التعليم وتغيّر المناخ

التعلم في سبيل العمل لصالح الناس والكوكب

unesco

التقرير العالمي لرصد التعليم

13 CLIMATE ACTION

MECCE
MONITORING AND EVALUATING CLIMATE COMMUNICATION AND EDUCATION PROJECT

التقرير العالمي لرصد التعليم

2024

التعليم وتغيّر المناخ

التعلم في سبيل خدمة الناس والكوكب

هذا المنشور مفتوح للاقتناء والاستخدام بموجب الترخيص: Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO)
(https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/deed.ar)

يقرّ مستعملو محتويات المجلة بقبولهم شروط الاستعمال المنصوص عليها في بوابة البيانات المفتوحة لليونسكو (https://www.unesco.org/en/open-access?hub=779).
يطبق هذا الترخيص حصريًا على استعمال النصوص. أما بالنسبة لاستعمال الصور، من الضروري توجيه طلب إلى اليونسكو للحصول على ترخيص مسبق.
publication.copyright@unesco.org أو من: UNESCO Publishing, 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP France.

يجوز لعامة الناس الاطّلاع على المعلومات الخاصة باليونسكو المتاحة مجانا عبر الإنترنت على بوابة البيانات المفتوحة لليونسكو تقوم اليونسكو بتسويق منشوراتها بهدف استرداد التكاليف الفعلية المتعلقة بطباعة أو نسخ المحتوى على الورق أو الأقراص المضغوطة وتوزيعه، ولا تسعى من خلال ذلك إلى تحقيق أي ربح.

إن التسميات وطريقة تصميم المعطيات الواردة في هذه النشرية لا تعبر عن أي موقف المنظمة اليونسكو حول الوضع القانوني للدول، والأراضي، والمدن، والمناطق، أو حول الهيئات الحاكمة أو الحدود المرسومة. تعبر المقالات الواردة في هذه النّشرية عن أفكار وآراء مؤلّفيها، بالضرورة آراء منظمة اليونسكو ولا تلزمها بأي شكل من الأشكال.

ولا يشمل الترخيص المذكور آنفاً "CC-BY-SA - /https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/deed.ar" الصور الموسومة بعلامة النجمة (*)، فلا يجوز استخدام هذه الصور أو استنساخها بلا إذن مسبق من أصحاب حقوق الملكية الفكرية الخاصة بها.

تم النشر سنة 2024 من طرف منظمة اليونسكو ومركز الأبحاث للاستدامة والتعليم، جامعة ساسكتشوان. Education and climate change – Learning to act for people and planet

ويُشار إلى هذا المنشور في حالة الرجوع إليه على النحو التالي: اليونسكو ومركز بحوث تعليم الاستدامة، جامعة ساكاتشوان (2024). التعليم وتغيّر المناخ: التعلم في سبيل العمل لصالح الناس والكوكب، باريس، اليونسكو.

الطبعة الأولى
صدر في عام 2024 عن منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو)، 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France، ومشروع رصد وتقييم التواصل والإعلام والتعليم في مجال المناخ (MECCE)، وشبكة السياسات العامة في مجالي الاستدامة والتعليم، ومعهد بحوث تعليم الاستدامة، وجامعة ساسكاتشوان، Room 1235, 28 Campus Drive, Saskatoon, SK, S7N0X1, Canada.

الرقم الدولي: 978-92-3-600150-0

https://doi.org/10.54676/QMFA4644

© اليونسكو وجامعة ساكاتشوان 2024

ترجمة: اليونسكو

مميصال ي ت: Optima Graphic Design Consultants Ltd

مميصت: Optima Graphic Design Consultants Ltd يكيفارالغ

لمزيد من المعلومات، يرجى الاتصال
بفريق التقرير العالمي لرصد التعليم عبر
البريد الإلكتروني: gemreport@unesco.org

صورة الغلاف: التُقطت الصورة في 28 أيلول/سبتمبر 2023، وتظهر فيها فتاة عمرها ثماني سنوات، من الشعوب الأصلية في محافظة كيتشي، بغواتيمالا، تحمل شتلةَ شجرةٍ أمام منزلها.

حقوق الصورة:*© UNICEF/UNI498516/Flore.

سيُصوَّب أي خطأ أو نقص يجري الوقوف عليه بعد طباعة هذا المنشور في النسخة الإلكترونية المتاحة على الإنترنت في الموقع التالي: www.unesco.org/gemreport

ينص إعلان إنشيون بشأن التعليم بحلول عام 2030 وإطار العمل الخاص بالتعليم حتى عام 2030 على أن مهمة التقرير العالمي لرصد التعليم تتمثل في توفير آلية لرصد هدف التنمية المستدامة 4 الخاص بالتعليم ورصد ما يخصّ التعليم في سائر أهداف التنمية المستدامة وتقديم تقارير في هذا الصدد، فضلاً عن تقديم معلومات عن تنفيذ الاستراتيجيات الوطنية والدولية بغية المساعدة في مساءلة جميع الشركاء المعنيين بشأن الوفاء بالتزاماتهم في إطار الإجراءات العامة لمتابعة واستعراض المساعي الرامية إلى تحقيق أهداف التنمية المستدامة. ويتولى فريقٌ مستقل تستضيفه اليونسكو إعدادَ التقرير العالمي لرصد التعليم.

ويتحمل فريق التقرير العالمي لرصد التعليم المسؤولية عن اختيار وعرض المواد الواردة في هذا المنشور، وكذلك المسؤولية عن الآراء المذكورة فيه التي لا تمثل بالضرورة وجهات نظر اليونسكو ولا تلزم المنظمة بأي شيء. ويتحمل مدير فريق التقرير العالمي لرصد التعليم كامل المسؤولية عن وجهات النظر والآراء الواردة في التقرير.

فريق التقرير العالمي لرصد التعليم

مدير الفريق: مانوس أنطونينيس

سماهر الحاضري، دانييل آبريل، يكاتيرينا باسكاكوفا، مارسيلا باريوس ريفيرا، مادلين باري، ياسمين بقوش، آنا كريستينا داديو، دميتري دافيدوف، فرانتشيسكا إندريتسي، فيرونيكا فيدورتشينكو، بابلو فريزر، لارا جيل، بيير غويدار، تشاندني جين، بريادارشاني جوشي، ماريا-رافائيلا كالدي، جوزيفين كينجي، كاميلا ليما دي مورائيس، كيت لينكنز، أليس لوكاتيلو، كاسياني ليثرانغوميتيس، أنيسة مختار، كلودين موكيزوا، يوكي موراكامي، جوديث راندرياناتوافينا، كيت ريدمان، ماريا روجنوف، ديفيا شارما، لورا ستيبانوفيتش، دوروثي وانغ، إلسا فيل.

التقرير العالمي لرصد التعليم منشور سنوي مستقل تموّله مجموعة من الحكومات والوكالات المتعددة الأطراف والمؤسسات الخاصة، وتتولى اليونسكو تيسير ودعم المساعي المبذولة لإعداده وإصداره.

ملخص مختصر

كيف يفضي التعليم إلى اتخاذ إجراءات بشأن تغيّر المناخ؟

مع أن هنالك بيّنات دامغة على تأثير التعليم في سائر النتائج في مجال التنمية، وعلى الدور الذي يؤديه التعليم في تنمية القدرات المهنية اللازمة لعمليات الانتقال إلى التنمية المستدامة، فإن التعليم عادةً ما يكون غائباً عن اعتبارات سائر القطاعات عند اضطلاعها بوضع الاستراتيجيات والسياسات والتخطيط والتمويل. ولذا، استحدث التقرير العالمي لرصد التعليم سلسلة جديدة من المنشورات سعياً إلى تعزيز الحوار بشأن العلاقة المتبادلة بين التعليم وسائر أهداف التنمية المستدامة.

لم تركز سوى 7٪ من الإشارات إلى كيفية تناول موضوع تغيّر المناخ في التعليم الابتدائي، الواردة في التقارير القُطرية المقدمة في إطار رصد تطبيق اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ، على التعلم الاجتماعي والعاطفي

وتتمحور الوثيقة الأولى في هذه السلسلة حول تغيّر المناخ. وتستعرض في مستهلها تنامي عواقب تغيّر المناخ على التعليم، ثم تتناول دور التعليم في العمل المناخي. وتبيّن الوثيقة أن مساهمة التعليم في تنمية القدرات المهنية اللازمة للانتقال إلى الاقتصاد المراعي للبيئة (الأخضر) لا تنال حقّ قدرها من التقدير. وهنالك قناعة شائعة أيضاً بأن التعليم، سواء النظامي أو غير النظامي أو غير الرسمي، يؤدي دوراً حاسماً في الحفز على اتخاذ الإجراءات الرامية إلى الحد من وطأة عواقب تغيّر المناخ والتكيف معها.

بيد أن العلاقة الطردية بين التحصيل العلمي ومستويات الاستهلاك غير المستدام، فضلاً عن عدم توصل البحوث بشأن التأثير المباشر للتعليم في إجراءات التكيف مع عواقب تغيّر المناخ والحد من وطأتها إلى نتائج قاطعة، ساهما مساهمة جزئية في وضع مجال التعليم في أسفل سلم أولويات الخطط العالمية والوطنية المتعلقة بتغيّر المناخ.

وتدّعي هذه الوثيقة بضرورة تكييف التعليم بشأن تغيّر المناخ لكي يتسنى تحقيق الإمكانيات الكامنة فيه. فلا يمكن أن يقتصر النموذج التربوي على نقل المعارف، بل لا بد له من التركيز أيضاً على التعلم الاجتماعي والعاطفي والعمليّ المنحى.

وقد تمحور العديد من البحوث حول تأثير التحصيل العلمي والتعلم المعرفي. ولذا من الضروري إجراء المزيد من البحوث لتقييم سائر العوامل الحفازة التي يمكن للتعليم التأثير من خلالها في أنماط السلوك والحفز على اتخاذ إجراءات بشأن تغيّر المناخ. وتعدّ هذه البحوث ضرورية أيضاً من أجل إعداد برامج إصلاح قابلة للتطبيق في مجال التعليم تفضي إلى تحسين المناهج الدراسية، وتعزيز تأهب المدارس ونظم التعليم للتصدي لعواقب تغيّر المناخ، وإشراك المتعلمين، وإعداد المعلمين بما يتلاءم مع ذلك.

"لما كانت الحروب تتولد في عقول البشر [رجالاً ونساءً]،
ففي عقولهم يجب أن تُبنى حصون السلام"

شكر وتقدير

الباحثان والمؤلفان الرئيسيان: بريادارشاني جوشي، موظفة مشروع أولى، التقرير العالمي لرصد التعليم، ومارسيا ماكنزي، مديرة مشروع رصد وتقييم التواصل والإعلام والتعليم في مجال المناخ، والمساهمون: مانوس أنطونينيس ودانييل آبريل وآنا داديو وتشاندني جين (التقرير العالمي لرصد التعليم)، وآرون بينافوت ونيكولا شوبان وكريستين هارجيس وآرون ريدمان (مشروع رصد وتقييم التواصل والإعلام والتعليم في مجال المناخ).
التحرير: آندي كوان، والتنضيد: Optima. ما كان الفريق لينجز عمله لولا الدعم القيّم الذي قدمته مادلين باري وكيت لينكينز وكيت ريدمان (التقرير العالمي لرصد التعليم). ونعرب عن امتناننا لكيهكاشان باسو وراديكا إينغار وكريستينا كواوك على مراجعة النسخة الأولية لهذا المنشور.

المحتويات

الترابط بين تغيّر المناخ والتعليم..... 1

اضطراب نظم التعليم ونتائج التعلم بفعل تغيّر المناخ..... 2

ضرورة إحداث تحول في التعليم النظامي من أجل المضي قدماً في اتخاذ الإجراءات الكفيلة بالحد من وطأة عواقب تغيّر المناخ والتكيف معها..... 4

تسجيل تزايد في الجهود المبذولة لتناول موضوع تغيّر المناخ في السياسات الخاصة بالتعليم - بيد أنها لا تزال غير كافية..... 4

يساهم التعليم عادةً في تحسين المعارف والمواقف والقدرة على الصمود - لكن ليس بالقدر الكافي..... 5

ضرورة الأخذ بأساليب التدريس العملية المنحى..... 11

تطوير المهارات في إطار التعليم النظامي للحد من وطأة عواقب تغيّر المناخ والتكيف معها..... 15

إلحاح الطلاب والشباب على الدعوة إلى الأخذ برؤية شاملة للتعليم بشأن تغيّر المناخ..... 17

أهمية التعليم غير الرسمي من خلال التواصل والإعلام وتقديم الحوافز..... 18

ضرورة مراعاة الحملات الإعلامية العامة للظروف المحددة..... 18

حملات التواصل المحددة الأهداف المقترنة بالحوافز من أجل تغيير السلوك..... 19

ضرورة ملاءمة عمليات رصد وتقييم التعليم بشأن تغيّر المناخ للغرض المنشود..... 21

آن أوان اقتراح إطارٍ لمؤشر جديد بشأن المناهج الدراسية المراعية للبيئة..... 23

التوصيات..... 25

يمكن تنزيل المراجع من الموقع التالي:
https://bit.ly/ccec2024-ref

الرسائل الرئيسية

- **لا يحظى الدور الذي يؤديه التعليم في التصدي لتغيّر المناخ بالمكانة الجدير بها في الخطط الدولية.**
لم تتناول هدف التنمية المستدامة 4 سوى مبادرتين من أصل 72 مبادرة عابرة للحدود الوطنية بشأن المناخ.

- **لا بد من رصد مضامين المناهج الدراسية من أجل الوقوف بصورة أفضل على الجهود القُطرية المبذولة في مجال التعليم بشأن تغيّر المناخ.**
يتضمّن هذا التقرير اقتراحاً لمؤشر جديد بشأن المضامين المراعية للبيئة، استناداً إلى أطر المناهج الدراسية الوطنية والمقررات الدراسية.

- **مضامين المناهج الدراسية المتعلقة بتغيّر المناخ غير متوازنة.** سجّل 76 بلداً شملها التحليل بشأن مضامين المناهج الدراسية المراعية للبيئة للصف الثالث والسادس والتاسع نسبة تناهز 50٪ من الحد الأقصى للدرجات الممكن تسجيلها في هذا الصدد. وانخفضت النتيجة إلى نسبة 12٪ فقط فيما يتعلق بكلمات البحث الرئيسية المشتقة من مصطلح "التنوع البيولوجي"، ونسبة 21٪ للكلمات المشتقة من مصطلح "تغيّر المناخ". وتتضمن مناهج الصف الثالث مضامين مراعية للبيئة أقل من مناهج الصف التاسع، كذلك تتضمن مناهج العلوم الاجتماعية مضامين مراعية للبيئة أقل من مناهج العلوم الطبيعية.

- **هنالك نزعة في نظم التعليم إلى التركيز على نقل المعارف المتعلقة بتغيّر المناخ.** أظهرت نتائج عملية تقييم للتعليم بشأن تغيّر المناخ في مرحلة التعليم الابتدائي، أُجريت استناداً إلى التقارير القُطرية المقدمة في إطار رصد تطبيق اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ، أن نسبة 67٪ من الإشارات إلى هذا الموضوع ركزت على التعلم المعرفي، ونسبة 7٪ منها ركزت على التعلم الاجتماعي والعاطفي، ونسبة 27٪ على التعلم السلوكي.

- **هنالك علاقة طردية غالباً بين ارتفاع مستوى التعليم واحتمال اتخاذ إجراءات للتكيف مع عواقب تغيّر المناخ.** كان احتمال قيام المزارعين الذين أتموا المرحلة الدنيا من التعليم الثانوي، في إقليم خيبر باختونخوا في باكستان، بتنويع المحاصيل وتعديل الجداول الزمنية لزراعة محاصيلهم واستخدام التأمين الزراعي لمواجهة العواقب الوخيمة لتغيّر المناخ أكبر من احتمال قيام المزارعين الأقل تعليماً بذلك.

- **يبدو أن ارتفاع مستوى التعليم غير كاف وحده للحفز على اتخاذ إجراءات للحد من وطأة عواقب تغيّر المناخ.** أظهرت نتائج تحليل شملت أشخاصاً من مستخدمي فيسبوك في عام 2022، أن احتمال إفادة الشخص بأنه "يشارك في مجموعة تسعى إلى إقناع القادة باتخاذ إجراءات" يكاد يكون متساوياً لدى الأشخاص الذين أتموا المرحلة الدنيا أو المرحلة العليا من التعليم الثانوي، أو التعليم فوق الثانوي.

- **ينطوي التعليم على القدرة على الحد من وطأة عواقب تغيّر المناخ بصورة غير مباشرة من خلال تأثيره في النمو السكاني.** أسفر وضع برنامج الإعانة المالية للفتيات في المدارس الثانوية في بنغلاديش، في عام 1994، عن زيادة سنوات التعليم لدى الفتيات المؤهلات للحصول على تلك الإعانة بنسبة وصلت إلى 25٪، وعن تأخير سن زواجهن، وكان البرنامج عامل الحفز الأكثر فعالية في خفض معدل الإنجاب في الفترة 1993-2014.

- **تعوّل العديد من القطاعات على التعليم النظامي والتعليم غير النظامي والتعليم غير الرسمي من أجل زيادة الكفاءات المطلوبة للتكيف مع عواقب تغيّر المناخ والحد من وطأتها،** وذلك في طيف المجالات الممتد من الطاقة إلى الزراعة، ومن الحراجة إلى التخطيط الحضري. وأظهرت نتائج دراسة استقصائية شملت زهاء 12500 شركة في الاتحاد الأوروبي أن ما يزيد على 80٪ من المجيبين يعتقدون بأن نقص المهارات يحول دون المضي قدماً في تنفيذ المشاريع المتعلقة بتغيّر المناخ.

- **يدعو الطلاب والشباب إلى تحسين التعليم بشأن تغيّر المناخ.** يدعو الطلاب والشباب إلى شرح الظروف التاريخية شرحاً مستفيضاً من أجل فهم مسألتي تغيّر المناخ والعدالة فهماً أفضل، ويسلطون الضوء على أوجه القصور التي تعتري الكتب المدرسية في هذا الصدد. ويتمحور جزء كبير من الاحتجاجات حول سياسات الجامعات. وقد نجح الطلاب في الولايات المتحدة الأمريكية في حمل 141 مؤسسة تعليمية على وقف استثمار أصول أوقافها في شركات إنتاج الوقود الأحفوري اعتباراً من عام 2012.

- **ترمي الحملات المتعلقة بتغيّر المناخ إلى إزكاء الوعي لدى الكبار.** أظهرت نتائج دراسة تحليلية بشأن الإجراءات الرامية إلى التصدي لتغيّر المناخ التي اتخذتها 96 مدينة يفوق عدد سكانها مجتمعةً 650 مليون نسمة، أن الحملات التعليمية وحملات التوعية تبوأت المرتبة الثالثة في قائمة الإجراءات الأكثر شيوعاً من بين الإجراءات التي اتخذتها المدن للتصدي لتغيّر المناخ.

- **تسفر الكوارث المرتبطة بتغيّر المناخ عن تعطيل التعليم.** تم إغلاق المدارس خلال السنوات العشرين الماضية في ما لا يقل عن 75٪ من حالات الظواهر الجوية العاتية، وهو ما أسفر عن تضرر خمسة ملايين شخص، أو ربما أكثر، في البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل.

يمثل تغيّر المناخ وعواقبه خطراً وجودياً وفقاً لما بيّنته مجموعة التقارير الصادرة تباعاً عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ. ولا بد من اتخاذ إجراءات على عدة مستويات على صعيد مختلف القطاعات للتكيف مع عواقب تغيّر المناخ الحالية والمقبلة، والأهم من ذلك، للتخفيف من الأخطار المتنامية التي يتعرض لها الناس والكوكب على حد سواء. ويمكن اتخاذ إجراءات للتخفيف والتكيف من خلال إحداث تغييرات في أنظمة النقل والطاقة والغذاء والزراعة - وكذلك من خلال إحداث تحول جذري في سبل تسيير شؤون الاقتصاد والمجتمع، بما يتجاوز التدابير التدريجية. وثمة أربع خطط عمل توفر معاً أطراً متفقاً عليها على الصعيد العالمي بشأن العمل المناخي، وهي اتفاق باريس، وخطة التنمية المستدامة لعام 2030، واتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ، وإطار سِنداي للحد من مخاطر الكوارث.

وتولي تلك الأطر العالمية بعض الاهتمام لمسألة التربية والتعليم في مجال السياسات. فيتضمّن نص المادة 6 من اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ تحديد ستة مجالات عمل ذات أولوية من أجل التمكين في مجال المناخ، وهي: التعليم والتدريب والتوعية العامة والمشاركة العامة وحصول الناس على المعلومات والتعاون الدولي (UNESCO and UNFCC, 2016). ويتضمّن أيضاً نص المادة 12 من اتفاق باريس الإشارة إلى تلك المجالات. وتشمل خطة التنمية المستدامة لعام 2030 هدفاً بشأن التعليم (هدف التنمية المستدامة 4)، والاستهلاك والإنتاج المستدامين (هدف التنمية المستدامة 12)، وتغيّر المناخ (هدف التنمية المستدامة 13). ويتركز جزء كبير من الأنشطة المتعلقة بتغيّر المناخ في مؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ، الذي يمثل الاجتماع الرئيسي لاتخاذ القرارات في إطار تلك الاتفاقية. وعكفت الأوساط التعليمية منذ الدورة السادسة والعشرين لمؤتمر الأطراف، التي عُقدت في غلاسكو في عام 2021، على حث مساعيها الرامية إلى إبراز أهمية التربية والتعليم والعمل المشترك مع سائر القطاعات، التي بلغت ذروتها في موافقة واحد وأربعين شريكاً مؤسساً على "إعلان الخطة المشتركة للتعليم وتغيّر المناخ" الصادر إبّان الدورة الثامنة والعشرين لمؤتمر الأطراف، التي عُقدت في دبي في عام 2023. ومع ذلك، ما زالت أطر المناقشات بشأن السياسات المتعلقة بتغيّر المناخ لا تعطي مجال التربية والتعليم حق قدره من الاهتمام بوجه عام. وهذا ما يحول دون إدماج هذا المجال على نحو ملائم وكافٍ في خطط التنفيذ والتمويل.

ويتمثل الهدف من هذه الوثيقة التوجيهية في تقريب الأوساط المعنية بالتربية والتعليم والأوساط المعنية بتغيّر المناخ أحدهما إلى الآخر. وتسلط الضوء على البيّنات التي تدل على دور التعليم في تنمية المعارف والمواقف والقدرة على اتخاذ إجراءات بشأن تغيّر المناخ، وتحلل السياسات والأنشطة المضطلع بها فيما يخص التعليم النظامي، والتعليم غير النظامي، والتعليم وغير الرسمي. وتستند إلى البيانات القُطرية لثمانين بلداً لعرض نتائج دراسة تحليلية شاملة للقوانين والسياسات والاستراتيجيات المتعلقة بالتواصل والإعلام والتعليم في مجال تغيّر المناخ، أُعدت بالشراكة بين التقرير العالمي لرصد التعليم ومشروع رصد وتقييم التواصل والإعلام والتعليم في مجال المناخ. وتتضمّن هذه الوثيقة توصيات بشأن سبل تعزيز مساهمة التعليم في التصدي لتغيّر المناخ.

الترابط بين تغيّر المناخ والتعليم

يسفر تغيّر المناخ عن اضطراب التعليم، في حين أن التعليم قادر على بلورة قدرة الإنسان على التكيف مع عواقب تغيّر المناخ أو الحد من وطأتها بعدة طرائق (**انظر الشكل 1**). وباتت عواقب تغيّر المناخ تُحدث بالفعل اضطرابات في نظم التعليم ونتائجه. وتشمل عواقب تغيّر المناخ المباشرة تدمير البنى الأساسية للتعليم ووقوع الإصابات والخسائر في الأرواح في صفوف الطلاب وأولياء الأمور وموظفي المدارس. أما عواقب تغيّر المناخ غير المباشرة على التعليم فتشمل نزوح السكان والعواقب الوخيمة على سبل عيش الناس وصحتهم. وليست هذه العواقب محايدة، بل إنها أشد وطأة على فئات السكان المهمشين.

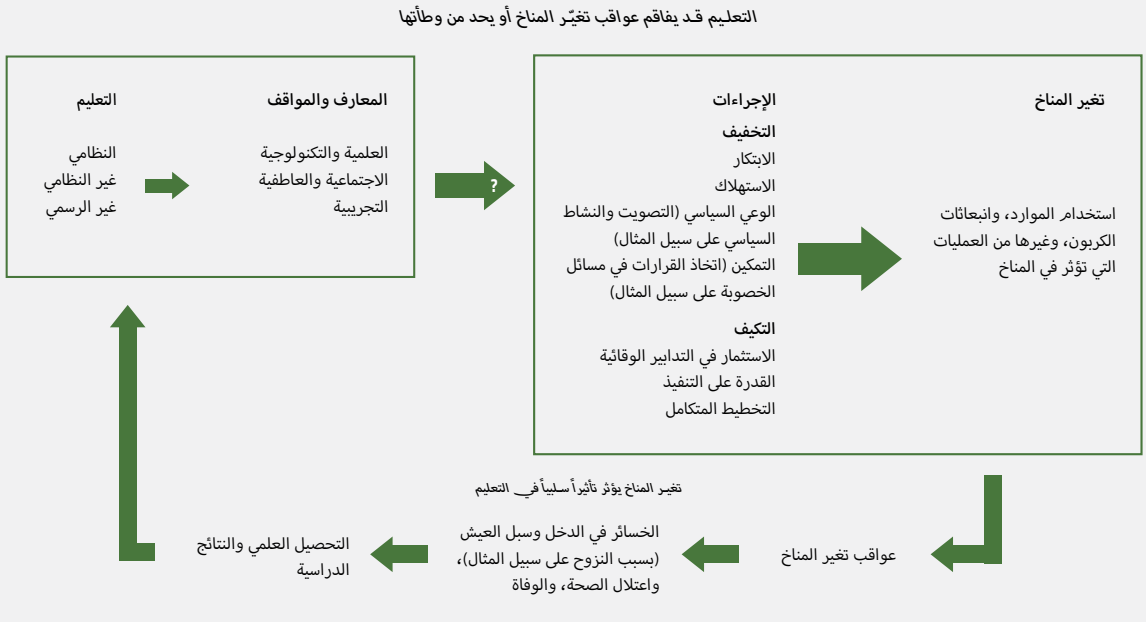
وخلافاً لذلك، يعد التعليم، سواء أكان نظامياً أم غير نظامي أم غير رسمي، عنصراً أساسياً في المساعي الرامية إلى الحد من وطأة عواقب تغيّر المناخ والتكيف معها. وغالباً ما تشمل أهداف التعليم بشأن تغيّر المناخ تحسين المعارف في هذا المجال؛ وإزكاء الوعي؛ وتغيير المواقف والمعتقدات والسلوك. وتستطيع نظم التعليم، في إطار السعي إلى الحد من وطأة عواقب تغيّر المناخ، دعم أنشطة البحث والتطوير التي تتمحور حول المناخ، لتسريع الابتكار في مجال التكنولوجيا سعياً إلى إيجاد حلول للتصدي لتغيّر المناخ وعواقبه، وتنمية القدرات لدى القوى العاملة في هذا المجال من خلال تحسين مهاراتها بشأن الإجراءات المراعية للبيئة، وذلك في سبيل تنفيذ الخطط المفضية إلى التحول المنشود. ويمكن أن يساعد التعليم في الحد من وطأة عواقب تغيّر المناخ بطريقة فعالة أخرى من خلال رفع مستوى التحصيل العلمي للفتيات، الذي يعزز استقلالهن فيما يتعلق باتخاذ القرارات في مسائل الخصوبة ويكبح النمو السكاني (Lutz, 2023; UNESCO, 2016a).

أما بخصوص التكيف مع عواقب تغيّر المناخ، فيعدّ التعليم عنصراً أساسياً في إجراءات التأهب للكوارث المتعلقة بالمناخ بهدف خفض مستوى التعرض للخطر (Pal et al., 2023)، فالمناهج الجيدة التصميم والأخذ بأساليب التدريس المناسبة واستخدام موارد التعلم الملائمة كفيلة بإعداد الناس لاتخاذ قرارات معقدة تمكّنهم من التكيف (Feinstein and Mach, 2020)، كالقرارات في مجالي الزراعة والتشييد والبناء على سبيل المثال. وينطوي التعليم على القدرة على تمكين المجتمعات المعرّضة للخطر من التكيف وتعزيز قدرتها على الصمود أمام الأخطار المناخية، وذلك من خلال تمكين الفتيات والنساء على سبيل المثال (Kwauk, 2021; Kwauk et al., 2022).

وينطوي التعليم أيضاً على القدرة على تمكين الشباب والكبار، باعتبارهم عناصر قادرة على التغيير، من تعبئة مجتمعاتهم المحلية وتغيير الأعراف الاجتماعية. ويمثل الشباب فئة مهمة من حيث الآراء والمشاركة في الحركة المعنية بالتصدي لتغيّر المناخ وعواقبه، إذ يسلطون الضوء على المسائل المرتبطة بالعدالة المناخية، مثل مسألة العدالة العرقية والمساواة بين الجنسين وحقوق الشعوب الأصلية (Xu and Iyengar, 2023)، وضرورة توفير تعليم عالي الجودة بشأن تغيّر المناخ (UNESCO, 2022). فيمكن تزويد الشباب من خلال التعليم النظامي بشأن تغيّر المناخ بالأدوات اللازمة لفهم عواقب سلوكهم الماضي في الأجل الطويل، والاضطلاع بأنشطة الترويج والدعوة إلى تغيير السياسات على المستوى المحلي والوطني والعالمي (COY17 and YOUNGO, 2022). وتسترشد الحركة المعنية بالتصدي لتغيّر المناخ بممارسات الشعوب الأصلية أيضاً، التي تبرز التحديات الناجمة عن أساليب الاستهلاك والإنتاج في البلدان الغنية، وتقدّم القدوة للآخرين، من خلال ممارساتها التقليدية لإدارة الموارد الطبيعية على سبيل المثال (UNESCO, 2016; Karsgaard and Shultz, 2022).

الشكل 1:

يساهم التعليم مساهمةً حاسمةً في التصدي لتغيّر المناخ، لكنه لم يُسخَّر لذلك بما فيه الكفاية



المصدر: فريق التقرير العالمي لرصد التعليم

بيد أن ارتفاع مستوى التحصيل التعليمي، خلافاً لما هو متوقع، يساهم في مفاقمة تغيّر المناخ. إذ تسجل البلدان ذات مستويات التعليم العالي احتمالاً أكبر لارتفاع مستوى الدخل والاستهلاك أيضاً، ومن ثَمّ ارتفاع نصيب الفرد من انبعاثات الكربون وغازات الدفيئة. ويطرح هذا الأمر علامات استفهام بشأن نظم التعليم التي آثرت الأخذ بنهج فردي النزعة ولم تعر الاهتمام الكافي لضرورة التزام المتعلمين بعيش حياتهم بطريقة تنطوي على المسؤولية والاحترام على كوكب الأرض (Karsgaard and Shultz, 2022). ويُتوقع أن يفضي الارتفاع السريع في مستويات التحصيل العلمي وما يترتب عليه من نمو النشاط الاقتصادي إلى زيادة بنسبة تتراوح بين 5٪ و25٪ في انبعاثات غازات الدفيئة بحلول عام 2100، وذلك بحسب المنطقة (O'Neill et al., 2020). ويتطلب التصدي لهذا التحدي الكبير إيلاء المزيد من الاهتمام لتوفير التعليم الشامل بشأن تغيّر المناخ والاضطلاع بأنشطة التواصل والإعلام الشاملة في هذا الصدد.

