127
أكتوبر – ديسمبر 2024

التقدم العلمي

ربط العلوم بالسياسات من أجل مستقبل الرعاية الصحية في الكويت 8

معهد دسمان للسكري **يفوز بجائزة نجمة السلامة** 13

د. إباء العزيري: **غرفة لذيذة: إعادة هندسة الآيس كريم الكلاسيكي لمستقبل أكثر صحة** 20 ◀◀

KFAS

AL-TAQADDUM AL-ILMI

9622401108

حضرة صاحب السمو أمير البلاد المفدى
الشيخ مشعل الأحمد الجابر الصباح
حفظه الله ورعاه
رئيس مجلس الإدارة

سمو ولي العهد
الشيخ صباح خالد الحمد الصباح
حفظه الله

سمو رئيس مجلس الوزراء
الشيخ أحمد عبدالله الأحمد الصباح
عضو مجلس الإدارة

مؤسسة الكويت للتقدم العلمي
Kuwait Foundation for the Advancement of Sciences

الرؤية

تمكين العلم والتكنولوجيا والابتكار
من أجل مستقبل مزدهر.

الرسالة

تعزيز مكانة العلم والتكنولوجيا
والابتكار في المجتمع الكويتي من خلال
المبادرات والمنح.

معالي الدكتور عبدالله يوسف الغنيم
عضو مجلس الإدارة

معالي الشيخ الدكتور مشعل جابر الأحمد الصباح
عضو مجلس الإدارة

الدكتور إبراهيم راشد الرشدان
عضو مجلس الإدارة

السيد أحمد الدخيل
عضو مجلس الإدارة

معالي الدكتور خالد علي الفاضل
عضو مجلس الإدارة

الدكتورة أمينة رجب فرحان
المدير العام

مؤسسة الكويت للتقدم العلمي
Kuwait Foundation for the Advancement of Sciences

التقدم العلمي
AL-TAQADDUM AL-ILMI

العدد 127
أكتوبر — ديسمبر 2024

مجلة علمية ثقافية فصلية تصدر عن مؤسسة الكويت للتقدم العلمي

رئيس التحرير
—
أمينة فرحان

هيئة التحرير
—
ليلى الموسوي
مي بورسلي
محمد الحسن
عبدالله المهنا

الغرافيك والتنضيد
—
ستوديو شرف

aspd التقدم العلمي للنشر

KFAS أحد مراكز CENTERS

الاحتفال بعام من التقدم والوعود

مع اقتراب عام 2024 من نهايته، تعتز مؤسسة الكويت للتقدم العلمي بذكرى عام اتسم بالنمو والابتكار والمساهمات المؤثرة. فمن رعاية المواهب المحلية إلى تعزيز التعاون العالمي، أثبتت مؤسسة الكويت للتقدم العلمي مرة أخرى التزامها الراسخ بتقدم العلوم وتحفيز الابتكار وإلهام شباب الكويت.

ومن الأمثلة البارزة على هذا التفاني مركز صباح الأحمد للموهبة والإبداع. ففي نوفمبر 2024، شارك عشرة مبتكرين كويتيين في برنامج ابتكاري رائد في مجال الذكاء الاصطناعي في مركز "ماينـد ذا بريدج" الشهير للابتكار في وادي السيليكون. وقد زود البرنامج، الذي استضافه أحد مراكز الابتكار الرائدة في العالم، المشاركين بأدوات واستراتيجيات متقدمة، وأعدهم للتفوق على الساحة العالمية. وتعكس هذه المبادرة مهمة مؤسسة الكويت للتقدم العلمي في تنمية المواهب وتعزيز الإبداع وفتح الأبواب أمام الفرص الدولية.
وفي مجال الرعاية الصحية، سلط المؤتمر الافتتاحي لبرنامج كلية لندن للاقتصاد في الكويت، بدعم من مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، الضوء على الابتكارات الرائدة في مجال الرعاية الصحية وإصلاحات السياسات. وقد جمع الحدث، الذي أقيم في الكويت، ما يقرب من 80 خبيراً من الأوساط الأكاديمية وصانعي السياسات والصناعة لمناقشة تقاطع تكنولوجيا الرعاية الصحية والعوامل الاجتماعية والاقتصادية. كما احتفل المؤتمر بمرور 125 عاماً على العلاقات بين الكويت والمملكة المتحدة، مما أظهر قوة التعاون العلمي بين البلدين وأكد على قيمة الشراكات الدولية والدبلوماسية العلمية في معالجة التحديات الحرجة.

كما وفرت المؤسسة الدعم للأبحاث العلمية بهدف معالجة التحديات البيئية والصحية الملحة التي تواجهها الكويت. وقد استكشف أحد المشاريع البارزة، بقيادة عبد الرحمن الصليلي، استخدام بذور التمر في معالجة مياه الصرف الصحي بطريقة مستدامة، مما يوضح كيف يمكن للموارد المحلية أن تقدم حلولاً إبداعية للقضايا العالمية. وفي الوقت نفسه، نجح التعاون بين معهد دسمان للسكري وشركة كي دي في إعادة هندسة آيس كريم الشوكولاتة الكلاسيكي، مما يثبت أن البدائل الغذائية الصحية يمكن أن تحافظ على الجودة والنكهة التي يحبها المستهلكون - وهي خطوة مهمة في مكافحة الأمراض الأيضية مثل مرض السكري من النوع 2.

في معرض الكويت الدولي للكتاب لهذا العام، أسبغ جناح المؤسسة الكويت جوا من البهجة، تحت شعا "مغامرات في عالم الفيزياء: من الذرة إلى الفضاء"، والذي تناول موضوعات الفيزياء المتنوعة. ومن خلال الأنشطة التفاعلية والعروض التوضيحية الجذابة والمنشورات المختارة بعناية، ألهم الجناح المتعلمين الصغار والمعلمين والأسر، وعزز الفضول وجعل العلم في متناول الجميع.

وبينما نتطلع إلى المستقبل، تظل مؤسسة الكويت للتقدم العلمي ملتزمة بتطوير المشهد العلمي في الكويت، ودعم المبدعين، وإلهام الجيل القادم. معًا، نواصل بناء مستقبل أكثر إشراقًا وإبداعًا لأمتنا.

أمينة فرحان
المدير العام

المحتويات

أخـبار //

8

ربط العلوم بالسياسات من أجل مستقبل الرعاية الصحية في الكويت

10

شهر العلوم 2024 في الكويت... رحلة عبر الابتكار والاكتشاف

أخبار المراكز //

13

معهد دسمان للسكري يفوز بجائزة نجمة السلامة

14

مركز صباح الأحمد للموهبة والإبداع: 10 مبتكرين كويتيين يشاركون في برنامج الابتكار للذكاء الاصطناعي بوادي السيليكون - سان فرانسيسكو

مقـالات في العـمـق //

16

غرفة لذيذة: إعادة هندسة الآيس كريم الكلاسيكي لمستقبل أكثر صحة

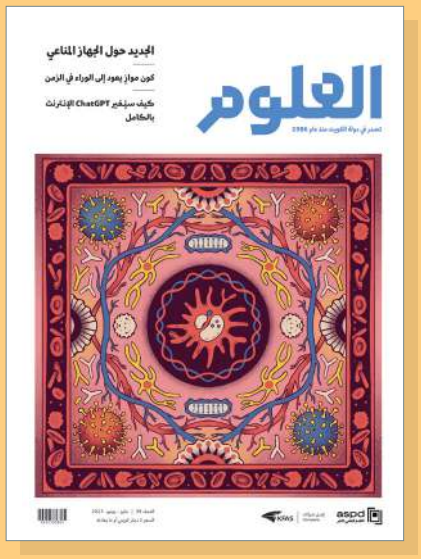
20

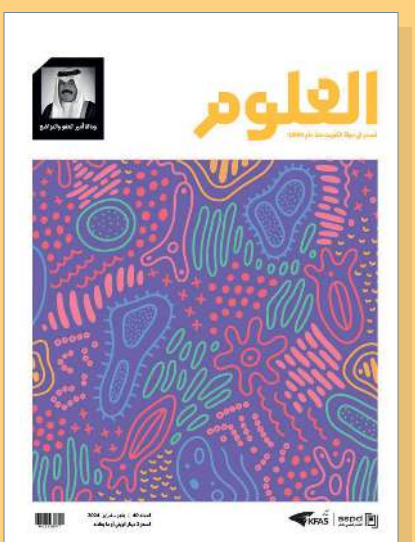
ابتكار معالجة المياه باستخدام الموارد المحلية

