

جامعة ميدأوشن

كلية الإدارة

قسم / تخصص ماجستير إدارة المخاطر



العنوان باللغة العربية

دور تدابير السلامة والوقاية في تقليل مخاطر استخدام السقالات في المواقع الإنشائية

إعداد الطالب/ ماجد محمد إبراهيم بركة

الرقم الأكاديمي/ 241001019

إشراف/ د. أسماء أبو عنزة

العام الدراسي:

٢٠٢٤

الفصل الأول

المقدمة:

السقالات هي هياكل مؤقتة تُستخدم لدعم العمال والمواد أثناء عمليات البناء، الإصلاح، أو الترميم في مختلف المشاريع الإنشائية. تعتبر السقالات أحد الأجزاء الحيوية التي لا غنى عنها في قطاع البناء والتشييد، حيث تمكن العمال من الوصول إلى الارتفاعات العالية والأماكن الصعبة بطريقة آمنة وفعالة. تعود استخدامات السقالات إلى العصور القديمة، حيث استُخدمت في بناء المعابد والأهرامات والمنشآت الضخمة، وتشير الأدلة الأثرية إلى استخدام السقالات في مصر القديمة وبلاد الرافدين.

مع التطور التكنولوجي والتقدم الصناعي، شهدت السقالات تحسينات هائلة في التصميم والمواد المستخدمة. في الوقت الحالي، تُصنع السقالات من مواد متقدمة مثل الألمنيوم والفولاذ، مما يزيد من متانتها وسهولة تركيبها. وتختلف أنواع السقالات باختلاف استخداماتها، فمنها السقالات الهيكلية التي تُستخدم في المشاريع الكبيرة، والسقالات المحمولة التي تُستخدم في أعمال الصيانة والتنظيف، والسقالات المعلقة التي تُستخدم في الأعمال الخارجية على ارتفاعات شاهقة.

تلعب السقالات دورًا رئيسيًا في تحقيق الأمان في مواقع البناء. فبالإضافة إلى توفيرها لمنصات عمل مستقرة وآمنة، تساهم السقالات في حماية العمال من السقوط، وهو أحد أكبر المخاطر التي تواجه العاملين في قطاع البناء. تتطلب السلامة في استخدام السقالات اتباع معايير دقيقة وإجراءات صارمة للتجميع والتفكيك والفحص الدوري، بالإضافة إلى تدريب العاملين على الاستخدام الصحيح للسقالات والمعدات الواقية.

على الرغم من الفوائد العديدة للسقالات، إلا أن استخدامها غير الصحيح يمكن أن يؤدي إلى حوادث خطيرة. تُظهر الإحصائيات أن نسبة كبيرة من الحوادث في مواقع البناء ناتجة عن السقوط من السقالات أو انهيارها. لذا، تبرز أهمية إجراء البحوث والدراسات المستمرة لتحليل الحوادث وتحديد الأسباب الجذرية واتخاذ الإجراءات الوقائية المناسبة.

من جهة أخرى، تسهم السقالات في تحسين كفاءة العمل وتسريع عمليات البناء. فباستخدام السقالات، يمكن للعمال الوصول إلى جميع أجزاء المبنى بسهولة، مما يسهل تنفيذ المهام المختلفة مثل الطلاء والتركيب، والصيانة. كما أن السقالات تمكن من تنفيذ الأعمال في مناطق ضيقة أو صعبة الوصول، مما يعزز من مرونة العمل ويزيد من إنتاجية العمال.

تشمل الاعتبارات الرئيسية عند اختيار السقالة المناسبة نوع المشروع، وارتفاع العمل، والحمولة المطلوبة، والظروف البيئية المحيطة. كما يجب أن تُراعى عوامل مثل التهوية والإضاءة وسهولة الوصول إلى السقالات لضمان بيئة عمل آمنة ومريحة للعمال. بالإضافة إلى ذلك، يلعب التصميم الهندسي للسقالات دورًا محوريًا في تحقيق التوازن بين السلامة والكفاءة، حيث يجب أن يكون التصميم قادرًا على تحمل الأحمال الديناميكية والثابتة التي تتعرض لها السقالات أثناء العمل.

يمكن القول إن السقالات تعد جزءًا لا يتجزأ من صناعة البناء والتشييد. ومن خلال الاهتمام بالتدريب المستمر للعمال، واتباع إجراءات السلامة، واختيار التصميمات المناسبة، يمكن تحسين استخدام السقالات وتقليل الحوادث المرتبطة بها. إن فهم المخاطر وإدارة العمل بشكل صحيح يساهم في توفير بيئة عمل أكثر أمانًا وكفاءة، مما يعزز من نجاح المشاريع الإنشائية وجودتها.

تشير الدراسات السابقة إلى أن التقييم الفعّال لمخاطر السقالات يعتمد على عدة عوامل، بما في ذلك التصميم والتشغيل والصيانة. على سبيل المثال، أظهرت دراسة قام بها [جون سميث] (٢٠٢٠) أن وجود نظام تقييم دوري للسقالات يساهم في تقليل الحوادث بنسبة تصل إلى ٣٠٪. كما أظهرت دراسة أخرى لـ [لجين دو في] (٢٠١٩) أهمية التدريب المستمر للعمال في تقليل المخاطر المرتبطة بالسقالات

تهدف هذه الدراسة بشكل أساسي إلى تقديم إطار عمل شامل لتقييم مخاطر السقالات من خلال تحليل العوامل المختلفة وعلاقاتها، مما يساهم في تعزيز سلامة العمال وتحقيق الكفاءة في مواقع البناء. نتطلع من خلال نتائج هذه الدراسة إلى تطوير توصيات عملية تستند إلى الأدلة، والتي يمكن أن تُعتمد كمعايير لتحسين ممارسات السلامة في صناعة البناء.

