مسارات

خطة الاستثمار المناخي في العراق

التقرير الفني

المرحلة الانتقالية I

في يونيو 2025، أصدرت حكومة العراق، تحت قيادة وتنسيق وزارة البيئة، أول تقرير شفافيتها المرحلي) التقرير الأول BTR يتضمن هذا التقرير الهام حساب انبعاثات غازات الدفيئة (GHG) الوطنية للعامين 2020 و2021، موزعة حسب القطاعات الرئيسية المسببة للانبعاثات. ويعكس هذا الإنجاز التقدم الكبير الذي أحرزه العراق في وضع خطوط أساس قوية للانبعاثات وتطوير قوائم جرد شاملة لغازات الدفيئة، مما يُعد أساسًا ضروريًا لصياغة سيناريو مستقبلي واقعي (Business-As-Usual) ولرفع الطموحات ضمن المساهمات المحددة وطنياً (NDCs) .

حسابات انبعاثات GHG لعام 2021 - التقرير الأول للشفافية المرحلية في العراق (قيد النشر)

الترتيب	المجموع التراكمي للنسبة	النسبة المئوية للمساهمة	2021كيلو طن مكافئCO2e	فئةCRT
1	33.4%	33.4%	68,532	1.A.1 - الصناعات الطاقوية
2	49.9%	16.5%	33,853	1.A.3 - النقل
3	61.6%	11.7%	24,080	1.B - الانبعاثات المتسربة من الوقود
4	69.6%	8.0%	16,388	1.A.2 - الصناعات التحويلية والبناء
5	76.6%	7.0%	14,434	2.C.1 - إنتاج الفولاذ
6	81.4%	4.7%	9,751	1.A.4 - قطاعات أخرى
7	85.2%	3.8%	7,875	2.A.1 - إنتاج الأسمنت
8	88.6%	3.4%	6,925	5D. معالجة مياه الصرف الصحي
9	91.7%	3.1%	6,385	5A. مواقع دفن النفايات الصلبة
10	94.4%	2.8%	5,676	3.A - التخمير المعوي
11	96.8%	2.4%	4,909	3.D - التربة الزراعية
12	97.7%	0.8%	1,695	5C. الحرق المفتوح والحرق الصناعي
13	98.5%	0.8%	1,675	4. استخدام الأراضي وتغير استخدام الأراضي والغابات (LULUCF)
14	99.1%	0.6%	1,266	2.A.2 - إنتاج الجير
15	99.4%	0.3%	667	2.B.1 - إنتاج الأمونيا
16	99.7%	0.3%	661	3.C - زراعة الأرز
17	99.9%	0.1%	284	3.B - إدارة السماد العضوي
18	100.0%	0.1%	271	3.H - استخدام اليوريا
19	100.0%	0.0%	-	1.A.5 - غير محدد

المجموع مع LULUCF: 205,328 كيلو طن مكافئ - CO2 بنسبة 100%

تم تقديم "مسارات خطة الاستثمار المناخي" في أواخر عام 2024 وتمت المصادقة عليها رسميًا في شباط 2025، مما يمثل خطوة استراتيجية إلى الأمام في التزام العراق بالعمل المناخي والتحول الاقتصادي المستدام.

قائمة المحتويات

الملخص التنفيذي I

١ • الرؤية والأهداف 1

٢ • الظروف العامة في العراق 2

2.1 لمحة عامة عن العراق 2

2.2. الإطار المؤسسي لخطة الاستثمار المناخي 4

2.2.1. الإطار المؤسسي للاستثمار 4

2.2.2. الأطر المؤسسية لتغير المناخ 5

2.2.2.1 السياسات والاستراتيجيات الوطنية 6

2.2.2.2 جدول أعمال الدولية المناخية للعراق 9

2.3 سياق تغير المناخ في العراق 14

2.3.1. سيناريوهات متوقعة لتغير المناخ في المستقبل 15

2.3.2 الحالة الخاصة للأهوار 18

2.3.3 أثر تغير المناخ حسب قطاع التكيف 19

2.4 الظروف الاقتصادية في العراق 23

2.4.1. اتجاهات الاقتصاد الكلي 26

2.4.2 البنى التحتية الأساسية في العراق 27

2.4.3 القطاعات الاقتصادية الرئيسية في العراق 38

2.4.5 أثر تغير المناخ على اقتصاد العراق على المدى الطويل 42

2.5 التحديات والفرص في حوكمة التغير المناخي في العراق 44

2.5.1 التحديات الاجتماعية والاقتصادية 44

2.5.2 مصاعب التنفيذ 46

2.5.2.3 تحديات الحوكمة 47

2.5.2.4 التحديات المالية 48

2.5.3 فرص حوكمة التغير المناخي 51

2.5.4 أهداف التنمية المستدامة وفرص التنويع الاقتصادي 53

2.6 فوائد الإجراءات التحويلية وتكلفتها الاقتصادية 57

2.6.1 إدارة الموارد المائية 58

2.6.2 الزراعة والغابات والاستخدامات الأخرى للأراضي 61

2.6.3 الصحة العامة 66
2.6.4 البنية التحتية 68
2.6.5 التعليم 69
2.6.6 السياحة 70
2.6.7 قطاع الطاقة-النفط والغاز 71
2.6.8 قطاع الكهرباء وتوليد الطاقة 72
2.6.9 قطاع النقل 73
2.6.10 العمليات الصناعية واستخدام المنتجات 74
2.6.11 مياه الصرف الصحي والنفايات 76

٣ · مشهد التمويل المناخي العالمي 78

3.1 الظروف العامة للتمويل المناخي الدولي 78
أ. التدفقات المالية للتمويل المناخي العالمي 79
ب. الاتجاهات العالمية في التمويل المناخي 80
3.2 التزامات التمويل المناخي العالمي 82
3.2.1 التقدم والمساهمات 82
3.2.2 التحديات والعوائق 82
3.2.3 الالتزامات الدولية تجاه العراق 82

٤ · تحديد فرص الاستثمار المناخية 87

4.1 الحكومة العراقية كدافع للتغيير 87
4.1.1 قيادة المؤسسات المملوكة للدولة في العمل المناخي 88
4.1.2 إنجازات الحكومة الحالية إزاء الالتزامات الدولية 89
4.2 توسيع نطاق التحول منخفض الكربون في العراق 99
4.2.1 الأولويات المحددة 100
4.2.2 قناة التمويل الأولى: منح الأبحاث ونقل التكنولوجيا والابتكار 102
4.2.3 قناة التمويل الثانية: مجالات التكيف ذات الأولوية 102
4.2.4 قناة التمويل الثالثة: المشاريع التي تجمع بين التكيف والتخفيف 104
4.2.5 قناة التمويل الرابعة: الطاقات المتجددة 106
4.2.6 قناة التمويل الخامسة: التحول إلى الكربون المنخفض واحتجاز الميثان 108
4.3. دور القطاع الخاص في التنفيذ 109
4.4 دور القطاع المصرفي كميسّر للتنفيذ 113
4.5 المشاريع المقترحة من أجل انتقال طويل الأمد 116

٥ · الخلاصة وإجراءات التنفيذ المقبلة 117

الاجراء رقم 1: إدراج تغير المناخ في الموازنة الوطنية والسياسات المالية 118

التوصية 1-1إدخال العمل المناخي في السياسات المالية 118

التوصية 1-2رصد وتقييم خطة الاستثمار المناخي كل خمس سنوات 118

الاجراء رقم 2: تحسين الإدارة المالية والرصد 119

التوصية 2-1تحسين التخطيط المالي والإدارة المالية 119

التوصية 2-2ربط الرصد والإبلاغ والتحقق بإطار الرصد والتقييم 119

التوصية 2-3تعزيز الكفاءة والشفافية 119

الاجراء رقم 3: تعزيز التنسيق ومشاركة القطاع الخاص 120

التوصية 3-1تشكيل فريق عمل مع القطاع المالي 120

التوصية 3-2تعزيز مشاركة الأطراف المعنية والقطاع الخاص 120

الاجراء رقم 4: زيادة الموارد والوصول المباشر إلى التمويل المناخي 121

التوصية 4-1الاستفادة من التمويل العام المحلي 121

التوصية 4-2التفكير بإنشاء صندوق وطني للمناخ 121

قائمة الملاحق

الملحق 1: الأطراف المعنية الرئيسية في حوكمة تغير المناخ 124

1.1 الجهات الحكومية 124

1.2الكيانات الحكومية في إقليم كوردستان 128

أ. الجمعيات المحلية 130

ب. المنظمات غير الحكومية 131

الملحق 2: تحفيز تحقيق أهداف التنمية المستدامة 2023 (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي) 132

الملحق 3: ملخص آثار تغير المناخ على القطاعات الاقتصادية بحسب السياسات الوطنية الرئيسية 134

الملحق 4: قائمة بأسماء الجامعات ومعاهد البحوث 146

الملحق 5: تحديد تدابير التخفيف والتكيف ذات الأولوية 152

5.1 الطرق التحليلية 152

5.2 خطة استثمارات مناخية تراعي العوامل الاجتماعية للنساء والشباب وكبار السن وذوي الإعاقة 153

5.3 التحليل على مستوى القطاعات: الاستثمارات المناخية القطاعية وذات الأولوية 154

5.3.1 الطاقة 155
5.3.2 النفايات 157
5.3.3 انبعاثات الأنشطة الصناعية واستخدام المنتجات (IPPU) 159
5.3.4 الزراعة والغابات والاستخدامات الأخرى للأراضي 161

الملحق 6: استراتيجية التمويل وأدواته 164

6.1 مخصصات تمويل عامة 164
6.1.1 الموارد المحلية 164
6.2 الشراكات بين القطاعين العام والخاص 165
6.3 أنظمة الضمانات المالية 166
6.3.1 الضمانات الجزئية للقروض 166
6.3.2 ضمانات المخاطر السياسية 166
6.3.3 برامج ضمان القروض 167
6.3.4 ضمانات الخسارة الأولى 167
6.3.5 فوائد الضمانات المالية/تقليل مخاطر الاستثمار 167
6.3.6 تحسين الحصول على التمويل 167
6.3.7 تحسين استمرارية المشاريع 168
6.4 التحديات والاعتبارات 168
6.4.1 تكلفة الضمانات 168
6.4.2 معايير الأهلية 168
6.4.3 القدرات المؤسسية 168
6.5 نماذج التمويل المبتكرة 169
6.5.1 الاستثمار المؤثر 169
6.6 تمويل الكربون 169
6.6.1 مفاهيم وأدوات تمويل الكربون 171
6.6.2 تطبيقات تمويل الكربون 176
6.7 الابتكارات التكنولوجية في الحد من الكربون 177
6.7.1 التحديات والفرص في تمويل الكربون 178
6.7.2 قضايا التنظيم والسياسات 178
6.7.3 الرصد والإبلاغ والتحقق 179
6.7.4 الوصول إلى السوق والسيولة 180
6.8 الصناديق والمبادرات الدولية الرئيسية 181
6.8.1 المؤسسات الدولية العامة 181
6.8.2 التمويل الخاص الدولي 185

قائمة الرسوم التوضيحية

رسم توضيحي 1: نصيب الفرد السنوي من الانبعاثات في العراق 10

رسم توضيحي 2: درجة حرارة الهواء التاريخية والمتوقعة في العراق وفق سيناريوهات التركيز النموذجية الأربعة للفترة 1950 - 2100 15

رسم توضيحي 3: توقعات سيناريوهات التركيز النموذجية الأربع (مستوى الانبعاثات المنخفض والمعتدل والمرتفع جداً) لدرجات حرارة الهواء في العراق (2025 و2050 و2075 و2100)..... 16

رسم توضيحي 4: مخاطر مناخية وطبيعية محتملة في مدن العراق..... 18

رسم توضيحي 5: نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في العراق ونسبة التغير السنوية. 23

رسم توضيحي 6 :معدل البطالة 25

رسم توضيحي 7: اتجاهات الاقتصاد الكلي 26

رسم توضيحي 8: الاستدامة المالية في العراق (التقرير القطري لصندوق النقد الدولي رقم 128/24 - أيار (مايو) 2024)..... 27

رسم توضيحي 9: توقعات ذروة الطلب وفق القدرة الانتاجية في عام 2018 28

رسم توضيحي 10: تكلفة الحصول على الكهرباء (حصة الكهرباء من دخل الفرد) 29

رسم توضيحي 11: الانخفاض المتوقع لإمدادات الغذاء بسبب تغير المناخ 31

رسم توضيحي 12: انخفاض موارد المياه المتجددة في العراق..... 33

رسم توضيحي 13: العدد الإجمالي للسيارات الخاصة المُرقمة..... 34

رسم توضيحي 14: القيود الرئيسية في القطاع المالي العراقي 48

رسم توضيحي 15: الفجوات الاجتماعية في الحصول على الخدمات المصرفية..... 49

رسم توضيحي 16: الاستثمار الأجنبي المباشر والموارد المالية الخارجية - العراق 50

رسم توضيحي 17: لوحات ومؤشرات اتجاه أهداف التنمية المستدامة (2023)..... 54

رسم توضيحي 18: مجالات الفرص الاستثمارية في العراق..... 56

رسم توضيحي 19: نظرة عامة على خطوات المنهجية (المؤلفين)..... 57

رسم توضيحي 20: مشهد التمويل المناخي في الفترة2021 – 2022 79

رسم توضيحي 21: مشهد التمويل المناخي بحسب أنشطة التخفيف (مبادرة السياسات المناخية) 80

رسم توضيحي 22: التدفقات المالية في التمويل المناخي (مبادرة السياسات المناخية)..... 81

رسم توضيحي 23: التمويل المناخي المحلي والدولي بحسب منطقة المقصد 81

رسم توضيحي 24: العراق والتمويل الإنمائي: التغير بمرور الزمن (إلى اليسار) والأدوات المالية (إلى اليمين) 83

رسم توضيحي 25: التمويل الإجمالي حسب القطاع المستهدف..... 84

رسم توضيحي 26: التمويل الإجمالي حسب القطاع المستهدف..... 84

رسم توضيحي 27: العراق والتمويل المناخي: التغير بمرور الزمن (إلى اليسار) والأدوات المالية (إلى اليمين)..... 84

رسم توضيحي 28: العراق والتمويل المناخي: الالتزامات مقابل المصروفات (إلى اليسار) والتمويل الإنمائي الإجمالي المقدم إلى العراق الذي يستهدف تغير المناخ (إجمالي) (إلى اليمين)..... 85

رسم توضيحي 29: جميع متلقي التمويل الإنمائي من جميع المانحين في مجال تغير المناخ في العراق (إجمالي) 85

رسم توضيحي 30: أوجه استخدام التمويل: التمويل الإجمالي حسب القطاع المستهدف..... 86

رسم توضيحي 31: مصادر التمويل والاستثمار في قطاع الطاقة عالم..... 88

رسم توضيحي 32: نسبة عدد شركات القطاع العام إلى شركات القطاع الخاص لكل قطاع 110

رسم توضيحي 1: سلسلة حوكمة تغير المناخ 124

رسم توضيحي 2: نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في العراق..... 154

رسم توضيحي 3: الآثار الاقتصادية والبيئية والصحية لتحسين إدارة المخلفات الصلبة 158
رسم توضيحي 4: الشراكات بين القطاعين 165
رسم توضيحي 5: مراحل العمل 166
رسم توضيحي 6: تجارة الانبعاثات..... 170
رسم توضيحي 7: قيم أسواق الكربون الطوعية 170
رسم توضيحي 8: الفرق بين تعويضات الكربون وأرصدة الكربون..... 172
رسم توضيحي 9: خيارات آلية تسعير الكربون..... 172

قائمة الجداول

جدول 1: احتياجات الاستثمار والفوائد الاقتصادية في مختلف القطاعات (تقدير المؤلفين)..... I
جدول 2: الأولويات القطاعية الرئيسية للفترة الانتقالية 2025-2030 (تحليل المؤلفين) III
جدول 3: لمحة عامة عن العراق 2
جدول4 : هيكلية اتفاق باريس ووثيقة المساهمات المحددة وطنياً للعراق..... 7
جدول 5: التقديرات الخاصة بانبعاثات الغازات الدفيئة والتخفيض لكل قطاع (احتساب المؤلفين) 10
جدول 6: التزامات العراق بموجب الاتفاقيات الدولية 11
جدول 7: الظواهر المناخية الحادة في السنوات الأخيرة في العراق..... 14
جدول 8: أثر تغير المناخ في العراق، حسب قطاع التكيف..... 19
جدول 9: الحسابات المالية للحكومة المركزية 25
جدول 10: تقديرات أثر ارتفاع درجة الحرارة بمقدار درجة مئوية واحدة على الإنتاجية ورأس المال والعمالة..... 43
جدول 11: إجراءات التكيف لقطاع الموارد المائية في العراق: التكلفة والفوائد على مدى خمس سنوات..... 58
جدول 12: إجراءات التكيف في قطاع الزراعة في العراق، والتكلفة والفوائد على مدى خمس سنوات..... 61
جدول 13: إجراءات حماية التنوع البيولوجي في العراق: التكلفة والفوائد على مدى خمس سنوات 64
جدول 14: إجراءات التكيف في قطاع الصحة في العراق، والتكلفة والفوائد على مدى خمس سنوات 66
جدول 15: إجراءات التكيف في البنية التحتية في العراق، والتكلفة والفوائد على مدى خمس سنوات 68
جدول 16: إجراءات التكيف في قطاع التعليم في العراق، والتكلفة والفوائد على مدى خمس سنوات..... 69
جدول 17: الفوائد والتكلفة الاقتصادية لإجراءات التكيف في قطاع السياحة في العراق..... 70
جدول 18: إجراءات التكيف والأثر الاقتصادي في لقطاع النفط والغاز في العراق 71
جدول 19: إجراءات التكيف والأثر الاقتصادي في قطاع الكهرباء وتوليد الطاقة في العراق 72
جدول 20: إجراءات التكيف والأثر الاقتصادي في قطاع النقل في العراق..... 73
جدول 21: إجراءات التكيف والأثر الاقتصادي في قطاع العمليات الصناعية واستخدام المنتجات في العراق 74
جدول 22: إجراءات التكيف والأثر الاقتصادي في قطاع النفايات في العراق 76
جدول 23: مخصصات التمويل الإنمائي للعراق حسب القطاع (احتساب المؤلفين) 83
جدول 24: ا لمشاريع التنموية العشرة السابقة الأكثر حصولاً على الدعم بالتفصيل 86
جدول 25: المؤسسات المملوكة للدولة وما تنضوي تحته من الوزارات..... 87
جدول 26: إنجازات العراق نحو التخفيض غير المشروط لغازات الدفيئة بنسبة 2% وفقاً للمساهمة المحددة وطنياً 2021..... 91
جدول 27: تنفيذ التزامات العراق غير المشروطة..... 94

جدول 28: ملخص تقديرات إنجازات العراق في مجال تخفيض غازات الدفيئة 2024- 2030 (تقديرات المؤلفين) 98
جدول 29: الأولويات القطاعية الرئيسية للفترة الانتقالية 2025-2030 (تقديرات المؤلفين) 101
جدول 30: المشاريع المقدمة تحت التكيف 103
جدول 31: المشاريع المقدمة في الجمع بين التكيف والتخفيف 105
جدول 32: المشاريع المقدمة تحت الطاقة الشمسية..... 106
جدول 33: التخصيصات المطلقة في مجال الطاقة الشمسية من قبل الحكومة العراقية حسب المحافظات 107
جدول 34مجموعة من احتياجات الاستثمار في مسار التمويل الخامس..... 108
جدول 35:تطور الناتج المحلي الإجمالي للقطاعين العام والخاص بأسعار ثابتة ونسبة مساهمة القطاع الخاص خلال الفترة 2018-2024 (تريليون دينار) 109
جدول 36: فرص القطاع الخاص 111
جدول 37: الأولويات القطاعية الرئيسية للفترة الانتقالية 2025-2030 (تقديرات المؤلفين) 117
جدول 1: الوزارات والمديريات التي تعمل في حوكمة التغير المناخي 125
جدول 2: الأولويات القطاعية الرئيسية للفترة الانتقالية 2025-2030..... 134
جدول 3: مجالات التخفيف الرئيسية..... 140
جدول 4: أسماء الجامعات ومعاهد البحوث المختصة بشؤون التغير المناخي..... 146
جدول 5: الفوائد الاقتصادية المتوقعة من تدابير التخفيف في قطاع الطاقة (الطاقة المتجددة)..... 155
جدول 6: الفوائد الاقتصادية المتوقعة من تدابير التخفيف في قطاع الطاقة (كفاءة الطاقة في القطاع السكني) 155
جدول 7: الفوائد الاقتصادية المتوقعة من تدابير التخفيف في قطاع الطاقة (كفاءة الطاقة في القطاع الصناعي)..... 156
جدول 8: الفوائد الاقتصادية المتوقعة من تدابير التخفيف في قطاع الطاقة (كفاءة الطاقة في القطاعين التجاري والعام) 156
جدول 9: الفوائد الاقتصادية المتوقعة من تدابير التخفيف في قطاع النقل..... 157
جدول 10: الفوائد الاقتصادية المتوقعة من تدابير التخفيف في قطاع النفايات..... 159
جدول 11: الفوائد الاقتصادية المتوقعة من تدابير التخفيف في الأنشطة الصناعية واستخدام المنتجات..... 160
جدول 12: الفوائد الاقتصادية المتوقعة من تدابير التخفيف في الأنشطة الصناعية واستخدام المنتجات..... 160
جدول 13: الفوائد الاقتصادية المتوقعة من تدابير التخفيف في الزراعة والغابات والاستخدامات الأخرى للأراضي..... 161
جدول 14: آثار خطة الاستثمار المناخي في قطاع الزراعة والغابات والاستخدامات الأخرى للأراضي على النساء والشباب وكبار السن..... 162
جدول 15: متطلبات التقديم على صندوق التكيف 184
جدول 16: الاستثمار الأجنبي المباشر في العراق، 2020 -2022 186

قائمة الملاحق:

الملحق 1: الأطراف المعنية الرئيسية في حوكمة تغير المناخ..... 123

الملحق 2: تحفيز تحقيق أهداف التنمية المستدامة 2023 (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي)..... 131

الملحق 3: ملخص آثار تغير المناخ على القطاعات الاقتصادية بحسب السياسات الوطنية الرئيسية..... 133

الملحق 4: قائمة بأسماء الجامعات ومعاهد البحوث..... 147

الملحق 5: تحديد تدابير التخفيف والتكيف ذات الأولوية..... 152

الملحق 6: استراتيجية التمويل وأدواته..... 167

المصادر..... 198

قائمة المساهمين/المشاركين

من القطاع الحكومي والخاص في الاجتماعات والورش الفنية

الاسم	الوزارة / الكيان	الدائرة / القسم
د. منى صباح قاسم	الهيئة الوطنية للاستثمار	مستشار الهيئة الوطنية للاستثمار لشؤون الطاقة
علي باسم سلمان	الهيئة الوطنية للاستثمار	مكتب رئيس الهيئة
يوسف مؤيد يوسف	وزارة البيئة	مديرية التغيرات المناخية
د. زيد عبدالله سعيد	وزارة البيئة	مديرية التغيرات المناخية
اسراء ياسين عبدالحسين	وزارة البيئة	الدائرة الفنية
سرور عبدالوهاب ياسين	وزارة البيئة	مديرية التغيرات المناخية
أمنة سلام عبدالرحمن	وزارة البيئة	مديرية التغيرات المناخية
د. احمد محمد حسن	وزارة التخطيط	رئيس لجنة الخبراء
جبار جمعة لعيبي	وزارة التخطيط	لجنة الخبراء
وليد خليف جبارة	وزارة المالية	الدائرة الاقتصادية/مدير قسم العلاقات الاقتصادية الدولية
حسين عبد الأمير	البنك المركزي	رئيس قسم الشمول المالي
محمد علي مرجان	وزارة النفط	رئيس قسم التخطيط الاستثماري
مهى إبراهيم داوود	وزارة الكهرباء	رئيس قسم البيئة – دائرة التخطيط والدراسات
انوار رضا نور	وزارة النقل	قسم البيئة - الدائرة الفنية
د. ثائر منعم حامد	وزارة التعليم العالي والبحث العلمي	رئيس قسم الابتكار والمشاريع
سنى سامي عزيز	وزارة الاعمار والإسكان والبلديات والاشغال العامة	رئيس قسم البيئة - الدائرة الفنية
سعاد عبد مهدي	أمانة بغداد	رئيس قسم التغيرات المناخية
د. رائد عبدالحي إبراهيم	وزارة الزراعة	رئيس قسم التخطيط الاستثماري
ريام محمد	وزارة الموارد المائية	رئيس مهندسين
د. اياد حميد عباس	وزارة الموارد المائية	خبير/مستشار
د. ميثم أدهم رضا	وزارة الصناعة والمعادن	رئيس قسم البيئة – دائرة التطوير والتنظيم الصناعي
عماد طارق محمد	وزارة الصحة	رئيس مهندسين
زهير صبري بطرس	اتحاد المقاولين	رئيس الاتحاد
عوني كامل شعبان	نقابة المهندسين	رئيس قسم المباني الخضراء
معن ثابت عارف	اتحاد الغرف التجارية	خبير/مستشار
أقليم كوردستان		
د. اسعد حمد رزاق	هيئة الاستثمار اقليم كوردستان	مدير عام قسم ترويج وتقيم ومنح الإجازات الاستثمارية
د. كنار فاضل هيدايات	وزارة التخطيط إقليم كوردستان	المدير العام للتعاون والتنسيق الإنمائي
د. شارا كمال	مجلس وزراء اقليم كوردستان	مستشارة - استاذة جامعية
هفال أحمد محمد	هيئة حماية وتحسين البيئة إقليم كوردستان	مدير دائرة التغير المناخي
بوتان طاهر مصطفى	رئاسة مجلس الوزراء إقليم كوردستان	المجلس الأعلى للاستثمار
كَوْڤار محمد حمەشريف	هيئة الاستثمار إقليم كوردستان	مهندس اقدم/ رئيس قسم وحده الاستثمار الاخضر
لقمان رحمان مولود	هيئة حماية وتحسين البيئة إقليم كوردستان	مديرية ضمان الجودة
مهند أيوب مصطفى	هيئة حماية وتحسين البيئة إقليم كوردستان	رئيس قسم التخفيف والتكيف - دائرة التغير المناخي

سردار كريم اسماعيل	وزارة التخطيط إقليم كوردستان	مدير التخطيط الاقتصادى
سالى صلاح عبد	وزارة التخطيط إقليم كوردستان	مدير تنسيق تطوير القدرات المؤسسية
شاجوان رێبوار محمد كريم	وزارة التخطيط إقليم كوردستان	مكتب مدير عام تعاون و تنسيق الانمائي
ئەژين ابوبكر كاويس	وزارة التخطيط إقليم كوردستان	مكتب مدير عام تعاون و تنسيق الانمائي
شيرين طه بهاء الدين	وزارة المالية والاقتصاد إقليم كوردستان	الدائرة الفنية
ديار ياسين مصطفى	وزارة ثروات الطبيعية إقليم كوردستان	قسم الصحة والبيئة
دلشاد محمد امين الجاف	وزارة الكهرباء إقليم كوردستان	رئيس مهندسين
عبدالخالق على فتح الله	وزارة النقل والأتصالات إقليم كوردستان	مهندس خبير/مدير نقل محافظة أربيل
رەنج على محمد امين	وزارة الأسكان والأعمار إقليم كوردستان	رئيس مهندسين اقدم
قارمان قادر مولود	وزارة الزراعة والموارد المائية إقليم كوردستان	رئيس مهندسين زراعيين
سلمان كريم حمد	وزارة الزراعة والموارد المائية إقليم كوردستان	رئيس قسم الدراسات والتصاميم /مديرية الموارد المائية
اراز فؤاد صابر	وزارة البلديات و السياحه إقليم كوردستان	مديرية الخدمات - حماية البيئة ومعالجة النفايات الصلبة
سروود احمد فقى يوسف	وزارة التجارة و الصناعة إقليم كوردستان	مدير قسم التخطيط - المديرية العامة للتنمية الصناعية
د. سوزى احمد صالح	وزارة الصحة إقليم كوردستان	مديرية ضمان الجودة - رئيس قسم التغيرات المناخية
دريد افرام سعيد	نقابة مهندسي اقليم كوردستان	رئيس قسم المتابعة للمشاريع الهندسية والمكاتب الاستشارية
خورشيد عبداللطيف مزوري	اتحاد مستثمري اقليم كوردستان	عضو مجلس إدارة اتحاد مستثمري كوردستان
ديار نورى باپير	نقابة اقتصادي اقليم كوردستان	رئيس قسم البحوث والدراسات الجدوى الاقتصادي

قائمة المساهمين / المشاركين

من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي

إينس زيغولي	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي	مدير للمشروع
فاطمة جهاد	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي	منسق المشروع
الكسندر بورد	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي	خبير دولي
عباس بلاسم	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي	خبير وطني
عمر أسامة	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي	خبير دولي
أحمد عزام	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي	خبير دولي
سوزان البنا	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي	خبير وطني
ممدوح مهدي	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي	خبير وطني
عثمان علي كريم	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي	خبير وطني

المقدمة:

تتزايد الحاجة إلى التكيف مع تغير المناخ في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا بشكل حاد، مما يهدد جهود التنمية المستدامة. ويزداد هذا الأمر سوءًا في العراق الذي عانى من بعض التحديات والصراعات في الماضي، على الرغم من تصنيفه الاقتصادي كدولة ذات دخل متوسط. تأتي فكرة خطة استثمارية للعراق بناءً على نجاح الجناح العراقي الأول خلال مؤتمر الأمم المتحدة لتغير المناخ (COP 28)في دبي عام 2023، والدور الذي يطمح العراق للعبه على الصعيد الدولي.

يمتلك العراق ثروة من الفرص الاقتصادية والاستثمارية، بالإضافة إلى رأس مال بشري غير مستغل في شبابه وتنوع سكانه. ومع ذلك، لا توجد مسارات واضحة لتعزيز القدرة على التكيف مع تغير المناخ خلال مراحل التعافي من الصعوبات السابقة. وبينما يعمل العراق على مراجعة مساهماته المحددة وطنياً (NDC) ضمن أهداف اتفاق باريس لتقديمها في عام 2025، أثارت النقاشات مع الجهات الحكومية والمجتمع الدولي اهتماماً متزايداً بوضع خطة استثمارية مخصصة للبلاد تساهم في التنويع الاقتصادي بطريقة مستدامة، مع تعزيز المجتمع وتماسك المجتمع العراقي المتنوع.

