BIBLIOTHECA ALEXANDRINA
مكتبة الإسكندرية

هيباتيا

مجلة المرأة العربية في العلوم والتكنولوجيا

المرأة العربية
ريادة في علوم الأرض

عبير صقلي

تصميم إنساني يحمي الكرامة

مجلة فصلية تصدر عن الشبكة العربية للمرأة في العلوم والتكنولوجيا بالتعاون مع برنامج دراسات المرأة والتحول الاجتماعي بمكتبة الإسكندرية.

العدد ٨ – يونية ٢٠٠٥

BIBLIOTHECA ALEXANDRINA
مكتبة الإسكندرية

الشبكة العربية للمرأة في العلوم والتكنولوجيا
Arab Network of Women in Science and Technology

دراسات المرأة والتحول الاجتماعي
Women Studies and Social Transformation

مجلة «هيباتيا» تصدر عن مكتبة الإسكندرية بالتعاون مع الشبكة العربية للمرأة في العلوم والتكنولوجيا.

محتويات العدد:

رسالة «هيباتيا»

من المحيط إلى الخليج

- **الدكتورة شيماء أبو زيد:** تفوز بأوسكار العلوم Breakthrough
- **لمى العريمان:** فتاة كويتية تطمح إلى اكتشاف ما وراء الغلاف الجوي
- **سارة الأميري:** الاستثمار في التكنولوجيا الرقمية الآن لم يعد خيارًا
- **عبير صقلي:** تصميم إنساني يحمي الكرامة ويحتفي بالثقافة

تقرير خاص

- **الدكتورة ياسمين فؤاد:** تكافح التصحر على مستوى العالم

ملف العدد

- **إيمان غنيم:** تطوير الزراعة ببيانات الفضاء
- **سارة فخري:** من الصخور إلى السيليكون: حكاية جيولوجية مصرية ملهمة
- **نجلاء بودن:** أستاذة الهندسة الجيولوجية، أول امرأة تقود الحكومة في تونس والعالم العربي
- **بشرى سالم:** توظف الاستشعار عن بُعْد في استصلاح الصحراء
- **الكويتية سارة حسين أكبر:** متخصصة في مواجهة حرائق آبار النفط

حوار العدد

- **حسينة موري:** تقود التعاون الدولي في علوم الأرض

ملتقيات علمية

- المؤتمر السنوي الحادي والستون للجمعية الجيولوجية المصرية

مقالات الرأي

- **خلود عبد المقصود:** «علوم الأرض في خدمة الإنسان.. إضاءات على دور المرأة العربية»

عالمات الغد

- **تالا أبو النجا:** تبتكر لغة جديدة للمكفوفين وتحصد المركز الثالث عالميًا
- **آية البسيوني:** تصنع كراتين تغليف صديقة للبيئة وقابلة للتحلل وتعمل على إنتاج أحبار موصّلة للكهرباء
- **علا صبري شحاتة:** تطور طريقة صديقة للبيئة لإنتاج القطن الملون طبيعيًا
- **٤ طالبات بالجامعة الأمريكية يبتكرن خرسانة تضيء ليلا دون الحاجة إلى مصدر طاقة**

ملهمات عبر التاريخ

- **فاطمة الفهرية:** مؤسّسة أول جامعة في العالم

الإشراف العام
أ. د. أحمد عبد الله زايد
مدير مكتبة الإسكندرية

رئيس الشبكة العربية للمرأة في العلوم والتكنولوجيا
أ. د. رفيعة غباش

مستشار التحرير
علاء عبد الهادي

رئيس قطاع البحث الأكاديمي
د. مروة الوكيل

المشرف على برنامج دراسات المرأة والتحول الاجتماعي
رانيا نوفل

تحرير
أمنية الجميل

شارك في الإعداد
حبيبة صلاح

إدارة النشر

المراجعة اللغوية
رانيا يونس
أمل فاخر

معالجة النصوص
سماح سلامة

الإشراف الفني
جيهان أبو النجا

التصميم والإخراج الفني
آمال عزت

الآراء الواردة في هذه المجلّة تُعبّر عن وجهات نظر أصحابها، ولا تُعبّر بالضرورة عن وجهة نظر مكتبة الإسكندرية.

© مكتبة الإسكندرية، ٢٠٢٥

رسالة «هيباتيا»

المرأة العربية ريادة في علوم الأرض

في زمن تتسارع فيه الاكتشافات العلمية وتتداخل فيه التحديات البيئية مع حاضرنا ومستقبلنا، تبرز إسهامات عالمات عربيات بارزات في علوم الأرض؛ بدءًا من دراسة بنية القشرة الأرضية، مرورًا بتحليل صور الأقمار الصناعية ودراسات الاستشعار عن بعد، وصولًا إلى استشراف المخاطر البيئية الناتجة عن التغيرات الطبيعية والبشرية التي شكلت تضاريس أوطاننا.

إن وجود المرأة العالِمة في علوم الأرض ليس مجرد حضور رمزي، بل هو إضافة نوعية للبحث العلمي، حيث إن إنجازاتهن تجمع بين الحرفية في العمل الميداني، والقدرة على التحليل المعمّق للبيانات، مع وعيٍ كامل بأهمية الحفاظ على الموارد الطبيعية للأجيال القادمة. فلقد أكدت مسيراتهن العلمية أن المرأة العربية ليست مجرد متلقٍ للمعرفة، بل صانعة لها، ومطورة لأدواتها، وفاعلة في الميادين البحثية التي كانت لوقت طويل حكرًا على الرجال. وقد أثبتن أن علوم الأرض ليست مجرد أرقام وخرائط، بل لغة الأرض في حديثها عن نفسها.

في هذا العدد، نحتفي بالمرأة العربية العالمة في مجال الجيولوجيا وعلوم الأرض، ونستلهم من مسيرة كل عالمة عربية نموذجًا مُلهِمًا لتعزيز دور العالِمات العربيات في علوم الأرض الذين يشكلون ركيزة مهمة في تطوير البحث العلمي والتطبيقات العملية في هذا المجال الحيوي، الذي يؤثر على التنمية المستدامة وحماية البيئة في الوطن العربي، مع إبراز دورهن كمصدر إلهام للأجيال القادمة. فالأرض، بكل تضاريسها وأسرارها، لا تزال بحاجة إلى عيون ترى ما وراء الظاهر، وعقول مؤمنة بأن المعرفة هي السبيل الأمثل لحماية المستقبل.

رانيا نوفل

المشرف على برنامج دراسات المرأة والتحول الاجتماعي
بمكتبة الإسكندرية

من المحيط إلى الخليج

الدكتورة شيماء أبو زيد تفوز بأوسكار العلوم Breakthrough

حققت الدكتورة شيماء أبو زيد؛ عضو هيئة التدريس بكلية البنات- جامعة عين شمس، إنجازًا غير مسبوق بفوزها بجائزة Breakthroug العالمية في الفيزياء لعام ٢٠٢٥م، التي يُطلَق عليها إعلاميًّا لقب «أوسكار العلوم»، لقيمتها الرفيعة ومكانتها المرموقة عالميًّا كإحدى أرفع الجوائز العلمية في مجال الفيزياء الأساسية. ويُعَدُّ هذا التكريم تتويجًا لمسيرتها العلمية الحافلة بالإنجازات، ودليلًا على تميز الكفاءات المصرية وقدرتها على المنافسة في المحافل العلمية الدولية.

جاء فوز الدكتورة شيماء بالجائزة تقديرًا لدورها البارز بوصفها عضوًا في فريق عمل «مصادم الهادرونات الكبير» (LHC) التابع للمركز الأوروبي للأبحاث النووية (CERN) بجنيف، وهو أكبر مشروع علمي في العالم يهدف إلى استكشاف أسرار الكون وفهم طبيعة الجسيمات الأولية التي تُكوّن المادة. وقد استطاعت أن تسجل اسمها بوصفها من العلماء المؤثرين في هذا المشروع العالمي الضخم، لتثبت أن المرأة المصرية قادرة على اقتحام أعتى المجالات العلمية وأكثرها تعقيدًا.

وُلِدَت الدكتورة شيماء أبو زيد ونشأت في مصر، وتخرجت في كلية العلوم بجامعة عين شمس، ثم حصلت على درجة الدكتوراه في فيزياء الجسيمات النووية عام ٢٠١٨م، بصفتها

أول سيدة مصرية في هذا التخصص الدقيق، من خلال برنامج دكتوراه مزدوج بين جامعة عين شمس والجامعة الحرة ببروكسل في بلجيكا. وقد أظهرت منذ بداياتها تفوقًا علميًّا لافتًا؛ إذ عُيِّنَت معيدة بالجامعة، وخلال أقل من ستة أشهر على بداية مشوارها الأكاديمي، تمكنت من تقديم أبحاث مبتكرة فتحت آفاقًا جديدة في علاج سرطان الأطفال، ما جذب انتباه عديد من المراكز البحثية العالمية التي سارعت لتقديم عروض لها للعمل والدراسة بالخارج، لكنها تمسكت بالبقاء في مصر رغبة منها في خدمة وطنها، والإسهام في النهوض بالمجتمع العلمي المصري.

لم يتوقف طموح الدكتورة. شيماء عند حدود المحلية، بل سعت إلى ترسيخ وجودها على الساحة الدولية، حتى أصبحت أول امرأة مصرية تُعيَّن عضوًا مناوبًا في تجربة CMS، وهي إحدى أهم وأكبر التجارب التي تُجرَى في «مصادم الهادرونات الكبير»، وتهدف إلى كشف مكونات المادة الأساسية وفهم طبيعة الكون. كما تقود حاليًّا فريقًا علميًّا مسئولًا عن تطوير وتشغيل كواشف GEM، وهي تقنية متقدمة تُستخدَم في تتبع الجسيمات عالية الطاقة، وتُعَدُّ من أدوات البحث الرئيسية في فيزياء الجسيمات.

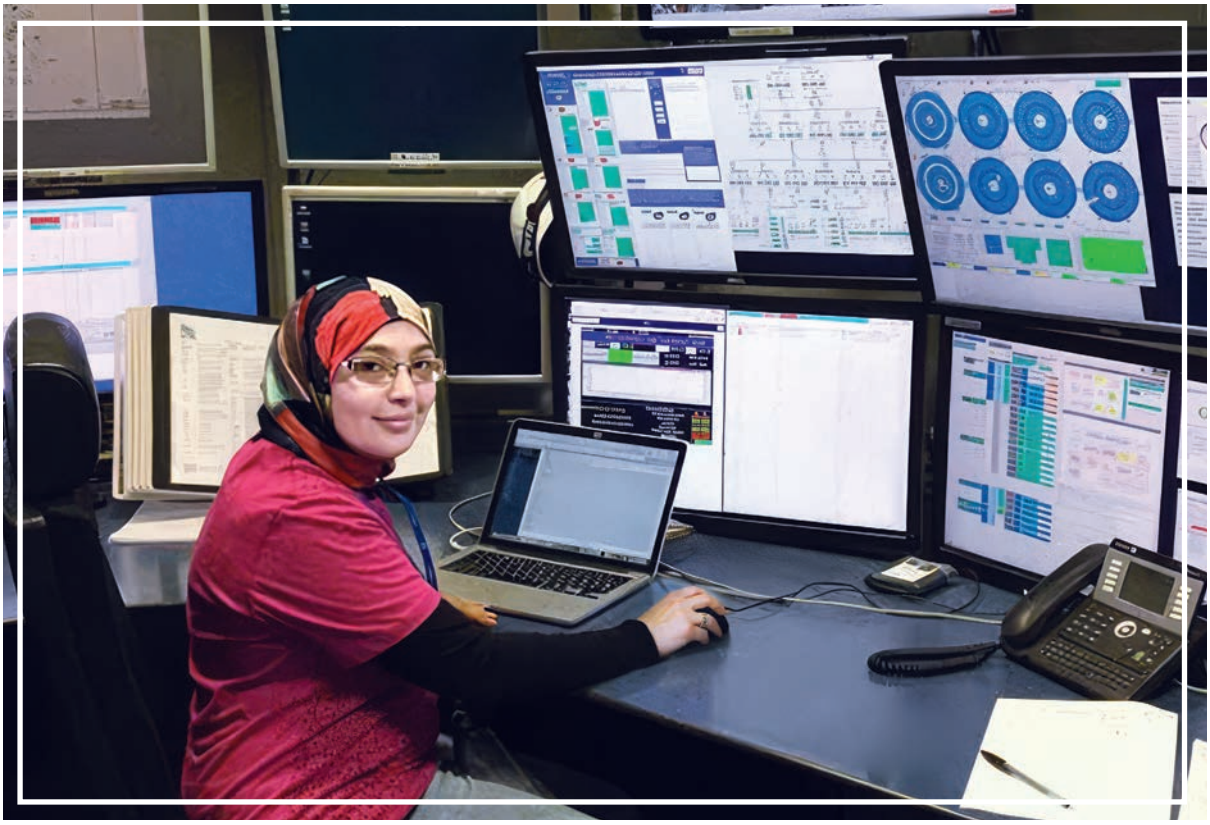
نشرت الدكتورة شيماء أكثر من ٥٠٠ ورقة علمية محكَّمة في مجلات دولية مرموقة، وشاركت في مؤتمرات وورش عمل حول العالم، ومثلت مصر والعالم العربي في عديد من

"أول مصرية تحصل على درجة الدكتوراه في فيزياء الجسيمات النووية"

الفعاليات العلمية. ولم تقتصر إسهاماتها على المجال الأكاديمي فقط، بل حرصت أيضًا على نشر الثقافة العلمية بين فئات المجتمع المختلفة، وتعزيز التواصل بين البحث العلمي والمجتمع المدني من خلال مبادرات للتوعية والتعليم.

وتواصل الدكتورة شيماء مسيرتها البحثية حاليًّا من خلال عملها باحثة ما بعد الدكتوراه في المعهد الوطني للفيزياء النووية بإيطاليا (INFN)؛ إحدى أبرز المؤسسات الأوروبية المتخصصة في أبحاث فيزياء الجسيمات. ومن المتوقع أن تواصل تقديم إسهامات نوعية في هذا المجال الذي يُعَدُّ من أكثر التخصصات العلمية تحديًا وتقدمًا.

