122
يوليو – سبتمبر 2023

التقدم العلمي

AL-TAQADDUM AL-ILMI

منتدى في كيوتو يلهم العلماء الكويتيين الشباب 9

على طريق الغد مع باص العلوم 10

إعادة تصور وتصميم الأماكن العامة في الكويت 14 ◀◀

التعلم المعتمد على المشروعات نهج ملهم في الكلية الأسترالية 22

KFAS

حضرة صاحب السمو أمير البلاد
الشيخ نواف الأحمد الجابر الصباح
حفظه الله ورعاه

سمو ولي العهد
الشيخ مشعل الأحمد الجابر الصباح
حفظه الله
رئيس مجلس الإدارة

معالي الشيخ أحمد عبدالله الأحمد الصباح
عضو مجلس الإدارة

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

KFAS
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

صدر حديثاً

aspd
التقدم العلمي للنشر

aspdshop.com

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

التقدم العلمي
AL-TAQADDUM AL-ILMI

العدد 122
يوليو – سبتمبر 2023

مجلة علمية ثقافية فصلية تصدر عن مؤسسة الكويت للتقدم العلمي

رئيس التحرير
–
أمينة فرحان

هيئة التحرير
–
ليلى الموسوي
ريهام العوضي
عبدالله بدران
عبدالله المهنا
محمد الحسن
مي بورسلي

الغرافيك والتنضيد
–
ستوديو شرف

aspd التقدم العلمي للنشر
KFAS إحدى شركات Company

مؤسسة الكويت للتقدم العلمي تمكّن العلماء الكويتيين الشباب بإتاحة المشاركات العالمية

في عالم سريع التطور يموج بالإنجازات العلمية والتكنولوجية، وحيث يحتل الابتكار صدارة الاهتمامات، تصبح رعاية المواهب الشابة في العلوم والتكنولوجيا أمرا لا غنى عنه لتقدم الأمة. وتظل مؤسسة الكويت للتقدم العلمي ملتزمة بتمكين العلماء والباحثين الكويتيين الشباب، وتعزيز قدراتهم للتفوق على الساحة العالمية. ومن خلال المبادرات والبرامج البحثية المختلفة، تؤكد المؤسسة التزامها بتطوير قدرات أولئك الباحثين، وغرس ثقافة الابتكار العلمي في الكويت.

وفي إطار التزامها ببناء قدرات العلماء الشباب وتوطيد شبكاتهم العالمية، تحرص المؤسسة على توفير الفرص لمشاركة الباحثين الواعدين في المؤتمرات الدولية. مؤخرا، اغتنم أربعة علماء كويتيين فرصة ثمينة للمشاركة في منتدى العلوم والتكنولوجيا في المجتمع (STS) الذي عقد في كيوتو اليابانية. وأتاح هذا الحدث العالمي المرموق منصة للعلماء ممن هم في بدايات حياتهم المهنية للتواصل مع الحاصلين على جائزة نوبل، واستعراض نتائج أبحاثهم، واكتساب وجهات نظر جديدة حول التحديات العلمية العالمية. وهذه التجربة مفصلية وملهمة؛ إذ تدفع بهؤلاء العلماء إلى الحرص على تحسين مساهماتهم المستقبلية.

كذلك، كانت مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، بالتعاون مع كلية لندن للاقتصاد والعلوم السياسية، قد أطلقت "برنامج الكويت" الذي يهدف إلى دعم الأبحاث والدراسات التي تعالج التحديات المحلية، ووضعها ضمن السياق العالمي. ويركز أحد المشاريع البارزة في إطار هذا البرنامج على معالجة قضية الزحف العمراني في الكويت، الذي يتميز بالاعتماد المفرط على وسائل النقل الخاصة بسبب خيارات النقل العام المحدودة. هدف المشروع هو خلق بيئات حضرية أكثر استدامة وصالحة للعيش في الكويت من خلال تحديد أنماط التوسع العمراني وما يترتب على ذلك ومن ثم تخفيف الآثار السلبية الناجمة من ذلك. ونتيجة لهذا البحث، طوّر الفريق لعبة كويت سكيبس (مشاهد الكويت) "Kuwaitscapes"، وهي مبادرة مبتكرة تهدف إلى رفع مستوى الوعي حول أهمية التخطيط الحضري السليم. ولعبة كويت سكيبس هي أداة فريدة وتفاعلية تسهل المناقشات والتأملات حول التحديات والفرص التي تواجه الأحياء السكنية والأماكن العامة في الكويت، فهي تُشرك الأفراد من جميع الأعمار، بمن في ذلك الأطفال والكبار، بطريقة ممتعة وتعليمية، مما يعمّق فهم اللاعبين بتعقيدات النمو الحضري.

ومن المشاريع الأخرى التي تجدر الإشارة إليها والمُموَّلة تحت مظلة برنامج كلية لندن للاقتصاد في الكويت، مشروع بحثي يهدف إلى تقييم عدم المساواة الرقمية في الكويت. وجاء التقرير البحثي اللاحق، بعنوان (تقرير عدم المساواة الرقمية في الكويت 2022)، ثمرة جهد تعاوني بين جامعة الخليج للعلوم والتكنولوجيا (GUST) وكلية لندن للاقتصاد. واعترافًا بالدور المحوري لمحو الأمية الرقمية والوصول إلى التكنولوجيا في انتقال البلاد إلى الاقتصاد القائم على المعرفة، سلطت نتائج الدراسة الضوء على التفاوتات في المهارات الرقمية ومدى الوصول المتوفر في جميع أنحاء الكويت. وبدعم من المؤسسة الكويت للتقدم العلمي، يشكل هذا البحث الشامل خطوة مهمة نحو ضمان فرص عادلة لجميع المواطنين الكويتيين في العصر الرقمي. ومن خلال معالجة وتخفيف عدم المساواة الرقمية، يمكن للكويت إطلاق العنان للإمكانات الكاملة لرأسمالها البشري وتحقيق التقدم في اقتصادها القائم على المعرفة. تعد نتائج هذه الدراسة بمثابة بوصلة توجه قرارات صناع السياسات وأصحاب المصلحة من حيث تصميم التدخلات التي تسد الفجوة الرقمية وتعزز التمكين الرقمي الشامل لجميع شرائح المجتمع.

وبينما نتطلع إلى المستقبل، تظل مؤسسة الكويت للتقدم العلمي ثابتة في التزامها نحو تعزيز تطوّر الباحثين الشباب، مما يسهم في دفع الكويت إلى آفاق جديدة في خضم التطورات الثورية في عالم العلوم والتكنولوجيا.

أمينة فرحان
المدير العام

المحتويات

أخـبار//

8

المقهى العلمي منبر للالتقاء بالباحثين والأكاديميين

التقدم العلمي للنشر والمركز العلمي - الكويت استضافا معرض مصور الحياة البرية للعام 2021

9

منتدى في كيوتو يلهم العلماء الكويتيين الشباب

شارك أربعة من العلماء الكويتيين الشباب في منتدى العلوم والتكنولوجيا في المجتمع الذي استضافته اليابان العام الماضي وعادوا بأفكار مهمة للمستقبل

مراكز التقدم العلمي//

10

على طريق الغد مع باص العلوم

تقرير خاص//

22

التعلم المعتمد على المشروعات منهج ملهم في الكلية الأسترالية

النهج المبتكر يحث طلبة الهندسة على تنفيذ مشروعات عملية ذات تأثير واقعي للتخفيف من تداعيات تغير المناخ

مقـالات في العـمـق//

14

إعادة تصور وتصميم الأماكن العامة في الكويت

18

جَسْرُ الفجوة الرقمية: خطوة أساسية نحو اقتصاد قائم على المعرفة

دليل الفراشات والعث!