يمكن تحقيق استثمار مخصص للعراق فقط من خلال فهم الروابط بين التوقعات المناخية وتوقعات النمو الاقتصادي، وكيفية تنفيذ التغييرات والإجراءات التكيفية المطلوبة في العراق على أفضل وجه. وقد أدى ذلك إلى اتباع نهج مرحلي يتناسب بشكل أفضل مع تطور البلاد:

1. **المرحلة الأولى:** خطة انتقالية للفترة من 2025 إلى 2030 لتحديد نقاط القوة والضعف في القطاعات الاقتصادية الحالية وتأثيرات تغير المناخ على كل قطاع. تركز هذه المرحلة على كيفية دعم كل قطاع للتكيف مع تغير المناخ على المستوى الوطني، وتضمن بناء قاعدة صلبة لاقتصاد مرن ومعزز أمام المناخ ووضع مسارات للتحول المستدام.
2. **المرحلة الثانية:** خطة استثمارية مفصلة للفترة من 2030 إلى 2050 لتوسيع نطاق تحول الاقتصاد ووضع خطة استثمارية مفصلة على مستوى المشاريع لكل قطاع اقتصادي، بحيث تلبي الاحتياجات الخاصة لكل محافظة.

الملخص التنفيذي

تشكل مسارات خطة الاستثمار المناخي نقطة تحول في طموحات العراق لمعالجة آثار تغير المناخ وتحقيق التنوع الاقتصادي عبر التبني الاستراتيجي لجوانب تغير المناخ في الاستثمارات المستقبلية.

يعتمد اقتصاد البلاد بشكل كبير على عائدات النفط والغاز بينما يعاني في الوقت نفسه من تأثير تغير المناخ. لذلك يجب التخطيط للانتقال إلى اقتصاد منخفض الكربون بعناية. أن هذه المرحلة الانتقالية يجب ان تتوجه إلى نقل التكنولوجيا والابتكار الكافي وتعبئة الموارد المالية لمعالجة التحديات الأكثر إلحاحًا للتكيف مع تغير المناخ والتخفيف من آثاره مع توسيع نطاق الانتقال إلى مستقبل أكثر استدامة.

يساهم العراق بنسبة 0.27٪ من الانبعاثات العالمية (غازات الاحتباس الحراري) وهو ملتزم بالوفاء بالتزاماته الدولية. لكن العراق يمتلك أيضًا إمكانات هائلة للوقود منخفض الكربون واستخدامات الطاقة المتجددة، مما يجعله بلدًا مثاليًا للاستثمار المناخي وعبر فرص متعددة.

يبدأ التقرير بتقديم لمحة عامة عن السياق الحالي في العراق: الإطار المؤسسي للتغير المناخي والاستثمارات المحلية والدولية، وتأثيرات الحالية لتغير المناخ والسياق الاقتصادي في العراق. يصف الفصل بإيجاز تأثيرات تغير المناخ في البلاد لكل قطاع رئيسي من قطاعات الاقتصاد.

تواجه البلاد ارتفاع درجات الحرارة وتغير كبير في موجات الحر وأنماط هطول الأمطار التي تؤثر سلبًا على الأمن الغذائي والأمن المائي والأمن الاجتماعي، وتحسين مستويات المعيشة لنسبة الشباب المتزايدة من السكان.

بالإضافة إلى ذلك، يشكل ارتفاع مستوى سطح البحر تهديدًا للموانئ ذات القيمة العالية التي تعد نقطة الدخول البحرية الوحيدة للبلاد .كما سيزيد ارتفاع مستوى سطح البحر بشكل كبير من الضغوط على الزراعة بسبب ملوحة المياه والتربة. يسلط الوضع الاقتصادي الحالي الضوء على هيمنة قطاعات التخفيف في إيرادات البلاد واختلال التوازن في مصادر الإيرادات حيث تنبع معظم الإيرادات من قطاع النفط والغاز. وهذا يتطلب انتقالًا دقيقًا يوازن بين التنوع الاقتصادي وتعزيز القدرة على التكيف مع تغير المناخ في قطاعات التكيف المعرضة للخطر مثل قطاعي المياه والزراعة. ينتهي هذا الفصل بتقدير تكاليف وفوائد الاستثمارات الاقتصادية في الأنشطة الصديقة للمناخ ذات الصلة بكل قطاع اقتصادي في العراق كما هو موضح في الجدول أدناه.

ول 1: احتياجات الاستثمار والفوائد الاقتصادية في مختلف القطاعات (تقدير المؤلفين)

القطاع	الاستثمار المطلوب (مليار دولار)	الفوائد الاقتصادية السنوية المتوقعة (مليار دولار)
إدارة الموارد المائية	7.5	7.95
الزراعة	5.1	8.3
التنوع البيولوجي وحماية النظام البيئي	2.15	1.1
القطاع الصحي	0.6	2.5
البنية التحتية	2.87	2.5
التعليم	0.85	0.85
السياحة	0.53	0.53
التحول من النفط والغاز	11.8	14.6
الكهرباء	23.25	8.7
النقل والمواصلات	13.4	9.8
الصناعة	7.95	4.1
النفايات ومياه الصرف الصحي والاقتصاد الدائري	7.05	3.4

أن الاحتياجات المحددة لتعزيز اقتصاد البلاد للحد ومحاربة تأثيرات التغير المناخي والأحداث الطبيعية المتطرفة أثناء الانتقال إلى الطاقات المنخفضة الكربون والتي تبلغ قيمتها 82.85 مليار دولار أمريكي بحلول عام 2030.

يصف الفصل التالي بإيجاز بيئة تمويل المناخ عالميًا وفي العراق، واتجاهات التمويل العالمية والمساهمات ومختلف مساهمات المساعدات الإنمائية الرسمية للعراق.

يقيم الفصل الرابع الفرص التي توفرها البلاد في تغير المناخ والتي من شأنها تعزيز القطاعات الاقتصادية الأكثر تضررًا من تأثيراته مع تنويع مصادر الطاقة لتوليد الطاقة الكهربائية وتحديث القطاعات التخفيف السائدة اقتصادياً من خلال إدخال التقنيات والابتكارات الذكية والمتكيفة مع المناخ. ويوضح تقييم المشاريع المنجزة وقيد التشغيل الحالية أنه على الرغم من الاضطرابات التي مر بها في الماضي، لكنه حريص على الوفاء بالتزاماته الدولية، في الواقع لقد بدأ العراق بالفعل في تنفيذ مشاريع كفاءة الطاقة والتقاط الميثان والغاز والتي ستساهم في الوفاء بالتزامات خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري غير المشروطة بنسبة 2٪.

خلال السنوات الثلاث الماضية، نفذت البلاد مشاريع بقيمة 2.3 مليار دولار أمريكي في التكيف والتخفيف مناصفة (50%و 50%) علاوة على ذلك، تم التخطيط بالفعل لـ 16 مليار دولار أمريكي (13.4 مليار دولار أمريكي للتخفيف و 2.6 مليار دولار أمريكي للتكيف) على مدى السنوات الخمس المقبلة. تعمل الدولة بالفعل على الوفاء بتعهد الميثان الموقع والذي يتطلب التقاط كل انبعاثات الميثان بحلول عام 2028. ومع ذلك، فإن طريق التحول اقتصادياً لم يُعبَّد بالكامل بعد.

إن التحول إلى اقتصاد منخفض الكربون في العراق له آثار كبيرة ويتطلب مبالغ كبيرة من التكاليف الأولية التي لا يمكن تحملها من خلال الميزانية الوطنية فقط. إن اتباع نهج حذر ومتدرج في التحول يتطلب دورًا نشطًا من الاستثمار الأجنبي المباشر وغير المباشر في المجالات الاقتصادية المحددة الموصوفة والتي من شأنها تمكين التحول الطويل الأجل.

تقدم الدولة العديد من الفرص للاستثمارات التي من شأنها توسيع نطاق التحول. وقد تم تحديد هذه الفرص في 5 تدفقات تمويل رئيسية تعتبر الأكثر ملاءمة للتحول المستدام للاقتصاد:

مسار التمويل 1: البحث والابتكار ونقل التكنولوجيا وبناء القدرات.

مسار التمويل 2: مشاريع التكيف المخصصة لقضايا محددة في قطاع المياه والزراعة.

مسار التمويل 3: مشاريع التكيف والتخفيف التي تساهم في الحد من غازات الاحتباس الحراري مع تعزيز المرونة.

مسار التمويل 4: توسيع نطاق الطاقة المتجددة على مستوى المحافظات والمناطق.

مسار التمويل 5: مشاريع التقاط الميثان والغاز التي تتطلب تكاليف أولية كبيرة ونقل تكنولوجيا مخصص بهذا الشأن.

وتقدر الأولويات القطاعية الرئيسية المحددة للسنوات الخمس المقبلة بمبلغ 36.85 مليار دولار أمريكي. يتم سردها ووصفها بإيجاز في الجدول رقم 2.

جدول 2: الأولويات القطاعية الرئيسية للفترة الانتقالية 2025-2030 (تحليل المؤلفين)

المبادرة	الاستثمار المطلوب (دولار)	المنافع الاقتصادية السنوية المتوقعة (دولار)	الوصف
تحديث إنتاج الإسمنت	1 مليار	500 مليون	تحسين تكنولوجيات إنتاج الإسمنت لتخفيض استهلاك الطاقة وانبعاثات غازات الدفيئة.
تنفيذ تكنولوجيات أنظف في البتروكيمياويات[1]	2.75 مليار	412.5 مليون	اعتماد تكنولوجيات أنظف في الصناعة البتروكيميائية لتخفيض الانبعاثات وتحسين إدارة النفايات.
كفاءة الطاقة في تصنيع المعادن	600 مليون	400 مليون	الاستثمار في معدات لتصنيع المعادن ذات كفاءة في استخدام الطاقة لتخفيض تكاليف الطاقة.
التشجيع على إعادة التدوير واستعادة المواد	1.5 مليار	300 مليون	تطوير البنية التحتية لإعادة التدوير واستعادة المواد لتخفيض تكلفة المواد الأولية.
الزراعة المستدامة[2]	1.5 مليار	150 مليون	الاستثمار في الممارسات الزراعية المستدامة لتحسين غلال المحاصيل وصحة التربة.
أنظمة الحماية البيئية	1.8 مليار	800 مليون	زيادة عزل الكربون من خلال جهود التشجير وإعادة التشجير.
مكافحة تدهور الأراضي	500 مليون	600 مليون	الاستثمار في استصلاح التربة وإدارتها لتعزيز الإنتاجية الزراعية.
تشجيع الحراجة الزراعية	400 مليون	500 مليون	إنشاء أنظمة حراجة زراعية لزيادة تنويع المحاصيل والغلال.
إدارة المواشي	300 مليون	100 مليون	الاستثمار في الأنظمة المستدامة لإدارة المواشي لزيادة إنتاجية اللحوم ومنتجات الألبان.
الإدارة المرنة للمياه	2.5 مليار	1.0 مليار	إدارة المياه المستدامة والفعالة بما في ذلك وسائل التخزين.

1 بناءً على افتراض معدل عائدات بقيمة 15%

2بافتراض معدل عائدات يبلغ 10%

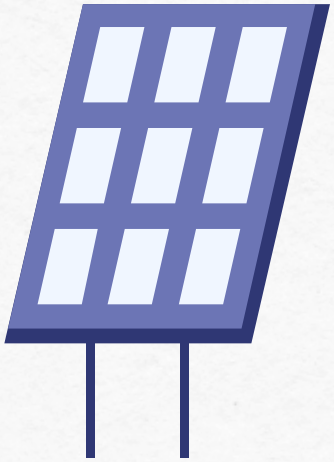
الاقتصاد الدائري في مجال النفايات ومياه الصرف الصحي	2.0 مليار	300 مليون	تخفيض كبير في انبعاثات غازات الدفيئة؛ امتثال بيئي معزز وإمكانية الحصول على تمويل دولي.
المدن المستدامة	4.0 مليار	1.0 مليار	تلبية الطلب المرتفع على الإسكان والإقامة مع تجنّب انبعاثات غازات الدفيئة واسعة النطاق.
الكربون المنخفض والنقل العام	3.0 مليار	600 مليون	تقليل الازدحام المروري والتلوث مع توفير نقل ميسور التكلفة.
جمع الغاز وإعادة استخدامه	5.0 مليار	1.0 مليار	زيادة كفاءة الطاقة وتجنب غازات الدفيئة.
خطوط نقل ومحولات	10.0 مليار	يُحدد لاحقاً	تمكين عمليات أفضل لنقل الطاقة وتخفيض الحمولات وتحقيق استقرار التغذية الكهربائية. وهذا بدوره يدعم التنمية في جميع القطاعات الأخرى.

يعتمد الاقتصاد الحالي بشكل رئيسي على الشركات المملوكة للدولة، ومن خلال تبني وتنفيذ رؤية قوية للمسؤولية الاجتماعية والبيئية للشركات تتوافق مع رؤية المناخ وأهداف التنمية المستدامة للبلاد، يمكن للشركات المملوكة للدولة أن تلعب دورًا محوريًا في التحول إلى اقتصاد منخفض الكربون وتنويع الاقتصاد المرن.

إن التنفيذ الناجح لهذه البرامج والمشاريع يتطلب مشاركة معززة من القطاع الخاص. يتم وصف مساهمة القطاع الخاص ونقاط الدخول المحتملة بإيجاز في الفصل 4.3، مع تسليط الضوء على التحليل الذي تم إجراؤه بالفعل باستخدام خريطة أهداف التنمية المستدامة للشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم ولكن أيضًا تقييمات الاحتياجات التكنولوجية المحددة المبلغ عنها في الوثائق الوطنية لتقييم الاحتياجات التكنولوجية للتكيف والتخفيف

يشكل تغير المناخ بالفعل جزءًا من الحياة اليومية في العراق. والبلاد مستعدة للتحرك بسرعة في التحول إلى اقتصاد أكثر مرونة واستدامة في مواجهة المناخ. إن تحديث قطاعات التخفيف وزيادة دور ومرونة قطاعات التكيف مع تحسين وتوسيع الخدمات والبنية الأساسية يشكل تحديًا لكن العراق مستعد لمواجهته شريطة توفير الابتكار ونقل التكنولوجيا وبناء القدرات المطلوبة في الوقت المناسب وتنفيذها بشكل مناسب.

إن المرحلة الثانية من خطة الاستثمار المناخي 2030-2050، التي من شأنها أن تتماشى مع الأهداف المناخية طويلة الأجل للبلاد مع اتفاق باريس والهدف العالمي المتمثل في الحفاظ على ارتفاع درجة الحرارة أقل من 1.5 درجة مئوية، هي خطوة ضرورية للغاية في الاتجاه الصحيح والتي يجب أن تبدأ قريبًا بما يتماشى مع مراجعة المساهمات المحددة وطنيا في عام 2025.



1. الرؤية والأهداف

طلق العمل على خطة الاستثمار المناخي العراقية رسمياً بتاريخ 16 أيار/مايو 2024، و يمثل هذا لحظة محورية في التزام العراق بمعالجة آثار تغير المناخ عبر تنفيذ استثمارات استراتيجية. وقد صُممت هذه الخطة لتوفير مسارات قابلة للتطبيق للقطاعين العام والخاص على السواء للوفاء بالتزامات العراق المناخية الوطنية والدولية مع تعزيز بيئة مواتية للاستثمارات المحلية والأجنبية. وهي تتوافق تماماً مع رؤية العراق العامة لتعزيز العمل المناخي وإدراج قضايا الاستدامة في استراتيجية التنمية الوطنية لديه.

أن رؤية المشروع هي توفير انتقال سهل وسلس لطاقات منخفضة الكاربون مع ضرورة تنوع الاقتصاد في مجتمع مرن مناخياً. ومن الجوانب الرئيسية لخطة الاستثمار المناخي هدفها المتمثل في النهوض بالعمل المناخي عن طريق جذب استثمارات تسهم في الاستدامة البيئية وتعزز القدرة على الصمود تماشيا مع التزامات العراق الطوعية بالاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ واتفاق باريس الملحق بها، تجسد الخطة رؤية العراق للتنمية المستدامة والمرونة في مواجهة تغير المناخ. وتنص الخطة على تنفيذ تدابير تسهم مباشرة في بلوغ أهداف المساهمات الوطنية المحددة للعراق وغيرها، مع التركيز على تخفيض الانبعاثات، وتحسين قدرات التكيف، وتعزيز مسارات التنمية المستدامة. وتستند هذه الرؤية إلى مبادئ الاستدامة البيئية والعدالة الاجتماعية، وهدفها لا يقتصر على تخفيف آثار تغير المناخ بل يتعداه إلى تمكين السكان وتعزيز قدراتهم على الصمود في مواجهة مخاطر المناخ. وتتوافق هذه الرؤية مع أجندة التنمية الأوسع في العراق، والتي تظهر في أطر مثل رؤية المناخ 32030 وأهداف التنمية المستدامة وغيرها من السياسات الوطنية التي تعطي الأولوية للنمو الشامل والمستدام في جميع قطاعات المجتمع. وأهداف خطة الاستثمار المناخي العراقية متعددة الأوجه وطموحة، وتسعى خلال فترة تنفيذها إلى إنجاز أهداف رئيسية عدة. تم تقسيم خطة الاستثمار المناخي إلى مرحلتين لتتماشى مع التزامات العراق الطوعية تجاه الاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ واتفاقية باريس الملحقة بها (NDC 2021). تغطي المرحلة الأولى فترة 2025-2030 والتي تتماشى مع تحديث وثيقة المساهمات المحددة وطنياً NDC المستحقة في عام 2025 ، وتعتبر مرحلة انتقالية تضع التعديلات المؤسسية والمالية والاقتصادية اللازمة للبدء التدريجي للطاقات منخفضة الكربون. المرحلة الثانية التي تغطي الفترة 2030-2050 أكثر شمولاً ويجب أن تحدد الخطوات التفصيلية للمشاريع والاستثمارات المطلوبة لتنفيذ اقتصاد منخفض الكربون في العراق والذي يناسب تمامًا الثقافة والمجتمع في البلاد. في حين يتم تحقيق الأجندة العالمية المتمثلة في إبقاء ارتفاع درجة الحرارة أقل من 1.5 درجة.

أولاً وقبل كل شيء، تسعى الخطة إلى تحقيق خفض كبير في انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري، بما يتماشى مع الأهداف المناخية العالمية ومع التزامات العراق بموجب الاتفاقيات الدولية مثل اتفاق باريس تماشياً مع معدلات خفض الانبعاثات الواردة في وثيقة المساهمات المحددة وطنياً.

ثانياً، تهدف إلى تعزيز القدرة على التكيف مع تغير المناخ في مختلف قطاعات الاقتصاد العراقي، وضمان تحسين جاهزية البنية التحتية والسكان والموارد الطبيعية لتحمل آثار المناخ كالظواهر الجوية القاسية والتغير في أنماط هطول الأمطار ولكن أيضا تحمل الآثار السلبية لأنماط الطقس المتغيرة بطيئة الظهور. إضافة إلى ذلك، تسعى خطة الاستثمار المناخي إلى تعزيز النمو الاقتصادي المستدام من خلال تشجيع الاستثمار في كفاءة الطاقة والممارسات المستدامة في المياه والزراعة. وهي من خلال ذلك، تهدف إلى إيجاد فرص عمل جديدة، وتحفيز الابتكار، وتحديث الصناعات والخدمات متعددة الجوانب، وتنويع اقتصاد العراق. وبتحقيق هذه الأهداف الاستراتيجية، فإن خطة الاستثمار المناخي لا تعالج التحديات المناخية المباشرة فحسب، بل تبني أساسات مستقبل أكثر مرونة واستدامة وأقل انبعاثات كربونية لجميع العراقيين. وتؤكد الخطة على التزام العراق بالجهود العالمية لتحقيق الاستدامة البيئية وفي الوقت نفسه الاستفادة من الدعم والخبرات الدولية لتعظيم الأثر وتحقيق نتائج ملموسة.

3 https://planipolis.iiep.unesco.org/sites/default/files/ressources/iraq_vision_2030_en.pdf

2. الظروف العامة في العراق

2.1 لمحة عامة عن العراق

جدول 3: لمحة عامة عن العراق

لمحة عامة عن العراق[4]	
السكان (خطة التنمية الوطنية، 2024)	44.4 مليون نسمة (تقريبي) معدل النمو السكاني: 2.24%
المساحة	435,052 كم^2
الناتج المحلي الإجمالي (IMF، 2024)[5]	264,182,174,000 دولار (5,591 دولار للفرد 2023) المساهمات القطاعية في الناتج المحلي الإجمالي[6]: الصناعة تتضمن (النفط والغاز): 54% الخدمات (العامة والخاصة): 42% الزراعة: 4%
أحوال الطقس والمناخ	صيف حار وجاف يترافق مع صحو تام لمدة 4 أشهر. شتاء بارد. متوسط درجات الحرارة القصوى في شهر تموز (يوليو): 38 درجة مئوية في الرطبة و43 درجة مئوية في بغداد. أقصى درجة حرارة في حزيران (يونيو) وتموز (يوليو) وآب (أغسطس) تكون بين 43 و50 درجة مئوية. متوسط درجات الحرارة الدنيا في شهر كانون الثاني (يناير): 1 درجة مئوية في الصحراء الجنوبية الغربية وسفوح التلال الشمالية الشرقية و8 درجات مئوية في الجزء الأوسط من السهل الرسوبي. ويبلغ الحد الأدنى لدرجات الحرارة في الصحراء الشمالية نحو -14.5 درجة مئوية، و-11 في سفوح التلال، و-8 في الجزء الأوسط من السهل الرسوبي.
الحصول على الطاقة (تتبع أهداف التنمية المستدامة الهدف السابع)	المدن 100% (كهرباء-بشكل متقطع)
	الريف 100% (كهرباء-بشكل متقطع)
الحصول على المياه (2022)	98% من السكان يحصلون على المياه (بشكل متقطع)

[4] https://iraq.un.org/en/214461-iraq-country-climate-and-development-report

[5] Iraq: 2024 Article IV Consultation-Press Release; Staff Report; and Statement by the Executive Director for Iraq

[6] https://www.focus-economics.com/countries/iraq/

	42% يحصلون على خدمات الصرف الصحي
إزالة الغابات (الرصد العالمي للغابات / مبادرة الشفافية في العمل المناخي، 2023)	7 هكتار سنوياً. انحسار الغطاء الشجري بنسبة 0.80% منذ عام 2000.
التصحر	39% أراضي صحراوية الأراضي المتدهورة: 69.8٪ (2021) مستويات الملوحة في التربة: زيادة بنسبة 54٪ في الأراضي الزراعية.
المناطق المهمة للطيور والتنوع الاحيائي	42 منطقة المهمة للطيور و للتنوع الاحيائي IBAS 23 منطقة ضمن مناطق التنوع الاحيائي KBAs
إجمالي الانبعاثات حسب القطاعات (2021)[7]	الطاقة: 177.62 مليون طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون (72.5%) النقل: 21.65 مليون طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون (12.2%) النفايات: 19.1 مليون طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون (10.73%) الزراعة والغابات والاستخدامات الأخرى للأراضي: 5.65 مليون طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون (3.18%) العمليات الصناعية: 2.41 مليون طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون (1.36%)
المخاطر المناخية الرئيسية (المساهمات المحددة وطنياً 2021)	موجات الحرارة الإجهاد المائي وزيادة الأمراض الطفيلية المنقولة بواسطة المياه الفيضانات والجفاف الشديد إجهاد النظام البيئي العواصف الترابية
تقنيات التكيف الرئيسية (تقييم الاحتياجات التكنولوجية، 2022، قيد المصادقة)	**قطاع الزراعة:** 1) إدارة المياه الزراعية - تنويع المحاصيل المقاومة للجفاف 2) تحسين تقنيات التبريد 3) ما بعد الحصاد/المعالجة/التوزيع 4) زراعة صديقة للبيئة – الري بالتنقيط **قطاع الموارد المائية:** 1) معالجة مياه الصرف الصحي: أنظمة الأحواض وتقنيات المعالجة المتقدمة 2) معالجة مياه الصرف الصحي: عمليات إزالة المغذيات من الحمأة المنشطة 3) إدارة الفيضانات: خرائط الفيضانات 4) إدارة الفيضانات: التنبؤ بالفيضانات المحتملة باستخدام بيانات محدودة

[7] https://www.climatewatchdata.org/countries/IRQ

تقنيات التخفيف الرئيسية (تقييم الاحتياجات التكنولوجية، 2022، قيد المصادقة)	**قطاع الطاقة:** 1) ألواح طاقة شمسية على الأسطح - خارج/ داخل الشبكة 2) سخانات مياه تعمل بالطاقة الشمسية 3) مزارع الطاقة الشمسية 4) مزارع طاقة الرياح 5) مشاريع الطاقة الشمسية-الحرارية المركزة 6) الهيدروجين الأخضر 7) توربينات الغاز ذات الدورة المركبة
	قطاع الصناعة: 1) طاقة الغاز 2) إنتاج الغاز الطبيعي المسال والغاز الطبيعي المضغوط 3) إنتاج الهيدروجين 4) الحد من تسرب الميثان وفتحات التهوية - تسرب مسبق ممنهج 5) الحد من تسرب الميثان وفتحات التهوية - وحدة اعادة تدوير البخار في الخزانات 6) استخدام وقود منخفض الانبعاثات - عملية الاحتراق في انتاج الطوب والجص 7) إعادة تدوير الحرارة في مصانع الإسمنت

2.2. الإطار المؤسسي لخطة الاستثمار المناخي

دفعت دعوات الأمم المتحدة إلى مواجهة تغير المناخ العديد من المؤسسات الدولية ذات الأهداف المشابهة أو المختلفة إلى الاضطلاع بأدوار مهمة في مكافحة هذه الظاهرة. ولذلك، راحت البلدان تتبادل المعلومات والخبرات أكثر فأكثر. وأسهم ذلك أيضاً في زيادة احتمالات إبرام اتفاقيات بيئية متعددة الأطراف وإنشاء شراكات وشبكات دولية. ويؤدي اعتماد هذه المعايير الدولية، في بعض البلدان، إلى تحسين الأوامر والأنظمة والقوانين على المستوى الوطني. وبوجه خاص، يثمر أحياناً التحسن البيئي، الذي يقترن مع التقدم الناجم عن تغير المناخ، عن فوائد في مجال الصحة العامة وسلامة الطاقة واستخداماتها المحتملة والتنمية الاجتماعية وتخفيف حدة الفقر وغير ذلك[8].

2.2.1. الإطار المؤسسي للاستثمار

يمنح قانون الاستثمار رقم 13 لعام 2006، المعدّل بالقانون رقم 2 لعام 2010 والقانون رقم 50 لعام 2015، المستثمرين مزايا سخية وضمانات وإعفاءات لتأهيل الاستثمارات، ومن بينها:

- أُنشئت الهيئة الوطنية للاستثمار وهيئات استثمار في جميع محافظات العراق لتسهيل جميع الموافقات الضرورية والأساسية للحصول على إجازة استثمارية وتسهيل تأسيس مشاريع ناجحة ومستدامة من خلال "النافذة الواحدة".

8 ستيسي آن روبنسون وآخرون (2023) العوامل المحركة للترتيبات المؤسسية من أجل التكيف مع تغير المناخ في الدول الجزرية الصغيرة النامية في المحيطين الأطلسي والهندي

- إعفاء من الضرائب والرسوم لمدة عشر سنوات من تاريخ بدء التشغيل التجاري لكل مرحلة من مراحل إنشاء المشروع (المادة 15/ أولاً/ أ من قانون الاستثمار)
- الحق في إخراج الاستثمارات والعوائد (المادة 12/ أولاً من قانون الاستثمار)
- الحق في توظيف عاملين من غير العراقيين عند الضرورة (المادة 12/ أولاً من قانون الاستثمار)
- إعفاء المعدات والمواد اللازمة من رسوم الاستيراد طوال فترة تنفيذ المشروع وقبل بدء التشغيل التجاري (المادة 17/ أولاً من قانون الاستثمار)
- إعفاء المواد الأولية المستوردة لأغراض التشغيل التجاري من الضرائب والرسوم بناء على نسبة المواد المنتجة في العراق المستخدمة في المشروع (المادة 17/ خامساً من قانون الاستثمار)
- الحماية من التأميم أو المصادرة (المادة 12/ ثالثاً/ أ وب من قانون الاستثمار).

قانون الاستثمار رقم (4) لعام 2006 هو إطار تشريعي في إقليم كوردستان العراق لجذب وتوظيف رؤوس الأموال الوطنية والأجنبية مجتمعة أو فردية في مشاريع استثمارية بما يساهم في عملية التنمية الاقتصادية وتطوير البنية التحتية وخلق فرص العمل في المنطقة.

الاستثمار الأخضر هو الاستثمار الذي يساهم في تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وزيادة انبعاثات O2 من خلال زيادة المساحات الخضراء والحد من التصحر ، وهو أحد أهداف التنمية المستدامة ورؤية 2030.

يُعدّ القانون رقم 50 لعام 2015، الذي يسمح للمستثمرين والمطورين الأجانب بالاستثمار في العراق دون حدود، من أكثر قوانين الاستثمار شمولاً وحداثة في المنطقة مقارنة بقوانين مشابهة في المنطقة مثل قطر (2000) واليمن (2002) والمملكة العربية السعودية (2000) والجزائر (2001) والكويت (2003) ومصر (2005) والأردن (2003) وقانون الاستثمار الجديد في سوريا الذي دخل حيز التنفيذ في 2007.

