### سجلت براءة اختراع جديدة.. د. سمية المعاضيد لـ الشرق:

# كبسولة فلورسنت الذكية تستخدم للكشف عن السرطان

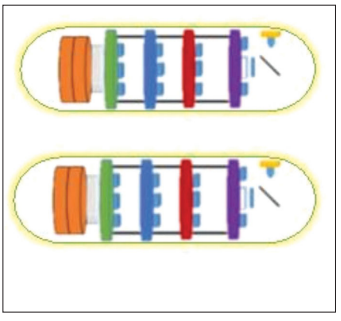
نشوى فكري

نجحت المخترعة سمية المعاضيد، والاستاذة في قسم علوم الكمبيوتر بجامعة قطر، في تسجيل براءة اختراع جديدة عن ابتكارها كبسولة فلورسنت ذكية للتنظير الداخلي، وتستخدم في الكشف عن السرطان، وجاء هذا الاختراع نتيجة مشروع بحثي في جامعة قطر، وممول من الصندوق القطري للبحث العلمي، وقد حصلت المخترعة على درجة الدكتوراه في علوم الكمبيوتر من جامعة نوتنغهام، وهي منسقة مجموعة أبحاث رؤية الكمبيوتر بجامعة قطر، وهي أيضاً مؤلفة لكتابين وخمسة فصول في عدة كتب، وسجلت ثلاث براءات اختراع تتعلق بأجهزة الكشف عن السرطان والأمن السيبراني، وأثناء عملها بجامعة قطر، في سنة 1996 مع بداية ظهور الذكاء الاصطناعي عملت مع دكتور زائر في مشروع حول محاكاة الخلايا العصبية للإنسان من خلال نظام معالجة الصور لآبار البترول، وهنا ظهر اهتمامها حول تخصص معالجة الصور والذكاء الاصطناعي لما له من استخدامات في مجالات متعددة كالطب والهندسة. "الشرق" التقت بها للحديث عن تفاصيل الابتكار.

د. سمية المعاضيد

## الكبسولة تستخدم التحليل الطيفي الفلوري لاكتشاف الأنسجة السرطانية

## حصلت على منحة من جامعة قطر لتوقع المخاطر مبكراً في كوفيد - 19



الكبسولة

## الاختراع يحل مشكلة الحساسية المنخفضة للضوء الأبيض في الكشف عن أورام القولون والمستقيم

احد مباني جامعة قطر

◁ حدثينا عن حصولك على براءة الاختراع مؤخراً "كبسولة التنظير الداخلي"؟

▶ **براءة الاختراع جاءت نتيجة للتمويل البحثي الذي حصلنا عليه من الصندوق القطري لدعم البحث العلمي، وبفضل قوة فريق البحث الذي يتكون من أساتذة باحثين متخصصين في هندسة الأجهزة الطبية والذكاء الاصطناعي والطب من كندا وبريطانيا، حيث إنني الباحث الرئيسي في هذا المشروع ويعمل معنا عدة طلاب دكتوراه وماجستير.**

◁ كيف جاءت لكم فكرة هذا المشروع؟

▶ **الفكرة جاءت من تطور أجهزة الكشف عن السرطان، ونتيجة تخصصنا في مجال الرؤيا بالكمبيوتر وصل الى علمنا انه يمكن لآلة مشاهدة أشياء لا تظهر بالعين المجردة باستخدام أطياف الضوء والذكاء الاصطناعي.**

### الكشف المبكر

◁ كيف يخدم المشروع القطاع الصحي؟

▶ **يتعلق هذا الاختراع بجهاز وطريقة للكشف المبكر عن مرض القولون والمستقيم، على وجه الخصوص، فاختراعنا هو كبسولة قابلة للابتلاع تستخدم التحليل الطيفي الفلوري لفحص واكتشاف الأنسجة السرطانية في المريض.**

**تجسّد نماذج الاختراع الحالي هذه المشكلات وأوجه القصور في الكشف عن الأورام القولونية المستقيمة غير الورمية عن طريق اكتشاف أو قياس الأنسجة المضيئة واستشعار الاختلاف في الأنسجة السرطانية وغير السرطانية، بالإضافة إلى ذلك الاختراع صغير الحجم قليل التكلفة واستهلاك الطاقة.**

◁ كيف تطورون المشروع ليصبح قابلا للتطبيق؟

▶ **تم تطبيق المشروع على انسجة حقيقية ولكننا نسعى للحصول على منحة مستقبلا لتطويره وتسويقه.**

### تقنية الكبسولة

◁ ما التقنية التي تعتمد عليها الكبسولة؟ وما ابرز الاختلافات بينها وبين التقنيات الاخرى للكشف عن امراض القولون؟

▶ **تشتمل نماذج الاختراع الحالي على كبسولة قابلة للابتلاع قائمة على الفلورسنت وطريقة استخدام الكبسولة القابلة للابتلاع لفحص القناة المعدية المعوية وخاصة القولون، وتتغلب النماذج على مشكلات وعيوب الكبسولات التي تم الكشف عنها سابقًا للتحري عن السبيل المعدي المعوي والكبسولات المستندة إلى مضان للمسالك المعدية المعوية، على وجه الخصوص، بحل الاختراع الحالي مشكلة الحساسية المنخفضة للضوء الأبيض في الكشف عن أورام القولون والمستقيم غير المستقيمة المبكرة، والضوضاء الخلفية في الأنظمة المستندة إلى مضان، واعتماد الشدة المقاسة على العديد من المعلمات البيئية (المصدر، الكاشف، ذروة الحساسية والخلفية وما إلى ذلك).**