وليست مسألة تحويل المعارف والوعي المتناميين إلى تغيير في السلوك الفردي والعمل الجماعي بالأمر الهيّن. فقد درجت العادة في التعليم بشأن تغيّر المناخ على الأخذ بنهج نقل المعارف الذي يركز على تدريس علوم المناخ، بافتراض أن فهم المواطنين للجوانب العلمية سيحفزهم ويمكنهم من اتخاذ إجراءات في مجال المناخ. وبات جلياً بعد مرور عقود على الأخذ بهذا النهج التقليدي المعرفي المتمحور حول العلم عدم كفايته للحفز على اتخاذ الإجراءات المطلوبة مجال المناخ.

ولا بد أيضاً من إعداد المناهج الدراسية وأساليب التدريس بمراعاة ضرورة التغلب على العوامل النفسية والاجتماعية التي تثبط الهمم، مثل الشعور بالحزن والقلق والعجز (Hickman et al., 2021; Hargis et al., 2021). ويعد التعلم العمليّ المنحى والتجريبي والتعاوني أساسياً في هذا الصدد. ولا بد كذلك للتعليم وأنشطة التواصل والإعلام من مراعاة الاحتياجات ومن التوجّه إلى مختلف الأفراد والمجتمعات المحلية والقطاعات الاقتصادية.

اضطراب نظم التعليم ونتائج التعلم بفعل تغيّر المناخ

تؤثر عوامل الإجهاد المرتبطة بتغيّر المناخ، من قبيل موجات القيظ وحرائق الغابات والفيضانات والجفاف والأمراض وارتفاع مستوى سطح البحر، تأثيراً سلبياً في نتائج التعليم (Prentice et al., 2024). ويُسرّع تغيّر المناخ تلك المشكلات ويؤثر تأثيراً سلبياً مباشراً في التعليم، ويُخشى من أن يُسفر عن تقويض النتائج الإيجابية التي تم تحقيقها في مجال التعليم خلال العقود الماضية (Sims, 2021). وبات العديد من المدارس تغلق أبوابها كل عام في معظم البلدان المنخفضة الدخل وبلدان الشريحة الدنيا من البلدان المتوسطة الدخل، وهو ما يفاقم خطر اتساع ثغرات التعلم والتسرب من المدارس. فقد أُغلقت المدارس خلال السنوات العشرين الماضية في ما لا يقل عن 75٪ من حالات الظواهر الجوية العاتية، وهو ما أسفر عن تضرر خمسة ملايين شخص، أو ربما أكثر (Marin et al., 2024).

وأسفرت الكوارث الطبيعية التي لا تنفك تزيد تواتراً، ومنها الفيضانات والأعاصير، عن وفاة الطلاب والمعلمين وعن إلحاق الأضرار والدمار في المدارس (Pal et al., 2023). فحالت الفيضانات التي حدثت في جاكارتا في عام 2013 دون إمكانية الوصول إلى المدارس، واستُخدمت المدارس ملاجئ لحالات الطوارئ، وأُغلقت بعض المدارس بسبب الأضرار التي لحقت بها. وأُجريت دراسة استقصائية في المدارس أظهرت نتائجها أن نسبة 81٪ من المدارس المشمولة في الدراسة، التي كانت تملك خططاً لإدارة الكوارث وإجراءات تنفيذية معيارية للتصرف في حالات الطوارئ المتعلقة بالفيضانات، أفادت بأن تلك الخطط والإجراءات كانت فعالة في أوقات الأزمات (Lassa et al., 2023).

وأسفر إعصار إيداي الذي وقع في عام 2019 عن تدمير 3400 صف دراسي وحرمان 305000 طفل من التعليم في موزمبيق (Gandidzanwa and Togo, 2021). وتتأثر المباني المدرسية في بلدان منطقة المحيط الهادي بعواقب تغيّر المناخ أكثر بكثير من المباني المدرسية في سائر البلدان، علماً بأن المنطقة أكثر تعرّضاً

للظواهر الجوية العاتية والكوارث الطبيعية الناجمة عن تغيّر المناخ. فقد ألحق الإعصار المداري جيتا، الذي وقع في تونغا في عام 2018، أضراراً في ما نسبته 72٪ من المدارس (مقارنةً بنسبة 35٪ من سائر المباني). وأظهرت نتائج التقييم الذي أُجري في عام 2021، وشمل ما يزيد على 6000 مبنى مدرسي في ساموا وتونغا وفانواتو، أن نسبة المباني التي قد لا تصمد أمام إعصار قوي أو زلزال تتراوح بين 50٪ و90٪ (World Bank, 2022). وأظهرت نتائج تحليل مخاطر الفيضانات على المدارس العامة في جميع الولايات الخمسين في الولايات المتحدة الأمريكية وجود ما يزيد على 6300 مدرسة عامة في المناطق المعرّضة للفيضانات، أي ما يمثل 7٪ من مجموع المدارس قاطبةً (Pew Charitable Trust, 2017).

ويسفر التعرض للحرارة عن عواقب وخيمة على النتائج التعليمية لدى الأطفال. وقد أظهرت نتائج دراسة تحليلية جمعت بين بيانات إحصائية وبيانات مناخية سُجلت في 29 بلداً في الفترة الممتدة من عام 1969 إلى عام 2012 ارتباط التعرض لدرجات حرارة أعلى من المتوسط خلال فترة ما قبل الولادة وسنوات الحياة الأولى بتدني عدد سنوات الالتحاق بالمدرسة، ولا سيّما في جنوب شرق آسيا. إذ تبيّن أن الطفل الذي يتعرّض لدرجات حرارة تزيد على المتوسط بمقدار انحرافين معياريين يُرجح أن تقل سنوات تعليمه بمقدار سنة ونصف السنة مقارنةً بالطفل الذي يتعرض لدرجات الحرارة المتوسطة (Randell and Gray, 2019). وقد أسفرت درجات الحرارة المرتفعة عن تدني مستوى الأداء في الاختبارات المصيرية في الصين، وعن انخفاض معدل التخرج من المدارس الثانوية ومعدل الالتحاق بالجامعة (Park et al., 2020; Zivin et al., 2020). أما في الولايات المتحدة الأمريكية، فيسفر ارتفاع درجة الحرارة خلال العام الدراسي بمقدار درجة مئوية واحدة، بفعل عدم تكييف الهواء، عن تدني درجات اختبارات الطلاب بنسبة 1٪. وكانت عواقب الأيام الدراسية الحارة أكبر بكثير على الطلاب الأمريكيين من أصل أفريقي ولاتيني، وذلك بسبب أوضاع البنية الأساسية المزرية، ويمثل وزن تلك العواقب 5٪ تقريباً من أسباب الفجوة القائمة في النتائج الدراسية المفصلة بحسب العرق (Park et al., 2020). وثمة حاجة إلى تحديث أو استبدال العديد من أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء في المدارس العامة في زهاء نصف إدارات المناطق التعليمية في الولايات المتحدة الأمريكية (United States Government Accountability Office, 2020). وبلغت الثغرات في التعلم الناجمة عن ارتفاع درجات الحرارة زهاء 1٪ كل عام لدى الطلاب في البلدات الأكثر حرماناً في البرازيل، التي كانت أيضاً من بين البلدات الأكثر تعرضاً لخطر ارتفاع درجات الحرارة (Marin et al., 2024).

وقد يسفر التقلب في هطول الأمطار عن عواقب وخيمة على التعليم. ويتمثل أحد الآثار البديهية لذلك في الفيضانات، إذ أظهرت نتائج تحليل عواقب الفيضان الذي حدث في عام 2010 في باكستان على النتائج التعليمية في باكستان أنه خلال فترة الفيضان، كان احتمال وجود الأطفال والمراهقين في المدرسة في المناطق التي غمرتها الفيضانات أقل بنسبة 4٪ مقارنةً بأقرانهم في المناطق غير المغمورة بالمياه (Ahmed et al., 2022). بيد أن هنالك أيضاً عواقب طويلة الأجل وأقل بروزاً للعيان. فقد أظهر تحليل البيانات السكانية والصحية المستمدة من الدراسات الاستقصائية التي أُجريت في 10 بلدان أفريقية أن انخفاض هطول الأمطار بصورة غير طبيعية يؤثر تأثيراً سلبياً في معدل إتمام الدراسة في المرحلة الابتدائية. إذ أسفر التعرض خلال ستة أشهر متتالية لانخفاض معدل هطول الأمطار وشبه الجفاف عن تدني معدل إتمام الدراسة بنسبة 6.4٪ (Yang and Feng, 2023). وأسفر الجفاف في المناطق الريفية في ولاية ماهاراشترا بالهند عن تدني درجات الرياضيات لدى لأطفال بنسبة 4.1٪، وتدني درجات القراءة لديهم بنسبة 2.7٪ (Joshi, 2019).

وقد يكون تأثير الصدمات المناخية التي تحدث في مرحلة الطفولة المبكرة طويل الأمد. فقد كان طول الأطفال في الإكوادور الذين تعرضوا للفيضانات العاتية الناجمة عن ظاهرة النينيو وهم أجنّة أقصر من المعدل، وسجلوا درجات أدنى في الاختبارات المعرفية بعد خمس أو سبع سنوات (Rosales-Rueda, 2018). وأظهرت نتائج التحليل الطولي للبيانات في إندونيسيا، الذي شمل الفترة الممتدة من عام 1993 إلى عام 2015، أن تأخر موسم الرياح الموسمية خلال فترة ما قبل الولادة أسفر عن انخفاض الطول والوزن لدى الأطفال عند بلوغهم سناً تتراوح بين سنتين وأربع سنوات، بسبب سوء التغذية الحاد (Thiede and Gray, 2020). وأظهرت نتائج دراسة أُجريت في الهند بشأن الصدمات التي يتعرض لها الأجنّة بفعل هطول الأمطار وعواقبها خلال السنوات الخمس عشرة الأولى من حياتهم، أنها أثّرت سلباً في الثروة اللغوية للأطفال في سن الخامسة، وفي معارفهم في الرياضيات ومهاراتهم غير المعرفية في سن الخامسة عشرة. وكانت العواقب أشد وطأة على الفتيان والأطفال الذين كان مستوى التحصيل التعليمي لوالديهم متدنياً (Chang et al., 2022). وأظهرت نتائج تحليل بشأن عواقب الكوارث التي تعرض لها الأطفال في سن مبكرة، والذي شمل 140000 طفل في سبع دول آسيوية، علاقة عكسية مع معدل الالتحاق بالمدرسة، ولا سيّما لدى الفتيان، وفيما يتعلق بالأداء في الرياضيات، ولا سيّما لدى الفتيات، عند بلوغهم سن الثالثة عشرة إلى الرابعة عشرة (Zhang et al., 2024). وأظهرت نتائج عملية التحليل الطولي بشأن عواقب حرائق الغابات التي اندلعت في عام 1997 في إندونيسيا ارتباطها بانخفاض عدد سنوات الدراسة التي أتمها الطلاب (Lo Bue, 2019).

وتعد فئات السكان المهمشة أكثر تعرضاً لعواقب تغيّر المناخ الوخيمة على التعليم. إذ شملت البلدان العشرة الأكثر تضرراً من الأحوال الجوية العاتية التي حدثت في عام 2019 ثمانية بلدان منخفضة الدخل أو من الشريحة الدنيا من البلدان المتوسطة الدخل (Eckstein et al., 2021). كذلك بلغ عدد البلدان التي تعد هشة 29 بلداً من أصل 33 بلداً تم تحديدها باعتبارها بلداناً حيث يتعرض الأطفال لمستوى عالٍ للغاية لمخاطر المناخ، وحيث يبلغ مجموع السكان زهاء مليار نسمة (UNICEF, 2021). وهنالك احتمال أعلى بنسبة 15٪ أن يكون الأشخاص ذوو الدخل المنخفض أو غير الحاصلين على شهادة المدرسة الثانوية في الولايات المتحدة الأمريكية من سكان المناطق حيث الزيادة المتوقعة في انتشار الربو في مرحلة الطفولة أعلى بسبب ارتفاع مستوى تلوث الهواء بالجسيمات بفعل تغيّر المناخ (EPA, 2021). وسُجّلت نسب أعلى من الطلاب من الفئات الضعيفة اجتماعياً في الولايات المتحدة في إدارات المناطق التعليمية التي تلقت أموالاً من الميزانية الفيدرالية للتعافي من الكوارث (US Government Accountability Office, 2022).

ويسفر التعرض لأخطار تغيّر المناخ بصورة غير مباشرة عن خسائر في دخل الأسر المعيشية وتراجع إمكانية حصول المزارعين على القروض، وهو ما يؤثر سلباً في استراتيجياتهم الرامية إلى التكيف، ولا سيّما الاستثمار في التعليم (Kwauk et al., 2022). وأسفر التعرض للفيضانات عن انخفاض عدد سنوات التعليم التي أتمها الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين سن الثانية عشرة والخامسة عشرة في إثيوبيا (بنسبة 3.4٪)، والهند (بنسبة 3.8٪)، وفيتنام (بنسبة 1.8٪)، بفعل الخسائر في دخل الأسر المعيشية (Nguyen and Pham, 2018). وتفضي كل صدمة بيئية إضافية في إثيوبيا إلى أكثر من ساعة عمل إضافية في الأسبوع في إطار عمالة الأطفال (Koohi- Koohi-Kamali and Roy, 2021). وأفاد ما نسبته 13٪ من الشباب المشاركين في دراسة استقصائية أُجريت في جنوب آسيا وشملت 15000 شاب وشابة، بأن قدرة أسرهم على تحمل تكاليف تعليمهم تراجعت بفعل عواقب تغيّر المناخ (UNICEF ROSA, 2020). وأظهرت نتائج تحليل شمل ثماني قرى ساحلية في بنغلاديش أن أكثر من ثلثي الأشخاص الذين شملتهم الدراسة الاستقصائية تعرضوا لكارثة طبيعية واحدة على الأقل قبل الزواج وأن هنالك علاقة طردية بين هذه الصدمات وحالات زواج الأطفال (Asadullah et al., 2021).

وتزيد عواقب تغيّر المناخ احتمال النزوح، وتعد سبباً من أسباب تسجيل أرقام قياسية في معدلات النزوح في العالم. فقد بلغ عدد النازحين بسبب الكوارث 32.6 مليون نازح في عام 2022 (IDMC, 2023). وأظهرت نتائج تحليل شمل خمسة بلدان، وهي بنغلاديش والهند وإندونيسيا وتوفالو وفيتنام، وجود أنماط النزوح الخمسة التالية: النزوح المؤقت، والهجرة الدائمة إلى المستوطنات الحضرية، وإعادة التوطين وفقاً للخطط الحكومية، والهجرة العابرة للحدود، والسكان العالقون. وتسفر أنماط النزوح تلك عن عدة عوائق متباينة تعترض التعليم، ومنها ما يتعلق بنقص الموارد المالية أو الوثائق أو متطلبات الحصول على تأشيرة الإقامة (UNESCO and UNU-IAS, 2023).

ويتطلب التصدي للعواقب المباشرة وغير المباشرة للاضطرابات الناجمة عن تغيّر المناخ تناول مسألة التكيف مع عواقب تغيّر المناخ بصورة شاملة، تشمل التخطيط المشترك بين القطاعات، وإصلاح المناهج الدراسية، وتدريب المعلمين، وتوعية المجتمع ومشاركته. وتتمثل إحدى الاحتياجات الحاسمة للتكيف في توافر البنية الأساسية القادرة على الصمود في المدرسة (**انظر الإطار 1**).

ضرورة إحداث تحول في التعليم النظامي من أجل المضي قدماً في اتخاذ الإجراءات الكفيلة بالحد من وطأة عواقب تغيّر المناخ والتكيف معها

يمثل التعليم مدى الحياة أداةً فعالةً للتصدي للتحديات المرتبطة بتغيّر المناخ والانتقال إلى الاقتصاد المراعي للبيئة (الاقتصاد الأخضر)، وذلك من خلال تنمية المهارات والمعارف اللازمة لذلك، وتحسين مهارات التفكير النقدي، والتشجيع على تغيير السلوك للتكيف مع عواقب تغيّر المناخ والحد من وطأتها (Ehlers et al., 2022). ويساهم التعليم في الحد من وطأة عواقب تغيّر المناخ من خلال تدريب المهنيين. بيد أنه عادةً ما لا يتوافر إلا القليل من البيّنات بشأن التأثير المتوقع للتعليم الذي يجري توفيره عبر قنوات أخرى. ويتطلب تحقيق هذه الأهداف إعادة النظر في كيفية توفير التعليم، وبناء تصوّر للتعليم باعتباره نشاطاً يجري خارج المدرسة أيضاً، ودمج الجهود المبذولة في مجال التعليم وعمل سائر القطاعات.

تسجيل تزايد في الجهود المبذولة لتناول موضوع تغيّر المناخ في السياسات الخاصة بالتعليم - بيد أنها لا تزال غير كافية

تملك جميع البلدان تقريباً قوانين أو سياسات أو خططاً بشأن تناول موضوع تغيّر المناخ في مرحلتي التعليم الابتدائي والثانوي (UNESCO and MECCE, 2023). وقد وضعت عدة بلدان استراتيجيات تبلور رؤية تعليمية محددة المعالم فيما يخص تنمية المعارف وإزكاء الوعي واتخاذ الإجراءات بشأن تغيّر المناخ (Kwauk, 2022; McKenzie, 2021). فقد أصدرت وزارة التربية والتعليم في إنجلترا، بالمملكة المتحدة، في عام 2022، استراتيجيتها الخاصة بالاستدامة وتغيّر المناخ، التي تتضمن خططاً لتعجيل مساعي التدريب على الدراية بشأن انبعاثات الكربون من أجل دعم ما لا يقل عن جهة قيادية واحدة معنية بالاستدامة في كل مدرسة وكلية وجامعة؛ ودورةً تعليميةً جديدة بشأن التاريخ الطبيعي في المدارس الثانوية؛ ومتطلبات جديدة لتدريس الاستدامة (Department for Education, 2023). أما في الولايات المتحدة الأمريكية، فلا تتضمّن المعايير وأطر المناهج الدراسية على صعيد الولايات عموماً، باستثناء بعض الحالات، نهوجاً شاملة بشأن تغيّر المناخ بل تركز على التعلم المعرفي (MECCE and NAAEE, 2022). وكانت ولاية نيوجيرسي سبّاقة بين سائر الولايات في عام 2020 إلى إدراج موضوع تغيّر المناخ في عدة مواد دراسية، ومنها الفن والدراسات الاجتماعية والتربية البدنية، وذلك تحت إشراف السيدة الأولى للولاية (New Jersey Department of Education, 2020). وخصصت حكومة الولاية مبلغاً قدره 4.5 ملايين دولار أمريكي لدعم المنح المدرسية للتعليم بشأن تغيّر المناخ في عام 2023 (Yaple, 2023).

الإطار 1:

ضرورة إعطاء الأولوية لإيجاد البنى الأساسية المدرسية القادرة على الصمود أمام عواقب تغيّر المناخ

باتت تتزايد الدعوات إلى تحسين قدرة البنى الأساسية للمدارس على استيعاب الصدمات والتكيف مع أوجه الإجهاد والتغيّرات الناجمة عن عواقب تغيّر المناخ. ويتمحور الإطار الشامل للسلامة في المدارس للفترة 2022-2030 حول تعزيز القدرة على الصمود على مستوى النظام أمام جميع أنواع المخاطر، ومنها المخاطر الناجمة عن تغيّر المناخ (GADRRRES, 2022). ويقدم البرنامج العالمي لتعزيز الأمن والسلامة في المدارس، الذي يموله المرفق العالمي للحد من الكوارث والإنعاش، إرشادات لإعداد استراتيجيات العمل وخطط الاستثمار الرامية إلى تعزيز الأمن والسلامة في المدرسة (World Bank, 2023). وينبغي الاستثمار في حماية الصفوف الدراسية من الحر، والحرص على تشييد المباني الجديدة في المناطق المنخفضة المخاطر، وتطبيق أفضل الممارسات لضمان قدرة المباني المدرسية على الصمود (Marin et al., 2024).

واعتمدت إندونيسيا الإطار الشامل للسلامة في المدارس وطبقته في أكثر من 35000 مدرسة من خلال التعاون بين عدة قطاعات، وهو ما ساهم في زيادة الوعي بشأن مخاطر الكوارث؛ وعواقب تغيّر المناخ؛ وتأهب الطلاب والمعلمين والمجتمعات المحلية (GADRRRES, 2023). وأصدرت وزارتا التربية والتعليم والأشغال العامة في موزمبيق مرسوماً في عام 2021 لضمان امتثال جميع المدارس القائمة والجديدة للمعايير الخاصة بالقدرة على الصمود أمام عواقب تغيّر المناخ (UN Habitat, 2022). واتُخذت في رواندا تدابير لحماية ما يزيد على 1300 موقع مدرسي من خلال إنشاء جدران ساندة مؤقتة للحد من وطأة الانهيارات الأرضية والمخاطر على المجتمعات المحلية في محاذاة تلك المواقع (World Bank, 2022).

بيد أن عمليات التخطيط والتمويل في سبيل التصدي لمخاطر عواقب تغيّر المناخ والتكيف معها لا تزال غير كافية (Global Partnership for Education, 2023; MacEwen et al., 2022). وأظهرت نتائج تحليل التقارير القُطرية المقدمة في إطار الاستعراض في منتصف المدة لإطار سنداي للحد من مخاطر الكوارث أن مستويات المخاطر ترتفع بوتيرة أسرع بكثير من وتيرة تعزيز قدرة قطاع التعليم على الصمود أمام عواقب تغيّر المناخ في معظم البلدان، مع أنه بات من المعترف به بأن القدرة على الصمود في مواجهة مخاطر الكوارث أمر أساسي لمنع تحوّل المخاطر إلى كوارث (GADRRRES, 2023). بيد أن مستوى الوعي في هذا الصدد منخفض. فقد أظهرت نتائج دراسة استقصائية أُجريت حديثاً وشملت 94 شخصاً من واضعي السياسات التعليمية في 28 بلداً من البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل، أن زهاء نصف واضعي السياسات فقط يعتقدون أن درجات الحرارة المرتفعة تعوق التعلم. ووضع زهاء 61٪ منهم موضوع تغيّر المناخ على درجة من بين ثلاث أدنى درجات في سلم الأولويات العشر في مجال التعليم (Marin et al., 2024).

ولا يقتصر عدم إيلاء الاهتمام الكافي لقدرة البنى الأساسية على الصمود أمام عواقب تغيّر المناخ على قطاع التعليم. إذ أظهرت نتائج تحليل شمل ما يزيد على 4000 مشروع للبنية الأساسية اضطُلع بها في الفترة 2019-2020 أن ضمان القدرة على الصمود أمام عواقب تغيّر المناخ لم يمثل إلا جزءاً صغيراً جداً من إجمالي الاستثمارات في البنى الأساسية في قطاع المياه ومياه الصرف الصحي والنقل والطاقة والزراعة والحراجة واستخدام الأراضي. فمقابل كل دولار أمريكي واحد أُنفق على البنى الأساسية المقاومة لعواقب تغيّر المناخ، أُنفق 87 دولاراً أمريكياً على مشاريع البنى الأساسية التي لم تدمج مبادئ القدرة على الصمود أمام تغيّر المناخ (Padmanabhi et al., 2022).

ويظل مستوى الطموح فيما يخص التعليم بشأن تغيّر المناخ غير كافٍ بوجه عام. فقد أظهرت نتائج تحليل لخطط العمل المناخي الوطنية الرامية إلى الحد من انبعاثات غازات الدفيئة والتكيف مع عواقب تغيّر المناخ تقصير البلدان بشأن ستة مقاييس حددتها الرابطة الدولية للتعليم، وهي: السياسات الطموحة، ومقدار التكامل، وشمول الجهات المعنية، وجودة التعليم بشأن تغيّر المناخ، والعدالة المناخية، وتعزيز نظام التعليم (Kwauk, 2022). وأظهرت نتائج تحليل آخر أنه من أصل 80 بلداً، خَصَّص ما نسبته 30٪ فقط ميزانيات عامة للتعليم بشأن تغيّر المناخ (UNESCO and MECCE, 2023). وأُجري استعراض بشأن 39 نظاماً تعليمياً في أوروبا أظهرت نتائجه أن جميع نظم التعليم أدمجت موضوع الاستدامة في مناهجها الدراسية، ولكنها لم تخصص الدعم الكافي للأنشطة المعتزم الاضطلاع بها للوقوف على الكفاءات اللازمة في هذا المجال، من قبيل الحفاظ على الطبيعة، والقدرة على العمل في مجال السياسات، والعمل الفردي والجماعي، والتفكير النظمي. وحدد زهاء نصف نظم التعليم المشمولة في عملية الاستعراض أهدافاً متعلقة بالاستدامة في برامج إعداد المعلمين، ولم يقدم سوى ثلثها الدعم المالي اللازم للبنى الأساسية الصغيرة الحجم أو الرحلات الميدانية المتعلقة بالاستدامة (European Commission/EACEA/Eurydice, 2024).

وحتى في الحالات التي سُجّل فيها تخصيص اعتمادات من الميزانية - وهو ما يعد إشارة محتملة على الالتزام - فقد تكون تلك الاعتمادات غير كافية لتنفيذ سياسات طموحة في هذا الصدد. وقد تم تخصيص مليوني دولار أمريكي في إثيوبيا في إطار استراتيجية التعليم بشأن تغيّر المناخ (2017-2030) لتمويل إيجاد المواد اللازمة للتعليم بشأن تغيّر المناخ في المدارس الابتدائية، وتوفير التدريب لمعلمي المدارس الابتدائية والثانوية، ورصد وتقييم تنفيذ الاستراتيجية. بيد أن وزارة البيئة لم تؤكد عند استهلال تنفيذ الخطة توافر الميزانية اللازمة لإيجاد موارد التدريس والتعلم، وتم الوقوف على القصور العام في المثابرة على تعبئة الموارد (Ethiopia Ministry of Environment, Forest and Climate Change, 2017). وقُدّر المبلغ اللازم في زامبيا لتعميم التعليم بشأن تغيّر المناخ في السياسات والنظم القطاعية الوطنية ذات الأولوية، وذلك من خلال استعراض المناهج الدراسية على سبيل المثال، بمبلغ 9.1 ملايين دولار أمريكي، وهو ما يمثل جزءاً ضئيلاً من الأموال الواردة عبر قنوات التمويل الرئيسية المعنية بمسائل المناخ (Yila, 2021; Zambia Ministry of Land and Natural Resources, 2021).

يساهم التعليم عادةً في تحسين المعارف والمواقف والقدرة على الصمود - لكن ليس بالقدر الكافي

تُبيّن عادةً نتائج الدراسات الاستقصائية الواسعة النطاق تباين مستوى المعارف بشأن تغيّر المناخ داخل البلدان بحسب مستوى التحصيل العلمي. فأظهرت نتائج تحليل البيانات المستمدة من الاستطلاع العالمي لمركز غالوب للفترة 2007-2008، الذي شمل 119 بلداً، أن مستوى التعليم كان أقوى مؤشر منفرد على الوعي العام بشأن تغيّر المناخ (Lee et al., 2015). وتؤدي الدراية بأمور المناخ، أي فهم تأثير الفرد في المناخ وتأثيره في الأفراد والمجتمع - دوراً محورياً في الإجراءات التي يتخذها الناس للتصدي لعواقب تغيّر المناخ وترتبط ارتباطاً وثيقاً بالتعليم. فقد أظهرت دراسة استقصائية أُجريت على المستوى القُطري في الصين أن التعليم والاطّلاع على وسائل الإعلام عبر الإنترنت يرتبطان ارتباطاً وثيقاً بالدراية بأمور المناخ (Pan et al., 2023). وأظهرت نتائج استطلاع الرأي العام الذي أجرته شبكة "أفروباروميتر"، والذي شمل 33 بلداً أفريقياً، العلاقة الطردية بين الدراية بأمور تغيّر المناخ والتعليم، ولا سيّما التعليم العالي (Simpson et al., 2021).

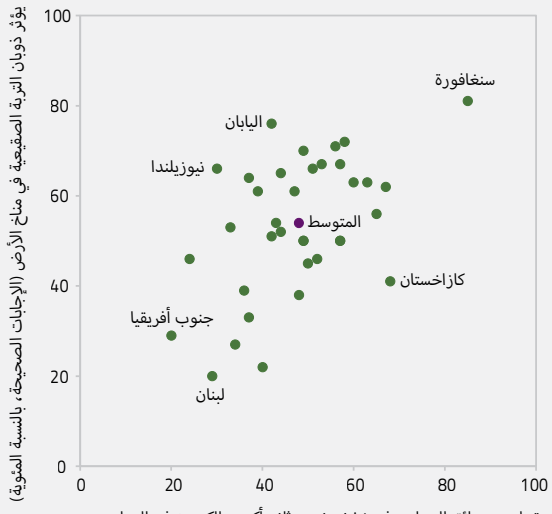
وتعد المعارف العلمية جانباً حاسماً من جوانب المعارف بشأن تغيّر المناخ (OECD, 2021)، مثل إدراك كون غازات الدفيئة سبباً من أسباب تغيّر المناخ. وليس التباين في مستوى التحصيل العلمي العامل المهم الوحيد في هذا الصدد، إنما يعد مضمون التعليم مهماً بقدر أهمية مستوى التحصيل العلمي. وتم في إطار دراسة اتجاهات التحصيل في الرياضيات والعلوم على الصعيد الدولي لعام 2019 تقييم الإجابة عن مجموعة من الأسئلة في مجال علوم الأرض وعلوم الحياة وعلم الأحياء، التي شملت مسائل من قبيل الحفظ والنظم الإيكولوجية والتلوث وتغيّر المناخ ودورات الطبيعة. وأظهرت نتائج التقييم تبايناً كبيراً بين معارف طلاب الصف الثامن. فيُشار على سبيل المثال إلى أن نسبة 20٪ من الطلاب في جنوب أفريقيا استطاعوا الإجابة عن سؤال بشأن مساهمة حدائق السطوح في خفض نسب ثاني أكسيد الكربون في الهواء، واستطاع ما نسبته 20٪ من الطلاب في لبنان الإجابة عن سؤال بشأن كيفية تأثير ذوبان التربة الصقيعية في مناخ الأرض، مقارنةً بما يفوق نسبة 80٪ من الطلاب في سنغافورة الذين استطاعوا الإجابة إجابةً صحيحةً عن كلا السؤالين (**انظر الشكل 2**) (Yin and Foy, 2020).

وأظهرت نتائج دراسة برنامج التقييم الدولي للطلاب لعام 2018 أن احتمال إدراك الطلاب لمسألة تغيّر المناخ كان أعلى بنسبة 12٪ في المدارس حيث المناهج الدراسية شملت موضوع تغيّر المناخ، مقارنةً بطلاب المدارس التي لم تشمل مناهجها الدراسية هذا الموضوع. بيد أن الطلاب لا يتعلمون جميعهم المواد المقررة وإن كانت المناهج الدراسية تشمل موضوع تغيّر المناخ. فتبلغ نسبة الطلاب في البرازيل الملتحقين بالمدارس التي أفاد مديروها بوجود مناهج دراسية رسمية في المدرسة بشأن تغيّر المناخ 86٪، بيد أن نسبة 45٪ منهم فقط كانوا قادرين على تفسير كيفية تأثير انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في تغيّر المناخ على الصعيد العالمي (**انظر الشكل 3**). وأظهرت النتائج بوجه عام أن احتمال تمكّن الطلاب من تحديد الإجراءات المتعلقة بالحد من وطأة عواقب تغيّر المناخ في الأجل الطويل للتصدي لظاهرة الاحترار العالمي، مثل الحد من انبعاثات غازات الدفيئة، أكبر من احتمال تمكّنهم من تحديد إجراءات التكيف المتوسطة الأجل، مثل بناء السدود أو الجدران البحرية باعتبارها تدابير وقائية (OECD, 2022) (**انظر الإطار 2**).