دليل مفصّل وتفاعلي لأكثر من 40 فراشة وعثة من الحياة الفطرية.
مع ملصق بأهم فراشات وعث دولة الكويت.

E-raf.aspdkw.com

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

aspd التقدم العلمي للنشر

المقهى العلمي منبر للالتقاء بالباحثين والأكاديميين

نشر المعرفة العلمية بتوفير فرصة للالتقاء بالباحثين في أجواء اجتماعية

قد يبدو البحث العلمي والعمل في الأوساط الأكاديمية أحيانًا مهنة غامضة لا يفهمها الكثير منا تمامًا. لكن هذا ما يهدف المقهى العلمي، كافيه سيانتيفيك Café Scientifique إلى تغييره. نشأت هذه المبادرة العالمية في المملكة المتحدة لمنح الأشخاص من جميع مجالات الحياة الفرصة للتواصل مع العلماء والباحثين واكتشاف المزيد عما يفعلونه.

افتُتح المقهى العلمي "كافيه سيانتيفيك" في الكويت كجزء من شهر العلوم في الكويت في ديسمبر 2022. ونظمت الجلسات مريم الجوعان، مسؤول برنامج بناء القدرات في مؤسسة الكويت للتقدم العلمي.

قالت الجوعان: "نرحب بالجميع بغض النظر عن مسارهم المهني أو مستواهم التعليمي". سواء كان المشارك طالبًا في المدرسة الثانوية مهتمًا بموضوع معين، أو فردًا عاديًا يرغب ببساطة في اكتشاف المزيد عن العلوم، فالهدف هو التشجيع والإلهام.

وأوضحت الجوعان أن مكان عقد الجلسة يعتمد على أنشطة الحرم الجامعي، لكن الجلسات تقام دائمًا في مكان عام ويُقدم خلالها الكثير من فناجين القهوة. وقالت: "نحرص على أن يحضر الجلسات بين 20 و25 شخصًا، حتى تتاح للجميع فرصة المشاركة". والهدف هو عقد جلسات كافيه سيانتيفيك كل ثلاثة إلى أربعة أشهر على أن يُعلن عنها عبر وسائل التواصل الاجتماعي ومن خلال البريد الإلكتروني. وأضافت: "إذا كان الناس مهتمين بالحضور، فكل ما عليهم فعله هو مسح رمز ضوئي للتسجيل".

حققت جلسات الملتقى الأولى نجاحًا كبيرًا، وكانت الدكتورة انتصار الهتلاني أول عالمة دُعيت للمشاركة في هذه المبادرة. تعمل الهتلاني في قسم الكيمياء بجامعة الكويت وهي تجري حاليًا بحثًا في الكيمياء التحليلية والعلوم الجنائية تحت مظلة من التعاون الدولي بين مؤسسة الكويت للتقدم العلمي وجامعة ألباني. قالت الهتلاني التي أثنت على مبادرة المقهى العلمي بصفتها وسيلة للتواصل والتبادل مع الجمهور في أجواء غير رسمية: "لم أكن لأحقق ما حققته لولا دعم مؤسسة الكويت للتقدم العلمي".

وأضافت: "في رأيي، كانت التجربة ممتعة جدًا، وما زلت أفكر في الأمر حتى الآن". وأوضحت الهتلاني أن الأجواء كانت رائعة، فقد حضر جلستها مزيج رائع من الأشخاص؛ من طلبة سابقين وعائلاتهم إضافة إلى طلبة المدارس الثانوية الأصغر سنًا. وأضافت: "أود بالتأكيد أن أشجع العلماء الآخرين على المشاركة في كافيه سيانتيفيك".

يشارك في جلسات المقهى العلمي باحثون ممن دعمت مؤسسة الكويت للتقدم العلمي أبحاثهم أو حصلوا على منحة منها، وستُعقد الجلسات في المرحلة الأولى من تلك المبادرة أربع مرات في السنة.

بقلم إيما ستينهاوس

منتدى في كيوتو يلهم العلماء الكويتيين الشباب

شارك أربعة من العلماء الكويتيين الشباب في منتدى العلوم والتكنولوجيا في المجتمع الذي استضافته اليابان العام الماضي وعادوا بأفكار مهمة للمستقبل

اجتمع المئات من العلماء وصانعي السياسات وقادة الأعمال وغيرهم من صناع التغيير من جميع أنحاء العالم في كيوتو باليابان في أكتوبر 2022 بمناسبة عقد منتدى العلوم والتكنولوجيا في المجتمع Science and Technology in Society Forum (اختصارًا المنتدى STS، وهو حدث سنوي يهدف إلى تطوير حلول مبتكرة لعدد من أكثر مشكلات العالم إلحاحًا باستخدام العلم والتكنولوجيا.

كان من بين الحاضرين وفد ضم أربعة من العلماء الكويتيين الشباب الذين نسقت مؤسسة الكويت للتقدم العلمي رحلتهم للمشاركة في المنتدى. عن المشاركة في المنتدى، قال ضاري الحويل، أحد الشباب الأربعة الذين هم في مقتبل حياتهم المهنية "كانت فرصة رائعة لتمثيل العلماء الشباب في الكويت والاطلاع على أحدث الأبحاث وأكثرها أهمية... لم يكن ذلك ممكناً لولا الدعم الذي وفرته مؤسسة الكويت للتقدم العلمي".

رافق الحويل سليمان معرفي وفهد زمان وناصر بورحمه. والأربعة يعملون في مجالات علمية مختلفة، وقد اختيروا بناءً على مهاراتهم القيادية، وإنجازاتهم السابقة، وإمكاناتهم البحثية المستقبلية.

تمثلت إحدى الفعاليات الأهم خلال المنتدى STS السنوي في لقاءات لتعزيز الشبكات الاجتماعية بين القادة الشباب وعلماء حاصلين على جائزة نوبل. خلال هذا الحدث، تحدث بورحمه إلى ديفيد غروس David Gross، أحد علماء الفيزياء الثلاثة الذين فازوا بجائزة نوبل في الفيزياء عام 2004. قال بورحمه، وهو مهندس نووي أيضًا، إن تلك المحادثات تترك آثارها في حياة الفرد. وأوضح: "كنت مهتمًا جدًا بالاستماع إلى قصصه والصعوبات التي تغلب عليها وصولا إلى جائزة نوبل... كان ذلك في رأيي أبرز تجربة خبرتها خلال المؤتمر".

حضر الوفد الكويتي كذلك مداخلات بعض كبار الباحثين حول موضوعات تتراوح من التنمية المستدامة إلى البيانات الضخمة، تلتها جلسات نقاش أتاحت طرح أسئلة متعمقة، ووفرت منصة لمزيد من التواصل. وقال بورحمه إن جلسته المفضلة كانت حول تقنيات الطاقة التي نظمها المنتدى كجزء من التزامه بالاستجابة لأزمة المناخ.