تجسد قصة نجاح الدكتورة شيماء أبو زيد روح المثابرة والإصرار، وتمثل نموذجًا يُحتَذى به للمرأة المصرية والعربية، التي أثبتت قدرتها على تجاوز الصعاب وتحقيق التميز في ميادين العلم العالمية. وهي بحق مصدر فخر واعتزاز لمصر، ورمز ملهم لكل شابة تطمح إلى مستقبل علمي باهر.



لمى العريمان
فتاة كويتية تطمح إلى اكتشاف ما وراء الغلاف الجوي

الريادة لا ترتبط بالعمر بل بالإرادة والطموح

في زمن تتسارع فيه الابتكارات العلمية وتتسع فيه حدود المعرفة إلى ما بعد الكواكب والنجوم، تبرز أسماء شابة استطاعت أن تضع بصمتها في ميادين كانت يومًا ما حكرًا على الدول العظمى أو المؤسسات المتخصصة. ومن بين هذه الأسماء، تلمع لمى العريمان، الشابة الكويتية التي كسرت القوالب التقليدية، واقتحمت عالم الفضاء بجرأة وحماس وشغف لا يعرف الحدود.

بمبادرة جريئة، شاركت لمى العريمان في تأسيس شركة Ignition LLC، التي تُعَدُّ أول شركة كويتية متخصصة في بحوث واستكشاف الفضاء، واضعة بذلك الكويت على خريطة الدول المهتمة باستكشاف هذا المجال المتقدم. جاءت هذه الخطوة لتعبّر عن رؤية بعيدة المدى نحو تمكين الشباب الكويتي والعربي من الإسهام في الأبحاث الفضائية، ومواكبة الاتجاه العالمي نحو الفضاء بوصفه اقتصاد المستقبل.

ولم تتوقف عند هذا الحد، بل أسست لمى أيضًا شركة BLUDOT، التي تهدف إلى تصميم بيئة محاكاة لكوكب المريخ على أرض الكويت، ما يوفر مساحة تدريبية وعلمية تحاكي ظروف الكوكب الأحمر، وتُستخدَم لأغراض البحث والتعليم والتجريب العلمي.

إلى جانب تأسيس الشركات، أطلقت لمى العريمان تطبيقًا رقميًّا متطورًا يتيح للمستخدمين، من طلاب وباحثين وحتى هواة، خوض تجربة محاكاة للفضاء واستكشافه من خلال أدوات وخدمات تكنولوجية سهلة الاستخدام. وبهذا المشروع، استطاعت أن تقرب علم الفضاء من العامة، وتجعله أكثر إتاحة وواقعية.

لم يمُر تميزها المبكر وإنجازاتها النوعية مرور الكرام؛ فقد أُختِيرَت ضمن قائمة «فوربس الشرق الأوسط 30 Under 30» لعام ٢٠٢٣م عن فئة العلوم والتكنولوجيا، تقديرًا لجهودها في تطوير مشروعات رائدة في مجالات غير تقليدية. كما كُرِّمَت عام ٢٠٢٢م بجائزة «قادة الفضاء الصاعدون» من قِبَل الاتحاد الدولي للملاحة الفضائية (IAF)، لتصبح بذلك من القلائل في العالم العربي الذين نالوا هذا التقدير.

وفي سن الثامنة عشرة فقط، عُيِّنَت المنسق الوطني لأسبوع الفضاء العالمي في الكويت، كما أصبحت نقطة الاتصال الوطنية لدى المجلس الاستشاري لجيل الفضاء (SGAC)، لتؤكد أن الريادة لا ترتبط بالعمر بل بالإرادة والطموح.

> **استكشاف الفضاء لم يعد رفاهية علمية**

ما يميز لمى العريمان ليس فقط شغفها بالفضاء، بل إيمانها بأن استكشاف الفضاء ليس مجرد رفاهية علمية، بل فرصة لتوسيع الأفق المعرفي والابتكار الإنساني. ترى لمى أن أقل من ٥٪ فقط من الفضاء قد أُكتُشِفَ حتى اليوم، وهي تؤمن بأن المستقبل يحمل فرصًا هائلة لكل من يملك الشغف والجرأة للسير نحو المجهول.

إن لمى العريمان اليوم، وهي في العشرينيات من عمرها، تُعَدُّ رمزًا ملهمًا للمرأة العربية، ومثالًا حيًّا على أن الطموح لا تحده الجغرافيا، وأن الشباب قادرون على فتح نوافذ جديدة للعالم من خلال الإبداع، والعمل الجاد، والتمسك بالأحلام.

سارة الأميري

الاستثمار في التكنولوجيا الرقمية الآن لم يعد خيارًا

التقدم التكنولوجي يجب أن يُدمَج في جميع القطاعات، وعلى رأسها قطاع التعليم

في عالم يتغير بوتيرة متسارعة بفعل التطورات التقنية، ويشهد تحولًا جذريًا بفعل ثورة الذكاء الاصطناعي، تبرز أسماء قيادية تؤمن بأن التعليم هو المفتاح الحقيقي لصناعة المستقبل. ومن بين هذه القيادات الرائدة، تبرز سارة الأميري؛ وزيرة التربية والتعليم بدولة الإمارات العربية المتحدة، التي تقود جهودًا نوعية لدمج الذكاء الاصطناعي في المنظومة التعليمية الإماراتية، لتكون أكثر استعدادًا للعصر الرقمي.

من خلال مشاركتها اللافتة في النسخة الثانية من مؤتمر مبادرة القدرات البشرية (HCI) لعام ٢٠٢٥م، أوضحت سارة الأميري رؤيتها الاستراتيجية في تحويل التعليم من منظومة تقليدية إلى منظومة رقمية متكاملة، فقد أكدت أن الاستثمار في التكنولوجيا الرقمية لم يعد خيارًا، بل ضرورة حتمية لضمان جودة التعليم واستدامته، وتعزيز قدرة الطلبة والمعلمين على التكيف مع المتغيرات المستقبلية.

> تزويد الأطفال بمهارات الذكاء الاصطناعي يسهم في بناء جيل قادر على قيادة المستقبل

وتسعى معاليها إلى تحديث المناهج التعليمية لتتضمن مفاهيم الذكاء الاصطناعي، ليس فقط بوصفه محتوًى معرفيًا، بل بوصفه أداة تعليمية تُستخدَم في أساليب التدريس والتقييم، وذلك من خلال تزويد المعلمين بالأدوات المناسبة، وتوفير بيئة مرنة تساعد على الابتكار في الفصول الدراسية.

واستنادًا إلى رؤية شاملة، شددت سارة الأميري على ضرورة العدالة في تطبيق التحول الرقمي، كي يكون لجميع الطلبة، في مختلف المراحل الدراسية، فرص متساوية للوصول إلى مفاهيم وتقنيات الذكاء الاصطناعي. وأشارت إلى أن تمكين الطلبة من هذه المهارات منذ سنواتهم الأولى، سيسهم في بناء جيل قادر على قيادة المستقبل، ومواجهة تحديات سوق العمل العالمية المتغيرة.

كما لم تغفل معاليها التحديات، وبخاصة تلك المرتبطة برقمنة التعليم وتأثيرها في سوق العمل، مؤكدة أهمية تبني استراتيجيات تدعم التعلم المستمر، وتطوير بنية تحتية تعليمية قادرة على مواكبة المستجدات التقنية، من خلال إعداد سياسات عمل مرنة تتماشى مع هذه المتغيرات.

في يونية ٢٠٢٥م، اتخذت سارة الأميري خطوة تنفيذية أولى لترجمة رؤيتها، من خلال إطلاق أسبوع تدريبي مكثف للمعلمين في جميع أنحاء الدولة، يهدف إلى إعدادهم لتدريس مادة الذكاء الاصطناعي، التي ستُدرَّس بدءًا من العام الدراسي ٢٠٢٥-٢٠٢٦م، للمراحل التعليمية كافة.

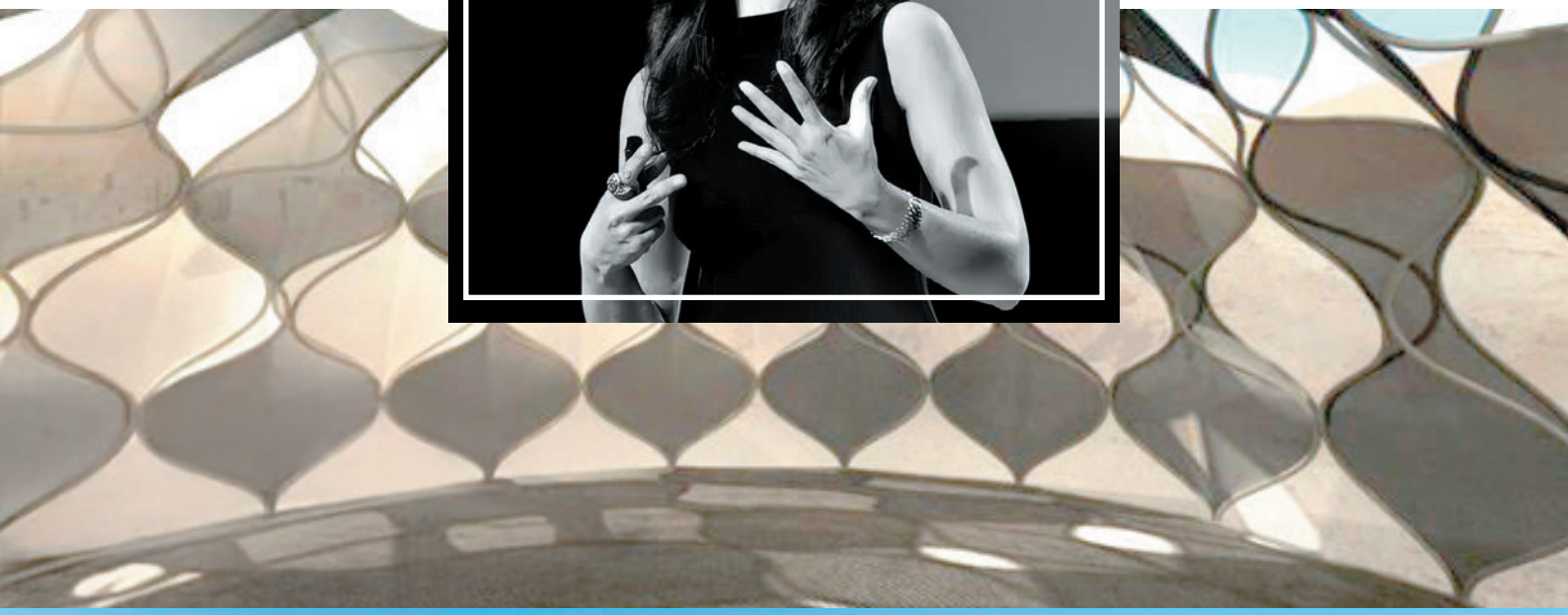
يرتكز هذا المنهج على أسلوب «التوصيل والتشغيل» (plug-and-play)، الذي يسهل على المعلمين تقديم المحتوى بكفاءة ومرونة. ويهدف إلى تمكين الطلبة من فهم المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي بطريقة مبسطة منذ المراحل الابتدائية، مما يرسخ معرفتهم بالتكنولوجيا بوصفها جزءًا من واقعهم اليومي ومستقبلهم المهني.

في كلمتها، سلطت سارة الأميري الضوء على أن التقدم التكنولوجي يجب أن يُدمَج في جميع القطاعات؛ وعلى رأسها قطاع التعليم، لأنه القطاع القادر على تشكيل العقول وتوجيه التوجهات المستقبلية. وتؤمن بأن تحقيق هذا الهدف يتطلب شراكة مجتمعية شاملة، وتعاونًا حقيقيًا بين القطاعين الحكومي والخاص، من أجل بناء منظومة تعليمية لا تُعنى فقط بتلقين المعرفة، بل بإعداد الإنسان للمستقبل.

بهذا الفكر المتقدم، تجسد سارة الأميري نموذجًا للقيادة النسائية العلمية في الوطن العربي؛ إذ تجمع بين الرؤية التقنية العميقة، والإيمان بأن الإنسان هو محور كل تطوير. إن مشروعها التعليمي لا يهدف فقط إلى تحديث المناهج، بل إلى إعادة تشكيل العلاقة بين التكنولوجيا والتعليم والمجتمع، بما يضمن مستقبلًا متكاملًا يتكيف مع التغير الدائم، دون أن يفقد بوصلته الإنسانية.

عبير صقلي

تصميم إنساني يحمي الكرامة ويحتفي بالثقافة



تُعدُّ خيمتها نموذجًا معماريًّا ذكيًّا، يوفر الأمان والراحة في ظروف النزوح القاسية

في عالم تتزايد فيه الأزمات الإنسانية من حروب وكوارث طبيعية وتغير مناخي، تبرز الحاجة إلى حلول مبتكرة تراعي الاحتياجات الأساسية للمتضررين، دون أن تغفل عن كرامتهم وهويتهم. وفي هذا السياق، برز اسم المهندسة والمصممة الأردنية-الكندية عبير صقلي، التي طورت تصميمًا ثوريًا لمأوى متنقل، يعيد تعريف فكرة «الخيمة» بوصفها ملاذًا آمنًا، متعدد الوظائف، ومستدامًا بيئيًا وثقافيًا.

استلهمت عبير تصميمها من حياة البدو وتراث الترحال؛ إذ أرادت أن تجسد مفهوم الحركة والمرونة مع احترام الخصوصيات الثقافية للاجئين. فجاءت خيمتها نموذجًا معماريًا ذكيًا، يوفر الأمان والراحة في ظروف النزوح القاسية، دون أن يتخلى عن البُعْد الجمالي والهوية الثقافية.

تتميز هذه الخيمة بكونها مأوًى متعدد الاستخدامات، صُمِّمَ وفق هيكل مزدوج الطبقات، مكون من نسيج ثلاثي الأبعاد مستوحى من فنون النسج التقليدية، ومدعوم بأنابيب بلاستيكية عالية الصلابة. وقد راعت عبير أن يكون التصميم خفيف الوزن، سهل النقل، وقابلًا للتكيف مع ظروف مناخية متنوعة، سواءً كانت بردًا قارسًا أو حرًّا قاسيًا.