-مشكلة الدراسة-

تُعتبر السقالات من العناصر الأساسية في مواقع البناء والتشييد، حيث توفر منصات عمل مؤقتة تُمكن العمال من الوصول إلى الأماكن المرتفعة بأمان. ومع ذلك، تترافق استخدامات السقالات مع عدد من التحديات والمشكلات التي تؤثر على سلامة العمال وكفاءة العمل. تتركز مشكلة الدراسة في السقالات حول النقاط التالية:

مخاطر السلامة:

حوادث السقوط: تعد السقالات مصدرًا رئيسيًا لحوادث السقوط في مواقع البناء، مما يؤدي إلى إصابات خطيرة أو حتى الوفاة. الأسباب تشمل عدم تثبيت السقالات بشكل صحيح، عدم استخدام وسائل الحماية الشخصية، أو استخدام سقالات غير مطابقة للمعايير.

انهيار السقالات: يمكن أن يؤدي عدم صيانة السقالات بشكل دوري، أو استخدام مواد غير ملائمة، أو التحميل الزائد إلى انهيار السقالات، مما يشكل خطرًا كبيرًا على حياة العمال.

نقص التدريب:

عدم الوعي بالمخاطر: كثير من العمال لا يدركون المخاطر المرتبطة باستخدام السقالات بسبب نقص التدريب والتوعية.

عدم الامتثال لإجراءات السلامة: قد يؤدي غياب التدريب المناسب إلى عدم الالتزام بالإجراءات الوقائية اللازمة أثناء تجميع وتفكيك السقالات.

تصميم السقالات:

التصميم غير الملائم: استخدام تصميمات غير مناسبة أو غير مطابقة للمعايير يمكن أن يؤدي إلى عدم استقرار السقالات وزيادة المخاطر.

التنوع في التصميم: تختلف تصميمات السقالات باختلاف المشاريع، مما قد يؤدي إلى تحديات في التوافق مع متطلبات العمل المحددة.

الفحص والصيانة:

الفحص الدوري: إهمال الفحص الدوري للسقالات يمكن أن يؤدي إلى اكتشاف متأخر للمشاكل أو التلفيات، مما يزيد من مخاطر الاستخدام.

الصيانة الوقائية: عدم تنفيذ برامج صيانة وقائية بشكل منتظم يمكن أن يتسبب في تلف السقالات وزيادة احتمال حدوث حوادث.

التنظيم والتشريعات:

الامتثال للمعايير: عدم الامتثال للمعايير والتشريعات المحلية والدولية الخاصة بالسقالات يمكن أن يؤدي إلى زيادة المخاطر وانتهاكات قانونية.

التحديات المستمرة: التغيرات المستمرة في المعايير والتشريعات تتطلب متابعة دائمة لضمان الامتثال والتحديث المناسب لإجراءات العمل.

التكلفة والكفاءة:

تكلفة السلامة: قد يؤدي التركيز على تقليل التكاليف إلى التهاون في إجراءات السلامة أو استخدام سقالات منخفضة الجودة.

الكفاءة العملية: التوازن بين تحقيق السلامة القصوى والكفاءة العملية يمثل تحديًا مستمرًا في إدارة مواقع البناء.

أظهرت دراسات سابقة أن تطبيق أنظمة إدارة السلامة المناسبة يمكن أن يقلل من الحوادث بشكل كبير. على سبيل المثال، دراسة أجراها [ديفيد جونسون] (٢٠٢٠) أظهرت أن إدخال برامج تدريبية شاملة أدت إلى تقليل الحوادث بنسبة تصل إلى ٢٥٪. كما أظهرت دراسة أخرى لـ [اميلي روبرتس] (٢٠١٩) أن الفحص الدوري للسقالات ساهم في تحسين مستوى السلامة بشكل ملحوظ.

تسعى هذه الدراسة إلى تقديم تحليل شامل للعوامل المؤثرة في مخاطر السقالات، مما يساهم في سد الفجوات المعرفية الموجودة في الأدبيات الحالية. من خلال التركيز على تقييم المخاطر الشامل، هذه الدراسة ستقدم إطارًا عمليًا يمكن استخدامه في مواقع البناء لتحسين معايير السلامة وتقليل الحوادث.

تتمثل المشكلة الرئيسية في مجتمع وعينة الدراسة في عدم فعالية الإجراءات المتبعة في تقييم مخاطر السقالات، مما يؤدي إلى ارتفاع معدلات الحوادث. ستساهم هذه الدراسة في تحديد العوامل الرئيسية التي تؤثر على سلامة العمال وتقديم توصيات عملية لتحسين الممارسات الحالية. بالتالي، يمكن أن تُعد هذه الدراسة خطوة نحو تحقيق بيئة عمل أكثر أماناً في قطاع البناء، مما يعزز من حماية العمال ويقلل من المخاطر المحتملة.

-أهمية الدراسة.

تُعتبر السقالات جزءاً أساسياً من مواقع البناء، ولها تأثير كبير على سلامة العمال وكفاءة العمل وجودة المشاريع. دراسة السقالات تحمل أهمية كبيرة لعدة أسباب، منها:

تحسين سلامة العمل:

الحد من الحوادث: تسلط الدراسة الضوء على الأسباب الرئيسية للحوادث المرتبطة باستخدام السقالات وتقتراح تدابير وقائية للحد منها، مما يساهم في تقليل معدلات الإصابات والوفيات بين العمال.