أما الحويل فقد كان مهتما جدا بجلسة حول الاتصال العلمي Science communication. وأكد النقاش مجددًا إيمانه بأن حل مشكلات العالم يتطلب ما هو أكثر من مجرد الحلول العلمية؛ إذ يحتاج الجمهور أيضًا إلى فهم تلك الحلول والوثوق بنجاعتها. وقال: "هنا تبرز أهمية التواصل العلمي".

بعد المؤتمر، حظي المشاركون بفرصة للتعرف على كيوتو ومقابلة باحثين يابانيين. كانت زيارة اليابان ضمن قائمة من البلدان التي رغب بورحمه بزيارتها، وقال إنه تعلم أيضًا من التبادل الثقافي الذي حظي به خلال الرحلة. ويتعاون بورحمه والحويل معًا حاليا على تطوير مشروع علوم المواطن Citizen Science بعد لقائهما في كيوتو.

وعن انطباعه عن الرحلة عمومًا، قال بورحمه إن "الاطلاع على وجهات نظر أخرى وتبادل الأفكار واكتساب المعرفة" جعلتها تجربة لا تُنسى.

بقلم ماريانا دينين

على طريق الغد مع باص العلوم

يُحفّز باص العلوم الجيل القادم من المبتكرين في الكويت على تطوير مهارات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات

بقلم ماريانا دينين

تصوير: عمر السيد عمر

في شهر مارس، سافرت طالبات فصل دراسي من الصف الحادي عشر بمدرسة جمانة بنت أبي طالب في ضاحية عبدالله السالم إلى الفضاء الخارجي برفقة مدرّسة العلوم فضة المسلم. لم تكن المركبة التي حملت الطالبات إلى النجوم سفينة صاروخية، بل حافلة متوقفة عند باب مدرستهن – إنها "باص العلوم" الجديد.

قالت المسلم: "كانت المرة الأولى التي تشارك فيها طالباتي برحلة ميدانية من دون مغادرة المدرسة. كن متشوقات للتجربة". على متن الحافلة، تعرفت الطالبات على النجوم والقمر والمجرة، وتعلمن كيفية استخدام التلسكوب. المجرة هي واحد من موضوعات كثيرة متاحة للطلبة والمعلمين على متن باص العلوم، وهو مشروع أطلقته التقدم العلمي للنشر والتوزيع - أحد مراكز مؤسسة الكويت للتقدم العلمي- بالتعاون مع مركز الكويت للابتكار.

وانطلق الباص هذا العام تزامناً مع الذكرى 62 لاستقلال الكويت والذكرى 32 لتحريرها، لكن تطوير المشروع بدأ في عام 2020. وكان ذلك جزءًا من التزام التقدم العلمي للنشر والتوزيع بتوسيع إنتاجها من المحتوى العالي الجودة في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات لطلبة الكويت بدءًا من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر، وجعل العلوم جذابة ومتاحة

للناشئة والشباب في جميع أنحاء البلاد. قالت ليلى الموسوي، نائب رئيس مجلس الإدارة والرئيس التنفيذي لشركة التقدم العلمي للنشر والتوزيع: "نحاول أن نجعل العلم تجربة خلابة- لا تتعلق بالقراءة فقط، بل بالمشاركة في العلوم".

واستكمل المشروع بفضل المهارات والتكنولوجيا الوطنية التي يوفرها مركز الكويت للابتكار، وهي شركة صغيرة متوسطة مكرسة للنهوض باقتصاد المعرفة في الكويت من خلال البحث والتطوير والتدريب، تهتم بمشروعات التأثير الاجتماعي. وقد تواءمت فكرة باص العلوم مع أنشطة التأثير الاجتماعي لدى مركز الكويت للابتكار. قال محمد الرفاعي، الرئيس التنفيذي لمركز الكويت للابتكار إن العمل مع الشباب أمر حيوي لمهمة المركز، وباص العلوم هو واحد من أكبر مشروعاته حتى الآن.

تطوير باص العلوم في الكويت

استغرق الأمر ثلاث سنوات لإنجاز باص العلوم. أدت جائحة كوفيد إلى إبطاء العملية، لكن حتى أثناء الإغلاق المرتبط بكوفيد، قالت الموسوي إن فريقها واصل تطوير المناهج والتنسيق مع مركز الكويت للابتكار بشأن التصميم. وأوضحت: "اخترنا الموضوعات والمحتوى المنتقى من كبريات دور النشر العالمية وفقا للمنهج العلمي المدرس في مدارس الكويت. وطلبنا إلى مركز الكويت للابتكار تطوير الأنشطة المصاحبة بما يساهم في تعزيز مهارات الثورة الصناعية الرابعة".

أطلقت التقدم العلمي "باص العلوم" لتحقيق ثلاثة أهداف: إتاحة الفرصة للناشئة لاستكشاف شغفهم بالعلوم؛ ومساعدة الطلبة على جسر الفجوة بين النظرية والتطبيق من خلال الأنشطة التفاعلية؛ وتضمين تقنيات التصنيع الرقمي حتى يتاح للطلبة تعلم مهارات الثورة الصناعية الرابعة، مستثمرين عامل الإبهار المكرس في التصميم الداخلي للحافلة.

وقالت الموسوي: "أردنا أن يدخل الطلبة إلى بيئة فريدة من نوعها، وأن تستحوذ عليهم الدهشة حينما يصعدون إلى الباص". وأكدت المسلم أن الباص نجح في ذلك، وأن طالباتها "فوجئن" عندما دخلن باص العلوم وأحبن الجو العام.

قال الرفاعي إن تدريس تقنيات الثورة الصناعية الرابعة مثل الطباعة ثلاثية الأبعاد والقطع بالليزر والأنظمة المدمجة والروبوتيات، يهيئ الطلبة للنجاح المهني: "نريد أن يفكر الطلبة بطريقة خلاقة ويفهموا مبادئ الثورة الصناعية الرابعة حتى يتمكنوا من استخدام هذه النظريات والأدوات في المستقبل لتأسيس شركاتهم وأعمالهم الخاصة، على سبيل المثال".

بدأ باص العلوم زياراته الأولى للمدارس هذا العام. خلال مرحلته التجريبية، زار باص العلوم أكثر من 30 مدرسة واستقبل مئات الطلبة. في كل مدرسة، تتوقف الحافلة وتتنقل مجموعات الطلبة عبر المحطات المقامة خارج الباص وداخله. قالت الموسوي: "هناك محطة قراءة أو محطة نظرية، ومن ثم يجد الطلبة محطات تطبيق النظرية داخل الباص، ومحطة للتوعية بالمسارات المهنية للعديد من التخصصات الطبية".

وقالت المسلم إن الدروس المتعلقة بالمجموعة الشمسية تركت انطباعًا كبيرًا لدى طالباتها عندما زارهن باص العلوم في مارس 2023. يرتبط الموضوع أيضًا بدروس درّستها في فصلها الدراسي. وقالت: "خلال الفصل الدراسي الأول، درسنا المجرة والانفجار الكبير وحياة نجم، لذلك كان باص العلوم على صلة بذلك وأحبت الطالبات الموضوع أكثر".