تقرير خاص //

24

الريادة في تصميم المباني المستدامة: دروس مستفادة من أبحاث برج الحمراء





الاشتراك السنوي — 6 أعداد

توصيل الاشتراكات في الكويت مجاني،
تكلفة التوصيل والشحن حسب الدولة

KFAS
مؤسسة الكويت للتقدم العلمي
Kuwait Foundation for the Advancement of Sciences

aspd
التقدم العلمي للنشر

E-raf.aspdkw.com

ربط العلوم بالسياسات من أجل مستقبل الرعاية الصحية في الكويت

برنامج الكويت في كلية لندن للاقتصاد يعزز الابتكار في مجال الرعاية الصحية وإصلاح السياسات

عقد «برنامج الكويت» مع كلية لندن للاقتصاد (LSE) مؤتمره للعام 2024 في الكويت، والذي سلط الضوء على أهمية الابتكار في مجال الرعاية الصحية وإصلاح السياسات. وبرعاية مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، تضمن الحدث مناقشات بناءة حول تكنولوجيا الرعاية الصحية والعوامل الاجتماعية والاقتصادية والتحسينات المطلوبة على مستوى النظام. وبحضور ما يقرب من 80 مشاركًا من الأوساط الأكاديمية والدبلوماسية والصناعة وصناع القرار، أكد مؤتمر هذا العام على أهمية التعاون العلمي والدبلوماسية العلمية بين الكويت والمملكة المتحدة؛ إذ تزامن انعاقد المؤتمر مع الذكرى السنوية الـ 125 للعلاقات الثنائية بين البلدين.

تعزيز العلاقات بين الكويت والمملكة المتحدة من خلال العلوم

منذ تأسيسه، كان «برنامج الكويت» بمنزلة رابط بحثي بين الكويت والمملكة المتحدة منذ تأسيسه، مدفوعًا برؤية المؤسسة ورسالتها. ويعمل البرنامج كجسر يعزز الحوار، ويساعد الكويت على معالجة القضايا المحلية ضمن الأطر العالمية، استنادا إلى الرؤى العلمية. منذ إنشائه، استفاد البرنامج من الخبرة الأكاديمية لكلية لندن للاقتصاد في مختلف التخصصات؛ من الاقتصاد والحوكمة، إلى الرعاية الصحية، وأجرى دراسات حول تكييف هذه الرؤى مع التحديات الفريدة التي تواجه الكويت.

موضوعات مؤتمر 2024

ركز المؤتمر هذا العام على موضوع تقديم الرعاية الصحية المتميزة للكويت. في كلمته الافتتاحية سلط أ.د. أليستير ماكغواير من كلية لندن للاقتصاد، وهو خبير في اقتصاديات الصحة، الضوء على أهداف المؤتمر، وحثّ الكويت على النظر في كيفية تعزيز المهارات التقنية، مثل التطبيب من بعد، والسجلات الصحية الرقمية لنتائج المرضى.

وناقشت جلسات المؤتمر موضوعات مثل: البنية التحتية الرقمية للرعاية الصحية، وإدارة الأمراض المزمنة، وتحليلات البيانات الصحية. وتألف المؤتمر من ثلاث جلسات حوارية رئيسية.

في الجلسة الحوارية الأولى، برئاسة د. مريم بهبهاني من معهد الكويت للأبحاث العلمية (KISR)، ناقش الخبراء الدور التحويلي للتكنولوجيا في تقديم الرعاية الصحية. كما استعرض د. ضاري الحويل (من جامعة الكويت KU)، ود. هدى الرشيدي (من كلية الكويت للعلوم والتكنولوجيا KCST) الابتكارات في مجال المعلوماتية الصحية، مؤكدَين على إمكانات السجلات الرقمية للمرضى، وأدوات التنبؤ التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي AI لحالات مثل تلوث الهواء، والتي لها تأثيرات صحية كبيرة في الكويت.

كذلك قدم د. سعد الشراح (من معهد دسمان للسكري DDI- التابع لمؤسسة الكويت للتقدم العلمي) بحثًا عن استخدام البيانات الجغرافية المكانية لتحديد مجموعات الأمراض، وكيف يمكن أن تكون هذه الأفكار حاسمة في معالجة معدلات الإصابة بمرض السكري، وأمراض نمط الحياة الأخرى في الكويت، والتي أصبحت أولويات صحية وطنية.

وتناولت الجلسة الثانية نمط الحياة والعوامل الاجتماعية والاقتصادية التي تسهم في الأمراض المزمنة، برئاسة د. عبدالله الإبراهيم (من جامعة الكويت). كذلك قدم د. زلاتكو نيكولوسكي (من كلية لندن للعلوم والتكنولوجيا) بحثًا عن مرض السكري، مع التركيز على الخسائر المالية والتفاوتات الاجتماعية والاقتصادية. وناقشت د. مريم بهبهاني تكاليف علاج العقم، وهي قضية ملحة؛ حيث تواجه الأسر الكويتية تحديات مالية تتعلق بالرعاية الصحية طويلة الأجل. وقد سلطت هذه المناقشة الضوء على الحاجة إلى توسيع نطاق الوصول إلى الرعاية الصحية لجميع فئات الدخل.

في الجلسة الأخيرة التي أدارها د. زلاتكو، ناقشت د. زينب المعراج (من جامعة الكويت) كيف يمكن للوصول إلى الرعاية الصحية، خاصة من خلال القنوات الرقمية، أن يخلق نظامًا أكثر شمولًا. واستعرض د. عبدالله الإبراهيم رؤى حول السياسات التي تركز على المريض، والتي تعطي الأولوية لجودة الرعاية والوصول إليها، مؤكدًا أن المعاملة العادلة - عبر القطاعين العام والخاص - يمكن أن تزيد من الثقة في نظام الرعاية الصحية في الكويت.

أظهرت الشراكة مع كلية لندن للاقتصاد أهمية تضمين وجهات النظر الأكاديمية الدولية في معالجة تحديات الرعاية الصحية في الكويت. إذ أسهم كل خبير دولي- جنبًا إلى جنب مع المتحدثين الكويتيين - برؤى فريدة، من اقتصادات الصحة، إلى علم البيانات؛ مما أثرى الخطاب حول إصلاح الرعاية الصحية. ويساعد هذا التعاون الأكاديمي في صياغة السياسات ذات التطبيقات العملية للبنية التحتية للرعاية الصحية في الكويت، مع توفير منصة للباحثين الكويتيين لتقديم نتائجهم القيمة لجمهور كبير من شبكة الرعاية الصحية.

المضي قدمًا: إرث من التعاون

أكد مؤتمر هذا العام على أهمية الاستمرار في دعم «برنامج الكويت» لمعالجة الاحتياجات الصحية والعلمية في الكويت، من خلال ربط رؤى البحث بالسياسيات العامة. ومع تطور الشراكة، يظل هذا البرنامج مثالًا للتعاون الدولي الذي يشجع على تبادل المعرفة والأبحاث التطبيقية؛ مما يساعد في تعزيز مبادرات الصحة العامة في الكويت.