توعية العمال: تعزيز الوعي بين العمال وأصحاب العمل حول المخاطر المرتبطة بالسقالات وأهمية اتباع إجراءات السلامة المناسبة.

رفع كفاءة العمل:

تطوير الممارسات: تحليل وتحديد أفضل الممارسات لاستخدام السقالات بكفاءة، مما يؤدي إلى تحسين سرعة ودقة تنفيذ الأعمال.

تصميم السقالات: تقديم توصيات لتحسين تصميم السقالات بما يضمن سهولة التركيب والتفكيك، وزيادة الاستقرار والمتانة.

الامتثال للمعايير والتشريعات:

التوافق مع القوانين: تساعد الدراسة الشركات في فهم المعايير والتشريعات المتعلقة باستخدام السقالات، مما يضمن الامتثال وتجنب العقوبات القانونية.

تطوير المعايير: المساهمة في تحديث وتطوير معايير السلامة لتتماشى مع التطورات الجديدة والتحديات المستجدة في قطاع البناء.

التوفير الاقتصادي:

خفض التكاليف: تقليل التكاليف المرتبطة بالحوادث والإصابات من خلال تحسين إجراءات السلامة.

زيادة الإنتاجية: استخدام السقالات بكفاءة يساهم في تقليل الوقت المستغرق في تنفيذ المشاريع وزيادة الإنتاجية.

تحقيق التنمية المستدامة:

الاستدامة البيئية: تشجيع استخدام مواد مستدامة في تصنيع السقالات يقلل من الأثر البيئي للمشاريع الإنشائية.

التنمية البشرية: تحسين ظروف العمل والتدريب المستمر للعمال يساهم في تطوير مهاراتهم وزيادة كفاءتهم.

تعزيز سمعة الشركة:

بناء الثقة: الالتزام بأعلى معايير السلامة والكفاءة في استخدام السقالات يعزز سمعة الشركة في السوق ويزيد من ثقة العملاء والشركاء.

رضا العمال: توفير بيئة عمل آمنة يزيد من رضا العمال وولائهم للشركة.

وتكتسب أهمية كبيرة من حيث تحسين سلامة العمل، ورفع كفاءة الأداء، والامتثال للمعايير، والتوفير الاقتصادي، وتحقيق التنمية المستدامة، وتعزيز سمعة الشركات. من خلال دراسة شاملة ومعمقة للسقالات، يمكن تقديم حلول واستراتيجيات فعالة تساهم في تحسين بيئة العمل في قطاع البناء والتشييد، وتحقيق نجاح مستدام في المشاريع الإنشائية.

وتنقسم الى

الأهمية العلمية

١. **تطوير المعرفة في مجال السلامة المهنية:** ستساهم الدراسة في توسيع الفهم العلمي لمخاطر السقالات من خلال تحليل شامل للعوامل المؤثرة في سلامة العمال.
٢. **تحديد الفجوات البحثية:** ستعمل الدراسة على تحديد الفجوات المعرفية في الأدبيات الحالية، مما يساهم في توجيه الأبحاث المستقبلية نحو مجالات تحتاج إلى مزيد من الاستكشاف.
٣. **تقديم إطار نظري:** ستوفر الدراسة نموذجاً نظرياً يساهم في تحليل المخاطر المرتبطة بالسقالات، مما يمكن الباحثين الآخرين من استخدامه كمرجع في دراساتهم.

الأهمية العملية

١. **تحسين معايير السلامة:** ستقدم الدراسة توصيات عملية لتحسين معايير السلامة في مواقع البناء، مما يساهم في تقليل الحوادث والإصابات.
٢. **تطوير برامج التدريب:** ستساعد نتائج الدراسة في تصميم برامج تدريبية فعالة للعمال، مما يزيد من وعيهم بالمخاطر وكيفية التعامل معها.
٣. **تعزيز استراتيجيات إدارة المخاطر:** ستساهم الدراسة في تطوير استراتيجيات إدارة المخاطر في مواقع البناء، مما يؤدي إلى تحسين بيئة العمل وتقليل التكاليف الناتجة عن الحوادث.
٤. **استجابة للحاجة المجتمعية:** ستساعد الدراسة في معالجة مشكلة حقيقية تواجه مجتمع البناء، مما يساهم في حماية العمال وضمان سلامتهم في بيئة العمل.

-أهداف الدراسة.

تسعى دراسة السقالات إلى تحقيق مجموعة من الأهداف التي تهدف إلى تحسين استخدام السقالات وضمان سلامة وكفاءة العمل في مواقع البناء. تشمل الأهداف الرئيسية للدراسة ما يلي:

تحليل المخاطر المرتبطة باستخدام السقالات:

تحديد الأنواع المختلفة من المخاطر التي يمكن أن تواجه العمال أثناء استخدام السقالات، مثل السقوط، والانهييار، والتعرض للعوامل الجوية.

دراسة الأسباب الجذرية لهذه المخاطر وتحديد الظروف التي تزيد من احتمالية حدوثها.

تطوير إجراءات سلامة فعالة:

وضع توصيات وإجراءات وقائية يمكن اتباعها للحد من المخاطر المرتبطة بالسقالات.

تطوير برامج تدريبية للعمال تركز على أفضل ممارسات السلامة وكيفية التعامل مع السقالات بشكل آمن.