الشكل 2:

البون الشاسع في معارف الطلاب العلمية بين البلدان

النسبة المئوية لطلاب الصف الثامن الذين أجابوا إجابة صحيحة عن الأسئلة المتعلقة بالبيئة، في عام 2019



المصدر: الحسابات التي أجراها الفريق المعني بالتقرير العالمي لرصد التعليم استناداً إلى دراسة اتجاهات التحصيل في الرياضيات والعلوم على الصعيد الدولي لعام 2019.

وغالباً ما يجري التقليل من شأن تمكين المرأة من اتخاذ القرارات بصورة مستقلة في مسائل الإنجاب وأثر ذلك في النمو السكاني، علماً بأن هذا الأمر يمثل وسيلةً من والوسائل الرئيسية للتخفيف من عواقب تغيّر المناخ (**انظر الإطار 3**).

ويبدو أن الحصول على سنوات تعليم أكثر يزيد احتمال تعبير الناس عن اهتمامهم بالبيئة. فقد خلصت البحوث إلى أن الاهتمام الذي تم الإعراب عنه في الدراسات الاستقصائية حقيقيٌ وليس مرتبطاً بالتحيز الناجم عن الاستحسان الاجتماعي، أي أن احتمال تقديم المجيبين الأكثر تعليماً الإجابة "الصحيحة" أعلى وإن لم تكن تلك الإجابة تعبّر عن رأيهم الحقيقي (Milfont, 2009). وأظهرت نتائج استطلاع المخاطر العالمي لعام 2019 الذي شمل 142 بلداً، أن الأشخاص الذين أتموا التعليم الثانوي أو التعليم العالي أكثر قلقاً بشأن تغيّر المناخ من أولئك الذين لديهم مستوى تعليم أقل من التعليم الثانوي (de Bruin and Dugan, 2022). وأظهرت نتائج استطلاعات الرأي العام التي شملت ما يزيد على 500000 شخص من 50 بلداً، أن احتمال إفادة الأشخاص الحاصلين على التعليم فوق الثانوي بأن تغيّر المناخ يمثل حالة طوارئ عالمية أعلى من احتمال إفادة نظرائهم الأقل تعليماً بذلك. وأعربت هذه الفئة أيضاً عن مستوى دعم أعلى (58٪) من المتوسط لمجموع المجيبين (42٪) للسياسات الثماني عشرة المتعلقة بالمناخ التي شملها التقييم، بصرف النظر عن عمر المجيبين وجنسهم (UNDP and University of Oxford, 2021). وأظهرت نتائج دراسة استقصائية تمثيلية أُجريت في الهند على المستوى الوطني أن احتمال القلق بشأن مخاطر تغيّر المناخ، واستيعاب ظاهرة الاحترار العالمي وفهمها، وإدراك المخاطر، ودعم السياسات الخاصة بالمناخ والطاقة، أكبر بكثير لدى الأشخاص الأكثر تعليماً (Leiserowitz et al., 2023).

وأظهرت أيضاً نتائج تحليل للمعتقدات والمواقف والسياسات المستحسنة وأنماط السلوك المتعلقة بتغيّر المناخ لدى عيّنة عالمية شملت ما يزيد على 100000 شخص من مستخدمي فيسبوك في عام 2022، أن الأشخاص الأكثر تعليماً أفادوا أكثر من غيرهم بامتلاكهم معارف عن تغيّر المناخ وعبّروا أكثر عن القلق بشأن عواقب تغيّر المناخ. وأعربوا أكثر من غيرهم أيضاً عن ضرورة وضع العمل المناخ في أعلى سلم أولويات الحكومة، وأنه ينبغي زيادة التركيز على استخدام الطاقة المتجددة والحد من استخدام الوقود الأحفوري، مع أن الفروق لم تكن كبيرة فيما يتعلق بهذه المسألة (**انظر الجدول 1**).

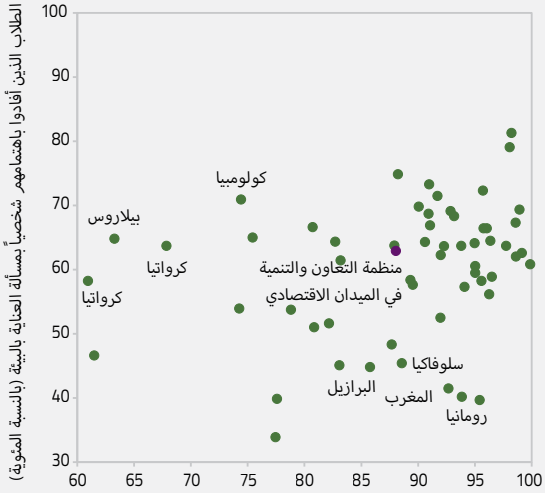
وأظهرت نتائج دراسات أخرى أن الأشخاص الأكثر تعليماً يقيمون بوجه عام رابطاً أكثر من غيرهم بين اهتمامهم بالبيئة ودعم السياسات المتمحورة حول المناخ ويميلون أكثر للتصويت وفقاً لتلك الاعتبارات. وتَبيَّن أنه في 16 بلداً أوروبياً حيث ينص القانون على التعليم الإلزامي يؤثر ارتفاع مستوى التحصيل العلمي في الأمور المتعلقة بالمناخ من قبيل المعتقدات (مثل القلق بشأن الاعتماد على الوقود الأحفوري)، وأنماط السلوك (مثل الحد من استخدام الطاقة، واستخدام الأجهزة المنزلية التي تحقق الكفاءة من حيث استهلاك الطاقة)، والسياسات المستحسنة (مثل فرض الضرائب على الوقود الأحفوري، وتوفير الدعم الحكومي لتوليد الطاقة المتجددة، وحظر استخدام الأجهزة المنزلية التي لا تحقق الكفاءة من حيث استهلاك الطاقة)، والتصويت للأحزاب المناصرة للبيئة. وقد أفضت سنة تعليم إضافية واحدة في أوروبا إلى زيادة بمقدار 4 نقاط مئوية في تكوين معتقدات إيجابية بشأن المناخ وارتفاع معدل التصويت للأحزاب المناصرة للبيئة بنسبة 35٪ (Angrist et al., 2023).

وأظهرت نتائج دراسات أُجريت في أماكن أخرى أن التعليم يفضي إلى اتخاذ إجراءات في مجال البيئة بوجه عام. فقد أفضى ارتفاع التحصيل العلمي في الصين إلى تحسين المعارف بشأن البيئة، والمواقف الإيجابية تجاه حماية البيئة (مثل الاستعداد لدفع أسعار أعلى وضرائب أعلى أو خفض مستوى المعيشة)، وأنماط السلوك المرتبطة بذلك (مثل فرز النفايات تمهيداً لإعادة تصنيعها، والحد من استخدام السيارات، والحد من استهلاك المياه والطاقة، وشراء المنتجات المنتجة محلياً والمراعية للبيئة) (Q. Wang et al., 2022). وأسفر التعليم المدرسي سنة إضافية واحدة في الفلبين عن زيادة بنسبة 3٪ في احتمال اتخاذ إجراءات لتعزيز لاستدامة، مثل زراعة الأشجار وإعادة التصنيع والإدارة السليمة للنفايات (Hoffmann and Muttarak, 2020).

الشكل 3:

يتلقى معظم الطلاب تعليماً بشأن تغيّر المناخ في المدرسة بيد أن معارفهم العلمية في هذا المجال متفاوتة

شمول موضوع تغيّر المناخ في المناهج الدراسية للمدارس الثانوية، والطلاب البالغون من العمر 15 عاماً القادرون على تفسير كيفية تأثير انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في تغيّر المناخ، في عام 2018



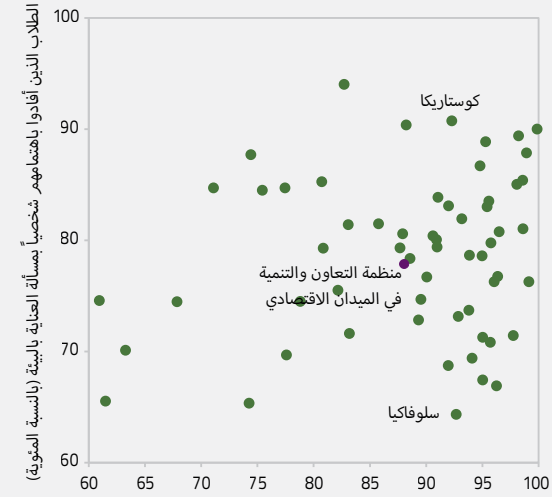
الطلاب الذين أفاد مديرو مدارسهم بوجود مناهج دراسية رسمية في المدرسة بشأن تغير المناخ والاحترار العالمي (بالنسبة المئوية)

المصدر: الحسابات التي أجراها الفريق المعني بالتقرير العالمي لرصد التعليم استناداً إلى دراسة اتجاهات التحصيل في الرياضيات والعلوم على الصعيد الدولي لعام 2019.

الشكل 4:

يتعلم معظم الطلاب عن تغيّر المناخ في المدارس في البلدان الغنية بيد أن هنالك تفاوت بين معارفهم العلمية واهتمامهم بالبيئة

اشمول موضوع تغيّر المناخ في المناهج الدراسية للمدارس الثانوية، واهتمام الطلاب البالغين من العمر 15 عاماً بالبيئة، في عام 2018



الطلاب الذين أفاد مديرو مدارسهم بوجود مناهج دراسية رسمية في المدرسة بشأن تغير المناخ والاحترار العالمي (بالنسبة المئوية)

المصدر: الحسابات التي أجراها الفريق المعني بالتقرير العالمي لرصد التعليم استناداً إلى نتائج برنامج التقييم الدولي للطلاب لعام 2018.

الإطار 2:

ارتباط توسيع نطاق التعليم النظامي بتحسين التأهب للتكيف مع عواقب تغيّر المناخ

يملك الأشخاص الذين بلغوا مستوى أعلى من التعليم قدرة أكبر على التكيف مع عواقب تغيّر المناخ وهم أقل احتمالاً للمعاناة من تلك العواقب (O'Neill et al., 2020). وقد تبيّن أن الاستثمار في تعميم التعليم الابتدائي والثانوي الشامل هو الاستراتيجية الأكثر فعالية من حيث التكلفة للتعامل مع مخاطر تغيّر المناخ الغامضة (Striessnig et al., 2013). وأظهرت نتائج التحليل الذي أُجري في إطار إعداد التقرير العالمي لرصد التعليم لعام 2016 تأثير الاختلاف في معدل التقدم في التعليم في عدد الوفيات الناجمة عن الظواهر المناخية العاتية وغيرها من الكوارث الطبيعية، ولا سيّما العواصف والفيضانات والجفاف والانهيارات الأرضية. واستُخدم في نموذج التحليل معلوماتٌ قديمة عن العلاقة بين التعليم والوفيات الناجمة عن الكوارث استُمدت من قاعدة البيانات الدولية للكوارث باعتبارها الأساس الذي تستند إليه عملية التنبؤ بالتغيّر في عدد الوفيات الناجمة عن الكوارث في العقود المقبلة. وقد سُجِّل زهاء 250000 حالة وفاة مرتبطة بالكوارث في الفترة 2000-2010. ومن المتوقع في حال بقاء الاتجاهات المسجّلة في مجال التعليم على الوتيرة الحالية، بالتزامن مع ارتفاع تواتر الكوارث الطبيعية بنسبة 20٪، أن يظل عدد الوفيات المرتبطة بالكوارث على هذا المستوى المرتفع حتى حلول منتصف القرن وما بعده. أما في حال تسارع وتيرة توسيع نطاق التعليم وتحقيق تعميم التعليم الثانوي الشامل بحلول عام 2030، فسينخفض عدد الوفيات المرتبطة بالكوارث بحلول الفترة 2040-2050 بمقدار يتراوح بين عشرة آلاف وعشرين ألف حالة وفاة في العقد الواحد في حال بقاء تواتر الكوارث بلا تغيير، وسيتراجع عدد الوفيات بمقدار يتراوح بين ثلاثين ألف وخمسين ألف حالة وفاة في العقد الواحد في حال ازدياد تواتر الكوارث (UNESCO, 2016a).

وأُجريت مقارنة بين عواقب الأعاصير في كوبا والجمهورية الدومينيكية وهاييتي أظهرت نتائجها أن تحسين مستوى التعليم لدى السكان يقلل من تعرضهم للخطر في الأجل القصير، وذلك بفعل إزكاء الوعي لديهم بشأن المعلومات الحاسمة، والإجراءات السريعة والأكثر كفاءة التي ينبغي اتخاذها عند سماع الإنذار، والسبل الكفيلة بتحسين التعافي بعد الكوارث. وسُجِّلت كذلك آثارٌ مهمة طويلة الأجل من خلال تمكين المرأة وإنشاء شبكات اجتماعية للمساعدة المتبادلة (Pichler and Striessnig, 2013).

ويساهم أيضاً شمول الجميع في المدرسة في مساعدة الطلاب في التكيف مع عواقب تغيّر المناخ. فقد كانت عواقب الفيضانات في الهند أخف وطأةً على تعلم الأطفال في الحالات التي كان يُعتبر فيها المعلمون منصفين وحيث كانت أواصر التعاون بين المعلمين وأولياء الأمور أوثق، ولا سيّما مع أولياء الأمور الفقراء (Khalid et al., 2024).

ويزيد حصول الأمهات على التعليم النظامي من احتمال فهمهن للمخاطر المرتبطة بالأحوال الجوية العاتية، وتعرفهن على إشارات الإنذار، والتماسهن المعلومات من مصادر جديرة بالثقة. وتستطيع الأمهات المتعلمات اتخاذ إجراءات أفضل للحد من وطأة عواقب تلوث الهواء ودرجات الحرارة المرتفعة جداً على انخفاض وزن المولود عند الولادة والولادة المبكرة (Liu et al. 2022; Hao et al. 2016). وأظهرت البيانات المتعلقة بعشرة بلدان أفريقية أن التعرض لشهر إضافي يكون معدل هطول الأمطار فيه أقل من معدلها العادي يسفر عن تراجع احتمال إتمام التعليم الابتدائي بنسبة 1.1٪ لدى الأسر الفقيرة التي بلغت فيها الأم مستوى تعليم أعلى، مقارنةً بنسبة 4.8٪ لدى سائر الأسر (Yang and Feng, 2023).

ويأخذ المزارعون الذين لديهم مستوى تعليم أعلى بالممارسات الكفيلة بالتكيف مع عواقب تغيّر المناخ. ويساهم تعليم الآباء في المناطق الريفية في الهند في الحد من وطأة عواقب الجفاف الوخيمة (Joshi, 2019). ويساهم التعليم والمشاركة في مجموعات المزارعين ووجود البنى الأساسية اللازمة في مجال الزراعة مساهمةً إيجابيةً في استراتيجيات التكيف التي يأخذ بها مزارعو البطاطا في جزيرة جاوة بإندونيسيا (Purwanti et al., 2022). أما في نيكاراغوا، فيُعدّ مزارعو البن ذوو المستوى التعليمي الأعلى أكثر ثقة في قدرتهم على التكيف مع عواقب تغيّر المناخ (Quiroga et al., 2020). وأظهرت نتائج المقابلات التي أُجريت في باكستان مع 720 أسرة زراعية في 6 مناطق في مقاطعة خيبر بختونخوا أن المزارعين الذين أتموا المرحلة الدنيا من التعليم الثانوي على الأقل ينزعون أكثر إلى تنويع المحاصيل وتعديل الجداول الزمنية لزراعة محاصيلهم واستخدام التأمين الزراعي لمواجهة العواقب الوخيمة لتغيّر المناخ (Khan et al., 2020). ويواجه المزارعون الأقل تعليماً في مقاطعة ليمبوبو، بجنوب أفريقيا، صعوبة أكبر في فهم ظاهرة تقلب المناخ والتخطيط للتكيف مع عواقب تغيّر المناخ (Shikwambana and Malaza, 2022).

ويبدو أيضاً أن للتعليم تأثير إيجابي في قطاعات اقتصادية أخرى غير الزراعة. إذ يعد الأشخاص المتعلمون الذين يتمتعون بسلطة اتخاذ القرارات المؤثرين الرئيسيين في تحقيق النتائج المتعلقة بالتصدي لتغيّر المناخ على الصعيدين المحلي أو الوطني. فقد أظهرت البيانات المتعلقة بالصين أن ارتفاع مستوى تعليم الرؤساء التنفيذيين للشركات يزيد احتمال قيام تلك الشركات بالابتكار، ولا سيّما عندما يتعيّن عليها الامتثال لمعايير صارمة فيما يتعلق بالضغوط البيئية (Zhou et al., 2021). وأظهرت نتائج تحليل أُجري باستخدام نموذج السلاسل المقطعية الزمنية وشمل مجموعة من الشركات خلال الفترة الممتدة من عام 2009 إلى عام 2019 أن الرؤساء التنفيذيين الذين لديهم مستوى تعليم أعلى زادوا الاستثمار في حماية البيئة، ولا سيّما في الشركات في القطاعات غير التصنيعية (D. Wang et al., 2022). أما في الدنمارك، فارتفاع مستوى تعليم الرؤساء التنفيذيين يزيد احتمال توليهم إدارة شركات أكثر كفاءة في استخدام الطاقة (Amore et al., 2019). وتبيّن في فيتنام أن ارتفاع مستوى تعليم الرؤساء التنفيذيين للمنشآت الصغيرة الحجم والمنشآت المتوسطة الحجم يزيد احتمال تسجيل تلك المنشآت أداءً بيئياً إيجابياً (Tran and Pham, 2020).

ويبدو أيضاً أن المعارف العلمية تفضي إلى اتخاذ مواقف إيجابية تجاه المسائل البيئية (OECD, 2022)، مع أنه غالباً ما لا يوجد ما يؤكد ذلك في الممارسة العملية. فيُشار على سبيل المثال إلى أن ما يزيد على 90٪ من الطلاب في كوستاريكا وسلوفاكيا كانوا ملتحقين بمدارس أفاد مديروها بأن مناهجها الدراسية تشمل موضوع تغيّر المناخ والاحترار العالمي، بيد أن 90٪ من الطلاب في كوستاريكا أفادوا باهتمامهم شخصياً" بمسألة حماية البيئة مقارنةً بنسبة 65٪ فقط من الطلاب السلوفاكيين (**انظر الشكل 4**).

وقد يفضي تحسين المعارف إلى تحسين بعض أنماط سلوك المستهلكين إنما ليس كلها. فقد كان عدد الطلاب المصنّفين في المستويين الأعليين للكفاءة العلمية (المستويان 5 و6)، وفقاً لنتائج برنامج التقييم الدولي للطلاب لعام 2018، الذين أفادوا بأنهم مستعدون لخفض استهلاك الطاقة المنزلية من أجل حماية البيئة أكبر بمقدار 1.4 مرة من عدد الطلاب المصنّفين في المستويين السفليين الذين أفادوا بذلك (المستويان 1 و2). بيد أن عدد الطلاب ذوي الأداء الأفضل الذين أعربوا عن استعدادهم لتوقيع العرائض ومقاطعة المنتجات أو الشركات لأسباب بيئية وغيرها من الأسباب كان

الإطار 3:

التعليم يمكّن المرأة من اتخاذ القرارات في مسائل الإنجاب

مع أن سكان البلدان الغنية يتحملون القسط الأكبر من المسؤولية عن تغيّر المناخ بسبب أنماط الاستهلاك والإنتاج غير المستدامة، فإن النمو السكاني السريع في البلدان الفقيرة يمثل أيضاً تحدياً لا ينفك يتزايد في هذا الصدد. إذ يتمثل العاملان الرئيسيان لزيادة انبعاثات غازات الدفيئة في زيادة نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي (ارتفاع بنسبة 2.3٪ في السنة في الفترة 2010-2019) والنمو السكاني (ارتفاع بنسبة 1.2٪ في السنة في الفترة 2010-2019) (Pathak et al., 2022).

ويعد التخطيط السكاني مسألة حساسة، وذلك لعدة أسباب مهمة منها برامج تحديد النسل الخلافية تاريخياً. وتتطلب هذه المسألة مراعاة الظروف بعناية والأخذ بنهج قائم على الحقوق لتعميم الانتفاع بخدمات الصحة الجنسية والإنجابية (Stephenson et al., 2010). ويمثل تعليم الفتيات عاملاً حاسماً في التخطيط للإنجاب. إذ يفضي التعليم إلى تأخير سن الزواج والإنجاب؛ وزيادة مشاركة المرأة في القوى العاملة؛ وتحسين صحة الأطفال وخفض معدل وفياتهم؛ وتحسين الدراية بشأن وسائل منع الحمل والحصول عليها واستخدامها؛ وتعزيز اتخاذ القرارات المتعلقة بالخصوبة بصورة مستقلة (Kim, 2023; Patterson et al., 2021; Snopkowski et al., 2016).

وأظهرت عملية استعراض منهجية، شملت مجموعة بحوث سببية، ارتباطَ التحصيل العلمي بانخفاض معدلات الخصوبة، إذ تؤخر الفتيات ذوات المستوى التعليمي الأعلى الإنجاب و/أو يخططن للإنجاب في فترات متباعدة أكثر بين الطفل والآخر (Psaki et al., 2019). فتبيّن أن في إندونيسيا، أسفر الحصول على سنة تعليم واحدة إضافية عن خفض عدد المواليد الأحياء بمقدار 0.4 في المتوسط وزيادة استخدام وسائل منع الحمل بنسبة 10٪ (Samarakoon and Parinduri, 2015). أما في الصين، فأسفر حصول الإناث على سنة تعليم واحدة إضافية عن خفض عدد المواليد بمقدار 0.24، وكان تأثير هذا العامل أكبر لدى النساء الريفيات (Chen and Guo, 2022).

ومن ثَمّ، أفضت الحوافز الرامية إلى توسيع نطاق تعليم الإناث إلى انخفاض النمو السكاني. فقد أسفر وضع برنامج الإعانة المالية للفتيات في المدارس الثانوية في بنغلاديش، في عام 1994، عن زيادة سنوات التعليم لدى الفتيات المؤهلات للحصول على تلك الإعانة بنسبة وصلت إلى 25٪. وزاد احتمال زواج الفتيات في سن أكبر وإنجاب عدد أقل من الأطفال. وأبدت تلك الفتيات درجة أعلى من الاستقلال في اتخاذ القرارات بشأن الأمور المنزلية والرعاية الصحية وزاد احتمال حصولهن على وظائف في السوق الرسمية (Hahn et al., 2018). وأظهرت نتائج تحليل سبع دورات للمسح السكاني والصحي أُجريت في الفترة الممتدة من عام 1993 إلى عام 2014 أن تعليم الإناث كان أهم عامل حفاز لخفض معدل الإنجاب، إذ سجّل قيماً أعلى من مؤشرات تنظيم الأسرة. وتؤثر نسبة النساء المتعلمات في المجتمع في انخفاض معدل التعليم لدى سائر فئات المتعلمات، أي أن التعلم ينتشر من النساء الأكثر تعليماً إلى النساء الأقل تعليماً (Bora et al., 2023).

وأظهرت نتائج عملية تحليل مقارن بشأن انخفاض إجمالي معدلات الخصوبة على الصعيد العالمي أن وتيرة انخفاض معدل الخصوبة بفعل ارتفاع التحصيل العلمي أبطأ في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، وربما يرتبط ذلك بانخفاض جودة التعليم أو بالنقص في فرص العمل في السوق الرسمية. ومع ذلك، مثّل إتمام المرحلة الدنيا من التعليم الثانوي العامل الأكثر تأثيراً في تسريع وتيرة خفض معدل الخصوبة (Liu and Raftery, 2020). وتبدو أهمية تأثير التعليم في اتخاذ القرارات في مسائل الخصوبة جلية أيضاً عند توقف التقدم في التعليم. فقد أظهرت نتائج تحليل لأنماط المواليد شمل زهاء 670000 امرأة وُلدن في الفترة الممتدة من عام 1950 إلى عام 1995 في 18 بلداً أفريقياً، أنه لو لم يتوقف استمرار الفتيات في التعليم لانخفض عدد المواليد للمرأة الواحدة بقدر 0.5 في عام 2010، وانخفض عدد المواليد الأحياء بمقدار 13 مليون مولود حي في الفترة الممتدة من عام 1995 إلى عام 2010 (Kebede et al. 2019).

وتمثل النهوج الشاملة والمتكاملة، التي تشمل تمكين المرأة والتعليم وتنظيم الأسرة وعمليات الإصلاح القانونية، سبلاً فعالة للتشجيع على خفض معدل الإنجاب. فلم تحقق السياسات السكانية التي استُهل تنفيذها في ستينات القرن العشرين في كينيا أهدافها المنشودة إلا عندما ساهم توسيع نطاق التعليم في صفوف الإناث في زيادة معدلات الإلمام بالقراءة والكتابة لدى الإناث، ومكّن من زيادة الانتفاع بالحملة الإعلامية بشأن المعايير الإنجابية التي روّجت فكرة إقامة أسرة أصغر (May and Rotenberg, 2020).

أقل من عدد الطلاب ذوي الأداء المنخفض الذين أعربوا عن استعدادهم لذلك، حتى في صفوف أولئك الذين لديهم مواقف أكثر إيجابية تجاه البيئة. ويدل عدم الاتساق بين المواقف والمعارف والإجراءات على أن المعارف والمهارات العلمية قد لا تكفي وحدها لتفعيل قدرة الطلاب على العمل البيئي (OECD, 2022).

وقد يعتري كل شخص طيفٌ من المشاعر فيما يتعلق بتغيّر المناخ، تتراوح بين الأمل والقلق وبين الحزن والإنكار (Pihkala, 2022). وقد تفضي زيادة المعارف أيضاً إلى اشتداد حدة القلق بشأن تغيّر المناخ، عندما لا تجري معالجة تلك المشاعر ولا تتوافر الفرص للمشاركة في العمل المناخي (Hargis and McKenzie, 2020). فقد أظهرت نتائج دراسة أُجريت في ولاية كارولينا الشمالية في الولايات المتحدة الأمريكية وجود علاقة طردية بين الشعور بالأمل والانشغال فيما يتعلق بتغيّر المناخ والسلوك، وفي المقابل سُجّلت علاقة عكسية بين الشعور باليأس والسلوك (Stevenson and Peterson, 2016). وقد تساهم استراتيجيات التعلم التي تشدد على الجوانب النفسية والاجتماعية في تعزيز الإيمان بالقدرة الكامنة في العمل المناخي على التصدي لعواقب تغيّر المناخ (Ojala, 2017; Stevenson and Peterson, 2016; Verlie, 2019). فلم يكن الشعور بالأمل في السويد نابعاً من الجهل أو إنكار مشكلة تغيّر المناخ، بل ارتبط بالأخذ بنهوج بنّاءة أثّرت تأثيراً إيجابياً في السلوك المرتبط بالمسائل البيئية (Ojala, 2012).

وقد تبدو بعض جوانب تغيّر المناخ وعواقبه أموراً بعيدة عن حياة الشخص - بسبب البعد النفسي - ومن ثم يصعب إيلاؤها الأولوية عند اتخاذ القرارات في الحياة اليومية (van der Linden et al., 2015). إذ أظهرت البيانات المستمدة من برنامج ييل للإعلام بشأن تغيّر المناخ لعام 2022 أنه بينما يرى معظم الكبار من جميع مستويات التعليم أن تغيّر المناخ سيسفر عن أضرار في المستقبل، يوافق عدد أقل من الكبار على أن تغيّر المناخ سيلحق ضرراً شخصياً كبيراً بهم. ويبلغ متوسط الفرق بين الاعتقادين زهاء 20 نقطة مئوية (**انظر الشكل 5**). فلم يتجاوز متوسط نسبة الكبار الذين وافقوا على أنهم سيتضررون كثيراً بصفة شخصية من تغيّر المناخ 33٪ ممن أتموا المرحلة الدنيا من التعليم الثانوي، ونسبة 34٪ ممن أتموا المرحلة العليا من التعليم الثانوي، ونسبة 36٪ ممن بلغوا مستوى التعليم فوق الثانوي، مقارنةً بمتوسط نسبة الكبار الذين

الجدول 1:

النسبة المئوية للكبار الذين يوافقون على العبارات المتعلقة بالمعارف والقلق والعمل الحكومي والفردي بشأن تغيّر المناخ، في عام 2022

مستوى تعليم المجيبين	المرحلة الدنيا من التعليم الثانوي	المرحلة العليا من التعليم الثانوي	التعليم فوق الثانوي
المعارف			
أعرف الكثير عن تغيّر المناخ.	10	14	21
تغيّر المناخ يحدث الآن فعلاً.	81	90	92
الأنشطة البشرية هي السبب الرئيسي لتغيّر المناخ.	38	44	49
أسمع عن تغيّر المناخ ما لا يقل عن مرة واحدة في الشهر في حياتي اليومية.	36	44	50
الحالة الطارئة			
أشعر بقلق كبير.	42	40	43
هذه المسألة مهمة جداً لي شخصياً.	58	60	64
الإجراءات الحكومية			
يمثل تغيّر المناخ خطراً كبيراً على مكان إقامتي.	44	45	49
ينبغي إيلاء مسألة تغيّر المناخ أولوية عالية حيث أعيش.	63	69	73
ينبغي لنا أن نحد من التلوث، بصرف النظر عما تقوم به سائر البلدان.	31	42	52
سيسفر اتخاذ الإجراءات عن إبطاء النمو وسيكلف الوظائف.	33	31	28
ينبغي للبلد زيادة استخدام الطاقة المتجددة.	48	53	60
ينبغي للبلد زيادة استخدام الوقود الأحفوري.	22	18	15
الإجراءات الفردية			
أنا أشارك في مجموعة تسعى إلى إقناع القادة باتخاذ إجراءات.	12	9	9
لا شك في أنني سأقبل الانضمام إلى مجموعة فعالة.	23	25	28

ملحوظة: جُمعت الردود عبر شبكة فيسبوك في الفترة الممتدة من شهر نيسان/أبريل إلى شهر أيار/مايو 2022 مما يناهز 109000 مستخدم من المستخدمين الكبار الناشطين من 192 بلداً وإقليماً، تم توزيعهم على 107 بلدان وأقاليم منفردة وعلى 3 مجموعات جغرافية.

المصدر: الحسابات التي أجراها الفريق المعني بالتقرير العالمي لرصد التعليم استناداً إلى Leiserowitz et al. (2022) ومعلومات مستمدة من "برنامج ييل للإعلام بشأن تغيّر المناخ".