شهر العلوم 2024 في الكويت... رحلة عبر الابتكار والاكتشاف

أطلقـت مؤسسـة الكويـت للتقـدم العلمـي، ومراكزهـا وشركاؤهـا، شـهرَ العلـوم 2024 في الكويـت (SciMik). أُقيـم شـهر العلـوم - هـذا العـام - في الـفترة من 14 نوفمبر إلى 12 ديسـمبر، وضم ورش عمل تفاعليـة، ومعارض، ومحاضرات، وأنشـطة عائلية، وفعاليات ميدانية، تستكشـف موضوعـات مـن التحـول الرقمـي في تعليـم التخصصـات الطبيـة، ووصولا إلى حمايـة البيئة والتنـوع البيولوجي، مع التركيز بشـكل خاص على أبحـاث الفضـاء والتطبيقات السـلمية.

نظم «شهر العلوم في الكويت» سلسلة من الفعاليات المُصمَّمة لإشعال جذوة الشغف بالعلوم، وتعزيز المعرفة العلمية، وتشجيع المشاركة في مختلف مجالات العلوم والتكنولوجيا، سعيا لجعل العلم جذابًا وملهمًا لجميع الأعمار، وتعزيز

ثقافة البحث العلمي، وتحفيز التَّعلُّم مدى الحياة، والاستحواذ على اهتمام المجتمع بتسليط الضوء على الاكتشافات والابتكارات العلمية.

من الأهداف الأساسية لشهر العلوم في الكويت هي زيادة الوعي بتأثير العلم والتكنولوجيا في الحياة اليومية، وتشجيع الناشئة والشباب على التفكير في التوجه إلى المهن العلمية والتكنولوجية والهندسية، وتعميق الفهم العام للقضايا العلمية الرئيسية التي تشكل عالَمَنا. ومن خلال تقديم تجارب عملية ومعارض تفاعلية، تسعى المهرجانات العلمية إلى إضافة المتعة على التعلم، وتبسيط الموضوعات المُعقَّدة، وسد الفجوة بين العلماء والجمهور؛ مما يؤدي - في النهاية - إلى مجتمع أكثر علمًا ووعيًا بأهمية العلوم في الحياة اليومية.

كان المحور الرئيس لهذا العام هو «من الفضاء إلى الأرض... حلول بيئية رائدة باستخدام تكنولوجيا الفضاء»؛ إذ تؤدي تكنولوجيا الفضاء دورًا حيويًّا في معالجة التحديات البيئية على الأرض، وخصِّص هذا المحور لاستكشاف التطبيقات السلمية. وتضمنت الفعاليات ورشا ومحاضرات عامة، يصاحبها معارض حول تكنولوجيا الأقمار الاصطناعية؛ توضح كيف تُستخدَم الأدوات القائمة على الفضاء لرصد البيئة، وإدارة الكوارث والاتصال. ومن خلال المعارض التفاعلية والمحاضرات التي قدمها الخبراء، استكتشف الحضور كيف يمكن لتكنولوجيا الفضاء أن تسهم في مستقبل أكثر استدامة.

وتماشيًا مع هذا الموضوع، جاء جناح مؤسسة الكويت للتقدم العلمي في معرض الكويت الدولي للكتاب الـ 47 تحت عنوان «مغامرات في عالم الفيزياء: من الذَّرَّة إلى الفضاء»، والذي أُقيم من قبل «التقدم العلمي للنشر» و«مركز صباح الأحمد للموهبة والإبداع» التابعين للمؤسسة، في الفترة من 20 إلى 30 نوفمبر 2024. ودعى الجناح العائلات والمعلمين للغوص في عجائب الفيزياء. تميزت فعاليات «مغامرات في عالم الفيزياء» بورش تفاعلية تستكشف كل شيء؛ من الجسيمات الذرية إلى الكون الشاسع. واطّلع الزوار أيضًا على مجموعة مختارة من الكتب والمجلات الغنية بالمحتوى الذي يتعمق في هذه الموضوعات، وهي مثالية لتعزيز فهمهم لكيفية تشكيل الفيزياء لعالمنا.

في كل خميس، خلال شهر العلوم، استضاف المركز العلمي - الكويت (أحد المراكز التابعة للمؤسسة) أيامَ STEAM، وهي سلسلة

من الأنشـطة الممتعة المناسـبة للعائلة، والمُصمَّمة لاستكشـاف موضوعـات الفضـاء الجذابة.

خطوة نحو الطبيعة ..
إعادة اكتشاف أنظمتنا الإيكولوجية

إن إشراك المجتمـع في الحفـاظ على البيئـة هـو جوهـر محـور «خطـوة نحـو الطبيعـة... إعـادة اكتشـاف أنظمتنـا الإيكولوجيـة». وفعاليـة «طيـور الكويـت»، وهي فعاليـة عائليـة مفتوحـة اسـتضافها معهـد الكويـت للأبحـاث العلميـة (KISR)، بالتعـاون مـع فريـق «عدسـة البيئـة الكويتيـة» (KEL)، فريـق تطوعـي؛ تعرفـت فيهـا العـائلات إلى أنـواع الطيـور في الكويـت، مـن خلال رصـد الطيـور البحريـة في موئلهـا الطبيعـي، بالإضافـة إلى ذلـك كانـت هنـاك ورش مخصصـةٌ للمعلـمين والمعلمـات في المـدارس، لتطويـر المهـاراتِ الأساسـيةَ المطلوبـة لدمـج مبـادئ رصـد الطيـور، والحفـاظ على الطبيعـة، في موضوعـات التعلـم في الفصـول الدراسـية، بهـدف تعزيـز الوعـي الـبيئي بين المتعلـمين الصغـار.

وتحـت عنـوان «تَعقُّـب خطـوات النجـاح... رحلـة إعـادة تأهيـل السلاحـف وإطلاقهـا»، دعـى المركـز العلمـي الحضـور لإلقـاء نظـرة على جهـود الكويـت في مجـال الحفـاظ على البيئـة البحريـة. وشـهد المشـاركون - بشـكل مبـاشر - الخطـوات الحيويـة لإعـادة تأهيـل السلاحـف المصابـة، واطلعـوا على أهميـة حمايـة النظـم الإيكولوجيـة البحريـة.

سد الفجوة .. التواصل العلمي الفعّال
مع الجماهير

كجزء من شهر العلوم في الكويت، هدفت ورشة Nature Masterclass إلى تزويد الباحثين بالمهارات الأساسية لتعزيز مهاراتهم في التواصل والاتصال العلمي، وتعزيز فرصهم في النشر العلمي، وتعزيز مدى انتشار أعمالهم بعد النشر. قدمت هذه الورشة رؤى عملية، واستراتيجيات قابلة للتنفيذ، مع التركيز على الكتابة الفعالة، وإشراك الجمهور، وتعزيز رؤية البحث.

معهد دسمان للسكري يفوز بجائزة نجمة السلامة

حصل قسم الأشعة التشخيصية في معهد دسمان للسكري DDI- أحد المراكز التابعة لمؤسسة الكويت للتقدم العلمي -على جائزة «نجمة السلامة» للعام 2023، وهي جائزة تمنحها وزارة الصحة في الكويت؛ تكريمًا للجهود الاستثنائية في تعزيز سلامة المرضى، والالتزام بمعايير الجودة العالمية. أُسّس المعهد برعاية مؤسسة الكويت للتقدم العلمي؛ ليكون مركزًا متكاملاً للأبحاث والرعاية الصحية في مجال السكري. وقد أسهم القسم في تحقيق هذه الجائزة؛ من خلال تطبيق تقنيات مبتكرة، مثل أداة "Dosewatch" الحديثة التي تقوم بمراقبة دقيقة وفورية لجرعات الإشعاع؛ مما يضمن الحفاظ على مستويات إشعاع آمنة، وتوفير حماية مثلى للمرضى والعاملين.

أشادت وزارة الصحة، ممثلة بوكيل الوزارة المساعد لشؤون الصحة العامة الدكتور المنذر الحساوي، بالجهود المتميزة لمعهد دسمان للسكري، واعتبرت الجائزة بمنزلة اعتراف بالتفاني في تحسين مستوى الرعاية الصحية وسلامة المرضى. أُطلقت جائزة نجمة السلامة منذ عشر سنوات؛ لتعزيز بيئة العمل الآمنة، وتحفيز الابتكار في برامج سلامة المرضى في المؤسسات الصحية، وهي خطوة مهمة في إطار رؤية الوزارة لتحقيق مستوى عالٍ من الرعاية، وفق أعلى المعايير.

