أمير لبديوي

البقاء للأخضر

التحوّلات الاقتصادية في
عالم واع بأزمة المناخ

ترجمة: عمرو خيري

تنمية

البقاء للأخضر
التحوّلات الاقتصادية في عالم واعٍ بأزمة المناخ
تأليف: **أمير لبديوي**
ترجمة: **عمرو خيري**
تدقيق لغوي: **علي اموزاي و غسان بن خليفة**
تصميم الغلاف: **ميجو**
تصميم الكتاب: **ريهام السيد**
إخراج فني: **ميجو**
عدد الصفحات: 194 صفحة
رقم الإيداع: **2025/35390**
الترقيم الدولي: **978-633-8281-31-1**
الطبعة الأولى: **2026**

All rights reserved. No part of this book may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means without prior permission in writing of the publisher.

جميع الحقوق محفوظة. لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو أيّ جزءٍ منه أو تخزينه في نطاق استعادة المعلومات أو نقله بأيّ شكلٍ من الأشكال، دون إذنٍ خطّيٍّ مسبقٍ من الناشر.

تنمية

١٩ شارع هدى شعراوي من شارع طلعت حرب – وسط البلد، القاهرة
محمول: 201007201056
هاتف: 00202 / 23926279
Email: khaled_tanmia@hotmail.com
tanmiapublishing@gmail.com

أمير لبديوي

البقاء للأخضر

التحوّلات الاقتصادية في عالم واع بأزمة المناخ

ترجمة: عمرو خيري

تنمية

المُلخّص:

إن مسارات التنمية الاقتصادية آخذة في التغيّر والتبدّل؛ فالاستدامة البيئية لم تَعد خيارًا من بين عدّة خيارات للتنمية نأخذ بعضها ونترك بعضها، إنما باتت ضرورة، من أجل الاحتفاظ بالقدرة على المنافسة في الاقتصاد العالمي. كما هو الحال في الطبيعة – حيث البقاء للقادر على التكيّف والتأقلم – يُظهر هذا الكتاب كيف تتكيّف الأمم مع الديناميات الجديدة للتحوّل الهيكلي، وكيف تستفيد من هذه التحوّلات، تحت تأثير تغيّر المناخ واستجابةً له. أولًا، يُحلل الكتاب الجغرافيا الصناعية اللامتكافئة على مستوى العالم لسياسات وممارسات خفض الكربون، والحالة الراهنة لسياسات التمويل المناخي غير المواتية، وصعود الحمائية الخضراء. ويُظهر الكتاب أن الاقتصاد منخفض الكربون ظاهرة قد تؤدي إلى تزايد التفاوتات الاقتصادية بين الأمم إذا لم تتحرك نحو التحوّل الأخضر. ثم إن الكتاب يتناول بالعرض والتحليل السياسات الصناعية الخضراء والتفاوت في نجاح تجارب مختلف الدول في هذا المسار، ويشرح كيف لم تفت الفرصة بعد لانضمام مُختلف الحكومات إلى هذا السباق الصناعي الأخضر. وأخيرًا، يفحص الكتاب ويحلل كيفية تبني السياسات الصناعية الخضراء من مختلف نقاط الانطلاق، وعلى تنوّع أحجام الأسواق المختلفة، وفي بُنى إنتاجية متنوعة، وديناميات عديدة للعلاقات بين الدول والشركات، وعلى اختلاف الهياكل المؤسسية والسياقات البيئية.

كلمات مفتاحية: التنمية الاقتصادية، تغيّر المناخ، الاستدامة، السياسات الصناعية، التغيّر الهيكلي.

جدول المحتويات

إهداء 9

شكر وعرفان 10

تمهيد للطبعة العربية 13

1 المقدمة: تغيّر مناخ التنمية الاقتصادية 25

ما بعـد منطق «النمو أولًا، والتنظيف لاحقًا» 30

مـات التصنيع. هل نهتف «عاش التصنيع (الأخضر)»؟ 32

أنماط التحول الاقتصادي الأخضر ومنحدر المحاكاة المتماثلة الزلق: ليس الأمر مجرد إنتاج تقنيات منخفضة الكربون 41

هذا الكتاب 44

2 إعادة النظر في الصمود المناخي ومخاطر الانتقال ودور التنويع الإنتاجي 47

كيف يؤثر المناخ على التجارة والاستقرار المالي 48

أثر جهود خفض انبعاثات الكربون على المستوى العالمي: مخاطر الانتقال في مقابل الحق في الاستخراج 53

التنويع الإنتاجي كمسار نحو تعزيز القدرة على الصمود في مواجهة تغير المناخ 57

3 الفرص الصناعية الناشئة عن الانتقالات نحو اقتصاد منخفض الكربون: من المستفيد؟ 59

الفوائد الاجتماعية-الاقتصادية والآثار الصناعية غير المباشرة للانتقالات نحو اقتصاد منخفض الكربون 60
الجغرافيا الصناعية اللامتكافئة لخفض انبعاثات الكربون على المستوى العالمي 62
الوظائف 63
الابتكار 65
أسواق التصدير 67
إعادة إنتاج التبعية التكنولوجية والتجارية في قطاع الهيدروجين .. 69
كسر دوائر التبعية التجارية والتكنولوجية المتجددة 72
4 الحكومات كحَكَم ومُدرِّب: الاقتصاد السياسي للسياسة الصناعية الخضراء 75
تخضير التنمية بأسواق أكثر... أم بتدخل أكبر من الدولة؟ 76
نحو نموذج جديد للسياسة الصناعية في سياق تغيّر المناخ 78
ليست كل السياسات الصناعية الخضراء صديقة للبيئة أو سليمة من حيث السياسات العامة 82
تنسيق السياسة الصناعية ضمن نهج متكامل لتشكيل الأسواق . 84
الآثار التوزيعية للسياسة الصناعية الخضراء: مقاربتا «المرافقة» و«الانضباط» وتداعياتها 87
العقبات والقيود التمويلية الخارجية أمام السياسات الصناعية الخضراء 91
ارتفاع تكلفة رأس المال لمشاريع الطاقة المتجددة بوصفه عائقًا رئيسيًا 91

آليات تقليص المخاطر: الاستجابة التي يروّج لها رأس المال الخاص والبدائل المتاحة 94

خفض تكلفة الاقتراض الخارجي: مكامن القوة وأوجه القصور في السندات الخضراء والبنوك الإنمائية متعددة الأطراف 96

العوامل السياسية، والتفاهمات بين النخب، والقيود المؤسسية أمام السياسات الصناعية الخضراء 98

الأفق الزمني لتخطيط السياسات الصناعية 101

القدرات المؤسسية لمواجهة تحديات تنفيذ السياسات وتنسيقها 104

إدارة ديناميات العلاقات بين الدولة وقطاع الأعمال والرأي العام 108

5 لا حلول خضراء سحرية: مسارات متنوعة للتصنيع الأخضر تتجاوز «التصنيع» 113

نظرة عامة: التصنيع الأخضر لا يقتصر على «التصنيع» 114

الزراعة الذكية مناخيًا و«تصنيع الطزاجة» 116

الدول الغنية بالتنوع البيولوجي: تنوّع الخدمات القائمة على الطبيعة وأثرها في التنمية 119

أدوات الحفظ القائمة على السوق وأوجه قصورها 120

أوجه قصور السياحة البيئية كاستراتيجية للحفظ والتنمية 122

منظومات الابتكار القائمة على التنوع البيولوجي: تجاوز استغلال الشمال للتنوع البيولوجي في الجنوب 124

سياق منتجي النفط: إعادة توظيف القدرات من أجل تنويع اقتصادي أخضر 128

الحجم والجوار الإقليمي مهمان: اقتصاد الحجم، والاستفادة من

طلب الأسواق الأخرى، وأقلمة سلاسل الإمداد 133

6 ركل الُسّلم «الأخضر»: الحماية الخضراء ونقض الوعود والمعايير التجارية المزدوجة 139

صعود الحماية الخضراء في الدول الصناعية 140

المعايير المزدوجة لنظام التجارة العالمي و«أهمية» منظمة التجارة العالمية المُختلف حولها 143

ردم فجوة التمويل لدعم التحول الاقتصادي الأخضر: إلى أي مدى تحافظ الدول الغنية على مصداقيتها؟ 147

استعادة الحيّز السياساتي من أجل التحول الاقتصادي الأخضر 148

7 خاتمة وتأملات حول الصلة المستقبلية لاقتصاديات التنمية . 153

المراجع 159

إهداء

أهدي هذا الكتاب إلى الفلسطينيين.

شكر وعرفان

استفاد هذا الكتاب الصغير من توجيه وتعليقات عدد كبير من الناس. أُبدِي كل العرفان لتوني أديسون (الذي شجّعني على كتابة هذا الكتاب في المقام الأول)، وها-جون تشانغ (على توجيهه وتشجيعه التعليمي الحثيث) وكارلوتا بيريز (على المناقشات المثيرة للأفكار، ومن خلالها تشكلت رسائل هذا الكتاب).

كما استفاد الكتاب من مناقشات مع – وتعليقات من – عدد كبير من الباحثات والباحثين، والممارسات والممارسين أيضًا، وقد ساعدوني في تحسين فهمي للواقع على الأرض. من ثم أتقدم بجزيل الشكر لكل من أدريانا عبد النور ، وأندريس فالنسيانو، وأنخيل ميلغويزو، وأركيبي أوكوباي، وعزمان مختار، وبابتيست ألبرتون، وكارلو بييتروبيلي، وكارلوس لوبيز، وكريس كرامر، وكريس هوب، وكلوفيس فريري، وإيفلين ديتش، وفاتن عقاد، وفلافين مورو، وغريغور سيمينويك، وإيزابيل إستيفيز، ويان إيفز ريمي، وجوناثان دي جون، وخورخي بولا، وجوستين هوغ، وكاثي هوشيستيتلر، ومارسيلا مورااليس، وماريا فيرناندا فالديز، وماتيو باريل، ومريم آيت علي سليماني، ونيك هوكول، وبافيل بيليك، وراسموس ليما، ورضا شريف، ورياض مدب، وصالحة مالك، وسيباستيان مانهارت، وستيفان هوبل، وستيفاني هالغيت، وأولريش فولف، وزينب عثمان، وكثيرين غيرهم.

أتقدم بالشكر أيضًا للمشاركين في جلسات تقديم هذا العمل التي نُظمت في كلية هارفارد كينيدي، وفي مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة

والتنمية (أونكتاد)، وفي المعهد العالمي لبحوث الاقتصاد الإنمائي التابع لجامعة الأمم المتحدة، وفي المعهد المشترك بين جامعة الأمم المتحدة وجامعة ماستريخت للبحث والتدريب الاقتصاديين والاجتماعيين بشأن الابتكار والتكنولوجيا، وفي كلية الدراسات الشرقية والأفريقية (سواس) بجامعة لندن، وفي البنك الدولي وصندوق النقد الدولي، على ما قدموه من آراء واقتراحات هامة. أي أخطاء ترد في هذا العمل تقع مسؤوليتها على المؤلف.

وفي ما يخص الترجمة للعربية للكتاب أشكر المعهد العابر للقوميات، بإشراف من حمزة حموشان الذي شجع ودعم هذا العمل، ومشروع «مسارات لما بعد النيوليبرالية» بالجامعة الأمريكية بالقاهرة، بإشراف من عمرو عادلي وإنجي حجازي. وأتوجه أيضًا بالشكر إلى عمرو خيري الذي ترجم الكتاب إلى العربية، وغسان بن خليفة وعلي أموزاي اللذان قاما بمراجعة الترجمة.

وأخيرًا وليس آخرًا، خالص شكري لعائلتي التي تدعمني دائمًا في كل ما أعمل (وشكري الخاص لشقيقتي مينا، التي تقدّم لي مثالًا يُحتذى، ورواياتها ألطف في القراءة بكثير من هذا الكتاب).

تمهيد
للطبعة العربية

«الدُّنيا حُلوةٌ خضِرةٌ وإنَّ اللهَ مُستخلِفكم فيها فناظرٌ كيف تعملون».

– حديث شريف للنبي صلى الله عليه وسلم
(صحيح مسلم، 2472) –

عندما بدأت العمل على هذا الكتاب، كان يحركني سؤال مركزي، هو سؤال بسيط ومعقد في الوقت نفسه، ألا وهو: كيف يمكن للاقتصادات المعتمدة بقوة على استخراج النفط والغاز – والكثير منها تتركز في المنطقة العربية – أن تحوّل نفسها إلى محركات نشطة للاستدامة والنمو المراعي للجميع في عصر من مقوماته الأساسية الوعي البيئي وتغيّر المناخ؟

ليس هذا بالسؤال المجرد المنفصل عن الواقع، إنما هو وُلد من رحم تجربة المولد والمعاش في الجزائر، وهو بلد فيه الفرص والتحديات التي تواجه الاقتصادات المعتمدة على الموارد، تجربة العيش في منطقة لطالما شكل النفط والغاز فيها الاقتصاد السياسي للدول وحددا موقعنا من العالم. ولقد انبثق هذا السؤال أيضًا عن سنوات من البحث الأكاديمي والانشغال بالبحوث المرتبطة بصوغ السياسات في مختلف البلدان، لا سيما في أمريكا اللاتينية وشرق آسيا، مع محاولة ألا أفقد – في الوقت نفسه – الصلة بالأسئلة الهامّة لوطني.

ليس هذا بكتاب عن التوجهات العالمية أو التقنيات الجديدة أو المُحدِدات البيئية. إنما هو كتاب عنّا نحن، شعوب الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، وعن الحاجة المُلحّة إلى رسم خارطة لمصير اقتصادي جديد قادر

عـلى الصمود في وجـه الأزمـات والتحديـات. إن الحجّة الأساسـية في هذا الكتـاب هـي أن الصمـود الاقتصادي له مسـار ضيق آخذ بشـكل مضطرد في الانكـماش أكثـر وأكثر، وهو مسـار يمر بالاسـتدامة البيئيـة، ولا يتصادم معهـا. في القـرن الحـادي والعشريـن، أصبحت الاقتصـادات القـادرة على البقـاء والازدهـار أيضًـا هـي الاقتصـادات التـي لا تقتـصر قدراتهـا عـلى التكيـف، بـل تلـك التـي تمسـك أيضًا بزمـام المبـادرة عـلى مسـار الانتقال الأخـضر. بالنسـبة للعـالم العـربي، هـو سـؤال بقـاء، سـواء اقتصاديًـا أو بيئيًـا أو مـن زاويـة الجيو-سياسـة. إذن فاللعـب بالكلـمات في العنوان على «البقـاء للأصلـح» هـو بصراحـة فِعـلٌ مقصـود ومُناسـب لكتـاب يتحرّى هـذه الرسـالة وهـذه المقولات.

يـرى الكثـير من الناس أن أجندة الاسـتدامة – كما هـي مؤطرة ومُصممة حاليًـا – هـي أجنـدة مفروضـة مـن بلـدان الغـرب على سـائر العـالم، وأن هدفهـا هـو إعـادة إنتـاج التبعيـات التاريخيـة والصعـود والنمـو ثـم ركل السـلّم حتـى لا ينمـو أحد غـير الغرب. والحـقّ أن هذا التصـور صحيح في أغلـب الأحـوال، لكن الأفـكار التي يعرضها هـذا الكتاب ليسـت منحازة إلى هكـذا اسـتدامة إقصائيـة. إنـما تنحـاز أفـكار الكتـاب إلى تـراث غنـي مـن البحـث العلمـي المناسـب للاسـتعانة بـه في التفكـير حول الاسـتدامة في منطقتنـا. هنـاك العديـد من علـماء العصر الذهبـي للحضارة الإسـلامية حذرونـا بالفعـل مـن اختـلال العدالـة في مـا يرتبـط بالاسـتهلاك. ففـي مقدمتـه، حـذّر العـالم العظيم ابـن خلدون من أن الاسـتغلال غير المسـتدام للمـوارد يقـوّض الاسـتقرار الاقتصـادي والاجتماعـي ويُهلـك الحضـارة. إذن فغـرس الاسـتدامة في نظمنـا الإنتاجيـة ليـس بالخصلـة المسـتوردة من الغـرب؛ إنما الاسـتدامة جـزء لا يتجزأ مـن تراثنا الفكري، وهـي في الوقت نفسـه مهـاد متين لسياسـة صناعية تثمّـن بناء القـدرات والاعتـدال والرفاه طويـل الأجـل، عـلى الإنتـاج الاسـتخراجي الريعي قصـير الأجل.

إذن، لأي مدى عرّضت البلدان العربية تنوع مساراتها التنموية ورفاهها المستقبلي للخطر من أجل القبض على نمط استهلاكي قصير الأجل وغير استراتيجي مرتبط بنظم الإنتاج كثيفة الكربون؟ ما الفرص القائمة أمام البلدان الغنية بالوقود الأحفوري في منطقتنا لكي تكتسب انطلاقة قوية في التحول الاقتصادي الأخضر بدلًا من أن تكون الطرف الخاسر في عملية خفض الكربون العالمية؟ ما السياسات المالية والصناعية والطاقية التي ثبت نجاحها على مستوى العالم وما الإصلاحات المؤسسية وآليات التخطيط والإدارة القادرة على تحقيق التصميم والتنفيذ الفعّالين للسياسة الصناعية الخضراء؟ يتصدى هذا الكتاب لبعض هذه الأسئلة، وفي هذا التمهيد المكتوب خصيصًا للطبعة العربية، أسعى إلى وضع هذه النقاشات عالمية المستوى في سياق تحديات وفرص ومسؤوليات المنطقة العربية، بما يحفّ بها من خصوصيات.

لماذا يقف العالم العربي على مفترق طُرق حرِج؟

يمرّ العالم بأكبر تحوّل صناعي حصل منذ الثورة الصناعية، وهو في هذه العملية مدفوع بثلاثة تحديات، هي تخفيف آثار تغيّر المناخ، والتكيف مع عواقبه وتبعاته، والمنافسة في الصناعات الخضراء وتطوير التكنولوجيا منخفضة الكربون الناشئة. ورغم تكريس الكثير من الاهتمام للذكاء الاصطناعي وتطور النظم السيبرانية-الروبوتية، فإن السباق على الذكاء الاصطناعي هو في المقام الأول وقبل كل شيء سباق على الطاقة النظيفة، نظرًا لارتفاع كثافة استهلاك الطاقة في تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي. وفي مواجهة هذه التغيّرات العالمية، فإن تكرار المسار القديم كثيف الكربون نحو التنمية والتصنيع بالاستعانة بالوقود الأحفوري، لم يعد بالخيار الواقعي بالمرة. فالنظم البيئية والاقتصادية التي مكّنت من الصعود السريع لشرق آسيا وتحقيق «المعجزة» الآسيوية

آخذة في الانهيار في ظل الظروف الراهنة، ولقد أصبحت عقيمة تمامًا مع صعود الصين كقوة صناعية وفي ظل القيود المفروضة عالميًا على الكربون. ما يهمّ الآن هو صوغ استراتيجية صناعية خضراء ترسم مسارًا جديدًا للتنمية الاقتصادية.

تُعدّ هذه الحسابات والتوجهات لغزًا يواجه دول المنطقة، سواء من حيث الفرص المتاحة أو الفخاخ التي تترصدها. على جانب، تعتمد الكثير من اقتصاداتنا بالمنطقة على الوقود الأحفوري أو الموارد الاستخراجية، وهي القطاعات التي تتحداها بشكل مباشر سياسات خفض الكربون الراهنة. وعلى الجانب الآخر، فنحن لدينا مزيج استثنائي من الأصول القادرة على وضعنا في القلب من الاقتصاد العالمي الأخضر: بعض أفضل موارد الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، والموقع الجغرافي الاستراتيجي الذي يربط الأسواق الكبرى ويتوسطها، واحتياطات كبيرة من معادن نادرة مطلوبة في تصنيع التكنولوجيات الخضراء. لكن مجرد حيازة هذه الموارد لا يكفل التحوّل الاقتصادي؛ فقد أظهر التاريخ لنا أنه في غياب الاستراتيجيات الواعية، يمكن لوفرة الموارد أن تعمّق من أنماط التبعية القائمة وتزيد من التقلبات الاقتصادية والاعتماد على النمط الريعي. إن التحدّي الذي يواجه المنطقة العربية هو تحويل هذه المزايا النسبية إلى مزايا تنافسية في سلاسل القيمة الخضراء، وضمان أن يعزز التحوّل العالمي اقتصاداتنا، لا أن يهمّشها.

تواجه الكثير من بلداننا نقاط ضعف هيكلية، من ارتفاع معدلات بطالة الشباب والاعتماد المفرط على الصادرات السلعية والانكشاف لمخاطر تغيّر المناخ مثل ندرة المياه والتصحّر ودرجات الحرارة العالية. إذا انتقل الاقتصاد العالمي بعيدًا عن الوقود الأحفوري بوتيرة أسرع من وتيرة تكيّفنا مع هذا التغيير، فنحن نخاطر بالتعرض لصدمة مزدوجة، من خسارة أرباح التصدير، وتعميق التحديات الاجتماعية-الاقتصادية. إن تكاليف الخمول الآن ظاهرة بالفعل في انعدام الأمن المائي والضغوط

التي تتعرض لها الأنشطة الإنتاجية الزراعية. وفي ما يتعلق بشباب المنطقة الذين ترتفع معدلات تعليمهم بشكل مضطرد، من الواضح تمامًا أنه في غياب العمل على تهيئة الوظائف الخضراء عالية الجودة والمردود، قد تقيّد الضغوط الديمغرافية فرص الاستقرار، وإذا تمكنّا من تهيئة الوظائف الخضراء، يصبح بإمكاننا الاستفادة من واحدة من أنشط قوى العمل على مستوى العالم.

على هذه الخلفية إذن يفحص الكتاب كيف يمكن للسياسات الصناعية الخضراء أن تستفيد من «نافذة الفرصة الخضراء»، التي تسمح للبلدان بالانتقال إلى صناعات جديدة في لحظة مبكرة، بينما الأسواق ما زالت في طور التشكّل والتكوّن، وما أشبهها بلحظة الأيام الأولى لتصنيع الخلايا الشمسية وتكنولوجيا طاقة الرياح. لكن نوافذ الفرص هذه لا تبقى مفتوحة للأبد، فهي تتطلب التحرك المنسق السريع.

مسارات ملموسة نحو التنويع الاقتصادي في المنطقة العربية

بينما النظريات والنماذج النظرية مفيدة وقيّمة فلابد للاستفادة منها أن نكيّفها بحيث تناسب السياقات المحلية المختلفة. يبدأ كل بلد من نقطة انطلاق مختلفة عن البلدان الأخرى، وفي كل بلد مزيج فريد من نوعه من الموارد والقدرات المؤسسية والقيود السياسية. لن تكون السياسة الصناعية الخضراء في المنطقة العربية مماثلة للسياسة الخضراء في الدنمارك أو كوريا الجنوبية ، إنما يجب أن تتعاطى هكذا سياسة في طور صوغها مع العقود الاجتماعية القائمة في منطقتنا، ومع الإرث الريعي القائم والقدرات التنموية الراهنة للدول. بصفتي مراقب ومطلع على الأوضاع – بما يتيح لي المقارنة – ومع اطلاعي على تجارب من أمريكا اللاتينية وجنوب شرق آسيا وأوروبا وكيف تعاملت مع تحولاتها الصناعية، أقول

إن المنطقة العربية قادرة على بناء مسارها الفريد. يضع هذا الكتاب أمام القراء مسارات عدّة لدمج الأهداف المناخية بالأهداف التنموية، لكن ثمة ثلاثة مسارات استراتيجية أراها مهمة كل الأهمية لمنطقتنا.

1. الاستفادة من الطاقة المتجددة في التصنيع وتنويع الصادرات

خلافًا للسردية السائدة والاتجاهات السياساتية المهيمنة في العديد من الدول العربية، فإن الفرصة الحقيقية لا تكمن في تصدير الطاقة المتجددة، سواء في شكل الهيدروجين الأخضر أو الكهرباء، إلى أوروبا؛ إذ أن ذلك لا يعدو أن يكون تكرارًا للدور التاريخي للمنطقة كمورّد أولي للطاقة الخام، مع ترك القيمة المضافة تُستَخلص في أماكن أخرى. الهدف ينبغي أن يكون تحقيق التصنيع استنادًا إلى الطاقة المتجددة، واستخدامها كمنصة للتعلّم التكنولوجي، والتصنيع المحلي، ونشوء صناعات خضراء جديدة. وقد بدأت بالفعل عدة دول عربية تسلك هذا الاتجاه من خلال الاستثمار في تجميع الألواح الشمسية، ومكونات توربينات الرياح، ومشروعات الأمونيا الخضراء التجريبية، غير أنّ معظم هذه المبادرات لا يزال في مراحله الأولى وتحت قيادة أجنبية. تتمثّل الخطوة التالية في تطوير القدرات المحلية على امتداد سلاسل القيمة، ودمج الشركات الوطنية ضمن شبكات الإنتاج – ليس فقط في مرحلة تنفيذ المشروعات – بهدف توليد قيمة إنتاجية حقيقية، لا مجرّد إنتاج الطاقة فحسب. فالتحوّل من «تصدير الواطات» إلى «تصدير المعرفة والمعدات» هو ما جعل توطين الطاقة المتجددة يتّخذ صورة التحوّل البنيوي في بلدان مثل الصين والدنمارك. وبالنسبة للمنطقة العربية، يعني ذلك توجيه الموارد المتجددة نحو هياكل إنتاج متنوّعة، بدلًا من الوقوع في تبعيات ريعية جديدة.

2. التكامل الإقليمي من أجل ترقية الحجم وحيازة القدرة التنافسية

لطالما عطّل تشظي المنطقة المُزمن الانطلاقات الصناعية فيها. فكل دولة تكرر نفس نمط المشروعات الصغيرة المنفصلة بعضها عن بعض، والتي نادرًا ما ترتقي لمستوى الحجم القادر على المنافسة. إلا أن التصنيع الأخضر يتطلب توفّر سياقات إقليمية حاضنة للتحول التكنولوجي، وبحوث علمية مشتركة، وتكامل سلاسل الإمداد إقليميًا. لا يمكن لدولة واحدة في المنطقة أن تنافس وحدها في أسواق التكنولوجيا الخضراء العالمية، سواء كانت أسواق السيارات الكهربائية أو مكونات الطاقة الشمسية أو الأسمدة الخضراء. لكن مع تضافر الجهود والتنسيق، تصبح قادرة. إذن فالتنسيق بين بلدان المنطقة في معايير الإنتاج والأُطر المنظمة ونظم الاعتماد والشهادات هو تنسيق ضروري من شأنه أن يسمح للشركات بالعمل عبر الحدود، وترقية الحجم، وجذب الاستثمارات عالية الجودة. يمكن مثلًا لتشارك البلدان المختلفة في مناطق صناعية ومراكز بحث وتطوير إقليمية أن يتيح تعظيم أثر الخبرات التقنية النادرة. يمكن على سبيل المثال لسلاسل إمداد خضراء تعمّ شمال أفريقيا أو دول مجلس تعاون الخليج، أن تنسق توفير قواعد محلية لتصنيع مكوّنات الطاقة المتجددة أو مواد البطاريات، مع التشجيع على الإنتاج بالكامل داخل المنطقة بدلًا من الاعتماد على الواردات. هذا المنطق الإقليمي – لا المحلي – للعمل سيكون مشابهًا لمسار شرق آسيا نحو النجاح في تكوين الشبكات الإنتاجية العابرة للحدود. بالنسبة للمنطقة العربية، حيث تسمو الانقسامات السياسية عادةً فوق المنطق الاقتصادي، يعدّ الانتقال الأخضر فرصة نادرة للدمج، نحو بناء سلاسل إمداد مشتركة ومعايير موحدة، وهي عملية وراءها التعاون في مواجهة تحدٍ وجودي مشترك.

3. استغلال القدرات المكتسبة من إنتاج الوقود الأحفوري في تحقيق انطلاقة قوية نحو التنويع الإنتاجي الأخضر

بدلًا من اعتبار إرث النفط والغاز حِملا ثقيلا مُعطِّلا، يمكن لبلدان المنطقة العربية إعادة نشر قدراتها الأحفورية (على سبيل المثال في مجالات الهندسة وإدارة العمليات وتنفيذ المشروعات الكبيرة) نحو التنويع الأخضر. ففي كل من الجزائر والسعودية وسلطنة عُمان توجد نفس الشركات النفطية الوطنية التي تولت بالكامل عمليات الإنتاج الهيدروكربوني، وهي الهيئات القادرة على أن تصبح ناشطة في تحقيق التصنيع الأخضر، إذا أعيد توجيه أنشطتها بشكل استراتيجي في مجالات تدبير المشتريات والبحث والتطوير والاستثمار. فالمهارات المتراكمة من إنتاج البتروكيماويات ولوجستيات أنابيب الغاز والنفط، وإدارة المنشآت الإنتاجية المعقدة، يمكن أن يعاد توجيهها نحو بناء قطاعات وشرائح جديدة عالية القيمة الإنتاجية، في نطاق سلاسل إمداد الطاقة النظيفة على تنوعها. أي أن الاعتماد على المسار القائم يمكن أن يتحول إلى مورد هام إذا أعيد توجيهه نحو تخطيط سياسة صناعية جديدة. لكن يحتاج هذا الأمر إلى إصلاحات مؤسسية: فشركات النفط الوطنية عليها ألا تكتفي باستخلاص الأرباح حصرًا، بل أن تنشط أيضًا في مجالات الترقية التكنولوجية، وتطوير الإمدادات، وتنويع أنظمة الطاقة. وفي ما يخص شركات النفط الأجنبية، يمكن أن تكافئ النظم المالية القائمة إعادة توجيه الاستثمار نحو الصناعات الخضراء المحلية، بدلًا من الاعتماد على الأرباح قصيرة الأجل.

ليس أي من المذكور بالأمر السهل؛ فهذا الكتاب لا يسعى إلى تقديم صورة وردية عن تحديات شاقة، إنما القصد هو استجواب واستنطاق ما هو مطروح أمامنا من افتراضات، وتسليط الضوء على مواطن الضعف، والإشارة إلى مسارات تصل بنا إلى حلول حقيقية. إنني

أرفض نعيم وراحة فكرة أن التوفيق بين التنمية الاقتصادية والحراك البيئي أمر سهل. هذا وهم، ولقد أسهم جزئيًا في الأزمة البيئية التي نحن بصددها الآن. قصدي ليس بيع التفاؤل، إنما هو تجاوز الأمنيات والأحلام التي لا تقف على أقدام راسخة، وأن أواجه الحقائق القاسية. إن هذا الكتاب ينهض على حقيقة واقعة عنيدة: الاستدامة البيئية لم تعد خيارًا من بين عدة خيارات مُتاحة للأمم الراغبة في البقاء، ناهيك عن الازدهار. على ذلك، فالتحول العالمي نحو الاقتصاد منخفض الكربون يزيد يومًا بعد يوم في درجة الاختلال واللاتكافؤ، حيث تمضي الدول الأغنى إلى الأمام بنعومة عبر سياسات صناعية خضراء، بينما الدول الأفقر تخاطر بالتخلّف عن الركب أكثر وأكثر.

لماذا يتعين على العالم العربي أن يتحرك الآن

هذه الطبعة العربية من الكتاب هي دعوة للالتفات إلى التصنيع الأخضر وقضاياه، فهو ليس أمرًا مُجرّدًا أو عملية تحدث الآن بعيدًا عنّا، والخيارات التي ستُتخذ على مدار العقد المُقبل سوف تحدد مستقبل المنطقة الاقتصادي والسياسي والاجتماعي لأجيال مقبلة. إن العالم العربي – مثل الكثير من مناطق الجنوب العالمي – عليه واجب مقاومة تلك الفكرة القدرية التي وكأنها تهمس في آذاننا: «لا يمكننا تحمل كلفة الاستدامة»، أو «الاستدامة هي مسؤولية من أسهموا في حدوث تغيّر المناخ». إنما علينا أن نسأل أنفسنا: كيف يمكننا أن نصمم سياسات خضراء ومراعية للكافّة؟ وكيف يمكن أن تكون هذه السياسات مناسبة لسياقاتنا البيئية والمؤسسية والاجتماعية؟

إنني أدعو القراء إلى ترك مقاعد المتفرجين على هذا التحوّل العالمي، وأن يصبحوا من المهندسين والمُصممين لمستقبل المنطقة. سواء كنت صانعة سياسات أو باحث أو رائدة أعمال أو طالب أو مواطنة مهتمة

ومُتابعة، آمل أن تلهمك الصفحات التالية التفكير في الواقع وتحدي الافتراضات القائمة واقتراح أفكار لسياسات والتدقيق في طبيعة عمل مؤسسات المنطقة والسياسات العامة وما إذا كانت داعمة للنموذج التنموي المرن، أم أنها تعرّض مستقبلنا للخطر. أرجو أن تصبح هذه الطبعة العربية قاعدة للحوار، ليس حول سؤال ما إذا كانت التنمية الخضراء مطلوبة، لكن حول كيف نفّعل هذه التنمية الخضراء في سياق من النزاهة والعدالة.

وأخيرًا ، أتوجّه بجزيل الشكر إلى المترجمين والمحررين والمؤسسات الذين والتي جعلوا إصدار هذه الطبعة العربية ممكنًا. أتوجه بشكر خاص إلى المعهد العالمي لبحوث الاقتصاد الإنمائي التابع لجامعة الأمم المتحدة، الذي كلّفني بتأليف الكتاب وسمح بتوفّره وإمكانية قراءته للكافة بشكل مجاني. وأشكر أيضًا المعهد العابر للقوميات، بإشراف حمزة حموشان الذي شجّع ودعم هذا العمل، ومشروع «مسارات لما بعد النيوليبرالية» بالجامعة الأمريكية بالقاهرة، بإشراف عمرو عادلي وإنجي حجازي، على رعاية صدور ترجمة عربية للكتاب. وأتوجه أيضًا بالشكر إلى عمرو خيري الذي ترجم الكتاب إلى العربية، وغسان بن خليفة وعلي أموزاي اللذان قاما بمراجعة الترجمة.

إن توفير البحث العلمي والرؤى البحثية والفكرية حول السياسات بلغاتنا الأمّ ليس بالفعل المقتصر على دعم التواصل والفهم، إنما ينطوي هذا الفعل أيضًا على تحقيق التمكين. فالمعرفة يجب أن تنتقل وتتحرك عبر الحدود وبين اللغات، لكن يجب قبل ذلك أن تكون مغروسة في سياقاتنا وواقعنا إذا كنّا نريد لها أن تحقق التغيير الحقيقي والدائم.

أمير لبديوي

أكسفورد، أغسطس 2025

1

المقدمة:
تغيّر مناخ التنمية الاقتصادية

«البقاء من بين أجناس الكائنات المختلفة ليس للأذكى، ولا هو للأقوى؛ إنما تبقى الأجناس الأقدر على التكيف وعلى تعديل أوضاعها مع تبدّل وتغيّر بيئتها الطبيعية».

– تشارلز داروين –

من أبسط الكائنات الحية إلى أكثر النظم البيئية تعقيدًا، شكّلت قدرة التطوّر في مواجهة التغيّرات البيئية حجر الأساس للبقاء، بما في ذلك بالنسبة للجنس البشري. ويجد هذا المبدأ الطبيعي في القدرة على التكيّف نظيرًا واضحًا في المجال الاقتصادي. فمع دخولنا القرن الحادي والعشرين، يتّضح بشكل متزايد أنّ استراتيجيات التنمية الاقتصادية، على غرار عالم الكائنات الحيّة، يجب أن تتكيّف مع تحدٍّ بات يُعد من أكبر التهديدات الوجودية التي تواجه البشرية: تغيّر المناخ. فقد كانت السنوات السبع الماضية، على مستوى العالم، هي الأشدّ حرارة منذ بدء تسجيل بيانات الطقس في عام 1850 (المنظمة العالمية للأرصاد الجوية، 2021أ). وهناك إجماع علمي على أنّ ارتفاع درجة الحرارة العالمية بمقدار درجتين مئويتين سيؤدي إلى تعرّض 37 بالمئة من سكان العالم لموجات حرّ شديدة (وغالبًا قاتلة) مرة واحدة على الأقل كل خمس سنوات؛ في حين أنّ ارتفاع مستوى سطح البحر سيتسبب في ملوحة موارد المياه العذبة وتداعيات أخرى على الأنظمة البيئية (أوبنهايمر وآخرون، 2019). كما أنّ تزايد ندرة المياه سيؤدّي إلى نشوب النزاعات، وتفاقم الفقر، ونزوح السكان، والمجاعات. وحتى في حال الالتزام بالحدّ من ارتفاع درجة الحرارة إلى 1.5 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل الثورة الصناعية، كما ورد في اتفاق باريس للمناخ، فإنّ العواقب

ستظل قاسية، ولكنّها تُشكّل الفارق بين كوكب لا يزال صالحًا لحياة البشر وآخر لم يعد كذلك.

وبفضل عقود من البحث العلمي، نعرف على نحو عام كيف يمكن التصدّي لتغيّر المناخ: من خلال التوسّع في الحلول منخفضة الكربون (أي قليلة الانبعاثات الكربونية)، وإحلال مصادر الطاقة النظيفة محل الوقود الأحفوري، وتجنّب أنماط الاستهلاك المفرط غير المستدامة. إلّا أن ما لا نعرفه بعد هو كيفية تحقيق الرخاء الاقتصادي وضمان سبل العيش للكافّة بالتوازي مع خفض معدلات الانبعاثات الكربونية في كوكبنا. وقد مثّلت هذه الأجندة المزدوجة – بين التنمية الاقتصادية وخفض الكربون – محورًا لجدل أكاديمي حاد، لكنها لا تزال غير مفهومة على نحو كاف، لا سيما على مستوى الممارسة. ولهذا السبب تحديدًا، نادرًا ما يُبدي الساسة استعدادًا للمجازفة بالأهداف الاقتصادية لصالح الأهداف البيئية. وتشتد وطأة هذا المأزق في البلدان الفقيرة؛ إذ بالرغم من التقدّم المُحرَز خلال القرن الماضي، لا يزال الفقر المُدقع (أي العيش على أقل من 2.15 دولار أمريكي في اليوم) واقعًا يعيشه شخص من بين كل عشرة أشخاص في العالم (نحو 648 مليون نسمة، انظر: البنك الدولي، 2022)، ومن المتوقع أن تزيد هذه الأعداد بفعل الصدمات المُناخية.[1]

ورغم أن البلدان النامية لم تجن فوائد ارتفاع مستويات المعيشة الناتجة عن نماذج تنموية شديدة التلويث، إلا أنّها تتحمّل بصورة غير متكافئة

(1) في الوقت نفسه، يعيش 47 بالمئة من سكان العالم على 6.85 دولاراً أو أقل في اليوم، وهو خطّ فقر يعكس بشكل عام «خط الفقر» المُستخدم في البلدان متوسطة إلى مرتفعة الدخل (البنك الدولي، 2022).

العواقب الاقتصادية لتغيّر المناخ. فإلى جانب تأثيراته على الناتج المحلي الإجمالي – والذي يُعدّ مؤشرًا مضلّلًا في تقييم التقدّم الاقتصادي – يمسّ تغيّر المناخ بشكل خاص قدرة الدول النامية على التصدير، وذلك بسبب اعتماد معظم هذه الدول اعتمادًا كبيرًا على استخراج المواد الخام (وخاصة الزراعة والوقود الأحفوري) كمصدر رئيسي للإيرادات وتهيئة فرص العمل، وهي قطاعات شديدة الهشاشة أمام كل من المخاطر المناخية ومخاطر الانتقال (انظر الفصل 2).[2] علاوة على ذلك، يُنذر مسار خفض الكربون عالميًا بزيادة الفجوات الاقتصادية بين الدول، مع احتمال أن تُترك الدول الأشدّ فقرًا خلف الركب، بل وربما تُقصى تمامًا، عن الجغرافيا الصناعية الناشئة لخفض الكربون (انظر الفصل 3).

وفي ظل هذا الواقع، تشهد المسارات المثلى لتحقيق التنمية الاقتصادية تحوّلًا جذريًا. فالشروط التي مكّنت بعض الدول من تحقيق التصنيع والتنمية خلال القرن الماضي لم تعد قابلة للاستنساخ، وليست ملائمة للواقع الراهن. فالنماذج الصناعية كثيفة الكربون (التي شكّلت أساس ما يُعرف بـ «معجزة شرق آسيا» منذ ستينيات القرن العشرين) تواجه اليوم حدودًا مغلقة ومسارات دخول مسدودة، ليس فقط بسبب صعود الصين كقوة صناعية كبرى، بل أيضًا لأن هذه النماذج تتعارض مع متطلبات الانتقال نحو مستقبل منخفض الكربون. ورغم الفوائد التي جلبها النمو الاقتصادي والتصنيع لملايين البشر – من انتشال من الفقر، وخفض معدلات وفيات الرضّع، ورفع متوسط العمر المتوقع – تشير الأدلة في الوقت الراهن إلى أنّ هذا النهج قد أوصلنا إلى حافة كارثة بيئية، تهدّد بجدية كل تلك المكاسب (إيكنز وزنغيليس، 2021).

(2) القدرة على التصدير سمة مهمة كل الأهمية للتنمية والرخاء الاقتصاديين للدولة (إذ هي تدعم تراكم العملة الصعبة التي يمكن استخدامها في تمويل واردات مقومات الإنتاج).

فاليـوم، ومـع تنامي أجندة الاسـتدامة، وتغـيّر أنماط الطلب الاسـتهلاكي، وتبنّـي اللوائـح البيئيـة والمعايـير التجاريـة المسـتدامة، وظهـور ضرائـب الكربـون، بـات مـن الواضـح أن مـا كان ناجحًـا في المـاضي لم يعـد يصلح للحاضر.

مـا هـي إذن السـبل الممكنـة للمـضيّ قدمًـا؟ إنّ الـدول الناميـة، التـي لم تسـتنفد نصيبهـا مـن المخـزون الكربـوني في الغـلاف الجـوي، لديهـا سـند أخلاقـي معقـول في المطالبـة بحـق التلوّيـث مـن أجـل التنمية. لكـن، هل يُعـدّ ذلـك بالـضرورة الخيـار الأمثـل للسـكان المحليـين في الـدول الناميـة المختلفـة؟ وهـل لا يـزال التصنيع هو المسـار الأمثـل للحد مـن الفقر؟ وإن كان كذلـك، فـما النمـوذج القادر عـلى التوفيق بـين التصنيع والاسـتدامة؟ وهـل يُمثّل التصنيع منخفض الكربون المسـار الوحيـد نحو تحوّل اقتصادي أخـضر؟ وهل يُعـدّ التصنيع الأخضر مسـارًا أسـهل للحاق بركـب التنمية بالنسـبة للـدول المتأخرة صناعيًا مقارنـة بالتصنيع التقليـدي؟ وما الأدوات السياسـاتية التـي مـن شـأنها تمكـين الـدول مـن تحقيق ذلـك، لا سـيما تلك التـي تفتقـر إلى القدرات المؤسسـية أو الإنتاجية حتـى الآن؟ وأين تمخضت السياسـات الصناعيـة الخـضراء عن نتائج إيجابيـة، وما العوامـل التي أثّرت في نجاحهـا؟ وهـل يوفّـر النظامـان المـالي والتجـاري الدوليـان دعـمًا فعليًا لانتقـال عـادل، أم أنّهـما يعمّقـان فجـوة الفـرص الاقتصادية الخـضراء بين الـدول الغنيـة والفقيرة؟

إنّ الإجابـة عـن مثـل هذه الأسـئلة ليسـت بالأمـر الهـيّن، ولا يدّعي هذا الكتـاب امتـلاك كل الإجابـات. غـير أنّه من خلال استكشـاف المسـارات المختلفـة للتحـوّل الاقتصـادي الأخضر والأسـس السياسـية والاقتصادية التـي تقـوم عليهـا هـذه المسـارات، أهـدف إلى توضيـح كيفيـة تجـاوز

الحكومات للعقبات الكبرى التي تعيق تحقيق تنمية مستدامة حقيقية. وتكمن الحجة المحورية لهذا الكتاب في أنّ الدول التي تسعى إلى تحقيق التنمية الاقتصادية لن تستفيد من تكرار الاستراتيجيات كثيفة الكربون المُتّبعة في الماضي، لكنّ السياسات الصناعية تبقى على قدر كبير من الأهمية في مستقبل منخفض الكربون. على أنّ هذه السياسات لا يمكنها تكرار أخطاء الماضي، بل يجب أن تنبني على مبادئ جديدة تضع مُراعاة البيئة الطبيعية في صلبها.

ما بعد منطق «النمو أولًا، والتنظيف لاحقًا»

تاريخيًا، اتّسم النهج الشائع للتنمية الاقتصادية في سياق الاستدامة بالتركيز على تحقيق الثراء أولًا، على أمل أن تتوفّر لاحقًا الموارد اللازمة لمعالجة التدهور البيئي (إيكنز وزنغيليس، 2021). وتشير الأدلة الحديثة أيضًا إلى تمتّع الدول الصناعية ذات الصادرات الأعلى تعقيدًا بقدرة أكبر على خفض انبعاثات الغازات الدفيئة (روميرو وجرامكو، 2021)، في ظل علاقة قوية بين القدرات التصنيعية وبين تطوير التقنيات منخفضة الكربون. فعلى سبيل المثال، ساعد وجود قطاع صناعات الطيران في البرازيل مسبقًا على تطوير صناعة توربينات الرياح (هوشيستيتلر، 2020)، في حين دعمت القدرات الإلكترونية القائمة في ماليزيا والصين إنتاج الخلايا الشمسية في البلدين، وأسهم قطاع النفط البحري في النرويج في تطوير صناعة طاقة الرياح البحرية. وقد يفضّل صانعو السياسات أيضًا اتّباع استراتيجية «النمو أولًا، والتنظيف لاحقًا»، على أمل أن تُطوَّر الحلول البيئية في أماكن أخرى، ويؤدي التعلم بالممارسة والتطور التدريجي واقتصادات الحجم إلى خفض التكاليف، عوضًا عن تحمّلها محليًا (آرو، 1972؛ قو وفان، 2017). وأخيرًا، قد يُفضَّل تأجيل الحراك السياساتي البيئي لتجنّب مقاومة سياسية محتملة (بيغلز وألتنبورغ، 2020).

