Public Disclosure Authorized
Public Disclosure Authorized
Public Disclosure Authorized
Public Disclosure Authorized

الشرق الأوسط
وشمال أفريقيا

العراق

مجموعة البنك الدولي

تقرير المناخ والتنمية

كانون الأول/ ديسمبر ٢٠٢٢

"أكاد أسمعُ النخيل يشربُ المطرْ،

وأسمعُ القرى تئنُّ، والمهاجرينَ

يصارعون بالمجاذيفِ وبالقلوعْ،

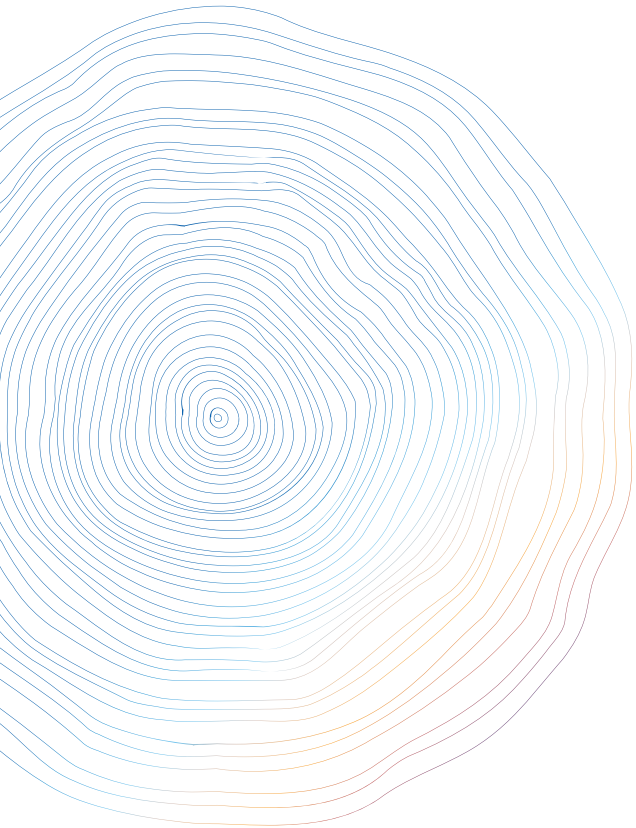
عواصف الخليج، والرعود، منشدينْ:

مطرْ

مطرْ

مطرْ...".

بدر شاكر السيّاب، شاعر عراقي (١٩٢٦-١٩٦٤)



العراق

تقرير المناخ والتنمية

© 2022 مجموعة البنك الدولي

1818 H Street NW, Washington, DC 20433

الهاتف: 202-473-1000؛ الموقع على الإنترنت: www.worldbank.org

هذا التقرير هو نتاج عمل موظّفي مجموعة البنك الدولي مع مساهمات خارجية. نعني بـ"مجموعة البنك الدولي" كلّ المنظّمات التابعة للبنك الدولي للإنشاء والتعمير وهي المؤسسة الدولية للتنمية (IDA)، ومؤسسة التمويل الدولية (IFC)، ووكالة ضمان الاستثمار متعدّدة الأطراف (MIGA).

لا يضمن البنك الدولي دقة البيانات الواردة في هذا التقرير أو موثوقيتها أو كلّية المحتوى أو الاستنتاجات أو الأحكام الموضحة فيه، وكذلك لا يتحمّل البنك أي مسؤولية عن أي سهو أو أخطاء واردة في المحتوى (ومن ضمنهم، على سبيل المثال لا الحصر، الأخطاء المطبعية والأخطاء التقنية) أو بالاعتماد عليه. لا تعني الحدود والألوان والمسمّيات والمعلومات الأخرى المبيّنة في أي خريطة في هذا التقرير أي حكم من جانب البنك الدولي فيما يتعلّق بالوضع القانوني لأي إقليم أو تأييد حدود معيّنة أو القبول بها. لا تعكس النتائج والتفسيرات والاستنتاجات الواردة في هذا التقرير بالضرورة وجهات نظر مؤسّسات مجموعة البنك الدولي أو مجلس مديريه التنفيذيين أو الحكومات التي يمثلها.

الغرض من هذا المحتوى هو معلوماتي إعلامي بحت، ولا يُقصد منه تقديم أي نصيحة قانونية أو مالية أو استثمارية، أو إبداء رأي بشأن مدى ملاءمة أي استثمار من أي نوع كان. لكن قد تستثمر بعض مؤسّسات مجموعة البنك الدولي أو الشركات التابعة لها في هذا المحتوى، أو قد تستعين به لتقديم الاستشارات أو خدمات أخرى، أو ربما يكون لدى بعض الشركات والأطراف المذكورة هنا مصلحة فيه.

لا يفرض هذا التقرير قيوداً على الامتيازات والحصانات الممنوحة لأي من مؤسّسات مجموعة البنك الدولي التي تبقى كلّها محفوظة.

الحقوق والإذن بالطبع والنشر

تخضع المواد الواردة في هذا التقرير لحقوق التأليف والنشر. نظراً لأن البنك الدولي يشجّع على نشر معرفته، يمكن إعادة إنتاج هذا العمل، كلّياً أو جزئياً، لأغراض غير تجارية مع إسناد كامل العمل للبنك. أمّا جميع الأذون الإضافية التي قد تكون مطلوبة لمثل هذا الاستخدام (كما هو مذكور هنا) فهي إلزامية. لا تضمن مجموعة البنك الدولي أن المحتوى الوارد في هذا العمل لن ينتهك حقوق الأطراف الثالثة، ولا تتحمّل أي مسؤولية في هذا السياق. يجب توجيه أي استفسارات حول الحقوق والتراخيص والأذون إلى إدارة مطبوعات البنك الدولي على العنوان التالي: The World Bank Group, 1818 H Street NW, Washigton, DC 20433, USA؛ البريد الإلكتروني: pubrights@worldbank.org

الصور: استخدمت صورة الفصل السادس بإذن من علاء المرجاني. مطلوب إذن إضافي لإعادة استخدامها. © Alaa al-Marjani / AP Photos

التصميم الداخلي: Dip to color

قائمة المحتويات

شكروتقدير 6

الأشكال والجداول والإطارات 7

الملخّص التنفيذي 10

١

التنمية وسياق المناخ 18

1.1 إرث من الصراع وإعادة الإعمار الفاشلة 19

1.2 الترابط بين السكّان والمناخ والتنمية 19

1.3 فجوات التنمية والإصلاحات المتأخِّرة 20

1.4 لمحة عن مواطن ضعف المناخ والانبعاثات 21

٢

التزامات العراق المناخية، وسياساته وقدراته 25

2.1 التزامات وسياسات تغيّر المناخ 26

المؤسّسات، والأسواق المالية، وجاهزية

2.2 القطاع الخاص 27

٣

آثار ندرة المياه 30

3.1 واقع المياه والصناعات الغذائية في العراق 31

3.2 الآثار الاقتصادية لانخفاض توفّر المياه وإنتاج

المحاصيل 32

٤

تخفيض انبعاثات الكربون في قطاع الطاقة كمحرّك لتحسين تقديم الخدمات وكفاءتها 35

4.1 فوائد معالجة الانبعاثات في سلسلة القيمة 36

4.2 لقطاع النفط والغاز 40

4.3 تخفيض انبعاثات الكربون في قطاع الطاقة 45

٥

الانعكاسات المالية الكلّية للانتقال منخفض الكربون 48

5.1 الآثار الاقتصادية الكلّية للمسارات الانتقالية ... 49

5.2 حساسية التحوّل الطاقوي تجاه عوالم مناخية مختلفة 52

5.3 الإصلاحات كشرط ضروري لضمان التحوّل الطاقوي الناجح 55

5.4 تأثير الفقر 57

٦

ضمان انتقال شامل وعادل 59

6.1 فهم تحدّيات الوظائف الحالية 60

6.2 تأثير تغيّر المناخ على الوظائف 61

6.3 استخدام العمل المناخي والتحوّل الأخضر لخلق وظائف أكثر وأفضل 63

6.4 الشفافية والمشاركة العامة بشأن تغيّر المناخ 63

٧

رافعات السياسة واحتياجات الاستثمار 65

7.1 سياسات التنمية المرنة والمنخفضة الكربون 66

7.2 توصيات تكميلية لدعم العمل المناخي 67

7.3 تحديد الأولويات 68

7.4 احتياجات الاستثمار والتمويل 69

المراجع والملاحق 71

الملحق A: نتائج النماذج المجدولة في قطاع الطاقة 73

الملحق B: نتائج النماذج المالية الكلّية المجدولة 74

الملحق C: رافعات السياسة الموصى بها للتحوّل الأخضر والمرن والشامل 74

شكروتقدير

يُعدُّ تقرير المناخ والتنمية القطري جهداً مشتركاً بين البنك الدولي، ومؤسّسة التمويل الدولية، ووكالة ضمان الاستثمار متعدّدة الأطراف، وقد أعدّه فريق أساسي بقيادة وليد الصريح، وأمل طالبي، ووائل منصور، وسليم روحانا وعلي أحمد. يضمّ فريق التحليل الأساسي كلٌّ من سيلفيا ريديلي، وإليزابيث روبيرت بولمر، وأرمين يورغنليمك، وكارلوس ألبرتو لوبيز وهريكا مسعود.

عمل على النماذج المُستخدمة في التقرير كلّ من تي تان تان بوي، وأنطوني كوبرسي، ونوبهيكو دايتو، وكيفي سيلفستر بيلا

أتت المساهمات الرئيسية من مونيكا فيديلي، ومنيزة محمود علم، ومحمد قره داغي، وويلفريد هوندرتمارك، وماجد كاظمي، وهارش غويال، وهوغن بارك، وسيد مهدي حسن، وزيفانمويو شينزارا وبلال رباح الصغيّر، وخالد أحمد علي محي الدين، وأشواق ناطق مسيح.

الفريق ممتن للدعم الذي تلقّاه من سيد عادل عباس، ورمزي عفيف نعمان، وآن سيسيل سويد، وجوانا شارلوت مودي، وديما محمد علي حسين الحياري، وأنجيلا الزير عاصي، وبرندن بيك، ومينا كاميه. ومانو شارما، ونافع محمد مفيد، وليد تيسير الحداد، ومحمد العاني، وإيشا ديليب زافيري، وإياد رمال، ورنا حداد، ولميا عزت أيوب، وريم سلمان كامل وجنان مدلل الجابري.

تم تلقّي التعليقات والاقتراحات التفصيلية من المراجعين الداخليين ستيفان هاليغات، وجولي روزنبرغ، ومارغريت أرنولد وأديتي ماهيشواري.

استفاد فريق العمل من الحوار مع حكومة العراق والجهات المعنية الأخرى، ومن ضمنهم أعضاء المجموعة الاستشارية للتقرير: شوكت جميل، ونبيل عبد الحسين، وغفران ذياب، روديغر زيمرمان، ود. تامر أحمد، د. نذير الأنصاري، ود. رمضان حمزة محمد، د. حيدر محمد عبد الحميد المنشي، ود. أحمد صالح نعمه، وجاسم الأسدي، وهنادي عطية، وأفراح فالح علي، وجنان الجابري ومها ياسين. كما قدّمت أفكار قيّمة من د. أياد زغير، ود. جمال أحمد توفيق العاني، ود. أحمد الضمين ود. فيصل ج. محمد من جامعة بغداد. أيضاً يود الفريق أن يعرب عن تقديره للمشاركين في مناقشات مجموعات التركيز التي عقدت في البصرة للإعلان عن نتائج هذا التقرير، وكذلك المجتمع المدني والقطاع الخاص وممثلي الشباب الذين كانت مساهماتهم متكاملة. أخيراً، يعرب الفريق عن امتنانه لحكومة العراق على توجيهاتها وتعليقاتها.

تم إعداد تقريرالمناخ والتنمية القطري بتوجيه من فريد بلحاج (نائب رئيس منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا)، وبول نومبا أوم (المدير الإقليمي للبنية التحتية)، وآيات سليمان (المديرة الإقليمية للتنمية المستدامة)، ونادر محمد (المدير الإقليمي للنمو العادل والتمويل والمؤسسات)، وساروج كومار جا (المدير القطري)، وميرلي بارودي (مديرة الوكالة الدولية لضمان الاستثمار)، وأفتاب أحمد (مدير مؤسسة التمويل الدولية)، وحسام بيدس (مدير قطاع الطاقة).

الأشكال والجداول والإطارات

الشكل1: اعتماد العراق على النفط بالأرقام 20

الشكل 2: المخاطر المناخية والطبيعية المُحتملة في مدن العراق 22

الشكل 3: انبعاثات ثاني أكسيد الكربون كنسبة من الناتج المحلّي الإجمالي في العراق، وحصّة كلّ فرد من هذه الانبعاثات: منظور مُقارن 23

الشكل 4: مصادر انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في العراق وتوزّعها القطاعي 24

الشكل 5: لمحة عن التزامات العراق المنصوص عنها في المساهمات المُحدّدة وطنياً، 2021 26

الشكل 6: أهداف المساهمات المُحدّدة وطنياً المُحدّثة في العراق بالمقارنة مع أقرانه في المنطقة وشرائح الدخل 27

الشكل 7: تباين العرض والطلب على المياه في العراق من دون استراتيجية وطنية 31

الشكل 8: الناتج المحلي الإجمالي والتأثير على الناتج القطاعي 33

الشكل 9: التأثيرات على أسعار المنتجين والمستهلكين 34

الشكل 10: توقّعات إنتاج الغاز الطبيعي الجاف في العراق (مليار متر مكعب في اليوم، مع التخلّص من حرق الغاز بحلول عام 2030) 37

الشكل 11: (أ) إنتاج الغاز الطبيعي الجاف وارداته واستهلاكه في العراق، 2006-2020 (مليار متر مكعب في اليوم)؛ (ب) انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المتوقّعة من حرق الغاز في العراق، 2020-2050 (مليون طن/السنة) 38

الشكل 12 : ملخّص عن السيناريوهات المُصمّمة لنموذج تخطيط الكهرباء في تقرير المناخ والتنمية القطري الخاص بالعراق 41

الشكل 13: السعة المركّبة بحسب السيناريو؛ 2021، 2030، 2040 (جيجاوات) 42

الشكل 14: مزيج إنتاج الطاقة بحسب نوع الوقود؛ 2021، 2030، 2040 (%) 43

الشكل15: الانبعاثات السنوية لقطاع الطاقة بحسب السيناريو 44

الشكل 16: الانبعاثات السنوية وكثافتها؛ 2021، 2030، 2040 (طن متري) 45

الشكل 17 : معدّل تكلفة إنتاج الطاقة في النظام (بالدولار/ميغاوات ساعة، الخط الأفقي) في عام 2040 / تكلفة الاستثمار التراكمية (بمليارات الدولارات، الخط العمودي)/الانبعاثات نسبة لسيناريو السياسات الحالية (% من حجم الدائرة) 45

الشكل 18: الحد من انبعاثات الكربون والديزل والبنزين في قطاع النقل في العراق بحسب السيناريوهات المدروسة 47

الشكل 19: (أ) مسارات تخفيض انبعاثات الكربون داعمة للنمو، (ب) وتزيد من إمكانات الناتج المحلي الإجمالي غير النفطي للبلد 51

الشكل 20: (أ) سيأتي الانتقال بتكلفة مالية (ب) سيكون لها تأثير على مستويات الدين العام 52

الشكل 21: العائدات الاقتصادية لعملية التحوّل الطاقوي في العراق الشديدة الحساسية للتطوّرات في أسواق النفط العالمية، و(ب) القدرة على تحمّل تكاليف الاستثمارات المفترض القيام بها 54

الشكل 22: (أ) تتزايد الضغوط الخارجية مع انخفاض أسعار النفط، و(ب) ويرتفع عجز المالية العامة كذلك 55

الشكل 23: الإصلاحات ضرورية لاستيعاب التكلفة المالية لعملية التحوّل الطاقوي، ولكنها قد لا تكون كافية في عالم خالٍ من الكربون 56

الشكل 24: تأثير الفقر في ظل مسارات مختلفة لخفض الكربون في عملية إنتاج الكهرباء 57

الشكل 25: النسبة المئوية للتغير في الطلب على العمالة الماهرة وغير الماهرة في الأنشطة الزراعية وغير الزراعية 61

الشكل 26: توزّع الفقراء حسب قطاع التوظيف (بالنسبة المئوية) 62

الشكل 27: درجة تعرّض العمّال حسب القطاع 62

الشكل 28: رافعات السياسة لتعزيز التنمية الخضراء والمرنة والشاملة في العراق 66

الشكل 29: تحديد الأولويات وتسلسل السياسات والتدخّلات الموصى بها 68

الجدول 1: سيناريوهات تحوّل العراق إلى نظام نقل نظيف وأخضر 46

الجدول 2: وصف موجز للسيناريوهات 49

الجدول 3: مسارات المناخ في العراق في ظل سيناريوهات عالمية مختلفة* 53
الجدول 4: رافعات السياسة لتعزيز رأس المال البشري في العراق للاستجابة لمخاطر تغير المناخ وفرصه 67
الجدول 5: ملخص احتياجات الاستثمار في العراق لسد فجوة التنمية 69

الإطار 1: ندرة المياه الناجمة عن تغيّر المناخ في العراق: شهادات المزارعين العراقيين 22
الإطار 2. مضاعفة إنتاجية المياه في المغرب بعد تحديث أنظمة الريّ 34
الإطار 3. مقارنة الاستخدام الاقتصادي للغاز الطبيعي في كلّ من العراق وأستراليا 37
الإطار 4 : كازاخستان: مسيرة لافتة للحدّ من حرق الغاز 40

الملخّص التنفيذي

ملخّص تنفيذي

التنمية المُترابطة والحقائق المناخيّة في العراق: دعوة عاجلة للعمل

تختمر أزمة مناخيّة وتنمويّة مُتعدّدة الأبعاد في العراق. يشكّل نموذج التنمية المُعتمد على النفط، وضعف القدرات البشريّة والمؤسسيّة، والانقسامات الاجتماعيّة العميقة، وانعدام المساواة في العراق، مكوّنات انفجار محتوم تترابط فيها عوامل الهشاشة والتنمية والمناخ. يُعدُّ العراق من البلدان الضعيفة أمام آثار تغيّر المناخ من الناحيتين الماديّة (ارتفاع الحرارة، وندرة المياه، والحوادث المُتطرّفة) والماليّة. كذلك ينطوي اعتماد العراق على عائدات النفط على مواطن ضعف في مواجهة المخاطر الاقتصاديّة الجديدة في خِضم التحول العالمي نحو عالم خالٍ من انبعاثات الكربون، حيث يفقد النفط، بوصفه سلعة، دوره في تغذية الاقتصاد العالمي.

لطالما شكّل نموذج النموّ المعتمد على النفط مصدر هشاشة وتقلّبات اقتصاديّة في العراق، لا سيّما من ناحية التأثير على فرص النموّ والتنمية المُستدامة في البلاد. على الرغم من كونه أحد أكبر مُنتجي النفط في العالم، وضاعف إنتاجه النفطي خلال العقد الماضي، سجلت مؤشّرات التنمية في العراق معدّلات قريبة من مؤشّرات البلدان المنخفضة الدخل. على سبيل المثال، تشارك 13% فقط من النساء العراقيّات في القوى العاملة، وهو ثاني أدنى مستوى في العالم بعد اليمن. كذلك يُعتبر النظام التعليمي العراقي من أضعف الأنظمة في المنطقة، إذ تشير التقديرات إلى أنّ الطفل المولود في العراق لن يصل إلى أكثر من 40% من إمكاناته بما يعكس مستوى منخفضاً للغاية من مستويات تطوّر رأس المال البشري، ويضع العراق في مرتبة لا تسبق سوى اليمن وأفريقيا جنوب الصحراء. إلى ذلك، يمثّل الدور الواسع لإيرادات النفط في اقتصاد العراق، وبالتالي في الإنفاق العامّ والتحويلات والتوظيف (خُمْسَا الوظائف في القطاع العام)، تحدّياً كبيراً لمرونة البلاد وقدرتها على الصمود. عدا أنّ الاعتماد على النفط يستمرّ في تقويض القدرة التنافسيّة التصديريّة للقطاعات غير النفطيّة، التي تُعتبر مُهمّة في تحوّل البلاد نحو التنويع الاقتصادي، وتُعدُّ محور معظم عمليّات القطاع الخاصّ المحلّي.

يُهدّد تغيّر المناخ العقد الاجتماعي في العراق الذي تآكل أساساً بسبب سيطرة النخب، وتفشّي المحسوبية، والفساد، ومحدوديّة المساءلة. يُعتبر النظام الحالي لتقاسم السلطة والموارد في العراق غير مُستدام، إذ يؤدّي السعي وراء السيطرة على ريوع النفط إلى إعاقة عمليّة تعظيم قيمتها لاستخدامها في استثمارات مُنخفضة الكربون، وإعادة بناء المؤسّسات العامّة، وقدرة الحكومة على تعزيز الثقة، ومعالجة الانقسامات العميقة والهشاشة. يؤجّج تغيّر المناخ، كما يوضح التقرير، انعدام المساواة في العراق، وقد يؤدّي إلى اندلاع جولات أخرى من الاضطرابات الأهليّة. في هذا السياق، حُيّدت أشكال مختلفة من الحكم والإدارة إنّما ليس لتحقيق أهدافها الأساسيّة. على سبيل المثال، تُترجم الفدراليّة بتحقيق مكاسب طرف حكومي على حساب خسارة طرف آخر، لذلك تلجأ هذه الأطراف إلى استنفاد تقاسم الريوع على المدى القصير كهدف جوهري لها.

يتبنّى تقرير المناخ والتنمية الخاص بالعراق منهجاً "يركّز على الناس" لفهم تأثيرات تغير المناخ الحالية والتأثيرات المحتملة للتحول المنخفض الكربون على الفئات الضعيفة بشكل أعمق. اتبع تقرير المناخ والتنمية تحليلاً يقوم على خطّة تُشرِك الجهات المعنية مع المجتمع المدني والقطاع الخاص كأولوية لوضع الأسس الجوهرية للحوار المناخي وإثراء التحليلات وتطوير رافعات السياسة، وقد شمل ذلك تنظيم مناقشات جماعية مركّزة مع عمّال النفط والعاملين في الزراعة والمجموعات النسائية، فضلاً عن حوارات مع طلّاب الجامعات والشباب. استلزم هذا الجهد أيضاً تشكيل مجموعة استشارية تتألّف من ممثّلين عن حكومة العراق والقطاع الخاص والأكاديميين. بالإضافة إلى ذلك، أجري مسح على وسائل التواصل الاجتماعي لفهم وجهة نظر العراقيين حول قضايا تغيّر المناخ وآثاره. أثبتت هذه المشاركات الوعي المتزايد والارتياب لدى سكّان المدن والأرياف حيال الحاجة الملحّة لتنفيذ تدابير التكيّف للتعامل مع ندرة المياه، وانخفاض المحاصيل الزراعية، وتأثير درجات الحرارة المرتفعة على صحة العمّال والإنتاجية، والخيارات المحدودة للعمّال غير الماهرين للتكيّف مع التغييرات التي يسبّبها المناخ في سوق العمل. عزّزت المشاركات من مختلف الجهات المعنية الحاجة إلى مقاربات متماسكة تجاه إجراءات تغير المناخ التي تقودها المجتمعات المحلية بطريقة تشاركية، فضلاً عن سياسات الحماية الاجتماعية وتنمية رأس المال البشري التي تمهّد الطريق لانتقال منخفض الكربون عادل، لا سيّما بالنسبة للمجموعات الأكثر ضعفاً وحرماناً في العراق.

يحدُّ الوضع الحالي للقطاع الخاصّ من قدرته على المساهمة في العمل المناخي أو حشد الموارد وتوجيهها نحو التمويل الأخضر. لا يزال الدور المُهيمن للقطاع العامّ يقيّد نموّ القطاع الخاصّ وخلق الوظائف. جرى تقويض القطاع الخاصّ بسبب عقود من سيطرة الدولة (بشكل مباشر وغير مباشر من

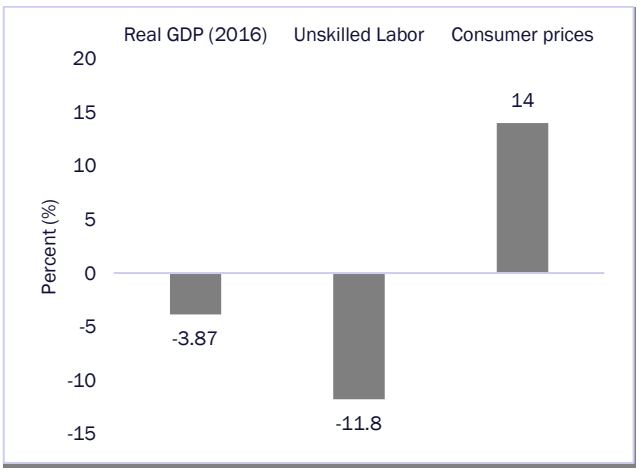
خلال الشركات المملوكة من الدولة)، والاقتصاد السياسي المُعقَّد، والوضع الأمني، والفجوات المعرفيّة، ومحدوديّة الوصول إلى التمويل، ونقص العمالة الماهرة.

يستدعي التقاطع بين فجوات التنمية والهشاشة وعلاقته بالتغيّر المناخي إعادة التفكير في السبل الفضلى لمواجهة هذه التحدّيات المُشتركة والاستجابة لاحتياجات وتطلّعات الشعب العراقي. يعطي تقرير العراق عن المناخ والتنمية الأولويّة للقيام بإجراءات تركّز على ثلاثة مجالات: (1) التكيّف، مع التركيز على الترابط بين المياه والزراعة والفقر، (2) التخفيف، مع التركيز على تخفيض انبعاثات غاز الكربون على طول سلسلة القيمة المضافة للطاقة في العراق، (3) إدارة التبعات الماليّة على المستوى الكلّي الناتجة عن الانتقال إلى اقتصاد مُنخفض الكربون. لن تعالج توصيات التقرير كلّ تحدّيات الانتقال إلى انبعاثات مُنخفضة للكربون في العراق، ولكنّها تهدف إلى تقليص فجوات التنمية ووضع البلاد على مسار الانتقال نحو اقتصاد أخضر وأكثر مرونة في الفترة المُمتدة بين عامي 2022 و2040.

الثمن الباهظ لعدم التصدّي لتغير المناخ: ما هي المخاطر؟

تُستنفد المياه بسرعة في العراق، وفي حال استمرار الوتيرة الحالية، من المتوقّع أنّ تصل فجوة العرض والطلب على المياه، الآخذة في الاتساع، بين 5 و11 مليار متر مكعب بحلول عام 2035، وهو ما يمثّل 15% من مجمل الطلب على المياه. وسوف يؤدّي تغيّر المناخ إلى تفاقم وتيرة انخفاض توافر المياه والعديد من المحاصيل الزراعيّة، ما يؤثّر سلباً على الناتج المحلّي الإجمالي، والقدرة الماليّة، وآفاق خفض معدّلات الفقر، والاستقرار الاجتماعي. وفي ظل غياب إجراءات التكيّف مع المناخ، سوف يؤدّي ارتفاع الحرارة والتراجع المُحتمل في هطول الأمطار إلى توسيع فجوة العرض والطلب على المياه إلى أكثر من 10.9 مليار متر مكعب. إلى ذلك، قد يؤدّي تأثّر المحاصيل الزراعيّة بانخفاض توفر المياه بنسبة 20% وارتفاع درجات الحرارة، إلى تراجع الناتج المحلّي الإجمالي بنسبة 3.9% على المدى المتوسّط (انظر الشكل ES1).

الشكل ES1: التأثير المُقدّر لانخفاض إمدادات المياه بنسبة 20% وارتفاع الحرارة على المحاصيل الزراعيّة في العراق



سوف يكون لتغيّر المناخ عواقب اجتماعيّة واقتصاديّة على جميع القطاعات الاقتصاديّة، مما يؤثر سلباً على الطلب على العمالة، لا سيّما العمالة غير الماهرة. إنّ الانخفاض في الطلب على العمالة غير الماهرة، بالتوازي مع الزيادات المتوقّعة في أسعار المواد الغذائيّة الناجمة عن انخفاض إنتاج المحاصيل الزراعيّة، سوف يؤثّر بشكل غير متناسب على الشرائح السكّانية الأشد فقراً والأكثر ضعفاً (انظر الشكل ES1). لكن قد يحقّق تحسين كفاءة استخدام المياه، وهو مثال على إجراءات التكيّف، التوازن بين هذه الاتجاهات، ويخفّف من التكاليف الاجتماعيّة والاقتصاديّة الناجمة عن التقاعس وعدم القيام بأي إجراء. تشير التقديرات إلى أنّ التراجع في الناتج المحلّي الإجمالي قد يصل إلى 3.1% و2.4% مع تحسّن بنسبة 10% و 20% في كفاءة استخدام المياه على التوالي.

تنطوي ندرة المياه ونوعيّتها الرديئة على مخاطر كبيرة على الأنظمة الغذائيّة في العراق حال استمرار الوضع دون تدخّل. يُعدُّ قطاع الزراعة مهمّاً لاقتصاد العراق وأمنه الغذائي. بلغت حصّة هذا القطاع نحو 5.9% من الناتج المحلّي الإجمالي عام 2020، وشغّل نحو 9% من مجمل العاملين، وترتفع نسبة مشاركة

القطاع الغذائي من الناتج المحلّي الإجمالي بعد احتساب القيمة المضافة للأنشطة المُرتبطة به. وتستحوذ الزراعة على 79% من مجمل المياه العذبة المُستخرجة سنوياً، في حين تتزايد ندرة المياه بسبب زيادة الطلب عليها وانخفاض الجريان السطحي وتدفّقات المياه عبر الحدود. يعتمد إنتاج المحاصيل الزراعيّة في العراق على الريّ بسبب انخفاض إنتاجيّة المحاصيل البعليّة، وقد بلغت حصّة المساحة المروية من مجمل المساحة المزروعة نحو 91% عام 2016.

تواجه إنتاجية العمّال مخاطر مباشرة ناتجة عن تغيّر المناخ والتعرّض لدرجات حرارة أعلى. من المتوقّع أن يكون العمّال في قطاعي الزراعة والبناء الأكثر تضرّراً من العمل في ظروف أكثر حرارة، إذ يتعرّض 35% من مجمل عمّال الزراعة في العراق ونسبة مماثلة من عمّال البناء لظروف الحرّ الشديدة. وفي قطاعي الزراعة والبناء خصوصاً، حيث نادراً ما تكون الوظائف نظاميّة أو مدفوعة الأجر، وحيث يرتبط الأجر بشكل مباشر بالإنتاج، يُترجم انخفاض إنتاجيّة العمّال بخسارة الأرباح. تمّ التعبير عن هذا التخوّف في النقاشات مع عمّال زراعيين وعمّال نفط من البصرة، ولا سيّما الذين يعملون في الصيانة ويتعرّضون باستمرار لحرارة تتجاوز 50 درجة مئويّة.

تُنتَج ثلاثة أرباع انبعاثات الكربون في العراق في قطاع الطاقة (الكهرباء، وعمليّات إنتاج النفط والغاز، والنقل). وعلى الرغم من أن انبعاثات الكربون في العراق شكّلت 0.6% من مجمل الانبعاثات العالمية في عام 2020، فقد تضاعفت خلال العقد الماضي. فضلاً عن ذلك، يُسجّل العراق أحد أعلى مستويات تركّز ثاني أكسيد الكربون (نسبة الانبعاثات إلى الناتج المحلّي الإجمالي) مقارنة بالبلدان المُحيطة به، وتلك الشبيهة به من ناحية الدخل. يتسبّب توليد الطاقة، واحتراق الغاز الطبيعي وتنفيسه، وتسرّبات الميثان بأكثر من 60% من انبعاثات البلاد. في عام 2019، أُنتِج أكثر من 98% من كهرباء العراق من الوقود الأحفوري (55% من الغاز الطبيعي و43% من النفط). من خلال التصدّي لمسألة الكهرباء وعمليّات النفط والغاز (حرق الغاز) والنقل، يعالج هذا التقرير عمليّة تخفيض انبعاثات الكربون من القطاعات الرئيسية المسؤولة عنها في العراق. بشكل عام، تغطّي السيناريوهات التي خضعت للدراسة نحو 86% من الانبعاثات المُرتبطة بقطاع الطاقة، و75% من مجمل الانبعاثات في العراق.

بلغت القيمة السنويّة المهدورة من احتراق الغاز الطبيعي في العراق نحو 2.5 مليار دولار في عام 2020، وهي تكفي لتوليد أكثر من 10 جيجاوات من الكهرباء التي تشتدّ الحاجة إليها. يحتلّ العراق المرتبة الثانية عالمياً بعد روسيا في حجم الغاز المُحترق. تحرق البلاد نحو 1.7 مليار قدم مكعب من الغاز الطبيعي يومياً. وفي المقابل، تستورد نحو مليار قدم مكعب من إيران يومياً لاستخدامها في توليد الكهرباء. يشكّل الغاز المُحترق في العراق نحو 14% من مجمل انبعاثات البلاد، وهذه النسبة هي من أعلى المستويات في العالم.

لن يتحقّق مسعى العراق للمضي في مسار نموّ مرن وشامل ومتنوّع من دون إجراء إصلاحات هيكليّة رئيسيّة. تمثل الإصلاحات التي تستهدف تحسين تخصيص الموارد وإدارتها، واسترداد التكاليف في قطاع الكهرباء، وضبط الماليّة العامّة، ودعم حشد الإيرادات المحلّية وتوجيهها، وتحسين بيئة الأعمال والقطاع المالي، وتأمين الاستثمارات الخاصّة، وخلق وظائف جديدة، أهمّيةً بالغةً بالنسبة للعراق لتخفيف الآثار الماديّة والماليّة السلبيّة لتغيّر المناخ. ومن شأن التأخير في تنفيذ هذه الإصلاحات أن يزيد من صعوبة تلبية العراق لاحتياجاته الاستثماريّة المُتزايدة، بما فيها احتياجاته في قطاعي المياه والطاقة.

تحديد مسار التنمية المرنة منخفضة انبعاثات الكربون في العراق

قطاع المياه: **سوف تؤدّي إجراءات التكيّف التي تركّز على الترابط بين المياه والزراعة والفقر إلى زيادة إنتاجيّة المياه، وتنويع الاقتصاد، وخلق فرص عمل، وتحسين نوعيّة الوظائف وسبل العيش، والمساهمة في الأمن الغذائي، ودعم صمود الأشخاص الأكثر ضعفاً.** من هنا، تشمل رافعات السياسة الموصى بها والتي تتمحور حول ثلاث ركائز وهي البنية التحتيّة والابتكار والمؤسّسات ما يلي:

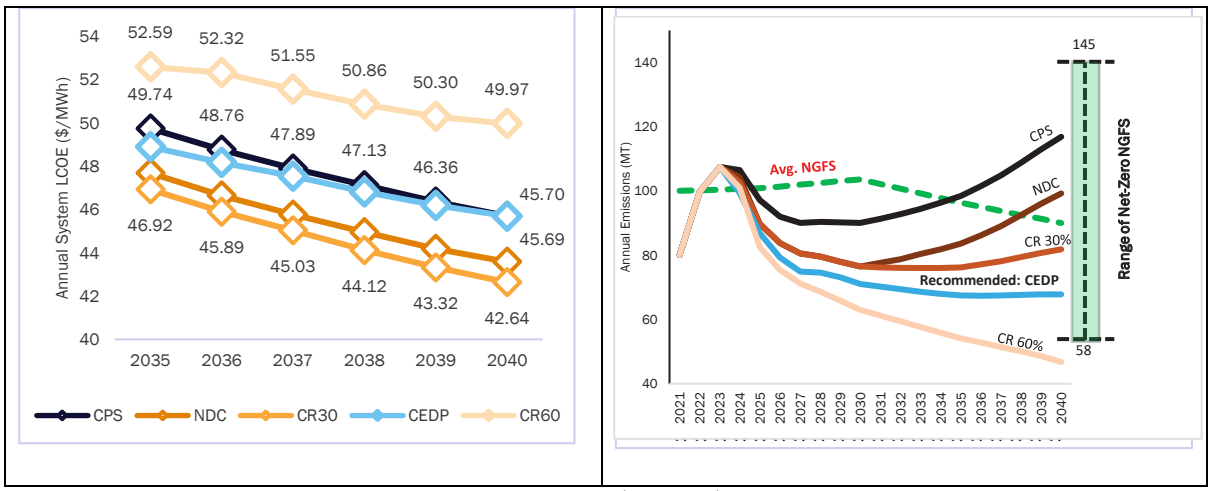
- تحسين التعاون الإقليمي، وتعزيز كفاءة استخدام المياه وإنتاجيّتها على المستوى الوطني، بالتوازي مع سياسات إدارة الطلب على المياه، وتحسين تخصيصها والتقييم المناسب لها.
- تحديث أنظمة الريّ والصرف، وإدارة الملوحة، وإعادة تأهيل السدود وتحديث تشغيلها.
- تطبيق بدائل الزراعة الذكيّة مناخياً من خلال، على سبيل المثال، تشجيع زراعة المحاصيل المقاومة للجفاف والحرارة وتحسين إدارة التربة.
- إعادة توجيه سياسات القطاع العامّ (من ضمنها الدعم) لتحقيق نتائج مُستدامة في قطاعي المياه والزراعة، وتخفيف المخاطر المرتبطة بالاستثمارات في قطاع الصناعات الغذائيّة.

- اعتماد وتنفيذ إطار عمل للحوكمة وتنسيق عابر القطاعات يتضمّن بنوداً مناسبة لتعزيز الشفافيّة والمشاركة العامّة في التخطيط لوضع إجراءات التصدّي لتغيّر المناخ، وكيفيّة تنفيذها ورصدها على المستويين الوطني والمناطقي.

قطاع الكهرباء: **يؤدي التوسّع التدريجي للطاقة المُتجدّدة إلى تقليل تكاليف إنتاج الكهرباء وتحسين أمن الطاقة مع تقليل الانبعاثات.** قُدِّرت فجوة العرض والطلب على الكهرباء في عام 2021 بنحو 12 جيجاوات، أي ما يعادل 44% من القدرة الإنتاجيّة المُتاحة. تتطلّب معالجة هذه الفجوة، مع مراعاة إجراءات تخفيف الانبعاثات، خروجاً تدريجياً من الاعتماد على الوقود السائل، وتعزيز نظام إنتاج الطاقة من الغاز ومرونته، والاستثمار في الطاقة المُتجدّدة، واستخدام واردات الكهرباء من مصادر موثوقة. ومع أخذ هذه الشروط بالاعتبار، يصبح سيناريو تخفيض انبعاثات الكربون بتكلفة فعّالة هو المسار الموصى به للتخلّص من انبعاثات الكربون في قطاع الطاقة العراقي. يراعي هذا السيناريو متطلّبات التوازن بين العرض والطلب على الكهرباء بشكل مباشر، ويقلّل متوسّط سعر مبيع الطاقة (انظر الشكل ES2a). من المتوقّع أنّ تبلغ حصّة الطاقة المُتجدّدة من مجمل القدرة الإنتاجيّة نحو 31% في عام 2040. أيضاً، تمنع مسارات سيناريو تخفيض انبعاثات الكربون بتكلفة فعّالة استهلاك الوقود السائل لتوليد الطاقة وبالتالي تقلّل من انبعاثات قطاع الطاقة بنسبة 42%. مقارنة بالمعيار العالمي لمسارات خفض صافي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون للوصول إلى صافٍ صفري في كل البلدان، ولا سيما السيناريوهات التي طرحتها شبكة المصارف المركزيّة ومراقبو الأنظمة الماليّة الخضراء،[1] يتوقّع أن يُنتج سيناريو تخفيض انبعاثات الكربون بتكلفة فعّالة انبعاثات أقل بنسبة 25% عام 2040 (انظر الشكل ES2b).

قطاع النقل: **في المسار الموصى به لقطاع النقل العراقي، والذي يركّز على تحوّل نموذجي بدلاً من الاعتماد على الكهرباء على المديين القصير والمتوسّط، هناك حاجة للقيام بإجراءات أساسية تستجيب للتطوّر الحضري السريع للمدن العراقيّة، وتخفّض تلوّث الهواء، وتقلّل انبعاثات قطاع النقل.** يخفِّض سيناريو "الطموح العالي" (المساوي لسيناريو تخفيض انبعاثات الكربون بتكلفة فعّالة) انبعاثات الكربون بنسبة 16% بحلول عام 2040. يتطلّب إحداث تحوّل في النموذج التخلّي عن السيّارات الخاصّة وتبنّي أنماط خضراء مثل النقل العامّ والسكك الحديديّة، وهو يَعِد بمكاسب أكبر لقاء كلّ دولار يتمّ استثماره، وبما يتجاوز ما يمكن اكتسابه من خلال التحوّل إلى الكهرباء (يحدّ نقص إمدادات الطاقة أيضاً من إمكانات التنقّل الكهربائي في الوقت الحالي).

الشكل ES2: (أ) التكلفة السنويّة للكهرباء وفق سيناريوهات مختلفة؛ (ب) الانبعاثات السنويّة لقطاع الطاقة وفق سيناريوهات الكهرباء المختلفة



ملاحظة: CPS (سيناريو السياسات الحالية)؛ NDC (سيناريو المُساهمات المُحدّدة وطنياً)؛ CR30 (سيناريو تخفيض الكربون بنسبة 30%)؛ CEDP (سيناريو تخفيض انبعاثات الكربون بتكلفة فعّالة)؛ CR60 (سيناريو تحفيض الكربون بنسبة 60%).

مسار منخفض الكربون للقطاعات المُرتبطة بالطاقة: **يخفِّض سيناريو تخفيض انبعاثات من الكربون بتكلفة فعّالة الموصى به لقطاعي الكهرباء والنقل، والذي يتضمّن القضاء على حرق الغاز، أكثر من 86% من الانبعاثات المُتعلقة بالطاقة، ويمكن مقارنته بمسارات خفض صافي الانبعاثات إلى**

[1] تستند هذه التوقّعات للانبعاثات على ثلاثة نماذج تقييم متكاملة مختلفة وتديرها ثلاث مجموعات مختلفة لوضع النماذج على المستوى الإقليمي ثم تنتقل إلى المستوى الوطني. لا يتم استخدام هذه السيناريوهات كتوقّعات بل كاحتمالات في جميع أنحاء العراق.

الصفر الذي وضعه مراقبو الأنظمة الماليّة الخضراء. يقدّم سيناريو تخفيض انبعاثات الكربون بتكلفة فعّالة المُشترك بين قطاعي الكهرباء والنقل مساراً للتخلّص من انبعاثات الكربون يقلُّ عن متوسّط توقّعات خفض صافي الانبعاثات إلى الصفر الذي وضعه مراقبو الأنظمة الماليّة الخضراء، ويقترب من الحدّ الأدنى لنطاق انبعاثاتها.[2] ينتج مسار سيناريو تخفيض انبعاثات الكربون بتكلفة فعّالة المُشترك انبعاثات أقلّ بنسبة 17% مقارنة بمتوسّط مستويات الانبعاثات التي وضعها مراقبو الأنظمة الماليّة الخضراء في عام 2040. نظراً إلى حقائق التنمية المُعقّدة وتغيّر المناخ في العراق، يُعتبر مسار تخفيض انبعاثات الكربون مُمكناً وأكثر طموحاً مقارنة بسيناريو المُساهمات المُحدّدة وطنياً. من المتوقّع أنّ يفتتح هذا المسار انتقالاً بانعباثات منخفضة من الكربون في العراق من خلال معالجة القطاعات الرئيسيّة المُسبّبة للانبعاثات بحلول عام 2040.

بعد العام 2040، سوف يكون المزيد من الانتشار التكنولوجي مُناسباً للعراق، وخصوصاً تقنيّات التقاط غاز الكربون واستخدامه وتخزينه. يُعتبر كلٌّ من التقاط غاز الكربون واستخدامه وتخزينه والهيدروجين مُنخفض الكربون من التقنيات المُتقاطعة التي قد تسمح للعراق الاستفادة من ثروات الطاقة لديه لدعم نتائج التنمية، بالتوازي مع تلبية أهداف إجراءات التخفيف من آثار المناخ على الصعيدين الوطني والدولي. يمتلك العراق إمكانات واسعة لاستخدام تقنيّات التقاط غاز الكربون واستخدامه وتخزينه والهيدروجين مُنخفض الكربون، والذي يشمل الموارد الطبيعيّة المطلوبة، بالإضافة إلى الخبرة والمهارات في قطاع النفط والغاز التي يمكن تطبيقها على هذه الفرص الجديدة. من المُمكن دعم تحوّل عادل في هذه القطاعات، ولكن يجب إجراء تقييم إضافي لفهم إمكانات هذه التقنيّات في العراق، فضلاً عن أنّ هناك حاجة لاتخاذ إجراءات حكوميّة لضمان نشر هذه التقنيّات عند الحاجة.