وأوضح د. عبدالمحسن بن نخي، مدير قسم الأشعة التشخيصية في معهد دسمان، أن التعاون الوثيق بين وزارة الصحة ومعهد دسمان ومؤسسة الكويت للتقدم العلمي أسفر عن إنجازات ملموسة في تطبيق أفضل الممارسات في المجال الإشعاعي التشخيصي. وأكد بن نخي أن القسم يتبنى منهجية تعتمد على تقديم «أفضل خدمات الأشعة في بيئة آمنة»؛ ما يضمن سلامة المرضى، ويعزز راحة الموظفين، وهو ما كان له دور حاسم في استحقاق الجائزة.

تم الإعلان عن فوز 23 مشروعًا طبيًّا في جائزة نجمة السلامة لهذا العام، من أصل 56 مشروعًا تقدمت بها مؤسسات حكومية وأهلية، من مختلف المستشفيات والمراكز الصحية الأولية، شملت تسعة مستشفيات، وثمانية مراكز رعاية صحية أولية. وشمل التكريم ستة مشاريع من مؤسسات القطاع الأهلي. وتأتي هذه الاحتفالية تزامنًا مع اليوم العالمي لسلامة المرضى، وتسهم في تعزيز وعي العاملين ببرامج السلامة، وتدريبهم على تطبيق أفضل الممارسات.

وقد أكد د. طلال الفضالة، مدير إدارة الجودة والاعتماد في وزارة الصحة، أن الجائزة تهدف إلى تعزيز التنافس الإيجابي بين العاملين في القطاع الصحي، وتكريم الجهات التي تُطبِّق برامج السلامة بكفاءة، مشيرًا إلى أن الاحتفالية لهذا العام تسهم في نقل التجارب الناجحة بين المؤسسات، وتعزيز التعاون للوصول إلى مستوى متميز في مجال سلامة المرضى.

تعد جائزة «نجمة السلامة» حافزًا لمعهد دسمان للمضي قدمًا في ابتكار تقنيات وبرامج من شأنها تعزيز سلامة المرضى، وتطوير بيئة العمل، بما يدعم رؤية المعهد في تحسين مستوى الرعاية الصحية لمواجهة التحديات الصحية في الكويت، خاصة في مجالات السكري والأمراض المزمنة. ويعمل المعهد على استكشاف سبل جديدة للتعاون مع مختلف الجهات المحلية والدولية، لرفع مستوى الابتكار في تقنيات السلامة الإشعاعية، والمساهمة في تحسين جودة الحياة الصحية للمجتمع.

مركز صباح الأحمد للموهبة والإبداع: 10 مبتكرين كويتيين يشاركون في برنامج الابتكار للذكاء الاصطناعي بوادي السيليكون - سان فرانسيسكو

أعلن مركز صباح الأحمد للموهبة والإبداع، أحد مراكز مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، بالتعاون مع مؤسسة "Mind the Bridge"، أن 10 مبتكرين ومخترعين كويتيين سيشاركون في برنامج الابتكار المُخصَّص للذكاء الاصطناعي الذي سيقام في وادي السيليكون، بمدينة سان فرانسيسكو الأمريكية، في الفترة من 18 إلى 27 نوفمبر 2024.

وقال المدير العام للمركز ندا الديحاني، في تصريح صحافي: «إن المشاركين العشرة تم اختيارهم من بين نحو 50 متقدمًا، من قِبل لجنة تحكيم وتقييم متخصصة من مؤسسة Mind the Bridge، وفق معايير عامة تشمل: جاهزية المنتج، وحجم السوق، والإنجازات السابقة، ونموذج العمل، وقوة الفريق، والقدرة على التواصل باللغة الإنجليزية».

وأوضح أن مركز صباح الأحمد للموهبة والإبداع، ومن خلال هذا البرنامج الذي سيتم تنظيمه في مركز "Mind the Bridge" للابتكار في سان فرانسيسكو، أحد أبرز مراكز الابتكار في العالم، يسعى إلى تعزيز قدرات الابتكار لدى المشاركين، وتزويدهم بالأدوات والموارد التي ستساعدهم على تحقيق النجاح والتميز والتوسع؛ التزامًا من المركز بتعزيز الابتكار، ودعم المبتكرين الكويتيين لتطوير أفكارهم، وفتح آفاق جديدة أمامهم في الأسواق العالمية.

وأضاف الديحاني أن البرنامج يوفر فرصة نادرة للمبتكرين الكويتيين أصحاب التخصصات العلمية؛ لاكتساب رؤى مُعمَّقة عن أحدث اتجاهات الذكاء الاصطناعي AI والابتكار، والاستفادة من بيئة تُعَدُّ من الأكثر حيوية وإبداعًا على مستوى العالم.

وذكر أن أهمية برنامج الابتكار تكمن في تمكينه المبتكرين الكويتيين من فهم السوق الأمريكي بشكل أعمق، وتطوير استراتيجياتهم الابتكارية، وبناء شبكة علاقات مع شركاء نجاح رئيسيين في الولايات المتحدة.

وتابع الديحاني أن الابتكارات الواعدة العشرة التي تم اختيارها، هي على النحو التالي:

لطيفة أيمن بن عيسى

Ayadi

منصة علاج نفسي عبر الإنترنت، تربط المستخدمين بمعالجين معتمدين، مع مراعاة الخصوصية والكفاءة الثقافية؛ لتسهيل الوصول إلى الدعم النفسي.

سعد المطيري

Kaffy

شركة تكنولوجية رائدة تقدم حلولًا بيومترية مبتكرة؛ تتيح الدفع عبر مسح الكف، وتوسع تقنيتها في مجالات الرعاية الصحية والتعليم؛ لتحسين الأمان والراحة.

خالد الراشد

Oqood AI LegalTech

مساحة عمل قانونية مدعومة بالذكاء الاصطناعي لأتمتة المهام القانونية المتكررة، وتوليد معلومات واتفاقيات قانونية بشكل آمن وسري.

محمد مال الله

Golden Egg

تطبيق عالمي يربط بين مالكي السلالات والمستثمرين المحتملين، ويتيح للمستخدمين التفاعل والبيع، ومشاركة تجربتهم.

عبدالرحمن العنزي

Classi AI

منصة تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتسهيل عمل المعلمين في الكويت، من خلال أتمتة تخطيط الدروس، وإنشاء الأنشطة والتقييمات المتوافقة مع المناهج المحلية.

أحمد السالم

TiM

نظام متكامل لإدارة موارد الرعاية الصحية باستخدام الذكاء الاصطناعي، وهو مُصمَّم لتحسين الكفاءة وتقليل الأخطاء، وتعزيز نتائج المرضى في العيادات والمستشفيات.

وتؤكد هذه المبادرة التزام مركز صباح الأحمد للموهبة والإبداع بتمكين المبتكرين الكويتيين، من خلال توفير نظرة عالمية؛ مما يسمح لهم باكتساب رؤى متعمقة حول اتجاهات الذكاء الاصطناعي، وإنشاء شبكات مع شركاء رئيسيين، وتطوير استراتيجيات للنجاح في السوق الأمريكي.

جاسم مطلق

EkosLive

منصة شاملة لتبسيط وتحسين تجربة التصوير الفلكي، مع ميزات ذكية للتخزين السحابي، والجدولة، ومشاركة الصور مع المجتمع.

لطيفة الزعبي

Brailleiance

جهاز تعليمي تفاعلي، يهدف إلى تمكين الطلبة المكفوفين من تعلُّم الرياضيات بطريقة برايل، مع تعزيز التعلم الذاتي والشمولية في التعليم.

سارة أبو ارجيب

Scansx

هو جهاز طبي محمول مبتكر، يستخدم الذكاء الاصطناعي لتشخيص إصابات الدماغ بسرعة ودقة؛ مما يسهم في تحسين الرعاية الصحية، وإنقاذ الأرواح.

