# دورة تحليلات حواجز سلامة العمليات بالذكاء الاصطناعي: المؤشرات الاستباقية وبيانات المصنع ومراجعة التغيير

25 – 29 أبريل 2027

الدوحة

# دورة تحليلات حواجز سلامة العمليات بالذكاء الاصطناعي: المؤشرات الاستباقية وبيانات المصنع ومراجعة التغيير

**المرجع:** 36972_779 **التاريخ:** 25 – 29 أبريل 2027 **المكان:** الدوحة **الرسوم:** GBP 4300

## ملخص البرنامج

تحليلات حواجز سلامة العمليات بالذكاء الاصطناعي محور دورة تدريبية تمتد أسبوع لمديري سلامة العمليات والتشغيل على المستوى الإداري، ويخرج منها كل مشارك بخطة لمتابعة الحواجز في وحدة واحدة. تحتفظ مواقع كثيرة ببيانات المصنع، ومع ذلك قد تبقى الاختبارات المتأخرة وحالات التجاوز والتغييرات غير المراجعة خافية حتى وقوع حادث. وينتقل البرنامج من سجل الحواجز وبيانات المصنع إلى تشخيص الحواجز الضعيفة، ثم إلى المؤشرات الاستباقية وحدودها، وصولا إلى خطة تتبناها قيادة الموقع. تقدم مارس للتدريب المملكة المتحدة هذا البرنامج في تحليلات حواجز سلامة العمليات بالذكاء الاصطناعي لمجموعات من منظمات مختلفة.

## المبررات المؤسسية

تعتمد المصافي والمصانع الكيميائية ومصانع الأغذية على حواجز نادرا ما تفشل بصوت مسموع. وتستطيع الأدوات المدعومة بالآلة فحص الإنذارات وسجلات الاختبار وسجلات التجاوز للتنبيه إلى الحواجز المتدهورة، لكنها قد تغفل الأحداث النادرة وتعطي درجات لا يفسرها أحد. أما المديرون الذين يختبرون هذه الأدوات مقابل تاريخ الموقع فيكتشفون الضعف مبكرا ويركزون جهد التفتيش.

- وضوح حالة الحواجز: يتحسن حين تقرأ سجلات الاختبار والتجاوز والإنذار معا.
- فائدة المؤشرات الاستباقية: ترتفع حين تختبر الحدود مقابل أحداث سابقة.
- جودة مراجعة التغيير: تتحسن حين تفحص التغييرات المؤقتة والدائمة الخطرة قبل اعتمادها.

## المبادئ والأساس المعرفي

- إرشادات المؤشرات الاستباقية والمتأخرة لسلامة العمليات: تفصل الإشارات المبكرة عن مقاييس النتائج، وتطبق في الجلستين 1 و3 على تصميم المؤشرات.
- مفهوم الحواجز في سلامة العمليات: يعد الوسائل الهندسية والإجرائية حواجز يمكن متابعة حالتها، ويطبق في الجلستين 2 و4.
- ISO/IEC 42001 نظام إدارة الذكاء الاصطناعي: يضع توقعات لضبط أدوات الذكاء الاصطناعي في المنظمات، ويطبق في الجلسة 4 على أدوات التحليل.

## المشاركون المستهدفون

- مديرو سلامة العمليات الذين يرفعون التقارير عن حالة الحواجز والمؤشرات.
- مديرو التشغيل الذين يملكون وحدات ذات مخاطر جسيمة.
- قادة الصيانة والتفتيش الذين يجدولون اختبارات وسائل الحماية.
- مديرو الهندسة الذين يعتمدون التغييرات في المصنع والإجراءات.

تشمل البيئات المعتادة التكرير والكيماويات ومعالجة الغاز وتصنيع الأغذية.

## مخرجات التعلم

1. سيكون المشاركون قادرين على تقييم مهام المتابعة التي يناسبها الدعم الآلي.
2. سيكون المشاركون قادرين على تشخيص الحواجز الضعيفة من سجلات الاختبار والتجاوز والإنذار.
3. سيكون المشاركون قادرين على بناء مؤشرات استباقية بحدود محددة.
4. سيكون المشاركون قادرين على تصميم فحص لسجلات إدارة التغيير.
5. سيكون المشاركون قادرين على ترتيب أولويات الحواجز للتفتيش والإصلاح.
6. سيكون المشاركون قادرين على تبرير خطة المتابعة وضماناتها أمام قيادة الموقع.