إدارة الآثار الماليّة الكلّية للتحول مُنخفض الكربون

الإصلاحات التي تركّز على التنويع الاقتصادي، وتتضمّن تعزيز الإيرادات غير النفطيّة والذهاب أبعد من تخفيف آثار التغيّر المناخي، سوف تدعم النموّ وتزيد العوائد الاقتصاديّة الناجمة عن التحوّل. بمعزل عن العمل المناخي، يُعدُّ التنويع الاقتصادي لتقليل الاعتماد على النفط أمراً بالغ الأهمّية لمستقبل العراق. سوف يؤدّي تنفيذ الإصلاحات المُتعلقة بالتنويع الاقتصادي إلى رفع نصيب الفرد من الناتج المحلّي الإجمالي في العراق بنسبة 58% عبر زيادة تراكم رأس المال غير المُرتبط بالنفط، وتعزيز تكوين رأس المال البشري، ومعالجة الاختلالات الناتجة عن عدم المشاركة في القوى العاملة، وخصوصاً بالنسبة للنساء[3]. وفق ما تظهره نتائج الاقتصاد الكلي المُلخّصة أدناه، سوف تجعل إصلاحات التنويع الاقتصادي التحوّل أكثر جدوى وفائدة. وبالتالي، القيام بهذا التحوّل في إطار إصلاحي سوف يرفع الناتج المحلّي الإجمالي بشكل عامّ بنسبة 6.5%، والناتج المحلّي الإجمالي غير النفطي بنسبة 9.9%.

تحقّق كلّ مسارات تخفيض انبعاثات الكربون في قطاع الكهرباء نموّاً إضافياً ومكاسب في الإنتاجيّة مقارنة بالخطط الحالية، أو أقلّه تحافظ على الوضع القائم (انظر الشكل ES3). إنّ المضي في برنامج استثماري لاستبدال مزيج الطاقة لصالح الغاز الطبيعي وزيادة مساهمة الطاقة المُتجدّدة سوف يكون له فوائد ماليّة. مع ذلك، يُعتبر أي مسار للتخلّص من الكربون (بما فيه خطط الحكومة العراقيّة الحالية) مُكلفاً مالياً، نظراً لكلفة دعم الطاقة الحالية، والنفقات الرأسماليّة الأساسيّة المطلوبة للتخلّي عن الهيدروكربون والانتقال نحو نشاط ونموّ اقتصاديين. بعد تضمين تكلفة دعم الوقود، والخسائر التجاريّة، والخسائر غير التقنيّة، يتبيّن أنّ 90% من التكاليف السنوية لتشغيل نظام الطاقة العراقي لا يتمّ استردادها. قد تكون هذه التكلفة باهظة من الناحية الماليّة في سيناريوهات تخفيض انبعاثات الكربون العميقة، خصوصاً إذا تمّ تمويل التحوّل من الموازنة العامّة بالكامل.

يُمكن أنّ تساعد الإصلاحات في امتصاص حزمة التكيّف المُكلفة في مواجهة ندرة المياه. يتضمّن تحديد حزمة تكيّف بقيمة 70 مليار دولار أميركي من الاستثمارات الأوليّة والنفقات التشغيليّة حتى عام 2040: (1) برامج البنية التحتيّة المُهمّة لإعادة تأهيل السدود والخزّانات والمنظّمين والمجاري والقنوات؛ (2) استصلاح وتحديث الريّ (في النشاطات الزراعيّة وغير الزراعيّة)؛ فضلاً عن (3) الاستثمارات المُيسّرة في مؤسّسات وبرامج خدمات المياه العامّة والخاصّة (مثل بناء قدرات المنظّمات التي يديرها مزارعون، وإصلاح سياسة استرداد التكاليف، وتحديث تشغيل السدود)؛ (4) برامج الأمن المائي والمحافظة على المياه.[4] تشير التقديرات إلى أنّ إجراءات التكيّف تقلّل ندرة المياه بنحو النصف (حتّى 10%). وتكشف عمليّات المُحاكاة الكلّية أنّ إدخال هذه الحزمة سوف يضيف 0.12% إلى الناتج المحلّي الإجمالي في السنوات الخمس الأولى، فضلاً عن المكاسب المُحقّقة من مسار التحوّل وفق سيناريو تخفيض انبعاثات الكربون بتكلفة فعّالة، والإصلاحات الماليّة المُرافقة (مكاسب بنسبة 0.87% بحلول عام 2040). لكن سيترتب على ذلك تكلفة مالية، إذ قد يبلغ متوسّط عجز الميزانية

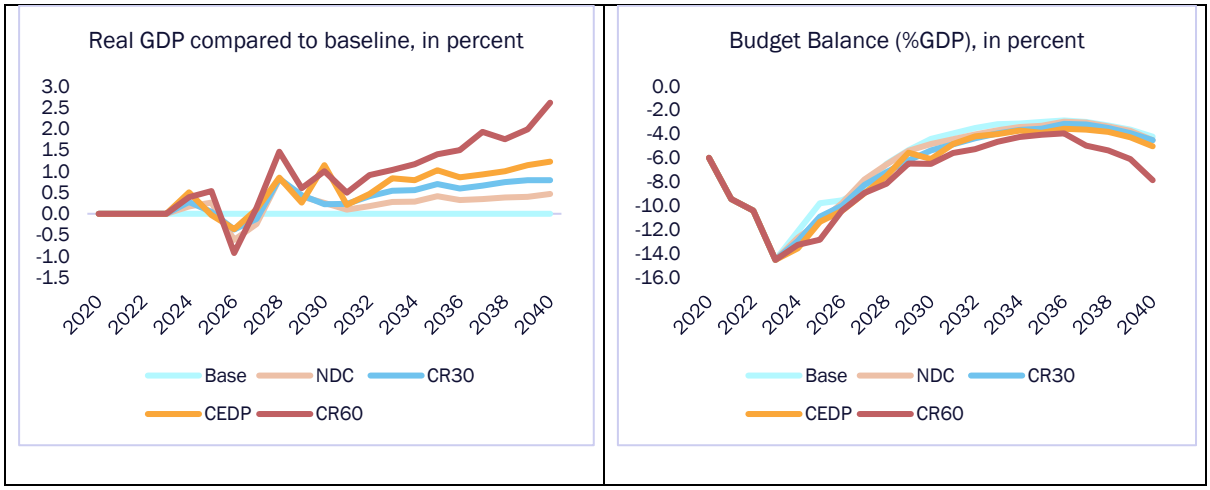
[2] النطاق الأدنى هو نموذج REMIND-MAgPIE 2.1-4.2.

[3] انظر Iraq CEM 2020 للحصول على وصف تفصيلي عن الإصلاحات والتأثير والمنهجية (البنك الدولي، 2020a).

[4] الاستثمارات المتعلّقة بالعمل غير مشمولة.

11% من الناتج المحلّي الإجمالي في السنوات الخمس الأولى، قبل أنّ ينخفض إلى متوسط 4.3% لاحقاً. وسوف تصبح تدابير التكيف ذات تكلفة معقولة نتيجة الإصلاحات الماليّة الأعمق، والإصلاحات الهيكليّة المُعزّزة للنموّ، وتوفير التمويل الخاصّ للاستثمارات.

الشكل ES3: مسارات تخفيض انبعاثات الكربون تدعم النموّ، لكن التحوّل ستترتب عليه تكلفة ماليّة وسوف يؤثّر على مستويات الدَّيْن العامّ



الإصلاحات هي المفتاح لمرونة الانتقال المُنخفض الكربون في العراق. تشمل الأهداف الرئيسيّة: (1) ضمان استرداد تكلفة الخدمات، ولا سيّما في قطاع الكهرباء نظراً لحجمه، (2) إصلاح دعم الكهرباء وكيفية توجيهه إلى المستهدفين، (3) ضبط أوضاع الماليّة العامّة من خلال تقييد فاتورة الأجور العامّة وحشد الإيرادات المحلّية، (4) تعبئة التمويل الأخضر من القطاعين العامّ والخاصّ ومشاركتهما في عمليّة التحوّل.

تماشياً مع الآثار الإيجابيّة المتوقّعة على نموّ الناتج المحلّي الإجمالي والاستهلاك الخاصّ، من المتوقّع أنّ تساعد الاستثمارات في مسارات تخفيض انبعاثات الكربون في قطاع الكهرباء في تخفيض مستوى الفقرولو بنسبة هامشيّة. وفقاً لمحاكاة خطّ الأساس، من المتوقّع أنّ يبقى الفقر في العراق – وفقاً لخطّ الفقر الدولي البالغ 3.2 دولار - مُستقراً خلال الفترة المُمتدة بين عامي 2025 و2040. بحلول عام 2040، وفي إطار مسار سيناريو تخفيض انبعاثات الكربون بتكلفة فعّالة الموصى به، من المتوقّع أنّ تنخفض نسبة العراقيين الذين يعيشون تحت خطّ الفقر الدولي بنحو 0.83 نقطة مئوية مقارنة بخطّ الأساس، على أنّ يزيد مسار انخفاض الفقر كلّما زاد الاستثمار ومسار تخفيض انبعاثات الكربون.[5] ومن المتوقع أن يشهد انعدام المساواة زيادة هامشية بمرور الوقت نظراً لعدم وجود اختلافات كبيرة عبر السيناريوهات.

يتأثّر التحول المُنخفض الكربون في العراق بشدّة بأسواق النفط العالميّة نظراً لاعتماد العراق المُفرط على النفط. في اختبار للحساسيّة، وتبعاً لسيناريو تحقّق فيه البلدان أهدافها بخفض صافي الانبعاثات إلى الصفر، يتبيّن أنّ أسعار النفط المُنخفضة سوف تكون ضارّة للعراق ومعوِّقة للاستثمار لتلبية احتياجاته المحلّية من الطاقة. للتخفيف من هذا التأثير، سوف يكون من المهمّ للعراق أنّ يمضي قدماً في أجندة التنويع الاقتصادي، والاستفادة من أسعار النفط المُرتفعة حالياً لتسريع وتيرة الاستثمار في تحوّل الطاقة باعتباره رافعة اقتصاديّة جديدة، فضلاً عن اعتماد القواعد الماليّة. إلى ذلك، أصبح إنشاء صندوق سيادي أكثر أهمّية وارتباطاً في الوقت الحالي لتحقيق النموّ الاقتصادي في العراق ومرونته. يُعتبر تحوّل الطاقة العالمي أمراً حتميّاً، وبالفعل تتسارع وتيرته. سوف يمكّن الصندوق السيادي العراق من جذب رأس المال الأجنبي، والتحلّي بالاستقرار الاقتصادي للتغلّب على الخسائر المستقبليّة المُحتملة من الاتجاهات العالميّة للتخلّص من الكربون.

ضمان تحوّل شامل وعادل

[5] النتائج مدفوعة بارتفاع الأجور الحقيقيّة والاستهلاك الأسري مقارنة بسيناريو خطّ الأساس. في ظل السيناريوهات S2-S6 لن يكون هناك إعادة توزيع كبيرة للوظائف عبر القطاعات.

لن يؤثّر التحوّل إلى اقتصاد مُنخفض الكربون في العراق على الوظائف المُتعلّقة بإنتاج النفط فحسب، بل سوف يتسبّب أيضاً بمخاطر قد تؤدّي إلى تحوّلات اقتصاديّة ومجتمعيّة عميقة. وفي حين يوظّف قطاع النفط العراقي أقل من 1% من القوى العاملة، فإنَّ التحدّي الأكبر يكمن في حجم القوى العاملة في القطاع العامّ، والتي تمثّل حصّة كبيرة من مجمل العمالة على المستويين الوطني والإقليمي. مع تحوّل العالم بعيداً من الوقود الأحفوري، وضعف الطلب على صادرات النفط العراقيّة، سوف يؤدّي الانخفاض في عائدات النفط إلى تقييد الموارد الحكوميّة وخلق ضغوط لتقليل التوظيف العامّ.

تُهدّد تأثيرات تغيّر المناخ – التي تتضمّن زيادة ندرة المياه وارتفاع درجات الحرارة - الوظائف وسبل العيش في القطاع الخاصّ، وخصوصاً الوظائف في الزراعة وسلاسل القيمة المُرتبطة بها، مع تأثّر العمالة غير الماهرة بشكل غير متناسب. تشير نتائج تقرير المناخ والتنمية إلى أنّ التأثير السلبي المتوقّع لندرة المياه على الوظائف في الزراعة هو أكبر من التأثير على الإنتاج، خصوصاً بالنسبة للوظائف غير الماهرة التي سوف تنخفض بنسبة 11.5% على المدى المتوسّط. تُعدُّ الزراعة القطاع الرئيسي لتوظيف الفقراء، بعد قطاع البناء، بينما يُعدُّ التأثير على الوظائف غير الزراعيّة بمثابة النتيجة التراكميّة لقنوات مُتعدّدة. سوف يؤثّر انخفاض الإنتاج الزراعي على الصناعات التحويليّة مثل الصناعات الغذائيّة والخدمات مثل تجارة الأغذية بالتجزئة والمطاعم والفنادق وما يرتبط بها من أعمال في البناء والنقل.

يمكن أنّ تساهم الإجراءات المناخيّة للتصدّي للانبعاثات وكفاءة الموارد في تحوّل عادل وشامل عبر خلق وظائف أكثر و أفضل في قطاعات مُتعدّدة، لا سيّما إذا كانت مصحوبة بسياسات لتسهيل تصحيح هيكليّة القوى العاملة وتنمية مهاراتها وتنمية القطاع الخاصّ. سوف تحفّز استثمارات تخفيض انبعاثات الكربون وكفاءة استخدام الطاقة الطلب على العمالة في إنتاج الطاقة المُتجدّدة وتركيبها وصيانتها وبناء الكفاءة المُحسّنة، وكلٌّ منها يتطلّب مجموعة من المهارات. وسوف تساعد الاستثمارات التكميليّة في بناء المهارات - سواء في العمل أو من خلال التدريب / التعليم المهني الرسمي – عمّال العراق على استيفاء هذا الطلب الجديد. وستخلق الصناعات الناشئة المُرتبطة بهذا المسار فرصاً لريادة الأعمال، مثل تقديم خدمات التدقيق والمراقبة في قطاع الطاقة وتصميم المباني الخضراء. ومن شأن تحفيز المزارعين وتدريبهم على زراعة المحاصيل الذكيّة مناخياً واعتماد أساليب الإنتاج المُستدامة أن يحسّن المحاصيل ويرفع الدخل. ومن الأمور الأساسية في هذا الصدد الحوار الاجتماعي وتدابير الحماية الاجتماعيّة، التي تخفّف من خسارة الوظائف أو سبل العيش المُهدّدة. يمكن للمدفوعات المُقدّمة مقابل الخدمات البيئيّة أنّ تحمي النظم البيئيّة الضعيفة، وأنّ تدعم الأسر التي تعيش في المناطق الطرفيّة الهامشيّة. بالنظر إلى الأمام، يجب أنّ يكون الوافدون المستقبليون إلى سوق العمل أكثر وعياً بقضايا المناخ، وأكثر ابتكاراً، وأكثر استعداداً للاستجابة لتحدّيات التحوّل الأخضر.

أطر عمل رافعات سياسة التحوّل المُنخفض الكربون: الأولويّات والتوصيات

لا يمكن للحكومة العراقيّة أن تتبنّى جميع التوصيات المطلوبة دفعة واحدة. ويُعد تحديد التدخّلات ذات الأولويّة أمرا ضروريا لتلبية الاحتياجات المُلحّة ذات الفوائد المُهمّة. تهدف رافعات السياسة الموصى بها في هذا التقرير، والاستثمارات المُرتبطة بها إلى سدّ فجوات التنمية ووضع النموّ في العراق على مسار أكثر اخضراراً ومرونة. أُخِذت هذه الرافعات المُختارة بالاعتبار خلال مناقشات على مراحل مُتعدّدة مع مجموعة متنوّعة من أصحاب المصلحة، ومن ضمنهم ممثّلو الحكومة العراقيّة، ومجموعات التركيز مع الموظّفين القطاعيين، والأكاديميون، ومجموعات المجتمع المدني، والجهات الفاعلة في القطاع الخاصّ، وشركاء التنمية.

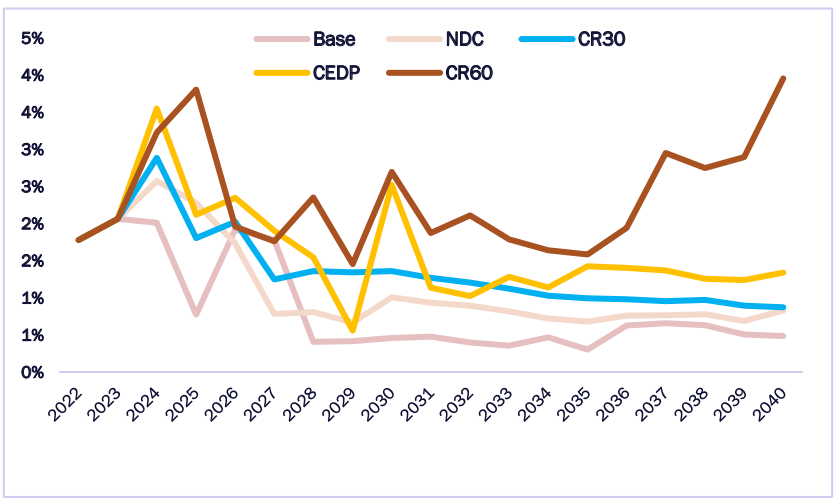
بحلول عام 2040، يوصي تقرير المناخ والتنمية الخاص بالعراق بحاجات استثمارية بقيمة 233 مليار دولار أميركي للاستجابة للحاجات التنموية الرئيسية والسماح للعراق بإطلاق مسار نموّ أخضر وشامل. يرتّب تقرير المناخ والتنمية الخاص بالعراق أولويّات هذه الاستثمارات وتسلسلها بطرق تعكس مدى إلحاحها وترابطها والمُفاضلات في الاستجابة للاحتياجات التنمويّة والمناخيّة الفوريّة في العراق. لُخِّصت الإجراءات الموصى بها في الشكل ES4. تتيح التدابير "المأمونة" الموصى بها في السنوات الخمس الأولى (بدءاً من عام 2022) فرصة للاستجابة لاحتياجات التنمية وإرساء أسس العمل المناخي، بالتوازي مع تحقيق فوائد التحوّل المُنخفض الكربون (الكفاءة والرفاهية الاجتماعيّة، والوظائف الجديدة، والادخار المالي، إلخ) بتكلفة اقتصاديّة مُنخفضة نسبياً. تعتبر التدابير القصيرة والمتوسّطة المدى، الموصى بها خلال السنوات العشر المقبلة، حاسمة بالنسبة للعراق لبناء المرونة الاقتصاديّة والاجتماعيّة ووضع مسار للتحول الأخضر يغيّر نهج تصميم سياسات التخفيف والتكيّف وتنفيذها، استعداداً لعمل مناخي أعمق في الفترة المُمتدّة بين عامي 2030 و2040.

الشكل ES4: تحديد الأولويّات واحتياجات الاستثمار للسياسات والتدخّلات الموصى بها

(بمليارات الدولارات) بحلول العام 2040	استثمارات محدّدة "مأمونة" و"عالية التأثير"
42	إعادة تأهيل البنية التحتية المائية والريّ واستصلاح الريّ
6	استثمارات غير بنيوية في قطاعي الزراعة والمياه
29	تقليص حرق الغاز واستخدامه في إنتاج الطاقة
63	اعتماد مسار سيناريو إزالة الكربون بتكلفة فعّالة في قطاع الطاقة
52	إصلاح شبكة الكهرباء
31	اعتماد مسار النقل "العالي الطموح" لتخفيض انبعاثات الكربون
233	**المجموع**

إذا تم تبنّي الاستثمارات المقترحة بالتساوي على مدى 19 عاماً حتّى عام 2040، فسوف تعادل 6% من إجمالي الناتج المحلي سنوياً. بموجب المسار المقترح من تقرير المناخ والتنمية (CEDP)، سيكون من المطلوب إجراء استثمارات في الكهرباء بنحو 28% من مجمل النفقات الرأسمالية (2.3% من إجمالي الناتج المحلي) بحلول عام 2025 (انظر الشكل ES5). هذا هو الحال بالنسبة لبعض الاستثمارات الأخرى أيضاً. وفقاً للبيانات الرسمية، بلغ متوسط الاستثمار السنوي في العراق في 2015-2020 نحو 17% من الناتج المحلي الإجمالي، منها استثمارات القطاع العام التي استحوذت على أكثر من نصف الاستثمارات (67%). وفي السنوات الأخيرة، تم تخصيص معظم ميزانية الاستثمار الحكومية لقطاع النفط (بمتوسّط 3.8% سنوياً من إجمالي الناتج المحلي للنفط مقابل 1.65 من إجمالي الناتج المحلي للاستثمارات غير النفطية بين عامي 2017-2021). في حين يمكن تأمين التمويل للاستثمارات المقترحة، مع الأخذ في الاعتبار التحسينات الأخيرة في الاحتياطيات الخارجية التي تبلغ حالياً 80 مليار دولار، تحتاج هذه الاستثمارات إلى استكمالها بتدابير أخرى. هناك حاجة إلى إصلاحات مالية وإصلاحات داعمة للنمو لحشد الإيرادات المحلية وخلق حيّز مالي لتلبية جزء من هذه الاستثمارات، لا سيما بالنظر إلى التقلبات في عائدات النفط. سيكون استخدام مصادر التمويل الخارجية ضرورياً أيضاً لتجنب مزاحمة استثمارات القطاع الخاص وزيادة تكاليف الاقتراض للاستثمارات الأخرى.

الشكل ES5: الاستثمارات الرأسمالية كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي (%)



1
التنمية وسياق المناخ

1. التنمية وسياق المناخ

1.1. إرث من الصراع وإعادة الإعمار الفاشلة

أدّت عقود من الحروب وعدم الاستقرار إلى إعاقة التنمية البشرية والاجتماعية والاقتصادية للعراق، وهو ما أنتج بدوره تحسينات محدودة في البنية التحتية وتقديم الخدمات، وضعفاً في خلق فرص العمل، واستثماراً غير كافٍ في رأس المال البشري. أدّت موجات الصراع والعنف إلى نزوح نحو 6,14 ملايين عراقي بين عامي 2010 و2017. إلى ذلك، فشلت جهود إعادة الإعمار التي أُطلِقت بعد عام 2003 في تنويع اقتصاد العراق، إذ لا يزال أحد أقل الاقتصادات تنوعاً وأكثرها اعتماداً على النفط في العالم. في عام 2019، بلغت حصّة عائدات النفط نحو 92% من موازنة الحكومة العراقية وشكّلت 96% من مجمل الصادرات. وفي الواقع، عزّز الاعتماد على صادرات النفط القيود المفروضة على تطوّر القطاع الخاص ولا سيما القطاعات غير النفطية، وأعاق إمكانية توليد فرص العمل (Matsunaga, 2019).

فشلت جهود إعادة الإعمار أيضاً في سدّ فجوات تقديم الخدمات وإعادة بناء رأس المال البشري في البلاد. في عام 2021، كان ثلث الطلب على الكهرباء في العراق غير مُلبّى، ما دفع العراقيين للاعتماد على المولّدات العاملة على المازوت الباهظة الثمن والملوّثة لسدّ هذه الفجوة. أمّا فيما يتعلّق بتنمية رأس المال البشري، فقد كان العراق يمتلك أحد أفضل الأنظمة التعليمية في المنطقة قبل الحرب الإيرانية-العراقية الأولى في الثمانينيات، لكن بحلول عام 2017، سُجِّل وجود نحو 3,2 ملايين طفل عراقي في سنّ الدراسة خارج المدرسة. وفي الواقع، شهدت المحافظات المُتضرّرة من النزاع، مثل محافظتي صلاح الدين وديالى، تسرّب أكثر من 90% من الأطفال في سنّ الدراسة، وتحديداً الفتيات، من النظام التعليمي (UNICEF, 2017).

1.2. الترابط بين السكّان والمناخ والتنمية

يشكّل تغيّر المناخ تحدّياً أمام الازدهار الاقتصادي والاجتماعي في العراق لا سيما أنّه يترافق مع مستويات عالية من الهشاشة والتقلّبات الاقتصادية واستنفاد القدرات البشرية والمؤسّسية.[6] يمثّل نموذج التنمية غير المتوازن المُعتمد على النفط في العراق، وخصائصه الاجتماعية والبيئية، مكوّنات انفجار محتوم. وبالفعل، تشكّل مخاطر تغيّر المناخ مسار التنمية في العراق من خلال التأثير على نموّه وإمكانية التنويع الاقتصادي، فضلاً عن زيادة الضغط على العقد الاجتماعي الهشّ في البلاد.

يندرج العراق ضمن الشريحة العليا من البلدان المتوسّطة الدخل التي تسجّل أعلى معدّلات الفقر، بالتوازي مع تسجيل تفاوتات كبيرة ومستمرّة بين المناطق والجماعات بسبب تغيّر المناخ. تسجّل المناطق الريفية في العراق ضعف معدّلات الفقر النقدي المسجّلة في المناطق الحضرية، وهو ما يعبّر عن تفاوت واضح بين الريف والمدن (World Bank, 2020a). وفيما يتعلّق بالرفاهية غير النقدية، يُسجّل تفاوت بين الشمال والجنوب، ويعود ذلك لكون أداء المحافظات الكردية أفضل من المتوسّط الوطني ومن الجنوب غير النامي (World Bank, 2020a).[7] تعتبر الأجزاء الجنوبية من البلاد الأكثر فقراً والأقل نمواً، والتي تعاني بالفعل من عدم كفاية كمّيات المياه الصالحة للاستخدام، الأكثر عرضة لتأثيرات تغيّر المناخ المتمثّلة في زيادة ندرة المياه وارتفاع درجات الحرارة.

بدأ الشعب العراقي يلمس آثار ندرة المياه الناجمة عن تغيّر المناخ من خلال تدهور رفاهيته ورأس ماله البشري. إنّ الأدلة العالمية الماثلة على الآثار السلبيّة الطويلة الأمد للصدمات المناخيّة قوية ومتينة، ولا سيّما في المراحل الأولى من حياة الناس. على سبيل المثال، تؤثّر ندرة المياه الشديدة على زيادة حالات التقزّم لدى الأطفال، التي تُضعف صحّة الطفل وإنتاجيّته في المستقبل. وقد تؤدّي إدارة هذه الصدمات إلى بروز سلوكيّات لدى الفقراء والضعفاء تزيد من تآكل رأس المال البشري.

[6] يمكن العودة إلى إطار الشراكة القطرية مع العراق لعام 2021 للحصول على مزيد من التفاصيل حول المخاطر الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والبيئية (World Bank, 2020c).

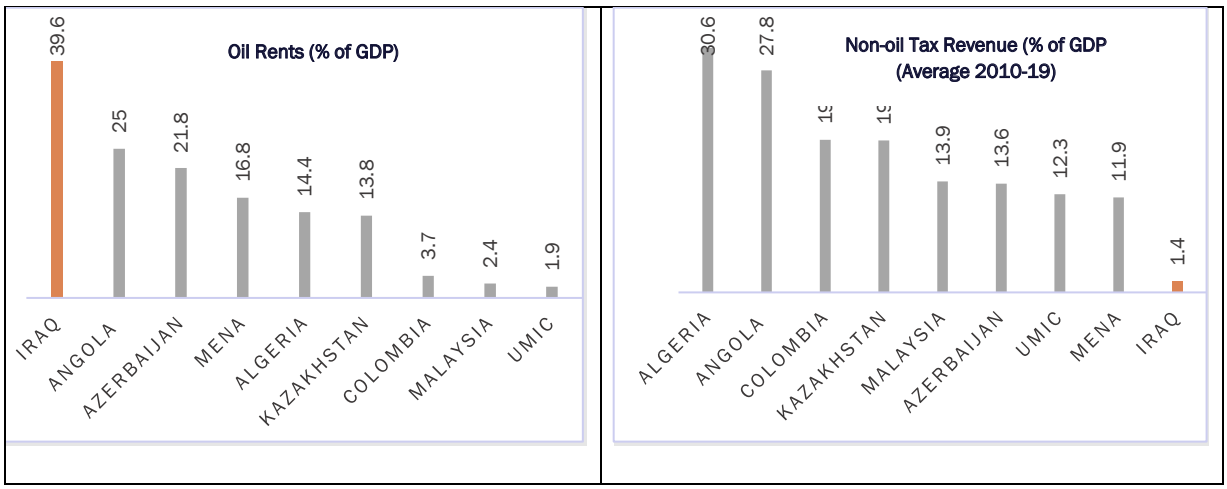
[7] لا سيما القادسية، والمثنى، وذي قار، وميسان، والبصرة.

1.3. فجوات التنمية والإصلاحات المتأخِّرة

يُعدُّ نموذج النمو العراقي المدفوع بالنفط مصدراً للهشاشة والتقلّبات الاقتصادية ويؤثّر على إمكانات النمو والتنمية المستدامة في البلاد. يُظهِر العراق اعتماداً أكبر على النفط مقارنة بمجموعة من النظراء، لا سيّما من حيث حصّة الريوع النفطية وعائدات الضرائب غير النفطية من مجمل الناتج المحلي (انظر الشكل 1).[8] يمثّل الدور الواسع الذي تلعبه الريوع النفطية في اقتصاد العراق، وبالتالي في الإنفاق العام والتحويلات والتوظيف (خُمسا العمالة موجودة في القطاع العام)، نقطة ضعف رئيسية. وواقع الأمر أن الاعتماد على النفط يقوّض القدرة التنافسية التصديرية للقطاعات غير النفطية التي ينشط فيها القطاع الخاص المحلّي، ويعمّق هشاشة الناتج المحلي والإيرادات العامة والصادرات تجاه تقلّبات أسعار النفط والصدمات الخارجية الأخرى، وهو ما يتضح من الانكماش الاقتصادي الحادّ المُسجّل عند هبوط أسعار النفط خلال تفشّي جائحة كوفيد-19، وكذلك التغيّر المفاجئ في الآفاق الاقتصادية في أعقاب الصدمة الإيجابيّة التي أحدثتها الحرب في أوكرانيا في سوق النفط.

يشبه سياق التنمية في العراق أمثاله في البلدان المنخفضة الدخل على الرغم من ثروته النفطية. فمقارنة بنظرائه في المجموعات الإقليمية وشرائح الدخل المختلفة، يُعتبر العراق من أسوأ البلدان أداءً في مؤشّرات الشمول بين بلدان الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، ويسجّل مستويات قريبة من الدول الهشّة مثل سوريا وليبيا واليمن. فيما يتعلق بالمساواة بين الجنسين، تشارك 13% فقط من النساء العراقيّات في القوى العاملة، وهو ثاني أدنى مستوى في العالم بعد اليمن. وفيما يتعلق بالتعليم، تشير التقديرات إلى أن الطفل المولود في العراق لن يصل إلّا إلى 40% فقط من إمكاناته، وهو أحد أدنى مستويات رأس المال البشري في العالم، ويتقدّم على اليمن وبلدان أفريقيا جنوب الصحراء فقط (World Bank, 2021b). إلى ذلك، تُقدَّر حصّة القطاع العام بنحو 60% من الناتج المحلّي الإجمالي، في حين لا يزال القطاع الخاص ضعيفاً للغاية، وغير ديناميكي، ويغلب عليه الطابع اللانظامي. وفي الواقع، يمكن رفع حصّة الفرد من مجمل الناتج المحلي بنسبة 60% إذا رفع العراق مشاركة القطاع الخاص في الاقتصاد، والاستثمارات، ورأس المال البشري، والإنتاجية إلى مستويات الشريحة العليا من البلدان المتوسّطة الدخل (Wolrd Bank, 2021c).

الشكل1: اعتماد العراق على النفط بالأرقام



المصادر: بيانات البنك الدولي، و World Bank 2020a.

انعكس اعتماد العراق على النفط وهيمنة القطاع العام نتائجَ سيّئة في سوق العمل. يعتبر سوق العمل العراقي مجزأً للغاية - بين المناطق الحضرية والريفية، وبين القطاعين العام والخاص، وبين القطاع الرسمي وغير الرسمي، وبين الذكور والإناث، وبين الشباب وغير الشباب – وهو ما يعوق قدرة العمّال على التنقّل بين الشرائح والفئات المختلفة للعثور على وظائف أفضل. تشكّل فجوات الوصول إلى فرص عمل جيّدة مشكلة بالنسبة لقدرة الأسر على الاستجابة لصدمات الدخل. وتبلغ نسبة السكّان في سنّ العمل الناشطين نحو 45% فقط، مقارنة بمتوسّط 50% في الدول العربية ومنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، ويعود ذلك بشكل أساسي إلى انخفاض معدّلات مشاركة الإناث في القوى العاملة. عملياً، يخلق القطاع العام الكبير تشوّهات بارزة في سوق العمل: هناك عدم تطابق في المهارات لأن الطلاب يعطون الأولوية للتخصّصات الأكاديمية التي تخوّلهم العمل في القطاع العام بدلاً من التوجّه نحو

[8] أُختير نظراء العراق بالاستناد إلى منهجية واردة في المذكّرة الاقتصادية للعراق، أيلول/سبتمبر 2020 (World Bank, 2020a).

الاختصاصات المطلوبة من القطاع الخاص، ويعود ذلك إلى كون غالبية العمالة الخاصة غير رسمية،[9] وتتركّز في وظائف منخفضة الإنتاجية والنوعية. على سبيل المثال، لم يستفد 54% من العمّال في عام 2012 من مزايا الضمان الاجتماعي. وفي مجموعها، تعكس نتائج سوق العمل العراقي نقصاً في استخدام موارد العمالة.

يساهم السعي للسيطرة على ريوع النفط العراقي في استمرار الخلافات السياسية والإقليمية، ويعوق كذلك الاستخدام الفعّال لهذه الإيرادات في معالجة فجوات التنمية الملحّة. إنّ التنافس المُحتدم بين السلطات العراقية على المستوى الفيدرالي والإقليمي والمحلي من جهة، وبين الأطراف الفاعلة غير الحكومية وتحديداً الجماعات المُسلّحة من جهة أخرى، بهدف السيطرة على إنتاج النفط والغاز والاستحواذ على إيراداته، يقوّض الإدارة المركزية والمنسقّة لعائدات النفط والغاز. والواقع أن معادلة تقاسم عائدات النفط لا تطبّق فعليا، فالتحويلات المالية إلى المحافظات متفاوتة وغير مُنتظمة وتمنع الحكومات المحلّية من التخطيط للاستثمار والإنفاق على مشاريع وخدمات مختلفة، عدا أنها تحفّز عمليّات الاستحواذ على عائدات النفط من المصدر وهو ما يعوق قيام إدارة مالية. ومقارنةً بنظرائه، يسجّل العراق أدنى المراتب في أربعة مؤشّرات حوكمة يُعدّها البنك الدولي وترتبط بالقدرات المؤسّسية (الفعالية الحكومية، والجودة التنظيمية، وسيادة القانون، والحدّ من الفساد)، كما أنّ تدنّي مؤشّر التعبير عن الرأي والمساءلة يعبّر عن محدودية الشفافية المتعلقّة بآثار تغيّر المناخ على حاضر العراق ومستقبله، وأداء الحكومة العراقية بشأن إجراءات التخفيف والتكيّف، والدعم غير المنسجم "من القاعدة إلى القمة"، والمشاركة العامة في تغيّر المناخ.

تعتمد الآفاق الاقتصادية والتنموية في العراق على تنفيذ الإصلاحات التي طال انتظارها بسبب انعدام الأمن بشكل رئيسي، و أيضاً بسبب تعقيدات الاقتصاد السياسي. الإصلاحات المطلوبة معروفة، وقد لُخِّصت وعرضت في الكثير من الخطط والإستراتيجيات الحكومية، من ضمنها الورقة البيضاء لعام 2020[10] والعديد من دراسات البنك الدولي.[11] تركّز هذه الإصلاحات على تسهيل تحوّل العراق من اقتصاد موجّه يعتمد على النفط إلى اقتصاد متنوع وممكِّن للقطاع الخاص وموجَّه نحو السوق. مع ذلك، تكمن الحلقة المفقودة في هذه الخطط بربط تنمية العراق بالعمل المناخي.

1.4. لمحة عن مواطن ضعف المناخ والانبعاثات

يُعدّ العراق شديد التعرّض للمخاطر المادية والتحوّلية لتغيّر المناخ. ترتبط المخاطر المادية بزيادة تواتر الظواهر الجوية المتطرّفة وشدّتها (الجفاف والفيضانات والعواصف الرملية). وفقاً للبنك الدولي، من المتوقّع أن يرتفع متوسّط درجة الحرارة السنوية في العراق بنحو 2.5 درجة مئوية، ومؤشر الحرارة 35 بنحو 24 يوماً بحلول عام 2050.[12] إلى ذلك، تأتي مخاطر التحوّل مدفوعة بتسارع خُطى التحوّل العالمي نحو عالم خالٍ من الكربون (أو ما يُطلق عليه غالباً "تحوّل الطاقة")، حيث يفقد النفط، كسلعة، دوره في تغذية الاقتصاد العالمي. ووفقاً لتوقّعات وكالة الطاقة الدولية، من المتوقّع أن ينخفض الطلب على النفط بشكل كبير بحلول عام 2050، وأن يؤثّر بالتالي على جميع منتجي النفط.[13]

يؤدّي تقلّب المناخ والطقس القاسي، فضلاً عن غياب خدمات البنية التحتية الأساسية لا سيّما المياه والكهرباء، إلى تقويض الاستقرار الاجتماعي في العراق. شهدت بلدان المشرق (العراق وإيران ولبنان وسوريا والأردن) في عام 2021 أحد أكثر الأعوام سخونة وجفافاً خلال العقود الأربعة الماضية، وهو ما انعكس بانخفاض توافر المياه ونقص إمدادات الطاقة. خلال الأشهر الأكثر سخونة من عام 2021، اندلعت احتجاجات واسعة النطاق في العراق، لا سيّما في المناطق والمدن التي تسجّل المستويات الأعلى من الفقر والمعدّلات الأقل من توافر الخدمات الأساسية، مثل البصرة التي تعتبر ثاني أكبر مدن العراق (Loveluck, Fahim, and Dadouch, 2021). إلى ذلك، أصبح نقص المياه الصالحة للشرب مصدر قلق في السنوات الأخيرة، لا سيما في جنوب البلاد حيث تسبّبت المياه المالحة الممزوجة بمياه الشرب في ظهور أمراض أصابت آلاف الأشخاص (Human Rights Watch, 2019). في استطلاع أُجري للتقرير عن المناخ والتنمية عبر وسائل التواصل الاجتماعي، أشار 94% من المشاركين إلى موجات الحرّ وارتفاع درجات الحرارة بوصفها الاضطرابات المناخية الرئيسية التي ولّدت معظم التحدّيات التي واجهتها مجتمعاتهم المحلّية في السنوات الخمس السابقة. في الواقع، أشار 90% إلى أن مجتمعاتهم المحلية تكافح تأثير الجفاف، وأشار نحو 83% إلى انخفاض منسوب المياه. أمّا فيما يتعلّق بالآثار المُحتملة لتغيّر المناخ على الاستقرار والتماسك الاجتماعيين على مدى السنوات

---

[9] تعبّر السمة غير الرسمية عن الوظائف التي تفتقر إلى تغطية الضمان الاجتماعي.

[10] حكومة العراق، الورقة البيضاء للإصلاح الاقتصادي. انظر: https://gds.gov.iq/iraqs-white-paper-for-economic-reforms-vision-and-key-objectives/

[11] من ضمنها المذكرات الاقتصادية القطرية للأعوام 2006، 2012، و2020 التي يعدّها البنك الدولي.

[12] مؤشّر الحرارة 35 هو عدد أيام السنة التي تتجاوز فيها الحرارة 35 درجة مئوية.

[13] وكالة الطاقة الدولية، تقرير بعنوان: Fuels: Old and New. انظر: https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2021/fuels-old-and-new.

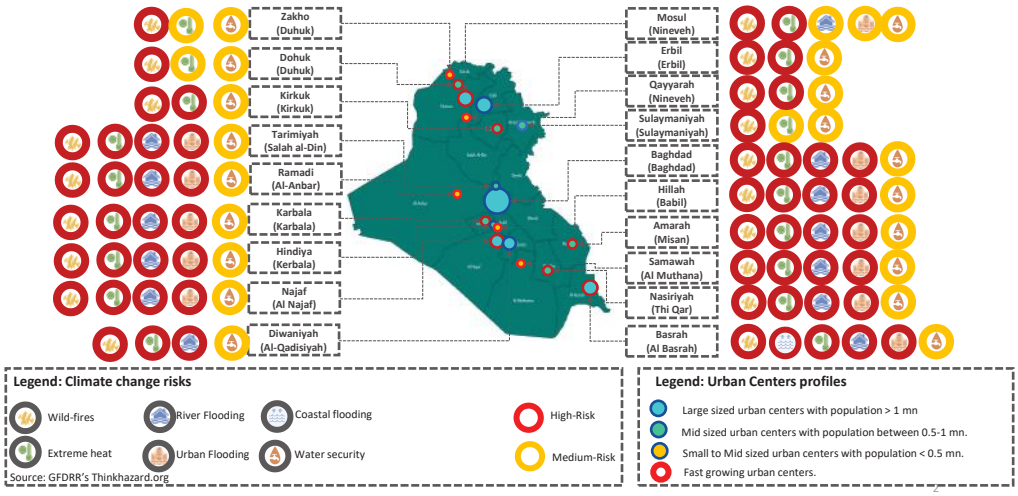
الخمس المقبلة، فقد أعرب 72% من المشاركين في الاستطلاع عن مخاوفهم حيال قدرة تغيّر المناخ على زيادة الصراعات المجتمعية، وأشار 66% منهم إلى مخاوفهم من زيادة النزوح الذي يديمه تغيّر المناخ. إلى ذلك، أبلغ عدد من المشاركين في مناقشات مجموعة التركيز الخاصّة بالتقرير عن المناخ والتنمية إلى سلسلة من التأثيرات الناجمة عن تغيّر المناخ، وقد جُمِعت هذه الشهادات في الإطار 1.

الإطار 1: ندرة المياه الناجمة عن تغيّر المناخ في العراق: شهادات المزارعين العراقيين

- **ندرة المياه والملوحة:** "حافظت قلّة قليلة من الناس على أراضيها، ويعود ذلك إلى نقص المياه وملوحة الأرض التي أثّرت على جودة المنتجات التي باتت تدرّ دخلاً أقل للمزارع".
- **الحرارة المرتفعة:** "اعتدنا على زراعة نخيل التمر وأشجار التفاح، ولكننا لم نعد نستطيع زراعتها الآن بسبب موجات الحرارة والملوحة".
- **التأثيرات الجندرية للمناخ:** "أوقفت النساء اللواتي اعتدن على زراعة أشجار وخضروات الحنّة نشاطهن بسبب الجفاف وزيادة الحرارة".
- **التأثير على الهجرة:** "تخلّى المزارعون عن أراضيهم بسبب انخفاض منسوب المياه في النهر. لقد قرّروا مغادرة أراضيهم".

المصدر: مناقشات مجموعة التركيز الخاصّة بالتقرير عن المناخ والتنمية مع مزارعين في البصرة، جنوب العراق.

الشكل 2: المخاطر المناخية والطبيعية المُحتملة في مدن العراق



تعتبر المدن العراقية عرضةً لمخاطر تغيّر المناخ، ومن ضمنها الفيضانات والجفاف والعواصف الرملية وتفشّي الأوبئة المرتبطة بالمناخ. عانى العراق من 15 نوعاً من الكوارث التي أدّت إلى خسائر في الأرواح والممتلكات ونزوح عدد كبير من السكان في العقود الثلاثة الماضية (الشكل 2). على سبيل المثال، أثّرت فيضانات 2018 (السيول والفيضانات النهرية) الناتجة عن هطول الأمطار الغزيرة على مدن نينوى وصلاح الدين وميسان وواسط والبصرة، وطالت نحو 273 ألف شخص في العديد من المحافظات الوسطى والجنوبية. وتمثل المدن مراكز النمو الاقتصادي والسكاني في العراق.