غير أنّ هذه الاستراتيجية تنطوي على أوجه قصور شديدة الخطورة:

1) إنّ تأخير الشروع في التحوّل الأخضر ينطوي على مخاطر كبيرة، لا تقتصر على الضرر البيئي، بل تشمل أيضًا خسائرًا ناجمة عن تقادم الأصول والاستمرار في مسارات اقتصادية وتكنولوجية ومؤسسية كثيفة الكربون، خصوصًا لأن نُظم الطاقة تنزع من حيث المبدأ إلى البقاء لُمدَد طويلة في مساراتها المنحوتة لها تاريخياً (أغيون وآخرون، 2019؛ فوكيه، 2016).

2) يمكن أن يؤدي تأخير التحوّل الأخضر إلى تكبّد تكاليف إضافية ناجمة عن الحاجة إلى تبنّي تدابير إعادة هيكلة أكثر جذرية في المستقبل (أجم-أوغلو وآخرون، 2012؛ بيغلز وألتنبورغ، 2020؛ ستيرن، 2007).

3) تنطوي اقتصاديات خفض الكربون على بُعد من نظرية الألعاب (Game Theory)؛ إذ تؤثر تصرفات الآخرين في الاستراتيجية التنموية المثلى لكل دولة. فإذا اتجهت الأسواق الاستهلاكية الكبرى في العالم نحو الاقتصاد الأخضر، تصبح المخاطر كبيرة على الاقتصادات التي ستبقى كثيفة الكربون، بغضّ النظر عن مستوى دخلها. ومع توقع بروز لوائح وأنظمة تجارية خضراء جديدة واستحداث معايير استدامة بيئية، ستكون الدول كافة مطالَبة بإعادة توجيه قدراتها الإنتاجية نحو تصدير السلع والخدمات الخضراء من أجل الحفاظ على النفاذ إلى أكبر الأسواق الاستهلاكية. وتُعدّ «آلية تعديل حدود الكربون (CBAM)» التي أقرها الاتحاد الأوروبي مثالًا واضحًا؛ إذ يُقدّر أن تتكبد القارة الأفريقية خسائرًا تصل إلى 31 مليار دولار أمريكي بسبب هذه الآلية (عقاد ولوك، 2023).

4) إنّ تأخير التحوّل الأخضر يمكن أن يُقوّض قدرة الدولة على اقتناص فرص الأسواق والاستثمارات التي تتيحها عملية خفض الكربون، وبالتالي يفوّت عليها ميزة الدخول المبكر إلى بعض الصناعات الاستراتيجية.

وإذا ما فهمنا التنمية بصفتها عملية لفتح مسارات نحو الرخاء – وليس تكريسًا لنماذج نموّ غير قابلة للاستمرار – وهو المنظور الذي يتبنّاه هذا العمل، يمكن للتحوّل الأخضر المبكر (حتى في الدول النامية وتلك المعتمدة على الوقود الأحفوري) أنّ يجلب طيفًا واسعًا من الفوائد، ويفتح أبوابًا جديدة للتصنيع عبر ترسيخ موطئ قدم في أسواق المستقبل (بيغلز وألتنبورغ، 2020). وكما عبّرت كارلوتا بيريز (2016) بأفضل صيغة: «تتمثّل أعظم نافذة للفرص في وقتنا الراهن، بشكل متزايد، في إمكانية التغلّب على إرث المنظور القديم المُتّبع، وهو في هذه الحالة التدهور البيئي وندرة الموارد كنواتج لعصر النفط والإنتاج الضخم». وفي نواحٍ عديدة، يوفّر التحوّل الأخضر العالمي أيضًا اتجاهًا جديدًا للتنمية التقنيّة–الاقتصادية (ليما وبيريز، 2024). سنوضّح في ما يلي أوجه التفاعل بين التنمية الاقتصادية والاستدامة، في سياق إعادة برمجة الصناعة والتصنيع على مسار التحوّل الأخضر.

مات التصنيع. هل نهتف «عاش التصنيع (الأخضر)»؟

غالبًا ما يُساء فهم الدور الذي يمكن أن يؤدّيه التصنيع في سياق الاستدامة البيئية أو يُغفَل تمامًا. إذ يمكن اتهام نظريات الاقتصاد النيوكلاسيكي ونظريات تفكيك النمو (degrowth) – أو على الأقل بعض اتجاهاتها – بالتركيز المفرط، من حيث المنهج، على جوانب الاستهلاك، في مقابل اهتمامها اهتمامًا محدودًا بماهية الاستدامة من حيث التحوّل

في البُنى الإنتاجية. لا شكّ أن البشرية تواجه مشكلة استهلاك، لكن تحدّي الاستدامة البيئية يتجاوز مجرد تقليل الاستهلاك أو تغييره؛ فهو تحدٍ ينطوي أيضًا على تحوّل مكمّل نحو التصنيع منخفض الانبعاثات الكربونية، بالنظر إلى الإمكانات الكبيرة التي تتيحها التقنيات الجديدة والتحوّلات التصنيعية في خفض المحتوى المادي والطاقي لأنماط الاستهلاك (أنزولين ولبديوي، 2021؛ أوكيركي وآخرون، 2019؛ بيريز، 2016). على ذلك، لا بدّ أن يتغيّر التصنيع كما نعرفه. فقد كان للتصنيع، تاريخيًا، أثر بيئي ضار (إذ يُسهم القطاع الصناعي حاليًا بنحو 30 بالمئة من انبعاثات الغازات الدفيئة عالميًا). لكن ينبغي ألّا نقطع الرأس لنعالج الصُداع؛ فتبنّي نموذج تصنيعي متوافق مع المناخ أمر ممكن، لكنه يتطلّب الارتكاز إلى مبادئ جديدة تنهض على كفاءة الموارد واستدامتها. في ما يلي نستعرض ثلاثة مسارات رئيسية يُعزّز فيها هدفا الاستدامة والتصنيع أحدهما الآخر ويتكاملان.

1. **اغتنام «نافذة الفرصة الخضراء» من أجل التصنيع**: يتّضح بشكل متزايد أنّ التوسّع في انتشار التقنيات منخفضة الكربون يفتح موجة جديدة من الفرص للتصنيع، تُعرف باسم «نافذة الفرصة الخضراء» (ليما وآخرون، 2020). ورغم أنّ بعض مسارات التصنيع التقليدي باتت مسدودة بسبب شدة المنافسة (موريس وآخرون، 2012)، لا تزال الدول قادرة على أن تكون من أوائل الفاعلين في قطاعات تُعرف باسم «الصناعات من دون مداخن» (نيوفارمر وآخرون 2019)، وهي صناعات تملك إمكانات كبيرة في توليد فرص العمل وتعزيز الابتكار التكنولوجي (انظر الفصل 4). وتوجد فرص للتصنيع ليس فقط من خلال الاندماج في حلقات رئيسية من سلاسل توريد التقنيات منخفضة الكربون (مثل تصنيع البطاريات الكهربائية)، بل أيضًا من خلال الاستفادة من وفرة الطاقة النظيفة كعامل يُغذّي تطوير أنشطة صناعية وخدمية

كثيفة الاستهلاك للطاقة وقادرة على المنافسة أيضًا لكونها منخفضة الكربون.

2. **التحوّلات في الطاقة النظيفة كركيزة للثورة الصناعية الرابعة:** يُعد الانتقال الطاقي نحو نظم الطاقة النظيفة (الانتقال الطاقي اختصارًا من الآن فصاعدًا) ركيزة أساسية لدعم الثورة الصناعية الرابعة، التي تُعرَّف على أنّها بروز «الأنظمة السيبرانية-المادية المتكاملة» [مثل السيارات الكهربائية ونظم التحكم الإلكتروني في الريّ] وما تنطوي عليه من قدرات جديدة كليًا في مجال الإنتاج الصناعي. وسواء تعلّق الأمر بالرقمنة أو الأتمتة أو الذكاء الاصطناعي أو الطباعة ثلاثية الأبعاد أو سلاسل الكتل (بلوك-تشين/ الكريبتو) أو إنترنت الأشياء أو البيانات الضخمة، فإنّ تقنيات الثورة الصناعية الرابعة تستهلك كميات كبيرة من الطاقة وقد تُولّد بصمة كربونية مرتفعة. وتشير التقديرات إلى أنّ الطلب على الطاقة في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يفوق بالفعل الطلب في قطاع الطيران (فريتاغ وآخرون، 2021).[3] وبالنظر إلى الدعوات الدولية المتزايدة لتقليص الأثر البيئي لأنظمة الذكاء الاصطناعي والبُنى التحتية الرقمية (بلسميدا وآخرون، 2022؛ اليونسكو، 2022)، فمن الضروري أن تسير الثورة الصناعية الرابعة جنبًا إلى جنب مع انتشار الطاقة النظيفة وتحقيق الاستدامة البيئية على نطاق أوسع. وفي هذا السياق، فإنّ الإخفاق في توفير مصادر طاقة نظيفة وموثوقة ومنخفضة التكلفة في بعض البلدان قد يُقوّض قدرتها على تبنّي استراتيجية تصنيعية متقدمة. وإذا حدث هذا فربما لن تُفضي الثورة الصناعية الرابعة إلى القفزة المنتظرة (مازيبوكو-ماكينا وكريمرمْبولا، 2021).

(3) في 2007 كانت الحواسب الآلية ومراكز البيانات والشبكات الإلكترونية تستهلك بالفعل 10 بالمئة من كهرباء العالم (غارتنر، 2007).

3. **إضافة القيمة من خلال التحديث البيئي والاقتصاد الدائري:** كان الفهم التقليدي لمفهوم «الارتقاء الاقتصادي» مرتبطًا بقدرة الشركات على الدخول في قطاعات اقتصادية أكثر ربحية و/ أو أعلى تطورًا من الناحية التكنولوجية (غيريفي، 2019). غير أنّ العقد الأخير شهد تنامي الاهتمام بالأبعاد البيئية لإضافة القيمة، وهو ما أفرز مفهوم «الارتقاء البيئي – Environmental Upgrading»، الذي تتحقّق فيه القيمة من خلال اعتماد تدابير بيئية في سلاسل القيمة (دي مارشي ودي ماريا وميتشيللي، 2013؛ بونتي، 2019؛ خان وآخرون، 2020).

ويمكن أن يُحقق الارتقاء البيئي ارتقاءً في العمليات، والمنتجات، والقطاعات الصناعية. يتحقق «الارتقاء في العمليات» من خلال زيادة كفاءة الإنتاج، سواء عن طريق التنظيم الأفضل للعمليات الداخلية للصناعة أو النشاط المعني، أو باستخدام تقنيات أكثر تطورًا (همفري وشميت، 2000). وتُعدّ مقاربات «الاقتصاد الدائري» ذات صلة خاصة بهذا النوع من الارتقاء؛ نظرًا لاعتمادها على إدارة دقيقة لتدفّقات المواد، وسعيها إلى فصل النمو الاقتصادي عن استهلاك الموارد المحدودة، من خلال تقليص النفايات وإعادة إدخالها في العمليات الإنتاجية (مؤسسة إلين ماك-آرثر، 2015). ويمكن أن تؤدي هذه المقاربات إلى توفير مادي صافٍ كبير للقطاعات الصناعية. إذن فزيادة الكفاءة في استخدام الموارد تُفضي إلى تحسين القدرة التنافسية من حيث التكلفة، حيث تحتاج الشركات إلى مدخلات أقل لإنتاج نفس الكمية من المخرجات.[4]

(4) وُصفت هذه العملية أيضًا بمسمى «الكفاءة البيئية»، وتعني بالأساس ربط الأدائين البيئي والاقتصادي في سياق إنتاج سلع وخدمات أكثر باستخدام موارد أقل والتسبب في هدر أقل للموارد والمواد.

يمكـن أن تؤدي تدابير الاسـتدامة أيضًـا إلى الارتقـاء بين–القطاعي (in-tersectional upgrading ويُعـرف أيضًـا بــ «ارتقاء السلاسـل») وهو يحدث عندمـا تتمكّـن شركـة مـن دخـول سلسـلة قيمـة جديـدة كليًـا باسـتخدام القـدرات التـي اكتسـبتها مـن إنتاج سـلعة أخـرى. وعلى النقيـض من نظم الإنتـاج الخطّـي، التـي يتسـبّب في سـياقها تزايـد تجـارة الخـردة والنفايـات منخفضـة القيمـة بـما يـؤدي إلى أضرار بيئيـة وتصديـر النفايات مـن الدول المتقدمـة إلى المناطـق الناميـة ذات القوانـين البيئيـة الأضعـف (كـما في حالة إغـراق تشـيلي بالملابـس المسـتعملة. انظـر: الجزيـرة، 2021)، يُمثّـل نظام الإنتـاج الدائـري فرصـة لاسـتخدام تلـك المـواد كمُدخـلات قيّمـة في عمليـات إنتاج قطاعـات أخرى (مؤسسـة إلين–ماك آرثـر، 2015). الحق أنّ ثمّـة أوجـه تـآزر واعتماد متبـادل حقيقية على صعيـدي الطلب والعرض للمـواد المهـدورة وإعـادة اسـتخدامها عـبر سلاسـل التوريـد المختلفة بين الـدول؛ الأمـر الـذي يمكـن أن يسـهم في تحسـين الإنتاجيـة وفتـح فـرص جديـدة أمـام الـشركات للدخـول في سلاسـل قيمـة جديـدة. فعـلى سـبيل المثـال، في الأوروغواي، تمكّن مربـو الأبقار الذين بدأوا في إعادة اسـتخدام النفايـات العضويـة الناتجة عن مواشـيهم لإنتـاج الوقود الحيـوي من تحقيق إيـرادات إضافيـة بلغـت نسـبتها 40 ٪ من إيـرادات إنتاج الوقـود الحيوي، إلى جانـب عائداتهـم من إنتـاج منتجات الألبـان.[5]

وأخـيرًا، يمكـن لتدابـير الاسـتدامة أن تُسـهم في تحقيـق «الارتقـاء في المنتـج»، أي زيـادة تنافسـية المنتجـات وقيمتهـا مـن خـلال تعزيـز متانتهـا (أي عمرهـا الافـتراضي) و/ أو تقليـل أثرهـا البيئـي. ومـن أجـل الحفـاظ عـلى القـدرة التنافسـية في ظـل تنامـي توجهـات الاسـتدامة وتفضيـلات

(5) مراسلات للمؤلف مع مانويل ألبالاديخو، مسؤول يعمل بالأمم المتحدة في الأوروغواي.

المستهلكين المتزايدة للمنتجات ذات البصمة الكربونية والمادية المنخفضة، يمكن للشركات أن تستفيد من هوامش سعرية إضافية إذا هي تميّزت في المنتجات والخدمات التي تستند صفتها البيئية إما إلى طريقة إنتاجها (مثل الملابس المصنوعة من مواد مُعاد تدويرها) أو إلى أسلوب استهلاكها (مثل الأكواب القابلة لإعادة الاستخدام، أو منتجات الإضاءة والأجهزة الكهربائية الموفّرة للكهرباء، أو المنتجات المتينة وسهلة الإصلاح). وبعيدًا عن توقّعات العائدات المالية المباشرة – إذ غالبًا ما تكون الخيارات الصديقة للبيئة ذات أسعار أعلى من المنتجات التقليدية – قد تعتمد الشركات تدابير الاستدامة من أجل تحقيق مكاسب على مستوى السمعة. وقد أظهرت دراسات حديثة أنّ السمعة المرتبطة بالتزام الشركة بالاستدامة تُعدّ موردًا غير ملموس يُسهم في تعزيز قيمة التدفقات النقدية المتوقعة للشركة (لورينزو وآخرون، 2014).

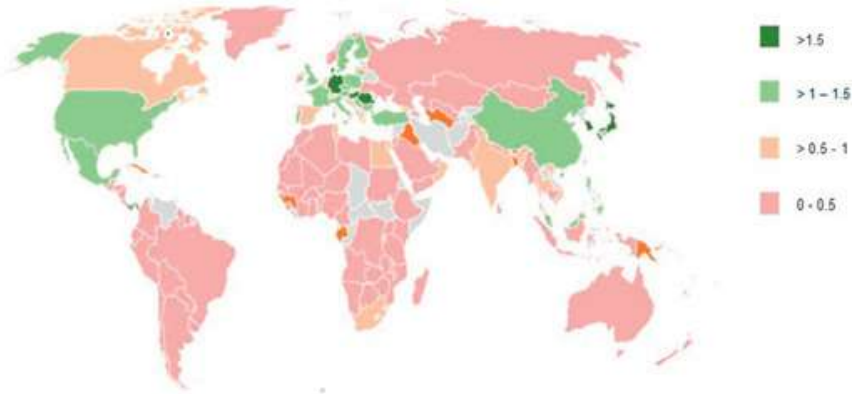
ولكل هذه الأسباب، ينبغي تجاوز المواجهة غير المثمرة بين أجندة الاستدامة ومسار التصنيع وكأنهما ضدّين. لكن ليست الدول كافة متساوية من حيث قدرات الاستفادة من فرص التصنيع الأخضر، إذ إنّ بعضها قد سار بالفعل خطوات في هذا المضمار.

تبني أم تحدي الميزة التنافسية لاكتساب القدرات الإنتاجية الخضراء

لماذا تتفوّق الصين على باقي الدول في إنتاج الألواح الشمسية؟ ولماذا تُجيد الدنمارك إنتاج توربينات الرياح؟ ولماذا تُعدّ النمسا من أكبر مصدّري معدّات الطاقة الكهرومائية؟ وهل يمكن تفسير أداء هذه الدول ببساطة من خلال فكرة امتلاكها ميزة نسبية في إنتاج هذه السلع؟

لفهم كيفية اكتساب الدول لقدرات إنتاجية جديدة ضرورية للتصنيع الأخضر، من المفيد العودة إلى النقاش القديم حول ما إذا كان واجبًا أن تمتثل تدخلات الدولة لفكرة الميزة النسبية أو أن تتحدّاها (انظر: لين وتشانغ، 2009). تُعدّ الميزة النسبية من المفاهيم الأساسية في علم الاقتصاد، وقد صاغها ريكاردو قبل أكثر من مئتي عام، وتنصّ على أن بوسع الدول تحقيق مكاسب في التجارة الدولية عندما تركز على إنتاج السلع التي تُكلّفها أقل تكلفة بديلة مقارنة بالدول الأخرى. غير أنّ العديد من الدول نجحت في التصنيع من خلال تطوير القدرات الإنتاجية والتعلّم بالممارسة في قطاعات لم تكن تمتلك فيها ميزة نسبية (تشانغ، 2006). ومن هذا المنطلق، غالبًا ما ترتبط التفسيرات الثابتة لمفهوم الميزة النسبية بمسارات تاريخية قائمة على قدرات إنتاجية راسخة، الأمر الذي يُكرّس الوضع القائم ويُعيق التنمية الصناعية في البلدان الفقيرة، حيث تندر القدرات القائمة أصلًا، مما يضعها في موقع التبعية لتصدير الموارد الطبيعية الخام التي تمتلكها (وهو ما يُعدّ إشكاليًا في سياق تغيّر المناخ كما نوضّح في الفصل 2).[6]

(6) على سبيل المثال، بالتشديد على مبادئ الميزة التنافسية، كتب عدد من الاقتصاديين النيوكلاسيكيين دراسات في سبعينيات القرن العشرين قدّموا خلالها تقديرات مُحبِطة للحكومة الماليزية، ودعوها للكف عن أنشطة التصنيع للموارد الطبيعية المحلية، لكن سرعان ما أصبحت هذه العمليات الصناعية الماليزية على قدر كبير من التنافسية العالمية بفضل حماية الصناعة في مراحلها المبكرة (لبديوي، 2020).



الشكل *1*: الميزة النسبية المكشوفة في منتجات التقنية
منخفضة الكربون والسلع البيئية (*2019 – 2021*).[7]

وكما يُظهر الشكل 1، فإنّ معظم الدول التي تُظهر ميزة نسبية مكشوفة في منتجات التكنولوجيا منخفضة الكربون والسلع البيئية هي دول صناعية بالفعل، وغالبيتها من الدول ذات الدخل المرتفع (لا سيما في شرق آسيا، والاتحاد الأوروبي، والولايات المتحدة). وإذا كانت عملية الانتقال نحو اقتصاد منخفض الكربون تُمكّن الدول الصناعية من تعزيز آفاقها الصناعية الخضراء، بينما تكرّس في الوقت نفسه الدور المحدود لمعظم الدول النامية بوصفها مجرّد مصادر للمواد الخام، فإنّ الوضع القائم يُرجح أن تزيد من التفاوتات الاقتصادية داخل الدول، ما يلقي بظلاله على الوعد المركزي لأهداف التنمية المستدامة الصادرة عن الأمم المتحدة، بألا يتخلف أحد عن الركب.

(7) رغم التداخل بينهما، فإنّ السلع البيئية ومنتجات التقنية منخفضة الكربون تُشير إلى مفاهيم مختلفة قليلاً. تشمل السلع البيئية كلًّا من السلع المرتبطة بحماية البيئة (مثل المحوّلات الحفّازة في المركبات وحاويات التسميد) والسلع التي جرى تعديلها لتصبح أكثر صداقة للبيئة (مثل الوقود الحيوي، والبطاريات الخالية من الزئبق، والسيارات الكهربائية). أما المنتجات التقنية منخفضة الكربون، فهي تلك التي تُسهِم في خفض الانبعاثات الكربونية من خلال إنتاج تلوّث أقل مقارنةً بنظيراتها التقليدية، وتشمل توربينات الرياح، والألواح الشمسية، ومعدات احتجاز الكربون.

يجب أيضًا توضيح التمايزات داخل فئة «الدول النامية»، التي تضمّ تحت مظلّتها بلدانًا تواجه أوضاعًا متباينة إلى حدّ كبير، بدءًا من الصين وماليزيا والمكسيك، التي طوّرت قدرات صناعية خضراء، ووصولًا إلى دول منخفضة الدخل تعتمد على تصدير السلع الأساسية مثل سورينام وتوغو وبابوا غينيا الجديدة. ولهذا السبب، فإنّ هذه الدراسة سوف تشير في أغلب المواطن ذات الصلة أدناه إلى «الدول الصناعية» والدول «الملتحقة مؤخرًا»، وكذلك نشير في مواطن أخرى إلى الدول النامية المعتمدة على السلع الأساسية في سياق تعرّضها الحادّ لمخاطر تغيّر المناخ (انظر الفصل 2).

وبدلًا من القبول بأنّ البلدان قد بلغت ما بلغته من خلال استغلال مزاياها النسبية القائمة، فإنّ السؤال الجوهري الذي ينبغي طرحه هو: كيف طوّرت هذه البلدان قدرات إنتاجية جديدة، واكتسبت مزايا نسبية جديدة؟ في هذا السياق، توفّر المقاربات الديناميكية للميزة النسبية – التي تتجلّى بصورة أوضح في المدارس الاقتصادية البنيوية، والنيُو-شومبيترية، والتنموية، والمؤسسية – حيّزًا أوسع لدور الدولة في توجيه التحوّل الإنتاجي بعيدًا عن «أنشطة منخفضة الجودة» نحو «أنشطة عالية الجودة» تمتاز بوفورات الحجم، والترقية التكنولوجية، والإنتاجية العالية، ومستويات أجور مرتفعة (تشانغ، 2003؛ سيمولي وآخرون، 2009؛ ماتسوكاتو، 2016؛ نورسكي، 1961؛ بيريز، 2010 و2016؛ سالازار-سيريناكس، 1993). وكما سيُبيّن في الفصل الرابع، فإنّ هذا المنظور يوفّر تفسيرًا أفضل للدور الذي أدّته تدخلات الدولة في تحفيز اكتساب القدرات الإنتاجية الخضراء في عدد من الدول المتقدمة والنامية (آلتنبورغ ورودريك، 2017؛ أنزولين ولبديوي، 2021؛ ليما وليما، 2012؛ ماتسوكاتو، 2015؛ نيوفارمر وآخرون، 2019؛ بيغلز، 2014).

ويغـدو الأسـاس المنطقـي لتبنّـي سياسـات تتجاوز الميـزة النسـبية أقوى في حالـة الـدول الناميـة، حيـث من المرجّـح أن تسـتمر اختلالات السـوق الكبـيرة في إعاقـة الأنشـطة الصناعيـة، ونقـل التكنولوجيـا، وتبنّيهـا، والابتـكار، والتعلّـم مـن خـلال الممارسـة. وهـذه الظـروف، بـدلًا مـن أن تعنـي أنّ السياسـات الصناعية محفوفـة بالمخاطر (وهو النقد الشـائع الموجّه للسياسـات الصناعيـة في البلـدان الناميـة)، فإنّها تبرّر من الأسـاس ضرورة التدخّـل الحكومـي لإعـادة توجيـه رأس المال المحـدود – وبشـكل يضمن الكفـاءة – نحـو المجـالات ذات الأولوية، والتـي تتمتّع بتأثـيرات خارجية عاليـة. ويتطلّـب ذلـك، بطبيعـة الحـال، وجـود آليـات حوكمـة وهيـاكل مؤسسـية مناسـبة لتجنّب أوجـه القصور، والتشـوهات، وهيمنـة النخب، والفسـاد. ومـع ذلك، فـإنّ بناء مثل هـذه الآليات أمر ممكن. لـذا، ينبغي أن ينصـبّ تركيزنـا على كيفية تحسـين جـودة التدخـلات الحكومية لاكتسـاب مسـاحات جديـدة مـن المزايـا النسـبية، بدلًا مـن القبـول بالأمـر الواقع كما لـو كان قـدرًا محتومًـا. ومن خـلال هذا المنهج، يسـعى الكتـاب إلى توضيح العمليـة الديناميكيـة للتنميـة الصناعيـة الخـضراء، ومـا تنطـوي عليـه مـن دلالات بالنسـبة للـدول النامية.

أنماط التحول الاقتصادي الأخضر ومنحدر المحاكاة المتماثلة الزلق: ليس الأمر مجرد إنتاج تقنيات منخفضة الكربون

عنـد الحديـث عـن التحـول الاقتصـادي الأخـضر، لا بـد مـن التعامـل مـع مفهـوم «المحـاكاة المتماثلـة» بحـذر بالـغ.[8] ففـي علـم الأحياء، تشـير

(8) أعرب عن عميق شكري لبيتر روبنسن الذي لفت انتباهي إلى هذا المصطلح. المترجم: في الأصل Isomorphic Mimicry.

«المحاكاة الإيزومورفية» أو «المحاكاة المتماثلة» إلى ظاهرة تطوّر كائنات مختلفة لتبدو متشابهة من دون أن تكون مرتبطة بيولوجيًا، وذلك بهدف تحقيق ميزة تطورية. أما في السياسات العامة، يُقصد بهذا المفهوم نزوع الحكومات إلى محاكاة نجاحات حكومات أخرى من خلال نسخ العمليات والأنظمة والاستراتيجيات، ما ينتهي غالبًا بما يُعرف بـ «الفشل الناجح» (أندروز وآخرون، 2017).

وتتزايد اليوم نزعة محاكاة استراتيجيات التصنيع الأخضر التي تتبعها حكومات أخرى. فعلى سبيل المثال، عمدت أكثر من عشرين حكومة إلى تطبيق اشتراطات المكوّن المحلي في قطاعات الطاقة المتجددة، اقتداءً بالتجربة الصينية الناجحة في هذا المجال، لكن أياً منها لم يحقق نتائج مماثلة (انظر الفصل 4). ورغم أنّ التعلّم من تجارب الآخرين ومحاكاتها قد يكون مفيدًا، ينبغي التأكيد على أنّ التحول الاقتصادي الأخضر يمكن أن يتّخذ أشكالًا متعدّدة، تتوقف ملاءمتها على السياقات المحلية والقدرات المتاحة، ويرجع الأمر أيضًا إلى الطبيعة المركبة لتحديات الاستدامة التي نواجهها. فنحن كثيرًا ما نُساوي بين الاستدامة وخفض الانبعاثات الكربونية، غير أنّ هناك جوانب أخرى لا تقل أهمية، ولها كذلك آثار على التحول الاقتصادي، من بينها: تقليص الاعتماد على المواد (dematerialisation) نظرًا لما تسبّبه ملوثات المواد من أضرار للطبيعة وصحة الإنسان؛ الاستغلال المستدام للموارد المتجددة مثل الثروة السمكية والغابات والمياه؛ إضافة إلى المعدلات المقلقة لفقدان التنوع الحيوي (biodiversity).

وفي التطبيق العملي، يمكن أن يتجسّد التحول الاقتصادي الأخضر في أربعة مسارات متمايزة – وإن لم تكن متعارضة – كما ورد في (تشانغ،

لبديوي، ألبيرتوني، 2024). **المسار الأول** (وهو ما يُقصد عادة بمصطلح التصنيع الأخضر) يتمثل في إنتاج تقنيات «خضراء» تحل محل التقنيات التقليدية، وغالبًا ما تكون هذه التقنيات في صلب تحول مصفوفة الطاقة العالمية.

يتعلق **المسار الثاني** بتحسين كفاءة استخدام الموارد (من طاقة ومواد) في الإنتاج القائم حاليًا، ويمكن تحقيق ذلك من خلال:

1) اعتماد عمليات إنتاج أنظف (مثل التحوّل إلى مصادر طاقة نظيفة لتشغيل العمليات الصناعية لإنتاج الفولاذ الأخضر).
2) تحسين متانة المنتجات وتسهيل إصلاحها وإعادة استخدامها وإطالة دورة حياتها (مثل الأجهزة الإلكترونية الاستهلاكية المُعمّرة والقابلة الإصلاح).
3) إعادة تنظيم العمليات الإنتاجية بما يُقلّل الحاجة إلى الموارد (من خلال تبنّي مبادئ الاقتصاد الدائري).

أما **المسار الثالث**، فيتمثّل في الحد من الآثار الخارجية السلبية للأنشطة الصناعية الراهنة. ويشمل هذا المسار الصناعات المرتبطة بالتحكّم في التلوّث، والهندسة الجيولوجية، وإدارة الموارد (مثل مرشحات الهواء الصناعية، وتقنيات احتجاز الكربون واستخدامه وتخزينه، ومعدّات معالجة مياه الصرف الصناعي).

فيما يتمثّل **المسار الرابع** (والذي يمكن تسميته بـ «مسار خابي»[9]) في إنتاج سلع «قديمة» صديقة للبيئة لا تتطلب بالضرورة تقنيات معقّدة، لكنها مع ذلك لها آثار إيجابية واضحة من حيث الجدوى البيئية

(9) إشارة إلى شخص في مواقع التواصل معروف مقاطع الفيديو التي يهزأ فيها صامتاً من «الوصفات المعقدة» للتعامل مع مواقف حياتية، عن طريق أن يحل المشكلة لكن بشكل بسيط وسلس للغاية.

والاقتصادية (مثل الدراجات الهوائية، والزراعة العضوية، أو المنتجات متعددة الاستخدام كبديل عن البلاستيك أحادي الاستخدام). وغالبًا ما يتم تهميش هذا المسار من مسارات التصنيع المستدام لأنه لا يثير اهتمام فريق «المتفائلين بالتطور التكنولوجي» لحل أزمات المناخ (tech-no-optimists)، غير أنّه يحمل قيمة كبيرة في سياق التصنيع المستدام (انظر النقاش حول استبعاد الدراجات الهوائية من اتفاقيات السلع البيئية في الفصل 6).

باختصار، يُعدّ التحول الاقتصادي الأخضر عملية متعددة الأبعاد تتجاوز مجرد إنتاج التقنيات منخفضة الكربون. وسيختلف المسار الأمثل لهذا التحول الأخضر بشكل كبير من دولة إلى أخرى، ومن إقليم إلى آخر، تبعًا لخصوصيات كل منها، وما لدى هذه الدولة أو المنطقة وتلك من إمكانات وما تواجهه من قيود. فتدمير الغابات أو الأراضي الزراعية الخصبة من أجل إقامة مصانع للألواح الشمسية يتنافى مع مبادئ التنمية المستدامة، وهناك بدائل أخرى لتحقيق التحول الاقتصادي الأخضر (كما سيتضح بمزيد من التفصيل في الفصل 5).

هذا الكتاب

يتوزع ما تبقى من هذا الكتاب على النحو التالي: يوضّح **الفصل 2** الأثر الاقتصادي اللامتكافئ الذي سيلقيه تغيّر المناخ وخفض الكربون العالمي على الدول النامية، قبل أن يستخلص النتائج النظرية والتطبيقية بشأن كيفية إعادة التفكير في مفهوم الصمود المناخي وآثاره على التحوّل الإنتاجي الاقتصادي.

أما **الفصل 3**، فيكشف عن التوزيع الجغرافي غير المتوازن صناعيًا لجهود خفض الكربون، من خلال إظهار كيف أنّ معظم الوظائف

والتجارة والابتكار والقيمة المضافة المرتبطة بالتقنيات منخفضة الكربون تتركّز في عدد محدود من الاقتصادات الصناعية. ولهذا التفاوت آثار خطيرة على أجندة «لن يتخلف أحد عن الركب»، نظرًا لأنّ البلدان الأكثر عرضة اقتصاديًا لمخاطر المناخ والانتقال ليست بالضرورة هي المؤهلة للاستفادة من الفرص الصناعية الخضراء الناشئة.

وهذا ما يقودنا إلى دور الحكومات كما يتناوله **الفصل 4**، الذي يركّز على سياسات التصنيع الأخضر، وعوامل نجاحها، وأنماطها المختلفة (سواء كانت مرافِقة للصناعة أو ضابطة لها)، إضافة إلى القيود السياسية–الاقتصادية والمتطلبات المؤسسية التي تفرضها. ويُبيّن هذا الفصل أنّه رغم وجود بعض الدروس العامة التي يمكن الاستفادة منها، فإنّ سياسة التصنيع الأخضر لا بد أن تكون مُكيَّفة وفق السياقات المحلية، كما تختلف أهدافها بالضرورة من بلد إلى آخر.

علاوة على ذلك، إذا سعت جميع الدول إلى التصنيع في الوقت ذاته من خلال إنتاج تقنيات منخفضة الكربون، فقد لا تكون الطلبات العالمية كافية لدعم هذا التوسّع السريع في الإنتاج، مما قد يُفضي إلى تباطؤ النمو والتنمية عمومًا. ولهذا السبب، ومن أجل توضيح تنوّع مسارات التحول الاقتصادي الأخضر التي تتجاوز نموذج التصنيع القائم على الإنتاج الصناعي التقليدي، يتناول **الفصل 5** السياقات المختلفة وما تقتضيه من استراتيجيات تنموية (بما في ذلك الزراعة الذكية مناخيًا في المناطق التي تهيمن عليها الأراضي الزراعية، وخدمات إضافة القيمة الطبيعية في المناطق الغنية بالتنوع البيولوجي، وحالات منتجي النفط، وكذلك الدول الصغيرة أو ذات السوق المحلي المحدود).

أما **الفصل 6**، فيتناول بعض التحديات الدولية التي تُعيق التحول الاقتصادي الأخضر، مثل تنامي الحمائية الخضراء في الأسواق الكبرى، وتضارب معايير الاستدامة، وتخلّف الدول الغنية عن الوفاء بتعهّداتها التمويلية في ما يخص المناخ، وهي أمور تضعف قدرة الدول النامية على

المـضي في مسـاراتها الخاصـة نحـو التحـول الاقتصـادي الأخـضر. ويجادل الفصـل بـأنّ الـدول الغنية تمـارس فعليًا مـا يمكن تسـميته بـ»ركل السـلّم الأخـضر بعيـدًا»، قبل أن يسـتعرض المبـادرات الحديثة الرامية إلى اسـتعادة حيّز السياسـات في مجـال التصنيـع الأخضر.

ويقـدّم **الفصـل** 7 خلاصـة ختاميـة ويحـدّد الاتجاهـات الرئيسـة التي من المرجّـح أن تؤثر على مسـتقبل البحـث في تقاطع الاقتصـاد التنموي والبيئة.

2

إعادة النظر في الصمود المناخي ومخاطر الانتقال ودور التنويع الإنتاجي

«[الناس جاهلون] في الأكثر بمصالح النوع [البشري]»

- ابن خلدون (القرن الرابع عشر ميلادي) -

إلى الحين، تركّزت أغلب الخطابات المحيطة بالحراك المناخي لجوانب التصدي للأعراض وليس للأسباب الجذرية التي تجعل الدول النامية معرضة بصورة استثنائية للمخاطر الاقتصادية جراء المخاطر المناخية ومخاطر الانتقال المناخي. وإذا نحن تجاوزنا الثنائية المُعطّلة للتفكير – بين التكيف المناخي وتخفيف آثار تغير المناخ – فعلينا أن نُحسِن فهم ماهية التنمية الاقتصادية الصامدة في وجه تغير المناخ. يسلّط هذا القسم الضوء على الدور المحوري للتنويع الإنتاجي، من أجل تحقيق هذه الغاية.

كيف يؤثر المناخ على التجارة والاستقرار المالي

في مختلف أنحاء الكوكب، تتغير معدلات تساقط الأمطار وترتفع درجات الحرارة، وتتعرض بعض المناطق لتغيّرات في معدّل وجسامة الحوادث المناخية المتطرفة مثل الفيضانات والجفاف. على ذلك، لا تتأثر جميع المناطق اقتصادياً بشكل متساوٍ بسبب تغير المناخ، وتتأثر المناطق النامية على نحو خاص وبدرجة أكبر من غيرها. فقد تكبّدت الدول الإفريقية خسائرًا اقتصادية تُقدَّر بنحو 38 مليار دولار أمريكي جرّاء آثار تغيّر المناخ في عام 2020 وحده (المنظمة العالمية للأرصاد الجوية،

WTO، 2021أ). وفي أمريكا اللاتينية، تُشير التقديرات إلى أن الأضرار الناجمة عن تغيّر المناخ قد تصل تكلفتها إلى نحو 100 مليار دولار سنويًا بحلول عام 2050 (فيرجارا وآخرون، 2013).

يُعزى أحد أبرز الأسباب التي تُرجِح تأثير تغيّر المناخ بشكل غير متناسب على البلدان النامية، إلى اعتماد هذه الأخيرة بدرجة أكبر على تصدير السلع الأساسية الحساسة للظروف المناخية. إذ تُهدّد التقلبات في معدلات هطول الأمطار ودرجات الحرارة، معدلات الإنتاجية طويلة الأمد للعديد من السلع الزراعية التي تعتمد عليها دول كثيرة – معظمها نامية – بوصفها مصدرًا رئيسيًا للدخل، وفرص العمل، والصادرات (انظر الشكل 2). ولعل من أبرز الأمثلة على ذلك ما قد يطرأ من مخاطر جسيمة تهدّد إنتاجية مزارع أسماك السلمون في تشيلي، وإنتاج حبوب البن في فيتنام وكولومبيا، وإنتاج الكاكاو في كلّ من كوت ديفوار والإكوادور، وإنتاج النبيذ في جنوب أفريقيا (انظر كونواي، 2020؛ ماسياس باربران وآخرون، 2019؛ سوتو وآخرون، 2019). وقد أدّى تزايد وتيرة الظواهر الجوية المتطرفة بالفعل إلى آثار مدمّرة على القطاعات القابلة للتبادل التجاري، مثل الزراعة والسياحة القائمة على الموارد الطبيعية، في مناطق متعددة من العالم.[10] فعلى سبيل المثال، أسفرت مواسم الأعاصير في منطقة الكاريبي عن فقدان ما يقدّر بأكثر من 800 ألف زائر في عام 2017، وهو ما كان من شأنه أن يدرّ على المنطقة نحو 740 مليون دولار أمريكي، فضلًا عن توفير ما يقارب

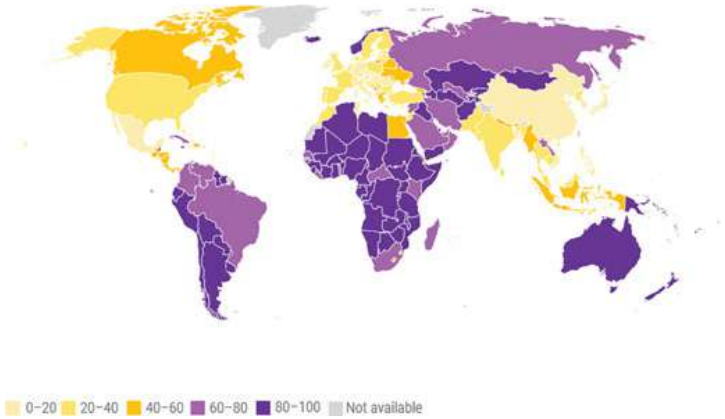
(10) والدمار يلحق بصورة خاصة بدول مثل جمهورية الدومينيكان، حيث تصل نسبة عائد السياحة نحو 40 بالمئة من عائدات التصدير.

11 ألـف فرصـة عمل (سـاجيه وآخـرون، 2020). أما في غواتيـمالا، فقد تسـببت موجـات الجفـاف التي اسـتمرت طـوال عـام 2020 في تدمير 80 بالمئـة من محصـول الذرة المزروعـة في المرتفعـات (المنظمة العالميـة للأرصاد الجويـة، 2021ب).

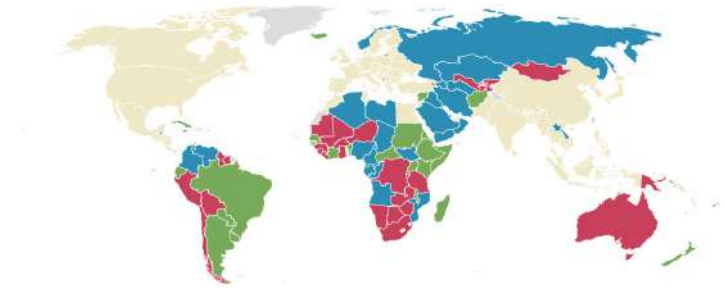
وإلى جانـب ذلك، فإن الهشاشـة الاقتصاديـة تجاه تغيّر المناخ تُشـكّل أيضًا تهديـدًا لقـدرة الدول على اقـتراض رأس المال. فالبلدان الناميـة تعاني أصلًا مـن ظـروف تمويليـة صعبـة، إذ يبلـغ متوسـط تكلفـة الفائـدة عـلى الديون الخارجيـة لديهـا ما يعـادل ثلاثـة أضعاف مثيلـه لدى الـدول المتقدمـة.[11] وغالبًـا مـا تحـول هـذه الفوائـد المرتفعـة دون تمكّـن الـدول الفقـيرة مـن تحقيـق وفورات عامـة؛ إذ تخصـص البلدان الأقل نمـوًا ما معدّلـه 14 بالمئة مـن إيراداتهـا المحليـة لسـداد الفوائـد، مقارنـة بـما يقـارب 3.5 بالمئـة فقط في الـدول المتقدمـة (فولـز وأيتكـن، 2022). هـذه الفجـوة تتسـع في ظـل تغـير المنـاخ لأن الـدول النامية معرضـة أكثر للمخاطـر البيئيـة التي تدخل بشـكل متزايـد في حسـابات وكالات التصنيـف المالي التي تمنـح هذه الدول تصنيفـات ائتمانيـة أدنـى، وهـو ما يُترجـم إلى أسـعار فائدة أعـلى.[12]

(11) خلال العقد الماضي، اقترضت الدول المتقدمة بتكلفة فائدة بلغت في المتوسط 1 بالمئة، في حين اقترضت الدول الأقل نمواً بسعر فائدة فوق 5 بالمئة، ولقد دفعت بعض الدول فائدة مقدارها أكثر من 10 بالمئة (فولز وأيتكن، 2022).

(12) توصل بور وآخرون (2018) إلى أن الانكشاف على مخاطر المناخ زاد بالفعل من متوسط تكلفة الدين في عينة من الدول النامية، بواقع 117 نقطة أساس (وتُترجم إلى 40 مليار دولار مدفوعات فائدة إضافية على مدار السنوات العشر الأخيرة، فوق عبء الدين الحكومي).



أ) كنسبة من الصادرات السلعية المخصصة، 2019–2021



ب) بحسب فئة المنتجات المُصدّرة، 2019–2021

الشكل 2: خريطة الاقتصادات المعتمدة على السلع

المصدر: *UNCTAD*

قريبًا، مقابل كل عشرة دولارات تدفعها الدول النامية كفوائد، ستنفق دولارًا إضافيًا بسبب هشاشتها أمام تغير المناخ (بور وآخرون، 2018). ولتقليل هشاشة أنظمتها المالية تجاه تغير المناخ، ينبغي على الدول ألا تكتفي بتبني سياسات تهدف إلى الحد من تعرضها للمخاطر البيئية، بل عليها أيضًا أن تضغط من أجل اتخاذ إجراءات دولية أكثر صرامة، إذ إن كثيرًا من هذه المخاطر يتجاوز نطاق سيادتها الوطنية.