تُعَدُّ الخيمة مثالًا رائدًا في العمارة البيئية؛ إذ استخدمت عبير في تصنيعها عناصر طبيعية وتقنيات متطورة. فهي مزودة بنظام تهوية ذكي، يسمح بدخول الهواء البارد وإخراج الساخن صيفًا، في حين يعمل عازلًا حراريًا في الشتاء. كما تحتوي على طبقة علوية لجمع مياه الأمطار وتوجيهها لتصريف سليم، دون أن تُغمَر أرضية الخيمة.

الأكثر تميزًا هو نظام الشفط الحراري الداخلي، الذي يوفر خدمات أساسية؛ كالتدفئة والاستحمام. وتحتوي الخيمة على نسيج قادر على امتصاص الطاقة الشمسية وتخزينها في بطارية للاستخدام الليلي، مما يجعلها مصدرًا للطاقة المتجددة في ظروف العجز أو الانقطاع التام.

لم يمر هذا التصميم الإنساني الفريد دون تقدير عالمي؛ إذ نالت عبير صقلي جائزة Lexus للتصميم عام ٢٠١٣م، وهي من الجوائز المرموقة في مجال التصميم المبتكر. كما عُرِضَت تصاميمها في عدد من أعرق المتاحف العالمية، من بينها متحف الفن الحديث MoMA في نيويورك، وMAK في فيينا، وStedelijk في أمستردام، مما يعكس البُعْد الجمالي والفني الذي تحمله ابتكاراتها.

وتجدر الإشارة إلى أن عبير كانت أيضًا وراء إدارة أول معرض للفن المعاصر في الأردن عام ٢٠١٠م، في خطوة رسخت مكانتها بوصفها إحدى أبرز الشخصيات المؤثرة في المشهد الإبداعي بالمنطقة.

تؤمن عبير صقلي بأن التصميم ليس ترفًا، بل أداة فاعلة في مواجهة تحديات الإنسان اليومية، ووسيلة للإسهام في بناء مجتمعات أكثر رحمة ووعيًا. وتقول في مقابلاتها: إن مشروع الخيمة لم يكن مجرد منتج عملي، بل تجربة معمارية تحمل رسالة اجتماعية وإنسانية، تسعى من خلالها إلى تقديم حلول لأزمات النزوح، دون أن يُمحَى أثر الثقافة أو تُهمَّش الهوية.

فهي ترى أن الهندسة المعمارية يمكنها أن تكون لغة حوار بين الإنسان وبيئته، وبين الحاضر والماضي، وبين الضرورة والجمال.

الدكتورة ياسمين فؤاد تكافح التصحر على مستوى العالم

استقالت من وزارة البيئة بعد ترشيح الأمم المتحدة

توجت الدكتورة ياسمين فؤاد؛ وزيرة البيئة المصرية، رحلة نجاحها وتميزها، بقبولها لمنصب دولي رفيع في الأمم المتحدة. وجاء اختيارها لهذا المنصب الرفيع من قِبَل الأمين العام للأمم المتحدة، أنطونيو جوتيريش، لتشغل منصب الأمينة التنفيذية لاتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر، وهو القرار الذي اتُّخِذَ العام الماضي على أن تبدأ مدة ولايتها هذا العام وتستمر لثلاث سنوات، وقبلها قُبِلَت استقالة الوزيرة من منصبها، لتشرع بعدها في الانتقال إلى منصبها الجديد الذي سوف تمارس فيه رحلتها العلمية على مستوى العالم.

ويعود اختيار الدكتورة ياسمين لهذا المنصب الدولي المرموق إلى خبرتها الواسعة ومعرفتها المتعمقة في مجالات البيئة والتنمية المستدامة؛ إذ تمتلك خبرة متميزة في الدبلوماسية البيئية تمتد إلى أكثر من خمسة وعشرين عامًا، شملت الحوكمة البيئية، والدبلوماسية الدولية للمناخ، والتعامل مع القضايا البيئية العالمية. وقد سجلت إنجازات بارزة في تصميم وتنفيذ الإصلاحات المؤسسية والنظمية التي تهدف إلى تحقيق التنمية المستدامة. وهي حاصلة على درجة الدكتوراه في الدراسات الأورومتوسطية من كلية الاقتصاد والعلوم السياسية بجامعة القاهرة، كما حصلت على درجة الماجستير في العلوم البيئية من جامعة عين شمس.

وأعرب ستيفان دوجاريك؛ المتحدث الرسمي باسم الأمم المتحدة، عن إعجابه الشديد بالدور الذي أدته الدكتورة ياسمين في العمليات البيئية متعددة الأطراف على مستوى العالم، مشيرًا إلى أنها ترأست المؤتمر الرابع عشر لأطراف اتفاقية التنوع البيولوجي، وعملت مبعوثة لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ لمؤتمر الأطراف السابع والعشرين (COP27)، فضلًا عن تولها مهام أخرى بارزة على الصعيدين الإقليمي والدولي. وإلى جانب ذلك، تشغل الدكتورة ياسمين منصب باحثة زائرة في جامعة كولومبيا؛ حيث قدمت إسهامات قيّمة، كان أبرزها تصميم مركز التميز للتكيف مع التغيرات المناخية المستمرة في مصر.

ويُعَدُّ المنصب الجديد الذي تشغله الدكتورة ياسمين خطوة مهمة نحو مواجهة التحديات الناجمة عن ظاهرة التصحر، وهي القضية التي دفعت الأمم المتحدة إلى إبرام اتفاقية مكافحة التصحر (UNCCD) عام ١٩٩٤م، بهدف حماية الأراضي وضمان مستقبل مستدام وآمن. فمع تدهور الأراضي بفعل الجفاف والتصحر، تتفاقم مشكلات خطيرة، مثل فشل المحاصيل الزراعية، والهجرة القسرية، واندلاع النزاعات. وتُعَدُّ هذه الاتفاقية الإطار القانوني الدولي الوحيد المكرس لمعالجة آثار التصحر، وتضم ١٩٧ طرفًا، من بينها ١٩٦ دولة، بالإضافة إلى الاتحاد الأوروبي.

وللاتفاقية أهداف متعددة، أبرزها التزام جميع الأطراف الموقعة الحد من تدهور الأراضي، وحماية الموارد الطبيعية لضمان توفر الماء والغذاء والفرص الاقتصادية والمأوى لجميع البشر. وتعتمد الاتفاقية على مبادئ المشاركة والشراكة واللا مركزية في تنفيذ برامجها، كما تسعى إلى توحيد جهود الحكومات والعلماء وصانعي السياسات والقطاع الخاص والمجتمعات المحلية، نحو رؤية مشتركة تقوم على استعادة الأراضي وإدارتها باستدامة، بما يضمن الحفاظ على كوكب الأرض وازدهار بيئته لصالح الأجيال القادمة.

ولا شك أن خبرة الدكتورة ياسمين فؤاد وإنجازاتها القيّمة ستجعلها عنصرًا فاعلًا ومحوريًّا في قيادة وتنفيذ أهداف اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر، والعمل على تحقيق مستقبل أكثر استدامة، والتصدي بفاعلية لهذه الظاهرة التي تهدد الأمن البيئي والغذائي في العالم، بما يضمن حماية البيئة للأجيال الحاضرة والمستقبلية.

المرأة العربية وعلوم الأرض

يقدم ملف العدد رؤية ثرية لدور المرأة العربية في علوم الأرض، عبر استعراض نماذج بارزة استطاعت أن تكسر القوالب التقليدية وتُحدث أثرًا علميًّا ملموسًا في مجالات الجيولوجيا، والاستشعار عن بعد، وهندسة الموارد الطبيعية. ففي هذا العدد، نقترب من عالمات استطعن دمج التقنيات الحديثة بالبحث الميداني، والانتقال من تحليل صور الأقمار الصناعية إلى تطوير نماذج تنبؤية للمخاطر المناخية، واكتشاف موارد مائية جديدة، والإسهام في حماية البيئة وإدارة مواردها.

ويشكِّل الملف مساحة للاحتفاء بإنجازات باحثات مزجن بين المعرفة الأكاديمية والابتكار التقني، مثل إيمان غنيم في توظيف بيانات الفضاء لخدمة الزراعة، وبشرى سالم في استصلاح الصحراء، وسارة فخري في الطاقة النظيفة، إلى جانب شخصيات قيادية عربية صنعت بصمتها في مواقع اتخاذ القرار. يعكس الملف رؤية شمولية تؤكد أن المرأة العربية شريك رئيسي في مستقبل علوم الأرض، وبناء حلول مستدامة تواجه تحديات المناخ والبيئة.

إيمان غنيم

تطوير الزراعة ببيانات الفضاء

الدكتورة إيمان غنيم إحدى أبرز العالمات العربيات في مجال الجيومورفولوجيا وتطبيقات الاستشعار عن بُعْد، وهي من القلائل اللاتي استطعن دمج التحليل الجغرافي التقليدي بتقنيات الفضاء الحديثة لإنتاج معرفة علمية مؤثرة في قضايا المياه والزراعة وتغيُّر المناخ. بدأت مسيرتها الأكاديمية في جامعة طنطا حيث حصلت على ليسانس الجغرافيا، ثم الماجستير في الجيومورفولوجيا عام ١٩٩٦م. شغلت عدة مناصب أكاديمية مساعدِة ومعيدة بالجامعة، قبل أن تقرر الانتقال إلى المملكة المتحدة لاستكمال دراساتها العليا، فحصلت على ماجستير ثانٍ في الجغرافيا الطبيعية عام ٢٠٠٠م من جامعة ساوثهامبتون، ثم الدكتوراه عام ٢٠٠٢م من الجامعة نفسها، وهي من الجامعات الرائدة عالميًّا في علوم الأرض.

يجب تفعيل طاقة المرأة الكامنة في الحلول المناخية للطاقة المتجددة

بعد ذلك، انتقلت غنيم إلى الولايات المتحدة لتبدأ مسارًا بحثيًّا جديدًا بانضمامها إلى جامعة بوسطن، حيث شاركت في أهم المشروعات في مجال اكتشاف المياه الجوفية في الإمارات ومصر وليبيا باستخدام الاستشعار عن بُعد ونظم المعلومات الجغرافية. مثَّلت هذه المرحلة نقطة تحول كبيرة أكدت قدرتها على ربط الجانب النظري بالتطبيق الميداني والتكنولوجيا الحديثة.

ركزت غنيم على تطوير أدوات متقدمة تعتمد على صور الأقمار الصناعية الحرارية والرادارية ومتعددة الأطياف، إضافة إلى استخدام الطائرات المسيّرة، لتحليل التضاريس والكشف عن البنى الأرضية المطمورة. ومن خلال هذه التقنيات، أصبحت أبحاثها قادرة على التنبؤ بالفيضانات المفاجئة، ورصد معدلات الجفاف، ودراسة سلوك السيول، وتحديد أماكن تراكم المياه الجوفية. وقد تميَّزت نماذجها الجيومكانية والهيدرولوجية بالدقة والقدرة على دعم اتخاذ القرار في إدارة الموارد الطبيعية.

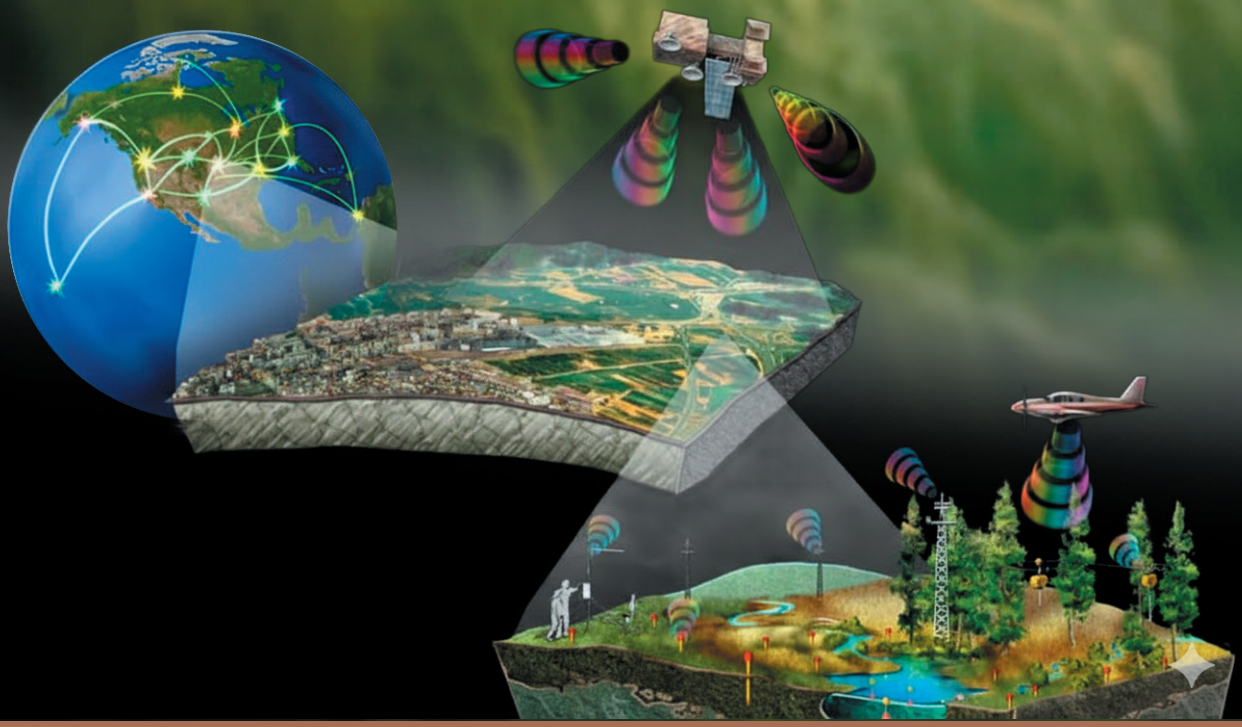
ومن أهم إنجازاتها العلمية اكتشاف بحيرة قديمة مدفونة في الصحراء الكبرى بشمال دارفور تبلغ مساحتها أكثر من ٣٠,٧٥٠ كيلومترًا مربعًا، وهو اكتشاف أحدث ضجة علمية نظرًا لحجمه وتأثيره على فهم جيولوجيا المنطقة. كما تمكنت من تحديد نهر قديم في شرق العوينات يمكن أن يزوّد المنطقة بمياه الشرب والري لعقود طويلة، إضافة إلى اكتشاف مجرى نهري ضخم في ليبيا ساعد في رسم دلتا جديدة غيَّرت فهم الباحثين للمنطقة.