في الوقت نفسه، استمتع العديد من طلبة المدارس الثانوية بتعلم نظرية الموجات وفسيولوجيا عمل السمع، وهو أحد الموضوعات الأخرى في باص العلوم. بدأ هؤلاء الطلبة بالقراءة عن الأذن البشرية، ثم عملوا على تجميع نموذج يحاكي الدماغ البشري وطبلة الأذن لتطبيق النظرية. كما استمعوا إلى قصص محفزة عن تجربة دراسة الطب وممارسته من د.بشاير السعيدي ود.سبيكة الوزان من قسم الأنف والأذن والحنجرة بمستشفى جابر. قال الرفاعي: "عندما تحدثوا إلى نموذج الأذن، أخذت الأذن الصوت وحولته إلى إشارة يراها الطلبة على الشاشة. كان رد فعل الطلبة مذهلاً". في العام المقبل، سيوفر الباص مزيدًا من الموضوعات لضمان أن يجد كل طالب شيئًا يثير اهتمامه.

الطريق نحو المستقبل

بعد الانتهاء من المرحلة التجريبية، يستعد باص العلوم للعام الدراسي المقبل. وهو سيعنى بتوفير مواضيع وأنشطة جديدة، وسيُدعى إليه متخصصون في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، مثل الأطباء والمهندسين وأساتذة الجامعات، لكي يزوروا المدارس على متنه ويشرحوا للطلبة ما ينطوي عليه عملهم.

على الرغم من أن الموضوعات كانت محدودة خلال المراحل التجريبية، فإن المعلمين سيتمكنون في العام المقبل من طلب موضوعات محددة عندما يطلبون زيارة باص العلوم حرصًا على أن تتوافق الأنشطة مع ما يتعلمه الطلبة في الفصل. كما يعد الباص مشاريع لفصل الصيف، بما في ذلك زيارة المكتبات العامة ومستشفيات الأطفال ومراكز رعاية ذوي الاحتياجات الخاصة لتوفير الإثراء العلمي للشباب خارج المدارس.

قالت المسلم إنها تأمل أن يعود باص العلوم إلى مدرستها في الفصل الدراسي المقبل حتى يتمكن مزيد من الطلبة من الاستفادة من تجربة التعلم الفريدة. زارت طالبات المسلم في الصف الحادي عشر الباص أثناء محطته الأولى في المدرسة، وعندما تحدثن عنه مع زميلاتهن في الصفوف الأخرى، ازداد الاهتمام به. وقالت المسلم: " الكل يريد أن يعود الباص".

وقالت الموسوي إن الفريق متحمس لتلبية الطلب المتزايد على الباص: "نريد الوصول إلى أكبر عدد ممكن من المدارس والتجمعات، على أمل استثمار اهتمامهم وشغفهم بالعلوم وهم ما زالوا صغارًا. نأمل أن يلهم الجيل المقبل من العلماء والمبتكرين".

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

إذا كان للعلوم مسار، فالمنُطلَق مجلة

مدار

aspdshop.com

aspd التقدم العلمي للنشر

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

إعادة تصور وتصميم الأماكن العامة في الكويت

بقلم ريهام العوضي

في غرفة بهيجة الألوان تضج بالحياة في مركز الشيخ عبدالله السالم الثقافي، طُلب إلى مجموعة من الأطفال رسم ما يظنونه مفقودا في شوارع الكويت. امتلأت اللوحات التي رسموها بالأشجار والأزهار والدراجات وممرات الدراجات والحيوانات، وهذه كلها أشياء يندر أن نراها في المشهد الحضري للكويت. لكن ما العنصر الرئيس في جميع تلك الرسوم تقريبًا؟ نادرا ما يتلاقى الناس من دون سابق تخطيط في الأماكن العامة، وهم يسيرون فيها، أو يمارسون رياضة الجري.

قالت شريفة الشلفان، المهندسة المعمارية والمُعلِّمة: "لقد فتح الأمر عيوننا عن أمور غفلنا عنها؛ ما هذه إلا احتياجات أساسية أخبرنا الأطفال بحدسهم أننا نفتقدها".

طوّرت الشلفان، بالاشتراك مع ألكسندرا غوميز Alexandra Gomes الزميلة الباحثة في كلية لندن للاقتصاد LSE ، وأسيل الرقم الأستاذة المشاركة في الهندسة المعمارية، وتانوشري أغاروال Tanushree Agarwal مستشارة التجديد الحضري في لندن، لعبة كويت-سكيْبس Kuwaitscapes، وهي عبارة عن لعبة بطاقات للتوعية بأهمية التخطيط الحضري السليم، وذلك من ضمن مخرجات مشروع بحثي، من أبحاث برنامج كلية لندن للاقتصاد - الكويت LSE Kuwait الذي تموله مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، بعنوان "الفضاء العام في الكويت: من سلوك المستخدم إلى رسم السياسات".

تشجع كويت-سكيْبس التفكير المُحفَّز والخطاب الفاعل في التفكير حول الأماكن العامة في الكويت من خلال لعبة بطاقات ممتعة تتيح للأطفال والكبار - على حد سواء - فهم التحديات التي تواجه الأحياء السكنية والأماكن العامة في الكويت والفرص التي تنطوي عليها.

تطلب مشروع البحث أولاً تحديد الأنماط الحضرية في الكويت، وأبرزها الزحف العمراني، المتمثل في تطوير المشاريع العقارية مثل المباني السكنية والتجارية والطرق على أراض غير مطوَّرة بالقرب من المدينة، مع مجرد القليل من التخطيط الحضري الشامل أو في غيابه تمامًا. يتمثل الشكل الآخر من أشكال الامتداد العمراني الذي ينطبق على الكويت في "القفز" العمراني الذي يشير إلى عدم وجود ارتباطات بين الأحياء والتقسيمات الفرعية التي تفصلها أراضٍ غير مشمولة بمشاريع التطوير.

عزز الامتداد العمراني في الكويت الاعتماد على السيارات إلى حد كبير، وفق غوميز التي توضح أن ذلك عائد إلى الزحف العمراني وبنيته واتساعه والمسافات التي تبعد التجمعات العمرانية عن المركز وعدم توافر وسائل نقل عام بديلة عدا الحافلات.

وقالت أسيل الرقم إن "الأمراض المزمنة، مثل السكري و[ارتفاع] الكوليسترول، كلها تظهر في مدينة تعتمد على السيارات... كما أننا نعاني تلوث الهواء بسبب التخطيط الحضري الذي يعتمد على السيارات".

إضافة إلى أن هذا يؤدي -وفق الرقم- إلى ندرة استخدام الأماكن العامة على نحو إيجابي؛ فتهمل الشوارع والمتنزهات العامة لأنها لا تُستخدم في أكثر الأحيان، وهذا بدوره يؤدي إلى وجود نقص شديد في الأماكن المناسبة للمشي.

قالت الشلفان إن التأثير السلبي الأقل وضوحًا هو أن ذلك كله ينعكس على نوعية الحياة. وأوضحت أن مستوى المعيشة يرتفع عندما نستطيع شراء سيارة أو منزل جميل "ويمكن رفع مستوى معيشتك إلى مستويات عالية، لكن إذا لم نصلح الشارع أمام منزلك، فستتأثر نوعية حياتك من جراء ذلك".

