CONCEPT

الذكاء الاصطناعي في الأشعة وعلم الأمراض الرقمي: تقييم أدوات التصوير الطبي وتطبيقها في الأقسام

الذكاء الاصطناعي في الأشعة وعلم الأمراض الرقمي: تقييم أدوات التصوير الطبي وتطبيقها في الأقسام

مقدمة:

يدخل الذكاء الاصطناعي في الأشعة وعلم الأمراض الرقمي غرف القراءة والمختبرات أسرع مما تستطيع الأقسام الحكم عليه: خوارزميات دربت على جهاز تصوير تتعثر على جهاز آخر، وتنبيهات فرز تعيد ترتيب قوائم العمل دون مسؤول واضح، ومنتجات قليلة تحمل أدلة تحقق خارجي. وتقدم هذه الدورة من كور كونسبت لفرق التصوير الطبي والمختبرات منهجية دون برمجة لقراءة أدلة الأداء واختبار الأدوات على دراسات وشرائح محلية ودمج مخرجاتها في سير العمل على نظام PACS وعارضات الشرائح الكاملة وضبط تحيز الأتمتة. ويعد المشاركون بطاقة تقييم أدوات الذكاء الاصطناعي في التصوير وبروتوكول تجربة تشغيلية للقسم.

أهداف الدورة:

- وصف طريقة بناء دراسات DICOM معيار تبادل الصور الطبية وأرشيفات PACS وصور الشرائح الكاملة وتخزينها وتبادلها، وتحديد البيانات التي تحتاجها أداة الذكاء الاصطناعي
- تصنيف منتجات الذكاء الاصطناعي في التصوير حسب المهمة، ومنها الكشف والتقطيع وفرز قوائم العمل والقياس الكمي، وربط كل منها بحالة استخدام في القسم
- تقييم ادعاءات الأداء لدى الموردين باستخدام الحساسية والنوعية ومنحنيات ROC ومساحة AUC وأدلة التحقق الخارجي على مزيج الحالات المحلي
- تصميم سير عمل غرف القراءة والمختبرات بحيث تظهر مخرجات الذكاء الاصطناعي وتنبيهاته وخرائطه الحرارية حيث يتحقق منها المختصون مع الوقاية من تحيز الأتمتة
- تقييم الوضع التنظيمي ومتابعة ما بعد التسويق وحوكمة البيانات وشروط الشراء لمنتج ذكاء اصطناعي في التصوير قبل توقيع العقد
- إعداد بطاقة تقييم أدوات الذكاء الاصطناعي في التصوير وبروتوكول تجربة تشغيلية للقسم بمقاييس نجاح ومعايير إيقاف

الفئة المستهدفة:

- أطباء الأشعة وعلم الأمراض المسؤولون عن اعتماد الدراسات والشرائح التي تراجع بدعم من الذكاء الاصطناعي
- مديرو عمليات التصوير والمختبرات المسؤولون عن زمن إنجاز التقارير وقوائم العمل وتوزيع الكوادر
- فرق PACS وRIS ومعلوماتية التصوير المسؤولة عن دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القسم ودعمها
- فرق الحوكمة السريرية والجودة المسؤولة عن التدقيق ومراجعة الحوادث والتبني الآمن للتقنيات الجديدة
- فرق المشتريات والعقود المسؤولة عن توريد برمجيات التصوير والتفاوض على شروط الخدمة

محاور الدورة:

اليوم 1: أسس بيانات التصوير الطبي والشرائح الكاملة للذكاء الاصطناعي

- مشهد الذكاء الاصطناعي في التصوير الطبي: دوافع التبني في الأشعة وعلم الأمراض الرقمي
- كائنات DICOM وبيانات السلاسل الوصفية وأساسيات قائمة عمل أجهزة التصوير
- تدفق البيانات بين PACS نظام أرشفة الصور ونقلها وRIS نظام معلومات الأشعة من الطلب حتى التقرير المعتمد
- تصوير الشرائح الكاملة: المسح بالمربعات والمسح الخطي والتكديس البؤري والأهرامات متعددة الدقة
- مقارنة صيغ ملفات الشرائح: الصيغ الخاصة بالموردين وDICOM WSI وOME-TIFF