ومن بين إنجازاتها اللافتة استخدامها الصور ثلاثية الأبعاد لرسم خرائط دقيقة للسيول وتحديد أفضل المواقع لبناء السدود وتخزين مياه الأمطار، وهو ما جعل أبحاثها مرجعًا في إدارة المخاطر المائية.

وفي اكتشاف حديث عُدَّ نقلة نوعية، قادت غنيم فريقًا بحثيًّا كشف عن فرع مفقود من نهر النيل بطول يصل إلى ٦٤ كيلومترًا، يرجَّح أنه كان يُستخدم لنقل أحجار الأهرامات، مما أعاد تشكيل فهم الطرق اللوجستية لدى المصريين القدماء، وألقى الضوء على التغيرات الجغرافية التي شهدتها المنطقة عبر آلاف السنين.

خلال مسيرتها، نشرت غنيم أكثر من ٧٧ بحثًا محكَّمًا، وشاركت في مؤتمرات دولية، وحصلت على عدة جوائز تقديرًا لإسهاماتها العلمية. وهي اليوم مديرة معمل أبحاث الاستشعار عن بُعد بجامعة نورث كارولينا، وعضو فاعل في منظمات علمية عالمية.

وإلى جانب عملها البحثي، تواظب غنيم على الدعوة إلى دعم تمويل البحث العلمي في الدول العربية، وتشجيع المرأة على دخول التخصصات الدقيقة في علوم الأرض، مؤكدة أن تجربتها دليل على قدرة المرأة العربية على تحقيق إنجازات عالمية عندما تتوفر لها الفرص.



سارة فخري

من الصخور إلى السيليكون: حكاية جيولوجية مصرية ملهمة

للقدر دائمًا مساراته الخفية، حتى لو كنا متمسكين بأحلام بعينها. هذا ما عاشته الدكتورة سارة فخري، التي لطالما تمنت الالتحاق بكلية الهندسة، لكن الأقدار قادتها إلى كلية العلوم، قسم الجيولوجيا. ومنذ أول محاضرة، وُلِدَ بداخلها شغف بهذا العالم الغامض، الذي يمزج بين الصخور والزمن والاحتمالات.

ومع ذلك، لم تكن الرحلة سهلة؛ فقد واجهت سارة عديدًا من التحديات القاسية، بدءًا من الشك في قدرتها على الاستمرار، مرورًا بالصعوبات المرتبطة بالعمل في مواقع الحفر (البريمة)، وصولًا إلى غياب الفرص للنساء في مجال الجيولوجيا والبترول. واصطدمت كذلك بتفرقة «جندرية» في مواقع العمل، إلا أن دعم زملائها وثقتهم بأدائها كان دافعًا كبيرًا للمضي قدمًا.

بعد تخرجها، تقدمت لمنحة «الأمل» للمتفوقين، التي تُعَدُّ بوابة مهمة للتوظيف في شركات البترول. وقد اجتازت عدة اختبارات وأُختِيرَت، لتتخرج في عام ٢٠١٤م. وفي العام التالي، بدأت عملها في شركة للبترول، وحظيت بفرصة ثمينة للعمل على «بريمة» حفر البترول، ثم تولَّت منصب مساعد رئيس الاستكشاف بالشركة، وأصبحت لاحقًا نائبة مدير الاستكشاف بشركة أخرى للبترول.

حرصت سارة دائمًا على توضيح طبيعة عملها بوصفها جيولوجية مقارنة بمهندسي البترول؛ فهي تبحث وتحلل العينات الصخرية التي قد تحمل مؤشرات وجود النفط، في حين يركز مهندسو البترول على طرائق استخراجه.

وبينما كانت تخطو بثبات في مسيرتها، صادفها إعلان عن منحة Techwomen التابعة للسفارة الأمريكية. حضرت

الجلسة التعريفية واكتشفت أن من شروط التقديم أن تكون «رائدة» في مجالها داخل مصر. لم تتردد، واُختِيرَت ضمن أفضل ١٠٠ امرأة في مجالات العلوم والتكنولوجيا على مستوى ٢١ دولة من آسيا وإفريقيا عام ٢٠٢٢م، وكانت واحدة من خمس مصريات فقط قُبِلْن في البرنامج.

خلال هذه المنحة، قضت مدة تدريب مكثفة في كبرى شركات وادي السيليكون بأمريكا، من بينها LinkedIn، وFacebook، وTwitter، وGoogle. وفي ختام البرنامج، كرَّمت وزارة الخارجية الأمريكية الدكتورة سارة وزميلاتها، ومنحتها فرصة إلقاء كلمة باسم المشارِكات، لتروي رحلة كفاحها. وقفت سارة بشجاعة على منصة الوزارة، لتلهم النساء من حول العالم، وتحثهن على اتخاذ الخطوة الأولى، حتى في المجالات التي تُوصَف بالصعبة أو «المغلقة» على النساء، مؤكدة أن المغامرة تستحق العناء.

تتميز إسهاماتها بعمق علمي واضح، وبخاصة في مجال الطاقة النظيفة، وهو ما ظهر جليًّا في بحث نشرته بالتعاون مع فريق من جامعة حلوان حول استخدام آبار البترول الناضبة لتوليد الطاقة الحرارية والكهربائية. وقد أُدرِجَ هذا البحث ضمن أفضل ستة أبحاث عالميًّا، وحصل الفريق على جائزة الجمعية الأوروبية للجيولوجيين والمهندسين، كما قُدِّمَ في مؤتمر للطاقة النظيفة في فيينا، وكانت سارة هي المرأة الوحيدة بين أعضاء الفريق.

وفي موازاة عملها العلمي، أولت الدكتورة سارة اهتمامًا كبيرًا بتبسيط العلوم وتقديمها للأطفال في المناطق الفقيرة والعشوائية، من أجل فتح آفاق جديدة لحلم مستقبلي مختلف. كما حملت على عاتقها رسالة توعية بأهمية الحفاظ على المحميات الطبيعية في مصر، مدفوعة بإدراكها العميق لقيمة الإرث الجيولوجي الهائل الذي تحويه البلاد، والذي يمكن أن يكون ركيزة قوية للسياحة البيئية إذا أُحسِنَ استثماره.

ومن هذه الرؤية انطلقت فكرتها لمشروع «جيوبارك»، الذي يهدف إلى تحويل المحميات الطبيعية إلى وجهات سياحية مستدامة، معتمدًا على ستة من أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة:

١- القضاء على الفقر: عبر توفير فرص عمل ومصادر دخل لأبناء المناطق المحيطة بالمحميات.
٢- جودة التعليم: من خلال ورش العمل والبرامج التثقيفية لجميع الفئات العمرية.
٣- المساواة بين الجنسين: عبر دمج النساء وتوظيفهن مرشدات جيولوجيات.
٤- العمل اللائق والنمو الاقتصادي: بتحفيز الأنشطة الاقتصادية المحلية.
٥- العمل المناخي: بنشر الوعي البيئي والحد من المخاطر المناخية.
٦- الشراكات من أجل الأهداف: بإشراك المجتمعات المحلية في تنمية مواردهم.

وقد اقترحت الدكتورة سارة عددًا من الآليات لتحقيق أهداف المشروع؛ منها تطوير البنية التحتية، وتحسين سبل النقل، وتوفير خرائط ومعلومات إرشادية، وتنظيم أنشطة سياحية؛ مثل تسلق الجبال والتجول في الأودية، وإعداد منتجات سياحية محلية تعزز من هوية المكان.

ترى الدكتورة سارة أن هذه الخطوات ستكون حجر الأساس في وضع مصر على خريطة السياحة الجيولوجية العالمية، وتحدث فارقًا ملموسًا في طريقة التعاطي مع المحميات كمورد طبيعي وثقافي واقتصادي.

وإيمانًا منها بأهمية نقل الخبرات، تحرص الدكتورة سارة على تشجيع الفتيات على اقتحام مجالات العلوم، وتحديدًا الجيولوجيا، رغم ما تواجهه النساء من تحديات، مشيرة إلى أن التفوق لا يعرف جنسًا، بل يتطلب فقط الإصرار والشغف. وقد ألهمت عديدًا من الطالبات وسيدات مصر من خلال رسائلها الدائمة بأن «المجال ليس للرجال فقط»، وأن «مَن تميزت... خلقت لنفسها مكانًا مهما كان الطريق صعبًا».

وفي العام الماضي، شاركت الدكتورة سارة وفريقها من جامعة حلوان في مؤتمر IMAGE بولاية تكساس في الولايات المتحدة؛ حيث مثلوا مصر وإفريقيا ببحث عن تقنيات الحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في مجال البترول والطاقة المتجددة.

اليوم، تُعَدُّ الدكتورة سارة فخري من أبرز النماذج النسائية في مجال الجيولوجيا والطاقة؛ إذ تمثل صورة المرأة القوية، والمثقفة، والطموحة، التي واجهت تحديات المهنة بشجاعة، وجعلت من كل خطوة على طريقها حكاية تُروَى، وإلهامًا يُقتدَى به.

نجلاء بودن

أستاذة الهندسة الجيولوجية

أول امرأة تقود الحكومة في تونس والعالم العربي

في زمن تتزايد فيه الحاجة إلى نماذج نسائية ملهمة، تبرز تجربة الدكتورة نجلاء بودن بوصفها قصة نجاح فريدة تجمع بين التميز الأكاديمي والريادة السياسية. فمن تخصصها العلمي الدقيق في الهندسة الجيولوجية إلى اعتلائها منصب رئاسة الحكومة التونسية، تمكنت بودن من كسر القيود المجتمعية التي طالما أعاقت النساء في عالم السياسة والهندسة، لتصبح أول امرأة تشغل هذا المنصب في تونس والعالم العربي.

تنحدر الدكتورة نجلاء من عائلة تونسية عريقة تعتز بالعلم والتعليم؛ فوالدها كان مديرًا للمعهد العلوي –أحد أقدم المؤسسات التعليمية في البلاد– ووالدتها تنتمي إلى عائلة «قوتة» الساحلية المعروفة. وقد بدأت مسيرتها التعليمية في المعهد ذاته، قبل أن تحصل على شهادة في الجيولوجيا، ثم تسافر إلى فرنسا لاستكمال دراستها العليا، وتحصل على الدكتوراه في الهندسة الجيولوجية من المدرسة الوطنية العليا للمناجم في باريس عام ١٩٨٧م.

منذ بداية مشوارها الأكاديمي، كرست الدكتورة نجلاء بودن جهودها لدراسة الجيولوجيا البنيوية وهندسة الزلازل، وركزت أبحاثها على تحليل البنية الجيولوجية للتربة والصخور في شمال إفريقيا، وهو مجال حيوي يرتبط بالبنية التحتية والتخطيط العمراني ومخاطر الكوارث الطبيعية. عملت على مشروعات علمية تهدف إلى تحديد المواقع الأكثر هشاشة زلزاليًا، والإسهام في تطوير معايير للبناء المقاوم للزلازل في تونس، وبخاصة في المناطق الريفية والمناطق النامية التي تعاني ضعف البنية الأساسية.

كما أسهمت في تصميم خرائط جيولوجية دقيقة لتونس، استخدمت فيها أدوات الاستشعار عن بُعد وتقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، مما ساعد على تحسين قدرة الدولة على إدارة مواردها الطبيعية وتخطيط مشروعاتها التنموية.

وفي المدرسة الوطنية للمهندسين بتونس، درَّست مواد الجيوفيزياء، وهندسة الصخور، والجيولوجيا البيئية، وكانت لها بصمات واضحة في تطوير المناهج العلمية وربط الجانب الأكاديمي بالتطبيقات الصناعية. وقد أشرفت على العشرات من رسائل الماجستير والدكتوراه في علوم الأرض، وشاركت في مؤتمرات علمية دولية لتمثيل تونس في المحافل البحثية ذات الصلة.

المناصب الإدارية والعلمية

تميزت مسيرتها المهنية بالجمع بين العمل الأكاديمي والتطوير الإداري؛ إذ شغلت عدة مناصب مهمة في وزارة التعليم العالي التونسية؛ منها:

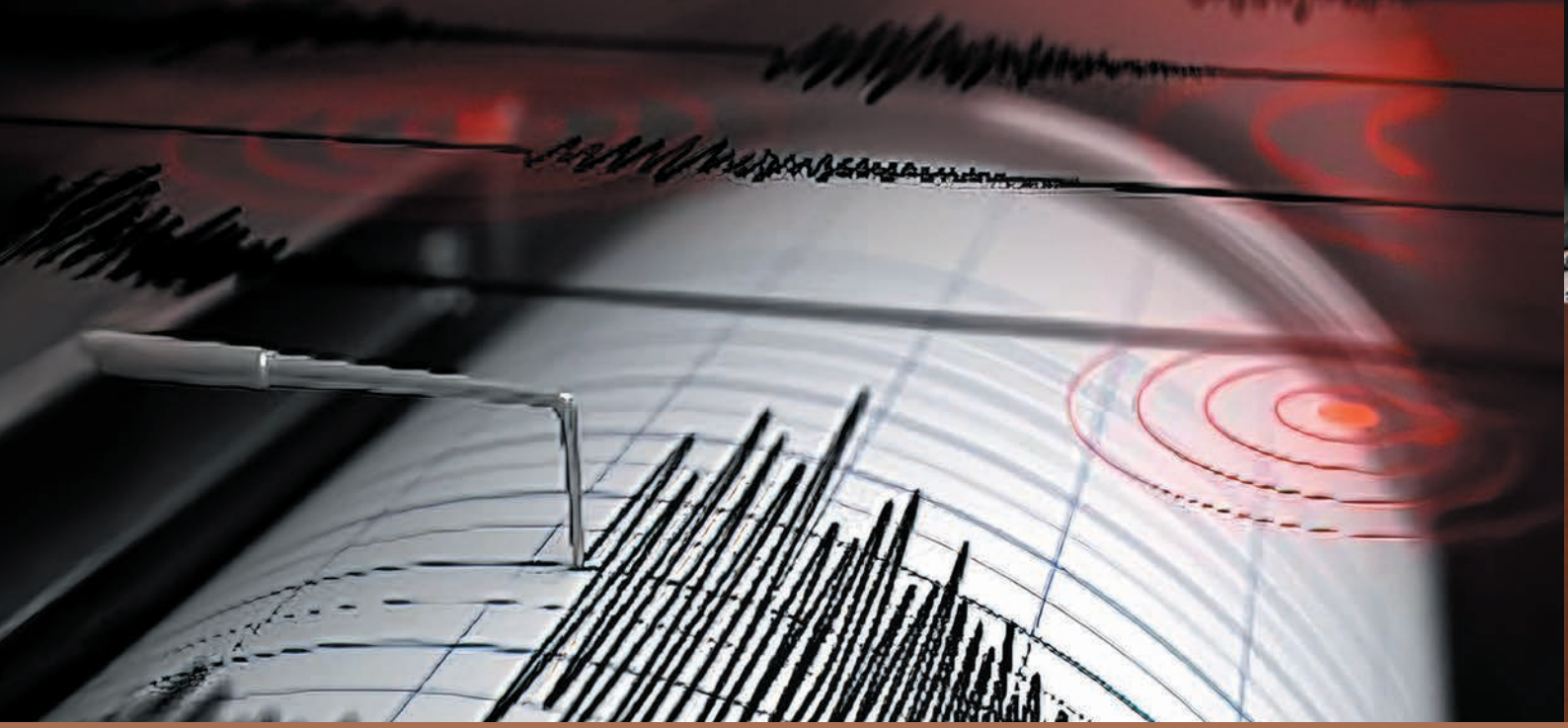
- أستاذة تعليم عالٍ بالمدرسة الوطنية للمهندسين، ومختصة في الجيولوجيا التطبيقية.
- مديرة عامة مسئولة عن الجودة بوزارة التعليم العالي.
- رئيسة وحدة تصرف الأهداف لتنفيذ مشروع إصلاح التعليم العالي.
- مكلفة ببرامج البنك الدولي في الوزارة، ذات صلة بمواءمة الشهادات الجامعية مع سوق العمل.