2.2.2. الأطر المؤسسية لتغير المناخ

صُممت الأطر المؤسسية لتغير المناخ، وهي شبكة معقدة من الاتفاقيات الدولية والسياسات الوطنية ومشاركة الجهات المعنية، لمواجهة هذا التحدي العالمي[9]. وترسي اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، التي تمثل حجر الزاوية لهذا الإطار، أسس التعاون الدولي وتحدد هدف تحقيق استقرار تراكيز غازات الدفيئة. وتعزز هذا الإطار أيضاً اتفاقيات مثل اتفاق باريس، الذي يضع لجميع البلدان أهدافاً طموحة لتخفيض الانبعاثات[10]. ولكن فعالية هذه الأطر تعتمد اعتماداً كبيراً على الحكومات الوطنية لترجمة هذه الالتزامات الدولية إلى سياسات واستراتيجيات ملموسة. وقد تضم هذه السياسات مجموعة متنوعة من الأدوات مثل تسعير الكربون وأهداف الطاقات المتجددة ومعايير كفاءة الطاقة[11]. وإضافة إلى ذلك، تضطلع مجموعة واسعة من الأطراف المعنية، ومنها المنظمات غير الحكومية والأعمال والمجتمعات المحلية، بدور حاسم في قيادة العمل المناخي عن طريق المناصرة وتنفيذ المشاريع والضغط الشعبي. وفي الجوهر، توفر الأطر المؤسسية لتغير المناخ منصة للعمل المنسق على كافة مستويات الحكم بهدف التخفيف من تغير المناخ والتكيف مع آثاره الحتمية.

9أمانة اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (2020) دليل الترتيبات المؤسسية لدعم القياس والإبلاغ والتحقق/ شفافية العمل المناخي ودعمه.

10 اتفاق باريس هو معاهدة دولية ملزمة قانوناً بشأن تغير المناخ، اعتمده 196 طرفاً في الدورة الحادية والعشرين لمؤتمر الأطراف (COP21) التي عقدت في باريس في فرنسا في 12 كانون الأول/ديسمبر 2015. ودخل حيز التنفيذ في 4 تشرين الثاني/نوفمبر 2016.

11https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement

2.2.2.1 السياسات والاستراتيجيات الوطنية

تطور السياسات

إن السياسات والاستراتيجيات الوطنية للمناخ ضرورية لمعالجة تغير المناخ بشكل فعال. ويتضمن تطوير هذه السياسات عملية شاملة تتضمن التقييم العلمي وإشراك أصحاب المصلحة وصياغة السياسات بعناية. وغالبًا ما تكون الخطوة الأولى هي جمع وتحليل البيانات العلمية حول تأثيرات المناخ ومصادر الانبعاثات. وتعمل هذه البيانات كأساس لتحديد الأهداف الوطنية لخفض انبعاثات الغازات المسببة للانحباس الحراري العالمي وتحديد مجالات الأولوية للعمل. ثم يتواصل صناع السياسات مع مجموعة واسعة من أصحاب المصلحة، بما في ذلك المؤسسات الحكومية وكيانات القطاع الخاص والمنظمات غير الحكومية والعامة، لضمان أن تكون السياسات شاملة ويمكن تنفيذها بشكل فعال. ويساعد هذا النهج التشاركي في بناء الإجماع ويضمن أن تعكس السياسات الاحتياجات والقدرات المتنوعة للقطاعات والمجتمعات المختلفة داخل البلد12.

السياسات والاستراتيجيات العراقية للتغير المناخي

أ. نظرة عامة على التحديات المناخية في العراق

13يواجه العراق تحديات كبيرة في تغير المناخ بسبب موقعه الجغرافي وظروفه الاجتماعية والاقتصادية. يواجه العراق درجات حرارة قصوى وجفاف متكرر وندرة المياه، والتي تتفاقم بسبب تغير المناخ. بالإضافة إلى ذلك، فإن التحديات السياسية والتحديات الاقتصادية تُعقد قدرة العراق على تنفيذ سياسات مناخية فعالة. ومع ذلك، وعلى الرغم من هذه التحديات، قطع العراق شوط واسع في تطوير السياسات والاستراتيجيات الوطنية للتصدي للتغيرات المناخية، مع التركيز الجهود على التخفيف والتكيف.

لقد وضعت الدولة بالفعل العديد من السياسات والاستراتيجيات المتعلقة بتغير المناخ وحماية البيئة والتنوع البيولوجي والحد من مخاطر الكوارث والتعافي منها .كما أن العراق في طور تحديث وتطوير جميع السياسات الوطنية والمحلية المطلوبة بموجب المساهمات المحددة وطنياً.

ب. وثيقة المساهما المحددة وطنياً للعراق

وكجزء من التزامه باتفاقية باريس، قدم العراق مساهمته المحددة وطنياً (NDC) في عام 2020. تحدد المساهمات المحددة وطنيا خطة عمل العراق المناخية، مع التركيز على الحد من انبعاثات غازات الدفيئة وتعزيز القدرة على التكيف مع المناخ. وتشمل الأهداف الرئيسية خفض انبعاثات غازات الدفيئة بنسبة 1-2٪ بحلول عام 2030، مع أهداف مشروطة للخفض بنسبة تصل إلى 15٪ بدعم دولي. وتؤكد الوثيقة على الحاجة إلى بناء القدرات ونقل التكنولوجيا والدعم المالي من المجتمع الدولي لتحقيق هذه الأهداف 14.

أحد المكونات الحاسمة لاستراتيجية المناخ في العراق هي تعزيز الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة. يهدف العراق إلى تنويع مصادر الطاقة من خلال زيادة حصة الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة لديه. وضعت البلاد أهدافا طموحة لتطوير مشاريع الطاقة الشمسية وطاقة الرياح.

12 IPCC. (2014). Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Retrieved from IPCC

13 The National Environmental Strategy and Action Plan for Iraq (2013 – 2017)

14 Republic of Iraq. (2020). Iraq's Nationally Determined Contribution. Retrieved from Iraq NDC

بالإضافة إلى ذلك، تبذل الجهود لتحسين كفاءة الطاقة في مختلف القطاعات، بما في ذلك الصناعة والنقل والمباني السكنية. ومن المتوقع أن تؤدي هذه المبادرات إلى الحد من انبعاثات غازات الدفيئة، وتعزيز أمن الطاقة، وخلق فرص عمل[15].

بالنظر إلى القضية الحرجة المتمثلة في ندرة المياه، تقدم سياسات المناخ في العراق الأولوية للإدارة المستدامة للمياه. ويعمل البلاد على تحسين كفاءة الري، وتطوير تقنيات توفير المياه، واستعادة الأراضي الرطبة والنظم الإيكولوجية المتدهورة. وفي مجال الزراعة، يعمل العراق على تعزيز الممارسات الذكية مناخيا لتعزيز الأمن الغذائي وتعزيز المرونة في وجه آثار المناخ. ويشمل ذلك تنويع المحاصيل، والحفاظ على التربة، واستخدام أصناف المحاصيل المقاومة للجفاف وتنويعها16.

من الأمثلة البارزة على ذلك الصفقة الخضراء للاتحاد الأوروبي، والتي تمثل استراتيجية شاملة وطموحة لجعل الاتحاد الأوروبي محايدًا للمناخ (من حيث الانبعاثات) بحلول عام 2050. وتشمل الصفقة الخضراء مجموعة واسعة من التدابير، مثل تعزيز كفاءة الطاقة، وزيادة استخدام الطاقة المتجددة، وتعزيز ممارسات الزراعة والغابات المستدامة .كما تشمل مبادرات للحد من التلوث وحماية التنوع البيولوجي وتعزيز الاقتصاد الدائري. وتهدف أيضاً إلى فصل النمو الاقتصادي عن استخدام الموارد والتدهور البيئي، وبالتالي ضمان مستقبل مستدام. وهي تمثل التزامًا كبيرًا بمعالجة تغير المناخ وتحويل اقتصاد الاتحاد الأوروبي إلى نموذج أكثر استدامة.

جدول4 : هيكلية اتفاق باريس ووثيقة المساهمات المحددة وطنياً للعراق

<table>
<tr><td colspan="9">اتفاقية باريس اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ</td></tr>
<tr><td colspan="9">المساهمة المحددة وطنيا
مسارالتكيف والمرونة المناخية منخفض الكربون في العراق</td></tr>
<tr><td colspan="9">استراتيجية طويلة المدى / آليات الاستجابة
نظام تتبع للمساهمات المحددة وطنياً
جرد المخزون الوطني
المستندات الوطنية (National Communications)</td></tr>
<tr><td colspan="3">التخفيف
إجراءات التخفيف المناسبة على المستوى الوطني</td><td colspan="3">التكيف
الخطة الوطنية للتكيف</td><td colspan="3">تمويل
الإطار الوطني لتمويل المناخ</td></tr>
<tr><td>المادة 4 التخفيف</td><td>المادة 5 بالوعة/احوا ض الكربون</td><td>المادة 6 رصيد الكربون</td><td>المادة 6.6 تمويل التكيف من خلال آلية التنمية النظيفة واعتمادات الكربون</td><td>المادة 6 رصيد الكربون</td><td>المادة 5 بالوعة/احواض الكربون</td><td>المادة 9 تمويل المناخ</td><td>المادة 2.1.0 التمويل طويل الأجل</td><td>المادة 6.2 و6.4 و6.6 و6.8</td></tr>
<tr><td colspan="3">جردالوطني لغازات الاحتباس الحراري بما في ذلك خط الأساس</td><td colspan="3">تقييمالهشاشة المناخية
مؤشر المخاطر والضعف المناخي
تقييم الخسائر والأضرار (8.3)</td><td colspan="3">مراجعة الإنفاق المناخي
الإطار المالي للمناخ
إطار عمل ميزانية تغير المناخ</td></tr>
</table>

15 الوكالة الدولية للطاقة المتجددة. (2019). آفاق الطاقة المتجددة: العراق. مستمدة من الوكالة الدولية للطاقة المتجددة.

16 FAO. (2018). Iraq Agriculture and Water Policy Report. Retrieved from FAO

نظام الرصد والتحقق والإبلاغ الوطني والآليات والمشاريع مشاريع تعويض الكربون إنشاء آلية تمويل الكربون إطار عمل التحول العادل للطاقة	خطة العمل الوطنية للخسائر والأضرار (8.4) إطار تمويل التكيف الوطني إطار تمويل التكيف المحلي المراقبة والتقييم والتعلم +REDD إنشاء آلية	**خطة الاستثمار المناخي** **الاقتصاد وتغير المناخ في العراق** **تأمين مخاطر المناخ** **الشراكة بين القطاعين العام والخاص** **الذكية مناخياً** **نظام تتبع تمويل المناخ**
نقل التكنولوجيا **تقييم احتياجات التكنولوجيا** **آليات نقل التكنولوجيا والاستراتيجية الوطنية** **إطار عمل لتسريع وتشجيع وتمكين الابتكار** **بناء القدرات** **تقييم احتياجات القدرات الوطنية** **استراتيجية بناء القدرات** **الإطار المؤسسي الوطني لتنفيذ المساهمات المحددة وطنيا** **الشفافية، الجرد، الامتثال**		

ج) التكيف مع تغير المناخ والحدّ من مخاطر الكوارث

يحظى التكيف مع تغير المناخ بتركيز كبير في استراتيجيات العراق، الذي ينفذ تدابير لتعزيز قدرته على الصمود في مواجهة آثار المناخ، وخاصة في القطاعات الضعيفة مثل المياه والزراعة والصحة. ويعطي الأولوية أيضاً لمبادرات الحدّ من مخاطر الكوارث للتخفيف من آثار الظواهر الجوية القاسية كالفيضانات والعواصف الرملية. وهذه الجهود تشمل إعداد أنظمة إنذار مبكر وتحسين البنية التحتية وبرامج التكيف المجتمعية[17].

الإطار المؤسسي وبناء القدرات

يدرك العراق أهمية تعزيز إطاره المؤسسي للتصدي بفعالية للتحديات المناخية. وهذا يتضمن إنشاء وحدات متخصصة بتغير المناخ ضمن الوزارات والجهات الحكومية وتعزيز التنسيق بين مختلف القطاعات وإدراج الاعتبارات المناخية في الخطط الإنمائية الوطنية. كما يمثل بناء القدرات عنصراً حاسماً، حيث تُبذل جهود لتدريب المسؤولين الحكوميين والأطراف المعنية والمجتمعات المحلية على استراتيجيات تخفيف آثار تغير المناخ والتكيف معها. يلعب نقل التكنولوجيات وتطوير القدرات الفنية الوطنية دورًا حيويًا في مرونة المناخ والتحول إلى الكربون المنخفض وهذا الأمر مخصص له حزمة تمويلية ضمن خطة الاستثمار المناخي.

17 مكتب الأمم المتحدة للحد من مخاطر الكوارث. (2018). الحدّ من مخاطر الكوارث في العراق. مستمدة من مكتب الأمم المتحدة للحد من مخاطر الكوارث.

2.2.2.2 جدول أعمال الدولية المناخية للعراق

يعاني العراق من الهشاشة خاصة تجاه تغير المناخ الذي يتجلى في الجفاف المتكرر وشح المياه والعواصف الرملية والترابية. كما يفاقم أثر تغير المناخ من تدهور الأمن الغذائي والمائي والنزوح الداخلي، ويقوض الاستقرار المحلي والإقليمي. ورغم الصراعات التي مر بها العراق مؤخراً، فقد واظب على المشاركة الفعالة في المبادرات العالمية المعنية بتغير المناخ.

صادق العراق على اتفاق باريس حسب القانون رقم (31) لسنة 2020، والمنشور في جريدة الوقائع العراقية، العدد (4618) والمنشور بتاريخ 2 شباط 2021. وفي 15 تشرين الأول (أكتوبر) 2021، قدم المساهمات المحددة وطنياً[18]، التي تلتزم بإجراء خفض كبير في الانبعاثات. وتعهد بتحقيق خفض مشروط للانبعاثات بنسبة 15% بحلول عام 2030، بالإضافة إلى نسبة 2% في المساهمات المحددة وطنياً. تركز المساهمات المحددة وطنياً على خفض الانبعاثات في القطاعات الرئيسية المستهلكة للطاقة، كالنفط والكهرباء والغاز والنقل، وكذلك في الصناعات غير النفطية وقطاعات الزراعة والنفايات الصلبة والإسكان. وإلى جانب أهداف التخفيف، فإنها تشير المساهمات إلى ضرورة وضع خطط وإجراءات تكيف في القطاعات المعرضة لتغير المناخ أكثر من غيرها، كالموارد المائية والزراعة والأنظمة البيئية وحماية التنوع البيولوجي والتعليم والصحة والتعليم العالي والابتكار والسياحة وحماية التراث الثقافي. ويشكل هذا الالتزام خطوة متقدمة مقارنة بالهدف السابق، ويعبر عن تمسك العراق بخفض الانبعاثات والانتقال إلى مسار تنمية مرن ومستدام.

وقد بدأ العراق بالفعل في دمج التزاماته الدولية في السياسات الوطنية. فهو يُعد حالياً خطة التكيف الوطنية [19] واستراتيجية إجراءات التخفيف الملائمة وطنياً (ناما). وهذه الوثائق التوجيهية الرئيسية، إلى جانب رؤية العراق 2030 وخطة التنمية الوطنية 2024-2028 التي صدرت مؤخراً[20]،مهمة جداً، ليس للأجندة الوطنية للتنمية والعمل المناخي حتى عام 2030، بل لإعداد استراتيجيته تنمية منخفضة الانبعاثات طويلة الأجل (LT-LEDS) تحدد أفق انتقال البلاد إلى اقتصاد مرن ومنخفض الكربون.

تتطلب المساهمة المحددة وطنياً للعراق خفض غير مشروط للانبعاثات بنسبة 2% بجهود وطنية و15% إضافية مشروطة بدعم دولي مالي وفني.

لم تُرصد قياسات الانبعاثات ومعدلات خفضها بشكل دقيق حتى الآن، ولم يُنفذ الجرد الوطني للانبعاثات بشكل كامل. لكن ذلك لم يمنع البدء بتنفيذ مشاريع التخفيف والتجنب.

جرى تحديد التخفيضات المطلوبة اللازمة للعراق حتى عام 2030، بناءً على تقدير سيناريو العمل المعتاد الخالي من أي استثمارات في التقنيات منخفضة الكربون، وذلك بموجب البيانات التاريخية المستمدة من[21] قاعدة بيانات منصة رصد المناخ (Climate Watch) المعنية بتسجيل ورصد التقدم المحرز في تنفيذ المساهمات المحددة وطنياً في جميع أنحاء العالم. كما جرى تحليل اتجاه نصيب الفرد من البصمة الكربونية في العراق حتى عام 2030. حيث تتناسب زيادة البصمة الكربونية مع النمو السكاني وتحسن ظروف المعيشة. وبناءً على النمو السكاني المتوقع وزيادة البصمة الكربونية، يتضمن الرسم التوضيحي التالي حساب مقدار الانبعاثات في المستقبل والتخفيض المطلوب حتى عام 2030:

---

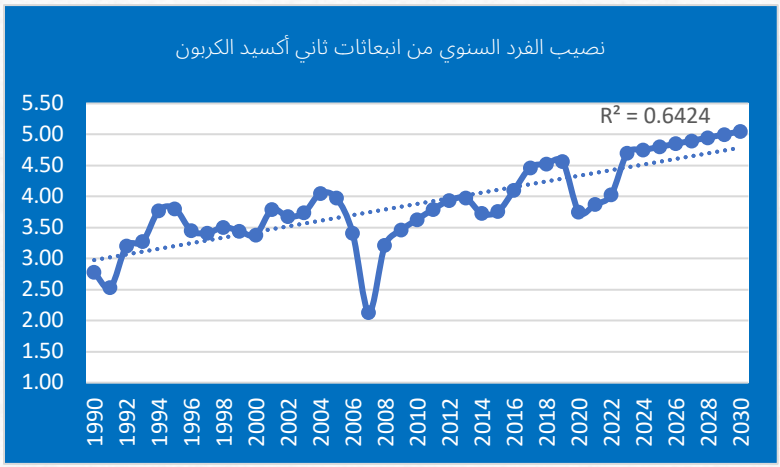
[18] https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Iraq%20NDC%20Document.docx

[19] https://www.greenclimate.fund/document/adaptation-planning-support-iraq-through-unep

[20] في نيسان (أبريل) 2024، بدأت وزارة التخطيط عملية إعداد خطة التنمية الوطنية 2024-2028، وأشركت فيها القطاع الخاص والجهاز المركزي للإحصاء، بالإضافة إلى برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومجموعة من الخبراء والأكاديميين. https://www.iraq-businessnews.com/2024/04/24/iraq-prepares-national-development-plan-for-2024-2028/

[21] https://www.climatewatchdata.org/countries/IRQ?calculation=PER_CAPITA&end_year=2021&start_year=1990

رسم توضيحي 1: نصيب الفرد السنوي من الانبعاثات في العراق[22]



بناء على النمو السكاني المتوقع وزيادة البصمة الكربونية، يتم حساب تقدير انبعاثات الكربون المستقبلية والتخفيض المطلوب حتى عام 2030 وعرضها في الجدول أدناه:

جدول 5: التقديرات الخاصة بانبعاثات الغازات الدفيئة والتخفيض لكل قطاع (احتساب المؤلفين)

ESTIMATIONS		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Population		44,414,794	45,520,477	46,639,925	47,771,925	48,914,100	50,061,500	51,211,700
Per capita emissions (3.8 tons in 2021)		4.75	4.80	4.85	4.90	4.95	5.00	5.05
Total Estimated Country CO_{2e} emissions [ton/year]		**244,993,103**	**301,376,951**	**312,005,016**	**322,872,321**	**333,965,234**	**345,251,724**	**356,715,979**
Sectorial GHG Emission distribution [ton/year]								
Energy sector	72.5%	177,620,000	218,498,290	226,203,636	234,082,433	242,124,795	250,307,500	258,619,085
Transport	12.2%	29,889,159	36,767,988	38,064,612	39,390,423	40,743,759	42,120,710	43,519,349
Waste	10.7%	26,287,760	32,337,747	33,478,138	34,644,200	35,834,470	37,045,510	38,275,625
Agriculture	3.18%	7,790,781	9,583,787	9,921,759	10,267,340	10,620,094	10,979,005	11,343,568
IPPU	1.36%	3,331,906	4,098,727	4,243,268	4,391,064	4,541,927	4,695,423	4,851,337
Paris Agreement GHG Reduction commitments [ton/year]								
Unconditional reduction	2%	**4,899,862**	**6,027,539**	**6,240,100**	**6,457,446**	**6,679,305**	**6,905,034**	**7,134,320**
Conditional reduction	15%	**36,748,966**	**45,206,543**	**46,800,752**	**48,430,848**	**50,094,785**	**51,787,759**	**53,507,397**

وتعتزم خطة الاستثمار المناخي تسهيل مشاريع العمل المناخي المعنية بتنفيذ هذه الالتزامات الدولية، وتسليط الضوء على جهود العراق واستراتيجياته الحالية لمعالجة تغير المناخ، والتركيز على مجال واسع لخفض الانبعاثات، وإبراز سعي العراق لتعزيز قدرات القطاعات الرئيسية من خلال تعبئة الموارد المحلية والدولية العامة والخاصة.

يلخص الجدول 5 أدناه التزامات العراق الدولية في مكافحة تغير المناخ.

22 *Global Carbon Budget (2023); Population based on various sources (2023). Carbon dioxide (CO_2) emissions from fossil fuels and industry. Land-use change is not included.*

جدول 6: التزامات العراق بموجب الاتفاقيات الدولية

الاتفاقيات الدولية	التزامات العراق
بروتوكول مونتريال (1987) اعتمد هذا البروتوكول في 16 أيلول (سبتمبر) 1987، ولايزال حتى الآن أحد المعاهدات القليلة التي وضعت للحصول على إقرار عالمي بضرورة التخلص التدريجي من إنتاج مركبات الكربون الفلورية (المواد المستنفدة للأوزون) **تاريخ توقيع العراق: 25 حزيران (يونيو) 2008**	توصلت الدول الأطراف في اجتماعهما الثامن والعشرين في 15 تشرين الأول (أكتوبر) 2016 في كيغالي عاصمة رواندا إلى اتفاق للتخلص التدريجي من مركبات الكربون الهيدروفلورية. وافقت الدول الأطراف على إضافة مركبات الكربون الهيدروفلورية إلى قائمة المواد الخاضعة للرقابة، كما أقرت جدولاً زمنياً لخفضها التدريجي بنسبة 80-85% بحلول أواخر أربعينيات القرن الحادي والعشرين. ومن المتوقع أن تبدأ الدول المتقدمة بإجراء التخفيضات الأولى في عام 2019. يُثبت العراق مستويات استهلاك مركبات الكربون الهيدروفلورية في عام 2028.
اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (الاتفاقية الإطارية) دخلت حيز التنفيذ في 21 آذار (مارس) 1994، وأصبحت عضويتها اليوم شبه عالمية. وافقت 198 دولة على منع التدخل البشري "الخطير" في النظام المناخي. **تاريخ توقيع العراق: 28 تموز (يوليو) 2009**	معاهدة تأسيسية تشكل قاعدة مفاوضات المناخ الدولية. يُعد العراق حالياً البلاغ الوطني الثاني إلى الاتفاقية الإطارية بعد تقديم البلاغ الوطني الأول في عام 2016. كما يضع اللمسات الأخيرة على وثائق أساسية أخرى، كإجراءات التخفيف الملائمة وطنياً والبرنامج القطري للصندوق الأخضر للمناخ وتقييم الاحتياجات التكنولوجية وخطة التكيف الوطنية
بروتوكول كيوتو (1997) دخل حيز التنفيذ في 16 شباط (فبراير) 2002. ويبلغ عدد الدول الأطراف فيه حالياً 48 دولة. يحدد أهدافاً ملزمة لخفض الانبعاثات في 37 دولة صناعية ودول الاقتصادات الانتقالية والاتحاد الأوروبي. **تاريخ توقيع العراق: 28 تموز (يوليو) 2009**	خلال فترة الالتزام الأولى، تعهدت 37 دولة صناعية ودول ذات اقتصاد انتقالي والجماعة الأوروبية بخفض الانبعاثات بمعدل 5% مقارنة بمستويات عام 1990. خلال فترة الالتزام الثانية، تعهدت الدول الأطراف بخفض الانبعاثات بنسبة 18% على الأقل مقارنة بمستويات عام 1990 في الفترة بين 2013 و2020. لا توجد التزامات على الدول النامية، بل على الدول المتقدمة فقط.

تحالف المناخ والهواء النظيف 2012 تأسس في عام 2012 ضمن إطار برنامج الأمم المتحدة للبيئة. شراكة طوعية تضم أكثر من 160 حكومة ومنظمة حكومية دولية ومنظمة غير حكومية تهدف إلى الحد من ملوثات المناخ قصيرة العمر ذات الأثر المناخي الشديد، كالميثان والكربون الأسود ومركبات الكربون الهيدروفلورية والأوزون التروبوسفيري – التي تسهم في تغير المناخ وتلوث الهواء. **تاريخ توقيع العراق: 2015**	انضم العراق إلى التعهد العالمي بشأن الميثان والتزم بخفض انبعاثات الميثان بنسبة 30% مقارنة بمستويات عام 2020 بحلول عام 2030. تعهد العراق بإعداد خطة لتنفيذ مبادرة صفر نفايات التي أعلن عنها في الدورة الثامنة والعشرين لمؤتمر الأطراف.
اتفاق باريس اتفاق باريس هو معاهدة دولية مُلزمة قانونياً معنية بتغير المناخ. أقرتها 196 دولة طرف في الدورة 21 لمؤتمر الأطراف في باريس، في 12 كانون الأول/ ديسمبر 2015. ودخلت حيز التنفيذ في 4 تشرين الثاني (نوفمبر) 2016. هدفها الأساسي هو "الإبقاء على ارتفاع متوسط درجة الحرارة العالمية في حدود أقل بكثير من درجتين مئويتين فوق مستويات ما قبل الحقبة الصناعة" ومواصلة الجهود الرامية "إلى حصر ارتفاع درجة الحرارة إلى 1.5 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل الحقبة الصناعة". يتطلب حصر الاحترار العالمي إلى 1.5 درجة مئوية أن تصل الانبعاثات إلى ذروتها قبل عام 2025 على أبعد تقدير، وأن تنخفض بنسبة 43% بحلول عام 2030. **تاريخ توقيع العراق: 8 كانون الأول (ديسمبر) 2016**	في عام 2015، قدم العراق المساهمات المحددة والمعتزمة وطنياً لخفض الانبعاثات بنسبة 15% دون مستوى انبعاثات العمل المعتاد بحلول عام 2035. تمنح المساهمات المحددة وطنياً (2021) أولوية عالية لإجراءات التكيف في القطاعات الرئيسية، بما في ذلك الموارد المائية والزراعة والصحة والأنظمة الطبيعية والغابات والمناطق الساحلية وحالة ارتفاع مستوى سطح البحر وإدارة النفايات والتعليم والبحوث والسياحة. وتلتزم المساهمات المحددة وطنياً بخفض الانبعاثات بنسبة 1-2% وبخفض مشروط بنسبة 15% بحلول عام 2030، أي 90 مليون طن متري مكافئ ثاني أكسيد الكربون سنوياً. وضعت المساهمات المحددة وطنياً هدف الحصول على 100 مليار دولار من التمويل الدولي لتنفيذ كل من إجراءات التكيف/المكافحة والتخفيف في العراق خلال الفترة 2021 - 2030.
مبادرة البنك الدولي "صفر حرق غير طارئ لغاز الشعلة بحلول عام 2030"	التزم العراق بعدم إحراق الغاز المصاحب (غاز الشعلة) في أي حقل نفطي جديد، وإنهاء هذه الممارسة في الحقول القائمة بحلول عام 2030.

أطلقت هذه المبادرة في عام 2015، وهي تُلزم الحكومات وشركات النفط بإنهاء الحرق غير الطارئ في موعد لا يتجاوز عام 2030. المبادرة ليست وثيقة مُلزمة قانونياً. **تاريخ توقيع العراق: 2017**	
التعهد العالمي بشأن الميثان أُطلق للحث على تخفيف انبعاثات غاز الميثان. تقود الولايات المتحدة والاتحاد الأوروبي هذا التعهد الذي يضم الآن 111 دولة تتحمل المسؤولية مجتمعة عن 45% من انبعاثات الميثان العالمية الناجمة عن النشاط البشري. وتلتزم الدول المشاركة بالعمل معاً لخفض انبعاثات الميثان بنسبة 30% على الأقل دون مستويات عام 2020 بحلول عام 2030. **تاريخ توقيع العراق: الدورة 26 لمؤتمر الأطراف - تشرين الثاني (نوفمبر) 2021**	إطار طوعي يدعم الدول للعمل بشكل جماعي على خفض انبعاثات الميثان بنسبة 30% تحت مستويات عام 2020 بحلول عام 2030
تحدي المياه العذبة هي مبادرة بقيادة الدول تهدف إلى الاستفادة من الدعم لاستعادة الحالة الأصلية لـ 300 ألف كيلومتر من الأنهار و350 مليون هكتار من الأراضي الرطبة بحلول عام 2030. **تاريخ توقيع العراق: الدورة 28 من مؤتمر الأطراف، كانون الأول (ديسمبر) 2023**	انضمت 45 دولة، بالإضافة إلى الاتحاد الأوروبي، إلى تحدي المياه العذبة حتى الآن. مبادرة بقيادة الدول لاستعادة 300 ألف كيلومتر من الأنهار المتدهورة و350 مليون هكتار من الأراضي الرطبة المتدهورة بحلول عام 2030، بالإضافة إلى الحفاظ على سلامة الأنظمة البيئية للمياه العذبة. تشكل هذه الأرقام 30% من النظم البيئية المتدهورة للمياه العذبة.