اليوم 2: أنواع مهام الذكاء الاصطناعي وأدلة الأداء

- تصنيف المهام: الكشف والتقطيع والتصنيف والقياس الكمي
- حالات استخدام في الأشعة: فرز صور الصدر الشعاعية ودعم فحص الثدي بالماموجرام وخفض جرعة الإشعاع
- حالات استخدام في علم الأمراض: تدريج الأورام وعد الانقسامات الخلوية وتصنيف الأنسجة
- مصفوفة الالتباس والحساسية والنوعية والقيمة التنبؤية الإيجابية عند معدل الانتشار المحلي
- تفسير منحنى ROC ومساحة AUC واختيار عتبة التشغيل

اليوم 3: التحقق المحلي ودمج الأدوات في سير العمل

- تصميم دراسة تحقق خارجي باستخدام مجموعة حالات محلية سابقة
- بروتوكولات تحديد الحقيقة المرجعية وفحص الاتفاق بين القراء
- قواعد ترتيب أولويات قائمة العمل ومسارات تصعيد النتائج الحرجة
- عرض نتائج الذكاء الاصطناعي: الطبقات المركبة والخرائط الحرارية وحقول التقرير المهيكل في العارض
- خيارات بنية الدمج: الخوادم المحلية والحوسبة السحابية ومنصات تنسيق تطبيقات الذكاء الاصطناعي

اليوم 4: التحيز والتعاون بين الإنسان والذكاء الاصطناعي والتنظيم والحوكمة

- انحراف البيانات الناتج عن اختلاف موردي الأجهزة وتباين الصبغات وتركيبة السكان
- تحيز الأتمتة والاعتماد المفرط وخيارات إعداد القارئ الثاني
- فحص الوضع التنظيمي وخطط ضبط التغيير المحددة مسبقا: نظرة عامة
- لوحة متابعة الأداء بعد التسويق وعتبات تنبيه انحراف النموذج
- حوكمة بيانات التصوير: إزالة الهوية وضبط الوصول واتفاقيات الاستخدام الثانوي

اليوم 5: دراسات الحالة والشراء وتخطيط التجربة التشغيلية

- حالة في الأشعة: مراجعة أدلة أداة فرز الأشعة المقطعية للرأس في الطوارئ
- حالة في علم الأمراض: نقد التحقق من أداة تحليل شرائح خزعات البروستاتا
- قائمة تدقيق الشراء: نماذج الترخيص ومستويات الخدمة وشروط الخروج
- نموذج العائد على الاستثمار: زمن كتابة التقارير والأعمال المتراكمة ومقاييس استغلال أجهزة المسح
- عرض بطاقة تقييم أدوات الذكاء الاصطناعي في التصوير وبروتوكول التجربة التشغيلية للقسم

المهارات التي ستكتسبها:

- فهم بيانات التصوير الطبي
- تقييم دقة التشخيص
- تخطيط التحقق المحلي
- تصميم سير عمل القراءة
- ضبط تحيز الأتمتة
- متابعة أداء الخوارزميات
- شراء أدوات الذكاء الاصطناعي في التصوير
- تصميم بروتوكولات التجارب التشغيلية

لماذا تحضر هذه الدورة:

- العودة ببطاقة تقييم أدوات الذكاء الاصطناعي في التصوير وبروتوكول تجربة تشغيلية مبنيين على أداة يدرسها قسمك
- مناقشة أرقام الدقة لدى الموردين بإعادة حساب القيم التنبؤية عند معدل الانتشار الذي يراه قسمك
- الاتفاق على من يتصرف في تنبيهات الفرز قبل أن تغير الأداة ترتيب قائمة العمل
- مقارنة تجارب الأشعة وعلم الأمراض مع نظراء من المستشفيات ومراكز التشخيص والمختبرات المرجعية

الخاتمة:

لا يفيد الذكاء الاصطناعي في التصوير الطبي القسم إلا حين تدار البيانات والأدلة وسير العمل والمتابعة معا. تنتقل الدورة من أسس DICOM وPACS وصور الشرائح الكاملة إلى أنواع المهام ومقاييس الدقة، ثم التحقق المحلي ودمج قوائم العمل وعرض النتائج، فانحراف البيانات وتحيز الأتمتة والوضع التنظيمي ومتابعة ما بعد التسويق والحوكمة. وفي اليوم الأخير تطبق المنهجية على حالات من الأشعة وعلم الأمراض وعلى الشراء والعائد على الاستثمار، وينتج المشاركون بطاقة تقييم وبروتوكول تجربة جاهزين لمراجعة القسم.