

أ.د. مصطفى سيركان كيرانياز
أستاذ الهندسة الكهربائية،
كلية الهندسة – جامعة قطر

أستاذ سيركان، نود أن تقدم تعريفًا موجزًا عنكَ وعن مسيرتكَ الأكاديمية والبحثية، وأبرز محطاتكَ العلمية.

أنا الدكتور سيركان كيرانياز، أستاذ الهندسة الكهربائية في جامعة قطر، وأتخصص في الذكاء الاصطناعي ومعالجة الإشارات والهندسة الطبية الحيوية. ركّزت مسيرتي البحثية على تطوير أنظمة تكيفية قائمة على التعلم، لا سيَّما في تحليل الإشارات اللحظية والتطبيقات الطبية. ومن أبرز إنجازاتي تطوير أنظمة ذكاء اصطناعي ذاتية التنظيم تعتمد على الخوارزميات التطورية، والإسهام في تطوير تقنيات متقدمة في التعلم العميق، بما في ذلك التعلم العميق أحادي البعد، وتوظيف هذه الابتكارات في حلول الرعاية الصحية، خاصةً في تشخيص أمراض القلب. كما أسهمت أبحاثي في نشر أبحاث علمية عالية التأثير، وتسجيل براءات اختراع، وإقامة شراكات صناعية.

ما المشكلة الطبية أو التحدي السريري الذي يهدف نظام CardioVision (نظام الرؤية القلبية الذكي) إلى معالجته؟

يعالج نظام CardioVision الفجوة بين سهولة الوصول إلى تقنيات تصوير القلب وجودة التشخيص. فعلى الرغم من انتشار التصوير بالموجات فوق الصوتية للقلب وانخفاض تكلفته، فإنه يواجه تحديات تتمثل في محدودية التباين، والاعتماد على خبرة الفاحص، وظهور بعض التشويشات. أما التصوير بالرنين المغناطيسي للقلب فيوفر تفاصيل تشريحية أكثر دقة، لكنه مكلف ويستغرق وقتًا طويلاً وغير متاح على نطاق واسع. ويهدف نظام CardioVision إلى سد هذه الفجوة من خلال توفير نتائج تشخيصية شبيهة بالرنين المغناطيسي اعتمادًا على صور الموجات فوق الصوتية، بما يعزز دقة التشخيص دون الحاجة إلى أجهزة إضافية.

كيف يعالج نظام CardioVision بيانات تصوير القلب ويحوّلها إلى نتائج تشخيصية ذات قيمة سريرية؟

يعتمد نظام CardioVision على نماذج متقدمة للتعلم العميق، من بينها نماذج المحولات (Transformer)، لفهم العلاقة بين صور الموجات فوق الصوتية وصور الرنين المغناطيسي. ويعالج النظام بيانات الإيكو عبر مراحل تشمل المعالجة الأولية، واستخراج السمات، والتحويل بين أنماط التصوير المختلفة. كما يعمل نموذج الذكاء الاصطناعي على تحسين جودة الصور من خلال تقليل التشويش، وتعزيز التباين، وإعادة بناء التفاصيل الهيكلية، لإنتاج صور تحاكي صور الرنين المغناطيسي توفر رؤية سريرية أوضح، وتدعم التفسير الطبي واتخاذ القرار، مع الحفاظ على سير العمل المعتاد لفحوصات الموجات فوق الصوتية.

ما أبرز إسهاماتكَ البحثية وابتكاراتكَ في معالجة الإشارات الطبية والصناعية؟

تشمل إسهاماتي البحثية تطوير أساليب مبتكرة لتحليل تخطيط القلب الكهربائي، واكتشاف اضطرابات النُظم، ومراقبة المرضى لحظيًا باستخدام أنظمة ذكاء اصطناعي تكيفية وقابلة للتعلم الذاتي. كما أسهمتُ في تطوير تقنيات التعلم العميق لمعالجة البيانات الزمنية والتطبيقات الصحية القابلة للارتداء والرعاية عن بُعد. وفي المجال الصناعي، ركز عملي على أنظمة المراقبة الذكية، والتحليلات التنبؤية، وحلول الذكاء الاصطناعي المدمجة. ويتمثل المحور الرئيس لهذه الابتكارات في تحقيق كفاءة حسابية عالية وقدرة على التكيف في الزمن الحقيقي، بما يتيح تطبيق الذكاء الاصطناعي في البيئات محدودة الموارد.

كيف تصف دور جامعة قطر في دعم البحث والابتكار خلال مسيرتكَ الأكاديمية؟

كان لجامعة قطر دور محوري في دعم مسيرتي البحثية والابتكارية، من خلال توفير بيئة بحثية تعاونية متعددة التخصصات، وإتاحة فرص الوصول إلى التمويل والبُنية التحتية البحثية والتعاون الدولي. كما تدعم الجامعة الابتكار وبراءات الاختراع ونقل التكنولوجيا، مما أسهم في تطوير مشاريع مثل CardioVision وتحويلها من فكرة إلى نموذج إثبات للمفهوم. وتُتيح هذه البيئة الداعمة إجراء أبحاث مؤثرة تتماشى مع الأولويات الوطنية والعالمية في مجال الرعاية الصحية.