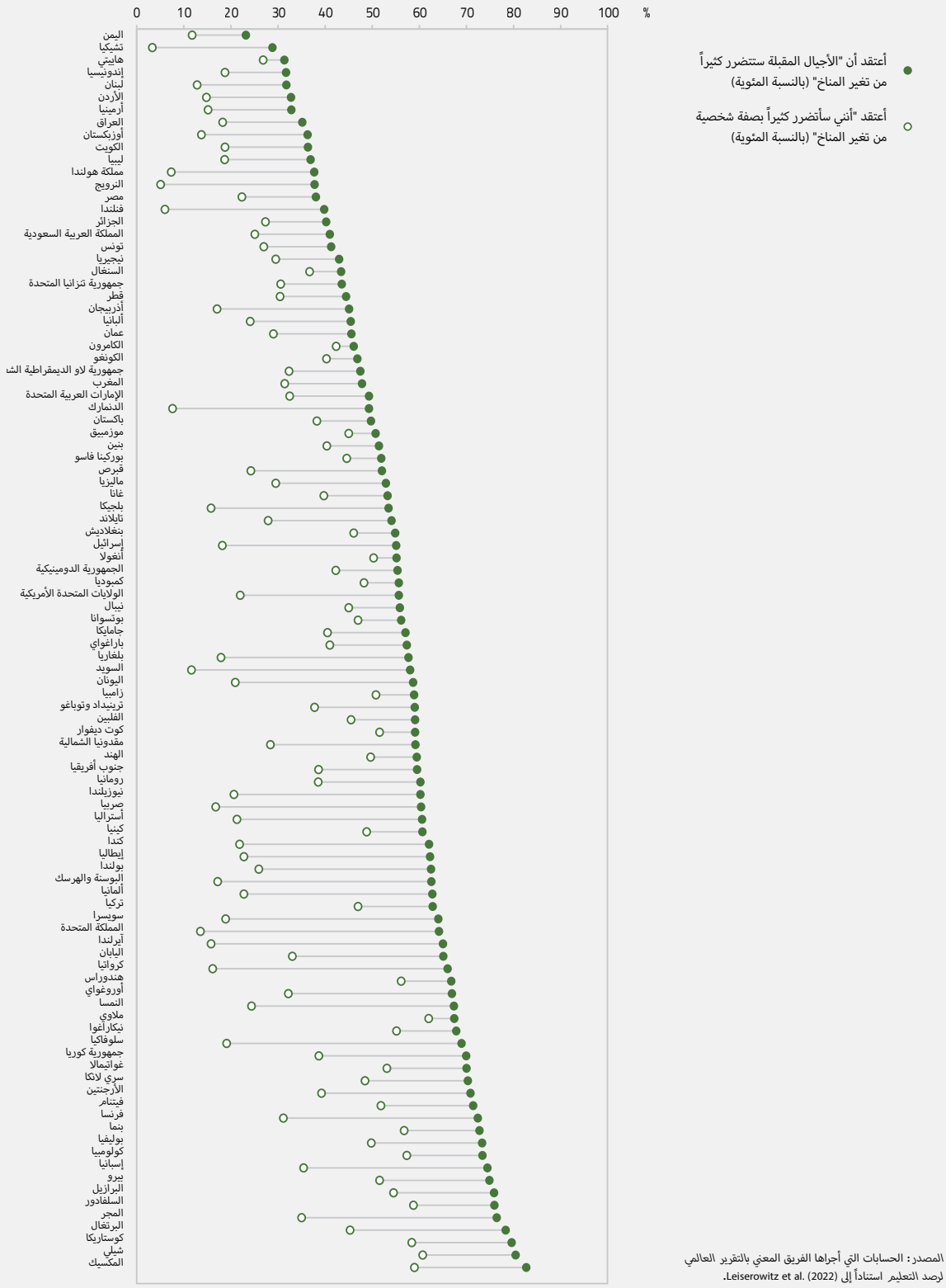
وافقوا على أن تغيّر المناخ سيسبب ضرراً في المستقبل البالغ 51٪ ممن أتموا المرحلة الدنيا من التعليم الثانوي، ونسبة 59٪ ممن أتموا المرحلة العليا من التعليم الثانوي، ونسبة 66٪ ممن بلغوا مستوى التعليم فوق الثانوي. وسُجل فرقٌ أكبر بين تصور الضرر الشخصي والضرر في المستقبل لدى الكبار الذين بلغوا مستوى التعليم فوق الثانوي (29 نقطة مئوية) من أولئك الذين أتموا المرحلة الدنيا من التعليم الثانوي (18 نقطة مئوية). ويعد احتمال موافقة الكبار في البلدان الغنية (مثل الدنمارك) على أن عواقب تغيّر المناخ ستكون شديدة الوطأة على الأجيال المقبلة وليس عليهم شخصياً أعلى من احتمال موافقة الكبار في البلدان الفقيرة (مثل ملاوي) على ذلك.

ويمثل الاستقطاب السياسي عاملاً آخر من العوامل المؤثرة في العلاقة بين التعليم والمعتقدات بشأن تغيّر المناخ. فقد أبدى الذكور البيض الأكثر تعليماً في الولايات المتحدة مستويات أدنى للقلق من ظاهرة الاحترار العالمي، ومستويات أقل لتصور الاحترار العالمي باعتباره خطراً شخصياً عليهم، وكذلك مستويات دعم أدنى لوضع الأنظمة الرامية إلى الحد من انبعاثات غازات الدفيئة. فعوضاً عن إفضاء التعليم لدى الذكور البيض إلى تكوين وجهات نظر تساعد في حماية البيئة، يحفزهم التحصيل العلمي على تعزيز معارضتهم للسياسات الرامية إلى التصدي لتغيّر المناخ ودفاعهم عن المواقف التي تعزز النزعة الفردية (Ballew et al., 2020). وأظهرت نتائج التحليل التجميعي الذي شمل 171 دراسة في 56 بلداً أن القيم والعقائد والنظرة إلى العالم والتوجه السياسي كانت عوامل أكثر أهمية في تحديد ما يؤمن به الشخص فيما يتعلق بتغيّر المناخ من التعليم أو الجنس أو الخبرة أو المعارف (Hornsey et al., 2016). وأظهرت نتائج ثلاث دراسات استقصائية دولية شملت 64 بلداً وما يزيد على 100000 مشارك أن تأثير التعليم في الوعي بشأن تغيّر المناخ، والمعتقدات المتعلقة بالأسباب البشرية لتغيّر المناخ، وتصورات خطورة هذه المسألة، كان إيجابياً لدى جميع السكان ولكنه كان أضعف لدى الأشخاص الذين أفادوا بأنهم يمينيون من حيث التوجه السياسي. وسُجّلت أيضاً الآثار السلبية في المعتقدات

الشكل 5:

يميل الناس إلى الاعتقاد بأن تغيّر المناخ سيسبب ضرراً أكبر للأجيال المقبلة من الضرر الذي سيُلحقه بهم شخصياً

الكبار الذين أعربوا عن اعتقادهم بأنهم سيتضررون كثيراً بصفة شخصية من تغيّر المناخ أو أن الأجيال المقبلة ستضرر كثيراً من تغيّر المناخ، في عام 2022



المصدر: الحسابات التي أجراها الفريق المعني بالتقرير العالمي لرصد التعليم استناداً إلى Leiserowitz et al. (2022).

والوعي بشأن تغيّر المناخ لدى الأشخاص المنتمين إلى يمين الطيف السياسي في أستراليا وكندا والأردن والمغرب وجنوب أفريقيا وأوكرانيا (Czarnek et al., 2021).

ومن ثَمّ، لا يكفي مراعاة الجانب المعرفي للتعلم من أجل فهم كيفية حفز التعليم على العمل، بل يتطلب ذلك مراعاة الجوانب الاجتماعية والعاطفية والسلوكية للتعلم أيضاً (Roemhild and Gaudelli, 2021) (**انظر الإطار 4**).

ضرورة الأخذ بأساليب التدريس العملية المنحى

يثير الانشغال بمسألة فعالية التعليم، بالطريقة التي يجري فيها توفيره في الوقت الراهن، الجدل بشأن المناهج الدراسية، من حيث كيفية دمج موضوع تغيّر المناخ عبر مختلف المواد والمستويات التعليمية وأساليب التعلم التي تركز عليها تلك المناهج. فلا بد من دمج التعليم بشأن تغيّر المناخ في جميع المواد بطريقة شاملة وعملية المنحى (Hargis and McKenzie, 2020; Lehtonen et al., 2018; MECCE and NAAEE, 2022; UNESCO, 2021b). ويوفر تحليل أطر المناهج الدراسية الوطنية مؤشراً واحداً فقط للوقوف على حدوث تلك التحولات. وأظهرت البيانات المتعلقة بما يزيد على 150 بلداً التنوع الكبير فيما يتعلق بدمج موضوع تغيّر المناخ في أطر المناهج الدراسية الوطنية. فتبيَّن أن البلدان الأكثر تعرضاً للخطر، مثل بابوا غينيا الجديدة وتوفالو، تدمج موضوع تغيّر المناخ في مناهجها الدراسية أكثر من البلدان التي تسجّل معدلات مرتفعة لنصيب الفرد من الانبعاثات، مثل الكويت والمملكة العربية السعودية (**انظر الشكل 6**).

وما زال يتعيّن القيام بمزيد من الجهود لضمان تضمين كل المواد محاورَ تركيزٍ حول تغيّر المناخ. ويتبيّن من فحص كل مادة من المواد الدراسية أن مناهج العلوم الاجتماعية تشمل مضامين بشأن البيئة والاستدامة وتغيّر المناخ، ولكن بقدر أقل من مناهج العلوم الطبيعية. فقد أظهرت نتائج دراسة لمناهج العلوم الطبيعية والعلوم الاجتماعية للصف التاسع في 85 بلداً تضمين المضامين بشأن البيئة والاستدامة وتغيّر المناخ مرة واحدة على الأقل في ما نسبته 82٪ من مقررات العلوم الطبيعية، وما نسبته 73٪ من مقررات العلوم الاجتماعية. وعادةً ما يجري التركيز على هذه المسائل في مواد العلوم الطبيعية أكثر من مواد العلوم الاجتماعية. بيد أنه يندر تناول هذه المسائل من باب الشراكة المجتمعية أو جوانب أخرى من الحياة المدرسية، مثل المرافق والأنشطة والإدارة المدرسية (UNESCO, 2024). فقد أظهرت الردود على دراسة استقصائية شملت 1600 معلم وشخصية قيادية في مجال التعليم أن أكثر المواد احتمالاً لشمول المضامين بشأن البيئة هي علم الأحياء والعلوم الطبيعية والجغرافية، بيد أن المستوى المتصور لدمج تلك المضامين كان منخفضاً (UNESCO, 2021b). وأظهرت نتائج تحليل المنهاج الدراسي النرويجي للتعليم بشأن البيئة والاستدامة في الفترة الممتدة من عام 1997 إلى عام 2020 تخصيص جزء كبير للتعليم من أجل التنمية المستدامة في العلوم الطبيعية، وتخصيص جزء أصغر له في العلوم الاجتماعية، وجزء أصغر بكثير في مادة الدين والأخلاقيات، والتربية البدنية (Tomren, 2022). ولا بد للتعليم بشأن تغيّر المناخ من أن يتناول ما يكتنف تغيّر المناخ من غموض وتعقيد وفروق دقيقة؛ وأن يقدم معارف تجريبية شاملة؛ وأن يشتمل على إجراء عمليات البحث النقدية والأخذ بوجهات النظر الجامعة للتخصصات؛ والأخذ بأساليب التدريس والمناهج الدراسية المتعلقة بالاستدامة التي تفضي إلى التحولات المنشودة والتي تتمحور حول المتعلم؛ وضمان مشاركة الطلاب مشاركةً فاعلةً في دراسة موضوع تغيّر المناخ (Perkins et al., 2018).

ويؤخذ على المناهج الدراسية، فضلاً عن مسألة دمج موضوع تغيّر المناخ في مناهج مختلف المواد، تركيزها غالباً على التعلم المعرفي. فقد أظهرت الدراسة الاستقصائية التي شملت 20 مصدراً رئيسياً للمعلومات من وزارات التربية والتعليم أو البيئة عدم التشديد عادةً على التعلم الاجتماعي والعاطفي والعمليّ المنحى، وذلك على أهميته للعمل البيئي والمناخي (UNESCO, 2021b). وأظهرت نتائج عملية تقييم كيفية تناول موضوع تغيّر المناخ في التعليم الابتدائي في التقارير القُطرية المقدمة في إطار رصد تطبيق اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ، أن نسبة 67٪ من الإشارات إلى هذا الموضوع ركزت أكثر نسبياً على التعلم المعرفي، ونسبة 7٪ على التعلم الاجتماعي والعاطفي، ونسبة 27٪ على التعلم السلوكي (UNESCO, 2019). وأظهرت نتائج دراسة أُجريت في النمسا وألمانيا وشملت ألف طالبٍ يتعلمون الجغرافية في المدارس الثانوية جهلهم لأوجه الترابط القائمة بين شبكات الاستهلاك والإنتاج فيما يتعلق بالاستدامة. فمع أن معظم الطلاب كانوا يدركون معنى الاستدامة والسلوك المستدام، فإن درايتهم بنمط الحياة المستدام كانت سطحية (Kowasch and Lippe, 2019).

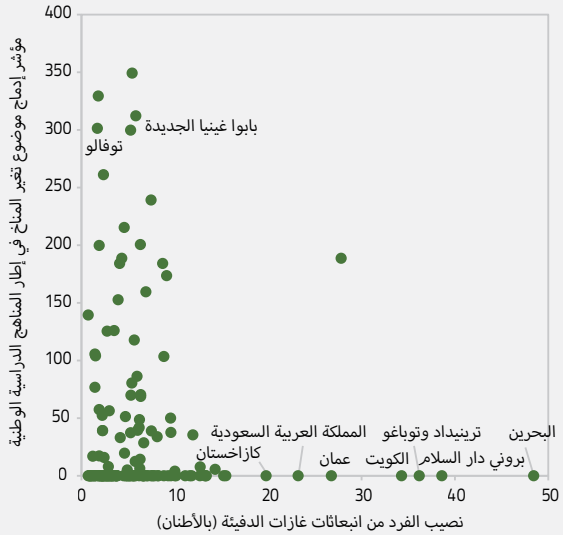
وليس الاعتراف بضرورة تطبيق أساليب التعلم القائم على المشاريع أو التجريبي والشامل باعتبارها شرطاً أساسياً للحفز على العمل بالأمر الجديد، ولا سيّما في إطار مفهوم التعليم من أجل التنمية المستدامة (UNESCO, 2020). وتتفق نتائج البحوث أيضاً مع ضرورة الأخذ بأساليب التعلم التعاوني النشيط والتجريبي والقائم على البحث (Kagawa and Selby, 2022). وأفاد مدرسو الجامعات من 45 بلداً بأن الطريقة الأكثر فعالية لدمج موضوع تغيّر المناخ في التدريس هي تطبيق أسلوب التعلم القائم على حل المشكلات، يليه التعلم التجريبي والعمل الميداني (Filho et al., 2021).

وأبرزت نتائج عملية استعراض شملت 49 دراسة ضرورةَ إقناع المتعلمين بأن مسألة تغيّر المناخ تعنيهم شخصياً، وتشجيعهم على المشاركة، وتمكينهم باعتبارهم عناصر رئيسية للنجاح في إحداث أثر في الأجل الطويل (Monroe et al., 2019). وخلصت عملية استعراض أخرى شملت 220 دراسة إلى أن الأساليب التعليمية المستخدمة للتدريس عن تغيّر المناخ لم تكن فعالة إلى حد بعيد، إذ ما زال الأطفال يحملون أفكاراً خاطئة بشأن مسائل تغيّر المناخ ويتأثرون بما يتلقونه عبر وسائل الإعلام في هذا الصدد (Rousell and Cutter-Mackenzie-Knowles, 2020). وأظهرت نتائج تحليل شمل 178 دراسة محكمة بشأن دور الدراية بأمور المناخ والتعليم،

الشكل 6:

دمج موضوع تغيّر المناخ في إطار المناهج الدراسية الوطنية أعلى لدى البلدان الأكثر تعرضاً للخطر

مؤشر دمج العمل من أجل التمكين فيما يتعلق بالمناخ/التعليم بشأن تغيّر المناخ في المناهج الدراسية الوطنية ونصيب الفرد من انبعاثات غازات الدفيئة، في عام 2022



ملحوظة: يقيس المؤشر في المحور الشاقولي مدى شمول موضوع البيئة والاستدامة وتغيّر المناخ في أطر المناهج الدراسية الوطنية وخطط قطاع التعليم استناداً إلى نتائج البحث عن 29 كلمة بحث رئيسية.
المصدر: التحليل الذي أجراه مشروع رصد وتقييم التواصل والإعلام والتعليم في مجال المناخ لأطر المناهج الدراسية الوطنية؛ ودراسة Jones et al. (2023) بشأن انبعاثات غازات الدفيئة.

الإطار 4:

ليس التعليم أو المعارف سوى عامل واحد من العوامل الحفازة على تغيير السلوك

خلصت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ في عام 2022 إلى أن الأنشطة الرامية إلى التأثير في السلوك قادرة على تعزيز فعالية الإعانات الحكومية والضرائب المقتطعة. وقد حثّت أكاديميات العلوم في دول مجموعة السبع، في إطار توصياتها بشأن إزالة الكربون، الحكوماتَ على تعزيز الدراية بأمور المناخ ومشاركة المواطنين والعلوم الموجّهة نحو التأثير في السلوك، وذلك من أجل دعم الابتكارات الاجتماعية المفضية إلى إحداث التحولات المنشودة، وزيادة الدعم لاستحداث الوسائل التكنولوجية، ورسم السياسات، والاضطلاع بالأنشطة الاعتيادية، المفضية إلى الأخذ بأنماط الحياة المحايدة من حيث انبعاثات الكربون (Jenny and Betsch, 2022).

وأظهرت نتائج استعراض شملت عشر دراسات تحليلية تجميعية بشأن الأنشطة الميدانية الرامية إلى الحد من وطأة عواقب تغيّر المناخ أن فئات العمل الست (التعليم، وجمع الملاحظات، والالتزام، والنداءات، والحوافز المالية، والمقارنة الاجتماعية) كانت فعالة بوجه عام في الحفز على العمل المناخي. وكانت الأنشطة المستندة إلى المقارنة الاجتماعية والحوافز المالية الأكثر فعالية، في حين كانت الأنشطة المستندة إلى التعليم وجمع الملاحظات الأقل فعالية (Bergquist et al., 2023). ومع أن التعليم ضروري لتوعية الناس بشأن مشكلة ما، فإنه ليس بالضرورة فعالاً في تغيير أنماط السلوك في غياب أنشطة إضافية تتضمّن عناصر اجتماعية وعاطفية وعملية.

وتحقق أنشطة التواصل والإعلام والتعليم بشأن تغيّر المناخ أقصى حد من الفعالية في الحفز على العمل عندما تجري بلغة المجتمعات وبمراعاة قيمها وأولوياتها (Callison, 2020). ولا بد من وضع استراتيجيات لتحديد أطر الرسائل الكفيلة بحث الأشخاص الذين يؤمنون بحقيقة تغيّر المناخ وأولئك الذين لا يؤمنون بها على اتخاذ إجراءات، وبخاصة في حال تأثرهم بالعقائد السياسية (Badullovich et al., 2020). وتتمثل أنسب الرسائل المتعلقة بالمناخ لإقناع الأشخاص الذين يعارضون اتخاذ إجراءات بشأن تغيّر المناخ بتغيير آرائهم في الرسائل التي تروق لمن يؤمنون بالسوق الحرة أو تشديد التدابير الأمنية أو النزعات الوطنية؛ والتي تؤكد التوصل إلى شبه توافق في الآراء بين علماء المناخ في العالم؛ والتي تستخدم الأدوات اللازمة لتمكين الكبار من التصدي للمعلومات المغلوطة. أما الرسائل القائمة على الأمل من أجل الحفاظ على الطابع الملحّ لمسألة تغيّر المناخ التي تشدد على المعايير الاجتماعية للسلوك الرامي إلى حماية البيئة، فتعد استراتيجيات قادرة على حفز الأشخاص الذين يؤمنون بحقيقة تغيّر المناخ على العمل واتخاذ الإجراءات (Hornsey and Fielding, 2020).

ويتطلب الانتقال من مرحلة إدراك المخاطر إلى تكييف السلوك امتلاك خبرة مباشرة في الموضوع، والموارد اللازمة للاضطلاع بإجراءات وقائية، وإدراك فعالية تلك الإجراءات، والشعور بالمسؤولية الشخصية. فقد أظهرت نتائج دراسة استقصائية في صفوف المواطنين الأستراليين أن الرسائل ذات المحتوى العاطفي السلبي كانت فعالة بوجه خاص في الحث على اتخاذ إجراءات عند اقترانها بنصائح ملموسة بشأن كيفية التصرف. ويميل الأشخاص الذين يعتبرون أنفسهم مسؤولين شخصياً عن درء العواقب الوخيمة أو الحد من وطأتها أكثر إلى تكييف سلوكهم، مقارنةً بالأشخاص الذين يعتقدون أن غيرهم من الأشخاص أو الوكالات يتحملون المسؤولية أكثر منهم (Wilson et al., 2020).

وقد تؤثر المسائل النظمية أيضاً في المشاركة على المستوى الفردي في العمل المناخي. فلو نظرنا على سبيل المثال إلى إحدى استراتيجيات إدارة النفايات اللدائنية المتمثلة في تصدير النفايات اللدائنية من بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي إلى بلدان منطقة شرق آسيا والمحيط الهادي، لرأينا أن هذا الانخفاض المصطنع في حجم النفايات اللدائنية المحلية قد يفضي إلى تقاعس المستهلكين في البلدان الغنية عن إعطاء الأولوية للحد من التلوث الناجم عن اللدائن في بلدانهم (Barnes, 2019). وتشمل الأمثلة الأخرى في هذا الصدد إحجام المستهلكين عن شراء المنتجات التي يتم تسويقها باعتبارها مراعية للبيئة بسبب هوامش الربح الكبيرة المحقَّقة من تلك المنتجات (Kearney, 2020).

في كل المراحل الدراسية من روضة الأطفال إلى الجامعة، أن دمج عناصر من ثقافة الطلاب ومعتقداتهم وموقعهم الجغرافي في المعارف المتخصصة بشأن تغيّر المناخ يمكّن الطلاب من الانتقال من مجرد اكتساب الحقائق العلمية إلى اختبار كل الأمور المتعلقة بتغيّر المناخ .(Bhattacharya et al., 2021)

ويمكن تضمين التعليم الشامل بشأن تغيّر المناخ التعليم في الهواء الطلق والتعليم في الموقع، وبخاصة للطلاب الأصغر سناً، وذلك نظراً إلى أن تنمية الوعي البيئي والاهتمام بالبيئة في سن مبكرة يمكّن من بناء أساس حاسم لبلورة المواقف وأنماط السلوك الداعمة لإجراءات التصدي لعواقب تغيّر المناخ في مرحلة الرشد. وأظهرت نتائج عملية استعراض منهجي شملت 66 دراسة، معظمها من بلدان الشمال، بشأن التعليم البيئي في مرحلة الطفولة المبكرة أن برامج تعليم الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 4 و5 سنوات التي تقام في بيئة غنية بالعناصر الطبيعية حققت نتائج إيجابية في جوانب التعلم البيئية والمعرفية والعاطفية (Ardoin and Bowers, 2020).

وأظهرت نتائج التحليل الطولي الذي أُجري بشأن الأطفال في المناطق الريفية في ولاية نيويورك أن الوقت الذي يقضيه الأطفال في الهواء الطلق في سن السادسة يعد مؤشراً للتنبؤ بسلوكهم الإيجابي المحتمل تجاه البيئة في سن الثامنة عشرة (Evans et al., 2018). ودرجت العادة في اليابان منذ مدة طويلة على تضمين التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة أساليب التدريس والممارسات التقليدية التي تشتمل على تنفيذ الأنشطة في الطبيعة مثل البستنة والاعتناء بالحيوانات. وأظهرت نتائج دراسة استقصائية أن أكثر من 90٪ من مراكز الطفولة المبكرة اليابانية لديها أحواض للزرع أو أصص حيث يستطيع الأطفال زراعة الزهور والخضروات بصورة مستقلة. ويستخدم المعلمون الكتب والملصقات والقصص وعروض المواد الطبيعية والمناقشات غير الرسمية بشأن الطبيعة قصد إشراك الأطفال في التعليم بشأن الطبيعة (Inoue et al., 2017). وأظهرت نتائج عملية استعراض بشأن 15 مشروعاً مدرسياً تنطوي على تطبيق أفكار مبتكرة بشأن الزراعة والتنوع البيولوجي والحد من مخاطر الكوارث والحراجة وإدارة المياه، في البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل والبلدان المرتفعة الدخل، أهمية خوض الأطفال تجارب مباشرة في الطبيعة باعتبارها إجراءً يمهد للتكيف مع عواقب تغيّر المناخ ويعزز القدرة على الصمود أمامها (Singh and Shah, 2022).

وتنتهج البلدان سبلاً متنوعة لإثراء نهوجها التربوية (**انظر الإطار 5**). وترمي أساليب التعلم الاجتماعي والعاطفي تلك إلى بناء الوعي الذاتي والوعي الاجتماعي ومهارات إقامة العلاقات واتخاذ القرارات بمسؤولية، وكذلك إلى المساعدة في التعامل مع مشاعر القلق والحزن المرتبطة بتغيّر المناخ.

الإطار 5:

توخي بعض البلدان الأخذ بنهوج تربوية تحويلية شاملة وجامعة

عكفت بعض البلدان على الأخذ بنهوج تحويلية لتجاوز حدود الإمكانيات الضيقة التي يتيحها الأخذ بأسلوب التعلم المعرفي حصراً. فتم إعداد منهاج دراسي موسّع في علوم الأرض للمرحلة العليا من التعليم الثانوي في كمبوديا في عام 2020. وتعاونت وزارتا البيئة والتربية والتعليم على تطبيق المشروع الرائد في 15 مدرسة حيث تعلّم الطلاب مواد إضافية بشأن تغيّر المناخ ونفذوا مع المعلمين مشاريع لتعزيز القدرة على الصمود أمام عواقب تغيّر المناخ، مثل مشاريع زراعة الأشجار والزراعة الذكية مناخياً (Ellerbeck, 2022; Sargren et al., 2019).

وأفضت عملية تعديل المناهج الدراسية الوطنية في فنلندا في عام 2016 إلى الأخذ بنهج تعليمي يعزز النهوج المتعددة التخصصات للتعليم بشأن تغيّر المناخ وإنتاج الأغذية وجودة المياه. فأصبح الطلاب يتعلمون في فرق يوجهها المعلمون وهو ما يمكّنهم من اكتساب المعارف والمهارات من خلال المشاهدة الميدانية وإجراء المقابلات مع الجهات المهنية واتخاذ إجراءات مسؤولة (Lähdemäki, 2019). وأظهرت نتائج بعض عمليات التحليل التي تناولت السياسات التعليمية الفنلندية أن ثمة أهداف أخرى للسياسة التعليمية وأوجه قصور تعتري التنفيذ تقوّض الجهود المبذولة في مجال التعليم من أجل التصدي بفعالية للتحديات الواسعة النطاق من قبيل تغيّر المناخ. ولا بد من إجراء مزيد من البحوث لدراسة كيف يمكن للسياسات دعم عملية تغيير الرؤية للعالم بأساليب تساهم في تعزيز قدرة الطلاب على العمل (Zilliacus and Wolff, 2021). وتوفر وزارة التعليم الوطني والشباب في فرنسا مجموعة كبيرة من الموارد للمعلمين وعامة الناس من خلال شبكة كانوبيه [Réseau Canopé]، ومنها الموارد بشأن القلق البيئي المتعلق بتغيّر المناخ. وتتوافر في المنصة الرقمية "أستريد" [Astrid]، الموجودة في آيسلندا، برامج تعليم شاملة بشأن تغيّر المناخ. وترمي تلك البرامج إلى تعليم الطلاب في سن مبكرة من أجل حفزهم على اتخاذ الإجراءات ومكافحة مشاعر القلق المناخي التي قد تعتريهم بالاستعانة بالبيّنات العلمية.

ويرى القائمون على التعليم في المكسيك أن هدف التعليم البيئي هو تعزيز المعارف والقِيم والمواقف والمهارات التي تمكّن الطلاب من المشاركة في عمليات تحليل المشكلات البيئية ودرئها والحد منها. وأعدت وزارة التربية والتعليم في رواندا إطاراً جديداً للمناهج الدراسية القائمة على الكفاءة في مجال التنمية المستدامة باعتبارها موضوعاً متكاملاً جامعاً لعدة مواضيع ويجري تعليمه من خلال المشاريع العملية بالتعاون مع البرامج المجتمعية (ARCOS Network, 2022; Muhirwa, 2023). ويرمي برنامج الإشراف البيئي في سنغافورة إلى تعزيز المناهج الدراسية من خلال توسيع نطاق التعليم بشأن المناخ في المدارس ودمجه في منهاج تعليم المواطنة وتنمية شخصية الطالب، وتوفير المزيد من التمويل للتعلم التجريبي والأنشطة المصاحبة للمناهج الدراسية (Singapore Ministry of Education, 2021). وأُعد دليلٌ للتعليم بشأن تغيّر المناخ في توفالو لمساعدة المعلمين في وضع خطط للدروس، يتضمن الإحالة إلى مراجع تتناول جوانب التعلم المعرفية والعملية/السلوكية والاجتماعية والعاطفية. وتتوخى خطة العمل بشأن تغيّر المناخ لعام 2022 في تركيا إعادة هيكلة إطار خدمات الإرشاد النفسي بحيث يتوافق مع الأهداف المحددة فيما يتعلق بالبيئة وتغيّر المناخ والتنمية المستدامة.

ويمثل الحد من مخاطر الكوارث محوراً من المحاور الرئيسية في عملية تغيير المناهج الدراسية في البلدان المعرضة للخطر. فقد استُهلت في إندونيسيا عملية تعديل المناهج الدراسية الوطنية في عام 2021 في إطار سياسة "حرية التعلم" [Merdeka Belajar]، التي تعزز عملية تغيير الأساليب التربوية من التعليم المباشر الذي يوجهه المعلم والحفظ عن ظهر قلب إلى النهوج التي تتمحور حول تنمية مهارات التفكير النقدي والإبداعي لدى الطلاب. وتم وفقاً لذلك دمج المواضيع العامة والمواضيع المحددة المتعلقة بالحد من مخاطر الكوارث في مواد الدراسات الاجتماعية والعلوم الطبيعية والتربية البدنية بما يتلاءم مع مستويات الصفوف، مع إفساح المجال لتكييف المضامين وأساليب التدريس مع الظروف المحلية (Teixeira and Crawford, 2022). ويشمل منهاج الحد من وطأة عواقب تغيّر المناخ والتكيف معها والحد من مخاطر الكوارث، الذي أعدته وزارة التربية والتعليم في سانت فنسنت وغرينادين في عامي 2019-2020، مجموعة من أساليب التعلم التفاعلية والتشاركية والتجريبية (Selby et al., 2020).

وباتت ضرورة البدء في تشجيع الأطفال على التعرف على مسائل الاستدامة في إطار التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة تكتسب الاهتمام في مجال السياسات العامة. فقد أُعد المنهاج الدراسي الثنائي اللغة والثنائي الثقافة للتعليم في مرحلة الطفولة المبكرة [Te Whāriki] في نيوزيلندا في عام 1996. ويشدد ذلك المنهاج على الدور الحاسم لفهم التراث الثقافي الماوري الذي يؤكد الترابط القائم بين العالمين الاجتماعي والطبيعي (Lee et al., 2013). ووضعت وزارة التعليم والتدريب في فيتنام إطاراً وطنياً للمناهج الذكية مناخياً ومبادئ توجيهية ومواد تدريبية للمعلمين في مرحلة التعليم قبل المدرسي (UNICEF EAPRO, 2022).

وينطوي الفن على قدرة مميزة على حفز المتعلمين على المشاركة في استكشاف المسائل البيئية. فالفن يشجع على التفكير النقدي والإبداع، فيفسح المجال لتصور عواقب تغيّر المناخ أو استكشاف أساليب مبتكرة للحد من وطأتها من خلال مختلف أشكال التعبير الفني. وليس من الضروري أن يقتصر توفير هذا النوع من التعليم على الأطر النظامية. فيمكن أيضاً تعزيز المشاركة والتعاون في الأطر المجتمعية من خلال المشاريع الفنية العامة، وبناء الشعور بالمسؤولية من خلال إثارة الحوار والتوعية، وحفز الآخرين على اعتماد أنماط سلوك مسؤولة للحد من وطأة عواقب تغيّر المناخ. فقد وضعت مدرسة سانتا كيارا في ولاية سيرجيبي في البرازيل برنامجاً بعنوان "نشطاء غلوبينيو" [Globinho Activists] لتعليم الطلاب عن الأنهار وقنوات المياه الموجودة في منطقتهم من خلال الرسوم التوضيحية الفنية (UNESCO, 2023).

