خبيرة الاقتصاد بوصفها مهندسة

بوب سيميسون يعرض لمحة عن **سوزان آثي** من جامعة ستانفورد والتي دمجت التعلم الآلي في علوم الاقتصاد.

كان الحظ وحده وراء إلقاء سوزان آثي نظرة خاطفة من نافذة مطبخها، عندما لمحت كلبا شرسا يهرب بعيدا ممسكا بين أنيابه إحدى الدجاجات التي تقوم أسرتها بتربيتها.

أمسكت آثي مكنسة لمطاردة الكلب، وذهبت بفيولا، دجاجتها ذات اللون الأصفر المائل للبرتقالي، إلى الطبيب البيطري لمعالجتها. وبعد فترة نقاهة استمرت شهرا في منزل الأسرة في حرم جامعة ستانفورد، عادت فيولا إلى عشها مع تسع دجاجات أخرى.

وتقول آثي، أستاذ الاقتصاد بجامعة ستانفورد، «فكرة احتفاظي بدجاجة في منزلي لمدة شهر قد تبدو مرعبة لأقاربي في ألاباما» حيث كانت جدتها تقوم بتربية الدجاج. وبالنسبة لاختيار الدجاج لتربيته في المنزل، فقد كان ذلك تفكيرا اقتصاديا بحتا قائما على مفهوم توزيع الموارد، كما يقول غيدو إمبنز، أستاذ الاقتصاد القياسي بجامعة ستانفورد الذي تزوج آثي عام ٢٠٠٢. إذ لا تتطلب تربية الدجاج جهدا كبيرا مقارنة بالكلاب أو القطط، كما أنها تبيض بضع عشرة بيضة أسبوعيا.

ولم تكن الفترة التي لقبت فيها آثي بالمرأة الخارقة مثار استغراب لمن يعرفونها بوصفها نجمة أكاديمية متألقة. ففي عمر الثامنة والأربعين، تعمل آثي أستاذا لاقتصاد التكنولوجيا في كلية ستانفورد للدراسات العليا في إدارة الأعمال، كما حصلت على جميع الجوائز التي يمكن تخيلها. ونشرت مجموعة من الدراسات عن بعض أكثر القضايا الاقتصادية جدلا، وهي أول عالمة في مجال اقتصاد التكنولوجيا، كما ساعدت في التصدي لتاريخ التمييز التي يقترن بمهنتها.

فمن خلال تقلدها عددا من المناصب الأكاديمية في جامعة ستانفورد وجامعة هارفارد وجامعة ييل ومعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، إلى جانب العمل مستشارا لدى شركة مايكروسوفت وغيرها، بدأت في دراسة اقتصاد الإنترنت، وطبقت نظرية المزادات على الخدمات المقدمة عبر الإنترنت، مثل الإعلانات المرتبطة بالبحث على شبكة الإنترنت، وعملت على تطوير اقتصاد التكنولوجيا الذي كان لا يزال مجالا وليدا.

ويقول روبرت مارشال، أستاذ الاقتصاد بجامعة ولاية بنسلفانيا، «إنه لأمر مدهش مدى اتساع وعمق المجالات التي عملت عليها. فليس ذلك بالأمر المعتاد. وكما قال سكوت آدامز، مؤلف العمل الكوميدي «ديلبرت»، يوما ما سيكون هناك ١٠٠ شخص على هذا الكوكب سيحدثون فرقا. وهي واحدة منهم».

وفي عام ٢٠٠٧، فازت آثي بوسام جون بيتس كلارك للاقتصاديين البارزين تحت سن ٤٠ عاما، وهي أول امرأة تحصل على هذه الجائزة. وغني عن القول أن الفائزين به تزداد احتمالات ترشيحهم لجائزة نوبل. وقد قالها مارشال على أي حال. وكان مارشال هو أحد الأساتذة التي لجأت إليهم آثي للنصح والإرشاد أثناء دراستها الجامعية في جامعة ديوك في أواخر الثمانينات. وقبل عملها مساعدة بحثية لمارشال، ركزت آثي على علوم الرياضيات والحاسب الآلي.

وكانت آثي قد حصلت على وسام كلارك تقديرا لعملها في حل مسائل إحصائية معقدة، وتطوير المعرفة بتصميم الأسواق وآليات المزادات، والاقتصاد القياسي، والتنظيم الصناعي. وأيدت بعض النتائج التي توصلت إليها في بداية عملها استخدام الاحتياطي الفيدرالي لسياسة استهداف التضخم في إدارة السياسة النقدية.