عبدالعزيز الذكير

Mortex BCI

نظام يسمح بالتحكم في الأجهزة باستخدام الأفكار عبر التصور الحركي، بمساعدة الذكاء الاصطناعي وحساسات نشاط الدماغ.

غرفة لذيذة: إعادة هندسة الآيس كريم الكلاسيكي لمستقبل أكثر صحة

تجربة إكلينيكية تعاونية رائدة تقدم دليلًا على أن تقليل تناول السكر لا يعني بالضرورة تقليل الطعم

بقلم: إيما ستينهاوس

تؤثـر المعـدلات المرتفعـة مـن الأمـراض الأيضيـة، مثل مرض السـكري من النـوع الثاني، على النـاس في جميـع أنحـاء العـالم، والكويـت ليسـت استثناءً. قالـت الدكتـورة إيـاء العزيري، رئيسـة قسـم الطب في معهد دسـمان للسكري: «تبلـغ نسـبة انتشـار مرض السـكري مـن النوع الثـاني في الكويـت أكثر مـن 20%».

إن أحد الأسـباب الرئيسـية لمرض السـكري مـن النوع الثاني هو السـمنة، إلى جانـب اعتمادنا المتزايـد على الأطعمة شـديدة المُعالَجَـة. ولكن بما أنـه مـن غير الواقعي أن نتوقع مـن معظم الناس أن يستبعـدوا هذه الأطعمة مـن نظامهم الغذائي تمامًـا، فـإن الضغوط تقـع على صناعـة الأغذية والمشروبات لإعادة هندسـة البدائـل الصحية.

أُسِّسـت شركة الألبـان الكويتيـة الدنماركية (كي دي دي) KDD في العـام 1962، وهـي علامـة تجاريـة مُوجَّهـة نحـو الأسرة، تنتهج نهجًـا جديدًا فيمـا يتعلـق بتحـسين التغذيـة في الكويـت. قال ولفـرام ألديرسـون، المديـر التنفيـذي للأبحـاث والابتـكار في شركـة «كي دي دي»: «لطـالما حظيت شركـة كي دي دي بالتقديـر؛ باعتبارها رمـزًا ثقافيًّا في الكويـت؛ لأنهـا تتجاوز مجـرد تـوفير المنتجات... هنـاك اهتمـام حقيقي بصحـة المسـتهلكِين، وهذا دفـع القيادة إلى القول: دعونـا نطوِّر كيفية تصميم أطعمتنـا باسـتخدام أحـدث التوجهـات العلمية».

وقد أدى هذا الاهتمام بصحة المسـتهلك إلى شراكة رائدة بين شركة كي دي دي ومعهد دسـمان للسـكري، بتمويل من مؤسسـة الكويـت للتقدم العلمي؛ لإعادة هندسـة آيس كريم الشـوكولاته الكلاسـيكي مـن شركـة كي دي دي. ولم يكـن الهدف مجـرد إزالـة السـكر المضـاف، واستبداله بمُحَلِّيات أكثر صحة، بـل الحفاظ على نفس النكهة والجودة التي تشـتهر بها العلامـة التجارية. وقال ألديرسـون: «نحـن نعلـم أن عملاءنـا، هنـا في الكويت الذين نشـأوا على آيس كريم الشـوكولاته من شركـة كي دي دي، لن يرحبـوا بمنتج لا يتمتع بعامـل اللذة نفسـه، حتى لو كان يمتـاز بمغذيات أفضل».

وبالإضافـة إلى إعـادة هندسـة الآيـس كريـم، أرادت شركـة كي دي دي – أيضًـا - تحديـد

الفوائد الصحية للتركيبة الجديدة. ولتحقيق هذا الهدف، كان من الضروري إجراء تجربة إكلينيكية (سريرية). وقالت العزيري: «جاءت هذه شراكة بين معهد دسمان للسكري وشركة كي دي دي، بتمويل من مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، لمعالجة احتياجات مجتمعية مهمة».

وتُعد التجربة إنجازًا كبيرا؛ فهي أول تجربة عشوائية تُجرى على السكان الكويتيين المحليين. وقالت العزيري: «كان الهدف من الدراسة هو تقييم الاستجابة لارتفاع نسبة السكر في الدم بعد الأكل لدى الأشخاص المصابين بداء السكري من النوع الثاني». وأظهرت النتائج أن الآيس كريم الخالي من السكر المضاف لم يؤد إلى نسبة غلوكوز دم واستجابات أنسولين مصاحبة مرتفعة. وفي حين أن تركيبة الآيس كريم الجديدة لا تحتوي على سكر مضاف، إلا أنها لاتزال تحتوي على بعض السكر من المنتجات الطبيعية للحليب. وقالت العزيري: «يحتاج الأشخاص المصابون بداء السكري إلى فهم أن ما تدعيه العلامات التجارية بأنه «خالٍ من السكر» لا يعني عدم وجود أي سكر في المنتج؛ بل يعني أنه لا يحتوي على سكر مضاف، من المهم جدًّا إرسال رسائل واضحة للناس».

وقد حظيت الورقة البحثية المنشورة بعنوان «إعادة صياغة الآيس كريم لتحسين استجابة الغلوكوز بعد الوجبة الغذائية: فرصة للصناعة لتوليد قيم مشتركة» باهتمام دولي كبير، حيث حصلت على عدد مشاهدات للصفحة أكبر من 96%من جميع المقالات الأخرى المنشورة في مجلة «فرونتيرز إن نيوتريشن».

وبعد نجاح التجربة الإكلينيكية، تم إطلاق ثلاث نكهات من الآيس كريم الجديد في يونيو 2024 تحت العلامة التجارية «مفيد لي» Good for Me: الشوكولاته والفراولة والفانيليا. ورافق الإطلاق ندوة عامة، قالت العزيري إنها «حظيت باستقبال جيد جدًّا، وربما كانت واحدة من أنجح الفعاليات التي نظمها معهد دسمان بمشاركة الجمهور».

وبالإضافة إلى ابتكار نسخة صحية من آيس كريم شركة كي دي دي المحبوب، فقد ولَّد هذا البحث فوائد أخرى، بما في ذلك إلهام الجيل القادم من العلماء الكويتيين. وقالت العزيري: «ما نفخر به حقًّا هو ما حقّقناه من بناء القدرات الذي قمنا به في هذا المشروع... الفريق بأكمله الذي أدار مشروع البحث هو من الشباب الكويتيين، من قطاعات مختلفة». كما خضع المشروع لتدقيق أ.د. كاريل لو رو، الخبير العالمي في السمنة.

ومن بين الفوائد الأخرى للمشروع أنه سلط الضوء على الطبيعة المجتمعية للكويتيين الذين شاركوا في التجربة. وقالت العزيري: «كانت هذه تجربة شاقة إلى حد ما تهدف إلى تلبية احتياجات المجتمع».