لكن لحظة التحول الكبرى جاءت في سبتمبر ٢٠٢١م، عندما كلفها الرئيس قيس سعيد بتشكيل الحكومة الجديدة، لتصبح أول امرأة تتولى رئاسة الحكومة في تونس والعالم العربي. وقد جاء هذا التكليف في سياق دقيق تمر فيه تونس بأزمات اقتصادية حادة، بعد تداعيات جائحة كوفيد-١٩.

وخلال مدة رئاستها للحكومة، أطلقت الدكتورة نجلاء عدة إصلاحات اقتصادية، ورغم قِصر المدة التي قضتها في الحكم، فإن الدكتورة نجلاء بودن نجحت في كسر الصور النمطية حول قدرة المرأة على تولي المناصب القيادية في العالم العربي، بل مهدت الطريق لجيل جديد من النساء العربيات الطامحات إلى التغيير.

لقد أثبتت نجلاء بودن أن المرأة، حين تُمنَح الفرصة وتُقدِّر كفاءتها، تستطيع أن تقود، وتحدث فرقًا، وتفتح أبوابًا كانت مغلقة لعقود، سواء في المختبرات الجيولوجية، أو في قاعات صنع القرار.

> **"أبحاثها ساعدت على تحسين قدرة تونس على إدارة مواردها وتخطيط مشروعاتها التنموية"**



بشرى سالم

توظف الاستشعار عن بُعْد في استصلاح الصحراء

نفذت مشروعًا لتحلية المياه وتوليد الطاقة في وادي النطرون

تُعَدُّ أول امرأة تشغل منصب رئيس مجلس التنسيق الدولي لبرنامج الإنسان والمحيط الحيوي بمنظمة اليونسكو.

تُعَدُّ الدكتورة بشرى سالم إحدى أبرز العالِمات المصريات في مجال العلوم البيئية، وذلك بفضل شغفها الكبير بقضايا البيئة؛ مثل التصحر، والأراضي القاحلة، وتقنيات الاستشعار عن بُعْد. منذ أن كانت طالبة بجامعة الإسكندرية في الثمانينيات، حملت بشرى طموحات كبيرة لإحداث أثر علمي واجتماعي في هذا المجال، وهو ما تحقق على مدار مسيرتها المهنية التي اتسمت بالتميز والإبداع.

تخرجت في كلية العلوم بجامعة الإسكندرية عام ١٩٨٠م، وبدأت مسيرتها معيدة في قسم النبات، ثم حصلت على درجة الماجستير عام ١٩٨٥م برسالة تناولت نماذج إنتاج المحاصيل في الصحاري المصرية، ثم نالت درجة الدكتوراه عام ١٩٨٩م بالتعاون مع كلية لندن الإمبراطورية (إمبريال

كوليدج)، وكان موضوعها استخدام تقنية الاستشعار عن بُعْد لتحسين استغلال الأراضي الصحراوية. لاحقًا، حصلت على زمالة ما بعد الدكتوراه من جامعة لندن عام ١٩٩٤م، وعملت في مشروعات بحثية بجامعة ماريلاند الأمريكية عام ١٩٩٦م، تناولت استخدام البيانات الرقمية في إدارة المعلومات الجغرافية والبيئية.

تركزت اهتمامات الدكتورة بشرى على القضايا البيئية الأكثر إلحاحًا؛ مثل التغير المناخي، والتصحر، والحفاظ على التنوع البيولوجي. ونجحت في توظيف تقنيات متقدمة، كنظم المعلومات الجغرافية (GIS)، وقواعد البيانات الإلكترونية لرصد وتحليل التغيرات البيئية في المناطق القاحلة. كما شاركت في تطوير مشروعات لحماية المحميات الطبيعية، لا سيما محميات المحيط الحيوي، وأسهمت في تقييم الأثر البيئي واقتراح بدائل مستدامة للطاقة الشمسية.

ومن أبرز مشروعاتها مشروع تحلية مياه الآبار والبحار باستخدام التبخير الومضي بالطاقة الشمسية وتطبيقات أغشية النانو لتوليد الطاقة المتجددة في منطقة وادي النطرون، بالتعاون مع الاتحاد الأوروبي وجامعة الإسكندرية.

وقد تُوِّجَت هذه المسيرة بسلسلة من المناصب المرموقة والجوائز الدولية؛ من بينها:

- أول امرأة تشغل منصب رئيس مجلس التنسيق الدولي لبرنامج الإنسان والمحيط الحيوي بمنظمة اليونسكو منذ تأسيس البرنامج عام ١٩٧٠م.
- قائدة فريق محمية العميد للمحيط الحيوي.
- جائزتان من اليونسكو للعلماء الشباب عامي ١٩٩٠م و٢٠٠٩م.
- جائزة السلطان قابوس عام ١٩٩٧م تقديرًا لإسهاماتها في حماية البيئة.
- عضو هيئة التحكيم الدولي لجائزة اليونسكو للعلوم والتنمية.
- عضو مبادرة الأمم المتحدة للتقييم البيئي للألفية.
- حاصلة على جائزة الابتكار من الأكاديمية العلمية، وجائزة التشجيع العلمي من جامعة الإسكندرية.
- مؤسِّسة أول معمل للاستشعار عن بُعْد في كلية العلوم بجامعة الإسكندرية.

وفي عام ٢٠١٣م، كرمتها السفيرة الأمريكية آن باترسون بوصفها إحدى أبرز النساء العَالِمات في الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، خلال احتفالية نظمتها مكتبة الإسكندرية بالتعاون مع وزارة الخارجية الأمريكية. وقد أكدت الدكتورة بشرى حينها أن هذا التكريم يمثل اعترافًا دوليًّا بنجاحات المرأة المصرية والمسلمة في الساحة العلمية العالمية.

من خلال مسيرتها الطويلة، لم تكن الدكتورة بشرى فقط باحثة بارعة، بل أيضًا مدافعة شرسة عن حقوق المرأة في العلم والمجتمع. ترى أن المرأة قادرة على انتزاع حقوقها بتحقيق الذات والتميز العلمي، دون انتظار الإذن أو الموافقة من أحد.

إن الدكتورة بشرى سالم هي بالفعل نموذج ملهم لكل النساء في مصر والعالم العربي، فهي تجسد المثابرة العلمية والشغف بالبيئة، وتبرهن على أن المرأة المصرية قادرة على ترك بصمة عالمية في أرفع محافل العلم.

الكويتية سارة حسين أكبر متخصصة في مواجهة حرائق آبار النفط

في عالم امتلأ بأسماء حفرت بصماتها في التاريخ، تبرز المهندسة الكويتية سارة حسين أكبر بوصفها أيقونة نسائية استثنائية، ليس فقط في الهندسة الكيميائية وقطاع النفط، بل أيضًا في الدفاع عن الوطن في أحلك الظروف. فقد أثبتت سارة أن العمل في أصعب البيئات لا يقتصر على الرجال، بل هو مساحة تتسع لعزم النساء حين تتوفر لهن الفرصة.

تخرجت سارة في جامعة الكويت عام ١٩٨١م بشهادة في الهندسة الكيميائية، لتبدأ مسيرة مهنية لامعة في شركة نفط الكويت؛ حيث شاركت في إعداد استراتيجيات التطوير الهندسي، ثم تولت مناصب متعددة ضمن فرق التخطيط، والاستثمار، وإدارة الموارد. لكن اللحظة الفارقة في مسيرتها جاءت في أوائل التسعينيات، خلال الغزو العراقي للكويت، عندما التحقت بفريق مكافحة حرائق آبار النفط التي أشعلها الاحتلال، لتكون المرأة الوحيدة التي وقفت بجوار رجال الإطفاء في مواجهة النيران والدخان والألغام، مرتدية الخوذة والزي الواقي، ومصممة على إنقاذ أرضها من كارثة بيئية وجيولوجية محققة.

في عام ١٩٩٠م، واجهت الكويت إحدى أسوأ الكوارث البيئية في التاريخ الحديث، عندما أشعلت القوات العراقية أكثر من ٧٠٠ بئر نفطية. لم تتردد سارة لحظة واحدة في الانضمام إلى فرق الإطفاء، لقد كانت جزءًا من الجهود التي عملت على إخماد الحرائق، مستخدمة تقنيات متقدمة؛ مثل:

- التبريد الكيميائي والمائي.
- ضخ الأتربة الطينية داخل الآبار.
- تركيب صمامات عازلة لمنع تدفق النفط.

رغم الأمراض والدخان والألغام، ظلت سارة متمسكة بدورها، مدفوعة بحبها العميق لوطنها. ووصفت هذه المرحلة لاحقًا بأنها كانت «أيامًا سوداء» تود نسيانها، لكنها تذكر تفاصيلها بفخر، وبخاصة اللحظات التي كان فيها الفريق يحتفل بإخماد كل بئر، وكأنها معركة انتصروا فيها معًا.

تقديرًا لبطولتها، منحتها الأمم المتحدة جائزة Global Award 500 عام ١٩٩٣م، ولقبتها الصحافة الغربية بـ«المرأة الحديدية» في الشرق الأوسط.

لم تكن تجربة الإطفاء نهاية الطريق، بل كانت بداية لصعود مهني لافت. شغلت سارة عدة مناصب عليا؛ منها:

- الرئيسة التنفيذية لشركة كويت إنيرجي منذ عام ٢٠٠٥م.
- مديرة التطوير والتخطيط في شركة «كوفبيك» (١٩٩٦-٢٠٠٥م).
- عضوة مجلس إدارة الشركة الكويتية لنفط الخليج (٢٠٠٤-٢٠٠٩م).

كما كانت عضوة فعالة في عدة منظمات محلية ودولية؛ مثل:

- مجلس تنقيب البترول الكويتي.
- جمعية مهندسي البترول العالمية (SPE).
- تجمُّع المهندسين الكويتيين الذي أسهمت في تأسيسه.

إلى جانب إنجازاتها التقنية، كانت سارة صوتًا نسائيًّا رائدًا في الدفاع عن مشاركة المرأة في القطاعات الصناعية والهندسية. كتبت مقالات ومنشورات علمية حول قضايا المرأة، والطاقة في الشرق الأوسط، وتحديات ما بعد الاحتلال. وشددت دائمًا على أن المرأة قادرة على التميز في كل مجال إذا أُتِيحَت لها الفرصة والدعم.

عند تفشي جائحة كورونا في عام ٢٠٢٠م، كانت سارة من أوائل الأصوات التي ربطت بين الأزمة وتداعياتها على قطاع النفط، مشيرة إلى الانخفاض الحاد في استهلاك النفط بسبب التحول إلى الحياة الرقمية والعمل عن بُعْد. وأكدت أن هذا التحول لن يكون مؤقتًا، بل يحمل تحولات اقتصادية استراتيجية.

لذلك، قدمت مشروعين طموحين لحل التحديات:

- إصلاح الإدارة الحكومية، عبر تعزيز دور القطاع الخاص وتمكين الشباب.
- مشروع تطوير المنطقة الشمالية، الذي يربط الكويت بمحيطها الجغرافي ويفتح آفاقًا جديدة للاستثمار.

اليوم، تُعَدُّ سارة حسين أكبر نموذجًا للشجاعة، والتفاني، والقيادة. لم تكن مجرد مهندسة أو مديرة تنفيذية، بل كانت جندية في الميدان، شاهدة على أصعب الفصول في تاريخ الكويت، ومساهمة في نهوضها. وقد كرست جهودها لدعم الأجيال القادمة، وبخاصة الشابات، ودفعهن نحو الإيمان بقدراتهن والمشاركة في بناء الأوطان.

إنها امرأة تجاوزت الصورة النمطية، وفرضت حضورها في ساحات لم تكن مهيأة للنساء، لتصبح رمزًا عربيًّا ملهمًا، يجمع بين الإخلاص للوطن، والتميز في العلم، والريادة في الإدارة.