إضافة إلى ذلك، في مدينة تعتمد على السيارات الخاصة للتنقل، ينتهي بنا الأمر أيضًا بمشكلة الازدحام المروري. وتقول الشلفان: "إن الانتظار في طوابير السير المزدحمة ليس بالأمر الممتع. فهناك الكثير من التوتر والانزعاج، وتفقدين وقتًا ثمينًا كان من الممكن أن تستخدميه على نحو منتج".

هذه الأمور تحتاج إلى إيلائها مزيدًا من الاهتمام لأن تحسين نوعية الحياة - في رأي الشلفان - أمر ينبغي للجهات الحكومية المعنية أخذه بعين الاعتبار.

قالت الرقم: "عندما تستخدمين الأماكن العامة والشوارع والمتنزهات، تبدئين بفهم حالتها. إنها في حاجة ماسة إلى الصيانة. وإذا كنت لا تستخدمين الفضاءات العامة فلن تطالبي بتحسينها".

في معظم الأحيان، يُستبعد الأطفال والوافدون في الكويت من النقاش الدائر حول مثل هذه الامور. قالت الرقم: "هناك الكثير من الأشخاص الذين يحتاجون إلى الأماكن العامة، لكن أصواتهم لا تصل إلى صناع القرار".

ثم هناك مشكلة أخرى تتمثل في عدم الشعور بالأمان لدى السير في الشوارع أو حتى ركوب الحافلات، وفق الشلفان التي قالت إن الحافلة بالكاد تتوقف عند كل موقف مخصص لها، وفي معظم الأحيان يتعين عليكِ أن تقفزي منها وهي تتحرك، والسائق يقود بسرعة للوصول إلى أكبر عدد ممكن من المحطات.

وقالت غوميز: "في إحدى المرات، كنا نجري عملا ميدانيا وكادت تدهسنا سيارتان في اليوم نفسه؛ لأننا اضطررنا للسير في الشارع بدلاً من الرصيف بسبب عدم وجود أرصفة في بعض الطرقات أو لأنها استُخدمت لركن السيارات... عند المنعطفات على وجه الخصوص تكون الرؤية غير جيدة. لماذا سيختار الناس المشي إذا كانوا سيعرضون حياتهم أو حياة أبنائهم للخطر؟".

يعتقد كثيرون أن سبب عدم ممارسة المشي في الكويت هو ارتفاع درجة الحرارة، لكن

تصوير: باندلي زوبيري

تانوشري أغاروال و ألكسندرا غوميز

مـا أوضحه الباحثون مـن خلال الدراسـة هو أنه حـتى عندما يكـون الطقـس مقبولاً فـإن معظم النـاس لا يسـتخدمون الأماكـن العامة.

قالـت غومـيز: "لا نقـول إن الطقـس لا يؤثر لأنـه يؤثر في أوقات درجات الحـرارة القصوى... لكن في معظم أيام السـنة يكون المشي في الخارج مقبولا ومريحـا، ونظرًا لعـدم جاهزيـة الأماكـن العامة، ينتهي الأمر بالأشـخاص إلى عدم اسـتخدامها".

ومع ذلك، قالت الشـلفان هناك الكثير مما يمكن عمله لمحاولة خفض درجات الحرارة القصوى.

وأضافت: "يمكن استخدام مواد لا تشع حرارة واللجوء إلى التظليل والترطيب وزراعة المزيد من الأشجار في المناطق الحضرية. فهناك دراسات أظهرت أنه يمكن خفض الحرارة بمقدار 15 درجة سيليزية بتطبيق بعض هذه التغييرات".

من خـلال تحليل نتائج الدراسـة، اكتشـف الفريـق أنـه يتعـين عليهـم النظـر في التصميـم الحـضري والتخطيـط الحضري والسـلوك الفردي. وقـال الباحثـون إن تطبيـق بعـض التغيـيرات المقترحـة سـيؤدي إلى إدخال أنمـاط قابلية حركة Mobility patterns أكـثر مراعـاة للبيئـة.

قالـت الشـلفان عـن اسـتخدام السـيارات للذهاب إلى الأسـواق المركزيـة أو الحدائق المجاورة: "إذا أنشـأنا مدينـة مريحـة للمشـاة وراكـبي الدراجات، فلن يحتاج الناس إلى ركوب سـياراتهم لأداء هـذه الأنشـطة".

ربما يشكل ذلك منطلقًا لتغيير تصورات الناس عن الشوارع والأماكن العامة. قالت أغاروال: "بسبب اعتماد المجتمع على السيارات، صارت وسيلة لتحقيق غاية. لكن يمكن تغيير المجتمع ككل بمجرد أن نحدث تحولا طفيفا في التفكير".

يأمـل الباحثـون أن تـؤدي هـذه الأمـور إلى مزيـد مـن التفاعـلات التلقائيـة مـع الناس، وتحسـين الصحة العقلية والرفاهية، وممارسـة مزيـد مـن التماريـن في الخـارج، وذلـك مـن بين جملـة مـن الأنشـطة الأخرى.

قالـت غوميز: "لـولا مركز الشرق الأوسـط في كلية لندن للاقتصاد وبرنامج كلية لندن للاقتصاد - الكويت ومؤسسـة الكويت للتقدم العلمي التي أتاحت لنا فرصة التواصل هذه، لما تسنى لنا أن نكون هنا اليوم. البرامج التي تمولها مؤسسة الكويت للتقدم العلمي مهمة حقًا وقيّمة عندما يتعلق الأمر بالبحث العلمي. وتمثل هذه الأبحاث قيمة مضافة لتطوير سياسات قائمة على الأدلة العلمية في الكويت. أعتقد أن عملنا هذا شهادة ملموسة على ذلك التعاون".

الاشتراك السنوي:

10 د.ك تكلفة الشحن والتوصيل حسب الدولة — **6 أعداد**

aspdshop.com

aspd التقدم العلمي للنشر

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

جَسْرُ الفجوة الرقمية: خطوة أساسية نحو اقتصاد قائم على المعرفة

تحديد التفاوتات الرقمية ومعالجتها هو الخطوة الأولى في تحول الكويت من الاعتماد على النفط إلى اقتصاد المعرفة

بقلم إيما ستينهاوس

يسير التحول الرقمي للاقتصاد العالمي بخطى ثابتة إلى الأمام بفضل تسخير المجتمع لقوة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT. والكويت واحدةٌ من أكثر دول العالم المتصلة رقميًا، لذا فإنها في وضع يؤهلها لتحقيق الفائدة القصوى من هذا التحول الذي يُعرف أيضًا باسم الثورة الصناعية الرابعة.

مع انتقال الكويت من اقتصاد يعتمد بشدة على الصادرات الهيدروكربونية إلى اقتصاد قائم على المعرفة، ستزداد أهمية هذه الاتصالات الرقمية للمجتمع.

في الكويت، يتاح لجميع الأشخاص تقريبا الوصول إلى الإنترنت، إذ يحظى 99 % من السكان بإمكانية الاتصال بالشبكة. لكن على الرغم من ذلك، ما زالت التفاوتات الرقمية قائمة. نتيجة لذلك، يُخشى أن تكون بعض المجاميع والأفراد عرضة لخطر التخلف عن مواكبة التحول الرقمي. حتى الوقت الراهن، لم تُدرس العلاقة بين الوصول إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والاختلافات داخل مجتمعات محددة وبين مختلف المجاميع السكانية في الكويت. قال فهد السميط، رئيس جمعية دراسات الخليج والجزيرة العربية والأستاذ المشارك في قسم الاتصال والإعلام في الجامعة الأمريكية في الكويت: "هناك القليل جدًا من البيانات الموثوقة -سواء من المنظمات المحلية أو الدولية- حول البيئة الرقمية لدولة الكويت... هذه واحدة من أبرز الفجوات في فهمنا للقدرة الرقمية لدى مختلف عناصر المجتمع الكويتي الذي يتسم بتعدد ثقافي متنوع جدا".