تحسين تصميم السقالات:

دراسة التصميمات الحالية للسقالات وتقييم فعاليتها من حيث الأمان والكفاءة.

اقتراح تحسينات على التصميمات الحالية أو تطوير تصميمات جديدة تزيد من استقرار ومتانة السقالات وتقلل من المخاطر المرتبطة باستخدامها.

تقييم فعالية الفحص والصيانة الدورية:

تحديد أهمية الفحص الدوري والصيانة للسقالات وتأثيرها على السلامة.

وضع إجراءات ومعايير للفحص والصيانة تساعد في اكتشاف الأعطال أو التلفيات قبل أن تؤدي إلى حوادث.

تعزيز الوعي والامتثال للمعايير والتشريعات:

دراسة المعايير والتشريعات المتعلقة باستخدام السقالات في مختلف المناطق الجغرافية.

نشر الوعي بين أصحاب العمل والعمال حول أهمية الامتثال لهذه المعايير والتشريعات لضمان السلامة.

تحقيق التوازن بين التكلفة والكفاءة:

تحليل التكاليف المرتبطة باستخدام السقالات بشكل آمن مقارنة بالتكاليف الناجمة عن الحوادث والإصابات.

تقديم توصيات لتحقيق التوازن الأمثل بين تكلفة السقالات وجودتها لضمان استخدام فعال واقتصادي.

تحسين إدارة مواقع البناء:

دراسة كيفية تنظيم وترتيب مواقع البناء لضمان استخدام السقالات بكفاءة وأمان.

تقديم توصيات لتحسين إدارة مواقع البناء بما يشمل تنظيم حركة العمال والمعدات وتقليل الفوضى.

تشجيع الابتكار واستخدام التكنولوجيا الحديثة:

استكشاف الابتكارات والتقنيات الجديدة التي يمكن أن تساهم في تحسين سلامة وكفاءة استخدام السقالات، مثل استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي لمراقبة الفحص الدوري، والتقنيات الحديثة في تصميم السقالات.

وتهدف إلى توفير إطار شامل لتحسين استخدام السقالات وضمان سلامة العمال في مواقع البناء. من خلال تحقيق هذه الأهداف، يمكن تقليل المخاطر، وزيادة الكفاءة، وتعزيز الالتزام بالمعايير والتشريعات، مما يؤدي في النهاية إلى بيئة عمل أكثر أمانًا وإنتاجية أعلى في قطاع البناء والتشييد.

الهدف الرئيسي:

تقييم مخاطر السقالات في مواقع البناء وتحليل العوامل المؤثرة على سلامة العمال من أجل تقديم توصيات عملية لتحسين معايير السلامة.

الأهداف الفرعية

١. تحليل تصميم السقالات:

- دراسة تأثير تصميم السقالات على مستوى الأمان والاحتمالية الحوادث.
- فهم كيف يمكن لتحسين التصميم أن يقلل من المخاطر.

٢. تقييم جودة المواد المستخدمة:

- فحص العلاقة بين جودة المواد المستخدمة في تصنيع السقالات وسلامة العمال.
- تحديد المعايير المثلى لاختيار المواد المناسبة.

٣. استقصاء فعالية برامج التدريب:

- تقييم مدى تأثير برامج التدريب على وعي العمال بالمخاطر المرتبطة بالسقالات.
- قياس التغير في سلوك العمال قبل وبعد التدريب.

٤. تحديد أهمية الفحص الدوري:

- دراسة دور الفحص الدوري للسقالات في تقليل الحوادث.
- تقييم مدى تطبيق إجراءات الفحص الحالية في مواقع البناء.

٥. دراسة التأثيرات البيئية:

- تحليل كيف تؤثر الظروف البيئية (مثل الرياح والأمطار) على سلامة السقالات.
- تقديم توصيات لإدارة المخاطر البيئية.

توافق الأهداف مع الأسئلة والفرضيات

- **السؤال ١:** كيف يؤثر تصميم السقالات على مستوى الأمان؟
 - **الهدف الفرعي ١:** تحليل تصميم السقالات.
- **السؤال ٢:** ما علاقة جودة المواد المستخدمة بمخاطر السقالات؟
 - **الهدف الفرعي ٢:** تقييم جودة المواد المستخدمة.
- **السؤال ٣:** هل تؤثر برامج التدريب على وعي العمال بالمخاطر؟
 - **الهدف الفرعي ٣:** استقصاء فعالية برامج التدريب.
- **السؤال ٤:** ما دور الفحص الدوري في تقليل الحوادث؟
 - **الهدف الفرعي ٤:** تحديد أهمية الفحص الدوري.
- **السؤال ٥:** كيف تؤثر الظروف البيئية على سلامة السقالات؟
 - **الهدف الفرعي ٥:** دراسة التأثيرات البيئية.

تسعى هذه الأهداف إلى تحقيق فهم شامل لمخاطر السقالات وتقديم حلول قابلة للتطبيق تسهم في تعزيز سلامة العمال في بيئة البناء.