ويعرب كل من ألديرسون والعزيري عن امتنانهما للدعم الذي تلقاه الفريق خلال هذه التجربة. وقال ألديرسون: «لقد كان فريق مؤسسة الكويت للتقدم العلمي متحمسًا جدًّا، ويفهم حقًّا مدى أهمية ربط النقاط بين الصناعة والنتائج الصحية. لم يكن أي من هذا ليحدث لولا اهتمام رئيس مجلس الإدارة والرئيس التنفيذي لشركة كي دي دي السيد محمد جعفر، ونائب

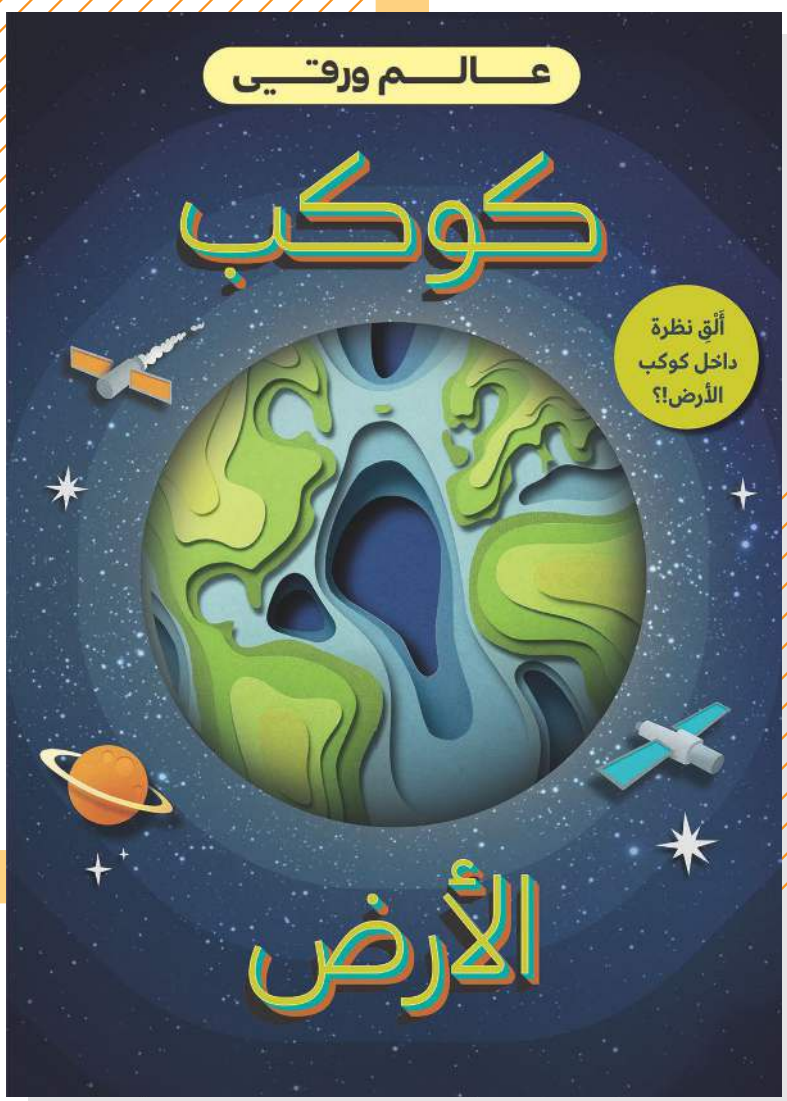
رئيـس مجلـس الإدارة ونائب الرئيـس التنفيذي والمدير المالي لشركة كي دي دي السـيدة بهية عزت جعفر، بهـذا المشروع».

وتأمـل شركـة كي دي دي أن تلهـم أبحـاث، مثـل هـذه، الشركات الأخرى في صناعـة الأغذية والمشروبات؛ لتـدرك أن التغيير ممكن: «نحن ننشر نتائـج هذا البحث ونتيحها للجميع؛ حتى تسـتفيد منـه الشركات الأخـرى، بما في ذلك منافسـونا»، كمـا قال ألديرسـون. «نحـن في حاجـة إلى نظام إيكولوجي من المنافسـة... نريـد أن يتنافس الناس على صنع منتجـات أكثر صحة، بـدلًا من التنافس على صنع منتجـات غير صحية».

وفي معهـد دسـمان، يمثـل هـذا المشروع بدايـةً لتطلعات جديـدة حول أهميـة نشر القيم المشتركة في مختلـف أنحاء القطاع الخاص. وقالت العزيـري: «سـنعمل على العديـد مـن المشـاريع المسـتقبلية التي تبحـث في جوانـب مختلفة حول كيفية تعزيز المنتجات الجديـدة لشركة كي دي دي؛ بينمـا نرحب أيضًـا بالتعاون مـع شركات القطاع الخاص الأخـرى لمعالجـة القضايا الصحيـة المهمة، بما في ذلك انخفاض كتلـة العضلات واضطرابات النوم والصحـة العامة».

بعـد النجـاح الـذي حققتـه نكهـات الآيس كريـم الـثلاث "Good for Me"، تعمل شركة كي دي دي الآن على إعادة هندسـة مجموعة واسـعة مـن منتجاتهـا، فـضلًا على تطويـر إصـدارات جديـدة. وقـال ألديرسـون: «لا سـقف لما تريـد قيادتنـا أن نصـل إليه».

سنعمل على العديد من المشاريع المستقبلية التي تبحث في جوانب مختلفة حول كيفية تعزيز المنتجات الجديدة لشركة كي دي دي؛ بينما نرحب أيضًا بالتعاون مع شركات القطاع الخاص الأخرى لمعالجة القضايا الصحية المهمة، بما في ذلك انخفاض كتلة العضلات واضطرابات النوم والصحة العامة



أطلب نسختك من منصة اي- رف

aspdshop.com

aspd
التقدم العلمي للنشر

KFAS
مؤسسة الكويت للتقدم العلمي
Kuwait Foundation for the Advancement of Sciences

ابتكار معالجة المياه باستخدام الموارد المحلية

مسار عبدالرحمن الصليلي من الرياضيات إلى حلول المياه المستدامة

بقلم جوناثان فيكينز

لم يكن عبدالرحمن الصليلي يتوقع أن يبني مسيرته البحثية حول المياه؛ فبعد أن قاده حبه للرياضيات إلى الحصول على درجة البكالوريوس والماجستير في الهندسة المدنية من جامعة الكويت، حصل بعد ذلك على منحة دراسية للحصول على درجة الدكتوراه في جامعة تكساس بأوستن. ولكن المنحة كانت في مجال الهندسة البيئية. وقد دفعه بحثه الناتج عن ذلك في مجال معالجة المياه، كما اتضح، إلى مجال بحثي ذي أهمية لا تُقدَّر بثمن، بالنسبة إلى منطقة الخليج بأكملها؛ إذ يقول الصليلي: «الكويت بلد غني، ولكن من ناحية أخرى، فهي فقيرة جدًّا في المياه».

وكأستاذ للهندسة المدنية في جامعة الكويت، سعى الصليلي لاستخدام مهاراته العلمية للمساهمة في حل مشكلات منطقة قاحلة؛ فعلى الرغم من أن الكويت هي واحدة من أكثر الدول التي تعاني نقص المياه في العالم، فإنها لا تتصرف على هذا النحو بالتأكيد؛ إذ يُصنَّف استهلاك الفرد من المياه في البلاد على أنه أحد أعلى المعدلات في العالم؛ حيث يستهلك الفرد أكثر من أربعمئة لتر من المياه يوميًّا. ويتدفق ما يقرب من ثلاثة أخماس هذه المياه من شبكة تقوم على أقل من اثنتي عشرة محطة لتحلية المياه، في حين يُستخرَج خمس آخر من المياه الجوفية النادرة والمستنزفَة في المنطقة ككل، والتي غالبًا ما تكون شديدة الملوحة؛ بحيث يتعين خلطها بعد ذلك مع إمدادات المياه المُحلَّاة، أو استخدامها لأغراض غير الشرب، مثل: الري أو البناء.

أما الخمس المتبقي من موارد المياه في الكويت، فيأتي من مياه الصرف الصحي المُعالَجة (وهو ما يجعل الكويت - إلى جانب دول أخرى صغيرة الحجم، تعاني ندرة المياه، مثل قطر وسنغافورة - دولة رائدة على مستوى العالم بعض الشيء). ولكن هذا النجاح قد لا يكون كافيًا لمواجهة أزمة الموارد المقبلة؛ إذ تشير التوقعات الحالية إلى أنه بحلول العام 2050 فإن منطقة الخليج بأكملها قد تفقد ما يصل إلى نصف نصيب الفرد من المياه المتاحة، وهو ما يقل كثيرًا عن احتياجاتها المستقبلية.

ولكن الصليلي أكمل أخيرًا مشروعًا، بتمويل من مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، قد يوفر تكتيكًا إبداعيًّا يساعد على معالجة هذا النقص الوشيك. وفي تقريره الختامي بعنوان «استخدام بذور التمر كمواد نفايات في معالجة مياه الصرف الصحي»، استعرض الصليلي إمكانات التمر الذي تستهلك الكويت 750 ألف طن منه سنويًّا، كنوع طبيعي وذي أسعار معقولة من أنواع المرشحات البيولوجية لمياه الصرف الصحي.