لمعالجة هذه الفجوة المعرفية، أجرى السميط وزملاؤه الباحثون إلين جيه. هلسبر Ellen J. Helsper وكريستينا نافارو Cristina Navarro ونوف السيف ونايليش روNilesh Rau مسحًا وطنيًا ضمن إطار مشروع أوسع يُعرف باسم 'من المهارات الرقمية إلى النتائج الملموسة"From Digital Skills to Tangible Outcomes' أو اختصارًا المشروع ديستو-الكويت DiSTO-Kuwait. نُشرت نتائج المشروع ديستو-الكويت تحت عنوان "تقرير عدم المساواة الرقمية في الكويت 2022". والبحث والتقرير الصادر عنه هما ثمرة التعاون بين جامعة الخليج للعلوم والتكنولوجيا وكلية لندن للاقتصاد والعلوم السياسية (LSE)، وقد رأيا النور بفضل منحة من مركز الشرق الأوسط (MEC) في كلية لندن للاقتصاد الذي تدعمه مؤسسة الكويت للتقدم العلمي.

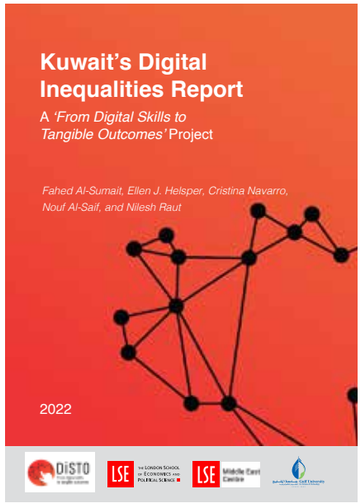
في أول تقرير من نوعه يتعلق بإحدى دول الشرق الأوسط، كان الهدف هو تكوين فهم أساسي لعدم المساواة الرقمية في الكويت. بعد ذلك، يمكن إتاحة هذه المعرفة لصانعي السياسات والشركات وغيرها من جهات اتخاذ القرار، لاكتساب فهم كامل حول تأثير التقنيات الرقمية، وأين يجب تركيز الجهود عند وضع برامج لمعالجة أوجه عدم المساواة.

في المرحلة الأولى من المشروع، انصب تركيز السميط وفريقه على تصميم المسح. قال السميط إن ذلك الأمر شكّل تحديًا لهم، فقد تعيَّن عليهم ليس فقط إنشاء مسح يسهل تطبيقه، ولكن أيضًا النظر في ديناميكيات القوى المهمة داخل الكويت، وكيف يمكن أن تؤثر هذه الديناميكات في إدارة التفاعلات الشخصية. وكان الهدف هو إجراء مسح لمجموعة متنوعة من المجاميع السكانية من أجل اكتساب فهم أفضل لأنماط الوصول إلى الأجهزة المتصلة بالإنترنت، والمهارات الرقمية، والدوافع لاستخدام الإنترنت لدى جميع الفئات الديموغرافية.

ولكن مع اقتراب المرحلة الأولى من المشروع من الاكتمال، حلت جائحة كوفيد19-. قال السميط: "لقد دربنا فريقًا كاملًا من جامعي البيانات الإحصائية على إجراء المقابلات، وكنا جميعًا مستعدين للبدء بإجراء المسح، قبل أن نُضطر إلى التأجيل لأننا لن نتمكن من إجراء المقابلات وجهًا لوجه كما هو مخطط". بدلاً من ذلك، اضطر الفريق إلى تأجيل البدء بالمشروع حتى يجدوا حلاً بديلاً.

وبناء على ذلك، اتُخذ القرار بالانتقال إلى إجراء المسح عبر الإنترنت، إما بإكماله ذاتيًا، أو بمساعدة جامع بيانات مدرَّب. قال السميط: "لقد أنشأنا نظامًا لجدولة المقابلات عبر الإنترنت يمكّن أي شخص يتفاعل مع حملاتنا على منصات التواصل الاجتماعي من تحديد موعد لإجراء مقابلة مع شخص يتحدث العربية أو الإنجليزية".

أجري المسح الوطني في الفترة بين أكتوبر 2020 ويناير 2021 وأسفر عن نتائج حصل عليها الفريق من خلال مقابلة نحو 700 شخص بالغ. وخلص المسح إلى أن توزيع الموارد الرقمية في الكويت يتأثر بمجموعة من العوامل بما في ذلك الظروف الاقتصادية والثقافية والاجتماعية. على سبيل المثال، أظهر المشاركون الذين تتراوح أعمارهم بين 18 و25 عامًا امتلاكهم مستوى من المهارات الرقمية أعلى بمرتين مقارنة بأولئك الذين تزيد أعمارهم عن 40 عامًا. ولكن هذه المهارات لا تُستخدم دائمًا أثناء العمل أو الدراسة. وتتمثل إحدى التوصيات التي خرج بها الباحثون في وضع سياسات وإنشاء ممارسات جديدة تعمل على دمج هذه المهارات الرقمية على نحو أفضل في أماكن العمل والمدارس، حتى تتمكن الكويت كدولة من تحقيق الفوائد المرجوة من هذه المواهب الكامنة.



كانـت إحـدى المهـارات الـتي افتقـر إليهـا العديـد من المسـتجيبين هـي مهـارات التصفح، وبعبـارة أخرى، القـدرة على العثور عـلى مصادر مختلفة للمعلومـات واختيارهـا وتقييمها. وإلى جانـب أن العديـد مـن الأشـخاص في الكويـت يسـتخدمون الإنترنـت بشـكل أسـاسي للعثـور عـلى المعلومـات، يقـترح هـذا وجـود حاجة إلى مهـارات في تكنولوجيـا المعلومـات والاتصـالات يكـون اكتسـابها متاحًا، وتكـون موثوقة، إضافة إلى التدريـب عـلى محـو الأميـة الإعلامية.

عـلى عكـس العديـد مـن الـدول العربيـة الأخـرى، لا توجـد فجـوة واضحـة بـين الجنسـين في الكويـت، إذ تظهـر النسـاء في كثـير مـن الأحيـان مسـتويات أعـلى مـن المهـارات الرقميـة مقارنـة بالرجـال. ولكن هناك فجـوة في المهارات، فالرجـال يظهـرون مسـتويات أعـلى مـن المهـارات الفنيـة والابداعيـة وفي البحـث والتصفح. ويمثـل الوافـدون الأكـبر سـنًا مـن أصـل عـربي أو آسـيوي نسـبة كبـيرة مـن سـكان الكويـت ولديهـم في أكـثر الأحيـان مسـتوى تعليمـي أدنى. قـال السـميط: "تشـتري هـذه المجتمعـات تقنيـات رخيصـة نسـبيًا لا تـدوم لفـترة طويلـة، تتيـح لهـؤلاء الأفـراد الوصـول إلى خدمـات الإنترنـت الأساسـية فقـط. إنهـم يسـتخدمون الإنترنـت بشـكل أسـاسي للتواصـل مـع الأصدقـاء والعائلـة في وطنهـم الأم، وليـس لتحسـين وضعهـم الاقتصـادي، أو تطويـر تعليمهـم أو للوصـول إلى مواقـع التجـارة الإلكترونيـة، والخدمـات المصرفيـة عـبر الإنترنـت". تشـير هـذه النتائـج إلى ضرورة اعتمـاد سياسـات وممارسـات لجـسر الفجـوات بـين التجـارب الرقميـة لمختلـف عنـاصر المجتمـع في الكويـت.

