

مخاربه الفقر

أندرياس أدريانو يقدم لمحة عن معمل عبد اللطيف جميل لمكافحة الفقر في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا حيث يعمل كل من إستير دوفلو وأبيجيت بانيرجي على إعادة تشكيل مفهوم اقتصاديات التنمية

تبدو

بعض الأفكار الإنمائية عظيمة، ولكنها لا تحقق النجاح المتوقع، ومن الأفكار التي عرفت بفشلها مبادرة التحالف العالمي للمواقد النظيفة التي استهدفت توفير مواقد أكثر كفاءة وأقل تلويثا للبيئة لحوالي ٣ مليارات نسمة من الشعوب الأكثر فقرا على مستوى العالم بدلا من الطهي على النيران المكشوفة. وبلغت تكلفة المشروع ٤٠٠ مليون دولار، وحظى بدعم منظمة الأمم المتحدة، وأعلنت هيلاري كلينتون، وزيرة الخارجية الأمريكية آنذاك، عن انطلاق المشروع عام ٢٠١٠. وكان الهدف من المشروع الحد من تلوث الهواء الداخلي الذي يقضي على حياة مليوني شخص سنويا، وتمكين المرأة، ودعم البيئة. وحقق المشروع نجاحا في البداية، ولكن بعد مرور أربع سنوات، أصبحت ملايين المواقد التي تم بناؤها في الهند مهجورة. لماذا لم ينجح المشروع؟ أجرى الباحثون في معمل عبد اللطيف جميل لمكافحة الفقر جولات ميدانية لاكتشاف السبب. ومن خلال رصد حوالي ٢٥٠٠ أسرة في ٤٤ قرية في ولاية أوديشا شرق الهند، اكتشفوا العديد من الأسباب التي قد تبدو ثانوية في ظاهرها. فقد أشار البحث إلى أن المواقد الجديدة كانت تتطلب عناية أكبر، ولم يكن يتم إصلاحها في حالة تعطلها، وكانت تستغرق وقتا أطول لطهي الطعام، ولم يكن من الممكن نقلها إلى خارج المنازل بسبب المداخل التي تم بناؤها لصرف الدخان.

وكما جاء في أحد مقالات أيجيت بانيرجي، أستاذ الاقتصاد بمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا الذي شارك في تأسيس معمل عبد اللطيف جميل لمكافحة الفقر ويرأسه حاليا، فإن «الإنسان العقلاني الذي يعيش داخل النماذج الاقتصادية يُفترض ألا يشغله أي من ذلك». غير أن هذه التجربة كانت بمثابة تذكرة بأن «اعتقادنا بنجاح فكرة ما ليس كافيا — فالهم هو أن تحقق هذه الفكرة نفعاً لمستخدميها». وعكف معمل عبد اللطيف جميل خلال أعوامه السبعة عشر على وضع نهج علمي لمكافحة الفقر يستند إلى دراسة علم الاقتصاد القائم على الشواهد. ووفقا لإقبال داليوال، المدير التنفيذي، يمثل هذا النهج بديلا «لاتخاذ القرارات على أساس البديهة أو الأيدولوجية أو عدم الرغبة في التغيير».

ويقع المقر الرئيسي لمعمل عبد اللطيف جميل لمكافحة الفقر في الدور الثاني بمبنى بسيط تابع لمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا في كامبريدج على الجانب الآخر من نهر تشارلز من جهة بوسطن، ولا يختلف عن أي مكتب عادي في جامعة كبيرة. ولكن مجال عمله واسع النطاق. فقد أجرت هذه المنظمة التي يمولها مانحون، سواء منفردة أو من خلال شبكة من الباحثين المنتسبين لها حول العالم، ما يزيد على ألف تجربة عشوائية مقارنة في أكثر من ٨٠ بلدا، وذلك من خلال إطار يجمع بين علم الاقتصاد والمنهجية البحثية التي طالما اعتبرت المقياس الذهبي لاختبار الأدوية والعلاجات الجديدة. ووفقا لمعمل عبد اللطيف جميل، تم توسيع نطاق البرامج التي ثبتت فعاليتها باستخدام هذه المنهجية ليستفيد منها ما يزيد على ٤٠٠ مليون شخص حول العالم.