إن تغير المناخ لا يعترف بالحدود، والتغيرات المطلوبة لتفادي آثاره ليست متساوية على الجميع، إذ يتعين على البعض بذل تغيرات أكثر من البعض الآخر (ستيجليتز، 2015). كما أن أثر تغير المناخ لا يقتحم الحدود الوطنية فقط، بل يعبر أيضاً الفواصل الاجتماعية والاقتصادية. فمع أن معظم التحليلات الاقتصادية لآثار تغير المناخ (بما في ذلك هذا الكتاب) تركز على الاقتصادات الإقليمية أو الوطنية من خلال مؤشرات كلية مثل الناتج المحلي الإجمالي أو القدرات الإنتاجية العامة، فإن هذا النهج قد يحجب بعضًا من الآثار التوزيعية بالغة الأهمية لتغير المناخ داخل الدول نفسها (هاليغات وروزنبرغ، 2017).[13] فالمخاطر المناخية لا تزيد من حدة التفاوتات بين الدول فحسب، بل تعمقها أيضًا داخل كل دولة.

(13) تأثير تغير المناخ على الفقراء عظيم حتى إذا كان تأثيره على عموم السكان مقتصراً. في نيجيريا على سبيل المثال، فإن شريحة العشرين بالمئة الأفقر من السكان أكثر عرضة للتضرر من الجفاف بواقع 130 بالمئة، قياساً إلى المواطن النيجيري العادي (هاليغات وروزنبرغ، 2017).

أثر جهود خفض انبعاثات الكربون على المستوى العالمي: مخاطر الانتقال في مقابل الحق في الاستخراج

إلى جانب المخاطر المناخية، تتعرض دول كثيرة أيضاً لمخاطر عملية الانتقال، أو «مخاطر الانتقال»، وهذا المصطلح يشير إلى التحديات المالية والاقتصادية التي قد تواجهها البلدان نتيجة التغيرات في السياسات، والتكنولوجيا، وديناميات السوق، والتفضيلات المجتمعية الهادفة إلى مواجهة تغيّر المناخ (سيمينيك وآخرون، 2021، وفيه استعراض وافٍ لمصادر المخاطر المرتبطة بالتحول نحو اقتصاد منخفض الكربون في قطاع التمويل). وتُعدّ الانخفاضات المتوقعة في الطلب على الوقود الأحفوري من أبرز مخاطر الانتقال هذه. فمع اقتراب العالم من تحقيق صافي انبعاثات صفرية، يُقدّر أن أكثر من 2.7 مليون وظيفة في الصناعات المرتبطة بالوقود الأحفوري ستُفقد على مستوى العالم بحلول عام 2030 (الوكالة الدولية للطاقة، 2021). وعلى الرغم من أن استخدام المشتقات البترولية لن يختفي تمامًا من مجتمعاتنا نظرًا لدورها في إنتاج العديد من السلع غير الطاقوية مثل الأدوية، ومستحضرات التجميل، والمنتجات البلاستيكية، إلا أنه من المتوقع أن يشهد الطلب على النفط انخفاضًا كبيرًا. وبالنسبة للدول التي تعتمد بشكل كبير على استهلاك الوقود الأحفوري، فإن ذلك يتطلب تحوّلات جوهرية في أنماط الاستهلاك والبنية التحتية باتجاه الحلول منخفضة الكربون. أما بالنسبة للدول التي تعتمد على صادرات الوقود الأحفوري كمصدر أساسي للدخل – ومعظمها من البلدان النامية، كما يوضح الشكل 2 – فإن مسار خفض الكربون عالميًا يتطلب منها إعادة هيكلة جذرية للبنى الإنتاجية لتجنّب التراجع الاقتصادي. فعلى سبيل المثال، تُشكّل صادرات الوقود الأحفوري في أفريقيا حاليًا نحو 40 بالمئة من إجمالي

الصادرات، وقد تصل في بعض السنوات إلى 60 بالمئة.[14] وفي مثل هذه السياقات، حيث الاعتماد الشديد على الوقود الأحفوري وارتفاع كثافة الكربون في البنية الإنتاجية، ثمة قلق كبير حول «الأصول العالقة»، أي انخفاض قيمة بعض الأصول بشكل مفاجئ في قوائم الميزانيات الخاصة بالجهات الاقتصادية (كالديكوت، 2018؛ فان دير بلويغ وريزاي، 2020).

وتُطرح في هذا السياق حجة أساسية تتعلق بحق المجتمعات في استخراج الوقود الأحفوري، لا سيّما تلك التي لم تكن مسؤولة عن الانبعاثات ولم تجنِ ثمار الاستغلال السابق للموارد. فلو قامت أفريقيا، مثلًا، باستخدام جميع احتياطاتها المؤكدة من الغاز الطبيعي، فلن تتجاوز مساهمتها في الانبعاثات العالمية نسبة 3.5 بالمئة، مقارنة بـ 3 بالمئة حاليًا (بوهاري، 2022). ولهذا، فإن الدعوات غير المشروطة إلى إبقاء الوقود الأحفوري في باطن الأرض في البلدان النامية قد تكون مضلّلة، خصوصًا إذا ما أُخذ في الاعتبار أن الدول التي تُعدّ رائدة في تمويل جهود مواجهة تغير المناخ لا تزال تستخرج بعضًا من أكثر أنواع النفط كثافة كربونية في العالم. فعلى سبيل المثال، يبلغ متوسط الانبعاثات الناتجة عن إنتاج برميل واحد من النفط الكندي ضعف انبعاثات إنتاج برميل نفط من كولومبيا أو الإكوادور، وثلاثة أضعاف انبعاثات إنتاج برميل من النرويج، وأربعة أضعاف ما يُنتجه برميل من السعودية![15] وبالتالي، فإن دول الجنوب العالمي تملك حجة عادلة للاستمرار في إنتاج الوقود الأحفوري، في الوقت الذي يجب أن تبدأ فيه الدول الغنية مسار التخارج والإنهاء التدريجي.

(14) يواجه استخراج النفط والفحم لفحة قوية من انتقادات النقاش حول الانتقال الطاقي العالمي، بينما صناعة الغاز الطبيعي – نظراً لعادلة ثاني أوكسيد الكربون-الطاقة الخاصة بها التي تعد أدنى من منتجات الوقود الأحفوري الأخرى – ربما ستبقى مُفضّلة على المدى المتوسط، لا سيما إذا أمكن خفض انبعاثات الميثان الخاصة بهذه الصناعة (أديسون، 2018).

(15) تعتمد هذه الحسابات على أرقام «سجل الوقود الأحفوري العالمي – Global Fossil Fuel Registry".

بالرغم من ضرورة الاعتراف بالحق المشروع في إنتاج الوقود الأحفوري، إلا أنه ينبغي ممارسة هذا الحق ضمن مقاربة واقعية تنموية. أولًا، إذا كانت عمليات استخراج الوقود الأحفوري الحالية والمستقبلية موجّهة للتصدير، ستبقى ربحية هذه الأنشطة مرهونة بمستوى الطلب العالمي على الوقود الأحفوري، وهو بدوره يتأثر بوتيرة خفض الكربون (أي جهود خفض الانبعاثات الكربونية) من الاقتصاد العالمي. ثانيًا، من شأن صعود الضرائب الكربونية العابرة للحدود وتزايد معايير الاستدامة أن يؤدي إلى تقليص تنافسية الأنشطة الاقتصادية المعتمدة على مصادر الطاقة الأحفورية. وأخيرًا، حتى في الدول النامية، فإن التوجّه المبكر نحو الاقتصاد الأخضر – بدلًا من الاعتماد على استخراج الوقود الأحفوري – يمكن أن يحقق منافع مشتركة، ويساعد هذه الدول على ترسيخ موطئ قدم لها في أسواق المستقبل، ويجنبها ظاهرة «الأصول العالقة» (بيغيلس وألتنبورغ، 2020). وبالتالي، فإن حتى الدول التي لم تسهم تاريخيًا في انبعاثات الغازات الدفيئة العالمية، قد تجد أن الاستراتيجية التنموية الواعية بالمستقبل تستلزم تبني مسار صناعي أخضر، لتفادي مخاطر الأصول العالقة ومخاطر انغلاق اقتصاداتها في أنماط إنتاج كثيفة الاستهلاك للطاقة.

بالنظر إلى المستقبل، يُتوقَّع أن يشهد الطلب على ما يُعرف بـ «المعادن الحرجة» – وهي مكونات أساسية في التقنيات منخفضة الكربون – زيادة ملحوظة خلال العقدين القادمين، وهو ما يشكّل مصدر تفاؤل كبير في الدول المنتجة لها. فعلى سبيل المثال، تُعدّ جمهورية الكونغو الديمقراطية من أكبر منتجي الكوبالت عالميًا، وتُعد رواندا أكبر مصدّر للتنتالوم، في حين تحتل جنوب أفريقيا الصدارة في إنتاج البلاتين والمنغنيز. أما في أمريكا اللاتينية، فتضم كل من تشيلي والأرجنتين وبوليفيا الحصة الأكبر من احتياطيات الليثيوم على مستوى العالم، بينما تهيمن الصين على إنتاج

العناصر الأرضية النادرة. وتشير المعطيات الراهنة إلى أن هذه «المعادن الحرجة» باتت تمثّل سوقًا متنامية.[16] مع ذلك، تظل هذه الآفاق محفوفة بمخاطر ملموسة. فالتوقعات طويلة الأجل بشأن هذه المعادن لا تزال خاضعة لدرجة عالية من عدم اليقين، كما تتعرض لاحتمالات اضطراب تكنولوجي نتيجة الجهود البحثية المكثفة عالميًا لتطوير تقنيات بديلة تعتمد على مواد مختلفة (كالبطاريات المعتمدة على الفوسفات أو الهيدروجين كبديل لبطاريات الليثيوم-أيون، أو استبدال مواد أخرى بالكوبالت في الإلكترونيات) (مانلي وآخرون، 2022). وإضافة إلى ذلك، فإن هذه الموارد المعدنية المستخرجة — وما يرتبط بها من إيرادات مالية — تُعد من الموارد غير المتجددة، على الأقل من منظور الدول المنتجة.[17] وفي هذا السياق، تبرز تجربة ناورو، الدولة الجزرية الصغيرة الواقعة في المحيط الهادئ، كحالة تحذيرية بارزة: فقد سجلت ناورو في سبعينيات القرن العشرين أحد أعلى معدلات الناتج المحلي الإجمالي للفرد على مستوى العالم (نحو 27 ألف دولار)، نتيجة العوائد الكبيرة التي جنتها من استخراج رواسبها الغنية من الفوسفات (ترامبل، 1982). غير أن هذا الازدهار لم يدم، إذ سرعان ما وجدت البلاد نفسها على حافة الانهيار الاقتصادي بعد بضعة عقود، نتيجة استنزاف تلك الرواسب، فضلًا عن الأضرار البيئية الجسيمة التي لحقت بالأراضي الزراعية في الجزيرة بفعل أنشطة الاستخراج. وعليه، يمكن المجادلة بأن احتياطيات الفوسفات في ناورو قد شكّلت في نهاية المطاف «قيمة سالبة»، إذا ما أُخذت في الاعتبار التكاليف الفرصية الكبيرة، وجرى خصم القيمة

(16) على سبيل المثال، فإن الليثيوم والنيكل والكوبالت عناصر مهمة للغاية لأداء البطاريات ولإطالة عمرها (وكالة الطاقة الدولية، 2021ب). وتحتوي السيارة الكهربائية على ضعف كمية النحاس الموجودة في سيارة محرك الاحتراق الداخلي (البنك الدولي، 2017).

(17) يمكن القول بأن الموارد المستخرجة من المناجم تعتبر «متجددة» كتكنولوجيا (فصل العناصر والمواد إلى مكوناتها الأصلية) إذ هي تفرض شروطاً وقيوداً على تكاليف وقدرات إعادة التدوير وقدرة استعادة وإعادة استخدام الموارد المستخرجة (مثل الكوبالت والليثيوم في الإلكترونيات الاستهلاكية).

الزراعيـة المهـدورة. وتُقـدّم هـذه التجربة دروسًـا بالغة الأهميـة لحكومات اليـوم التـي تراهـن عـلى تزايد الطلـب العالمـي وقيمـة مواردها مـن الوقود الأحفـوري أو المعـادن الحرجة.

التنويع الإنتاجي كمسار نحو تعزيز القدرة على الصمود في مواجهة تغير المناخ

في ظـل تعرّض بعض الدول بشـكل حـادّ لمخاطر المناخ ومخاطـر الانتقال المناخـي عـلى حدّ سـواء، تـبرز الحاجـة إلى تحـوّل جـذري في الطريقـة التي نفكّـر بهـا في مسـألة المرونـة الاقتصاديـة في القـرن الحـادي والعشرين. ولا يـزال الخطـاب العالمـي محكومًـا بثنائيـة غـير مجدية تفصـل بـين التكيّف مع تغـيّر المنـاخ والتخفيـف مـن آثـاره، مـع إيـلاء اهتـمام أقـل بكثـير لمفهـوم الصمـود المناخـي بوصفه الإطـار الجوهـري. وتتعـدّد التعريفـات المرتبطة بالصمـود المناخـي، إلا أنّـه يُشـير في خطوطـه العريضـة إلى القـدرة عـلى توقّـع الأحـداث المناخيـة الخطرة والاسـتعداد لهـا والاسـتجابة لاتجاهاتها، إلى جانـب اتخـاذ خطـوات للتكيّـف مـع المخاطـر الجديـدة التـي يفرضهـا تغـيّر المنـاخ وتفاديهـا.[18] ويُعـدّ غيـاب إطـار متماسـك لمفهـوم الصمود — مـن حيـث التعاريـف المشـتركة، وتشـخيص المشـكلات، وتحديـد أدوات المعالجـة — إشـكالية أوسـع نطاقًا في حقـليّ الاقتصاد ودراسـات التنمية، كما أظهـر ذلك مؤخرًا بـارك (2023). وإذا كان لخطاب الصمود أن يُسـهم في تعزيـز آفـاق التعـاون الإنمائي والعمـل المناخي، فمن الـضروري أن نمتلك فهـمًا دقيقًـا لمـا نتحدث عنـه (بـارك، 2023).

(18) انظر تعاريف للصمود المناخي climate resilience في IPCC وIADB ومركز حلول المناخ والطاقة Center for Climate and Energy Solutions.

وفي سياق تغيّر المناخ، ينبغي أن يتجاوز مفهوم الصمود حدود الفصل التقليدي بين التخفيف والتكيّف، وأن يُقارب كمنظور عابر لهذين البُعدين. فالتخفيف من آثار تغيّر المناخ يُعدّ مسؤولية تاريخية للدول الصناعية الغنية التي تسبّبت في القدر الأكبر من انبعاثات الغازات الدفيئة، في حين أنّ تدابير التكيّف غالبًا ما تقتصر على معالجة أعراض تغيّر المناخ دون التطرّق إلى الجذور البنيوية التي تجعل بعض المجتمعات أكثر هشاشة في وجه هذه الظاهرة. ومن ثمّ، فإنّ استجابة أكثر استدامة لأزمة المناخ تستدعي إيلاء الأولوية للدعم السياساتي والمالي المُوجَّه نحو التنويع الإنتاجي، وإنتاج المحاصيل القادرة على التكيّف مع تغيّر المناخ، والانخراط المبكر في سلاسل القيمة المرتبطة بالتقنيات منخفضة الكربون، بوصفها ممكنات أساسية لبناء اقتصادات ديناميكية ومرنة قادرة على الصمود. ولهذه الأسباب مجتمعة، ينبغي ربط استراتيجيات التنويع ارتباطًا وثيقًا بمسار تحوّل هيكلي أخضر نحو نماذج إنتاج أكثر استدامة على المدى البعيد، بما يقلّص من الهشاشة الإنتاجية أمام مخاطر تغيّر المناخ ومخاطر التحوّل في الدول المعتمدة على الموارد. ورغم توافر طيف واسع من الفرص الجديدة للتصنيع الأخضر، إلا أنّ القسم الأكبر منها – كما سنرى في القسم التالي – ما زال من نصيب عدد محدود من الاقتصادات الصناعية، وليس الدول التي تواجه أعلى درجات التعرّض للمخاطر المناخية ومخاطر الانتقال المناخي.

3

الفرص الصناعية الناشئة عن الانتقالات نحو اقتصاد منخفض الكربون: من المستفيد؟

«كوي بونو؟ (من المستفيد)؟»

– ماركوس توليوس شيشرو،

رجل الدولة والخطيب الروماني –

الفوائد الاجتماعية–الاقتصادية والآثار الصناعية غير المباشرة للانتقالات نحو اقتصاد منخفض الكربون

تتجاوز فوائد الانتقال نحو اقتصاد منخفض الكربون المجال البيئي وحده، إذ تتجلّى في مفهوم «الفوائد المشتركة»، الذي يمكن أن يسهم في تشكيل الرأي العام من خلال تقليص التنازعات بين مجموعة الأهداف المجتمعية المتنوّعة، مثل الرفاه الاقتصادي والاستدامة البيئية (أنادون وآخرون، 2016؛ سوفاكول وآخرون، 2020). وإلى جانب تأثيراتها على الاستدامة البيئية، تدعم التقنيات منخفضة الكربون الرفاه الاقتصادي بثلاث طرق رئيسية، نستفيض في مناقشتها في ما يلي.

أولًا، يمكن لتقنيات الطاقة النظيفة أن تسهم في سدّ فجوة الحصول على الطاقة بالنسبة للمجتمعات التي تعاني من فقر الطاقة. ففي أفريقيا، كان نحو 600 مليون شخص لا يزالون محرومين من الكهرباء في عام 2018 (الوكالة الدولية للطاقة والوكالة الدولية للطاقة المتجددة وشعبة الإحصاءات بالأمم المتحدة والبنك الدولي ومنظمة الصحة العالمية، 2021). ويؤدّي هذا الوضع إلى تعميق أوجه اللامساواة الاجتماعية والاقتصادية، ويعيق التقدّم في توسيع نطاق تحصيل الناس للخدمات الصحية الأساسية والتعليم والتقنيات الحديثة (الوكالة الدولية للطاقة

المتجددة والبنك الأفريقي للتنمية، 2022). أما في أمريكا اللاتينية، فتُواجه الشركات والأعمال التجارية في المتوسط 2.8 انقطاعًا كهربائيًا شهريًا، وقد حدّدت قرابة 40 بالمئة من الشركات والأعمال التجارية في المنطقة قطاع الكهرباء باعتباره أحد أبرز القيود التي تعيق تحقيق إمكاناتها التنموية الكاملة (استطلاعات البنك الدولي للشركات، 2023). وغالبًا ما تؤدّي الانقطاعات الكهربائية إلى تفاقم أوجه اللامساواة، إذ تميل الأسر ذات الدخل المنخفض إلى التعرّض لانقطاعات وتقلّبات كهربائية بدرجة أكبر من الأسر ذات الدخل المرتفع (بنك البلدان الأمريكية للتنمية، 2014).

ثانيًا، يمكن للتكنولوجيات منخفضة الكربون أن تخلق مساحات كبيرة لتوليد فرص العمل. فعلى سبيل المثال، يُنتج الاستثمار في تقنيات التحوّل في قطاع الطاقة قرابة ثلاثة أضعاف عدد الوظائف التي يُنتجها الاستثمار في الوقود الأحفوري لكل مليون دولار يُستثمر (غاريت-بيلتيير، 2017). وقد شهد عدد الوظائف في قطاع الطاقة المتجددة نموًا مطّردًا خلال العقد الماضي ليبلغ 12.7 مليون وظيفة في عام 2021، ومن المتوقّع أن يصل إلى 38 مليون وظيفة بحلول عام 2030 إذا تحقق سيناريو بقاء ارتفاع درجة الحرارة الكوكبية عند 1.5 درجة مئوية (الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، 2021). وفي أمريكا اللاتينية، ورغم التوقّعات بخسارة نحو 360 ألف وظيفة في استخراج الوقود الأحفوري وتوليد الكهرباء المعتمد عليه بحلول عام 2030، فإن التحوّل نحو الاقتصاد الأخضر يمكن أن يخلق ما يصل إلى 15 مليون وظيفة صافية جديدة في المنطقة، لا سيما في مجالات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح (ساجيه وآخرون، 2020).

أخيرًا، فإن التوسّع في استخدام التكنولوجيا منخفضة الكربون يفتح الباب أمام فرص جديدة للتنمية الصناعية، وهو أمر بالغ الأهمية بالنظر إلى الدور المركزي للقطاع الصناعي في تحقيق التنمية الاقتصادية

المستدامة (تشانغ، 1994؛ كالدور، 1967). واعتبارًا من عام 2021، بلغ متوسط القيمة المضافة الصناعية للفرد في أفريقيا نحو 207 دولارات فقط، أي ما يعادل ثُمن المتوسط العالمي (1683 دولارًا)، وذلك بسبب اعتماد النمو الاقتصادي وتوليد فرص العمل في أفريقيا بدرجة كبيرة على قطاعات منخفضة القيمة المضافة مثل تصدير المواد الخام (تشانغ وآخرون، 2016؛ منظمة العمل الدولية، 2019). ولتجنّب إعادة إنتاج أنماط التبعية للموارد في سياق التحوّلات منخفضة الكربون، يمكن للدول النامية أن تسعى إلى الاندماج في المراحل الأعلى قيمة مضافة ضمن سلاسل القيمة المرتبطة بهذه التقنيات، سواء في المراحل العليا أو الدنيا من السلسلة، بدلًا من الاقتصار على توفير المواد الخام أو أنشطة التركيب والصيانة منخفضة القيمة. فعلى سبيل المثال، يمكن للدول النامية أن تستفيد من مصادر الطاقة النظيفة والرخيصة ليس فقط لخفض انبعاثات الكربون في قطاع الكهرباء، بل أيضًا كمُدخلات لتحفيز الاستثمار في الخدمات الصناعية والصناعات التحويلية كثيفة الاستهلاك للطاقة ومرتفعة القيمة المضافة. على ذلك، كما سنرى أدناه، فإنّ معظم الفرص الصناعية الناتجة عن الانتقال نحو اقتصاد منخفض الكربون قد استأثرت بها مجموعة محدودة من الاقتصادات الصناعية القائمة، وهو ما يعكس إعادة إنتاج علاقات المركز والهامش، ويؤكّد استمرارية فعالية نظرية التبعية كأداة للتحليل (كفانغرافن، 2021).

الجغرافيا الصناعية اللامتكافئة لخفض انبعاثات الكربون على المستوى العالمي

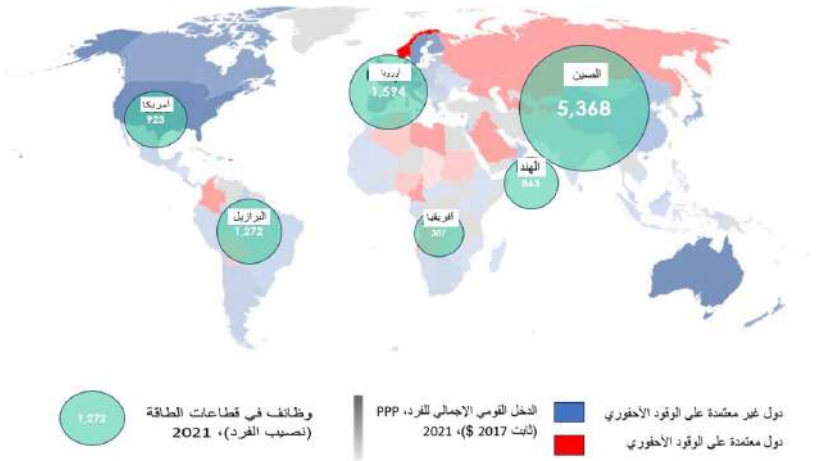
قد تكون الفوائد الاقتصادية الناجمة عن الانتقال نحو اقتصاد منخفض الكربون هائلة، لكن من هو المستفيد الفعلي من هذه الفوائد؟ من خلال تحليل بيانات التوظيف والابتكار والصادرات، يقدّم هذا

القسم أدلّة على مدى تركز الجغرافيا الصناعية لخفض الكربون عالميًا، ويُظهر أن المجتمعات الأكثر هشاشة اقتصاديًا في مواجهة تغيّر المناخ ومخاطر الانتقال ليست هي المجتمعات التي تُمارَس فيها الأنشطة الصناعية الخضراء.

الوظائف

تُظهر خريطة التوظيف في قطاع الطاقة المتجددة تركزًا شديدًا في عدد محدود من الدول. إذ تحتل الصين وحدها أكثر من 42 بالمئة من إجمالي الوظائف في هذا القطاع، يليها كل من الاتحاد الأوروبي والبرازيل والولايات المتحدة والهند، وهي دول تستضيف معاً ثلاثة أرباع الوظائف المرتبطة بالطاقة المتجددة. في المقابل، لم تستحوذ القارة الأفريقية بأكملها سوى على نحو 2.4 بالمئة من الوظائف المُولّدة في هذا القطاع عالميًا، كما يتضح في الشكل 3. أما في أمريكا اللاتينية، وباستثناء البرازيل، فلم يتجاوز عدد الوظائف التي استُحدثت في هذا المجال حتى الآن 500 ألف وظيفة (الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، 2020).

وإلى جانب الكمّ، تُطرح أيضًا مسألة نوعية الوظائف الناتجة عن الانتقال الطاقي، حيث تتجلّى أوجه لاتكافؤ إضافية في جودة المكاسب الوظيفية. الوظائف اللائقة – أي تلك التي توفّر أجورًا مُجزِية وظروف عمل آمنة – تُعدّ ضرورية لضمان انتقال عادل. ومع ذلك، فإنّ معظم الوظائف التي أُستحدثت في قطاعات متصلة بالانتقال في البرازيل، على سبيل المثال، تتركّز في مزارع قصب السكر لإنتاج الوقود الحيوي، وفي أنشطة البناء والتشغيل والصيانة، وهي وظائف غالبًا ما تكون مؤقتة، منخفضة الأجر، ومحدودة المهارات (هوشيستيتلر، 2020).



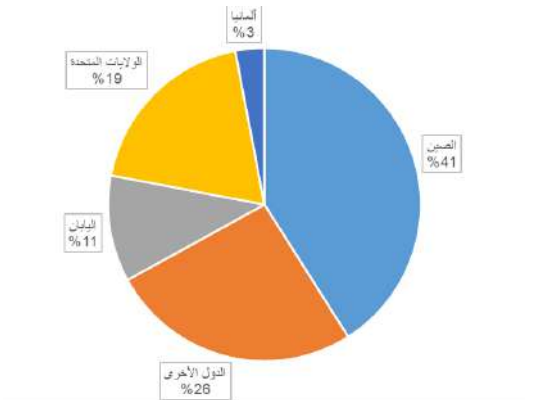
الشكل 3: التوزيع العالمي (اللامتكافئ) للوظائف المُهيئة بقطاعات الطاقات المتجددة.

المصدر: حسابات واستنتاجات المؤلف بناء على بيانات متوفرة من: البنك الدولي، الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، قاعدة بيانات الأمم المتحدة لإحصاءات التجارة الدولية *UNComtrade*.

علاوة على ذلك، كما يُظهر الشكل 3، فإنّ معظم فرص العمل التي استُحدثت في قطاعات الطاقة المتجددة لم تكن في البلدان منخفضة الدخل و/ أو المعتمدة على الوقود الأحفوري، وهي البلدان التي يُمكن القول إن الحاجة إلى وظائف الطاقة المتجددة فيها أكثر إلحاحًا لضمان انتقال عادل. وبالنظر إلى المستقبل، فإنّ تعويض الخسائر المتوقعة في وظائف قطاع الوقود الأحفوري يستدعي بذل جهود إضافية في تلك البلدان من أجل اغتنام فرص التوظيف الكامنة في صناعة الطاقة المتجددة. وتستحق السياسات التي تهدف إلى تيسير إعادة توزيع العمالة وإعادة تدريب العاملين في قطاع الوقود الأحفوري للانخراط في أنشطة أخرى توفّر وظائف لائقة اهتمامًا خاصًا (انظر القسم الرابع من هذا الفصل).

الابتكار

تُعدّ القدرة على الابتكار أمرًا حاسمًا للاستفادة القصوى من الانتقال الطاقي بوصفه فرصة صناعية ومصدرًا لتوليد وظائف ذات قيمة مضافة وجودة عالية. فالابتكار والبحث والتطوير يؤدّيان دورًا أساسيًا في تطوير وتكييف ونشر تقنيات الطاقة المتجددة (ليما وآخرون، 2015). كما أنّ الآثار غير المباشرة للابتكار منخفض الكربون تفوق بنحو 40 بالمئة تلك المرتبطة بالتقنيات التقليدية في قطاعات إنتاج الطاقة والنقل (ديشلبريتر وآخرون، 2013). وهنا أيضًا، يبدو مشهد الابتكار في مجال التكنولوجيا منخفضة الكربون شديد التركز. فكما يُظهر الشكل 4، فإنّ ثلاثة أرباع براءات الاختراع في تقنيات الطاقة المتجددة صادرة عن أربعة بلدان فقط (وهي نفسها من بين البلدان التي تحتل المراتب الأولى في توليد الوظائف في قطاع الطاقة المتجددة، انظر الشكل 2).



الشكل 4: توزيع براءات الاختراع المقدمة بمجال تكنولوجيا الطاقة المتجددة، مقسمة بحسب البلد، في 2014

المصدر: قاعدة بيانات الوكالة الدولية للطاقة المتجددة.

ولا يعني ذلك أنّ بعض الدول النامية لم تُحقق نجاحات بارزة في مجال

الابتكار منخفض الكربون.[19] فقد تصدّرت بلدان أمريكا اللاتينية عددًا من الأنشطة البحثية والتطويرية في مجال الطاقة المتجددة، بما في ذلك تطوير أدوات للتنبؤ قصير الأجل بإنتاجية محطات طاقة الرياح، وتوربينات كهرومائية للاستفادة من التيارات البحرية، وشبكات كهرباء ذكية مصغّرة لتزويد المجتمعات المعزولة والريفية بالطاقة، إلى جانب إنتاج الوقود الحيوي من الطحالب الدقيقة (الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، 2015). ومن بين هذه التجارب، تبرز تجربة البرازيل في البحث والتطوير التي مكّنتها من تحقيق نجاح ملموس في تطوير قطاع الوقود الحيوي، ما جعلها ثاني أكبر منتج للوقود الحيوي السائل المستخدم في النقل على مستوى العالم. وقد دعمت قدرات البرازيل البحثية في مجال الوقود الحيوي مجموعة من البرامج الحكومية، من بينها شبكة البحث والتطوير التكنولوجي في مجال الوقود الحيوي، والبرنامج الوطني لإنتاج واستخدام الوقود الحيوي. ومنذ عام 2006، أدّت شركة النفط الوطنية «بتروبراس» دورًا محوريًا في دعم إنتاج الوقود الحيوي والبحث والتطوير المرتبط به من خلال شركتها الفرعية «بتروبراس بيوكومبوستيفيل»، التي قادت عددًا من المبادرات البحثية والتطويرية، ونجحت في تعبئة جهود تسعة عشر مركزًا بحثيًا زراعيًا حكوميًا (نوغويرا وكاباز، 2013).[20]

ومع ذلك، وعلى الرغم من بعض النجاحات المتفرقة، لا تزال نسب براءات الاختراع المقدّمة في مجال التقنيات منخفضة الكربون، وحصص البحث والتطوير المرتبطة بها، منخفضة للغاية في الدول النامية، وهو ما

(19) أظهرت الجزائر على سبيل المثال القدرة على بذل جهود رائدة في مجال بحوث وتطوير الطاقة الشمسية، مع إنشاء معهد للطاقة الشمسية في عام 1962 (يُسمى الآن CDER). لكن النجاح والتتجير لنشاط المعهد ظل مقتصراً بسبب ضعف التمويل وعدم استقرار الطلب المحلي، وقلة الحوافز والتشجيع للتنافسية وتحسين الإنتاجية، مع الإخفاق في مواكبة تطورات عمليات التصنيع الآلي للخلايا الشمسية.

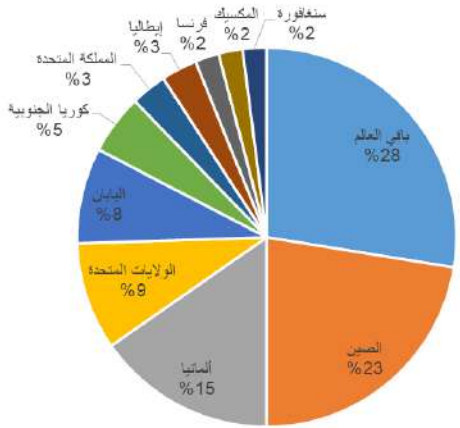
(20) يولّد إنتاج الإيثانول وظائف بنحو 32 مِثل الوظائف المرتبطة بقطاع النفط، بحساب الوظائف بمرجعية وحدة الطاقة المُنتَجة (نوغويرا وكاباز، 2013).

يعكس اتجاهًا أوسع يشمل مختلف القطاعات. ولا يُعزى ذلك فقط إلى محدودية الجهود العامة في مجال البحث والتطوير، بل أيضًا إلى عدم القدرة على جذب إنفاق القطاع الخاص في هذا المجال. فعلى سبيل المثال، يتم تمويل أكثر من نصف الإنفاق القائم على البحث والتطوير في أمريكا اللاتينية من القطاع العام، في حين تقل هذه النسبة عن 35 بالمئة في أوروبا والولايات المتحدة وكندا. أما في كل من الأرجنتين والإكوادور وكوبا وكوستاريكا، فتتجاوز حصة التمويل العام في البحث والتطوير نسبة 70 بالمئة (الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، 2015).

أسواق التصدير

يُعدّ من المسلَّم به بين خبراء التنمية الاقتصادية أنّ القدرة على التصدير سمة محورية من سمات التنمية الاقتصادية. وفي سياق خفض الكربون عالميًا، ستواجه صادرات المنتجات كثيفة الانبعاثات قيودًا متزايدة، في حين تبرز فرص سوقية كبيرة للتقنيات منخفضة الكربون والسلع البيئية.

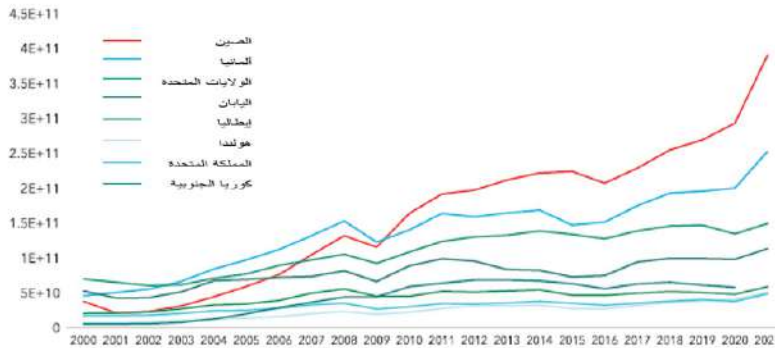
ومثلما هو الحال في مشهدي توفير فرص العمل والابتكار، فإن التجارة في التقنيات منخفضة الكربون تُظهر تركّزًا عاليًا في دول بعينها؛ إذ تُمثّل ثلاث دول – هي الصين وألمانيا والولايات المتحدة – قرابة نصف إجمالي صادرات هذه التقنيات (انظر الشكل 5). وقد كان أداء الصين استثنائيًا في هذا المجال؛ إذ زادت صادراتها من التقنيات منخفضة الكربون عشرة أضعاف منذ عام 2000، لتتبوأ مكانة الدولة الأولى بلا منازع في تصدير هذه التقنيات (انظر الشكل 6). وكما سيتضح في القسم التالي، فقد كان لذلك علاقة وثيقة باستخدام السياسات الصناعية الخضراء.



الشكل 5: توزيع نسب الدول في سوق صادرات منتجات التقنية منخفضة الكربون

(متوسط لفترة *2019-2021*)

المصدر: حسابات المؤلف بناء على بيانات من قاعدة بيانات صندوق النقد الدولي الخاصة بالمناخ



الشكل 6: صعود الصين المتسارع في صادرات السلع البيئية، *2000-2021*

المصدر: حسابات المؤلف بناء على بيانات من قاعدة بيانات صندوق النقد الدولي الخاصة بالمناخ

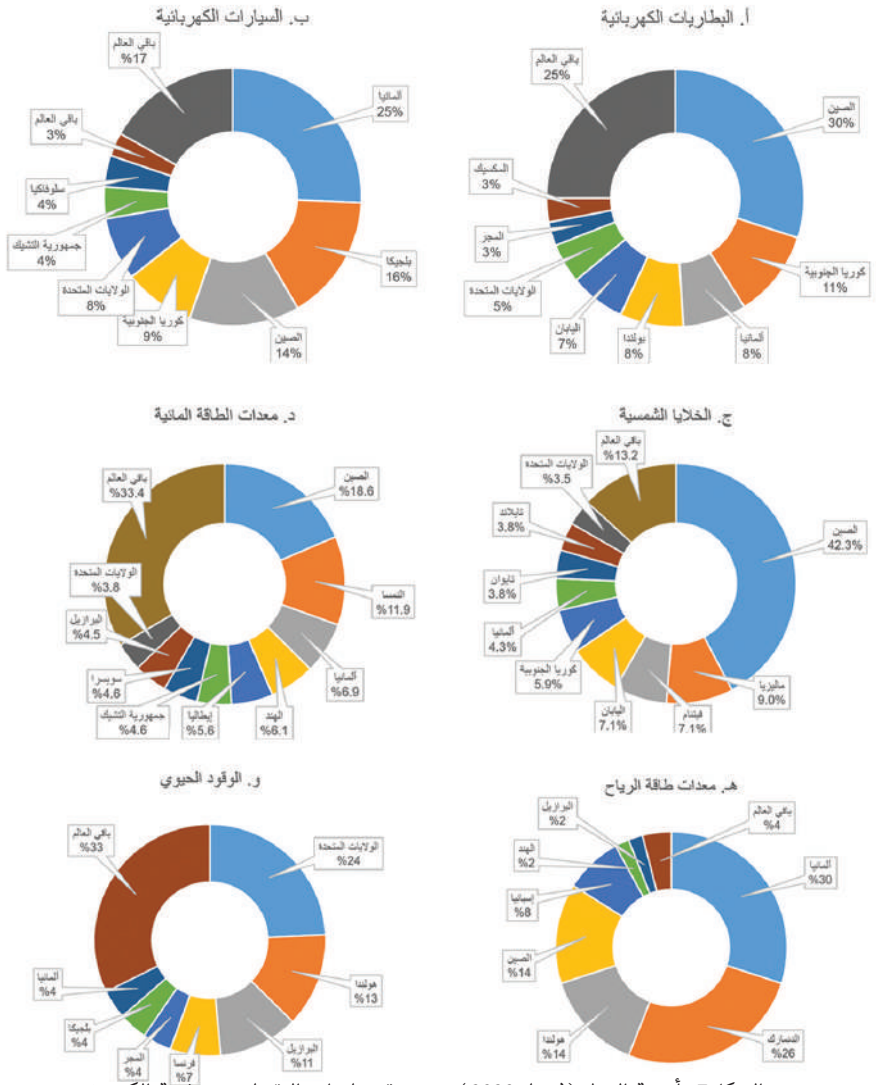
وكما يبيّن الشكل 6، فإن هيمنة الصين تشمل طيفًا من التقنيات منخفضة الكربون، من بينها الخلايا الشمسية، والبطاريات الكهربائية، ومعدّات الطاقة الكهرومائية، حيث تبلغ حصّتها من السوق العالمية 41 بالمئة، و30 بالمئة، و19 بالمئة على التوالي (انظر الشكل 8). وفي المقابل، تُعدّ كل من الدنمارك وألمانيا الدولتين الرائدتين في تصدير معدّات طاقة الرياح. ومع هولندا وإسبانيا، أنتجت هذه الدول الأربع أكثر من ثلاثة أرباع صادرات العالم في هذا المجال في عام 2020. أما في قطاع الوقود الحيوي، فتتصدر الولايات المتحدة قائمة المُصدّرين بنسبة 24.1 بالمئة، تليها هولندا بنسبة 13.2 بالمئة، ثم البرازيل بنسبة 11.8 بالمئة.

إعادة إنتاج التبعية التكنولوجية والتجارية في قطاع الهيدروجين

شهد الهيدروجين في السنوات الأخيرة اهتمامًا متزايدًا. وعلى الرغم من كونه غازًا صناعيًا مستخدمًا على نطاق واسع منذ أكثر من قرن، فقد تم إنتاجه تاريخيًا بالاعتماد على مصادر الطاقة الأحفورية. إلا أنّه يمكن أيضًا إنتاج الهيدروجين منخفض الانبعاثات، وذلك باستخدام مصادر الطاقة المتجددة. ورغم أنّه لا يزال تكنولوجيا ناشئة تنطوي على مخاطر وعدم اليقين، فإنّ ما يُعرف بـ «الهيدروجين الأخضر» يُنظر إليه بشكل متزايد بوصفه عنصرًا حاسمًا في التمكين من خفض الكربون عالميًا، نظرًا لتعدّد استخداماته كعنصر طاقي، وسعة تخزين الطاقة العالية الخاصة به، بما يعزّز مرونة نظم الطاقة وقدرتها على الصمود. كما يمثّل الهيدروجين الأخضر فرصة واعدة للدول النامية؛ إذ تُظهر دراسات متعددة أنّ المناطق التي يُمكن أن تشهد أدنى تكاليف لإنتاج الهيدروجين الأخضر (أقل من 1.5 دولار للكيلوغرام) تشمل أمريكا اللاتينية (وخاصة شمال تشيلي والبرازيل وشمال المكسيك)، ومنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، وجنوب القارة الأفريقية (انظر تقديرات

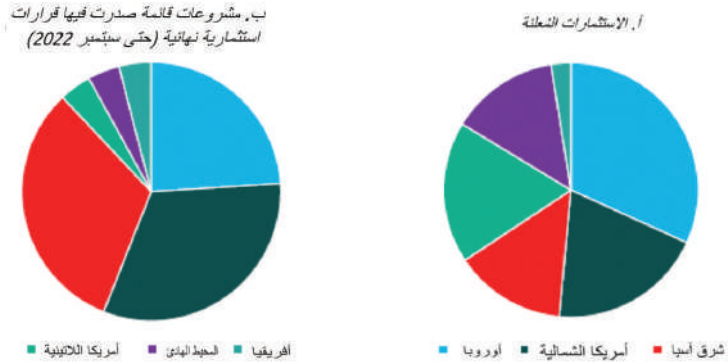
الوكالـة الدوليـة للطاقـة، وتقديـرات بيـوت خـبرة PWC، وماكينزي).

عـلى ذلـك، هنـاك خطـر كبير بـأن يُعيـد قطـاع الهيدروجـين إنتـاج أنماط التبعيـة للمـوارد الأوليـة التـي سـادت في قطاعـات الوقـود الأحفـوري والتعديـن. ويتّضـح ذلـك مـن خـلال حقيقـة أنّ معظـم شـبكات التجارة المخططـة للهيدروجـين تقـوم عـلى تصديره كـمادة خام مـن المناطـق النامية إلى الاتحـاد الأوروبي وشرق آسـيا، حيـث يُسـتخدم كمُدخـل في صناعـات متعـددة وتُضـاف إليـه القيمـة (انظـر الوكالـة الدوليـة للطاقـة المتجـددة، 2022). عـلاوة عـلى ذلـك، فـإنّ مـن المتوقـع تنفيـذ ثلثـي الاسـتثمارات المخططـة في مشـاريع الهيدروجـين المُعلَـن عنهـا حتـى عـام 2030 – مـن أصـل إجمـالي يبلغ 240 مليـار دولار – في مناطـق متطورة صناعيًـا: أوروبا وأمريـكا الشـمالية وشرق آسـيا. وتبـدو الصـورة أكثـر انقسـامًا عنـد النظر إلى الاسـتثمارات التـي اتُخـذت قـرارات نهائيـة بشـأنها (نحـو 10 بالمئـة من الإجمـالي، أي مـا يعـادل 22 مليـار دولار)، إذ تُنفَّـذ أكثـر مـن 85 بالمئة من تلـك الاسـتثمارات في هـذه المناطـق (انظـر الشـكل 8).



الشكل 7: أنصبة الدول (في عام *2020*) من سوق صادرات التقنيات منخفضة الكربون

المصدر: حسابات المؤلف بناء على عدة مصادر منها: *OEC*، *UN Comtrade*، مرصد المناخ في *EurObserver'ER*، *IMF*، قواعد بيانات *ITC*



المصدر: بناء على «مجلس الهيدروجين» و«*McKinsey & Company*" (2022)

كسر دوائر التبعية التجارية والتكنولوجية المتجددة

ما الذي يمكن أن تفعله الحكومات لزيادة حصة بلدانها من الاستثمارات وفرص العمل والابتكار والصادرات في مجال التقنيات منخفضة الكربون عالميًا؟ لا تزال السوق العالمية للتقنيات منخفضة الكربون بعيدة عن مرحلة التشبّع. وتُقدّر بعض الدراسات أن تصل قيمة سوق السلع منخفضة الكربون إلى أكثر من تريليون دولار سنويًا بحلول عام 2030 – أي بزيادة تُراوح بين 7 إلى 12 ضعفًا مقارنة بالوضع الحالي (فيرا، 2017).

ومع اتساع رقعة الاقتصاد منخفض الكربون عالميًا، تبرز الحاجة إلى تحوّل سياساتي جذري في الدول النامية لتجنّب تهميشها، أو دفعها إلى الخلف. وتُعدّ السياسات العامة الاستباقية (والصناعية منها على وجه الخصوص)، والتي تؤثر في تكاليف الأرض والطاقة ورأس المال والعمالة، أدوات بالغة الأهمية في رسم الجغرافيا الصناعية لسلاسل التوريد في قطاع تصنيع التقنيات منخفضة الكربون (هوشيستيتلر،

2020؛ لبديوي، 2022أ؛ وزارة الطاقة الأمريكية، 2022). الحق أنّ معظم الدول التي أصبحت من كبار مصدّري تقنيات منخفضة الكربون لا تُعدّ بالضرورة الأكثر امتلاكًا للموارد من حيث الأرض أو الطاقة، ولا هي الأقل في تكاليف العمالة؛ بل إنها اعتمدت على تدخلات حكومية فاعلة لتطوير القدرات الإنتاجية اللازمة لتصنيع تلك التقنيات. وسيكون محور الفصل الرابع هو فهم أدوات السياسات التي تقف وراء التحوّل الاقتصادي الأخضر.