1.4.1. لمحة عن الانبعاثات في العراق

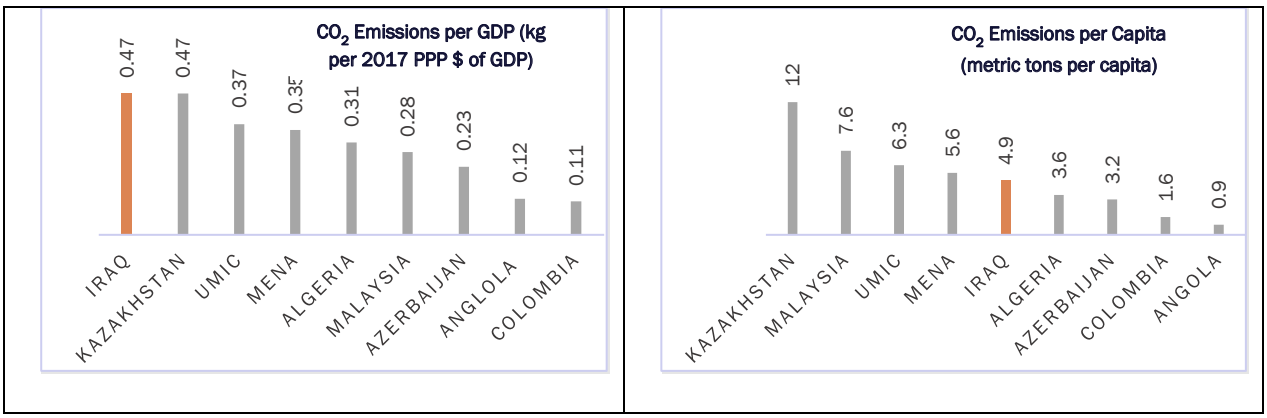
تضاعفت انبعاثات الكربون في العراق خلال العقد الماضي مدفوعة بالنمو السكاني وتضاعف إنتاج النفط. على الرغم من أن العراق يمثّل 0.45% فقط من مجمل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري عالمياً، فقد احتل المرتبة الرابعة في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا في عام 2019.[14] فضلاً عن ذلك، يسجّل العراق أعلى معدّلات كثافة الكربون (الانبعاثات كنسبة من الناتج المحلّي الإجمالي) مقارنة بنظرائه وفقاً لبيانات عام 2019 (انظر الشكل 3). في الواقع، تجاوز نموّ الانبعاثات في العراق معدّل النمو الاقتصادي، وقد تعود هذه الزيادة إلى النمو السكاني الكبير– ارتفع عدد السكان بنسبة 21% بين

[14] بعد إيران والسعودية ومصر.

عامي 2012 و2018[15] - وما يرتبط به من زيادة في استخدام النفط والغاز الطبيعي داخلياً لتوليد الطاقة والنقل. إلى ذلك، ينتج عن إنتاج النفط والغاز بحد ذاته كمّيات كبيرة من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري بسبب احتراق المواد النفطية خلال عملية استخراجها، وحرق الغاز الطبيعي وتنفيسه، وتسرّب الميثان على طول سلسلة قيمة إنتاج النفط والغاز (انظر الشكل 4a).

يتسبّب قطاع الطاقة بنحو ثلاثة أرباع مجمل انبعاثات الكربون في العراق. يتحمّل توليد الطاقة والانبعاثات المتسرّبة عنه مسؤوليّة أكثر من 60% من انبعاثات العراق (انظر الشكل 4b). أكثر من 98% من كهرباء العراق أُنتِجت من الوقود الأحفوري في عام 2019 (55% من الغاز الطبيعي و53% من النفط)، في حين حلّ قطاع النقل وعمليّات إنتاج النفط والغاز في المرتبة الثانية بمساهمتهما بنسبة متساوية من الانبعاثات.

الشكل 3: انبعاثات ثاني أكسيد الكربون كنسبة من الناتج المحلّي الإجمالي في العراق، وحصّة كلّ فرد من هذه الانبعاثات: منظور مُقارن



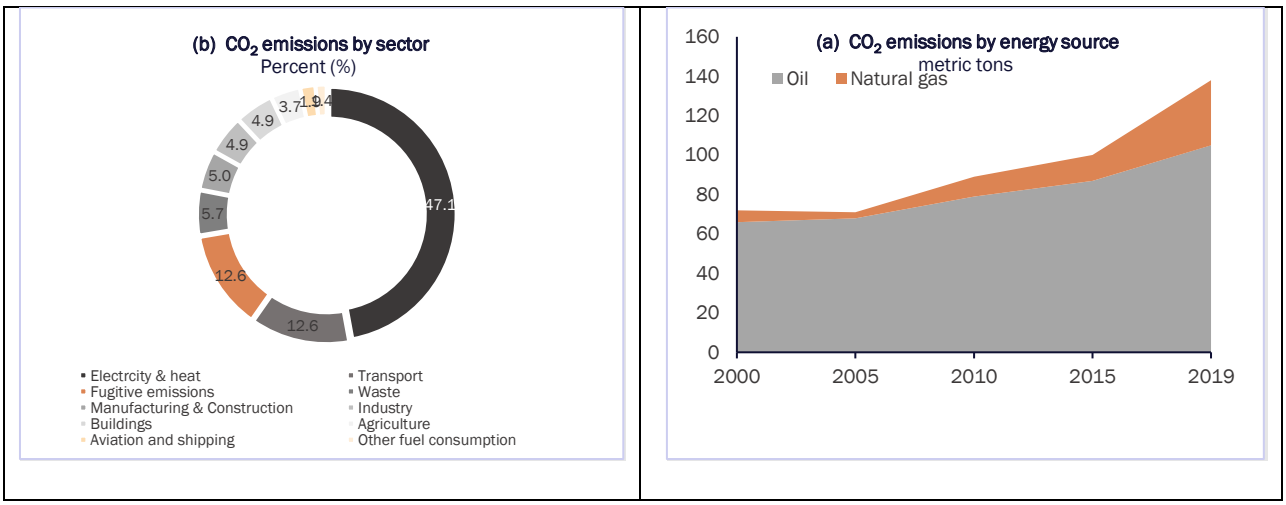
المصدر: بيانات البنك الدولي، 2019.

ملاحظة: UMIC = الشريحة العليا من البلدان المتوسّطة الدخل؛ MENA = الشرق الأوسط وشمال أفريقيا.

تجاوز نمو الانبعاثات الناتجة من قطاع الكهرباء نمو إنتاج الكهرباء نفسها. يمكن تفسير هذا "الانحراف السلبي" بالاعتماد المتزايد على المولدات العاملة بالمازوت التي تنتج انبعاثات أعلى مقارنة بمعامل الطاقة الحرارية (Ahmad and Ranade, 2021). وفقاً لتقرير حديث صادر عن مؤسّسة التمويل الدولية (IFC, 2019)، يحتل العراق المرتبة الخامسة في العالم في عدد المولّدات العاملة بالمازوت للفرد الواحد. في الواقع، يُهيمن الاستهلاك النهائي غير الصناعي على الطلب على الطاقة، إذ تعدُّ القطاعات السكنية والتجارية مسؤولة عن أكثر من 60% من الطلب النهائي على الكهرباء في العراق. ويعود هذا النمو السريع للطلب على الكهرباء إلى الدعم الحكومي المقدّم لأسعار الطاقة التي تقل كثيراً عن مستوى استرداد الكلفة، وخصوصاً بالنسبة للكهرباء والوقود السائل. عملياً يسجّل العراق أعلى مستويات الدعم ومعدّلات فواتير الكهرباء غير المدفوعة في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. ففي عام 2019، شكّل دعم الوقود (5,6 مليارات دولار أميركي) نصف تكلفة تشغيل نظام الطاقة سنوياً (11,3 مليار دولار)، في حين تحمّلت وزارة الطاقة قيمة المبلغ الباقي (5,7 مليارات دولار). في تحليل إضافي للخسائر غير المُستردة هيكلياً والخسائر التجارية الأخرى المرتبطة بها، يتبيّن أنه جرى إصدار فواتير بقيمة 1,3 مليار دولار أميركي، جُمِع منها 800 مليون دولار فقط، أي ما يمثّل 7% فقط من مجمل التكاليف السنوية لتشغيل نظام الطاقة. إلى ذلك، وبعد إضافة تكلفة دعم الوقود، والخسائر التجارية، والسرقة، يتبيّن أن نحو 90% من مجمل التكاليف السنوية لتشغيل نظام الطاقة العراقي لا يتمّ استردادها حالياً.

[15] البيانات المفتوحة للبنك الدولي.

الشكل 4: مصادر انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في العراق وتوزّعها القطاعي



المصادر: وكالة الطاقة الدولية وبيانات البنك الدولي، 2019.

2
التزامات العراق المناخية، وسياساته وقدراته

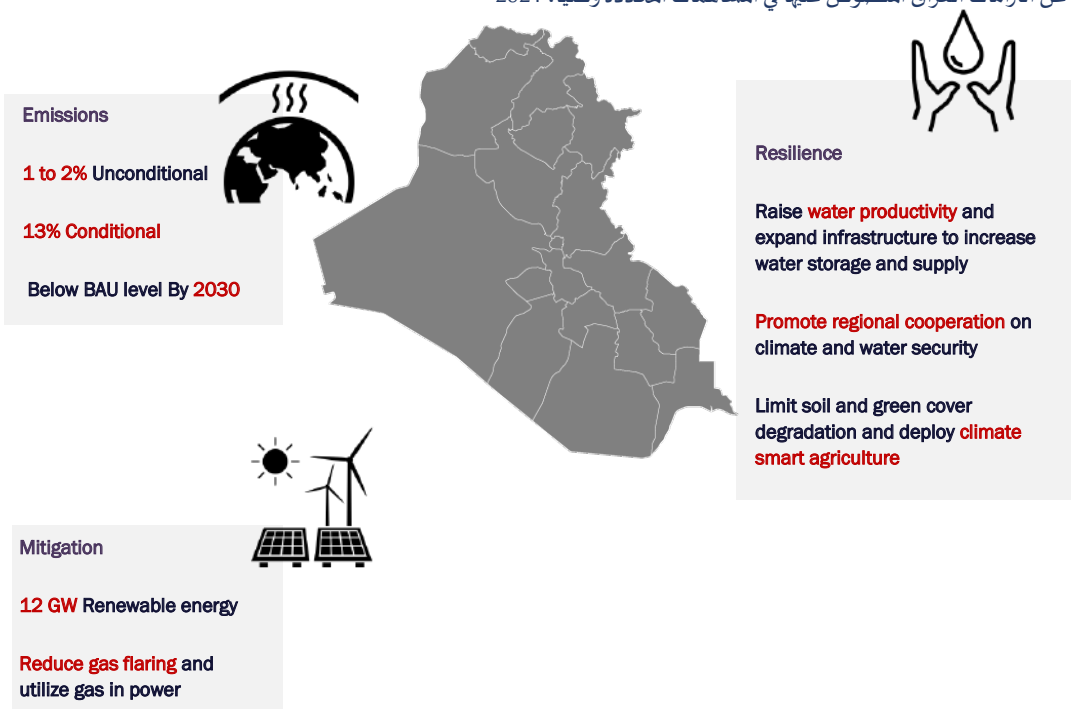
2. التزامات العراق المناخية، وسياساته وقدراته

1.2. التزامات وسياسات تغيّر المناخ

1.1.2. تخفيض الكربون

تستهدف المساهمات المُحدّدة وطنياً المُحدثة في العراق خفضاً مشروطاً لانبعاثات غازات الاحتباس الحراري بنسبة 15% بحلول عام 2030، أي ما يعادل 90 مليون طن متري من ثاني أكسيد الكربون سنوياً. يعدُّ خفض نسبة 1 إلى 2% من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري غير مشروط، على عكس النسبة المتبقية (13%) المشروطة بتلقي 100 مليار دولار أميركي من الدعم التمويلي والمساعدة الفنية (الشكل 5) (المساهمات المُحدّدة وطنياً للعراق، 2021). مقارنة بمساهمة عام 2015، أدخلت مساهمة عام 2021 تحديثات رئيسية تضمّنت (1) تقليص الإطار الزمني لتحقيق أهداف خفض الانبعاثات من عام 2035 إلى عام 2030، و(2) التركيز على وقف حرق الغاز أثناء عملية استخراجه، واستبدال الوقود السائل عالي الكربون بالغاز الطبيعي ولا سيما في توليد الطاقة.

الشكل 5: لمحة عن التزامات العراق المنصوص عليها في المساهمات المُحدّدة وطنياً، 2021



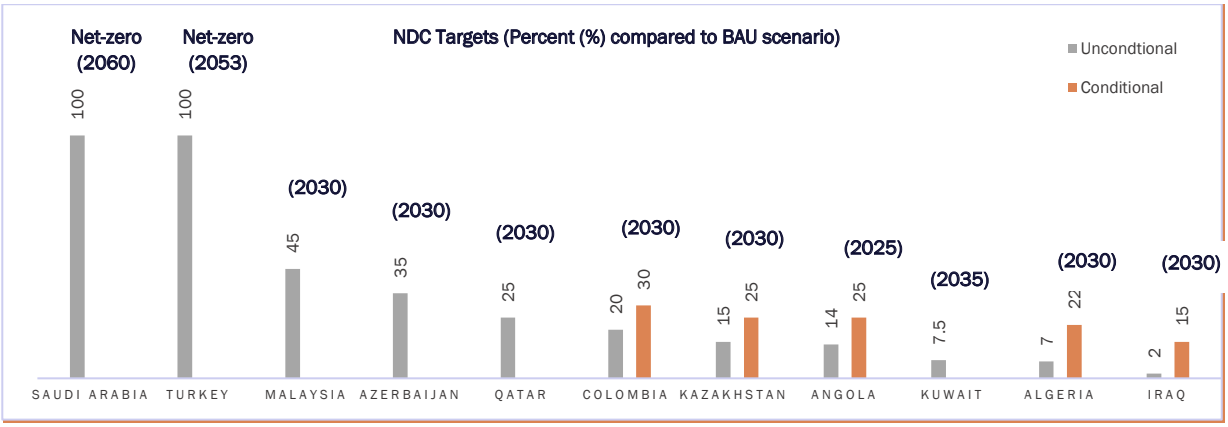
ملاحظة: الانبعاثات مرتبطة بسيناريو العمل المعتاد لعام 2030.

لا تزال التزامات العراق بموجب المساهمات المُحدّدة وطنياً متواضعة مقارنة بأقرانه. تشكّل الفجوات التنموية الكبيرة عبر القطاعات المختلفة عائقاً رئيسياً أمام قدرة البلاد على تحديد أهداف أكثر طموحاً وتحقيقها. وحتى عند مقارنة العراق بأقرانه في المنطقة وبالشريحة العليا من البلدان المتوسطة الدخل التي تعاني من تحدّيات إنمائية مماثلة، يتبيّن أنّه يسجّل أدنى مستوى من مساهمات خفض الانبعاثات غير المشروطة المستهدفة (انظر الشكل 6).

تركّز المساهمات المُحدّدة وطنياً على الحدّ من انبعاثات القطاعات الرئيسية المُستهلكة للطاقة (النفط والغاز والكهرباء والنقل). حدّد العراق عدداً من القطاعات مثل الصناعات غير النفطية والزراعة والنفايات الصلبة والقطاع السكني كنقاط دخول لخفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في العراق. وهو ما ينطبق على قطاع الطاقة أيضاً، إذ اتخذ العراق خطوات لتقليل انبعاثات الكربون عبر إصدار قوانين البناء الخضراء والذكية، وإصدار

قانون للطاقة الشمسية، وتشغيل محطّات طاقة جديدة تستخدم الغاز الطبيعي بدلاً من وقود الزيت الثقيل. ووفقاً لوثيقة المساهمات المُحدّدة وطنياً، يستخدم عدد من المشاريع الحالية تطبيقات صناعية لتحويل النفايات إلى طاقة.

الشكل 6: أهداف المساهمات المُحدّدة وطنياً المُحدّثة في العراق مقارنة بأقرانه في المنطقة وشرائح الدخل



المصدر: UNFCCC 2021.

لا يعاني العراق من نقص في الخيارات المتاحة لإزالة الكربون. تتضمّن وثيقة المساهمات المُحدّدة وطنياً قائمة واسعة وطموحة من التدابير والإجراءات الهادفة إلى تخفيض انبعاثات الكربون، على الرغم من عدم وجود أي تقييم تحليلي لتكاليف الاستثمار وآثاره. في عام 2017، تبنّى العراق مبادرة "الوقف التام للحرق التلقائي للغاز بحلول عام 2030" التي أطلقها البنك الدولي، والتزم بعدم حرق الغاز المصاحب لعملية استخراجه في أي من حقول النفط الجديدة والقضاء على هذه الممارسة في الحقول الحالية بحلول عام 2030. أيضاً وافقت الحكومة العراقية في عام 2018 على إطار عمل جديد لسوق الغاز الطبيعي،[16] يقدّم بيئة تعاقدية وتنظيمية لجذب القطاع الخاص نحو الاستثمار في سلسلة قيمة تحويل الغاز إلى طاقة. لسوء الحظ، لم يُنفّذ الإطار على الرغم من الموافقة عليه. وبدلاً من ذلك، لجأ العراق إلى مفاوضات غير فعّالة بشأن المقترحات غير المرغوبة غالباً من المستثمرين، والتي لم تُترجم بأكثر من خطابات نوايات ومذكّرات تفاهم.

يشجّع قانون الكهرباء العراقي على اعتماد الطاقة المُتجدّدة لكن تنفيذه كان بطيئاً بسبب القدرات المؤسسية المقيّدة. تعهّدت المادة الخامسة من قانون الكهرباء رقم 53 لعام 2017، الذي أنشأ وزارة الكهرباء، بدعم "تبنّي مصادر الطاقة المُتجدّدة وتحديد تقنيّاتها" (MOJ، 2017). ويضاف إليها مشروع قانون الطاقة المُتجدّدة الذي يهدف إلى توفير إطار عمل لدمج مصادر الطاقة المُتجددة ضمن مزيج الطاقة في العراق، وحماية البيئة، والتخفيف من تغيّر المناخ (Al-Maleki, 2020). سنفصّل القيود المؤسّسية التي تُبطئ استخدام مصادر الطاقة المُتجدّدة في القسم 2.2.

2.1.2. التكيّف

التعامل مع ندرة المياه المتوقّعة والتخفيف من آثارها على القطاعات الاقتصادية الحيوية مثل الزراعة هو جوهر إجراءات التكيّف المنصوص عليها في وثيقة المساهمات المُحدّدة وطنياً في العراق. ترتبط إجراءات التكيّف الأوليّة بتحسين إدارة موارد المياه من خلال (1) الاستخدام المُستدام للمياه الجوفية، (2) تجميع المياه، (3) استخدام التقنيات الحديثة في مراقبة طبقات المياه الجوفية والتحكّم فيها. بالإضافة إلى ذلك، تؤكّد المساهمات المُحدّدة وطنياً على دور مشاريع البنية التحتية الجديدة في المساعدة على زيادة إمدادات المياه، مثل مشاريع تحلية مياه البحر العاملة على الطاقة المُتجدّدة، وتشغيل السدود، والخزّانات الجوفية لتجميع المياه وتخفيف مخاطر الفيضانات. أيضاً تشدّد المساهمات المُحدّدة وطنياً على أهمّية رفع كفاءة استخدام مياه الري وفقاً لطبيعة المحاصيل والتربة، وكذلك تناقش سبل الحدّ من تآكل التربة وإعادة تأهيلها، وزيادة الغطاء النباتي، وتحسين ممارسات إدارة الأراضي، واعتماد الزراعة الذكية مناخياً.

[16] القرار رقم 51 الصادر في عام 2018.

وضعت إستراتيجية موارد المياه والأراضي في العراق تصوّراً لإنفاق 175 مليار دولار أميركي في هذا القطاع على مدى 20 عاماً، لكن لم يتم توفير التمويل حسب المتوقّع. أدّى الانخفاض الكبير في أسعار النفط في عام 2015، بالتوازي مع الحرب المكلفة وعملية إعادة الإعمار المطلوبة، إلى استنزاف موارد الموازنة العراقية. ثمّ أتت جائحة كوفيد-19 لتفاقم الوضع سوءاً لا سيما في ظلّ التقلّبات التي سُجّلت في عائدات النفط ووقف جباية رسوم المياه.

من المعروف أنّ قطاع الأغذية الزراعية يشكّل عنصراً مهماً في أي اقتصاد متنوّع عدا أنه يساهم في الحدّ من الفقر. في إطار خطّة التنمية الاقتصادية 2017-2013، حُدِّدت الزراعة ضمن خمسة قطاعات جرى التركيز على ضرورة الاستثمار فيها بهدف تنويع مصادر النمو الاقتصادي والحدّ من انعدام المساواة الاقتصادية بين المناطق الحضرية والريفية. إلى ذلك، حدّدت خطّة التنمية الوطنية 2018-2022 أربعة أهداف لقطاع الزراعة والموارد المائية، من ضمنها زيادة مساهمة الزراعة في الناتج المحلّي الإجمالي من 4.5% إلى 5.2% بين عامي 2015 و2022، ورفع معدل نمو القطاع إلى 8.4% سنوياً. كذلك، هدفت إستراتيجية العراق الثانية للحدّ من الفقر 2018-2022 إلى تعزيز الدخل الناتج من المشاريع الزراعية، والتي تركّز بشكل خاص على النساء في المناطق الريفية. في العموم، تعطي الورقة الحكومية البيضاء للإصلاحات الاقتصادية الأولوية لتدخّلات قطاع الأغذية الزراعية من أجل التنويع والتعافي الاقتصاديين.

يفتقر العراق إلى سياسات التخطيط الحضري إلى جانب قدرته المعدومة على التنبؤ بالكوارث الطبيعية بما فيها الكوارث المناخية، وبالتالي غالباً ما تأتي استجابته بعد وقوع الكوارث لأغراض محدّدة ومحدودة. مع الزيادة المتوقّعة في تواتر الظواهر المناخية المتطرّفة وعدم القدرة على التنبؤ بحدوثها وشدّتها، أصبح وجود مخطّطات مماثلة أكثر إلحاحاً من أي وقت مضى. بالإضافة إلى ذلك، تعتبر الظواهر المناخية المتطرّفة مثل الفيضانات سبباً رئيسياً للهجرة الداخلية وتعطّل الخدمات الأساسية مثل الكهرباء والمياه والاتصالات، مما يجعل من الضروري (1) وضع خطط للمرونة القطاعية، و(2) التنسيق بين مختلف الكيانات الحكومية، و(3) وتخصيص موارد ضمن الموازنة للاستجابة للكوارث وإدارتها.

2.1. المؤسّسات، والأسواق المالية، وجاهزية القطاع الخاص

لا تتو افق خطط العراق للتنمية ومعالجة تغيّر المناخ – على النحو المشاهد في الورقة البيضاء ووثيقة المساهمات المحدد وطنيا- وهو ما يعكس وجود قيود تعطّل القدرات المتاحة. على الرغم من مخاطر تغيّر المناخ المُحدقة بالعراق، يبدو واضحاً أنّ التكامل والتنسيق بين أولويات التنمية والإجراءات المناخية مفقودٌ في ظل غياب أي إشارة مباشرة وجوهرية لتغيّر المناخ وآثاره أو فرصه في أطر العمل الرئيسية التي تركّز على التنمية في العراق، على غرار الورقة البيضاء (2020)، ورؤية 2030 (2019)، وخطّة التنمية الوطنية (2018). هناك كذلك عدم وضوح في الأدوار والرسائل المرتبطة بآثار تغيّر المناخ وإجراءات التصدّي له، إذ تبيّن الردود الواردة ضمن استبيان أجري على وسائل التواصل الاجتماعي في آذار/مارس 2022 الحاجة المتزايدة لتوضيح الأدوار والمسؤوليات المؤسسية المتعلّقة بتغيّر المناخ. وكان 27.2% من المشاركين[17] في الاستبيان إمّا عارضوا مقولة أن الحكومة تتخذ خطوات للتعامل مع تغيّر المناخ وآثاره، أو لم يكونوا ببساطة على دراية بأي من هذه الإجراءات، أو لم يعتقدوا بأنها مهمّة. وعلى الرغم من أن 80 % من المستجيبين أشاروا إلى وجوب بذل المواطنين والشركات المزيد من الجهود لمعالجة تغيّر المناخ، فإن النسبة الأعلى من المستجيبين اعتبرت أن على الكيانات الحكومية (الرئيس/ رئيس الوزراء، والمسؤولون المحليون، ومجلس الوزراء، وغيرهم) أن تقوم بالمزيد للتعامل مع تغيّر المناخ. تكرّرت آراء مماثلة خلال مناقشات مجموعات التركيز التي عقدت مع ممثلين من المجتمع المدني والأكاديميين وعمّال النفط والعاملين في الزراعة.

تمتحن تحدّيات تغير المناخ الأداء الفعّال للحكومة ككلّ، ومن ضمنها القدرات على مستوى المحافظات التي تعاني بالفعل من عدم الاستقرار والهشاشة. على المستوى التنفيذي، يحتاج العراق إلى إعطاء الأولوية لقدراته البشرية والمؤسّسية، لا سيما من منظور السياسة والتخطيط والرقابة التنظيمية ومرونة المالية العامة. مع ذلك، ستختلف آثار تغيّر المناخ عبر المحافظات التي لديها أولويات تنموية، ومناطق مناخية، وملامح اقتصادية وديموغرافية مختلفة. وبالتالي، في حالة وقوع صدمة، يتم اختبار القدرات المحلّية بداية، ويفترض أن تكون قادرة على الاستجابة.

يواجه تطوير القطاع المالي في العراق ومساهمته الفعّالة في النمو الاقتصادي تحدّيات مستمرة. تهيمن المصارف المملوكة للدولة على القطاع المالي، وهي تفشل في تخصيص الموارد النادرة بشكل فعّال داخل الاقتصاد. تهدف المصارف العامّة بشكل رئيسي إلى توفير التمويل لكيانات القطاع العام ودعم الشركات المملوكة للدولة. في المقابل، لا يمكن اعتبار المصارف الخاصّة بمثابة قناة فعّالة للوساطة المالية والتنويع الاقتصادي بسبب افتقارها إلى المعرفة والخبرة

[17] ورد نحو 2,300 ردّ على الاستبيان.

بالعمليات والمنتجات المصرفية المتقدمة، وضعف ميزانياتها العمومية، وعدم تطابق أصولها مع التزاماتها؛ مما يمنعها من منح قروض طويلة الأجل لدعم مشاريع البنية التحتية. وبالتالي، لا يزال دور النظام المصرفي في تمويل الاقتصاد محدوداً، حيث تشكّل قروض القطاع الخاص نحو 8.7% فقط من الناتج المحلي الإجمالي، وهو ما يعوق دوره كمحرّك للنمو الاقتصادي والشمول.

تسبّب دور الدولة الشامل في القطاع المالي العراقي بمزاحمة القطاع الخاص. أدّت عقود من سيطرة الدولة (المباشرة وغير المباشرة عبر الشركات المملوكة لها) إلى تقويض القطاع الخاص، تماماً كما فعل الوضع الأمني، وسوء الإدارة، وسطوة النخبة، والفجوات المعرفية، ومحدودية الوصول إلى التمويل، ونقص العمالة الماهرة، والبيئة التنظيمية الصعبة (World Bank, 2021c). والنتيجة، هيمنت مؤسّسات صغيرة أو فردية أو عائلية ذات مستويات إنتاجية منخفضة على القطاع الخاص في العراق (منظّمة العمل الدولية، 2021). بالإضافة إلى ذلك، جرى تقييد إمكانات هذه الشركات في لعب دور أكبر في التحوّل الأخضر نتيجة الممارسات السيئة فيها مثل انتشار ظاهرة دفتري المحاسبة، التي تقوّض قدرة المستثمرين المحلّيين والأجانب على تقييم جدوى مشاريع القطاع الخاص بشكل صحيح واتخاذ قرارات استثمارية مستنيرة.

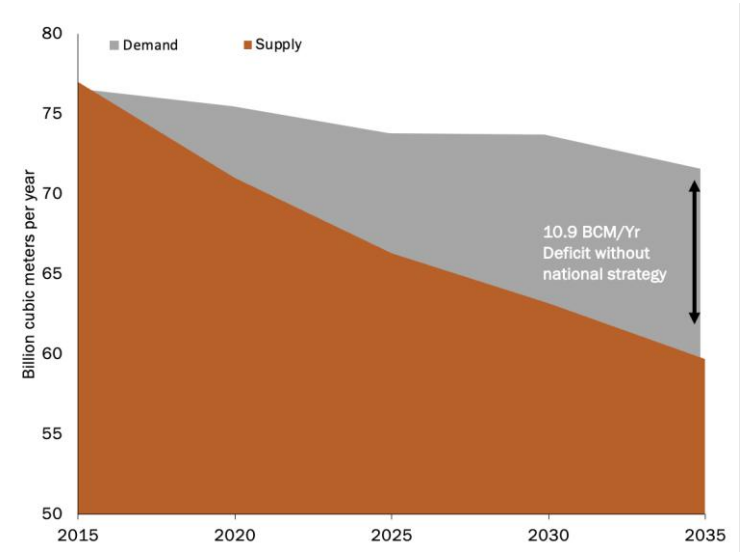
3
آثار ندرة المياه

3. آثار ندرة المياه

1.3. واقع المياه والصناعات الغذائية في العراق

تنفد المياه في العراق بسرعة، وفي ظل عدم اتخاذ أي إجراء سياسي، تتسع الفجوة بين إمدادات المياه والطلب عليها، ومن المتوقّع أن تصل إلى نحو 10.9 مليارات متر مكعب بحلول عام 2035. تتعرّض الموارد المائية في العراق لضغوط متزايدة بسبب النمو السكاني والتطوّر الاقتصادي، وزيادة سحب المياه من البلدان الواقعة على ضفاف نهري دخلة والفرات، وأيضاً بسبب تغيّر المناخ. وفقاً لإستراتيجية موارد المياه والأراضي في العراق، من المقدّر أن تؤدّي التأثيرات المجمّعة لزيادة حرارة الأرض بدرجة مئوية واحدة وانخفاض هطول الأمطار بنسبة 10% إلى انخفاض المياه العذبة المتاحة بنحو 20% (World Bank, 2021a). يشكّل هذا الانخفاض الكبير في توفّر المياه تهديداً للتنوّع الاقتصادي للبلاد والنمو الأخضر وطموحات خلق فرص العمل، كونه سيحرم نحو ثلث الأراضي المروية في العراق من المياه في سيناريو الوضع المعتاد.

الشكل 7: تباين العرض والطلب على المياه في العراق من دون إستراتيجية وطنية



المصدر: استناداً إلى الشكل 18 في المذكرة الاقتصادية القطرية، خريف 2021.

يواجه الأمن المائي في العراق مزيداً من التحدّيات بسبب اعتماده على تدفّق المياه عبر الحدود من البلدان المجاورة، التي تواجه بدورها ضغوطاً مائية متزايدة بسبب تغيّر المناخ. يُعدّ العراق بلد مصبّ، إذ يُنتَج نحو 60% من موارده المائية خارج حدوده (في تركيا وإيران وسوريا)، وبشكل أساسي عبر نهري دجلة والفرات. وبالتالي، سيتأثر العراق بتداعيات تغيّر المناخ في هذه البلدان التي ستنعكس بشكل كبير على أمنه المائي. في الواقع، تزايد انخفاض معدّلات تدفّق نهري دجلة والفرات، اللذين يعدّان مصادر المياه السطحية الرئيسية في العراق، على مدى العقود القليلة الماضية، بسبب زيادة استخدام المياه في دول المنبع. منذ عام 1999، شهد نهر الفرات تدفقاً أقل من المتوسّط في جرابلس في سوريا وفي حصيبة في العراق، ما قد يعكس تأثيراً مزدوجاً ناجماً عن الظروف المناخية وتوسّع عمليات بناء السدود (UN-ESCWA/BGR, 2013).

بالإضافة إلى ندرة المياه، يواجه العراق تحدّي تدهور نوعية المياه. تعتبر ملوحة المياه والتلوث المرتبط بالأنشطة البلدية والصناعية والزراعية من المخاوف الرئيسية في العراق. تأتي ملوحة التربة التي لوحظت في وسط وجنوب العراق من استخدام مياه الريّ الشديدة الملوحة، بينما تؤدي آليّات التصريف المحدودة ومعدّلات التبخّر العالية إلى تراكم الأملاح في الأراضي الزراعية المروية. أمّا فيما يتعلق بالتلوّث، تمتلك 10 محافظات فقط من أصل 18 محافظة مرافق لمعالجة مياه الصرف الصحي.

ستشكّل ندرة المياه ونوعية المياه المتدنية مخاطر كبيرة على أنظمة الصناعات الغذائية في العراق في حال عدم القيام بأي تدخّل سريع. كما برز خلال مناقشات مجموعة التركيز مع المزارعين، فإن انخفاض خصوبة التربة وارتفاع ملوحتها وتآكلها وتمدّد الكثبان الرملية نحو الأراضي الزراعية هي من المشكلات المنتشرة في قطاع الزراعة العراقي، والتي تجبر العديد من العراقيين على ترك أراضيهم. يلعب الريّ دوراً مهماً في إنتاج المحاصيل في العراق، وبالتالي أي انخفاض كبير في إمدادات المياه يمكن أن يضرّ بالإنتاج الزراعي. تستحوذ الزراعة على 79% من المياه العذبة المسحوبة سنوياً (إستراتيجية موارد المياه والأراضي في العراق). ويأتي ذلك بالتوازي مع تفاقم مشكلة ندرة المياه بسبب زيادة الطلب عليها، وانخفاض الجريان السطحي، وانخفاض تدفّقات المياه عبر الحدود. إلى ذلك، يعتمد إنتاج المحاصيل في العراق على الريّ بسبب انخفاض إنتاجية المحاصيل البعلية، في حين بلغت حصّة المساحة المروية من مجمل المساحة المزروعة في العراق نحو 91% في عام 2016 ، بينما بلغت حصة المحاصيل المروية نحو 94% من مجمل المحاصيل المنتجة (World Bank, 2020b).

قطاع الزراعة مهمّ لاقتصاد العراق وأمنه الغذائي. في عام 2020، بلغت حصة القطاع نحو 5.9% من الناتج المحلي الإجمالي، وهي أعلى بقليل من المتوسّط في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا الذي يبلغ 5.2%، وهو يوظّف نحو من 9% من العمّال. ويساهم قطاع الصناعات الغذائية بنسبة أعلى من الناتج المحلي الإجمالي عند احتساب أنشطة سلسلة القيمة المرتبطة به. مع ذلك، تُمارس الزراعة في العراق في المزارع الصغيرة وتتبع الممارسات التقليدية، مما يقلّل من قدرتها على التكيّف مع الصدمات المرتبطة بالمناخ وغيرها من الصدمات. لا تتجاوز المساحة الإجمالية لأكثر من 80% من المزارع العشرة هكتارات، وغالبيتها عقارات غير متجاورة. يُعدُّ القطاع مهماً أيضاً لضمان الأمن الغذائي، والجدير ذكره هو امتلاك العراق أحد أكبر البرامج الغذائية التي تديرها الحكومة في العالم. إلى ذلك، يُعد الاعتماد على الواردات الغذائية التي تفاقمت بسبب جائحة كوفيد-19، وارتفاع أسعار السلع الأساسية بسبب الحرب في أوكرانيا، من العوامل الخطرة.

2.3. الآثار الاقتصادية لانخفاض توفّر المياه وإنتاج المحاصيل

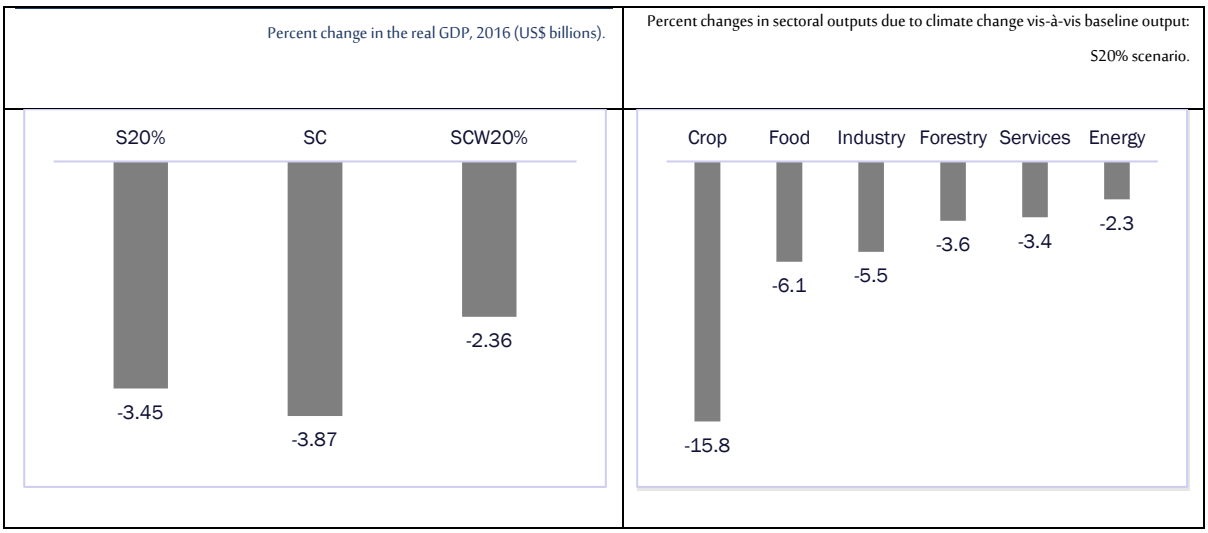
تمّ تطوير وتحليل مجموعة من السيناريوهات البديلة التي تصوّر الاقتصاد العراقي في ظل سيناريوهات مختلفة لندرة المياه وتأثيرات المناخ على المحاصيل (عبر استخدام نماذج التوازن العام المحسوب المتعدّد الأقاليم، والمعروف بـGTAP-BIO-W. يمكن العثور على مزيد من التفاصيل حول النموذج في (World bank 2020b). تتضمن عمليات المحاكاة ستة سيناريوهات، ويقدّم هذا التقرير ثلاثة منها:

- السيناريو 1 (S20%): انخفاض إمدادات المياه بنسبة 20%.
- السيناريو 2 (SC): انخفاض إمدادت المياه بنسبة 20% وتأثيرات درجة الحرارة على المحاصيل.
- السيناريو 3 (SCW20%): انخفاض إمدادات المياه بنسبة 20% وتأثيرات الحرارة على المحاصيل، وتحسّن بنسبة 20% في كفاءة استخدام المياه.

قد ينخفض تو افر المياه في العراق بنسبة تصل إلى 20% بحلول عام 2050 بسبب تغيّر المناخ (إستر اتيجية موارد المياه والأراضي في العراق). يتراوح الانخفاض المتوقع من 13% إلى 28% تبعاً للسيناريو المعتمد (World Bank 2020b). كان التوسّع في إنتاج المحاصيل ممكناً عادةً من خلال التوسّع في الريّ وتحسين تقنيات الإنتاج. مع ذلك، أدّى هذا التوسّع إلى الإفراط في استخدام المياه الجوفية. وبالتالي، ستواجه البلاد قيوداً كبيرة للحفاظ على إنتاج المحاصيل أو توسيع الإنتاج في المستقبل. لقد استغل العراق بالفعل موارده المائية بشكل مكثّف، وتجاوز مستوى السحب المستدام للمياه، ويواجه حالياً عجزاً في المياه.

ستؤثر درجات الحرارة المتز ايدة سلباً على المحاصيل في الشرق الأوسط، ومن المتوقّع أن يشهد العراق آثاراً سلبية أكثر من معظم البلدان الأخرى. وفقاً لتقرير "المياه في الميزان" (Water in the Balance)، يؤثّر ارتفاع درجة الحرارة سلباً على بعض المحاصيل وخصوصاً القمح (-24.8%) والحبوب الخشنة (-24%). وبشكل عام، تعدُّ المحاصيل المروية أقل تأثّراً بارتفاع درجات الحرارة المتوقعة.

من المتوقع أن يكون لانخفاض توفر المياه و إنتاجية المحاصيل تأثير سلبي كبير على الناتج المحلي الإجمالي، ولكن تحسين فعالية استخدام المياه يخفف بعضاً من هذه الآثار. كلّما انخفض حجم إمدادات المياه، زاد معدل الانخفاض في الناتج المحلي الإجمالي (الشكل 8). مع ذلك، يؤدّي تحسين فعالية استخدام المياه إلى تعويض بعض خسائر الناتج المحلي الإجمالي، وبالتالي يساعد في التخفيف من الآثار السلبية لتغيّر المناخ. ومن المتوقّع أن ينخفض الناتج المحلي الإجمالي للعراق بنسبة 3.5% في ظل انخفاض بنسبة 20% في إمدادات المياه، وبنسبة 3.9% عند أخذ درجات الحرارة المرتفعة في الاعتبار (الشكل 8). مع ذلك، يتقلّص الانخفاض المتوقّع في الناتج المحلي الإجمالي إلى 2.4% في حال حصول تحسينات في فعالية استخدام المياه.



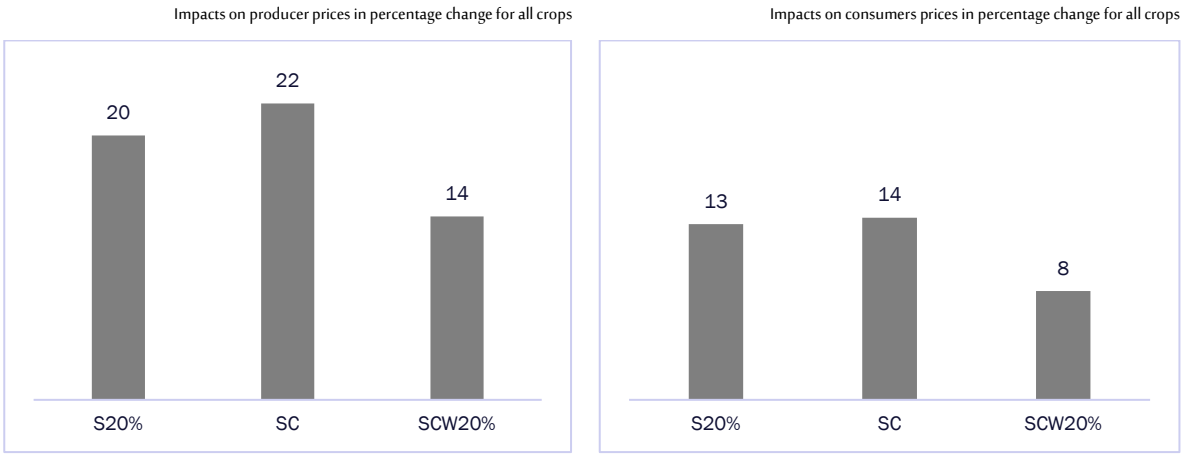
المصدر: *World Bank, 2020b*

يُظهر تحليل آثار تغيّر المناخ آثاراً سلبية في جميع الإنتاجات القطاعية سواء بشكل مباشر أو غير مباشر. أُجرِي تحليل للسيناريو S20%، وقيّمت الآثار على الأنشطة الاقتصادية المجمّعة في ست فئات: المحاصيل في جميع القطاعات؛ والتحريج؛ والغذاء ويتضمّن كل القطاعات الغذائية بما فيها الثروة الحيوانية؛ والطاقة بما فيها الفحم والنفط ومنتجات النفط والغاز والكهرباء؛ والصناعة التي تشمل جميع القطاعات الصناعية؛ والخدمات بما فيها جميع أنواع الخدمات. ينخفض إنتاج المحاصيل بشكل كبير، بينما ينخفض إنتاج الغذاء بوتيرة أقل بسبب استيراد المحاصيل والمنتجات الغذائية (انظر الشكل 8).

سوف تعطّل آثار ندرة المياه جزءاً من رأس المال المستثمر حالياً في الأنشطة الزراعية وغير الزراعية. عندما ينخفض توفر المياه والمحاصيل، لن يعمل رأس المال الحالي المستثمر في الأنشطة الزراعية والأنشطة غير الزراعية (المرتبطة بالزراعة) بكامل طاقته. في سيناريو SC، يبلغ التغيير في رأس المال الخامل نحو 11.22% في الأنشطة الزراعية، و3.89% في الأنشطة غير الزراعية، بحيث ستؤدي هذه النتائج إلى تفاقم معدّل التشغيل غير الكافي في البنية التحتية. أما بالنسبة لحجم تأثير تغيّر المناخ على الوظائف وسبل العيش، فقد تمت مناقشة الأمر في الفصل السادس أدناه.

ستؤدي ندرة المياه وتأثيرات درجة الحرارة على المحاصيل إلى زيادة أسعار المنتجين والمستهلكين وربما الواردات الغذائية، لكن تحسين فعالية استخدام المياه يمكن أن يعوّض جزءاً من هذه الآثار. سيكون الفقراء الأكثر تأثراً بارتفاع الأسعار لأنهم ينفقون حصة أكبر من ميزانياتهم على الغذاء ولأنهم أكثر عرضة لخطر انعدام الأمن الغذائي (الشكل 9). وتشير التقديرات إلى أن زيادة أسعار المواد الغذائية بنسبة تتراوح بين 10 و20% ستؤدي إلى زيادة الفقر بنحو 1.6 إلى 4.4 نقاط مئوية. سيحتاج العراق إلى الاعتماد أكثر على الواردات الغذائية للحفاظ على أمنه الغذائي بالنظر إلى الخسائر المتوقّعة في إنتاج الغذاء في ظل تأثيرات تغيّر المناخ. من المتوقّع أن ينخفض إنتاج المحاصيل والثروة الحيوانية ومنتجاتها والأغذية المُصنّعة والأعلاف أكثر من انخفاض استهلاكها، وهو ما يتطلّب اللجوء إلى الاستيراد لسدّ الفجوة الآخذة في الاتساع بين الإنتاج والاستهلاك. نظراً لأن العراق مستورد صافٍ للمنتجات الزراعية والغذائية، فإن زيادة الواردات ستؤدي إلى تأثير سلبي على معدّلات التبادل التجاري. في المقابل، ستتمكّن البلدان التي تصدّر هذه المنتجات من تحويل جزء من تأثيرات الأسعار الناجمة عن تغيّر المناخ إلى المستهلكين الأجانب، وبالنسبة للبلدان التي تصدّر منتجات زراعية قيّمة (خضروات وفواكه) وتستورد محاصيل منخفضة القيمة، فإنها ستشهد معدّلات تبادل تجاري إيجابية.