وكان هذا الإنجاز هو السبب وراء منح جائزة نوبل في الاقتصاد لعام ٢٠١٩ لبانيرجي، وإستير دوفلو، زوجته والمؤسس المشارك لمعمل عبد اللطيف جميل، وصديقهما مايكل كريمر الاقتصادي بجامعة هارفارد الذي تعاون معهما بصورة متكررة في المجال البحثي.

ووفقا للجنة جائزة نوبل، فإن «الطرق البحثية التجريبية التي قام هذا الفريق باستحداثها تستخدم حاليا في جميع مجالات اقتصاديات التنمية». وساهمت في «تطور علم اقتصاديات التنمية» وتحسين قدرته على تقديم «إجابات موثوقة حول الأساليب المثلى لمكافحة الفقر العالمي».

وفي عالم يزداد رفضه للخبرات العملية والبحوث الأكاديمية وتتشكل فيه التصورات الفعلية عن الحقائق حسب المعتقدات السياسية، يمكن لمعمل عبد اللطيف جميل أن يقر بموضوعيته، حيث تستند مشورته بشأن السياسات إلى شواهد مختبرة ميدانيا باستخدام نهج علمي، ويقدم حولا ملموسة لمساعدة الشعوب المعرضة للخطر في حل مشكلاتها العملية.

ويمثل بانيرجي ودوفلو محور الارتكاز الذي تقوم عليه أنشطة المعمل. فقد أسساه عام ٢٠٠٣، وكان يحمل آنذاك اسم «معمل مكافحة الفقر»، وذلك بالتعاون مع سنديل مواليناثان، الأستاذ السابق بجامعة هارفارد الذي لا يزال يتعاون معهما حتى الآن. وعكفا على تغيير النهج العالمي المستخدم في مواجهة الفقر، ولم يكن ليرضيهما أقل من ذلك.

وفي عام ٢٠٠٥، أعيدت تسمية المعمل تكريما لوالد محمد جميل، وهو أحد خريجي معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا ورجل أعمال سعودي من محبي العمل الخيري الذي تدعم مؤسسته التابعة لعائلة جميل معمل مكافحة الفقر باستمرار. وتدعم المعمل أيضا مجموعة من كبار الجهات المانحة الخاصة وعدد من الوكالات الإنمائية في الاقتصادات المتقدمة.

ويشتغل في المعمل حوالي ٤٠٠ خبير في مجالات البحث والسياسات والتعليم والتدريب، ويقع مقره الرئيسي في كامبريدج، وله مراكز إقليمية في أمريكا الشمالية، وأمريكا اللاتينية والكاريبية، وأوروبا، وإفريقيا، والشرق الأوسط، وجنوب آسيا، وجنوب شرق آسيا. وتشرف مجموعة إضافية تضم ٢٠٠ باحث على المشروعات التي ينفذها حوالي ألف مقاول. وقدمت المنظمة منحا بقيمة ٦٣ مليون دولار أمريكي لتمويل البحوث الجديدة منذ إنشائها عام ٢٠٠٣.

وانصب تركيز المعمل في البداية على الفقراء واقتصادات الأسواق الصاعدة، ولكنه يجري بحثا في أوروبا حاليا حول مبادرات دعم الدمج الاجتماعي للمهاجرين على سبيل المثال. ويعمل فرعه في أمريكا الشمالية على عدد من المشروعات في مجالات إعادة تدريب العاملين وتنمية مهاراتهم، والأشخاص بلا مأوى والإسكان، وإصلاح نظام العدالة الجنائية، والصحة.

فرق تسد

تصف دوفلو التجارب العشوائية التي يجريها المعمل كجزء من النهج الخاص به بأنها تساعد في «تفكيك المشكلة الكبيرة إلى أجزاء يسهل التعامل معها، ومسائل أصغر يمكن إيجاد حلول



الصورة: معمل عبد اللطيف جميل لمكافحة الفقر

إقبال داليوال، المدير التنفيذي لمعمل عبد اللطيف جميل لمكافحة الفقر.

القيادات المحلية المسؤولة عن توزيع الأرز، مما أدى في نهاية المطاف إلى حصول الأسر المستحقة على ثلث حصتها بتكلفة تزيد بنسبة ٤٠٪ عن التكلفة المقررة.