4

الحكومات كحَكَّم ومُدرِّب:
الاقتصاد السياسي للسياسة الصناعية الخضراء

"يتعين على علماء اقتصاد التجارة الحرة أن يشرحوا كيف يمكن للتجارة الحرة تفسير النجاح الاقتصادي الراهن للدول الغنية، وهي الدول التي لم تُمارس فيها التجارة الحرة كثيراً قبل أن تصبح غنية».

– ها-جون تشانغ

تخضير التنمية بأسواق أكثر... أم بتدخل أكبر من الدولة؟

رغم الإجماع الواسع بين الاقتصاديين على أن تغيّر المناخ يُعدّ أكبر فشل للأسواق شهده العالم (ستيرن، 2007)، فإنّ أحد أبرز مواضع الخلاف يتمثّل في مدى التدخّل الحكومي المطلوب لمعالجة تغيّر المناخ والانتقال نحو اقتصاد منخفض الكربون.

من جهة، يُفضّل بعض الاقتصاديين الاعتماد على آليات السوق (مثل ضرائب الكربون، وتصاريح الكربون، والحقوق القابلة للتداول) بدلًا من السياسات التدخلية المباشرة. وتهدف هذه الآليات إلى رفع تكلفة المنتجات المعتمدة على عمليات إنتاج كثيفة الكربون من خلال تعديل الأسعار، ويعتقد مؤيّدوها أنّ هذه الآليات من شأنها أن تفسح المجال أمام روّاد الأعمال لتطوير بدائل أقل انبعاثًا للكربون (انظر: ويتزمان، 2007). ويقول الحائز على جائزة نوبل ويليام نوردهاوس (2007، ص 29): «رفع سعر الكربون هو خطوة ضرورية وكافية لمواجهة الاحتباس الحراري. أما الباقي، فهو مجرد تفاصيل ثانوية».

ومن جهة أخرى، يرى كثيرون أن ضرائب الكربون وغيرها من الحلول القائمة على السوق ليست كافية على الإطلاق، ويقدّمون

مجموعة من الأسباب الداعمة لذلك:

1) إشارات سعر الكربون قد تكون غير فعّالة في تحفيز تبنّي تقنيات غير مألوفة بسبب المعلومات غير الكاملة. فحتى الآن، ظلت معدّلات ضرائب الكربون منخفضة للغاية، ولا تأخذ في الحسبان جميع الآثار الخارجية، وبالتالي فهي لا تعكس التكلفة الاجتماعية الحقيقية للكربون، والتي قد تختلف تقديراتها إلى حد كبير (سيمينيك وياكوفينكو، 2020؛ سميث وبراثِن، 2015).

2) حتى لو نجحت إشارات أسعار الكربون في تحفيز تعديل السوق، فإنّ التسعير وحده قد لا يكون كافيًا لتحقيق نطاق وسرعة خفض الكربون اللازمين لتثبيت درجات الحرارة العالمية عند مستويات آمنة (زنغيليس، 2016).

3) رغم الافتراض الشائع بأن ضرائب الكربون تصاعدية لأن الأفراد الأغنياء يستهلكون كميات أكبر من ثاني أكسيد الكربون في المتوسط (غور، 2020؛ نايت وآخرون، 2017)، إلا أن آليات السوق المتعلقة بالكربون يمكن أن تؤدي لضرائب تتحملها الشرائح ذات الدخل المنخفض، بشكل تمييزي على هذه الفئات منخفضة الدخل في الممارسة الفعلية، بل إنها قد تسمح، بشكل مفارق، لبعض الفئات بمواصلة أنماط استهلاكها الكثيف للكربون من خلال «شراء» حقها في التلوّيث. ويتفاقم هذا الأثر السلبي خصوصًا عندما تكون البدائل للسلع والخدمات كثيفة الكربون إما باهظة التكلفة أو غير عملية (فمثلًا، تكون تكلفة الرحلات بالقطار ووقتها أطول من الرحلات الجوية لنفس الوجهة). وبالتالي، فإن رفع أسعار الخدمات كثيفة الكربون بشكل غير تمييزي – بدلًا من

خفض تكلفة البدائل الخضراء وجعلها أكثر جاذبية من خلال الدعم الحكومي – يمكن أن يجعل ضرائب الكربون تمييزية للغاية ضد أقل دخلاً.[21]

4) لا تضمن الآليات القائمة على السوق أن تتركّز الآثار الاقتصادية والاجتماعية الإيجابية الناجمة عن التحوّلات الخضراء في المناطق التي هي بأمسّ الحاجة إليها – أي المجتمعات الأشدّ هشاشة في مواجهة فقدان الوظائف نتيجة خفض الكربون، والبطالة، وتردّي ظروف المعيشة. صحيح أنّ التحوّلات الخضراء توفّر فرصة لتنويع الهياكل الاقتصادية، إلا أنّ ذلك يتطلّب تدخلات سياساتية ملائمة، لا سيما بالنظر إلى حجم الاستثمارات الذي تتطلّبه الأنشطة الخضراء.[22]

وبناءً عليه، أخذت الأدبيات المعاصرة تتّجه بشكل متزايد إلى الدعوة لتدخّل حكومي أقوى في سياق الانتقال الأخضر. وتستعرض الفقرات التالية من هذا القسم أبرز الحجج المؤيدة لاعتماد سياسة صناعية خضراء، إلى جانب ما يواجهها من قيود سياسية واقتصادية ومؤسسية، والعوامل الأساسية المؤدية إلى نجاحها.

نحو نموذج جديد للسياسة الصناعية في سياق تغيّر المناخ

يمكن تعريف السياسة الصناعية عمومًا بأنها الجهد الاستراتيجي الذي تبذله الدولة لتشجيع التحوّل الهيكلي للاقتصاد بما يعزّز الكفاءة

(21) حركة "السترات الصفراء" التي بدأت في فرنسا عام 2018 مثال شارح، إذ خرجت مظاهرات بقيادة العمال في أعقاب رفع أسعار الوقود من أجل مواجهة تغير المناخ (أتكين، 2018).

(22) هاليغات وآخرون (2013)؛ لوتكينهورست وآخرون (2014)؛ رودريك (2014)؛ مازوكاتو (2015، 2016).

ونمو الإنتاجية والقدرة التنافسية (تشانغ، 2011). أما بصورة أدق، فهي تشير إلى «أي شكل من أشكال التدخل الانتقائي من جانب الدولة، يهدف إلى تعديل هيكل الإنتاج لصالح قطاعات [أو أنشطة] يُتوقّع أن توفّر آفاقًا أفضل للنمو الاقتصادي، وذلك بطريقة لا يمكن أن تحدث في ظل توازن السوق دون هذا التدخل» (باك وساغي، 2006). ويمكن أيضًا أن تُستخدم السياسة الصناعية لتحقيق التوازن في النمو الإقليمي (أي داخل أقاليم وجهات الدولة)، ومساعدة العاملين على إعادة التدريب أو الانتقال، وبالتالي «تخفيف المقاومة المتوقعة للتغير الاقتصادي، لا سيما من أولئك الذين سيتحمّلون العبء الأكبر منه» (رايش، 1982) – وهي نقطة تحظى بأهمية خاصة في سياق الانتقال إلى اقتصاد منخفض الكربون (لبديوي، 2022أ).

منذ ثمانينيات القرن الماضي وحتى مطلع العقد الثالث من الألفية، فقدت السياسة الصناعية شعبيتها بسبب هيمنة الأيديولوجيا النيوليبرالية، وتفسير انتقائي لفشل السياسات في مناطق بعينها (وخاصة في أفريقيا وأمريكا اللاتينية)، إضافة إلى برامج التكيّف الهيكلي التي أدّت في كثير من الحالات إلى تهميش دور الدولة وتسريع عمليات نزع التصنيع (ألبالادیخو، 2020). غير أنّ هذا الاتجاه بدأ في التبدّل: إذ شهدت السياسة الصناعية إحياءً عالميًا مدفوعًا بإدراك متزايد بأنها كانت عنصرًا أساسيًا في اكتساب مزايا تنافسية جديدة في الماضي، كما أنها تُعدّ ضرورية لاغتنام «نوافذ الفرصة الخضراء» التي يتيحها الاقتصاد المعاصر.[23] حتى في بلدان مثل الولايات المتحدة، حيث كان مصطلح «السياسة الصناعية» في نطاق المحظور، بات هناك اعتراف صريح من إدارة بايدن بالحاجة إلى سياسة صناعية من أجل المنافسة في ميدان التقنيات منخفضة

(23) انظر: أيغينغير 2015؛ أنزولين ولبديوي 2021؛ شريف وحسنوف، 2019؛ هاليغات وآخرون 2013؛ ليما وآخرون، 2020؛ مازوكاتو، 2016؛ رودريك، 2014.

الكربـون. ويمكـن للمـرء أن يجـادل بـأنّ السياسـة الصناعيـة لم تغـب قـطّ (كـما تُظهـر أعـمال ماريانا ماتسـوكاتو حـول الـدور الفعّال للدولـة في دعم التطـور الصناعي من خلال السياسـات الرأسـية للبحـث والتطوير)، لكن التحـوّل في السرديـة العامـة هـو في حد ذاته تطـوّر مهم يكشـف كيف يعيد جـدول أعمال الاسـتدامة تشـكيل مشروعيـة تدخل الدولـة.[24]

وبالفعـل، فـإنّ العديـد مـن محفّـزات الميـزة التنافسـية المعـاصرة – مثـل القـدرات البشريـة والمؤسسـية والتكنولوجيـة – تُعـدّ ناتجـة عـن تدخلات سياسـية. فرغـم أهميـة التدخـلات الأفقيـة (المحايـدة قطاعيًـا) التي تهدف إلى تحسـين التعليـم العـام والبنيـة التحتيـة وبيئـة الأعـمال، فهـي نـادرًا مـا تكـون كافيـة لتعزيـز تنويـع الصـادرات، والذي يتطلّـب بدوره سياسـات صناعيـة رأسـية (شريف وحسـنوف، 2019؛ لبديـوي، 2019، 2020). تاريخيًـا، أدّت الحكومـات دورًا محوريًـا في اكتسـاب مزايـا تنافسـية جديـدة مـن خـلال: تحفيـز تراكـم رأس المال البـشري المسـتهدف؛ حلّ مشـكلات العمـل الجماعـي في إنتـاج المعرفـة عـبر دعـم البحـث والتطويـر؛ توجيـه الإشـارات السـوقية مـن خـلال آليـات تسـعير؛ توفـير السـلع العامـة الأساسـية مثـل الاسـتثمار في البنيـة التحتيـة؛ جـذب رأس المـال الخـاص إلى المجـالات الاسـتراتيجية مـن خـلال بنـوك التنميـة الوطنيـة ورأسـمالية المشـاريع العامة (أمسـدن، 1989؛ لبديوي، 2019، 2020؛ ماتسـوكاتو، 2016؛ رودريـك، 2004؛ ويـد، 1990).

وفي سـياق السياسـات الصناعيـة الخـضراء، يتوفّـر طيـف واسـع مـن

(24) على سبيل المثال، تلقت شركات تصنيع السيارات الكهربائية سوليندرا وتيسلا موتورز قروض مضمونة من وزارة الطاقة الأمريكية (أو تفصيلاً: 500 مليون دولار و465 دولار على التوالي لهذه الشركة وتلك)، واستفادتا أيضًا من ائتمان الضرائب الفيدرالية للمستهلكين الذين يشترون سيارات كهربائية فضلاً عن «معايير كفاءة الطاقة» لتحفيز الطلب السوقي على السيارات الكهربائية، ما أدى بدوره لتحفيز إنتاجية منتجي السيارات الكهربائية (مازوكاتو، 2013، 2016). ومؤخراً عادت السياسة التصنيعية بشكل صريح بموجب قانون تقليل التضخم، الذي يهدف إلى تحفيز الاستثمار في التقنية الخضراء في الولايات المتحدة من خلال تخصيص 369 مليار دولار مساعدات عبر المنح والقروض والائتمان الضريبي للهيئات والكيانات العامة والخاصة.

الأدوات على الجانبين: جانب الطلب وجانب العرض (انظر الجدول 1). وقد استُخدمت هذه السياسات بشكل واسع في مختلف أنحاء العالم، لا سيما في الولايات المتحدة، والصين، والاتحاد الأوروبي، والبرازيل. وتُعدّ الصين من أبرز الأمثلة على التطبيق الناجح للسياسة الصناعية الخضراء؛ إذ مكّنتها تلك السياسة من أن تصبح أكبر مصدّر عالمي للتقنيات منخفضة الكربون، بما يشمل الخلايا الشمسية والبطاريات الكهربائية ومعدات طاقة الرياح. وقد تضمنت السياسة الصناعية في الصين مجموعة شاملة من الأدوات (من دعم البحث والتطوير، وإنشاء مراكز ابتكار وطنية تُركّز على التقنيات النظيفة، ومتطلبات المكوّن المحلي)، إلى جانب تنسيق فعّال بين السياسات على جانبي العرض والطلب (ليما وروبي، 2006).

الجدول 1: مجموعة أدوات سياسة التصنيع الأخضر

جانب الطلب	جانب العرض
• محفزات مالية لاستهلاك التقنية منخفضة الكربون	• محفزات مالية لإنتاج التقنيات منخفضة الكربون
• المشتريات العامة/ الحكومية	• ائتمان مدعوم للشركات (عادة عبر البنوك الإنمائية الوطنية)
• أنظمة وعقوبات تأديبية بيئية	• التمويل الحكومي لدعم البحث والتطوير
• متطلبات المكونات/ المحتوى الصناعي/ ة المحلية (تكون فعالة في سياقات معينة)	• الاستثمار الحكومي في البنى التحتية ذات الصلة
• آليات تحكم في الأسعار	• برنامج تطوير المهارات الخضراء
	• تقديم الحكومة مصفوفة كهرباء نظيفة للشركات

كما يُمثّل النموذج البرازيلي حالة ناجحة أخرى، حيث هُيّأت أكثر من 1.2 مليون فرصة عمل في قطاع الطاقة المتجددة. لعب البنك الوطني للتنمية الاقتصادية والاجتماعية دورًا محوريًا في تمويل صناعة توربينات الرياح، من خلال تقديم قروض وخطوط ائتمان بأسعار فائدة أقل بكثير من أسعار السوق، وذلك بهدف تحفيز إضافة القيمة في المشاريع المرتبطة بالطاقة المتجددة، لا سيما في مجال تصنيع توربينات الرياح محليًا، مع فرض متطلبات محتوى محلي (هوشيستيتلر، 2020). ورغم أن هذه المتطلبات أدّت إلى إبطاء إدخال طاقة الرياح فعليًا حتى ما بعد عام 2009، فهي قد أسهمت في التحليل الأخير في نشوء قطاع صناعي وطني قوي، حيث أصبحت «الضامن الأكثر فاعلية لاستمرار الإنتاج المحلي لمكوّنات الكهرباء» (هوشيستيتلر، 2020). كما رسّخت البرازيل مكانتها كإحدى الدول الرائدة عالميًا في إنتاج الوقود الحيوي، وذلك بفضل الدعم الاستباقي للبحث والتطوير، وتنسيق فعّال لسياسات جانب الطلب (زكلو وآخرون، 2005). أما في مناطق أخرى من العالم، فلا تزال السياسات الصناعية الخضراء محدودة الاستخدام، وأقل فاعلية إلى حدّ بعيد. ولهذا، فإن فهم كيفية تكييف السياسات الصناعية الخضراء مع واقع الدول المتأخرة صناعيًا يستحق اهتمامًا أكبر، وهو ما تتناوله الأقسام التالية من هذا الفصل.

ليست كل السياسات الصناعية الخضراء صديقة للبيئة أو سليمة من حيث السياسات العامة

تتركّز أغلب النماذج الناجحة للسياسة الصناعية الخضراء في دول ذات تعداد سكاني كبير (مثل الصين، والولايات المتحدة، والبرازيل)، حيث يمكن الاعتماد على سياسات جانب الطلب لتوليد اقتصادات الحجم الكبير. أما الدول ذات الأسواق المحلية الصغيرة، فتواجه تحديات من نوع مختلف، من ثم فإن تكرار نفس أدوات الصناعة الخضراء التي

نجحت في أماكن أخرى ربما ليس بالأمر المستحب (انظر الفصل 6). في أفريقيا، على سبيل المثال، تُركِز معظم أدوات السياسة الصناعية الخضراء المُطبّقة حتى الآن على متطلبات المكوّن المحلي ضمن مشاريع الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، ولا سيما في الجزائر ونيجيريا وجنوب أفريقيا.[25] ومع ذلك، فإنّ هذه المتطلبات نادرًا ما تُحقّق نتائج فعالة من تلقاء نفسها، وخصوصًا في البلدان ذات السوق المحلية الصغيرة. كما أن ضعف تنفيذها قد يُقلّل من جاذبية الاستثمارات في الطاقة المتجددة، أو الأسوأ من ذلك، قد يؤدّي إلى زيادة الكلفة المُعدّلة للطاقة (LCOE) مما يُضعف القدرة التنافسية لقطاعات الصناعات التحويلية ذات الصلة. في الواقع، لم تنجح سوى دولتين من أصل سبع عشرة دولة حول العالم – وهما الصين وإسبانيا – في تطوير قطاعات تصديرية في مجالي الطاقة الشمسية وطاقة الرياح بعد تطبيق متطلبات المكوّن المحلي (Local Content Requirements – LCRs). ومن أجل تحقيق فُرص حقيقية للنجاح، لا بد من دمج أدوات السياسة الصناعية الخضراء (وخاصة متطلبات المكوّن المحلي) ضمن رؤية استراتيجية أوسع للتنمية الصناعية، تكون متكيّفة مع القدرات المحلية المتاحة، ومُوجَّهة نحو تحقيق القدرة التنافسية على المدى الطويل.

وتجدر الإشارة إلى أنّ بعض ما يُسمّى بالسياسات الصناعية «الخضراء» قد يُخلّف أضرارًا بيئية تفوق منافعها إذا لم تكن مدعومة بقدرات مؤسسية كافية لتقييم الأثر البيئي. فحين تُركّز السياسات تركيزًا ضيقًا على تقليص البصمة الكربونية فقط، من خلال استخراج المزيد من الموارد من الأرض، قد تغيب عنها الصورة الأوسع للاستدامة والبيئة، وتُفاقم من التلوّث المادي، بل وقد تؤدي إلى خسائر في التنوع الحيوي (تشانغ،

(25) في جنوب أفريقيا أُطلق برنامج «مشتريات إنتاج الطاقة المتجددة المستقلة» في 2011 ليُمكّن شركة إسكوم الخدمية المملوكة للدولة من تدبير مشتريات الكهرباء من منتجي القطاع الخاص عبر عملية مناقصات تنافسية تشمل معايير الاختيار فيها توفّر المكوّن المحلي وتهيئة فرص العمل محليًا (إيبرهارد وناودى، 2017).

لبديوي، وألبيرتوني، 2024). فعلى سبيل المثال، سيكون من غير المقبول أن يؤدّي توسيع عمليات التعدين لتسهيل الانتقال إلى اقتصاد منخفض الكربون إلى تكاليف بيئية واجتماعية جسيمة في المناطق المحيطة بالمناجم، وعلى المجتمعات المحلية (أديسون، 2018). وتُعدّ السيارات الكهربائية أبرز مثال على هذا التناقض، إذ لا يتوقف أثرها البيئي على مصدر الكهرباء الذي تُشحن به بطارياتها، بل يشمل أيضًا بصمتها الفيزيقية الكبيرة الناتجة عن استهلاكها الكبير من الليثيوم والنحاس وخام الحديد وغيرها من المعادن (انظر الدراسة الحديثة لريوفرانكوس وآخرين، 2023 حول الفروقات بين احتياجات السيارات الكهربائية والحافلات الكهربائية من الليثيوم). ومثال آخر هو إنتاج الهيدروجين الأخضر، والذي يُعد مصدرًا للطاقة يخلو من الانبعاثات، لكنه قد لا يكون صديقًا للبيئة في بعض المناطق بسبب استهلاكه الكثيف للمياه، مما قد يُفاقم من حدّة ندرة المياه ويُزاحم الموارد الزراعية ومصادر معيشة المجتمعات المحلية. لذا، فإنّ تحقيق تحوّل صناعي أخضر حقيقي يستوجب من الحكومات تعزيز قدراتها المؤسسية في مجال تقييم الأثر البيئي، بما يسمح بدمج تحليلات دورة الحياة البيئية في تصميم السياسات الصناعية الخضراء. كما يمكن لقدرات تقييم الأثر الاجتماعي أن تُسهم في تمكين الحكومات من إجراء تحليل دقيق للمنافع والتكاليف الاجتماعية المترتبة على السياسات الصناعية الخضراء، تمهيدًا لتبنّي نهج اجتماعي–بيئي يكون مدعومًا بشروط ومعايير واضحة تُوظّف ضمن السياسات الصناعية لتعزيز أهداف الرفاه الاجتماعي والصالح العام الأوسع (إستيفيز، 2023؛ ماتسوكاتو ورودريك، 2023).

تنسيق السياسة الصناعية ضمن نهج متكامل لتشكيل الأسواق

غالبًا ما واجهت عمليات تطوير الصناعات الخضراء عراقيل بسبب تناقض الأهداف بين المجالات السياساتية المختلفة، كما أظهرت

مجموعة واسعة من الدراسات حول أهمية «مزيج السياسات»، أي مدى التناسق والتكامل بين الأدوات السياساتية المختلفة لتحفيز التحوّل إلى اقتصاد منخفض الكربون (باهن-فالكوفياك وفيلتس، 2017؛ بالاج وآخرون، 2019؛ روغ وآخرون، 2017). وتكون السياسات الصناعية الخضراء أكثر فاعلية حين تأتي ضمن نهج متكامل ينطوي على التنسيق الدقيق بين سياسات الطاقة، والبيئة، وتنمية المهارات، وسوق العمل، والسياسات المالية (انظر الجدول 2).

ولا ينبغي أن تقتصر الدعوة إلى التنسيق بين السياسات المتصلة بالتحوّل الاقتصادي الأخضر على مستوى النقاش الفكري، بل تتطلّب أيضًا تغييرات في الهيكلية التنظيمية للحكومات. فعلى سبيل المثال، وعلى خلاف السياسات الصناعية التقليدية التي كانت تُديرها عادةً وزارات التجارة والصناعة النافذة والقوية في بعض الدول، تتطلب التحوّلات الاقتصادية الخضراء تنسيقًا بين طيف أوسع من الجهات المعنية. وقد تشمل القدرات المؤسسية الجديدة المطلوبة للتنمية الخضراء إنشاء هيئة تنسيقية بين الوزارات المعنية (المالية، الصناعة، التجارة، الطاقة، البيئة، العلوم والتكنولوجيا، التعليم)، بالإضافة إلى مؤسسات أخرى، لا سيما البنك المركزي في الدولة (ديكاو وفولتز، 2021)، وذلك لضمان انسجام السياسات وتعزيز التآزر بينها، بدلاً من أن تعمل في اتجاهات متعارضة.

كما ستُظهر الأقسام الفرعية التالية في هذا الفصل، تنبع قيمة النهج المتكامل أيضًا من الحاجة إلى التعاطي مع التحديات العرضية في عملية الانتقال إلى اقتصاد منخفض الكربون، بما في ذلك بُعد الإدماج الاجتماعي في السياسات الصناعية الخضراء، وارتفاع كلفة رأس المال للمشاريع الخضراء في الدول النامية.

الجدول 2: أدوات السياسات متعددة الجوانب والمتداخلة بمجال التحول الصناعي الأخضر

	السياسة الصناعية	السياسة المالية	سياسة المهارات
الهدف	تعزيز التحوّل الهيكلي للاقتصاد بما يعزّز القدرة على الصمود المناخي، ويتماشى في الوقت نفسه مع احتياجات السوق في الاقتصاد العالمي منخفض الكربون.	زيادة التمويل العام وتوفير رأس المال طويل الأجل (الصبور) للمشاريع الخضراء التحولية، ولا سيما من خلال التنسيق بين البنوك المركزية والبنوك الإنمائية الوطنية.	دعم اكتساب المهارات اللازمة لتوطين وخلق وظائف خضراء، بما يعزّز الجاهزية لاغتنام الفرص الاقتصادية الناشئة عن الاقتصاد الأخضر.
التحديات	تتطلّب قدرًا كبيرًا من القدرة المؤسسية للتنفيذ، إلى جانب آليات للرصد والتقييم من أجل ضمان الالتزام بمتطلبات الأداء وتفادي استحواذ النخب.	القيود المالية، ولا سيّما في البلدان النامية التي تواجه أعباء كبيرة في خدمة الدين، قد تحدّ من قدرة الحكومات على استخدام السياسة المالية لتعزيز الاستثمارات داخل الاقتصاد المحلي.	يجب تنسيقها مع السياسات الصناعية والاجتماعية لتفادي عدم التوافق بين المهارات واحتياجات السوق، وهو ما قد يضرّ بالإنتاجية؛ كما ينبغي أن تستهدف جهود تنمية المهارات الفئات المهمّشة للمساهمة في تقليص أوجه اللامساواة.
	سياسة الطاقة	**السياسة البيئية**	**سياسة سوق العمل**
الهدف	توفير الحوافز والدعم واستقطاب الاستثمارات لتطوير ونشر تقنيات الطاقة منخفضة الكربون، التي تُشكّل ركيزة لبعض أنماط التحول الاقتصادي الأخضر.	بالإضافة إلى تحسين النتائج البيئية، يمكن للوائح والأنظمة البيئية (مثل معايير الكفاءة أو ضرائب الكربون) أن تؤدي دورًا كسياسات من جانب الطلب تسهم في توجيه التحول الاقتصادي نحو أنشطة وتقنيات بعينها.	تجنّب حالات عدم التوافق في سوق العمل من حيث الزمن والمكان ومستويات التعليم، بما يضمن قدرة العمّال على التكيّف والانتقال من القطاعات التي تشهد تراجعًا في فرص العمل إلى قطاعات جديدة، لا سيما من خلال توفير خدمات تطوير المهارات.

التحديات	رغم إمكانية دورها في تعزيز القيمة المضافة المحلية، قد تؤدي سياسات الطاقة والمناقصات الخاصة بالطاقة المتجددة – إن لم تُصمم جيدًا أو تضمّنت اشتراطات غير واقعية من حيث المحتوى المحلي – إلى إبطاء التوسع في مشاريع الطاقة المتجددة، وبالتالي إبطاء وتيرة التصنيع في سلاسل القيمة اللاحقة.	في حال غياب التنسيق مع استراتيجية اقتصادية وصناعية أوسع، قد تؤدي السياسات البيئية (مثل خفض دعم الوقود الأحفوري) إلى أعباء إضافية على الشركات والمستهلكين (وقد تؤثر بشكل غير متناسب على الفئات منخفضة الدخل)، دون أن تسهم في تعزيز القدرات الإنتاجية المحلية أو تحقيق مكاسب في الإنتاجية.	تواجه سياسات التكيّف تحديات خاصة في السياقات التي يكون فيها الفارق في المهارات كبيرًا بين القطاعات المهددة والقطاعات الناشئة؛ أو عندما لا يرغب العمّال في الانتقال الجغرافي؛ أو في حال وجود قيود مالية تعيق دفع التعويضات أو تقديم إعانات توظيف للعمال المتأثرين بعمليات الانتقال نحو الاقتصاد منخفض الكربون.

المصدر: من إعداد المؤلف

الآثار التوزيعية للسياسة الصناعية الخضراء: مقاربتا «المرافقة» و«الانضباط» وتداعياتهما

كيف يمكن ضمان ألّا تؤدي التحوّلات الاقتصادية الخضراء إلى تفاقم أوجه اللامساواة داخل البلدان من حيث الدخل أو النوع الاجتماعي أو الخلفية العرقية؟ كانت الفصل 3 قد ركّز على خطر اتساع الفجوة الاقتصادية بين الدول نتيجة خفض الكربون، غير أنّ جدول أعمال السياسة الصناعية – في غياب الضوابط الكافية – قد يؤدي كذلك إلى اتساع الفجوات الاقتصادية داخل البلدان نفسها.

فالتحولات الاقتصادية قد تُفاقم أوجه اللامساواة أحيانًا، كما يتّضح في تجربة كوستاريكا. فعلى الرغم من أنّ تطوّر البنية التصديرية في

كوستاريكا ساهم في الحدّ من الفقر (انظر فرانزوني وأنكوشيا، 2013)، إلا أنه أدّى في الوقت عينه إلى اتساع الفجوة في الأجور بين العاملين المهرة في التجمعات الصناعية الواقعة في وسط البلاد، وبين العاملين غير المهرة وسكان المناطق الساحلية الذين لم يتمكنوا من الاستفادة بنفس القدر من القطاعات الصناعية الجديدة القائمة على التكنولوجيا المتقدمة (فيريرا وآخرون، 2017). وتشكّل هذه التجربة مصدرًا مهمًا للدروس السياساتية للدول التي تسعى إلى تعزيز التصنيع الأخضر الشامل اجتماعيًا، المُراعِ لجميع الفئات في المجتمع، ولا سيما في ما يتعلّق بضرورة الإقرار بأنّ فرص التصنيع الأخضر لا توزّع بشكل محايد داخل البلد، والحاجة إلى تنسيق السياسات الصناعية مع السياسات الاجتماعية، وتطوير المهارات، وسياسات سوق العمل لمعالجة فجوات المهارات والفروقات[26] التي تحدّ من استفادة الفئات المهمشة.

أولًا، يستدعي تحقيق تحول اقتصادي أخضر وشامل تمكين العمّال من الانتقال من القطاعات التي تشهد تراجعًا في فرص العمل إلى قطاعات جديدة، لا سيما من خلال اكتساب المهارات الخضراء الضرورية لتطوير المنتجات والخدمات والعمليات التي تدعم مجتمعًا أكثر استدامة وكفاءة في استخدام الموارد. ولكي تكون سياسات المهارات الخضراء فعّالة، يجب دمجها في إطار السياسات العامة للتدريب وتطوير المهارات، بدلًا من التعامل معها كمجال منفصل (الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، 2021). كما ينبغي تنسيق سياسات المهارات الخضراء مع سياسات سوق العمل لتجنّب حالات عدم التوافق، ومنها: (1) التفاوت

(26) يمكن لفجوات وفروقات المهارات بين الأفراد أن تؤدي إلى عقوبات تأديبية كبيرة في الأجور، لا سيما في حالة من هم مؤهلون بقدر فائق مقارنة بمتطلبات الوظيفة، وتؤثر في النهاية على مستوى الرضا عن العمل وعن الحياة الشخصية (بالمر، 2017).

الزمني، حين يسبق فقدان الوظائف ظهور وظائف بديلة (مثل إغلاق محطة فحم قبل بدء مشاريع الطاقة المتجددة)؛ (2) التفاوت الجغرافي، حين تنشأ فرص العمل الجديدة في مناطق غير تلك التي فقدت وظائفها؛ و(3) التفاوت في المهارات، حين لا تتماشى المؤهلات المطلوبة في الاقتصاد منخفض الكربون مع المهارات السائدة في النظام الاقتصادي السابق (انظر الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، 2022). ففي تشيلي مثلًا، ورغم التوقعات بخلق ما بين 2000 و8000 وظيفة صافية بحلول عام 2030 نتيجة استبدال الفحم بالطاقة المتجددة، ستتأثر المجتمعات التي تعتمد على محطات الفحم – حيث يمثل قطاع الفحم نحو 7.1 بالمئة من فرص العمل – بشكل سلبي، لعدم وجود ضمانات بأن يحصل العمال المتضررون على الوظائف الجديدة في قطاع الطاقة المتجددة (فوغت-شيلب وفينغ، 2019). وفي مثل هذه الحالات، تصبح سياسات سوق العمل ضرورية للتخفيف من مقاومة المجتمعات المحلية لعملية الانتقال إلى اقتصاد منخفض الكربون، خصوصًا عندما تشكل أنشطة الوقود الأحفوري مصدرًا رئيسيًا للوظائف.

ثانيًا، لا بدّ من الإقرار بأنّ بعض استراتيجيات السياسة الصناعية الخضراء القائمة تتيح مجالًا واسعًا لتراكم الثروات لدى النخب على حساب العمال، ولا سيما عندما تقتصر هذه السياسات على تقديم الدعم السخي والإعفاءات الضريبية للشركات الكبرى دون شروط واضحة. ويقودنا اختلاف المقاربات المتبعة في السياسة الصناعية الخضراء – بحسب الأثر التوزيعي المستهدف والمصالح التي تمثّلها – إلى التمييز بين نموذج الدولة التنموية من جهة، ونموذج «الدولة المُخفّفة للمخاطر» من جهة أخرى، أي بين سياسة صناعية «مرافِقة» للصناعة وأخرى «ضابطة» لها. مع سعي الحكومات إلى تعبئة رأس المال الخاص لخدمة أهداف التنمية الخضراء، أطلقت غابور (2021) تحذيرًا من هيمنة

أجنـدة «التخفيـف مـن المخاطـر»، التـي تقتـصر فيهـا وظيفـة الدولـة على «مرافقـة» رأس المال الخـاص باتجاه الاسـتثمارات الخضراء. ووفقًـا لغابور، تعمـل الدولـة في هـذا النمـوذج عـلى تعديـل نسـب المخاطـرة والعائد على الاسـتثمارات الخاصة في أدوات مثل السـندات السـيادية أو العملة أو البنى التحتيـة الاجتماعيـة – ومؤخـرًا في القطاعـات الخـضراء – مـا يـؤدي إلى علاقـة مختلّـة تهيمـن فيهـا مصالـح رأس المـال (غابـور، 2021؛ 2023). ويُعـدّ كل مـن «الاتفـاق الأخـضر» الأوروبي وقانـون «خفـض التضخـم» الأمريكـي مثالـين على اسـتراتيجيات تهـدف إلى اسـتقطاب دعـم النخب، في حـين يمثّـل قانـون «الرقائـق الإلكترونيـة» الأمريكـي نموذجًـا مغايـرًا قائـمًا عـلى توجيـه رأس المـال الخاص نحـو أولويـات الأمن القومـي، وهو نمـوذج أكثـر انضباطًـا (المرجع السـابق). وتشـير غابور وسـيلا (2023) إلى أنّ نهـج التنميـة من خلال التخفيـف من المخاطر يطـرح تحديات كبيرة، نظـرًا لافتقـاره إلى رؤيـة اسـتراتيجية مسـتقلة للدولـة، ممـا يُضعـف قدرتها البنيويـة عـلى إلـزام رأس المـال الخـاص بالمسـاهمة في التصنيـع الأخـضر، ويفسـح المجـال أمـام كبار المسـتثمرين وحكومـات الشـمال العالمي لفرض قواعـد اللعبـة الخـضراء الجديدة.

ويمثّـل هـذا التوجه – من عـدة أوجه – تناقضًـا حادًا مع نمـوذج الدولة التنمويـة، وقدرتهـا على تشـكيل الأسـواق وخلقهـا (ماتسـوكاتو، 2016؛ بيريـز، 2016). ومـن خـلال العـودة إلى أدبيـات الدولـة التنمويـة، يمكن اسـتخلاص دروس مهمّـة حـول كيفيـة الموازنـة بـين الحوافـز والتدابـير العقابيـة («الجـزرة والعصـا») في دعـم التصنيـع، كـما تُظهـر تجـارب شرق آسـيا، حيـث شـهدت بلـدان مثـل كوريـا الجنوبيـة وتايـوان وسـنغافورة تحـولًا سريعًـا إلى قوى اقتصادية صاعـدة. وقد كانت المسـاعدات الحكومية مشروطـةً بتحقيـق الأداء المسـتهدف، حيث كانت الشركات التي تفشـل في تلبيـة الأهـداف أو تتأخـر في الإنتاجيـة تواجـه وقـف الدعـم الحكومـي أو

حتى فـرض عقوبات (تشـانغ، 2006؛ هـاوغ، 2020). وهناك إجماع على أن الـشروط والالتزامـات عنصر أسـاسي في تصميم السياسـات الصناعية، وأن غيابهـا قـد يؤدي إلى فشـل السياسـة، بـل وإلى نشـوء علاقـات طفيلية بـين الدولـة والقطـاع الخـاص (أمسـدن، 1989؛ ماتسـوكاتو، 2016؛ سـتودويل، 2013). وقـد سـاعد هـذا النهـج في تعزيـز القدرة التنافسـية، وردع الاتكاليـة، وترسـيخ مفهـوم «الاسـتقلالية الذاتيـة المتوطِنـة» للدولة (إيفانـز، 1995).

في سـياق السياسـات الصناعيـة الخـضراء المعـاصرة، يُعـدّ التأكيـد عـلى الـدور المـزدوج للدولـة – أي عـدم الاكتفـاء بمرافقـة رأس المـال الخاص، بـل أيضًـا إخضاعـه للانضباط – أمـرًا ضروريًا لضمان ألّا تخـدم التحوّلات الاقتصاديـة الخـضراء مصالـح القطـاع الخـاص فقـط، بـل تسـهم أيضًا في تحقيق أهـداف التنمية والاندماج الاجتماعي. وتكتسـب المناقشـات الدائرة حـول أجنـدة «تخفيـف المخاطـر» أهمية خاصـة لفهـم طبيعة الاسـتجابات السياسـاتية الراميـة إلى خفـض تكلفـة رأس المـال المرتفعـة لمشـاريع الطاقة المتجـددة في البلـدان الناميـة، كـما سـيُوضّح لاحقًا.

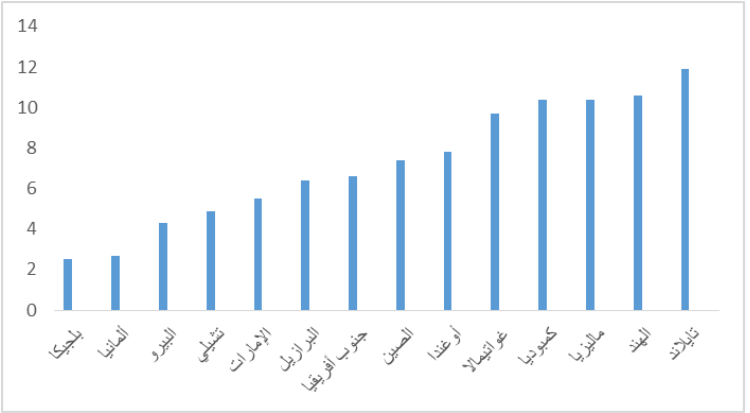
العقبات والقيود التمويلية الخارجية أمام السياسات الصناعية الخضراء

ارتفاع تكلفة رأس المال لمشاريع الطاقة المتجددة بوصفه عائقًا رئيسيًا

تعتمـد بعـض أهم المسـارات نحـو التحـوّل الاقتصادي الأخـضر – مثل الإنتـاج منخفـض الكربـون للسـلع والخدمـات – عـلى توفّر مصـادر طاقة نظيفـة محليًـا. إلا أنّـه، وعـلى نحـو مفـارق، فـإن البلـدان الناميـة، رغـم ما

تتمتّع به من مزايا في تكاليف العمالة والأراضي والإنشاءات، غالبًا ما تُضطر لدفع تكلفة أعلى لتنفيذ مشاريع الطاقة المتجددة مقارنة بأوروبا وأمريكا الشمالية (انظر الشكل 9). ففي أفريقيا مثلًا، تُعدّ تكلفة رأس المال لمشاريع الطاقة المتجددة أعلى من نظيرتها لمشاريع الوقود الأحفوري، ما يعني أن القارة قد تخسر ما نسبته 35 بالمئة من فرص إنتاج الكهرباء الخضراء الإضافية وفقًا في حالة تحقق سيناريو ارتفاع درجة حرارة الكوكب درجتين مئويتين (أميلي وآخرون، 2021). وتؤدي هذه الفجوة إلى انحرافات والانحباس في مسارات اقتصادية كثيفة الكربون، كما تُقيّد قدرة البلدان منخفضة الدخل على اغتنام بعض «نوافذ الفرصة الخضراء». وتتجلّى درجة عدم المساواة في الوصول إلى التمويل، وما قد تخلّفه من ترسيخ للفجوات القائمة في فرص الحصول على الطاقة، من خلال واقع أن عام 2021 – والذي كان عامًا قياسيًا من حيث الاستثمارات العالمية في الطاقة المتجددة (نحو 420 مليار دولار) – لم يتجاوز فيه حجم الاستثمار في الطاقة المتجددة على مستوى الفرد دولارًا واحدًا في منطقة أفريقيا جنوب الصحراء، مقابل أكثر من 100 دولار في الولايات المتحدة وكندا واليابان والصين والاتحاد الأوروبي (انظر الشكل 10). ومن هنا، ورغم ما يُفترض من أنّ الاستثمارات في الطاقة المتجددة تُحدَّد أساسًا وفقًا للظروف الطبيعية الفيزيقية، إلا أنّ الواقع يبيّن أنّ رأس المال لم يتّجه إلى المناطق التي تتمتّع بأعلى إمكانات في إنتاج الطاقة المتجددة – وهي أيضًا المناطق الأشدّ حاجة لها من حيث الفجوة في توفر الطاقة للناس وقدرتهم على النفاذ إليها. على عكس الموارد غير المتجددة إذن، فإنّ الاستثمارات في الطاقة المتجددة تتأثر بعوامل تتجاوز مجرّد توفر الموارد الطبيعية.[27]

(27) الحق أن في أفريقيا إمكانات بلا حدود منظورة تقريبًا للطاقة الشمسية (10 تيرا-وات)، ومصادر طاقة مياه وافرة (350 جيجا-وات) ورياح أيضًا (110 جيجا-وات)، ومصادر طاقة حرارية (15 جيجا-وات) كبيرة، وتصل بعض التقديرات إلى حيازة أفريقيا نحو 39 بالمئة من إمكانات الطاقة المتجددة على مستوى العالم، ونصيبها أكبر من أية قارة أخرى (الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، 2022).



الشكل *9*: الكلفة المتوسطة المُرجّحة لرأس المال في مشاريع ألواح الطاقة الشمسية بأسعار صرف *2017*

المصدر: بناء على (ستيفان، *2020*)

الشكل *10*: نصيب الفرد من استثمارات الطاقة المتجددة في *2021*

المصدر: بناء على بيانات وردت في: وود مكينزي، *FENB*، *NERE*

ويجري حاليًا نقاش واسع حول أفضل السبل لخفض تكلفة رأس المال لمشاريع الطاقة المتجددة في الدول النامية. وعمومًا، تتّسم الاستجابة السائدة بالاعتماد على آليات «تخفيف المخاطر»، والتي تنقسم إلى نمطين رئيسيين: إجراءات لنقل المخاطر («تخفيف مالي للمخاطر»)، وإجراءات لتقليل المخاطر («تخفيف سياساتي للمخاطر»). ويقصد بالتخفيف المالي تقليل الأثر المالي للحدث السلبي من خلال نقل جزء كبير من هذا الأثر إلى أطراف أخرى (عادةً مؤسسات عامة أو دافعي الضرائب)، في حين يتطلّب التخفيف السياساتي إزالة العوائق أمام بيئة الاستثمار وتحسين أداء المؤسسات المحلية (شميت، 2014). وكما سيُبيّن لاحقًا، فإنّ لكل من هذين النهجين مزايا وكليهما ينطوي على تحديات، وانعكاسات مختلفة على الاقتصاد السياسي، بما يحمله ذلك من توزيع غير متكافئ للمكاسب والخسائر.

آليات تقليص المخاطر: الاستجابة التي يروّج لها رأس المال الخاص والبدائل المتاحة

ينطوي تقليص المخاطر المالية على نقل مخاطر الاستثمار إلى الجهات العامة والحكومية (مثل البنوك الإنمائية) لتوفير تدفق إيرادات مستقر ومتوقّع للمستثمرين. وتشمل هذه الأدوات الضمانات العامة، والتأمين، والعقود طويلة الأجل بأسعار مضمونة لإنتاج الطاقة المتجددة من خلال تعريفات التغذية، واتفاقيات شراء الطاقة، والاستثمارات المشتركة في الأسهم العامة. وهناك شكل آخر من أشكال تقليل المخاطر المالية يتمثل في الحوافز التي تساعد على خفض التكاليف الأولية للمشاريع الخضراء، مما يجعلها أكثر جاذبية للمستثمرين وأكثر قابلية للحصول على تمويل بشروط أفضل. وتشمل هذه الحوافز الإعفاءات الضريبية، والقروض منخفضة الفائدة، والمنح، والدعم المالي.