وبالنسبة لأستاذة أكاديمية بأهمية آثي، فإن نقادها المعروفين قليلون على حد قول من يعرفونها ويعرفون عملها عن قرب. ويشير بعضهم إلى احتمالية وجود امتعاض كبير من نجاحها في المجالين الأكاديمي والاقتصادي لكونها امرأة.

ويقول ماثيو غينتزكو، أستاذ الاقتصاد بجامعة ستانفورد الذي فاز بوسام كلارك عام ٢٠١٤، «تعد سوزان بالفعل نموذجا لما ينبغي أن يكون عليه الاقتصاديون. فهي تجمع بين الانخراط في أبحاث متطورة للغاية في جميع المجالات الاقتصادية المعروفة، إلى جانب المشاركة المتعمقة في دوائر أخرى بخلاف الاقتصاد، لتحول بذلك العلم إلى أثر على العالم الحقيقي».

وتنظر آثي إلى العناصر المتفرقة التي تشكل مسيرتها المهنية باعتبارها سلسلة متصلة. فتقول إن أبحاثها الأولية عن مزادات الأخشاب ونظم التسعير أفضت إلى عملها على أسواق التكنولوجيا، كتصميم مزادات الإعلانات المرتبطة بالبحث على شبكة الإنترنت. وعندما أدركت عدم وجود أدوات للمساعدة في تحديد الروابط بين الأسباب والنتائج باستخدام التعلم الآلي أو الذكاء الاصطناعي، عكفت على وضعها. وأفضى ذلك، حسب قولها، إلى شغفها الحالي باستخدام التكنولوجيا والتعلم الآلي وغير ذلك من أدوات الاقتصاد التكنولوجي للمساعدة في التصدي لمشكلات اجتماعية.

وتقول آثي «إن تصميم الأسواق من الأفكار الجامعة المتداخلة مع مختلف المجالات. وينبغي أن ننظر إلى الاقتصادي باعتباره مهندسا يستخدم أدوات الاقتصاد في تطوير عمل الأسواق في العالم الواقعي».

وتُعرف آثي بمثابرتها واجتهادها. ففي اليوم التالي لعيد الميلاد في عام ٢٠٠٤، ذهبت إلى الكلية لمساعدة كاثرين تاكر في إعداد عرض مهم، وكانت كاثرين طالبة دكتوراه آنذاك في جامعة ستانفورد وتعمل حاليا أستاذا في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا. ويقول جوناثان ليفن، عميد كلية إدارة الأعمال بجامعة ستانفورد، إن آثي كانت تعمل طوال الوقت عندما كانت أستاذا مساعدا. فقد تلقت آثي رسالة إلكترونية من جوشوا غانس، أستاذ الاقتصاد بجامعة تورونتو وزميل سابق بالدراسات العليا، وهاتفته في أستراليا من غرفة الولادة حيث كانت تلد أول أبنائها الثلاثة.

وآثي ابنة لأخصائي في الفيزياء ومدرسة لغة إنجليزية، ودرست بجامعة ديوك بمدينة دورهام في نورث كارولينا في عمر السادسة عشرة بعد نشأتها في ضواحي ميريلاند بواشنطن. وشاركت في ناد للفتيات، وكانت رئيسة نادي الهوكي في جامعة ديوك. ثم قدمها أحد الأصدقاء لمارشال الذي كان يعمل في دراسة مزادات الشراء آنذاك.

الصورة: NOAH BERGER PHOTOGRAPHY

ويقول مارشال «طلبت من مساعدتي البحثية التي كانت على وشك الرحيل أن تعثر لي على شخص في مثل مستواها أو أفضل. وعادت لي بشخص كان يبدو كطالب في المرحلة الثانوية». وسرعان ما أُعجب بآثي لشغفها وحكمتها وعزمها وذكائها. وبناء على اقتراح مارشال، بدأت آثي في البحث عن معلومات عن صناعة الأخشاب، وتوصلت إلى شخص كان قد جمع السجلات الخاصة بالآلاف من مزادات الأخشاب وحفظها في صورة رقمية. وكان ذلك هو الأساس الذي استند إليه مارشال في تأليف عدد من دراساته البحثية، وقامت آثي لاحقا بإعداد عدد من الدراسات باستخدام مجموعة البيانات ذاتها.