وبدلاً من تشديد الضوابط الرقابية، كلفت إندونيسيا في عام ٢٠١٢ مجموعة من الباحثين بالعمل مع معمل عبد اللطيف جميل لاختبار مجموعة من الوسائل للتوعية بمعايير الاستحقاق والحصص الشهرية والأسعار باستخدام «بطاقات حماية اجتماعية» تتضمن هذه المعلومات. وأثبتت الاختبارات العشوائية فعالية هذه البطاقات، مما دفع الحكومة إلى إصدار ١٥ مليون بطاقة في عام واحد ودمجت برنامجين للتحويلات النقدية في إطار المشروع بلغت قيمتهما الإجمالية ٤ مليارات دولار أمريكي.

ويتوقع النهج المستخدم لدى معمل عبد اللطيف جميل وجود فروق بين النظرية والواقع، وهو من مميزات هذا النهج، فضلاً عن أنه لا يفترض أن العلماء المدربين يتمتعون بقدر أكبر من الحكمة أو العقلانية مقارنة بالشعوب التي يأملون في مساعدتها.

وفي كتابهما *Poor Economics* الصادر عام ٢٠١١، كتب بانيرجي ودوفلو أن «الفقر ليسوا أقل عقلانية ممن سواهم — بل العكس هو الصحيح. فهم يمتلكون القليل للغاية، وذلك تحديداً ما يجعلهم أكثر دقة في اختياراتهم غالباً: فكل منهم يجب أن يكون اقتصادياً نابهاً حتى يستطيع البقاء على قيد الحياة.»

وبانيرجي الذي ولد في مومباي عام ١٩٦١ لوالدين من أساتذة الاقتصاد البارزين، والحاصل على درجة الدكتوراه من جامعة هارفارد ينفذ صبره عند التعامل مع الإنسان «العقلاني» الذي يعيش داخل النماذج. وهو يتحدث ساخراً عن «افتراض المعرفة»، الملازم لكثير من البحوث الاقتصادية الكلية، والذي ينشأ غالباً عن عوامل لا تعدو كونها «مجموعة

دقيقة لها»، ودوفلو اقتصادية فرنسية تبلغ من العمر ٤٧ عاماً، وحصلت على درجة الدكتوراه من معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، وخالفت المؤسسة قواعدها التي تمنع تعيين الطلاب من أجل انضمام دوفلو إلى صفوف العاملين بها.

وتقوم هذه الطريقة على اختبار حل محتمل لإحدى المشكلات الإنمائية — مثل مشكلة كيفية زيادة استخدام ناموسيات الأسرة لمكافحة الملاريا — من خلال مقارنة مجموعة استفادت من الحل بمجموعة أخرى لم تقدم لها أي حلول. وينبغي أن تكون المجموعات متماثلة قدر الإمكان ومختارة بشكل عشوائي لضمان عدم وجود أي عوامل مؤثرة أخرى، بحيث يمكن للباحثين فهم تأثير هذا الحل. ويمكن تشكيل مجموعات متعددة لمقارنة حلول مختلفة. وقد تم استحداث هذه التجارب في القرن التاسع عشر، وتم تطبيقها في مجالات الزراعة والطب والعلوم السياسية قبل استخدامها في مجال الاقتصاد بفترة طويلة، حيث استخدمت للمرة الأولى في سياق الدراسات الاقتصادية بدءاً من الستينات.

وغالبا ما تتطرق البحوث الاقتصادية الكلية إلى موضوعات صعبة يتم التعبير عنها بمعادلات معقدة واختبارها باستخدام أساليب الاقتصاد القياسي المتطورة التي يصعب على الفائزين بجائزة نوبل فهم بعضها. وفي كتاب دوفلو وبانيرجي الصادر عام ٢٠١٩ بعنوان *Good Economics for Hard Times*، أقرأ بأن جزءاً من نمو الإنتاجية «لا يمكن عزوه إلى تغير العوامل التي يمكن للاقتصاديين قياسها، وحتى يشعر الاقتصاديون بالرضا عن أنفسهم، استحدثوا مسمى الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج لوصف هذا الجزء تحديداً.» وعرف روبرت سولو، وهو زميل لهم في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا وحاصل أيضاً على جائزة نوبل، هذا المفهوم بأنه «مقياس لجهلنا.»