ورغـم أنهـا تبـدو حلـولًا سـهلة لمشـكلة تكلفـة رأس المـال للمشـاريع المتجـددة، فـإن الحلـول التـي تركـز عـلى تقليـص المخاطـر الماليـة تميـل إلى الانحيـاز المفـرط لصالـح المسـتثمرين في القطاع الخاص، بينـما تُنقل المخاطر إلى المؤسسـات الحكوميـة، وبالتـالي إلى دافعـي الضرائـب. فعـلى الرغم من الفوائـد الهائلـة لمشـاريع الطاقـة المتجـددة، إلا أنهـا معقـدة تقنيًـا، وعرضة للتقـادم التكنولوجـي، وتتطلب سـنوات عديدة من التطويـر، ومفاوضات متعـددة الأطـراف، وتعتمد كذلك على مشـاريع اسـتثمارية مكمّلة. ولذلك فهـي كثـيرًا ما تفشـل ولا تخلو أبدًا من المخاطر. فعلى سـبيل المثال، فشـل ما يقـرب من نصف المشـاريع الممنوحـة في إطار إطـلاق برنامـج شراء الطاقة المتجـددة في جنـوب أفريقيا (موكيرجـي، 2023). ومن خـلال تحمّل عدد كبـير جـدًا من المخاطـر المرتبطة بهذه المشـاريع، فـإن الحكومـات في البلدان الناميـة تُعـرّض نفسـها فعليًا لخطـر تقديم دعم مـالي لمجموعات اسـتثمارية كـبرى، دون أن تجني سـوى مكاسـب محـدودة على المـدى الطويل.

ومـن هـذا المنظور أيضًـا، يتضـح الجانب السـلبي لربط تعريفـات الطاقة المتجـددة بعملـة أجنبيـة (كـما اقترح نيلسـون وشرمـالي، 2014) كوسـيلة لتقليـل مخاطـر العملـة التي تعيـق تمويل مشـاريع الطاقة المتجـددة في بعض البلـدان. وعـلى الرغـم من أن هـذا الحل قد يطمئـن المسـتثمرين الأجانب، فـإن آثـاره على المسـتهلكين المحليـين قد تكـون كارثية في حال تراجع سـعر العملـة المحليـة. هنـاك بديـل أكثـر اسـتدامة، هـو تعزيـز ودعم الأسـواق المالية المحلية (سـواء على مسـتوى القطـاع الخاص أو على مسـتوى التمويل العـام) لتجنّـب مخاطـر انخفـاض سـعر العملة وتوفـير رأس المال لمشـاريع الطاقـة المتجـددة. وفي هذا الإطار، يمكـن أن تلعب البنـوك الوطنية للتنمية (وكذلـك صناديـق الثروة السـيادية في البلـدان التي تمتلكهـا) دورًا تحفيزيًا، مـن خـلال تقديم قـروض بأسـعار فائدة دون أسـعار السـوق، بهدف دعم المشـاريع الخـضراء ذات الأثـر المضاعـف الكبـير والآثـار الإيجابيـة غـير المباشرة.

كما يمكن للحكومات أن تخفّض تكلفة رأس المال لمشاريع الطاقة المتجددة من خلال تعزيز تنافسيتها عبر بناء القدرات وتبسيط الإجراءات البيروقراطية والتنظيمية. وهذه التدابير قادرة على تحقيق وفورات كبيرة في الوقت والتكلفة، مما يساعد على خفض الكلفة الإجمالية لتطوير مشاريع الطاقة المتجددة وجعلها أكثر جاذبية للمستثمرين. وتُعدّ هذه السياسات فعّالة بشكل خاص في البلدان التي تتأثر فيها تكلفة رأس المال بضعف البيئة السياسة الداخلية. ومع ذلك، ففي السياقات التي تكون فيها تكلفة الدين مرتفعة، يصبح تأثير هذه التدخلات محدودًا ما لم تُرفق بجهود مكمّلة لتقليل تكلفة الاقتراض، وهو ما نناقشه أدناه.

خفض تكلفة الاقتراض الخارجي: مكامن القوة وأوجه القصور في السندات الخضراء والبنوك الإنمائية متعددة الأطراف

في بعض البلدان، تتأثر تكلفة رأس المال لمشاريع الطاقة المتجددة بدرجة كبيرة بتكلفة الدين. فعلى سبيل المثال، في الهند، يمكن لتكلفة وشروط الدين أن تُضيف ما بين 24 و32 بالمئة إلى تكلفة مشاريع الطاقة الشمسية والرياح على نطاق المرافق العامة (نيلسون وشرمالي، 2014). وعندما تكون خيارات التمويل المحلية محدودة، تتوفر عدة طرق يمكن للحكومات من خلالها الحصول على تمويل خارجي لمشاريع الطاقة المتجددة بتكلفة أقل. فعلى سبيل المثال، يمكن للحكومات إصدار سندات خضراء لجمع رأس المال للمشاريع البيئية بأسعار تفضيلية. ومنذ إصدار أول سند مناخي في العالم عام 2007، ازدادت شعبية السندات الخضراء، وتجاوزت قيمة إصدارها تريليون دولار أمريكي في عام 2021. وفي البلدان المرتفعة الدخل، قد تكون فائدة السندات الخضراء محدودة، نظرًا إلى أن المشاريع التي تموّلها قد تكون قابلة للتمويل من دونها. لكن في البلدان النامية، يمكن أن تُحدث السندات

الخضراء فارقًا كبيرًا من حيث تكلفة الاقتراض.[28] وقد تناولت العديد من الدراسات مفهوم «العلاوة الخضراء (أو الغرينيام، greenium) إلا أن التباين المنهجي بين هذه الدراسات أدى إلى غياب التوافق بشأن حجم هذه العلاوة. ويشير بعض الناقدين إلى أن السندات الخضراء قد تعاني من ارتفاع في تكاليف المعاملات وانخفاض في السيولة مقارنة بالسندات التقليدية، مما قد يؤدي إلى زيادة تكلفة الاقتراض على المصدرين وتقليل جاذبية الاستثمار بالنسبة للمستثمرين (مكاسكيل وآخرون، 2021).

ويمكن للحكومات أيضًا أن تتجه إلى مؤسسات التعاون الدولي مثل البنوك الإنمائية الدولية، والبنوك الإنمائية الإقليمية، وغيرها من المؤسسات التي يمكن أن تسهم في تعبئة تمويل إضافي لمشاريع الطاقة المتجددة وتقليل تكلفة رأس المال.[29] على ذلك، فإن التمويل الحالي المقدم من البنوك الإنمائية متعددة الأطراف لا يزال بعيدًا عن تلبية الاحتياجات. وعلى الرغم من الدعوات إلى زيادة البنك الدولي لتمويله الموجه إلى البلدان النامية وتوسيع نطاقه ليشمل المشاريع المرتبطة بتغير المناخ، من غير المرجّح أن تشهد قاعدة رأسمال البنك الدولي توسّعًا في المستقبل المنظور. رغم أن إجمالي القاعدة الرأسمالية للبنك الدولي يُقدّر نظريًا بـ 298 مليار دولار، فإن 6 بالمئة فقط منها (نحو 19.2 مليار دولار) هي المدفوعة فعليًا من قِبل الدول المانحة، وبالتالي فهذا المبلغ هو المتاح للإقراض (عثمان، 2023). ولهذا السبب، تتجه المؤسسات المالية الدولية بشكل متزايد نحو أجندة تقليل المخاطر المالية المذكورة

(28) في أمريكا اللاتينية، بلغ حجم سوق السندات الخضراء المتنامي 21.6 مليار دولار بين 2014 و2020 (67 بالمئة من هذا المبلغ يخص تشيلي والبرازيل) (ECLAC، 2022).

(29) على سبيل المثال، أطلق بنك الاستثمار الأوروبي وبنك منطقة الجنوب الأفريقي الإنمائي مبادرة استثمار في الطاقة المتجددة في جنوب أفريقيا بمبلغ 400 مليون يورو.

آنفًا، والتي تُستخدم فيها أموال هذه المؤسسات لتقديم ضمانات للمستثمرين الخاصين في مشاريع الطاقة المتجددة في البلدان النامية.

وفي المُجمَل، فإن فاعلية الحلول السياساتية المختلفة مشروطة بالسياق المحلي ومحركات ارتفاع تكلفة رأس المال، والتي تختلف من بلد إلى آخر. ومن الضروري التأكيد على أن الحلول طويلة الأجل تقتضي معالجة التفاوت الكبير في تكلفة الاقتراض الخارجي، والتي تبلغ حاليًا ثلاثة أضعاف في البلدان النامية مقارنة بنظيراتها المتقدمة، ويتجاوز هذا التفاوت نطاق مشاريع الطاقة المتجددة (فولتز وآيتكن، 2022).

العوامل السياسية، والتفاهمات بين النخب، والقيود المؤسسية أمام السياسات الصناعية الخضراء

إن تحدي التحول نحو الاقتصاد الأخضر لا يقتصر على كونه اقتصاديًا، بل هو في المقام الأول سياسي. فالاقتصاد يعمل ضمن بُنى سياسية واجتماعية تحدّد إلى حد كبير قدرة الدول على تصميم السياسات وتنفيذها، ولا تُستثنى السياسات الصناعية الخضراء من ذلك. ومن ثم، يبرز السؤال المحوري: لماذا تسعى بعض الحكومات إلى بناء قدرات تدعم التحول الأخضر في حين لا تفعل ذلك حكومات أخرى؟ هل يعود ذلك إلى غياب الوعي السياساتي، أم إلى تصوّر مفاده أن التدابير المناخية لا تندرج ضمن مسؤولية الدولة المعنية؟ أم لأن «تخضير» التنمية يتطلب إعادة تنظيم جوهرية لـ«تفاهمات سياسية» قائمة (خان، 2010)؟

لقد حاجج عدد من الباحثين بأن قرارات الدول بشأن التحولات في قطاع الطاقة و/ أو السياسات الصناعية الخضراء هي نتاج بناء تحالفات

ونضالات نشطة بين ثلاث مجموعات رئيسية من الفاعلين تدافع عن مصالحها: الجهات الحكومية، وجمعيات الأعمال والشركات (سواء كانت جماعات ضغط في القطاع الزراعي، أو شركات الوقود الأحفوري، أو الصناعة، أو القطاع المصرفي)، ومجموعات المجتمع المدني (انظر: بريتز وآخرون، 2018؛ هيس، 2018؛ هوشيستيتلر وفيولا، 2012؛ نويل وباترسون، 2010). ومع ذلك، فإن مصالح هذه المجموعات ليست ثابتة عبر الزمان والمكان. فغالبًا ما لا تنبع التجارب الناجحة في التنمية الاقتصادية من وجود نخب اقتصادية ذات توجّه تنموي منذ البداية، إنما هي تنبع من قدرة الدولة على مواءمة المصالح المختلفة مع أهداف السياسة الصناعية، بما يتماشى مع نظرية «الاستقلالية المتوطنة» (إيفانز، 1995)، التي تشير إلى أن الدولة التنموية تحتاج إلى تحقيق توازن بين الاستقلال عن المصالح الخاصة والتوطين في تحالفات اجتماعية مع فاعلين غير حكوميين. ولذلك، فإن الأسباب المذكورة أعلاه لا تكفي لتفسير كيفية تمكّن النخب السياسية والاقتصادية في بعض الأحيان من التوصل إلى «تفاهمات تنموية» جديدة (ديركون، 2022) تعمل على مواءمة مصالحها مع أجندة التحول الأخضر.

وإقرارًا بأن الدول تسعى إلى تحقيق التحول الاقتصادي الأخضر ضمن اقتصادات سياسية متباينة تنطوي على مصالح وتكاليف مختلفة، تقترح هوشيستيتلر (2020) أربعة محركات محتملة رئيسية في الاقتصاد السياسي للتحولات منخفضة الكربون:

1) التخفيف من تغيّر المناخ (مع وجود مصالح جماعية غير مركزة في العمل المناخي، وتكاليف مركّزة على الصناعات الأحفورية).

2) السياسة الصناعية (مع فوائد مركّزة تعود على شركات سلاسل الإمداد للطاقة المتجددة، ومصالح غير مركزة للنمو والتصنيع).

3) زيادة توزيع الطاقة والوصول إليها (مع فوائد مركّزة على من يفتقرون إلى الكهرباء).

4) فوائد مركّزة على المجتمعات المستضيفة.

وعلى الرغم من أن أهداف التخفيف من آثار وأضرار تغيّر المناخ تُستخدم غالبًا من قِبل الحكومات لتبرير استراتيجياتها الصناعية الخضراء، فإنها لا تفسّر عادة لماذا تختار الحكومات مسارًا معينًا للتحول منخفض الكربون، أو لماذا تفضّل بعض التقنيات والأنشطة منخفضة الكربون على غيرها (مثلًا: لماذا عارض الاتحاد الأوروبي إدراج الدراجات الهوائية ضمن مفاوضات السلع البيئية، كما سنوضّح في الفصل 6). وفي حالة البرازيل، توضّح هوشيستيتلر (2020) أن الدوافع المناخية لا تكفي لتفسير توسع طاقة الرياح على حساب الطاقة الشمسية، رغم أن ظروف البلاد ملائمة للغاية للطاقة الشمسية، وتستنتج أن السياسة الصناعية واعتبارات الكلفة تمثلان الدوافع الاقتصادية السياسية الأكثر تفسيرًا لتباين مصير طاقتي الرياح والشمس في البرازيل. وغالبًا ما يعكس الدفع السياسي نحو التحول الاقتصادي الأخضر اعتبارات جيوسياسية أو رغبة في اغتنام الفرص الصناعية (مثل الصين منذ العقد الأول من القرن الحادي والعشرين، والاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة منذ 2020).

ومن أجل فهم أعمق لديناميات الاقتصاد السياسي المختلفة التي تؤثر على تفاهمات النخب، ودعم السياسات الصناعية الخضراء، ومدى نجاحها، تستعرض الفقرات التالية عدة عوامل، مثل الأفق الزمني للتخطيط الصناعي، والتركيبة المؤسسية والقيود التنظيمية، وكذلك تأثير علاقات الدولة مع القطاع الخاص.

لا تكفي الرؤية السياسية وحدها ما لم تُدعَم بالاستمرارية على المدى الطويل. فنجاح السياسات الصناعية الخضراء يعتمد على استقرار النظام السياسي وطول أفق التخطيط السياساتي، خاصة في ظل الاستثمارات طويلة الأجل التي تتطلبها الأنشطة الخضراء. وفي الأنظمة الديمقراطية، يُعدّ ضمان استمرارية السياسات والتخطيط طويل الأمد تحديًا حقيقيًا. فإذا أتاح النظام السياسي الالتزام بالسياسات على اختلاف فِكر الأحزاب المشاركة في الحكومة (وهو أمر نادر)، يصبح من الأسهل على الحكومات تنفيذ سياسات طويلة الأجل تدعم التحول الهيكلي الأخضر. لكن في غياب هذا الدعم متعدد الأحزاب، يمكن للسياسات الاقتصادية الخضراء أن تنتكس بسهولة، ما يؤدي إلى حالة من عدم الاستقرار في سياسات الطاقة والبيئة تعرقل النمو الأولي للصناعات الجديدة. ويزخر التاريخ الحديث بأمثلة على ذلك. ففي الولايات المتحدة، ألغت إدارة ترامب عددًا من الالتزامات البيئية والتدابير التي اعتمدتها إدارة أوباما، مما قلل من الحوافز لتخضير الأنشطة الصناعية. وفي البرازيل، قوّضت إدارة بولسونارو وكالات البيئة الحكومية وخفّضت دعم البحث والتطوير العام. وحتى في السويد، التي تُعد عمومًا دولة مستقرة وتقدمية، أدّى انتخاب حكومة يمينية مؤخرًا إلى التراجع عن عدد من الالتزامات البيئية. وتبرز الحاجة إلى توحيد السياسات على اختلاف الفِكر الحزبي بوضوح أيضًا في حالة تشيلي، حيث لا يُسمح للرؤساء بإعادة الترشّح لفترة متتالية، كما هو الحال في العديد من دول أمريكا اللاتينية. ولهذه القاعدة القانونية تداعيات مهمة على قدرة الدولة على الانخراط في تخطيط صناعي طويل الأجل، إذ أدت إلى إلغاء السياسة الصناعية التي وضعتها حكومة باشيليت الأولى (2006–2010) من قِبل حكومة بنيرا الأولى (2010–2014). وقد

أدّى الخوف من «الإلغاء المتكرر» إلى جمود السياسات في فترة حكومة باشيليت الثانية (2014–2018)، لكنه أبرز في الوقت نفسه ضرورة مناقشة الاستراتيجية الصناعية على اختلاف التيارات الحزبية.

وتقدّم الصين حالة مفيدة لرؤية سياسية خضراء طويلة الأجل، إذ يُتوقّع أن تكون مسؤولة عن 60 بالمئة من القدرة الجديدة للطاقة المتجددة التي ستدخل الخدمة على مستوى العالم بحلول عام 2028 (الوكالة الدولية للطاقة، 2024). فمنذ بداياتها المتواضعة في أوائل العقد الأول من الألفية، لم يستغرق الأمر أقل من عقد حتى أصبحت الصين قوة عظمى في صناعة الطاقة المتجددة. وبعد أن حدّدت القيادة السياسية الابتعاد عن الصناعات كثيفة العمالة والموارد والطاقة كأولوية استراتيجية لتجنب فخ الدخل المتوسط، أصبح التصنيع الأخضر جزءًا أساسيًا من استراتيجية التنمية الوطنية، لا سيما من خلال الخطط الخمسية للحكومة (ليما وروبي، 2007).

ويقدّم النهج الصيني في السياسات الصناعية الخضراء رؤى قيّمة حول تحقيق التوازن بين الرؤية المركزية طويلة الأجل والتنفيذ المحلي قصير الأجل. وتعزو معظم التفسيرات لتفوّق الصين في الصناعات الخضراء هذا النجاح إلى نموذجها المميز الذي تقوده الدولة، والذي يتضمّن تدخّلًا نشطًا من الجهات التنظيمية الحكومية المركزية لخلق السوق وحمايته (تشن وليز، 2016؛ هوشيستيتلر وكوستكا، 2015؛ شين وشيه، 2017؛ شو وآخرون، 2010). وقد أدى هذا النموذج إلى بروز تصور حول «البيئية السلطوية» أو «السلطوية المركزية»، والتي تتسم بسياسات من الأعلى إلى الأسفل وبيئة غير تشاركية تهيمن عليها الدولة–الحزب القوية (انظر: بيسون، 2010؛ جيلي، 2012؛ كوستكا

ومـول، 2017؛ ليـو وآخـرون، 2012). لكـن يشـير باحثون آخـرون إلى واقـع أكثـر تعقيـدًا وتنوعًا عـلى الأرض، يمزج بـين الخصائص السـلطوية والليبراليـة، وذلـك في ضـوء بعـض عنـاصر اللامركزيـة ووجـود مجـال للحكومـات المحليـة للعمـل كممثلة للمصالـح المحلية، لا كمجـرّد وكلاء للحكومـة المركزيـة (انظـر: لي، 2010؛ ليبرثال، 1992؛ لـو، 2015). كما أن عـدم قـدرة الحكومـة المركزيـة عـلى فـرض سـيطرتها عـلى الحكومـات المحليـة والـشركات في عـدة حـالات تُظهر وجـود درجـة كبيرة نسـبيًا من الحيـز والسـيولة في السياسـات الصناعيـة وسياسـات الطاقـة المحليـة رغم الطابـع السـلطوي الصريـح (لـو، 2015). وبعيـدًا عـن منطق السـلطوية المركزيـة مـن الأعـلى إلى الأسـفل، يسـلّط شـين وشـيه (2017) الضـوء عـلى الصراعات السياسـية بين الـوزارات المركزيـة، والمسـؤولين المحليين، والفاعلـين غـير الحكوميـين في تصميـم السياسـات الصناعيـة الخـضراء. وتتضمّـن الحالـة الصينيـة أيضًـا تحديـات حوكمـة، منهـا معـدّل التنقـل الوظيفـي العـالي للكـوادر القياديـة على المسـتوى المحـلي، وهو ما قـد يعيق تنفيـذ السياسـات الصناعيـة الخـضراء بقيـادة الدولـة، كـما أشـار إيتـون وكوسـتكا (2014). فرغـم أن هـذا التنقـل في الوظائـف يُقصَد به أساسًـا تسـهيل التنفيـذ عـبر تقليـص مشـكلات التنسـيق، إلا أنـه يترتـب عليـه آثـار سـلبية مهمّـة، إذ قـد يُفضَّـل القـادة المحليـون، الذيـن يتغـير موقعهم كل ثـلاث إلى أربـع سـنوات، الحلول السـهلة قصـيرة الأجل على حسـاب التحـوّلات الجذريـة طويلـة الأمـد. وفي بعـض الأحيـان، قـد تتعـارض التدخـلات الحكوميـة المحليـة مع توجيهـات الحكومة المركزيـة، كما حدث في حالـة الإفـراط في تقديـم القـروض البنكيـة عـلى المسـتوى المحـلي، مـا أدّى إلى ديـون قصـيرة الأجـل ضخمـة تحوّلـت لاحقًـا إلى قـروض متعثّرة (هوشيسـتيتلر وكوسـتكا، 2015).

ورغـم هـذه التحديـات، ورغـم صعوبـة تكـرار الـدروس المسـتفادة في

سياقات مؤسسية وسياسية أخرى، فإن الخلاصة الرئيسية من تجربة الصين هي أهمية تحقيق توازن بين تقديم الحكومة المركزية لتوجيهات سياساتية طويلة الأجل («إلى أين نذهب؟»)، ومنح الحكومات المحلية المرونة الكافية لتصميم السياسات التي تلبّي تلك الأهداف («كيف نصل إلى هناك؟»). وفي بعض الأوجه، يشبه هذا النهج ما يجري في أنظمة فيدرالية (مثل ماليزيا)، أو حتى الاتحاد الأوروبي، حيث تقوم هيئة فوق-وطنية بالتشريع بشأن الأهداف طويلة الأجل، بينما تضع الدول (أو الولايات في حالة ماليزيا) استراتيجيات التنفيذ (رغم أن الاتحاد الأوروبي لم ينجح كثيرًا في تطوير سياسة صناعية خضراء على المستوى الإقليمي، جزئيًا بسبب مقاومة بعض الدول الكبرى التي تفضل التحرك بشكل أسرع منفردة). وتختلف الحلول التي قد تجدها كل دولة لإدماج تدابير السياسات الصناعية الخضراء ضمن رؤية طويلة الأجل بحسب السياقات المؤسسية المحلية، لكن ما يمكن تعلمه من التجارب المختلفة هو أن الأمر يتطلب تعاونًا نشطًا وبناء تحالفات مع فاعلين يتجاوزون الحكومة المركزية، كأحزاب المعارضة في بعض السياقات أو الحكومات المحلية في سياقات أخرى.

القدرات المؤسسية لمواجهة تحديات تنفيذ السياسات وتنسيقها

لقد أثبتنا أن وجود رؤية سياسية طويلة الأمد يُعد أمرًا ضروريًا، غير أن الخبيرة الاقتصادية إيزابيل رامدو – من موريشيوس – علّقت ذات مرة بقولها لي: «كثرة الرؤى قد تؤدي إلى الهلوسة»؛ خاصةً حينما تفتقر الدولة إلى القدرة التنفيذية. لقد أعلنت حكومات عديدة في السنوات الأخيرة عن خطط للتحول نحو الاقتصاد الأخضر، يصعب حصرها، لكن عدد الحكومات التي تملك القدرة المؤسسية لتنفيذ هذه الرؤى أقل بكثير .

وتُعد قدرات التخطيط التنموي ضرورية لوضع استراتيجيات خضراء قادرة على حشد التأييد، وإعادة تشكيل الحوافز المُحرّكة للأطراف النافذة، وضمان استمرارية السياسات على المدى الطويل. وكما أوضح رئيس الوزراء الماليزي الأسبق مهاتير محمد:

"المنهجية هي طريق النجاح... المنهج يقوم على سلسلة من الخطوات والإجراءات المنظمة والمحددة سلفًا، والمخططة لتحقيق هدف معين. وكان تطوير البلاد يستند إلى خطط خمسية، تتيح لنا ربط الموازنات السنوية بخطة محددة تمتد لخمس سنوات. إضافة إلى ذلك، كنا نتمتع برؤية طويلة الأجل لعشر سنوات. ولم يكن من الممكن فصل الخطط عن بعضها، بل لا بد أن تكون متصلة لتتوافق كل منها مع التي سبقتها» (2007:4).

يتطلب تنفيذ الخطط التنموية وجود جهاز بيروقراطي فعال (أو خطط لتدريب الكوادر الحكومية)، وآليات تنظيمية ملائمة (خصوصًا لفرض متطلبات الأداء)، فضلًا عن الموارد المالية والتقنية اللازمة للتنفيذ، والمتابعة، والتقييم، وتصحيح المسار عند الحاجة. ولمعالجة خطر استحواذ النخب أو تفشي المحسوبية، يجب أن تخضع السياسات الصناعية للرقابة التشريعية، مع ضمان الشفافية في المعايير المعتمدة لدعم قطاعات أو أنشطة معينة على حساب أخرى.

أحد أبرز القيود المؤسسية الأخرى التي تواجه السياسات الصناعية الخضراء يتمثل في تضارب المصالح المتكرر بين واضعي السياسات في مجالي الطاقة والصناعة. فمثلًا، السياسات التي تركز على التوسع السريع في الطاقة قد تهمل الارتباطات الصناعية المحلية بمشروعات الطاقة المتجددة، والعكس صحيح. ففي العديد من الدول، يقتصر

دور هيئات تنظيم الطاقة على الإشراف على إنتاج الطاقة المحلية ونقلها وتوزيعها، دون أن تمتد مسؤولياتها عادةً إلى التصنيع المرتبط بالتكنولوجيا الخضراء، والذي يُصنف عادةً ضمن سياسات الصناعة أو التجارة. غير أن الصين تقدم حالة فريدة، إذ نجحت في وضع سياسة صناعية خضراء من خلال برنامج مؤسسي فريد يتيح التنسيق الفعّال بين الوزارات والهيئات العامة.

من اللافت أن الصين لم تعد تمتلك وزارة طاقة مستقلة على غرار معظم دول العالم، إذ تم حل هذه الوزارة بعد خمس سنوات فقط من إنشائها عام 1988، وذلك تحديدًا بسبب تداخل اختصاصاتها مع اختصاصات وزارات أخرى. وبدلًا من ذلك، تُدار السياسات المتعلقة بقطاع الطاقة والصناعة الخضراء في الصين من خلال عدد من الهيئات والمؤسسات الحكومية، حيث تُوزَّع المسؤوليات بين هذه الجهات المختلفة. وتمتد صلاحيات الجهات المنظمة للطاقة في الصين (مثل اللجنة الوطنية للطاقة) إلى ما هو أبعد من الجوانب التقليدية لإنتاج الطاقة، لتشمل قضايا جوهرية في السياسة الصناعية، مثل القدرات التصنيعية، وتطوير التكنولوجيا، وبرامج الدعم المالي، والمشروعات الخارجية (شين وشيه، 2017). وقد أُنشئت اللجنة الوطنية للطاقة في عام 2010 كهيئة تنسيق وزارية تابعة لمجلس الدولة، يرأسها رئيس الوزراء، وتُعنى بتنسيق السياسات العامة للطاقة. وتضم اللجنة في عضويتها 23 ممثلًا عن وزارات وهيئات حكومية أخرى، من بينها وزارات البيئة والمالية، والبنك المركزي، واللجنة الوطنية للتنمية والإصلاح. وتجدر الإشارة إلى أن جميع هذه الوزارات «المركزية» لها مكاتب محلية تدعم مهامها التنظيمية والتخطيطية ذات الصلة بالطاقة المتجددة والتصنيع الأخضر.

وبعيدًا عن منطق «المحاكاة المتماثلة» (انظر الفصل 1)، نشأ هيكل الحوكمة لسياسات الطاقة والصناعة في الصين بطريقة عضوية إلى حد كبير، استجابةً للتوترات المؤسسية المرصودة خلال العقد الماضي. في المقابل، تختلف عمليات صنع القرار والقدرات المؤسسية المعنية بالسياسات الصناعية الخضراء بشكل كبير من بلد إلى آخر. فعلى سبيل المثال، اختار العديد من الدول المنتجة للوقود الأحفوري تركيز سلطة اتخاذ القرار ضمن صلاحيات وزارات الطاقة، وهو ما يؤدي غالبًا إلى نفوذ مفرط للجهات القائمة على صناعة الوقود الأحفوري على حساب أجندات الطاقة النظيفة والسياسات الصناعية الخضراء. ويُجسّد النموذج الصيني شكلاً معقّدًا لكنه فعّال من التعاون بين وزارات متعددة، تم تطويره تدريجيًا من خلال عملية التعلم المؤسسي أثناء التطبيق. وفي المقابل، قد تفضّل نماذج أخرى تبسيط عملية اتخاذ القرار أو اعتماد أطر سياساتية مدمجة. ويتمثل الدرس الأساسي هنا في ضرورة أن تسمح الترتيبات المؤسسية بقدر من الاتساق في السياسات عبر مختلف القطاعات، على أن تكون قادرة في الوقت ذاته على التكيّف مع السياقات السياسية والاقتصادية والاجتماعية الخاصة بكل بلد، من أجل دفع السياسات الصناعية الخضراء بفعالية. ولهذه النقطة أهمية كبيرة، نظرًا لأن الدول غالبًا ما تكون أكثر قابلية لتبني سياسات تتطلب قدرات مؤسسية ومعرفة سياساتية مشابهة لتلك التي سبق وأن اعتمدتها (هاليغات وآخرون، 2024). وبناءً على ذلك، فإن احتمالات نجاح السياسات الصناعية الخضراء تكون أعلى، من الناحية الواقعية، إذا ما صُممت بما يتناسب مع القدرات المؤسسية القائمة والمُتشكّلة تدريجيًا بصورة عضوية.

إدارة ديناميات العلاقات بين الدولة وقطاع الأعمال والرأي العام

تُسهم الفروقات في أنماط العلاقات بين الدولة وقطاع الأعمال في تفسير بعض المسارات المختلفة التي سلكتها السياسات الصناعية الخضراء في

عـدد مـن البلـدان. فعـلى سـبيل المثـال، بالرغـم مـن أن الولايـات المتحدة والبرازيـل والصـين قـد تشـاركت أهدافًـا متشـابهة في مجـالي طاقـة الريـاح والطاقة الشمسـية، فـإن طبيعة العلاقـات «الدولتية التشـاركية» بين الدولة وقطـاع الأعـمال في الصـين تفسر لمـاذا كانـت تدخـلات الدولة أكثـر عمقًا مقارنـة بالدولتـين الأخريـين، حيث نسّـقت الدولـة مع المصـارف المملوكة لهـا، وقدّمـت حوافـز ماليـة واسـتثمارية كبـيرة للمؤسسـات الحكوميـة أو المرتبطـة بالحكومـة (هوشيسـتيتلر وكوسـتكا، 2015). في المقابـل، اتخـذ الدعـم الحكومـي في البرازيـل لتعزيـز المكـوّن المحـلي في قطـاع الطاقـة المتجـددة طابعًـا مختلفًـا، تميّـز بتركيز أكبر عـلى نظـام المناقصات التنافسـية، وقواعـد تمويـل أكثر صرامة، واعتماد واسـع عـلى الشراكات بـين القطاعين العام والخاص (هوشيسـتيتلر وكوسـتكا، 2015؛ هوشيسـتيتلر، 2020). وقـد تميـز الاقتصـاد السـياسي البرازيـلي في عهـد الرئيـس لـولا دا سـيلفا وخليفتـه ديلـما روسـيف بميـول داعمـة لقطـاع الأعـمال، مـع تركيـز عـلى الـشراكات بـين القطاعـين العام والخـاص، وهو مـا أثبت فاعليتـه في قطاع طاقـة الريـاح (هوشيسـتيتلر، 2020). ويُنظـر إلى هـذا النمـوذج بوصفـه نهجًـا «ناعـمًا» في السياسـات الصناعيـة الخـضراء، يعتمد عـلى الحوافز أكثر مـن العقوبـات، وذلـك عـلى النقيـض مـن النمـوذج الصينـي الـذي أتـاح للحكومـة مسـاحة أكـبر من المنـاورة السياسـية لتبنـي نهج أكثـر «صرامة».

أمـا الولايـات المتحـدة فتقـدّم حالـة هجينـة، إذ تعتمـد أساسًـا على نهج ناعـم مدعـوم ببعـض عنـاصر النهـج الصـارم، حيـث ترتكـز بصـورة أساسـية عـلى آليـة الدعم المـالي (وخاصـة من خـلال الإعفـاءات الضريبية للـشركات المسـتثمرة في الصناعـات الخـضراء)، إلى جانـب فـرض بعـض متطلبـات المحتـوى المحـلي ذات الطابـع الحمائـي. ويمكـن تفسـير هـذا النمـوذج بخصائـص السـياق السـياسي المحـلي، والحاجـة إلى كسـب دعم الكونغـرس، فضـلًا عـن القـدرات المؤسسـية للحكومـة الفيدراليـة عـلى

تنفيذ السياسات عبر مصلحة الضرائب الأمريكية بدلًا من الحكومات المحلية، كما هو الحال في السياق الصيني.

وبالتوازي مع علاقات الدولة وقطاع الأعمال، يلعب الرأي العام دورًا حاسمًا في تشكيل الاقتصاد السياسي للسياسات الصناعية الخضراء، خاصةً لأن هذه السياسات قد تنطوي في كثير من الأحيان على تكاليف قصيرة الأجل، بينما لا تظهر فوائدها إلا على المدى المتوسط أو الطويل.[30] وغالبًا ما يقع صانعو السياسات تحت ضغط الميل إلى اتخاذ إجراءات شعبوية وقصيرة الأجل، تهدف إلى كسب تأييد الفئات الاجتماعية المعتمدة على الوقود الأحفوري كمصدر للتوظيف (مثل عمال مناجم الفحم). ومن منظور سياسي، قد يبدو الحفاظ على الوضع القائم خيارًا أسهل لضمان إعادة الانتخاب، مقارنةً بالمسار الأصعب والأطول أمدًا، والمتمثل في إعادة تأهيل العمال وتنفيذ سياسات سوق العمل التي تدمجهم في قطاعات أكثر حيوية واستدامة في الاقتصاد.

لهذا السبب، فإن قدرة الحكومة على التواصل مع القاعدة الانتخابية الأوسع وتقديم مبررات مقنعة لتحوّل الاقتصاد نحو نموذج أخضر تُعد أمرًا بالغ الأهمية. فعلى سبيل المثال، في الولايات المتحدة الأمريكية، تم تقديم التدابير التي تم اتخاذها ضمن «قانون خفض التضخم (IRA)» و«قانون الرقائق الإلكترونية (CHIPS)» في عهد إدارة بايدن باعتبارها ضرورة تتعلق بالأمن القومي لمواجهة تهديد الهيمنة التكنولوجية الصينية، وليس بوصفها أجندة منبثقة عن اعتبارات

(30) على سبيل المثال، فإن تفعيل مصادر الطاقة المتجددة يتطلب تحمل تكاليف في بداية التشغيل، لكنه مع الوقت يصبح أكثر فعالية من حيث التكلفة، مقارنة بالاعتماد على الوقود الأحفوري على المدى الطويل.

مناخيـة. وقـد أتاح هـذا التأطير الجيوسـياسي تمرير القانـون في الكونغرس، كـما وفّـر مـبررًا سياسـيًا للبرنامـج. والمفارقـةً اللافتـة في هذا السـياق، هي أنـه عـلى الرغـم مـن معارضـة المشرعـين الجمهوريين لأجنـدة المنـاخ، فإن الدوائـر الانتخابيـة التـي يمثلونهـا قـد اسـتضافت أكثـر مـن 80 بالمئـة من الاسـتثمارات في مشـاريع الطاقـة النظيفـة واسـعة النطـاق التـي تـم التعهّد بهـا خـلال العامـين التاليـين لإقـرار قانـون خفـض التضخم.

توجـد إذن درجـة عاليـة مـن التداخـل والتأثـير المتبـادل بـين العلاقـات القائمـة في ما بـين الدولة وقطاع الأعـمال على جانب وبين الـرأي العام على الجانـب الآخـر؛ إذ يمكـن للرأي العـام أن يدفـع الـشركات إلى تبنّي أجندة خـضراء، كـما يمكـن للـشركات أن تؤثـر – بل وتشـوه أحيانًـا – تصورات الجمهـور حـول قضايـا المنـاخ والاسـتدامة. فعلى سـبيل المثـال، وفي مطلع الألفيـة، وفي محاولـة لإضعاف الإصلاحـات التي اسـتهدفت دور شركات النفـط في تغـيّر المنـاخ، قامت شركـة «بريتيـش بتروليوم» بالترويـج الناجح لمفهـوم «البصمـة الكربونيـة»، لتحويـل الانتباه بعيـدًا عـن شركات الطاقة نحـو التأثـير البيئي لأنشـطة الأفـراد اليوميـة مثل السـفر الجـوي (كوفمان، 2020). في ضـوء ذلـك، يُعـدّ إرسـاء حـوار شـفاف ومتعـدد الأطـراف حـول السياسـات الصناعيـة الخـضراء أمـرًا ضروريًـا لتحقيـق تـوازن بين المصالـح المختلفـة وتوليـد دعم مجتمعـي قاعـدي للمشروعـات التحويلية طويلـة الأمد.

خلاصـة القـول، إن الترويـج لنـماذج التحـول الاقتصـادي الأخـضر يسـتلزم تدخـلًا نشـطًا ومتّسـقًا مـن الدولـة. ورغـم أن الأدبيـات المتعلقـة بالسياسـات الصناعيـة الخـضراء تتجه نحو تقييـم فعاليـة الأدوات المختلفة مـن منظـور كمـي، فـإن الديناميـات التـي تحكـم علاقـات الدولـة بقطـاع الأعـمال والترتيبـات المؤسسـية القائمة تظـل ذات تأثير كبير في مـدى قابلية

تلك الأدوات للتنفيذ، وهو ما يُبرز أهمية دمج دراسات السياسات البيئية المقارنة والعلاقات بين الدولة وقطاع الأعمال في قلب التحليلات التفسيرية النوعية للسياسات الصناعية الخضراء. كما أن الخصائص السياسية والاجتماعية والاقتصادية الخاصة بكل بلد – مثل مستوى الطموح في السياسات، وقيادة الدولة، ونوع وقوة الائتلافات الاجتماعية المحلية، إضافةً إلى بنية الاقتصاد الإنتاجية القائمة، وحجم السوق الداخلية، والاحتياجات التنموية – تؤثر جميعها في كيفية تعاطي صناع القرار مع أجندة التحول الاقتصادي الأخضر، وكذلك في مدى سرعة تطبيقها واتساع نطاقها. وبالرغم من أن دراسة تجارب الاقتصادات المتقدمة (مثل الاتحاد الأوروبي، واليابان، وكوريا الجنوبية، والولايات المتحدة) أو اقتصادات الجنوب الكبرى (مثل البرازيل أو الصين) قد توفر دروسًا مفيدة للباحثين وصناع السياسات؛ فإن هذه التجارب كثيرًا ما يصعب تكرارها بصورة مباشرة.[31] وبالتالي، فإن الدول الساعية إلى تطوير قدراتها الصناعية الخضراء تحتاج إلى مواءمة سياساتها الصناعية البيئية مع سياقاتها الاقتصادية والسياسية والاجتماعية الخاصة بها. وانطلاقًا من هذا المنظور، يستعرض الفصل التالي المسارات المختلفة الممكنة للتحول الأخضر، انطلاقًا من تنوع السياقات والمرجعيات التي تنطلق منها كل دولة.

(31) حتى في حالة الهند، يقول بيهوريا (2020) بأن وضع الدولة بوصفها دولة صناعية متأخرة للغاية (في تبنيها للتصنيع) بمجال الطاقة المتجددة - مقترنًا بضغوط الاقتصاد السياسي المحلية - صعّب للغاية من تعزيز مصنّعي ألواح وخلايا الطاقة الشمسية.

5

لا حلول خضراء سحرية: مسارات متنوعة للتصنيع الأخضر تتجاوز «التصنيع»

«أولئك الذين يشككون في الديناميكية المحتملة للموارد الطبيعية يفترضون وجود حقائق ثابتة بشأن بعض القطاعات الإنتاجية لا تتغير مع الزمن».

– كارلوتا بيريز –

نظرة عامة: التصنيع الأخضر لا يقتصر على «التصنيع»

تبدأ الدول في مختلف أنحاء العالم من نقاط انطلاق وظروف متباينة من حيث القدرات الإنتاجية، وتوافر الموارد، والموقع الجغرافي. ويُعدّ تصنيع التكنولوجيا منخفضة الكربون مسارًا مهمًا نحو التحوّل الاقتصادي الأخضر، لكنه ليس مسارًا متاحًا لكل الدول، وذلك جزئيًا بسبب مغالطة تُعرف بـ «مغالطة التركيب». وتفترض هذه المغالطة أن محاولة جميع الدول التصنيع في الوقت نفسه قد لا تتناسب مع الطلب العالمي المتاح، ما يؤدي إلى تباطؤ عام في النمو والتنمية. وتزداد هذه الإشكالية وضوحًا حينما تسعى الدول إلى التصنيع من خلال القطاعات نفسها وإنتاج السلع ذاتها.

ومع تنامي الشكوك بشأن ملاءمة قطاع التصنيع ليكون المحرّك العالمي الشامل للتحوّل الاقتصادي، بدأ عدد من الباحثين في اقتراح أن قطاع الخدمات الحديثة يمكن أن يؤدي دور المحرّك الجديد للتحوّل البنيوي، لا سيّما أنه يتسم بعدة سمات لطالما اقترنت تاريخيًا بالصناعة، مثل

قابلية التداول، والقدرة على توليد المعارف، والتطورات التكنولوجية العارضة المواكبة له (بالدوين وفورسلِد، 2019؛ غولين، 2018؛ ناير وآخرون، 2018، 2021). ولقد حظي قطاع الخدمات باهتمام متزايد في سياق التحوّل إلى اقتصاد منخفض الكربون. فعلى سبيل المثال، في ظل التحديات البيئية التي يواجهها الاقتصاد الرقمي من حيث استهلاك الطاقة والنفايات الإلكترونية، بدأت فرص جديدة تلوح أمام خدمات خضراء قابلة للتداول وتتسم بالابتكار والمهارات العالية، بما في ذلك خدمات الإيجار والإصلاح وإعادة التدوير للسلعة التي تهدف إلى إطالة عُمر المنتج (انظر بيريز، قيد النشر). على ذلك، يمكن الإشارة إلى نقطتين رئيسيتين في هذا الصدد. أولًا، يميّز سِن (2023) تمييزًا مهمًا بين الخدمات التجارية وغيرها من الخدمات، ويبيّن أن التعامل مع قطاع الخدمات كوحدة متجانسة يغفل عن الفروق الأساسية في أدوار أنواع الخدمات المختلفة في عمليات التحوّل البنيوي. ثانيًا، تبقى قدرة الدول على القفز مباشرةً إلى تقديم خدمات تجارية ذات قيمة مضافة عالية دون بناء قاعدة صناعية محلية سابقة موضع تساؤل، خاصة أن الخدمات ذات القيمة المضافة كانت تاريخيًا تابعة للأنشطة التصنيعية القائمة (تشانغ، 2006؛ هوغ، 2023).

ولهذا السبب، غالبًا ما تفشل الحلول المستوردة، وينبغي للدول أن تتبنى استراتيجيات تنموية تتوافق مع سياقاتها وأولوياتها الوطنية. إذ تلعب الأصول الفريدة التي تمتلكها كل دولة – مثل الموارد الطبيعية، والتنوع البيولوجي، والإمكانات الزراعية، والقدرات الإنتاجية القائمة، وحجم السوق المحلي – دورًا محوريًا في تحديد المسارات التنموية المتاحة أمامها. ولتوضيح الطيف المتنوع من مسارات التحوّل الاقتصادي الأخضر التي تتجاوز نموذج التصنيع التقليدي، أستعرض في هذا الفصل عددًا من السياقات المختلفة وما تنطوي عليه من دلالات على مستوى الاستراتيجية التنموية المرجوة، مثل الزراعة الذكية مناخيًا في

المناطق ذات الأراضي الصالحة للزراعة، والخدمات البيئية المضافة في المناطق ذات التنوع البيولوجي، وسياق منتجي النفط، والدول الصغيرة أو تلك ذات السوق الداخلي المحدود.

الزراعة الذكية مناخيًا و«تصنيع الطزاجة»

شهدت بعض البلدان، ولا سيما منخفضة الدخل منها، اعتمادًا كبيرًا على الزراعة كركيزة أساسية لمعيشة السكان، وهي قادرة في الآن ذاته على أن تصبح قاعدة لانطلاق التنمية الاقتصادية المستقبلية. وقد دار نقاش واسع في الأدبيات حول دور الزراعة في التحوّل الهيكلي، وغالبًا ما يُساء فهم هذا الدور. فمن ناحية، يطرح الاتجاه البنيوي، لا سيما فرضية بريبيش–سينغر، أن أسعار المواد الأولية بالنسبة للسلع المصنّعة تميل إلى الانخفاض مع مرور الزمن، ما يجعل البلدان الفقيرة محكومة بالبقاء في دائرة الفقر ما لم تشرع في التصنيع (بريبيش، 1950؛ سينغر، 1950). وبالفعل، فإن حصة الزراعة من الناتج المحلي الإجمالي والتوظيف في أي بلد تميل إلى الانخفاض مع النمو الاقتصادي (أندرسون، 1987). غير أن العديد من خبراء الاقتصاد الزراعي يحاججون بأن الزراعة تُعد محركًا رئيسيًا للتنمية الاقتصادية (آيشر وستاتز، 1998؛ ميلور، 1995؛ شولتز، 1968). ففي عام 2019، سُجّلت أعلى مستويات القيمة المضافة الزراعية لكل عامل في بلدان صناعية مثل هولندا وكندا والولايات المتحدة وأستراليا (البنك الدولي، 2023).