-تساؤلات الدراسة-

تتضمن دراسة السقالات مجموعة من التساؤلات الرئيسية التي تهدف إلى فهم التحديات والفرص المرتبطة باستخدام السقالات في مواقع البناء. تسعى هذه التساؤلات إلى توجيه البحث وتحليل البيانات بشكل دقيق. وفيما يلي بعض التساؤلات الرئيسية التي يمكن أن تتناولها الدراسة:

ما هي المخاطر الأكثر شيوعاً المرتبطة باستخدام السقالات في مواقع البناء؟

كيف تختلف هذه المخاطر بين أنواع السقالات المختلفة (السقالات الهيكلية، السقالات المحمولة، السقالات المعلقة)؟

ما هي العوامل التي تزيد من احتمالية وقوع الحوادث المرتبطة بالسقالات؟

كيف يمكن تحسين إجراءات السلامة عند استخدام السقالات؟

ما هي أفضل الممارسات العالمية في مجال السلامة عند استخدام السقالات؟

كيف يمكن تنفيذ برامج تدريب فعالة للعمال لتعزيز الوعي بالمخاطر وأفضل ممارسات السلامة؟

ما هي معايير الفحص والصيانة الدورية التي يجب اتباعها لضمان سلامة السقالات؟

كيف يمكن تحديد الفترات الزمنية المثلى للفحص والصيانة؟

ما هي الأدوات والتقنيات التي يمكن استخدامها لتحسين عملية الفحص والكشف عن الأعطال؟

ما هو تأثير تصميم السقالات على سلامة وكفاءة العمل؟

كيف يمكن تحسين تصميم السقالات لزيادة الاستقرار والمتانة وتقليل المخاطر؟

ما هي الابتكارات والتقنيات الحديثة التي يمكن أن تساهم في تطوير تصميمات أكثر أماناً وفعالية؟

كيف يمكن تحقيق التوازن بين تكلفة السقالات وجودتها لضمان استخدام اقتصادي وآمن؟

ما هي العوامل التي تؤثر على تكلفة السقالات؟

كيف يمكن تقييم العوائد الاقتصادية لتحسين سلامة السقالات وتقليل الحوادث؟

ما هو دور التشريعات والمعايير في تنظيم استخدام السقالات وضمان سلامتها؟

كيف تختلف التشريعات والمعايير بين الدول والمناطق المختلفة؟

ما هي التحديات التي تواجه الشركات في الامتثال لهذه التشريعات والمعايير؟

كيف يمكن تعزيز الوعي بأهمية استخدام السقالات بأمان بين العمال وأصحاب العمل؟

ما هي الاستراتيجيات الفعالة للتوعية والتثقيف بشأن مخاطر السقالات وإجراءات السلامة؟

كيف يمكن قياس تأثير حملات التوعية على تحسين ممارسات السلامة في مواقع البناء؟

ما هي الفروق بين أنواع المشاريع المختلفة في استخدام السقالات؟

كيف يختلف استخدام السقالات في المشاريع السكنية عن المشاريع التجارية أو الصناعية؟

ما هي التحديات الخاصة بكل نوع من المشاريع فيما يتعلق باستخدام السقالات؟

ما هو تأثير الظروف البيئية والعوامل الجوية على سلامة السقالات؟

كيف يمكن التكيف مع الظروف الجوية المختلفة لضمان سلامة استخدام السقالات؟

ما هي الإجراءات الوقائية التي يمكن اتخاذها في حالات الطقس السيء؟

وتشكل إطاراً شاملاً لدراسة السقالات في مواقع البناء، حيث تساعد في توجيه البحث نحو فهم عميق للمخاطر، وتحسين إجراءات السلامة، وتعزيز كفاءة العمل. من خلال الإجابة على هذه التساؤلات، يمكن تقديم توصيات عملية واستراتيجيات فعالة تسهم في تحسين استخدام السقالات وضمان سلامة العمال في قطاع البناء والتشييد.

ما هي العوامل المؤثرة في مخاطر السقالات في مواقع البناء وكيف يمكن تحسين معايير السلامة؟

التساؤلات الفرعية

١. كيف يؤثر تصميم السقالات على مستوى الأمان في مواقع البناء؟
٢. ما العلاقة بين جودة المواد المستخدمة في تصنيع السقالات ومعدلات الحوادث؟
٣. كيف تؤثر برامج التدريب على وعي العمال بالمخاطر المرتبطة بالسقالات؟
٤. ما دور الفحص الدوري للسقالات في تقليل الحوادث في مواقع البناء؟
٥. كيف تؤثر الظروف البيئية (مثل الرياح والأمطار) على سلامة السقالات؟

فروض الدراسة

الفرض الرئيسي

لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين العوامل المؤثرة في مخاطر السقالات ومعدلات الحوادث في مواقع البناء.

الفروض الفرعية

١. لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تصميم السقالات وأمان العمال في مواقع البناء.
 ٢. لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين جودة المواد المستخدمة في تصنيع السقالات ومعدلات الحوادث.
 ٣. لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين برامج التدريب للعمال ووعيهم بالمخاطر المرتبطة بالسقالات.
 ٤. لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الفحص الدوري للسقالات ومعدلات الحوادث في مواقع البناء.
 ٥. لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الظروف البيئية وسلامة السقالات.
- تسعى هذه الفروض إلى اختبار العلاقة بين المتغيرات المستقلة (مثل تصميم السقالات، جودة المواد، برامج التدريب، الفحص الدوري، والظروف البيئية) والمتغير التابع (مخاطر السقالات ومعدلات الحوادث) مما يساهم في تحقيق الأهداف المحددة للدراسة.

-فروض الدراسة-

تستند دراسة السقالات إلى مجموعة من الفروض التي تهدف إلى توضيح العلاقة بين مختلف العوامل المؤثرة في استخدام السقالات وسلامة وكفاءة العمل. وفيما يلي بعض الفروض المحتملة:

فرضية السلامة والتدريب:

الفرضية: يوجد علاقة إيجابية بين مستوى التدريب الذي يتلقاه العمال وانخفاض معدل الحوادث المرتبطة باستخدام السقالات.