ويقول مارشال «كان العمل الذي تقوم به سوزان لمساعدتي في دراساتي مهما للغاية. وأصبحت أكثر إنتاجية بفضلها. وقلت لزملائي إنها كانت أذكى وأفضل مني».

وبعد حصولها مباشرة على درجة الدكتوراه من جامعة ستانفورد عام ١٩٩٥ وكان عمرها آنذاك ٢٤ عاما، كتبت جريدة نيويورك تايمز مقالا عن آثي وصفتها فيه بأنها «الاختيار الأول في مجال الاقتصاد»، مشيرة إلى تلقيها أربعة وعشرين عرض عمل اختارت منها معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا.

واستمرت آثي في نشر دراسة تلو الأخرى عن المزادات والمشتريات الحكومية وضحت فيها دور الهياكل السوقية في تشجيع التواطؤ بين المشترين والبائعين، وخسارة الأجهزة الحكومية لمبالغ طائلة نتيجة لذلك. وتقول آثي إنها صممت نظام مزادات الأخشاب الذي تستخدمه حاليا حكومة كولومبيا البريطانية التي تعد أحد أكبر منتجي الخشب في العالم.

حرب المزادات

استخدمت آثي معرفتها بالأسواق والمزادات عمليا في عام ٢٠٠١ عندما وجدت نفسها هي وزوجها في خضم تجربة معتادة في كاليفورنيا، حيث شاركا في حرب مزادات بين أربعة أطراف لشراء أحد المنازل. ويقول إمبنز، اتضح من هذه التجربة كيفية تعامل آثي مع المشكلات، حيث قامت بجمع كل المعلومات اللازمة باستخدام أسلوب منهجي. وتقول آثي إن الموضوع لم يكن صعبا، وإنها طبقت أسس المشاركة في المزادات فحسب.

وتضيف آثي قائلة «طرحت بعض الأسئلة على الوكيل العقاري، وراجعت المزادات السابقة التي شارك فيها». وساعدها ذلك على حساب قيمة العرض المناسب للفوز بالمنزل.

وفي عام ٢٠٠٧، أثارت آثي اهتمام ستيف بالمر الذي كان يشغل منصب الرئيس التنفيذي لشركة مايكروسوفت آنذاك. ويقول إنه قرأ عن حصولها على وسام كلارك في إحدى المطبوعات الصادرة عن جامعة هارفارد، واستعان بها مستشارا للشركة. واستمرت في عملها حتى عام ٢٠١٤ عندما عُرض عليها منصب بالشركة على أساس التفرغ، ولكنها اختارت الاستمرار في عملها الأكاديمي.

وفي عام ٢٠٠٧، كانت شركة مايكروسوفت تسعى إلى وضع محرك البحث الخاص بها — الذي أطلقت عليه اسم «بينغ» في نهاية المطاف — في موضع المنافسة مع غوغل. وتقول آثي إن هذه الشركات تبيع حيزا لعرض الإعلانات على صفحات نتائج البحث من خلال مزادات.

وتضيف آثي قائلة «إن الدراسات الأكاديمية السابقة عن المزادات لم تتناول في الواقع حقيقة تأثير تصميم المزادات على جودة الإعلانات، ومدى اهتمام العملاء بالإعلانات حسب جودتها». وبالتعاون مع غلين إليسون، أستاذ الاقتصاد بمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، نشرت آثي دراسة كان الغرض منها «وضع المستهلك في الصورة».

وتقول آثي إن هذه الرؤية المهمة لا تنطبق على الجانب البحثي فقط، ولكن على الأسواق الإلكترونية أيضا، مثل إير بي إن بي وغيرها. وكان المغزى منها إيلاء مزيد من الاهتمام لدور تصميم المزادات في تحديد مدى جودة تجربة المستخدم التي تنعكس بدورها على حوافز المعلنين على المشاركة وإنتاج إعلانات عالية الجودة. وتقول آثي «كلما كانت الإعلانات أكثر تلبية لرغبات المستهلكين، سيدفع المعلنون المزيد مقابل كل نقرة على إعلاناتهم».

ولم يقتصر عمل آثي في مايكروسوفت على تصميم الأسواق، بل شمل أيضا العمل على تحويل الأهداف الاقتصادية إلى قياسات يسترشد بها في إدارة أنشطة الإعلان على محركات البحث.