وقد لخّص جون ميلور (1966) هذا التباين في المقاربات التي تربط بين الزراعة والتحوّل الهيكلي بقوله: «كلما تسارعت وتيرة نمو الزراعة؛ تسارعت وتيرة انكماشها النسبي». وبيّن ميلور (1995) أن

الـدور الـذي تؤديـه الزراعـة في التحـوّل الهيـكلي يتوقـف عـلى عـدد مـن العوامـل، منهـا: (1) تأثـير التغـيّر التكنولوجـي في الإنتاجيـة، (2) كيفيـة إنفـاق الدخـل المتزايـد، و(3) القطاعـات الأخـرى التـي تشـهد توسـعًا نتيجـة تطـور الزراعـة وروابطهـا القطاعيـة. وإلى جانـب هـذه الآليـات الثـلاث، يمكـن القول إن اسـتمرار أهميـة الزراعة في التنميـة الطويلة الأمد يتوقـف أيضًـا عـلى قـدرة الدولة عـلى إضافـة قيمـة إلى منتجاتهـا الزراعية. إلا أن تعريـف «القيمـة المضافـة الزراعيـة» ليـس أمـرًا يسـيرًا؛ إذ لا يعنـي التصنيـع بالـضرورة إضافـة قيمـة... فقـد تكـون المنتجـات الطازجـة أكثر تطـورًا مـن الناحيـة التكنولوجيـة وتحقـق عوائد أعـلى من الأغذيـة المعالجة (مثـلًا: برتقالـة طازجـة مقابل عبوة عصير برتقال، أو سـمك طـازج مقابل سـمك معلـب). ويكمـن جوهـر هـذه العمليـة في ما سـمّاه كرامر وسـندر (2019) «تصنيـع الطزاجـة»، وهـي عمليـة ذات أهميـة بالغـة للبلـدان الناميـة نظـرًا للإمكانـات الكبـيرة التـي تتيحهـا لزيـادة الإنتاجيـة، وتحقيق عوائـد تصديريـة، وخلـق فـرص عمل.

عـلى أنّ هـذه الآليـات باتـت مهـدّدة بشـدة بفعـل تغـيّر المنـاخ، إذ إن بعـض المحاصيـل عرضة بشـكل خـاص لمخاطـره (انظـر الفصـل 2)، كما أن الممارسـات الزراعيـة الراهنة تُفاقم بدورهـا تغيّر المنـاخ (إذ تُنتج الزراعة نحـو ثلـث انبعاثـات غـازات الدفيئـة) (ريتـشّي، 2021). مـن هنـا تـبرز الزراعـة الذكيـة مناخيًـا كأجنـدة ضروريـة لمسـاعدة المزارعـين عـلى حمايـة دخولهـم وسـبل عيشـهم، وتعزيـز الأمـن الغذائـي، مـن خـلال تحسـين قـدرة الأنظمـة الزراعية عـلى التكيّف والازدهـار في ظل الظـروف المناخية المتغـيرة، وتقليـل أثرهـا البيئـي. وعمومًـا، يمكـن فهـم الزراعـة الذكيـة مناخيًـا من زاوية تخفيـف الآثار، والتكيّـف، والإنتاجية (بالومبي وسيسـا، 2013). ويُعـدّ العنـصران الأخـيران الأهـم مـن منظـور التنميـة. فمـن حيـث التكيّـف، تقـوم الزراعـة الذكيـة مناخيًـا عـلى تعزيـز قـدرة الأنظمة

الزراعية على التصدّي للمخاطر المناخية، مثل التحوّل إلى محاصيل أكثر تحمّلًا للظروف المناخية، بما يحمي سبل عيش المزارعين ويُسهم في الأمن الغذائي. أما من ناحية الإنتاجية، فتتمثل الزراعة الذكية مناخيًا في التكثيف المستدام، أي زيادة الإنتاجية الزراعية عبر ممارسات مستدامة في إدارة الأراضي والمياه، مثل الزراعة الدقيقة، والإدارة المتكاملة للمواد المغذية، والزراعة البينية، وكذلك ممارسات الاقتصاد الدائري، مع تقليص الأثر البيئي السلبي إلى أدنى حد (كامبل وآخرون، 2014). ولقد أظهرت بعض الدراسات أن الزراعة البينية بين الموز والبُن في شرق أفريقيا تُسهم في تقليل تأثّر قهوة الأرابيكا بارتفاع درجات الحرارة من خلال توفير الظل، كما تُقلّص من انتشار مرض صدأ أوراق البن؛ مما يزيد من الإيرادات لكل حقل بنسبة تتجاوز 50 بالمئة (فان آستن وآخرون، 2011). كما يُمكن لتحسين إعادة استخدام الموارد في نظم الإنتاج الزراعي أن يُسهم في تنويع المنتجات وربطها بسلاسل إمداد أخرى (أي تحسين الربط بين القطاعات). فعلى سبيل المثال، أدّى تحسين مزارعي الألبان في الأوروغواي لإدارة روث الأبقار إلى إنتاج أسمدة وغازات حيوية عزّزت إيرادات المزارعين ورفعت إنتاجيتهم (مراسلات شخصية مع مانويل ألبالاديخو، رئيس مكتب منظمة اليونيدو في الأرجنتين وتشيلي وأوروغواي وباراغواي، أبريل 2021).

وتبقى مسألة دور الدولة في تطوير الزراعة الذكية مناخيًا بالغة الأهمية. ويمكن استخلاص دروس قيّمة من السياسات الزراعية التدخلية التي انتهجتها البلدان الغنية حاليًا، سواء على مستوى سياسة المدخلات (كسياسات الأراضي، والمعرفة، والائتمان، والمدخلات المادية) أو سياسة المخرجات (أي التدابير التي تهدف إلى تحسين استقرار دخل المزرعة أو تحسين التسويق والتصنيع الزراعي) (تشانغ، 2009). وتوفّر تجربة البرازيل في الزراعة الذكية مناخيًا أيضًا دروسًا مهمة فيما يخص أدوات

السياسات العامة، مثل سياسات البحث والتطوير والحوافز المالية. فقد أدت مؤسسة البحوث الزراعية البرازيلية (إمبرابا) دورًا محوريًا بوصفها فاعلًا عامًا في تطوير أصناف جديدة من المحاصيل وتقنيات زراعية ملائمة لمختلف المناطق البيئية الزراعية في البلاد؛ ما ساعد على تحسين الإنتاجية وتقليل الأثر البيئي للزراعة وتحسين القدرة على التكيّف مع تغيّر المناخ (بارينتي وآخرون، 2021). وتشمل برامج بارزة أخرى «صندوق الأمازون» (أُطلق في 2008) و«خطة الزراعة منخفضة الكربون» (أُطلقت في 2010)، والتي تضمنت حوافز مالية للمزارعين لاعتماد ممارسات مثل نظم الزراعة-الرعي-الغابات المتكاملة، والزراعة من دون حرث، واستصلاح المراعي المتدهورة. وعلى الرغم من التحديات المستمرة، تكتسب تجربة البرازيل في الزراعة المُقاوِمَة للمناخ أهمية بالغة، ويمكن أن تشكّل أساسًا لاستخلاص دروس سياساتية لصالح الدول الساعية إلى تعزيز قدرة زراعتها على التكيّف أو تنويع محاصيلها باتجاه محاصيل أكثر مقاومة للمناخ في إطار استراتيجيات التحوّل نحو اقتصاد أخضر.

الدول الغنية بالتنوع البيولوجي: تنوّع الخدمات القائمة على الطبيعة وأثرها في التنمية

في الدول الغنية بالتنوع البيولوجي، تفرض التنمية الاقتصادية «الخضراء» بُعدًا إضافيًا بالغ الأهمية، يتمثل في الحفاظ على النظم البيئية الطبيعية المحلية وصونها. وتكتسب هذه المسألة أهمية خاصة في أمريكا اللاتينية ووسط أفريقيا وجنوب شرق آسيا، حيث تقع معظم مناطق تركُّز التنوع البيولوجي في العالم. وقد طغى تاريخيًا اتجاه العلاقة بين التنوع البيولوجي للنظم البيئية والنشاط الاقتصادي في هذه الدول لصالح الاستخراج المفرط للموارد. على ذلك، هناك سبل متعددة

يمكـن مـن خلالهـا أن يُسـهِم الحفـاظ عـلى التنـوع البيولوجـي في دعـم التنميـة الاقتصاديـة، وهو ما يفسّر تزايـد الاهتمام باسـتراتيجيات الاقتصاد الحيـوي.[32] ويسـتعرض هـذا القسـم مـدى قـدرة الأنشـطة القائمـة عـلى الطبيعـة عـلى توفـير بدائـل لقطع شـجر الغابات والأنشـطة الاسـتخراجية الضـارة بالبيئـة في المناطـق التـي تسـعى إلى تحقيـق التنميـة دون التفريط في الأصـول الطبيعيـة.

أدوات الحفظ القائمة على السوق وأوجه قصورها

تُقـدّم بعـض الـدول حاليًـا مجموعـة مـن خدمـات النظـم البيئيـة – مثل تخزيـن الكربـون، وحمايـة أحـواض الميـاه، والحفـاظ عـلى التنـوع النبـاتي والحيـواني – وهـي خدمـات تعود بالنفع عـلى العالم بـأسره، ويجب تعويض مقدّميهـا عنهـا. وقـد بُذلـت خـلال العقـود الماضيـة عـدة جهود سياسـية لتسـليع هـذه الخدمـات وتعويـض الحفـاظ عليهـا. على سـبيل المثـال، يُعد برنامـج مدفوعـات خدمـات البيئـة في كوسـتاريكا إحـدى الآليـات المالية الرائـدة، حيـث يحصـل مالكـو الأراضي عـلى مدفوعـات مبـاشرة لقـاء اعتمادهـم اسـتخدامات صديقـة للبيئـة لـلأراضي وأسـاليب مسـتدامة في إدارة الغابـات (مالافـاسي وكيلنـبرغ، 2002). وتُتيـح هـذه البرامج أيضًـا إمكانيـة تعويـض المجتمعـات المحليـة التـي تسـهم في جهـود الحفـظ في المناطـق النائيـة والتـي تفتقـر إلى بدائـل مهنيـة متعـددة. لكـن طالـت هـذه البرامـج انتقـادات تتعلّـق بمـدى تحقيقهـا لمكتسـبات بيئيـة إضافيـة فعلية، إضافـة إلى التحذيـر مـن الإفـراط في الاعتـماد عليهـا (سـييرا وروسّـمان،

(32) يُمكن تعريف «الاقتصاد الحيوي» بصفته «إنتاج الموارد البيولوجية والانتفاع بها وحفظها، بما يشمل المعارف والعلوم والتكنولوجيا والمبتكرات ذات الصلة، لتوفير المعلومات والمنتجات والعمليات والخدمات في جميع القطاعات الاقتصادية بما يخدم أجندة الاقتصاد المستدام» (المجلس الاستشاري الدولي لقمة الاقتصاد الحيوي العالمية، 2018).

2006؛ موراديـان وآخـرون، 2013). ومـن أوجـه القصـور الرئيسـية أيضًـا أن هـذه الآليات تظـل محصورة ضمن الحـدود الوطنيـة؛ إذ لا تحصل المجتمعـات المحليـة عـلى تعويـض مبـاشر مـن المجتمـع الـدولي عـلى هذه الخدمـة «القابلـة للتبـادل». ومـن هنا تـبرز أهمية ربط هـذه الأجنـدة بنظام تمويـل دولي لضـمان اسـتدامتها على المـدى الطويل وتحقيـق العدالـة البيئية.

ويُطبّـق منطـق مشـابه في أسـواق الكربـون: لكـي تُوظَّـف كأداة تنموية، يجـب أن تتخطـى أنظمـة تجـارة الانبعاثات (أي أسـواق الكربـون) الحدود الوطنيـة وتُحقّـق عائـدات بالعملـة الأجنبية تعـوّض خدمات النظـم البيئية المقدّمـة إلى الـشركاء التجاريين الدوليـين — وليس فقط الفاعلـين المحليين. وتكتسـب هـذه الأجنـدة أهميـة خاصـة في البلـدان التـي بهـا انبعاثـات كربـون بالسـالب (أي أن ميـزان «الانبعاثـات مقابل ما تمتصّ مـن كربون» بالسـالب) مثـل بوتـان وبنـما وسـورينام، حيـث يُمكـن تحويـل خدمـات النظـم البيئيـة إلى عائـدات بأدنـى اسـتثمار مـالي، مـع خلـق فـرص عمـل وإيـرادات في المناطـق الريفية النائية دون المسـاس بالأجنـدة البيئية الوطنية. وعـلى ذلـك، فـإن تطويـر أنظمـة دوليـة لتجـارة الكربـون هو أمـر يتطلب جهودًا دبلوماسـية وسياسـاتية مكثفـة، مع ضرورة ضمان توجيـه العائدات نحـو التنميـة المسـتدامة وعـدم تحـوّل الـدول المسـتفيدة إلى «دول ريعية».

وفي هـذا السـياق، يوفّـر برنامـج REDD+ دروسًـا قيّمـة. ولقـد طوّرتـه أطـراف اتفاقيـة الأمـم المتحـدة الإطاريـة بشـأن تغـيّر المناخ، بهـدف توفير التمويـل للـدول النامية للمسـاهمة في جهـود التخفيف من آثار تغـيّر المناخ في قطـاع الغابـات. إلا أن البرنامـج سـجّل نتائـج متباينـة وتعـرض لجملـة مـن الانتقادات (ماسـاريلا وآخـرون، 2018). وتتمثل إحدى المشـكلات الشـائعة في ضآلـة حجـم الاسـتثمارات المالية مقارنـة بما هـو مطلوب لحث

المجتمعات المحلية على العدول عن الأنشطة الضارة بالبيئة، مثل قطع الأشجار أو التعدين (أوفِرمان وآخرون، 2019). وطالت الانتقادات الأثر البيئي للبرنامج، خاصة في ما يتعلق بتسرب الكربون، وأثره الاجتماعي المرتبط باستيلاء بعض الجماعات الثرية على الأراضي طمعًا في تمويلات برنامج REDD+ على حساب المجتمعات الأصلية، وهو ما أثار التساؤلات بشأن مستقبل البرنامج وجدوى أدوات السوق في حفظ البيئة (فليتشر وآخرون، 2016؛ أوفِرمان وآخرون، 2019).

أوجه قصور السياحة البيئية كاستراتيجية للحفظ والتنمية

شهدت السياحة البيئية إقبالًا متزايدًا في الدول ذات التنوع البيولوجي العالي بوصفها وسيلة لتعزيز النمو المتوافق مع البيئة. فهي تروّج للسفر المسؤول إلى المناطق الطبيعية مع تحسين رفاه السكان المحليين. وتستمد جاذبيتها من قدرتها على تحقيق مكاسب اقتصادية محلية مع الحفاظ على الموارد البيئية من خلال استخدامات محدودة الأثر وغير استهلاكية (ستيم وآخرون، 2003). ويمكن أن تُسهم السياحة القائمة على الطبيعة – من عدة أوجه – في تخفيف الفقر، خاصة في المناطق النائية، وأن تُحقق عوائد بالعملة الأجنبية لقطاعات اقتصادية متعددة، مما يدعم تنويع الاقتصاد (هويلر، 2019). فعلى سبيل المثال، تُوفر السياحة البيئية في أمريكا اللاتينية ومنطقة الكاريبي حوالي 3.5 مليون وظيفة، أي ما يعادل 1.5 بالمئة من إجمالي الوظائف المُتاحة (ساجيه وآخرون، 2020).

ومع ذلك، فإن الإفراط في الاعتماد على السياحة البيئية كثيرًا ما ينطوي على مخاطر بيئية وتنموية؛ فهي ليست استخدامًا غير استهلاكي بالكامل للموارد في الدول ذات التنوع البيولوجي العالي، لأن التوسّع فيها يُفضي

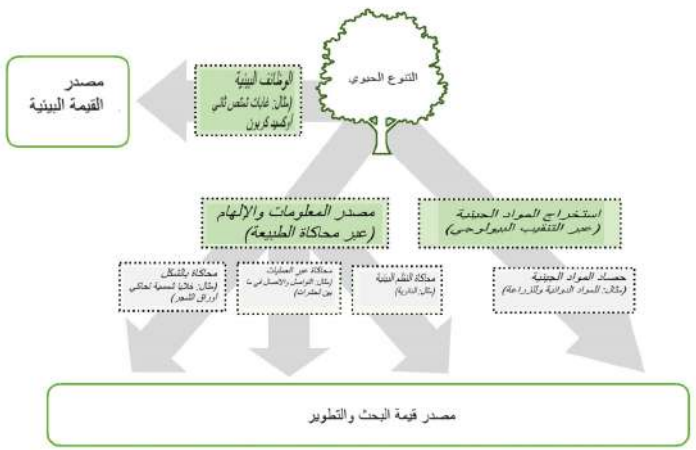
إلى آثـار سـلبية متزايـدة. وفي المناطـق التـي تُشـكّل فيهـا السـياحة البيئيـة النشـاط الاقتصـادي الأبرز، قـد تُصبح المدن هشـة اقتصاديًا (جيكوبسـون ولوبيـز، 1994). كـما أن هذه الأنشـطة توفّـر آفاقًا محدودة لإيجـاد وظائف عاليـة الجودة أو تحسـينات اقتصادية ملموسـة (لبديـوي، 2022ب)، وهي مـن بين الأنشـطة الأكثـر تضررًا مـن تغـيّر المناخ. فعلى سـبيل المثـال، أدت عواصـف 2017 إلى انخفـاض بأكثـر من 800 ألف زائر لمنطقـة الكاريبي، مـا كان يمكـن أن يجلـب ملايـين الـدولارات ويُحافـظ عـلى نحـو 11 ألف وظيفة (سـاجيه وآخـرون، 2020).

وفي كوسـتاريكا والإكـوادور، حيـث اكتسـبت السـياحة البيئيـة مكانـة مهمـة كاسـتراتيجية للجمـع بـين الحفـظ والتنمية، كانـت التقييمات بشـأن أثرهـا متباينـة. فمـن جهـة، أظهـرت بعـض الدراسـات أن قطاع السـياحة يتيـح وظائـف ذات رواتـب أعـلى، تشـمل فئـات مثـل الشـباب والنسـاء اللـواتي لديهـن أطفـال (هانـت وآخـرون، 2015). ومـن جهـة أخـرى، وُثّقـت آثار سـلبية، منهـا توليد النفايـات الصلبـة، وتلوّث الهـواء، وتدمير الموائـل البيئيـة، ومشـكلات اجتماعية-ثقافيـة، بالإضافـة إلى اعتـماد مـالي مفـرط على مـوارد خارجية (كونـز وآخرون، 2009؛ لبديّـوي، 2022ب؛ سـتيم وآخـرون، 2003).

لـذا، فعـلى الرغم مـن الفوائد التـي قد توفّرها السـياحة البيئيـة على نطاق محـدود، فمـن الـضروري للـدول الغنيـة بالتنـوع البيولوجـي استكشـاف سـبل بديلة للاسـتفادة من القيمـة التنموية لهـذا التنوع، بما يُكمل السـياحة البيئيـة أو حتـى يُعوّضهـا عنـد الحاجة، بهـدف تعزيـز جهود الحفـظ البيئي وتحقيـق التنمية المسـتدامة.

منظومات الابتكار القائمة على التنوع البيولوجي: تجاوز استغلال الشمال للتنوع البيولوجي في الجنوب

وصف عدد من الاقتصاديين عملية البحث والتطوير بأنها تنهض على استخدام المعلومات وتطبيقها ونشرها (آرو، 1972)، وتعتمد على «مخزون» من المعلومات لإنتاج ابتكارات مفيدة (ستونمان، 1983). وتحمل النظم البيئية الطبيعية بدورها قيمة معرفية كبيرة كمصدر للمعلومات القابلة للتوظيف في عمليات الابتكار (بيرس وبيرس، 2001؛ سيمبسون وآخرون، 1996؛ سوانسون، 1996). وكما يوضّح الشكل 11، توجد طريقتان رئيسيتان يكتسب من خلالهما الحفاظ على التنوع البيولوجي أهمية في عمليات الابتكار: كمصدر للمواد الجينية، في إطار ما يُعرف بـ «التنقيب البيولوجي (Bioprospecting)»؛ كمصدر للإلهام الابتكاري، من خلال ما يُعرف بـ «محاكاة الطبيعة (Biomimicry)».



الشكل *11*: قيمة التنوع البيولوجي كمُدخل من مُدخلات عمليات البحث والتطوير
المصدر: لبديوي، *2022*.

وتعتمد العديد من الصناعات المتمركزة في بلدان الشمال العالمي – في ما يتعلق بعمليات البحث والتطوير – على التنوع البيولوجي لبلدان الجنوب العالمي (سوانسون، 1996). غير أن القيمة المعرفية لهذا التنوع غالبًا ما تُستخرج من قِبل شركات أجنبية دون أي اعتراف أو تعويض، وهو ما أسفر عن عدد مذهل من حالات القرصنة البيولوجية في الدول النامية. وفي المقابل، لا تزال منظومات الابتكار القائمة على التنوع البيولوجي في هذه الدول في مراحلها الجنينية، رغم بعض المبادرات المشجّعة للاستفادة من القيمة الابتكارية للتنوع البيولوجي. وقد انحصرت معظم هذه الجهود في مجال «التنقيب البيولوجي»، والذي يُعرّف بأنه بحث منهجي ومنظم عن منتجات نافعة مشتقة من الموارد البيولوجية (مثل النباتات والكائنات الدقيقة والحيوانات) يمكن تطويرها لأغراض تجارية ولخدمة المجتمع بوجه عام (أوييميتان، 2017). وتُعد التجربة الأشهر في هذا المجال ما أُنجز في كوستاريكا خلال تسعينيات القرن العشرين، حين جرى إنشاء المعهد الوطني للتنوع البيولوجي، الذي اعتمد على فرضية مفادها أن الدولة تستطيع الحفاظ على جزء كبير من تنوعها البيولوجي البري إذا استطاعت هذه الموارد أن تُدرّ منافع فكرية واقتصادية تُبرّر كلفة صونها (ماتيو وآخرون، 2001). على ذلك، أُثيرت تساؤلات جدية حول جدوى التنقيب البيولوجي من الناحيتين الاقتصادية والتنموية. ويتجلى ذلك بوضوح في بعض الاتفاقيات البارزة بين المعهد الوطني للتنوع البيولوجي في كوستاريكا، وشركات أدوية أجنبية، حيث يُعتقد أن الرسوم التي كان من الممكن أن تجنيها كوستاريكا في حال تسويق الأدوية المُطوّرة لن تتجاوز 1.1 مليون دولار أمريكي (باريت وليبيرت، 2000). ونتيجة لذلك، وبعد

ثلاثة عقود من النشاط، توقف المعهد عن العمل بسبب جفاف مصادر التمويل – 80 بالمئة منها كانت تأتي من المجتمع الدولي – وفشله في تحقيق الاستدامة المالية.[33]

وعلى خلاف استخدام الطبيعة لاستخلاص المواد الجينية، تنهض فكرة محاكاة الطبيعة على التعلم من الأشكال والعمليات والنظم البيئية البيولوجية، ومحاكاتها، وهي أنماط اختبرها المحيط الطبيعي وصقلتها عمليات التطور (بينياس، 1997). وتمثّل هذه المقاربة تحولًا جذريًا عن نموذج الثورة الصناعية، التي كانت «عصرًا يقوم على ما يمكن استخراجه من الطبيعة» (بينياس، 1997). كما تُسهم محاكاة الطبيعة في تجاوز مشكلة قابلية التوسّع، وهي إحدى المعضلات التي تعيق الحلول البيئية المعتمدة على المواد الأولية المستخرجة من الطبيعة (مثل الصخور البركانية المستخدمة في التقاط الكربون).[34] ولقد شهد هذا المجال نموًا لافتًا، حيث زادت براءات الاختراع والمنح البحثية المتعلقة بمحاكاة الطبيعة بمقدار 12 ضعفًا خلال العقدين الماضيين (معهد فيرمانيان للأعمال والاقتصاد، 2020)، ما يعكس آفاقًا واعدة لتوظيف التنوع البيولوجي المحلي باعتباره ميزة تفاضلية للابتكار تمكّن من «القفز» نحو قطاعات ذات قيمة مضافة عالية. ومع ذلك، لا تزال السياسات العامة الداعمة لتطوير هذا المجال نادرة في بلدان الجنوب، في مفارقة لافتة بالنظر إلى أن التنوع البيولوجي العالمي يتركز بشكل مكثّف في

(33) ومؤخرًا، أُطلقت في كوستاريكا مبادرات أخرى لتعزيز الابتكار الحيوي، مثل «حاضنة المواد الحيوية» لتعزيز البحوث والتطوير في ما يخص التنوع البيولوجي والاستدامة.

(34) يمكن لمحاكاة الطبيعة أن تدعم أيضًا أجندة الحفظ الأعرض إذا جرى استيفاء بعض الاشتراطات (مثل أن تُنفذ ممارسات الابتكار القائمة على التنوع البيولوجي بأشكال وعلى نطاق لا يؤديان إلى الإضرار بالنظام البيئي الهشّ أو بث الاضطراب فيه (لبديوي، 2022ب).

هـذه البلـدان. مـن ثم، ذهبـت معظـم الفوائـد الاقتصادية لقطـاع الابتكار القائـم عـلى التنـوع البيولوجـي – سـواء مـن حيث فـرص العمـل أو خلق القيمـة – إلى عـدد محـدود مـن الاقتصـادات الصناعيـة مرتفعـة الدخـل في الشـمال العالمـي (مثل ألمانيـا وكوريا الجنوبيـة والولايات المتحدة وفرنسـا)، حيـث جـرى تنفيذ برامـج تمويـل وبحـث وتطوير ممولة مـن القطـاع العام (لبديـوي، 2022ب).

وتضطلـع الحكومات بـدور بالغ الأهمية في تشـجيع التحوّل نحو أنشـطة معرفيـة قائمـة عـلى التنـوع البيولوجـي، بـدلًا مـن الاقتصـار عـلى تعظيـم الريـع الناتـج عن اسـتغلال المـوارد، وذلك بـما يتوافـق مع الـرؤى النظرية التـي قدّمتهـا الأدبيـات المتعلقة بمنظومـات الابتكار الوطنيـة (لي، 2013؛ لوندفـال، 2016؛ ماليربـا، 2002؛ نيلسـون ووينـتر، 1982). وتُعـد التدخـلات السياسـاتية في قطـاع الابتـكار القائـم عـلى التنـوع البيولوجي مـبرّرة نظـرًا لوجـود تشـوهات سـوقية وإخفاقـات تنسـيقية (لبديـوي، 2022ب). وتشـمل هـذه التدخلات تمويـل البنية التحتية الماديـة والرقمية والقانونيـة لتوسـيع فـرص الفاعلـين للابتـكار الاسـتراتيجي أو العـرضي القائـم عـلى الطبيعـة (مثـل إنشـاء «مختـبرات بيئيـة» في مناطق غنيـة بالتنوع البيولوجـي، ومكتبـات رقميـة مفتوحـة للمعلومـات البيئيـة)؛ وتيسـير الإجـراءات الإداريـة المرتبطـة بتصاريـح البحـث والدراسـة حـول التنوع البيولوجـي؛ وتعزيـز برامـج التعليـم المتكاملـة ومتعـددة التخصصـات في مجـال الابتـكار البيولوجـي. وعـلى خـلاف العديـد مـن القطاعـات «التقليديـة»، تعتمـد محـاكاة الطبيعة على مزيـج معقّد من المهارات، تشـمل المعرفـة بالعلـوم البيولوجيـة، والكيميـاء، والتصميـم، والهندسـة، لترجمـة الاسـتراتيجيات البيولوجيـة إلى تصاميـم قابلـة للتطبيـق لحـل التحديـات البشريـة (كينيـدي وآخـرون، 2015)، وهـي مهـارات لا توفرهـا المناهـج الدراسـية التقليديـة عادةً.

سياق منتجي النفط: إعادة توظيف القدرات من أجل تنويع اقتصادي أخضر

يواجه منتجو النفط رياحًا معاكسة بفعل أجندة خفض الكربون العالمية، لكن هذا لا يعني أن هذه الأطراف محكومٌ عليها بالخسارة في مسار الانتقال الطاقي العالمي. فمن أجل تلبية احتياجاتها المزدوجة المتمثلة في التحوّل الطاقي والتنويع الاقتصادي، لا يتعيّن بالضرورة على الاقتصادات المعتمدة على الوقود الأحفوري أن تتجاهل مواردها غير المتجددة؛ إذ يمكن توظيف هذه الموارد كرافعة للتحوّل الاقتصادي الأخضر. ورغم أن هذا الطرح قد يبدو منافيًا للمنطق البديهي، فإن الأطراف المنتجة للوقود الأحفوري تمتلك قدرات إنتاجية يمكن إعادة توظيفها في طيف واسع من القطاعات الصناعية الخضراء، خاصةً إذا توفّرت الأدوات السياساتية المناسبة. إذن يستعرض هذا القسم ثلاث مراحل رئيسية (كما ورد في: الصفَار ولبديّوي، قيد النشر) وهي تشكّل مجتمعة الأساس لتنويع اقتصادي أخضر تنموي في سياق الدول المنتجة للوقود الأحفوري:

المرحلة الأولى: الكفاءة الطاقية ونشر الطاقة النظيفة كوسائل لتعظيم ريع الوقود الأحفوري (دون زيادة الإنتاج)

تستهلك العديد من الدول النامية المنتجة للوقود الأحفوري – التي تردّدت في تبنّي الطاقة النظيفة – نسبة متزايدة من إنتاجها المحلي من النفط والغاز، مما يُقوّض قدرتها على التصدير ويحدّ من الريع المحصّل. ويكتسب هذا الأمر أهمية خاصة في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، حيث يشكّل النفط والغاز ما يقارب 95 بالمئة من

إنتاج الكهرباء، وتستهلك المحطات الحرارية أكثر من ثلث إنتاج الغاز (الصفار ووانر، 2022). وتقدم لنا إندونيسيا حالة تحذيرية؛ إذ تحوّلت في عام 2004 إلى دولة مستوردة للنفط رغم كونها من بين أكبر 25 دولة منتجة له، بفعل زيادة الاستهلاك المحلي؛ ما دفعها إلى الانسحاب من منظمة الدول المصدرة للنفط (أوبك).

في هكذا سياقات، يمكن أن يُسهم نشر الطاقة النظيفة وتحسين الكفاءة الطاقية (من خلال استخدام توربينات غازية أكثر كفاءة، أو تقليص حرق الغاز، مثلًا) في الحدّ من الاستهلاك المحلي للنفط والغاز، وبالتالي تحرير موارد تصديرية دون الحاجة إلى زيادة الإنتاج أو التعرّض لمخاطر الأصول العالقة المرتبطة بالاستثمار في المنبع. وتمثّل هذه الاستراتيجية فرصة يسهل اقتناصها لتوليد رأس مال إضافي يمكن استثماره في التنويع الاقتصادي، دون الحاجة إلى زيادة إنتاج الوقود الأحفوري.

المرحلة الثانية: إعادة استثمار الريع في قدرات إنتاجية جديدة لكسر نموذج الدولة الريعية

تمتلك الدول المنتجة للوقود الأحفوري، لا سيما تلك التي تتمتع بنصيب فرد مرتفع من الريع، موارد مالية أكبر مقارنة بالدول الفقيرة بالموارد، ما يُمكّنها نظريًا من تمويل استثمارات إنتاجية من أجل تنويع اقتصادي مقاوم للمناخ، وتجاوز معضلات مثل ارتفاع كلفة تمويل الطاقة النظيفة. إلا أن قرار الاستثمار في التصنيع الأخضر لا يعتمد على القدرة المالية فحسب، بل يتأثر أيضًا بعوامل مثل الإرادة السياسية، والبصيرة الاستراتيجية، والضغوط الخارجية، والقدرات المؤسسية لتنفيذ الاستثمارات. وفي هذا الإطار، فإن توصيات السياسات

التقليدية بشأن إدارة الثروات الطبيعية، والتي تتركّز غالبًا حول تحقيق الاستقرار المالي قصير الأمد، لن تكون كافية في مواجهة الحاجة المُلِحّة للتنويع الاقتصادي (تشانغ ولبديوي، 2020). ومن أجل تحفيز تحوّل هيكلي طويل الأمد ومقاوم للمناخ، ينبغي أن تُعالج استراتيجيات إدارة الإيرادات الريعية جذور الاعتماد على الوقود الأحفوري (أي ضعف البنية الإنتاجية المتنوعة)، وليس فقط أعراضه (مثل التعرّض لتقلّبات أسعار السلع الأساسية). وبدلًا من الاكتفاء بضخّ الريوع في صناديق استقرار مالي، قد يكون من الأنسب توجيهها نحو تمويل صناديق سيادية للتنمية أو بنوك وطنية للتنمية، شريطة أن تتمتّع هذه المؤسسات بصلاحيات واضحة، وهياكل حوكمة وإدارة قوية، وأن تكون عليها رقابة تشريعية، ومصحوبة بآليات فعالة لتحليل الاستثمار ومتابعته وتقييمه (أديسون ولبديوي، 2022).

ورغم أن هذه المقاربة منطقية اقتصاديًا، إلا أن تنفيذها يواجه تحديات سياسية، من أبرزها مقاومة النخب المستفيدة من الوضع القائم، والجمود المؤسسي، وهو ما يُفسّر فشل العديد من الدول في تحقيق التنويع في المقام الأول. ويُعدّ الاستخدام الإنتاجي للموارد الريعية تحديًا سياسيًا لأنه يُخلخل البنية التقليدية لنموذج الدولة الريعية. ففي معظم دول المنطقة العربية، مثلًا، تتميّز الاقتصاديات النفطية بضعف القواعد الإنتاجية، واعتماد الترتيبات المؤسسية على التدفق المستمر للريع بدلًا من اعتماد آليات حوكمة مرنة ومستقرة (مالك، 2019). لذا، فإن إعادة استثمار الريع المتولد عن الوقود الأحفوري تتطلب صفقات جديدة بين النخب، وحوافز مدروسة تُمكّن فاعلي قطاع الوقود الأحفوري من رؤية فرص واقعية في البدائل الخضراء، وهو ما يرتبط مباشرة بالمرحلة الثالثة.

المرحلة الثالثة: إعادة توظيف القدرات العرضية في قطاع النفط والغاز نحو التكامل في سلاسل توريد الطاقات النظيفة

عبر التاريخ، واجهت الدول والشركات التحولات التكنولوجية من خلال إعادة توظيف قدراتها الإنتاجية بشكل عرضي. فقد تحوّلت نوكيا من قطاع الأخشاب إلى الاتصالات، واستثمرت شركة «سلاك» منصة داخلية طوّرتها خلال عملها في ألعاب الفيديو لتدخل بها سوق الاتصالات المهنية، بينما تطورت شركة «3 إم» من نشاط تعدين صغير إلى تكتل صناعي متنوع يشمل منتجات مبتكرة مثل دفاتر الأوراق الصغيرة القابلة للصق (post-it notes) وشريط سكوتش اللاصق. وقد لا تكون الروابط التكنولوجية بين المنتجات واضحة دائمًا؛ فمثلًا، يُمكن لمن يُنتج البنادق أن يمتلك القدرة على إنتاج آلات الخياطة أو الدراجات أو السيارات (روزنبرغ، 1976).

وفي قطاع الوقود الأحفوري، تحمل القدرة على الاستفادة من المهارات والقدرات العرضية آثارًا عميقة على التنويع الاقتصادي والمرونة الكلية. على سبيل المثال، في ماليزيا، استطاعت عدة شركات تعمل في قطاع النفط والغاز أن تكتسب مهارات ساعدتها على التوسّع في قطاعات أخرى خارج الصناعة البترولية.[35] وقد برزت أهمية هذه المهارات خاصةً بعد انهيار أسعار النفط عام 2014، مما دفع العديد من المورّدين إلى تقليل اعتمادهم على قطاع الوقود الأحفوري (لبديوي، 2019). وفي ظل التحدي المزدوج المتمثل في التنويع والتحوّل الطاقي، تقوم أجندة

(35) الشركات التي كانت في الأصل تنتج السوائل النفطية وتعمل بالأنشطة الهندسية ذات الصلة، وفي أعمال إدارة النفايات ذات الصلة، تمكنت من تطوير قدرات قادرة على المنافسة عالميًا في قطاع السكك الحديدية والحلول الهندسية للطرد المركزي بالمفاعلات النووية.

إعـادة التوظيف على تسـخير المعرفة والبنيـة التحتيـة والتكنولوجيا المرتبطة بإنتـاج الوقـود الأحفـوري، لتوجيههـا نحـو التكامـل في سلاسـل القيمـة المرتبطـة بالاقتصـاد الأخـضر. وعـلى مسـتوى الـشركات، بـدأ العديد من شركات النفـط والغـاز بالفعـل في إعـادة التموضع للاسـتفادة من الفرص الجديـدة التـي تطرحهـا الاقتصـادات منخفضـة الكربـون، سـواء من أجل تعزيـز مرونتهـا المالية أو تحسـين صورتها المؤسسـية.

في تحليـل الكيفيـة التـي بـدأت بهـا بعـض الـشركات في إعـادة توظيـف قدراتهـا الداخليـة نحـو أنشـطة الطاقـة النظيفـة، يمكـن تبـيّن مجموعـة من الروابـط التكنولوجيـة والتنظيميـة وتلـك الخاصـة بالبنيـة التحتيـة، بـين اسـتخراج النفط وإنتـاج الطاقة النظيفة (لبديوي وبيليـك، قيد النشر). على سـبيل المثـال، يمكن إعـادة توجيه خدمـات الهندسـة الكيميائيـة والحرارية بسـهولة نحـو إنتـاج الهيدروجين الأخـضر؛ ويمكـن تحويل مكامـن النفط والغـاز لاسـتخدامها في تخزين الكربون؛ كـما تنطوي عمليات بنـاء وصيانة المنصـات النفطيـة البحرية عـلى قـدرات تكنولوجية يمكن توظيفهـا في بناء منصـات طاقـة ريـاح بحريـة؛ ويمكـن كذلـك تحويـل المصـافي النفطية إلى مصـافي وقـود حيـوي (لبديـوي وبيليك، قيـد النشر).

لكـن لا تُتـاح إمكانية إعادة التوظيف بالدرجة نفسـها في جميع الأنشـطة؛ فمثـلًا، لا تتيـح المهـارات والمعـدات الخاصة بالحفـر روابط قوية مـع إنتاج الطاقـة النظيفـة، مـا يعنـي احتيـاج العاملـين في هـذا المجـال إلى برامـج تدريبيـة مكثّفـة في إطـار مسـتقبل طاقي منخفـض الكربون، وهـو ما يجعل إعـادة التأهيـل المهنـي والتدخـلات في سياسـات سـوق العمـل أمـرًا بالغ الأهميـة. ويتطلّـب تعزيـز إعـادة توظيف القـدرات من الوقـود الأحفوري نحـو تطويـر سلاسـل إمـداد الهيدروجـين بطريقة عادلـة وشـاملة اجتماعيًا

اعتماد نهج سياساتي متعدد الأبعاد واستباقي، إلى جانب تنسيق دقيق بين السياسات الطاقية والمالية والصناعية، وسياسات تطوير المهارات، وسياسات سوق العمل. وقد يكون من المفيد أن يُنشئ صانعو السياسات وكالة وطنية تُعنى بإعادة توظيف المهارات وبناء قدرات التدريب، للمساعدة على اكتساب المهارات والمعرفة اللازمة للاندماج المحلي في مختلف الصناعات الخضراء، إلى جانب وضع إطار وطني للجاهزية في سياق التحول الطاقي.

ورغم أن المراحل الثلاث المشار إليها تعتمد على استراتيجيات وسياسات متباينة، إلا أنها تعزز بعضها بعضًا. ومع ذلك، فإن ترتيب هذه المراحل وتكاملها وحجم تطبيقها يختلف من دولة إلى أخرى بحسب السياق المحلي.

الحجم والجوار الإقليمي مهمان: اقتصاد الحجم، والاستفادة من طلب الأسواق الأخرى، وأقلمة سلاسل الإمداد

لا تستطيع جميع الدول تحقيق التصنيع الأخضر من خلال النمو القائم على الطلب المحلي. فمن بين أنجح الدول التي تبنّت فرص التصنيع الأخضر حتى الآن، برزت الاقتصادات الكبرى من حيث حجم السوق المحلي، مثل الصين، والولايات المتحدة، والبرازيل، والاتحاد الأوروبي، والهند. أما في الاقتصادات الأصغر، حيث لا يكفي الطلب المحلي لتحقيق اقتصادات الحجم، فيتطلب التحوّل الاقتصادي الأخضر الوصول إلى طلب أسواق أخرى أكبر حجمًا، إضافة إلى تنسيق متعدد الأطراف باتجاه تنمية إقليمية مشتركة.

فكـرة «الاسـتفادة التبعيـة» مـن طلـب بلـد مجـاور أكـبر حجـمًا أو أكثـر ازدهـارًا اقتصاديًـا كاسـتراتيجية للتنميـة الصناعيـة ليسـت جديـدة؛ فقـد وفّـرت بلـدان مثـل فيتنـام، وبولنـدا، والمكسـيك، أمثلـة مفيدة عـلى مدى العقـود الماضيـة.[36] ومن هـذا المنظـور، تبدو المكسـيك مؤهّلة للاسـتفادة مـن الزخم الجديـد في سـوق التكنولوجيـا منخفضة الكربـون في الولايات المتحـدة. فقـد دخـل «قانون خفـض التضخـم (IRA)» حيز التنفيـذ في عام 2022، ويتضمّـن إعفـاءات ضريبيـة سـخية للسـيارات الكهربائيـة المباعة في الولايـات المتحـدة، كـما يشـترط أن يتم تجميـع أو تصنيع نسـبة معيّنة من مكونـات البطاريات في أمريكا الشـمالية (أو في دول لديهـا اتفاقية تجارة حرة مـع الولايات المتحـدة). وقـد أدّت هذه السياسـات بالفعل إلى اسـتثمارات جديـدة في المكسـيك، التي تسـتفيد مـن القانـون المذكور ليس فقط بسـبب قربهـا الجغـرافي، بـل أيضًـا بسـبب اتفاقيـة الولايـات المتحدة–المكسـيك–كنـدا، وتوفّـر يـد عاملة ماهـرة ومنخفضة الأجـر، إضافة إلى قـدرات محلية لجـذب الاسـتثمارات في سلاسـل توريـد التكنولوجيـا منخفضـة الكربون، ولا سـيما في قطـاع السـيارات. لكـن القـدرة على النفـاذ إلى سـوق بلد آخر ترتبـط بعدة عوامل، منهـا الاتفاقيات التجارية الموقّعـة، والقدرات المحلية، والقـرب الجغـرافي، وتكاليـف النقـل. وعلى المـدى الطويـل، يتوقف نجاح أي بلـد في اقتنـاص فـرص ناشـئة عن طلـب خارجي على تفعيل سياسـات صناعيـة تُطـوّر القـدرات الإنتاجيـة المحليـة، مثل تنميـة قوة عاملـة ماهرة قـادرة عـلى الانخراط في صناعـات ذات قيمـة مضافة عاليـة، وتطوير البنية التحتيـة (الرقميـة والماديـة) واللوجسـتية اللازمـة لجـذب الاسـتثمارات في هذا النـوع مـن الصناعات.

(36) على سبيل المثال، فإن قُرب فيتنام الجغرافي من الصين سمح لها بالاستفادة من سلسلة الإمداد الصينية وتلبية حجم الطلب الكبير في الصين، لا سيما مع ارتفاع تكاليف العمل في الصين.

مـع ذلـك، تنطـوي هـذه الاسـتراتيجية عـلى بعـض المخاطـر، فالاعتـماد المفـرط عـلى سـوق واحـدة قـد يُعـرّض البلـد لمخاطـر اقتصاديـة في حـال حـدوث ركـود اقتصـادي أو تغـيّر جـذري في السياسـات في البلـد الأكبر. كـما يمكـن أن تؤثـر التوتـرات الدبلوماسـية عـلى قـدرة البلـد الأصغـر عـلى الاسـتفادة مـن الطلـب الخارجـي كمحـرّك للنمـو. لـذا، فـإن تنويـع الأسـواق والتخطيـط الاسـتراتيجي أمـران أساسـيان لتقليـص هـذه المخاطـر، ومـن الـضروري كذلـك التأكـد من اتسـاق هـذه الاسـتراتيجية مـع الأهـداف التنمويـة الوطنية طويلة الأجـل، وعدم انـزلاق البلدان نحو مسـارات تنمويـة غير مسـتدامة (مثل الإنتـاج الصناعـي أو الزراعي كثيف الاسـتهلاك للميـاه في مناطـق تعاني من نـدرة مائية، كما في إنتـاج الأفوكادو في تشـيلي أو الهيدروجـين الأخـضر في شـمال أفريقيا). علاوة عـلى ذلك، لا تتوفـر لجميـع الـدول إمكانيـة الوصـول إلى أسـواق مجـاورة ضخمـة تُعزّز تحولهـا الاقتصـادي الأخـضر؛ فمعظـم دول أمريـكا الوسـطى والجنوبيـة، مثـلًا، لا تتمتـع بنفـس مزايـا المكسـيك في مـا يتعلّـق بالنفـاذ التفضيـلي منخفـض الكلفـة إلى السـوق الأمريكيـة الواسـعة. وتشـير أدلـة حديثة إلى أن عمليـات إعـادة التمركـز الصناعـي بالقرب مـن الأسـواق (Nearshoring) كانـت محـدودة في المنطقـة باسـتثناء المكسـيك (بيبتروبيـلي وسـيري، 2023). وتواجـه الـدول المحاطـة باقتصـادات صغـيرة تحديًـا جماعيًـا من جهـة الطلـب. وفي مناطـق مثـل أفريقيـا والكاريبـي وأمريـكا الوسـطى والجنوبيـة، حيـث تظل الأسـواق الفردية محـدودة (باسـتثناء البرازيل)، قد لا يكـون الاعتـماد على الطلـب الخارجي اسـتراتيجية تنموية قابلـة للتطبيق دائـمًا، ويُصبح التكامل الإقليمي عنصرًا حاسـمًا لضمان تنسـيق السياسـات المرتبطـة بالطلـب واسـتدامتها.[37]

(37) انظر/ي النقاش حول أهمية اتفاقات التجارة دون-الإقليمية للتكامل الإقليمي في أمريكا اللاتينية، في سالازار-سيريناكس (2002).