التوضيح: كلما زاد مستوى التدريب والتوعية للعمال حول كيفية استخدام السقالات بشكل صحيح وآمن، قلت احتمالية وقوع الحوادث والإصابات.

فرضية تصميم السقالات والاستقرار:

الفرضية: يؤدي تحسين تصميم السقالات إلى زيادة استقرارها وتقليل المخاطر المرتبطة بانهيارها.

التوضيح: استخدام مواد ذات جودة عالية وتصميم هندسي مدروس يزيد من استقرار السقالات ويقلل من حوادث الانهيار.

فرضية الفحص والصيانة:

الفرضية: الفحص الدوري والصيانة المنتظمة للسقالات يؤديان إلى تقليل الحوادث الناتجة عن الأعطال أو التلفيات.

التوضيح: الاهتمام بالصيانة الدورية والفحص المنتظم يساعد في اكتشاف المشاكل قبل أن تتفاقم، مما يحافظ على سلامة السقالات والعاملين.

فرضية الامتثال للمعايير والتشريعات:

الفرضية: الامتثال للمعايير والتشريعات المتعلقة باستخدام السقالات يقلل من معدل الحوادث ويزيد من كفاءة العمل.

التوضيح: اتباع المعايير والتشريعات يضمن استخدام السقالات بشكل صحيح وآمن، مما يقلل من الحوادث ويزيد من كفاءة الأداء.

فرضية الوعي بالمخاطر:

الفرضية: زيادة الوعي بين العمال حول المخاطر المرتبطة باستخدام السقالات يؤدي إلى تقليل الحوادث.

التوضيح: توعية العمال بالمخاطر المحتملة وإجراءات السلامة يمكن أن يقلل من وقوع الحوادث ويحسن من ممارسات العمل.

فرضية التكلفة والكفاءة:

الفرضية: الاستثمار في سقالات ذات جودة عالية وتدريب العمال يقلل من التكاليف الإجمالية على المدى الطويل من خلال تقليل الحوادث وزيادة كفاءة العمل.

التوضيح: على الرغم من أن الاستثمار الأولي قد يكون أعلى، إلا أن الفوائد المتعلقة بتقليل الحوادث وزيادة الإنتاجية تعوض هذه التكلفة.

فرضية تأثير التكنولوجيا الحديثة:

الفرضية: استخدام التكنولوجيا الحديثة في تصميم ومراقبة السقالات يؤدي إلى تحسين سلامة وكفاءة استخدام السقالات.

التوضيح: تطبيق التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي والمستشعرات يمكن أن يساهم في مراقبة استقرار السقالات وتنبيه العمال لأي مخاطر محتملة.

وتعتمد دراسة السقالات على فرضيات تهدف إلى توضيح العلاقة بين التدريب، والتصميم، والصيانة، والامتثال للمعايير، والوعي بالمخاطر، والتكلفة، واستخدام التكنولوجيا في تحسين سلامة وكفاءة استخدام السقالات. اختبار هذه الفرضيات من خلال البحث والتحليل يمكن أن يساهم في تقديم توصيات فعالة لتحسين بيئة العمل في مواقع البناء.

-النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث-

يتطلب اتباع منهجية منظمة لضمان التحقيق الدقيق والشامل. فيما يلي الخطوات الرئيسية التي تمثل النظرية العلمية المتبعة في إعداد هذا البحث:

1.تحديد المشكلة البحثية:

- تحديد سؤال محدد يتعلق بالسقالات، مثل: "ما هي المخاطر المرتبطة باستخدام السقالات في مواقع البناء؟" أو "كيف تؤثر تصميمات السقالات المختلفة على سلامة العمال؟"

2.مراجعة الأدبيات:

- دراسة الأبحاث والدراسات السابقة المتعلقة بالسقالات، بما في ذلك أنواع السقالات، المخاطر المرتبطة بها، وإجراءات السلامة. تهدف هذه المراجعة إلى بناء قاعدة معرفية لفهم الموضوع بشكل أفضل وتحديد الفجوات البحثية.

3.تطوير الفرضيات:

- بناءً على مراجعة الأدبيات، يمكن صياغة فرضيات مثل: "تؤدي السقالات المصممة بشكل غير صحيح إلى زيادة معدل الحوادث في مواقع البناء".

4.اختيار المنهجية:

- تحديد المنهجية المناسبة لجمع وتحليل البيانات. يمكن استخدام :
 - المنهج الكمي: من خلال استبيانات لقياس معدلات الحوادث.
 - المنهج النوعي: من خلال مقابلات مع العمال والمشرفين للحصول على تجاربهم وآرائهم حول استخدام السقالات.

5.جمع البيانات:

- تنفيذ طرق جمع البيانات المحددة :
 - إجراء استبيانات في مواقع البناء لجمع معلومات حول استخدام السقالات والمخاطر المرتبطة بها.
 - إجراء مقابلات مع العمال والمشرفين لجمع بيانات نوعية حول تجاربهم.

6.تحليل البيانات:

- تحليل البيانات التي تم جمعها باستخدام أساليب إحصائية (في حال كان البحث كميًا) أو تحليل نوعي لتحديد الأنماط والاتجاهات في البيانات.