وفي المقابل، تعتبر البحوث الإنمائية بسيطة ومباشرة. هل ينبغي التبرع بناموسيات الأسرة لمكافحة الملاريا في كينيا، أم عرضها بأسعار مدعمة، أم بيعها بأسعار السوق؟ هل من المجدي تنفيذ برنامج إعادة شراء لسحب الكميات الكبيرة من حبوب الأفيون غير المستخدمة في الولايات المتحدة؟ كيف يمكن التأكد من حصول جميع الأسر الفقيرة في إندونيسيا على حصتها من الأرز في ظل برنامج فيدرالي مخصص لهذا الغرض؟

المعلومات من أجل الفقراء

هذه هي المسائل التي عكف معمل عبد اللطيف جميل على دراستها. وغالبا ما يتوصل الباحثون إلى حلول غاية في البساطة.

ويعد برنامج الأرز من أجل الفقراء من أكبر برامج المساعدة الاجتماعية في إندونيسيا، ويطلق عليه المحليون اسم راسكين. وتبلغ تكلفة البرنامج السنوية ١,٥ مليار دولار أمريكي، ويهدف إلى توزيع ١٥ كيلوغراماً من الأرز شهرياً على الأسر الأكثر فقراً بخمس السعر السوقي. غير أن البيروقراطية والفساد فرضا معوقات أمام تنفيذ البرنامج. فقد كان يحدث في الغالب تلاعب في الأسعار والحصص ومعايير الاستحقاق من جانب



مجموعة من النساء
أمام موقد في مقاطعة
بوج بور بالهند.

الصورة: توماس شوبين

سوف مكافآت المفتشين من الشركات التي كانوا يقومون بتدقيق أوضاعها. وبالرغم من أن هذه النتيجة ليست جديدة، فإن توافر البيانات التي تثبتتها ساهم في دعمها وتأكيداتها. وتشير دوفلو إلى أن المبادئ العامة التي غالبا ما تسترشد بها المؤسسات الدولية — مثل الديمقراطية والحوكمة الرشيدة — قد لا تكون فعالة بالدرجة الكافية لأنها عامة للغاية. ويمكن للاقتصاديين تحقيق المزيد من النتائج الملموسة من خلال إصلاح القنوات والوصلات الداخلية، أي هذا الجزء في أي نظام الذي دائما ما يتم إغفاله ولا يلاحظ وجوده إلا عندما يصيبه عطل ما. وكان عنوان المحاضرة «دور الاقتصادي كموظف صيانة».

وتتمثل إحدى المشكلات التي تواجه التجارب العشوائية المقارنة في أن الإجابات الصغيرة قد لا تستطيع مجتمعة معالجة المشكلة الكبيرة. وهناك أيضا مشكلة أخرى تتمثل في أن الاستنتاجات قد تكون وثيقة الصلة بمحل إجراء البحث. فنتائج إحدى دراسات الملايا في كينيا قد لا تنطبق مطلقا على البرازيل على سبيل المثال، وهو ما يُعرف بمشكلة «النقل» في لغة الاقتصاديين.

وفي مقال صدر لأنغوس ديتون العام الماضي، وهو عالم اسكتلندي بارز في مجال اقتصاديات التنمية وحاصل على جائزة نوبل في الاقتصاد عام ٢٠١٥، كتب يقول «إن إثبات نجاح حل ما في موقف معين دليل ضعيف للغاية على نجاح نفس الحل بنفس الشكل في موقف آخر».

وكتب ديتون عددا من الدراسات ناقش فيها تحفظاته على الاختبارات العشوائية. وأشار في نفس المقال إلى أن السبيل الوحيد

من الارتباطات التي يصعب تفسير العديد منها، وبعض الحقائق الفعلية الملموسة التي قد يمكن الاعتماد عليها بدرجة معقولة». وتحدث بانيرجي مع مجلة التمويل والتنمية من مكتبه الصغير في قسم الاقتصاد بمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا. وخلف بابه الذي تكسوه صور كرتونية عن الاقتصاد والسياسة، يقبع حيز ضيق يعج بالكتب يتناقض مع رحابة نهر تشارلز وسماء مدينة بوسطن.

