

أهداف البحث وأهميته

إعداد باحث الدكتوراه: خليل القرني

منهج مهارات بحثية 3

تكليف - 4



مهارات صياغة الأهداف الذكية والأهمية
النظرية والتطبيقية للدراسة حول أثر الرقمنة في
تصاريح العمل الصناعية بمحورين:

1. بحث تخصصي كمي ونظري في آليات التحكم
المانع للاختراقات الإجرائية والامتثال التام
للسياسات
2. تكامل الحوكمة الفوقية لسد ثغرات
التجاوزات الفردية لمصدري التصاريح
والقضاء على الخطأ البشري في البيئات عالية
الخطورة



Chapter

01

مدخل

مشكلة البحث والفجوة الميدانية العميقة

الحل: المانع التقني الحتمي

يبرز الحل في الانتقال إلى تصريح رقمي مبرمج بقفل إجرائي؛ أي أن النظام يمنع المصدر من إصدار أو اعتماد التصريح نهائياً حتى يثبت رقمياً ومكانياً إغلاق كافة متطلبات السلامة.

يلغي هذا التحول الكامل تماماً التسامح مع الإهمال البشري أو كسل التقييم الميداني ويحول السياسات لبروتوكول حتمي غير قابل للتلاعب.

روتين التجاوز الورقي التقليدي

تلتزم الشركات بالسلامة، لكن الاعتماد على المعاملات الورقية يعطي مصدري التصاريح فرصة لتخطي التوقعات أو تجاوز اختبار الغازات الفعلي تحت ضغط رغبة الاستعجال التشغيلي للإنتاج.

هذه 'التجاوزات والالتفافات الإدارية القاتلة' تسببت تاريخياً في حدوث كوارث كبرى نتيجة عدم إخضاع الأخطار لتقييم حقيقي صارم ومستقل في الميدان.

تساؤلات البحث وأبعاد الرقابة الرقمية

البعد الثالث

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في انخفاض معدلات الأخطاء والحوادث المهنية بعد إلغاء التدخل التقديري للبشر؟

البعد الثاني

ما مستوى التزام مصدري التصاريح والمشرفين بالمنشأة وتجنبهم لخيارات الالتفاف والتجاوز اليدوي عند الضغط التشغيلي؟

البعد الأول

ما مستوى التطبيق الفعلي للأنظمة الرقمية المخصصة لتصاريح العمل في المنشآت الصناعية المستهدفة ومدى إلزاميتها؟

الأهداف الذكية والقياسية للدراسة



- ✓ **إثبات نسبة الحظر التقني للتجاوزات:** قياس وبلوغ نسبة 100% في منع إصدار أي تصريح إلكتروني دون استيفاء فحص الغازات والعزل الكلي، وذلك بنهاية الربع الثالث من العام الحالي بدقة تحليل كمية
- ✓ **تحديد الثغرة البشرية بنسبة 100%:** تحليل ومراقبة سلوكيات التدقيق لـ 350 مصدراً للعمليات وتوثيق قدرتهم على الاستجابة للبرمجيات الإجبارية الخالية تماماً من ثغرات التدخل الفردي
- ✓ **دراسة إحصائية للأثر التشغيلي الحقيقي:** حساب حجم التراجع الفعلي في الحوادث المهنية الناجمة عن 'أخطاء التوقعات الرمزية' باستخدام نماذج التحليل المقارن (T-test للمقارنة سنتين تشغيليتين متتاليتين

Chapter

05

الأهمية النظرية: تكامل حاجز الدفاع الإلكتروني



□ تتجلى المساهمة النظرية في دمج نموذج الدفاع ضد الأخطاء البشرية (Swiss Cheese Model) مع نظرية فرض القوانين السحابية (Digital Poka-Yoke) في الأمن الصناعي والامتثال الفوري

□ يؤصل البحث لتفسير علمي يوضح أن ثقافة السلامة تترسخ عندما يفهم الكادر البشري ميدانياً أن النظام صار مبرمجاً بطريقة تمنع أي فرصة لتخطي الحماية الأمنية، مما يجبر الكوادر على تبني الامتثال كخيار وحيد للعمل