2.3 سياق تغير المناخ في العراق

مناخ العراق شبه استوائي شبه جاف بشكل عام، باستثناء المناطق الجبلية شبه الرطبة في الشمال الشرقي ومناطق الجنوب الغربي الصحراوية. وتشهد البلاد عموماً فصول شتاء بين الباردة والقارسة، وصيف جاف يختلف بين حار وحار جداً. ويبلغ متوسط درجات الحرارة القصوى في شهر تموز (يوليو) 38 درجة مئوية في الرطبة و43 درجة مئوية في بغداد. وتكون درجات الحرارة القصوى في حزيران (يونيو) وتموز (يوليو) وآب (أغسطس) بين 43 درجة مئوية و50 درجة مئوية. ويبلغ متوسط درجات الحرارة الدنيا في شهر كانون الثاني (يناير) 1 درجة مئوية في الصحراء الجنوبية الغربية وسفوح التلال الشمالية الشرقية و8 درجات مئوية في الجزء الأوسط من السهل الرسوبي[23]. ويبلغ الحد الأدنى لدرجات الحرارة في الصحراء الشمالية نحو -14.5 درجة مئوية، و-11 درجة مئوية في سفوح التلال، و-8 درجة مئوية في الجزء الأوسط من السهل الرسوبي. ويختلف هطول الأمطار بشكل كبير حسب الزمان والمكان. ويُقسم العراق إلى خمس مناطق زراعية بيئية رئيسية: صحراوية/ قاحلة، شبه استوائية دافئة/شبه قاحلة، شبه قاحلة، شبه استوائية معتدلة البرودة/شبه رطبة، شبه صخرية/ وعرة.

يشهد العراق تغيرات مناخية ملحوظة. فخلال الفترة 1950-2010، ارتفع متوسط درجات الحرارة بنحو 0.7 درجة مئوية، وانخفض معدل هطول الأمطار في الجزء الجنوبي الشرقي من البلاد بنحو 0.88 ملم/شهر لكل قرن، كما تناقص عدد الأيام الممطرة. ويزداد تواتر هبوب العواصف الرملية والترابية في عموم البلاد. وفي بعض الأحيان وفي الفترة بين نيسان (أبريل) وأوائل حزيران (يونيو)، تصل سرعة الرياح الجافة والمحملة بالأتربة القادمة من الشمال الغربي إلى 108 كم/ساعة وعلى علو 300 متر فوق سطح الأرض، وتعود مرة أخرى بين أواخر أيلول (سبتمبر) وتشرين الثاني (نوفمبر). ومع أن الحد الأقصى لعدد العواصف الترابية خلال الفترة 1951-1990 وصل إلى نحو 24 عاصفة سنوياً، إلا أن العراق قد يشهد 300 عاصفة رملية وترابية سنوياً في غضون السنوات العشر المقبلة بسبب التغيرات المناخية. كما تتكرر حالات الجفاف في جميع أنحاء العراق. فمثلاً، ارتفع متوسط عدد حالات الجفاف لكل عقد في المناطق الجنوبية من 22 حالة خلال الفترة 1990-2000 إلى 35 حالة خلال الفترة 2000-2010.

لقد عانى العراق 15 نوعاً من الكوارث، أسفرت عن خسائر في الأرواح والممتلكات وموجات نزوح كبيرة في العقود الثلاثة الماضية. مثلاً، ألحقت فيضانات عام 2018 (فيضانات مفاجئة وفيضانات نهرية) الناجمة عن هطولات مطرية غزيرة أضراراً بالغة بمدن نينوى وصلاح الدين وميسان وواسط والبصرة، وتضرر منها قرابة 273 ألف شخص في بعض المحافظات الوسطى والجنوبية.

جدول 7: الظواهر المناخية الحادة في السنوات الأخيرة في العراق[24]

العام	عدد المتضررين من الكوارث الطبيعية والمناخية والجفاف	عدد المتضررين من الكوارث الطبيعية والمائية والفيضانات	إجمالي عدد المتضررين من الكوارث الطبيعية والجوية والعواصف
2018		25,000	
2019		5865	
2020	7,000,000	1500	
2021		10,703	
2022			5,000

[23] oic countries in figures (oic-cif): iraq - sesric

[24] نفس المصدر السابق

2.3.1. سيناريوهات متوقعة لتغير المناخ في المستقبل

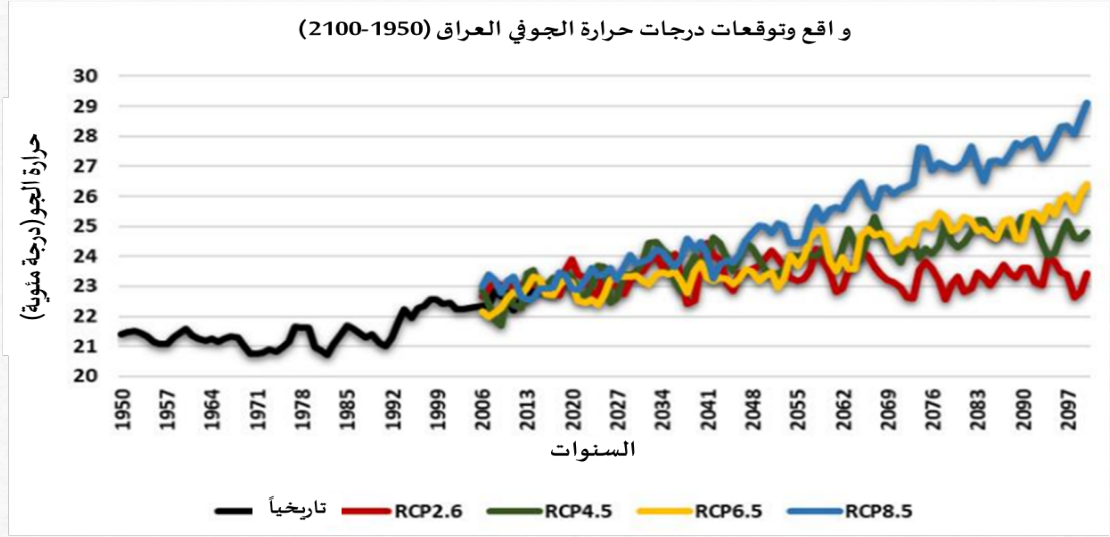
ترتبط التغيرات المناخية المتوقعة بدرجة الحرارة وهطول الأمطار وعملية النتح التبخري. ويُصنف أثر تغير المناخ إلى مباشر أو غير مباشر أو بطيء.

ومن الآثار المباشرة الرئيسية موجات الحرارة، ورطوبة التربة والجفاف، والعواصف الرملية، وشح المياه، والفيضانات المدمرة، وارتفاع مستوى سطح البحر، وتسرب المياه المالحة.

وستتغير درجة حرارة الهواء في العراق نظراً لزيادة الانبعاثات المسببة لارتفاع درجة الحرارة العالمية وموقعه الجغرافي.

ويتوقع أن ترتفع درجة حرارة الهواء في ظل سيناريوهات التركيز النموذجية الأربعة (RCPs) بمستوياتها المختلفة: مستوى الانبعاثات المنخفض (RCP2.6) والمعتدل (RCP4.5) والمرتفع (RCP6.0) والمرتفع جداً (RCP8.5) للنسخة الرابعة من نموذج محاكاة مناخ الأرض (CCSM4) في إطار المرحلة الخامسة من مشروع المقارنة بين النماذج المقترنة[25]. ومن المتوقع أن يرتفع متوسط درجة حرارة الهواء السنوية بموجب المستويين المعتدل والمرتفع جداً بمقدار 2.4 درجة مئوية و3.8 درجة مئوية حتى 2100 على التوالي.

رسم توضيحي 2: درجة حرارة الهواء التاريخية والمتوقعة في العراق وفق سيناريوهات التركيز النموذجية الأربعة للفترة 1950 - 2100[26]



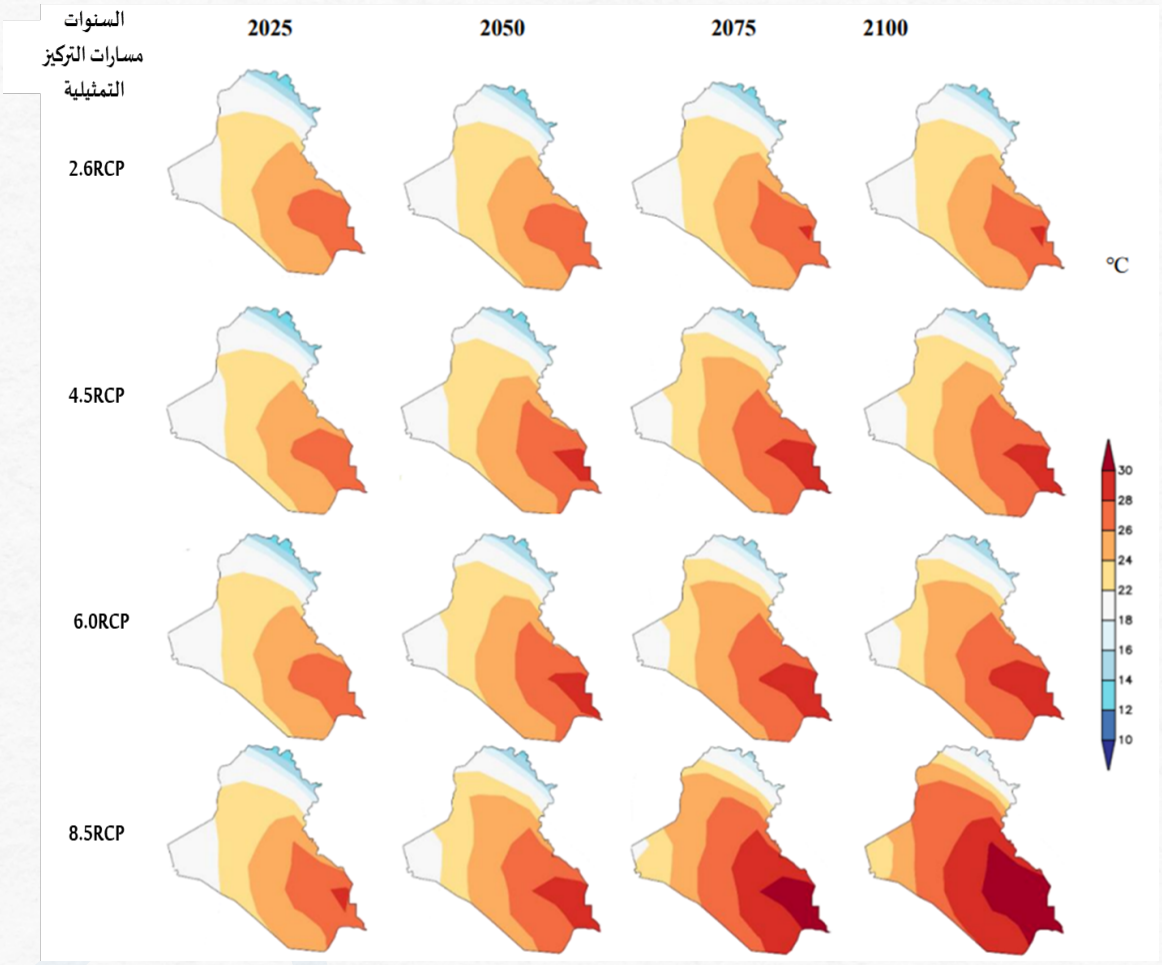
لقد تم اختيار أربع سنوات، 2025 و2050 و2075 و2100، لتوضيح التغييرات بواسطة سيناريوهات التركيز النموذجية الأربعة[27].

[25] Predicting long-term climate changes in Iraq by Mohammed Abdaki, Ahmed Al-Iraqiand Raid Mahmood Faisal- IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 779 (2021) 012053

[26] Using www.knmi.nl

[27] Using www.knmi.nl

رسم توضيحي 3: توقعات سيناريوهات التركيز النموذجية الأربع (مستوى الانبعاثات المنخفض والمعتدل والمرتفع جداً) لدرجات حرارة الهواء في العراق (2025 و2050 و2075 و2100)[28]



تنتشر موجات الحر الشديد ودرجات حرارة الهواء المرتفعة، ولاسيما في المنطقة المجاورة للخليج. وتصل الرياح القادمة من الخليج إلى جنوب العراق مُحملة برطوبة عالية، مما يتسبب بارتفاع درجة الحرارة خلال الصيف إلى مستوى أعلى درجات الحرارة العالمية، حسب مقياس حرارة البصيلة الرطبة. وسيزداد مؤشر الحرارة 35 بمعدل 24 يوماً (مؤشر الحرارة 35 هو عدد أيام السنة التي ترتفع فيها درجات الحرارة فوق 35 درجة مئوية)[29].

إن توقعات هطول الأمطار أقل يقيناً بكثير من توقعات تغير درجة الحرارة. وهي تخضع لتقلبات عالية بين سنة وأخرى. وبالمقارنة بعام 2000، سينخفض معدل هطول الأمطار بين 4 و18% بحلول عام 2030، باختلافات عالية نسبياً بين المناطق، وستشهد البلاد انخفاضاً في الحد الأقصى لكمية الهطول في أي فترة مؤلفة من 5 أيام متتالية، إنما مع زيادة إجمالية في كثافتها (ظاهرة الهطل الغزير)، مما يؤدي إلى انخفاض الجريان السطحي بنسبة 22%30.

وتشير توقعات جغرافية تفصيلية إلى ارتفاع معدل النتح الكامن في جميع أنحاء العراق بين 1.9 إلى 4.6% بحلول عام 2030. كما يتوقع أن يرتفع مستوى سطح البحر على طول السواحل العراقية.

---

28 Using www.knmi.nl

29 التقرير القطري للمناخ والتنمية - تقرير المناخ والتنمية الخاص بالعراق - مجموعة البنك الدولي - تشرين الثاني (نوفمبر) 2022.

30 USAID (2017); World Bank (2018); RICCAR (2017)

يبلغ طول ساحل الخليج الذي يحد العراق من الجنوب 58 كم فقط. ورغم قصره النسبي، إلا أن ارتفاع مستوى مياه البحر في المستقبل سيخلف آثاراً خطيرةً على السهول الرسوبية والدلتا المنخفضة في الجنوب. ومن المتوقع أن يصل ارتفاعه إلى 9.6 سم بحلول عام 2030 و17.9 سم بحلول عام 2050 بموجب سيناريو الانبعاثات المنخفضة، و9.1 سم بحلول عام 2030 و17.9 سم بحلول عام 2050 بموجب سيناريو الانبعاثات المرتفعة.

نُعد درجة رطوبة التربة مؤشراً مهماً على حالة الجفاف، وهي تتأثر بهطول الأمطار والتبخر، وكذلك درجة الحرارة، حيث تؤدي درجات الحرارة المرتفعة إلى ارتفاع معدل النتح الكامن. ولكن لا يتوفر حتى الآن مؤشر رطوبة دقيق في العراق.

وتتعاون البلاد مع وكالات الأمم المتحدة لتزويد نماذج مناخية إقليمية وقطرية محددة ببيانات أكثر دقة. ويجري حالياً وضع اللمسات الأخيرة عليها.

الآثار المتوقعة لهذه التغييرات:

- فترات جفاف أطول وأكثر حدة.
- زيادة التصحر 39% من المساحة الكلية للبلد.
- انخفاض هطول الأمطار، والأهم من ذلك تغيير نمط هطولها (كثافة أكبر في زمن أقصر)، يتسبب بانخفاض الجريان السطحي.
- زيادة العواصف والفيضانات.
- نقص حاد في المياه.

العراق دولة مصب لنهري دجلة والفرات، ويعتمد في أغلب وارداته المائية على تدفق المياه من دولتي المنبع (قرابة 85%). وقد تصل نسبة الخسارة المتوقعة من واردات المياه السطحية إلى نهري دجلة والفرات في العراق في عام 2025 إلى 50-80% من واردات المياه في عام 2009. وتتوقع وزارة الموارد المائية أن يعاني العراق نقصاً في المياه يصل إلى 10.8 مليار متر مكعب سنوياً بحلول عام 2035 جرّاء تغير المناخ وسياسات الدول المجاورة.

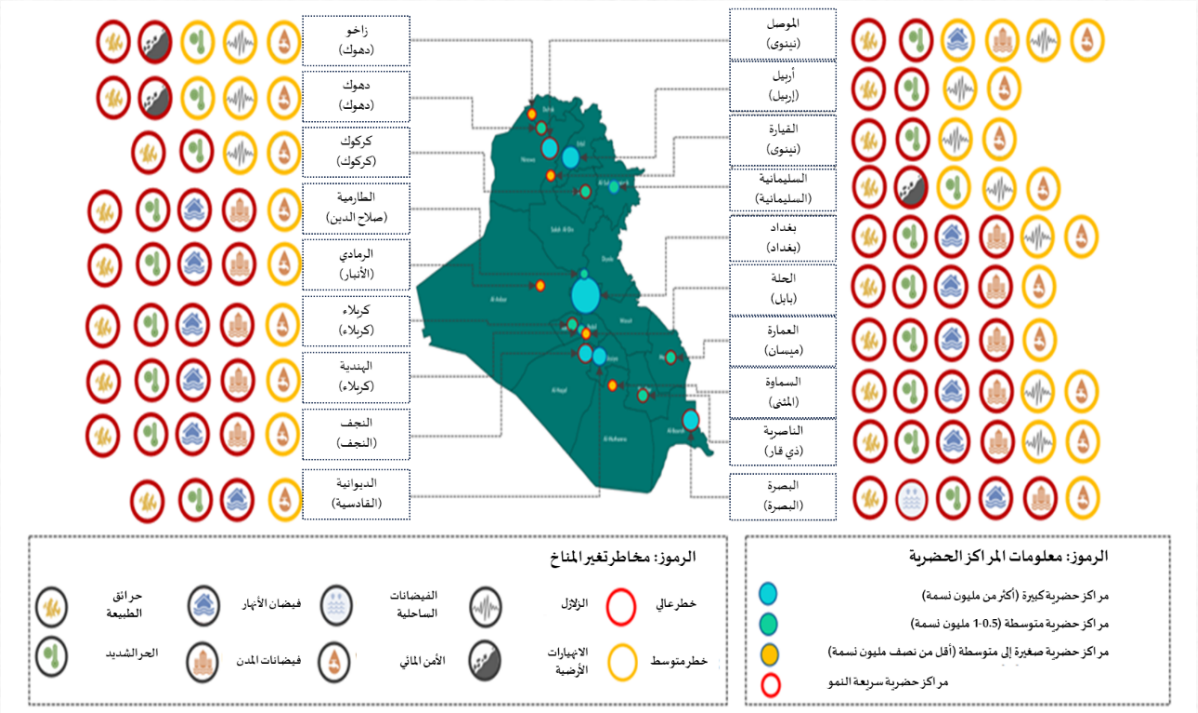
الآثار المتوقعة لهذه التغييرات:

- انخفاض منسوب مياه الخزانات السطحية والبحيرات والجداول.
- انخفاض منسوب المياه الجوفية التي تتعرض أصلاً لاستغلال جائر في مناطق عدة.
- انخفاض كميات المياه المتجددة الجوفية يؤدي إلى تملح المتاح منها، وزيادة الانهيارات الأرضية.

إن ارتفاع مستوى سطح البحر في المناطق السهلية الجنوبية يؤدي إلى تسريع تسرب مياه البحر إلى المناطق الداخلية الأبعد، وتملح الأراضي الخصبة.

ويؤثر تغير المناخ على البلاد بأكملها، حيث يعيش 70% من السكان في المدن، وتنتشر البقية في المناطق الريفية و/أو النائية. يوضح الرسم التوضيحي 4 مخاطر تغير المناخ والكوارث الطبيعية التي تهدد المدن الرئيسية في العراق. كما ستزداد نقاط ضعف المناطق الريفية التي تعاني أصلاً من ظروف طبيعية قاسية وضائقة اقتصادية.

رسم توضيحي 4: 1 مخاطر مناخية وطبيعية محتملة في مدن العراق[31]



2.3.2 الحالة الخاصة للأهوار

الأهوار العراقية هي اراض رطبة ذات أهمية وطنية وعالمية (أدرجت اليونسكو أجزاء منها في قائمتها للتراث العالمي)، وتتصف بنظام بيئي فريد من نوعه تَشكّل من تغلغل نهري دجلة والفرات فيها عبر آلاف السنين. يلتقي هذان النهران الرئيسيان سوية، ويتدفقان عبر هذه الأهوار وصولاً إلى ساحل الخليج. وتعد الأهوار إحدى المناطق القليلة في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا التي تقصدها الطيور المهاجرة للتوقف والراحة، قبل مواصلة رحلتها الطويلة. ولا يمكن تجاهل الدور الحاسم الذي لعبه تدهور هذه المناطق، التي أهملت لعقود طويلة بسبب انعدام الأمن في العراق، في تناقص عدد الطيور المهاجرة وأنواعها والتضاؤل اللاحق للتنوع البيولوجي في العالم. تتأثر الأهوار بمزيج من العوامل المناخية والأنشطة البشرية. ففي الماضي ولأنها تقع منطقة حدودية استراتيجية، فقد تعرضت للتجفيف والتخريب بسبب سياسات سابقة، وأدى ذلك إلى تدهور بيئتها وفقدان الحياة البرية والتنوع البيولوجي[32]. وفي المستقبل ولأنها تقع في المناطق الجنوبية ذات التغيرات الأعلى في درجات الحرارة والأدنى في هطول الأمطار، تشير التوقعات إلى ازدياد التهديدات بسبب التوسع السريع للتصحر، وزيادة العواصف الترابية والرملية، وحالات الجفاف الطويلة، وارتفاع درجات الحرارة (أكثر من 50 درجة مئوية). كما تشهد الأهوار زيادة في درجات الملوحة بسبب ارتفاع منسوب مياه البحر وتسربه عبر شط العرب إلى أجزاء من هور الحمّار[33].

---

31 Iraq Country Climate and Development Report

32 البلاغ الوطني الأول (2016).

33 M. El Raey (2014) Impact of Sea Level in the Arab Region
http://www.arabclimateinitiative.org/Countries/egypt/ElRaey_Impact_of_Sea_Level_Rise_on_the_Arab_Region.pdf

2.3.3 أثر تغير المناخ حسب قطاع التكيف

يقيس مؤشر مبادرة نوتردام (ND-GAIN) للتكيف العالمي نقاط الضعف العامة للدول من خلال دراسة ستة قطاعات داعمة للحياة: الغذاء والمياه والصحة وخدمات النظام البيئي والموائل البشرية والبنية التحتية.

ونتيجة مستوى الضعف الكبير للعراق ودرجة استعداده المنخفضة، تضعه مصفوفة مبادرة نوتردام للتكيف العالمي في الربع العلوي الأيسر. ويجب اتخاذ إجراءات عاجلة واستثمارات كبيرة في الحلول المبتكرة والابتكارات لتحسين مستوى استعداده وقدرته على مكافحة تغير المناخ. ومن أصل 187 دولة، يحتل العراق المرتبة 88 في مستوى الضعف و153 في درجة الاستعداد.

وكانت قدرة الزراعة على التكيف وجودة البنية التحتية للتجارة والنقل من بين المجالات التي جرى اختيارها لتنفيذ الإجراءات العاجلة.

كما احتل العراق المرتبة 169 من أصل 180 دولة في حالة الاستدامة البيئية لعام 2022، وفقاً لمؤشر الأداء البيئي، مما[34] يتطلب جهوداً كبيرة لتحسين الواقع البيئي.

جدول 8: أثر تغير المناخ في العراق، حسب قطاع التكيف

الموارد المائية
زيادة التبخر: يتسبب ارتفاع درجات الحرارة وتغير نمط هطول الأمطار في زيادة تبخر مياه الأنهار والخزانات ومصادر المياه الأخرى. وهذا يقلل كثيراً كمية المياه المتاحة في البلاد.
انخفاض تدفق المياه في الأنهار: يؤدي ارتفاع درجات الحرارة وقلة هطول الأمطار إلى انخفاض تدفق المياه في نهري دجلة والفرات، النهرين الرئيسيين في العراق. وهذا يعني انخفاض كميات المياه في الأنهار وزيادة تقلبات التدفق
انخفاض منسوب المياه الجوفية: يؤدي انخفاض تدفق المياه في نهري دجلة والفرات وارتفاع التبخر إلى قلة نفاذ المياه إلى الخزانات الجوفية وإعادة تغذية احتياطياتها. لقد تعرض هذا المورد المائي لاستغلال جائر، ولم يعد يتجدد بانتظام مثل العادة. وتتناقص باضطراد مستويات المياه في الآبار، دون أي بارقة تحسن.
نقص توفر المياه: كلما انخفضت تدفقات الأنهار أو إعادة تغذية المياه الجوفية، كلما نقصت كمية المياه المتاحة بشكل موثوق لتغطية احتياجات السكان والزراعة والصناعة.
التملح: يؤدي انخفاض تدفق المياه في الأنهار والجداول وعدم تجديد احتياطيات المياه الجوفية بسبب انخفاض التغذية الطبيعية إلى زيادة ملوحة الاحتياطيات الحالية. يتزايد تسرب المياه المالحة من البحر بسبب انخفاض معدل تدفقات الأنهار وارتفاع مستوى سطح البحر. كما طرأت تغيرات على مصادر المياه العذبة وتزايدت ملوحتها، وأصبحت أحياناً أكثر ملوحة من مياه البحر، مما أثّر على الري وجودة المياه الصناعية وبعض العمليات الصناعية.
تدهور البنية التحتية للمياه: لم تُصمم السدود والقنوات ومحطات معالجة المياه، المتقادمة أصلاً، لتتحمل درجات حرارة شديدة أو زيادة ملوحة المياه، أو حدوث تغيرات كبيرة في الكميات، بالإضافة إلى زيادة الطلب على المياه من قبل عدد متزايد من السكان. تعاني البنى التحتية للمياه في العراق من صعوبة التكيف مع التغيرات المناخية المتوقعة.
ضعف القدرة على الحصول على مياه صالحة للشرب: يهدد التملح وتدهور البنية التحتية جودة مياه الشرب النظيفة وتوفرها لملايين العراقيين. لقد أصبحت إدارة موارد المياه، الشحيحة أصلاً، أكثر صعوبة، بسبب تدهور جودة المياه المتاحة وتناقص كمياتها.

[34] خطة التنمية الوطنية 2024-2028.

الزراعة

ارتفاع درجات الحرارة: تؤثر تغيرات درجات الحرارة القصوى والدنيا والنهارية والليلية على دورة نمو المحاصيل. فالإجهاد الحراري يلحق الضرر بالنباتات ويقلل غلة المحاصيل. ولم تعد المحاصيل التقليدية تنتج الكميات نفسها، مما يزيد المخاطر على الأمن الغذائي، في بلد يستورد أصلاً حاجاته الغذائية الأساسية.

انخفاض هطول الأمطار والجفاف: يزداد تواتر موجات الجفاف وشدتها، وينخفض مردود هطول الأمطار. يعتمد العراق على الزراعة البعلية، وهي أصلاً منخفضة الغلة. ويعرض انخفاض هطول الأمطار وتغير أنماطها والتبخر إنتاج الغذاء للخطر، وكذلك دخل المزارعين اللذين هم فئة ضعيفة أصلاً.

شح المياه: تعتمد الزراعة التقليدية على الري بالغمر، وهو أسلوب غير فعال ويتطلب كميات كبيرة من المياه. ويصعب على المزارعين ري محاصيلهم في ظل شح المياه. وقد تحدث نحو 60% منهم عن معاناته من نقص المياه وانخفاض غلة المحاصيل[35].

التملح: فبي ظل تناقص احتياطيات المياه السطحية والجوفية، وتسرب أملاح البحر، وكذلك تملح التربة الناجم عن الإفراط في استخدام الأسمدة و/أو استخدامها غير الملائم، تتدهور جودة المياه وتصبح استخداماتها الزراعية أكثر صعوبة. وهذا يزيد تملح التربة وعدم صلاحيتها، في بلد يعاني من محدودية الأراضي الصالحة للزراعة.

تناقص الأراضي الصالحة للزراعة: الأراضي الخصبة محدودة جداً. وهذه الأراضي الثمينة مهددة بالتصحر وتتناقص مساحتها كل عام بنسبة 1.7%. مما يشكل تهديداً إضافياً في ظل التغيرات المناخية المتوقعة.

تناقص أعداد الحيوانات: إن ارتفاع درجات الحرارة واستمراره ليلاً ونهاراً، يهدد حياة الحيوانات التي لا تستطيع التكيف مع هذه الظروف القاسية. كما لا يستطيع معظم المزارعين حماية حيواناتهم من هذه الحرارة، أو إطعامها أو توفير مياه شرب كافية لها.

تناقص غلة المحاصيل: أصبحت زراعة المحاصيل صعبة جداً، كذلك يتعرض تخزينها ونقلها لخسائر كبيرة، بينما لا تتكيف سلسلة القيمة الحالية مع درجات الحرارة الشديدة وموجات الحر وظروف الجفاف.

غياب الأمن الغذائي: لا يحقق العراق اكتفاءه الذاتي من الغذاء، يتم استيراد جزء مهم وكبير من المواد الغذائية الأساسية. وهذا يجعله متأثراً بالأسعار العالمية للمواد الغذائية وتقلباتها. إن تناقص غلة المحاصيل، وانخفاض الإنتاج، وتراجع الأراضي الصالحة للزراعة وتوفر المياه، يضع السكان، ولاسيما المزارعين محدودي الدخل، تحت وطأة ارتفاع أسعار المواد الغذائية وتقلباتها وتدهور الأمن الغذائي.

حماية البيئة والتنوع البيولوجي

تناقص الغذاء والماء: يؤدي ازدياد تواتر موجات الجفاف وتناقص الموارد المائية إلى قلة توفر المياه والغذاء اللازمين للحياة البرية. وهذا يعطل الشبكات الغذائية، ويؤدي إلى انخفاض عدد السكان.

تناقص أعداد الحيوانات وتدهور الحياة النباتية: يلحق ارتفاع درجات الحرارة وموجات الحرارة الطويلة الضرر بكثير من الأنواع. ويؤدي إلى الإصابة بضربات الشمس ونقص التكاثر وتغييرات في أنماط الهجرة.

تدهور الموائل الطبيعية: يؤدي تناقص المياه الجوفية وتدفق المياه في نهري دجلة والفرات، إلى جانب ارتفاع درجات الحرارة، إلى جفاف أراضي الغابات والأراضي الحراجية والأراضي الرطبة والأهوار، المحدودة أصلاً. وهذه الأنظمة البيئية هي موطن أصلي لمجموعة متنوعة من النباتات والحيوانات. إن زيادة تسرب المياه المالحة إلى[36] احتياطيات المياه العذبة المتناقصة، يدمر بالفعل الأنظمة البيئية المائية، ويلحق الضرر بمجموعات الأسماك والنباتات التي لا تتحمل المياه المالحة، ويسهم في تغيير الأنواع المحلية المستوطنة وانتشار الأنواع الغازية الدخيلة.