على ذلك، ليس تحقيق التكامل الإقليمي بالمهمة السهلة (هاين، 2012؛ أوكامبو، 2006). فالتباينات السياسية والإيديولوجية، والتأثيرات الخارجية، والفجوات في البنية التحتية للربط الفيزيقي، والفوارق في مستويات التنمية الاقتصادية بين الدول المتجاورة، هي متغيرات يمكن أن تولّد مقاومة لهذا النوع من التكامل. وتُعد أمريكا اللاتينية مثالًا واضحًا؛ إذ شهدت فشل معظم محاولات التكامل الإقليمي خلال العقود الماضية (ميركه وآخرون، 2021). ورغم هذه التحديات، نجحت العديد من المناطق حول العالم في تحقيق درجات متفاوتة من التكامل (مثل الاتحاد الأوروبي، ورابطة دول جنوب شرق آسيا (آسيان)، والاتحاد الأفريقي)، ويمكن أن تُشكّل هذه التجارب دروسًا مفيدة. ومن أبرز هذه الدروس أن التكامل الإقليمي لا يقتصر على التجارة، بل يشمل أيضًا التنمية الاقتصادية والاجتماعية (ستيغليتز، 2016). فعلى سبيل المثال، يُعد توقيع اتفاقية التجارة الحرة القارية الأفريقية (AfCAFTA) في مارس 2018 خطوة مهمة في هذا الاتجاه، رغم أن تحديات «أقلمة» سلاسل الإمداد وتعزيز تنسيق السياسات المرتبطة بالطلب لا تزال بلا حلول إلى الآن في كثير من الحالات.

ولفهم النطاق الكامل للتعاون الإقليمي في سياق التحوّل الاقتصادي الأخضر، من المفيد تجاوز النموذج الخطي للتكامل الإقليمي الذي طوّره فاينر (1950)، والذي يُقارب التكامل من منظور تحرير التجارة، حيث تبدأ الدول بإنشاء مناطق تجارة حرّة، ثم تنتقل إلى اتحادات جمركية، ثم أسواق مشتركة. في مواجهة هذا النموذج الخطّي، قدّم عدد من الباحثين مفهوم «التكامل الإقليمي التنموي» (أو صيغًا مختلفة منه، انظر: أدجمبي وكريتر، 2020؛ ديفيز، 1996؛ إسماعيل، 2018؛ أونكتاد، 2013). ويُركّز هذا المنظور على التنسيق الكلي والجزئي متعدد القطاعات في مجالات الإنتاج والبنية التحتية والتجارة،

بهدف بناء سلاسل قيمة إقليمية تُسهم في التحوّل الصناعي، لا سيما في الاقتصادات الصغيرة (ديفيز، 1996؛ إسماعيل، 2018). وباعتماد هذا النهج في السياق الأفريقي، يوضح إسماعيل (2022) كيف يمكن تنفيذ اتفاقية التجارة الحرة القارية الأفريقية بطريقة تدعم التصنيع التحويلي في أفريقيا، وتُيسّر قيام «تكامل إقليمي تنموي يحقق الصمود المناخي».

وبالاستناد إلى هذا المفهوم (أي التكامل الإقليمي التنموي المُحقق للصمود المناخي»)، يمكن طرح آليات متعدّدة تساعد على تنسيق السياسات المتعلقة بالعرض والطلب على المستوى الإقليمي. فإلى جانب وجود اتفاقيات تجارة حرّة، يمكن أن يتّخذ «التكامل الإقليمي التنموي المُحقق للصمود المناخي» شكل استراتيجيات إقليمية خاصة بصناعات منخفضة الكربون، من أجل مواءمة السياسات المرتبطة بالطلب وخلق أسواق إقليمية أكبر وأكثر استقرارًا. أما من جهة العرض، فتشمل آليات هذا النوع من التكامل طيفًا واسعًا، من بينها: تبادل المعرفة بشأن سلاسل توريد المواد الحيوية؛ اعتماد معايير إقليمية موحدة للمنتجات منخفضة الكربون؛ تجميع الموارد المحدودة للبحث والتطوير بهدف ابتكار مشترك لمواجهة تحديات خاصة (مثل التعدين في المرتفعات في منطقة الأنديز، أو تطوير تجهيزات لمحطات الطاقة الشمسية تتحمّل درجات الحرارة القصوى في الصحراء الكبرى).

ومن المهم التأكيد أن إمكانات التكامل الإقليمي لا تقتصر على إنشاء سوق مشتركة أوسع، بل تتجاوز ذلك إلى فكرة أن بإمكان الدول المتجاورة توظيف أصولها التكميلية – سواء كانت وفرة في المعادن الحيوية، أو قدرات تصنيعية، أو إمكانات للطاقة المتجددة، أو قرب من ممرات تجارية استراتيجية – في تطوير منظومة صناعية إقليمية فعّالة حول التقنيات المتصلة بالمناخ.

غـير أن تحقيـق تنميـة إقليمية خـضراء – من حيث الممارسـة – هـو طريق محفـوف بالتحديـات، لا سـيما عـلى صعيـد التمويـل والمواءمـة السياسـية (خصوصًـا في أفريقيـا وأمريـكا اللاتينيـة). ورغـم هـذه التحديـات، فـإن تجاوزهـا يُعـد ضرورة نظـرًا لحجم الفـرص التنمويـة والتحديـات المناخية التـي تواجههـا العديـد مـن أقاليـم العـالم في القـرن الحـادي والعشرين.

6

ركل الُسّلم «الأخضر»: الحماية الخضراء ونقض الوعود والمعايير التجارية المزدوجة

"النهج الحالي تجاه الفقراء يميل بشدة إلى اقتصاديات تسكين الآلام [...] التخفيف من أعراض الفقر بدلًا من معالجة أسبابه الحقيقية. وهذا يخلق نظامًا من «الاستعمار الرعائي» يزيد من تبعية الدول الفقيرة، ويُعيق – بدلًا من أن يُعزّز – التحوّل البنيوي طويل الأمد».

– إريك راينرت –

صعود الحماية الخضراء في الدول الصناعية

لا تعترف أزمة المناخ بالحدود؛ إذ تتحمّل قلة من الدول مسؤولية غير متكافئة عن التسبّب بها، من خلال استحواذها على حصة تفوق نصيبها العادل من «مشاع الغُلاف الجوي» لكوكب الأرض، بينما تتحمّل الدول النامية – التي ساهمت بأقل قدر في التغيّر المناخي – العبء الأكبر من تداعياته (هيكل، 2020). ومع ذلك، وكما أسلفنا في الفصل الثالث، فإن الاقتصادات الكبرى في العالم لم تَفِ بمسؤولياتها المناخية، بل تمثّل ردّها في الغالب بمنح أفضلية تنافسية للشركات المحلية للاستحواذ على الفوائد الصناعية الناشئة عن خفض الكربون. ويستند التحوّل الصناعي الأخضر الجاري حاليًا، حتى في الولايات المتحدة، إلى إدراك أن الانتقال إلى اقتصاد منخفض الكربون يفتح نوافذ خضراء مهمة للفرص يجب اقتناصها من خلال التحرّك المبكر (ليما وآخرون، 2020)، كما تدعمه مصالح جيوستراتيجية تهدف إلى الحد من هيمنة الصين على تقنيات الطاقة منخفضة الكربون (البيت الأبيض، 2023).

وليست الولايات المتحدة بالدولة الوحيدة التي تروّج للحماية الخضراء؛ ففي عام 2023، طبّق الاتحاد الأوروبي أيضًا آلية تعديل حدود الكربون (CBAM)، والتي تنطبق في مرحلتها الأولى على واردات سلع معيّنة مثل الأسمنت، والحديد والصلب، والألمنيوم، والأسمدة، والكهرباء، والهيدروجين. ورغم تقديم هذه الآلية في إطار العمل المناخي، فقد أُثيرت مخاوف من أنها تُشكّل قيدًا فعليًا على الواردات، ويمكن تفسيرها على أنها تنتهك عدة بنود في الاتفاقية العامة للتعريفات الجمركية والتجارة (اتفاقية الجات). وبغض النظر عن قانونيتها، تُثير آلية تعديل الكربون الأوروبية قلقًا بالغًا لدى الدول النامية، إذ قد تفرض تكاليف إضافية على مصدّريها، بما في ذلك في أفريقيا، حيث يُقدّر أن تؤدي إلى خسارة في الناتج المحلي الإجمالي تُناهز 31 مليار دولار (عقاد ولوك، 2023؛ عثمان وآخرون، 2021).

أما المبرّر الأساسي المُقدَّم لتأثير أدوات السياسة الصناعية الخضراء في دول الشمال العالمي على التنمية، فيتمثّل في أنها ستُسهم في خفض كلفة التكنولوجيا منخفضة الكربون، مما يجعل الانتقال المناخي أكثر جاذبية للدول الفقيرة. ورغم وجود قدر من الصدقية في هذا الطرح، إلا أن الاستراتيجيات السياساتية التي تنتهجها اليوم القوى الاقتصادية الكبرى – سواء كانت الولايات المتحدة أو الاتحاد الأوروبي أو الصين– تُحجّم في معظمها دور المناطق النامية وتعتبرها محض مصادر للمواد الخام لتغذية الثورة التكنولوجية الخضراء، وبالتالي تُعيد إنتاج أنماط التبعية التجارية التي قوّضت التنمية العالمية على مدى القرن الماضي (انظر تحليل رادلي حول حالة الكونغو).

يمكن إذن رصد بعض أوجه التشابه بين صعود السياسات الصناعية الخضراء وبين التقسيم الدولي للعمل والنظام السياسي الاقتصادي العالمي

لمحاولات اللحاق بالركب التنموي. فاستحضارًا لأفكار الاقتصادي الألماني فيردريش ليست في القرن التاسع عشر، جادل ها-جون تشانغ (2002) بأن الدول الغنية تميل إلى «ركل السُلَّم» الذي صعدت به، لتحرم الآخرين من استخدامه بعدها. ويبدو أن هذا لا يزال قائمًا في سياق نماذج التنمية الاقتصادية الخضراء. فرغم أن الحماية الخضراء قد تبدو استجابة منطقية لحماية الصناعات المحلية في مسارها نحو الانتقال منخفض الكربون، فإن الكيفية التي تم بها تنفيذ السياسات الصناعية الخضراء في الدول الاقتصادية الكبرى تفشل في معالجة التحدّي الجوهري المتمثّل في ضمان انتقال عادل. وبهذه الحماية الخضراء، تنتهك الدول الغنية الوعد الجوهري لأهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة: عدم ترك أحد خلف الركب.[38] وهذا يطرح تساؤلات ملحّة: هل تُعد السياسات الصناعية الخضراء بالأساس سياسات حمائية وتمييزية؟ كيف يمكن الموازنة بين الشعبية المتجددة للسياسة الصناعية بوصفها فرصة للتنمية العالمية، وبين تفادي مآزق الحماية الخضراء القادمة من الشمال العالمي؟ وهل تصبح هذه السياسات أكثر عدالة عندما تتركّز على خلق الأسواق (مازوكاتو، 2015، 2016؛ بيريز، 2016) بدلًا من فرض قيود على الواردات؟ يتناول ما تبقّى من هذا الفصل سُبل معالجة التفاوتات والتوترات القائمة بين السياسات الصناعية الخضراء وقواعد التجارة الدولية، بالإضافة إلى عدم تكافؤ مشهد تمويل التحوّل الاقتصادي الأخضر، قبل الانتقال إلى مناقشة بعض المسارات المقترحة للمضيّ قُدمًا.

(38) في "جوش وآخرون (2023)" حجة مفادها أن التحركات غير الكافية من الدول الغنية تؤدي إلى شكل جديد من أشكال الإمبريالية المناخية.

المعايير المزدوجة لنظام التجارة العالمي و«أهمية» منظمة التجارة العالمية المُختلف حولها

تحتاج الدول النامية إلى فضاء سياساتي كافٍ لتبني سياسات صناعية من شأنها تسريع عجلة تحولاتها الاقتصادية الخضراء وضمان استدامة تنميتها. لكن، إلى أي مدى يكون السعي وراء إنجاز السياسة الصناعية الخضراء ممكنًا في سياق القواعد الحالية لنظام التجارة العالمي؟ في 2014 توقّع مارك وو وجيمس سالزمان أن الجيل التالي من الصراعات التجارية والبيئية سيكون نتيجة ظهور السياسة الصناعية الخضراء (وو وسالزمان، 2014). وقد أدى لجوء بعض الدول إلى اعتماد هذه السياسات إلى خرق قواعد منظمة التجارة العالمية والاتفاقات التجارية الدولية، لا سيّما في ما يتعلق بالتعريفات الجمركية، ومتطلبات المحتوى المحلي، وحقوق الملكية الفكرية. على سبيل المثال، في عام 2013، تقدّمت الحكومة الأمريكية بشكوى ضد الهند بسبب اعتمادها لمتطلبات محتوى محلي ضمن «المبادرة الوطنية للطاقة الشمسية جواهر لال نهرو» الخاصة بخلايا ووحدات الطاقة الشمسية (منظمة التجارة العالمية، 2018)، رغم أن الولايات المتحدة نفسها تطبّق في الوقت الراهن أدوات سياساتية مشابهة. ولقد سعت الحكومات، في تعاملها مع الأحكام السلبية الصادرة عن المنظمة، إما إلى إيجاد مداخل قانونية بديلة – وخاصة تلك التي تمتلك الموارد الفنية اللازمة للتنقل ضمن القواعد التجارية أو الالتفاف عليها – أو إلى إزالة المكوّنات شبه الحمائية من سياساتها الصناعية الخضراء، مع محاولة الحفاظ على المنافع البيئية لهذه السياسات في معظم الحالات (وو وسالزمان، 2014). ويُشار هنا إلى أن المادة ××(b) من اتفاقية الجات توفّر حيّزًا سياساتيًا لتبني تدابير بيئية مرتبطة بالتجارة، إذ تنص على أنه «يجوز لأعضاء منظمة التجارة العالمية اتخاذ تدابير تتعارض مع أحكام الجات، شريطة أن تكون ضرورية لحماية حياة أو صحة الإنسان

أو الحيوان أو النبات، أو متعلقة بالحفاظ على الموارد الطبيعية القابلة للنضوب».[39]

غير أن تطبيق هذه المادة على أرض الواقع ليس بالأمر السهل، وقد أثبتت محدودية فعاليته؛ إذ تخضع التدابير البيئية المطعون بها لتقييم مزدوج: يتناول أوله مدى مشروعية السياسات البيئية قيد الطعن، فيما يقيّم الثاني أثرها السلبي المحتمل على التجارة الدولية، ومدى كونها تمثل قيودًا تمييزية أو مستترة على التجارة (وو وسالزمان، 2013). وقد رفضت اللجان التحكيمية وهيئة الاستئناف – التي توقفت عن العمل منذ عام 2019 بسبب منع الولايات المتحدة تعيين أعضائها الجدد – غالبًا دفوع الدول التي استندت إلى الاستثناءات البيئية وغيرها من اعتبارات المصلحة العامة، خاصة عندما تكون التدابير المعتمدة تفضّل المنتجات المحلية على حساب الواردات (تاكر ومايرـ 2022).

ومع ذلك، فقد نجحت بعض الحكومات في التحايل على القواعد التجارية من خلال إدراج سياساتها الصناعية ضمن خطاب العمل المناخي. ويشكّل الاتحاد الأوروبي حالة دالّة في هذا السياق، بما يعكس كيف يمكن أن تتغلّب الدوافع الحمائية على الاعتبارات البيئية في سياق المفاوضات التجارية. ففي مسعاه لتعزيز إنتاجه المحلي من الوقود الحيوي والحد من واردات الوقود الحيوي منخفض التكلفة من جنوب شرق آسيا وأمريكا الجنوبية، فرض الاتحاد الأوروبي رسومًا جمركية على هذه الواردات، وقد اعتُبرت هذه الرسوم لاحقًا غير قانونية بموجب قواعد منظمة التجارة العالمية (تاكر ومايرـ 2022: ص 125). وردًا

(39) انظر/ي التعليق العام حول التعريفات الجمركية والتجارة، مادة ××، 30 أكتوبر 1947، 61 عدد 55 ,A-11 U.N.T.S.194 (من الآن فصاعدا «الجات»).

على ذلك، لجأ الاتحاد إلى استخدام معايير بيئية، مدّعيًا أن الوقود الحيوي المستخرج من زيت النخيل لا يتوافق مع أهدافه الخاصة بالطاقة المتجددة، وهو ما دفع كلًا من إندونيسيا وماليزيا إلى الاعتراض بدعوى أن تلك القيود تمييزية. وفي الوقت نفسه، قيد الاتحاد الأوروبي استيراد سلع كان من شأنها أن تساهم في تحقيق أهدافه المناخية. ومن الأمثلة الدالة على ذلك النزاع الذي نشب خلال مفاوضات «اتفاق السلع البيئية» – وهو مبادرة متعددة الأطراف ضمن منظمة التجارة العالمية تهدف إلى تحرير التعريفات الجمركية على السلع البيئية – بشأن الدراجات الهوائية. ففي حين اعتبرت الصين أن الدراجة الهوائية سلعة بيئية كونها وسيلة تنقّل خالية من الانبعاثات، رفض المفاوضون الأوروبيون تحرير الرسوم الجمركية على الدراجات، مخافة أن يؤدي تدفق واردات رخيصة من الخارج إلى الإضرار بمصنّعي الدراجات الأوروبيين (بنسون، 2023). وقد أدى ذلك إلى انهيار المفاوضات بشأن الاتفاق. ومؤخرًا، أثيرت مخاوف بشأن مدى قانونية «آلية تعديل حدود الكربون» التابعة للاتحاد الأوروبي، والتي تخطط عدة دول نامية للطعن عليها أمام منظمة التجارة العالمية.

في ضوء قدرة القوى الكبرى على ليّ القواعد أو تجاهلها عمدًا، فإن الدور الفعلي لمنظمة التجارة العالمية في ظل الأزمات البيئية المعاصرة يواجه تساؤلات متزايدة. ذلك أن صعود السياسات الصناعية الخضراء، وما يتبعه من سياسات حمائية تحت غطاء بيئي، قد زاد من تعقيد العلاقة بين أجندتي تحرير التجارة وحماية البيئة. وهناك مؤشرات على أن السياسات الحمائية التي تبنتها الولايات المتحدة مؤخرًا، مثل «قانون خفض التضخم» و«قانون الرقائق الإلكترونية»، قد تسهم في تقويض قواعد التجارة العالمية، وهو ما من شأنه أن يفتح حيّزًا سياساتيًا أوسع أمام الدول الساعية إلى تحقيق التصنيع المتأخر. وحيث إن الدول الغنية غالبًا ما تنجح في تطويع القواعد التجارية بما يخدم مصالحها، فإن

ذلك يوفّر أيضًا سابقة يمكن للبلدان النامية الاستناد إليها لتطبيق استراتيجيات مماثلة. وقد يتوقف مستقبل منظمة التجارة العالمية على مدى قدرتها على التكيف مع هذا الواقع والتصدي له. ورغم القيود المفروضة، لا تزال المنظمة تتيح قدراً من المرونة للحكومات لتطبيق بعض السياسات الصناعية الخضراء، عبر استثناءات أو معالجات خاصة. إلا أن الاتفاقيات الإقليمية والثنائية ومتعددة الأطراف غالبًا ما تفرض قيودًا أشد صرامة على الحيّز السياساتي المتاح لاعتماد هذه السياسات مقارنةً بقواعد منظمة التجارة العالمية.

ومن مصادر القلق البالغة في هذا الصدد «آلية تسوية المنازعات بين المستثمر والدولة (ISDS)»، والتي ترد في العديد من الاتفاقيات التجارية والاستثمارية، وتشكل عائقًا كبيرًا أمام التحول الاقتصادي الأخضر. إذ تمكّن هذه الآلية الشركات العابرة للحدود من مقاضاة الحكومات أمام هيئات تحكيم دولية خارج النظم القضائية الوطنية، بسبب تطبيق تدابير بيئية قد تؤثر على أرباحها. وتستفيد شركات الوقود الأحفوري من هذه الآلية لمقاضاة الحكومات حول العالم على خلفية خطط التخلص التدريجي من الوقود الأحفوري، وقد طالبت بتعويضات تبلغ قيمتها 18 مليار جنيه إسترليني نتيجة للسياسات المناخية التي تهدد أرباحها (العدالة العالمية الآن، 2021). وتعد هذه الآلية تهديدًا قويًا في الدول النامية، التي تُنقل إليها صناعات ملوِّثة، وتفتقر إلى الموارد الكافية لخوض نزاعات قانونية أمام هيئات خارجية. وقد اتخذت بلدان مثل جنوب أفريقيا والهند ونيوزيلندا وبوليفيا وتنزانيا وكندا والولايات المتحدة خطوات نحو إلغاء هذه الآلية (ليمب، 2022). إلا أن هناك حاجة إلى بذل المزيد من الجهود على هذا الصعيد من أجل إنهاء العمل بهذه الآلية في السياقات التي تُهدد فيها جهود مكافحة تغيّر المناخ وتحقيق أهداف الاستدامة على نطاق أوسع.

ردم فجوة التمويل لدعم التحول الاقتصادي الأخضر: إلى أي مدى تحافظ الدول الغنية على مصداقيتها؟

يتطلب التحول الاقتصادي الأخضر وتطبيق السياسات الصناعية تعبئة واسعة للموارد، لاسيما في البلدان منخفضة الدخل التي تعاني من فجوات كبيرة في البنية التحتية، وتكاليف اقتراض خارجية مرتفعة، وقيود مالية أشدّ صرامة على الإنفاق في الأصول التي تعزّز الإنتاجية. نظريًا، يُفترض أن تسهم التمويلات المناخية في سدّ هذه الفجوة. إلا أن واقع التمويل المناخي، رغم الخطابات المتكررة التي يطلقها قادة العالم في كل قمة، يبعث على القلق، بل ويزيد من حدة آثار الحمائية الخضراء في التجارة. فقد أخلّت الدول الغنية بالتزامها الذي تعهدت به خلال قمة الأمم المتحدة للمناخ في كوبنهاغن عام 2009، والذي نصّ على توفير ما مجموعه 100 مليار دولار سنويًا للدول الفقيرة بحلول عام 2020، لمساعدتها على التكيف مع تغير المناخ والحد من ارتفاع درجات الحرارة. إذ لم تقدم الولايات المتحدة سوى أقل من خمس ما كان ينبغي أن تدفعه (7.6 مليار دولار من أصل 40 مليار دولار)، كما لم تفِ أستراليا وكندا والمملكة المتحدة بما هو مستحق عليها أيضًا (تيمبرلي، 2021). والمفارقة أن هذا الهدف لم يكن صعب المنال: إذ تمثّل قيمة 100 مليار دولار نسبة ضئيلة مقارنة بما أنفقته الحكومات لإنقاذ البنوك عقب الأزمة المالية العالمية في الفترة 2008–2009.[40] ولتوضيح الصورة أكثر، في الوقت الذي لم تلتزم فيه الولايات المتحدة بتعهدها البالغ 40 مليار دولار في التمويل المناخي، أنفقت الحكومة الأمريكية نحو 1.5 تريليون دولار

(40) قدمت الحكومة البريطانية وحدها 123.93 مليار جنيه إسترليني دعمًا للبنوك (بتعهد إجمالي بلغ 1 تريليون جنيه إسترليني)، في حين استخدمت الحكومة الفيدرالية الأمريكية نحو 245 مليار دولار من أموال دافعي الضرائب لإنقاذ البنوك من الإفلاس (الغارديان، 2011؛ وزارة الخزانة الأمريكية، 2016).

على تصنيع طائرة «إف-35» المقاتلة، وهي من أكثر نظم التسليح تكلفة في التاريخ، رغم محدودية استخدامها. أما الاتحاد الأوروبي، فقد خصص أكثر من تريليون يورو للاستثمارات المستدامة على مدى عقد زمني، غير أن التمويل المناخي الصادر عن المفوضية الأوروبية والبنك الأوروبي للاستثمار (الذراع التمويلية للاتحاد الأوروبي) للدول النامية لم يشهد أي زيادة تُذكر منذ عام 2018، إذ بقي في حدود متوسط قدره 5.7 مليار يورو (6.7 مليار دولار) سنويًا (عثمان وآخرون، 2021).

ولا تقتصر الإشكالية على عدم الوفاء بالأهداف الكمية للتمويل المناخي، بل تمتد كذلك إلى طبيعة هذا التمويل. فبدلًا من دعم التحول الاقتصادي الأخضر بصورة مباشرة، اتسم معظم التمويل المناخي حتى الآن بكونه قروضًا غير ميسّرة بدلًا من المنح، وتركّز في معظمه على مبادرات التخفيف من آثار تغير المناخ دون منح أولوية كافية للتكيف المناخي وبناء القدرة على الصمود (كولينبراند وآخرون، 2022؛ عثمان وآخرون، 2021). وبالنظر إلى احتياجاتها الاقتصادية المتفاوتة ومسؤولياتها المختلفة في سياق أزمة المناخ، فإن البلدان النامية تحتاج إلى تمويل أكبر بكثير، ليس فقط من أجل استيراد التكنولوجيا منخفضة الكربون، بل كذلك لدعم عمليات تحول اقتصادي محلية تتسم بالصمود المناخي.

استعادة الحيّز السياساتي من أجل التحول الاقتصادي الأخضر

شهدت السنوات الأخيرة بروز عدد من المبادرات التي تسعى إلى إعادة تشكيل مشهديّ التمويل والتجارة العالميَّين على نحو يرسّخ العدالة في أجندتي المناخ والتنمية. ولعلّ أبرز هذه المبادرات حتى الآن

«مبادرة بريدجتاون» التي طرحتها رئيسة وزراء بربادوس، ميا موتلي، الداعية إلى إعادة توجيه حقوق السحب الخاصة غير المستخدمة في صندوق النقد الدولي نحو البلدان النامية، وإدراج بنود تتعلق بالصمود المناخي في القروض الجديدة الصادرة عن المؤسسات المالية الدولية، فضلًا عن توفير 100 مليار دولار من الضمانات بالعملات الأجنبية للمساعدة في خفض مخاطر تقلبات أسعار الصرف وبالتالي تقليل تكلفة رأس المال لمشروعات الطاقة المتجددة في البلدان النامية.

ورغم ما تنطوي عليه «مبادرة بريدجتاون» من إمكانات كبيرة لإصلاح النظام المالي العالمي، إلا أن بناء القدرة الإنتاجية على الصمود في وجه مخاطر المناخ ومخاطر الانتقال يتطلب كذلك إعادة النظر في القواعد التجارية التي تحدّ من استخدام السياسات الصناعية الخضراء في الدول النامية، وتُكرّس التبعية التكنولوجية بين الجنوب العالمي والشمال الصناعي. وعلى الدول الصناعية الغنية أن تتوقف عن النظر إلى عملية خفض الكربون العالمية باعتبارها سباقًا اقتصاديًا، وأن تعترف بقيمة السياسات الصناعية الخضراء الشاملة في البلدان النامية، وتدعم جهودها دعمًا فعليًا. ويقترح إسماعيل (2022) أنه بدلًا من اعتماد تدابير عقابية، ينبغي على الاقتصادات المتقدمة مثل الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة – والتي تدرس تطبيق آليات تعديل حدود الكربون ضد واردات البلدان النامية – أن تدفع باتجاه أجندة تجارية إيجابية تدعم تلك الدول في تنفيذ التزاماتها المتعلقة بالتخفيف والتكيف المناخيين. كما يمكن، كبديل، أن تتقاسم الولايات المتحدة والاتحاد الأوروبي جزءًا من العوائد المحققة من هذه الرسوم مع الدول المتضررة منها، على أن يُعاد توجيه هذه الموارد بطريقة تدعم قدرة هذه الدول على الصمود المناخي.

ويمكن أن يأخذ هذا الدعم أشكالًا متعددة، مثل تقديم المساعدة التقنية والمالية لبناء القدرات الإنتاجية الخضراء والصمود المناخي (أي التمويل المناخي الذي يتجاوز الحلول التلطيفية ومبادرات التخفيف فقط)، وتوسيع الالتزام بنقل التكنولوجيا منخفضة الكربون — وهو مبدأ مركزي في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ — وخاصة من خلال زيادة الدعم لمؤسسات مثل «مرفق البيئة العالمي»، والذي موّل منذ إنشائه عام 1991 مشاريع لنقل التكنولوجيا المتصلة بالتغير المناخي وغيرها من التكنولوجيات البيئية السليمة إلى البلدان النامية.[41] ويجب أن تعمل الاتفاقات الدولية كذلك على تشجيع التعاون مع القطاع الخاص وتعزيز مساءلته، بما يدعم نقل التكنولوجيا منخفضة الكربون وتعزيز الابتكار المشترك في البلدان النامية.

ولكي تتمكن هذه الدول من توسيع حيّزها السياساتي المتآكل لتخضير هياكلها الإنتاجية، فإنها قد تستفيد أيضًا من إنهاء العمل بآلية تسوية المنازعات بين المستثمر والدولة، في ما يتعلق بالتشريعات البيئية — وهو مطلب رفعته أكثر من 400 منظمة من منظمات المجتمع المدني (ليمب، 2022). كذلك، ولضمان ألا تتحمل الدول النامية عبئًا زائدًا من تكلفة الكربون يتجاوز مسؤولياتها المناخية، لا بد من الدفع نحو تبني تسعير تفاضلي للكربون، بحيث تدفع الدول الغنية تكلفة أعلى بكثير لكل طن من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون مقارنةً بالدول النامية. ولا ينبغي أن يستند هذا التمييز في تسعير الكربون فقط إلى تعادل القوة الشرائية، كما اقترح لناين (2023)، بل يجب أن يعكس أيضًا تباين المسؤوليات المناخية استنادًا إلى المساهمة التاريخية لكل دولة في الانبعاثات العالمية.

(41) يمكن الإشارة إلى نقل التكنولوجيا باعتباره «مجموعة واسعة من العمليات التي تشمل تدفقات المعرفة والخبرة والمعدات، بهدف التخفيف من تغير المناخ والتكيف معه، بين مختلف الأطراف المعنية مثل الحكومات، والجهات الفاعلة في القطاع الخاص، والمؤسسات المالية، والمنظمات غير الحكومية، ومؤسسات البحث والتعليم» (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، أي بي سي، 2000).

ولتعزيز مبدأ «المسؤوليات المشتركة ولكن المتباينة»، يمكن لمنظمة التجارة العالمية أن تستلهم من «إعلان الدوحة الوزاري بشأن اتفاق الجوانب التجارية لحقوق الملكية الفكرية (تريبس) والصحة العامة»، وتوسّع من نطاق المرونة المتاحة ضمن اتفاق تريبس لتشمل السلع المرتبطة بالمناخ (إسماعيل، 2022).

ولا ينبغي النظر إلى هذه التدابير بوصفها «مِنحًا» للدول النامية. فإذا أردنا أن ننجح في مواجهة أزمة المناخ، فإن البلدان النامية – التي تمثل 99 بالمئة من النمو السكاني العالمي المتوقع، رغم مسؤوليتها الضئيلة عن الانبعاثات – ستحتاج إلى حوافز جدية تسهّل سلوكها لمسارات تنموية أكثر استدامة بيئيًا. ومع ذلك، وكما هو الحال في السياسات المناخية والصناعية الخضراء – التي تتقاطع مع قضايا التجارة والطاقة والمناخ والتمويل – تتولد اختناقات مؤسسية نتيجة غياب التنسيق بين الهيئات المختلفة المعنية بهذه القضايا المتداخلة (هيل وآخرون، 2013). لذا، ومن أجل دفع عجلة الإصلاح في القواعد التجارية والبيئية العالمية التي غالبًا ما تصب في مصلحة الدول المتقدمة، فإن الدول النامية وشركاءها الدوليين بحاجة إلى بناء تحالفات قوية والانخراط في تحركات جماعية استراتيجية على جبهات متعددة، بما في ذلك منظمة التجارة العالمية، ومؤتمر الأطراف، والمؤسسات المالية الدولية.

وفي سياق عالمي يتسم بالاستقطاب الجيوسياسي، تبرز أيضًا فرص جديدة للاستفادة من التنافس المتصاعد بين الولايات المتحدة والصين. فبينما يسعى كلا القطبين إلى توسيع نطاق نفوذهما، يمكن للدول النامية أن توظّف هذا التنافس لصالحها الاستراتيجي، خصوصًا في ما يتعلق بنقل التكنولوجيا منخفضة الكربون. ويُعرف هذا النهج في الفولكلور الملاوي بـ«استراتيجية الفأر الغزال»، وقد شكّل سمة بارزة للدبلوماسية الآسيوية، ولا سيما في رابطة دول جنوب شرق آسيا (آسيان)، خلال

العقـود الأخـيرة.[42] وفي حين شرعت الصـين بالفعل في تنفيذ اسـتراتيجية عالميـة لتطويـر البنيـة التحتيـة من خـلال «مبـادرة الحـزام والطريـق»، التي تشـمل مشـاريع في أفريقيا وآسـيا وأمريكا اللاتينية، فإن هناك مجالًا واسـعًا لفتـح قنـوات جديـدة لنقـل التكنولوجيا منخفضـة الكربـون، والتعاون في مجـالات الابتـكار، والتكيّف، ونـشر التكنولوجيا، لا سـيما في ضـوء هيمنة الصـين التكنولوجيـة في هذا المجـال (انظر الفصـل الثالث). أمـا الولايات المتحـدة، وفي إطـار سـعيها لموازنـة النفـوذ الصينـي وتقليـص الفجـوة في قطاعـات التكنولوجيـا الخـضراء، فقد تُقْدم عـلى إتاحة شروط أكثر سـخاءً لنقـل التكنولوجيـا، والاسـتثمارات الإنتاجيـة، وبرامـج بنـاء القـدرات في البلـدان النامية. وتجسـد «مذكـرة التفاهم بـين الولايات المتحـدة وجمهورية الكونغـو الديمقراطيـة وزامبيـا» مثـالًا عـلى هـذا الاتجـاه، حيـث تسـعى واشـنطن إلى تعزيـز سلاسـل إمدادهـا بالطاقـة النظيفـة مـن خـلال تعميق شراكاتهـا مـع الـدول الأفريقية (سـولي، 2023).

وباختصـار، فـإن الطريـق نحـو خفـض الكربـون عـلى نحـو منصـف وشـامل لجميـع الأطـراف لا يخلـو مـن العقبـات، ولا يمكـن تحقيقـه دون توسـيع الحيّـز السياسـاتي للتحول الاقتصـادي الأخضر في البلـدان النامية. ورغـم انطلاق نقاشـات مهمة بشـأن إصـلاح الهيكل المـالي العالمـي لتعزيز التضامـن المناخـي والقـدرة عـلى الصمـود في مواجهـة تغـير المنـاخ، إلا أن وتـيرة التقـدم لا تـزال بطيئـة. كـما لا يمكـن لهـذه الأجنـدة أن تمـضي قدمًا دون مراجعـة موازيـة وشـاملة للقواعـد التجاريـة العالميـة. وحتـى يتمكن النظـام متعدد الأطـراف من توفير التنسـيق اللازم لتحقيق الرخاء المشـترك ومواجهـة التغـير المناخي، فلا بد مـن تعزيز العمل الجماعي وفتح نقاشـات صادقـة بشـأن السياسـات الصناعية الخـضراء والحمائيـة البيئية.

(42) لفت انتباهي إلى التالي تان سري أزمان مختار. الفأر الغزال – المعروف بمسمى «كانسيل» في لغة المالاي – يحتل مكانة مهمة في التصورات الثقافية عن «الخداع» في الثقافة الشعبية ويُستخدم كمثال على كيف يمكن لحيوان صغير أن يربح مكتسبات كبيرة من حيوانات أكبر وأقوى وأشرس.

7

خاتمة وتأملات حول الصلة المستقبلية لاقتصاديات التنمية

«إنّ كل جيل، انطلاقًا من موقع الغموض النسبي، عليه أن يكتشف مهمته، فيُنجزها، أو يخونها».

– فرانز فانون –

سعى هذا الكتاب الموجز إلى إبراز لأي مدى جرى إعادة تأطير شروط التنمية الاقتصادية في سياق قرن يتّسم بتحديات بيئية متزايدة. فالنماذج الاقتصادية كثيفة الكربون التي تبنّتها البلدان الغنية اليوم في مراحل تطورها السابقة لم تعد تحقق الجدوى نفسها، ورغم ذلك، سيظل صانعو السياسات مَيّالين إلى سلوك المسارات التقليدية لتلك النماذج في غياب أفكار سياساتية مبتكرة وجريئة تكفل سبل عيش مستدامة ومسؤولة بيئيًا. إن إعادة تخيّل التنمية ليست مهمة يسيرة، لكن عملية التنمية الاقتصادية كانت دومًا عملية ديناميكية. فهي لا تستند إلى منطق الثبات، بل تشبه تطور الكائنات الحية في الطبيعة؛ حيث تعيد المجتمعات، عبر التاريخ، تشكيل مساراتها نحو الازدهار استجابة لمختلف التحديات، والأزمة البيئية الراهنة ليست استثناءً. وقد يصعب على كثيرين تصوّر هذا التحول، ولهذا يتطلب صنع السياسات قدرًا من الإبداع – أو ما أسماه ألبرت هيرشمان بـ«اليد الخفية» – لتجاوز التحديات المعروفة وغير المعروفة في السعي نحو مستقبل مستدام. ومن خلال توظيف الموارد الإبداعية المتاحة لها، يمكن للبلدان أن تبتكر مسارات جديدة للتحول الاقتصادي الأخضر، تتماشى مع ظروفها الفريدة ومواطن قوتها.

وعلى خلاف التصوّر الشائع بأن تخضير البنية الاقتصادية مهمة تخصّ الدول الغنية فحسب، يسعى هذا الكتاب أيضًا إلى تأكيد أن التكيّف من

أجـل البقـاء يشـكّل ضرورة حيويـة للدول الفقـيرة كذلـك. إن الحكومات – لا سـيما في البلـدان الغنيـة – يزيـد وعيهـا تدريجيًـا بالفـرص الاقتصاديـة المرتبطـة بأجنـدة الاسـتدامة، وقد بـدأت تتبنّـى سياسـات صناعية خضراء وإجـراءات حمائيـة في قطاعـات منخفضـة الكربـون. وتكمـن الإشـكالية الكـبرى هنـا في ضـمان ألا يتـم تحقيق إزالـة الكربون عـلى المسـتوى العالمي عـلى حسـاب التنميـة العالمية، بـل في خدمتهـا. وحتى الآن، لا تـزال الموارد المخصصـة للتمويـل المناخـي منخفضـة للغاية، كـما أن تكاليـف رأس المال المرتفعـة لمشروعـات الطاقة المتجـددة في الدول النامية تعرقـل قدرة صانعي السياسـات عـلى تطويـر ممـرات للتصنيع الأخـضر في اقتصاداتهـم (لوبس، 2022). إذن، إذا كنـا جادين بشـأن التزامنـا برفـع مسـتوى الشـعوب والمجتمعـات والـدول للخروج مـن فخ الفقر، فـإن الأمر يتطلـب مراجعة جذريـة لآليـات التمويـل المناخـي والقواعـد التجاريـة العالميـة، بغـرض توفـير فرص أكثـر عدالـة للتصنيـع الأخضر.

ورغـم أهميـة التأكيد عـلى قصور التمويـل المناخي، إلا أنـه من الضروري الإشـارة إلى أن هنـاك هامشًـا لا يـزال متاحًـا لخلخلـة الوضـع القائـم مـن خـلال تدابـير وطنيـة تدفـع بعجلـة التحـول الاقتصـادي الأخـضر. وفي هـذا الإطـار، تـبرز الرسـائل الأساسـية لهـذا الكتـاب، وأذكرهـا عـلى النحـو التـالي: إن السياسـات الصناعيـة الخـضراء قـادرة عـلى تعزيـز بنـاء القـدرات الإنتاجيـة اللازمـة لتحـولات هيكليـة جديـدة، لكـن ملاءمـة أنـواع السياسـات الصناعيـة المختلفـة تتوقف على السـياق، وتتأثـر بالقيود المؤسسـية، والعلاقـات القائمـة بـين الدولـة وقطـاع الأعـمال، واسـتقرار النظـم السياسـية. فضـلًا عن ذلـك، هناك مسـارات متعددة ممكنـة لتحقيق التحـول الاقتصادي الأخـضر. ورغم أن الاسـتفادة من التجـارب الدولية قـد تكـون مفيـدة، فـإن عـلى الـدول أن تعـترف باختـلاف نقـاط انطلاقها واحتياجاتهـا، وأن تتبنـى نـماذج تنمويـة أكثـر قدرة عـلى الصمود تتناسـب

مـع خصوصياتهـا. فعلى سـبيل المثال، وبينـما تتنافس عـدة دول في قطاعات التصنيـع منخفـض الكربون، قـد تجد المناطـق الغنية بالتنـوع البيولوجي أن مـن الأجـدى لهـا التركيز عـلى بنـاء نظـم ابتـكار قائمة عـلى الطبيعـة، بدلًا مـن المضي في مسـارات إزالة الغابات بشـكل غير مسـتدام من أجل إفسـاح المجـال لمصانـع توربينـات الرياح.

تنطـوي نتائج هـذا الكتاب على دلالات سياسـاتية بالغـة الأهمية. فعملية التحـول الاقتصـادي الأخـضر تُعـدّ عـلى درجـة مـن الأهميـة والإلحاح لا تسـمح بتركها للسـوق وحـده. إذ ينبغي أن تـؤدي الحكومـات دورًا محوريًا في تنفيـذ سياسـات عامـة لا تقتـصر عـلى تصحيـح إخفاقـات السـوق، بل تتجـاوز ذلـك نحـو توجيـه تراكـم القـدرات الإنتاجيـة في أنشـطة جديدة توفّـر أفضـل الفـرص لضمان سـبل عيش قـادرة عـلى الصمـود في مواجهة تغـير المنـاخ. ويُعـدّ دور السياسـات الصناعية حاسـمًا في هذا السـياق، لكنه يحتـاج إلى أن يكـون جـزءًا من مقاربـة سياسـاتية مترابطة ومتسـقة، لتجنّب التناقضـات المحتملـة بـين السياسـات. ففـي العديـد مـن البلـدان التـي لا تمتلك سـوقًا داخليًا بحجم أسـواق الصين أو البرازيـل أو الاتحاد الأوروبي أو الولايـات المتحـدة، تظـل قـدرة الحكومة على تحقيـق الأهـداف التنموية مـن خـلال السياسـة الصناعية محـدودة دون تعزيـز التعـاون الإقليمي.

وتفـرض التحـولات البيئيـة والاقتصاديـة الجديـدة أيضًـا إعـادة توجيـه الأسـئلة البحثيـة التـي ينبغي أن تشـغل بـال الاقتصاديين المعنيـين بالتنمية، لضـمان مواءمـة تخصّصهـم مـع تحديـات الحـاضر والمسـتقبل. فعـلى الرغم مـن التقـدم المحـرز خـلال السـنوات الأخـيرة في تصحيـح بعـض «أخطاء الإغفـال»، خصوصًـا مـن خـلال إدمـاج التكاليـف البيئيـة في الحسـابات الاقتصاديـة (كـما في مراجعـة سـتيرن ومراجعـة داسـغوبتا)، إلا أن التركيز

ظلّ ضعيفًا على «أخطاء الفعل». أولًا، لا تزال المؤشرات السائدة لقياس التقدم – مثل الناتج المحلي الإجمالي – عاجزة عن احتساب مواطن الضعف الحالية والمستقبلية إزاء مخاطر المناخ والتحول. وحتى الحكومات التي ترفع صوتها عاليًا بشأن الأزمات البيئية، غالبًا ما تواجه ضغوطًا شديدة من ناخبيها ومن المقرضين الدوليين لتحقيق نمو سنوي في الناتج المحلي الإجمالي، بصرف النظر عن نوعية هذا النمو أو اتجاهه. ثانيًا، إن مواءمة علم الاقتصاد مع الواقع المناخي تتطلب إعادة التفكير في النماذج التنموية التقليدية، من خلال إضفاء قيمة أكبر للغرض الاجتماعي في الأبحاث الاقتصادية. إذ قد يفشل الاقتصاد كتخصّص أكاديمي في الاستجابة لأزمات المناخ والتنمية إذا استمرّ تحفيز العقول اللامعة على معالجة أسئلة قابلة للقياس وتُنتج أجوبة معقدة منهجيًا – وغالبًا واضحة سلفًا – على حساب الأسئلة الصعبة وربما الوجودية، التي لا تحتمل جوابًا رقميًا دقيقًا. ثالثًا، ومن أجل تعزيز فهمنا لعمليات التحول الهيكلي الأخضر، ينبغي أن تركّز البحوث المستقبلية على عدد من الجوانب المهمَلة، بما في ذلك:

1) ***الآثار التوزيعية للسياسات الصناعية الخضراء، على المستوى العالمي والوطني:*** لقد ركز هذا الكتاب على كيفية تسبب خفض الكربون في تعميق التفاوتات الاقتصادية بين الدول، لكن من دون وجود ضمانات كافية، فقد تؤدي الأجندة الصناعية ذاتها إلى زيادة التفاوتات داخل البلدان، ما يفضي إلى وجود خاسرين حتميين.