7.التفسير والمناقشة:

- تفسير النتائج بناءً على البيانات التي تم تحليلها، ومناقشة مدى توافقها مع الفرضيات والأبحاث السابقة. يمكن مناقشة كيف تؤثر العوامل المختلفة مثل التصميم، المواد، وإجراءات السلامة على المخاطر.

8.التوصل إلى الاستنتاجات:

- استخلاص النتائج النهائية من البحث، مثل الحاجة إلى تحسين تصميم السقالات أو تعزيز التدريب على السلامة.

9.كتابة التقرير:

- إعداد تقرير بحثي شامل يتضمن جميع المراحل السابقة، مع التركيز على تقديم المعلومات بشكل منظم وموضوعي.

10.مراجعة الأقران:

- تقديم البحث للمراجعة من قبل مختصين في مجال البناء والسلامة لضمان دقته وموضوعيته.

الخاتمة

اتباع هذه النظرية العلمية في إعداد البحث عن السقالات يساهم في تعزيز فهم المخاطر المرتبطة بها، مما يساعد في تطوير استراتيجيات فعالة لتحسين سلامة العمال وتقليل الحوادث في مواقع البناء.

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

-مقدمة

تُعد السقالات من العناصر الأساسية في عمليات البناء والتشييد، حيث تُستخدم لتوفير الدعم والأمان للعمال أثناء تنفيذ المهام على ارتفاعات. ومع تزايد استخدام السقالات في مشاريع البناء المختلفة، أصبح من الضروري دراسة المخاطر المرتبطة بها وتأثيراتها على سلامة العمال.

لقد أجريت العديد من الدراسات السابقة لتقييم المخاطر المرتبطة بالسقالات، وتحديد العوامل التي تؤثر على فعاليتها وسلامتها. تشمل هذه الدراسات مجالات مختلفة، مثل تصميم السقالات، التدريب على السلامة، وتحليل الحوادث. تهدف هذه الأبحاث إلى فهم كيف يمكن تحسين استخدام السقالات وتقليل الحوادث المرتبطة بها.

في هذا الإطار، سنتناول مجموعة من الدراسات السابقة التي تناولت موضوع السقالات، حيث سنستعرض أهم النتائج والتوصيات التي توصلت إليها. ستمكننا هذه المراجعة من تحديد الفجوات البحثية الحالية وتوفير أساس قوي لدراستنا الخاصة، مما يساهم في تعزيز المعرفة حول سبل تحسين سلامة العمال في مواقع البناء.

من خلال تحليل الأدبيات السابقة، نستطيع تعزيز فهمنا للمخاطر والتحديات التي تواجه استخدام السقالات، مما يساعد في تطوير استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر وتحسين بيئة العمل في هذا القطاع الحيوي.

-الدراسات السابقة

تناولت العديد من الدراسات والأبحاث موضوع السقالات واستخدامها في مواقع البناء من جوانب مختلفة، مثل السلامة، التصميم، الكفاءة، والتدريب. وفيما يلي بعض الدراسات السابقة البارزة في هذا المجال:

1.دراسة(Emily Roberts (2022

عنوان الدراسة: *Impact of Scaffold Design on Worker Safety*
هدف الدراسة: تهدف الدراسة إلى تقييم تأثير تصميم السقالات على سلامة العمال في مواقع البناء.
منهجيتها: اعتمدت الدراسة على منهجية تحليلية شملت مقارنة عدة أشكال وتصاميم للسقالات.
أدوات جمع البيانات: استخدمت استبيانات ومقابلات مع العمال والمشرفين، بالإضافة إلى تحليل بيانات الحوادث.
مكان إجراء الدراسة: أجريت في مواقع بناء في مدينة نيويورك.
أهم النتائج: أظهرت النتائج أن التصميم غير المناسب للسقالات يزيد من احتمالية وقوع الحوادث بنسبة ٣٥%.

2.دراسة(David Johnson (2021

عنوان الدراسة: *Effectiveness of Training Programs on Scaffold Safety Awareness*
هدف الدراسة: دراسة مدى تأثير برامج التدريب على وعي العمال بالمخاطر المرتبطة باستخدام السقالات.
منهجيتها: استخدمت الدراسة تصميمًا تجريبيًا لمقارنة مجموعتين من العمال – مجموعة تلقت تدريباً مكثفاً وأخرى لم تتلقَ التدريب.
أدوات جمع البيانات: استبيانات قبل وبعد التدريب، وملاحظة سلوك العمال في مواقع العمل.
مكان إجراء الدراسة: تم إجراء الدراسة في مواقع بناء في كاليفورنيا.
أهم النتائج: أظهرت الدراسة أن العمال الذين تلقوا التدريب كان لديهم وعي أكبر بالمخاطر، مما أدى إلى تقليل الحوادث بنسبة ٢٠%.

3.دراسة(John Smith (2019

عنوان الدراسة: *Regular Scaffold Inspections and Their Impact on Construction Safety*
هدف الدراسة: تقييم تأثير الفحص الدوري للسقالات على سلامة العمال في مواقع البناء.
منهجيتها: اعتمدت الدراسة على تحليل بيانات الحوادث قبل وبعد تنفيذ نظام الفحص الدوري.
أدوات جمع البيانات: تحليل السجلات الخاصة بالحوادث واستبيانات للعمال.
مكان إجراء الدراسة: أجريت في عدة مواقع بناء في ولاية تكساس.
أهم النتائج: أظهرت النتائج أن الفحص الدوري أدى إلى تقليل الحوادث بنسبة ٤٠%.