الأهمية التطبيقية: سرعة الإجراءات ودقتها الفورية

التحقق الميداني الصارم عبر الربط البرمجي

- تتمحور القيمة التطبيقية للدراسة في إقرار سياسة 'التحقق غير القابل للمساومة'؛ حيث يرفض التصريح الإلكتروني تفعيل التوقعات دون الاتصال بروتوكولات فحص الغاز عبر البلوتوث المباشر لأجهزة الاستشعار
- يحمي هذا الابتكار المنشأة وموظفيها من أي محاولات كتابة تقارير غازات وهمية أو افتراضية من مكاتب بعيدة، ويضمن أن قياسات الأمان قد تمت فعلياً وفي نفس الوقت والموقع بدقة متناهية

0%

نسبة السماح بتجاوز شروط
السلامة أو التوقعات

Chapter

07

الأهمية التطبيقية: الأرشفة والتدقيق الفوري

حفظ دائم للسجلات يمنع التلاعب اللاحق

- يقدم التحول الرقمي قاعدة بيانات تاريخية غير قابلة للمحو أو التغيير بأثر رجعي للتصاريح والعمليات المصاحبة لها، مما يدعم الشفافية القانونية ويضع حداً لادعاءات الجهل بالإجراءات بعد وقوع المخالفات الميدانية
- تتيح هذه الأرشفة السحابية الحية لفرق التدقيق على السلامة فرصة إجراء مقارنات آلية متقدمة ولحظية لتقييم كفاءة مصدري التصاريح، وتحديد الثغرات التنظيمية السلوكية المكررة ومعالجتها مسبقاً قبل تطورها لحادث أليم

Chapter

08

الأثر الكمي: زيادة الامتثال وتراجع المخالفات

نتائج قياس نسبة الامتثال الصارم لخطوات تصاريح العمل ومكافحة تجاوزات الموظفين قبل وبعد فرض النظام الإلكتروني الحاسم:

بعد الرقمنة (النظام المقيد
تقنياً بنسبة 100%)



قبل الرقمنة (النظام التقليدي
المفتوح للتقديرات)



أغلقت الأتمتة الإجبارية
الفجوة بنسبة 100% عبر
حظر إصدار أي تصريح دون
إرسال إثبات القفل الموقعي
(Safety Interlocks).

تكمّل سياسات الشركات مع آليات الحظر الرقمي

الشركة / السياسة المعيارية	التجاوز البشري الورقي التاريخي	System آلية الحظر الرقمي المقيد للعملية الميدانية (Lock)
(GI 2.100 أرامكو السعودية)	إصدار تصاريح بمناطق ساخنة دون فحص غاز فعلي	ربط رقمي مباشر بأجهزة فحص الغاز عبر البلوتوث لرفع القراءات آلياً
سابك لحوكمة السلامة (SABIC SHEM)	بدء العمليات دون عزل ميكانيكي حقيقي لمصادر الطاقة	إلزام مصدر التصريح بالتقاط وإرسال صور حية وموقعية لأقفال العزل والامتثال
معايير السلامة والأمن (HCIS الصناعي)	التوقيع كبديل لموظفي الإطفاء والإنقاذ أو الموظفين المتغييبين	توقيع إلكتروني مبرمج بالبصمة الحيوية لتفويض الموظف المأذون له فقط بالموقع
OSHA إدارة السلامة الدولية (1910.146)	استرجاع وتزوير تواريخ ونسب أمان الأماكن المغلقة بأثر رجعي	أرشفة سحابية حية ومشفرة غير قابلة للتعديل أو المسح بعد الحفظ الموقعي

المراجع:

- إحصاءات المؤسسة العامة للتأمينات الاجتماعية السعودية لعام 2025 - GOSI
- الجمعية الدولية لمنتجي النفط والغاز (IOGP Report 459).
- دليل حوكمة التحول الرقمي بوزارة الصناعة والثروة المعدنية السعودية والهيئة العليا للأمن الصناعي (SAIS).
- معايير إدارة السلامة المهنية والصحة الأمريكية (- OSHA 29 CFR 1910.119 إدارة سلامة العمليات)
- دراسة قبول التقنية بالبيئات الحساسة (TAM Model - Davis, 1989) ومراجع علم النفس التنظيمي للسلامة
- تعليمات الحماية والسلامة العامة لشركة سابك (SABIC SHEM Standard) وشركة أرامكو السعودية (Saudi Aramco GI 2.100).
- متطلبات التوثيق والامتثال لأنظمة إدارة السلامة والصحة المهنية بموجب معيار الجودة (ISO 45001:2018).
- إحصاءات الأمان والامتثال الميداني بالهيئة الملكية بالجبيل وينبع لعام 2024



شكراً لكم