الشكل 9: التأثيرات على أسعار المنتجين والمستهلكين



المصدر: World Bank, 2020b

خُدِّدت حزمة استثمارية بقيمة 70 مليار دولار للتخفيف من بعض أسباب ندرة المياه وتأثيراتها بما فيها الناجمة عن تغيّر المناخ. تغطّي هذه الحزمة مزيجاً من الإجراءات المطلوبة بموجب إستراتيجية موارد المياه والأراضي في العراق المُقدّرة بنحو 175 مليار دولار. تعطي السياسات الموصى بها في تقارير تغيّر المناخ والتنمية الأولوية إلى: (1) إعادة تأهيل البنية التحتية الهيدروليكية والريّ والتصريف (لإدارة الملوحة)، و(2) الإجراءات غير المرتبطة بالبنية التحتية في قطاعي الزراعة والمياه. يمكن الحصول على مزيد من التفاصيل حول هذه التدخلات المقترحة في الفصل 7.

بما أن ندرة المياه وتأثيرات درجة الحرارة على المحاصيل تؤدّي إلى انخفاض الناتج المحلي الإجمالي، فكلّما ضاق الحيّز المالي المتاح لدعم الغذاء من خلال نظام التوزيع العام كان التأثير سلبياً على الفقر والأمن الغذائي لسكّان العراق، ولا سيما في ظلّ غياب أنظمة الحماية الاجتماعية المناسبة.

الإطار 2. مضاعفة إنتاجية المياه في المغرب بعد تحديث أنظمة الريّ

استجابة لتزايد ندرة المياه وتقلّبات معدّلاتها السنوية، أطلق المغرب في عام 2008 البرنامج الوطني لتوفير المياه في الزراعة والقائم على تحديث المزارع، والذي يهدف إلى زيادة إنتاجية المياه وتحسين خدمات الريّ، كجزء من خطّة المغرب الأخضر، وهي الإستراتيجية القطاعية للفترة الممتدّة بين 2008-2019. خُدِّدت إجراءات ونتائج هذا التدخّل القطاعي على النحو التالي:

الإجراءات الرئيسية		
التحول من الريّ السطحي إلى الريّ عند الطلب باستخدام تقنيات التنقيط الحديث واستخدام رشاشات الضغط، وتخصيص الخدمات على مستوى الصنابير.	دعم المعدّات الزراعية (بنسبة 80 إلى 100% حسب خصائص المزارعين) وتقديم المساعدة الفنية.	تحديث الأصول الهيدروليكية للمخطّطات الجماعية غير الزراعية.

النتائج				
تنويع نمط المحاصيل من الحبوب إلى المحاصيل النقدية	زيادة المحاصيل بنسبة 30 إلى 50% (كغم/هكتار).	زيادة ملحوظة في دخل المزارعين (بين 40 و100%)	زيادة كبيرة في كثافة استخدام الأراضي (من 90-100% إلى 120-140%).	مضاعفة إنتاجية المياه (من 0.5-0.25 دولار أميركي/متر مكعب إلى 0.5-1 دولار أميركي/متر مكعب).

بعد اثني عشر عاماً من بدء تنفيذ المشروع، استفاد المزارعون من مضاعفة إنتاجية المياه. في الواقع، لم تؤدِ هذه الزيادة في الإنتاجية بشكل منهجي إلى انخفاض في استهلاك مياه الري على مستوى المزارع لأن المزارعين يميلون إلى زيادة استخدام وسائل الإنتاج وتكثيف إنتاج المحاصيل ذات القيمة المضافة. إلى ذلك، يجب تنفيذ سياسات ترشيد المياه التكميلية (التسعير والحصص) بالتوازي مع التحديث للحفاظ على مستوى مستدام من سحب المياه ومواكبة التقلّبات السنوية في توفر المياه.

4

تخفيض انبعاثات الكربون في قطاع الطاقة كمحرّك لتحسين تقديم الخدمات وكفاءتها

4. تخفيض انبعاثات الكربون في قطاع الطاقة كمحرّك لتحسين تقديم الخدمات وكفاءتها

1.4. فوائد معالجة الانبعاثات في سلسلة القيمة لقطاع النفط والغاز

يمتلك العراق 145 مليار برميل من احتياطيات النفط المؤكّدة تضعه في المرتبة الخامسة عالمياً، وهو ما يعادل 96 عاماً من الإنتاج بالمعدّلات الحالية. وصل الإنتاج في العراق إلى ذروته في عام 2019 وبلغ نحو 4.8 ملايين برميل من النفط يومياً. تُعدُّ تكاليف إنتاج النفط متدنية في العراق مقارنة بالمنتجين الكبار الآخرين إذ تبلغ نحو 10.60 دولارات أميركية للبرميل، إلّا أن كثافة الكربون المتضمّنة في النفط العراقي تصل إلى 31 كيلوغراماً من ثاني أكسيد الكربون لكلّ برميل،[18] وتتجاوز المتوسط العالمي البالغ 18 كغم.[19]

تشير بيانات الحكومة العراقية إلى زيادة إنتاج النفط في السنوات الخمس المقبلة، والتي قد تصل إلى 8 ملايين برميل في اليوم بحلول عام 2027. مع ذلك، من المرجّح أن يتمّ الحدّ من الإنتاج الفعلي بسبب الطلب العالمي على النفط والحصص الإنتاجية التي تفرضها منظّمة البلدان المصدرة للنفط (أوبك). تشير التوقّعات إلى أن الطلب العالمي سيصل إلى ذروته بنحو 106 ملايين برميل في اليوم بحلول عام 2040، قبل أن ينخفض بعدها.[20] بلغت حصّة أوبك من الإنتاج العالمي نحو 35.2% في عام 2020، وقد أنتج العراق منها نحو 13.2%. إلى ذلك، من المتوقّع أن تتجاوز حصّة أوبك 40% بحلول عام 2040.[21] يرجّح أن تؤدّي تكلفة إنتاج النفط في العراق، وهي الأدنى بعد السعودية، إلى تحسين وضعية البلاد لمواصلة زيادة حصّتها في أوبك تدريجياً من 13.2% في عام 2020 إلى 15% بحلول عام 2030، بشرط معالجة كثافة الكربون في صادراتها. في الواقع، قد تؤثّر نوعية النفط العراقي كثيف الكربون على قدرته التنافسية في أسواق التصدير التي تفرض ضرائب على الكربون أو تضع آليّات لتعديل نسب الكربون، وهو ما قد يؤثّر على عائدات النفط وقدرة البلاد على زيادة إنتاجها النفطي. بالنظر إلى هذه العوامل، من المقدّر أن يصل إنتاج العراق من النفط إلى 5.8 ملايين برميل في اليوم بحلول عام 2030 و6.4 ملايين برميل في اليوم بحلول عام 2040.

من المتوقّع أن يرتفع إنتاج الغاز الطبيعي بالتوازي مع إنتاج النفط. تماشياً مع التزامات التخلّص من حرق الغاز الروتيني بحلول عام 2030، من المتوقّع أن يزداد إمداد الغاز الطبيعي الجاف تدريجياً من مليار إلى 1.87 مليار متر مكعب في اليوم بين عامي 2020 و2025، ومن ثمّ إلى 2.88 مليار متر مكعب في اليوم في عام 2030 (انظر الشكل 10).

---

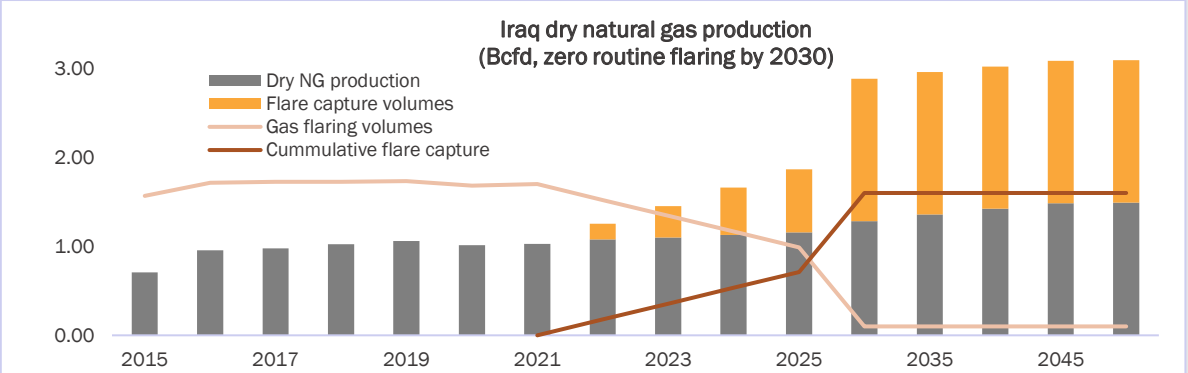
[18] Rystad Energy research and analysis، حلول الانبعاثات.

[19] المراجع الدولية المستهدفة: 12 كغم من ثاني أكسيد الكربون في الولايات المتحدة، و10 كغم من ثاني أكسيد الكربون في المملكة العربية السعودية، و7 كغم من ثاني أكسيد الكربون في النرويج والإمارات العربية المتحدة لكل برميل من المكافئ النفطي.

[20] توقّعت إدارة معلومات الطاقة الأميركية وأوبك أن يصل الطلب العالمي إلى ذروته عند 96 و109 ملايين برميل في اليوم بحلول عام 2045، على التوالي، قبل أن ينخفض لاحقاً.

[21] وفقًا لوكالة الطاقة الدولية، فإن "النقص في الاستثمار، الذي لا يمكن استبعاده حتى في سيناريوهات انخفاض الطلب مثل APS وNZE سيكون أيضًا معطلاً... وترتفع حصّة أعضاء أوبك وروسيا في إنتاج النفط من 47% إلى 58% بين عامي 2020 و2050 في APS، وإلى 61% في NZE، وهو ما يعادل أعلى مستوى في تاريخ أسواق النفط والذي سجّل في السبعينيات ".

الشكل 10: توقّعات إنتاج الغاز الطبيعي الجاف في العراق (مليار متر مكعب في اليوم، مع التخلّص من حرق الغاز بحلول عام 2030)



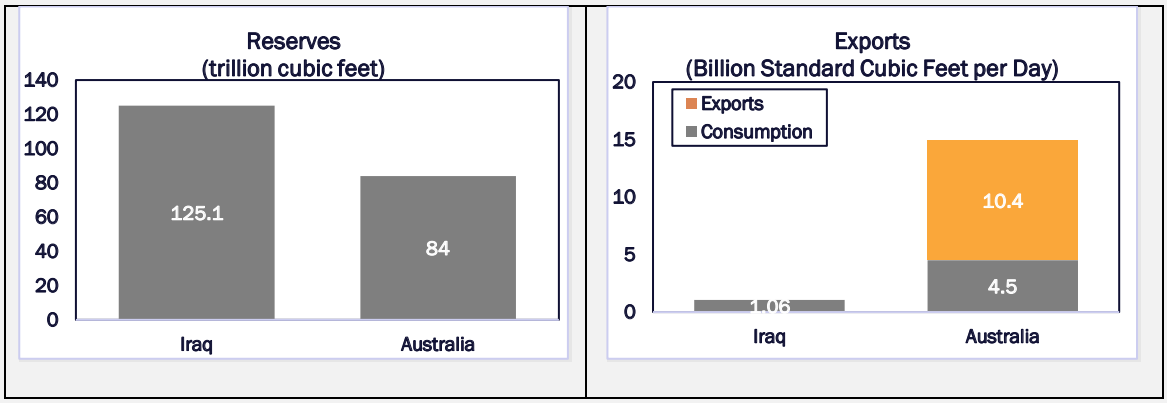
المصدر: توقّعات إنتاج الغاز الطبيعي بناءً على توقعات إنتاج النفط الخام المستخدمة أعلاه.

1.1.4. حرق الغاز: من موارد مهدورة إلى موارد واعدة

شهد العراق في العقد الماضي نمواً سريعاً في إنتاج الغاز الطبيعي المصاحب لزيادة إنتاج النفط. في عام 2009، أنتج العراق 1.7 مليار متر مكعب من الغاز الطبيعي. وبحلول عام 2016 وصل الإنتاج إلى 2.8 مليار متر مكعب في اليوم. مع ذلك، لا يزال الإنتاج الحالي من الغاز الطبيعي منخفضاً بالنظر إلى حجم احتياطيات العراق المؤكّدة منه (125.1 تريليون متر مكعب)، وهو ما يعادل 336 عاماً من الاستهلاك وفق معدّلات الاستهلاك الحالية. بغرض المقارنة، انظر إلى الإطار 2 الذي يوضح الاستخدام المنخفض للغاز العراقي مقارنة بأستراليا التي تمتلك احتياطيات أقل بكثير.

الإطار3. مقارنة الاستخدام الاقتصادي للغاز الطبيعي في كلّ من العراق وأستراليا

أنتجت أستراليا - التي تمتلك احتياطيات مؤكّدة أقل بكثير من العراق (84.4 تريليون متر مكعب) - نحو 14.9 مليار متر مكعب في اليوم في عام 2019، وصدّرت 10.4 مليارات متر مكعب في اليوم من الغاز الطبيعي المسال، وحلّت في المرتبة الثانية بعد قطر بقيمة تصدير تقدّر بنحو 32 مليار دولار.



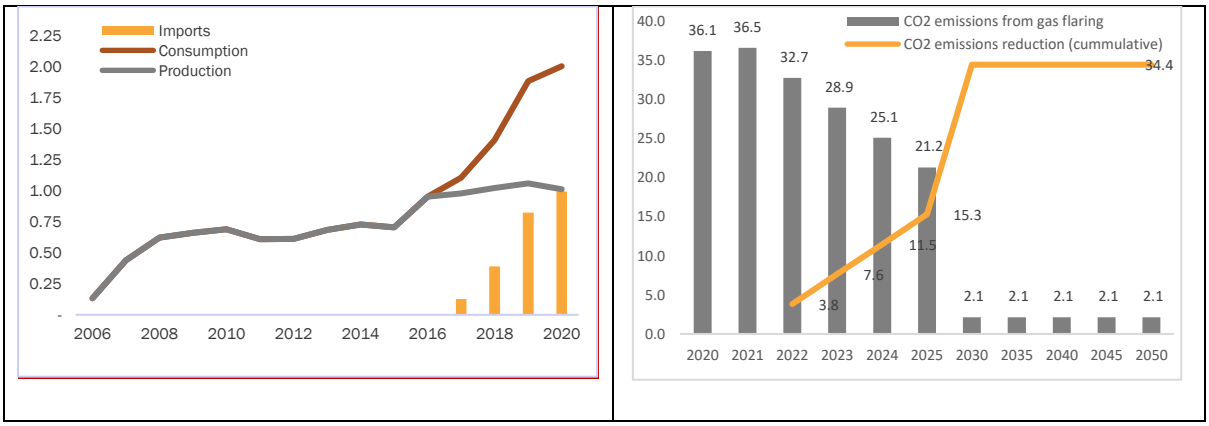
تبلغ قيمة الغاز المحترق في العراق نحو 2.5 مليار دولار أميركي سنوياً، وهو يكفي لإنتاج 10 جيجاوات من الكهرباء التي تشتدّ الحاجة إليها. لا يزال العراق ثاني أكبر دولة في العالم من حيث حرق الغاز بعد روسيا، فهو يحرق 1.7 مليار متر مكعب في اليوم من الغاز الطبيعي، ويعوّضها باستيراد مليار متر مكعب في اليوم من إيران لاستخدامها في توليد الطاقة. يمثّل حرق الغاز في العراق نحو 12% من مجمل الغاز الذي يُحرق عالمياً، ويعادل 35.8 مليون طن متري من ثاني أكسيد الكربون سنوياً (BP 2022). لم يكن إنتاج الغاز الطبيعي المُعالج أو الجاف كافياً لسدّ احتياجات الاستهلاك لتوليد الطاقة، ما أدّى إلى زيادة الاستيراد لسدّ الفجوة منذ عام 2017 وبتكلفة كبيرة (انظر الشكل 11). وفقاً لخطّة العمل الخمسية لتحويل الغاز إلى طاقة لعام 2018 والتي أعدتها مجموعة البنك الدولي،[22] هنناك حاجة لاستثمارات بقيمة 44 مليار دولار في سلسلة القيمة المضافة لتحويل الغاز إلى طاقة، وبالتالي التصدّي لعملية حرقه، تمهيداً لمعالجته ونقله محلّياً لتلبية احتياجات توليد الطاقة. إذا افترضنا أن العراق التزم بمبادرة البنك الدولي للوصول إلى الوقف التام للحرق

[22] أُعدَّ بدعمٍ من البنك الدولي وقُدِّم إلى حكومة العراق في آذار/ مارس 2018.

المُعتاد للغاز بحلول عام 2030، يفترض أن تنخفض أحجام الغاز المحروق تدريجياً من 1.7 مليار متر مكعب في اليوم في عام 2021 إلى 0.1 مليار متر مكعب في اليوم في عام 2030. وبالتوازي معها ستنخفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المصاحبة من 36.5 مليون طن متري من ثاني أكسيد الكربون في عام 2021 إلى 2.1 مليون طن متري من ثاني أكسيد الكربون في عام 2030 (انظر الشكل 11).

في حزيران/يونيو 2021، نظّمت مؤسّسة التمويل الدولية عمليّة منح قرض بقيمة 360 مليون دولار لصالح شركة غاز البصرة المملوكة للدولة لتنفيذ مشروع مشترك مع شركتي شل وميتسوبيشي. يشمل هذا الاستثمار قرضاً بقيمة 138 مليون دولار من الحساب الخاص لمؤسّسة التمويل الدولية لدعم تطوير مصنع لوقف حرق الغاز ومعالجة الغاز المنفثّ المصاحب لعمليات إنتاج النفط والمُعرّض لإمكانية الاحتراق. يعدُّ هذا الاستثمار أحد أكبر مشاريع الحدّ من حرق الغاز في العالم ويساعد على تحسين الوصول إلى الطاقة، ومنع انبعاثات غازات الاحتباس الحراري المرتبطة بها، والوصول إلى قطاع طاقة أكثر مرونة واستدامة في البلاد. إلى ذلك، يساهم توسيع المشروع الذي تموّله مؤسّسة التمويل الدولية في تقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري بنحو 9 ملايين طن من ثاني أكسيد الكربون سنوياً و45 مليون طن من كبريتيد الهيدروجين. من المتوقّع أن تزيد شركة غاز البصرة قدرتها الإجمالية على المعالجة، وبالتالي تجنّب المزيد من الاحتراق غير الضروري وانبعاثات غازات الاحتباس الحراري المرتبطة به بنحو 30 مليون طن سنوياً.

الشكل 11: (أ) إنتاج الغاز الطبيعي الجاف وارداته واستهلاكه في العراق، 2006-2020 (مليار متر مكعب في اليوم)؛ (ب) انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المتوقّعة من حرق الغاز في العراق، 2020-2050 (مليون طن/السنة).



تتمثّل الطريقة الأخرى لتقليل حرق الغاز الطبيعي في جذب المستثمرين لاستخدامه في إنتاج المواد الكيميائية المُصاحبة لعملية إنتاج النفط. يمكن استخدام كميات كبيرة من الغاز لإنتاج المواد الكيميائية النهائية بكلفة فعّالة، ولا سيما الميثان (C1) والإيثان (C2) والبروبان (C3). على الرغم من احتواء الغاز الطبيعي العراقي على نسبة عالية من الإيثان، فلا تُنتج إلا كميات محدودة للغاية من الإيثيلين.[23] في عام 2019 وحده، استورد العراق بترولاً مكرراً وبلاستيك وأسمدة وأدوية وغيرها من المنتجات الكيميائية الرئيسية بقيمة 6 مليارات دولار. ولحشد الاستثمار الخاص، وتعزيز القدرة التنافسية للصناعات الكيميائية المصاحبة لعمليات إنتاج النفط، يحتاج العراق إلى تقديم سياسات شفّافة ومتوافقة مع المعايير العالمية في تسعير الغاز الطبيعي المستخدم كمادة وسيطة في الصناعات التحويلية وكوقود لتوليد الطاقة.

2.1.4. خفض غاز الميثان في عمليات إنتاج النفط والغاز (بحلول عام 2030)

تعتبر معالجة انبعاثات الميثان على طول سلسلة القيمة لقطاع النفط والغاز بمثابة تدخّل فعّال من ناحية الكلفة وقصير إلى متوسط المدى للوفاء بالتزامات العراق في المساهمات المُحدّدة وطنياً. تشير تقديرات وكالة الطاقة الدولية إلى أن عمليات قطاع النفط والغاز في العراق أنتجت ما يزيد على 2.8 مليون طن من انبعاثات الميثان في عام 2020، أي ما يعادل نحو 84 طناً متريّاً من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، والتي يأتي 95% منها من إنتاج النفط. يمثل غاز الميثان المنفث 55% من إجمالي انبعاثات الميثان، بينما يمثّل الاحتراق غير الكامل للغاز الطبيعي أكثر من 38% من مجمل الانبعاثات، وتوازيها الانبعاثات

[23] يعتبر الإيثيلين مادة أولية لمجموعة من المنتجات الأخرى من بينها البوليسترين، والبلاستيك ABS، والبلاستيك PVC، والبولي إيثيلين، والكحول الإيثيلي، والمذيّبات، وغيره...

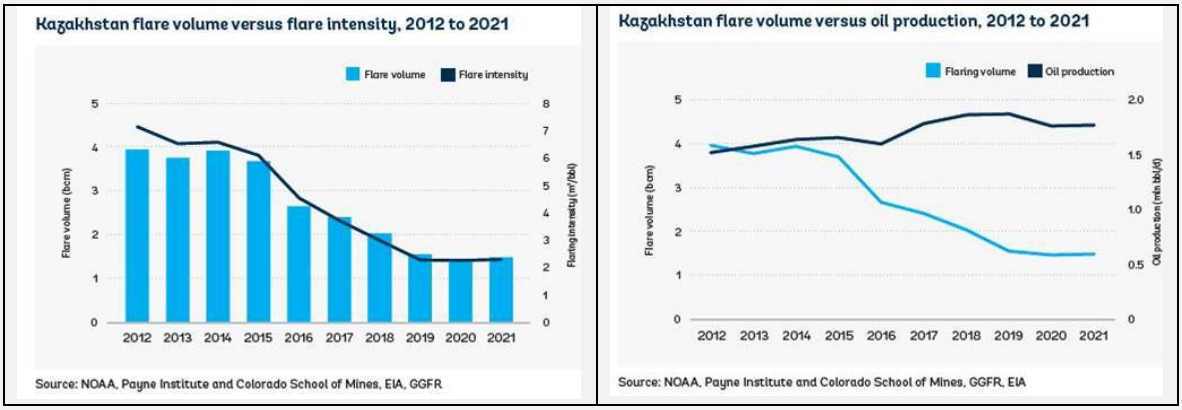
المتسرّبة ومصادر أخرى أصغر.[24] يُعدُّ تقليل انبعاثات الميثان وثاني أكسيد الكربون في عمليات إنتاج النفط والغاز من الأمور الواعدة نظراً للقدرة المتاحة على تقليص انبعاثات الميثان بأكثر من 70% عبر استخدام التقنيات الحالية. بالإضافة إلى ذلك، غالباً ما تكون تكلفة التخفيف من الانبعاثات أقل من القيمة السوقية للغاز الذي يتمّ التقاطه. استناداً إلى متوسّط أسعار الغاز الطبيعي بين عامي 2017 و2021، تقدّر وكالة الطاقة الدولية أنه يمكن تجنّب نحو 45% من انبعاثات غاز الميثان الناتجة من عمليات إنتاج النفط والغاز بإجراءات لا تكبّد أية تكاليف إضافية. تشمل السياسات الفعّالة الكشف عن التسرّبات وإصلاحها، وتخصيص المعدّات اللازمة للمصادر التي تنتج كميات كبيرة من الميثان، وإنفاذ التدابير المُصمّمة للحدّ من حرق الغاز وتنفيسه، بما فيها تدابير كفاءة الطاقة، ودمج الطاقة المتجدّدة في عمليات إنتاج الكهرباء، واستبدال الوقود عالي الكربون بعمليات إنتاج طاقة منخفضة الكربون، واعتماد بروتوكولات تشغيل وصيانة محسّنة، والتقاط الكربون واستخدامه وتخزينه.

بعد عام 2030، يمكن للاستثمار في تقنيات التقاط الكربون واستخدامه وتخزينه والهيدروجين منخفض الكربون أن يقلّل من احتجاز غازات الاحتباس الحراري و/أو الأصول غير القابلة للاسترداد الناجمة عن إنتاج الطاقة العاملة على الغاز. من المهمّ بالنسبة للاقتصادات القائمة على الوقود الأحفوري مثل العراق أن يتمّ فيها دعم عمليات التنمية وإجراءات تخفيف تغيّر المناخ، بالتوازي مع الحدّ من مخاطر عدم القدرة على الانتقال إلى موارد بديلة، ومخاطر الأصول غير القابلة للاسترداد بما فيها موارد الطاقة. تُعدُّ المراكز القائمة على تقنيات التقاط الكربون واستخدامه وتخزينه والهيدروجين منخفض الكربون من الخيارات القليلة التي ستحافظ على قيمة هذه الموارد في مستقبل منخفض الكربون. تشير الأدلّة العالمية إلى أن تطوير شبكات لنقل ثاني أكسيد الكربون وتخزينه في المراكز الصناعية المختصّة يمكن أن تخفّف من تكاليف هذه الوحدات من خلال وفورات الحجم، وأن تسهّل الاستثمار في مرافق التقاط ثاني أكسيد الكربون. لتسريع تبني تقنيات التقاط الكربون وتخزينه، يمكن للعراق أن ينشئ أسواقاً للمواد المنخفضة الكربون - مثل الإسمنت والحديد والكيماويات - من خلال ضمان الوصول إلى المناقصات العامّة والخاصّة.

[24] يشمل جميع الانبعاثات الناتجة عن الإنتاج والتجميع والمعالجة؛ وتلك الناتجة عن التكرير والنقل والتوزيع.

الإطار 4 : كازاخستان: مسيرة لافتة للحدّ من حرق الغاز

حقّقت كازاخستان انخفاضاً ملحوظاً في حجم الغاز المُشتعل وكثافة الاحتراق، إذ انخفضت الأحجام المحترقة من 4 مليارات إلى 1.5 مليار متر مكعب بين عامي 2012 و2021، أي بنسبة 59%، وأيضاً انخفضت كثافة حرق الغاز بنسبة 62%، من 7.2 أمتار مكعبة إلى 2.3 متر مكعب لكلّ برميل من النفط الخام المنتج، وترافق ذلك مع زيادة في إنتاج النفط بنسبة 16%.



نفّذت كازاخستان إصلاحات سياسية جوهرية لتحقيق هذا الهدف، بالتوازي مع تبني عدد من الإجراءات التي ثبتت فعاليتها ونجاحاتها في أماكن أخرى، وهي:

- **الإطار القانوني:** اعتماد قانون البترول الذي يحظر حرق الغاز. أقرّت كازاخستان قانوناً جديداً في عام 2017. إلى ذلك، يفرض قانون البيئة لعام 2021 على الجهات المسؤولة عن الانبعاثات الغازية الحصول على ترخيص وتقديم مفهوم الترخيص البيئي المتكامل.
- **الإطار التنظيمي:** تقوم السلطة التنظيمية على جهاز مستقل لتنظيم القطاع بإشراف وتنسيق مع المنظم البيئي، بحيث يتم تنظيم حرق الغاز المصاحب لعمليات الإنتاج والانبعاثات المصاحبة للحرق على المستوى الوطني. تعدُّ وزارة البيئة والجيولوجيا والموارد الطبيعية في كازاخستان الجهة التنظيمية البيئية التي تملك الصلاحيات والسلطة لملاحقة المتسبّبين بالانبعاثات الناجمة عن حرق الغاز. تصدر الأنظمة عن المنظّم، بما فيها قواعد التقييم الفني وعقود الاستكشاف والإنتاج.
- **خطط التطوير:** يتطلّب القانون أن تتضمّن خطط تطوير الحقول قسماً خاصاً بمعالجة الغاز الخام واستخدامه.
- **الحرق المسموح به:** تتطلّب عمليات الحرق الحصول على تصريح، ويمكن تقديم الطلب عبر الإنترنت. وفي حال لم يحصل المشغّلون على تصريح مماثل فإنهم يكلّفون بغرامات على الغاز المشتعل أو المنفّث أو المهدور.
- **حقوق الملكية:** تحتفظ الدولة بملكية موارد الغاز الطبيعي وإنتاجه، ولكنها قد تمنح مشغّلين من القطاع الخاص حقوقاً لإنتاج النفط والغاز في الكمّيات المتبقية مقابل دفع الإتاوات أو حصص أرباح عينية للدولة ينصّ عليها في عقود مشاركة الإنتاج.
- **المراقبة الصارمة:** يتطلّب القانون قياس الانبعاثات لضمان الالتزام بمنهجيات القياس المعتمدة، والإبلاغ اليومي عن إنتاج الغاز المصاحب، وإعداد التقارير الشهرية عن أحجام الغاز المصاحب والغاز الطبيعي المستخدمة، أو المهدورة، أو المبيعة، أو المعاد حقنها، أو المحترقة.

2.4. تخفيض انبعاثات الكربون في قطاع الطاقة

ترتبط نصف انبعاثات العراق بإنتاج الطاقة نظراً للاعتماد شبه الكامل على النفط والغاز (الشكل 4b). أنتج العراق أكثر من 98% من الكهرباء في عام 2019 من الوقود الأحفوري (55% من الغاز الطبيعي و43% من النفط). يتسم قطاع الطاقة العراقي بأوجه قصور لافتة، وقد تمّ ملاحظتها وتوثيقها بشكل جيّد (حرق الغاز، والاستخدام العالي للوقود السائل، والخسائر الكبيرة على الشبكة، وكلفة الاسترداد المنخفضة).

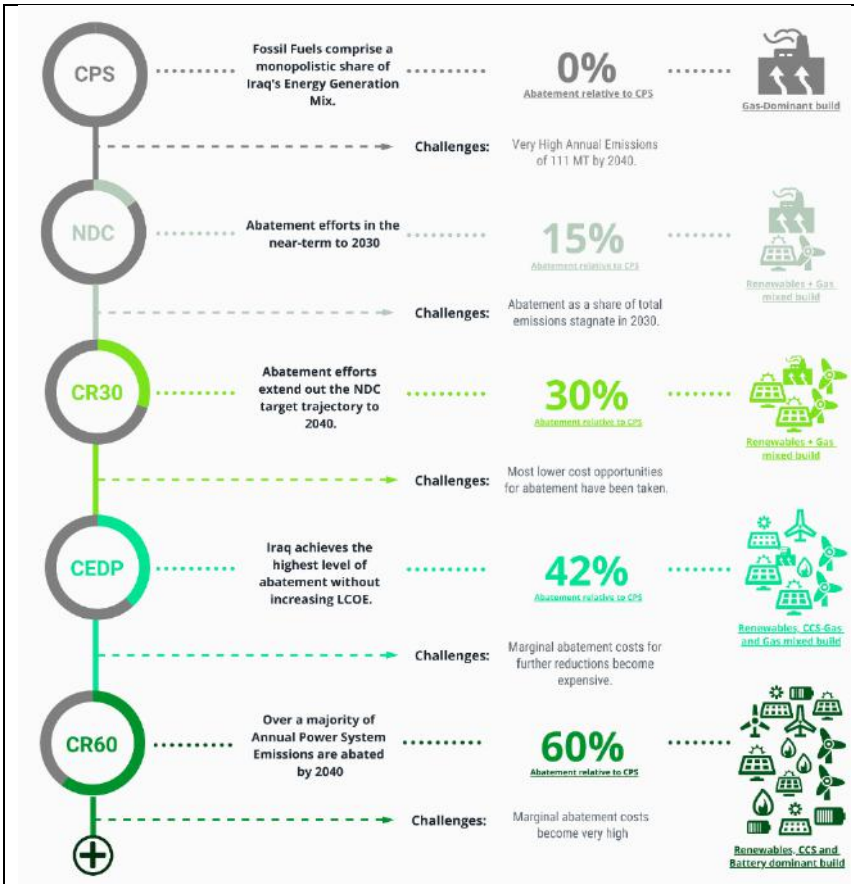
التخلّص من أوجه القصور في قطاع الطاقة يحقّق تخفيضات كبيرة في الانبعاثات ويساهم في أهداف التنمية الأخرى. ستؤدّي معالجة أوجه القصور إلى خفض التكاليف الاقتصادية (أي الضغط المالي للقطاع) وأسعار المستخدم المرتبطة باستخدام المولدات العاملة على الديزل، عدا أنها تعيد الثقة بالقطاع، وتحسّن بيئة الأعمال، وتخفّف من الآثار المضرّة على الصحة العامّة بسبب انتشار مولّدات الديزل بالقرب من التجمّعات السكّانية. يتطلّب تخفيض انبعاثات الكربون في عملية إنتاج الطاقة تكاملاً في الاعتماد على موارد الطاقة المتجدّدة، وإحلال الغاز الطبيعي المحلّي بديلا لمصادر الوقود السائل

العالية الكربون المستوردة على المدى القصير إلى المتوسّط. وتلخص الأقسام التالية النتائج الرئيسية للسيناريوهات التي وضعها البنك الدولي لنموذج تخطيط الكهرباء في العراق.

1.2.4. تصميم المسارات المُمكنة للتخلّص من الكربون في عملية إنتاج الطاقة

استُخدم نموذج تخطيط الكهرباء الخاص بالبنك الدولي لتحليل مسارات إنتاج الطاقة الأقل تكلفة في العراق خلال الفترة الممتدة بين عامي 2021 و2040.[25] صُمِّمت خمسة سيناريوهات أولية لتقييم المسار الأكثر ملاءمة للتخلّص من الكربون في قطاع الكهرباء، وأخذت في الاعتبار الهدف قصير الأجل المتمثّل في سدّ فجوة العرض والطلب الكبيرة بحلول عام 2024، ومن ثمّ استكشاف مسارات مُتعدّدة للتخفيف من الكربون خلال الفترة الممتدة بين عامي 2025 و2040. أجري تحليل للنموذج عبر السيناريوهات المختلفة لتسليط الضوء على الاختلافات الاقتصادية الرئيسية في نتائج توقّعات التخطيط. ولُخِّصت السيناريوهات في الشكل 12.

الشكل 12 : ملخّص عن السيناريوهات المُصمّمة لنموذج تخطيط الكهرباء في تقرير المناخ والتنمية الخاص بالعراق



صُمِّم سيناريو السياسات الحالية (CPS) بعد مناقشات عدّة مع المستشارين والخبراء وأعضاء فريق تقرير المناخ والتنمية التابع لفريق البنك الدولي لعكس التزامات المعامل وإمدادت الوقود لعام 2027. ثم تناول مسار التنمية الذي يعكس السياسات الحالية التي تعتمد بشكل أساسي على التوسّع في استخدام الغاز الحراري في مقابل استخدام متواضع للطاقة الشمسية الكهروضوئية.

صُمِّم سيناريو المساهمات المُحدّدة وطنياً (NDC) لتحقيق انخفاض في انبعاثات الكربون في قطاع الطاقة وفق ما هو منصوص عليه في خطّة المساهمات المُحدّدة وطنياً، أي بنسبة 15% بحلول عام 2030، مع الحفاظ على هذا الهدف حتى عام 2040 (مقارنة بسيناريو الأساس).

سيناريو خفض الكربون بنسبة 30% (CR30)، الذي يتبع مسار خفض الانبعاثات بنسبة 15% حتى عام 2030، على أن تتضاعف هذه النسبة وصولاً إلى 30% بحلول عام 2040 (مقارنة بسيناريو السياسات الحالية).

المسار الفعّال من حيث الكلفة للتخلّص من الكربون (CEDP)، والذي صُمِّم لتحقيق الهدف الأعلى من تخفيض انبعاثات الكربون من دون زيادة تكاليف النظام وفقاً لمعدّل كلفة إنتاج الطاقة. وقد وصل خفض انبعاثات الكربون إلى 42% بحلول عام 2040 (مقارنة بسيناريو السياسات الحالية).

سيناريو خفض الكربون بنسبة 60% (CR60)، الذي يهدف إلى خفض انبعاثات الكربون وفق ما هو محدّد في المساهمات المُحدّدة وطنياً، أي بنسبة 30% بحلول عام 2030، ومن ثمّ مضاعفة هذه النسبة بحلول عام 2040 لتصل إلى 60% (مقارنة بسيناريو السياسات الحالية).

[25] استخدمت فترة 2021-2040 في وضع النموذج نظراً لتوافر بيانات المدخلات، والسياسات الحكومية، وانعدام اليقين على المدى الطويل حول محاكاة التنمية حتى عام 2050.

ملاحظة: تظهر النسب المئوية انخفاض ثاني أكسيد الكربون مقارنة بسيناريو السياسات الحالية.

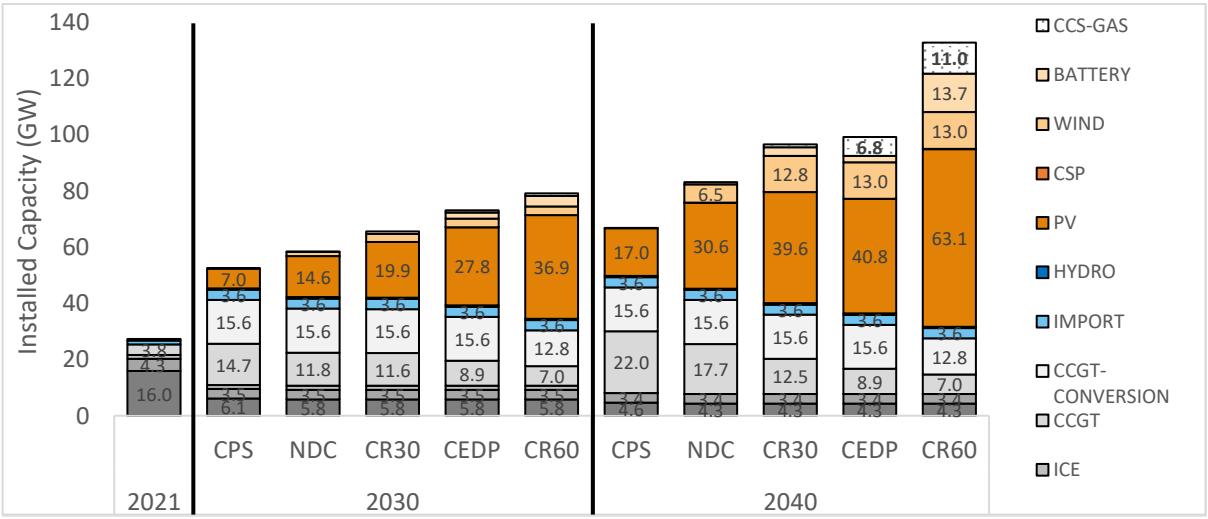
تجدر الإشارة إلى أن هذه التخفيضات في الانبعاثات السنوية تم قياسها وفق منهجٍ خطّي خلال الفترة المدروسة على أنّ تصبح سارية المفعول في عام 2025. صُمِّم هذا النموذج بطريقة لا تجعله محصوراً بالفترة الممتدّة بين عامي 2021 و2025، خصوصاً أن التركيز الأساسي على المدى القريب هو لسدّ الفجوة بين العرض والطلب أولاً، وبناء محطّات لإنتاج الطاقة بالتوربينات الغازية ذات الدورة المركبة، وتقليل الاعتماد على الوقود السائل.

2.2.4. تحليل السيناريوهات المتقاطعة: دور التقنيات النظيفة والتخلّص التدريجي من الوقود السائل

سيتطلّب سدّ فجوة العرض والطلب نحو 15.6 جيجاوات ناتجة من تحويل تشغيل المعامل إلى مصادر وقود جديدة في مختلف السيناريوهات بحلول عام 2025 (باستثناء سيناريو خفض الكربون (CR60) الذي يتطلّب 12.7 جيجاوات). وهو ما يعني أن تحويل تشغيل المعامل إلى مصادر وقود جديدة ذو أهمّية كبيرة لتلبية الطلب على الطاقة غير المُلبّاة (نحو 63 تيراوات/ساعة في عام 2021) على المدى القريب، عدا أنّها تشكّل الخيار الأقل تكلفة للتعامل مع توفّر إمدادات الغاز، واستبدال الطاقة المُنتجة من الفيول أويل الثقيل أو الديزل، وتقليل الاعتماد على الوقود السائل. يبيّن الشكل 13 مقارنة متداخلة (للأعوام 2021 و2030 و2040) لمزيج القدرة الإنتاجية الإجمالية المركّبة لكلّ سيناريو. تصبح قدرة محطّات إنتاج الطاقة بالتوربينات الغازية ذات الدورة المركبة أقل بشكل تدريجي، بحيث يتمّ بناء 7 جيجاوات فقط بحلول عام 2040 وفق السيناريو CR60، بانخفاض من 22.7 جيجاوات في سيناريو السياسات الحالية. المقارنات التفصيلية عبر جميع السيناريوهات متوفرة في الملحق A.

تُعدُّ الزيادة التدريجية في الطاقة المُتجدّدة مهمّة للغاية للتخلّص من الكربون. تشير النتائج إلى أنه بحلول عام 2040، سيتم بناء 37 جيجاوات من الطاقة المُتجدّدة بموجب المساهمات المُحدّدة وطنياً، و52.5 جيجاوات بموجب سيناريو خفض الكربون بنسبة 30%، و54 جيجاوات في المسار الفعّال من حيث الكلفة للتخلّص من الكربون، و76 جيجاوات بموجب سيناريو خفض الكربون بنسبة 60%. معظم سعة الطاقة المُتجددة المضافة هي من الطاقة الشمسية الكهروضوئية، مدعومة ببعض طاقة الرياح، مع بناء 6.5 جيجاوات في المساهمات المُحدّدة وطنياً، وصولاً إلى 13 جيجاوات من الإمكانات الاقتصادية الإجمالية الحالية والتي يتم تطويرها في سيناريوهات CR30، وCEDP وCR60 بحلول عام 2040. يتطلّب سيناريو CR60 الاستخدام الأقصى لأنظمة بطاريات تخزين الطاقة (13.7 جيجاوات/ 87.5 جيجاوات ساعة بحلول عام 2040)، والتي تعدُّ ضرورية لتحويل الأحمال وبالتالي تلبية الطلب في ساعات الذروة المسائية عند تطوير ما يزيد على 55 جيجاوات من قدرة الطاقة المُتجدّدة. إلى ذلك، تصبح تقنية التقاط الكربون وتخزينه من الخيارات الأقل تكلفة لتخفيف الكربون (وتنافس الطاقة الشمسية وبطاريات التخزين) عند تجاوز أهداف التخفيض بنسبة 30% مقارنة بسيناريو السياسات الحالية.