ويشغل مكتب دوفلو حيزا أوسع على مسافة مكتبين من مكتب بانيرجي. وقد التقيا عام ١٩٩٩، حيث أشرف بانيرجي على دوفلو أثناء دراستها درجة الدكتوراة في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، وتزوجا عام ٢٠١٥، ورزقا بطفلين. وتعلمت دوفلو ألا تشعر بالإحباط بسبب النتائج البحثية. وتقول «تعلمنا في وقت مبكر للغاية أن نتائج التجارب العشوائية المقارنة عادة ما تكون مفاجئة».

هل تحقق الإجابات الصغيرة النتائج المرجوة؟

إن تفكيك المشكلة الكبيرة لا يعني بالضرورة أن الأجزاء الأصغر أكثر بساطة. ففي محاضرة ألقته دوفلو بصندوق النقد الدولي عام ٢٠١٦، عرضت عددا من الدراسات التي تثبت أن التدخلات الجزئية يمكن أن تكون لها آثار كلية كبيرة. وناقشت إحدى هذه الدراسات كيفية تحسين إنفاذ القواعد البيئية في مصانع النسيج التي تتسبب في قدر كبير من التلوث في ولاية غوجارات بالهند التي تضم عددا من أكثر المدن تلوثا على مستوى العالم. وأدت التجربة العشوائية إلى تعديل قواعد توزيع المدققين على الشركات، وتوصلت إلى تحسين مستويات الإنفاذ عندما تم منع

عندما يتم استخدامها، فإن مكاسب الكفاءة المتحققة منها تتم موازنتها بسبب زيادة الاستهلاك.

وبالمثل، يشير بحث تم إجراؤه في الهند إلى أن المزارع الصغيرة التي حصلت على المشورة والقروض لشراء معدات جديدة أكثر كفاءة تمكنت من زيادة إنتاجها وأرباحها — ولكنها لم تنجح في توفير الطاقة. والسبب في ذلك، وفقا لدوفلو، أن «سلوكيات الترشيد» غالبا ما لا يتم قياسها بدقة عند تقدير المنافع المحتملة.

مشكلات أكبر

بدأ من منتصف مارس، أغلق معمل عبد اللطيف جميل أبوابه على غرار باقي العالم لوقف انتشار جائحة كوفيد-١٩. واتخذت المنظمة إجراءات سريعة لتعديل نظام عملها، بما في ذلك سحب العاملين من الأنشطة الميدانية وزيادة عدد المسوح التي يتم إجراؤها عبر الهاتف. كذلك وفرت التمويل اللازم لإطلاق مبادرات بحثية جديدة، مثل التحويلات النقدية، ونظم تحديد الهوية الرقمية، والممارسات الحكومية المبتكرة.

وأثارت الجائحة مجموعة جديدة من المشكلات الكبيرة، واتضح معها أهمية الإحصاءات الدقيقة والحديثة. ويقول داليوال إن الجائحة أكدت أيضا على ضرورة استخدام البيانات الإدارية الحكومية في تحسين عملية صنع القرارات وتبادل النتائج «بشكل أسرع وأقل تكلفة مقارنة بالأساليب المستخدمة في سياق العمل الميداني».

ويضيف داليوال قائلا إن العالم ما بعد كوفيد-١٩ سيعيد تقييم دور الحكومات وقيمتها في الأزمات، مما سيؤدي إلى تحسين الإدارة العامة وإدراك أهمية الحماية الاجتماعية بشكل أكبر.

ويقول «خلال الأعوام القليلة الماضية، تم إطلاق العديد من المبادرات الخيرية الجديدة بناء على اعتقاد بأن الحكومات غير ضرورية ويمكن تجاهل دورها. ولكن اتضح من هذه الأزمة أنه يتعين علينا جميعا الاستثمار في بناء قدرة الحكومات على صنع قرارات سليمة والصمود في مواجهة مثل هذه الأحداث الخطيرة». وأشار كمنثال إلى القدرة على تقديم تحويلات نقدية سريعة في حالات الطوارئ، وهو الأمر الذي شكل تحديا كبيرا حتى بالنسبة لبلد مثل الولايات المتحدة الأمريكية.