فتساعد تلك الأساليب الطلاب في التأمل في المشاعر التي يثيرها لديهم موضوع تغيّر المناخ، وكيف يؤثر في مجتمعاتهم، وكيفية التحدث عن تغيّر المناخ، وما يمكن القيام به للمساعدة في التصدي لتغيّر المناخ (Srinivasan, 2021).

وتعد معظم البيّنات بشأن تأثير المشاريع العملية المنحى المتعلقة بالمناخ، ومزايا الأنشطة الاستكشافية والعمل المجتمعي والعمل المشترك مع المعلمين والخبراء، محدودة النطاق بوجه عام. فقد أظهرت نتائج مشروع "الجيل المستعد للمستقبل" [Generation F3] للتعليم القائم على البحث بشأن تغيّر المناخ، أن الطلاب الذين تتراوح أعمارهم بين 16 و18 عاماً في النمسا وإيطاليا، والذين تعاونوا في إطار المشروع مع خبراء في التكيف مع عواقب تغيّر المناخ على الصعيد المحلي حسّنوا مستوى معارفهم بشأن التكيف وطوروا مهارات التفكير النقدي ومهارات التفكير الاستشرافي أكثر من نظرائهم الذين تعلموا وفقاً للمنهاج الدراسي الموحد (Schrot et al., 2021).

وأعدت إحدى المدن السويسرية دورة لتطوير المهارات المهنية للمعلمين تركز على اكتساب الكفاءات المتعلقة باتخاذ الإجراءات التي تساهم في تحقيق الاستدامة. وأفضى هذا النهج التعليمي المتعدد التخصصات والعمليّ المنحى والتعددي إلى رفع مستوى دراية طلاب المرحلة العليا من التعليم الثانوي الذين استفادوا منه بما يمْكِن اتخاذه من إجراءات وإلى زيادة استعدادهم للعمل (Olsson et al., 2022).

وأظهرت نتائج تحليل أُجري في الصين وشمل طلاب المدارس الثانوية في شنغهاي أن احتمال سلوك الطلاب سلوكاً واعياً بشأن المناخ كان أعلى لدى الطلاب الذين شاركوا في التعلم القائم على الأنشطة مقارنةً بالطلاب الذين تعلموا عبر مصادر أخرى، مثل وسائل الإعلام (Wu and Otsuka, 2021). أما في ماليزيا، فكان أداء الطلاب الذين تم تدريسهم خلال خمسة أسابيع بأساليب قائمة على المشاركة والاستكشاف والشرح والتفصيل والتقييم فيما يتعلق بالمعارف بشأن الاحترار العالمي والمواقف البيئية أفضل بكثير من أداء الطلاب الذين تم تدريسهم بطرق تقليدية ترتكز على المعلم (Karpudewan et al., 2015).

وأظهرت نتائج دراسة شبه تجريبية بشأن التعليم البيئي المجتمعي في 12 مدرسة ابتدائية نيجيرية أن نهوج التعلم التجريبي ساعدت الطلاب في فهم المشكلات البيئية المحلية وحلها. وكان أداء الطلاب الذين شاركوا في هذا البرنامج أفضل بكثير من أداء الطلاب الذين شاركوا في المجموعة الضابطة والذين تم تدريسهم بالأساليب التقليدية، وذلك فيما يتعلق بالمعارف البيئية والمهارات اللازمة لإيجاد حلول للمشكلات البيئية الآنية والمتوقعة في المستقبل (Ajitoni and Gbadamosi 2015 ,). وتم في إطار المشروع بشأن التعليم وتغيّر المناخ [Keep it Cool] الذي أُقيم في جنوب أفريقيا تدريب 300 معلم من معلمي المدارس الثانوية على مهارات التعاون من أجل إقامة مجتمعات تعلم مهنية والمشاركة النشطة فيها. وأفضى التدريب إلى تحسين ممارسات المعلمين في التدريس وتعزيز قدرتهم على دمج معارف الشعوب الأصلية في المواد التي يُدرِّسونها (Heimann et al. , 2022). ونظراً إلى غياب البحوث الواسعة النطاق في هذا الصدد، تُستكمل قاعدة البيّنات عادةً بالتقارير التي تقدمها المؤسسات التعليمية النموذجية أو شبكات المدارس التي تشارك في العمل المناخي والأنشطة الرامية إلى تعزيز القدرة على الصمود (**انظر الإطار 6**).

واستُخدمت في الدورات الجامعية أيضاً نهوج التعلم التجريبي ومشاركة الطلاب في الأطر المجتمعية. فقد أقامت جامعة ولاية سان خوسيه في الولايات المتحدة دورة مكثفة مدتها سنة واحدة أفضت إلى اتخاذ إجراءات أسفرت عن خفض متوسط نصيب الطالب من انبعاثات الكربون السنوية بمقدار 2.86 طن من ثاني أكسيد الكربون. وتعزى الآثار الإيجابية لتلك الدورة، جزئياً على الأقل، إلى استخدام الأداتين التاليتين من أدوات التعلم التجريبي: الأنشطة التي يستكشف الطلاب من خلالها الصلات بين تغيّر المناخ وحياتهم الشخصية والمهنية؛ ومشروع العمل المجتمعي الذي قامت خلاله فرق الطلاب بإعداد وتنفيذ خطط للحد من انبعاثات الكربون

الإطار 6:

تجربة التعلم العملي المنحى في شبكات المدارس

مثلت شبكات المدارس مواقع لاختبار الأساليب التربوية العملية المنحى، مع أنه لا توجد بيّنات على تأثير تلك الأساليب. وتضم شبكة المدارس المنتسبة لليونسكو ما يربو على 10000 مدرسة في 181 بلداً. وتعزز تلك المدارس الأخذ بالنهوج الشاملة للمدرسة برمتها من أجل إحداث التحول المنشود في عملية التعلم ودمج مسائل الاستدامة المحلية والعالمية في المناهج الدراسية. وأُعدت في إطار الشبكة مبادئ توجيهية بشأن إدارة المدارس، والتدريس والتعلم، وتنمية التفكير النقدي، وتمكين الطلاب، وإنشاء مرافق العمل المناخي، استناداً إلى نتائج عملية استعراض المشاريع التي أعدتها 55 مدرسة في 12 بلداً (UNESCO, 2016b). وأُجري استعراض بشأن تنفيذ هذه المبادئ التوجيهية في 27 مدرسة كندية أعضاء في شبكة المدارس المنتسبة لليونسكو، أظهرت نتائجه أن هيكل الشبكة كان عامل حفز رئيسياً لتوفير التعليم بشأن تغيّر المناخ (Chopin et al., 2018; Hargis et al., 2021).

وتضطلع مؤسسة التثقيف البيئي بتنظيم برنامج المدارس المراعية للبيئة الذي يشارك فيه طلاب من أكثر من 59000 مدرسة في 68 بلداً يتعيّن عليهم بموجب المشروع إنشاء لجنة بيئية في المدرسة، وإجراء عملية استعراض بشأن البيئة، ووضع خطة عمل، وإجراء دراسة تحليلية لتنفيذ خطة العمل، وإعداد خطط للرصد والتقييم، والربط ما بين موضوع تغيّر المناخ وسائر المواد وإدراجه في المناهج الدراسية، وإعلام جميع الجهات المعنية وإشراكها، والعمل استناداً إلى مدونة قيَم للمدرسة، وذلك للمساهمة في تنمية العقلية التي تقدّر أهمية الاستدامة وبناء الكفاءات والمواقف والقيم المعرفية والشخصية (Foundation for Environmental Education, 2019). ويساهم برنامج المدارس المراعية للبيئة وغيره من البرامج المماثلة في تعزيز النهج الشامل للمدرسة برمتها من أجل الاضطلاع بالعمل المناخي والبيئي، وذلك من خلال الحد من عواقب أنشطة المدارس على البيئة ومراعاة الاستدامة في إدارة المدارس، على سبيل المثال (Foundation for Environmental Education, 2017 UNESCO, 2016a ;).

واستُهل مشروع مدارس العمل المناخي في عام 2022 بمشاركة 100 مدرسة مؤسِّسة من 26 بلداً، قامت بجمع بيانات بشأن انبعاثات الكربون باستخدام تطبيق لتتبع الانبعاثات، وعرض تلك البيانات، وإجراء عمليات تبادل للآراء بالوسائل الافتراضية بين المدارس، وزرع الأشجار. ويتمثل الهدف من هذا المشروع في مساعدة المعلمين في مواءمة ممارساتهم التعليمية مع معايير مضامين التعلّم بالتزامن مع توفير فرص تعليمية جذابة قائمة على العمل الجماعي (Take Action Global, 2023).

واستهلت "حلقة العمل سمسم في الهند" برنامج الإشراف البيئي المعنون "كوكبي هو منزلي" [Mera Planet Mera Ghar]، في عام 2020. وتم في إطار البرنامج إعداد منهاج للدراية البيئية للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 5 و10 سنوات يستند إلى العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات. وشارك الطلاب في التعلم عن جودة الهواء وإدارة النفايات. وأقام البرنامج شراكة مع مؤسسة بلدية دلهي لتوسيع نطاق نشر الرسائل البيئية (Clean Air Fund, 2023; India Climate Collaborative et al., 2022).

وشمل مشروع "تعليم العلوم في سبيل العمل والمشاركة من أجل تحقيق الاستدامة" (2019-2022) 39 مدرسة ابتدائية وثانوية، فضلاً عن 186 منظمة غير تعليمية، في النمسا وبلجيكا وإستونيا وإيطاليا والنرويج والسويد. ويقوم النهج التربوي المعتمد في هذا المشروع على مفهوم المدرسة باعتبارها هيكلاً مرناً ومنفتحاً على المجتمع وقادراً على التأثير فعلاً. وتمحورت المواضيع التي تناولها المشروع حول تحديات الاستدامة، مثل التلوث من اللدائن، وضرورة التصدي لتلك التحديات بالاستعانة بالمعارف المتعددة التخصصات والتعاون الإبداعي والمواطنة النشطة. وقد تطلّب التدريس القائم على البحث والعمليّ المنحى لتمكين المتعلمين تخصيصَ الوقت اللازم والمكان الملائم لتمكين المدارس من التعاون فيما بينها والتعاون مع الشركاء من خارج المدرسة (Jornet et al., 2022; Mueller et al., 2022).

في مجتمع محلي يختارونه هم. وأشار المشاركون في مجموعات التركيز إلى الدور الرئيسي لمشاريع العمل المجتمعي في تطوير فهمهم للمسائل المطروحة. وأظهرت التقديرات المستندة إلى السيناريوهات أنه إذا تم تطبيق برامج كهذه على نطاق واسع في المدارس الثانوية، فستفضي إلى خفض انبعاثات الكربون بمستوى مماثل لانخفاض الانبعاثات الناجم عن تطبيق استراتيجيات التخفيف مثل نصب الألواح الشمسية على السطوح أو استخدام المركبات الكهربائية (Cordero et al., 2020).

ويضطلع مركزٌ متعدد التخصصات للبحث في أمور المناخ بمعظم المبادرات التعليمية بشأن تغيّر المناخ في جامعة ساو باولو في البرازيل، حيث يقوم المركز بتعزيز التعاون والتواصل وإقامة الشبكات وتبادل المعارف بين مختلف مجالات البحث. وتأخذ جامعة بارا الاتحادية في البرازيل بنهج تربوي استراتيجي يقوم على الربط ما بين التدريس والبحث واتخاذ إجراءات على الصعيد المحلي لتعزيز صون غابات الأمازون من خلال دعم تحرّر مجتمعات الشعوب الأصلية والفلاحين، والأخذ بنهج متوازن يضمن التوفيق بين تحقيق أهداف التنمية وأهداف الاستدامة (Brandli et al., 2022). بيد أنه يتعيّن على الجامعات الاضطلاع أيضاً بدور في إعداد المعلمين الذين يشعر كثيرون منهم بأنهم لم يتلقوا الإعداد اللازم للتعليم بشأن تغيّر المناخ، ولا سيّما باستخدام أساليب التدريس العملية المنحى (**انظر الإطار 7**).

تطوير المهارات في إطار التعليم النظامي للحد من وطأة عواقب تغيّر المناخ والتكيف معها

عادةً ما تقتصر النظرة إلى التعليم النظامي على الدور الذي يؤديه فيما يتعلق باكتساب المعارف العامة بشأن الحد من وطأة عواقب تغيّر المناخ والتكيف معها. بيد أن التعليم النظامي يؤدي دوراً مهماً أيضاً في اكتساب المعارف المتخصصة وتنمية القدرات التقنية من أجل الحد من وطأة عواقب تغيّر المناخ والتكيف معها. فقد أظهرت نتائج دراسة استقصائية شملت زهاء 12500 شركة في بلدان الاتحاد الأوروبي أن ما يزيد على 80٪ من المجيبين يعتقدون بأن نقص المهارات يحول دون المضي قدماً في تنفيذ المشاريع المتعلقة بتغيّر المناخ (European Investment Bank, 2023). وأظهرت دراسة استقصائية أُجريت في المملكة المتحدة، وشارك فيها المهندسون الموظفون، بشأن المتطلبات لتحقيق هدف الحكومة المتمثل في خفض صافي انبعاثات الكربون إلى مستوى الصفر بحلول عام 2050 أن نسبة 55٪ من المهندسين يعملون في شركات لديها استراتيجية بشأن الاستدامة، بيد أن أقل من 10٪ منهم يعتقدون أن لديهم جميع المهارات اللازمة لتنفيذ استراتيجية شركتهم (IET, 2021).

ويعد قطاع الطاقة، والزراعة، والحراجة، والتخطيط، من القطاعات الرئيسية حيث من الضروري تهيئة القوى العاملة لعملية الانتقال. فقد سجل قطاع الطاقة المتجددة

الإطار 7:

شعور المعلمين بعدم تلقيهم الإعداد الكافي للاضطلاع بالتعليم بشأن تغيّر المناخ

يدرك المعلمون أهمية موضوع تغيّر المناخ ولكنهم غالباً ما يفيدون بأنهم يشعرون بعدم إعدادهم كما ينبغي لتدريسه. وأُجريت دراسة استقصائية شملت معلمين في المملكة المتحدة أبدى معظمهم تأييده لإعداد مناهج دراسية عملية المنحى للتعليم بشأن تغيّر المناخ، تتضمّن مسائل العدالة الاجتماعية الشاملة، وتطبيق تلك المناهج ابتداءً من المرحلة الابتدائية من خلال تنفيذ مشاريع بشأن الحد من وطأة عواقب تغيّر المناخ (Howard-Jones et al., 2021). ومع أن معظم المعلمين البالغ عددهم 58000 معلم من 144 بلداً وإقليماً أفادوا بأنهم يرون من المهم التدريس عن تغيّر المناخ، فإن أقل من 40٪ منهم أعربوا عن شعورهم بالثقة إلى حد كافٍ لتدريس هذا الموضوع، وأفاد ما يناهز ثلثهم فقط بأنهم يستطيعون شرح عواقب تغيّر المناخ على منطقتهم جيداً (UNESCO, 2021c).

فغالباً ما يفتقر المعلمون إلى التدريب والدعم اللازمين لتدريس المواد الواردة في المناهج الجديدة والأخذ بنهج متعدد التخصصات للتعليم بشأن تغيّر المناخ. وأظهرت نتائج الاستعراض الذي شمل 80 بلداً أن زهاء ثلثي تلك البلدان لديها أطر لدعم التعليم بشأن تغيّر المناخ في برامج إعداد المعلمين (UNESCO and MECCE, 2023). وقد وضعت الجمهورية الدومينيكية أول استراتيجية وطنية للتعليم بشأن تغيّر المناخ في عام 2012 سعياً إلى دعم التنمية القائمة على تخفيض انبعاثات الكربون والقادرة على الصمود أمام عواقب تغيّر المناخ. وأعد المعهد الوطني لإعداد المعلمين دورة بالتعاون مع اليونسكو ومعهد الأمم المتحدة للتدريب والبحث بعنوان "التعلم عن تغيّر المناخ" [CC:Learn]. وبلغ عدد المعلمين الذين أتموا هذا التدريب 3200 معلم بحلول عام 2017. وتم تدريب ما يزيد على 300 أستاذ من 8 جامعات في عام 2016 على إعداد برامج للتعليم بشأن تغيّر المناخ في التعليم العالي (UN CC:Learn, 2017).

ويتطلب تدريب المعلمين تدريباً فعالاً على التعليم بشأن تغيّر المناخ إعدادهم إعداداً كافياً يمكّنهم من فهم المشاعر وتقبلها من أجل مساعدة الطلاب في المشاركة في الإجراءات المتعلقة بتغيّر المناخ مشاركةً بنّاءة ومفعمة بالأمل (Ojala, 2023). فقد أظهرت نتائج دراسة استقصائية أُجريت في أستراليا بشأن تصور المعلمين لمشاعر الطلاب إزاء تغيّر المناخ أن المعلمين يحتاجون إلى موارد لدعم التعلم بشأن البيئة الذي يعزز السلامة الوجدانية للطلاب ويعترف بمشاعرهم ويعزز الأمل لديهم (Baker et al., 2021). وتشمل الممارسات الفعالة في هذا المجال مساعدة الطلاب في التفاعل مع المجتمع، وحل المشكلات، ودعوة أشخاص من خارج المدرسة إلى مشاركة خبراتهم المتعلقة بالمثابرة على العمل بصرف النظر عن التحديات، وجعل الطلاب يفكرون في المشكلات وكذلك في التقدم المحرز فيما يتعلق بتغيّر المناخ (Ojala, 2016).

وأفاد المعلمون بأن التعاون وتطوير مهاراتهم المهنية وأنشطة التواصل والإعلام عوامل أساسية لسد النقص في التدريب على التعليم بشأن تغيّر المناخ. وأظهرت نتائج دراسة استقصائية بشأن العمل المناخي شملت أكثر من ألف معلم وموظف مدرسي من 38 بلداً أنهم يعتبرون التواصل والتعاون داخل المدرسة وبين المدارس أمراً مهماً. وأفاد نصفهم تقريباً بأن الافتقار إلى الموارد المتاحة أو المناسبة يمثل صعوبة كبيرة تعترض التعليم بشأن تغيّر المناخ. وشملت الوسائل التي رأوا أنها فعالة لسد النقص في المعارف بشأن تغيّر المناخ تطويرَ المهارات المهنية، وتلقي المساعدة من الزملاء ذوي الخبرة، واستضافة الخبراء للمحاضرة في الفصول الدراسية. ورأى المعلمون أن المشاريع المشتركة على صعيد المناهج الدراسية ذات التأثير الفعلي في الواقع هي الأكثر حفزاً للطلاب على المشاركة في العمل المناخي (Shift Sustainability et al., 2023). وأفاد معلمو المدارس الابتدائية والثانوية من الهند ورومانيا بأن الأنشطة التي يستخدمونها أكثر من غيرها في مجال العمل المناخي هي المحاضرات التي يقدمها المحاضرون الضيوف، والمشاريع البحثية، والأنشطة الرامية إلى تحقيق الاستدامة، والحملات عبر وسائل التواصل الاجتماعي، وأنشطة التبادل الثقافي. وأشاروا إلى أن العوائق الرئيسية التي تعترض توفير التعليم المتمحور حول العمل المناخي تتمثل في نقص الوقت والموارد المالية وغيرها من الموارد، وعدم كفاية برامج تدريب المعلمين (Shift Sustainability et al., 2023).

نمواً في عدد العاملين فيه من 7.3 ملايين عامل في عام 2012 إلى 12.7 مليون عامل في عام 2022. وأبرزت نتائج عمليات التقييم الوطنية (Rutovitz et al., 2021) والدولية (IRENA, 2023) مسألة نقص المهارات اللازمة لعملية الانتقال في مجال الطاقة وضرورة دمج موضوع الطاقة المتجددة في المناهج الدراسية، وزيادة فرص التعليم والتدريب في المجال التقني والمهني، واستحداث مسارات لإعادة التدريب ومنح الشهادات، وتحسين التنسيق بين الجهات القائمة على تقديم التدريب والصناعة. وشددت البلدان الرائدة في مجال الانتقال إلى الطاقة المتجددة على أهمية تدريب العمالة الماهرة لضمان تزامن استحداث فرص العمل مع عملية الانتقال إلى الاقتصاد المراعي للبيئة. وقد حققت شيلي والدنمارك والأردن وليتوانيا وناميبيا ومملكة هولندا ودولة فلسطين وأوروغواي تقدماً في توليد الطاقة الشمسية وطاقة الرياح بسرعة تفوق ما هو مطلوب للسير على المسار الصحيح نحو خفض صافي انبعاثات الكربون إلى مستوى الصفر (Jaeger, 2023). فقد باتت طاقة الرياح تمثل نسبة 40٪ من الطاقة المولّدة في الدنمارك، وقد تطلب تحقيق ذلك استحداث 75000 وظيفة جديدة (Denmark Ministry of Foreign Affairs, 2020). وساهمت عدة عوامل في توسيع نطاق توليد طاقة الرياح في أوروغواي، ومنها إقامة شراكة من أجل تنمية المهارات بين وزارة العمل والضمان الاجتماعي ومنظمة العمل الدولية، بتمويل من الوكالة السويدية للتعاون الإنمائي الدولي (World Resources Institute, 2021).

ويتطلب ضمان إدارة الغابات إدارةً مستدامة الاضطلاع ببرامج التدريب وبناء القدرات التي تتمحور حول التكيف مع عواقب تغيّر المناخ والحد من وطأتها. ويعزز مركز التنمية الزراعية والحرجية الموجود في الجمهورية الدومينيكية التنمية المستدامة في قطاعي الزراعة والحراجة من خلال توفير برامج التدريب، وتقديم المعلومات، والابتكار على مستوى المؤسسات، ووضع السياسات والاستراتيجيات القطاعية. وتقوم المنظمة غير الحكومية "الحملة لصالح تعليم الفتيات" [CAMFED] بتزويد الآلاف من المرشدات الزراعيات بالمهارات اللازمة لدعم قدرة مجتمعاتهن على التكيف مع عواقب تغيّر المناخ والصمود أمامها. ثم تضطلع المرشدات الزراعيات ببناء المهارات لدى صغار المزارعين ومجموعات دعم الآباء والأمهات. وقد خصص المشروع في زامبيا 304 هكتارات من الأراضي الزراعية للرائدات الشابات من أجل إنشاء مزارع نموذجية كبيرة الحجم وذكية مناخياً. وتضمنت المرحلة الأولى للمشروع اضطلاع 40 مرشداً من مرشدي منظمة "الحملة لصالح تعليم الفتيات" بنقل المعارف والمهارات إلى 8500 امرأة (Kwauk et al., 2022).

واضطلعت وكالة الغابات السويدية بمشروع إعلامي كبير بعنوان "الحراجة في ظل تغيّر المناخ"، تم من خلاله تعليم الخاصة من ملاكي الغابات والعاملين المهنيين في مجال الحراجة بشأن مخاطر تغيّر المناخ. واضطلع بالتدريب موظفون محليون يعملون في وكالة الغابات وانتفع به 17200 مالك من ملاكي الغابات. وأظهرت نتائج دراسة استقصائية شملت 3000 مالك من ملاكي الغابات أن التدريب أثّر تأثيراً قابلاً للقياس في تصوراتهم بشأن قدرتهم وعزمهم على التكيف. فقد أفاد زهاء 37٪ من ملاكي الغابات الذين انتفعوا بالتدريب بأنهم باتوا يملكون ما يكفي من المعارف لتنفيذ تدابير التكيف في غاباتهم، مقارنةً بنسبة 23٪ من ملاكي الغابات الذين لم يشاركوا في التدريب (Bharwani et al., 2016).

ويوفر التعليم أيضاً، في مجال إدارة شؤون المحيطات إدارة مستدامة، أدوات مفيدة لمديري النظم الإيكولوجية وموادَّ لبناء القدرات في مجال إدارة النظم الإيكولوجية، تعد ضرورية لإيجاد قوى عاملة وطنية جيدة الإعداد (Le Blanc et al., 2017). وأظهرت نتائج دراسة تحليلية للمهن المتعلقة بعلوم المحيطات ضرورة زيادة الدعم للتعليم والتدريب في مجالات جديدة مثل إدارة البيانات والمعلومات المتعلقة بالمحيطات، لا يوجد حالياً برامج تعليم نظامي لتدريسها (IOC-UNESCO, 2020).

وتدرك بلدان كثيرة أيضاً ضرورة تنمية القدرات لدى المسؤولين الحكوميين في مجال التكيف مع عواقب تغيّر المناخ والحد من وطأتها. فقد اضطلع مركز بنغلاديش للتدريب في مجال الإدارة العامة بعدة برامج للتدريب بشأن المواضيع المتعلقة بتغيّر المناخ. وتنص الخطة الكندية بشأن خفض الانبعاثات بحلول عام 2030 على أنه يجب على المديرين التنفيذيين الاتحاديين، الذين يناهز عددهم 7000 مدير، تعلم دورة بشأن تغيّر المناخ وخفض صافي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون إلى مستوى الصفر، استناداً إلى أفضل المعارف العلمية ومعارف الشعوب الأصلية المتوافرة. وأعدت وزارة التربية والتعليم في الصين مواد تدريبية لبناء القدرات بشأن المضامين والإدارة والتمويل فيما يتعلق بتغيّر المناخ. وتنص سياسة التدريب الوطنية في الهند على استخدام نسبة 2.5٪ من الرواتب لتمويل التدريب بشأن تغيّر المناخ والتنمية المستدامة ومبادرات بناء القدرات، على أن يُستكمل تمويله من الدعم المالي المستمد من مصادر دولية. وشددت عدة بلدان أيضاً على ضرورة تنمية القدرات لدى الحكومات المحلية. فتم التشديد في خطة التكيف الوطنية لكوستاريكا لعام 2018 على ضرورة تدريب المسؤولين الحكوميين على مستوى المناطق والبلديات والحكم المحلي، وكذلك المجتمعات المعرضة لحالات الطوارئ المناخية. ويوفر المركز الكوري للتكيف مع عواقب تغيّر المناخ مواد تعليمية للحكومات المحلية بشأن عواقب تغيّر المناخ وإعداد استراتيجيات فعالة للتصدي لعواقب تغيّر المناخ. وتساعد الحكومة في نيوزيلندا الحكومات المحلية في تنظيم التدريب بشأن التصدي لعواقب تغيّر المناخ والتأهب لها من أجل تعزيز الاستعداد لمواجهتها.

ويتطلب بناء نظم التعليم والتدريب المراعية للبيئة في المجال التقني والمهني وضع معايير لكفاءة المعلمين، وإعداد المناهج الدراسية، وتوفير التدريب، وتوفير فرص تطوير المهارات المهنية للمعلمين، ومشاركة أرباب العمل، والتركيز على التعلم في مكان العمل (ILO, 2022). وأظهرت دراسة للبيانات المتعلقة بتغيّر المناخ والتواصل والإعلام في 80 سياسة من سياسات التعليم والتدريب في المجال التقني والمهني أن نسبة 68٪ من السياسات شملت مسألة تغيّر المناخ في القانون أو السياسات أو الخطط (UNESCO & MECCE, 2023). بيد أن نتائج عملية التقييم التي شملت 32 بلداً أظهرت عدم وجود سياسات بشأن المهارات الشاملة والمنسقة بالتزامن مع الأداء البيئي الجيد إلا لدى قلة من البلدان المرتفعة الدخل (ILO, 2019).

ويتطلب بناء نظم التعليم والتدريب المراعية للبيئة في المجال التقني والمهني تحسين ملاءمتها للاحتياجات. فاتخذت الحكومة البرازيلية مبادرات لتحسين مهارات المسؤولين عن جمع النفايات في جميع أنحاء البرازيل (Capozza and Samson, 2019). ويوفر المعهد الوطني للتدريب المهني في كوستاريكا برامج التدريب في المجال التقني من خلال المحافظة على اتصال مباشر بالشركات من أجل تحديد الاحتياجات التدريبية المطلوبة للمهن في جميع القطاعات الإنتاجية في إطار الانتقال إلى الاقتصاد المراعي للبيئة. وأظهرت البيانات المستمدة من نظام توقع المهارات المطلوبة [OSKA] في إستونيا نقص المهارات في قطاع التشييد والبناء والهندسة وغيرهما؛ ويجري بناءً على تلك البيانات إقامة الشراكات بين مدارس التعليم والتدريب في المجال التقني والمهني ومجموعات أرباب العمل. ويشارك العاملون في مجال التشييد والبناء في التدريس أو في الإشراف على التدريب العملي في إطار التعليم المدرسي (ILO, 2022). وأظهرت نتائج تقييم برنامج التدريب في مجال توليد الطاقة الشمسية الذي اضطلعت به وكالة سوريامترا [Suryamitra] في الهند، والذي تم من خلاله تدريب ما يزيد على 78000 عامل تقني في مجال الطاقة الشمسية في الفترة الممتدة من عام 2015 إلى عام 2021، أن معظم المتدربين والمدرِّبين أفادوا بتحسّن معارفهم التقنية وأعربوا عن ثقتهم في الحصول على فرص عمل أفضل (Tyagi et al., 2022).

ولا بد أيضاً من إعادة بلورة برامج التعليم الجامعي بحيث تتناول موضوع تغيّر المناخ، ليس في مواد العلوم الطبيعية فحسب، بل كذلك في مواد العلوم الاجتماعية والفنون والعلوم الإنسانية (Molthan-Hill et al., 2019, 2022). فيُشار على سبيل المثال إلى أن مناهج التخطيط الحضري لا تراعي عادةً التحديات المرتبطة بتغيّر المناخ، مع أن هذا التخصص يعد أساسياً في رسم معالم البيئة العمرانية. وأظهرت نتائج الدراسة التحليلية لمقررات شهادة التخطيط الحضري في أستراليا والمملكة المتحدة قلة تناول مسائل تغيّر المناخ والعمران المستدام بصورة صريحة في تلك المقررات (Hurlimann et al., 2021; Preston-Jones, 2020). وأظهرت نتائج تحليل مضامين 53 منهاجاً دراسياً لشهادة التخطيط الحضري في 29 جامعة في 9 بلدان في منطقة أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى و3 بلدان في منطقة جنوب شرق آسيا أنها تكاد لا تتناول موضوع عواقب تغيّر المناخ. وبلغت نسبة المقررات التي تشمل تدريس موضوع تغيّر المناخ والحد من مخاطر الكوارث في تلك الجامعات 5٪ فقط في بلدان أفريقيا جنوب

الصحراء الكبرى، ونسبة 12٪ في بلدان جنوب شرق آسيا، من أصل ما يزيد على ألف مقرر يجري تدريسها في تلك الجامعات (Scholz et al., 2021). وأُجري تحليل آخر لاستخدام أساليب التدريس المعدّة للتكيف مع عواقب تغيّر المناخ في ثلاث جامعات في ناميبيا وجنوب أفريقيا وزمبابوي، أظهرت نتائجه أن الجامعات لم تدمج موضوع تغيّر المناخ في المناهج الدراسية للتخطيط العمراني، مع أن هنالك اعتراف بأنه يمثل معضلة من المعضلات المطروحة في هذا المجال (Matamanda et al., 2022).