**تعمل نماذج الاختراع الحالي على حل هذه المشكلات وأوجه القصور في الكشف عن أورام القولون والمستقيم غير الورمية عن طريق اكتشاف أو قياس عمر مضان للإضاءة.**

◁ وهل يمكنها الكشف عن الامراض السرطانية فقط ام يمكنها الكشف عن مشاكل اخرى؟

****على الرغم من أن الاختراع الحالي موجه للكشف المبكر عن مرض القولون والمستقيم، فإنه ينطبق أيضًا على استكشاف الأجزاء العلوية والسفلية من الجهاز الهضمي المعوي بحثًا عن تشوهات مثل نزيف الجهاز الهضمي الغامض، ومرض كرون، وأورام الأمعاء الدقيقة، ومتلازمات داء السلائل، إلخ.**

◁ بما ان المشروع مدعم من جامعة قطر وصندوق قطر للبحث العلمي، كيف تقيمين الدعم المقدم للبحث العلمي؟

▶ **أحد المشاريع التي تقدمت بها إلى صندوق قطر للبحث العلمي هو بعنوان "التعرف على الخلايا السرطانية في القولون" وذلك من خلال تقنية الأطياف الضوئية التي تقوم بتحليل الخلايا السرطانية وتصويرها، وبعد تصوير تلك الخلايا بدرجاتها المختلفة تنقل هذه الصور إلى الحاسب الآلي وتخزن، الأمر الذي من شأنه أن يتيح لنا استخدام الصور المقروءة من خلال الحاسب الآلي لاكتشاف سرطان القولون في مرحلته المبكرة. حيث بدأنا العمل على هذا المشروع منذ عدة سنوات وتلقينا كامل الدعم من الصندوق القطري لدعم البحث العلمي وجامعة قطر، أعمل في هذا المشروع كباحث رئيسي ويعاونني فريق بحثي مؤلف من أساتذة عالميين وطلاب دراسات عليا لجمع صور الخلايا وتطبيق برنامج جديد للتعرف على السرطان من خلال الصور، أيضاً عمل جهاز جديد للكشف عن السرطان، يتعاون معنا في هذا البحث باحثة من المستشفى الأهلي هي الدكتورة رفيف من خلال توفير صور سرطان القولون وتحليلها الطبي.**

**تطبيق المشروع على أنسجة حقيقية ونسعى إلى تطويره مستقبلاً**

**ابتكرنا رجلاً آلياً لتوصيل الطعام والأدوية للمرضى لتجنب الاتصال المباشر**

### خطط مستقبلية

◁ ما ابرز خططك البحثية المقبلة؟

▶ **نعم اعمل حاليا على مشروعين في امن المعلومات واكتشاف التزوير بدعم من الصندوق القطري لدعم البحث العلمي ومشروع "المعلم" لتعليم الأطفال القراءة والكتابة والنطق، بالإضافة لمشروع من اللجنة العليا للارث لتنظيم الحشود.**

### مشاريع بحثية

◁ هل تشاركين في المشروعات البحثية القائمة لمكافحة جائحة كورونا كوفيد – 19؟

▶ **نعم حصلت على منحة من جامعة قطر لتوقع المخاطر مبكرًا في كوفيد 19، ونتعاون مع شركة BioMark الكندية لتطوير اختبار كوفيد 19 باستخدام التحليل الطيفي لرامان والذكاء الاصطناعي كجزء من تشخيص المرض بسرعة وفاعلية، وابتكرنا أيضا رجلا آليا للتوصيل يمكن ان يستخدم في المستشفيات لتوصيل الطعام والأدوية للمرضى لتجنب الاتصال المباشر مع المرضى الذين يعانون من امراض معدية، وقد فاز المشروع في مسابقة هاكوثون الذي نظمه بنك قطر للتنمية.**

◁ في رأيك كيف يمكن ان يخدم البحث العلمي التحديات التي يواجهها المجتمع؟

▶ **يتعلق هذا الاختراع بطريقة الكشف المبكر عن الأنسجة السرطانية في القولون والمستقيم، تعتمد هذه الطريقة على مطيافية عمر مضان، ومن المتوقع أن يقوم جهاز مبني على الكبسولة بالكشف عن الأنسجة السرطانية في المريض واكتشافها، وإذا تم تشخيص مرض القولون والمستقيم في مرحلة مبكرة، فيمكن منع أو شفاء ثلثي سرطانات القولون والمستقيم، ويعتبر تنظير القولون بالضوء الأبيض حاليًا المعيار الذهبي لتقييم القولون وفحصه، وعلى الرغم من أنه يتمتع بحساسية عالية وانتقائية، إلا أن المرضى يتردون في الخضوع لتنظير القولون بسبب عدم الراحة، فأصبح البديل المحمول والمريح لتنظير القولون ضروريا، لذلك يمكن أن تكون التكنولوجيا الناشئة باستخدام التنظير الداخلي للكبسولة بديلاً لتنظير القولون بالضوء الأبيض، فهذا التنظير الداخلي للكبسولة هو موضوع هذه البراءة.**

◁ وما ابرز التحديات التي واجهتك خلال مسيرتك البحثية؟

▶ **ابرز تحد كباحثة هو توصيل مخرجات البحث وتطويرها كمنتج في السوق، والوصول الى حاضنة للمشاريع الصناعية المبتكرة، وفي النهاية اتقدم بالشكر الجزيل لادارة الجامعة والصندوق القطري على الدعم الذي حصلت عليه خلال عملي في البحث والتدريس، وأتمنى مزيدا من التطور في جميع المجالات وخاصة مجال الذكاء الاصطناعي.**