فقدان مناطق التكاثر: ليست الأراضي الرطبة والمستنقعات الجافة مجرد موطن لأنواع عدة من الطيور والأسماك والحشرات، بل هي مناطق تكاثر حيوية أيضاً. ويؤدي تدهور هذه المناطق إلى تعطيل دورات التكاثر وإلحاق الضرر بالأنظمة البيئية بأكملها. وتؤدي عمليات إزالة الغابات، إلى جانب زيادة التصحر، إلى فقدان أجزاء واسعة من مناطق التنوع البيولوجي الحيوية الرئيسية.

التجمعات المائية: تتضرر مجموعات الأسماك والبرمائيات في الأنهار والأراضي الرطبة جرّاء الملوحة وتدهور جودة المياه، مما يؤثر على كامل السلسلة الغذائية في الأنظمة البيئية. وهذا له عواقب وخيمة على المجتمعات التي تقتصر معيشتها على هذه الأنظمة.

فقدان الأنواع المستوطنة: تتعرض الأنواع المهددة بالانقراض أصلاً، كالأسد الآسيوي أو الإيل العراقي او طائر القصب أو ثعلب الماء، لمخاطر جسيمة بسبب فقدان الموائل وانخفاض موارد المياه.

---

[35] https://ur.gov.iq/index/

[36] https://iraq.iom.int/stories/silent-enemy-how-climate-change-wreaking-havoc-iraq

فقدان الأراضي الرطبة: تجف الأهوار الشهيرة لبلاد ما بين النهرين بسبب انخفاض تدفقات المياه. ولهذا تأثير كبير على التنوع البيولوجي وسبل عيش فئات السكان التي تعتمد على الأهوار في صيد الأسماك والرعي، مما يهدد موطن أنواع عدة من الأسماك والطيور، كطائر القصب العراقي وثعلب المستنقعات المهددة بالانقراض.

فقدان مناطق التنوع البيولوجي الرئيسية: توجد 23 منطقة تنوع بيولوجي رئيسية قلما تحظى بالحماية من الأنشطة البشرية، وتتعرض الأنواع القاطنة فيها لخطر متزايد بالانقراض في ظل ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض مستويات الرطوبة ومعدلات هطول الأمطار وتوافر المياه بشكل عام

فقدان الموائل الحيوية للطيور: يوجد 42 موئلاً حيوياً للطيور قلما تحظى بالحماية من الأنشطة البشرية، وهي معرضة لتهديد متزايد بالانقراض، في ظل ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض مستويات الرطوبة ومعدلات هطول الأمطار توافر المياه بشكل عام.

الصحة العامة[37]

الأمراض المنقولة بواسطة المياه: يزيد شح المياه وتدهور جودتها من خطر الإصابة بالأمراض المنقولة بواسطة المياه، كالكوليرا والإسهال وحمى التيفوئيد. ويزداد تركيز التلوث الناجم عن المواد الملوثة ومياه الصرف الصحي جراء انخفاض منسوب المياه.

الأمراض المنقولة بواسطة المواد الغذائية: يؤدي ارتفاع درجات الحرارة إلى تسريع تلف الأطعمة، وخلق ظروف مثالية لنمو البكتيريا التي تسبب الأمراض المنقولة بواسطة المواد الغذائية.

أمراض الجهاز التنفسي: تسبب العواصف الترابية، وهي مشكلة متزايدة بسبب التصحر وانخفاض هطول الأمطار، الإصابة بأمراض الجهاز التنفسي، كالربو والحساسية. وتؤدي زيادة تواتر العواصف الترابية وشدتها إلى انتشار ملوثات الهواء والجسيمات الدقيقة، وتدهور جودة الهواء.

الإجهاد الحراري: يؤدي ارتفاع درجات الحرارة وزيادة عدد الأيام التي تتجاوز مؤشر الحرارة البالغ 35 درجة إلى زيادة وتيرة موجات الحر وحدتها. وهذا يسبب الإصابة بضربات الشمس والجفاف ويفاقم الأوضاع الصحية الحالية، ولاسيما لدى الفئات الضعيفة من السكان، كالأطفال والنساء الحوامل وكبار السن وذوي الإعاقة. وهذا يتطلب تكيف القوى العاملة مع ظروف العمل المتغيرة.

الصحة النفسية: تؤثر ضغوط العيش في ظل شح المياه والظواهر الجوية الحادة والنزوح بسبب تغير المناخ على الصحة النفسية، وتتسبب بالإصابة بالقلق والاكتئاب واضطراب ما بعد الصدمة.

سوء التغذية: إن انخفاض غلة المحاصيل وتعطل سلاسل الإمداد الغذائية يسبب الإصابة بسوء التغذية، ولاسيما بين الأطفال والنساء الحوامل.

ضعف نظام الرعاية الصحية: ليس نظام الرعاية الصحية، الذي لا يزال في طور التعافي من النزاعات السابقة، مستعداً لهذه الظواهر الحادة، فالبنية التحتية (التصميم والبناء والمعدات والمواقع، إلخ) ليست جاهزة لتحمل تبعات هذه الظواهر الحادة، إلى جانب قلة توفر المياه النظيفة. يجب على نظام التأمين الصحي التكيف مع العبء المتزايد للأمراض ذات الصلة بتغير المناخ.

التعليم[38]

التأثير على صحة الطلاب: يتسبب ارتفاع درجات الحرارة بإجهاد حراري وجفاف، مما يؤثر على تركيز الطلاب وقدرتهم على التعلم. كما يفاقم تغير المناخ من المشاكل الصحية المنتشرة حالياً، كالربو، مما يؤثر على حضور الطلاب ومشاركتهم.

إغلاق المدارس بسبب الظواهر الجوية الحادة: تضطر المدارس إلى إغلاق أبوابها بسبب زيادة وتائر وشدة موجات الحر والعواصف الرملية والفيضانات، مما يعيق التعلم ويؤثر على تقدم الطلاب.

تدني مستوى التحصيل العلمي: موجات الحر الشديد ودرجات الحرارة المرتفعة تزيد من تغيب الطلاب وانقطاعهم عن الدراسة. ولهذا أثر طويل الأمد على التحصيل العلمي ونقص التعلم، وكل ذلك يعيق تقدم الطلاب ويحد من فرص الشباب في المستقبل.

النزوح الداخلي: يثير الجفاف الناجم عن تغير المناخ وشح المياه موجات نزوح داخلي، مما يُحدث انقطاعاً في تعليم الأطفال بسبب اضطرار الأسر إلى الانتقال من أماكن سكنها.

تأثيرات غير متناسبة: من المرجح أن يكون أثر تغير المناخ على التعليم أكثر حدة على أطفال فئات السكان محدودة الموارد والقدرة على التكيف.

---

[37] https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/350909/WHO-HEP-ECH-CCH-21.01.10-eng.pdf?sequence=1#:~:text=Moreover%2C%20climate%20change%20exposes%20countries,diseases%20and%20malnutrition%20(1).

[38] https://www.unicef.org/iraq/media/3521/file/CLAC%20-Final%20Full%20Report-%20English.pdf.pdf

التأثير على البنية التحتية للمدارس: لم تصمم البنى التحتية للمدارس الحالية لتحمل الظواهر الجوية الحادة، والحفاظ على رفاهية الطلاب وبيئة التعلم.

شح المياه: إن تعذر الحصول على مياه نظيفة يؤثر على النظافة في المدارس وينعكس على صحة الطلاب وحضورهم. كما يحد شح المياه من الموارد المخصصة لمرافق الصرف الصحي، ويجعل المدارس أقل ملاءمة للتعلم.

السياحة[39]

المواقع الأثرية والتراثية: بقيت المواقع الأثرية والتراثية القديمة صامدة لمئات السنين، ولكن ليس في مثل هذه الظروف المناخية القاسية. تتعرض هذه المواقع لمخاطر متزايدة من العوامل الجوية، وتتطلب حماية وإعادة تأهيل متخصصة.

تدني الجاذبية: يؤدي ارتفاع درجات الحرارة وموجات الحر المتكررة إلى تلاشي الرغبة بتنفيذ أنشطة الخارجية ومشاهدة المعالم السياحية، مما يحد من قدوم السياح ويدفعهم للبحث عن وجهات ذات طقس معتدل.

شح المياه: إن جفاف المستنقعات والأنهار والبحيرات لا يقلل من الجمال الطبيعي فحسب، بل يعطل الأنشطة الترفيهية أيضاً، كركوب القوارب والسباحة. كما يؤثر شح المياه على جودتها وتوفرها في الفنادق والمرافق السياحية.

زيادة العواصف الترابية: إن زيادة تواتر العواصف الترابية وشدتها يُعيق خطط السفر، ويُضعف الرؤية في المواقع التاريخية، ويحد من الرغبة في ممارسة أنشطة خارجية.

تضرر البنية التحتية: تلحق الظواهر الجوية الحادة، كالفيضانات والعواصف الرملية، أضراراً بالغة بالمواقع التاريخية والبنية التحتية للنقل (الطرق والمطارات) والمرافق السياحية، مما يعيق النشاط السياحي.

المخاوف الأمنية: يزيد تغير المناخ من حدة المنافسة على الموارد، ومنها موارد المياه، مما يزعزع الاستقرار ويثير الاضطرابات الاجتماعية. وهذا يضعف شعور السياح بالأمان، ويثنيهم عن السفر.

البنية التحتية

البنى التحتية لمياه الصرف الصحي: تسهم الظواهر الجوبة الحادة، إلى جانب تناقص تدفق المياه السطحية والجوفية في الاهتراء المبكر للبنى التحتية لموارد المياه التي لم تكن مصممة بالأصل لتحمل هذه التغيرات (مياه أكثر في فترة أقصر، أو جفاف طويل دون تدفق، وبقاء البنى التحتية جافة). ويشكل التقادم المبكر للسدود والقنوات والخزانات ومحطات المعالجة تهديداً خطيراً لتلبية احتياجات السكان الأساسية والصناعات ومتطلبات التنمية المستدامة من المياه.

زيادة الضغط على شبكات الكهرباء: يؤدي ارتفاع درجات الحرارة إلى زيادة الطلب على الكهرباء اللازمة للتبريد، مما يزيد الضغط على شبكات الطاقة. كما تلحق العواصف الترابية، التي يزداد تواترها بسبب التصحر، الضرر بخطوط الكهرباء وتعطل توليد الكهرباء.

الأضرار الناجمة عن الظواهر الجوية الحادة: تلحق موجات الحر والجفاف والفيضانات والعواصف الرملية الشديدة والمتكررة الضرر بالبنية التحتية، كالطرق والجسور والمباني (موجات الحر الشديدة تتسبب بالتواء قضبان السكك الحديدية وتشوه الأسفلت، بينما تتسبب الأمطار الغزيرة والفيضانات بتجريف الطرق وتخريب الجسور ومسارات السكك الحديدية). وهذا يعطل شبكات النقل وأنظمة الاتصالات، ويزيد تكلفة الإصلاحات والصيانة.

ارتفاع مستوى سطح البحر: مع أن للعراق شريط ساحلي صغير، إلا أن تسرب المياه المالحة بسبب ارتفاع منسوب مياه البحر يلحق الضرر بالبنية التحتية الساحلية، ويزيد ملوحة موارد المياه الجوفية في جنوب العراق.

آثار غير مباشرة: يفاقم تغير المناخ من مشاكل البنية التحتية الحالية. فمثلاً، يتسبب شح المياه بهبوط سطح الأرض، مما يؤثر على استقرار المباني والأساسات.

انقطاع الخدمات الأساسية: تحد الأضرار التي تلحق بالبنية التحتية للمياه من الحصول على مياه شرب نظيفة وخدمات الصرف الصحي. ويعطل انقطاع التيار الكهربائي خدمات الرعاية الصحية وشبكات الاتصالات والنشاط الاقتصادي.

زيادة مخاطر التعرض للكوارث: يؤدي ضعف البنية التحتية إلى زيادة مخاطر الظواهر الجوية الحادة على المجتمعات المحلية، مما يرفع تكلفة التعافي وإعادة الإعمار.

[39] https://www.researchgate.net/profile/Malik-Abbood-Alkinani/publication/335321566_Tourism_Climate_Index_TCI_in_Iraq/links/5f267cf692851cd302d1985c/Tourism-Climate-Index-TCI-in-Iraq.pdf?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19

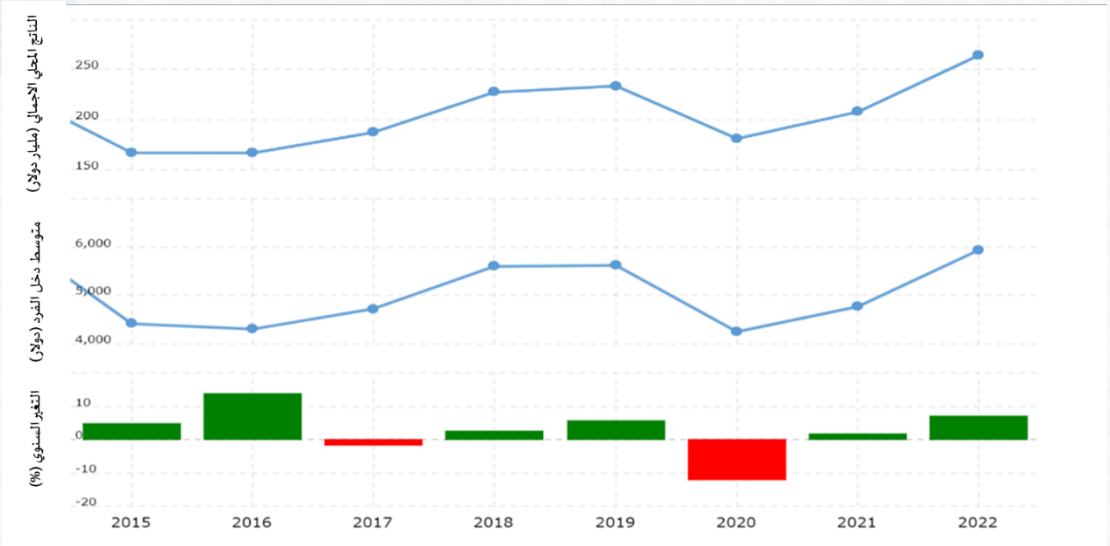
2.4 الظروف الاقتصادية في العراق

تُصنف اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ القطاعات الاقتصادية على أنها، إما قطاعات تسهم بأكبر كمية من الانبعاثات (قطاعات التخفيف) او قطاعات تعاني من تغير المناخ أكثر من غيرها (قطاعات التكيف). ويمكن مراجعة الفصل 2.1. للاطلاع على لمحة عامة عن العراق.

يعد العراق دولة متوسطة الدخل. موارده الطبيعية الرئيسية هي النفط والغاز، ولديه إمكانات زراعية كبيرة غير مستغلة. ويتصدر قطاع النفط والغاز الاقتصاد العراقي تاريخياً، يليه قطاع الزراعة. وتهيمن الخدمات العامة التي تقدمها الجهات الحكومية على قطاع الخدمات.

كما أن العراق أحد أكثر دول العالم اعتماداً على النفط (الثاني بعد ليبيا في صافي الإيرادات الحكومية من صناعة النفط (2021)[30]. وهذا الاعتماد المفرط يعرض البلاد لتقلبات عوامل الاقتصاد الكلي، كما أن انعدام مرونة الموازنة يُضيق الحيز المالي ولا يتيح أي فرصة لاتباع سياسة مضادة للدورة الاقتصادية (سياسة عدم تدخل الدولة).

رسم توضيحي 5: نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في العراق ونسبة التغير السنوية[40].



تسهم موارد النفط والغاز بنحو 60% من الناتج المحلي الإجمالي للعراق، وتشكل 95 إلى 99% من عائدات التصدير، وتأتي معظم الإيرادات الأخرى من قطاعات الزراعة والتجارة والبناء والضرائب.

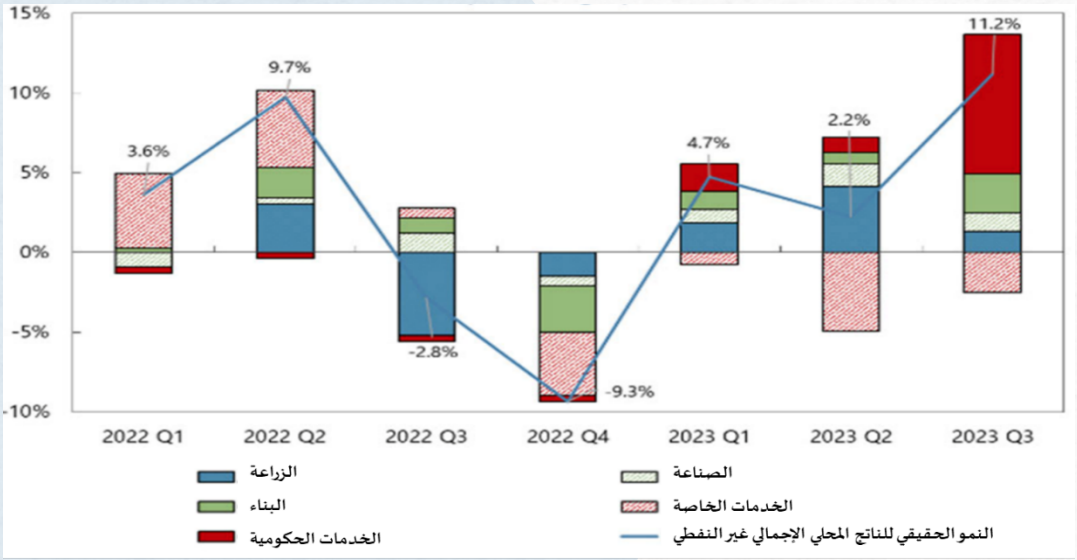
تدير الحكومة الاقتصاد العراقي. ويهيمن القطاع العام على قطاع التجزئة المحلي، ولاسيما المنتجات الغذائية. وتواصل وزارة التجارة تزويد السكان بخمس سلع غذائية أساسية بأسعار مدعومة بواسطة نظام التوزيع العام للأغذية (البطاقة التموينية). واكتسبت الواردات الغذائية أهمية بالغة بسبب تراجع الإنتاج الزراعي. وأصبحت الشركات الحكومية التي تقوم بتوزيع المنتجات الغذائية المستوردة على المستهلكين اللاعب الرئيسي في قطاع تجارة التجزئة الغذائية في العراق.

بدأ اقتصاد العراق يتعافى تدريجياً بعد الضرر البالغ الذي أصابه جرّاء جائحة كوفيد-19. وقد أثر ذلك على الطلب المحلي وتوازن عوامل الاقتصاد الكلي، إضافة إلى انخفاض أسعار النفط العالمية وحصص إنتاج أوبك. وتراجع الناتج المحلي الإجمالي بنحو 12.04% في عام 2020، في أدنى حصيلة له منذ عام 2003، لكنه حقق نمواً بلغ 7.02% في عام 2021

[40] https://www.macrotrends.net/global-metrics/countries/IRQ/iraq/gdp-gross-domestic-product

و7% في عام 2022 [41]، في مسار تعاف وصل إلى مستويات ما قبل الجائحة. ويتوقع أن ينمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي بنسبة 6% في عام 2023، بعد أداء ضعيف في عام 2022 (صندوق النقد الدولي)، وذلك بفضل ارتفاع الإنفاق العام وزيادة الناتج الزراعي. كما يتوقع أن يستمر زخم النمو غير النفطي في عام 2024، لكن التراجعات الكبيرة في أسعار النفط، بالإضافة إلى تخفيضات الانتاج الطويلة لدول أوبك بلس ستشكل ضغوطاً على الحسابات المالية والخارجية. وفي المستقبل، من المتوقع أن يستقر نمو القطاع غير النفطي على المدى المتوسط في حدود 2.5%. ويتوقع صندوق النقد الدولي نمواً إجمالياً بنسبة 2.9% هذا العام و4% في عام 2025 (صندوق النقد الدولي). ولا تزال الإيرادات غير النفطية في العراق منخفضة مقارنة بالنظراء الإقليميين ومصدّري النفط الآخرين، وكذلك الدول الهشة التي تشهد صراعات. وفي الفترة 2019 - 2023، كانت نسبة الإيرادات غير النفطية إلى الناتج المحلي الإجمالي بين 1.9 و4.5%، بمعدل 2.9% من الناتج المحلي الإجمالي.

رسم توضيحي 6 : المساهمة القطاعية في نمو الناتج المحلي الإجمالي غير النفطي (نسبة مئوية) [42]



ورغم هذه المكاسب الاقتصادية، تواجه البلاد تحديات ناجمة عن التنمية السريعة، كهجرة السكان من الريف والهجرة من المدن والتدهور البيئي بسبب استغلال الموارد غير المستدام تاريخياً، وتلوث التربة والهواء والمياه جرّاء مخلفات الحروب والصراعات.

يضع تقرير التنمية البشرية 2023-2024 الصادر عن برنامج الأمم المتحدة الإنمائي العراق في المرتبة 134 على مؤشر التنمية البشرية. وهو مقياس مركب موجز يشير إلى متوسط إنجازات البلاد في ثلاثة جوانب أساسية للتنمية البشرية، الصحة والمعرفة ومستوى المعيشة. ولا يقتصر المؤشر على الجوانب الاقتصادية للتنمية، بل يشمل التنمية الاجتماعية، ويرتبط بشكل وثيق بأهداف التنمية المستدامة الشاملة. يقدر عدد سكان العراق بنحو 44.4 مليون نسمة (2024)[43]. ويعيش نحو 70% منهم في المدن، وتنتشر البطالة بين الشباب في المناطق الريفية أكثر من المدن. ويوضح الشكل التالي عدم مواكبة فرص العمل للنمو السكاني والزيادة الحادة في معدل البطالة منذ عام 2015.

[41] https://www.macrotrends.net/global-metrics/countries/IRQ/iraq/gdp-gross-domestic-product

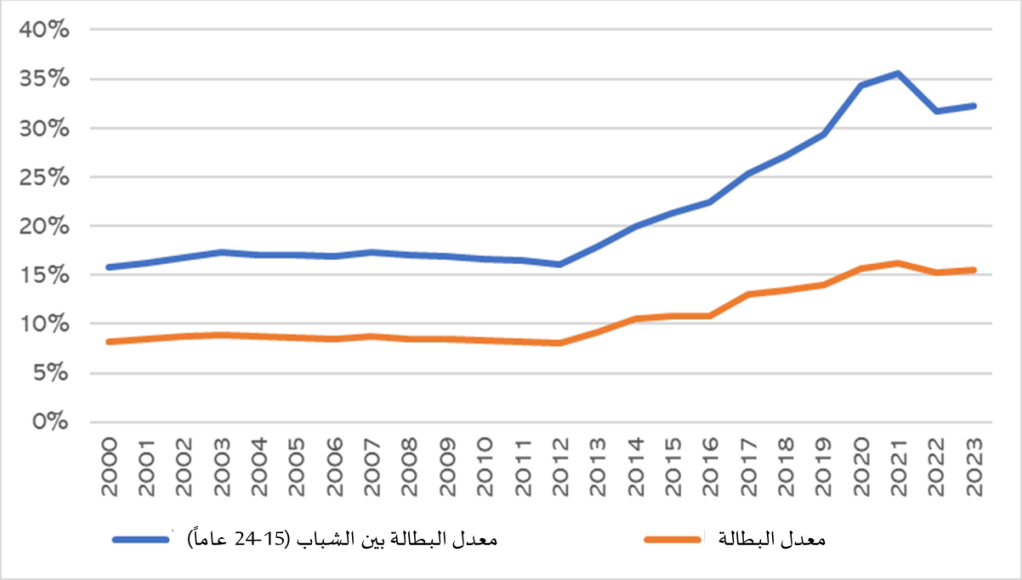
[42] MF monitoring report 2024-Q1

[43] https://worldpopulationreview.com/countries/iraq-population،
https://www.tradeclub.stanbicbank.com/portal/en/market-potential/iraq/economical-context

يقدر عدد سكان العراق بنحو 44.4 مليون نسمة (2024)[44]. ويعيش نحو 70% منهم في المدن، وتنتشر البطالة بين الشباب في المناطق الريفية أكثر من المدن. ويوضح الشكل التالي عدم مواكبة فرص العمل للنمو السكاني والزيادة الحادة في معدل البطالة منذ عام 2015.

كما ذكر 8% من العاملين أنهم لا يعملون بدوام كامل. وتعد ظروف سوق العمل سيئة، ولاسيما للشباب، الذين يشكلون جزءاً كبيراً من السكان.

رسم توضيحي 6 :معدل البطالة[45]



جدول 9: الحسابات المالية للحكومة المركزية[46]

المخرجات	2023	2024	2025
	التقديرات	المتوقعة	
الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي (% التغيير)		1.4	5.3
الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي (% التغيير)		3.5	3.3
الأسعار			
التضخّم، نهاية الفترة (%)		4	4
الشؤون المالية في الحكومة المركزية			
الإيرادات والمنح (% من الناتج المحلي الاجمالي)		40.1	38.4
عائدات النفط		36.7	34.9
الإنفاق والدين الصافي (% من الناتج المحلي الاجمالي)		47.7	47.2
الأجور والمعاشات التقاعدية (% من الناتج المحلي الاجمالي)		23.6	23.4
الميزان المالي (% من الناتج المحلي الاجمالي)		7.6-	8.8-
إجمالي الدين الحكومي (% من الناتج المحلي الاجمالي)		48.2	54.6

44 https://worldpopulationreview.com/countries/iraq-population،

https://www.tradeclub.stanbicbank.com/portal/en/market-potential/iraq/economical-context

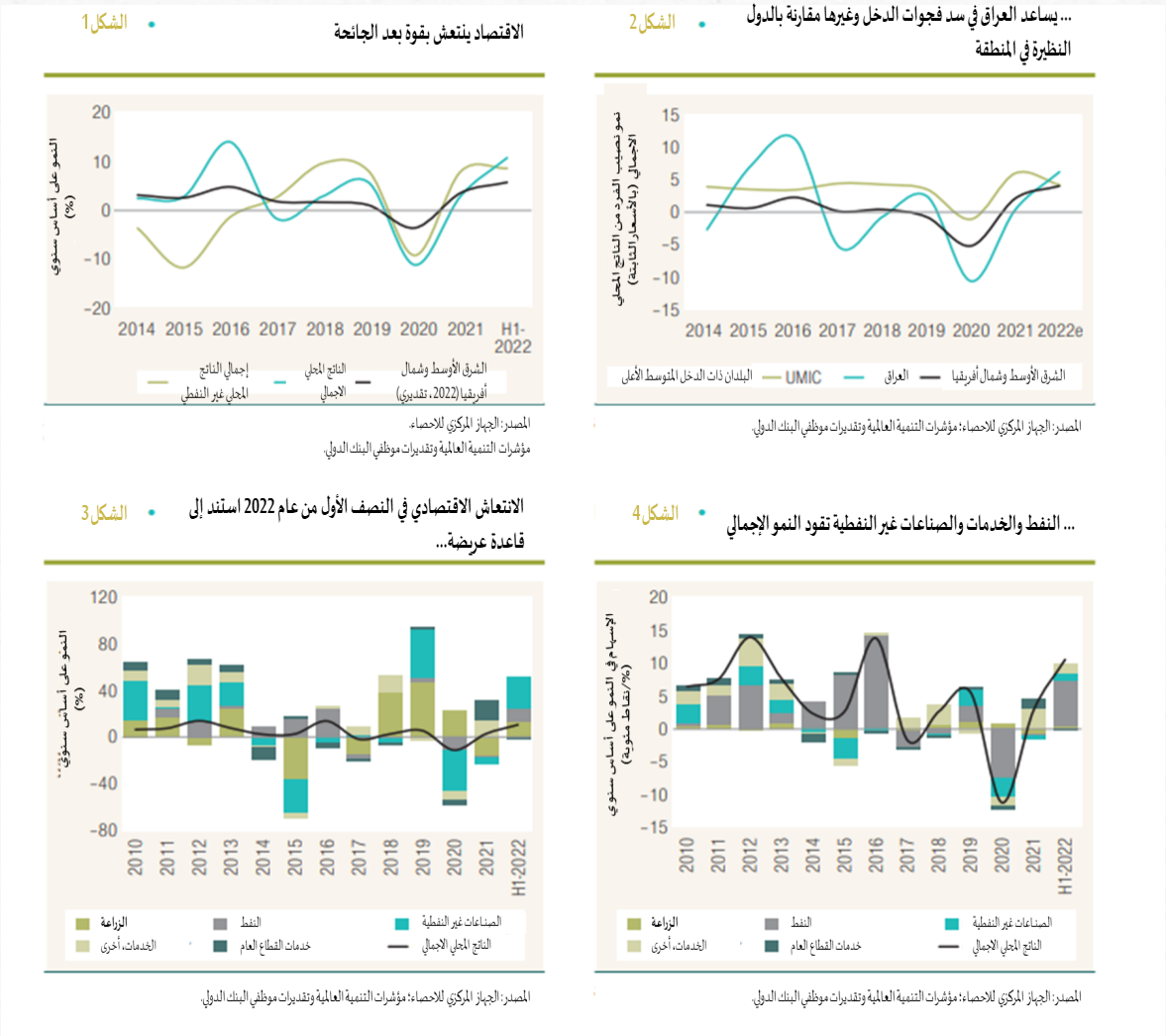
45 https://www.sesric.org/oicstat.php

46 https://www.imf.org/en/Countries/IRQ

2.4.1. اتجاهات الاقتصاد الكلي

تحد قيود الموازنة من القدرة على استدامة التنمية في العراق. ومع أن التوقعات الاقتصادية المستقبلية[47، 48، 49] لا تزال إيجابية، إلا أنها مشروطة بإجراء إصلاحات هيكلية إضافية لتلافي نقاط الضعف وتعزيز النمو المستدام. ويدعم استمرار ارتفاع أسعار النفط التوقعات الإيجابية للاقتصاد، رغم أن ضعف الطلب العالمي قد يؤثر على ذلك. ولم تتوفر حتى الآن بيانات معدل النمو الخاص بالناتج المحلي الإجمالي للنفط العراقي لعام 2024، لكن صندوق النقد الدولي يتوقع نمواً بنسبة 1.4% للناتج المحلي الإجمالي الحقيقي في عام 2024 [50]، ويُرجح أن يأتي جزء كبير منه من قطاع النفط. وعلى غرار نمو الناتج المحلي الإجمالي للنفط، يتوقع صندوق النقد الدولي نمو الناتج المحلي الإجمالي غير النفطي بنحو 1.4% أو أعلى قليلاً، لأن النفط هو المساهم الرئيسي في الناتج المحلي الإجمالي للعراق. ثمة سقف لنمو الناتج النفطي تحدده حصص الإنتاج المقررة من دول أوبك بلس والقدرة المحدودة للبنية التحتية للنفط في العراق. كما أن تباطؤ الاقتصاد العالمي يقلل الطلب على النفط العراقي، مما يؤثر على عائدات النفط والنمو الإجمالي.