ويقول بالمر، رجل الأعمال الملياردير الذي استقال من منصبه كرئيس تنفيذي لشركة مايكروسوفت في عام ٢٠١٤، إن آثي قدمت مساهمات بارزة للشركة. ويضيف قائلا إن هذا هو السبب في استعانة الشركات التكنولوجية الكبرى لاحقا بمئات الاقتصاديين من الحاصلين على درجة الدكتوراه.

ويقول بالمر «لقد أصبحنا في عالم تستخدم فيه علوم الكمبيوتر البيانات لتخمين الإجابات إحصائيا، بدلا من محاولة التوصل إلى إجابات مطلقة». ويضيف قائلا إن آثي كانت من أوائل الاقتصاديين الذين ساعدوا في وضع هذا النهج. ويقول «إن علوم الاقتصاد والكمبيوتر تتطور بشكل مستمر، ويستخدم الاقتصاديون التكنولوجيا الإحصائية في تحليل جميع المسائل الاقتصادية».

وتشير آثي إلى دورها في «ريادة مجال اقتصاد التكنولوجيا» إلى جانب اقتصاديين آخرين، مثل هال فاريان من شركة غوغل، كإحدى المساهمات التي تمثل لها مصدر الفخر الأكبر على الإطلاق.

وتقول آثي «عندما أفكر في اقتصاد التكنولوجيا أجده مجالا واسع النطاق للغاية، حيث يشمل تصميم الأسواق، علاوة على التعلم الآلي وفهم تأثير التكنولوجيا على الاقتصاد».

المرأة في عالم الاقتصاد

يُرجِع زملاء آثي رجالا ونساء الفضل لها في إعطاء نموذج يحتذى للنساء في مجال طالما سيطر عليه الرجال. فقد

أشرفت آثي على ٤٥ من الحاصلين على درجة الدكتوراه — وهو عدد كبير للغاية حسب قول أكاديميين آخرين — وتمثل النساء أكثر من ثلث هذا العدد.

ومن هؤلاء أماليا ميلر التي تعمل حاليا أستاذا للاقتصاد بجامعة فيرجينيا. وتقول إن آثي كانت «مصدر إلهام ونموذجا يحتذى»، إلى جانب أنها بدأت في تكوين أسرتها بينما كانت تشرف على ميلر. وقد أنجبت ميلر طفلة تبلغ من العمر أربعة أعوام الآن.

وتقول ميلر «عندما أخبرت سوزان بأنني أنتظر مولودي الأول، جاء ردها صفحات وصفحات من النصائح». وكان من بين نصائحها مقترحات عن «مختلف الأمور العملية المتعلقة بإنتاجيتي» كأستاذة جامعية أثناء قيامي برعاية طفلتي، كما اقترحت علي نوع المقعد الهزاز الذي ينبغي أن أشتريه. وتقول ميلر إنها اشترته بالفعل.

وقالت آثي نفسها إنها كانت تفتقر بالفعل إلى وجود نماذج نسائية لاحتذائها.

وتقول «كانت توجد صورة نمطية عن عالم الرياضيات الكفؤ، ولكنها لم تنطبق علي. لذلك حاولت أن أبدو جادة، لأن البعض كانت لديهم شكوك بشأن مدى جديتي، وفي ذكائي أيضا»، وتضيف قائلة إن كل مرحلة في مسيرتها المهنية كانت لها تحدياتها.

وتضيف آثي قائلة «على الإنسان أن يشق طريقه في الصخر. فعندما حصلت على درجة الدكتوراه، لم يكن الأمر محسوما بشأن تعيين النساء ممن لديهن أطفال كأساتذة جامعيين، ولكن زميلاتي من نفس المرحلة العمرية استطعن حسم هذه القضية لصالحهن. وفي البداية، بدا الأمر كما لو كانت قضايا المساواة بين الجنسين الأهم على الإطلاق قد تم حلها». وتستطرد قائلة إنها لم تحُل في واقع الأمر، وتضيف «لم تتحسن جميع الأحوال كما كنا ننتظر، مما أصابنا بخيبة الأمل».