وعادةً ما تركز الجامعات جهودها على الحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون على مستوى المؤسسة، بدءاً بمراعاة البيئة في إطار العمليات المضطلع بها في الحرم الجامعي والحرص على امتثال المباني فيه لمعايير الاستدامة. وتشمل الأمثلة على تلك التدابير إدارة النفايات، وتحسين استخدام المواد والموارد، وإعادة تجهيز المباني السكنية وغير السكنية، وزيادة المساحات الخضراء، وتعزيز استخدام وسائل النقل القليلة التلويث. ويعمل برنامج الأمم المتحدة للبيئة مع مؤسسات التعليم العالي على إقامة شبكات وطنية وإقليمية للجامعات المراعية للبيئة في كينيا والمغرب وأوغندا ومنطقة غرب أفريقيا ومنطقة غرب آسيا، وتفعيل تلك الشبكات. فقامت 18 جامعة كينية بإنشاء شبكة الجامعات المراعية للبيئة في عام 2019. بيد أن المساعي التي تبذلها الجامعات غالباً ما تكون غير كافية، بصرف النظر عن حسن نوايا الجهات الإدارية بشأن التصدي لتغيّر المناخ. فقد أظهرت نتائج عملية استعراض منهجية للدراسات التحليلية بشأن انبعاثات الكربون الناجمة عن أنشطة 34 جامعة في مختلف أنحاء العالم عدم وجود منهجية واضحة للتحقق من كيفية قيام مؤسسات التعليم العالي بالتعويض عن انبعاثات غازات الدفيئة (Valls-Val and Bovea, 2021). وأظهرت نتائج دراسة بشأن كيفية تناول 230 مؤسسة من مؤسسات التعليم العالي في الولايات المتحدة الأمريكية لمسألة تغيّر المناخ في سياساتها، أن تناولها كان أكثر شيوعاً في السياسات الخاصة بالحوكمة والمرافق والعمليات بوجه عام وأقل شيوعاً في السياسات الخاصة بالتدريس والتعلم والشراكات المجتمعية والبحث (MECCE Project and NAAEE, 2023).

وتركز الجامعات جهودها أيضاً على المناهج الدراسية وأساليب التدريس المستخدمة لتعليم الطلاب عن الحد من وطأة عواقب تغيّر المناخ والتكيف معها، ويشار إلى نتائج تلك الجهود بعبارة "البصمة الفكرية في انبعاثات الكربون" (Filho et al., 2021). ويشمل هذا الأثر، على سبيل المثال، تعزيز الجامعات لقدرة نظم التعليم الابتدائي والثانوي؛ وتحويل المعارف العلمية بشأن المناخ إلى برامج يمكن تكييفها مع احتياجات الطلاب والمعلمين والمدارس؛ وتثقيف عامة الناس والمهنيين؛ ومشاركة طلاب الجامعات في التعلم القائم على حل المشكلات (Reimers, 2021). وأظهرت نتائج تقييم تصنيف شركة تايمز لأثر مؤسسات التعليم العالي، الذي شمل 735 مؤسسة من مؤسسات التعليم العالي من 93 بلداً في عام 2023، أن أفضل الجامعات أداءً في مجال الاستدامة هي الجامعات التي نشرت عدداً كبيراً من المقالات البحثية بشأن العمل المناخي، وتعاونت مع قطاع الصناعة والحكومة، ووفرت مقررات تركز على الاستدامة (Times Higher Education, 2023).

وتسعى الجامعات إلى حث أنشطتها البحثية في مجال تغيّر المناخ والأنشطة الريادية في مجال السياسات. فسُجلت زيادة في عدد المنشورات البحثية بشأن المناخ على الصعيد العالمي، في مختلف التخصصات، بمقدار ثلاثة أضعاف تقريباً في الفترة الممتدة من عام 2010 إلى عام 2020 (MECCE, 2024). وأسست جامعة كولومبيا "مدرسة كولومبيا للمناخ" للبحوث المتعددة التخصصات في عام 2020، التي دمجت فيها مختلف معاهدها ومراكزها المعنية بهذا المجال (Halliday, 2020). وتشمل خطة العمل المناخي لمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا ومبادرته في مجال الطاقة توفير مجموعة من الموارد التعليمية بشأن الطاقة المعدّة لاستخدام الطلاب، ووضع برامج للتعليم عبر الإنترنت تفضي إلى منح الشهادات، وإقامة الشبكات مع سائر الجامعات. ويرمي برنامج العمل المناخي من خلال التعليم، المراد استهلاله في عام 2023، إلى إعداد مناهج دراسية متعددة التخصصات وتتمحور حول إيجاد الحلول بشأن تغيّر المناخ للمدارس الثانوية في مواد التاريخ/العلوم الاجتماعية واللغة الإنجليزية/فنون اللغة، والرياضيات والعلوم الطبيعية، وعلوم الحاسوب (MIT, 2021; MIT Energy Initiative, 2023). ويمثل برنامج تدريب المعلمين والمجتمعات المحلية والمنظمات والطلاب للدراية بأمور الكربون برنامجاً افتراضياً أعدته كلية نوتنغهام للأعمال بالتعاون مع مبادرة الأمم المتحدة بشأن مبادئ التعليم المسؤول في مجال الإدارة. ويتمحور هذا البرنامج التدريبي حول الدراية بأمور الكربون وهو معد لكليات إدارة الأعمال وإعداد معلمي المدارس الابتدائية والثانوية، ودعم المنشآت الصغيرة الحجم والمنشآت المتوسطة الحجم، وتكيف الصناعات والأنشطة الاقتصادية الرئيسية مع عواقب تغيّر المناخ (Nottingham Trent University, 2023).

وأعد "المعهد الدولي للبحوث الخاصة بالمناخ والمجتمع" في جامعة كولومبيا مشروعاً بعنوان "العمل الآن" [ActToday] يرمي إلى "تكييف الزراعة مع عواقب تغيّر المناخ اليوم تمهيداً لغد"، واستثمر المشروع في إنشاء أكاديميات المناخ الوطنية في بنغلاديش وكولومبيا وإثيوبيا وغواتيمالا. واستحدثت مبادرة التعليم بشأن الخدمات المناخية في إثيوبيا مناهج دراسية وأنشطة تدريبية بشأن إدارة مخاطر المناخ. وأقامت أنشطة لبناء القدرات موجّهة للمزارعين والمرشدين الزراعيين وغيرهم من المهنيين. وتم إعداد خريجي برامج التدريب الجامعية بشأن إدارة مخاطر المناخ من خلال تزويدهم بمختلف المهارات اللازمة للعمل في الوكالات الحكومية التي تضطلع بأنشطة في مجال الأمن الغذائي والإنذار بالكوارث (Braun et al., 2023).

إلحاح الطلاب والشباب على الدعوة إلى الأخذ برؤية شاملة للتعليم بشأن تغيّر المناخ

مع أن نظم التعليم أحرزت تقدماً فيما يتعلق بإجراءات التصدي لعواقب تغيّر المناخ، فإن العديد من الطلاب والشباب يرون أن التعليم النظامي مقصّر، ويدعون إلى توسيع نطاق التعلم العمليّ المنحى والتعلم النفسي والاجتماعي وزيادة التركيز على مسائل العدالة. وأظهرت نتائج دراسة استقصائية شملت ما يزيد على ألفي شاب وشابة من 53 بلداً أن نسبة 95٪ منهم أعربوا عن قلقهم من عواقب تغيّر المناخ والتدهور البيئي، وشدد 36٪ منهم على أهمية انتفاع الجميع بالتعليم الجيد والشامل باعتباره أولوية في سبيل التصدي لعواقب تغيّر المناخ؛ ولكن لم يرَ سوى ربع الشابات وما يربو قليلاً على ثلث الشباب أن تعليمهم قد أعدّهم للتصدي لعواقب تغيّر المناخ (Plan International, 2022).

وأظهرت نتائج دراسة استقصائية شملت الشباب الذين تتراوح أعمارهم بين 16 و25 عاماً في كندا، أن 60٪ منهم يعتقدون أنه يتعيّن على نظام التعليم النظامي زيادة التركيز على الجوانب الاجتماعية والعاطفية لعواقب تغيّر المناخ. وأشار المجيبون إلى أنهم يستصوبون زيادة المضامين المتعلقة بتغيّر المناخ في الفصول الدراسية، وتقديم الدعم في مجال الصحة النفسية، وطمأنة الطلاب، ونشر الرسائل الإيجابية والمفعمة بالأمل، والتدريس عن الحاجة الماسة للتصدي للمخاطر المناخية (Galway and Field, 2023).

وقد خلصت عمليات الاستعراض المنهجية إلى غياب الجوانب السياسية لتغيّر المناخ عن التعليم النظامي غالباً. ويجري تدريس موضوع تغيّر المناخ في إطار المواد العلمية في المقام الأول. فقد أظهرت نتائج عملية تحليل شملت 55 مقالاً كُتبت في الفترة الممتدة من عام 2017 إلى عام 2020 صعوبة توفير التعليم المُسترشِد بالعدالة بشأن تغيّر المناخ في التعليم النظامي بسبب الهياكل والمناهج الدراسية الموحدة وآليات المساءلة القائمة في تلك النظم. وغالباً ما يجري تدريس مسألة العدالة المناخية في النظم غير النظامية، حيث يتعلم الطلاب والمعلمون الناشطون بعضهم من البعض عن الجوانب المتعلقة بالعدالة، ويضطلعون بتثقيف مجتمعاتهم عن هذه المسائل (Trott et al., 2023).

ودأب الناشطون والمناصرون الشباب في بلدان الشمال وبلدان الجنوب طوال سنوات في العمل سعياً إلى تحقيق العدالة المناخية ولكن من دون أن يحظى نشاطهم بالاعتراف والتغطية الإعلامية، بل غالباً ما يُعزى الفضل في توسيع نطاق مشاركة الشباب وأنشطة إزكاء الوعي بشأن تغيّر المناخ من النطاقين المحلي والوطني إلى النطاق العالمي لحركة

"أيام الجمعة من أجل المستقبل"، التي قادتها غريتا ثنبرغ في عام 2018 (Venghaus et al., 2022). وتبيّن من الحوار مع الطلاب المضربين في المدارس من أجل الحث على العمل المناخي أن الطلاب يتعلمون عن تغيّر المناخ من خلال مشاركتهم في الإضرابات، مستكملين بذلك التعليم غير الكافي غالباً بشأن تغيّر المناخ الذي يتلقونه في المدرسة. ويفضي ذلك إلى تحويلهم إلى مربين في مجال تغيّر المناخ (Verlie and Flynn, 2022). إذ يقوم الطلاب بحد ذاتهم باكتساب المعارف التي يحتاجونها لتناول المسائل المتعلقة بتغيّر المناخ خارج الفصول الدراسية، مثل التعامل مع اللوائح والأنظمة، والتفاوض مع الشرطة، وتنظيم حضورهم عبر شبكة الإنترنت، وصياغة المطالب في مجال السياسات من خلال تحسين كفاءاتهم فيما يتعلق بالمشاركة السياسية (Bowman and Germaine, 2022). ويقوم الطلاب أيضاً بتعليم معلميهم سبل الحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن أنشطة المدرسة (Hargis et al., 2021).

ودعم الناشطون الشباب تطوير علم المناخ باعتبارهم سفراء وخطباء جدد يؤيدون التوصل إلى إجماع علمي واتخاذ إجراءات للتكيف مع عواقب تغيّر المناخ والحد من وطأتها (Eide and Kunelius, 2021). وأظهرت نتائج دراسة تحليلية شملت 50 مبادرة مناخية يقودها الشباب، ومنها 30 مبادرة استهلها الشباب أنفسهم، أن معظم تلك المبادرات ترمي إلى ممارسة الضغط السياسي. وتمثلت المهارات الأساسية في تلك المبادرات في مهارات الدعوة والمناصرة والتواصل والإعلام والدراية والقيادة فيما يتعلق بتغيّر المناخ (Chemonics International and Unbounded Associates, 2022).

وشدد الطلاب أيضاً على العيوب التي تشوب الكتب المدرسية. وقام الطلاب في برلين بتحليل الإجراءات المطروحة في الكتب المدرسية للجغرافية والكيمياء وعلم الأحياء لصفوف التلاميذ الذين تتراوح أعمارهم بين 11 و18 عاماً في أستراليا وفرنسا وألمانيا والمملكة المتحدة والولايات المتحدة. وأظهرت نتائج التحليل أن الحلول الأكثر تأثيراً (مثل العيش من غير استخدام السيارات) لم تُطرح إلا نادراً أو لم تُذكر مطلقاً في الكتب المدرسية، مقارنةً بالحلول الأقل تأثيراً (مثل إعادة التصنيع) التي طُرحت باستفاضة. ولم يتم تحديث بعض الحلول المقترحة منذ 25 عاماً، وهذا ما يدل على الحاجة الماسة لإصلاح الكتب المدرسية (Collins and Osborne, 2019).

ورأى الطلاب أن التقاعس على الصعيدين الوطني والعالمي فيما يتعلق بتغيّر المناخ يعد انتهاكاً لحقوق الإنسان. وقد بلغ عدد القضايا المرفوعة بشأن تغيّر المناخ 2180 قضية بحلول نهاية عام 2022، ومنها 1522 قضية في الولايات المتحدة الأمريكية (UNEP, 2023). ويمثل اضطلاع الشباب برفع الدعاوى مؤشراً على تنامي مشاركتهم السياسية في العمل المناخي، مع أنه غالباً ما تُرفض الدعاوى في مرحلة مبكرة. فقد أظهرت نتائج دراسة تحليلية شملت 23 دعوى في 14 بلداً أنه في الحالات التي صدر فيها قرار ابتدائي، لم يُنظر في الأسس الموضوعية للدعوى إلا في 3 قضايا فقط، وذلك في كولومبيا (في الدعوى بشأن تقاعس الحكومة عن الحد من إزالة الغابات في غابة الأمازون) وألمانيا والنرويج (Parker et al., 2022). وحكمت محكمة في ولاية مونتانا الأمريكية لصالح المدعين الشباب الذين ادعوا بأن الولاية انتهكت حقهم في التمتع ببيئة نظيفة وصحية من خلال سماحها بتطوير سبل استخدام الوقود الأحفوري بلا مراعاة عواقبه المناخية (Montana First Judicial District Court, 2023). وتتسم الدعاوى التي يقدمها الشباب بطابع عابر للحدود الوطنية، إذ يندد الشباب من بلدان الجنوب بالظلم المناخي الذي تتحمل بلدان الشمال القسط الأكبر من المسؤولية عن وقوعه. بيد أن معظم تلك الدعاوى الدولية رُفضت (Gradoni and Mantovani, 2023).

ويتمحور النشاط في مجال المناخ على مستوى التعليم العالي حول سياسات الجامعات ونهوجها أيضاً. وغالباً ما يقود الطلاب في الجامعات والكليات حركات المطالبة بسحب الاستثمارات من الشركات التي تستخرج الوقود الأحفوري وتستخدمه. ونجح الطلاب بمعية ناشطين آخرين في الولايات المتحدة في إقناع 141 مؤسسة من مؤسسات التعليم العالي بوقف استثمار أصول أوقافها في شركات إنتاج الوقود الأحفوري اعتباراً من عام 2012 (Barron et al., 2023). وأظهرت نتائج دراسة تحليلية شملت 220 جامعة وكلية كندية وجود 38 حملة نشيطة لسحب الاستثمارات، ومنها 31 حملة استهلها الطلاب، أسفرت عن التزام 6 مؤسسات للتعليم العالي بدرجات متفاوتة بسحب استثماراتها من الشركات المعنية (Maina et al., 2020). وتتنامى أيضاً النداءات الصادرة عن العلماء والباحثين إلى الجامعات من أجل تيسير تعزيز أنشطة الدعوة والمناصرة الأكاديمية والمطالبة باتخاذ إجراءات للتصدي لحالات الطوارئ المناخية والبيئية، وتحويل التركيز من نشر المنشورات في المقام الأول إلى اتخاذ الإجراءات العامة، وإفساح المجال للأكاديميين للمشاركة في تلك الجهود (Gardner et al., 2021).

ودعا طلاب الجامعات إلى إدراج موضوع المناخ في مناهجهم الدراسية، في برامج التعليم في مجال الصحة والهندسة المعمارية على سبيل المثال. ووفقاً لما أفاد به الطلاب من 2817 كلية طب في 112 بلداً، يجري تدريس موضوع تغيّر المناخ في أقل من 15٪ من كليات الطب في العالم. وقد قاد الطلاب الأنشطة المتعلقة بالعمل المناخي في كليات طب أخرى تمثل نسبة 12٪ من مجموع كليات الطب (Omrani et al., 2020). واستحدث طلاب الطب "بطاقة تقييم الأداء بشأن صحة الكوكب" لحفز كليات الطب على اتخاذ إجراءات لتعزيز إدماج هذا الموضوع في مناهجها الدراسية. وشارك منذ عام 2019 ما يزيد على 60 كلية طب في كندا وآيرلندا وماليزيا والمملكة المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية في مشروع بطاقة تقييم الأداء، وساهمت تلك المشاركة في تكامل المناهج الدراسية المعتمدة في العديد من تلك الكليات (Hampshire et al., 2022). وحظي موضوع تغيّر المناخ بالاهتمام في برامج تعليم الهندسة المعمارية أيضاً. فقد أعلن ما يزيد على 4000 مهندس معماري في 18 بلداً حالة الطوارئ فيما يخص التنوع البيولوجي والمناخ، ووقّع أكثر من 2500 طالب ومعلم في كليات الهندسة المعمارية إعلاناً يدعو إلى تغيير المناهج الدراسية لتعليم الهندسة المعمارية. وأظهرت نتائج عملية استعراض شملت 71 دراسة بشأن دمج موضوع الاستدامة في مقررات الهندسة المعمارية ضرورة الانتقال من أساليب التدريس التي ترتكز على المعلم إلى أساليب التعلم التي تتمحور حول الطالب، استناداً إلى استراتيجيات التعلم التعاوني والتأملي والمتبحّر (O'Dwyer et al., 2023).

أهمية التعليم غير الرسمي من خلال التواصل والإعلام وتقديم الحوافز

لا يمكن أن يقتصر التعليم بشأن تغيّر المناخ على التعليم النظامي. إذ غالباً ما توفر الحملات الإعلامية وحملات التوعية العامة إمكانيات أكثر فعالية للتعلم غير النظامي وغير الرسمي. ويتمثل الهدف من تلك الحملات في الإعلام وإزكاء الوعي وبلورة الفهم العام وتغيير السلوك والتواصل والضغط على متخذي القرارات (Segerberg, 2017).

ضرورة مراعاة الحملات الإعلامية العامة للظروف المحددة

أظهرت نتائج عملية استعراض شملت 80 بلداً أن جميع البلدان تقريباً تدرج حملات التوعية العامة في قوانينها أو سياساتها أو خططها (UNESCO and MECCE, 2023). وينطوي تنظيم تلك الحملات على اتخاذ جملة إجراءات ومشاركة مجموعة متنوعة من الجهات الفاعلة. فقد شملت حملة المناخ ومهرجان المناخ اللذان أُقيما في إندونيسيا في عام 2019 يوماً خالياً من السيارات، وبرنامجاً لترويج ركوب الدراجات، ومنتدى بشأن الجوانب الأخلاقية لتغيّر المناخ. ويضطلع مركز التعليم والتدريب من أجل التنمية المستدامة في المكسيك بتعزيز تعليم المواطنين عن البيئة في الأماكن العامة مثل حدائق الحيوان والمتنزهات والمتاحف. واعتُمد زهاء 400 مركز من مراكز التعليم البيئي والثقافة هذه، ومنها 9 مراكز تعمل في مجال تغيّر المناخ، وهو ما يسهل الحصول على المعلومات العلمية.

وشنّت المفوضية الأوروبية حملة إعلامية عامة بشأن تغيّر المناخ بعنوان "عالم على هواك، ومناخ على هواك"، في عام 2012 بمشاركة ما يزيد على 250 سلطة عامة ومنظمة غير حكومية وجامعة وشركة تجارية بصفة شركاء رسميين في الحملة. أما حملة "أنت الاتحاد الأوروبي" التي شُنّت مؤخراً فتمحورت حول تحسين الوعي بشأن ترشيد استهلاك الطاقة تمهيداً لإحداث تحول والأخذ بالخيارات المراعية للبيئة المتمثلة في الطاقة الخالية من الملوثات والمحلية الإنتاج (European; von der Burchard, 2023

Commission, 2023). وأُقيمت حملة إقليمية في الفترة 2010-2014 بعنوان "إعادة رسم الحد"، في الفلبين وتايلاند وفيتنام في المرحلة الأولى، وتم من خلالها الاستعانة بوسائل الإعلام التقليدية والإلكترونية على حد سواء لزيادة طلب المستهلكين على المنتجات والخدمات المسؤولة اجتماعياً والحد من عواقب أنماط استهلاك المستهلكين على البيئة. فتم بث إعلانات الدوائر العامة بصورة مكثفة عبر القنوات الفضائية والشرائط المصورة عبر قناة يوتيوب، وشارك طلاب الجامعات في "الأسابيع الخالية من الأثر" التي نُظِّمت في إطار الحملة وعبر وسائل التواصل الاجتماعي (The Media Alliance, 2016).

وتوفر التغطية الصحفية والتلفزيونية مؤشراً على نمو تعميم المعلومات المتعلقة بتغيّر المناخ على عامة الناس. وأظهرت نتائج عملية تحليل بشأن تناول موضوع تغيّر المناخ شملت 37 صحيفة في 27 بلداً اتساع نطاق التغطية الإعلامية لهذا الموضوع من عام 1996 إلى عام 2010. وسُجّلت في البلدان التي لديها التزامات بموجب بروتوكول كيوتو تغطيةٌ إعلامية أشمل، وفي المقابل خاضت المجتمعات الأكثر مساهمة في انبعاثات الكربون عدداً أكبر من حلقات الحوار بشأن تغيّر المناخ والسياسة (Schmidt et al., 2013). وتم بالارتباط بهذا التحليل استعراض 18224 مقالاً نُشرت في الفترة الممتدة من عام 1997 إلى عام 2016 في صحيفتين هنديتين، أظهرت نتائجه زيادة التغطية الإعلامية لموضوع تغيّر المناخ زيادة كبيرة، ولا سيّما بعد عام 2007، ولكنها لم تتجاوز نصف مستوى التغطية في بلدان أخرى (Keller et al., 2020).

وأظهرت نتائج دراسة تحليلية بشأن تغطية وسائل الإعلام الإخبارية لموضوع تغيّر المناخ في الفترة 2006-2019 في أستراليا وكندا وألمانيا والهند وناميبيا ونيوزيلندا وجنوب أفريقيا وتايلاند والمملكة المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية، أنه مع أن جميع البلدان نشرت تقارير إخبارية عن العواقب العلمية والاجتماعية لتغيّر المناخ، فإن بلدان الشمال ركّزت أكثر على علم المناخ وبلدان الجنوب ركزت أكثر على العواقب الإنسانية لتغيّر المناخ (Hase et al., 2021). وأظهرت نتائج دراسة تحليلية للصحف اليابانية الصادرة في الفترة 1998-2007 ارتباط الزيادة الكبيرة في تغطية الصحف لمسألة الاحترار العالمي بتنامي الاهتمام العام بهذه المسألة (Sampei and Aoyagi-Usui, 2009). أما في الولايات المتحدة الأمريكية، فساهمت الرسائل المنشورة عبر قنوات التلفزيون بشأن تغيّر المناخ في انتقاص علم المناخ (Feldman, 2016)، إذ تُستخدم بعض وسائل الإعلام لزعزعة ثقة الناس في العلماء وفي يقينهم بحدوث الاحترار العالمي (Hmielowski et al., 2014).

واستُخدمت وسائل التواصل الاجتماعي، ومنها فيسبوك وإنستغرام وتويتر (التي بات اسمها "X")، لتبادل الآراء بشأن تغيّر المناخ مباشرةً عبر شبكات واسعة النطاق وعابرة للحدود (Mavrodieva et al., 2019). بيد أن مشاركة المعلومات عبر وسائل التواصل الاجتماعي تفضي أيضاً إلى التقوقع حول آراء معيّنة وتعزيزها (Anderson, 2017). فقد أظهرت نتائج دراسة تحليلية للرسائل المنشورة عبر تويتر من أجل تقييم مواقف المستخدمين تجاه تغيّر المناخ أن مختلف المجموعات تتكون عادةً من جماعات متشابهة الأفكار، وأن الاستقطاب في آراء الأشخاص يتوافق مع هذا التقسيم (Falkenberg et al., 2022; Williams et al., 2015).

وتركز بعض الاستراتيجيات على نشر رسائل بشأن تغيّر المناخ تتسم بطابع شخصي وترتبط بخبرة الأشخاص المعنيين وتستفيد من المعايير والأعراف السائدة لدى الفئات الاجتماعية المعنية. فقد أظهرت نتائج عملية استعراض شملت 19 دراسة أنه كلما رأى الناس في تغيّر المناخ مسألة ملموسة وأقرب إليهم زادت نزعتهم إلى التصرف بطرائق تنطوي على حماية البيئة (Maiella et al., 2020). وأظهرت نتائج تجربة أجريت بمشاركة أشخاص أستراليين أن عرض مقطع فيديو مدته أربع دقائق يركز على تصوير عواقب تغيّر المناخ في أستراليا تحديداً أكثر من الأماكن البعيدة، أفضى إلى تقصير بعدهم النفسي عن هذه المسألة ورفع مستويات قلقهم وعزمهم على التصرف بطرائق تساعد في الحد من وطأة عواقب تغيّر المناخ (Jones et al., 2017).

وتجري ملاءمة الرسائل المنشورة بشأن تغيّر المناخ للظروف الوطنية أو المحلية في الكثير من أنشطة التواصل والإعلام على المستويين الوطني والمحلي (**انظر الإطار 8**).

وشنّ المصرف الوطني للزراعة والتنمية الريفية في الهند، بالتعاون مع مركز التثقيف البيئي، حملة تعليمية وإعلامية كبيرة بعنوان "الماء من أجل الحياة" [Jal Jivan Hai] سعياً إلى توعية المجتمعات الريفية بشأن المحافظة على المياه والوسائل التكنولوجية التي تساهم في كفاءة استهلاك المياه. وتم تدريب أكثر من 8000 شاب وشابة لتمكينهم من الاضطلاع بتيسير الحملة وتنفيذها على المستوى المحلي. وتم تزويدهم بدليل مفصّل بشأن تسيير الحملة وبمجموعة مواد تعليمية مرجعية لتنفيذ حملة بعنوان "يوم في القرية" شارك فيها ما يربو على مائة ألف قرية في 21 ولاية. وتدمج بعض البلدان المعارف المحلية ومعارف الشعوب الأصلية في أنشطتها الإعلامية اعترافاً بالتاريخ ومراعاةً لمواطن الضعف، ومن أجل استخلاص العبر من نظم المعارف التقليدية (Orlove et al., 2022). وترمي استراتيجية زامبيا الوطنية للتعلم في مجال تغيّر المناخ لعام 2021 إلى تعزيز مشاركة السلطات المحلية والزعماء التقليديين في حملات التوعية العامة، وكذلك تعزيز استخدام معارف الشعوب الأصلية في تلك الحملات.

وتؤدي المنظمات غير الحكومية المعنية بتغيّر المناخ التي تضطلع بأنشطة تتمحور حول التعليم دوراً مهماً في مجال التواصل والإعلام. وهنالك منصة إلكترونية للمعلومات عن المنظمات والشركات البيئية تحتوي في الوقت الراهن على معلومات عن أكثر من 1100 منظمة وشركة مسجّلة باعتبارها تعمل على مسائل التعليم على الصعيد العالمي (EcoHubMap, 2023). وثمة قاعدة بيانات عالمية أخرى حصرت أكثر من 3000 منظمة من المنظمات التي تضطلع بالتعليم بشأن تغيّر المناخ، ومنها ألف منظمة موجودة في أوروبا (MECCE, 2024). ويوفر مركز التعليم البيئي في الهند، الذي أنشئ تحت إشراف وزارة البيئة والغابات وتغيّر المناخ، مجموعة متنوعة من الموارد التعليمية ويضطلع بمجموعة من أنشطة البرمجة والبحث والمشاركة في مجال السياسات (Sarabhai and Kumar, 2023).

بيد أن عمليات تقييم حملات التوعية العامة عادةً ما تقتصر على الأشخاص الذين بَلَغتْهم الحملة. وقد أظهرت نتائج دراسة تحليلية شملت 78 دراسة أن أنشطة التواصل والإعلام بشأن تغيّر المناخ الرامية إلى زيادة معارف الناس بهذه المسألة ساهمت في المشاركة العامة في عملية رسم السياسات المتعلقة بتغيّر المناخ (Khatibi et al., 2021). وكانت "الحملة من أجل اتخاذ الأسر المعيشية إجراءات للتصدي لتغيّر المناخ - التفكير في التغيير"، التي أُجريت في الفترة 2008-2009 في أستراليا، آخر حملة توعية تُقام في أستراليا على المستوى الاتحادي عبر وسائل إعلام الجماهير؛ وأجرت وزارة تغيّر المناخ تقييماً تناول عناصر الحملة المتعلقة بتخطيط الحملة وميزانيتها وإدارتها ومخرجاتها ونتائجها في الأجلين القصير والمتوسط. وأظهرت نتائج التقييم أن مسألة تغيّر المناخ تحتل المرتبة الثانية من حيث الأهمية لدى الغالبية العظمى من الأستراليين، مع أن الغلبة في وسائل الإعلام في تلك الفترة كانت لموضوع الأزمة المالية العالمية. وأسفرت الحملة عن زيادة انتشار الوعي لدى الناس بشأن خطط الحد من التلوث من الكربون، فارتفعت نسبة المطلعين على الخطة من 64٪ إلى 75٪ من الناس (Australia Department of Climate Change, 2009). وتعاون المجلس الوطني للتنمية المستدامة ووزارة البيئة في كمبوديا، في إطار برنامج تعزيز وإزكاء الوعي بشأن تغيّر المناخ، على إصدار تقارير في عام 2010 وعام 2015 وعام 2020 عن تصورات عامة الناس للمعارف والمواقف والممارسات من أجل الاسترشاد بها لإعداد أنشطة التوعية والعمليات المعتزم الاضطلاع بها في المستقبل (Cambodia Ministry of Environment, 2020).

حملات التواصل المحددة الأهداف المقترنة بالحوافز من أجل تغيير السلوك

يمكن التأثير في أنماط السلوك والإجراءات المتخذة فيما يتعلق بالمناخ، ليس من خلال أنشطة التواصل والإعلام العامة فحسب، بل كذلك من خلال أنشطة التواصل والإعلام المحددة الأهداف المقترنة بالحوافز، وغيرها من الأنشطة الرامية إلى حفز عامة الناس على تغيير سلوكها واتخاذ إجراءات. فقد أظهرت نتائج دراسة تحليلية بشأن الأنشطة الرامية إلى تغيير السلوك بشأن كفاءة الطاقة ضرورة استخدام عدة وسائل لهذا الغرض، ومنها تقديم المعلومات المبسطة، واستخدام آليات جمع الملاحظات، ومراعاة المعايير الاجتماعية وإجراء عمليات المقارنة، وتحديد الأهداف،

الإطار 8:

مشاركة المدن في مبادرات التعلم غير الرسمي الرامية إلى تغيير أنماط السلوك

تعد المدن مراكز سكانية وفكرية رئيسية وطلائعية في العمل المناخي، وغالباً ما تضطلع بدور ريادي في مجال التوعية العملية المنحى. وأظهرت نتائج دراسة تحليلية بشأن الإجراءات الرامية إلى التصدي لتغيّر المناخ التي اتخذتها 96 مدينة، تمثل معاً مجموعة المدن الأربعين الرائدة في مجال التصدي لتغيّر المناخ [C40] التي يفوق عدد سكانها 650 مليون نسمة، أن الحملات التعليمية وحملات التوعية تبوأت المرتبة الثالثة في قائمة الإجراءات التي اتخذتها المدن للتصدي لتغيّر المناخ. وتشمل الإجراءات المتخذة في هذا الصدد، على سبيل المثال، المبادرات المستندة إلى النهج التصاعدي من القاعدة إلى القمة في سيدني، بأستراليا، التي تنطوي على اضطلاع شبكات التعلم المتبادل بين النظراء بتعزيز الأداء البيئي للسكان في مجال الطاقة والنفايات، والحملات التعليمية في مدينة ميديين، بكولومبيا، التي شملت قيام السكان بزراعة الأشجار المحلية (Sancino et al., 2022).