رسم توضيحي 7: اتجاهات الاقتصاد الكلي



https://www.imf.org/en/Countries/IRQ47

https://www.worldbank.org/en/country/iraq48

https://www.cbiraq.org/49

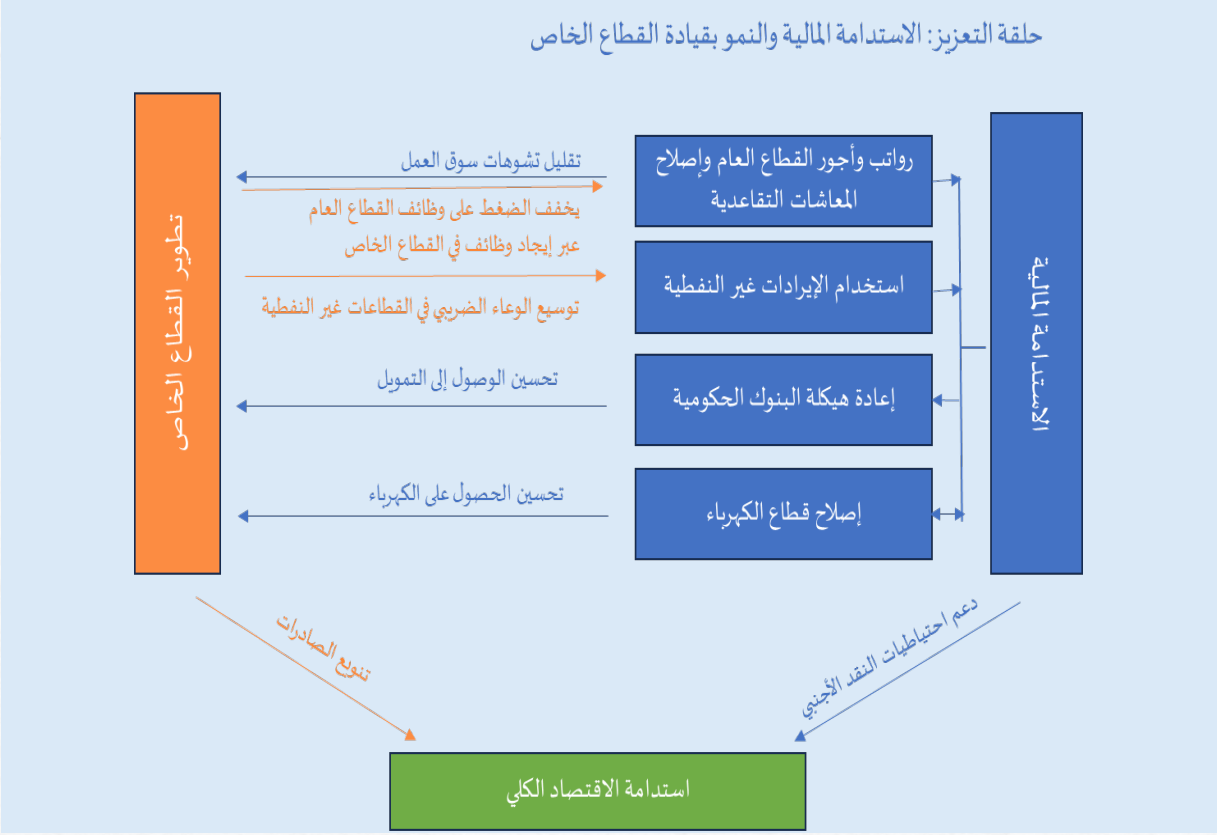
https://www.imf.org/external/datamapper/NGDP_RPCH@WEO/IRQ/JOR50

يجب أن تكون زيادة الإيرادات غير النفطية أولوية رئيسية بسبب الانخفاض المتوقع في أسعار النفط، بالإضافة إلى ضرورة ضمان الاستدامة المالية طويلة الأجل وتلبية احتياجات الإنفاق الكبيرة.

ويؤكد أحدث تقرير لصندوق النقد الدولي عن العراق (التقرير القطري لصندوق النقد الدولي رقم 128/24 - أيار (مايو) 2024 على الدور الذي يمكن للقطاع الخاص أن يلعبه في التنويع الاقتصادي وزيادة الصادرات غير النفطية لمواجهة نقاط الضعف الخارجية، وضمان الاستقرار المالي على المدى الطويل، إلى جانب زيادة فرص العمل.

ويتيح تبني مصادر طاقة وصناعات منخفضة الكربون فرصة للتنويع الاقتصادي وزيادة مشاركة القطاع الخاص المحلي والدولي. ومن هنا أهمية جذب المستثمرين وتوجيههم إلى القطاعات المعنية، وإعطاء الأولوية للفرص "النظيفة" وتعزيز الاستدامة المالية. وتعد معالجة صدمات تغير المناخ أمراً بالغ الأهمية لتحقيق استقرار اجتماعي ومالي واقتصادي وإقليمي طويل الأمد.

رسم توضيحي 8: الاستدامة المالية في العراق (التقرير القطري لصندوق النقد الدولي رقم 128/24 - أيار (مايو) 2024)



2.4.2 البنى التحتية الأساسية في العراق

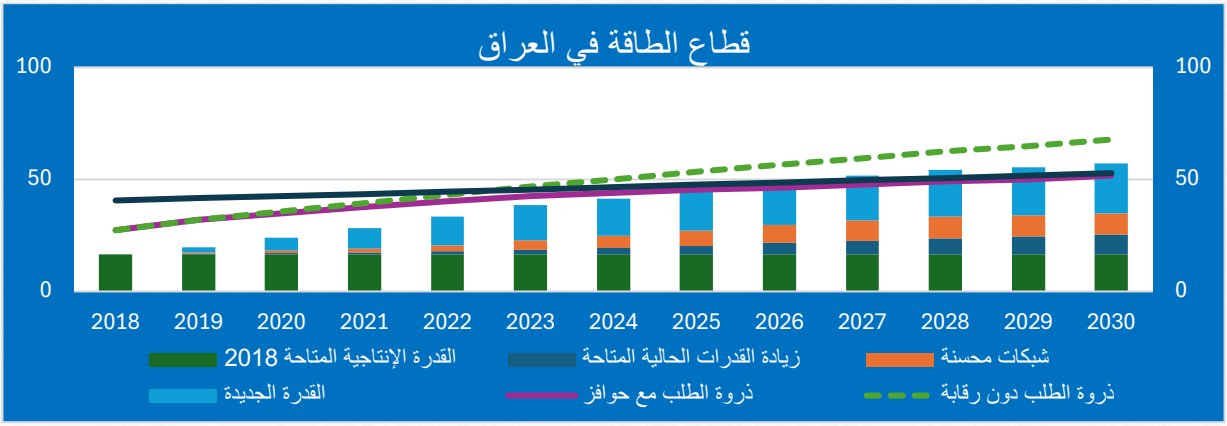
نظراً للاعتماد الكبير على النفط الذي يعرض العراق لتقلبات عوامل الاقتصاد الكلي والأسعار الخارجية، فمن المهم تحليل الاستثمارات المطلوبة في البنى التحتية الأساسية لتحسين الخدمات التي يحتاجها السكان، إلى جانب جذب المستثمرين الدوليين. وتعد شبكات المياه والغذاء والطاقة والنقل من أهم البنى التحتية التي تلبي ذلك. وتقدم الجهات الحكومية معظم هذه الخدمات.

1. انتاج الطاقة الكهربائية وتوزيعها:

يكافح قطاع الكهرباء لتوفير كهرباء كافية وموثوقة. في عام 2022، بلغ إنتاج العراق من الطاقة الكهربائية 15.483 ميغاواط، بزيادة قدرها 28% عن عام 2018 (12,086 ميغاواط)، كما ارتفع متوسط استهلاك الفرد من 2,742 كيلوواط/ساعة في عام 2018 إلى 3,347 كيلوواط/ساعة في عام 2022. لكن تكرار انقطاع التيار الكهربائي يعطل الأعمال التجارية ويؤثر على السكان، ولاسيما في ظل درجات الحرارة العالية في الصيف. كما أدت درجات الحرارة العالية إلى انخفاض قدرة الطاقة الكهرومائية من 1846 ميغاواط إلى 400 ميغاواط[51].

وأدى نقص الكهرباء إلى انتشار مولدات الديزل ذات الانبعاثات الكبيرة.

رسم توضيحي 9: توقعات ذروة الطلب وفق القدرة الانتاجية في عام 2018[52]



يواجه قطاع الكهرباء تحديات أساسية:

1) ارتفاع معدلات زيادة الأحمال وزيادة الطلب على الطاقة الكهربائية. ويؤدي نقص الوقود المخصص لمحطات الإنتاج إلى انقطاع التيار الكهربائي الذي يعجز عن تلبية الطلب بشكل متواصل.
2) تؤثر عيوب نظام التحصيل والتفاوت بين سعر بيع الطاقة الكهربائية وتكلفة إنتاجها على عمليات الصيانة والإصلاح، مما يزيد تكلفة الإصلاحات أو إعادة التعمير أو الاستبدال.
3) غياب كفاءة التشغيل والصيانة تؤدي إلى ضياع كبير في النقل والتوزيع.
4) ضعف إدارة المشاريع والعقود.
5) نقص الكفاءة في إدارة استهلاك المستخدم النهائي (استخدام أجهزة كهربائية غير فعالة، والاستخدام المفرط لوسائل التبريد أو التدفئة، وغيرها).

الأهداف التي وضعتها خطة التنمية الوطنية 2024-2028 للتغلب على هذه التحديات:

1) تطبيق نظام الإدارة المتكاملة لقطاع الطاقة من خلال تحديث استراتيجية الطاقة لتشمل النفط والغاز والكهرباء والطاقة المتجددة، وتعزيز التنسيق بين القطاعات المختلفة.
2) زيادة قدرات التوليد لتلبية الحمل الأقصى المتوقع البالغ 47,358 ميغاواط بحلول عام 2028، وتوسيع مشاريع الطاقة المتجددة. ويتضمن ذلك، إنشاء مشاريع توليد جديدة، وتحويل محطات التوليد الغازية إلى نظام الدورة المركبة، ودعم الاستثمارات الخاصة في إنتاج وتخزين الطاقة المتجددة، واستكمال مشاريع الربط الكهربائي مع الدول المجاورة.

---

[51] https://www.greenclimate.fund/sites/default/files/document/readiness-proposals-iraq-unido-ctcn-strategic-frameworks.pdf

[52] Source: IEA. License: CC BY 4.0

3) تعزيز قدرة شبكات النقل على استيعاب طاقة التوليد المضافة، وضمان نقلها إلى شبكات التوزيع. وتتضمن الإجراءات الرئيسية لتنفيذ ذلك، زيادة خطوط النقل وبناء محطات فرعية جديدة وإعادة تأهيل البنية التحتية القائمة.

4) تعزيز فعالية شبكات التوزيع على توصيل الطاقة من شبكات النقل إلى المستهلكين، وزيادة ساعات الإمداد إلى 24 ساعة في اليوم بحلول عام 2028. ويتضمن ذلك، إنشاء محطات فرعية ومحطات تقوية جديدة وإعادة تأهيل البنية التحتية القائمة.

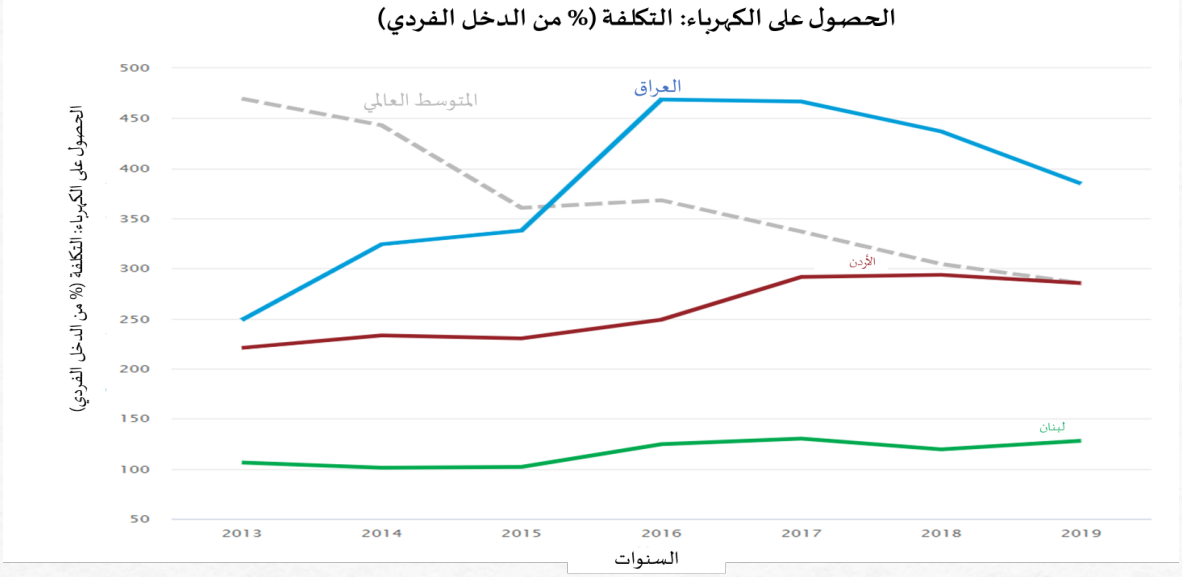
5) خفض الخسائر الفنية وغير الفنية، وتحسين نسبة الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة، وزيادة معدلات التحصيل. ويشمل ذلك، إزالة التعديات على الشبكة وتوسيع عقود الخدمة والتحصيل مع القطاع الخاص، واستخدام العدادات الذكية والفوترة الإلكترونية.

لقد بدأت البلاد بالفعل في زيادة كفاءة إنتاج الطاقة من خلال طرح برنامج لتحويل إنتاج الطاقة من دورة الغاز البسيطة إلى الدورة المركبة الذي يزيد إمدادات الكهرباء بنسبة 33% دون زيادة استهلاك الغاز.

كما بدأت وزارة الكهرباء بإدخال الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة من خلال تنفيذ مشاريع مزارع الطاقة الشمسية في كل محافظة بموجب المرسوم رقم 64 لسنة 2021 الذي يقضي بوصول نسبة الطاقة الشمسية في مزيج الطاقة إلى 20%. ويجب إدارة المتطلبات الفنية بشكل فعال بحيث تتمكن الطاقة المتجددة المُنتجة من تغذية الشبكة المحلية. كما يجب تنفيذ نموذج التعرفة المالية المقترح ورصد سير عمله بدقة للحصول على عائد إيجابي على الاستثمار، وتحفيز المزيد من الاستثمارات وتوسيع نطاقها.

ونظراً للقيود المالية، فإن الجهود التي تركز على خفض الخسائر الفنية وغير الفنية أكثر ملاءمة لهذه الفترة الانتقالية 2025-2030. وتؤدي زيادة كفاءة الطاقة إلى تحسين جودة الهواء، وتخفيف البصمة الكربونية، وتحسين توزيع الطاقة وتنويع مصادرها. كما أنها تُحسن البيئة الاستثمارية من خلال خفض تكلفة الحصول على الكهرباء مقارنة بالدول المجاورة، مما يعزز القدرة التنافسية للعراق على المستوى الدولي.

رسم توضيحي 10: تكلفة الحصول على الكهرباء (حصة الكهرباء من دخل الفرد)[53]



[53] Getting electricity : Cost (% of income per capita) | Indicator Profile | Prosperity Data360 (worldbank.org)

يؤثر تغير المناخ كثيراً على الشبكات الهوائية (زيادة تواتر الظواهر الجوية الحادة، كالعواصف الرملية والمطرية وموجات الحرّ ودرجات الحرارة الشديدة الممتدة لفترات طويلة).

ويجب أن تركز الاستثمارات الجديدة للقطاع الخاص على زيادة خطوط النقل، وتحسين قدرة شبكة التوزيع وتحويلها إلى شبكة أرضية، مما يعزز موثوقية الشبكة الواصلة إلى المنازل والمكاتب.

إن المساعدة الفنية الدولية في تعزيز تحليل تدفق أحمال الشبكة تسهم في الحد من تفاوت جهد التيار في الشبكات الحالية، وتقديم نتائج حاسمة في تحديد أطوار الجهد وتسلسل مستوياته وتدفقات الطاقة وتوزيع التيار وتفاوت جهد الأنظمة الكهربائية، بالإضافة إلى تحقيق وفورات تشغيلية ومالية وتحسين استرداد التعرفة.

2. الزراعة والأمن الغذائي

في السنوات الأخيرة، تفاوتت مساهمة القطاع الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي بين 2.5% في عام 2018 و4.8% في عام 2020، قبل أن تستقر عند 3.2% في عام 2022. ويُعد هذا القطاع مصدراً مهماً للعمالة، حيث يعمل فيه نحو 20-25% من القوى العاملة، ولاسيما في المناطق الريفية حيث يشكل مصدر الرزق الأساسي.

إلا أنه يواجه تحديات عدة، من تغير المناخ وحتى شح المياه والتصحر. ورغم ذلك، فقد زادت المساحة المزروعة بشكل ملحوظ، من 4436 مليون دونم في عام 2018 إلى 15,141 مليون دونم في عام 2020، لكنها انخفضت لاحقاً إلى 11,224 مليون دونم في عام 2022. وبلغ إجمالي انتاج المحاصيل الزراعية 6,863 ألف طن في عام 2022، وزاد انتاج الحبوب بنسبة 39% مقارنة بعام 2018. ووصل إنتاج القمح، وهو محصول مهم، إلى 2.6 مليون طن في عام 2022. وزادت معظم المنتجات الحيوانية، بما في ذلك اللحوم الحمراء والبيضاء والحليب والصوف والبيض في عام 2022 مقارنة بعام 2018، باستثناء الأسماك النهرية.

ومع ذلك، تظل مساهمة القطاع الزراعي في الاقتصاد منخفضة جداً، ويعتمد توفير قسم كبير من المواد الغذائية على الواردات ذات الأسعار المتقلبة.

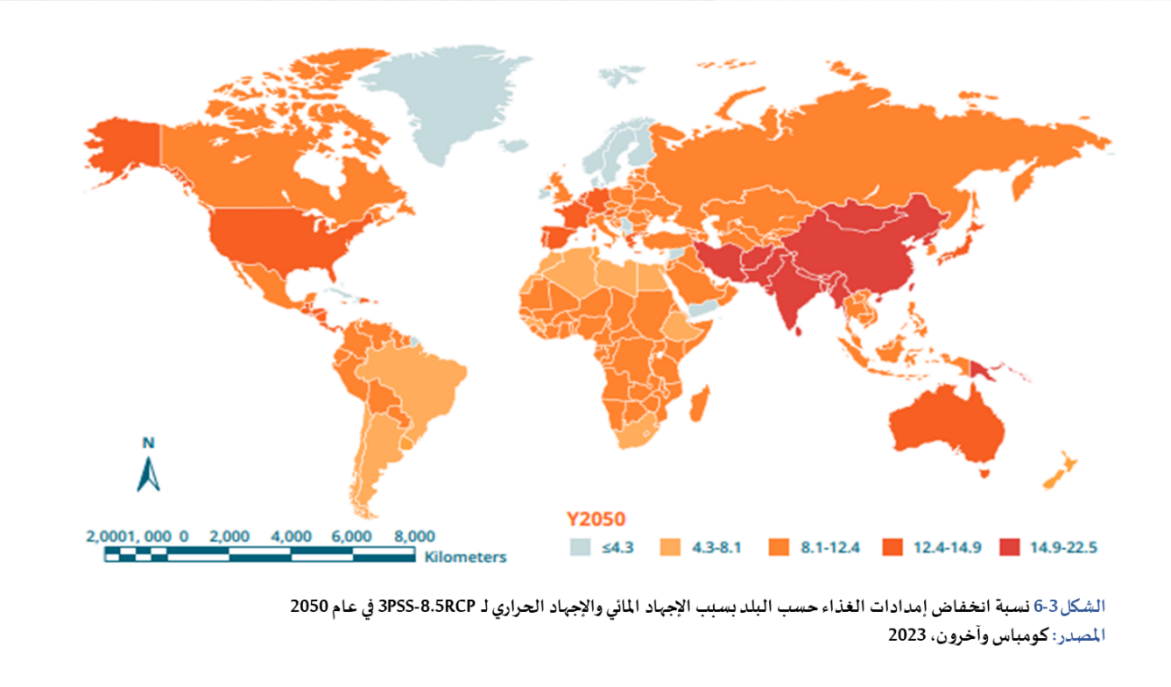
إن إحياء الزراعة والاستثمار في كامل سلسلة القيمة الغذائية، وعدم الاقتصار على الإنتاج بل ضمان توافر المعدات وقدرات التخزين والتصنيع في كل محافظة، هي أولوية وطنية تسهم في التنويع الاقتصادي وتحقيق الأمن الغذائي وتخفيف الاعتماد على عائدات النفط.

تتوقف التوقعات الاقتصادية من قطاع الزراعة العراقي على بعض العوامل الرئيسية. فالإدارة الرشيدة للمياه، بما في ذلك أساليب الاستخدام الفعالة، ذات أهمية بالغة في استدامة الإنتاج الزراعي. كما أن الاستثمار المستمر في تحديث البنية التحتية يعزز الإنتاجية ويُحسن الوصول إلى الأسواق. ويؤدي تنويع زراعة المحاصيل عالية القيمة وتوسيع الصناعات التحويلية الغذائية إلى زيادة الربحية وتحسين إمكانات التصدير. بالإضافة إلى ذلك، أصبح ضرورياً مواجهة التحديات المناخية باعتماد نهج تكيفي قادر على مقاومة تغير المناخ والتخفيف من آثاره الضارة على الزراعة.

تتناول مؤشرات الأداء في خطة التنمية الوطنية 2024-2028 الحفاظ على الأراضي الصالحة للزراعة، وتعزيز كفاءة الري، وتحسين نقل المياه وتوزيعها. وتتضمن الأهداف الزراعية زيادة إنتاج بيض المائدة واللحوم والحليب والمحاصيل المختلفة، وهذا يدل على الالتزام بتحقيق الأمن الغذائي والإدارة الموارد بشكل فعال.

ومن آثار تغير المناخ على قطاع الزراعة فقدان التربة الخصبة (بسبب الملوحة أو التصحر)، ونقص المياه وسوء استخدامها، وانخفاض الإنتاجية (نقص التسميد أو الاستخدام غير الفعال للمياه أو أنواع محاصيل غير ملائمة). ومن المتوقع أن يزداد محصول القمح بشكل طفيف ضمن شروط ملائمة، بينما يتأثر محصول الذرة والأرز قليلاً بتغير المناخ، مما يشكل ضغطاً إضافياً على الأمن الغذائي والواردات.

رسم توضيحي 11: الانخفاض المتوقع لإمدادات الغذاء بسبب تغير المناخ[54]



الشكل 3-6 نسبة انخفاض إمدادات الغذاء حسب البلد بسبب الإجهاد المائي والإجهاد الحراري لـ 3PSS-8.5RCP في عام 2050
المصدر: كومباس وآخرون، 2023

يجب أن تركز الاستثمارات الرئيسية في الإنتاج الزراعي في السنوات المقبلة على إدارة التربة وتكيفها والتسميد المستدام والري بالتنقيط الذكي وتنوع المحاصيل، بدلاً من التركيز على الزراعة الأحادية. وهذا يتيح المجال المؤسسات الصغيرة والمتوسطة للنمو ولعب دور أساسي من خلال زيادة وعي المجتمعات المحلية والمزارعين بالتكنولوجيات الجديدة والأساليب المتكيفة مع تغير المناخ، كالحراجة الزراعية والزراعة البيئية اللتان تشتركان في حماية البيئة وتحسين جودة المياه والتربة، وإبطاء تصحر الأراضي الثمينة الصالحة للزراعة.

كذلك، ركزت المشاورات مع أطراف معنية عدة على نقاط ضعف أخرى لسلسلة القيمة الزراعية، ولاسيما كفاءة التصنيع المحلي والتخزين ونقل المنتجات إلى أسواق مجزية.

إن نقل الأغذية المبردة وتخزينها وزيادة كفاءة تصنيع ومعالجة الحبوب الأساسية يقلل الخسائر والاعتماد على السوق الخارجية.

---

54 https://watercommission.org/wp-content/uploads/2023/03/Kompas.pdf

لقد أدت موجات الجفاف المتكررة الأخيرة وشح المياه، إلى جانب زيادة المخاطر الأمنية بسبب تدهور سبل العيش في المناطق النائية، إلى زيادة حركة النزوح من الريف إلى المدن. وهذا يشكل ضغطاً إضافياً على المدن ومحيطها. وقد وضعت وزارة الزراعة برنامج مدن مستدامة لكل محافظة، يجمع بين الأنشطة الزراعية وتحسين مستويات المعيشة في المناطق الزراعية الرئيسية، بهدف تخفيف الهجرة إلى المدن وتحسين ظروف المعيشة المحلية والحفاظ على استقرار الإنتاج والوظائف في القطاع الزراعي.

تُطبق المدن المستدامة أساليب الاستخدام الفعال للطاقة، وتُشيّد أبنية وبنية تحتية قادرة على الصمود والتكيف، بالإضافة إلى تخفيف العبء عن المدن الكبرى، كبغداد أو البصرة أو أربيل، التي تعاني من تلوث الهواء والتربة والمياه والانقطاعات المتكررة في إمدادات المياه والطاقة.

وبدأت وزارة الزراعة أيضاً بتنفيذ المرحلة الأولى من مشروع زراعة أشجار الكينا، وهي شجرة سريعة النمو مقاومة للجفاف، في ست محافظات (بغداد، واسط، الانبار، نينوى، كركوك وديالى). وهذه خطوة فعالة في مكافحة تغير المناخ والتخفيف من آثاره، يجب تقييمها ورصد التقدم المحرز في تنفيذها بالتعاون مع وزارة البيئة من أجل توسيع نطاقها.

3. إدارة الموارد المائية

يعتمد العراق بشكل أساسي على واردات المياه من دول المنبع المجاورة، وهذا يضيف سياسات تخصيص المياه واستخدامها الخارجة عن نطاق السيطرة الوطنية إلى آثار تغير المناخ الذي تعاني منه البلاد.

إن واردات المياه من تركيا وإيران وسوريا لا تُجدد الأنهار والخزانات السطحية فحسب، بل تلعب أيضاً دوراً حاسماً في إعادة تغذية المياه الجوفية وتجديد الخزانات الجوفية. وتؤثر التغييرات في مخصصات الموارد المائية بشكل مباشر على إمدادات السكان من المياه، وكذلك على الصناعات وعلى التنمية الاقتصادية ككل. ومع ذلك، فإن الإدارة الفعالة للمياه تخفف نسبياً من واقع الإجهاد المائي. وفي هذا الصدد، فإن الأهداف طويلة الأجل تتضمن إبرام اتفاقات دولية لتقاسم المياه والاستثمار في مصادر مياه غير تقليدية وسن قوانين لحماية موارد المياه. كما أن التكيف مع تغير المناخ يتطلب إعادة تأهيل مرافق التخزين، وإدارة السدود الصغيرة، واستخدام مياه الأمطار ومياه الصرف المُعالجة، واستنبات أصناف محاصيل مقاومة للجفاف، واستخدام أسلوب الري الذكي.

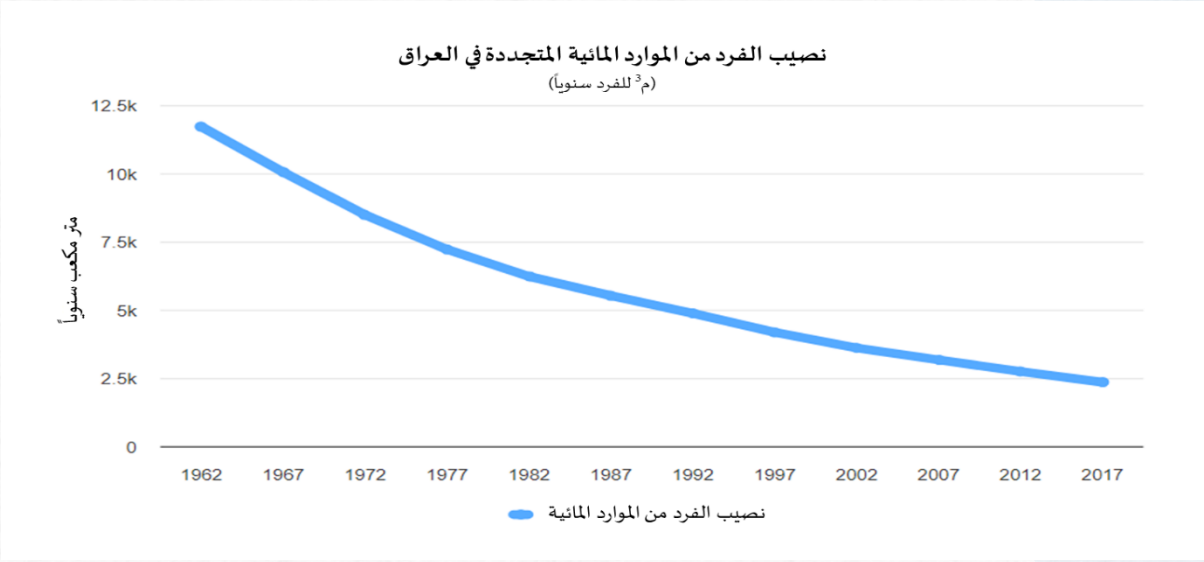
إلى جانب أثر تغير المناخ على الموارد المائية المذكورة أعلاه، فإن التوسع العمراني ونزوح السكان الذين يبحثون عن حياة أفضل يُفاقم الاختلال الحالي في موارد المياه. كما تزداد الاحتياجات المائية في المدن بشكل كبير، في الوقت الذي تزداد فيه صعوبة تلبية احتياجات المناطق الريفية، مما يشجع الهجرة ويزيد حالات النزوح.