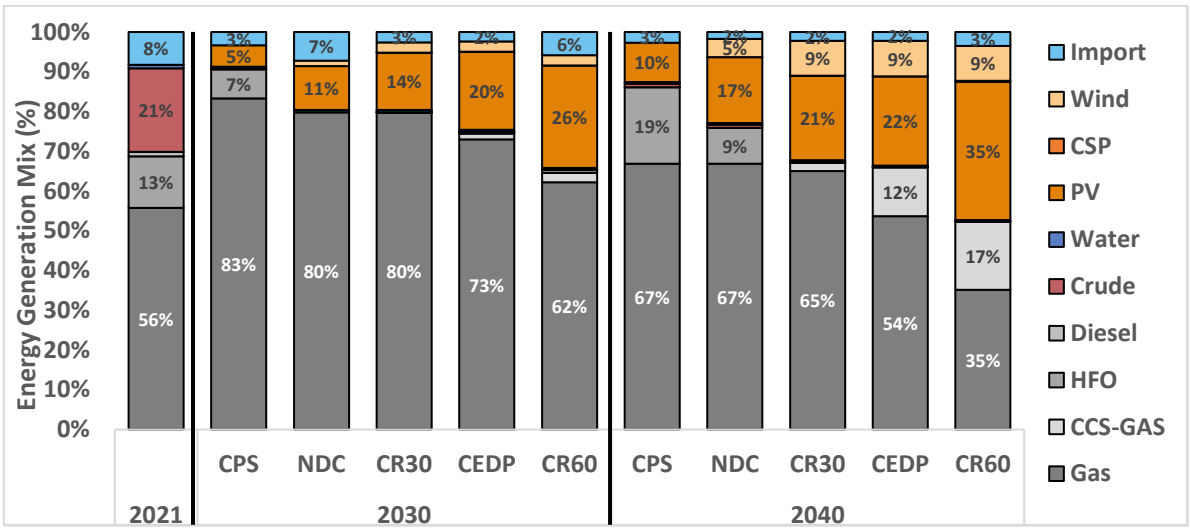
الشكل 13: السعة المركّبة بحسب السيناريو؛ 2021، 2030، 2040 (جيجاوات)



يمكن إحلال الطاقة المتجددة محل الوقود السائل إلى حين الوصول إلى نسبة 30% من تخفيف الانبعاثات. لكن عندما تتجاوز أهداف تخفيف الانبعاثات هذه النسبة يصبح من الضروري اللجوء إلى مزيج من الطاقة المُتجددة (مدعومة بالتخزين) وتقنيات التقاط الغاز وتخزينه. يبيّن الشكل 13، إحلال الطاقة الشمسية الكهروضوئية والرياح محل وقود الزيت الثقيل في سيناريوهيْ المساهمات المُحدّدة وطنياً وتخفيض الكربون بنسبة 30%. لكن مع الانتقال إلى تخفيض الانبعاثات بأكثر من 30%، يتم إحلال تقنية التقاط الغاز وتخزينه ومصادر الطاقة المتجدّدة محل استخدامات

الغاز (سيناريوهي CEDP وCR60). تنعكس هذه الاتجاهات على حصّة استهلاك الوقود السنوي بدءاً من سيناريو CR30 وما فوقه، ويتوقّف استخدام الوقود السائل في عام 2034 وتحل محله خيارات الطاقة المُتجدّدة منخفضة التكلفة. إن إدماج حصّة أكبر من الطاقة المُتجدّدة للتخلّص من الكربون له فائدة مزدوجة تتمثّل في عدم تجدّد استخدام الوقود السائل لتوليد الطاقة. يبيّن الشكل 14 استهلاك الوقود السنوي بحسب النوع عبر السيناريوهات الخمسة، ويظهر أن الوقود السائل لا يزال ضرورياً لتلبية ذروة الطلب طوال الفترة الخاضعة للدراسة في سيناريو السياسات الحالية، في حين يستبدل بحلول عام 2029 في المساهمات المُحدّدة وطنياً قبل أن تتمّ إعادة استخدامه في 2034. أمّا في سيناريو تخفيض الكربون بنسبة 30% والسيناريوهات الأخرى التي تتجاوزه بالأهداف، فلا يستخدم الوقود السائل في نظام الطاقة، في حين تؤدّي المزيد من جهود تخفيف الانبعاثات إلى خفض استهلاك الغاز.

الشكل 14: مزيج إنتاج الطاقة بحسب نوع الوقود؛ 2021، 2030، 2040 (%)



تؤدّي جهود تخفيض انبعاثات الكربون إلى خفض معدّل تكلفة إنتاج الطاقة إلى حين وصول خفض الانبعاثات إلى 42% مقارنة بسيناريو السياسات الحالية. في عام 2040، يبلغ معدّل تكلفة إنتاج الطاقة أعلى مستوياته في سيناريو CR60 ويصل إلى 49.97 دولاراً أميركياً /ميغاوات ساعة. في المقابل، يبلغ المعدّل في سيناريوهيْ CPS وCEDP نحو 45.70 دولاراً أميركياً/ميغاوات ساعة و45.69 دولاراً أميركياً/ميغاوات ساعة على التوالي. في حين يسجّل هذا المعدّل أدنى مستوياته في عام 2040 في سيناريوهيْ NDC وCR30 ويبلغ نحو 43.58 دولاراً أميركياً/ميغاوات ساعة و42.64 دولاراً أميركياً/ميغاوات ساعة على التوالي (انظر الشكل 17).[26] تجدر الإشارة إلى أن أسعار الوقود غير المدعومة مأخوذة في الاعتبار في النموذج (مما يشير إلى القيمة الاقتصادية للوقود وفقاً لتوقّعات البنك الدولي القياسية المُطبّقة على العراق). التكلفة المتوقّعة للطاقة المتجدّدة آخذة في الانخفاض، وبالتالي توفر الطاقة المُتجدّدة خياراً منخفض التكلفة للتخفيضات الأولية في انبعاثات قطاع الطاقة. مع ذلك، تتطلّب سيناريوهات خفض الكربون التي تتجاوز نسبة 42% تطوير تقنيات أكثر تكلفة لتوليد الطاقة مثل محطّات التقاط الكربون وتخزينه وبطاريات تخزين الطاقة لدعم الاستخدام الأكبر لمحطّات الطاقة المُتجدّدة. عند الاستفاضة في تحليل تكاليف الطاقة، يمكننا أن نرى تحوّلاً في تكوين تكاليف نظام الطاقة السنوية لعام 2040، حيث يطغى الوقود (8.7 مليارات دولار، 58%) في سيناريو CPS، وتنخفض كلفته وصولاً إلى 4.6 مليارات دولار (25%) في سيناريو CR60.[27]

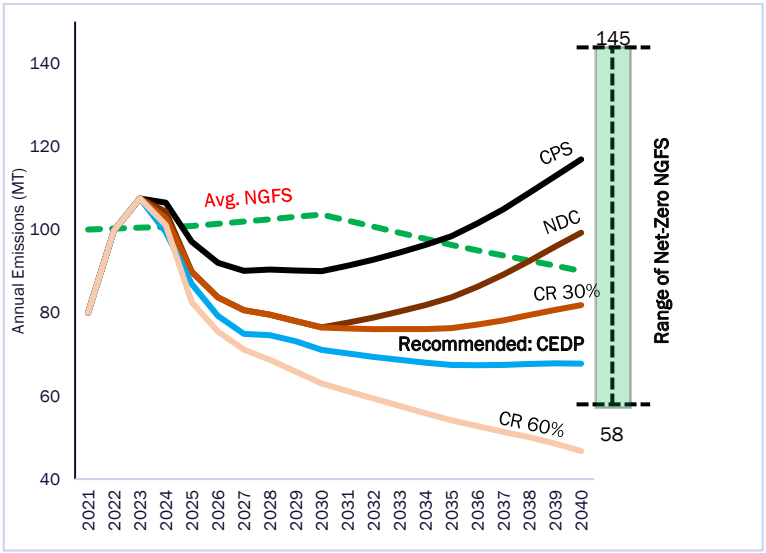
يتطلّب تخفيض انبعاثات الكربون في نظام الطاقة في العراق رأس مال كثيفاً. يتطلّب سيناريو CPS استثمارات إجمالية بقيمة 33 مليار دولار بحلول عام 2040، وترتفع هذه الكلفة إلى 43 مليار دولار في سيناريو المساهمات المُحدّدة وطنياً، وإلى 53 مليار في CR30، و63 مليار في CEDP، و95 مليار في CR60. لاحظنا ارتفاعاً ملحوظاً في النفقات الرأسمالية في سيناريو CR60 بدءاً من عام 2039-2040، وهو ما يشير إلى أن تخفيض الانبعاثات بأكثر من 60% يتطلّب استثمارات رأسمالية أكبر في البنية التحتية للإنتاج والتخزين.

يتم استهلاك إمدادات الغاز الموجّه إلى نظام الطاقة بالكامل في جميع السيناريوهات، باستثناء CR60 الذي يستخدم 90% منه في المتوسّط. تشير هذه النتائج إلى أن الغاز سيلعب دوراً رئيسياً في تخفيض انبعاثات الكربون في قطاع الطاقة حتّى مع أهداف التخفيف التي تتجاوز 60%. في هذا السياق، من غير المحتمل أن تتحوّل الاستثمارات في تقنيات التقاط الغاز وتوسيع إمدادات الغاز المُتاحة إلى أصول غير قابلة للاسترداد في سيناريوهات تخفيض انبعاثات الكربون الشديدة.

[26] يُعبّر معدّل تكلفة إنتاج الطاقة (LCOE)، كما ورد في نموذج تخطيط الكهرباء، عن إجمالي تكاليف النظام السنوية/ إجمالي إنتاج الطاقة (ويشمل تفريغ التخزين).
[27] من دون تكاليف الطلب غير المُلبّى في عام 2021.

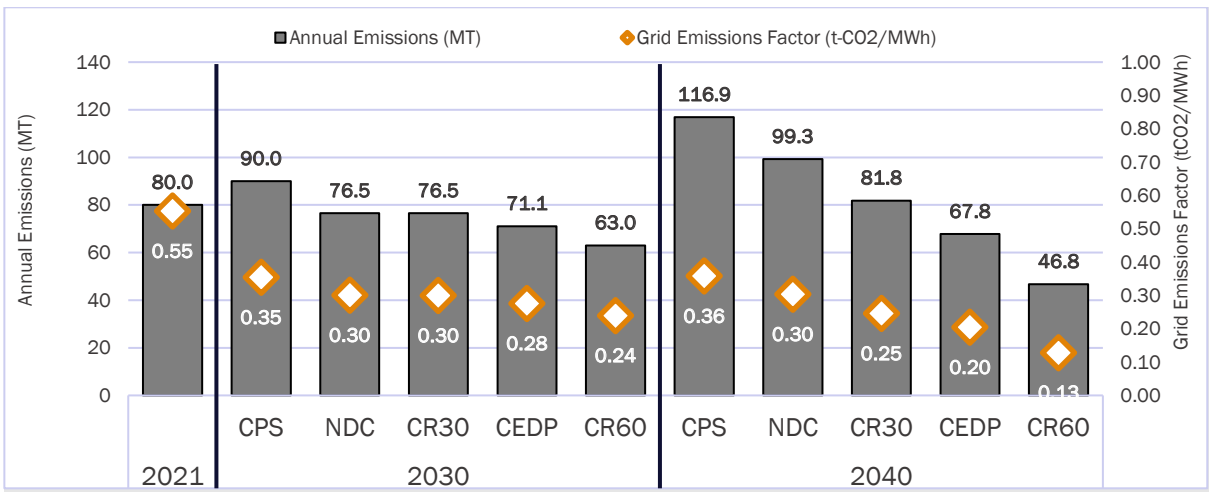
تشير التخفيضات المتوقّعة للانبعاثات إلى وجود فرصة كبيرة للتخلّص من الكربون من قطاع الطاقة في العراق خلال الفترة الممتدّة بين عامي 2021 و2040 من دون زيادة كبيرة في تكاليف في نظام الطاقة. بحلول عام 2040، من المتوقّع أن ينتج سيناريو CPS نحو 117 مليون طن (0.36 طن من ثاني أكسيد الكربون/ميغاوات ساعة). في المقابل، يخفض سيناريو المساهمات المُحدّدة وطنياً هذه الانبعاثات بنسبة 15% إلى 99 مليون طن (0.30 طن من ثاني أكسيد الكربون/ميغاوات في ساعة)، وكذلك يخفّضها سيناريو CR30 بنسبة 30% إلى 82 مليون طن (0.23 طن من ثاني أكسيد الكربون/ميغاوات ساعة)، ويخفّضها سيناريو CEDP بنسبة 42% إلى 68 مليون طن (0.20 طن من ثاني أكسيد الكربون/ميغاوات ساعة)، وتصل إلى 47 مليون طن في سيناريو CR60 الذي يخفّضها بنسبة 60% (0.13 طن من ثاني أكسيد الكربون/ميغاوات ساعة). مع ذلك، تتطلّب هذه النتائج استثمارات أكبر بكثير في التقنيات النظيفة والمتجدّدة. يوضح الشكل 15 الانبعاثات السنوية في قطاع الطاقة بحسب كل سيناريو.

الشكل15: الانبعاثات السنوية لقطاع الطاقة بحسب السيناريو



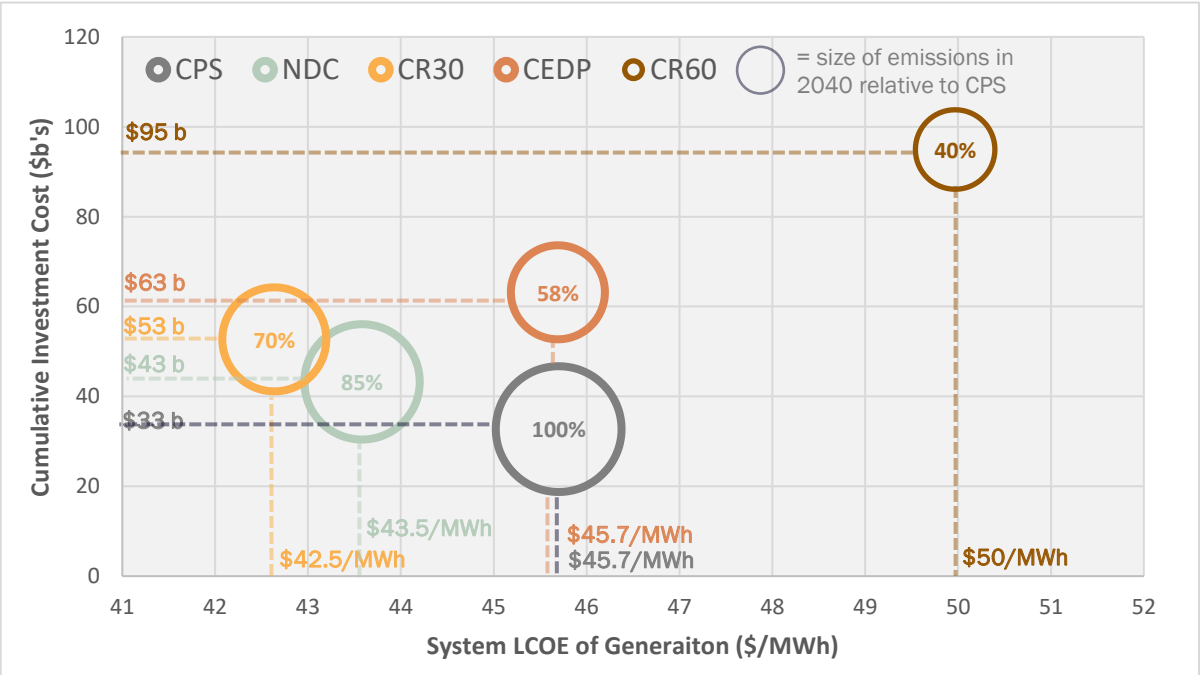
يُوصَى للعراق بسيناريو CEDP لأنه يتوافق مع احتياجات التنمية والانتقال نحو عالم خالٍ من الكربون. كما يظهر في الشكل 15، يعطي سيناريو CEDPالأولوية لسدّ فجوة الـ 63 تيراوات/ساعة في العرض والطلب على المدى القريب مع تلبية النموّ المستقبلي في الطلب على الطاقة. مع ذلك، بدلاً من مزيج الوقود التقليدي الذي يهيمن عليه الغاز ويعتمد بنسبة 20% على الوقود السائل، يستبدل سيناريو CEDP بوقود الزيت الثقيل والنفط مصادر الطاقة المُتجدّدة بنسبة 33% من مجمل مزيج إنتاج الطاقة المحلي. وبعد إدخال تقنية إلتقاط الكربون، تتراجع حصّة الوقود الأحفوري إلى 55% من مزيج الطاقة بحلول عام 2040. يساهم CEDP بتخفيض الانبعاثات إلى أقل من المتوسّط "شبكة تخضير النظام المالي"، ويسجّل مستوى أقرب إلى الحدّ الأدنى من نطاق انبعاثاتها (The REMIND-MAgPIE 2.1-4.2 model).

الشكل 16: الانبعاثات السنوية وكثافتها؛ 2021، 2030، 2040 (طن متري)



يلعب وجود بنية تحتية قوية لشبكة الكهرباء دوراً رئيسياً في دعم تخفيض انبعاثات الكربون في قطاع الطاقة في العراق. يتكون إصلاح شبكة الكهرباء في العراق من ثلاثة عناصر رئيسية: (1) توسيع شبكة التوتر العالي بشكل سريع، (2) تطوير الشبكة على مستوى التوزيع، (3) تنفيذ برامج العدّادات الذكية. بالإضافة إلى ذلك، سيتطلّب تخفيض الكربون في قطاع الطاقة العراقي اتفاقيات مرنة لاستيراد الطاقة خلال فترات المساء والليل، وتصدير الطاقة خلال ذروة توليد الطاقة الشمسية في ساعات النهار. لذلك، فإن درجة تخفيض الكربون في قطاع الطاقة في العراق سيكون لها تداعيات على دوره المحتمل في تجارة الطاقة الإقليمية مع دول الشرق الأوسط وشمال أفريقيا المجاورة.

الشكل 17 : معدّل تكلفة إنتاج الطاقة في النظام (بالدولار/ميغاوات ساعة، الخط الأفقي) في عام 2040 / تكلفة الاستثمار التراكمية (بمليارات الدولارات، الخط العمودي)/الانبعاثات نسبة لسيناريو السياسات الحالية (% من حجم الدائرة).



3.4. تخفيض انبعاثات الكربون في قطاع النقل

يساهم قطاع النقل في العراق بنحو 13% من مجمل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري ويعتبر أكبر مصدر لتلوث الهواء في البلاد. على مدى العقد الماضي، زادت انبعاثات قطاع النقل في العراق بنسبة 80%، وزاد عدد المركبات أكثر من أربع مرات بين عامي 2007 و2013 (Jassim, Ibraheem, & Zangana, 2015). أدّى هذا النمو الهائل إلى زيادة كميات انبعاث أول أكسيد الكربون من 364 إلى 1571 طناً/ يوم خلال الفترة نفسها. بالمثل، زادت كميات انبعاث أكسيد النيتروجين من 28 إلى 127، والجسيمات الكتلية من 5 إلى 24 ميكروغراماً لكلّ متر مكعب، وثاني أكسيد الكربون من 6,068 إلى 27,382 طناً خلال الفترة نفسها.

يواجه قطاع النقل في العراق تحدّيات كبيرة. ترتبط هذه التحدّيات مباشرة بـ (1) زيادة ملكية المركبات الخاصة، (2) الافتقار إلى نظام للنقل العام المنظّم في المناطق الحضرية، (3) الاعتماد على الطرق بشكل كبير لنقل البضائع، (4) توفير خدمات النقل بشكل كبير من الشركات المملوكة للدولة. ترافق التوسّع الحضري السريع في العراق مع سرعة الانتقال إلى استخدام السيّارات، الذي ارتفع عددها من 5.66 ملايين إلى 6.44 ملايين سيارة بين عامي 2015 و2020. علماً بأنّ عدد المركبات في العاصمة بغداد زاد بأكثر من ستة أضعاف بين عامي 2007 و2020، وبات يشكّل نحو 30% من أسطول المركبات في البلاد. كان هذا الارتفاع مدفوعاً إلى حدّ كبير بزيادة في ملكيّة السيّارات الخاصة. ويعدُّ وجود وسائل النقل العام ضعيفاً جداً في العراق، إذ تهمين الحافلات الصغيرة التي يديرها القطاع الخاص على وسائل النقل العام وهي تخدم طرقاً مُخصّصة لكن بدون جدول زمني محدّد أو محطات توقّف مجدولة.

1.3.4. مسارات ذات أولوية للتخلّص من الكربون في قطاع النقل

مقارنة بسيناريو العمل كالمعتاد، صيغت ثلاثة سيناريوهات مُركّزة لتحول العراق إلى النقل النظيف والأخضر بحلول عام 2040. تغطّي هذه السيناريوهات ثلاثة مكوّنات عمل رئيسية: التحوّلات النموذجية في سيّارات الركاب والشحن، وتجديد مركبات البضائع الخفيفة (انظر الجدول 1)، وقد أجري تحليل لنماذج الانبعاثات الوطنية لوضع هذه السيناريوهات.

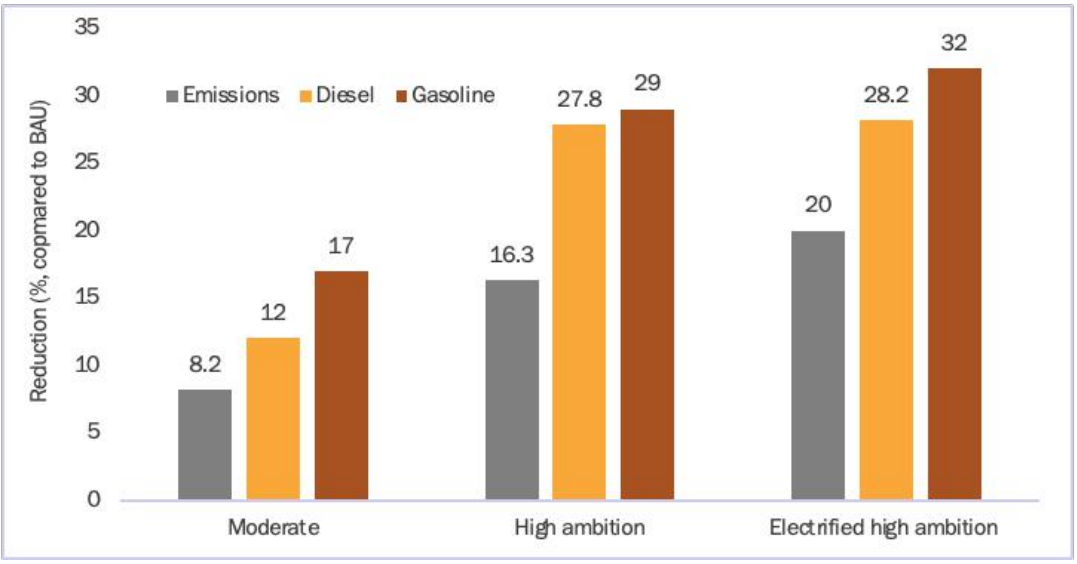
الجدول 1: سيناريوهات تحوّل العراق إلى نظام نقل نظيف وأخضر

المكوّن	السيناريوهات			
	العمل كالمعتاد	**الطموح المعتدل**	**الطموح العالي**	**الطموح العالي الكهربائي**
التحوّل النموذجي، الركاب التحوّل النموذجي من استخدام وسائل النقل الخاص إلى النقل العام	عدم القيام بشيء	الحصة النموذجية لوسائل النقل العام 25% بحلول عام 2040	الحصة النموذجية لوسائل النقل العام 35% بحلول 2040	الحصة النموذجية لوسائل النقل العام 35% مع الاستخدام التدريجي للمركبات وسيارات الأجرة والحافلات الكهربائية
النقل النموذجي، الشحن التحوّل النموذجي لنقل البضائع من الطرقات إلى السكك الحديدية	عدم القيام بشيء	الحصة النموذجية لنقل البضائع عبر السكك الحديدية 10% بحلول عام 2040	الحصة النموذجية لنقل البضائع عبر السكك الحديدية 30% بحلول 2040	الحصة النموذجية لنقل البضائع عبر السكك الحديدية 30% مع استخدام شاحنات نقل البضائع الكهربائية
تجديد مركبات البضائع الخفيفة	عدم القيام بشيء	الحصة النموذجية لمركبات البضائع الخفيفة العاملة بالغاز الطبيعي المضغوط 25%	الحصة النموذجية لمركبات البضائع الخفيفة العاملة بالغاز الطبيعي المضغوط 50%	بلوغ الحصة النموذجية لمركبات البضائع الخفيفة 50% مع استخدام مركبات نقل البضائع الخفيفة الكهربائية

تشير النتائج إلى أن سيناريوهات الطموح المعتدل، والطموح العالي، والطموح العالي الكهربائي ستقلّل انبعاثات قطاع النقل في العراق بحلول عام 2040 بنسبة 8 و16 و20% على التوالي (انظر الشكل 18). في عام 2040، ستزيد انبعاثات الكربون الناتجة عن النقل إلى 143.8 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون بموجب سيناريو الطموح المعتدل، وهو ما يشكّل انخفاضاً بنحو 12.9 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون مقارنةً بسيناريو العمل كالمعتاد. في سيناريو الطموح العالي، ستزداد الانبعاثات إلى 131.5 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون، وهو ما يشكل انخفاضاً بنحو 25.2 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون. أمّا في سيناريو الطموح العالي الكهربائي فستزداد الانبعاثات إلى 125.4 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون، وهو ما يشكّل انخفاضاً بنحو 25.2 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون. بالتوازي مع خفض الانبعاثات في السيناريوهات المعتدلة والطموحة، سيقلّل العراق أيضاً اعتماده على الوقود السائل (انظر الشكل 18).

يجب أن تركّز جهود تخفيض انبعاثات الكربون في قطاع النقل في العراق على التحوّل النوعي بدلاً من الكهربائي. ففيما يتعلق باحتياجات الاستثمار، يتطلّب سيناريو العمل كالمعتاد نحو 14.75 مليار دولار، في مقابل 22.2 مليار دولا لسيناريو الطموح المعتدل، و31.26 مليارا لسيناريو الطموح العالي، و49.75 مليارا لسيناريو الطموح العالي الكهربائي. إن المكاسب المحقّقة من تخفيض انبعاثات الكربون الناجمة من كل دولار يستثمر لإحداث تحوّل نوعي نحو أنماط أكثر اخضراراً - مثل النقل العام والسكك الحديدية في سيناريوهات الطموح المعتدل والكبير – هي أعلى من مكاسب الاعتماد على الكهرباء.

الشكل 18: الحد من انبعاثات الكربون والديزل والبنزين في قطاع النقل في العراق بحسب السيناريوهات المدروسة



5
الانعكاسات المالية الكلّية للانتقال منخفض الكربون

5. الانعكاسات المالية الكلّية للتحول منخفض الكربون

لم ينجح العراق في استغلال عوائده النفطية بالكامل لتعزيز النمو المستدام على المدى الطويل، ويُعدُّ التنويع الاقتصادي المنخفض أحد القيود الهيكلية التي تعوق إمكانات النمو المستقبلية للعراق. في الواقع، كان نمو الناتج المحلي الإجمالي مدفوعاً برأس المال (في قطاع النفط بشكل أساسي) وبدرجة أقل بالعمالة بدلاً من مكاسب الإنتاجية. إلى ذلك، كان الإنفاق العام متحيّزاً للغاية نحو الإنفاق الاستنسابي، وقد ترك حيّزاً مالياً محدوداً للاستثمار العام في القطاعات غير النفطية. زاد الإنفاق العام بالتوازي مع زيادة الطاقة الإنتاجية للنفط في البلاد، وهو ما تجلّى في فاتورة أجور القطاع العام المتزايدة والتحويلات (بما فيها الدعم)، التي ارتفعت من 50% من مجمل الإنفاق في عام 2010 (25% من إجمالي الناتج المحلي) إلى 64% بعد عقد من الزمن (21% من إجمالي الناتج المحلي).

في هذا السياق، يفكّر العراق في تحوّل الطاقة الخاص به. إنّ التحوّل المقترح في الفصل 3 مكلفٌ لأنه يتطلّب استثمارات كبيرة. وتتفاقم هذه التكلفة بسبب الظروف المناخية وانعدام اليقين بشأن أسواق السلع عالمياً مما يجعل أسعار النفط والإنتاج أكثر تقلّباً؛ يتأثّر هذا التحوّل أيضاً بصدمة مائية تبدو حتمية في العراق، وستؤدّي إلى ندرة أعمق في المياه والحاجة إلى مزيد من تدابير التكيّف. هل ستكون تكلفة هذا التحوّل باهظة؟ ما هي عوائدها الاقتصادية الكلّية؟ هل تستطيع الحكومة العراقية تحمّل التأثير المالي والخارجي المُرتبط بها؟ كيف تسهّل الإصلاحات المُرتبطة باستقرار الاقتصاد الكلّي وتنوّعه تبنّي هذا التحوّل؟ هذه هي الأسئلة التي سيحاول التقرير استكشافها في السيناريوهات المعروضة أدناه.

1.5. الآثار الاقتصادية الكلّية لمسارات التحول

صيغت خمسة سيناريوهات لتحديد الخصائص المالية الكلّية لمسارات التحوّل في قطاع الكهرباء في العراق. تتوافق هذه السيناريوهات مع تلك المعروضة في تحليل خفض انبعاثات الكربون في قطاع الطاقة في الفصل 4؛ وتقوم على افتراضين أساسيين: (1) صدمة مائية تتمثّل في انخفاض بنسبة 20% في توافر المياه مما قد يؤثّر على قطاعي الزراعة والغذاء وكذلك على الإنتاجية الإجمالية للاقتصاد،[28] و(2) فرضيّات لأسعار النفط وفق اتجاهات السوق وتوقّعات البنك الدولي لأسعار السلع الأساسية. يتمّ التمييز بين السيناريوهات من حيث نسبة تخفيض الانبعاثات، والاستخدام المختلف لمزيج الطاقة، والاحتياجات الاستثمارية لإنتاج الكهرباء، والنفقات التشغيلية. تُستخلص هذه الخصائص من نموذج تخطيط الكهرباء المشروح في الفصل 4، ويلخّص الجدول 2 تلك السيناريوهات. أجريت عمليات المحاكاة بمساعدة نموذج البنية الكلّية للدولة الذي طوّره البنك الدولي (MFMod).[29] المقارنات التفصيلية عبر جميع سيناريوهات الاقتصاد الكلي متوفرة في الملحق B.

من المتوقّع أن تؤدّي الاستثمارات في مسارات تحوّل الطاقة، وما يترتّب عليها من تخفيض لانبعاثات الكربون في إنتاج الكهرباء، إلى تعزيز نموّ الناتج المحلي الإجمالي. بالإضافة إلى التأثير المباشر على الناتج المحلي الإجمالي من زيادة مستويات الاستثمار، سيكون لتلبية الطلب المتزايد على الكهرباء في العراق تأثير إيجابي على إنتاجية الشركات وتكلفة العمليات في جميع القطاعات، وأيضاً سيفيد الأسر وبالتالي يعزّز الاستهلاك الخاص. كلّما زاد الاستثمار وتعمّق مسار خفض انبعاثات الكربون، كان التأثير الإيجابي على النمو أكثر أهمّية. على هذا النحو، تظهر عمليّات المحاكاة أن سيناريوهي CEDP وCR60 سيعزّزان الناتج المحلّي الإجمالي بنسبة 0.1 و0.15% على التوالي بحلول العام الخامس من المسار الانتقالي، مقارنة بالسيناريو الأساسي. تتحقّق مكاسب النمو بوتيرة متسارعة بمرور الوقت (الشكل 19a). والأهمّ من ذلك، من المتوقّع أيضاً أن يؤدّي الانتقال إلى زيادة نموّ إجمالي الناتج المحلي غير النفطي (الشكل 19b)، وهو ما يفتح الباب أمام العراق لتحسين عائده الاقتصادي على رأس المال والعمالة والإنتاجية، ويسمح للنشاط الاقتصادي بالنمو بوتيرة أسرع في المستقبل.

الجدول 2: وصف موجز للسيناريوهات

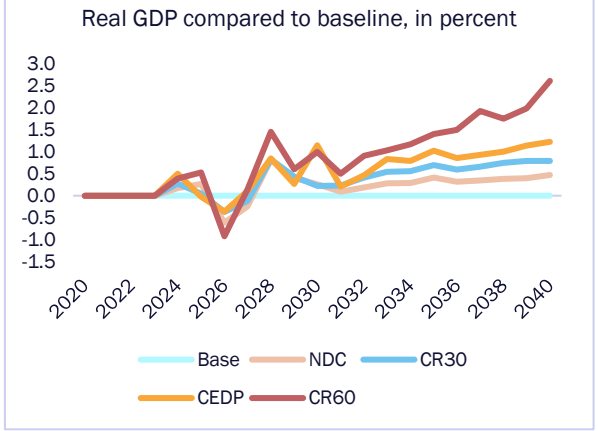
السيناريو	التحوّل الكهربائي	الافتراضات الخارجية	وصف مختصر
الأساس	تستند **السياسات الحالية** للحكومة العراقية إلى الخطط التي التزمت بها حتى عام 2027، وإمدادات الوقود	انخفاض المياه بنسبة 20% + أسعار النفط وفقاً لافتراضات البنك الدولي لأسعار السلع الأساسية (معدّل 68	- استثمارات تراكمية: 32.7 مليار دولار

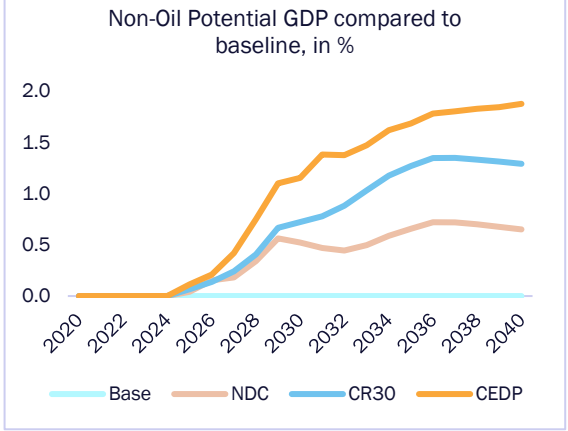
[28] انظر الفصل الرابع للحصول على مناقشة تفصيلية حول تأثير ندرة المياه على الاقتصاد العراقي.

[29] MFMod هو نموذج كينزي كلاسيكي قابل للتعديل بما يتلاءم مع جانب العرض، والتجارة عبر البلدان، والتحويلات المالية والترابط السلعي. يستخدم النموذج لوضع توقّعات وإجراء عمليات المحاكاة داخل البلد وتصميم النماذج العالمية.

	المتاحة، ودور ثانوي لمصادر الطاقة المتجدّدة، وانبعاثات سنوية عالية جدّاً	دولاراً أميركياً/البرميل خلال الفترة الممتدّة بين 2019 و2040)	- نفقات النظام السنوية من دون النفقات الرأسمالية: 11.9 مليار دولار - انبعاثات تراكمية: 1,962 مليون طن - انبعاثات سنوية: 116.88 مليون طن
NDC/ المساهمات المُحدّدة وطنياً	**السيناريو "المأمون"** تحقّق الحكومة العراقية أهداف المساهمات المُحدّدة وطنياً (تخفيض الانبعاثات بنسبة 15% بحلول 2030 والحفاظ عليها حتى 2040)	انخفاض المياه بنسبة 20% + أسعار النفط وفقاً لافتراضات البنك الدولي لأسعار السلع الأساسية (معدّل 68 دولاراً أميركياً/البرميل خلال الفترة الممتدّة بين 2022 و2040)	- استثمارات تراكمية: 43.2 مليار دولار - نفقات النظام السنوية من دون النفقات الرأسمالية: 10.3 مليارات دولار - انبعاثات تراكمية: 1,745 مليون طن - انبعاثات سنوية: 99.35 مليون طن
CR30/ تخفيض الكربون بنسبة 30%	**مسار خفض الكربون المعتدل** تتجاوز جهود المكافحة المسار المستهدف للمساهمات المُحدّدة وطنياً لعام 2040. خفض الانبعاثات بنسبة 30% بحلول عام 2040. اغتنام معظم الفرص غير المكلفة لتخفيف انبعاثات قطاع الطاقة.	انخفاض المياه بنسبة 20% + أسعار النفط وفقاً لافتراضات البنك الدولي لأسعار السلع الأساسية (معدّل 68 دولاراً أميركياً/البرميل خلال الفترة الممتدّة بين 2019 و2040)	- استثمارات تراكمية: 52.7 مليار دولار - نفقات النظام السنوية من دون النفقات الرأسمالية: 9.3 مليارات دولار - انبعاثات تراكمية: 1,656 مليون طن - انبعاثات سنوية: 81.81 مليون طن
CEDP/ تخفيض الكربون بتكلفة فعّالة	**المسار الفعّال من حيث التكلفة لتخفيض انبعاثات الكربون** يحقّق العراق أعلى مستوى من تخفيض الانبعاثات من دون زيادة تكلفة الإنتاج في النظام. تخفيض الانبعاثات بنسبة 42% بحلول عام 2040. تصبح تكاليف الإجراءات الهامشية لتخفيض المزيد الانبعاثات باهظة الثمن.	انخفاض المياه بنسبة 20% + أسعار النفط وفقاً لافتراضات البنك الدولي لأسعار السلع الأساسية (معدّل 68 دولاراً أميركياً/البرميل خلال الفترة الممتدّة بين 2019 و2040)	- استثمارات تراكمية: 63.2 مليار دولار - نفقات النظام السنوية من دون النفقات الرأسمالية: 9.3 مليارات دولار - انبعاثات تراكمية: 1,528 مليون طن - انبعاثات سنوية: 67.79 مليون طن
CR60/ تخفيض الكربون بنسبة 60%	**مسار تخفيض انبعاثات الكربون العميق** يتم تخفيف غالبية الانبعاثات السنوية لنظام الطاقة بحلول عام 2040. تخفيض سنوي للانبعاثات بنسبة 60% بحلول عام 2040. وتصبح تكاليف إجراءات التخفيف الهامشية لتخفيض المزيد من الانبعاثات في قطاع الطاقة مرتفعة للغاية.	انخفاض المياه بنسبة 20% + أسعار النفط وفقاً لافتراضات البنك الدولي لأسعار السلع الأساسية (معدّل 68 دولاراً أميركياً/البرميل خلال الفترة الممتدّة بين 2019 و2040)	- استثمارات تراكمية: 94.9 مليار دولار - نفقات النظام السنوية من دون النفقات الرأسمالية: 9.5 مليارات دولار - انبعاثات تراكمية: 1,352 مليون طن - انبعاثات سنوية: 56.75 مليون طن

الشكل 19: (أ) مسارات تخفيض انبعاثات الكربون داعمة للنمو، (ب) وتزيد من إمكانات الناتج المحلي الإجمالي غير النفطي للبلد





تُعدُّ القدرة الاستيعابية المنخفضة للاستثمار ومزاحمة الاستثمارات الخاصّة من بين المفاضلات الرئيسية التي يجب أخذها في الاعتبار عند المضي قدماً في تحوّل الطاقة. تعاني البلاد حالياً من استثمار عام مكبّل، وبيئة أعمال ضعيفة، وقيود تنافسية غالباً ما تؤخّر العديد من مشاريع البنية التحتية، ولا سيّما في قطاعات الطاقة، عدا أنّ حجم النفقات الرأسمالية المطلوبة لديه القدرة على مزاحمة الاستثمارات الخاصة. هذا هو الحال إذا قرّرت حكومة العراق الاعتماد بشكل أكبر على الموازنة العامّة لتمويل تحوّل الطاقة، أو إذا اضطرت إلى إعادة ترتيب أولويات الموازنة والتخلّي عن البرامج الداعمة للنمو أو للفقراء لإدارة العجز المالي المتزايد. سيضيف تحوّل الطاقة أيضاً ضغوطاً على التمويل الخارجي حيث ستكون هناك حاجة إلى واردات رأسمالية ملحوظة لتلبية الاستثمارات في الطاقة، وهو ما يزيد بدوره الضغط على احتياطيات البنك المركزي من العملات الأجنبية وعلى سعر الصرف. بالنظر إلى هذه الضغوط على الواردات، تشير عمليّات المحاكاة إلى أن التحوّل يمكن أن يوسّع رصيد الحساب الجاري بنحو 0.8 نقطة مئوية كنسبة من الناتج المحلّي الإجمالي في حال أعطت الحكومة العراقية الأولوية لمسار CEDP على الخطط الحالية (السيناريو الأساس). ويمكن أن يصل هذا الاختلاف إلى 1.1 نقطة مئوية إذا اعتمد خيار خفض الكربون بشكل عميق (CR60).

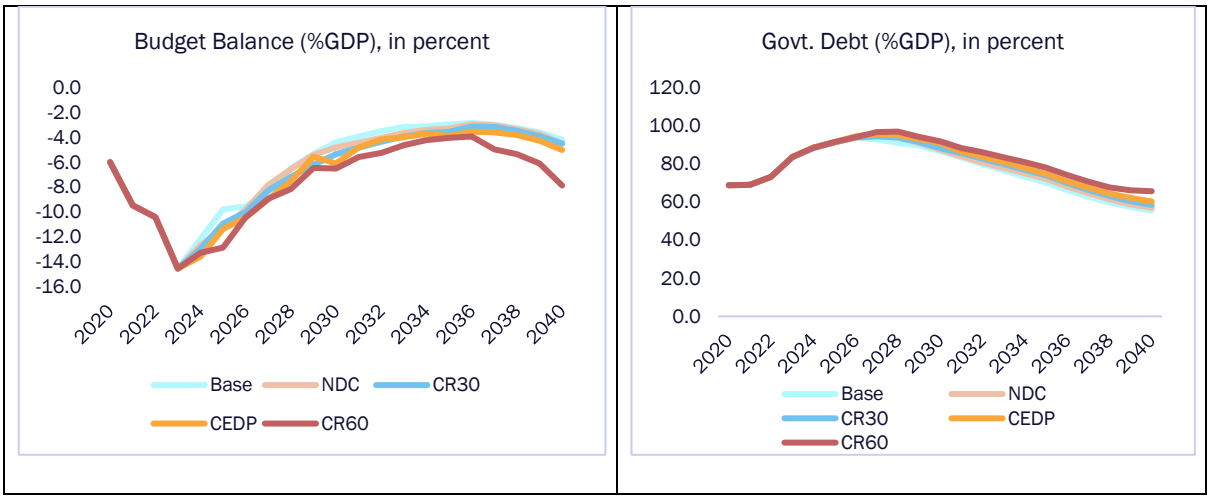
من المتوقّع أن ترتفع التكلفة المالية بالنظر إلى كثافة الاستثمار في المرحلة الانتقالية، بالإضافة إلى الدعم المرتفع في ظل غياب الإصلاحات القطاعية التي تضمن استرداد التكلفة في قطاع الكهرباء. تظهر عمليّات المحاكاة أن التحول، في جميع مساراته، سيكون كثيفاً بالاستثمارات حيث تتراوح النفقات الرأسمالية التراكمية المطلوبة بحلول عام 2040 بين 32.7 مليار دولار في سيناريو السياسات الحالية (الخطط الحالية للحكومة العراقية - الأساس) إلى 94.9 مليار دولار في سيناريو خفض الكربون بنسبة 60% (CR60). سينفّذ جزء كبير من هذه الاستثمارات في المراحل الأولية؛ ففي سيناريو CEDP هناك 28% من إجمالي النفقات الرأسمالية يفترض تنفيذها بحلول عام 2025 وتبلغ قيمتها نحو 17.8 مليار دولار أميركي، أي ما يعادل نحو 2.3% من الناتج المحلي الإجمالي كمعدّل سنوي. في ظلّ غياب الإصلاحات الكفيلة باسترداد التكلفة، سوف تؤدّي تلك الاستثمارات إلى زيادة التكاليف المالية لعملية تحوّل الطاقة، وترفع متوسّط نفقات الموازنة بين عامي 2022 و2040 إلى 46.2% من الناتج المحلي الإجمالي في السيناريو الأساس، و46.7% من الناتج المحلي الإجمالي في سيناريو CEDP.[30] انظر الجدول 2 للحصول على مقارنة مفصّلة عبر السيناريوهات.

سيصل العجز المالي والدَّيْن العام إلى مستويات حرجة في جميع مسارات التحول، بما فيها المسار المتوافق مع خطط الحكومة العراقية الحالية. تكشف عمليّات المحاكاة أن تنفيذ أحد مسارات التحوّل في قطاع الكهرباء في ظل الظروف الحالية من شأنه أن يرفع عجز المالية العامة إلى متوسط يتراوح بين 10.9% إلى 12% من الناتج المحلي الإجمالي في السنوات الخمس الأولى، وبين 3.8% إلى 5.7% من الناتج المحلي الإجمالي بحلول عام 2040 (الشكل 20a)، وبحيث يصل الدَّيْن العام إلى مستويات حرجة (بين 90.8 و96.7% من الناتج المحلي الإجمالي في العام الخامس، وبين 55.4 و65.5% من الناتج المحلي الإجمالي بحلول عام 2040) (الشكل 20b). تجدر الإشارة إلى أن مستويات الدَّيْن آخذة في الانخفاض على الرغم من رصيد الموازنة السلبي المستمرّ بسبب نمو الناتج المحلي الإجمالي بشكل أسرع مع إغلاق فجوة الطلب على الكهرباء، وهو ما سيؤدّي إلى تحسين معدّل الدين بمرور الوقت. في غياب الإصلاحات، لا سيّما

[30] يبلغ المتوسّط السنوي للنفقات التشغيلية بحلول عام 2025 نحو 8.9% من الناتج المحلي الإجمالي.

المُرتبطة باسترداد التكاليف في قطاع الكهرباء، ستكون الآثار المالية لمسارات الانتقال شديدة، ويمكن أن تكون مُضرّة للاقتصاد. هذه الآثار المالية موجودة أيضاً في خطط الحكومة الحالية لسدّ فجوة الطلب على الكهرباء (السيناريو الأساس).