حسينة موري
تقود التعاون الدولي في علوم الأرض

حوار: أمنية الجميل

استطاعت الأستاذة الدكتورة حسينة موري، أن تتحدى كل الصعاب والتحديات التي واجهتها، على المستوى الاجتماعي وعلى مستوى البيئة التي نشأت فيها، وجعلت من كلمات أمها، التي اقتصر تعليمها على حفظ القرآن الكريم، دستورًا سارت عليه طوال حياتها، فلانت أمام عزيمتها ومثابرتها كل المشكلات، إلى أن جاء اليوم الذي صارت فيه عَالِمة من عَالِمات الجيولوجيا اللاتي يُشَار إليهن بالبنان، ليس على مستوى العالم العربي فقط، بل على مستوى إفريقيا، وأصبحت تقود التعاون الدولي في علوم الأرض، بأبحاثها في مجال الجيولوجيا. الحوار مع الدكتورة حسينة موري يفرض نفسه، لكي نتعرف عبر صفحات «هيباتيا» إلى تجربتها، وبالذات صعوبات البداية، وكيف تغلبت عليها.

- لنبدأ من البداية: كيف كانت نشأتك؟ وما العوامل التي أثرت في مسارك العلمي والبحثي؟

وُلِدتُ ونشأت في أسرة بسيطة تضم تسعة أبناء. كان والدي قد تلقى قدرًا يسيرًا من التعليم في حقبة الاستعمار الفرنسي، في حين اقتصر تعليم والدتي الرسمي على الكُتَّاب القرآني؛ إذ كان جدي إمامًا للمسجد. ورغم محدودية هذا التعليم، فقد كان كافيًا ليدركا أهمية إرسالنا -نحن المولودين بعد الاستقلال عام ١٩٦٢م- إلى المدارس. لكن الحقيقة أن التعليم الذي تلقيته في البيت من والديَّ كان الأساس الذي شكَّل مساري نحو العلم والبحث، فقد كان حبهما وتشجيعهما المستمر ومساندتهما مصدر الدافع وراء فضولي لفهم البيئة الطبيعية من حولي، وبذل قصارى جهدي للنجاح في كل ما أخوضه.

- ما الذي جذبك إلى علوم الأرض تحديدًا؟ وهل واجهتِ صعوبات عند اختيار هذا التخصص؟

مثل معظم الأطفال الأفارقة في جيلي، نشأت في بلدة صغيرة قريبة من الطبيعة، من دون ألعاب إلكترونية أو وسائل ترفيه حديثة. كان ملعبنا الوحيد هو البيئة الطبيعية من حولنا. والتفاعل اليومي مع الجبال والأنهار أثار في داخلي أسئلة عن كيفية تكوُّن كل ذلك.

- من الأشخاص الذين تركوا أثرًا كبيرًا في رحلتك الأكاديمية والمهنية؟

كان لبعض أساتذتي ومحاضريَّ دور مهم، لكن البداية الحقيقية كانت في المنزل مع والدتي (رحمها الله وأسكنها الجنة). كانت قدوتي منذ الطفولة، علمتني المثابرة في كل ما أفعله، وعدم الاستسلام، والصبر؛ لأن النجاح لا يتحقق من دون ذلك.

- بصفتك امرأة من القارة الإفريقية، ما أبرز التحديات التي واجهتكِ في مسيرتك العلمية؟

لا أتذكر أنني واجهت تحديات شخصية، خصوصًا من أسرتي؛ فلم يمنعني أحد قط من أحلامي. لكنني واجهت عديدًا من التحديات المهنية؛ منها محاولات لمنعي من الترشح لمناصب رفيعة. ومع ذلك، ظل صدى كلمات والدتي حاضرًا: «لا تستسلمي، فإذا أُغلِقَ باب، سيُفتَح آخر أوسع، فقط واصلي العمل بجد، وثقي بنفسك». وربما يومًا ما سأشارك أمثلة من تلك التحديات ليستفيد منها الشباب، نساءً ورجالًا، في كيفية التغلب عليها.

- كيف ترين تمثيل النساء اليوم في العلوم، خصوصًا في الجيولوجيا وعلوم الأرض؟

أعتقد أنه لا يزال دون المستوى المطلوب، وربما يعود ذلك إلى التصورات السائدة حول هذا المجال؛ إذ يظن كثيرون أنه يقتصر على التعدين والعمل تحت الأرض. بعض النساء يفضلن ذلك بالفعل، لكن أخريات -ومن بينهن أنا- لا يجدن فيه شغفهن. كنت دائمًا خائفة من أن ينتهي بي الأمر بالعمل في منجم. ومع ذلك، واصلت دراسة الجيولوجيا حتى الدكتوراه، إيمانًا مني بوجود طريق آخر، مسترشدة دومًا بنصيحة والدتي عن الصبر والمثابرة.

- هل سبق أن واجهتِ تمييزًا أو تحديات بسبب النوع الاجتماعي أو الخلفية الثقافية؟ وكيف تجاوزتها؟

نعم، مرات كثيرة. والطريقة الوحيدة التي ساعدتني على تجاوزها كانت الالتزام بنصيحة والدتي: «آمني بنفسك وبقدراتك، اعملي بجد، لا تدعي أحدًا يخيفك، ولا تستسلمي».

> **"التعليم الذي تلقيته من والديَّ هو الأساس الذي شكَّل مساري نحو العلم"**

- أخبرينا عن أبرز المشروعات البحثية أو الإسهامات العلمية التي تفخرين بها.

تلقيت تدريبي بصفتي جيولوجية في مجال بحثي أساسي شديد التعقيد. ورغم أهميته، فكان هذا المجال غير محبوب لدى معظم الطلبة لصعوبته وقلة ارتباطه المباشر بقضايا المجتمع. ومن هذا المنطلق، وبالتوازي مع حلمي القديم

بالإسهام في الصحة العامة، أسست مجال «الجيولوجيا الطبية»، الذي يجمع بين حبي للطبيعة وطموحي منذ الطفولة. منذ أن بدأت رسميًّا في هذا التخصص عام ٢٠١٥م، أشرفت على تدريب عدد من طلبة الدراسات العليا من دول إفريقية مختلفة؛ منها جنوب إفريقيا، وناميبيا، وكينيا، وموزمبيق، وغانا، ونيجيريا، والكاميرون. كان الهدف هو إعداد جيل جديد من الباحثين يفهم كيف يؤثر محيطهم الجيولوجي في صحتهم وصحة مجتمعاتهم. وأنا فخورة بأنني استطعت تجاوز الصعوبات التي واجهت تأسيس هذا المجال والوصول إلى ما أنا عليه اليوم.

- **كيف ترين العلاقة بين البحث العلمي والتنمية المستدامة في إفريقيا؟**

لا أعتقد أنها وصلت بعد إلى المستوى المطلوب، فمثلًا في مجال الصحة (الهدف الثالث من أهداف التنمية المستدامة)، ما زالت الأسباب الرئيسية للوفيات الناتجة عن الأمراض غير السارية -كأمراض القلب والسرطان وأمراض الجهاز التنفسي المزمنة والسكري- غير واضحة في كثير من الحالات، مع تركيز الاهتمام غالبًا على عوامل الخطر والعلاج أكثر من البحث في الأسباب الجذرية. وهذا يؤثر بقوة في التنمية الاجتماعية والاقتصادية؛ إذ يحرم القارة من قوة عمل قادرة على تلبية احتياجاتها، فيزيد من الفقر والجوع وعدم المساواة، ويعطل النمو الاقتصادي.

- **ما الدور الذي يمكن أن يؤديه البحث العلمي في مواجهة التحديات البيئية والمناخية في منطقتنا؟**

التركيز على فهم الأسباب الجذرية للمشكلات، لا مجرد معالجة أعراضها.

- **لقد انتُخِبتِ مؤخرًا رئيسة للاتحاد الدولي لعلوم الجيولوجيا، بوصفك أول امرأة من إفريقيا والعالم العربي تشغل هذا المنصب الرفيع. كيف استقبلتِ هذا الخبر؟ وما أبرز مسئولياتك في هذا الدور؟**

شعرت بفخر عظيم لأنني فتحت الطريق للأجيال القادمة، وأثبتُّ أن لا شيء مستحيل مع العمل الجاد والعزيمة. وتتضمن مسئولياتي خلال مدة ولايتي قيادة المنظمة وفقًا لمبادئ شاملة وأخلاقية، وتعزيز التعاون الدولي في علوم الأرض وما بعدها، ودعم التعليم في مجال الجيولوجيا، وتشجيع الأبحاث التي تعالج التحديات الجيولوجية العالمية.

- **ما المبادرات أو البرامج التي ترينها الأكثر فاعلية في دعم الباحثات الشابات؟**

في إفريقيا، المشكلة الأبرز هي نقص التمويل الذي يمكِّن النساء الشابات من متابعة دراستهن داخل القارة. لدينا بعض من أفضل الجامعات والباحثين الأفارقة الذين تخرجوا في أوروبا والولايات المتحدة وغيرها، ويقدمون تدريبًا عالي الجودة. ومع ذلك، ما زالت طالباتنا المتميزات ينجذبن إلى المنح الخارجية، أو يُجبِرن أحيانًا على التوقف عن الدراسة بسبب رفض أسرهن سفرهن لأسباب ثقافية أو اجتماعية. والنتيجة أن إفريقيا تخسر أفضل طاقاتها. مَن يريد مساعدة إفريقيا حقًّا يجب أن يتعاون معها في الداخل، لا أن يشجع هجرة العقول. على الجهات الدولية الراغبة في دعمنا أن تركز على تمكين شبابنا من النجاح داخل بلدانهم، لا خارجها. والأهم من ذلك، تقع على حكوماتنا مسئولية حماية هذه الطاقات، وتوفير الفرص التي تجعلهم يبقون لخدمة أوطانهم وقارتهم.

- **ما الحلم أو الهدف الذي لا تزالين تسعين إلى تحقيقه؟**

أحلم بأن أساعد أكبر عدد ممكن من الشابات والشبان الأفارقة على تحقيق أحلامهم، كما فعلت أنا.

نصيحة والدتي الذهبية: لا تستسلمي؛ فإذا أُغلِقَ باب، سيُفتَح آخر أوسع

السيرة الذاتية للدكتورة حسينة موري

- وُلِدَت في الجزائر بـ «سيدي الحاج حَسَيْن» في قرية سَمْعون (شميني) التي تبعد عن مدينة بجاية نحو ٣٠ كيلومترًا، وترعرعت في ولاية بجاية، وهناك حصلت على شهادة التعليم الابتدائي.
- عام ١٩٨٥م، نالت شهادة البكالوريا، شعبة علوم الطبيعة والحياة، بثانوية حسيبة بن بوعلي بالعاصمة.
- التحقت بجامعة هواري بومدين للعلوم والتكنولوجيا، لتنال بعدها شهادة مهندس دولة، تخصص جيولوجيا بدرجة امتياز عام ١٩٩٠م.
- انتسبت إلى جامعة «باريس ٧» والمتحف الوطني للتاريخ الطبيعي في فرنسا، لتنال شهادة الدراسات المعمقة في تخصص الجيولوجيا عام ١٩٩١م، وعلى شهادة الدكتوراه عام ١٩٩٥م.
- بدأت مسارها المهني عام ١٩٩٢م أستاذة مساعدة بقسم الجيولوجيا في جامعة باريس٧ بفرنسا حتى عام ١٩٩٥م، ثم توجهت بعدها إلى فنلندا، فعُيِّنَت في منصب باحث مشارك في جامعة هلسنكي بفنلندا عام ١٩٩٥م لمدة سنتين.
- شغلت منصب باحث زائر بجامعة بافيا بإيطاليا عام ٢٠٠٨م، وهو العام الذي انتقلت فيه إلى العمل بجامعة جوهانسبرج، ولا تزال تعمل بها إلى الآن، وهناك تمت ترقيتها إلى بروفيسور عام ٢٠١٨م.
- سجلت اسمها في أكتوبر عام ٢٠٢٠م، بوصفها أول امرأة إفريقية تُنتَخَب نائب رئيس للاتحاد الدولي للعلوم الجيولوجية (IUSG)، وذلك في المدة ٢٠٢٠-٢٠٢٤م.
- عُيِّنَت في عام ٢٠٢٠م، من قِبَل اليونسكو، عضوًا في مجلس برنامج التعاون الدولي لعلوم الأرض (IGCP).
- منذ عام ١٩٩٦م تشرف على مراجعة الأوراق العلمية للنشر في المجلات الدولية إشرافًا رئيسيًّا. بالإضافة إلى أنها دُعِيَت مؤخرًا إلى مراجعة مقالات في مجلة علم السموم، ومجلة الكيمياء الجيولوجية البيئية والصحة، ومجلة علوم الأرض البيئية.
- ناشطة على مستوى الجمعيات الوطنية والدولية، وجامعة جنوب إفريقيا، فهي عضو مدى الحياة في الجمعية الجيولوجية الإفريقية (GSAf) منذ عام ٢٠٠٨م.

المؤتمر السنوي الحادي والستون للجمعية الجيولوجية المصرية

انطلقت فعاليات المؤتمر السنوي الحادي والستين للجمعية الجيولوجية المصرية في التاسع من فبراير عام ٢٠٢٥م، واستضافته هذا العام الهيئة المصرية العامة للثروة المعدنية. ويُعَدُّ هذا المؤتمر أحد أبرز المؤتمرات العلمية التي تجمع نخبة العلماء والمتخصصين في مختلف فروع علم الجيولوجيا، بهدف مناقشة أحدث الأبحاث والابتكارات في هذا المجال الحيوي.

افتُتِحَ المؤتمر برئاسة الدكتور عمر طعيمة؛ رئيس مجلس إدارة الجمعية، وبحضور الدكتور ياسر رمضان؛ رئيس مجلس إدارة هيئة الثروة المعدنية. وشهدت فعاليات الافتتاح تكريم رواد وداعمي الجمعية، إلى جانب مشاركة قيادات وأعضاء مجلس إدارة الجمعية وأعضاء الجمعية العمومية.

وفي كلمته الافتتاحية، أعرب الدكتور الجيولوجي ياسر رمضان عن تقدير معالي الوزير كريم بدوي؛ وزير البترول والثروة المعدنية، واهتمامه الكبير بقطاع التعدين في مصر منذ توليه المنصب في يوليو من العام الماضي، مؤكدًا حرصه على تحمل المسئولية الكاملة لجذب مزيد من الاستثمارات إلى هذا القطاع الاستراتيجي. وأوضح أن الوزير يضع نصب عينيه تطوير وتحديث القطاع من خلال تنفيذ استراتيجية شاملة، تتضمن إعداد خطط وبرامج عملية لتحقيق الأهداف المرجوة، مع التركيز على تعزيز التعاون والشراكة بين الهيئة والجهات التخصصية المختلفة.

