



النمذجة التنبؤية للتلوث البيئي باستخدام الذكاء الاصطناعي والتوائم الرقمية



الإمارات العربية المتحدة - دبي

2026 / 04 / 23 – 19



مقدمة:

تعد النمذجة التنبؤية للتلوث باستخدام الذكاء الاصطناعي والتوائم الرقمية ركيزة أساسية لتحقيق السيادة الوطنية على البيانات البيئية وضمان جودة الحياة وفي ظل التوجه نحو السيادة الرقمية وتطبيق استراتيجية تصفير البيروقراطية تبرز الحاجة إلى أدوات استباقية لرصد التلوث قبل وقوعه تهدف هذه الدورة إلى تمكين القادة من هندسة التوائم الرقمية للمدن والمنشآت وتوظيف التحليلات الذكية لضمان النزاهة والشفافية في اتخاذ القرار البيئي مما يعزز قيادة الدولة وتميزها العالمي في حماية الأصول الطبيعية.

أهداف الدورة:

- استيعاب مفاهيم النمذجة التنبؤية السيادية وعلاقتها بالرشاقة المؤسسية وتصفير البيروقراطية الرقابية.
- تطوير مهارات هندسة التوائم الرقمية (Digital Twins) لرصد تلوث الهواء والمياه والتربة بنزاهة.
- إتقان فن توظيف خوارزميات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بانتشار الملوثات وتصفير مخاطر الكوارث.
- حوكمة ممارسات الرصد البيئي لضمان حماية السيادة المعلوماتية والأمن القومي الرقمي للدولة.
- تعزيز السيادة الوطنية من خلال بناء نماذج محاكاة محلية تعتمد على سحابت آمنة ومعايير وطنية.
- تطبيق استراتيجيات القيادة في إدارة "البيانات البيئية الضخمة" وضمان المصداقية في تقارير الاستدامة.



محتويات الورشة:

اليوم الأول :

فلسفة النمذجة السيادية والرشاقة في الرصد

هندسة الاستباقية البيئية وتصفير البيروقراطية الرقابية

- مفاهيم النمذجة التنبؤية وأهميتها كدرع لحماية السيادة الوطنية وضمان الاستدامة الميدانية الفائقة.
- مواءمة أنظمة الرصد مع مبادئ تصفير البيروقراطية عبر تقليل الحاجة للتفتيش التقليدي لصالح الرصد الذكي.
- تحليل العلاقة بين دقة التنبؤ بالتلوث وبين بناء الثقة والمصادقية الدولية في ملف جودة الهواء الوطني.
- تمرين هندسة المسار التنبؤي لتحديد نقاط الضعف البيئية وتصميم سيناريوهات الحماية بنزاهة وشفافية.

قيادة النزاهة في حوكمة بيانات التلوث والريادة

- تعزيز السيادة على مخرجات النمذجة لضمان استقلاليتها وتوافقها مع القيم والهوية الوطنية والنمو.
- دور القائد في حماية صورة المؤسسة عبر ممارسات النزاهة في عرض مستويات التلوث الفعلي والمتوقع.
- بناء ثقافة "الشفافية الرقمية" وتعزيز المصادقية عبر الوضوح في عرض أداء المنشآت الصناعية للجمهور.
- صياغة ميثاق أخلاقيات خبير النمذجة السيادية لدعم جودة الحياة والتميز في جميع العمليات الرقابية.

اليوم الثاني :

السيادة التقنية وهندسة التوائم الرقمية

تصفير مخاطر التلوث عبر التوائم الرقمية والتحليلات

- توظيف الذكاء الاصطناعي في بناء توائم رقمية للمناطق الصناعية تصفّر زمن الاستجابة للحوادث البيئية.
- حماية بيانات المحاكاة عبر أنظمة الأمان السيادية لضمان موثوقية نتائج التنبؤ بانتشار الملوثات.
- تطبيق الهوية الرقمية في توثيق بيانات الرصد الميداني لتصفير الهدر البيروقراطي والورقي والنزاهة.
- تطوير منصات سيادية لرصد البصمة البيئية للمنشآت لحظياً بعيداً عن التقارير المختبرية التقليدية.