## هيكل البرنامج

### اليوم 1: تحليلات حواجز سلامة العمليات بالذكاء الاصطناعي وبيانات المصنع

أي مهام المتابعة تدعمها البيانات، وأيها يحتاج إلى حكم بشري؟

- خريطة سجل الحواجز
- جرد مصادر بيانات المصنع
- ورقة تعريف المؤشرات
- شبكة ملاءمة المهام للذكاء الاصطناعي
- ورقة حدود الحكم البشري

### اليوم 2: تشخيص الحواجز الضعيفة في السجلات

أين تبين السجلات حواجز تفقد حالتها؟

- مخطط نمط الاختبارات المتأخرة
- مراجعة سجل التجاوز والتعطيل
- مسح الربط بالحوادث الوشيكة
- قراءة سيول الإنذارات
- فحص جودة بيانات المستشعرات

## اليوم 3: المؤشرات الاستباقية وحدودها

كيف تعرف الإشارات المبكرة، ومتى تستدعي إجراء؟

- مواصفة المؤشر الاستباقي
- جدول مقابلة النتائج المتأخرة
- ورقة ضبط الحدود
- قاعدة فرز الإشارات
- تقويم مراجعة المؤشرات

## اليوم 4: مراجعة التغيير وضوابط الأدوات

كيف تفحص التغييرات، وكيف تضبط الأدوات؟

- فحص مخاطر سجل التغيير
- فحص انتهاء التغيير المؤقت
- مصفوفة أدلة الاعتماد
- رسم الضوابط وفق ISO/IEC 42001
- ورقة رصد انحراف النموذج

## اليوم 5: خطة متابعة الحواجز لوحدة واحدة

هل تتكامل الأدوات السابقة في خطة واحدة تستطيع قيادة الموقع تبنيها؟

- تطبيق خريطة سجل الحواجز من الجلسة 1
- اختبار مخطط نمط الاختبارات المتأخرة من الجلسة 2
- فحص ورقة ضبط الحدود من الجلسة 3
- تدريب على فحص مخاطر سجل التغيير من الجلسة 4
- إنجاز خطة متابعة الحواجز

## المنهجية

يقوم البرنامج على تحليل الحالات من ملفات جاهزة لوحدتين، إحداهما في مصفاة والأخرى في مصنع كيميائي، في كل منهما سجل حواجز وسجلات اختبار وسجلات تجاوز ومقتطفات إنذارات وسجلات تغيير. يعمل المشاركون في مجموعات صغيرة، فيختبرون المؤشرات مقابل الأحداث السابقة ويدافعون عن الحدود وقواعد المراجعة أمام زملاء يؤدون دور أعضاء قيادة الموقع، ثم يراجعون مع المدرب ما أخطأوا فيه.

- نشاط مقترح: تتبع ثلاثة حواجز متأخرة الاختبار إلى أسبابها وتسمية الإشارة التي فاتت.
- نشاط مقترح: تعديل أحد الحدود وتقدير أثر ذلك في الإنذارات الكاذبة والأحداث الفائتة.
- نشاط مقترح: مراجعة تنبيه نموذجي وتقرير ما إذا كان على الإنسان تجاوزه.

## المخرج الختامي

يعد كل مشارك خطة لمتابعة الحواجز في وحدة واحدة. وتضم الخطة خريطة لسجل الحواجز وقراءة لمواطن الضعف وتعريفات للمؤشرات الاستباقية وحدودا وقاعدة لفحص التغييرات ومذكرة لضبط الأدوات تحدد من يراجع مخرجات كل أداة. وتستخدم في العمل لإحاطة قيادة الموقع والاتفاق على الواجبات مع ملاك الهندسة.

## الأسئلة الشائعة

### هل تناسب دورة تحليلات حواجز سلامة العمليات بالذكاء الاصطناعي المديرين الذين ليست لديهم خلفية في البيانات؟

نعم، إذ تدرس تحليلات حواجز سلامة العمليات بالذكاء الاصطناعي عبر ملفات جاهزة وقوالب. وتفترض خبرة في سلامة العمليات أو التشغيل أو الصيانة، دون حاجة إلى البرمجة.

### على أي إرشادات تقوم تحليلات حواجز سلامة العمليات بالذكاء الاصطناعي؟

تقوم تحليلات حواجز سلامة العمليات بالذكاء الاصطناعي على إرشادات المؤشرات الاستباقية والمتأخرة ومفهوم الحواجز في سلامة العمليات وعلى ISO/IEC 42001 لضبط أدوات الذكاء الاصطناعي.

### كيف تستخدم الخطة الناتجة عن تحليلات حواجز سلامة العمليات بالذكاء الاصطناعي في العمل؟

تستخدم خطة متابعة الحواجز لإحاطة قيادة الموقع والاتفاق على الواجبات مع ملاك الهندسة ووضع قاعدة تحدد التنبيهات التي يراجعها إنسان.

## بماذا تختلف تحليلات حواجز سلامة العمليات بالذكاء الاصطناعي عن دورة سلامة العمليات العامة؟

تركز تحليلات حواجز سلامة العمليات بالذكاء الاصطناعي على قراءة بيانات المصنع لمتابعة الحواجز والمؤشرات والتغييرات، بينما تركز دورة سلامة العمليات العامة على منظومة الإدارة كاملة ودراسات المخاطر.