لقد بات ضرورياً التخطيط لتغييرات جذرية وشاملة في استخدام الأراضي، وتحسين التنبؤ بموارد المياه واستخدام المتوفر منها بشكل فعال.

ويؤدي انخفاض كميات المياه إلى نقص جودتها. وتحتاج محطات المعالجة دائماً، إما إلى توسيع أو تحديث، فضلاً عن الصيانة، لكنها تعاني من إمدادات طاقة غير موثوقة، مما يؤثر سلباً على جودة معالجة المياه. وهذا أمر مثير للقلق، ولاسيما في ضوء الارتفاع المتوقع في الأمراض المنقولة بواسطة المياه.

ويزداد هذا القلق جرّاء تضافر أثر انخفاض كميات المياه من دول المنبع مع انخفاض هطول الأمطار ونقص تغذية المياه الجوفية وعدم ملاءمة استخدام موارد المياه.

رسم توضيحي 12: انخفاض موارد المياه المتجددة في العراق[55]



ثمة حاجة ماسة لتحسين إدارة موارد المياه، وزيادة الاستثمار في الحد من التبخر في الخزانات الاحتياطية والخزانات المغلقة المحلية، وعدم التهاون بإعادة استخدام أي قطرة مياه في البلاد. مثلاً، تحسين أنظمة تخزين المياه المحلية، وزيادة نفاذ المياه إلى الاحتياطيات الجوفية عن طريق إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة بشكل فعال. ومن الضروري حالياً، إعادة استخدام المياه الزراعية والصناعية بعد المعالجة.

أخيراً، يجب وضع خطة للحد من الاستخدام المجاني للمياه وضياعها في عمليات النقل والتوزيع. تعاني البنية التحتية الحالية للري في العراق من أوجه قصور تكنولوجية عدة، حيث تتعرض أكثر من 70% من قنوات الري لضياع كميات كبيرة من المياه بسبب قدم البنية التحتية.[56]

إن الزيادة المتوقعة لحالات الفيضانات الضخمة تتطلب تعزيز البنية التحتية الحالية لمواجهة الزيادة المفاجئة في كميات المياه. ولذلك، يقدم إنشاء نظام الإنذار المبكر والتنبؤ بالفيضانات فائدة مزدوجة، فهو يساعد في إنقاذ الأرواح وخفض التكلفة، بالإضافة إلى التخطيط لتخزين مياه الأمطار وإعادة استخدامها لتخفيف الاعتماد على مخصصات المياه الخارجية.

4. قطاع النقل

يواجه قطاع النقل في العراق تحديات كبيرة. وهو قطاع أساسي لتسهيل التجارة ودعم التنويع الاقتصادي وتحسين المواصلات داخل العراق ومع الدول المجاورة. ويعد الاستثمار في الطرق والسكك الحديدية والموانئ بالغ الأهمية في تعزيز النشاط الاقتصادي وخفض تكلفة النقل وتحسين الوصول إلى الأسواق. لكن تحديات كثيرة، كالبنية التحتية القديمة والتمويل المحدود والقضايا الأمنية، لا تزال تعيق نمو هذا القطاع وزيادة قدراته.

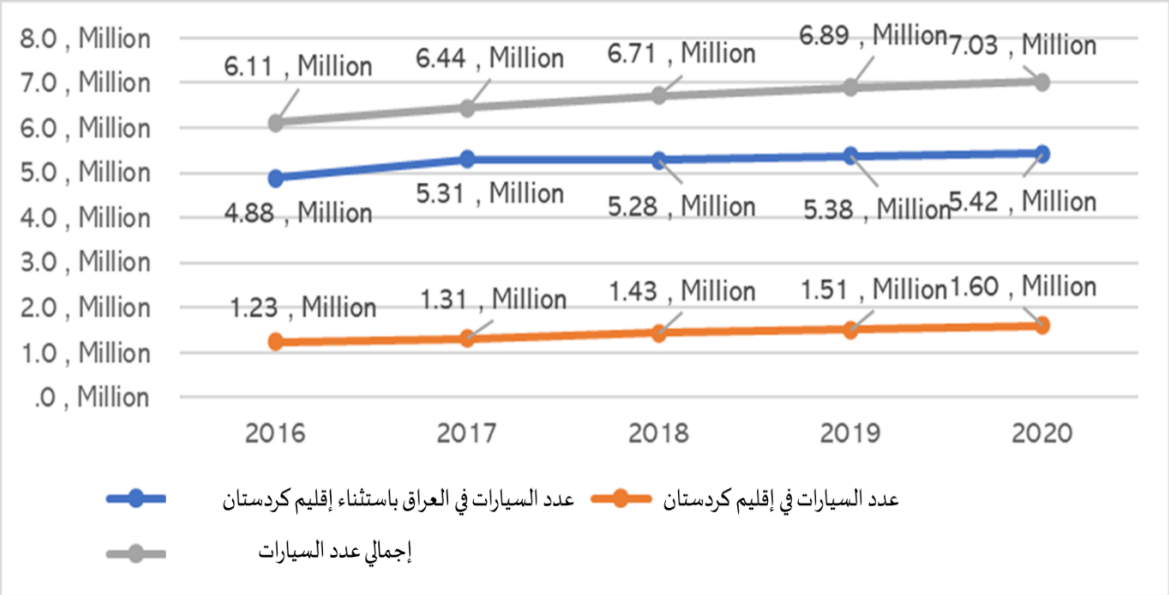
يبلغ طول شبكة النقل البري في العراق 48,000 كيلومتر تقريباً، منها 40% طرق معبدة فقط، مما يضع تحديات لوجستية كبيرة ويرفع تكلفة النقل، وهذا يُضعف الكفاءة الاقتصادية والنمو.

[55] https://www.iwmi.cgiar.org/news/middle-easts-groundwater-shortage-will-it-soon-run-out/

[56] https://www.iwmi.cgiar.org/news/middle-easts-groundwater-shortage-will-it-soon-run-out/

لقد شهد سوق السيارات نمواً كبيراً، حيث وصل عدد السيارات إلى قرابة 7 ملايين سيارة، مما ساهم في زيادة ازدحام المدن وتلوث هوائها، ولا سيما في بغداد وأربيل. ولا شك بأن الانبعاثات ستزداد جرّاء ذلك، ما لم يتم إدخال تقنيات نظيفة (يتوقع وجود مليون مركبة إضافية بحلول عام 2030).

رسم توضيحي 13: العدد الإجمالي للسيارات الخاصة المُرقمة



حددت خطة التنمية الوطنية التحديات الرئيسية، وهي ضعف الحوكمة وعدم التمييز الواضح بين مهام القطاعين العام والخاص. بالإضافة إلى تأخر مشاريع النقل الشاملة، كأنظمة المترو وخطوط النقل السريع.

وفي مواجهة ذلك، وضعت الخطة الأهداف التالية:

- تحسين كفاءة نقل الركاب وزيادة دور القطاع الخاص. وهذا يعني إدارة القطاع بشكل فعال، وتشجيع إنشاء شركات مساهمة للنقل داخل المدن وفيما بينها.
- تحسين كفاءة مؤسسات النقل الخاصة وتحديث أنظمتها.
- الانضمام إلى اتفاقيات النقل الدولية ومؤسسات النقل منخفضة الكربون.
- تحسين كفاءة النقل العام من خلال إقامة شراكات إدارية وتشغيلية ذات كفاءة اقتصادية. ويتضمن ذلك تشغيل 100 خط نقل جديد في بغداد بالتعاون مع القطاع الخاص، وتحديث أسطول نقل الركاب عبر تزويده بحافلات حديثة وصديقة للبيئة.
- تنفيذ مشاريع النقل الشاملة وتأمين الاستثمارات اللازمة. ويتضمن ذلك، تحديث خطة النقل الشاملة عبر الاستثمار في توسيع مشروع مترو بغداد، وتنفيذ مشاريع النقل السريع داخل المحافظات وفيما بينها، بدءاً بطريق النجف - كربلاء. وقد طرحت الهيئة الوطنية للاستثمار مؤخراً هاتين الشراكتين بين القطاعين العام والخاص على الشركات الدولية بموجب نظام التصميم والتنفيذ والتشغيل والصيانة والتمويل ونقل الملكية على أن تمول مؤسسة التمويل الدولية الجانب الحكومي.

يشكل هذان المشروعان تقدماً ملموساً في التزامات البلاد بخفض الانبعاثات، وتحولاً ملموساً عن استخدام المركبات التقليدية العاملة بالوقود.

نقل البضائع بواسطة الشاحنات

سجل عدد الشاحنات ارتفاعاً ملحوظاً، من 920,844 في عام 2018 إلى 1,129,847 في عام 2022. ونقلت الشركة العامة للنقل البري الحكومية 447 ألف طن من البضائع، بينما نقلت الشاحنات الخاصة 667 ألف طن. كما بلغ الوزن الإجمالي للبضائع المستوردة المنقولة بواسطة السكك الحديدية والطرق البرية 19.8 مليون طن.

من المتوقع أن ينمو هذا القطاع ليس لنلبيه الاحتياجات المحلية فحسب، بل بوصفه أيضاً عامل ربط دولي بين البلدان المجاورة في المستقبل. ويكتسب مشروع طريق التنمية أهمية بالغة في تحويا العراق إلى مركز تجاري عالمي. سيربط هذا الطريق دول الخليج العربية بتركيا، مما يُسهل تدفق البضائع بين جنوب العراق والأسواق الأوروبية. من المقرر أن يبدأ المشروع، الذي تقدر تكلفته بنحو 17 مليار دولار، في عام 2024، وأن تنتهي المرحلة الأولى بحلول عام 2028 والمرحلة الثانية بعد عشر سنوات.

السكك الحديدية

يبلغ طول شبكة السكك الحديدية العراقية نحو 2,893 كيلومتر، وتستخدم لنقل البضائع في المقام الأول. لكن قسماً كبيراً من بنيتها التحتية أصبح بالياً، بالإضافة إل محدودية التغطية والكفاءة. ومن الضروري بذل أقصى الجهود لتحديث نظام السكك الحديدية، بما في ذلك وضع خطط لإنشاء خطوط جديدة وإعادة تأهيل الخطوط القائمة، لتحسين الربط بين المناطق وتخفيف الازدحام على الطرق، ودفع عجلة النشاط الاقتصادي في جميع أنحاء البلاد[57].

شهد عدد الركاب انخفاضاً كبيراً، من 529 ألف في عام 2018 إلى 143 ألف فقط في عام 2022. كذلك، انخفض حجم البضائع المنقولة من 425 ألف طن في عام 2019 إلى 238 ألف طن في عام 2020.

يواجه قطاع السكك الحديدية تحديات كبيرة:

- سكك قديمة غير ملائمة للمتطلبات الحديثة في السرعة والطاقة الاستيعابية.
- ضعف الأنظمة الإدارية والفنية، وضعف الكفاءة التشغيلية.
- معدات قديمة، بما في ذلك القاطرات والعربات، ونقص في قطع الغيار اللازمة للصيانة، مما يفاقم المشكلة.
- انهيار نظام الإشارات.

تتيح هذه المجالات فرصة ممتازة للاستثمار في تحديث نظام السكك الحديدية وتعزيز قدراته التشغيلية وتحديثه. ويعد الاستثمار في بناء السكك الحديدية، بوصفه جزءاً من تنفيذ مشاريع الطرق، ضرورياً للتنمية منخفضة الكربون في البلاد. ويشمل ذلك في الفترة المقبلة ربط الخطوط الحالية بطريق التنمية الواصل بين ميناء الفاو وفيشخابور. كما أن إنشاء خطوط نقل ركاب سريعة بين المدن الرئيسية أصبح ضرورياً للحد من الانبعاثات وتحسين الظروف الصحية والبيئية في المناطق ذات الكثافة السكانية العالية .وقد أرسيت مناقصة هذا المشروع مؤخراً.

[57] https://data.worldbank.org/indicator/IS.RRS.GOOD.MT.K6?locations=IQ

يتيح قطاع النقل فرصة استثمارية مثالية لإشراك القطاع الخاص، ولاسيما تشغيل السكك الحديدية وإدارة الأصول. ويعتزم العراق إصلاح الشركات الحكومية، تحسين الكفاءة الاقتصادية وتحديث معايير الخدمة، من خلال تنمية مهارات الموظفين الهندسية والفنية.

النقل البحري

تتمحور أنشطة النقل البحري حول الموانئ الرئيسية، كمينائي أم قصر والبصرة، التي تستقبل غالبية واردات وصادرات البلاد. ويعد هذا القطاع بالغ الأهمية للاقتصاد العراقي، حيث تُنقل نحو 80% من البضائع عبر تلك الموانئ. إلا أن تحديات عدة، كالبنية التحتية المتقادمة للموانئ وقدراتها المحدودة وغياب التحديث، تعيق الكفاءة المطلوبة.

ويعد الاستثمار في توسيع المرافق البحرية وتحديثها ضرورياً لتحسين الحركة التجارية ودعم النمو الاقتصادي. وتلعب الاستثمارات الاستراتيجية، بما في ذلك الشراكات بين القطاعين العام والخاص والتعاون الدولي، دوراً أساسياً في التغلب على هذه التحديات، وجعل القطاع يساهم بكامل طاقته في تعافي اقتصاد العراق ونموه.

النقل الجوي

يستخدم قطاع النقل الجوي العراقي ستة مطارات دولية، ولديه 43 طائرة، منها 19 طائرة خارج الخدمة حالياً. بلغ عدد الركاب الذين نقلتهم الخطوط الجوية العراقية، بما في ذلك القادمون والمغادرون، 2,043,878 راكباً في عام 2022، بانخفاض كبير عن 3,968,020 راكباً في عام 2018 [58].

يواجه القطاع تحديات أساسية. فالمؤسسات الوطنية تشتكي من محدودية الموارد المادية والمالية، إلى جانب نقص الخبرة اللازمة للإدارة والتشغيل بما يتماشى مع المعايير الدولية. وللتغلب على هذه العقبات، يعمل العراق على تلبية المعايير الدولية والإيفاء بمتطلبات منظمة الطيران المدني الدولية والوكالة الأوروبية لسلامة الطيران.

كما يعمل على رفع مستوى مؤسسات التدريب الوطنية بما ينسجم مع المعايير الدولية وتحديث البنى التحتية للنقل الجوي. وبالتعاون مع مؤسسة التمويل الدولية، أرسي مؤخراً عقد تحديث مطار بغداد الدولي، الذي يتوقع أن يبدأ تنفيذه في عام 2028. وسيتم هذا التحديث، الذي يشمل إعادة تأهيل وتوسيع مباني المطار وعمليات الشحن الجوي وصيانة وشراء طائرات النقل والشحن، بالشراكة مع كيانات خاصة إقليمية ودولية.

التزمت شركات الطيران في الاجتماع السنوي العام السابع والسبعون للاتحاد الدولي للنقل الجوي (إياتا) المنعقد في عام 2021 بالتوصل إلى الحياد الكربوني بحلول عام 2050، وفي عام 2022 وافقت الدول الأعضاء في منظمة الطيران المدني الدولية (ايكاو) على هدف طموح طويل الأجل هو التوصل إلى الحياد الكربوني في قطاع الطيران بحلول عام 2050. ويعبر هذا الالتزام عن قناعة هذه المؤسسات بأهمية قطاع الطيران للتنمية الاقتصادية. ومن المتوقع أن يسهم استخدام وقود الطيران المستدام بتحقيق جزء كبير من هدف تحقيق الحياد الصفري (65% من إجمالي خفض الانبعاثات اللازمة). يجب أن يبدأ قطاع الطيران العراقي باستخدام وقود الطيران المستدام تدريجياً.

[58] خطة التنمية الوطنية 2024-2028.

5. مياه الصرف الصحي والنفايات:

مياه الصرف الصحي

على الرغم من التحسن الملموس في تجميع مياه الصرف الصحي في المدن الرئيسية ومعالجتها، يواجه نظام معالجة مياه الصرف الصحي تحديات كبيرة، بما في ذلك العجز الكبير في وحدات المعالجة وشبكات الصرف، ولا سيما في مراكز المدن والمناطق ذات الكثافة السكانية العالية، حيث تتعرض البنية الحالية لإجهاد شديد في تصريف أحمال تتجاوز قدراتها التصميمية. فمحطات المعالجة الرئيسية والفرعية وشبكات الصرف وطرق الصيانة المستخدمة أصبحت قديمة وغير فعالة، وينشأ عن ذلك مشاكل تسرب تؤثر على شبكات المياه. بالإضافة إلى تعرض توصيلات شبكة الصرف لانتهاكات واسعة من قبل المواطنين، ولاسيما شبكات تصريف مياه الأمطار. وفي معظم الأحيان، لا يُفصل تصريف مياه الأمطار عن مياه الصرف الصحي، كما تفتقد الشبكة للتخطيط.

يقطن في مدينة بغداد وضواحيها أكثر من 9 ملايين نسمة، وهي أكبر مدينة في البلاد. ويُخلف تصريف مياه الصرف الصحي في مجاري الأنهار عواقب وخيمة على المحافظات الجنوبية. ويأتي تغير المناخ ليفاقم هذه الآثار السلبية (شح المياه وفترات الجفاف الطويلة ودرجات الحرارة المرتفعة). وثمة حاجة ملحة لتلافي نقص الاستثمار في هذا القطاع، ليس في بغداد وضواحيها فقط، بل في جميع المحافظات. على أن يشمل ذلك إعادة تأهيل محطات الصرف الصحي وتوسيعها، واستكمال المشاريع قيد التنفيذ، وتنفيذ مشاريع جديدة.

لقد بدأت البلاد في تنفيذ برنامج الصرف الصحي لكل محافظة. وستكون لجودة مياه الصرف التي تلبي المعايير الدولية لإعادة الاستخدام في الري فائدة مزدوجة، مكافحة التلوث البيئي والتخفيف من آثاره وتوفير مياه الري الضرورية جداً في فترات الجفاف

وتعالج أمانة بغداد هذه المسألة بجدية. تمت الموافقة بالفعل على ثمانية مشاريع لمياه الصرف الصحي وتم تضمينها في خطة الاستثمار المناخي. يتم فصل تصريف مياه الأمطار بالفعل عن مياه الصرف الصحي وسيكون مصدراً جيداً لتنويع مصادر المياه لمشاريع إعادة استخدام المياه. بالإضافة، تقوم البلدية بتمديد شبكة الصرف الصحي إلى المناطق المجاورة بموجب 53 مشروعا إضافيا للمعدات ورفع وضخ المياه.

بالإضافة إلى ذلك، سيُطلب من المصانع والمستشفيات تركيب وحدات نوعية مستقلة لمعالجة النفايات قبل تفريغها في شبكات الصرف الصحي.

ويجب إعطاء الأولوية الاستثمارية لمحطات المعالجة التي تستخدم الحلول الطبيعة وأنظمة التخزين المغلقة، بالإضافة إلى إدارة مياه الصرف الصناعي بشكل فعال في المناطق ذات الكثافة السكانية العالية وضواحي المدن. تشهد تقنيات المعالجة تطورات سريعة ومستمرة، لذلك يجب على المؤسسات العامة تعزيز قدراتها الفنية والتشغيلية. ويمكن تحقيق ذلك من خلال بناء شراكات متينة مع الشركات الخاصة الدولية وفق نظام التصميم والتنفيذ والتشغيل الذي يتيح نقل التكنولوجيا وبناء القدرات خلال مرحلة التشغيل وقبل نقل الملكية.

النفايات البلدية

تعد الأساليب الفعالة لإدارة النفايات، بما في ذلك كفاءة جمعها وإعادة تدويرها والتخلص منها، مهمة جداً لتحسين الصحة البيئية والاستدامة.

ويعزز الاستثمار المستمر في تحديث البنية التحتية للنفايات من كفاءة القطاع وقدرته على التعامل مع أحجام النفايات المتزايدة. ويؤدي استخدام مختلف تقنيات تحويل النفايات إلى طاقة وإعادة تدويرها إلى زيادة الربحية وتعزيز الاقتصاد الدائري. بالإضافة إلى أن معالجة التحديات ذات الصلة بتطبيق الأنظمة والتوعية العامة يكتسب أهمية بالغة في التخفيف من الآثار البيئية والصحية للأساليب الخاطئة في إدارة النفايات.

يواجه قطاع إدارة النفايات في العراق تحديات كبيرة، حيث يقدر حجم النفايات في المناطق الحضرية بين 23 و31 أألف طن يومياً، أي أكثر من 11 مليون طن سنوياً[59]. إلا أن 20-30% فقط من هذه الكمية تُجمع أو يتم التخلص منها بشكل صحيح، مما يعني بقاء كميات كبيرة دون تجميع أو لا يتم التعامل معها بشكل صحيح، مما يثير مشاكل بيئية وصحية عامة. كما تشير الإحصاءات إلى أن حجم النفايات الصلبة من المباني السكنية وحدها يبلغ قرابة 4 ملايين طن سنوياً، أي 1.4 كغ لكل شخص يومياً[60]، مما يؤكد على الحاجة الملحة لتحسين أساليب إدارة النفايات في البلاد. تشير هذه الأرقام إلى حجم الضغط الواقع على البنية التحتية الحالية، وضرورة اعتماد أساليب مستدامة وفعالة للتخلص من النفايات. كما أن معدلات إعادة التدوير منخفضة جداً، ولا تتجاوز 5%، ولذلك ينتهي المطاف بمعظم النفايات في مكبات نفايات مفتوحة. ويعاني هذا القطاع من تقادم بنيته التحتية ونقص التمويل وغياب السياسات الشاملة لإدارة النفايات، مما يسهم في نقص الكفاءة والتدهور البيئي الملحوظ في مناطق كثيرة من البلاد.

وقد أدركت البلاد الحاجة الملحة للعمل في هذا الشأن، وتسلط المشاريع المقدمة في إطار خطة الاستثمار المناخي الضوء على برنامج إغلاق مدافن النفايات وتحويل غازاتها إلى طاقة تساهم في الحد من انبعاثات غازات الدفيئة الضارة في نفس الوقت. يقوم العراق حاليا بإعداد خطة وطنية لإدارة النفايات وقاعدة بيانات متكاملة للنفايات (كمية النفايات، مواقع دفن النفايات، محطات النقل، مصانع الفرز وإعادة التدوير) ويجري حاليا صياغة قانون إدارة النفايات الصلبة.

على سبيل المثال، قامت الهيئة الوطنية للاستثمار بالتعاون مع أمانة بغداد بإحالة مشروع تحويل النفايات إلى طاقة بقيمة 3000 طن لشركة أسيوية، للتأكد من إعادة تدوير 30٪ من نفايات بغداد بأمان مع المساهمة أيضا في تنويع مصادر الطاقة وتقليل غازات الدفيئة. تعمل بغداد حاليا على مشروع نقل النفايات إلى مكب البوعيثة الحالي لزيادة طاقته الاستيعابية بمقدار 3000 طن. مكب البوعيثة هو المكب الوحيد لالتقاط غاز الميثان الذي يعمل حاليا في العراق.

2.4.3 القطاعات الاقتصادية الرئيسية في العراق

يتناول هذا القسم بإيجاز قطاع النفط والغاز والقطاع الصناعي، وهما الفاعلان الاقتصاديان الرئيسيان في اقتصاد العراق.

1. قطاع النفط والغاز

تعد صناعة النفط والغاز العمود الفقري للاقتصاد العراقي، إذا نظرنا من زاوية حصتها الكبيرة في الناتج المحلي الإجمالي، فهي تصل إلى نحو 60% منه[61]. بالإضافة إلى أن صادرات النفط تشكل أكثر من 90% من الإيرادات الحكومية، ونحو 95% من عائدات القطع الأجنبي. وهذا الاعتماد الكبير على النفط يعني أن أي تقلب في أسعاره العالمية سيؤثر بشدة على الاقتصاد العراقي.

[59] https://www.undp.org/iraq/stories/solid-waste-iraq-towards-clean-environment

[60] https://www.iasj.net/iasj/pdf/e454ae156ea47da4#:~:text=Statistics%20indicate%20that%20Iraq%20produces,and%20Others%20%5B16%5D.%E2%80%9D&text=population%20in%20Iraq.

[61] https://www.opec.org/opec_web/en/about_us/164.htm

أما من منظور مستقبلي، فالعراق يحتوي على أحد أكبر احتياطيات النفط المؤكدة في العالم، وهي تقدر بنحو 145 مليار برميل، أي خامس أكبر احتاطي عالمي[62]. كما أنه غني بالغاز الطبيعي، حيث تبلغ الاحتياطيات المؤكدة نحو 3.5 تريليون متر مكعب.

في عام 2022، وصل معدل إنتاج النفط العراقي إلى 4,612,000 برميل يومياً، خُصص منها 81% للتصدير، و15% للمصافي، و4% لمحطات الطاقة. وبلغ معدل إنتاج الغاز 3,012,000 متر مكعب يومياً. وقد حُرق منه 46%، واستثمر 53%، وكان 41% منه غازاً جافاً. خلال عام 2023، ارتفعت نسبة الغاز المعاد معالجته والملتقط إلى 62% وانخفضت نسبة حرق الغاز إلى 38% وفقًا لأحدث بيان صادر عن وزارة النفط.

وبلغ إجمالي طاقة تكرير المصافي في عام 2022 نحو 704,000 برميل يومياً، علماً أن الطاقة التصميمية تبلغ 1,028,000 برميل يومياً.

بلغ متوسط قيمة الواردات السنوية من المنتجات البترولية الرئيسية نحو 5.299 مليار دولار، حيث بلغت قيمة البنزين 3.874 مليار دولار، والنفط الأبيض 159.3 مليون دولار، وزيت الغاز 1.267 مليار دولار.

يواجه القطاع التحديات التالية:

- **الالتزام بحصص منظمة الدول المصدرة للنفط (أوبك):** العراق عضو في منظمة أوبك ويخضع لحصص الإنتاج المقررة. وهذه الحصص مُعدة لتحقيق الاستقرار في أسعار النفط العالمية، لكنها تحد من قدرة العراق على زيادة إيراداته النفطية، ولاسيما في فترات العسر المالي.
- **البنية التحتية واحتياجات الاستثمار**: البنية التحتية للنفط والغاز في العراق قديمة وتحتاج إلى استثمارات كبيرة تأخر تنفيذها خلال فترات الأزمات السابقة. ويجب القيام بتحديث واسع لخطوط الأنابيب والمصافي ومحطات التصدير للحفاظ على استقرار مستويات الإنتاج وزيادتها. لكن هذه الاستثمارات تتجاوز القدرة المالية العامة للبلاد.
- **تعزيز قطاع الغاز الطبيعي:** يسعى العراق لتحسين أداء قطاع الغاز الطبيعي، ولاسيما الامتناع عن حرق الغاز المصاحب أثناء إنتاج النفط. وهذا لن يساعد في التخفيف من الآثار البيئية فحسب، بل في تلبية احتياجات الطاقة المحلية أيضاً، وربما زيادة صادرات الغاز.
- **التحول في مجال الطاقة:** يشهد العالم تحولاً نحو مصادر الطاقة المتجددة، وهذا يشكل تحدياً طويل الأمد لاقتصاد العراق المعتمد على النفط. إن الانتقال العادل هو المسار الأفضل، إلى جانب تنويع الاقتصاد لتخفيف الاعتماد على النفط والغاز. لكن هذا التحول يتطلب خطوات تدريجية مدروسة، وذلك على ضوء الاستقرار الذي شهدته البلاد مؤخراً.

يرتبط مستقبل صناعة النفط والغاز في العراق بشكل وثيق بأسعار النفط العالمية والاستقرار السياسي والقدرة على جذب الاستثمارات الأجنبية.

وفي ظل احتمال بقاء هذه الصناعة قوة مهيمنة في الاقتصاد، يواجه العراق تحدياً مزدوجاً، ألا وهو تحديث البنية التحتية للنفط والغاز وتنويع الاقتصاد لتحقيق استقرار اقتصادي طويل الأمد.

[62] المرجع نفسه

لقد أصبحت تلبية احتياجات البنية التحتية، وتحسين الحوكمة، والتحول التدريجي نحو اقتصاد متنوع، ضرورية جداً لاستدامة الاقتصاد العراقي على المدى الطويل، خلال الانتقال إلى مصادر طاقة منخفضة الكربون.

ويتطلب الانتقال إلى مصادر الطاقة المنخفضة الكربون استثمارا كبيرا في التكنولوجيات الجديدة، ووقف تشغيل البنى الأساسية التي عفا عليها الزمن، وتوفير الطاقة الموثوقة لتلبية احتياجاتها المحلية مع تناقص الإيرادات.

ويعتزم القطاع إعادة تأهيل وتحديث شبكات خطوط أنابيب الغاز الجاف والسائل لتلبية متطلبات الزيادة المتوقعة في الإنتاج خلال هذه الفترة. كما أن تحقيق الاكتفاء الذاتي وتوسيع طاقة التكرير إلى 1,250,000 برميل يومياً، يتضمن تحديث المصافي وإشراك الاستثمارات الخاصة وبناء مصاف جديدة. وتُعد زيادة القدرة التخزينية للمنتجات البترولية إلى 10.27 مليون برميل، وتخفيف الآثار البيئية الناجمة عن أنشطة النفط والغاز، من الأهداف الرئيسية خلال هذه الفترة الانتقالية. ويتضمن ذلك الالتزام بالمعايير البيئية الدولية، وزيادة التوعية، وإعداد أنظمة رصد بيئي شاملة.

وتشمل أهداف الأداء للفترة 2024-2028، زيادة إنتاج النفط الخام مع الالتزام بالمعايير البيئية الدولية، وزيادة قدرات التصدير إلى 5.25 مليون برميل يومياً، ورفع قدرات تخزين النفط الخام إلى 40.1 مليون برميل. وقد وضع هدف إنتاج الغاز الطبيعي عند 4250 مليون متر مكعب يومياً، إلى جانب زيادة قدرات التكرير وتحسين تخزين المشتقات البترولية.