قال السـميط: "البيانات الـتي جمعناها هي المعلومـات الوحيدة الموازية لبيانـات الدولة فيما يتعلـق بالوصول الرقمي... المصـدر الآخر الوحيد للإحصـاءات المتعلقـة بمسـتخدمي تكنولوجيـا المعلومـات والاتصالات يـأتي من الهيئـة العامة للاتصـالات وتقنيـة المعلومـات... والهيئة تصدر الكثـير مـن البيانـات عالية الجـودة، لكنهـا تهتم أساسـا بمسـألة الوصول إلى الإنترنـت التي تعد مرتفعة جـدًا في الكويت".

تسـاعد نتائج تقريـر ديسـتو-الكويت على تسـليط الضـوء عـلى أوجـه عـدم المسـاواة في الوصـول إلى الإنترنت، من خـلال توفير مزيد من التفاصيـل حـول الكيفيـة الـتي يتعامـل وفقها الكويتيـون مـع التقنيـات الرقميـة عـلى وجـه التحديـد. يسـاعد هذا المسـتوى مـن التفصيل عـلى توجيـه السياسـات والممارسـات المطلوبة للمسـتقبل - ليس فقط للحد من عدم المسـاواة، ولكـن أيضًـا لمسـاعدة الكويـت على الاسـتعداد للانتقـال نحـو عـالم مترابـط عـلى نطاق واسـع والاتصـال بعـالم رقمـي متطور.

قـال السـميط الـذي يسـعى مـع فريقـه للحصـول عـلى منـح إضافية حـتى يتمكنـوا من إعادة إجراء المسـح على نطاق أوسـع: "لدينا الآن عينة تمثيلية على المسـتوى الوطـني، لكننا نرغب في أن يشـمل البحـث مزيـدًا مـن اللغـات حـتى نتمكـن مـن اسـتهداف عدد أكـبر من السـكان".

وأضـاف: "إنـني ممـتن جـدًا للدعـم الـذي قدمـه لنا مركـز الشرق الأوسـط في كليـة لندن للاقتصـاد ومؤسسـة الكويـت للتقـدم العلمي. لـولا دعمهمـا وحرصهمـا عـلى رعاية مثـل هذه المواضيـع البحثيـة، لكنـا متأخريـن كثـيرًا فيما يتعلـق بإعداد أنفسـنا للمسـتقبل".

Internet Users
(% of population)

Kuwait	Qatar	Egypt	Jordan
99%	99%	57%	67%

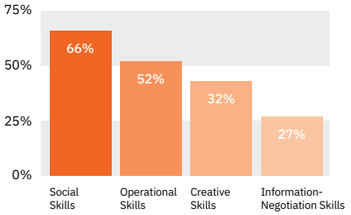
Households with Computers
(% of population)

Kuwait	84%
Qatar	87%
Egypt	64%
Jordan	43%

Mobile Phone Connections
(Subscription per person)

Kuwait	Qatar	Egypt	Jordan
1.6 - 1.8	1.4 - 1.6	0.9 - 1.0	0.8 - 0.9

Digital Skills over all



مجلة الفلكيين!

حب الاستكشاف ليس له حدود!

إذا كنت تنظر ليلاً وأعجبك منظر السماء المليئة بالنجوم وأطوار القمر وحركة الكوكبات النجمية ستأخذك من مجرد المشاهدة إلى متابعة علمية دقيقة لحركة BBC Sky at Night بالعربية فإن مجلة السماء وأجرامها واطلاع على تفاصيل الأحداث الفلكية من خلال دليل السماء الشهر

aspdshop.com

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

aspd التقدم العلمي للنشر

التعلم المعتمد على المشروعات منهج ملهم في الكلية الأسترالية

النهج المبتكر يحث طلبة الهندسة على تنفيذ مشروعات عملية ذات تأثير واقعي للتخفيف من تداعيات تغير المناخ

بقلم ماريانا دينين

مريم الشاعر

مريم الظفيري

من خـلال التعلـم المعتمد عـلى المشروعات في الكلية الأسـترالية، يشـارك طلبة الهندسة في سـنتهم الأخيرة في أبحاث لحل مشـكلات حقيقية يواجههـا العـالم. قالـت زينـب الحجاج، الأسـتاذة المسـاعدة في الهندسة الميكانيكية: "يشارك الطلبة في البحـث الجـاري ويحصلـون على خـبرة عملية، ويطبقـون المعرفة الـتي اكتسـبوها والنظرية التي تعلموهـا من خـلال العمـل في مشروعاتهم".

كان أحـد أكـثر المشروعـات إثـارة للاهتمام التي شـارك فيها الطلبة كجزء مـن التزام الجامعة بالتعلـم القائـم عـلى المشروعـات هـو إنشـاء خرسـانة أكثر مراعـاة للبيئة أو خرسـانة خضراء. صممت الحجاج المـشروع وأشرفت عليه مع محمد هاني ياسـين، الأسـتاذ المسـاعد والقائـم بأعمال رئيس قسـم الهندسـة المدنية. وحصـل المشروع على تمويل من مؤسسـة الكويت للتقدم العلمي.

قالت الحجاج: "في الوقـت الحالي، نحاول الحد مـن تأثيرات تغير المنـاخ، لذلك نريد زيـادة التركيز عـلى المـوارد الطبيعيـة. ومـن ثـم فكرنا: لمـاذا لا نسـتعيض عن بعض المـواد التي صنعها الإنسـان في الخرسـانة ببعض المـوارد الطبيعيـة الصديقة للبيئة وغير السـامة؟".

منذ انطـلاق المشروع في عام 2019، شـارك فيـه نحـو خمسـين طالبًـا. يعمـل الطلبـة في مجموعـات مـن أربعـة أو خمسـة لإضافـة مواد طبيعيـة إلى خليـط الخرسـانة جنبًـا إلى جنب مع المكونـات القياسـية، بما في ذلك الرمـل والحلائط والمـاء، واختبـار خصائـص الخرسـانة الناتجـة عـن ذلـك. قالت مريـم الشـاعر التي شـاركت في المـشروع قبـل تخرجهـا بدرجـة البكالوريوس في الهندسـة المدنية: "لقد طبقنـا جميع الخطوات من الخلـط إلى الاختبار".

شـاركت مريـم الشـاعر في المرحلـة الأولى من المـشروع، وخلالها اسـتخدمت الفرق سـعف النخيـل في خليـط الخرسـانة. وسـعف النخيـل هو أحـد منتجات النفايـات الشـائعة في الكويت وربما يؤدي اسـتخدامها في الخرسـانة إلى تقليص التخلـص منها في مكبات النفايـات المحلية. أما في المرحلـة الثانية مـن المـشروع فقد اختـبر الطلبة أليافًـا طبيعيـة من نباتـات الكتان.