وبما أن المؤتمر يُعَدُّ منصة لتقدير الإنجازات العلمية المتميزة، فقد جرى تكريم نخبة من العلماء والعالمات البارزين في علم الجيولوجيا، ومن بينهم قدامى علماء الجيولوجيا في مصر، الذين يُعَدُّون من رواد هذا المجال. ويأتي هذا التكريم اعترافًا بإسهاماتهم البحثية والدراسات التي لها دور محوري في دعم الاقتصاد القومي، لما حققوه من قيمة كبيرة للثروات الطبيعية المصرية. كما كُرِّمَت الشركات الداعمة للجمعية على ما قدمته من إسهامات بارزة في تطوير قطاع التعدين في مصر.

واشتمل البرنامج على عدد من الجلسات العلمية المتنوعة، افتُتِحَت بمحاضرة مدعوة ألقاها الدكتور باهر القليوبي بمشاركة الدكتور مرتضى العارف؛ أستاذ الجيولوجيا بجامعة القاهرة. وتلتها جلسات تخصصية شملت:

- جيولوجيا البترول.
- الجيوفيزياء.
- المياه والجيولوجيا البيئية.
- الحفريات والطبقات الأرضية.
- علم الصخور والمعادن التطبيقية.

ويضم مجلس إدارة الجمعية الجيولوجية المصرية نخبة من رواد هذا العلم في مصر؛ وهم:

- الدكتور عمر عبد العزيز محمد طعيمة؛ رئيس شركة الجيولوجي للخدمات التعدينية والبترولية، ورئيس الجمعية.
- الأستاذ الدكتور علي فراج سيد عثمان؛ نائب رئيس الجمعية، وأستاذ بكلية العلوم، جامعة عين شمس.
- الأستاذة الدكتورة نهلة إبراهيم عبد الغفار؛ أمين صندوق الجمعية، وأستاذة بالمركز القومي للبحوث.
- الدكتورة هدى إبراهيم السيد صالح؛ الأمين العام للجمعية، والاستشاري في الجيولوجيا البيئية.
- الدكتور محمد إبراهيم عبده السيد؛ عضو استشاري بشركة تعدين.
- الكيميائي محمد فريد أحمد أحمد؛ عضو كيميائي بهيئة الثروة المعدنية.
- الدكتور أبو الحجاج نصر الدين أحمد محمود؛ عضو مستشار بجهاز شئون البيئة، فرع البحر الأحمر.
- الأستاذ الدكتور محمد صالح حسن حمد؛ عضو بكلية العلوم، جامعة القاهرة.
- الدكتور مصطفى شريف مصطفى الميهي؛ عضو مدير عام بشركة جمصة للبترول (جمبيتكو).
- الدكتورة ميادة سيد عبد المنعم إسماعيل؛ عضو بشركة شلمبرجير.
- الدكتور عمر سيد زكي عبد الرسول؛ عضو بجامعة زويل.

ويُعَدُّ المؤتمر مرآة واضحة للإسهامات التي تسهم في تطوير مختلف القطاعات المرتبطة بعلم الجيولوجيا. ففي هذا العام، نوقِش عشرون بحثًا علميًّا غطى مجموعة واسعة من التخصصات الجيولوجية، مما يعكس الجهود المستمرة لتعزيز آفاق البحث العلمي. ويمثل هذا الحدث محطة مهمة سنويًّا، يطمح القائمون عليه إلى أن يكون منبرًا لتبادل الخبرات، ودافعًا نحو الابتكار في هذا المجال الحيوي.

خلود عبد المقصود

علوم الأرض في خدمة الإنسان.. إضاءات على دور المرأة العربية

م. خلود محمد علي محمد عبد المقصود

أستاذة الجيولوجيا البيئية المساعدة
بكلية الدراسات الإفريقية العليا، جامعة القاهرة،
ورئيسة مركز البحوث الإفريقية.

علوم الأرض، المعروفة أيضًا بالجيولوجيا، هي فرع من فروع العلوم يهتم بدراسة كوكب الأرض فيما يخص تركيبه، وتكوينه، وتاريخه الجيولوجي، بالإضافة إلى العمليات الطبيعية التي تحدث في باطنه وعلى سطحه. قد يبدو المجال للوهلة الأولى معقدًا وبعيدًا عن اهتمامات رجل الشارع، لكن من المثير للاهتمام أن لعلوم الأرض دورًا حيويًّا في حياتنا اليومية بطرائق لا نلاحظها.

تساعد علوم الأرض على التعرف إلى مناطق المياه الجوفية وكيفية الحفاظ عليها، وهو أمر بالغ الأهمية في منطقتنا العربية التي تعاني ندرة المياه. ليس هذا فحسب، فلهذه العلوم دور رئيسي في استكشاف المعادن والنفط والغاز الطبيعي، التي تشكل معًا عماد اقتصاد عديد من الدول العربية، وكثيرًا ما تتحكم في الاقتصاد العالمي.

يدرس علماء الأرض أيضًا الزلازل والبراكين لحماية المجتمعات من الكوارث الطبيعية عن طريق الإنذار المبكر للمخاطر، ويسهمون في التخطيط العمراني الآمن. ويزداد دور علماء الأرض أهمية في عصر التغير المناخي؛ إذ يسهمون في فهم تأثيرات الاحتباس الحراري في البيئة والمجتمعات، وتقديم الحلول للتكيف مع هذه التغيرات والتخفيف من آثارها.

كنت أقول دائمًا لطلابي من غير المتخصصين: «الجيولوجيا ليست حكرًا على الجالسين في قاعات المحاضرات أو الباحثين الأكاديميين... إنها علم شائق، ومثير، ومفهوم للجميع».

هذا الشعار كان دليلي في تدريس المعادن والصخور لطلاب الدراسات العليا من خلفيات غير جيولوجية، إيمانًا مني بأن تبسيط العلم لا يفقده قيمته، بل يقربه من الناس.

شعرت بسعادة بالغة عندما قابلت أحد طلابي السودانيين، وأخبرني بأنه حين عاد إلى السودان تمكن من معرفة جميع الصخور والمعادن في بلاده. أعتقد أن أسلوبي في التدريس ترك أثرًا إيجابيًّا، ونجحت فعلًا في جعل طلابي يقعون في حب الجيولوجيا. ربما يعود ذلك إلى أنني وقعت في حب هذا العلم منذ عامي الأول في الكلية. ما جذبني حينها هو أن علماء الأرض يمتلكون نظرة مختلفة تمامًا إلى العالم مقارنة بالعلماء الآخرين؛ فهم لا يكتفون بالملاحظة، بل يقرأون في الصخور تاريخًا، وفي الجبال حكايات.

قبل أن أدرس الجيولوجيا، زرت أماكن كثيرة ورأيت معالم جيولوجية مذهلة، لكنني لم أكن أفهمها. كنت أمر بجانبها كأنها مجرد مناظر طبيعية. أما بعد دراسة الجيولوجيا، فقد تغير كل شيء؛ إذ أصبحت كل طبقة صخرية، وكل انحناء في الجبل، يحمل معنًى ورسالة.

المرأة في علوم الأرض: رائدات وقدوات

رغم التحديات التقليدية، فقد برزت عدة نساء عربيات في مجال علوم الأرض، وتركن بصمات مهمة. تعمل عديد من الجيولوجيات في الوطن العربي وإفريقيا في شركة أرامكو؛ حيث يسهمن بأدوار حيوية في استكشاف النفط والغاز. وفي الأردن ولبنان، تقود السيدات مشروعات مهمة في دراسة المياه الجوفية والموارد الطبيعية والبيئة والتعدين.

أما في مصر، فتسهم الجيولوجيات في تطبيق علوم الأرض في مجالات متعددة، من أبرزها الحفاظ على التراث المصري العريق، وفهم الظروف البيئية القديمة. وفي كلٍّ من المغرب وتونس، تؤدي النساء دورًا فاعلًا في أبحاث التغير المناخي، وتحليل تأثيراته في منطقة شمال إفريقيا، مما يعزز فهمنا للتحديات البيئية في هذه المنطقة الحيوية.

لكن هذا الشغف لا يخلو من التحديات، فالمرأة في مجال علوم الأرض كثيرًا ما تواجه صعوبات تتعلق بطبيعة العمل الميداني، مثل الوجود في مناطق نائية، والسفر المستمر، والعمل في ظروف بيئية قاسية. ومع ذلك، فإن التقدم التكنولوجي، مثل استخدام أدوات الاستشعار عن بُعد، ونظم المعلومات الجغرافية، إلى جانب الدعم المجتمعي المتزايد، يفتح أمامها آفاقًا جديدة، ويسهم في تذليل كثير من العقبات. ومن اللافت أن الجامعات العربية تشهد اليوم إقبالًا متزايدًا من الطالبات على دراسة علوم الأرض، في مؤشر مشجع على تغير النظرة المجتمعية وتعاظم دور المرأة في هذا الحقل العلمي الحيوي.

استجابة لهذه التحديات، تكونت عديد من الروابط العلمية التي تدعم عمل النساء في هذه المجال. نذكر من هذه الروابط، رابطة النساء الجيولوجيات (AWG)، والرابطة الإفريقية للنساء الجيولوجيات (AAWG)؛ إذ تدعم جهودهما دور المرأة في علوم الأرض. وعلى الرغم من اشتراكهما في الهدف الأساسي، فإن كلًّا منهما يتميز بنطاق جغرافي مختلف ومبادرات محددة تعكس أولوياته الخاصة.

تأسست رابطة النساء الجيولوجيات بوصفها منظمة دولية عام ١٩٧٧م، وتتركز أهدافها الأساسية في ثلاثة محاور رئيسية: التشجيع، والتبادل، والتعزيز. تسعى الرابطة أولًا إلى تشجيع وزيادة جودة ومستوى مشاركة النساء في علوم الأرض. يشمل هذا النشاط تعريف الفتيات والشابات بمهن علوم الأرض من خلال برامج التوعية والمبادرات المدرسية والجامعية والمنح الدراسية. كما تهتم اهتمامًا خاصًّا بتحفيز النساء من المجتمعات المحرومة على متابعة التعليم والالتحاق بالوظائف في هذا المجال.

وتسعى الرابطة إلى تبادل المعلومات التعليمية والفنية والمهنية بين الجيولوجيات، وهو ما يتحقق من خلال تنظيم المؤتمرات وورش العمل والمنشورات؛ مثل نشرتهم الإخبارية «Gaea». بالإضافة إلى ذلك، تقدم الرابطة برنامج المحاضرين المتميزين الذي يستضيف جيولوجيات بارزات.

أما الرابطة الإفريقية للنساء الجيولوجيات، فقد تأسست في عام ١٩٩٥م في نيروبي، عاصمة كينيا، وتركز تركيزًا خاصًّا على تطوير نشاط النساء في علوم الأرض عبر

إفريقيا، والإسهام في تحقيق التنمية المستدامة للقارة. يمثل النهوض بالمعرفة العلمية والتكنولوجية في علوم الأرض بين النساء في إفريقيا أحد أدوارها الرئيسية، فهي تعمل على نشر المعلومات حول الأبحاث والاكتشافات ورفع مستوى الوعي العام بدور علوم الأرض في تنمية إفريقيا.

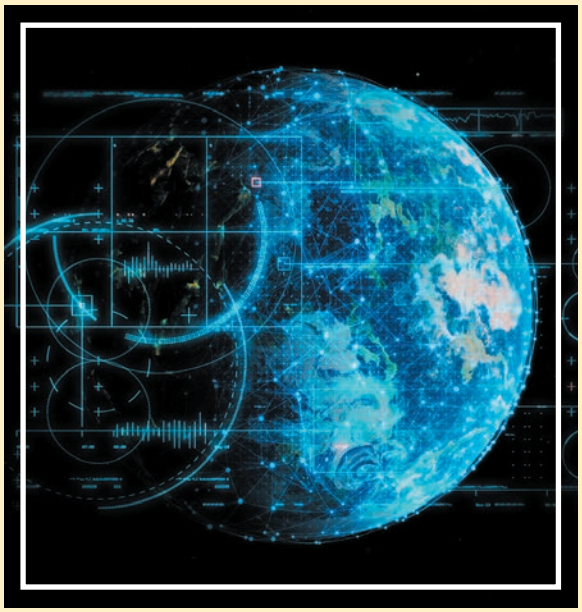
بالإضافة إلى ذلك، تُعَدُّ زيادة مشاركة النساء في مجالات علوم الأرض، وتمكينهن من الوصول إلى المناصب القيادية على مستوى القارة، هدفًا محوريًّا تسعى إليه هذه الرابطة. تعمل الرابطة على تشجيع التعليم والتدريب والبحث، كما تحشد الدعم اللازم لتمكين النساء الإفريقيات من اكتساب المهارات المتخصصة التي تؤهلهن لتولي أدوار قيادية في مجال علوم الأرض.

علاوة على ذلك، توفر الرابطة منتدًى حيويًّا للنقاش وتبادل المعرفة والتعاون، يتيح للنساء الجيولوجيات في إفريقيا التواصل مع بعضهن بعضًا ومع المجتمع العلمي الدولي. تنظم الرابطة مؤتمرات دولية وندوات وورش عمل ودورات تدريبية، كما تدعم التنمية الإفريقية من خلال مساعدة الحكومات الإفريقية على بناء القدرات في علوم الأرض وتطبيقاتها، والتعاون في صياغة السياسات اللازمة لتطوير علوم الأرض. تركز أعمال الرابطة في الغالب على معالجة تحديات إفريقية محورية، مثل التكيف مع تغير المناخ، والتعامل مع المخاطر الطبيعية، ومواجهة ندرة المياه، إلى جانب تعزيز الإدارة المستدامة للموارد المعدنية.

أخيرًا، تسلط الرابطة الإفريقية الضوء بصورة خاصة على المشكلات التي تواجهها النساء والمجتمعات المحلية في إفريقيا ضمن سياق علوم الأرض وتسعى إلى إيجاد حلول لها. كما تقدم المشورة بشأن أهمية المواقع الجيولوجية في إفريقيا وسبل الحفاظ عليها.