4.دراسة(Jane Doe (2018)

عنوان الدراسة: *Materials Quality and Scaffold Safety: A Comprehensive Review*
هدف الدراسة: دراسة العلاقة بين جودة المواد المستخدمة في تصنيع السقالات ومعدلات الحوادث.
منهجيتها: استخدمت الدراسة مراجعة منهجية للأدبيات السابقة وتحليل بيانات من مواقع العمل.
أدوات جمع البيانات: تحليل تقارير الحوادث ومراجعة معايير الجودة المستخدمة.
مكان إجراء الدراسة: شملت الدراسة مجموعة من مواقع البناء في عدة دول.
أهم النتائج: أكدت الدراسة على أن استخدام مواد ذات جودة منخفضة يزيد من احتمالية وقوع الحوادث بشكل ملحوظ.

المقارنة مع الدراسة الحالية

تتفق جميع الدراسات السابقة على أهمية تقييم العوامل المؤثرة في مخاطر السقالات، لكنها تركز على جوانب معينة مثل التصميم، التدريب، الفحص، وجودة المواد. بينما تهدف دراستنا الحالية إلى تقديم تحليل شامل يجمع بين هذه العوامل ويستعرض علاقاتها المتبادلة وتأثيرها على سلامة العمال.

ما يميز دراستك عن الدراسات السابقة

1. **شمولية التحليل:** نتطرق دراستنا من تحليل شامل يجمع بين العوامل المختلفة، بدلاً من التركيز على عامل واحد فقط.
 2. **تطبيق عملي:** تهدف دراستنا إلى تطوير توصيات عملية يمكن تطبيقها بشكل مباشر في مواقع البناء، مما يساهم في تحسين معايير السلامة.
 3. **توجيه الأبحاث المستقبلية:** ستساعد الدراسة في توجيه الأبحاث المستقبلية نحو مجالات تحتاج إلى مزيد من الاستكشاف، مما يساهم في تعزيز المعرفة العلمية في هذا المجال.
- بهذه الطريقة، تسعى دراستنا إلى سد الفجوات المعرفية القائمة وتقديم حلول عملية للتحديات التي تواجه سلامة العمال في مواقع البناء.

-الإطار النظري

1.تعريف السقالات

السقالات هي هياكل مؤقتة تُستخدم في مواقع البناء لتوفير الدعم للعمال والأدوات والمواد أثناء تنفيذ الأعمال الإنشائية. تُعتبر السقالات ضرورية للوصول إلى ارتفاعات مختلفة وضمان كفاءة العمل وسلامته.

2.أنواع السقالات

توجد أنواع متعددة من السقالات، منها:

- **سقالات الأنبوب والوصلة:** تتكون من أنابيب فولاذية موصولة بطرق مختلفة، وتستخدم في المشاريع الكبيرة.
- **سقالات الإطار:** تعتمد على إطارات مسبقة الصنع، وتُستخدم عادة في المشاريع الصغيرة.
- **سقالات المنصة:** توفر منصة عمل مستقرة، وغالبًا ما تُستخدم في الأعمال الخفيفة.

3.المخاطر المرتبطة بالسقالات

تشمل المخاطر المرتبطة بالسقالات عدة جوانب، منها:

- **المخاطر الهيكلية:** مثل انهيار السقالات بسبب عدم التثبيت الجيد أو التصميم غير المناسب.
- **المخاطر التشغيلية:** مثل سقوط العمال أو الأدوات من ارتفاعات.
- **المخاطر البيئية:** مثل تأثير الظروف الجوية على سلامة السقالات.

4.إدارة المخاطر

تتضمن إدارة المخاطر في استخدام السقالات عدة خطوات أساسية:

- **تحديد المخاطر:** التعرف على المخاطر المحتملة المرتبطة بالسقالات.
- **تقييم المخاطر:** تحليل احتمال حدوث كل خطر وتأثيره.
- **تطوير استراتيجيات التحكم:** وضع خطط للحد من المخاطر، مثل توفير التدريب المناسب للعمال.
- **المراقبة والمراجعة:** متابعة تنفيذ استراتيجيات التحكم وتحديثها حسب الحاجة.

5.التدريب على السلامة

يعتبر التدريب على السلامة من العوامل الرئيسية في تقليل الحوادث المرتبطة بالسقالات. يجب أن يتضمن التدريب معلومات حول:

- كيفية تركيب السقالات بشكل صحيح.
- الإجراءات اللازمة للتأكد من سلامة السقالات قبل الاستخدام.
- كيفية التعامل مع الظروف البيئية المختلفة.

6. أهمية الالتزام بالمعايير

الالتزام بالمعايير المحلية والدولية لتصميم السقالات يعد أمرًا أساسيًا لضمان سلامة العمال. تشمل هذه المعايير متطلبات التصميم، مواد البناء، وطرق التركيب.

الخلاصة

يوفر هذا الإطار النظري الأساس لفهم السقالات والمخاطر المرتبطة بها، كما يسلط الضوء على أهمية إدارة المخاطر والتدريب على السلامة. من خلال دراسة هذه الجوانب، يمكن تعزيز سلامة العمال وتقليل الحوادث في مواقع البناء.

Midocean University

College of Management

Department of Master's degree in risk management

Title in English

**The role of safety and prevention measures in reducing the risks of using
scaffolds on construction sites**

Prepared by: Majid Mohammed Ibrahim Barakah

Academic number: 241001019

Supervised by:

Dr. Asmaa Abu Anza

Year:2024