الشكل 20: (أ) سيترتب على التحول تكلفة مالية، (ب) سيكون لها تأثير على مستويات الدَّيْن العام



نتيجة لذلك، يجب أن يكون التحوّل منخفض الكربون في قطاع الطاقة العراقي مصحوباً بإصلاحات لكي ينجح. يمكن تحديد أربعة مجالات للإصلاحات الهيكلية على المديين القصير إلى المتوسّط:

i. تركز إصلاحات قطاع الكهرباء على تقليل الخسائر الفنية وغير الفنية، وتحسين استرداد التكلفة من خلال معالجة مسائل التعرفة والفوترة والجباية.
ii. إعادة النظر بدعم الكهرباء بحيث يستهدف الفئات الأكثر ضعفاً من السكان فقط.
iii. تركيز جهود الضبط المالي على تعزيز تعبئة الإيرادات المحلّية ومعالجة الإنفاق غير الاستنسابي، ولا سيّما فاتورة رواتب القطاع العام.
iv. اللجوء إلى الشراكة بين القطاعين العام والخاص لجذب التمويل الخاص وتخفيف جزء من أعباء تمويل النفقات الرأسمالية من الموازنة العامة.

إن الإصلاحات المتعلّقة بالنمو والتنويع الاقتصادي مثل الإصلاحات التي وردت في الورقة البيضاء للحكومة العراقية، ومرصد الاقتصاد العراقي لعام 2020 (World bank, 2020b)، مهمّة أيضاً لتعزيز جدوى تحوّل الطاقة. فضلاً عن ذلك، سيكون التحوّل حساساً بسبب الظروف المُتغيّرة في أسواق النفط العالمية.

2.5. حساسية تحوّل الطاقة تجاه عوالم مناخية مختلفة

ستعتمد نتائج الاقتصاد الكلّي لتحوّل الطاقة في العراق بشكل كبير على الجهود العالمية المبذولة للحدّ من انبعاثات الكربون. نظراً للطبيعة العالمية لتحدّيات تغيّر المناخ والترابط التجاري، لن تتحدّد الآفاق الاقتصادية للعراق من خلال سياساته الخاصة فحسب، إنّما أيضاً من خلال الجهود وسياسات الحدّ من انبعاثات الكربون (أو غياب هذه السياسات) التي تتبعها البلدان الأخرى. وبالنظر إلى الاعتماد المُفرط للدولة على النفط، ستؤثّر هذه السياسات على أسواق النفط العالمية (من خلال الطلب والأسعار)، التي قد تؤثّر بدورها على نموّ العراق (في القطاعات النفطية وغير النفطية)، والتوازنات المالية والخارجية، وعمليات القطاع المالي. يمكن أن يكون لديناميكيات سوق النفط آثار كبيرة على الرفاهية والتوقّعات الاجتماعية والسياسية في العراق كما أوضحت الدورات السابقة.

وُسِّع تمرين نمذجة الاقتصاد الكلّي لتقييم تأثير ثلاثة سيناريوهات رئيسية لديناميات الطاقة العالمية على الاقتصاد الكلّي للعراق. يعتبر العراق متأثراً بالمناخ (Climate-Taker) نظراً لحجم اقتصاده الصغير نسبياً،[31] عدا أن الانبعاثات تحتسب وفق الاستهلاك المحلّي للبلد (وليس صادرات الطاقة). ينعكس

[31] شكّل الاقتصاد العراقي 0.2% من مجمل الناتج الاقتصادي العالمي، و0.6% من مجمل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون العالمية في عام 2020.

التفاعل بين التحوّل المحلي والعالمي في أربعة سيناريوهات إضافية (الجدول 3). تتماشى السيناريوهات "Base+NetZero" و"Base+IEA NDC"، و"Base+Stated Policies" مع المعدّلات المقترحة من الهيئة الحكومية الدولية المعنية بمسارات تغيّر المناخ - مسار التركيز التمثيلي RCP 1.9، RCP 4.5، وRCP 8.5، والتي تسلّط الضوء على الافتراضات العالمية لوكالة الطاقة الدولية المتعلّقة بأسواق النفط الدولية (الأسعار والطلب). في هذا السياق، يمكن اعتبار هذه السيناريوهات بمثابة تحليل لاستكشاف حساسية التحوّل الطاقوي في العراق تجاه تقلّبات أسعار النفط. إلى ذلك، حُدِّد سيناريو إضافي (CEDP + IEA Net Zero) لتقييم نتائج سيناريو أكثر طموحاً شبه تعاوني قابل للتنفيذ ويهدف للوصول إلى انبعاثات صفرية على المستويين العالمي والقطري. بموجب سيناريو "CEDP+IEA NetZero"، من المفترض أن يتبع العراق مسار الانتقال المنخفض الكربون الفعّال من حيث التكلفة (مماثل لسيناريو CEDP المذكور اعلاه) بالتزامن مع سيناريو NetZero العالمي. يُعرَض ملخّص عن هذه السيناريوهات في الجدول 3.

الجدول 3: مسارات المناخ في العراق في ظل سيناريوهات عالمية مختلفة*

السيناريو	الوصف	سيناريو الطاقة العالمية	سعر النفط الخام (المعدّل 2022-2040)	حجم النفط الخام العراقي المنتج[3]
Base + Net Zero	**سيناريو العمل كالمعتاد في العراق في "سيناريو مناخ جيّد"**: السيناريو الأساس في ظل سياسة صفر انبعاثات عالمية يؤدّي إلى ارتفاع حرارة الأرض بأقل من درجتين (RCP 1.9)	IEA Net Zero	35 دولاراً/برميل	3.2 ملايين برميل يومياً في المتوسط خلال فترة 2022-2040 (3.7 بحلول 2025 و3.3 في 2030 و2.5 مليون برميل يومياً بحلول 2040)
Base + IEA NDC	**سيناريو العمل كالمعتاد في العراق في "سيناريو مناخ متوسّط"**: السيناريو الأساس في مناخ عالمي حيث تلتزم البلدان الأخرى بالمساهمات المحددة وطنياً ممّا يؤدّي إلى ارتفاع حرارة الأرض بنحو درجتين (RCP 4.5)	IEA NDC	61 دولاراً/برميل	4.5 ملايين برميل يومياً في المتوسط خلال فترة 2022-2040 (4.4 بحلول 2025 و4.6 في 2030 و4.7 ملايين برميل يومياً بحلول 2040)
Base + Stated Policies	**سيناريو العمل كالمعتاد في العراق في "سيناريو مناخ سيئ"**: السيناريو الأساس في مناخ عالمي حيث تتبع البلدان الأخرى السياسات المعلنة ممّا يؤدّي إلى ارتفاع حرارة الأرض بنحو 4 درجات (RCP 8.5)	IEA Stated Policies	71 دولاراً/برميل	4.9 ملايين برميل يومياً في المتوسط خلال فترة 2022-2040 (4.5 بحلول 2025 و4.9 في 2030 و5.3 مليون برميل يومياً بحلول 2040)
CEDP + IEA Net Zero	مسار العراق للتخلّص من انبعاثات الكربون في "مناخ عالمي جيّد": سيناريو CEDP مع سياسة صفر انبعاثات قد تؤدّي إلى ارتفاع حرارة الأرض بأقل من درجتين (RCP 1.9)	IEA Net Zero	35 دولاراً/برميل	3.2 ملايين برميل يومياً في المتوسط خلال فترة 2022-2040 (3.7 بحلول 2025 و3.3 في 2030 و2.5 مليون برميل يومياً بحلول 2040)

ملاحظات:

*) تتوافق هذه السيناريوهات مع الافتراضات المأخوذة في الاعتبار في نموذج تخطيط الكهرباء (الفصل 3) وحصول صدمة مائية تتمثّل في انخفاض إمدادات المياه بنسبة 20% (انظر الفصل 4). فضلاً عن ذلك، تظل الاستثمارات في كلّ سيناريو، وتكاليف الكهرباء، والانبعاثات كما هي في المسار الأساسي للعراق (الجدول 2).

*) لا تراعي سيناريوهات المناخ سوى التغيّر في الطلب على الطاقة وفقاً لمسار الانبعاثات العالمية.

3) من المفترض أن ينمو حجم إنتاج النفط الخام في العراق بما يتماشى مع إنتاج أوبك المتوقّع في ظل كل سيناريو مناخي.

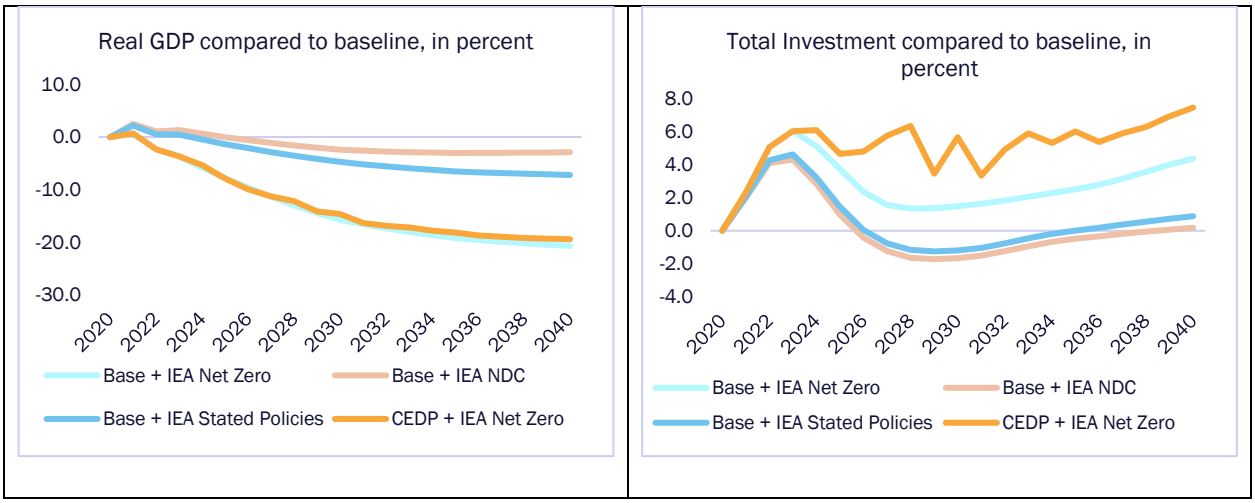
تكشف المحاكاة التداعيات الصارخة على الاقتصاد الكلّي للعراق في عالم منخفض الكربون. في إطار سيناريوهات "Base+NetZero" و "Base+IEA NDC" و"Base+Stated Policies"، يُقدَّر متوسط نمو الناتج المحلي الإجمالي السنوي بين عامي 2030 و2040 بنحو 1.2 و0.5 و0.2 نقطة مئوية أقل من خط الأساس (السيناريو الأساس) على التوالي. سيؤدّي هذا التأثير تدريجياً إلى أن يصبح إجمالي الناتج المحلي أصغر بنسبة 20.6% بحلول عام 2040 بموجب سيناريو "Base+NetZero" (الشكل 21a). في المسار الانتقال العالمي الأسرع، قد يصبح جزء كبير من البنية التحتية للنفط العراقي بمثابة أصول غير قابلة للاسترداد. إلى جانب هذا الانخفاض في مخزون رأس المال، سيكون التأثير المباشر لانكماش قطاع النفط محدوداً نظراً لانخفاض كثافة اليد العاملة فيه. مع ذلك، سيكون التأثير غير المباشر لتحوّل الطاقة العالمي محسوساً بشكل أكبر من خلال الاقتصاد غير النفطي حيث يعمل معظم العراقيين. يتأثّر الاقتصاد غير النفطي بشكل أساسي من خلال انخفاض الطلب الاستهلاكي بحيث يُحفَّز الادخار كنتيجة لارتفاع معدّل الفائدة لتلبية احتياجات الاستثمار

المطلوبة (الشكل 21b). سيُقابل هذا الاستثمار المرتفع بواردات أعلى من الآلات والمعدّات، مما سيؤدي بدوره إلى زيادة الضغوط على الميزان الخارجي بالتزامن مع انخفاض عائدات النفط (الشكل 22b).

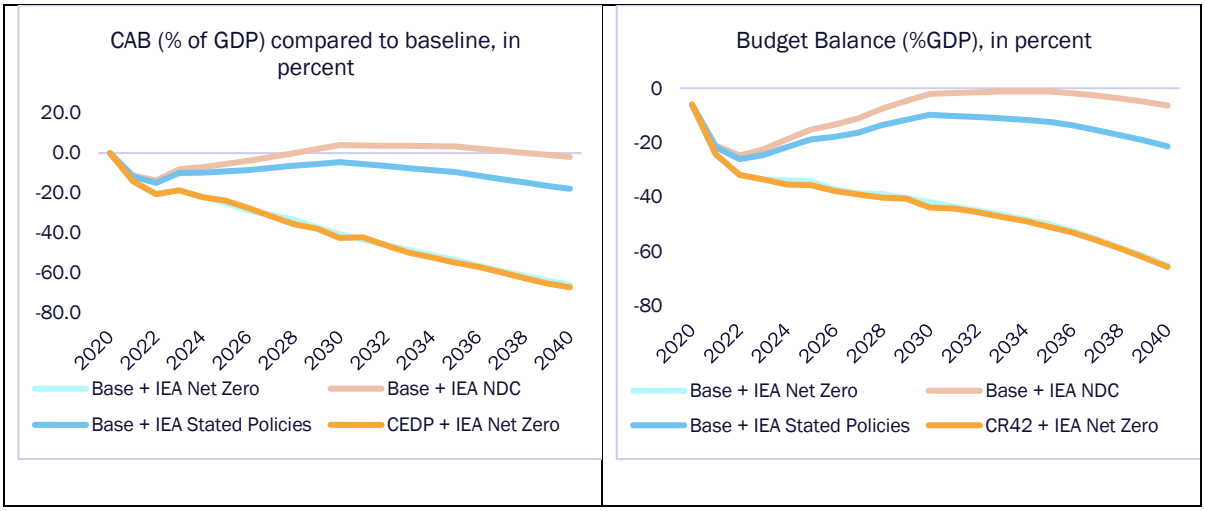
سيزيد المسار العالمي لتخفيض الكربون الضغوط المالية على العراق وسيودّي إلى تضخّم الدَّيْن العام. من المتوقّع أن يصل معدّل العجز المالي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي إلى 65% و21% و6% بحلول عام 2040 في إطار سيناريوهات IEA NetZero، Stated Policy، وNDC على التوالي (الشكل 22b). يعتبر الانخفاض في الإيرادات الحكومية المتأثّرة بعائدات النفط أكثر حدّة في سيناريو "Base+NetZero". ومع ارتفاع النفقات المرتبطة بمسارات التحوّل المناخي سيرتفع العجز المالي، وسينمو معدّل الدَّيْن كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي بسرعة ويتجاوز المستويات المستدامة (أكثر من 300% من الناتج المحلي الإجمالي في سيناريو "Base+NetZero") بسبب نمو العجز المالي وتأثير معامل انكماش الناتج المحلي الإجمالي الاسمي. تبقى هذه السيناريوهات استرشادية على الرغم من إظهارها حساسية تحوّل الطاقة تجاه إيرادات النفط. عدا أنها لا تتضمّن تعديلات خارجية (على مستوى أوبك ومنتجي النفط الآخرين الذين قد يغيّرون معدّلات الإنتاج للحفاظ على أسعار أعلى للنفط)، ولا تعديلات محلّية (عند مستوى معيّن من العجز والديون، ستفرض الأسواق تقارباً، وبالتالي فإن بنود الإنفاق الأخرى ستتكيّف تلقائياً مع الحقائق المالية الجديدة).

يمكن تخفيف آثار النمو والتأثيرات المالية المصاحبة له، ولو بشكل هامشي، في حال أطلق العراق المسار الأكثر كفاءة لخفض الانبعاثات. تكشف مقارنة نتائج "Base+NetZero" و"CEDP+IEA NetZero" أن الاستجابة النشطة للواقع المناخي وتحسين تحوّل الطاقة الأقل تكلفة يمكن أن يخفّفا جزئياً من التأثير السلبي لتحوّل الطاقة العالمي بعيداً عن الكربون. كما نوقش في الفصل الثالث، يُعدُّ هذا التحوّل ضرورياً للعراق لسدّ فجوة العرض والطلب في الكهرباء. وبالتالي، تُظهر المحاكاة الكلّية أن خيار CEDP لإنتاج الكهرباء قد يكون المسار الأفضل للاقتصاد الكلّي للعراق في ظل سيناريوهين عالميين للمناخ. في عالم خالٍ من الانبعاثات الكربونية، سوف يؤدّي انهيار عائدات النفط إلى عدم تمكّن العراق من الاستثمار في أي من المسارات الانتقالية.

الشكل 21: العائدات الاقتصادية لعملية تحوّل الطاقة في العراق الشديدة الحساسية تجاه تطوّرات أسواق النفط العالمية، و(ب) القدرة على تحمّل تكاليف الاستثمارات المفترض القيام بها



الشكل 22: (أ) تتزايد الضغوط الخارجية مع انخفاض أسعار النفط، و(ب) وكذلك يرتفع عجز المالية العامة



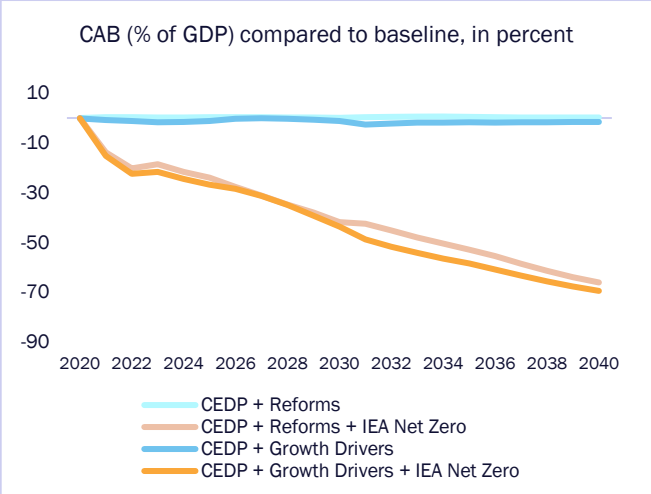
3.5. الإصلاحات كشرط ضروري لضمان تحوّل الطاقة الناجح

الإصلاحات شرط ضروري للعراق لتحمّل تحوّل الطاقة والاستفادة من عوائده الاقتصادية. تُعدُّ هذه الإصلاحات قصيرة إلى متوسّطة المدى بطبيعتها، وتركّز على تحسين استرداد التكلفة في قطاع الكهرباء، وضبط أوضاع المالية العامة، وتأمين الاستثمار الخاص. مع ذلك، كلّ هذه الإصلاحات المقترحة ليست جديدة، بل خضعت للتطوير على مدار سنوات، وجرى عرضها وتوضيحها في الورقة البيضاء للحكومة العراقية. ولتحديد الحالة، يحاكي النموذج سيناريو الإصلاحات المالية الشاملة (RS1). يفترض هذا السيناريو (1) زيادة في استرداد النفقات التشغيلية من 10% إلى 50% من خلال تحسين التحصيل وتقليل الخسائر غير الفنية وزيادة الرسوم الجمركية؛ (2) ضبط أوضاع المالية العامة من خلال ضبط فاتورة الأجور وتعزيز تعبئة الإيرادات المحلية بنسبة 2% من الناتج المحلّي الإجمالي على مدى عامين عبر إصلاحات الجمارك وضرائب الدخل؛ (3) تأمين 20% من قيمة النفقات الرأسمالية المطلوبة من التمويل الخاص، والاستفادة من الاهتمام العالمي المتزايد بالاستثمار بمصادر الطاقة المتجدّدة، وإنفاذ الأنظمة المرتبطة بإطار العمل الموحّد للغاز لجذب الاستثمار الأجنبي المباشر.

تسمح الإصلاحات المالية لمسار خفض الكربون بزيادة إمكانات النموّ في البلاد واحتواء الضغوط الخارجية وتحقيق وفورات مالية. يمكن للإصلاحات المالية المُقترحة أن تجعل مسار التحوّل الفعّال من حيث التكلفة لخفض الكربون (سيناريو CEDP) ممكناً. في الواقع، تؤدّي الإصلاحات إلى تقليص العجز المالي تدريجياً بمقدار 4.5 نقاط مئوية في السنوات الخمس الأولى مقارنة بالتحول بموجب سيناريو "CEDP من دون إصلاحات"، ومن ثمّ تحويله إلى فائض لاحقاً؛ وأيضاً خفض نسبة الدَّيْن إلى الناتج المحلي الإجمالي (الشكل 23). بالإضافة إلى سدّ فجوة الطلب على الكهرباء في البلاد، سيكون للاستثمارات الخاصة تأثير مضاعف كبير. لذلك، من المتوقّع أن يؤدّي تحوّل الطاقة بالتوازي مع الإصلاحات إلى زيادة الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 0.3% في السنوات الخمس الأولى (وما بعدها)، فضلاً عن زيادة إمكانات الناتج المحلي الإجمالي غير النفطي بمقدار 0.35 نقطة مئوية. أخيراً، تمتص هذه الإصلاحات الضغوط الخارجية الناتجة عن زيادة واردات رأس المال نظراً للتدفّقات الإضافية وانخفاض الاستهلاك العام، وهو ما يرفع متوسّط عجز الحساب الجاري بنسبة 0.03% فقط من الناتج المحلي إجمالي مقارنة بسيناريو الأساس.

ستحقّق الإصلاحات مكاسب مالية وزيادة في النمو، لكنّها لن تكون كافية للتخفيف من الآثار الناجمة عن انهيار عائدات النفط في ظل مناخ خالٍ من انبعاثات الكربون. إذا تحرّكت البلدان على مستوى العالم لتقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وتمكّنت من تحقيق أهداف الصافي الصفري، عندها يصبح نجاح العراق في خفض الكربون أمراً مشكوكاً به. يُظهر سيناريو "CEDP+Reforms+IEA NetZero" اتساعاً كبيراً في عجز الحسابين المالي والجاري بنسبة تصل إلى 53 و71 نقطة مئوية بحلول عام 2040 على التوالي، مقارنة بسيناريو الأساس والانخفاض بنسبة 20% في نمو إجمالي الناتج المحلي (الشكل 23)، عدا أن هذه الفرضيات قد ترفع معدّل الدَّيْن العام كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي بما يتجاوز المستويات المستدامة (أكثر من 300% من الناتج المحلّي الإجمالي).

الشكل 23: الإصلاحات ضرورية لاستيعاب التكلفة المالية لعملية تحول الطاقة ولكنّها قد لا تكون كافية في عالم خالٍ من الكربون



يجب على العراق اغتنام فرصة ارتفاع أسعار النفط حاليا لتغيير نموذج التنمية المعتمد والمضي بسرعة في أجندة التنويع الاقتصادي وتحوّل الطاقة. ستؤدّي الإصلاحات والاستثمار في المراحل الأولية إلى تعظيم الفوائد التي تعود على العراق في ظل توجّه عالمي نحو مناخ خالٍ من انبعاثات الكربون. في المقابل، سيؤدّي أي تأخير إلى زيادة صعوبة تحمّل تحول الطاقة وتنفيذه. تستحق التقلّبات الدورية في أسعار النفط إعادة التفكير في إطار إدارة السياسة المالية في العراق، وهذا يشمل مناقشة دور القواعد المالية وصندوق الثروة السيادية في ظلّ هذا التحوّل العالمي والاعتماد بشكل أقل على مصادر الطاقة والنموّ كثيف الكربون.

ستعزّز الإصلاحات التي تركّز على النمو والتنويع العوائد الاقتصادية الناتجة من التحوّل. وضعت الحكومة العراقية سلسلة من الإصلاحات التي ستساعد العراق على المضي قدماً في أجندة التنويع الاقتصادي. سيؤدي تنفيذ الإصلاحات المتعلّقة بالتنويع الاقتصادي إلى زيادة نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 58% (Iraq CEM, 2020)، كونها ستؤدّي إلى زيادة تراكم رأس المال غير المرتبط بالنفط، وتعزيز تكوين رأس المال البشري، ومعالجة اختناقات مشاركة القوى العاملة ولا سيّما النساء، ورفعها إلى مستويات متساوية مع الشريحة العليا من البلدان المتوسطة الدخل.[32] يحاكي النموذج تأثيرات الاقتصاد الكلّي للتحوّل في ظل أجندة الإصلاح التي تركّز على النمو والتنويع (سيناريو CEDP+Growth Drivers)، ويسكتشف مكاسب اقتصادية كبيرة. في الواقع، تُظهر عمليات المحاكاة ارتفاعاً بنسبة 6.5% كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي، ونسبة 9.9% من إمكانات الناتج المحلي الإجمالي غير النفطي بحلول عام 2040 مقارنة بسيناريو الأساس.[33] ستجعل هذه المكاسب الاقتصادية تحول الطاقةأكثر جدوى.

يمكن أن تساعد الإصلاحات المقترحة، بوصفها جزءاً من التحوّل، في استيعاب تدابير التكيّف المُكلفة في مواجهة صدمة ندرة المياه. تمّ اقتراح حزمة مالية لتنفيذ إجراءات التكيّف وتحوّل الطاقة، تشمل 70 مليار دولار من النفقات الرأسمالية والتشغيلية حتى عام 2040 في البنية التحتية الصلبة الحيوية مثل إعادة تأهيل السدود والخزّانات، والمنظّمين، والمصافي والقنوات، واستصلاح وتحديث الريّ، بالإضافة إلى استثمارات وبرامج غير هيكلية أو ليّنة في المياه والزراعة مثل بناء قدرات المنظّمات التي يقودها المزارعون، وإصلاح سياسة استرداد التكاليف، وبرامج الحفاظ على المياه. تنفّذ هذه الحزمة في المراحل الأولية نظراً لطبيعة المشكلة، ومن المقدّر أن تقلّل إجراءات التكيّف ندرة المياه بنحو النصف (حتى 10%). تكشف عمليات المحاكاة الكلّية أن هذه الحزمة ستضيف نحو 0.12% إلى الناتج المحلّي الإجمالي في السنوات الخمس الأولى، وتضاف إلى المكاسب المفترض تحقيقها من مسار تحول الطاقة وفق سيناريو CEDP والإصلاحات الضريبية المُصاحبة (0.87% بحلول عام 2040). مع ذلك، ستؤدّي التكاليف المالية إلى عجز في الموازنة بمتوسّط 11% من الناتج المحلي الإجمالي في السنوات الخمس الأولى (ووصول الدَّيْن العام إلى 94% من الناتج المحلي الإجمالي)، قبل أن ينخفض العجز المالي إلى متوسّط 4.3% لاحقاً (وانخفاض الدَّيْن العام إلى 58% من الناتج المحلّي الإجمالي بحلول 2040). إنّ الخوض في إصلاحات ضريبية أشدّ، وإصلاحات هيكلية معزّزة للنمو، وجذب التمويل الخاصّ نحو هذه الاستثمارات سيزيد إمكانيات تنفيذ تدابير التكيّف.

[32] انظر Iraq CEM 2020 للحصول على وصف مفصّل للإصلاحات والتأثير والمنهجية (World Bank, 2020a).

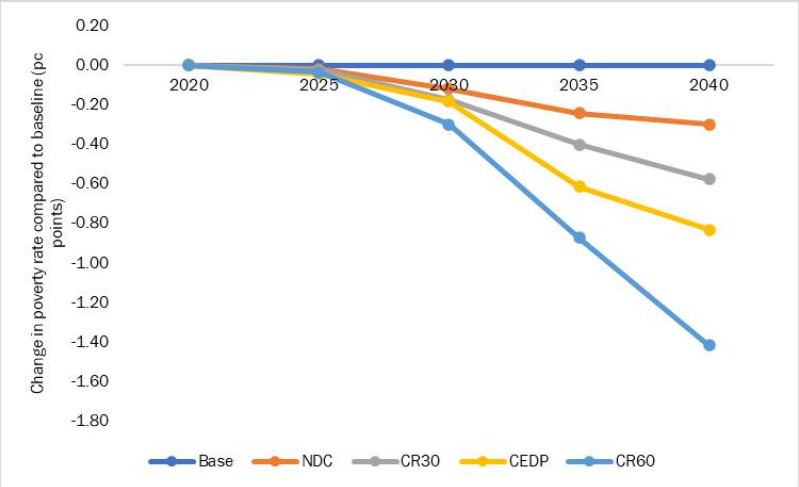
[33] التأثير هو 2.3% و8% على التوالي بنهاية السنة الخامسة من عملية التحوّل.

1.5. تأثير الفقر

ستكون تأثيرات سيناريوهات تغيّر المناخ مختلفة على الأسر تبعاً لموارد رأس المال البشري لديها واستجابات سوق العمل. لتحديد الآثار التوزيعية ومعدّل الفقر المرافقين لمسارات التحوّل منخفضة الكربون وسيناريوهات المناخ والإصلاح، تمّ تطوير نموذج كلّي بناءً على بيانات مسح الأسر المستخرجة من مسح نفقات ودخل الأسرة في العراق لعام 2012، الذي يُعدُّ الأحدث ويوفر بيانات تمثيلية على المستوى الوطني حول الاستهلاك والخصائص الديموغرافية ودخل العمل وقطاعات التوظيف.

تماشياً مع الأثر الإيجابي المتوقّع على نمو الناتج المحلي الإجمالي والاستهلاك الخاصّ، اللذين تمّت محاكاتهما في القسم 1.5، من المتوقّع أن يكون للاستثمارات في مسارات تخفيض الكربون في قطاع الكهرباء تأثير إيجابي، وإن كان هامشياً، على الحدّ من الفقر. ووفقاً للمحاكاة الأساسية، من المتوقّع أن يبقى الفقر في العراق - وفق خطّ الفقر الدولي البالغ 3.2 دولارات - مستقراً بين عامي 2025 و2040. في غياب الإصلاحات الهيكلية التي تدعم ديناميكيات النمو الأكثر شمولاً مثل السياسات التي تهدف إلى تحسين رأس المال البشري، والحدّ من التفاوتات المناطقية، وتعزيز خلق فرص العمل في القطاع الخاص، لن يُترجَم النمو المحدود المتصوّر في سيناريو الأساس إلى أي تقدّم مُجدٍ من حيث الحدّ من الفقر، لكن قد تتغيّر هذه الصورة بشكل هامشي بمجرّد الأخذ بالنمو المرتفع المتوقّع مع زيادة الاستثمارات المطلوبة لتلبية احتياجات الطلب على الكهرباء وسيناريوهات تخفيض الكربون (انظر الشكل 24). من المتوقّع أن يزيد انخفاض الفقر كلّما زاد الاستثمار وتعمّق مسار خفض الكربون، على أن ترتفع المكاسب بمرور الوقت.[34] وبحلول عام 2040، وبموجب سيناريو CEDP الموصى به لتخفيض الكربون، من المتوقّع أن تنخفض نسبة العراقيين الذين يعيشون تحت خطّ الفقر الدولي البالغ 3.2 دولارات أميركية بنحو 0.83 نقطة مئوية مقارنة بخط الأساس. أيضاً من المتوقّع أن يزداد عدم المساواة بشكل هامشي بمرور الوقت، ومن دون تسجيل فروقات كبيرة بين السيناريوهات.

الشكل 24: تأثير الفقر في ظل مسارات مختلفة لخفض الكربون في عملية إنتاج الكهرباء



يمكن أن تزيد الديناميكيات العالمية للطاقة والمناخ من تقييد قدرة العراق على معالجة الفقر في السنوات المقبلة. سيكون لتدهور البيئة المناخية تأثير سلبي على الإنتاجية ومداخيل العمل، لا سيّما بالنسبة للشرائح السكّانية الأكثر فقراً وضعفاً.[35] فضلاً عن ذلك، من المرجّح أن يؤدّي التأثير التدريجي لانخفاض أسعار النفط الدولية على المالية العامّة، وزيادة الاحتياجات الاستثمارية لتحوّل الطاقة، وتقليص الإنفاق الاجتماعي أو، على الأقل، منع الحكومة العراقية من معالجة الأسباب الجذرية للفقر بشكل مباشر من خلال الاستثمارات المعزّزة لرأس المال البشري وتحقيق المساواة بين السكّان في الوصول إلى الخدمات والفرص.

[34] النتائج مدفوعة بارتفاع الأجور الحقيقية واستهلاك الأسر مقارنة بسيناريو الأساس. في ظل السيناريوهات S2-S6 لا توجد إعادة توزيع كبيرة للوظائف عبر القطاعات.

[35] تعتمد الأسر الفقيرة بشكل أكبر نسبياً على دخل العمل لتأمين سبل عيشها مقارنة بالأسر غير الفقيرة، ولا سيما من العمل في البناء والزراعة (تمت مناقشته بمزيد من التفصيل في القسم 6.2 أدناه).

لا يمكن تحقيق تقدّم كبير في الحدّ من الفقر إلّا إذا كان تحول الطاقة مصحوباً بإصلاحات هيكلية تهدف إلى تعزيز النمو بالتوازي مع حماية الفقراء. سيؤدّي النمو المرتفع المرتبط بالإصلاحات الهيكلية التي تركّز على التنويع الاقتصادي وتحول الطاقةإلى تحقيق مكاسب لافتة من حيث الحدّ من الفقر. في ظل سيناريو النموّ، من المتوقّع أن ينخفض معدّل الفقر في العراق - وفق خطّ الفقر الدولي البالغ 3.2 دولارات – بنحو 8 نقاط مئوية مقارنة بخط الأساس. مع ذلك، لا تأخذ هذه النتائج في الاعتبار سوى تأثير الحدّ من الفقر الناجم عن معدّلات نمو أعلى في الأجور الحقيقية واستهلاك الأسر الحقيقي ومستويات التوظيف الأعلى. من المرجّح أن يكون للعديد من الإصلاحات المُقترحة - لا سيما إلغاء دعم الطاقة وضبط أوضاع المالية العامة - آثاراً توزيعية تتطلّب حماية الشرائح السكانية الأشد فقراً وضمان النمو الشامل.

6

ضمان انتقال شامل وعادل

6. ضمان تحول شامل وعادل

تمثّل سيناريوهات تغيّر المناخ ومسارات التحول التي جرى تحليلها أعلاه تحدّيات وفرصاً للعاملين في العراق. تختلف التحدّيات والفرص باختلاف القطاع ونوع العمل وخصائص العمال، لذلك يتعين على سياسات التخفيف من الآثار السلبية وضمان تحول شامل وعادل للعمّال أن تأخذها بالاعتبار.

1.6. فهم تحدّيات الوظائف الحالية

ينطوي التحوّل المنخفض الكربون في العراق، الذي يعتمد بشكل أساسي على عائدات النفط، على مخاطر قد تؤدّي إلى تحولات اقتصادية ومجتمعية عميقة. يلعب قطاع النفط في العراق دوراً غير متناسب في نتائج سوق العمل وخلق الوظائف، وغالباً من خلال القنوات غير المباشرة المتعلّقة بالتوظيف في القطاع العام. يوفّر القطاع العام المموّل من النفط نحو 40% من جميع الوظائف في العراق، بحيث استُخدِم جزء كبير من عائدات قطاع النفط لتوسيع القطاع العام. بين عامي 2003 و2015، أضافت الإدارة العامّة نحو 2.1 مليون وظيفة (باستثناء الوظائف في الشركات المملوكة للدولة).[36] في الواقع، تعدُّ فاتورة رواتب القطاع العام النفقات الأكبر والأسرع نمواً في موازنة الحكومة العراقية (World Bank, 2017).

يوظّف قطاع النفط في العراق أقل من 1% من القوى العاملة ويتركّز مكانياً، وهو ما يشير إلى أن العمّال في معظم مناطق العراق لديهم فرص محدودة للحصول على وظائف بأجر جيّد خارج الوظائف الحكومية. توظّف البصرة أعلى نسبة من عمّال النفط (63%)، تليها بغداد (12%)، وكركوك (10%). أيضاً تضمّ البصرة ثالث أعلى نسبة من العاملين في القطاع العام. وعلى الرغم من استفادتها من النفط والوجود الكبير للقطاع العام، تواجه البصرة تحدّيات تنموية اقتصادية مستمرّة، إذ لا تزال المحافظة تتعافى من سنوات الحرب والاضطرابات، وتعاني من معدّلات بطالة مرتفعة نسبياً. كذلك تعتمد المحافظات الأخرى بشكل كبير على وظائف القطاع العام - حتّى المحافظات الريفية. ويؤدّي التواجد الكبير للقطاع العام، حيث المداخيل أعلى مما هي عليه في القطاع الخاص، إلى رفع الأجور في القطاع الخاص ومزاحمته في خلق الوظائف. وبالتالي، يتبيّن أنّ أسواق العمل الإقليمية في جميع أنحاء العراق مشوهة بسبب الأنشطة المتعلّقة بالنفط والقطاع العام الكبير.

تُعبّر المستويات المرتفعة من تجزئة سوق العمل عن مكافحة أصحاب المداخيل المتدنّية من أجل الوصول إلى وظائف جيّدة النوعية. وهذا يشمل العمّال في المناطق الريفية، حيث تتوافر مجموعة أصغر من الوظائف وأجور أقل، وكذلك النساء اللواتي يمثلن 14% فقط من مجمل العمالة. لا تحصل النساء في العراق إلّا على القليل من فرص العمل الجذّابة خارج القطاع العام، الذي يوفّر لهن فرصاً وظروف عمل وأجوراً أفضل، ولا سيما في الإدارة العامة وقطاعي التعليم والصحة. يكافح الشباب للوصول إلى العمل الرسمي على الرغم من تزايد التحصيل العلمي بين الأفواج الأصغر سناً.[37] وتدفع آفاق العمل الضعيفة بعض الشباب إلى انتظار شغور بعض الوظائف في القطاع العام نظراً لكون الأجور أعلى بنحو 37% من الأجور في القطاع الخاص. ومع ذلك، تخرج الغالبية العظمى من الشابات من القوى العاملة تماماً. إلى ذلك، تهيمن الوظائف في قطاع تجارة الجملة والتجزئة المنخفض الإنتاجية (23%) على الوظائف في القطاع الخاص، تليها الوظائف في قطاع البناء (20%)، علماً بأن معظمها يفتقر إلى الحماية الاجتماعية.

تعتبر الزراعة، على الرغم من انخفاض الدخل فيها، مصدراً مهماً للتوظيف وتأمين سبل العيش في العراق، لا سيّما للنسبة البالغة 29% من السكّان المقيمين في المناطق الريفية. تُعدُّ الزراعة أيضا المصدر الرئيسي لسبل عيش النساء الريفيات. يميل الإنتاج الزراعي إلى أن يكون كثيف العمالة مقارنة بقطاعات أخرى، ويمثّل 30% من عمالة الإناث على الصعيد الوطني، و40% من عمالة الإناث في الريف. في المقابل، يعمل 8% فقط من الرجال في وظائف زراعية (و5% فقط من الذكور في الريف). معظم العمّال الزراعيين غير مدفوعي الأجر (88% من الإناث و85% من الذكور)، وهو ما يعكس أهمّية زراعة الكفاف، ولا سيّما بالنسبة للأسر ذات الدخل المنخفض. فضلاً عن ذلك، يستحوذ النظام الغذائي على حصّة كبيرة من العمالة الريفية، ويوفّر وظائف في

[36] بلغ عدد الوظائف في الشركات المملوكة من الدولة نحو 500 ألف وظيفة في 2016.

[37] ربع الشباب الذين تتراوح أعمالهم بين 15 و24 سنة يعملون في البناء، بينما يعمل 16% في تجارة الجملة والتجزئة، و14% في الصناعة، و14% في الزراعة.

الصناعات الغذائية للقوى العاملة منخفضة المهارات. في الواقع، يشارك نحو 16% من العاملين في قطاع الصناعة في الأنشطة المتعلّقة بالصناعات الغذائية (بما فيها المنتجات الغذائية والمشروبات والتبغ).

2.6. تأثير تغيّر المناخ على الوظائف

يُعدُّ سوق العمل العراقي غير مُستدام – من النواحي المالية والبيئية والديموغرافية – وهو مُعرّض لاضطرابات شديدة بسبب تغيّر المناخ. يؤخذ في الاعتبار قناتين رئيسيتين للنظر في التأثير المُحتمل لتغيّر المناخ على الوظائف والعمّال: (1) ندرة المياه وأنماط الطقس الجافة بسبب ارتفاع درجات الحرارة؛ و(2) خفض إنتاج النفط وتقليص فرص العمل في القطاع العام. سيتأثّر الكثير من سكّان العراق بندرة المياه وارتفاع درجات الحرارة بطريقة أو بأخرى، إلّا أن عمّال الزراعة والبناء والموظّفين في سلاسل القيمة المضافة الزراعيّة سيتحمّلون العبء الأكبر. وعلى الرغم من انخفاض نوعية الوظائف في الزراعة والبناء، يبقى الإنتاج الزراعي ضرورياً لدعم حاجات استهلاك الأسر للغذاء وسبل عيش الفقراء والنساء الريفيات الأقل تعليماً، وتشكّل أعمال البناء الدعّامة الأساسية للذكور الأقل تعليماً.

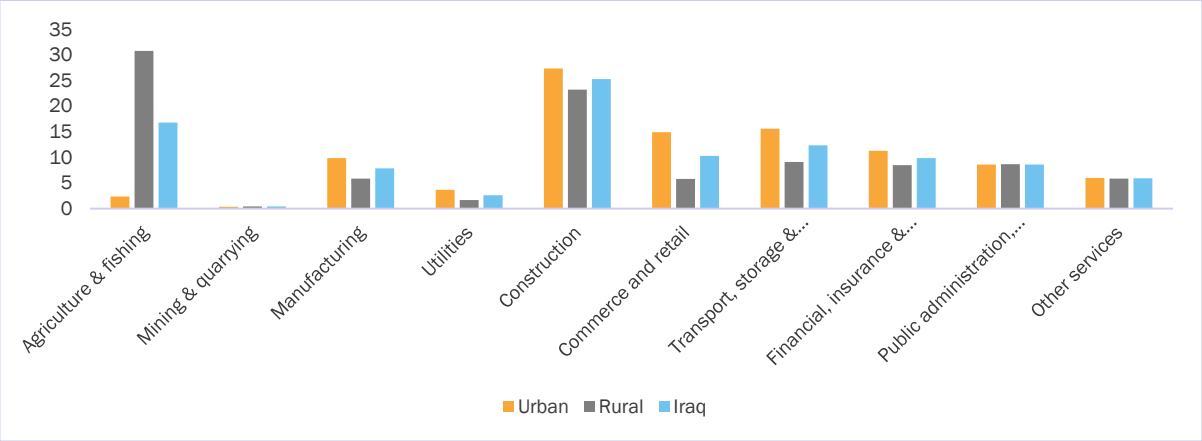
إن التأثير السلبي المتوقّع لندرة المياه على الوظائف في قطاع الزراعة أكبر من التأثير على الإنتاج خصوصاً بالنسبة للوظائف غير الماهرة. يقدّر نموذج CGE الوارد في تقرير (Water in the Balance) أنّه في ظل انخفاض بنسبة 20% في توافر المياه وتأثيرات درجة الحرارة على المحاصيل الزراعية (سيناريو SC)، سينخفض الطلب على العمالة غير الماهرة في قطاع الزراعة بنسبة 11.5% على المدى المتوسّط في سنة الأساس، كما سينخفض الطلب على العمالة غير الماهرة في القطاعات الأخرى بنحو 4.9%. في الواقع، إن أي انخفاض كبير ومستمرّ في الأنشطة الزراعية سيقلّل من الطلب على العمالة الماهرة وغير الماهرة (الشكل 25). يشار إلى أن الزراعة هي القطاع الرئيسي الثاني بعد البناء لتوظيف الفقراء (الشكل 26).

يُعدُّ التأثير على الوظائف خارج قطاع الزراعة النتيجة التراكمية لقنوات متعدّدة. سيؤثّر انخفاض الإنتاج الزراعي على الصناعات التحويلية مثل الصناعات الغذائية، والخدمات مثل تجارة الأغذية بالتجزئة والمطاعم والفنادق وما يرتبط بها في قطاعي البناء والنقل. وبما أن المياه تعتبر مدخلاً مباشراً للإنتاج في العديد من الصناعات وقطاعات الخدمات، سيؤثّر انخفاض الوصول إلى المياه سلباً على ناتج القطاع، الذي سيؤدي بدوره إلى زيادة معدّلات الفقر في حال لم يحدث تحوّل ذكي مناخياً في قطاع الصناعات الغذائية. تبرز قناة أخرى يمكن لندرة المياه أن تؤثّر من خلالها على العمّال وهي الهجرة بسبب الظروف المعيشية غير المُستدامة الناتجة عن انخفاض جودة المياه إلى مستويات متدنية جدّاً. سوف تهاجر المجتمعات المُجهدة بالمياه في جنوب العراق بشكل متزايد إلى الشمال أو إلى المدن الكبيرة بحثاً عن سبل عيش مستدامة.