وتضطلع المدن ببرامج للتدريب واكتساب المعارف من أجل التوعية وبناء القدرات في مجال المناخ. فقد استُهل برنامج "المواطنون المهيؤون للتصدي لتغيّر المناخ" في عام 2017، في بوينس آيرس، سعياً إلى إزكاء الوعي بشأن تغيّر المناخ وتعزيز القدرة على التكيف مع عواقبه من خلال الحملات الإعلامية العامة الواسعة النطاق. وتمحور مشروع محمية لاغو لوغانو حول استصلاح الأراضي التي أفسدتها الأنشطة البشرية بالاستعانة ببرامج التعليم البيئي التي مكّنت من تبادل المعارف بشأن أهمية الحفاظ على البيئة الطبيعية الحضرية وتجديدها (C40 Knowledge Hub, 2019). وشمل النهج الثلاثي الأوجه للتوعية المدنية الذي تم الأخذ به منذ عام 2017 في داكار مشاركة "السفراء الخضر" من الأوساط العلمية والفنية، وتنفيذ أنشطة التواصل والإعلام في المدارس ومن خلال وسائل الإعلام، والقيام بأنشطة التدريب بشأن مختلف المسائل المتعلقة بموضوع تغيّر المناخ (McKinsey Sustainability and C-40 Cities, 2021).

وعمدت بعض المدن المتصدرة للمساعي الرامية إلى تعزيز الاستدامة إلى دمج التعليم بصورة مكثفة في الأنشطة الرامية إلى تحقيق التحول المنشود. فقد درجت العادة في مدينة كوريتيبا، بالبرازيل، على الاستعانة بالمدارس لاكتساب المعارف في مجال البيئة وذلك في إطار البرامج الرامية إلى تشجيع أفراد المجتمع المحلي على تولي المسؤولية عن رعاية الأماكن الحضرية وصيانتها (Taniguchi, 2005). وتشمل الخطة الاستراتيجية "كوريتيبا 2035"، التي وُضعت في عام 2017، تسعة مواضيع ذات أولوية من أجل تحقيق الشمول والاستدامة البيئية والنمو، يتمثّل أحدها في جعل كوريتيبا مدينة للتعليم والمعرفة (Spinosa and Costa, 2020).

وتمحور العمل في كوبنهاغن حول تكييف الأماكن العامة، والتشجيع على استخدام الطاقة المتجددة، ودعم بناء بنية أساسية خالية من التلويث للمواصلات، تعطي الأولوية لركوب الدراجات واستخدام وسائل النقل العامة. ونجحت المدينة في ترويج ثقافة ركوب الدراجات من خلال الأخذ بنهج شامل يتضمن التدريب على ركوب الدراجات واختبارها في المدارس، فضلاً عن تصميم البنية الأساسية الملائمة لهذا الغرض، ووضع معايير تنظيمية للسلامة، وتقديم الحوافز التي تشجع على ركوب الدراجات وتحول دون استخدام السيارات (Pucher and Buehler, 2008). ويشارك زهاء 80٪ من المدارس الهولندية طوعاً في البرنامج الوطني لاختبار الدراجات للأطفال، الذي يركز على المهارات العملية لركوب الدراجات على الطرق، فضلاً عن تقديم الدروس النظرية بشأن السلامة في الفصول الدراسية. وتتسم عملية التخطيط للبرنامج بالوضوح والتعاون، وقد جرى تحديثها كل عامين منذ عام 1996 استناداً إلى نتائج عمليات البحث والتقييم ومساهمات المواطنين المعدّة لهذا الغرض (Buehler and Pucher, 2021). ويمثل تعليم السكان في مونتريال، بكندا، عن عملية التحول البيئي إجراءً من الإجراءات الرئيسية المضطلع بها في إطار خطة مونتريال للمناخ للفترة 2020-2030. وتتوخى الخطة الاستعانة بالمؤسسات الثقافية والعلمية لتوفير أنشطة التوعية، وحفز الشباب على إحداث تغيير كبير، وإجراء حملة توعية سنوية بشأن موجات القيظ موجّهة للفئات الأكثر عرضة للخطر (Montreal, 2020).

وتقديم المكافآت، وانتقاء الخيارات الضمنية بذكاء (Cornago, 2021). وأظهرت نتائج التحليل التجميعي الذي شمل 84 حملة إعلامية في 18 بلداً أن تلك الحملات حسّنت المعارف بشأن الحلول وعزّزت الإيمان بفوائد هذه الحلول واعتماد أنماط سلوك جديدة. بيد أن توفير المعارف فحسب لم يكن مؤشراً قوياً على تغيير السلوك. بل كان احتمال التأثير في المواقف والسلوك أكبر في حال الاضطلاع بالأنشطة التي تدمج ما بين توفير المعارف والتواصل الشخصي أو التواصل بين النظراء (Green et al., 2019).

وساهم الدمج بين المعلومات المعدّة وفقاً للاحتياجات وجمع الملاحظات من الناس وتحديد الأهداف في زيادة المعارف بشأن الطاقة والتشجيع على ترشيد استخدامها في مصر، حيث شنّت وزارة الكهرباء حملة لهذا الغرض باستخدام الرسالة: "انتَ الحل. ما تكَسلشْ تِطفي جهاز". ويمكن أن يساهم إبراز الفوائد الأخرى المترتبة على تغيير أنماط السلوك، مثل الفوائد الصحية وزيادة الرفاه والراحة، في تعزيز شعور الناس بأن موضوع تغيّر المناخ يعنيهم. فقد تعاونت وزارة البيئة في اليابان مع أربع شركات للإمداد بالطاقة لكي ترسل تلك الشركات تقارير ربع سنوية إلى ثلاثمائة ألف أسرة معيشية تتضمّن معلومات عن استهلاكها للطاقة. وسُجّل انخفاض في استهلاك الطاقة بنسبة 2٪ لدى الأسر التي تلقت تلك التقارير (Motherway et al., 2022). وأفضت حملة "حياتنا أدفأ" التي أُجريت في ليتوانيا إلى زيادة الطلب على ترميم المنازل بأربعة أضعاف في الفترة الممتدة من عام 2009 إلى عام 2011.

ويجري في سويسرا إعادة توزيع جزء من إيرادات ضريبة الكربون على المستهلكين باعتبارها أرباحاً تُخصم من أقساط التأمين الصحي الإلزامي. ولم يحظ هذا التدبير بالاهتمام في البداية لأن نسبة 12٪ فقط من الناس كانوا يعرفون أنهم يتلقون أرباحاً من ضريبة الكربون. وأُجريت تجربة واسعة النطاق، تَلَقّى نصف المشاركين فيها معلومات عن آلية توزيع الأرباح من ضريبة الكربون والمبالغ التي وفروها بفعل تطبيق هذه السياسة، في حين لم يتلق النصف الآخر أي معلومات. وأظهر تحليل النتائج أن إعلام الناس بشأن توزيع الأرباح من ضريبة الكربون عند استهلال هذا التدبير قد يساهم في زيادة تقبلهم لفرض ضريبة الكربون (Jenny and Betsch, 2022).

وتتمحور العديد من الحملات حول تتبع مساهمة الناس في انبعاثات الكربون لمساعدتهم في فهم كيفية استخدامهم للموارد وحفزهم على العمل للحد من مساهمتهم في تلك الانبعاثات. واستحدثت الشبكة العالمية للبصمة البيئية تطبيقاً يتمثل في الآلة الحاسبة الشخصية لحساب المساهمة في انبعاثات الكربون. وأظهرت نتائج دراسة استقصائية في صفوف مستخدمي تلك الآلة الحاسبة أن نسبة 91٪ منهم رأوا أنها مفيدة لتحسين المعارف، ورأى نسبة 78٪ منهم أنها مفيدة في الحفز على العمل، لكن أشار 23٪ منهم فقط إلى أنها زودتهم بمعلومات كافية لإجراء تغيير فعلي والحد من مساهمتهم الشخصية في انبعاثات الكربون (Collins et al., 2020). وأظهرت نتائج دراسة تحليلية أخرى للآلات الحاسبة الإلكترونية بشأن انبعاثات الكربون أن نسبة 16٪ من مستخدميها يعتقدون أنها كانت فعالة في تغيير عاداتهم اليومية المرتبطة باستهلاك الطاقة. وكانت الآلات الحاسبة التي تتسم بالدقة والجاذبية في

آنٍ معاً الأكثر فعالية من حيث زيادة معدل استخدامها واستيعاب المعارف استيعاباً أفضل (Mulrow et al., 2019). ويساعد تطبيق "مشروع الأرض" [EarthProject]، الذي استحدثته "منظمة العمل العالمي" [Take Action Global] بالتعاون مع "شركة ديلوات" [Deloitte Corporation]، المستخدمين في التعلم عن تغيّر المناخ، ويحفزهم على الحد من مساهمتهم في انبعاثات الكربون وإنتاج النفايات اللدائنية، ومراقبة تأثيرهم في هذا الصدد يوماً بعد يوم. ويتضمن التطبيق جزءاً موجّهاً للمعلمين وقد تم نشره في المدارس في 142 بلداً (Take Action Global, 2023).

ضرورة ملاءمة عمليات رصد وتقييم التعليم بشأن تغيّر المناخ للغرض المنشود

تعد العلاقة بين التعليم والمعارف والمواقف وأنماط السلوك المتعلقة بتغيّر المناخ علاقةً مركبة. وليس هنالك مؤشرات مباشرة لمساعدة واضعي السياسات وعامة الناس في فهم ما إذا كانت البلدان تحرز تقدماً فيما يتعلق بالتعليم بشأن تغيّر المناخ. وعادةً ما تجري المفاضلة بين المؤشرات البسيطة والمعقدة، وأساليب جمع البيانات المقتضبة والمستفيضة، والمقاييس الموضوعية والذاتية، والنوايا السياسية والتنفيذ الفعلي للسياسات. ولا يكفي مجرد فحص التحصيل العلمي للوقوف على التقدم المحرز في هذا الصدد.

ويتمثل أحد أهداف دورات برنامج التقييم الدولي للطلاب ودراسة اتجاهات التحصيل في الرياضيات والعلوم على الصعيد الدولي التي أُجريت مؤخراً والتي ستُجرى لاحقاً، في عدم الاكتفاء بتقييم المعارف بل السعي أيضاً إلى فهم المواقف وأنماط السلوك. وشمل برنامج التقييم الدولي للطلاب لعام 2022 عناصر تتعلق بتغيّر المناخ مثل تطبيق الرياضيات في العالم الطبيعي وفهم ظواهر النمو السريع (OECD, 2018). وسيركز استبيان تقييم العلوم في إطار برنامج التقييم الدولي للطلاب لعام 2025 على الكفاءات الأساسية المتعلقة "بالقدرة على اتخاذ الإجراءات في العصر الجيولوجي البشري - الأنثروبوسين"، التي تعبّر عن طرائق الوجود والتصرف في العالم باعتبار الناس جزءاً من النظم الإيكولوجية، والتي تنطوي على الاعتراف بجميع أنواع الأحياء واحترامها وإدراك الترابط القائم بينها. وتشمل تلك الكفاءات القدرة على شرح تأثير أوجه تفاعل البشر مع أنظمة الأرض، واتخاذ قرارات مستنيرة للتصرف، والتفكير الإبداعي والنظمي، واحترام وجهات النظر المتنوعة سعياً إلى إيجاد حلول للمشكلات الاجتماعية والبيئية (White et al., 2023).

ويتمحور إطار المواقف وأنماط السلوك المتعلقة بالبيئة، في دراسة اتجاهات التحصيل في الرياضيات والعلوم على الصعيد الدولي لعام 2023، حول مسائل معرفية وكذلك مفاهيم غير معرفية. فيتضمن الاستبيان أسئلة للطلاب عن أنماط السلوك المسؤولة مثل إعادة الاستخدام أو تنبيه الأصدقاء عندما يتصرفون تصرفات تضر بالبيئة الطبيعية. وتتناول الأسئلة الموجهة إلى معلمي العلوم الطبيعية كيفية قيامهم بتدريس موضوع الاستدامة وتعزيز السلوك المسؤول بيئياً، وما إذا كان ينبغي للمدارس اعتبار التعليم بشأن الاستدامة ذي أولوية. وتستفسر الأسئلة الموجهة إلى مديري المدارس عن مدى مشاركة المدرسة في الأنشطة التي تساهم في تعزيز الاستدامة البيئية. أما الأسئلة الموجهة إلى أولياء الأمور فتتناول مسألة قيامهم بالتحدث مع أطفالهم عن المسائل البيئية أو إرشادهم إلى السلوك المسؤول بيئياً (IEA, 2022).

ونظراً إلى أنه من المستبعد أن تشارك معظم البلدان في هذا النوع من عمليات تقييم التحصيل العلمي العابرة للحدود الوطنية في المستقبل القريب، يعد التركيز على النوايا السياسية أكثر واقعيةً. بيد أن تلك المساعي لم تخلُ من الصعوبات أيضاً.

وتدل المحاولات التي بُذلت منذ عام 2015 من أجل تحديد ورصد المؤشر العالمي لهدف التنمية المستدامة 4-7-1، الذي يمثّل المؤشر الوحيد الملائم لمسألة التعليم بشأن تغيّر المناخ في إطار خطة التنمية المستدامة لعام 2030، على حجم تلك الصعوبات. ويرمي هذا المؤشر إلى قياس ما يلي: مدى تعميم (1) تعليم المواطنة العالمية، (2) والتعليم من أجل التنمية المستدامة في: (أ) السياسات التعليمية الوطنية؛ (ب) والمناهج الدراسية؛ (جـ) وبرامج إعداد المعلمين؛ (د) وعمليات تقييم الطلاب. وترتبط الصعوبات الرئيسية فيما يتعلق بهذا المؤشر في اتساع نطاق النتائج التعليمية المهمة في هذا الصدد؛ واتساع نطاق آليات التعليم وقنوات التعليم المحتملة التي يجري تقييمها؛ والقيود الناجمة عن المنهجية المستحسنة لجمع البيانات، التي تستند إلى تقديم التقارير المعدة شخصياً. فلا غرو إذاً في فشل المساعي الرامية إلى قياس ذلك المؤشر. فليست المعلومات التي يتسنى جمعها من خلال الاستبيان قابلة للمقارنة ولا مفيدة لرسم السياسات (Benavot and Williams, 2023).

واتُّخذت في السنوات الماضية ثلاث مبادرات سعياً إلى تحديد وقياس مؤشرات بديلة للتعليم بشأن تغيّر المناخ، تنطوي على رؤى مكملة بشأن ما ينبغي رصده (**انظر الجدول 2**). وتسعى كل مبادرة على حدة والمبادرات الثلاث مجتمعةً إلى تحديد واقتراح مؤشر واحد قادر على حل المشكلات المرتبطة بمواطن الضعف التي ينطوي عليها المؤشر العالمي لهدف التنمية المستدامة 4-7-1.

وترتكز الشراكة من أجل خضرنة التعليم ، التي استُهلت إبّان قمة الأمم المتحدة لتحويل التعليم في شهر أيلول/سبتمبر 2022، على أركان الإجراءات التحويلية الأربعة التالية: المدارس، والمناهج الدراسية، وتدريب المعلمين وقدرات نظام التعليم، والمجتمعات المحلية. وحُدِّد هدفٌ منفصل لكل ركن من تلك الأركان مشفوع بمؤشرات أساسية محتملة يجب تفصيلها، وذلك من خلال تعريف المدارس المراعية للبيئة، وبيئات التعلم المهيأة للتصدي لعواقب تغيّر المناخ والمقاومة لعواقب تغيّر المناخ، والتدريس والتعلم الشاملَيْن، والتعاون بين المدارس والمجتمعات المحلية، على سبيل المثال (UNESCO and UNFCCC, 2023). وتضطلع اليونسكو، في إطار الشراكة من أجل خضرنة التعليم، بإعداد مبادئ توجيهية بشأن ركنين من تلك الأركان الأربعة. فستعد اليونسكو أولاً "المبادئ التوجيهية لخضرنة المناهج الدراسية" من أجل مساعدة البلدان في دمج التعليم بشأن تغيّر المناخ بفعالية في نظمها التعليمية، وبلورة أساليب التدريس والتعلم عن تغيّر المناخ في الفصول الدراسية وخارجها، مع التركيز على نتائج التعلم الأساسية لمختلف الفئات العمرية، بالتزامن مع تناول المواضيع المتعلقة بالجوانب البيئية والاجتماعية والاقتصادية لتغيّر المناخ، مثل علم المناخ، والعدالة المناخية، واقتصادات حقبة ما بعد الكربون. وستعد اليونسكو ثانياً "معيار الجودة بشأن المدارس الخضراء" الذي سيحدد المؤشرات المرجعية التقنية الأساسية للمدارس المراعية للبيئة والمهيأة للتصدي لعواقب تغيّر المناخ. ويركز هذا المعيار على دمج موضوع تغيّر المناخ والاستدامة في المجالات الأربعة التالية: التدريس والتعلم، لتأكيد أهمية التعلم التجريبي والعمليّ المنحى؛ والمرافق والعمليات المدرسية؛ وإدارة المدارس؛ ومشاركة المجتمعات المحلية. ويتمثل الهدف من وضع هذا المعيار في المساعدة في وضع خطط الاعتماد (مثل منح الشهادات أو العلامات أو الجوائز للمدارس التي تأخذ بالممارسات الجيدة)، وكذلك توفير الإرشادات لراسمي السياسات والمعلمين.

ويسعى مشروع رصد وتقييم التواصل والإعلام والتعليم في مجال المناخ، الذي استُهل في عام 2020 بمشاركة ما يزيد على مائة جهة شريكة ومتعاونة، إلى إنشاء قاعدة بيّنات محكمة لدعم تنفيذ أنشطة التواصل والإعلام والتعليم بشأن تغيّر المناخ، وذلك بعدة سبل منها وضع مجموعة مؤشرات عالمية مشفوعة بمجموعات بيانات ملائمة. وجرت عملية وضع تلك المؤشرات استناداً إلى نهج دورة الحياة الذي تم تطبيقه فيما يتعلق بمجموعة من عناصر أنشطة التواصل والإعلام والتعليم بشأن تغيّر المناخ (وفقاً لما هو مبيّن في إطار المساعي المتعلقة باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ)، والقطاعات، وأنواع المشاركين، وأنواع المؤشرات. ويجري تقييم مصادر البيانات وفقاً لمعايير الجودة مثل الشمول والتمثيل الجغرافيين وتوافر البيانات بشأن الاتجاهات. وأصدر المشروع تسعة مؤشرات بمناسبة انعقاد الدورة السابعة والعشرين لمؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ في عام 2022، وخمسة مؤشرات إضافية بمناسبة انعقاد الدورة الثامنة والعشرين لمؤتمر الأطراف في عام 2023، وثمة مؤشرات أخرى ما زالت قيد الإعداد. ويمثل وجود إطار متكامل من المؤشرات المحكمة ولكن المتباينة أمراً

الجدول 2:

مؤشرات رصد التعليم بشأن تغيّر المناخ المقترحة في بعض المبادرات المختارة

الشراكة من أجل خضرنة التعليم	مشروع رصد وتقييم التواصل والإعلام والتعليم في مجال المناخ	مجموعات البيانات القُطرية المعدة في إطار التقرير العالمي لرصد التعليم وموقع "بير" للبيانات المساعدة على استعراض نُظم التعليم/مشروع رصد وتقييم التواصل والإعلام والتعليم في مجال المناخ
1. خضرنة المدارس: اعتماد جميع البلدان خطة لمنح شهادة اعتماد المدارس الخضراء، وحصول ما لا يقل عن 50٪ من المدارس والكليات والجامعات على شهادة اعتماد بشأن مراعاة البيئة وتسيير شؤونها بطريقة مستدامة 2. خضرنة المناهج الدراسية: ارتفاع عدد البلدان التي تدمج التعليم بشأن المناخ في المناهج الدراسية في مرحلة التعليم قبل الابتدائي والابتدائي والثانوي مقارنةً بالمستوى الحالي البالغ 45٪ 3. مراعاة البيئة في برامج تدريب المعلمين وتعزيز قدرات نُظم التعليم: تدريب جميع قادة المدارس وما لا يقل عن معلم واحد في كل مدرسة على كيفية دمج التعليم بشأن المناخ في أنشطة التدريس والتعلم على صعيد المدرسة برمتها 4. مراعاة البيئة في صفوف المجتمعات المحلية: تمكّن كل البلدان من تقديم معلومات عن ما لا يقل عن ثلاث طرائق مختلفة لإتاحة فرص التعلم للكبار خارج نظام التعليم النظامي من أجل تعزيز قدرة المجتمع المحلي على الصمود أمام عواقب تغيّر المناخ والتصدي لها	التعليم الابتدائي والثانوي 1. دمج موضوع تغيّر المناخ في السياسات المتعلقة بالمناهج الدراسية الوطنية 2. دمج موضوع تغيّر المناخ في مناهج العلوم الطبيعية والعلوم الاجتماعية للصف الثالث والسادس والتاسع 3. المعارف التي يفيد الطلاب بامتلاكها عن تغيّر المناخ التعليم العالي 4. مدى التركيز على موضوع تغيّر المناخ في المنشورات البحثية التدريب 5. دمج موضوع تغيّر المناخ في السياسات المتعلقة بالتدريب في المجال التقني و/أو المهني 6. إتمام الدورات التدريبية المتاحة عبر الإنترنت بشأن تغيّر المناخ التوعية العامة 7. تصور عواقب تغيّر المناخ على الأجيال المقبلة 8. تصور تغيّر المناخ باعتباره خطراً جدياً انتفاع عامة الناس بالمعلومات 9. توافر المعلومات عن عواقب تغيّر المناخ 10. التصور العام لتواتر اطّلاع الناس على المعلومات بشأن تغيّر المناخ 11. نطاق الأنشطة المتعلقة بالمناخ التي تنظمها المكتبات وجمعيات المكتبات المشاركة العامة 12. استعداد الكبار للمشاركة في العمل المناخي 13. مدى قيام المنظمات غير الحكومية بإشراك عامة الناس وإطلاعهم على معلومات بشأن تغيّر المناخ النطاق الشامل 14. مؤشر دمج التواصل والإعلام والتعليم بشأن المناخ في الأنشطة الحكومية الوطنية	سياق تغيّر المناخ 1. دمج موضوع تغيّر المناخ في أطر المناهج الدراسية الوطنية 2. النوايا المعرب عنها في المساهمات المحددة وطنياً لإدراج موضوع تغيّر المناخ في المناهج الدراسية الرسمية التعليم والتدريب بشأن تغيّر المناخ 3. شمول التعليم الابتدائي أو الثانوي في القوانين أو السياسات أو الخطط 4. شمول التعليم العالي في القوانين أو السياسات أو الخطط 5. شمول التعليم والتدريب في المجال التقني والمهني في القوانين أو السياسات أو الخطط 6. شمول تدريب المعلمين بشأن تغيّر المناخ في القوانين أو السياسات أو الخطط 7. شمول بند التعليم بشأن تغيّر المناخ في الميزانيات أنشطة التواصل والإعلام بشأن تغيّر المناخ 8. التركيز على التوعية العامة بشأن تغيّر المناخ في القوانين أو السياسات أو الخطط 9. التركيز على انتفاع عامة الناس بالمعلومات عن تغيّر المناخ في القوانين أو السياسات أو الخطط الرصد والتقييم 10. توافر البنى التحتية للرصد/آليات الرصد لتتبع أنشطة التعليم بشأن تغيّر المناخ 11. تقديم التقارير عن مؤشر هدف التنمية المستدامة 4-7-1/12-8-1 ومؤشر هدف التنمية 13-3-1

ملحوظة: التقرير العالمي لرصد التعليم [GEM Report]؛ ومشروع رصد وتقييم التواصل والإعلام والتعليم في مجال المناخ [MECCE]؛ وموقع "بير" للبيانات المساعدة على استعراض نُظم التعليم [PEER]؛ والتعليم والتدريب في المجال التقني والمهني [TVET].

حاسماً للإحاطة جيداً بأوجه التعقيد التي تكتنف أنشطة التواصل والإعلام والتعليم بشأن تغيّر المناخ، وشمول مجموعة القطاعات والفئات العمرية المعنية.

وأسفر التعاون بين مشروع رصد وتقييم التواصل والإعلام والتعليم في مجال المناخ والتقرير العالمي لرصد التعليم عن إعداد 80 مجموعة بيانات قُطرية، تتضمن كل مجموعة منها تحليلاً للظروف التي تجري فيها أنشطة التواصل والإعلام والتعليم بشأن تغيّر المناخ؛ والسياسات والمناهج الدراسية المتعلقة بتغيّر المناخ على جميع المستويات؛ وأنشطة التواصل والإعلام بشأن تغيّر المناخ، ولا سيّما أنشطة التوعية العامة، والانتفاع العام بالتعليم، والمشاركة العامة؛ والرصد والتقييم. ويُستند إلى مجموعات البيانات أيضاً لإعداد مؤشرات تمكّن من وضع مؤشرات مرجعية وتحديد الأهداف.

آن أوان اقتراح إطارٍ لمؤشر جديد بشأن المناهج الدراسية المراعية للبيئة

اتفق التقرير العالمي لرصد التعليم، ومشروع رصد وتقييم التواصل والإعلام والتعليم في مجال المناخ، واليونسكو على اقتراح موحَّد لمؤشر رئيسي بشأن المناهج الدراسية المراعية للبيئة، وذلك عملاً بقرار اللجنة التوجيهية الرفيعة المستوى المعنية بهدف التنمية المستدامة 4 الخاص بالتعليم حتى عام 2030، الصادر في كانون الأول/ديسمبر 2022، والقاضي بوضع مؤشر مرجعي لقياس التقدم المحرز في تحقيق الالتزامات المتعلقة بخضرنة التعليم التي تم التعهد بها إبّان قمة تحويل التعليم. ودعت اللجنة التوجيهية أيضاً جميع الدول الأعضاء إلى "وضع أهداف وطنية" حالما يوضع هذا المؤشر وتتم الموافقة عليه.

ويتمثل الغرض من وضع المؤشر المقترح في تقييم مدى إعطاء الأولوية للمضامين المراعية للبيئة ودمجها في أطر المناهج الدراسية الوطنية ومقررات مواد العلوم الطبيعية والعلوم الاجتماعية للصف الثالث والسادس والتاسع. وأُجريت دراسة في هذا الصدد تم من خلالها البحث عن أكثر من 30 كلمة بحث رئيسية، منظمة في ثلاث مجموعات مواضيعية (البيئة والاستدامة وتغيّر المناخ) (**انظر الجدول 3**) في ما يناهز 1500 وثيقة من وثائق المناهج الدراسية التي تم جمعها من أكثر من 90 بلداً من المناطق السبعة كافة المصنّفة لأغراض عرض البيانات المتعلقة بأهداف التنمية المستدامة (MECCE, 2024). وتم جمع أربع وثائق على أقصى حد للمناهج الدراسية في العلوم الطبيعية، وأربع وثائق على أقصى حد في العلوم الاجتماعية لكل صف من الصفوف الثلاثة، فضلاً عن المناهج الدراسية التي تركز على البيئة تحديداً (مثل التعليم البيئي).

وأُجري البحث عن الكلمات الرئيسية بثلاثين لغة. وتُرجمت كل كلمات البحث الرئيسية في البداية ثم اضطلع لغويون خبراء بالتصديق عليها. وأُجريت عمليات البحث عن الكلمات الرئيسية في أربع وعشرين لغة باستخدام برنامج لإدارة البيانات النوعية، أما في سائر اللغات الست التي لم يتمكن البرنامج من قراءتها، فاضطلع مبرمجون مدرَّبون وضليعون بتلك اللغات بالبحث عن الكلمات الرئيسية يدوياً. وبلغ مجموع كلمات البحث الرئيسية زهاء 19000 كلمة موزعة على النحو التالي: نسبة 66٪ من الكلمات تتعلق بالبيئة، ونسبة 24٪ تتعلق بالاستدامة، ونسبة 10٪ تتعلق بتغيّر المناخ. وجُمع عدد الإشارات إلى تلك الكلمات في مجموعات منفصلة بحسب الفئة (البيئة، والاستدامة، وتغيّر المناخ)، والمجال المعرفي (العلوم الطبيعة، والعلوم الاجتماعية)، والمستوى الدراسي (الصف الثالث، والسادس، والتاسع)، ثم تمت عملية توحيدها من خلال قسمتها على مجموع عدد الكلمات في الوثائق في فئة الإبلاغ المعنية لكل بلد، مضروباً بمليون. وقد تم دمج جميع الوثائق فيما يخص البلدان حيث يوجد نظام تعليم موحَّد قبل توحيد عدد الإشارات.

وتمهيداً لمناقشة النتائج، استُخدمت البيانات المستمدة من الإشارات الموحَّدة لفحص خمسة مؤشرات، على النحو التالي:

- استُخدم في ثلاثة مؤشرات إشارات في مقررات مرحلتي التعليم الابتدائي والثانوي فحسب، على النحو التالي: مؤشر واحد لمجال العلوم الطبيعية، وواحد لمجال العلوم الاجتماعية، وواحد لمجموع كلا المجالين.

- استُخدم في مؤشرين اثنين إشارات في مقررات مرحلتي التعليم الابتدائي والثانوي وإطار المنهاج الدراسي الوطني على النحو التالي: أحدهما يجمع المضامين المراعية للبيئة من خلال جمع الإشارات في جميع الوثائق معاً قبل توحيدها؛ ويجري في المؤشر الثاني جمع المضامين المراعية للبيئة من خلال توحيد الوثائق لكل صف من الصفوف قبل حساب معدلها.

ويتراوح عدد البلدان المشمولة في هذه المؤشرات المقترحة بين 76 و80 بلداً بسبب نقص المعلومات في مصدر بيانات واحد أو أكثر. ويجري تقديم البيانات عن المؤشرات باستخدام المقياسين التاليين: وفقاً لمقياس مطلق لقيم الإشارات الموحدة؛ ووفقاً لمقياس ترتيبي يتكون من الفئات الخمس التالية: تركيز معدوم (صفر لكل مليون كلمة)؛ وتركيز منخفض جداً (1-300 كلمة لكل مليون كلمة)؛ وتركيز منخفض (300-1000 كلمة لكل مليون كلمة)؛ وتركيز معتدل (1001-10000 كلمة لكل مليون كلمة)؛ وتركيز عالٍ (ما لا يقل عن 10001 كلمة لكل مليون كلمة)؛ علماً بأنه لم يحقق أي بلد مستوى التركيز العالي.