حوكمة الأنظمة الخوارزمية والنزاهة في المحاكاة

- إدارة المسؤولية البشرية في اتخاذ القرار عند استخدام أنظمة التنبؤ الآلية المدعومة بالذكاء الاصطناعي.
- حوكمة مخرجات أنظمة النمذجة لضمان الحياد الأخلاقي وتصحيح الانحيازات الرقمية في تقدير الأثر.
- ترسيخ مفهوم الأمانة في البيانات اللحظية لضمان المصداقية أمام المجتمع والمنظمات الدولية الشريكة.
- ورشة عمل حول ضوابط استخدام البيانات الضخمة في تحسين جودة قرارات النمذجة البيئية بنزاهة تامة.

اليوم الثالث :

الحياد والعدالة في إدارة الأثر البيئي

هندسة الشمولية الرقمية والعدالة في رصد الملوثات

- استخدام التحليلات الذكية لضمان عدالة توزيع محطات الرصد البيئي على جميع المناطق بنزاهة وشفافية
- تفعيل الرقابة الأخلاقية على منصات التنبؤ لضمان الشفافية وحياد البيانات الرقمية في تقييم جودة الحياة
- تطبيق قاعدة الإرادة البشرية القيادية للتدخل وتعديل مسارات النمذجة التي قد تغفل البعد الإنساني السيادي
- حساب معامل الثقة في مؤشرات التلوث لتقليل احتمالات الخطأ الناتج عن التحديات التقنية أو الميدانية

المسؤولية المهنية وحماية مكتسبات المجتمع والسيادة

- حوكمة الشراكات مع المنشآت الكبرى لضمان توافق نماذج الرصد مع معايير النزاهة والسيادة الوطنية
- تطوير آليات رصد الأثر الاجتماعي للتلوث لضمان النزاهة والعدالة في توزيع المكتسبات الصحية والفرص
- بناء سجلات نزاهة رقمية لكل نموذج تنبؤي لضمان الشفافية المطلقة والوضوح التام أمام الجهات الرقابية
- تمرين محاكاة لإدارة حوار وطني رقمي حول بيانات جودة الهواء بأسلوب قيادي واثق وملهم للجمهور



اليوم الرابع :

المسؤولية المهنية وإدارة السمعة في الأزمات البيئية

القيادة الاتصالية وحماية السمعة الرقمية للالتزام

- أخلاقيات التواصل أثناء الأزمات البيئية المتوقعة والموازنة بين الإبهار وبين الوفاق السيادي الحكومي.
- الرقابة على البصمة الرقمية للالتزام بالمعايير وأثرها في تعزيز مصداقية القرار السيادي عالمياً.
- بناء أنظمة الإفصاح الاستباقي عن نتائج النمذجة لضمان الشفافية وتصفير فرص انتشار الشائعات الرقمية.
- التدقيق الأخلاقي على سلاسل إنتاج بيانات الرصد لضمان خلوها من الممارسات غير العادلة أو المضللة.

حصانة النماذج ضد الانتهاكات المعلوماتية والتلاعب

- المسؤولية القيادية في التبليغ عن الثغرات التقنية التي قد تهدد أمن بيانات التلوث السيادية الكبرى.
- مهارات التواصل الأخلاقي عند تعثر دقة التنبؤ لضمان استعادة الثقة ببيانات صادقة ونزيهة وشفافة.
- إدارة التعافي المؤسسي وإعادة بناء الصورة الذهنية بعد رصد أي انحراف في قيم العمل الرقمي والنزيه.
- بناء خطة الحصانة المنظومية الشاملة لتحسين نتائج النمذجة ضد التلاعب الممنهج بالبيانات أو الأثر.