الشكل 25: النسبة المئوية للتغيّر في الطلب على العمالة الماهرة وغير الماهرة في الأنشطة الزراعية وغير الزراعية

المصدر: (World Bank, 2020b).

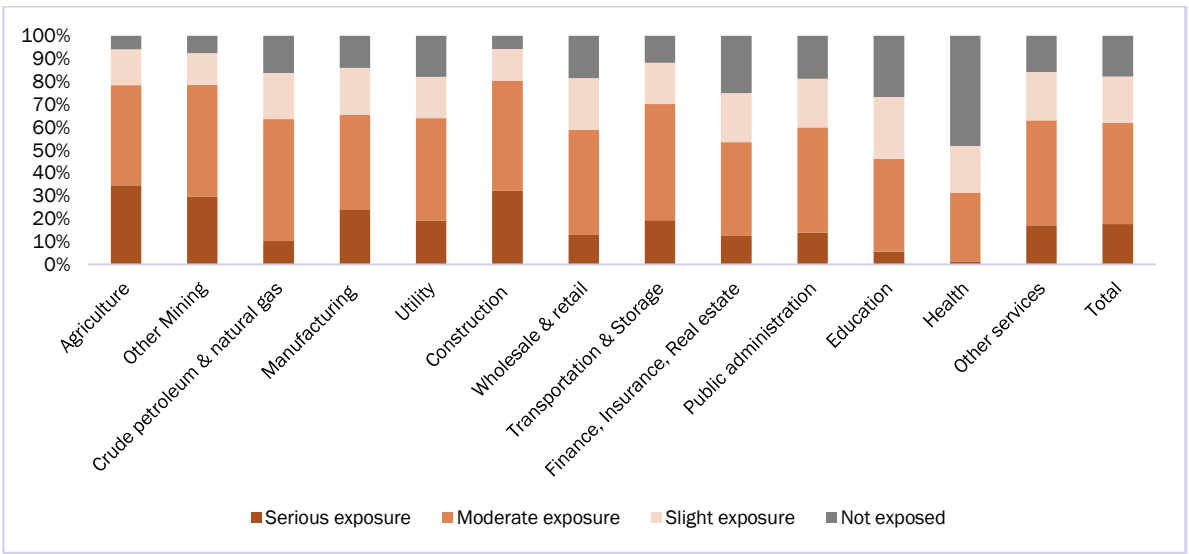
الشكل 26: توزّع الفقراء حسب قطاع التوظيف (بالنسبة المئوية)



المصدر: المسح الاجتماعي والاقتصادي للأسر المعيشية في العراق لعام 2012

تواجه إنتاجية العمّال مخاطر مباشرة بسبب تغيّر المناخ نتيجة التعرّض لدرجات حرارة أعلى. بالنسبة للعمّال الذين تتطلّب مهنهم العمل في الخارج، ستؤدّي زيادة وتيرة درجات الحرارة الشديدة وموجات الحرارة الطويلة إلى تقويض أدائهم وإنتاجيتهم. وهذا ما جرى التأكيد عليه خلال مناقشات مع عمّال النفط من البصرة، حيث جرى التشديد على المخاطر الصحّية المتزايدة على عمّال الصيانة بسبب تعرّضهم المستمرّ لدرجات حرارة تتجاوز 50 درجة مئوية. من المتوقّع أن يكون عمّال قطاع الزراعة والبناء الأكثر تضرّراً بظروف العمل الأكثر سخونة: يتعرّض 35% من عمّال الزراعة في العراق ونسبة مماثلة من عمّال البناء لظروف حرارة شديدة، بينما يتعرّض نحو 45% من عمّال الزراعة والبناء على الأقل لدرجات حرارة معتدلة (انظر الشكل 27). بالنظر إلى أن الوظائف في هذه القطاعات هي في الغالب غير رسمية وغير مدفوعة الأجر، والدخل الناجم عنها مرتبط بالإنتاجية، فإن انخفاض إنتاجية العمل سوف يترجم بخسارة الدخل.

الشكل 27: درجة تعرّض العمّال للحرارة حسب القطاع



المصدر: تقديرات المؤلّفين عبر استخدام بيانات المسح الاقتصادي والاجتماعي للأسر المعيشية في العراق لعام 2012

بينما يتخلّى العالم عن الوقود الأحفوري تدريجياً، يضعف الطلب على صادرات النفط العراقية، وهو ما سيخلق ضغطاً على الإيرادات الحكومية لتقليل التوظيف في القطاع العام. يجب أن يصبح القطاع العامّ أكثر كفاءة - بحجم أكثر انسجاماً مع المعايير الدولية - من أجل تقديم الخدمات الأساسية بموارد أقل. يؤدّي تقليص القطاع العام إلى خلق تحدّيات كبيرة في أي بلد، وقد تكون هذه التحدّيات شديدة في العراق بالنظر إلى الدور المركزي للدولة في الاقتصاد. لن يؤدّي تسريح عمّال القطاع العام إلى قطع مصدر رئيسي لدخل الأسرة فحسب، بل إلى إلغاء وصول الأسر إلى أنظمة الحماية الاجتماعية أيضاً.

3.6. استخدام العمل المناخي والتحوّل الأخضر لخلق وظائف أكثر وأفضل

من الضروري التحول إلى اقتصاد أكثر استدامة. ويكمن التحدّي في التخفيف من الآثار السلبية على الوظائف وفي الوقت نفسه تسهيل نشاط القطاع الخاص الذي يمكن أن يلبّي الاحتياجات المتغيّرة وتفضيلات المستهلكين، ويوفّر سبل عيش جديدة و/أو أفضل للعاملين في العراق. يحتاج تحول الطاقةإلى دعم بسياسات وإصلاحات تسهّل تكيّف القوى العاملة، والاستثمار في رأس المال البشري، وتحسين تنقّل اليد العاملة، وتعزيز خلق القطاع الخاص لوظائف أكثر وأفضل، بالتوازي مع الحوار الاجتماعي وتدابير التخفيف لضمان سبل العيش المستدامة في جميع أنحاء البلاد.

هناك قنوات عدّة يمكن للاستثمارات المناخية أن تولّد فرص عمل من خلالها. ستحفّز المستويات العالية للاستثمار المُصمّم في مختلف مسارات تخفيض الكربون طلباً جديداً على العمالة في توليد الطاقة المُتجدّدة. يُعدُّ تركيب وصيانة الطاقة الكهروضوئية من الوظائف كثيفة العمالة، وتتركّز في الغالب في عمليات بناء المحطّات التي تتطلّب مهارات منخفضة، إلّا أن القطاع ككلّ يتطلّب أيضاً فنّيين ومصمّمين ومهندسين تقنيين ومهارات إدارية. ستتطلّب تقنيات الطاقة المُتجدّدة الأخرى أيضاً كادراً من العمالة الماهرة. إلى ذلك، تعتبر السياسات المُحفّزة للاستثمار في كفاءة الطاقة كثيفة العمالة سواء على مستوى المهارات الدنيا أو المناصب المتوسطة إلى العليا المتعلّقة على سبيل المثال بتدقيق الطاقة، وخدمات المراقبة البيئية، وإنفاذ قانون المباني الخضراء. وفي حالة الزراعة، يمكن تقديم الحوافز لمساعدة المزارعين على التحوّل إلى المحاصيل الذكية مناخياً، والأصناف التي تتحمّل الجفاف، وأساليب الإنتاج الأكثر استدامة من خلال التدريب لتشجيع استخدام هذه الطاقة بشكل أكبر. على الرغم من أن معظم الوظائف الزراعية منخفضة المهارات نسبياً، فإن التطبيقات الذكية مناخياً ستتطلّب مهارات جديدة، لا تتعلّق فقط بالإنتاج، بل بكل مراحل سلسلة القيمة المضافة بما فيها التعبئة والتغليف والنقل والبيع والتسويق.

يجب استكمال الاستثمارات التي تخلق فرص العمل الموصوفة أعلاه بسياسات تخفّف من فقدان الوظائف وتهديدات سبل العيش. على سبيل المثال، ستعمل تدابير الحماية الاجتماعية مثل إعانات البطالة والمساعدات الاجتماعية على تسهيل استهلاك الأسر بينما يبحث العمّال النازحون عن وظائف جديدة. قد تكون المدفوعات مقابل الخدمات البيئية - المشابهة للتحويلات النقدية المشروطة - وسيلة فعّالة لحماية النظم البيئية الضعيفة وتقوية الأسر التي تعيش في الأراضي الهامشية. ويمكن أن توفر برامج الأشغال العامة الخضراء دخلاً مؤقّتاً لمساعدة الأسر على مواجهة صدمات الدخل الناجمة عن تأثير تغيّر المناخ على العمل. يمكن أن تساعد برامج سوق العمل النشطة، مثل المساعدة في البحث عن عمل والتدريب، في ربط الباحثين عن عمل بأصحاب العمل. إن تحضير الوافدين الجُدد إلى سوق العمل بشكل أفضل عبر إدماج مناهج حديثة أكثر توجّهاً نحو العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، وأكثر وعياً بتغيّر المناخ، ومواتية للابتكار، سوف ينتج قوة عاملة أكثر قدرة على الاستجابة لتحدّيات التحوّل الأخضر. يجب أن يضمّن أي ترشيد مستقبلي للتوظيف في القطاع العام تقديم الخدمات الأساسية، مع التركيز على التعليم والخدمات الصحية التي تعتبر أساسية للحفاظ على إنتاجية العمل وتعزيزها من خلال تراكم رأس المال البشري. ويكون من البديهي أن يزداد الطلب على المعلّمين والمهنيين الصحّيين نتيجة النموّ السكّاني،[38] لكنّه في الواقع سيكون أسرع من المعدّلات الطبيعية نظراً لارتفاع مستوى التحصيل التعليمي وتفاقم التحدّيات الصحّية المرتبطة بالمناخ وغير المناخ. إن حماية ميزانيات مقدمي الخدمات التعليمية والصحية من شأنه عملياً حماية العاملات في القطاع العام من التسريح، مما ينتج شمولية جندرية في القوى العاملة في القطاع العام.

4.6. الشفافية والمشاركة العامة بشأن تغيّر المناخ

تُعدُّ زيادة الشفافية والمشاركة العامّة بشأن تغيّر المناخ جانباً أساسياً من جوانب التحول العادل، سواء للحصول على التأييد وتعزيز التعديلات السلوكية لجهود التخفيف من تغيّر المناخ والتكيّف معه، أو لتحفيز جهود تغيّر المناخ التي يقودها المواطنون لاستكمال خطط تغيّر المناخ والتزامات الحكومة العراقية.

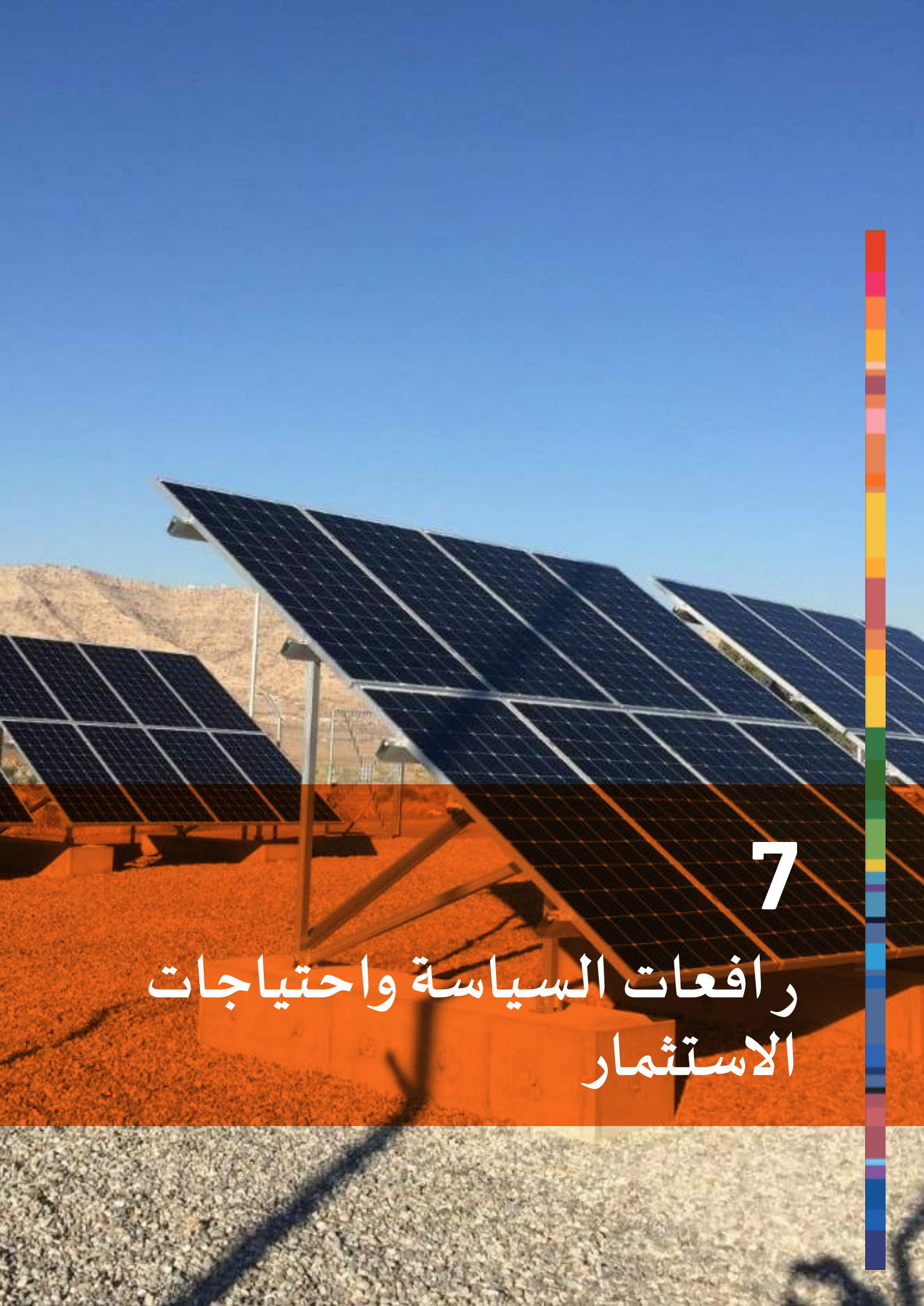
ومع ذلك، فالوصول إلى المعلومات الكافية حول تغيّر المناخ محدود وغير متسق. إذ تشير نتائج الاستبيان الذي أُجري في آذار/مارس 2022 على وسائل التواصل الاجتماعي حول تغيّر المناخ إلى أن 55% من المستجيبين لم يكونوا على دراية بأي مصدر للمعلومات يتناول تغيّر المناخ. إلى ذلك، تلاحظ التفاوتات في الوصول إلى المعلومات بين المستجيبين الذكور والإناث؛ ففي حين أفاد 54% من المستجيبين الذكور أنهم على دراية بمصدر معلومات واحد على الأقل، بلغت نسبة النساء 35% فقط. وتنخفض النسبة المئوية أكثر لدى ربّات البيوت (نحو 21%). ويبدو أن المعلومات المتعلّقة بتغيّر المناخ المقدّمة من العلماء

[38] بحسب وزارة التخطيط العراقية، ازداد عدد السكان بنحو 2.5% بين عامي 2020 و2021، وهو ما يعدُّ أعلى من المعدل العالمي.

والمتخصّصين تشكّل مصدر المعلومات الأكثر موثوقية (85% من المستجيبين)، تليها المعلومات المقدّمة من العائلة والأصدقاء (67% من المستجيبين)، في حين أكّد 35% فقط من المستجيبين ثقتهم بالمعلومات التي تشاركها الحكومة المركزية، و33% في المعلومات المنشورة على مستوى المحافظات.

يبدو أن هناك رغبة عامة كبيرة في اتخاذ إجراءات بشأن تغيّر المناخ بالنظر إلى الوعي والفرص الإستراتيجية الممكنة. انعكس ذلك خلال المناقشات المُتتالية مع الفريق الاستشاري للجهات المعنية المتعدّدة والذي شُكِّل لتقديم آراء تقنية في هذا التقرير.[39] وهو ما تجلّى خلال مناقشات الطاولة المستديرة التي عُقدت مع النشطاء الشباب والطلّاب في بغداد في أيار/مايو 2022، لا سيّما من خلال استعراض المؤسّسات الاجتماعية الناجحة في الوصول إلى الطاقة النظيفة واستخدام النفايات العضوية. ظهرت نتائج مماثلة في مسح وسائل التواصل الاجتماعي، بحيث أشار 49% من المستجيبين إلى أنهم على استعداد لإجراء تغييرات جوهرية في كيفية عيشهم وعملهم لمعالجة آثار تغيّر المناخ، بما فيها إعطاء الأولوية للفواكه والخضروات الموسمية، وزيادة كفاءة استخدام الموارد، وفرز النفايات، واستخدام الطاقة المُتجدّدة. من بين هؤلاء المستجيبين، كان 60% منهم دون سن الخامسة والثلاثين. ووجد المسح أيضاً أن تحسين الوصول إلى المعلومات المرتبطة بتغيّر المناخ من شأنه أن يساعد المستجيبين على المساهمة بشكل أكبر في إجراءات تغيّر المناخ، فضلاً عن معرفة أن جهودهم ساهمت في إجراءات تغيّر المناخ.

[39] تتألّف المجموعة الاستشارية للجهات المعنية المتعدّدة في تقرير المناخ والتنمية القطري الخاص بالعراق من ممثلين عن الحكومة العراقية والقطاع الخاص والمجتمع المدني والأكاديميين.



7

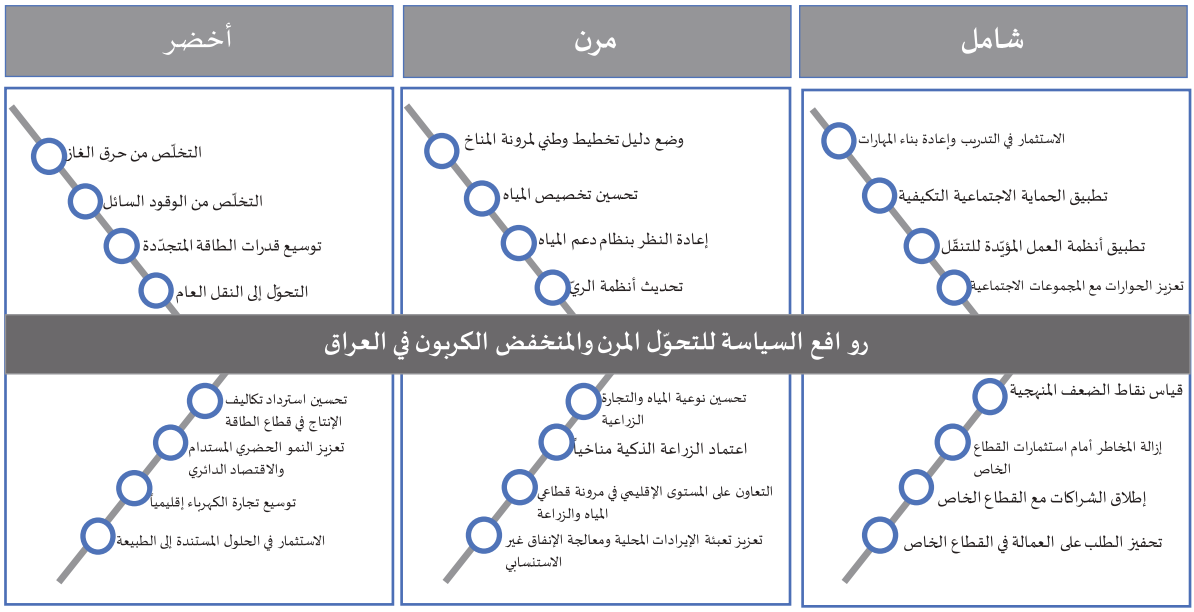
رافعات السياسة واحتياجات الاستثمار

7. رافعات السياسة واحتياجات الاستثمار

1.7. سياسات التنمية المرنة والمنخفضة الكربون

اختيرت تدخّلات السياسة المُقترحة في تقرير المناخ والتنمية الخاص بالعراق لتستجيب لثغرات التنمية المُحدّدة في التحليل مع التركيز على الاحتياجات قصيرة المدى. تمتدّ رافعات السياسة المُقترحة عبر إطار عمل البنك الدولي للتنمية الخضراء والمرنة والشاملة (انظر الشكل 28). المزيد من التفاصيل حول الإجراءات المُحدّدة بموجب كل رافعة سياسة مدرجة في الملحق C.

الشكل 28: رافعات السياسة لتعزيز التنمية الخضراء والمرنة والشاملة في العراق



من بين رافعات السياسة الخضراء، يُعدُّ التخلّص من حرق الغاز، والتوسّع التدريجي للطاقة المُتجدّدة، والتحوّل النموذجي إلى النقل العام، فضلاً عن استرداد تكاليف الإنتاج وإصلاح سياسات الدعم من الخطوات المهمّة لخفض انبعاثات الكربون في الاقتصاد العراقي.

تشمل رافعات السياسة المرنة إجراءات تهدف إلى:

- تحسين الكفاءة والإنتاجية من خلال سياسات إدارة الطلب ومن ضمنها تخصيص المياه وتقييمها.
- تحديث أنظمة الريّ والصرف وإدارة الملوحة بشكل أفضل.
- تحديث تشغيل السدود.
- تنفيذ سياسات زراعية ذكية مناخياً، بما فيها تشجيع زراعة الأصناف المقاومة للجفاف والحرارة وتحسين إدارة التربة.
- إعادة توجيه السياسات العامّة (بما فيها الدعم) نحو تحقيق نتائج مستدامة في قطاعي المياه والزراعة.
- الحدّ من مخاطر الاستثمارات في قطاع الصناعات الغذائية.

أمّا فيما يتعلق برافعات سياسة **الشمول**، يكمن التحدّي في التخفيف من الآثار السلبية للمناخ على الوظائف، وفي الوقت نفسه تسهيل نشاط القطاع الخاص الذي يمكن أن يلبّي الاحتياجات والتفضيلات المتغيّرة للمستهلكين، ويوفّر سبل عيش جديدة أو مُحسّنة للعاملين في العراق. تحتاج عملية التحوّل إلى دعم بالسياسات والإصلاحات التي تسهّل التكيّف في القوى العاملة، والاستثمار في رأس المال البشري، وتحسين تنقّل اليد العاملة، وتعزيز خلق فرص عمل في القطاع الخاص، بالتوازي مع الحوار الاجتماعي وتدابير التخفيف لضمان سبل عيش مُستدامة في جميع أنحاء البلاد.

تُعدُّ معالجة العلاقة بين الناس والمناخ والتنمية في العراق بمثابة فرصة لإعادة التوازن إلى نموذج النمو في البلاد من خلال زيادة التركيز على الناس وإعادة بناء رأس المال البشري المستنفد. يحتلّ الناس مكانة مركزية على أجندة تغيّر المناخ في العراق. وكما تمّت مناقشته في هذا التقرير، تُعدُّ اعتبارات رأس المال البشري بالغة الأهمّية على مستويي التكيّف مع تغير المناخ والتخفيف من آثاره. وإلى جانب الحماية الاجتماعية، يتطلّب استهداف التنويع الاقتصادي من خلال تعزيز النمو غير النفطي توسّعاً في مجالات المعرفة والتكنولوجيا الجديدة والقوى العاملة القادرة على قيادة هذا التحوّل. يعدُّ الاستثمار في رأس المال البشري والمؤسّسي مكوّناً رئيسياً لعملية تحول خضراء ناجحة، خصوصاً في البلدان المعتمدة على النفط مثل العراق. يعدّد الجدول 4 رافعات السياسة الرئيسية الموصى بها للعراق لتقوية رأس ماله البشري واستخدامه في العمل المناخي.

الجدول 4: رافعات السياسة لتعزيز رأس المال البشري في العراق للاستجابة لمخاطر تغيّر المناخ وفرصه

الركائز	توصيات وإجراءات لرافعات السياسة
التعليم وإعادة صقل المهارات	زيادة الاستثمار في تنمية الموارد البشرية على جميع المستويات بالمعارف والمهارات المرتبطة بالاقتصاد الأخضر لدعم أجندة الحكومة في مكافحة تغيّر المناخ. يمكن أن تبدأ بمجالات العمل التالية: • مراجعة وتطوير المناهج على جميع مستويات التعليم لضمان التغطية ورفع مستوى الوعي بتغيّر المناخ بين الشباب العراقي. • تحديد الفجوات الكمية والنوعية في سوق العمل والمهارات بين العرض والطلب في القطاعات ذات الأولوية للاقتصاد الأخضر. • تطوير وتقديم برامج تدريب مبتكرة لرفع مستوى مهارات العمال وتوسيع نطاق العمليات في مجالين عاجلين – محطات الطاقة الشمسية الكهروضوئية ومحطات الرياح - لتحقيق فوائد فورية
الصحة	وضع إستراتيجية/خريطة طريق لتعزيز بناء نظام صحي أكثر اخضرارًا يتصدّى للكوارث الطبيعية الناجمة عن تغير المناخ وتفشي الأمراض المعدية. تشمل الإجراءات المقترحة ما يلي: • الاستثمار في البنية التحتية الخضراء - تصميم وبناء المرافق الصحية من خلال دمج ميزات التصميم المقاومة للمناخ. • استخدام الطاقة المتجددة وتدخّلات كفاءة الطاقة - على سبيل المثال، ثلاّجات لتبريد اللقاحات تعمل على الطاقة الشمسية المباشرة. • توسيع نطاق الحدّ من النفايات الطبية وإدارتها، بما فيها إعادة تدوير الأجهزة ذات الاستخدام الأوحد.
الحماية الاجتماعية	دمج الحماية الاجتماعية التكيفية في أنظمة الحماية الاجتماعية الوطنية. تشمل الإجراءات المقترحة ما يلي: • تطوير السجل الاجتماعي وتعزيزه بأدوات تجعله سريع الاستجابة تجاه الصدمات المتعلّقة بالمناخ. • تسهيل الانتقال إلى الوظائف الخضراء. • استخدام الأشغال العامة لتعزيز إدارة مراكز تجميع المياه أو إعادة التحريج.

2.7. توصيات تكميلية لدعم العمل المناخي

الاستفادة من السياسات والاستثمارات الموصى بها في تقرير المناخ والتنمية لتحسين عائدات النفط. تمتلك مبادرة الشفافية في الصناعات الاستخراجية - والتي يلتزم بها العراق بالفعل - أدوات يمكن أن تبدأ في تحقيق هذا الهدف، من ضمنها الإبلاغ عن البيانات البيئية الحالية الموصى بها ومتطلّبات الإفصاح عن العقود، فضلاً عن العمليات الوطنية للجهات المعنية المتعدّدة. يمكن أن يساعد تحليل البيانات المُبلغ عنها من خلال مبادرة الشفافية في الصناعات الاستخراجية في تحديد المخاطر الاقتصادية المتعلّقة بقطاع تغيّر المناخ، بما فيها تراجع حجم الإيرادات إلى أقل مما هو متوقّع، والأصول غير القابلة للاسترداد، وفرص الاستثمار "الخضراء". يمكن للكشف عن كثافة الكربون في الصادرات وتحليلها، وتحديد تأثير انبعاثات القطاع على الالتزامات المناخية المحلّية أن يتيحا إجراء نقاش بين الحكومة والمواطنين حول كيفيّة تأثّر الاقتصاد في العقود المقبلة.

تطوير "إطار التمويل الأخضر" وتنفيذه. يجب تطوير "إطار التمويل الأخضر" وتنفيذه لمساعدة القطاع المالي العراقي على تلبية أهداف المساهمات المُحدّدة وطنياً. يمكن لهذا الإطار أن يحدّد سياسات وأنظمة وأدوات مالية توفّر الدعم التحولي للتكنولوجيات الخضراء الجديدة. يجب أيضاً وضع سياسات لتمكين الاستثمار وتعزيز حوافز السوق للبنية التحتية منخفضة الكربون، وقد يشمل ذلك إنشاء حوافز مالية (مثل الإعفاءات الضريبية) للتنويع في القطاعات المقاومة للمناخ، واعتماد تقنيات التخفيف، ومعالجة التعريفات والحواجز غير الجمركية على المدخلات الزراعية، وتسهيل وصول المزارعين إلى التقنيات الجديدة من خلال الإجراءات المُعجّلة لإطلاق البذور، وتسهيل حركة الزراعة للمتخصّصين، ودعم الاستثمارات في الزراعة الذكية مناخياً.

إن تعميم المعرفة حول تغيّر المناخ واعتماد مناهج إستراتيجية وتدريجية لتحسين المشاركة العامّة والمساءلة بشأن الالتزامات المتعلّقة بتغيّر المناخ سوف يستلزم: (1) إطلاق برنامج توعية تفاعلي وشامل وموجّه نحو النتائج بشأن تغيّر المناخ في العراق، ومصمّم خصيصاً لمختلف الفئات الاجتماعية واهتماماتهم الخاصة بالمناخ، (2) تجريب وتوسيع نطاق المقاربات التشاركية المحلّية للتكيّف مع تغيّر المناخ، والتي يمكن أن تدعم الشراكات بين الحكومات المحلّية ومواطنيها لتقييم مخاطر المناخ وتحديد الحلول الشاملة اجتماعياً والمُصمّمة للاحتياجات المحلّية. ويمكن أن تركّز الاستثمارات في هذا السياق على الأنشطة التي تدعم تنويع سبل العيش أو الاستعداد المجتمعي لمواجهة مخاطر متعدّدة، مثل الحفاظ على المياه واستخدامها بأكثر الطرق كفاءة، ودعم إدارة الموارد الطبيعية، وإصلاح الأراضي المتدهورة أو تعزيز أنظمة الإنذار المبكر.

3.7. تحديد الأولويات

العراق دولة ذات حيّز مالي ضيّق وقدرات محدودة وفجوات تنموية عديدة. لذلك، من المهمّ تحديد أولويات التدابير والتدخّلات الموصى بها وتسلسلها – بما يعكس مدى إلحاحها وتكاملها والتفضيلات المختارة - في الاستجابة لاحتياجات التنمية والمناخ. يبيّن الشكل 29 التدابير الموصى بها في هذا التقرير بناءً على رافعات السياسة المبيّنة في القسم 1.7.

صمّمت رافعات السياسة الموصى بها في تقرير التنمية والمناخ لمعالجة الفجوات التنموية المباشرة وضمان التحول الشامل إلى اقتصاد منخفض الكربون. تحقيقاً لهذه الغاية، من المهم أن تتولى الحكومة : (1) تحديد المفاضلات في التحول منخفض الكربون لتحقيق أقصى قدر من الفوائد الفورية وخفض التكاليف، (2) المشاركة في الانتقال كمنظّم للحوار الاجتماعي، (3) معالجة العلاقة بين الأمن والمناخ ومخاطر التوزيع وآثاره، (4) تعزيز الثقة في المؤسّسات من خلال السماح بالمشاركة النشطة للمواطنين (لا سيما النساء والشباب والفئات الضعيفة) والقطاع الخاص.

الشكل 29: تحديد الأولويات وتسلسل السياسات والتدخّلات الموصى بها

التدابير إلى الإجراءات التي ستولّد فوائد بمعزل عن انعدام اليقين بشأن أسعار النفط العالمية، والآثار المستقبلية لتغيّر المناخ، والتكاليف المستقبلية للتقنيات منخفضة الكربون، وغيرها. تقاس المقايضات من حيث الجدوى الاقتصادية التي تستند إلى التكلفة المُقدّرة للتدخّل، وتركّز الإجراءات "المأمونة"

على عكس ممارسات هدر المياه من خلال تحسين تخصيص المياه وكفاءتها وإنتاجيتها. تجدر الإشارة إلى أن القضاء على حرق الغاز هو خيار منخفض التكلفة (في بعض الحالات تكلفته الصافية سلبية) للحدّ من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري. في حين أن التكلفة التراكمية قد تكون عالية على المدى المتوسط إلى الطويل، كما هو الحال مع أي خيار آخر لخفض انبعاثات الكربون، سيكون تنفيذ التدابير تدريجياً. وفي هذا السياق، تُعدُّ معالجة عمليات الحرق العالية الانبعاثات وتنفيس الميثان وتسريباته سهلة نسبياً وفعّالة من حيث التكلفة بشكل عام.

تعتبر التدابير القصيرة إلى المتوسطة المدى، التي يوصى بها بين 5 إلى 10 سنوات، ضرورية للعراق لبناء قدرته الاقتصادية والاجتماعية حيث يأخذ تغيّر المناخ منعطفاً أكثر حدّة. يمكن تحقيق ذلك من خلال التخفيف من الصدمات المتعلّقة بتغيّر المناخ مكانياً (مع التركيز على المدن)، وقطاعياً (مع التركيز على المياه والزراعة)، واجتماعياً (من خلال تطبيق برامج الحماية الاجتماعية الجيّدة التصميم). لا شكّ أن هذه التدابير مهمّة للعراق لبناء قاعدة صلبة ورسم مساره الخاص نحو تحول أخضر ومرن وشامل. أمّا التدابير طويلة الأجل فتصبح سارية المفعول بعد عام 2030، وتستهدف إصلاحات أعمق تؤدّي إلى تخفيض انبعاثات الكربون بشكل أعمق والتدخّل بالاقتصاد ككلّ. وتُعدُّ هذه الإجراءات طموحة ومتوفرة ومتوافقة مع السياسات المماثلة التي يطبّقها أقران العراق في المنطقة والبلدان المصنّفة ضمن شريحة الدخل نفسها.

4.7. احتياجات الاستثمار والتمويل

بحلول عام 2040، يحتاج العراق إلى 233 مليار دولار أميركي للاستجابة للفجوات التنموية الأكثر إلحاحاً أثناء الشروع في مسار نمو أخضر وشامل (انظر الجدول 5). سيتطلّب تمويل التحوّل الأخضر للعراق تعبئة رأس المال العام والخاص والتوزيع الإستراتيجي لأدوات المالية العامة لجذب التمويل الخاص. كخطوة أولى نحو تعبئة التمويل المُتعلّق بالمناخ، تحتاج الحكومة العراقية إلى تهيئة البيئة التمكينية التي يمكن فيها تحويل التمويل من الأنشطة كثيفة الكربون إلى الأنشطة الخضراء بمرور الوقت، ويشمل ذلك تعزيز القدرات المؤسّسية والتقنية لمعالجة الحواجز التي تحول دون تحفيز الاستثمار المناخي في العراق، بما فيها المبادرات المتعلّقة بتحديد المخاطر والفرص للقطاع المالي، وتحليل الفجوات في القدرات المؤسّسية والحوكمة، وتطوير إستراتيجية تمويل خضراء أو مناخية، وإنشاء إستراتيجية خضراء أو إستراتيجية للتمويل المناخي، وإنشاء تصنيف أخضر أو انتقالي، والتدريب المكثّف وبناء القدرات للمشاركين في السوق المالية ومن ضمنهم البنوك والمؤسسات المالية، وإصدار المبادئ التوجيهية والأنظمة المتعلّقة بتحديد ومراقبة المخاطر المتعلّقة بالمناخ، وتعزيز الأدوات المالية المبتكرة وتوفير الحوافز لتنويع مزيج الطاقة (من خلال دعم الطاقة المتجدّدة مثل الطاقة الشمسية)، والتحول إلى مسار منخفض الكربون (عبر تمويل مشاريع الحدّ من حرق الغاز) وبنية تحتية مقاومة لتغيّر المناخ.

الجدول 5: ملخّص احتياجات الاستثمار في العراق لسدّ فجوة التنمية

(بمليارات الدولارات) بحلول العام 2040	استثمارات محدّدة "مأمونة" و"عالية التأثير"
42	إعادة تأهيل البنية التحتية المائية والريّ واستصلاح الريّ
6	استثمارات غير بنيوية في قطاعي الزراعة والمياه
29	تقليص حرق الغاز واستخدامه في إنتاج الطاقة
63	اعتماد مسار سيناريو إزالة الكربون بتكلفة فعّالة في قطاع الطاقة
52	إصلاح شبكة الكهرباء
31	اعتماد مسار النقل "العالي الطموح" لتخفيض انبعاثات الكربون
233	**المجموع**

الحالية لدعم السياسات الحساسّة تجاه المناخ، وتأمين الدعم السياسي لعملية تحوّل الطاقة، وضمان تطبيق ممارسات الإدارة المالية العامة الأساسية والملائمة لجعل هذه التحوّلات ذات كلفة معقولة (الإدارة المالية العامة الخضراء). بالنسبة لجميع الخطوات المذكورة أعلاه، تحتاج الحكومة العراقية إلى بناء القدرات في المجالات الرئيسية مثل إدارة الديون وإعداد التقارير بالتوازي مع بناء المعرفة بالاقتصاد الأخضر وإستراتيجية الدولة بشأنه. من دون الالتزام بمعايير الشفافية واكتساب سجل حافل في مواجهة تغيّر المناخ والحوكمة البيئية والاجتماعية، سيكون من الصعب الاستفادة من المستثمرين

الدوليين وأسواق رأس المال الدولية في مجال الحوكمة البيئية والاجتماعية، عدا أنه يمكن للحكومة اتخاذ بعض الخطوات الأولية لإنشاء أطر الاستثمار وتدابير السياسة التي تدعم إستراتيجيتها الخضراء.

المراجع والملاحق

Ahmad, Ali, and Monali Ranade. 2021. *Climate Responsive Economic Recovery: Postpandemic Opportunities in Mashreq*. Washington, DC: World Bank. https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/36268.

Al-Maleki, Yesar. 2020. "Overview of Iraq's Renewable Energy Progress in 2019." *Iraq Energy Institute* (blog), February 20, 2020. https://iraqenergy.org/2020/02/20/overview-of-iraqs-renewable-energy-progress-in-2019/.

Baldos, Uris, Thomas Hertel, and Frances Moore. 2018. "The Biophysical and Economic Geographies of Global Climate Impacts on Agriculture." NBER Working Paper 24779, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA. https://doi.org/10.3386/w24779.

BP. 2021. *Statistical Review of World Energy*. 70th ed. London: BP. https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2021-full-report.pdf.

HRW (Human Rights Watch). 2019. "Iraq: Water Crisis in Basra." *Human Rights Watch* (blog), July 22, 2019. https://www.hrw.org/news/2019/07/22/iraq-water-crisis-basra.

IEA (International Energy Agency), 2019. Transforming Industry through CCUS. Paris. https://iea.blob.core.windows.net/assets/0d0b4984-f391-44f9-854f-fda1ebf8d8df/Transforming_Industry_through_CCUS.pdf.

IFC (International Finance Corporation). 2019. *The Dirty Footprint of the Broken Grid*. Washington, DC: IFC. https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/2cd3d83d-4f00-4d42-9bdc-4afdc2f5dbc7/20190919-Full-Report-The-Dirty-Footprint-of-the-Broken-Grid.pdf?MOD=AJPERES&CVID=mR9UpXC.

IFC, 2021. IFC Provides Landmark Loan to Reduce Gas Flaring, Boost Energy Access, and Power More Homes and Businesses Across Iraq. Washington DC. https://pressroom.ifc.org/all/pages/PressDetail.aspx?ID=26460.

ILO (International Labour Organization). 2021. *A Diagnostic of the Informal Economy in Iraq*. Geneva: ILO. http://www.ilo.org/beirut/publications/WCMS_830086/lang--en/index.htm.

Iraq NDC. 2021. "Nationally Determined Contributions of Iraq." Ministry of Environment.

Jassim, H. M., F. H. Ibraheem, and B. F. A. Zangana. 2015. "Environmental Issues Caused by the Increasing Number of Vehicles in Iraq." *WIT Transactions on Ecology and the Environment* 186: 341–52. https://www.witpress.com/elibrary/wit-transactions-on-ecology-and-the-environment/186/32750.

Loveluck, Louisa, Kareem Fahim, and Sarah Dadouch. 2021. "Power Outages Cripple Parts of the Middle East amid Record Heat Waves and Rising Unrest." *Washington Post*, July 24, 2021. https://www.washingtonpost.com/world/middle_east/middle-east-electricity-crisis/2021/07/23/d4dfd9f4-de74-11eb-a27f-8b294930e95b_story.html.

Matsunaga, Hideki. 2019. *The Reconstruction of Iraq after 2003: Learning from Its Successes and Failures*. Washington, DC: World Bank. https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/31709?locale-attribute=en.

MOJ (Ministry of Justice, Government of Iraq). 2017. "Electrcity Law No. 53 (2017)." 2017 .الوقائع العراقية, MOJ, Iraq. https://www.moj.gov.iq/upload/pdf/4443.pdf.

Rosenzweig, C., J. Elliott, D. Deryng, A. C. Ruane, C. Müller, A. Arneth, K. J. Boote, C. Folberth, M. Glotter, N. Khabarov, K. Neumann, F. Piontek, T. A. M. Pugh, E. Schmid, E. Stehfest, H. Yang, and J. W. Jones. 2014. "Assessing Agricultural Risks of Climate Change in

the 21st Century in a Global Gridded Crop Model Intercomparison." *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)* 111 (9): 3268–73. https://www.pnas.org/doi/abs/10.1073/pnas.1222463110.

UN-ESCWA (United Nations. Economic and Social Commission for Western Asia) and BGR (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe). 2013. *Inventory of Shared Water Resources in Western Asia*. Lebanon, Beirut: UN-ESCWA.

UNICEF (United Nations Children's Fund). 2017. *The Cost and Benefit of Education in Iraq*. Iraq: UNICEF. https://www.unicef.org/iraq/reports/cost-and-benefit-education-iraq.

UNIDO (2011). Private Sector Development Programme for Iraq (PSDP-I): An Investment Strategy for Iraq Project BF/IRQ/08/007. Vienna. http://www.psdc-iraq.org/sites/default/files/Guidelines%20for%20an%20Investment%20Strategy%20for%20Iraq.pdf.

UNFCCC. 2021. All NDCs. See https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx

World Bank. 2017. *Iraq Systematic Country Diagnostic*. Washington, DC: World Bank. https://elibrary.worldbank.org/doi/abs/10.1596/26237#:~:text=This%20systematic%20country%20diagnostic%20for,and%20ethnic%20and%20regional%20diversity.

World Bank. 2020a. Breaking Out of Fragility: A Country Economic Memorandum for Diversification and Growth in Iraq. Washington, DC: World Bank. https://www.worldbank.org/en/country/iraq/publication/breaking-out-of-fragility-a-country-economic-memorandum-for-diversification-and-growth-in-iraq.

World Bank. 2020b. *Water in the Balance: The Economic Impacts of Climate Change and Water Scarcity in the Middle East*. Washington, DC: World Bank. https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/34498/153087.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

World Bank. 2021a. *Iraq Economic Monitor: The Slippery Road to Economic Recovery*. Washington, DC: World Bank. https://www.worldbank.org/en/country/iraq/publication/iraq-economic-monitor-the-slippery-road-to-economic-recovery.

World Bank. 2021b. *Iraq Human Development Public Expenditure Review: Addressing the Human Capital Crisis—A Public Expenditure Review for Human Development Sectors in Iraq*. Washington, DC: World Bank. https://www.worldbank.org/en/country/iraq/publication/iraq-human-development-public-expenditure-review-addressing-the-human-capital-crisis-a-public-expenditure-review-for-hum.

World Bank. 2021c. *Country Partnership Framework for the Republic of Iraq for the Period FY2022–FY2026*. Strategy Document. Washington, DC: World Bank. https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/36107.