1) ***دور المجتمع المدني في صياغة السياسات الصناعية الخضراء:*** لا يقتصر دور المجتمع المدني على كونه جهة رقابة توفّر آلية لتحقيق التوازن بين المصالح المتضاربة وتوزيع المنافع، بل يشمل كذلك ضمان الاستمرارية والتكيف في النظم الديمقراطية التي لا يحتفظ فيها القادة

السياسيون بمواقعهم لفترات طويلة. إن فهم تأثير الفاعلين المختلفين في تحديد أفق السياسات الصناعية يمكن أن يُحسّن التوازن بين المكاسب السريعة والتغيرات بعيدة المدى.

1) ***دور السياسات الصناعية في تقليل استخدام المواد وتقليص النفايات:*** رغم تركيز الاهتمام الأكبر على السياسات الصناعية في قطاعات منخفضة الكربون، تبقى إحدى التحديات البيئية الكبرى—وهي تلوث المواد—غير مطروقة بالشكل الكافي، رغم تهديدها للبيئة ولسبل العيش البشرية. ويتطلب الحد من هذا النوع من التلوث تصميم منتجات تدوم أطول، وهو ما يتعارض جذريًا مع منطق «الاهتراء المخطط له». ومع ذلك، فإن الأدبيات الاقتصادية المتعلقة بمتانة المنتجات لا تزال شحيحة على نحو لافت.

إن الطريق نحو تخضير التنمية الاقتصادية محفوف بالتعقيدات والعقبات، ويستلزم قدرًا غير مسبوق من الالتزام السياسي على المستويات المحلية والوطنية والدولية. لكن لا يمكن التأسيس لعصر جديد من الازدهار المشترك بين الأجيال الحالية والمقبلة إلا من خلال هذا المستوى من الالتزام. وفي ظل الإلحاح الشديد الذي تفرضه أزمة المناخ، فإن على الاقتصاديين وصانعي السياسات على السواء أن يتكيفوا مع هذا التحدي الجوهري، وأن يدركوا أثره في ديناميات التحول الهيكلي. والرسالة هنا واضحة لا تحتمل اللبس: إما أن نتكيّف مع هذه الوقائع المتغيرة ونغتنم الفرص التي تتيحها، أو نواجه العواقب المترتبة على التقاعس.

المراجع

أجم-أوغلو وآخرون 2012:

Acemoglu, D., Aghion, P., Bursztyn, L., & Hemous, D. (2012). The environment and directed technical change. American economic review, 102(1), 131-166.

أديسون، 2018:

Addison, T. (2018). 'Climate change and the extractives sector'. In Addison, T., & Roe, A. (2018). Extractive industries: The management of resources as a driver of sustainable development (p. 768). Oxford University Press.

أديسون ولبديوي، 2022:

Addison, T., & Lebdioui, A. (2022). Public savings in Africa: Do sovereign wealth funds serve development?. United Nations University World Institute for Development Economics Research.

عقاد ولوك، 2023:

Aggad, F. and Luke, D. (2023). Implications for African Countries of a Carbon Border Adjustment Mechanism in the EU. LSE and African Climate Foundation.

أغيون وآخرون، 2019:

Aghion, P., Hepburn, C., Teytelboym, A., & Zenghelis, D. (2019). Path dependence, innovation and the economics of climate change. Handbook on green growth, 67-83.

أيغينغير، 2015:

Aiginger, K. (2015). Industrial Policy for a Sustainable Growth Path. In New Perspectives on Industrial Policy for a Modern Britain, ed. D. Bailey, K. Cowling, and P. Tomlinson, 365–394. Oxford: Oxford University Press.

الجزيرة، 2021:

Al Jazeera (2021). 'Chile's desert dumping ground for fast fashion leftovers'. November 8, Accessible at: https://www.aljazeera.com/gallery/2021/11/8/chiles-desert-dumping-ground-for-fast-fashion-leftovers

الصفار وواتر، 2022:

Al Saffar, A, and Wanner, B. (2022). How producers in the Middle East and North Africa can free up more natural gas for exports. IEA Commentary. May 25. Accessible at: https://www.iea.org/commentaries/how-producers-in-the-middle-east-and-north-africa-can-free-up-more-natural-gas-for-exports

ألبالايخو، 2020:

Albaladejo, M. (2020) Industrialization in Latin America: exile and return, UNIDO.

ألتينبرغ ورودريك، 2017:

Altenburg, T., & Rodrik, D. (2017). Green industrial policy: Accelerating structural change towards wealthy green economies. Green Industrial Policy.

أميلي وآخرون، 2021:

Ameli, N., Dessens, O., Winning, M., Cronin, J., Chenet, H., Drummond, P., & Grubb, M. (2021). Higher cost of finance exacerbates a climate investment trap in developing economies. Nature Communications, 12(1), 4046.

أنادون وآخرون، 2016:

Anadon, L. D., Chan, G., Harley, A. G., Matus, K., Moon, S., Murthy, S. L., & Clark, W. C. (2016). Making technological innovation work for sustainable development. Proceedings of the National Academy of Sciences, 113(35), 9682-9690

أندرسن، 1987:

Anderson, K. (1987). On why agriculture declines with economic growth. Agricultural economics, 1(3), 195-207.

أندروز وآخرون 2017:

Andrews, M., Pritchett, L., & Woolcock, M. (2017). Building state capability: Evidence, analysis, action (p. 288). Oxford University Press.

أنزولين ولبديوي، 2021:

Anzolin, G., & Lebdioui, A. (2021). Three dimensions of green industrial policy in the context of climate change and sustainable development. European Journal of Development Research, 33, 371-405.

أرو، 1972:

Arrow, K. J. (1972). Economic welfare and the allocation of resources for invention (pp. 219-236). Macmillan Education UK.

أتكينز، 2018:

Atkin, E. (2018). "France's Yellow Vest Protesters Want to Fight Climate Change", The New Republic. Archived from the original on 11/12/2018. Retrieved 11 December 2018.

باهن-فالكوفياك وفيلتز، 2017:

Bahn-Walkowiak, B., and H. Wilts. (2017). The institutional dimension of resource efficiency in a multi-level governance system—Implications for policy mix design. Energy Research & Social Science 33: 163–172.

بلسميدا وآخرون، 2022:

Balsameda, M., Melguizo, A. and Munoz, V. (2022) Verde y digital, la simbiosis del futuro. December 20, El País. Accessible at: https://elpais.com/america-futura/2022-12-20/verde-y-digital-la-simbiosis-del-futuro.html

باریت ولیبرت، 2000:

Barrett, C. B., and Lybbert, T. J. (2000). Is bioprospecting a viable strategy for conserving tropical ecosystems?. Ecological Economics, 34, 293-300.

بیهوریا، 2020:

Behuria, P. (2020). The politics of late late development in renewable energy sectors: Dependency and contradictory tensions in India's National Solar Mission. World Development, 126, 104726.

بنسون، 2023:

Benson, E. (2023) Beyond Bicycles: A New Momentum behind Environmental Goods Negotiations?. Accessible at https://www.csis.org/analysis/beyond-bicycles-new-momentum-behind-environmental-goods-negotiations

بنیاس، 1997:

Benyus, J.M. (1997). Biomimicry: Innovation inspired by nature. New York: Morrow.

بیرتز وآخرون، 2018:

Breetz, H., Mildenberger, M., & Stokes, L. (2018). The political logics of clean energy transitions. Business and Politics, 20(4), 492-522.

بوهاري، 2022:

Buhari, M. (2022) 'How not to talk with Africa about climate change'. Washington Post. November 9, Accessible at: https://www.washingtonpost.com/opinions/2022/11/igerianian-president-cop27-africa-climate-change/.

بور وآخرون، 2018:

Buhr, B., Donovan, C., Kling, G., Lo, Y., Murinde, V., Pullin, N., & Volz, U. (2018). Climate Change and the Cost of Capital in Developing Countries: Assessing the impact of climate risks on sovereign borrowing costs. Centre for Climate Finance & Investment, Imperial College Business School, and SOAS, University of London, London.

كالديكوت، 2018:

Caldecott, B. (2018). Stranded assets and the environment: Risk, resilience and opportunity. Oxford: Routledge.

كامبل وآخرون، 2014:

Campbell, B. M., Thornton, P., Zougmoré, R., Van Asten, P., & Lipper, L. (2014). Sustainable intensification: What is its role in climate smart agriculture?. Current Opinion in Environmental Sustainability, 8, 39-43.

تشانغ، 1994:

Chang, H.-J. (1994) The Political Economy of Industrial Policy. Basingstoke: Palgrave Macmillan; United Nations Industrial Development Organization (2020). Industrialization as the Driver of Sustained Prosperity. Vienna: UNIDO

تشانغ، 2002:

Chang, H.-J. (2002). Kicking away the ladder : Development strategy in historical perspective. Anthem Press.

تشانغ، 2006:

Chang, H-J. (2006) : Industrial policy in East Asia: Lessons for Europe, EIB Papers, ISSN 0257-7755, European Investment Bank (EIB), Luxembourg, Vol. 11, Iss. 2, pp. 106-132

تشانغ، 2009:

Chang, H.C. (2009) Rethinking public policy in agriculture: lessons from history, distant and recent, The Journal of Peasant Studies, 36:3, 477-515,

تشانغ، 2011:

Chang, H. J. (2011). Industrial policy: can we go beyond an unproductive confrontation?. In Annual World Bank Conference on Development Economics (pp. 83-109). Washington, DC: World Bank Group.

تشانغ وآخرون، 2016:

Chang, H. J., Hauge, J., & Irfan, M. (2016). Transformative industrial policy for Africa. Addis Ababa, Ethiopia: Economic Commission for Africa.

تشانغ ولبديوي، 2020:

Chang, H. J., & Lebdioui, A. (2020). From fiscal stabilization to economic diversification: A developmental approach to managing resource revenues (No. 2020/108). WIDER Working Paper.

تشانغ وآخرون، 2014:

Chang, H. J., & Lebdioui, A. and Albertone, B. (2014) Decarbonised, Dematerialised, and Developmental: Towards a new framework for sustainable industrialisation. Geneva: UNCTAD

شريف وحسنوف، 2019:

Cherif, R., & Hasanov, F. (2019). The return of the policy that shall not be named: Principles of industrial policy. International Monetary Fund;

كولينبراندر وآخرون، 2022:

Colenbrander, S.; Cao, C. & Pettinotti, L. (2022). A fair share of climate finance? An appraisal of past performance, future pledges and prospective contributors.

ديشيزلبريتر وآخرون، 2017:

Dechezleprêtre, A., Martin, R., & Mohnen, M. (2017). Knowledge spillovers from clean and dirty technologies. Grantham Research Institute Working Paper series, N.135.

ديركون، 2022:

Dercon, S. (2022). Gambling on development. Hurst publishers.

ديكاو وفالز، 2021:

Dikau, S., & Volz, U. (2021). Central bank mandates, sustainability objectives and the promotion of green finance. Ecological Economics, 184, 107022.

إيتون وكوستكا، 2014:

Eaton, S., & Kostka, G. (2014). Authoritarian environmentalism undermined?

Local leaders' time horizons and environmental policy implementation in China. The China Quarterly, 218, 359-380.

إيبرهارد وناودى، 2017:

Eberhard, A. and Naude, R. (2017), The South African Renewable Energy IPP Procurement Programme: Review, Lessons Learned & Proposals to Reduce Transaction Costs, Graduate School of Business, University of Cape Town.

المفوضية الاقتصادية لأمريكا اللاتينية والكاريبي، 2022:

ECLAC (2022). How to finance sustainable development. Special Report COVID-19 No. 13. Santiago: ECLAC

إيشر وستاتز، 1998:

Eicher, C. K., & Staatz, J. M. (Eds.). (1998). International agricultural development. JHU Press.

إيكنز وزينغيلس، 2021:

Ekins, P., & Zenghelis, D. (2021). The costs and benefits of environmental sustainability. Sustainability Science, 16, 949-965.

مؤسسة إلين ماك-آرثر، 2015:

Ellen MacArthur Foundation. (2015). Towards a Circular Economy: Business Rationale for an Accelerated Transition. Cowes: Ellen MacArthur Foundation.

إيفانز، 1995:

Evans, P. (1995). Embedded Autonomy: States and Industrial Transformation. Princeton, NJ: Princeton University Press.

معهد فرمانيان لدراسات الأعمال والاقتصاد، 2015:

Fermanian Business & Economic Institute (2015) 'BIOINSPIRED INNOVATION: AN ECONOMIC ENGINE' IN Smith, C., Bernett, A., Hanson, E., & Garvin, C. (2015). Tapping into Nature: the future of energy, innovation, and business. Terrapin Bright Green LLC

معهد فرمانيان لدراسات الأعمال والاقتصاد، 2020:

Fermanian Business & Economic Institute (2020) The Da Vinci China Index: 2000–2019 Report Point Loma Nazarene University, San Diego, CA (2020)

فيريرا وآخرون، 2017:

Ferreira, G. F. C., Fuentes, P. A. G., & Ferreira, J. P. C. (2017). The successes and shortcoming of Costa Rica exports diversification policies. Background paper to the UNCTAD-FAO Commodities and Development Report.

فليتشر وآخرون، 2016:

Fletcher, R., Dressler, W., Büscher, B., & Anderson, Z. R. (2016). Questioning REDD+ and the future of market-based conservation. Conservation Biology, 30(3), 673-675.

فوكيه، 2016:

Fouquet, R. (2016). 'Path dependence in energy systems and economic development'. Nature Energy, 1(8), 1-5.

فرانزوني وأنكوشيا، 2013:

Franzoni, J. M., & Ancochea, D. S. (2013). Good jobs and social services: How Costa Rica achieved the elusive double incorporation. Springesr

غابور، 2023:

Gabor, D. (2023). The (European) Derisking State. Accessible at: https://doi.org/10.31235/osf.io/hpbj2

غابور وسيلا، 2023:

Gabor, D., & Sylla, N. S. (2023) Derisking Developmentalism: A Tale of Green Hydrogen. Development and Change.

غاريت-بيلتيير، 2017:

Garrett-Peltier, H. (2017), Green versus brown: Comparing the employment impacts of energy efficiency, renewable energy, and fossil fuels using an input-output model, Economic Modelling, Vol. 61, February, pages 439-447

غوش وآخرون، 2023:

Ghosh, J., Chakraborty, S., & Das, D. (2023). El imperialismo climático en el siglo XXI. El trimestre económico, 90(357), 267-291.

حكومة البربادوس، 2022:

Government of Barbados (2022) the 2022 Bridgetown initiative, available here:https://www.foreign.gov.bb/the-2022-barbados-agenda/

هيل وآخرون، 2013:

Hale, T., Held, D., & Young, K. (2013). Gridlock: Why global cooperation is failing when we need it most. Polity

هالغيت وآخرون، 2013:

Hallegatte, S., M. Fay, and A. Vogt-Schilb (2013), "Green Industrial Policy: When and How", World Bank Policy Research Working Paper No. 6677. Washington, DC: World Bank.

هالغیت وروزنبرغ، 2017:

Hallegatte, S., & Rozenberg, J. (2017). Climate change through a poverty lens. Nature Climate Change, 7(4), 250-256.

هالغیت وآخرون، 2024:

Hallegatte, S., Mealy, P., Ganslmeier, M., & Godinho, C. (2024). Empirical identification of feasible and strategic climate policies. Accessible at: https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3868581/v1

هوغ، 2020:

Hauge, J. (2020). Industrial policy in the era of global value chains: Towards a developmentalist framework drawing on the industrialisation experiences of South Korea and Taiwan. The World Economy, 43(8), 2070-2092.

هوغ، 2023:

Hauge, J. (2023). The Future of the Factory. Oxford University Press.

هاین، 2012:

Heine, J. (2012). Regional integration and political cooperation in Latin America. Latin American Research Review, 47(3), 209-217.

هیس، 2018:

Hess, D. J. (2018). Energy Democracy and Social Movements: A Multi-Coalition Perspective on the Politics of Sustainability Transitions. Energy Research and Social Science 40: 177-189.

هیکل، 2020:

Hickel, J. (2020). Quantifying national responsibility for climate

breakdown: an equality-based attribution approach for carbon dioxide emissions in excess of the planetary boundary. The Lancet Planetary Health, 4(9), e399-e404.

هوشيستيتلر، 2007:

Hochstetler, K., & Keck, M. E. (2007). Greening Brazil: environmental activism in state and society. Duke University Press.

هوشيستيتلر وفيولا، 2012:

Hochstetler, K. and E. Viola. (2012). Brazil and the Politics of Climate Change: Beyond the Global Commons. Environmental Politics 21(5): 753-771.

هوشيستيتلر وكوستكا، 2015:

Hochstetler, K., & Kostka, G. (2015). Wind and solar power in Brazil and China: interests, state–business relations, and policy outcomes. Global Environmental Politics, 15(3), 74-94.

هوشيستيتلر، 2020:

Hochstetler, K. (2020). Political economies of energy transition: wind and solar power in Brazil and South Africa. Cambridge University Press.

همفري وشميت، 2000:

Humphrey J. and H. Schmitz (2000), Global Governance and Upgrading: Linking Industrial Cluster and Global Value Chain Research, IDS Working Paper 120, Brighton: Institute of Development Studies

هانت وآخرون، 2015:

Hunt, C. A., Durham, W. H., Driscoll, L., & Honey, M. (2015). Can

ecotourism deliver real economic, social, and environmental benefits? A study of the Osa Peninsula, Costa Rica. Journal of sustainable tourism, 23(3), 339-357.

هوبلر، 2019:

Hübler, M. (2019). How trade in ecotourism services can save nature: a policy scenario analysis. Development Southern Africa, 36(1), 127-143.

مجلس الهيدروجين، 2022:

Hydrogen Council and McKinsey & Company (2022). Hydrogen Insights Report September 2022. Available at: https://hydrogencouncil.com/wp-content/uploads/2022/09/Hydrogen-Insights-2022-2.pdf

الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، 2000:

IPCC (2000). Methodological and Technological Issues in Technology Transfer. Cambridge University Press.

IEA, IRENA, UNSD, World Bank and WHO (2021), Tracking SDG 7: The Energy Progress Report, World Bank, Washington, DC.

منظمة العمل الدولية:

ILO (2019), Advancing social justice: Shaping the future of work in Africa, International Labour Organization, Geneva

بنك البلدان الأمريكية للتنمية، 2014:

Inter-American Development Bank (2014). Megacities & Infrastructure in Latin America: What its people think. Washington, D.C.: Inter-American Development Bank.

المجلس الاستشاري الدولي لقمة الاقتصاد الحيوي العالمية، 2018:

International Advisory Council of the Global Bioeconomy Summit (2018). Communiqué, Global Bioeconomy Summit 2018, Innovation in the Global Bioeconomy for Sustainable and Inclusive Transformation and Wellbeing. 20 April 2018, Berlin Germany.

وكالة الطاقة الدولية، 2021:

International Energy Agency - IEA (2021) World Energy Outlook. Paris: IEA.

وكالة الطاقة الدولية، 2024:

International Energy Agency – IEA (2024), Renewables 2023. Paris: IEA

الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، 2015:

IRENA (2015) RD&D for Renewable Energy Technologies: Cooperation in Latin America and the Caribbean. Abu Dhabi: IRENA

الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، 2020:

IRENA (2020). Renewable Energy and Jobs – Annual Review 2020. Abu Dhabi: IRENA.

الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، 2021:

IRENA (2021). Renewable Energy and Jobs – Annual Review 2020. Abu Dhabi: IRENA.

الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، 2022:

IRENA (2022) Geopolitics of the Energy Transformation: The Hydrogen Factor. Abu Dhabi: IRENA

الوكالة الدولية للطاقة المتجددة والبنك الأفريقي للتنمية، 2022:

IRENA and AfDB (2022). Renewable Energy market analysis: Africa and its regions. International Renewable Energy Agency and African Development Bank, Abu Dhabi and Abidjan.

إسماعيل، 2018:

Ismail, F. (2018). A 'Developmental regionalism'approach to the AfCFTa. celebration of the 90th birthday of Chief Olu Akinkugbe CFR CON. Retrieved on November, 4, 2021.

إسماعيل، 2022:

Ismail, F. (2022) Trade and Climate-Resilient Development in Africa:Towards a Global Green New Deal. Forum on Trade, Environment & the SDGs (TESS)

جاكوبسون ولوبيز، 1994:

Jacobson, S.K. and A.L. Lopez. 1994. Biological Impacts of Ecotourism: Tourists and Nesting Turtles in Tortuguero National Park, Costa Rica. Wildlife Society Bulletin 22(3):414-419.

كالدور، 1967:

Kaldor, N. (1967). Strategic Factors in Economic Development, Ithaca: New York State School of Industrial and Labor Relations, Cornell University.

كوفمان، 2020:

Kaufman, M. (2020). The carbon footprint sham. A 'successful, deceptive' PR campaign. Mashable Social Good Series.

كينيدي وآخرون، 2015:

Kennedy, E., Fecheyr-Lippens, D., Hsiung, B. K., Niewiarowski, P. H., and Kolodziej, M. (2015). Biomimicry: A path to sustainable innovation. Design Issues, 31(3),66-73

خان، 2010:

Khan, M. (2010). Political settlements and the governance of growth-enhancing institutions.

كوينز وآخرون، 2009:

Koens, J. F., Dieperink, C., and Miranda, M. (2009). Ecotourism as a development strategy: experiences from Costa Rica. Environment, Development and Sustainability, 11(6), 1225-1237

كوستكا ومول، 2017:

Kostka, G., & Mol, A. P. (2017). Implementation and participation in China's local environmental politics: Challenges and innovations. In Local Environmental Politics in China (pp. 1-14). Routledge.

لبديوي، 2019:

Lebdioui, A. (2019). Ch'le's export diversification since 1960: A free market miracle or mirage?. Development and Change, 50(6), 1624-1663.

لبديوي، 2020:

Lebdioui, A. (2020). The political economy of moving up in global value chains: How Malaysia added value to its natural resources through industrial policy. Review of International Political Economy, 29(3), 870-903.

لبديوي وآخرون، 2021:

Lebdioui, A., Lee, K., & Pietrobelli, C. (2021). Local-foreign technology interface, resource-based development, and industrial policy: how Chile and Malaysia are escaping the middle-income trap. The Journal of Technology Transfer, 46, 660-685.

لبديوي، 2022أ:

Lebdioui, A. (2022a). Latin American trade in the age of climate change: impact, opportunities, and policy options. Canning House-London School of Economics.

لبديوي، 2022ب:

Lebdioui, A. (2022b). Nature-inspired innovation policy: Biomimicry as a pathway to leverage biodiversity for economic development. Ecological Economics, 202, 107585.

لي، 2013:

Lee, K. (2013). Schumpeterian Analysis of Economic Catch-Up, Knowledge, Path-Creation and the Middle-Income Trap. Cambridge: Cambridge University Press.

ليما وروبي، 2006:

Lema, A., and K. Ruby. (2006). Towards a policy model for climate change mitigation: China's experience with wind power development and lessons for developing countries. Energy for Sustainable Development 10 (4): 5–13.

ليما وليما، 2012:

Lema, R., & Lema, A. (2012). Technology transfer? The rise of China and India in green technology sectors. Innovation and Development, 2(1), 23-44.

ليما وآخرون، 2015:

Lema, R., Iizuka, M., & Walz, R. (2015). Introduction to low-carbon innovation and development: insights and future challenges for research. Innovation and Development, 5(2), 173-187Lema

ليما وآخرون، 2020:

Lema, R., Fu, X., & Rabellotti, R. (2020). Green windows of opportunity : Latecomer development in the age of transformation toward sustainability. Industrial and Corporate Change, 29(5), 1193-1209. https://doi.org/10.1093/icc/dtaa044

لي، 2010:

Li, L. C. (2010). Central-local relations in the people's Republic of China: Trends, processes and impacts for policy implementation. Public administration and development, 30(3), 177-190.

ليبرثال، 1992:

Lieberthal, K. G. (1992). Introduction: the 'fragmented authoritarianism'model and its limitations. Bureaucracy, politics, and decision making in post-Mao China, 1, 6-12.

ليمب، 2022:

Limb, L. (2022) 'Inside the 'secretive' tribunals where fossil fuel companies 'steal' from developing countries'. 19 November. Euronews.

لين وتشانغ، 2009:

Lin, J., & Chang, H. J. (2009). Should Industrial Policy in developing countries conform to comparative advantage or defy it? A debate between Justin Lin and Ha-Joon Chang. Development policy review, 27(5), 483-502.

ليو وآخرون، 2012:

Liu, L., Zhang, B., & Bi, J. (2012). Reforming China's multi-level environmental governance: Lessons from the 11th Five-Year Plan. Environmental science & policy, 21, 106-111.

لو، 2015:

Lo, K. (2015). How authoritarian is the environmental governance of China?. Environmental Science & Policy, 54, 152-159.

لوبيز، 2022:

Lopes, C. (2022). "Africa needs to stick to renewables despite the temptation of gas". The Africa Report. Accessible at: https://www.theafricareport.com/a-message-from/africanclimatechange/the-africa-climate-conversation/africa-needs-to-stick-to-renewables-despite-the-temptation-of-gas/

لورينزو وآخرون، 2014:

Lourenço, I. C., Callen, J. L., Branco, M. C., & Curto, J. D. (2014). The value relevance of reputation for sustainability leadership. Journal of Business Ethics, 119, 17-28.

لوندفال، 1999:

Lundvall, B. Å. (1999). National business systems and national systems of innovation. International Studies of Management & Organization, 29(2), 60-77.

لوتكينهورست وآخرون، 2014:

Lütkenhorst, W., T. Altenburg, A. Pegels, and G. Vidican (2014), "Green Industrial Policy: Managing Transformation under Uncertainty", DIE

Discussion Paper. Bonn: Deutsches Institute für Entwicklungspolitik;

مكاسكيل وآخرون، 2021:

MacAskill, S., Roca, E., Liu, B., Stewart, R. A., & Sahin, O. (2021). Is there a green premium in the green bond market? Systematic literature review revealing premium determinants. Journal of Cleaner Production, 280, 124491.

ماسياس وآخرون، 2019:

Macías Barberán, R., Cuenca Nevárez, G., Intriago Flor, F., Caetano, C. M., Menjivar Flores, J. C., & Pacheco Gil, H. A. (2019). Vulnerability to climate change of smallholder cocoa producers in the province of Manabí, Ecuador. Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín, 72(1), 8707-8716.

مالافاسي وكيلنبرغ، 2002:

Malavasi, E. O., and Kellenberg, J. (2002). Program of payments for ecological services in Costa Rica. In Building Assets for People and Nature: International Expert Meeting on Forest Landscape Restoration, Heredia, Costa Rica (Vol. 27, pp. 1-7).

ماليربا، 2002:

Malerba, F. (2002). Sectoral systems of innovation and production. Research policy, 31(2), 247-264.

مالك، 2019:

Malik, A. (2019). 'The political economy of macroeconomic policy in Arab resource-rich economies', in Mohaddes, K., Nugent, J. B., & Selim, H. (Eds.). (2019). Institutions and macroeconomic policies in resource-rich Arab economies. Oxford University Press.

مانلي وآخرون، 2022:

Manley, D., Heller, P. R., & Davis, W. (2022). No Time to Waste: Governing Cobalt Amid the Energy Transition. London: Natural Resource Governance Institute.

ماساريلا وآخرون، 2018:

Massarella, K., Sallu, S. M., Ensor, J. E., & Marchant, R. (2018). REDD+, hype, hope and disappointment: The dynamics of expectations in conservation and development pilot projects. World Development, 109, 375-385.

ماتيو وآخرون، 2001:

Mateo, N., Nader, W., and Tamayo, G. (2001). Bioprospecting. Encyclopedia ofbiodiversity, 1,471-488.

مازيبوكو-ماكينا وكريمر-مبولو، 2021:

Mazibuko-Makena, Z., & Kraemer-Mbula, E. (Eds.). (2021). Leap 4.0. African Perspectives on the Fourth Industrial Revolution: African Perspectives on the Fourth Industrial Revolution. African Books Collective.

مازوكاتو، 2013أ:

Mazzucato, M. (2013a). The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Sector Myths. Anthem Press

مازوكاتو، 2015:

Mazzucato, M. (2015). The green entrepreneurial state. The politics of green transformations, 28, 9781315747378-9.

مازوكاتو، 2016:

Mazzucato, M. (2016). From market fizing to market creating: A new framework for innovation policy. Industry and Innovation 23 (2): 140–156.

مازوكاتو وردوريك، 2023:

Mazzucato, M. and Rodrik, D. (2023). Industrial Policy with Conditionalities: A Taxonomy and Sample Cases. UCL Institute for Innovation and Public Purpose, Working Paper Series (IIPP WP 2023-07).

ميلي وتيتيلبويم، 2022:

Mealy, P., & Teytelboym, A. (2022). Economic complexity and the green economy. Research Policy, 51(8), 103948.

ميلور، 1966:

Mellor, J. W. (1966). The Economics of Agricultural Development. Ithaca, N.Y.:Cornell University Press

ميلور، 1995:

Mellor, J. W. (1995). Eds Agriculture on the road to industrialization. Baltimore: International Food Policy Research Institute.

ميرك وآخرون، 2021:

Merke et al. (2021). Reimagining Regional Governance in Latin America. Carnegie Endowment for International Peace. Accessible at https://carnegieendowment.org/2021/06/24/reimagining-regional-governance-in-latin-america-pub-84813.

موريس وآخرون، 2012:

Morris, M., Kaplinsky, R., & Kaplan, D. (2012). “One thing leads to

another"—Commodities, linkages and industrial development. Resources Policy, 37(4), 408-416.

نيلسون ووينتر، 1982:

Nelson, R.R., and S.J. Winter. (1982). An Evolutionary Theory of Economic Change. Cambridge, MA: Harvard University Press.

نيلسون وشريمالي، 2014:

Nelson, D., & Shrimali, G. (2014). Finance mechanisms for lowering the cost of renewable energy in rapidly developing countries. Climate Policy Initiative.Nidumolu, R., Prahalad, C. K., & Rangaswami, M. R. (2009). Why sustainability is now the key driver of innovation. Harvard business review, 87(9), 56-64.

نيويل وبيترسن، 2010:

Newell, P. and M. Paterson (2010). Climate Capitalism: Global Warming and the Transformation of the Global Economy. Cambridge: Cambridge University Press.

نيوفارمر وآخرون، 2019:

Newfarmer, R., Page, J., & Tarp, F. (2019). Industries without smokestacks: Industrialization in Africa reconsidered. Oxford University Press.

نوغويرا وكاباز، 2013:

Nogueira, L. A. H., & Capaz, R. S. (2013). Biofuels in Brazil: Evolution, achievements and perspectives on food security. Global Food Security, 2(2), 117-125.

نوردهوس، 2007:

Nordhaus, W. D. (2007). A Review of the Stern Review on the Economics of Climate Change. Journal of Economic Literature, 45(3), 686-702. https://doi.org/10.1257/jel.45.3.686

أوكامبو، 2006:

Ocampo, J. A. (2006) (eds) Regional financial cooperation. Washington, DC: ECLAC/Brookings Institution Press.

أوكيركى وآخرون، 2019:

Okereke, C., Coke, A., Geebreyesus, M., Ginbo, T., Wakeford, J. J., & Mulugetta, Y. (2019). Governing green industrialisation in Africa: Assessing key parameters for a sustainable socio-technical transition in the context of Ethiopia. World Development, 115, 279-290.

أوبنهايمر وآخرون، 2019:

Oppenheimer, M., B.C. Glavovic , J. Hinkel, R. van de Wal, A.K. Magnan, A. Abd-Elgawad, R. Cai, M. Cifuentes-Jara, R.M. DeConto, T. Ghosh, J. Hay, F. Isla, B. Marzeion, B. Meyssignac, and Z. Sebesvari (2019). Sea Level Rise and Implications for Low-Lying Islands, Coasts and Communities. In: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate (eds). Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 321-445.

أوفرمان وآخرون، 2018:

Overman, H., Butt, N., Cummings, A. R., Luzar, J. B., & Fragoso, J. M. (2018). National REDD+ Implications for Tenured Indigenous Communities in Guyana, and Communities' Impact on Forest Carbon Stocks. Forests, 9(5), 231.

أوفرمان وآخرون، 2019:

Overman, H., Cummings, A. R., Luzar, J. B., & Fragoso, J. M. (2019). National REDD outcompetes gold and logging: The potential of cleaning profit chains. World Development, 118, 16–26.

باك وساغي، 2006:

Pack, H., & Saggi, K. (2006). Is there a case for industrial policy? A critical survey. The World Bank Research Observer, 21(2), 267-297.

بالاغ وآخرون، 2019:

Palage, K., R. Lundmark, and P. Söderholm. (2019). The innovation effects of renewable energy policies and their interaction: The case of solar photovoltaics. Environmental Economics and Policy Studies 21: 217–254.

بالومبي وسيسا، 2013:

Palombi, L., & Sessa, R. (2013). Climate-smart agriculture: sourcebook. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).

بارينتي وآخرون، 2021:

Parente, R., Melo, M., Andrews, D., Kumaraswamy, A., & Vasconcelos, F. (2021). Public sector organizations and agricultural catch-up dilemma in emerging markets: The orchestrating role of Embrapa in Brazil. Journal of International Business Studies, 52, 646-670.

بارك، 2023:

Park, A. S. (2023). Understanding resilience in sustainable development: Rallying call or siren song?. Sustainable Development.

بيرس وبيرس، 2001:

Pearce, D.W and Pearce, C. (2001). 'The Value of Forest Ecosystems', Report to the Convention on Biological Diversity, Toronto.

بيغلز، 2014:

Pegels, A. (Ed.). (2014). Green industrial policy in emerging countries. Routledge.

بيغلز وألتينبرغ، 2020:

Pegels, A. and Altenburg, T. (2020). "Latecomer development in a "greening" world: Introduction to the Special Issue". World Development, 135, 105084.

بيريز، 2010:

Perez, C. (2010). "Technological dynamism and social inclusion in Latin America: a resource-based production development strategy" CEPAL Review Nº 100, pp. 121-141.

بيريز، 2016:

Perez, C. (2016). Capitalism, technology and a green global golden age: the role of history in helping to shape the future. in Rethinking Capitalism: Economics and Policy for Sustainable and Inclusive Growth, 1, 191-217.

بييتروبيلي وسيري، 2023:

Pietrobelli, C., & Seri, C. (2023). Reshoring, nearshoring and development. Readiness and implications for Latin America and the Caribbean. Transnational Corporations Journal, 30(2).

بونتي، 2019:

Ponte, S. (2019). Business, power and sustainability in a world of global value chains. Bloomsbury Publishing.

رادلي، 2023:

Radley, B. (2023) Green imperialism, sovereignty, and the quest for national development in the Congo, Review of African Political Economy, 50:177-178, 322-339

رايش، 1982:

Reich, R. (1982). Why the U.S. Needs an Industrial Policy. Harvard Business Review. January, Accessible at: https://hbr.org/1982/01/why-the-us-needs-an-industrial-policy

ريوفرانكوس وآخرون، 2023:

Riofrancos, T., Kendall, A., Dayemo, K. K., Haugen, M., McDonald, K., Hassan, B., & Lillehei, X. (2023). Achieving zero emissions with more mobility and less mining, Climate and community project.

ريتشي، 2021:

Ritchie. H. (2021) 'How much of global greenhouse gas emissions come from food?' Our World in Data. March 18. Accessible at: https://ourworldindata.org/greenhouse-gas-emissions-food

رودريك، 2014:

Rodrik D. (2014), "Green Industrial Policy", Oxford Review of Economic Policy, Vol. 30, Issue (3), pp.469–491

روغ وآخرون، 2017:

Rogge, K.S., F. Kern, and M. Howlett. (2017). Conceptual and empirical advances in analysing policy mixes for energy transitions. Energy Research & Social Science 33: 1–10.

روميرو وغرامكوف، 2021:

Romero, J. P., & Gramkow, C. (2021). Economic complexity and greenhouse gas emissions. World Development, 139, 105317.

روزنبرغ، 1976:

Rosenberg, N. (1976). On technological expectations. The economic journal, 86(343), 523-535.

ساغيت وآخرون، 2020:

Saget, C., Vogt-Schilb, A. and Luu, T. (2020). Jobs in a Net-Zero Emissions Future in Latin America and the Caribbean. Inter-American Development Bank and International Labour Organization, Washington D.C. and Geneva.

سالازار-سيريناكس، 1993:

Salazar-Xirinachs, J. M. (1993). The Role of the State and the Market in Economic Development". Development From Within: Toward a Neostructuralist Approach for Latin America, edited by Osvaldo Sunkel, Boulder, USA: Lynne Rienner Publishers, 1993, pp. 359-396.

سالازار-سيريناكس، 2002:

Salazar-Xirinachs, J. M. (2002). Proliferation of sub-regional trade agreements in the Americas: an assessment of key analytical and policy issues. Journal of Asian Economics, 13(2), 181-212.

شولتز، 1968:

Schultz, T. W. (1968). Economic growth and agriculture. London: McGraw-Hill,

سِن، 2023:

Sen, K. (2023). Varieties of Structural Transformation. Patterns, Determinants, and Consequences. Cambridge University Press

سيمينيوك وياكوفينكو، 2020:

Semieniuk, G., & Yakovenko, V. M. (2020). Historical evolution of

global inequality in carbon emissions and footprints versus redistributive scenarios. Journal of Cleaner Production, 264, 121420.#

سيمينيوك وآخرون، 2021:

Semieniuk, G., Campiglio, E., Mercure, J. F., Volz, U., & Edwards, N. R. (2021). Low-carbon transition risks for finance. Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change, 12(1), e678.

سيمبسون وآخرون، 1996:

Simpson, R. D., Sedjo, R. A., and Reid, J. W. (1996). Valuing biodiversity for use in pharmaceutical research. Journal of Political Economy, 104(1), 163-185

سوتو وآخرون، 2019:

Soto, D., León-Muñoz, J., Dresdner, J., Luengo, C., Tapia, F. J., & Garreaud, R. (2019). Salmon farming vulnerability to climate change in southern Chile: understanding the biophysical, socioeconomic and governance links. Reviews in Aquaculture, 11(2), 354-374;

سولى، 2023:

Soulé, F. (2023) What a U.S.-DRC-Zambia Electric Vehicle Batteries Deal Reveals About the New U.S. Approach Toward Africa. Accessible at https://carnegieendowment.org/2023/08/21/what-u.s.-drc-zambia-electric-vehicle-batteries-deal-reveals-about-new-u.s.-approach-toward-africa-pub-90383

سوفاكول وآخرون، 2020:

Sovacool, B. K., Martiskainen, M., Hook, A., & Baker, L. (2020). Beyond cost and carbon: The multidimensional co-benefits of low carbon transitions in Europe. Ecological Economics, 169, 106529.

ستیم وآخرون، 2003:

Stem, C. J., Lassoie, J. P., Lee, D. R., & Deshler, D. J. (2003). How eco is ecotourism? A comparative case study of ecotourism in Costa Rica. Journal of sustainable tourism, 11(4), 322-347.

ستیرن، 2007:

Stern, N. H. (2007). The economics of climate change: the Stern review. Cambridge University Press.

ستیغلیتز، 2015:

Stiglitz, J. (2015). Overcoming the Copenhagen failure with flexible commitments. Economics of Energy and Environmental Policy. 4: 2.

ستیغلیتز، 2016:

Stiglitz, S. (2016). The Euro and its Threat to the Future of Europe. United Kingdom: Allen Lane, Penguin Random House.

ستونمان، 1983:

Stoneman, P. (1983). The economic analysis of technological change. Oxford University Press.

ستودویل، 2013:

Studwell, J. (2013). How Asia works: Success and failure in the world's most dynamic region. Open Road+ Grove/Atlantic.

سوانسون، 1996:

Swanson, T. (1996). 'The Reliance of Northern Economies on Southern Biodiversity: Biodiversity as Information'. Ecological Economics, 17(1): 1–8.

زكلو آخرون، 2005:

Szklo, A. S., Schaeffer, R., Schuller, M. E., & Chandler, W. (2005). Brazilian energy policies side-effects on CO2 emissions reduction. Energy Policy, 33(3), 349-364.

الغارديان، 2011:

The Guardian (2011) 'Bank reforms: how much did we bail them out and how much do they still owe?'. Accessible at: https://www.theguardian.com/news/datablog/2011/nov/12/bank-bailouts-uk-credit-crunch

تيمبرلي، 2021:

Timperley, J. (2021). The broken $100-billion promise of climate finance—and how to fix it. Nature, 598(7881), 400-402.

تاكر ومايير، 2022:

Tucker, T. N. and Meyer, T. (2022) Reshaping global trade and investment law for a Green New Deal. Routledge Handbook on the Green New Deal.

أونكتاد، 2019:

UNCTAD (2019) State of Commodity Dependence 2019, Geneva: United Nations Publications.

صندوق الأمم المتحدة الإنمائي، 2013:

UNDP (2013) Derisking Renewable Energy Investment. New York: United Nations.

اليونسكو، 2022:

UNESCO (2022) Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. Paris: UNESCO

وزارة الخزانة الأمريكية، 2023:

US Department of the Treasury (2023). Bank Investment Programs. Accessible at: https://home.treasury.gov/data/troubled-assets-relief-program/bank-investment-programs

عثمان، 2023:

Usman, Z. (2023) 'The World Bank Must Do More With Less'. 29 March, Foreign Policy.

فان دير بلويغ وريزاي، 2020أ:

van der Ploeg, F., & Rezai, A. (2020a). Stranded assets in the transition to a carbon-free economy. Annual review of resource economics, 12(1)

فيرغارا وآخرون، 2013:

Vergara, W., Rios, A. R., Paliza, L. M. G., Gutman, P., Isbell, P., Suding, P. H., & Samaniego, J. (2013). The climate and development challenge for Latin America and the Caribbean: options for climate-resilient, low-carbon development. Inter-American Development Bank.

فييرا، 2017:

Vieira, H. (2017). Low-carbon services can enhance the UK's economic prospects. August 28. LSE blogs

فيتيري، 2019:

Viteri Andrade, A. (2019). Impacto económico y laboral del retiro y/o reconversión de unidades a carbón en Chile (Estudio desarrollado para el Ministerio de Energía de Chile).

فوت-شيلب وفينغ، 2019:

Vogt-Schilb, A., and Feng, K. (2019). The labor impact of coal phase down scenarios in Chile. Inter-American Development Bank

فولز وأيتكنز، 2022:

Volz, U. and D. Aitken. (2022). "Public Debt in the Time of COVID-19 and the Climate Crisis". Background Paper for the Financing for Sustainable Development Report 2022

فيتزومان، 1992:

Weitzman, M. L. (1992). On diversity. The Quarterly Journal of Economics, 107(2), 363-405.

البنك الدولي، 2017:

World Bank (2017). The growing role of minerals and metals for a low carbon future. World Bank.

البنك الدولي، 2022:

World Bank (2022). Poverty and shared prosperity 2022: Correcting course. The World Bank.

المنظمة العالمية للأرصاد الجوية، 2021أ:

World Meteorological Organization (2021a), State of the Climate in Africa 2020, Geneva:WMO

المنظمة العالمية للأرصاد الجوية، 2021ب:

World Meteorological Organization (2021b). State of the Climate in Latin America and the Caribbean 2020. Geneva: WMO

وو وسالزمان، 2013:

Wu, M., & Salzman, J. (2013). The next generation of trade and environment conflicts: The rise of green industrial policy. Nw. UL Rev., 108, 401.

إن مسارات التنمية الاقتصادية آخذة في التغيّر والتبدّل؛ فالاستدامة البيئية لم تَعد خيارًا من بين عدّة خيارات للتنمية نأخذ بعضها ونترك بعضها، إنما باتت ضرورة، من أجل الاحتفاظ بالقدرة على المنافسة في الاقتصاد العالمي. كما هو الحال في الطبيعة - حيث البقاء للقادر على التكيّف والتأقلم - يُظهر هذا الكتاب كيف تتكيّف الأمم مع الديناميات الجديدة للتحوّل الهيكلي، وكيف تستفيد من هذه التحوّلات، تحت تأثير تغيّر المناخ واستجابةً له. أولًا، يُحلل الكتاب الجغرافيا الصناعية اللامتكافئة على مستوى العالم لسياسات وممارسات خفض الكربون، والحالة الراهنة لسياسات التمويل المناخي غير المواتية، وصعود الحمائية الخضراء. ويُظهر الكتاب أن الاقتصاد منخفض الكربون ظاهرة قد تؤدي إلى تزايد التفاوتات الاقتصادية بين الأمم إذا لم تتحرك نحو التحوّل الأخضر. ثم إن الكتاب يتناول بالعرض والتحليل السياسات الصناعية الخضراء والتفاوت في نجاح تجارب مختلف الدول في هذا المسار، ويشرح كيف لم تفت الفرصة بعد لانضمام مُختلف الحكومات إلى هذا السباق الصناعي الأخضر. وأخيرًا، يفحص الكتاب ويحلل كيفية تبني السياسات الصناعية الخضراء من مختلف نقاط الانطلاق، وعلى تنوّع أحجام الأسواق المختلفة، وفي بُنى إنتاجية متنوعة، وديناميات عديدة للعلاقات بين الدول والشركات، وعلى اختلاف الهياكل المؤسسية والسياقات البيئية.

تصميم الغلاف: ميجو

9 786338 281311

تنمية | tni