ويرى داليوال أن جائحة فيروس كورونا المستجد تعكس صورة مسبقة لما يمكن أن يحدث في حالة وقوع أزمة مناخية. ويقول «اتضح من هذه الجائحة أن الغلبة للطبيعة، وكيف أن الوصول إلى نقطة التحول (الانتشار المجتمعي للإصابات أو ارتفاع درجة حرارة الأرض) سيصعب معه للغاية تجنب الأضرار الجسيمة وحالات الوفاة». ويضيف قائلا «حان وقت التصرف. فقد اتضح من الجائحة أيضا أن تطبيق الإجراءات الصحيحة (مثل التباعد الاجتماعي) بشكل صارم يمكن أن يكون ذا تأثير إيجابي».

FD

أندرياس أدريانو من فريق العمل في مجلة التمويل والتنمية.

لتطبيق نتائج دراسة ما في سياق جديد يكون من خلال استخدام «المعرفة والفهم المسبقين» وتفسير نتائج التجربة «ضمن هيكل معين، وهو على سبيل المفارقة، نفس الهيكل الذي تكتسب الاختبارات العشوائية المقارنة مصداقيتها من رفض استخدامه».

الاقتصاد الكلي مقابل الاقتصاد الجزئي

تم تعيين داليوال، المدير التنفيذي لمعمل عبد اللطيف جميل لمكافحة الفقر، منذ ١١ عاما لمعالجة هذه المشكلة تحديا.

وداليوال اقتصادي هندي، وسريع التحدث، حاصل على درجات علمية من جامعتي دلهي وبرينستون، وهو متزوج من غيتا غوبيناث، كبير الاقتصاديين في صندوق النقد الدولي.

ويقول داليوال «عندما عينتني إستانير عام ٢٠٠٩، كانوا قد أدركوا بالفعل أن تحول النتائج البحثية إلى إجراءات على مستوى السياسات يتطلب مزيدا من الجهد القائم على التفكير والتحليل». ولسد هذه الفجوة، يتعين إتاحة الشواهد التي يتم التوصل إليها لصناع السياسات، والتحقق من صحتها بمقارنتها بدراسات أخرى في سياقات مختلفة. ويضيف داليوال أنه يتعين أيضا مراقبة التنفيذ للتحقق مجددا من سلامة السياسات المطبقة.

وعند سؤالها عن الطريقة المثلى لسد الفجوات بين البحوث والسياسات وبين الاقتصاد الكلي والاقتصاد الجزئي، تشير دوفلو إلى نسخة من كتاب *Good Economics for Hard Times*.

وتقول «هذا الكتاب وكتاب *Poor Economics* يصفان ما تعلمناه عن كل موضوع بصورة منطقية تتيح فهم جميع هذه الموضوعات». ويتضمن كتاب *Good Economics for Hard Times* مجموعة كبيرة من البحوث بغرض نبذ جميع الافتراضات المعتادة بشأن موضوعات مثل الهجرة والعمالة والتجارة. ويوضح الكتاب أن خبراء الاقتصاد يتوصلون غالبا إلى حلول للكثير من المشكلات ولكنهم يظلون غير قادرين على كسب ثقة الجماهير العريضة. ويعزو بانيرجي ذلك إلى أوجه القصور في تخصصه.

ويقول «إن المواطنين يتقنون في رواية الشعبويين نظرا لأنهم أصبحوا لا يتقنون في آراء الاقتصاديين».

وتقول دوفلو إنها تأمل أن يسهم التكريم بجائزة نوبل في تحقيق «نقلة نوعية» لمعمل عبد اللطيف جميل مستقبلا، ومساعدته في توسيع نطاق عمله ليشمل مجالات مثل تغير المناخ ودعم الحكومات في تحسين جودة البيانات الضخمة التي تقوم بجمعها واستخدامها بشكل أفضل.

ويمكن تطبيق طريقة معمل عبد اللطيف جميل في تفكيك المشكلات الكبيرة إلى مسائل أصغر على مشكلات عالمية مثل تغير المناخ. وتشير الدراسات الميدانية التي تم إجراؤها في المكسيك وويسكونسن وميشيغان إلى أن تقنيات تحسين كفاءة استخدام الطاقة في الوحدات السكنية لا تحقق الوفورات المقررة. ولا يلجأ الكثيرون إلى إجراءات مثل استخدام الأجهزة الحديثة أو تعديل بنية المساكن أو استخدام مواد العزل للوقاية من تقلبات الطقس. وحتى