الملحق A: نتائج النماذج المجدولة في قطاع الطاقة

الفئة	المتغيّر	الوحدة	سنة الأساس - 2021	الإطار الزمني	CPS	NDC	CR30	CEDP	CR60
الطلب	الطلب على الكهرباء	TWh	208	2040	326	326	326	326	326
	الطلب غير الملبى	TWh	63	2040	0	0	0	0	0
	الطلب في وقت الذروة	GW	30	2040	49	49	49	49	49
القدرة	القدرة الحرارية	GW	25.4	2040	35.7	31.1	25.9	22.3	17.6
	القدرة من التقاط الكربون واستخدامه وتخزينه	GW	0	2040	0	0	1.1	6.8	11
	القدرة من الطاقة المتجدّدة	GW	0.5	2040	17	37.1	52.4	53.8	76.4
	القدرة من تخزين القوة	GW	0	2040	0	0.7	3	2.2	13.7
	القدرة من تخزين الطاقة	GWh	0	2040	0	2.8	12	8.9	87.5
	القدرة الإجمالية	GW	25.9	2040	52.7	69.0	82.5	85.1	118.6
الإنتاج	استهلاك الغاز	m mmbtu	722	2040	1388	1388	1375	1399	1149
	استهلاك الوقود السائل	m mmbtu	481	2040	437	218	8	0	0
	حصة الغاز من الإنتاج	%	56%	2040	67%	67%	65%	54%	35%
	حصة الوقود السائل من الإنتاج	%	35%	2040	20%	10%	0	0	0
	حصة الكربون الملتقط من الإنتاج	%	0	2040	0	0	2%	12%	17%
	حصة الطاقة المتجدّدة من الإنتاج	%	1%	2040	10%	17%	21%	22%	35%
تكاليف النظام	تكلفة أنظمة الطاقة الشمسية الكهروضوئية	مليارات الدولارات	N/A	2040-2021	251	247	245	246	254
	التكلفة السنوية للنظام	مليارات الدولارات	18	2040	14.9	14.3	14.2	15.2	18.3
	معدّل تكلفة الإنتاج	$/MWh	124	2040	45.7	43.6	42.6	45.7	49.9
الاستثمار	الاستثمار التراكمي	مليارات الدولارات	N/A	2040-2022	33	43	53	63	95
	الاستثمار التراكمي في الطاقة الشمسية	مليارات الدولارات	N/A	2040-2022	21	26	31	37	50
	معدّل الاستثمار السنوي	مليارات الدولارات	N/A	2040-2022	1.6	2.2	2.6	3.3	5.0
الانبعاثات	الانبعاثات السنوية	MT	80	2040	117	99	82	68	47
	الانبعاثات التراكمية	MT	N/A	2040-2021	1961	1745	1656	1528	1352
	عامل انبعاث الشبكة	tCO2/MWh	0.38	2040	0.36	0.30	0.25	0.20	0.13

الملحق B: نتائج النماذج المالية الكلّية المجدولة

	EPM Investment Only															EPM Investment + IEA Scenario												
	Baseline (CPS) + 20% Water Reduction (S1)			NDC + 20% Water Reduction (S2)			CR-30 + 20% Water Reduction (S3)			CR-42 + 20% Water Reduction (S4)			CR-60 + 20% Water Reduction (S5)			CPS + IEA Net-Zero + 20% Water Reduction (S6)			CPS + IEA Stated Policies + 20% Water Reduction (S7)			CPS + IEA Annouced Pledges + 20% Water Reduction (S8)			CR-42 + IEA Net-Zero + 20% Water Reduction (S9)		
	2020	2030	2040	2020	2030	2040	2020	2030	2040	2020	2030	2040	2020	2030	2040	2020	2030	2040	2020	2030	2040	2020	2030	2040	2020	2030	2040
				Deviation from Baseline (Percent)*			Deviation from Baseline (Percent)*			Deviation from Baseline (Percent)*			Deviation from Baseline (Percent)*			Deviation from Baseline (Percent)*			Deviation from Baseline (Percent)*			Deviation from Baseline (Percent)*			Deviation from Baseline (Percent)*		
Average Growth (%)																											
Real GDP	5.2	3.3	3.4	0.0	0.3	0.5	0.0	0.2	0.8	0.0	1.2	1.2	0.0	1.0	2.6	0.0	-15.7	-20.7	0.0	-2.4	-2.9	0.0	-4.7	-7.2	0.0	-14.6	-19.4
Real GDP per capita	2.1	1.0	1.5	0.0	0.3	0.5	0.0	0.2	0.8	0.0	1.2	1.2	0.0	1.0	2.6	0.0	-15.7	-20.7	0.0	-2.4	-2.9	0.0	-4.7	-7.2	0.0	-14.6	-19.4
*Per Capita Income and Consumption (Constant 2020 USD)**																											
Real GDP Per Capita	4304.0	4765.0	5534.0	0.0	0.3	0.5	0.0	0.2	0.8	0.0	1.2	1.2	0.0	1.0	2.6	0.0	-15.7	-20.7	0.0	-2.4	-2.9	0.0	-4.7	-7.2	0.0	-14.6	-19.4
Real Household Consumption Per Capita	2481.0	3066.0	4147.0	0.0	0.2	0.6	0.0	0.3	1.2	0.0	0.4	1.6	0.0	0.6	2.6	0.0	1.2	1.4	0.0	0.6	-0.2	0.0	0.7	0.0	0.0	1.5	3.0
Shares in GDP (% of GDP)																											
Private Consumption	43.9	49.0	57.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	0.0	-0.4	0.2	0.0	-0.2	0.0	0.0	9.8	15.8	0.0	1.5	1.6	0.0	2.8	4.4	0.0	9.3	15.9
Government Consumption	18.2	23.4	23.4	0.0	0.2	0.0	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.7	-0.1	0.0	0.1	-0.5	0.0	1.4	2.3	0.0	0.0	0.5	0.0	0.2	0.8	0.0	2.1	2.2
Private Investment	1.7	8.7	9.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.1	-0.1	0.0	-0.1	-0.2	0.0	1.6	2.5	0.0	0.2	0.3	0.0	0.4	0.7	0.0	1.5	2.3
Government Investment	5.7	17.3	14.6	0.0	0.0	0.2	0.0	0.4	0.2	0.0	0.9	0.5	0.0	1.1	2.1	0.0	3.7	5.1	0.0	0.0	0.5	0.0	0.5	1.4	0.0	4.7	5.8
Net Exports	31.9	2.6	-4.0	0.0	-0.1	-0.2	0.0	-0.1	-0.4	0.0	-1.1	-0.6	0.0	-0.9	-1.6	0.0	-14.2	-19.5	0.0	-1.7	-2.6	0.0	-3.8	-6.5	0.0	-15.2	-20.2
Sectoral shares in GDP (% of GDP)																											
Agriculture	4.9	3.7	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.7	1.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.2	0.3	0.0	0.6	0.9
Industry	65.2	53.1	43.4	0.0	-0.1	-0.2	0.0	-0.1	-0.3	0.0	-0.6	-0.5	0.0	-0.5	-1.1	0.0	-10.4	-16.3	0.0	-1.2	-1.6	0.0	-2.6	-4.6	0.0	-10.9	-16.7
Services	30.4	41.3	50.2	0.0	-0.1	-0.2	0.0	-0.1	-0.4	0.0	-0.5	-0.6	0.0	-0.4	-1.3	0.0	7.4	12.7	0.0	1.0	1.5	0.0	2.0	3.8	0.0	6.8	11.7
External balance (% of GDP)																											
Exports, Goods and Services	29.3	43.4	41.9	0.0	-0.1	-0.1	0.0	-0.5	-0.1	0.0	0.1	-0.2	0.0	-0.4	-1.2	0.0	-18.7	-25.0	0.0	0.7	-1.2	0.0	-3.2	-8.1	0.0	-18.6	-25.1
Imports, Goods and Services	31.7	58.1	65.8	0.0	-0.1	0.2	0.0	-0.5	0.3	0.0	1.4	0.6	0.0	0.6	0.7	0.0	22.1	41.4	0.0	-3.2	0.6	0.0	1.3	9.9	0.0	24.1	42.4
Current Account Balance	-3.6	-16.5	-25.2	0.0	0.1	-0.2	0.0	0.0	-0.4	0.0	-1.3	-0.8	0.0	-1.0	-1.8	0.0	-40.6	-66.0	0.0	4.0	-1.9	0.0	-4.5	-17.9	0.0	-42.5	-67.1
Fiscal Aggregates (% of GDP)																											
Fiscal revenue	30.7	41.8	40.4	0.0	-0.1	-0.1	0.0	-0.4	-0.1	0.0	0.1	-0.2	0.0	-0.4	-1.0	0.0	-20.2	-27.3	0.0	1.0	-1.2	0.0	-3.3	-8.7	0.0	-20.1	-27.4
Fiscal expenditure	36.7	46.2	44.6	0.0	0.4	0.2	0.0	0.5	0.3	0.0	1.8	0.7	0.0	1.7	2.6	0.0	17.3	33.4	0.0	-1.4	0.9	0.0	2.1	8.4	0.0	19.4	34.1
- o/w Interest payments	1.0	1.3	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	-0.2	0.1	0.0	-0.1	0.3	0.0	2.9	11.2	0.0	0.6	0.1	0.0	1.0	2.5	0.0	2.1	11.1
Budget deficit	-6.0	-4.4	-4.2	0.0	-0.4	-0.3	0.0	-1.0	-0.3	0.0	-1.7	-0.8	0.0	-2.1	-3.7	0.0	-37.5	-60.8	0.0	2.3	-2.1	0.0	-5.4	-17.1	0.0	-39.5	-61.5
Public debt	68.7	86.6	55.4	0.0	0.7	1.5	0.0	1.7	3.0	0.0	4.2	4.7	0.0	5.1	10.1	0.0	165.4	343.2	0.0	11.8	7.2	0.0	39.4	82.4	0.0	171.2	347.1
- o/w External Public Debt	35.6	22.5	8.5	0.0	-0.2	-0.3	0.0	-0.6	-0.5	0.0	-0.5	-0.8	0.0	-0.9	-1.8	0.0	-8.9	-34.8	0.0	-3.3	-0.6	0.0	-4.2	-8.1	0.0	-9.5	-35.6
Emissions per unit of ouput (tons C02)																											
Emissions (Mtons C02)	80.0	90.0	116.9 #	0.0	-15.0	-15.1	0.0	-15.0	-30.0	0.0	-21.0	-42.0	0.0	-30.0	-60.0	0.0	-15.0	-15.1	0.0	-15.0	-15.1	0.0	-15.0	-15.1	0.0	-21.0	-42.0
Emissions per unit of ouput (tons C02)	0.4	0.3	0.3 #	0.0	-15.2	-15.5	0.0	-15.2	-30.6	0.0	-21.9	-42.7	0.0	-30.7	-61.0	0.0	0.8	7.1	0.0	-12.9	-12.5	0.0	-10.8	-8.5	0.0	-7.5	-28.0
Memorandum items																											
Population (Millions)	40.2	50.2	60.6 #																								
Total Population growth rate (%)	2.3	2.1	1.8																								
Working Age Population (Millions)	25.1	33.1	41.6																								
Working Age Population growth rate (%)	2.8	2.6	2.2																								
Labor Participation Rate (%)	42.5	40.0	38.3																								
Unemployment Rate (%)	16.0	13.0	13.0																								

** Deviations from baseline are expressed as percent of baseline level for Real GDP Per Capita, Emissions, and Carbon Price. For all other variables deviations from baseline are expressed as percentage points of GDP in the corresponding scenario less the % of GDP in the baseline scenario. Damages are not additive.*

(1) Average annual growth since preceding period (2000 for the first column)

الملحق C: رافعات السياسة الموصى بها للتحوّل الأخضر والمرن والشامل

سياسات قطاع النفط والغاز

الجدول C1: رافعات السياسة لخفض الكربون في قطاع النفط والغاز في العراق

الركائز	توصيات وإجراءات رافعات السياسة
تخفيض الكربون من سلسلة القيمة المضافة لقطاع النفط والغاز (معالجة كثافة الكربون في إمدادات الطاقة)	• كشف انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وقياسها وجردها في سلسلة القيمة المضافة لقطاع النفط والغاز على المستوى الوطني ومستوى الأصول. • تقييم تقني تجاري لتقنيات التخفيف وتخفيض الانبعاثات المطبقة. • تطوير خطّة عمل ذات أولوية ومنحنى تكلفة التخفيض الهامشي (MACC) على أساس مجموعة من المتغيرات المحددة، على سبيل المثال الأحجام المطلقة لانبعاثات غازات الاحتباس الحراري؛ المعايير النسبية لكثافة الانبعاث؛ الاعتبارات الجغرافية والتقنية والاقتصادية والتجارية للتخفيف وتخفيض الانبعاثات؛ مساحة لمشاركة القطاع الخاص والاستثمار؛ إلخ. • تقييم السياسات الحالية والأطر التنظيمية للتخفيف المستدام من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وتخفيضها، وتحديد الثغرات القانونية والتنظيمية، وخطة عمل ذات أولوية. • خارطة طريق تركّز على الخيارات العملية وذات الأولوية والمحدّدة السياق لاتخاذ إجراءات ملموسة للتصدي للانبعاثات.
إطار تطوير قطاع الغاز	• الفصل بين سياسة القطاع والوظائف التنظيمية. • إدخال إطار تنظيمي مؤسّسي ورقابي شفّاف ومستقل. • القضاء على ممارسات التنظيم بعقد على حدة / وضع إطار تنظيمي. • اعتماد آلية شفّافة وتنافسية لمنح عقود الاستثمار للقطاع الخاص في سلسلة قيمة تحويل الغاز إلى طاقة.
حرق الغاز الطبيعي	• إدخال إطار تمكيني للاستثمار الخاص من أجل تطوير السوق المحلية والاستثمار في خفض حرق الغاز وتحويله إلى طاقة، بما في ذلك حقوق التجارة به. • اعتماد آليّة شفّافة واقتصادية ومتوافقة مع المعايير الدولية لتسعير الغاز الطبيعي المحلي.

تخفيض انبعاثات الميثان	• تحسين جودة جمع البيانات وإعداد التقارير. • تحسين تقنيات المراقبة مع بناء قدرات الكيانات المسؤولة. • تحديد أهداف خفض التسرّب بالتوازي مع المساءلة. • تطوير المتطلبات القانونية والتنظيمية.
التقاط الكربون وتخزينه	• التقييمات الفنية والتجارية لإمكانية التقاط الكربون وتخزينه. • تطوير أطلس وطني لتخزين ثاني أكسيد الكربون. • تطوير إستراتيجية وخارطة طريق وطنية لالتقاط وتخزين الكربون. • إدراج التقاط الكربون وتخزينه في الإستراتيجيات الوطنية لتخفيض انبعاثات الكربون والمساهمات المُحدّدة وطنياً. • تطوير إطار قانوني وتنظيمي لالقتاط الكربون وتخزينه. • التأكّد من أن محطّات الإنتاج العاملة بالغاز التي ستُبنى قادرة على التقاط الكربون وتخزينه. • تطوير مشروع تجريبي لالتقاط الكربون وتخزينه لتنمية القدرات المؤسسية والفنية. • وضع خطة لنشر مراكز وتجمّعات التقاط الكربون وتخزينه لتقليل تكلفة نشر هذه التقنية.
الهيدروجين المنخفض الكربون	• التقييمات التقنية والتجارية لإمكانات الهيدروجين المنخفض الكربون. • تطوير إستراتيجية وخارطة طريق وطنية للهيدروجين المنخفض الكربون. • إدراج تقنية الهيدروجين المنخفض الكربون في الإستراتيجيات الوطنية لتخفيض الكربون والمساهمات المُحدّدة وطنياً. • تطوير مشروع تجريبي وفق تقنية الهيدروجين المنخفض الكربون لتطوير القدرات المؤسسية والتقنية. • وضع خطة لنشر المراكز والتجمّعات العاملة وفق تقنية الهيدروجين المنخفض الكربون لتقليل كلفة نشر هذه التقنية.

سياسات قطاع الكهرباء

الجدول C2: رافعات السياسة لخفض الكربون في قطاع الطاقة

الركائز	توصيات وإجراءات رافعات السياسة
بيع الكهرباء إقليمياً	• توسيع اتفاقيات بيع الطاقة لتصدير الطاقة الشمسية المنتجة في ساعات الذروة النهارية (بتكاليف هامشية أقل) واستيراد الطاقة خلال ساعات المساء والليل (بتكاليف هامشية أعلى). • تضمين مجموعة من الخدمات الاحتياطية الإضافية والطارئة المحتلمة في المفاوضات التجارية الجديدة، مما يوفر لنظام الطاقة العراقي درجة أعلى من الكفاءة والموثوقية. • تنسيق رموز تخطيط الشبكة في العراق مع تطويرات الأنظمة المجاورة، مما يتيح الفرصة لتسهيل التجارة بين البلدان.
تطوير شبكات نقل الكهرباء وتوزيعها	• توسيعات سريعة لشبكة التوتر العالي في خلال السنوات القليلة المقبلة لتوصيل الطاقة من محطّات التوربينات الغازية ذات الدورة المركبة الجديدة أو المحوّلة لسدّ فجوة العرض والطلب بحلول عام 2024. • تطوير الشبكة على مستوى التوزيع (توسيع طول خطوط التوتر المتوسط والتوتر المنخفض والبنية التحتية للمحطات الفرعية). • طرح العدادات الذكية. • مشاركة البنية التحتية المناسبة للشبكة الكهربائية مع مصادر الطاقة الشمسية الكهروضوئية وطاقة الرياح القوية، وإنشاء "مناطق طاقة متجددة" في العراق. • إدراج وظائف نقل وتوزيع الطاقة في السوق لجذب الاستثمار الخاص.
التخطيط لقطاع الكهرباء	• أهداف محددة لإنتاج الطاقة المتجددة محلياً حتى عام 2030 و2040، والتشجيع على إعطاء دور أكبر للطاقة المتجددة في حصة توليد الطاقة (على عكس هدف القدرة). • إجراء تخطيط مفصّل للموارد وإضفاء الطابع المؤسّسي على قائمة من المناطق العراقية ذات الأولوية التي يفترض تنميتها، وتسميتها بحسب الموقع، وتوفير سلسلة من تقييمات نمذجة الموارد الأولية لمطوري المشاريع والمستثمرين. يمكن القيام بذلك كجزء من "المخطّط الرئيسي للطاقة المتجددة" للعراق، والذي يجب تنسيقه مع مكتب الطاقة المتجددة. • تغذية المدخلات بدءاً من تحليل بيانات الطاقة المتجدّدة على مستوى المنطقة والموقع وصولاً إلى تنسيق سياسة تطوير النقل على المدى الطويل بالتقاطع مع مجموعات الطاقة الشمسية الكهروضوئية وموارد الرياح ذات الإمكانات العالية. • إصلاح سياسات دعم الوقود والغاز لتخفيض التشوّهات في أسعار الكهرباء وتحسين عملية تحديد الأسعار المناسبة.

سياسات قطاع النقل

الجدول C3: رافعات السياسات لقطاع نقل منخفض الكربون

الركائز	توصيات وإجراءات رافعات السياسة
مسائل التخطيط	• إعداد إستراتيجيات وسياسات قطاعية وفرعية محدثة بما فيها: النقل البري المستدام، والنقل بالسكك الحديدية، وسياسات النقل الحضري، بهدف تخفيض انبعاثات الكربون من القطاع. • التخطيط المتين للبنية التحتية لإعطاء الأولوية لوصلات النقل المقاومة للمناخ، وإمكانية وصول الأشخاص والبضائع، والاتصال الإقليمي. • دعم تطوير خط أنابيب بالشراكة بين القطاعين العام والخاص ولا سيما في القطاعات الفرعية التي تعتبر مشاركة القطاع الخاص فيها محدودة (الطرق والسكك الحديدية). • دعم تطوير التحسينات في محوّلات ومراكز النقل المتعدد الوسائط. • استكشاف الشراكات والأماكن الممكنة لحشد التمويل الأخضر لقطاع النقل.
المسائل القانونية والمؤسّسية	• مراجعة تشريعات قطاع النقل الفرعي لتمكين القطاع الخاص من المشاركة ومطابقتها مع قانون الشراكة بين القطاعين العام والخاص. • إصلاح الإطار المؤسسي للهيئات المنظّمة للنقل.
المسائل المتعلّقة بدور الشركات المملوكة للدولة والاستدامة المالية	• إصلاح الشركات المملوكة للدولة وتعزيز نهج المراقبة القائم على مؤشرات الأداء الرئيسية.
المسائل المتعلقة بالبنية التحتية (انظر الجدول أدناه للحصول على تفاصيل حول الاستثمارات المطلوبة الأكثر أولوية)	• السكك الحديدية: (أ) إعادة تأهيل خطوط السكك الحديدية الحالية وتعزيز العمليات من خلال تحسين المعدات والقاطرات والإشارات؛ (ب) بناء وصلات وروابط إستراتيجية جديدة للحثّ على التحوّل النموذجي من الطرق إلى السكك الحديدية لا سيما في الممرات التي تشهد حركة مرور عالية؛ (ج) وضع رؤية جديدة وبنية مؤسسية قائمة على آليات السوق لشركة سكك حديد جمهورية العراق بهدف جذب القطاع الخاص للاستثمار في عمليات السكك الحديدية. • الطرق: (أ) وضع برنامج صيانة فعّال للطرق السريعة؛ (ب) إجراء أعمال الصيانة الضرورية لشبكة الطرق، وتحسينها لتتوافق مع المناخ ؛ (ج) بناء روابط ومحوّلات طرق إستراتيجية جديدة لتمكين التجارة والتكامل الإقليمي. • النقل الحضري: (أ) وضع نهج منسّق لتخطيط النقل الحضري وتمويله وإدارته؛ (ب) تحويل قطاع الحافلات الصغيرة الكبير والمنظّم ذاتياً إلى وحدات مؤسّسية فعّالة وحديثة وجيّدة التنظيم قادرة على تقديم خدمات موثوقة وبأسعار معقولة؛ (ج) تطوير عمليّات النقل العام المُحسّنة في الممرات الإستراتيجية الرئيسية وتحسين إمكانية استخدامها للسير؛ (د) تحديد المسارات ذات الأولوية (BRT/ مترو/ قطارات الركاب)؛ (هـ) توفير البنية التحتية الأساسية (محطات وقوف، محطات نهائية، مستودعات) للنقل العام. • توصيات أخرى: إدخال برامج استبدال المركبات للحافلات وسيارات الأجرة والشاحنات بهدف نقلها إلى تقنيات أنظف وأكثر كفاءة في استخدام الطاقة. أيضًا، استكشف أنواع الوقود البديلة لدعم قطاع النقل (مثل الغاز الطبيعي المسال والديزل منخفض الكبريت). وكذلك إمكانية استخدام الطاقات المتجددة (إن وجدت).

التغلّب على ندرة المياه وتمكين الزراعة الذكية

الجدول C4: رافعات السياسة للتغلّب على ندرة المياه وتمكين الزراعة الذكية

الركائز	توصيات رافعات السياسة	الإجراءات
البنية التحتية، تحسين فعالية النظام وتأمين استدامته	**بناء المرونة في قطاع المياه لخفض احتمالات تعرّضه لمخاطر تغيّر المناخ ولا سيّما نقص المياه والصدمات المائية**	• زيادة موارد المياه بمصادر غير تقليدية (مثل إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المُعالجة) بما يتوافق مع سياسات إدارة الطلب. • تحسين فعالية تشغيل السدود لتحسين القدرة على الصمود في وجه الفيضانات والجفاف.
	تحديث أنظمة الريّ والصرف لتحسين تقديم الخدمات والتحكم في الملوحة	• إعادة تأهيل وتحسين أنظمة توصيل مياه الري (الشبكات والقنوات غير الزراعية). • إدارة توصيل خدمات الريّ والصرف بشكل أكثر كفاءة سواء للنشاطات الزراعية وغير الزراعية.

		• تحديث أنظمة الريّ في المناطق الزراعية (تحسين إنتاجية المياه). • تجديد أنظمة الصرف على الأراضي المستصلحة (للتحكم في ملوحة التربة والمياه الجوفية - شبكات الصرف).
الابتكار والتكنولوجيا	**اعتماد وتوسيع الزراعة الذكية مناخياً والابتكار لزيادة إنتاجية المياه وبناء مرونة أنظمة الصناعات الغذائية**	• تقليل فجوات المحاصيل الناجمة عن خلطات المحاصيل الحالية عبر تشجيع استخدام الأصناف المُحسنة (التي تتحمّل الجفاف/ الحرارة/ الملوحة)، وتحسين المدخلات (الأسمدة) وإدارة الآفات. • تبنّي سلالات مُحسنة من الماشية وإدارتها (تحسين صحة وممارسات إطعام المواشي، إلخ). • تقليل خسائر الأغذية وهدرها من خلال استخدام تقنيات التخزين المبرّد الموفّرة للطاقة، وتحسين التعبئة والفرز، وزيادة حملات التوعية. • تحسين إدارة التربة مع التركيز على الحدّ من تدهور الأراضي وملوحة التربة في الزراعة عن طريق هندسة واستصلاح الأراضي والاعتماد على التدابير الكيميائية الحيوية. • التحوّل من الحبوب المنخفضة الإنتاجية إلى المحاصيل المرتفعة الربحية. • مشاركة الابتكارات بين البلدان فيما يتعلّق بالممارسات الذكية مناخياً والتقنيات التجديدية (الإرشاد الإلكتروني، والزراعة الإلكترونية، ومراقبة استخدام الأراضي، ورصد ET بتقنية الاستشعار عن بعد، والزراعة المائية، والزراعة العمودية). • تعزيز التقنيات الموفرة للطاقة والطاقة المتجددة في قطاعي الزراعة والمياه (الطاقة الشمسية، وإعادة استخدام مياه الصرف الصحي، وإنتاج الغاز الحيوي من السماد الطبيعي).
مؤسسية	**تحسين تخصيص المياه وكفاءتها وإنتاجيتها من خلال سياسات إدارة الطلب**	• تحسين عمليات تحليل وتوصيل المعلومات المتعلّقة بتدفقات المياه ومخزوناتها ونوعيتها وإمداداتها وجودتها. • تحديد القطاعات ذات الأولوية في السنوات الشديدة الجفاف وتدابير التعويض في القطاعات الأقل أولوية تبعاً لعتبة محدّدة. • تنفيذ أدوات السياسة الاقتصادية (التسعير أو الحصص؛ وخطة إعادة تخصيص المياه وتوزيعها داخل المحافظات وعبرها).
	إعادة تحديد أهداف السياسات الزراعية والدعم	• مراجعة وإصلاح آليّات الدعم الحكومية الحالية، بما فيها الدعم والإعانات، وبرنامج شراء القمح والشعير، ونظام التوزيع العام. • إنشاء برامج "حوافز ذكية" لتحسين استخدام الأسمدة والمياه والطاقة.
	تعزيز الاستدامة المالية، وإزالة مخاطر قطاعي المياه والزراعة، وزيادة مشاركة القطاع الخاص	• تحسين الوصول إلى التمويل لأصحاب الحيازات الصغيرة (القروض الميّسرة والتمويل الأخضر). • تقديم الضمانات إلى شركات الصناعات الغذائية. • تنفيذ سياسات دعم المياه الأكثر كفاءة وزيادة مشاركة القطاع الخاص.
	التعاون على المستوى الإقليمي من أجل مرونة قطاعي المياه والزراعة	• تبادل المعلومات بين البلدان من أجل الوصول إلى الإدارة المثلى للبنية التحتية وأنظمة المياه. • تحسين جودة المياه بما فيها المراقبة وتبادل المعلومات.

		• إنشاء مركز إقليمي لبحوث المياه ولجنة خبراء من البلدان التي تقع على ضفتي الأنهار. • إصلاح سياسة الماء الافتراضي (السياسات الزراعية والتجارية)
	أداء المؤسّسات والتواصل الإستراتيجي مع الأطراف المعنية	• إنشاء آليّات تعاون فعّالة عبر القطاعات وبين المحافظات. • تطوير التبادل المعرفي الإستراتيجي والتواصل مع الأطراف المعنية. • بناء القدرات على المستوى المؤسسي بشأن الممارسات الذكية مناخياً والاستثمار في نظام الابتكار داخل البلد. • تحسين سياسات التحوّط من الكوارث (الفيضانات والجفاف). • تحسين إدارة الاحتياطيات الغذائية (التخزين، إدارة صوامع الحبوب، إلخ.)

تحول عادل واقتصاد مرن

الجدول C5: رافعات السياسة لتحول عادل ومرن

الركائز	توصيات رافعات السياسة	الإجراءات
سياسات العمل	**سياسات حماية سوق العمل قصيرة الأجل**	• دعم مؤقت للدخل (على سبيل المثال تعويضات نهاية الخدمة، تعويضات أو إعانات البطالة/ شبكة أمان وطنية).
	سياسات سوق العمل النشطة قصيرة الأجل	• ربط العمّال بأرباب العمل المحتملين (على سبيل المثال، من خلال المساعدة في البحث عن عمل، والتدريب على المهارات الشخصية، وتقديم منح التنقّل).
	سياسات سوق العمل النشطة طويلة الأجل لتدريب العمّال على الوظائف في الصناعات المستدامة وسبل العيش المستدامة	• بدء برامج تدريبية حول الزراعة الذكية مناخيًا، وريادة الأعمال الزراعية، والصناعات الغذائية، ومهارات الصناعة الخضراء حيث يتركّز الطلب الحالي (على سبيل المثال، تعديل كفاءة الطاقة، وتركيب الألواح الشمسية)، وبرامج مؤشّرات الأداء البيئي مع إدخال مكوّن عمل للخدمات البيئية، والتدريب على ريادة الأعمال من أجل دعم تطوير خطط العمل ومهارات إدارة الأعمال.
	برامج لتحفيز الطلب على العمالة في القطاع الخاص	• الحوافز المالية للاستثمار، تقديم منح للابتكار، برامج المنح الملائمة، حوافز للشراكة والتوجيه؛ يمكن أن يكون لديها أهداف مكانية. • تحسين جودة المياه بما فيها مراقبة مشاركة المعلومات.
	أنظمة العمل المعزّزة لتنقّل العمالة ومرونة الشركة في خلق فرص العمل	• وجود قواعد أقل تشديداً لإنهاء الخدمة (على سبيل المثال، عدم اشتراط موافقة من طرف ثالث) وقواعد أكثر مرونة بشأن العقود المؤقتة.
سياسات الدعم	**سياسات التنمية طويلة المدى التي تدعم تراكم رأس المال البشري وإنتاجية العمل**	• إصلاح المناهج الدراسية لبناء المهارات في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ومن أجل تعزيز الاستدامة المعرفية في الابتكار وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتعزيز مهارات ريادة الأعمال والتخصصات الأكاديمية المرتبطة بها، وتعميم حل المشكلات والمهارات المرنة في جميع التخصصات الأكاديمية، ودمج الوظائف

		غير التقليدية المتعلقة بالجندر والوعي البيئي في التعليم الابتدائي.
	تمويل تحولي خاضع للمحاسبة	• الاستثمار في تدابير المحاسبة لتتبع تمويل المناخ، ومعرفة كيفية وصوله إلى المجتمعات، وتحسين إعداد التقارير، والمساهمة في زيادة طموح السياسات وتعبئة موارد إضافية.
	برامج لتحفيز الطلب على العمالة في القطاع الخاص	• الحوافز المالية للاستثمار، تقديم منح للابتكار، برامج المنح الملائمة، حوافز للشراكة والتوجيه؛ يمكن أن يكون لديها أهداف مكانية. • تحسين جودة المياه بما فيها مراقبة مشاركة المعلومات.
	أنظمة العمل التي تعزّز تنقّل العمالة ومرونة الشركات في خلق فرص العمل	• وجود قواعد أقل تشديداً لإنهاء الخدمة (على سبيل المثال، عدم اشتراط موافقة من طرف ثالث) وقواعد أكثر مرونة بشأن العقود المؤقتة.
الحوار	**دعم الحكومات المحلية والمركزية في دعوة الأطراف المعنية المتعدّدين في المناطق المتأثرة بالتحوّل إلى مزيج الطاقة الخضراء وتلك المتأثرة بالتداعيات السلبية للتغيّر المناخي**	• الاستفادة من تحليلات الاستدامة الاجتماعية وإشراك منظمات المجتمع المدني، وخبراء المناخ، والقطاع الخاص، والنقابات العمالية، والمجموعات النسائية، والقادة المحليين، والبرلمانيين، والقادة الدينيين، والطلاب، إلخ. • في المناطق التي ستتأثر بالتحوّل، سيكون من الضروري تعزيز التكيّف المحلي ومرونة المجتمعات (تجاه كل من المخاطر المادية ومخاطر التحول). وتشمل آليّات العمل المناخي المحلية المثبتة فعاليتها كلّ التنمية المراعية لحاجات المجتمعات المحلية ونماذج التمويل المناخي المخصصة.

الاستثمار في رأس المال الطبيعي

الجدول C6: رافعات السياسة لتعزيز القطاعات القائمة على الموارد الطبيعية مع حماية الأصول الطبيعية للعراق وإدارتها على نحو مستدام

الركائز	توصيات وإجراءات رافعات السياسة
القياس والمراقبة	**قياس ومراقبة الثروة القائمة على الموارد الطبيعية لتعزيز الاستدامة والازدهار.** • قياس الثروة ومراقبتها بالتوازي مع الناتج المحلي الإجمالي، وهو ما قد يسمح لوزارة المالية بفهم الدور المهم لرأس المال الطبيعي في النمو الوطني. • مراجعة السياسات الحكومية الحالية لإدارة الموارد الطبيعية.
الاستثمار	**الاستثمار في الثروة القائمة على الموارد الطبيعية المستدامة.** • خلق الظروف المواتية لاستثمارات متوازنة في القطاعات التي تعتمد على الموارد الطبيعية والنظم البيئية، مثل الزراعة والغابات والمياه والسياحة. • الاستثمارات والتدخل الحكومي النشط لتحفيز الإدارة والاستخدام المستدامين • إرساء حقوق الملكية والاستخدام لمنع النضوب أو التحوّل غير المستدام إلى أشكال أخرى من رأس المال. • تصحيح إخفاقات السوق لتمكين الاستثمارات الخاصة في الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية واستخدامها • تنويع محفظة الأصول وإعادة موازنتها لجعل النمو مرنًا تجاه الصدمات الخارجية.
سياسات القيمة المضافة	**إنشاء حوافز سياسية لحماية وزيادة قيمة الثروة.** • إدخال سياسات لدعم وتخفيف الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية والاستثمارات المعززة للقيمة مع تقليل الآثار الخارجية السلبية. يجب أن يكون تقييم المخاطر التي تتعرّض لها قاعدة الموارد الطبيعية بسبب تغير المناخ جزءًا لا يتجزأ من جهود السياسة.

الجدول C7: رافعات سياسة المرونة الحضرية والتنمية الخضراء في المدن العراقية

الركائز	توصيات رافعات السياسة	الإجراءات
رافعات السياسة للمرونة الحضرية		
إصلاح سياسة التخطيط الوطني	تطوير دليل شامل للتخطيط الوطني حول مرونة المناخ	• مراجعة خطة التنمية الوطنية 2018-2022 • استعراض المخاطر المناخية والبيئية المتوقعة عبر المدن والمناطق • تحديد النقاط المعرّضة للمخاطر ووضع أولويات سياسية لكل مدينة ومركز حضري
	تطبيق التخطيط المكاني	• مراجعة إطار الإستراتيجية الحضرية الوطنية • وضع رؤية ومبادئ توجيهية للتنمية العمرانية لكل مدينة ومركز حضري • وضع أولويات سياسية والحلول المشتركة بين القطاعات التي يمكن أن تعالج الجمود في توفير البنية التحتية
تطوير بنية تحتية ذكية مناخياً	تدخّلات مهمة ومستهدفة في البنية التحتية	• اختيار/دعم البنية التحتية التي أعطيت الأولوية في خطط التنمية التي تعالج المخاطر المناخية والبيئية الناشئة • تبني أنشطة متعددة القطاعات لضمان التكامل عبر القطاعات
	تبنّي الحلول المستندة إلى الطبيعة	• تطوير سلسلة خيارات من الحلول المستندة إلى الطبيعة والمصممة خصيصاً للسياقات العراقية • تنفيذ مشروع تجريبي للحلول المستندة إلى الطبيعة لتطوير دراسة الجدوى • تطوير خارطة طريق لتطبيق الحلول المستندة إلى الطبيعة.
	تطوير تدخّلات تشاركية وصغيرة الحجم	• تعزيز تدخّلات الخدمات البلدية التشاركية لتلبية الاحتياجات المحلية من خلال التشاريكة في التخطيط وإعداد الميزانيات. • توجيه الخطّة لتراعي أهداف التنمية الأوسع (على سبيل المثال، تطوير المدينة وخطط استثمار رأس المال).
	اعتماد نظرة مناخية في التخطيط لقرارات الاستثمار	• تحديد النقاط المعرّضة للمخاطر وتصميم خطة استثمارية للمخاطر المستهدفة • تقييم المخاطر المناخية ونقاط الضعف المحتملة لمحفظة الاستثمار
تعزيز القدرة المؤسّساتية والمحاسبة	دعم الحكومات المحلية والمركزية	• تطوير القدرات التنظيمية في كل من الاتحادات والمحافظات لتنفيذ أولويات السياسة الوطنية • إنشاء آلية شاملة لصنع القرار (على سبيل المثال، مشاركة المجتمع، التشاور مع القطاع الخاص) • إجراء تقييم مؤسسي ومالي ومراجعة بيئة منح التراخيص على المستوى الوزاري والمحلي وعلى مستوى المحافظات
	تعزيز مشاركة القطاع الخاص	• إجراء التشخيص لتحسين البيئة المواتية في المدن العراقية • تطوير خطط تمويل مبتكرة مثل الحوافز المالية للاستثمار (المالية)، وتقديم المنح للابتكار، وبرامج المنح الملائمة، والشراكة مع القطاع الخاص، وتقديم الحوافز الداعمة لتعبئة التمويل الأخضر
رافعات السياسة لتعزيز التحضّر الأخضر		

إدارة حضرية ذكية وخضراء	**تعزيز استخدام المستدام للأراضي الحضرية وإدارة النمو**	• مراقبة توسّع المدن (أي التشكّل الحضري) وتوجيه التنمية المكانية بناءً على الاتجاهات الاجتماعية والاقتصادية المتوقعة. • تحديث أنظمة التخطيط والبناء لتعزيز كفاءة استخدام الأراضي. • وضع خطط تنموية تدريجية تتماشى مع الأهداف القصيرة والطويلة المدى للمدن والمحافظات.
	تبنّي نموذج نقل حضري فعّال ومستدام وشمولي	• تطوير نموذج نقل حضري منسق يأخذ في الاعتبار سوق العمل والموقع السكني وخصائص الحي. • إعداد/تحديث خطط النقل الشامل والميسور التكلفة.
الاقتصاد الدائري والخدمات البلدية	**تعزيز الاقتصاد الدائري من خلال برنامج الخدمة البلدية**	• تحديد استثمارات البنية التحتية البلدية وترتيبها وفقاً للأولويات • إجراء تقييمات للأنظمة المؤسسية والقدرات التنظيمية فيما يتعلق بتقديم الخدمات البلدية • توفير الإرشادات لتقديم خدمات البنية التحتية الحضرية بوصفها عاملاً مهماً للتحول منخفض الكربون
بناء قدرة مؤسّسية للمحافظات والبلديات	**تطبيق الأسلوب والمقاربة الابتكاريين**	• اعتماد مقاربة دائرية/ فعّالة في استخدام الموارد للخدمات الحضرية • تنفيذ الحلول التكنولوجية لكفاءة الطاقة/الموارد • الاستفادة من الأنظمة الرقمية كجزء من الأنظمة الفعّالة لإدارة مخاطر الكوارث • إشراك الشركاء/المانحين الخارجيين لتعبئة التمويل الأخضر

تخضير التمويل وتمكين القطاع الخاص

الجدول C8: رافعات سياسة التمويل الأخضر وحشد رأس المال الخاص

الركائز	توصيات وإجراءات رافعات السياسة
التقييم المؤسّسي	• **قياس نقاط الضعف المنهجية:** على المصرف المركزي العراقي أن يجري تقييماً شاملاً للقطاعات المعرّضة للمخاطر المتعلقة بالمناخ، وذلك عبر وضع السيناريوهات تأخذ بالاعتبار التهديد الوشيك لارتفاع درجة الحرارة، وزيادة ندرة المياه، وتحقيق أهداف المساهمات المحددة وطنيًا. سيسمح هذا التقييم بتحديد المؤسسات المالية المعرّضة بشدة للمخاطر، والأصول غير القابلة للاسترداد ، والفجوات التكنولوجية/في القدرات المحتملة. • **دمج "العامل الأخضر" في الميزانيات العمومية:** يمكن للمصرف المركزي العراقي أن يدعم التمويل الأخضر من خلال مطالبة المؤسّسات المالية، المعرّضة لمخاطر مناخية مادية وأخرى مرتبطة بالمسار التحوّلي والمدفوعة بالتمويل المُفرط للشركات المملوكة للدولة، بالاحتفاظ بمزيد من الاحتياطيات الرأسمالية. كما أنه يحفّز بشكل غير مباشر اللاعبين في السوق على خفض استثماراتهم كثيفة الكربون بشكل تدريجي. • **بناء نظام صديق للمناخ:** إدخال تحديثات منتظمة للإعلان عن التمويل المخصص للمناخ في مواجهة التعرض للمخاطر القطاعية للمؤسسات المالية النشطة.
الدعم التنظيمي	• **تطوير "التصنيف الأخضر"** الذي يوضح للمشاركين في السوق المالية الأصول والأنشطة المهيّأة لأن تكون خضراء، بما يساعدهم على تحديد الاستثمارات الخضراء باستمرار بما يتماشى مع الأولويات الوطنية. يساعد التصنيف الأخضر أيضًا على حماية المستثمرين من ظاهرة الغسل الأخضر، وتعزيز المشاريع الصديقة المستدامة، وفتح فرص الاستثمار المتنوعة، وزيادة الاستثمارات الأجنبية المباشرة. • **إدخال التيسير الكمي الأخضر** لتقليل التمويل العام من العملاء/الصناعات كثيفة الكربون. يمكن أن يلعب المصرف المركزي العراقي دورًا رائدًا من خلال تبنّي ممارسات صديقة للمناخ في عمليات شراء الأصول. يمكن القيام بذلك عبر توفير التيسير النقدي من المصرف المركزي العراقي من خلال توجيه خدمات رأس المال نحو المناخ، مثل السندات الخضراء وسندات المناخ وغيرها.

	• **تطوير "إطار للتمويل الأخضر" وتنفيذه** لمساعدة القطاع المالي العراقي لتلبية أهداف المساهمات المحددة وطنياً. يمكن لهذا الإطار أن يحدّد سياسات وأنظمة وأدوات مالية توفّر الدعم التحولي للتكنولوجيات الخضراء الجديدة. يجب أيضًا وضع سياسات لتمكين الاستثمار وتعزيز حوافز السوق للبنية التحتية منخفضة الكربون. يمكن أن يشمل ذلك إنشاء حوافز مالية (مثل الإعفاءات الضريبية) للتنويع في القطاعات المقاومة للمناخ، واعتماد تكنولوجيات التخفيف، ومعالجة مسألة التعريفات الجمركية والعوائق غير الجمركية على المدخلات الزراعية، وتسهيل وصول المزارعين إلى التقنيات الجديدة من خلال الإجراءات العاجلة لإدخال بذور جديدة، وتسهيل حركة المتخصّصين الزراعيين، ودعم استثمارات الزراعة الذكية مناخيا.
تعبئة رأس المال الخاص	• **خفض المخاطر أمام استثمارات القطاع الخاص:** توجيه استثمارات القطاع الخاص وخفض المخاطر عن الاستثمارات الأجنبية المباشرة عبر إصدار الشهادات الخضراء التي ستسمح للمستثمرين في المشاريع الخضراء بسداد جزء من قروضهم إلى المصارف التجارية عبر استخدام هذه الشهادات. يمكن أن تخضع هذه الشهادات لموافقة المصرف المركزي العراقي كتأكيد على جدوى المشاريع المقترحة وملاءمتها لأهداف تغيّر المناخ. • **تعبئة التمويل الدولي:** الاستفادة من التمويل الأخضر المحلي والدولي مثل صندوق المناخ الأخضر، لتسخير الموارد وبناء القدرات، وتعزيز الأعمال الخضراء وتعديل سلوكيات المستهلك. يمكن أيضًا استخدام التمويل المختلط لزيادة فاعلية المكونات الخضراء لدعم الاستثمار في الطاقة المتجددة وفي مجموعة كاملة من المشاريع المرتبطة بها والتي تهدف إلى تحسين البيئة وتقليل انبعاثات الكربون. • **تطوير نظام بيئي صديق للبيئة:** بناء دعم تمويلي للعرض بشكل استباقي من خلال تخضير القطاع المصرفي، وتطوير أسواق رأس المال، وجذب المستثمرين نحو المشاريع الخضراء. وبالمثل، تحفيز الطلب من خلال تطوير خط أنابيب تحويلي، وإنما واقعي في الوقت نفسه، للمشاريع الخضراء خلال فترة 2022-2030، وزيادة وعي القطاع الخاص ورغبته في التحوّل إلى المشاريع الخضراء.
تخطيط السياسات	• **وضع إستراتيجية متكاملة لتغيّر المناخ:** قد يكون من المفيد للحكومة أن تضع إستراتيجية لتغيّر المناخ تدمج جميع القطاعات المعرضة للخطر، وخطة عمل متكاملة للتخفيف من آثار تغير المناخ والتكيّف معها، مع مراعاة الترابط بين الإجراءات القطاعية، وتوضيح أدوار مختلف الأطراف المعنية الرئيسية بما فيها القطاع الخاص. • **إطلاق حوار بين القطاعين العام والخاص بشأن تغيّر المناخ:** من المهم إنشاء منصّة للقطاعين العام والخاص لتبادل المعلومات ورفع مستوى الوعي حول السياسات المرتبطة بالتغيير الحالي، وكذلك تعزيز تنسيق التدخّل في مجال تغير المناخ بشكل أكثر فعالية.

1818 H Street, NW
Washington, DC 20433 USA
Tel : (202) 473-1000