وكانت آثي من بين عالمات الاقتصاد اللاتي اعترفن بتاريخ التحرش الجنسي والتنمر والتمييز في مهنتهن خلال الاجتماع السنوي للجمعية الاقتصادية الأمريكية المنعقد في شهر يناير الماضي. وفي إحدى الحلقات النقاشية، قالت آثي كما جاء في جريدة نيويورك تايمز إنها كانت ترتدي بناطيل ذات لون كاكي وأحذية دون كعب للاندماج مع زملائها من الرجال في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا.

ونقلت جريدة التايمز عنها قولها «إنها كانت تأمل طوال الوقت أن ينسى الجميع أنها امرأة».

وتوصل مسح لاحق أجرته الجمعية الاقتصادية الأمريكية على أكثر من ٩٠٠٠ اقتصادي إلى الكثير من شواهد التحرش الجنسي والتمييز. وأشار ٧٠٪ من النساء المجيبات إلى أن عملهن كان يُقابل بجدية أقل مقارنة بالرجال. وفي ضوء هذه النتائج، أعلنت الجمعية عددا من التدابير لمكافحة التمييز والتحرش.

تشغل آثي منصب مدير مبادرة تحقيق الرخاء المشترك والابتكار بكلية إدارة الأعمال بجامعة ستانفورد. ويهدف هذا المشروع الذي مضى عام على إنشائه إلى تسخير التكنولوجيا لمواجهة المشكلات الاجتماعية، بما في ذلك الفقر وعدم المساواة.

وتقول آثي «طوال فترة عملي في أسواق التكنولوجيا، أدركت جميع الأمور التي يمكن القيام بها باستخدام البيانات. وأدى ذلك إلى اهتمامي مؤخرا باستخدام التكنولوجيا في حل المشكلات الاجتماعية».

وتتضمن المشروعات الأولى التي نفذتها المبادرة تطبيق التعلم الآلي في شركات التكنولوجيا التعليمية، وتحسين نهج قياس الأثر. وتضيف آثي قائلة من الضروري القيام بذلك نظرا لأن شركات التكنولوجيا عادة ما تنخرط في إجراء تطويرات سريعة وتدريجية باستخدام البيانات المستمدة من تجارب كثيرة. وهذا أمر مهم للغاية بالنسبة لمشروعات الأثر الاجتماعي التي غالبا ما تعتمد على التمويل الخيري أو الحكومي. فالقدرة على إثبات الفعالية تعد أداة مكملة للنهج التي تربط التمويل بتحقيق منافع قابلة للقياس، مثل خطط التمويل على أساس النتائج. وتقول آثي إن المبادرة تدرس حاليا مجموعة من الأساليب الأخرى لتشجيع الابتكار، بما في ذلك تقاسم الدخل من أجل التدريب وتقديم جوائز للمبتكرين.

> «كانت توجد صورة نمطية عن عالم الرياضيات الكفؤ، ولكنها لم تنطبق علي.»

وتضيف آثي قائلة «إن تقديم الخدمات رقميا أو عبر منصات رقمية يعد مجالا طبيعيا للنمو بالنسبة لمشروعات الأثر الاجتماعي. وفي رأيي أن العمل بالمبادرة يجمع بين تصميم الأسواق والحوافز والتعلم الآلي من أجل تحقيق الأثر الاجتماعي. وتعد المبادرة أيضا امتدادا طبيعيا لعملي في مجال اقتصاد التكنولوجيا — حيث تقوم على تطبيق اقتصاد التكنولوجيا على مجال الأثر الاجتماعي».

ويقول مارشال، الذي كان يشرف على آثي خلال دراستها الجامعية، إن تأثيرها الكبير على الاقتصاد سيستمر من خلال طلابها الذين استفادوا من خبراتها على جميع المستويات. ويتوقع أن حفلات التقاعد خلال العقدين أو الثلاثة عقود التالية «ستضم عددا كبيرا من طلابها الذين سيقرون بالفارق الذي أحدثته في حياتهم».

وتقول آثي عن نفسها «جل أملي أن يرى الناس خلال عقود قليلة إنجازات بارزة في المجال الذي اتجهت إليه مؤخرا، وأن يسعوا إلى تطبيق هذا العلم المستمد من الاقتصاد وتصميم الأسواق والتعلم الآلي على المشكلات الاجتماعية». FD

بوب سيميسون كاتب ومحرر حر عمل في السابق بجريدة وول ستريت جورنال وجريدة ديترويت نيوز ووكالة بلومبرغ نيوز.