قالت مريم الشـاعر إن النهـج العملي للتعلم كان أكـثر فاعليـة مـن التدريـس التقليـدي في الفصـول الدراسـية. وأوضحـت: "عندمـا أتعلم شـيئًا نظريًـا، فإنني أحفظـه وقد أنسـاه لاحقًا... لكن عندمـا أعمل بيدي، تنغـرس الفكرة في ذهني، وتبدو الأمـور منطقيـة أكثر".

ربمـا يكـون لاسـتخدام المـواد الطبيعيـة مثل سـعف النخيل أو ألياف الكتان في الخرسـانة العديـد مـن الفوائـد الاقتصاديـة والاجتماعيـة والبيئية، بمـا في ذلك اسـتحداث وظائف جديدة، وتحسـين الصحـة والسـلامة في مـكان العمل، وتقليـل انبعاثـات الكربـون من أحد أكـبر مصادر انبعاثـات الكربون في العالم – ألا وهو البيئة المبنية.

إذ يشـير برنامج الأمم المتحـدة للبيئة إلى أن البيئـة المبنيـة تمثـل 39 % من إجمـالي انبعاثات الكربون السـنوية في جميع أنحـاء العالم. يتضمن هذا احتسـاب الكربـون المنبعـث عند إنتـاج مواد البنـاء والنواتـج مـن اسـتخدامها اليومـي مثل إبقـاء المبـاني دافئـة أو بـاردة وإضاءتهـا. يقلـل اسـتخدام الألیـاف الطبيعيـة في الخرسـانة مـن انبعاث الكربون أثناء الإنتـاج. ووجد الطلبة الذين يعملـون في المـشروع في الكلية الأسـترالية أيضًا أن إضافـة سـعف النخيل إلى الخرسـانة تحسّـن خصائصهـا الحرارية. هـذا يعني أنها سـتكون أكثر كفـاءة في اسـتخدام الطاقـة لتسـخين أو تبريد المباني الخرسـانية التي تحتوي على سـعف النخيل.

ولعـل أكـثر جوانب المـشروع إثـارة لاهتمام الطلبة وحماسـتهم كان الاسـتفادة من السـوق المتنامـي لمـواد البنـاء الخـضراء للمسـاعدة عـلى التخفيـف مـن آثـار تغـير المنـاخ. قالـت مريـم الظفـيري، وهي خريجة أخرى حصلـت حديثًا على درجة البكالوريوس في الهندسـة المدنية، إنها أولت اهتمامًا كبيرًا بالهندسة البيئية في السنوات الأولى مـن برنامجهـا الجامعـي، لذلـك تابعـت مشروع الخرسـانة الخضراء في سـنتها الأخـيرة. وهي تفكر بعـد الانتهاء من المـشروع العملي في التخصص في مجال الهندسـة البيئية. وأضافـت: "الآن، أفكر أنه في المسـتقبل يمكنـني أن أتابع دراسـتي لنيل درجة الماجسـتير في موضـوع بيئي".

قـال ياسـين إن المشـاريع العمليـة الـتي توفرهـا الكليـة الأسـترالية تسـاعد الطلبـة في أكثر الأحيـان على اكتشـاف مجـالات اهتمامهم، وتفتح أمامهم مسـارات مهنية جديـدة، وتعدهم لخطواتهـم التالية: "طـوال فترة المـشروع، يتدرب الطلبة عـلى جميع المهـارات التي يحتاجـون إليها لإجراء الأبحاث أو العمل كمهندسـين محترفين في المسـتقبل". تعلم الطلبة الذيـن عملوا في مشروع الخرسـانة الخضراء كيـف تُصب الخرسـانة، وكيف يمكـن العمل مع آلات مختلفـة لاختبارها، وجمع البيانات وفرزهـا وتحليلها.

وأضـاف ياسـين أن من المزايـا المهمة الأخرى للتعلـم بالتجربـة هـو أنـه يسـاعد الطلبـة على صقـل مهـارات التفكـير النقـدي لديهـم. عندما يكـون الطلبـة مسـؤولين عـن كل خطـوة مـن خطـوات التجربـة العمليـة، فإنهـم يربطون بين أفعالهـم والنتائـج. وأوضـح: "يفكر الطلبـة: 'لماذا حصلنـا عـلى هـذه النتيجـة؟ لمـاذا تتزايـد هذه السـمة المعينـة أو تتناقـص؟'. عليهـم أن يجدوا السـبب المنطقـي لذلك".

محمد هاني حسين

زينب الحجاج

قـال الطلبـة الذيـن شـاركوا في مـشروع الخرسـانة الخـضراء إنهـم تعلمـوا أيضًـا بعـض المهـارات غـير المتوقعـة. قالـت مريم الشـاعر: "لم أتعلم الهندسـة المدنية فحسـب، بل تعلمت أيضًا المهـارات الاجتماعيـة. تعلمـت كيـف أتواصل مع النـاس، وكيـف يمكن حـل النزاعات، كمـا تعلمت الالـتزام وإدارة الوقـت".

يطبـق الطلبـة أيضًـا مهاراتهـم في مجـال الاتصـال والتواصـل عنـد إعـداد نتائجهم للنشر أو لعرضهـا في المؤتمرات. قدمت عـدة مجموعات من الطلبـة الذين شـاركوا في مشروع الخرسـانة الخـضراء نتائجهـم خـلال مؤتمرات ومسـابقات دوليـة في قطـر وكنـدا وإندونيسـيا. وجـاءت مجموعـة مـن طلبـة الكليـة الأسـترالية ضمن أفضل عشرة فرق في مسـابقة الخرسـانة الدولية الخامسـة في عـام 2022. وهي مسـابقة تصميم عرضـت خلالهـا الفـرق خرسـانة مصنوعـة من مـواد مختلفـة تُعد عـادة مـن النفايات.

قالـت كل مـن الشـاعر والظفـيري إنهمـا واثقتان من أنهما ستسـتفيدان أفضل اسـتفادة مـن المهـارات الـتي تعلمتاهـا خلال المـشروع في المسـتقبل. ونظـرًا لأنها اسـتمتعت كثـيرًا بالبيئة العمليـة لمـشروع التخرج، تبحث الشـاعر الآن عن وظيفة كمهندسـة موقع. أما الظفـيري فتقدمت لعـدد مـن الوظائـف، وإن كانـت ترغـب أيضًا في الحصـول عـلى درجـة عليـا في الهندسـة البيئية لاحقًـا. قالـت الظفـيري: "ستسـاعدني مهـارات كثـيرة طبقناها خلال المشروع في مسـيرتي المهنية في المسـتقبل".

أمـا الحجاج وياسـين، فقالا إنهمـا يتطلعان للعمـل مـع مزيـد مـن الطلبـة في مشروعـات مماثلة في المسـتقبل. وأضافت الحجـاج: "هذا أحد البرامـج المـيزة في الكليـة الأسـترالية. إنه عمل تعـاوني، ويحصـل كل من الأسـاتذة والطلبة من خلالـه على نتائـج رائعة، وقد تحقـق بفضل دعم مؤسسـة الكويت للتقـدم العلمي".