إن هذه ليست المحاولة الأولى التي يقوم بها المهندسون لاستخدام منتج النفايات الزراعية؛ إذ تنصب حاليًا الأبحاث على إدارة النفايات وتشهد ذروة غير مسبوقة؛ حيث تسعى كل بلدية على وجه الأرض إلى إيجاد طرق لانتزاع القليل من الفائدة من النفايات (مع الحد - في الوقت نفسه - من العبء المتزايد المتمثل في مكبات النفايات غير الصحية التي تستهلك كميات كبيرة من الأراضي). وقبل أحدث منشورات الصليلي، كان قد قدم أيضًا ورقة بحثية في مؤتمر بعنوان «الفحم الحيوي القائم على النفايات الزراعية كممتص منخفض التكلفة لمعالجة المياه»، والتي بحثت في إمكانات ليس فقط أنوية التمر، ولكن أيضًا قشور الموز، وأنوية النبق، وبقايا القهوة.

ويقول: «ولكن عندما قرأت الأدبيات، فإن أحد الأشياء التي لفتت انتباهي هو أنهم تحدثوا عن أنوية التمر كأنها كلها متشابهة». ويتابع قائلا: «ولكن لدينا أصنافًا مختلفة! كبيرة وصغيرة، لذا عندما نتحدث عن الكربون المنشَّط Activated carbon الذي يمكننا إنتاجه، فهل كل هذه الأنوية متشابهة أم لا؟ ظلت هذه الفكرة تدور في رأسي».

ولقد أثبتت فرضية الصليلي، كما اتضح، أنها مثمرة بشكل خاص؛ فبالتعاون مع المؤلِّفَين المشاركَين عبدالرحمن الرفاعي (من جامعة الكويت أيضًا)، وهيكتور غارسيا (من معهد IHE Delft Institute for Water Education، في هولندا)، انتهى الصليلي إلى اختبار مجموعة مدهشة من تسعة أصناف مميزة من التمور. وبعد اختيار أنوية أصغر حجمًا للخضوع لهذه العملية (بأقطار تتراوح بين 0.3 و0.85 ملم)، شطف الباحثون أنوية التمور وجفّفوها جيدًا لمدة أربع وعشرين ساعة لتحضيرها لعملية «التنشيط» Activation، وهي عملية معالجة تملأ الأنوية بثقوب صغيرة مسامية. وتساعد هذه المعالَجة على زيادة مساحة سطح الأشياء المنشطة بشكل كبير، من خلال منحها بنية مجهرية تشبه «الإسفنج» يمكن للجزيئات أن تلتصق بها.

وعلى الرغم من أن كل صنف أثبت نظريًّا قدرته على العمل بديلًا للكربون المنشط؛ فإن أكثر الأنواع التي أثبتت أنها أكثر فعالية - بنحو سبعة أو ثمانية أضعاف من الأصناف الأخرى، على سبيل المثال - نجح صنف الخْلاص والخَضَري بشكل خاص في التنشيط. ولكن في حين أظهر الخَضَري بنية مسامية أفضل؛ فقد تفوق نوع الخْلاص في النهاية؛ فقد أثبتت مسام الخْلاص - كونها أقل عددًا، ولكنها أكبر قطرًا - أي أنها أقل عرضة للانسداد.

وفي المحصلة، وجد الصليلي أن أنوية الخْلاص المنشطة يمكن أن تحقق معدلات امتصاص تصل إلى 71% (مقارنة بالفحم المنشط المتوافر تجاريًّا). وإضافة إلى ذلك، يمكن إنتاج أنوية التمر المنشطة - وهي منتج نفايات كان من الممكن أن ينتهي به المطاف في مكبات النفايات في الكويت - بتكلفة أقل بنسبة 55%. وفي الوقت نفسه، تمثل هذه الأرقام نتائج مبكرة، تم تحقيقها بالموارد المحدودة المتاحة لمختبر الصليلي. وإذا أمكن تسويق أنوية التمر المنشَّطة تسويقًا صحيحًا، وإنتاجها على نطاق واسع؛ فقد توفر معدلات أعلى في الفاعلية، وتكاليف إنتاج أكثر اقتصادًا.

وقد تكون أنوية التمر المنشطة مفيدة أيضًا عند تطبيقها على أحد المنتجات الثانوية الرئيسية لصناعة النفط الكويتية، وهو مزيج من النفط والماء والمواد الصلبة العالقة المعروفة باسم «مياه الإنتاج» Produced water. وعلى الرغم من أنه لا يمكن معالجة هذه المياه للاستخدام العام؛ حيث إن ملوحتها العالية تجعلها غير صالحة حتى للري؛ فقد بحث الصليلي أيضًا ما إذا كانت أنوية التمر المُنشَّطة تسمح بترشيح المياه المُنتَجة بطريقة يمكن

الكويت غنية بالنفط ولكنها فقيرة بالمياه، ينبغي علينا تحقيق الاستفادة القصوى من كل مورد

إعـادة حقنهـا في آبـار النفـط الكويتيـة.

في أكتوبـر 2023، شـغل الصلـيلي منصـب رئيس أول ندوة هندسية لـدول مجلس التعـاون الخـليجي بجامعـة الكويـت، على أمـل جمع زملائـه الباحـثين لمعالجـة هـذه التحديـات المُلحَـة، يقـول الصلـيلي: «الكويـت وقطـر والمملكـة العربيـة السعودية... لدينـا جميعًا المشكلات نفسها، لدينـا الثقافـة نفسـها، ولدينـا التحديـات نفسـها، ربمـا المشـكلة نفسـها التي أعمـل عليهـا هنـا في الكويـت، تعمـل عليهـا مجموعـة أخـرى في قطـر، لماذا يجـب أن نكـرر أنفسـنا؟ يجـب أن نوحـد جهودنـا».

«هـذا مـا أحبـه في الهندسـة البيئيـة»، كمـا يقـول الصلـيلي. ويتابـع قـائلا: «نعـم، يمكنـك بنـاء بعـض المبـاني، أو زيـادة قـوة الخرسـانة أو الفـولاذ، ولكـن إذا سـعيت إلى عمـل الخير لصـالح البيئـة، فيمكنـك التـأثير في حيـاة الجميـع».

اشترك الآن!

اشتراك سنوي 3 مجلات

للاشتراك:

E-raf.aspdkw.com

توصيل الاشتراكات في الكويت مجاني،
تكلفة التوصيل والشحن في الخارج
حسب الدولة

aspd
التقدم العلمي للنشر

KFAS
مؤسسة الكويت للتقدم العلمي
Kuwait Foundation for the Advancement of Sciences

الريادة في تصميم المباني المستدامة: دروس مستفادة من أبحاث برج الحمراء

تعزيز السلامة من خلال مراقبة الصحة الإنشائية

بـرج الحمراء هـو أطول برج خرسـاني منحني في العـالم، إذ يبلـغ ارتفاعـه نحـو 414 متراً. وهـو لا يعـتبر تحفـة معماريـة فحسـب، بـل ومنـارة للأبحـاث المبتكرة في مجـال مراقبة صحة وسلامة المباني. إذ موّلت مؤسسـة الكويـت للتقدم العلمي المشروع البـحثي «نمذجة الحركـة الأرضية والمراقبة الإنشـائية للمباني العالية»، وهـو الأول من نوعه في دولـة الكويـت، ليضع معايير جديـدة لسلامة المبـاني واسـتدامتها ليس فقـط في الكويت، ولكن على مسـتوى العالم.