اليوم الخامس :

هندسة الاستجابة التنبؤية وتصفير البيروقراطية في رصد التلوث والسيادة البيئية

مختبر "التوائم الرقمية السيادية" وإدارة الانبعاثات تحت الضغط اللحظي

- محاكاة "سحابة التلوث الافتراضية" والسيادة المكانية: وضع القادة في سيناريو يحاكي تسرباً كيميائياً مفاجئاً في منطقة صناعية كبرى، واختبار قدرة التوائم الرقمي على التنبؤ بمسار السحابة بدقة 100% وتفعيل بروتوكولات الحماية اللحظية بنزاهة ووضوح تام لضمان سلامة المجتمعات السكنية المحيطة.
- تصفير البيروقراطية في "الإنفاذ البيئي الذكي": تطبيق مسار قرار "صفري الإجراءات" لإرسال مخالفات وتنبهات فورية للمنشآت المتجاوزة بناءً على تحليلات الحساسات الذكية، لضمان وقف التلوث في مهد السلوك دون انتظار لجان التفتيش التقليدية أو التقارير المختبرية البيئية، مع الحفاظ على الحصانة الرقمية والسيادة الوطنية الكاملة.
- هندسة "الموثوقية الخوارزمية" والتحقق المزدوج: اختبار مهارة القائد في الموازنة بين مخرجات النمذجة الرياضية لانتشار الملوثات وبين "الحكمة القيادية" عند تعطل محطات الرصد، لضمان استقرار السمعة الدولية والريادة في ملف الاستدامة بنزاهة وشفافية مطلقة، وتجنب أي "إنذارات كاذبة" قد تمس النمو الاقتصادي.
- ورشة "تفكيك البصمة البيئية للمستقبل": مراجعة فورية لنتائج المحاكاة باستخدام التحليلات التنبؤية لتحديد "النقاط الساخنة" (Hotspots) في المدينة، وتطوير حلول هندسية استباقية تمنع تشكل التلوث في الواقع الميداني، مما يحقق التميز في الأداء الحكومي والوضوح التام أمام أصحاب المصلحة والمجتمع الدولي.

المخرجات الرئيسية للدورة:

- امتلاك استراتيجيات حصانة نمذحية تضمن نزاهة التعامل مع البيانات والمشاريع الوطنية بنسبة 100%.
- القدرة على هندسة توائم رقمية رشيقة وسيادية بمرونة وتوافق مع متطلبات الريادة والتميز العالمية.
- إتقان أدوات الرقابة الأخلاقية على الأنظمة الذكية لضمان الشفافية وتصفير مخاطر الانحياز الرقمي في النتائج.
- بناء سجل ممارسات فضلى في إدارة الذكاء البيئي الاستراتيجي يدعم اتخاذ القرار القيادي الآمن والمستدام.

الفئة المستهدفة:

- القيادات والمدراء في إدارات الرقابة البيئية والمختبرات والتحول الرقمي في الجهات السيادية.
- مسؤولو الاستدامة والتميز المؤسسي وفرق تصفير البيروقراطية في قطاع الصناعة والمرافق.
- خبراء الذكاء الاصطناعي والحوكمة والنزاهة المعنيون بتطوير منصات التنبؤ البيئي الرقمي.
- رؤساء فرق التفتيش البيئي والمهندسون الاستراتيجيون في الهيئات الاتحادية والمحلية الكبرى.



أساليب التدريب:

يتم استخدام بعض من الأساليب التالية أو الكل حسب المتطلبات لكل تخصص :

- دراسة الحالة المعقدة (Complex Case Studies)
- المحاكاة والألعاب الاستراتيجية (Simulation and War Gaming)
- ورش العمل القائمة على التفكير التصميمي (Design Thinking Workshops)
- حلقات النقاش مع خبير من القطاعين العام أو الخاص. (Expert Panels)
- المختبرات التكنولوجية التفاعلية (Interactive Technology Labs)
- التعلم من الأقران عبر الجهات الحكومية (Inter-Agency Peer Learning)
- نهج التعلم المدمج والمستمر (Blended & Continuous Learning Approach)