وسُجِّل ارتفاع في معدل متوسط عدد الإشارات الموحَّدة بحسب الصف (ارتفاع من 745 كلمة في الصف الثالث إلى 1187 كلمة في الصف السادس، وإلى 1242 كلمة في الصف التاسع، لكل مليون كلمة) وكان المتوسط أعلى في مقررات المواد الدراسية مقارنة بأطر المناهج الدراسية الوطنية (حيث سُجِّلت 649 إشارة موحَّدة). ومع أن قيم متوسط الإشارات الموحَّدة للصفين السادس والتاسع متشابهة، فإن عدداً قليلاً من البلدان لديها إشارات أكثر بكثير في وثائق الصف التاسع (مثل إندونيسيا وجزر مارشال وموريشيوس وسلوفينيا وسويسرا). وهنالك بوجه عام أوجه ترابط أوثق بين عدد الإشارات الموحَّدة في مقررات الصفوف الثلاثة مقارنةً بأوجه الترابط بين المقررات وأطر المناهج الدراسية الوطنية. ويعدّ عدد الإشارات الموحَّدة في مقررات العلوم الطبيعية أعلى من عددها في مقررات العلوم الاجتماعية. فيُشار على سبيل المثال إلى أن نسبة 43٪ من البلدان لديها تركيز معتدل في مقررات العلوم الاجتماعية، وأن نسبة 51٪ من البلدان لديها تركيز معتدل في مقررات العلوم الطبيعية.

وهنالك تباين كبير في قيم المؤشرات بحسب المناطق المصنّفة لأغراض عرض البيانات المتعلقة بأهداف التنمية المستدامة. فبينما سُجِّلت قيم أعلى بصورة منهجية في منطقة وسط آسيا وجنوب آسيا وأوقيانوسيا، سُجلت قيم أدنى بصورة منهجية في منطقة شمال أفريقيا وغرب آسيا وأفريقيا جنوب الصحراء الكبرى. وبينما تنزع منطقة أوروبا وأمريكا الشمالية إلى دمج عدد أكبر من المضامين المراعية للبيئة في العلوم الطبيعية، تنزع منطقة شرق آسيا وجنوب شرق آسيا إلى دمج عدد كبير من المضامين المراعية للبيئة في العلوم الاجتماعية أيضاً، وذلك في حال دمج بيانات مرحلتي التعليم الابتدائي والثانوي معاً. ويُشار بوجه عام إلى أن البلدان المرتفعة الدخل لم تسجل بصورة منهجية قيماً أعلى إجمالاً مقارنةً بالبلدان المنخفضة الدخل. كذلك لم تسجِّل البلدان الأكثر تعرضاً للمخاطر المناخية بحسب مؤشر نوتردام لقابلية التعرض للمخاطر المناخية قيماً أعلى إجمالاً كما كان متوقعاً.

وتُطرح بعض الأسئلة للتفكر بناءً على نتائج استقراء البيانات. فأولاً، هل ينبغي دمج البيانات المستمدة من أطر المناهج الدراسية الوطنية، التي غالباً ما يعدها خبراء في مجال السياسات، مع البيانات المستمدة من المقررات التي يعدها متخصصون في المواد الدراسية؟ ويبدو دمج المعلومات أمراً مستحباً من حيث المبدأ. إذ تنطوي هذه العملية على بث رسالة بشأن ضرورة مواءمة الوثائق الرسمية المعنية. بيد أنه من المفترض في الوضع المثالي أن تلخص المؤشرات المركبة معلومات مستمدة من مصادر مترابطة، ولكن لم يتسن تأكيد هذا الأمر عبر عمليات التحليل التي أُجريت في هذا الصدد. ويتمثل أحد الأسباب المحتملة لضعف الترابط بين المصدرين في أن مؤلفي المذكرات التوجيهية لإعداد المناهج الدراسية، والخبراء القائمين على وضع

الجدول 3:

الكلمات الرئيسية التي تم البحث عنها في مجال البيئة والاستدامة وتغيّر المناخ، بحسب المجموعة المواضيعية

االمجموعة المواضيعية	كلمات البحث الرئيسية			
البيئة	▪ بيئي/بيئي ▪ نظام إيكولوجي*	▪ تنوع بيولوجي ▪ خضرنة	▪ مناهج دراسية خضراء* ▪ مناهج دراسية زرقاء*	
الاستدامة	▪ تعليم من أجل الاستدامة	▪ تنمية مستدامة	▪ تعليم من أجل التنمية المستدامة	
تغيّر المناخ	▪ تغيّر المناخ ▪ احترار عالمي ▪ أزمة المناخ ▪ عمل مناخي ▪ غازات الدفيئة ▪ انبعاثات غازات الدفيئة ▪ ثاني أكسيد الكربون/انبعاثات ثاني أكسيد الكربون	▪ مخاطر مناخية ▪ عواقب المناخ ▪ تعرض لمخاطر تغيّر المناخ* ▪ طاقة متجددة ▪ قدرة على الصمود أمام عواقب تغيّر المناخ* ▪ انبعاثات الكربون الناجمة عن"	▪ مستوى انبعاثات منخفض ▪ صافي انبعاثات الكربون الصفري ▪ محايد من حيث انبعاثات الكربون" ▪ انتقال عادل ▪ عدالة مناخية ▪ عواقب تغيّر المناخ	▪ تكيف (في حدود 15 كلمة حول كلمة "المناخ") ▪ تخفيف (في حدود 15 كلمة حول كلمة "المناخ")

ملحوظة: تشير علامة النجمة إلى أنه تم البحث عن الكلمة بجميع أبنيتها الصرفية (منهاج دراسي أخضر ومناهج دراسية خضراء، على سبيل المثال)، فضلاً عن البحث عن المصطلحات بصيغة الجمع والمفرد (العمل المناخي والإجراءات المناخية، على سبيل المثال).

التوجيهات للمعلمين بشأن إعداد المناهج الدراسية، مختلفان من حيث الفئات التي يستهدفها كل منهما والأغراض التي ينشدانها. وقد يمثل عدم الاتساق بين السياسات سبباً آخر في هذا الصدد. وقد يكون هناك فارق زمني بين وضع أحكام السياسات العامة وعمليات تعديل مضامين المناهج الدراسية وفقاً للمبادئ التوجيهية الجديدة المتعلقة بالسياسات. وبصرف النظر عن سبب ضعف الترابط بين المصدرين، قد ينطوي المؤشر الذي يدمج بيانات مستمدة من وثائق غير متسقة بما فيه الكفاية على مواطن قوة أو مواطن ضعف مميزة. وقد يفسح فصل البيانات المستمدة من وثائق المناهج الدراسية عن البيانات المستمدة من مقررات المواد الدراسية في مؤشرين منفصلين المجال لفهم ديناميات تنفيذ السياسات في البلدان فهماً أفضل.

وثانياً، على أي مستوى ينبغي تجميع البيانات المتعلقة بكلمات البحث الرئيسية لإعداد التقارير؟ فهل من الأفضل تقدير عدد الإشارات الموحَّد في كل وثيقة على حدة ثم حساب المتوسط لجميع الوثائق بحسب الفئة المعنية أو البلد المعني، أم يفضل تقدير عدد الإشارات الموحَّد، بحسب صف معيّن مثلاً، ثم حساب متوسط النتائج لهذا الصف للحصول على قيمة إجمالية للبلد الواحد؟ ويعد تجميع البيانات بحسب الصف مهماً نظراً إلى تباين المناهج الدراسية المعدّة لكل صف تبايناً كبيراً مع تقدم الأطفال في مسارهم التعليمي. أما حساب متوسط عدد الإشارات الموحَّدة عبر جميع الوثائق في بلد ما فقد يسفر عن تحيز المؤشر لنتائج صفوف معيّنة وأنواع معيّنة من الوثائق.

وثالثاً، هل ينبغي ترجيح مختلف عناصر المؤشر المحتمل بطريقة مختلفة؟ فهل ينبغي مثلاً منح قيمة أعلى للمؤشر في حال قيام البلدان بدمج المضامين المراعية للبيئة في مقررات كل الصفوف، وبخاصة مع العلم بأن التركيز على موضوع تغيّر المناخ عادةً ما يكون أقل في الصفوف الابتدائية الأولى؟ كذلك يُطرح السؤال عما إذا كان ينبغي منح قيمة أعلى للمؤشر في حال إشارة البلدان إشارةً صريحة إلى بعض كلمات البحث الرئيسية مثل "تغيّر المناخ" أو "التنوع البيولوجي" في سياساتها الخاصة بالمناهج الدراسية والوثائق الخاصة بالمواد المحددة.

ورابعاً، هنالك جوانب تتعلق بوضوح المعلومات المعمَّمة، وبخاصة في حال دمج البيانات لتحديد مؤشر ما. فلا بد لأي مؤشر مقترح أن يكون يسيراً على الفهم ومشفوعاً باقتراحات بشأن التدابير التي تستطيع البلدان اتخاذها من أجل إحراز تقدم فيما يتعلق بالمؤشر المعني. وقد يفضي استخدام مقياس يجري بموجبه عرض البلدان واحداً ضد الآخر إلى تقويض الفكرة بأن كل البلدان قادرة على اتخاذ تدابير لتحسين وضعها فيما يتعلق بمؤشر المناهج الدراسية الخضراء. وعادةً ما تبدي البلدان دعماً أكبر عند توافر معلومات واضحة بشأن كل عنصر من عناصر المؤشر.

وخامساً، يفسح النهج المقترح الأخذ به المجال لفهم كيفية تعامل البلدان مع خضرنة التعليم. بيد أن مجرد إحصاء عدد كلمات البحث الرئيسية لا يمكّن من الفهم الدقيق لكيفية إدماج المضامين المراعية للبيئة في كل مجال من المجالات المعرفية للمادة الدراسية المعنية ولكل صف من الصفوف، فضلاً عن كيفية تحويلها إلى مجالات تعلم معرفي واجتماعي وعاطفي وسلوكي. ومع أنه كان من الضروري، حتى فترة وجيزة، قضاء خبراء مدرَّبين وقتاً طويلاً في إجراء هذا النوع من التحليل، فإن التوافر المطّرد للبرامج المتطورة لمعالجة اللغات الطبيعية قد يسفر عن انخفاض هذه التكاليف تدريجياً.

وسادساً، من المهم أيضاً طرح السؤال عن الاتجاهات التي يجب أن يتجه بها المؤشر في الوضع المثالي في المستقبل من أجل مساعدتنا في الوقوف بصورة أفضل على مدى تحقيق الهدف المتمثل في "جعل كل متعلم مستعداً للتصدي لعواقب تغيّر المناخ"، وفقاً لما ورد في بيان نتائج قمة تحويل التعليم. ويتمثل أحد الاتجاهات المحتملة في توسيع نطاق عمليات جمع مواد المناهج

الدراسية وتحليلها بحيث تشمل عدداً أكبر من المواد أو المستويات التعليمية أو أنواع المضامين. وقد ينطوي اتجاه آخر على تجميع الكتب المدرسية للتعمّق في فهم كيفية دمج المضامين المراعية للبيئة في المناهج الدراسية.

وبناءً على التفكر في هذه الأمور، يُوصى بأن يحقق المؤشر ما يلي:

- الوقوف على المضامين المراعية للبيئة في مناهج المواد الدراسية وأطر المناهج الدراسية الوطنية على حد سواء، مع إعطاء وزن أكبر لمقرّرات المواد مقارنةً بأطر المناهج الوطنية؛
- شمول المعلومات عن جميع الصفوف الدراسية (بدءاً بالصف الثالث والسادس والتاسع)، فيما يتعلق بالعلوم الطبيعية والعلوم الاجتماعية على حد سواء؛
- إعطاء وزن أكبر لكلمات البحث الرئيسية المتعلقة بتغيّر المناخ والتنوع البيولوجي مقارنةً بالكلمات المتعلقة بالبيئة والاستدامة.

ومن ثَمّ، يمكن توزيع الوزن المخصص لكل عنصر من عناصر المؤشر المقترح لكي تنظر فيه الدول الأعضاء على النحو التالي:

- نسبة 25٪ من الوزن لأطر المناهج الدراسية الوطنية ونسبة 75٪ لمقررات المواد الدراسية (أو نسبة 25٪ لكل صف)؛
- وزن متساوٍ في مستوى كل صف لمقررات مواد العلوم الطبيعية والعلوم الاجتماعية (مع تقسيم المواد المتعددة التخصصات مثل التربية البيئية بالتساوي بين المجالين)؛
- نسبة 70٪ من الوزن لكلمات البحث الرئيسية الأكثر عدداً المتعلقة بالبيئة والاستدامة ونسبة 15٪ لكل من التنوع البيولوجي وتغيّر المناخ.

وتم تطبيق هذه المنهجية على 76 بلداً، إذ تم حساب عدد الإشارات الموحَّد للصف الثالث والسادس والتاسع ولأطر المناهج الدراسية الوطنية. وخلافاً لما أُجري فيما يخص المؤشرات التي تم تناولها آنفاً في هذا القسم، تم ترجيح هذا المؤشر المقترح وقياسه بحيث تتراوح القيم أو الدرجات الناتجة عن حسابه بين صفر ومائة درجة. وأظهرت النتائج أن متوسط قيمة هذا المؤشر الجديد يساوي 40. وكانت القيم المسجلة (التي تم قياسها بناءً على متوسط النسبة المئوية للنقاط القصوى لتلك الفئة) أدنى بكثير فيما يخص كلمات البحث الرئيسية المتعلقة بالتنوع البيولوجي (12) وتغيّر المناخ (21). كذلك سُجّل عدد أدنى من المضامين المراعية للبيئة في مناهج الصف الثالث (35 في العلوم الطبيعية و31 في العلوم الاجتماعية) مقارنةً بالصف التاسع (48 في العلوم الطبيعية و40 في العلوم الاجتماعية) (**انظر الشكل 7**).

ويعد المؤشر المقترح وجيهاً جداً ليس باعتباره مؤشراً مرجعياً في إطار تنفيذ نتائج قمة تحويل التعليم فحسب، بل من أجل العزوف عن تقديم التقارير المعدّة شخصياً والأخذ بمنهجية لإعداد التقارير تستند إلى بيانات موضوعية وتوجيهات الخبراء، ولكون المؤشر ينطوي على إمكانيات كبيرة لتطويره في السنوات المقبلة. ويوفر المؤشر المقترح نظرة متوازنة على صعيد أنواع الوثائق، والمجالات المعرفية، والمجالات المواضيعية، للوقوف على مدى تحقيق الهدف المنشود المتمثل في تعميم خضرنة التعليم. ويرجح المؤشر وزن البلدان التي تتناول صراحةً موضوعي تغيّر المناخ والتنوع البيولوجي. ويساهم وضع سلم قياس الدرجات بمقياس من صفر إلى مائة في تيسير فهم الدرجات وتشجيع البلدان على اتخاذ إجراءات محددة لتحسين عملية خضرنة التعليم. ويمكن النظر في إمكانية اعتماد هذا المؤشر بديلاً للمؤشر العالمي لهدف التنمية المستدامة 13-3-1، الذي يركز في صيغته الأصلية على دمج "التخفيف من تغيّر المناخ، والتكيف معه، والحد من أثره والإنذار المبكر في مناهج التعليم الابتدائي والثانوي والعالي".

التوصيات: يجب تكييف التعليم بحيث يصبح جزءاً لا يتجزأ من خطة التصدي لتغيّر المناخ

الشكل7:

المضامين المراعية للبيئة أكثر شيوعاً في مناهج الصفوف العليا مقارنةً بالصفوف الدنيا، وفي مواد العلوم الطبيعية مقارنةً بمواد العلوم الاجتماعية

متوسط النسبة المئوية للدرجة القصوى لدى البلدان، بحسب الصف والمجال المعرفي، في عام 2023

المصدر: مشروع رصد وتقييم التواصل والإعلام والتعليم في مجال المناخ (2024).

يتطلب التقدم في المساعي الرامية إلى التصدي لتغيّر المناخ توفير التعليم الجيد والاضطلاع بأنشطة فعالة للتواصل والإعلام. ولا ينفك يزداد عدد مناصري التعليم الذين يشددون على ضرورة إعطاء الأولوية للتعليم بشأن تغيّر المناخ، وتمويله تمويلاً كافياً. وقد تضمّن بيان الشباب العالمي، الذي أُعد في إطار الدورة السابعة والعشرين لمؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ، ملخصاً جامعاً للمطالب التي تمخضت عنها المشاورات التي أُجريت مع الشباب من 149 بلداً، وطرح مطالب تتعلق بالسياسات بشأن 15 مجالاً مواضيعياً. وباتت الطموحات الوطنية في مجال السياسات المتعلقة بدمج التعليم بشأن تغيّر المناخ في المناهج الدراسية تتنامى، شأنها في ذلك شأن التركيز على أنشطة التوعية والتواصل والإعلام. وتمثل الشراكة من أجل خضرنة التعليم عاملاً حفازاً لبذل الجهود العالمية وقطع الالتزامات السياسية والعمل الجماعي. وأصبحت مبادرات تمويل التعليم أيضاً تركز أكثر فأكثر على موضوع المناخ، ومنها مثلاً المبادرة بشأن "نظم التعليم الذكية مناخياً"، التي تضطلع بها الشراكة العالمية من أجل التعليم، والتي ترمي إلى الحث على تعميم إدراج موضوع التكيّف مع عواقب تغيّر المناخ والاستدامة البيئية في خطط قطاع التعليم وميزانياته واستراتيجياته (GPE, 2023).

بيد أن الدراسات التحليلية التي أُجريت بشأن نظم التعليم أظهرت عدم الاستفادة على أكمل وجه من قدرة تلك النظم على الحفز على اتخاذ الإجراءات الكفيلة بدعم الحد من وطأة عواقب تغيّر المناخ والتكيف معها. وأظهرت نتائج تقييم الوضع من وجهة نظر الأوساط المعنية بالمناخ عامةً أن السياسات المتعلقة بالعمل

المناخي لا تولي التعليم الأولوية في الوقت الراهن (McKenzie, 2021; UNESCO, 2019). وأظهرت نتائج دراسة تحليلية شملت 140 وثيقة من وثائق المساهمات المحددة وطنياً أن نسبة 77٪ من تلك الوثائق تضمّنت إشارة إلى التعليم، لكن نسبة 31٪ منها فقط أشارت تحديداً إلى تعليم الأطفال والشباب (Kwauk, 2022). وأظهرت نتائج دراسة تحليلية للمضامين والشبكات بشأن أوجه الترابط بين الإجراءات المضطلع بها في إطار المبادرات العابرة للحدود الوطنية المتعلقة بالمناخ وأهداف التنمية المستدامة عدم تناول هدف التنمية المستدامة 4 سوى في مبادرتين من أصل 72 مبادرة شملتها الدراسة (Coenen et al., 2022).

وهنالك نقص أيضاً في إبراز أهمية التعليم في تعزيز تنمية القدرات المهنية اللازمة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة كافة. فقد أظهرت نتائج دراسة تحليلية بشأن الاحتياجات لتنفيذ عمليات التحول النظمية في قطاع الطاقة والتصنيع والنقل والتخطيط الحضري والتشييد والبناء والأغذية والزراعة والحراجة وإدارة الأراضي والمحيطات وإدارة المياه العذبة، وجود 40 مؤشراً ينبغي تتبعها في هذا الصدد. بيد أن أي من تلك المؤشرات لم يتضمّن إشارة صريحة إلى التعليم (Boehm et al., 2023).

ومن ثَمّ، ما زال يتعيّن علينا قطع شوط طويل في سبيل توفير التعليم المناسب من حيث الأساليب والمضامين للتمكين من إحداث التغييرات المفضية إلى التحول الذي يطالب به الشباب. ولا بد في هذا الصدد من تناول المسائل الأربعة التالية:

تغيير النموذج التربوي لكي يتسنى الارتقاء بالتعليم إلى مستوى المتطلبات التي يفرضها تحدي تغيّر المناخ. لا بد من دمج التعليم بشأن تغيّر المناخ بصورة أعمق في المناهج الدراسية، وفي إطار عدة مواد دراسية، وتقديم الدعم المناسب لهذا الغرض على صعيد تدريب المعلمين. ولا بد للتعليم أيضاً من التحول من التركيز الفردي على نتائج التعلم المعرفي إلى التركيز على التعلم الاجتماعي والعاطفي والتعلم العمليّ المنحى. ولا بد كذلك من زيادة المضامين التعليمية التي تتناول تغيّر المناخ، علماً بأنها ليست كفيلة وحدها بتحقيق الغرض المنشود من غير معالجة الأسباب التي حالت دون تحقيق التعليم بشأن تغيّر المناخ نتائج ملموسة حتى الآن. ولا بد لمحاور العمل من تجاوز نطاق الإجراءات الفردية بحيث تشمل الإجراءات الجماعية والإجراءات المتخذة على مستوى المنظومة للتصدي لتحدي تغيّر المناخ. ولا بد أيضاً لإجراءات التصدي المتخذة في مجال التعليم من تجاوز نطاق التدريس والتعلم بحيث تأخذ بالنهوج الشاملة للمدرسة برمتها، التي تساهم أيضاً في انخفاض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن أنشطة نظام التعليم.

وهنالك حاجة إلى إجراء المزيد من البحوث الواسعة النطاق والبحوث بشأن الممارسات الجيدة من أجل دعم هذه الحجة وتوجيه السياسات بحيث تفضي إلى إجراء عمليات الإصلاح الهيكلية والقابلة للتطبيق. وتعدّ ندرة البحوث بشأن البلدان الأكثر عرضة لمخاطر تغيّر المناخ مشكلة عويصة جداً. فلا بد من الاستعانة بالبحوث لتحديد الأنشطة التربوية الأكثر فعالية من حيث التأثير وتغيير السلوك، واقتراح السبل الكفيلة بتحسين تنظيم الفصول الدراسية، وأساليب التدريس، ومواد التدريس والتعلم، وإعداد المعلمين. وبناءً على ذلك، يوصى بما يلي:

- الأخذ بأساليب التدريس النشيطة على نطاق واسع وإجراء بحوث طموحة الأهداف بشأن فعالية تلك الأساليب في الربط ما بين المعارف المكتسبة عبر التجارب والخبرات وتغيير السلوك.
- إعادة توجيه الجهود المبذولة حالياً في مجال الرصد من التدابير التي يُفترض بأنها تفضي إلى تحسين أنماط السلوك إلى التدابير التي أثبتت فعاليتها في تحسين أنماط السلوك والتي يمكن لواضعي السياسات الاسترشاد بها لإصلاح نظم التعليم.
- إعادة توجيه الجهود المبذولة حالياً في مجال تقييم برامج التواصل والإعلام والتعليم بشأن تغيّر المناخ بحيث تتحول من التركيز على النتائج الكمية إلى التركيز على سير العمليات والتنفيذ والمشاركة والتأثير.

الإقرار بأهمية الدور الذي يؤديه التعليم في استحداث الحلول وإجراءات التصدي الرامية إلى الحد من وطأة عواقب تغيّر المناخ والتكيف معها. يؤدي التعليم دوراً رئيسياً، وإن لم يُقدَّر حقّ قدره، في بناء القدرات المهنية اللازمة للتصدي لعواقب تغيّر المناخ. ويعدّ تبيان كيفية مساهمة أنشطة بناء القدرات في تحسين الممارسات الرامية إلى الحد من وطأة عواقب تغيّر المناخ والتكيف معها أمراً أساسياً لتعزيز التعاون بين قطاع التعليم وسائر القطاعات، ولكي يُمنح التعليم المكانة الجدير بها في الحوارات بشأن تغيّر المناخ. وبناءً على ذلك، يوصى بما يلي:

- الاعتراف بالدور الذي تؤديه مؤسسات التعليم والتدريب في المجال التقني والمهني ومؤسسات التعليم العالي في توفير المهارات المطلوبة لإحداث التحولات المنشودة في مختلف القطاعات والتمكين من الانتقال إلى الاقتصاد المراعي للبيئة والدائري والمتجدد.
- تحسين التنسيق بين القطاعات والحرص على أن تشتمل خطط العمل المتكاملة بشأن تغيّر المناخ على تمويل أنشطة تنمية المهارات والقدرات.

تضمين برامج التمويل المتعلقة بالمناخ الاستثمار في التعليم. عادةً ما يُستبعد التعليم من الحلول المقترحة للتصدي لتغيّر المناخ نظراً إلى ارتباطه بزيادة الاستهلاك وزيادة المساهمة في انبعاثات الكربون. بيد أن التعليم يساعد الناس فعلاً في إيجاد الحلول الكفيلة بالتصدي لتغيّر المناخ والحد من وطأة عواقبه والتكيف معها وفي دعم تلك الحلول. فضلاً عن ذلك، يظل التأثير الإيجابي للتعليم في خفض معدلات الخصوبة أمراً حيوياً ويمكن أن يمثل حجة وجيهة لاستخدام التمويل المخصص في مجال المناخ للاستثمار في التعليم. وبناءً على ذلك، يوصى بما يلي:

- التعاون مع الجهات المعنية من خارج قطاع التعليم من أجل إدراج التعليم في الخطط المتعلقة بالمناخ والتمويل المخصص لهذا المجال، وذلك إقراراً بالدور الذي يؤديه التعليم في إيجاد الحلول الكفيلة بالحد من وطأة عواقب تغيّر المناخ والتكيف معها.
- إبراز مسألة النقص في الاستثمار في التعليم (بشأن تغيّر المناخ) في البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل.

الالتزام برصد المساعي الرامية إلى خضرنة التعليم، بدءاً بالمناهج الدراسية. اتخذ المجتمع الدولي قراراً برصد الالتزام بخضرنة التعليم الذي تم التعهد به في قمة تحويل التعليم. ويتضمّن هذا التقرير اقتراحاً أعده التقرير العالمي لرصد التعليم، ومشروع رصد وتقييم التواصل والإعلام والتعليم في مجال المناخ، واليونسكو، استناداً إلى نتائج دراسة أُجريت من أجل تقييم مدى تركيز البلدان على موضوع البيئة والاستدامة وتغيّر المناخ والتنوع البيولوجي في نصوص أطر المناهج الدراسية الوطنية ومقررات المواد الدراسية للصف الثالث والسادس والتاسع. ويُوصى في هذا الصدد بأن تقوم البلدان بما يلي:

- مناقشة منهجية المؤشر المقترح والاتفاق عليها، بالتزامن مع النظر في إمكانيات تحسينها في المستقبل.
- الشروع في عملية تقديم وثائقها لتحليلها.
- النظر في وضع أهداف وطنية بشأن المؤشر المتفق عليه لعام 2030.

يمكن تنزيل المراجع من الموقع التالي: https://bit.ly/ccec2024-ref

التعليم وتغيّر المناخ

التعلم في سبيل العمل لصالح الناس والكوكب

يمثل تغيّر المناخ وعواقبه، ومنها الاحترار العالمي وفقدان التنوع البيولوجي، أخطاراً وجودية. وهنالك قناعة عامة بأن التعليم يؤدي دوراً حاسماً في المساعي الرامية إلى الحد من وطأة عواقب تغيّر المناخ والتكيف معها. بيد أن العلاقة الطردية بين التحصيل العلمي ومستويات الاستهلاك غير المستدام، فضلاً عن عدم توصل البحوث بشأن التأثير المباشر للتعليم في إجراءات التكيف مع عواقب تغيّر المناخ والحد من وطأتها إلى نتائج قاطعة، ساهما في وضع مجال التعليم في أسفل سلم أولويات الخطط العالمية والوطنية المتعلقة بتغيّر المناخ.

ولكن لا بد من تغيير هذا الواقع. فالتعليم يؤدي دوراً لا لبس فيه، وإن لم يقدَّر حقّ قدره، في تنمية القدرات المهنية اللازمة للانتقال إلى الاقتصاد المراعي للبيئة (الأخضر) والدائري والمتجدد. ولكن هذا التقرير يدّعي أيضاً بضرورة تكييف التعليم بشأن تغيّر المناخ لكي يتسنى تحقيق الإمكانيات الكامنة فيه. فلا يمكن أن يقتصر النموذج التربوي على نقل المعارف فحسب، بل لا بد له من التركيز أيضاً على التعلم الاجتماعي والعاطفي والعمليّ المنحى. ولا بد أيضاً من توسيع نطاق البحوث بشأن أكثر الأساليب فعالية في هذا الصدد لكي يجري الاسترشاد بنتائجها في تغيير السياسات.

وقد أُعد هذا التقرير في إطار الشراكة القائمة بين التقرير العالمي لرصد التعليم ومشروع رصد وتقييم التواصل والإعلام والتعليم في مجال المناخ. وهو أول تقرير يصدر في سلسلة المنشورات الجديدة التي استحدثها التقرير العالمي لرصد التعليم سعياً إلى المضي قدماً في إجراء البحوث وعمليات الرصد بشأن العلاقة المتبادلة بين التعليم وسائر أهداف التنمية المستدامة. ولذا يتناول هذا التقرير أيضاً الشواغل المتعلقة بعواقب تغيّر المناخ على تطوير التعليم.

يتوق المواطنون العالميون النشطون في جميع أنحاء العالم إلى اتخاذ إجراءات للتصدي لتغيّر المناخ - ويعدّ التعليم أحد الأدوات الأكثر فعالية في حوزتهم. ونحن نؤيد الدعوة إلى العمل الواردة في هذه الوثيقة وندعو الحكومات إلى إعطاء الأولوية للاستثمار في تعليم جيل المواطنين العالميين النشطين المقبل وتزويد الشباب بالأدوات والموارد التي يحتاجونها للمساهمة في بناء مستقبل مستدام يتسم بالقدرة على الصمود.

البرامج الدولية لمنظمة الخدمة الميدانية الأمريكية

الوقت يداهمنا. فهذا التقرير يبيّن ضرورة اتخاذنا إجراءات للتصدي لتغيّر المناخ وبناء مجتمعات قادرة على الصمود تضم مواطنين عالميين نشطين لضمان العمل المستمر والدائم التأثير.

الصندوق العالمي للطبيعة

يمثل هذا التقرير وثيقة فكرية ريادية نحن بأمس الحاجة إليها. وهو يؤكد بحقّ أوجه الترابط والتآزر القائمة بين مختلف أهداف التنمية المستدامة وضرورة الاستفادة منها لتسريع وتيرة التقدم في تنفيذ خطة التنمية المستدامة لعام 2030.

إدارة الأمم المتحدة للشؤون الاقتصادية والاجتماعية

تُعدّ هذه الوثيقة من أهم الوثائق التي تتناول بصورة شاملة آثار التعليم في الخطة المتعلقة بتغيّر المناخ. ويدق هذا التقرير ناقوس الخطر لتنبيه واضعي السياسات - في جميع القطاعات - لضرورة إيجاد طرائق مبتكرة لشمول التعليم في استراتيجياتهم الرامية إلى التصدي لتغيّر المناخ.

مدرسة كولومبيا للمناخ

تحث هذه الوثيقة الشاملة قادة العالم والخبراء في مجال المناخ على فهم احتياجات البشر، المتمثلة في التعليم والمهارات وتغيير السلوك، اللازمة للعملية الانتقالية في هذا الصدد، ودمج تلك الاحتياجات بصورة أفضل في النهوج الرامية إلى إحداث تحول في نظم استخدام الطاقة، وإدارة الأراضي والمياه، وتكييف الزراعة، وغيرها من النظم.

مختبر تغيير النُظُم

تساهم عمليات التقييم في تعميق فهمنا للأنشطة الفعالة في التصدي لتغيّر المناخ وتساعد في تسويغ مواصلة الاستثمار فيها. ويسرنا أن تتضمن هذه الوثيقة الدعوة إلى إجراء عمليات تقييم دقيقة لسد النقص في البيّنات اللازمة للوقوف على طابع ونوع التعليم بشأن تغيّر المناخ الأكثر فعالية لحفز الشباب والكبار على المشاركة في العمل المناخي.

شركة "ماثماتيكا" للخدمات الاستشارية

9 789236 001500

أهداف التنمية المستدامة

التعليم الجيد ٤

unesco

التقرير العالمي لرصد التعليم

www.unesco.org/publications ▪ www.unesco.org/gem-report/ar