وبـرج الحمـراء جزء من مبـادرة بحثيـة أكبر مولتها المؤسسـة بعنوان «استدامة المباني في دولة الكويـت»، وهـو جهد تعاوني شـارك فيه باحثون مـن معهـد الكويـت للأبحـاث العلميـة وجامعة الكويـت ومعهـد ماساتشـوستس للتكنولوجيا. وقـد أطلـق هـذا المشروع متعـدد التخصصـات

لمعرفة المزيد

في العام 2013، وجمع أكثر من 60 عالمًا وباحثًا ومهندسًا بهدف تطوير حلول ومنهجيات مبتكرة لاستدامة المباني في دولة الكويت. هدف المشروع إلى إنشاء نموذج جديد في التصميم الهندسي يمكن استخدامه ليس فقط في الكويت ولكن على مستوى العالم.

ولتحقيق هذه الأهداف، ركز البحث على ثلاثة محاور أساسية (من حيث مواد البناء والأداء الهيكلي وكفاءة الطاقة) الأول: استخدام مواد بناء ذات خواص نانو هندسية لزيادة متانتها، الثاني: رصد ومراقبة هياكل المباني العالية لمعرفة سلوكها تجاه الزلازل والرياح، والثالث: تطوير كفاءة الطاقة في مباني مدينة الكويت وضواحيها.

ووفقًا للدكتور حسن كمال، الباحث الرئيسي المشارك في المشروع (نيابة عن معهد الكويت للأبحاث العلمية)، كانت الفكرة هنا هي تطبيق تكنولوجيا مراقبة الصحة الهيكلية على المباني الشاهقة القائمة، مع التركيز على المخاطر الطبيعية التي قد تتعرض لها مثل الزلازل والرياح والعواصف الرعدية. وقد وفر برج الحمراء موقعا بحثياً ذا ميزة كبيرة نظرًا للتصميم الفريد للمبنى، ومكانته كرمز معماري.

ركّب الباحثون مجموعة متنوعة من أجهزة الاستشعار في جميع أنحاء البرج. وشملت هذه أجهزة قياس التسارع لقياس الاهتزازات، وأجهزة استشعار نظام تحديد المواقع العالمي لتتبع الحركة، وأجهزة استشعار الرياح وأجهزة الاستشعار الحرارية. واستُخدمت البيانات التي جمعتها هذه المستشعرات كمدخلات للنموذج الحاسوبي الذي طوره فريق البحث خصيصًا لتحليل هذه البيانات. وصُمم النموذج للمساعدة على تحسين تصميمات المباني قبل البناء، من خلال فهم الأداء بناءً على مخاطر الزلازل الخاصة بالموقع والحركات الأرضية الأخرى.

كما أوضح د. كمال "إن الغرض من مراقبة الصحة الإنشائية هو زيادة سلامة المبنى، وتحسين قوانين البناء، وتوفير أنظمة الإنذار المبكر وتطوير استراتيجية الصيانة المستقبلية لهذه المباني". وكان من المتوقع أن يكون لمراقبة الصحة الإنشائية تأثيراً من عدة جوانب: أولاً، تحسينات في سلامة المباني بناءً على تحليل البيانات. ثانيًا، تصميم كود/لوائح بناء محلي. ثالثًا، تطوير نظام إنذار مبكر. ورابعًا، بناء إطار لاستراتيجية صيانة المرافق للمباني الشاهقة.

كانت إحدى المخرجات الرئيسية لهذا البحث هي تطوير كود بناء متين مصمم خصيصًا لدولة الكويت وهو أمر ضروري. إذ يقول د. كمال ، إنه نظرًا للظروف البيئية المحلية الخاصة، يجب أن يكون لدى الكويت كود بناء محلي، نظراً لكونها منطقة صحراوية بالقرب من البحر، كما تقع بالقرب من حزام زاجروس للزلازل، مما يجعلها عرضة للزلازل والأنشطة البيئية الأخرى التي يمكن أن تلحق الدمار ببنيتها التحتية بشكل عام، وليس فقط المباني الشاهقة، كالمباني الصناعية والجسور.

عادةً ما يتبنى المصممون أكثر لوائح البناء الدولية ملاءمة، والتي قد لا تأخذ في الاعتبار العوامل البيئية المحلية بشكل كامل، مثلا، يمكن أن تؤثر التغيرات الشديدة في درجات الحرارة والرطوبة العالية في الكويت تأثيرًا كبير على أداء مواد البناء بالإضافة إلى سلامة البنية التحتية، ومن خلال رصد ومراقبة وتحليل البيانات في الوقت الفعلي وباستخدام النمذجة المتقدمة، ويهدف هذا البحث إلى معالجة أوجه القصور في كود البناء الحالية التي وضعت على أساس لوائح البناء الدولية السائدة.

كما يؤكد البحث على أهمية مراقبة صحة الهياكل لصيانة المباني وخفض تكاليف دورة حياتها. إذ يسمح النهج القائم على رصد ومراقبة وتحليل البيانات بالكشف المبكر عن المشكلات الهيكلية، مما يتيح التدخلات في الوقت المناسب وضمان سلامة المبنى أثناء الزلازل وموجات الحر وغيرها من الحوادث البيئية في المستقبل. وذلك من خلال توفير أنظمة الإنذار المبكر وبيانات الأداء التفصيلية، تساعد هذه التقنيات في اختيار مادة البناء الصحيحة، وتصميم استراتيجيات صيانة أفضل، وتقليل إجمالي التكاليف المرتبطة بالمبنى. ويفيد هذا النهج كل من المشاريع الحكومية بالإضافة إلى أصحاب المباني الخاصة، مما يضمن بأن المباني ليست آمنة فحسب، بل ومستدامة اقتصاديًا أيضًا.

كما تنبغي الإشارة إلى الدور الخاص للدكتور حسن كمال لأنه يمتد إلى ما هو أبعد من البحث، بصفته عضوًا منتخبًا في المجلس البلدي الكويتي، فإنه يعمل على سد الفجوة بين نتائج البحث وتشريع السياسات. كما يسمح له دوره بالدعوة إلى دمج الرؤى العلمية في لوائح البناء، وبالتالي تعزيز السلامة العامة والمرونة والاستدامة للبيئة المبنية في الكويت.

ومشروع «استدامة المباني في دولة الكويت» مشروع نموذجي يعكس أهمية البحث التعاوني وتأثيره على التطبيقات في العالم الحقيقي. وقد أسفر المشروع بالفعل عن تحقيق نتائج مهمة، بما في ذلك عقد المؤتمر الخليجي لبيئة عمرانية مستدامة في عام 2019 حيث عرضت النتائج على خبراء إقليميين، ونشر كتاب يوضح تفاصيل البحث. وتؤكد هذه الجهود على أهمية تطبيق البحث العلمي على التحديات العملية، وضمان مواكبة تطوير البنية التحتية للتقدم التكنولوجي.

ويقول د. كمال إن هذا البحث لا يعزز سلامة المباني في الكويت فحسب، بل يضع أيضًا معيارًا تحويليًا جديدًا لتطوير البنية التحتية المرنة والمستدامة على مستوى العالم.

وعلى الرغم من أن البحث كان من المفترض في البداية أن يستمر لمدة خمس سنوات، فإن عملية جمع البيانات لا تزال مستمرة حتى يومنا هذا، وحتى زلزال الذي حدث في تركيا عام 2023 التقطته هذه المستشعرات.

وبالنظر إلى المستقبل، من المتوقع أن تؤثر الرؤى المكتسبة من المشروع على البناء المستقبلي في الكويت، وخاصة في تطوير مدن ومناطق حضرية جديدة أكثر مرونة واستدامة.

هدفنا هو تعزيز سلامة البناء والاستدامة من خلال مراقبة ورصد وتحليل البيانات في الوقت الفعلي؛ وفقًا للمعايير الهندسية الرصينة

هل تبحث عن مجلة تقدم إليك أعمق المضامين
العلمية وأسرار الطبيعة بكلمات ميسرة وأشكال جميلة؟

إذا كان للعلوم مسار، فالمُنطلَق مجلة

مـــدار

aspdshop.com

aspd التقدم العلمي للنشر

KFAS مؤسسة الكويت للتقدم العلمي
Kuwait Foundation for the Advancement of Sciences