باختصار، بينما تشترك المنظمتان في هدف تمكين النساء في علوم الأرض، فإن رابطة النساء الجيولوجيات تغطي نطاقًا دوليًّا أوسع مع تركيز قوي على التطوير المهني والتوعية، في حين تركز الرابطة الإفريقية على نحو خاص على معالجة التحديات والفرص الخاصة بالجيولوجيات في السياق الإفريقي، وربط تقدم علوم الأرض مباشرة بأهداف التنمية المستدامة للقارة.

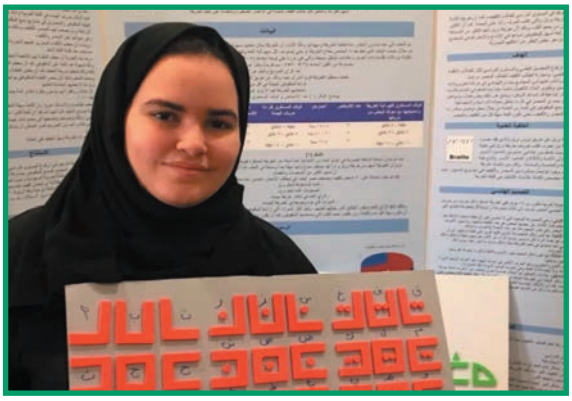
تحتاج علوم الأرض إلى عقول متنوعة ووجهات نظر مختلفة، فتمكين المرأة في هذا المجال لا يُعَدُّ مجرد حق، بل هو ضرورة لتحقيق تنمية شاملة ومستدامة. وقد أثبتت المرأة العربية كفاءتها وقدرتها على الإسهام بفاعلية في هذا التخصص الحيوي، الذي يخدم مجتمعاتنا ويحمي مستقبل الأجيال القادمة.



الدكتورة خلود محمد عبد المقصود هي أستاذة الجيولوجيا البيئية المساعدة في كلية الدراسات الإفريقية العليا بجامعة القاهرة، ورئيسة مركز البحوث الإفريقية بالكلية نفسها، وإحدى الرائدات في مجال التراث الجيولوجي وعلوم الأرض البيئية في المنطقة العربية. نشرت أكثر من ٣٠ بحثًا علميًّا في مجلات دولية مرموقة، وحصدت ١٧٩ استشهادًا أكاديميًّا بمؤشر h-index يبلغ ٨.

تخصصت الدكتورة خلود عبد المقصود في دراسة التراث الجيولوجي المصري والعربي، مع التركيز على تأثير التحضر والعوامل البيئية في المواقع الجيولوجية النادرة. أسهمت أبحاثها الرائدة حول منطقة المقطم وأبو رواش في القاهرة، وواحة سيوة، ومنطقة نجران في السعودية، في وضع استراتيجيات علمية للحفاظ على هذا التراث الطبيعي الذي لا يُقدَّر بثمن.

تُعَدُّ الدكتورة خلود محمد عبد المقصود أيضًا من المتخصصات في السياحة الجيولوجية والجيولوجيا الأثرية؛ إذ تعمل على ربط البحث العلمي بالتنمية المجتمعية المستدامة. تعكس أبحاثها الأخيرة، حول التلوث المعدني والتعدين غير القانوني، التزامها خدمة المجتمع من خلال معالجة القضايا البيئية والصحية الملحة.



تالا أبو النجا

تبتكر لغة جديدة للمكفوفين وتحصد المركز الثالث عالميًّا

فازت الطالبة السعودية تالا أبو النجا، البالغة من العمر ١٤ عامًا، بالمركز الثالث في معرض Intel ISEF 2018 عن ابتكارها لغة كتابة جديدة للمكفوفين في مجال العلوم الاجتماعية والسلوكية، كما نالت جائزة خاصة من الجمعية الأمريكية لعلم النفس. استوحت تالا فكرتها من تجربة صداقة مع طالبة كفيفة واجهت صعوبات في استخدام لغة برايل. طورت نظامًا يعتمد على أشكال هندسية لتمثيل الحروف العربية، مقسمة إلى ثلاث مجموعات تتيح قراءة دقيقة وسهلة. وقد أثبتت التجارب العملية فاعلية النظام في تحسين التواصل للمكفوفين، ما جعل من ابتكارها خطوة إنسانية وعلمية مميزة تعكس وعي جيل عربي شاب يسعى إلى تغيير العالم للأفضل.

آية البسيوني

تصنع كراتين تغليف صديقة للبيئة وقابلة للتحلل وتعمل على إنتاج أحبار موصِّلة للكهرباء

حققت آية البسيوني، الطالبة في جامعة شتوتغارت للإعلام في ألمانيا، إنجازًا دوليًّا بفوزها وفريقها بالمركز الثاني في مسابقة Greek PackHack بفنلندا، التي تجمع نخبة من المبدعين الأوروبيين. نال مشروعهم «ReBox» استحسان لجنة التحكيم لطرحه حلولًا مبتكرة ومستدامة في التغليف القابل لإعادة الاستخدام، باستخدام مواد قابلة للتحلل وخالية من البلاستيك. بدأت آية رحلتها من مصر بعد تخرجها في كلية الهندسة – قسم الحاسبات والنظم، وانتقلت إلى ألمانيا بدافع شغفها بعالم التصميم والطباعة. تفوقت أكاديميًّا ومهنيًّا؛ إذ عملت معيدةً في الفيزياء ومساعدةً لعميد الكلية. وتعمل حاليًّا على تطوير أحبار موصِّلة للكهرباء لتعزيز التغليف المستدام بالتعاون مع شركة CCL Design العالمية، كأول امرأة عربية ضمن الفريق.

علا صبري شحاتة

تطور طريقة صديقة للبيئة لإنتاج القطن الملون طبيعيًّا

ابتكرت علا صبري شحاتة، الطالبة في كلية الزراعة بجامعة الفيوم، طريقة جديدة لإنتاج القطن الملون طبيعيًّا دون استخدام الصبغات الكيميائية، عبر تعديل الجينات الوراثية لبذور القطن لإنتاج ألياف بألوان طبيعية مثل الأخضر والبني. يسهم المشروع في تقليل استهلاك المياه بنسبة ٥٠٪ وخفض التكاليف الصناعية، كما يرفع من القيمة السوقية للقطن المصري، ويعزز الزراعة المستدامة. القطن الناتج مقاوم للجفاف والآفات، ويُعد أكثر أمانًا بيئيًّا وصحيًّا، ما يجعله حلًّا مبتكرًا لمشكلات التلوث الصناعي ورافدًا لاقتصاد أخضر مستقبلي.

٤ طالبات بالجامعة الأمريكية

يبتكرن خرسانة تضيء ليلاً دون الحاجة إلى مصدر طاقة

ابتكرت الطالبات منة، وميار، وزينب، وفاطمة من قسم هندسة التشييد بالجامعة الأمريكية بالقاهرة خرسانة تمتص أشعة الشمس نهارًا وتضيء ليلًا، لتكون بديلًا ذكيًّا لأنظمة الإنارة في الطرق العامة. واجه الفريق تحديات في إيجاد مواد مناسبة توازن بين الإضاءة والصلابة، ونجح في عرض المشروع في الاجتماع السنوي الـ١٠١ لمجلس أبحاث النقل بواشنطن، أحد أهم المحافل العلمية العالمية. ويعمل الفريق حاليًّا على تطبيق تجريبي للمشروع داخل مصر تمهيدًا لاستخدام الخرسانة المستدامة في البنية التحتية المستقبلية.

فاطمة الفهرية
مؤسِّسة أول جامعة في العالم

صورة مُتخَيَّلة لفاطمة الفهرية.

على مر العصور ومع تغير وتطور أحوال وصور التعليم في شتى أنحاء العالم، تبقى جامعة القرويين التي أسستها السيدة فاطمة بنت محمد الفهرية في مدينة فاس بالمغرب، صرحًا شامخًا وركيزة أساسية من ركائز الحضارة الإسلامية والعالمية. لقد كان لتضحياتها وجهودها المادية والمعنوية أعظم الأثر في نشر العلم وترسيخ دعائم التعليم، حتى صارت الجامعة التي أنشأتها أقدم جامعة في التاريخ عند الباحثين، وما زالت قائمة حتى اليوم.

وُلِدَت فاطمة الفهرية ما بين عامي ١٨٣–١٨٤هـ/ ٨٠٠م تقريبًا. تعود أصولها إلى بيت من بيوت العلم والدين، فهي من ذرية الصحابي عقبة بن نافع الفهري القرشي؛ فاتح المغرب الأقصى، أما والدها فهو الفقيه أبو عبد الله محمد بن عبد الله الفهري القيرواني.

حوَّلت جامع القرويين إلى مركز لتدريس علوم الدين واللغة والرياضيات والفلك والأدب

انتقلت فاطمة مع أسرتها من مدينة القيروان -عاصمة إفريقية (كان يطلق عليها المغرب الأدنى)- إلى مدينة فاس عاصمة الأدارسة، وذلك في عهد الأمير يحيى بن محمد بن إدريس. وقد ورثت فاطمة وأختها مريم ثروة طائلة بعد وفاة والدهما وأفراد من أسرتهما، فآثرتا أن تجعلا هذه الثروة وقفًا للخير والعلم، في سلوك يعكس عظمة مكانة المرأة المسلمة وإسهاماتها الحضارية.

رأت فاطمة ضِيق المسجد الذي كان يرتاده أهل فاس، فقررت إعادة بنائه على نحو أوسع وأشمل ليستوعب أعداد المصلين المتزايدة. وفي رمضان من سنة ٢٤٥هـ، شرعت في بناء مسجد جديد بعد أن اشترت الأراضي المحيطة بالمسجد القديم وضمتها إليه، لتطلق عليه اسم جامع القرويين، نسبة إلى مدينة القيروان التي تنتمي إليها. في الوقت نفسه، بَنَت أختها مريم مسجدًا آخر عُرِفَ فيما بعد باسم جامع الأندلس.

تجمع كتب التاريخ على أن فاطمة التزمت في أثناء البناء بنبلٍ وورعٍ شديدين، فلم تستخدم إلا المواد المستخرجة من الأرض التي اشترتها، حتى لا يختلط في مشروعها أي شبهة. وقد وصف المؤرخ التونسي حسن حسني عبد الوهاب في كتابه «شهيرات التونسيات» حرصها قائلًا: «التزمت ألا تأخذ التراب وغيره من مادة البناء إلا من الأرض نفسها التي اشترتها دون غيرها، فحفرت كهوفًا في أعماقها واستخرجت الرمل الأصفر الجيد والجص والحجر لتبني به، تحرّيًا منها ألا تدخل شبهة في تشييد المسجد».

كما يُروَى أن فاطمة صامت طوال مدة البناء التي امتدت نحو ثمانية عشر عامًا، حتى اكتمل المسجد في عام ٢٦٣هـ/ ٨٧٦م، ليغدو من أعظم مساجد المغرب وأكثرها أثرًا.

في زمن كان بناء المساجد من مهام الدولة، جاءت فاطمة الفهرية لتبني مسجدًا بمالها الخاص، فصار مع مرور الوقت مَعلَمًا علميًّا راسخًا. فقد تحول جامع القرويين إلى مركز للتدريس وإلقاء الدروس في علوم الدين واللغة والرياضيات والفلك والأدب وغيرها.

وتتباين الروايات حول اللحظة التي تحول فيها المسجد إلى جامعة؛ فبعض المؤرخين يرون أن ذلك حدث بعد عام واحد فقط من تأسيسه (٨٧٧م)، فيما يرى آخرون أنه بدأ يأخذ طابع الجامعة في عهد المرابطين بالقرن الخامس الهجري. ومهما يكن، فقد أجمعت أغلب المصادر على أن جامع القرويين هو أقدم جامعة في العالم وما زالت قائمة حتى يومنا هذا، وقد وثَّقَت ذلك موسوعة جينيس للأرقام القياسية.

شُيِّدَ حول الجامع عديد من المدارس العلمية، وازدانت مكتبة القرويين بالكتب النفيسة والمخطوطات النادرة، وبخاصة بعدما أهدى السلطان الموحدي يوسف بن عبد المؤمن مكتبته الخاصة إليها، لتصبح منافسة لمكتبة قرطبة الشهيرة.

> **"تحرّيًا منها ألا تدخل شبهة في تشييد المسجد.. استخرجت الرمل الأصفر والجص والحجر لتبني به"**

لم تقتصر شهرة الجامعة على المغرب أو العالم الإسلامي فحسب، بل وصلت أصداؤها إلى أوروبا في القرون الوسطى؛ إذ قصدها الطلاب والعلماء من شتى البلاد، ومن أبرز أعلامها وخريجيها:

- عبد الرحمن بن خلدون: مؤسس علم الاجتماع الحديث وصاحب المقدمة وكتاب العبر.
- ابن رشد: الفيلسوف والطبيب الأندلسي الشهير.
- ابن باجة (أبو بكر محمد بن يحيى): أحد كبار فلاسفة المسلمين.
- موسى بن ميمون: الطبيب والفيلسوف الأندلسي.
- الإدريسي (محمد الطائي الإدريسي): من أعظم جغرافيي العرب والمسلمين.
- ابن البناء المراكشي: عالم الرياضيات والفلك.
- ابن غازي المكناسي: عالم القراءات والرياضيات.
- البابا سيلفستر الثاني: الذي يُقال إنه نقل الأرقام العربية إلى أوروبا بعد دراسته بالقرويين.

توفيت فاطمة الفهرية نحو عام ٢٦٥هـ، لكن أثرها ظل خالدًا على مر الأجيال. فما تزال جامعة القرويين صرحًا علميًّا قائمًا، وقاعدة أساسية للتعليم والبحث، يقصدها الطلاب والعلماء من مختلف أنحاء العالم.

وقد لُقِّبَت بـ «أم البنين»، وهو لقب يجسد عطاءها المستمر للمحتاجين وطلبة العلم، ويعبِّر عن مكانتها بوصفها إحدى أعظم النساء في تاريخ الحضارة الإسلامية. إنها بحق نموذج يُحتَذَى به للمرأة المسلمة التي كرست حياتها لخدمة العلم والمعرفة، وأسست بعملها هذا أعرق جامعة في العالم.

BIBLIOTHECA ALEXANDRINA
مكتبة الإسكندرية