لقد بدأ القطاع بالفعل في تنفيذ مشروع التقاط الغاز في البصرة والحلفاية. واحتجزت كمية كبيرة من الانبعاثات ولم تعد تحرق في الغلاف الجوي، بل تعاد معالجتها لاستخدامها في توليد الطاقة الكهربائية. وهذا يتيح إنتاج الكهرباء من مصدر منخفض الكربون بدلاً من استخدام النفط. وتُحقق هذه المشاريع فائدة مزدوجة، كفاءة الطاقة وتجنب الانبعاثات، وهذا تحول نموذجي في مجال الطاقة في البلاد.

2. قطاع الصناعة

تهيمن صناعات الإسمنت والصلب والتعدين والعمليات الصناعية على قطاع الصناعة في العراق.

يوجد في العراق 22 مصنع إسمنت بطاقة إنتاجية إجمالية تصل إلى قرابة 30 مليون طن سنوياً[63]. لقد دعا وزير الصناعة والمعادن العراقي إلى تحقيق زيادة كبيرة في إنتاج الإسمنت (حتى 52 مليون طن سنوياً) لتلبية الطلب المتزايد من قطاع البناء والتشييد في البلاد. وتقدم مؤسسة التمويل الدولية حزمة تمويل بقيمة 130 مليون دولار على شكل ديون طويلة الأجل لشركة الدوح، وهي شركة عراقية رائدة في صناعة الإسمنت، مما يمكنها من زيادة طاقتها الإنتاجية إلى ثلاثة ملايين طن بحلول نهاية عام 2025.[64]

ويُعد قطاع الصلب الخام صغيراً نسبياً، ولا يوجد سوى عدد قليل من المصانع في العراق. وتقوم الشركة العامة للحديد والصلب، وهي المنتج الرئيسي ، بتحديث مرافقها. ولاتزال القدرة الإنتاجية للحديد والصلب محدودة في العراق، حيث يقدر الإنتاج بنحو 3400 طن سنوياً.

ويواجه القطاع تحديات أساسية، من أهمها غياب بيئة مواتية لتنفيذ الأعمال وتكلفة مرتفعة وإجراءات إدارية معقدة وموافقات تنظيمية كثيرة تعرقل الأنشطة الصناعية، إلى جانب انعدام الشفافية. كما تهيمن عليه الشركات العامة التي تحتاج إلى إصلاحات أساسية لتحسين أدائها الاقتصادي، وكذلك تحديث المعدات وتحسين الإنتاجية. وتفتقر المنتجات

---

[63] Global Ideal Intelligence Research and Consulting (http://giirac.com/)

[64] https://www.agbi.com/manufacturing/2024/01/iraq-cement-company-gets-130m-to-double-production/

الصناعية للحماية الكافية، في ظل الممارسات التجارية الضارة. بالإضافة إلى ذلك، هناك كثير من القوانين والأنظمة التي تعيق التنمية الصناعية، إلى جانب عن عدم تطبيق قانون حماية المستهلك وقانون المنافسة ومكافحة الاحتكار بشكل فعال. وتواجه المؤسسات الصغيرة والمتوسطة عقبات كبيرة، بما في ذلك قلة الدعم الحكومي وتدهور بيئة الأعمال وعرقلة الإجراءات البيروقراطية، وصعوبات الحصول على التمويل.

كما أن غياب مراكز التدريب المتخصصة وحاضنات الأعمال يزيد العقبات أمام أي تقدم محتمل. ويعاني مشروع المدن والمناطق الصناعية من ضعف التمويل والإشراف. كما أن التمويل الصناعي غير كافٍ، ويعجز القطاع المصرفي عن تلبية متطلبات الاستثمار، مما يؤدي إلى إحجام المستثمرين عن الالتزام بتمويل المشاريع الصناعية الخاصة. كما أن الإطار المؤسسي الحالي الذي يدير القطاع الصناعي هو بحد ذاته مشكلة، ناهيك عن تشوهات السوق وضعف القدرة التنافسية والتكامل مع سلاسل القيمة العالمية.

وفي مواجهة هذه التحديات، وضعت خطة التنمية الوطنية 2024-2028 الأهداف التالية:

- تعزيز ممارسات التصنيع المستدامة ومكافحة تغير المناخ من خلال دعم أنشطة التصنيع والعمليات الصناعية المتوافقة مع أهداف التنمية المستدامة، وتعزيز الحوكمة البيئية، وإجراءات التكيف مع تغير المناخ، والحد من الانبعاثات، وزيادة عدد الوظائف الخضراء في القطاع الصناعي.
- زيادة دور القطاع الخاص في الإنتاج الصناعي وتشجيع الشراكات بين القطاعين العام والخاص من خلال دعم سياسات الانتقال إلى اقتصاد السوق، وإزالة العقبات المالية والقانونية تدريجياً، وتنفيذ خطط واستراتيجيات التنمية، ودعم إنشاء منظمات مهنية فعالة في القطاع الصناعي.
- خلق بيئة جاذبة للاستثمار الأجنبي في الصناعات التحويلية والتعدين، باستثناء النفط. ويتضمن ذلك إقامة مشاريع صناعية كبرى بواسطة شراكات بين القطاعين العام والخاص والاستثمار في الصناعات عالية القيمة، كالبتروكيماويات والمعادن، وتشجيع الشراكات الاستراتيجية مع المستثمرين الأكفاء، وتعزيز الشراكات الاقتصادية بين الشركات الصناعية الوطنية والأجنبية.
- خفض عدد العاملين في القطاع العام وتحويل الفائض إلى القطاع الخاص. ويتضمن ذلك، إعادة هيكلة المنشآت الصناعية الخاسرة، واتاحة فرص الشراكة بين القطاعين العام والخاص في مشاريع مجدية، وتقديم حوافز للتقاعد المبكر في المنشآت الصناعية ذات الأداء الضعيف.

3. إدارة استخدام الأراضي والغابات

لقد شهد العراق تحولاً كبيراً للمناطق الريفية إلى مناطق حضرية، في إطار توسع عمراني متسارع طيلة العقود الماضية. وزاد ت نسبة سكان المدن من 50% في ثمانينيات القرن الماضي إلى أكثر من 70% اليوم، بسبب الهجرة الداخلية والفرص الاقتصادية في المدن والنزوح الناجم عن غياب الأمن. وحوّل هذا التوسع العمراني السريع أراضي الريف والغابات إلى مناطق سكنية حضرية، مما فاقم مشكلة إزالة الغابات وتدهور الأراضي. حيث لا تغطي الحراج سوى أقل من 2% من إجمالي مساحة العراق65، ويقع معظمها في المناطق الجبلية الشمالية. وأدى تحويل الغابات إلى أراضٍ زراعية ومناطق

توسع عمراني إلى تراجع كبير في مساحة الغابات الطبيعية في البلاد، مما ساهم في زيادة تآكل التربة وفقدان التنوع البيولوجي وصعوبة في احتجاز الكربون.

إن الخروج بتوقعات اقتصادية في قطاع التغييرات الطارئة في استخدام الأراضي والغابات في العراق مليء بالتحديات، لكنه قابل للتحسين من خلال تبني ممارسات الإدارة المستدامة ومبادرات إعادة التحريج أو التحريج الاصطناعي. وتعد عملية إعادة تأهيل الأراضي المتدهورة واستعادة الغابات وتطبيق أساليب الإدارة المستدامة ضرورية لتعزيز مساهمة هذا القطاع في الاقتصاد. ويمكن لهذه الجهود أن تخلق فرص عمل، وتعزز التنمية الريفية، وتحسن الأمن الغذائي من خلال زيادة الإنتاجية الزراعية في الأراضي المستصلحة.

ويجري تسهيل هذه الجهود من خلال وضع خطة لاستخدام الأراضي تضمن حماية الأراضي الرطبة والغابات الرئيسية الحيوية من خلال منع الزراعة المكثفة أو التوسع العمراني غير المنضبط، كما أن مشاركة العراق في أسواق الكربون الدولية من خلال مشاريع التحريج الاصطناعي وإعادة التحريج توفر إيرادات جديدة، مما يدعم أهداف التنويع الاقتصادي الأوسع في البلاد.

2.4.5 آثر تغير المناخ على اقتصاد العراق على المدى الطويل

ارتفعت درجات الحرارة في السنوات الأخيرة إلى أكثر من 55 درجة مئوية، وانخفض هطول الأمطار بنسبة 50%، وارتفعت معدلات التبخر، وغيرها من الظواهر الجوية الحادة والمتكررة، كالعواصف الترابية والجفاف. وأدى ذلك إلى زيادة الهجرة الريفية ومظاهر الضعف الاجتماعية والبيئية، وتفاقم تدهور الأراضي وملوحة التربة الزراعية، وتخريب الأنظمة البيئية لأهوار بلاد ما بين النهرين.

يجب تحليل الآثار بعيدة المدى لتغير المناخ على الاقتصاد والتنمية ونمذجتها بدقة أكبر. وعلى أية حال، تزداد الدراسات الدولية التي تحاول معرفة أثر التحول في مجال الطاقة بشكل أفضل، ولاسيما ما يؤثر منها على الزراعة التي تستهلك 60-80% من مياه العراق[66]. إن هذا الشح المتزايد في موارد المياه يهدد الاقتصاد والسكان، ويؤدي إلى فقدان سبل العيش، وارتفاع معدلات الفقر وزيادة الضعف الاجتماعي[67].

يلخص الجدول أدناه دراسة اقتصادية قياسية مهمة باستخدام تحليل الانحدار. وقد استفادت من بيانات المقاطع العرضية للدول الحارّة والأقل نمواً، بما في ذلك العراق، لتقدير أثر زيادة درجة الحرارة على المتغيرات الأساسية للاقتصاد الكلي، بما في ذلك نصيب الفرد من الدخل الحقيقي، والزراعة، والتصنيع، والخدمات، وإنتاج المحاصيل، والاستثمار، والواردات، ومدخلات العمالة، ومؤشر التنمية البشرية، وإنتاجية العمل (غير المعرضة لارتفاع الحرارة والمعرضة لها). وأظهرت نتائج تحليل الانحدار الموجزة أن الأثر السلبي لدرجة الحرارة على الإنتاج في البلدان ذات المناخ الحار، كالعراق، يظهر في انخفاض الاستثمار وإنتاجية العمل، وتدهور الصحة العامة، وانخفاض الإنتاج الزراعي والصناعي. وتشير هذه النتائج إلى أن البلدان الحارّة ذات الدخل المنخفض تتحمل التكلفة الأكبر. ويصبح معدل الناتج الإجمالي أقل بنحو 2%، ومعدل الاستثمار أقل بنحو 10%، بعد سبع سنوات من زيادة درجة واحدة في متوسط درجة الحرارة السنوية.

[66] https://www.actioncontrelafaim.org/en/headline/farmers-in-southern-iraq-hit-by-water-crisis/#:~:text=alone%20accounts%20for-,60%2D80%25,-of%20total%20use

[67] https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Iraq%20NDC%20Document.docx

جدول 10: تقديرات أثر ارتفاع درجة الحرارة بمقدار درجة مئوية واحدة على الإنتاجية ورأس المال والعمالة[68]

متغيرات الاقتصاد الكلي	النسبة المئوية للتغيير على المديين القصير والمتوسط
نصيب الفرد من الناتج الحقيقي	1.2-
الزراعة	1.747-
الصناعة	3.889-
الخدمات	0.031
إنتاج المحاصيل	0.935-
مدخلات رأس المال (الاستثمار)	10.158-
الواردات	7.180-
مدخلات العمل (وفيات الأطفال الرضع)	2.027
مؤشر التنمية البشرية	0.792-
إنتاجية العمل (غير المعرضة لارتفاع الحرارة)	1.008-
إنتاجية العمل (المعرضة لارتفاع الحرارة)	3.675-

في العراق على وجه التحديد، ستؤثر موجات الحرارة على الناتج المحلي الإجمالي بشكل ملحوظ. وتتوقع جميع النماذج زيادة الأثر السلبي لموجات الحرارة على الناتج المحلي الإجمالي، رغم أن النماذج لا تستطيع تحديد حجم الزيادة بشكل مؤكد، لكنه يرتفع كلما تحركنا نحو المستقبل. وبحلول عام 2030، تتوقع النماذج أن يتأثر ما بين 15.4 و35.1% من الناتج المحلي الإجمالي بموجات الحرارة بموجب سيناريو الانبعاثات المنخفضة (RCP2.6)، وبين 12.5 و27.4% بموجب سيناريو الانبعاثات المرتفعة (RCP6.0). وبحلول عام 2050، من المرجح جداً أن يزداد تأثر الناتج المحلي الإجمالي بموجات الحرارة إلى ما بين 20.1 و45.2% بموجب سيناريو الانبعاثات المرتفعة، وما بين 21.7 و43.3% بموجب سيناريو الانبعاثات المرتفعة (نطاق مرجح جداً). وبموجب سيناريو الانبعاثات المنخفضة، يستقر متوسط النموذج المتعدد بعد عام 2050 (استقرار درجات الحرارة العالمية)، إنما لايزال هناك نطاق واسع من النتائج المحتملة (نطاق مرجح جداً) بين 20.1 إلى 49.8% بين عامي 2050 و2080. وفي المقابل، فإنه بموجب سيناريو الانبعاثات المرتفعة، سيزداد بشكل ملحوظ تأثر الناتج المحلي الإجمالي بموجات الحرارة ويصل ما بين 28 و54.1% بحلول عام 2080.

يؤدي ذلك إلى تفاقم ضعف الاقتصاد الذي يخضع أصلاً لقيود سياسية واجتماعية وأوضاع مالية سيئة جداً.

[68] Sebastian Acevedo, Mico Mrkaic, Natalija Novta*, Evgenia Pugacheva, Petia Topalova , 2020 The Effects of Weather Shocks on Economic Activity: What are the Channels of Impact? Journal of Macroeconomics,

https://weatheringrisk.org/sites/default/files/document/Climate_Risk_Profile_Iraq_8.pdf

ملخص

يتأثر العراق بشكل ملحوظ بتغير المناخ: تتأثر الحياة اليومية بالفعل بارتفاع درجات الحرارة وموجات الحر الشديد، حيث تتجاوز درجات الحرارة 50 درجة مئوية في كثير من الأحيان، بالإضافة إلى فترات الجفاف الطويلة والانخفاض الخطير لكميات المياه المتجددة. وتُفاقم العواصف الرملية والترابية من بيئة طبيعية قاسية أصلاً، وتهدد الأمن المائي والغذائي.

يعتمد الاقتصاد بشكل أساسي على قطاعات التخفيف، مثل النفط والغاز والصناعة والخدمات، في حين لا تولد قطاعات التكيف والقطاعات غير النفطية إيرادات كافية.

كما يتعرض البلد كثيراً لتقلبات السوق الخارجية، في ظل الحيز المالي المحدود حالياً. ويجب أن يقترن التحول في مجال الطاقة للفترة 2025 – 2030، الذي يتطلب استثمارات أولية ضخمة في حين أن الإيرادات آخذة في الانخفاض، بتنويع اقتصادي تدريجي كي يكون عادلاً ومنصفاً.

وفي هذا الإطار، لا يمكن أن يحدث التحول العادل في مجال الطاقة إلا بتحديث قطاعات التخفيف كي تصبح موفرة للطاقة، وإدخال مصادر طاقة متجددة ومتنوعة ونظيفة ومنخفضة الانبعاثات، إلى جانب دعم قطاع المياه والزراعة حتى يصبحا قادرين على التكيف مع تغير المناخ وتوليد الإيرادات.

يلخص الجدول الوارد في الملحق 2 الآثار الاقتصادية الرئيسية لتغير المناخ الواردة في السياسات الوطنية.

2.5 التحديات والفرص في حوكمة التغير المناخي في العراق

تواجه حوكمة تغير المناخ في العراق تحديات كبيرة بالإضافة إلى العقبات التي تواجهها البلاد حاليًا. إن الوعي ونقص التمويل لجهود التخفيف والتكيف، إلى جانب الاعتماد الكبير على الوقود الأحفوري لتوليد الإيرادات، يعوقان الانتقال السلس. لكن الفرص كثيرة أيضاً. فالتطورات التكنولوجية في مجالات كفاءة الطاقة واحتجاز الكربون والطاقات المتجددة تقدم حلولاً لتخفيف الانبعاثات بالترافق مع تنويع الاقتصاد. كما أن التعاون بين الحكومات والمنظمات غير الحكومية والقطاع الخاص يتيح المجال للتغلب على القيود المالية وتسريع الانتقال إلى اقتصاد منخفض الكربون، وتعزيز الاستقرار الاجتماعي والمكتسبات البيئية. ومن خلال الاستفادة من الحلول القائمة على الابتكار وتعزيز التعاون الدولي، تستطيع الحوكمة المناخية الفعالة تغيير مجرى هذا التحدي العالمي.

2.5.1 التحديات الاجتماعية والاقتصادية

إن طريق مكافحة تغير المناخ لا يخلو من العقبات. فالتحديات السياسية والاقتصادية تعيق كثيراً تنفيذ سياسات مناخية فعالة. ويكتسب فهم هذه التحديات أهمية بالغة في إعداد الاستراتيجيات المناسبة للتغلب عليها، وبناء مستقبل مستدام.

2.5.1.1 التحديات الاقتصادية

تعتمد البلاد كثيراً على الصناعات القائمة على الوقود الأحفوري الذي يواجه بدوره تحديات اقتصادية كبيرة في مجال الانتقال إلى الطاقة المتجددة وتخفيف الانبعاثات. كما أن استراتيجيات إعادة الهيكلة والتنويع الاقتصادي الهادفة لتخفيف

الأثر الاقتصادي لسياسات مكافحة تغير المناخ على قطاعات التخفيف تتطلب جدولاً زمنياً مختلفاً لتنفيذها، دون الإضرار بالمجتمعات الضعيفة .

كذلك، يتطلب دمج مخاطر تغير المناخ في سياسات شركات النفط والغاز، وهي المُنتج الرئيسي للدخل في العراق، تحليلاً شاملاً للمخاطر، بما فيها المخاطر المادية والسوقية والتشغيلية والتنظيمية وذات الصلة بالسمعة والدعم ونضوب الموارد. لقد أظهرت الدراسات التي أجريت في النرويج، وهي دولة تشبه العراق في اعتمادها على النفط والغاز، أن التحول في هذا القطاع يتطلب بذل جهود أكبر وفترة تنفيذ أطول مقارنة بالقطاعات الأخرى (الصناعات الدوائية والغذائية والأسمدة والنقل، وغيرها)[69].

كما أن الصناعات القديمة والبنى التحتية للزراعة والمياه اللازمة للتنمية الاقتصادية تتطلب ضخ استثمارات رأسمالية كبيرة، بالإضافة إلى تحول الطاقة في قطاعات التخفيف.

تعالج السياسات المناخية قضايا العدالة الاجتماعية، وتضمن ألا ينعكس أثر تغير المناخ أو إجراءات السياسات بشكل غير متناسب على الفئات الضعيفة، كالمجتمعات ذات الدخل المنخفض والجماعات المهمشة. ويشكل تحقيق التوازن بين النمو الاقتصادي والشمول الاجتماعي تحدياً معقداً للحوكمة المناخية.

بالإضافة إلى ذلك، فإن مواجهة التحديات الاقتصادية تستخدم آليات التمويل المبتكرة، كالسندات الخضراء وصناديق المناخ والشراكات بين القطاعين العام والخاص، لحشد الاستثمارات في مشاريع الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة والبنية التحتية القادرة على مقاومة تغير المناخ. ولا تجذب هذه الأدوات المالية رأس مال القطاع الخاص فحسب، بل تحفز أيضاً الاستثمارات المستدامة والابتكارات التكنولوجية التي تدفع عجلة النمو الاقتصادي وتعزز القدرة التنافسية.

ويكتسب التخطيط الاستراتيجي والرؤية طويلة الأجل أهمية بالغة في التغلب على تعقيدات حوكمة المناخ السياسية والاقتصادية. إن إعداد خطط مناسبة للعمل المناخي ووضع أهداف طموحة وتنفيذ آليات شفافة للرصد والإبلاغ، توطد الثقة والمصداقية وحس المسؤولية لدى الأطراف المعنية. كذلك، فإن دمج الاعتبارات المناخية في استراتيجيات التنمية الوطنية والسياسات القطاعية وأطر الاستثمار يضمن الاتساق والتوافق مع الأهداف الاجتماعية والاقتصادية الأوسع.

كما يلعب التعاون الدولي، وكذلك الشراكات، دوراً حيوياً في التغلب على التحديات السياسية والاقتصادية. إن المشاركة في مفاوضات المناخ العالمية وعقد الشراكات الدولية وتبادل أفضل الممارسات، تُسهم في تبادل المعرفة وبناء القدرات وتعبئة الموارد. ومن خلال الاستفادة من العمل الجماعي والخبرات العالمية، تستطيع الدول مواجهة التحديات المشتركة وتسريع العمل المناخي وتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

2.5.1.2 المصاعب الاجتماعية

لا يزال العراق يتعامل مع عواقب آثار عنف تنظيم الدولة الإسلامية الذي خلف أكثر من مليون نازح داخلياً70 (اب 2024)، مما أدى إلى إجهاد الموارد الطبيعية وتفاقم مشكلة الاسكان في المناطق التي تستضيف السكان النازحين وكذلك العائدين. ويسهم هذا النزوح الداخلي في زيادة التوترات الاجتماعية ويعقد الجهود الرامية إلى إعادة إدماج هؤلاء الأفراد في المجتمعات الثقافية - العرقية المتنوعة، ولا سيما بين المجتمعات المحلية التي تعيش ظروفاً مناخية واجتماعية -

[69] The Norwegian state's direct ownership of companies' climate-related risks, June 2017, Truscot's research

[70] IOM DTM – Aug 31.2024

اقتصادية صعبة. وفي الواقع، تؤثر سبل العيش وانخفاض الإيرادات بسبب النزوح أو العودة في المناطق المتأثرة بالتغيرات المناخية في المقام الأول على الفئات الضعيفة من فئات المجتمع مثل الشباب والنساء والمسنين وذوي الإعاقة.

إن مساهمة هذه الشرائح في النمو الاقتصادي للبلد تتحسن ببطء ولكن هناك حاجة ماسة إلى زيادة الإنتاجية الزراعية وتحديث الصناعات والابتكار بين جميع مناطق البلاد لتوفير تحسين مستمر لمستويات المعيشة.

2.5.2 مصاعب التنفيذ

2.5.2.1 التحديات الفنية

تناولت الفصول السابقة بالتفصيل التحديات الفنية لكل قطاع.

يعاني العراق من فجوات مزمنة في البيانات ذات الصلة بالرصد والتحليل المناخي. ومع أن الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي[71] تحرز تقدماً في جمع وتحليل البيانات المناخية الشاملة، إلا أن ذلك لا يزال غير كاف لإعداد الخطط واتخاذ القرارات المدروسة بواسطة أداة رصد دقيقة وواضحة. وثمة نقص في بيانات هطول الأمطار وسجلات درجات الحرارة، وهي ضرورية لتكوين تصور دقيق عن اتجاهات المناخ، والتنبؤ بالأثر المحتمل في المستقبل. ويؤدي ذلك إلى انخفاض عدد المشاريع القابلة للتطبيق والتمويل المعنية بتغير المناخ، وضعف القدرات الفنية في تصميم المشاريع وتنفيذها.

وتسعى خطة الاستثمار المناخي إلى تعزيز الخبرة الفنية وسد الفجوات التكنولوجية وتحسين قدرات جمع البيانات وتحليلها، وهي خطوات ضرورية لبناء مستقبل مستدام وقادر على مكافحة تغير المناخ في العراق.

وقد بدأ العراق بالفعل في تكييف اقتصاده للتخفيف من بصمته الكربونية. إلا أنه يعاني من نقص كبير في رصد الانبعاثات، بما في ذلك معدات التحليل في المختبرات، سواء من جانب منتجي الانبعاثات وكذلك من جانب السلطات المعنية.

بالإضافة إلى ذلك، يتطلب الانتقال إلى استهلاك منخفض للكربون تبني تقنيات وتجهيزات ومعدات جديدة، وتصميم عمليات جديدة، أو تصحيح العمليات الحالية وتحديثها. وهذا الأمر يفتقر إليه العراق تماماً، وهي فرصة ممتازة للمستثمرين الدوليين، وكذلك للتنويع الاقتصادي.

يواجه تنفيذ الابتكارات التكنولوجية لمكافحة تغير المناخ والتخفيف من آثاره تحديات عدة يجب معالجتها لضمان فعالية نشرها وأثرها:

التكلفة والقدرة على تحمل التكلفة: تعد التكلفة العالية لمعظم التقنيات النظيفة إحدى العقبات الرئيسية. فمثلاً، تتطلب أنظمة الطاقة المتجددة، كالألواح الشمسية وعنفات الرياح، استثمارات أولية كبيرة، مما يجعلها غير متاحة مالياً لبعض الدول أو القطاعات. وهذه التكلفة العالية تحد من تبني هذه التقنيات، إذا لم يتوفر دعم مالي أو حوافز كافية.

نقل التكنولوجيا: يصعب الحصول على تقنيات متقدمة صديقة للمناخ، ولاسيما في البلدان النامية. لأن نقل التكنولوجيا، بما في ذلك قضايا حقوق الملكية الفكرية وتبادل المعرفة وبناء القدرات، دونه تحديات تعيق التوزيع العادل وتبني الحلول المبتكرة. ويتوقف على سد هذه الفجوة التكنولوجية ضمان النجاح في إحراز تقدم عالمي في العمل المناخي.

توسيع النطاق: على الرغم من توفر الحلول المبتكرة، إلا أن توسيع نطاقها إلى مستوى التأثير الملموس على الانبعاثات العالمية لا يزال يشكل تحدياً كبيراً. فعملية التوسع هذه تتطلب استثمارات كبيرة وسياسات داعمة وتعاوناً بين الأطراف

[71] https://www.agromet.gov.iq/

المعنية، بما في ذلك الحكومات والشركات ومراكز البحوث. ويعد التغلب على عقبات التوسع أمراً ضرورياً لتعزيز فوائد التقنيات النظيفة مناخياً.

الدمج والتوافق: ثمة تحديات فنية عدة تواجه دمج الحلول التكنولوجية المختلفة وضمان توافقها مع البنية التحتية. حيث إن قضايا معينة، كالتشغيل البيني والمعايير الفنية والأطر التنظيمية، يجب معالجتها لتيسير نشر التقنيات النظيفة مناخياً وتشغيلها بشكل سلس. ويعد ضمان الدمج السلس بالغ الأهمية لتحسين فعالية هذه الحلول وكفاءتها.

2.5.2.2 التحديات التنظيمية

تضيف التحديات التنظيمية تعقيدات إضافية إلى خطة الاستثمار المناخي في العراق. أولاً، يعاني الإطار القانوني المعني بقضايا المناخ من التشتت والافتقار إلى التماسك وتعدد الوزارات والهيئات ذات الصلة. وهذا النهج المفكك يحول دون دمج الاعتبارات المناخية الشاملة في السياسات والاستراتيجيات الوطنية.

بالإضافة إلى ذلك، يعاني العراق من عدم اتساق السياسات المتبعة في الهيئات الحكومية، مما يؤدي إلى تضارب أولويات العمل المناخي. وهذه التناقضات تقوض الجهود المبذولة لتبسيط المبادرات وتخصيص الموارد بشكل فعال، مما يساهم في عدم كفاءة مواجهة التحديات المناخية. وحتى عندما تكون الأنظمة سارية، ثمة تحديات كبيرة في إنفاذها بسبب ضعف الآليات وعدم كفاية القدرات، مما يعوق التنفيذ الفعال للإجراءات والمبادرات ذات الصلة بالعمل المناخي.

2.5.2.3 تحديات الحوكمة

تمنع تحديات الحوكمة تماسك العمل مناخي وتخصيص الموارد بشكل عادل. وتغير المناخ قضية شاملة تتطلب تعاوناً فعالاً من قبل الهيئات الوزارية المختلفة وتنسيقاً جيداً فيما بينها، بغض النظر عن التعارض المفترض للمصالح والصلاحيات. إن العمل المناخي المتماسك والتخصيص العادل للموارد يشكلان بالتأكيد فائدة يمكن تحقيقها من خلال تحسين حوكمة المناخ.

تنسيق السياسات: يشكل تنسيق السياسات بين مختلف الوزارات والجهات الحكومية أحد التحديات الكبيرة في مجال الحوكمة المناخية. ويعد ضمان اتساق السياسات المناخية وتوافقها مع أهداف التنمية الوطنية أمراً صعباً، ولاسيما في دول ذات هياكل حوكمة معقدة. وتأخذ قضايا المناخ أهمية ثانوية غالباً مقارنة بأولويات وطنية أخرى، كالتنمية الاقتصادية والأمن، مما يضعف تمويل المبادرات المناخية ودعم السياسات المعنية بها. ويتطلب التغلب على هذه التحديات تحسين التعاون بين الوزارات، وبذل جهود مشتركة لوضع قضايا العمل المناخي ضمن أولويات جدول أعمال الوطنية في العراق.

اتساق السياسات: تثير التحولات السياسية والتغيرات التي تطرأ على الحكومات تناقضات في السياسات والاستراتيجيات المعنية بالمناخ، مما يؤثر على التخطيط وقرارات الاستثمار طويلة الأمد. ولذلك، يجب الحفاظ على اتساق السياسات واستمراريتها لإحراز تقدم ملموس في الحوكمة المناخية.

الإجراءات المعقدة لتقديم الطلبات: يتطلب الحصول على الأموال من مؤسسات التمويل الدولية المعنية بالمناخ المرور بإجراءات تقديم طلبات معقدة، وتستغرق زمناً طويلاً. كما تشترط هذه الإجراءات عادةً إعداد مقترحات مشاريع مفصلة ودراسات جدوى واستيفاء مختلف الضمانات البيئية والاجتماعية.

تنفيـذ السياسـات: الإرادة السياسية والالتزام أمران حاسمان لتنفيذ السياسات المناخية بشكل فعال. لكن التوترات السياسية والتغيرات في القيادات الحكومية وتشابك الأولويات تعيق التنفيذ السلس لمبادرات العمل المناخي، وتؤخر التقدم نحو تحقيق الأهداف المناخية.

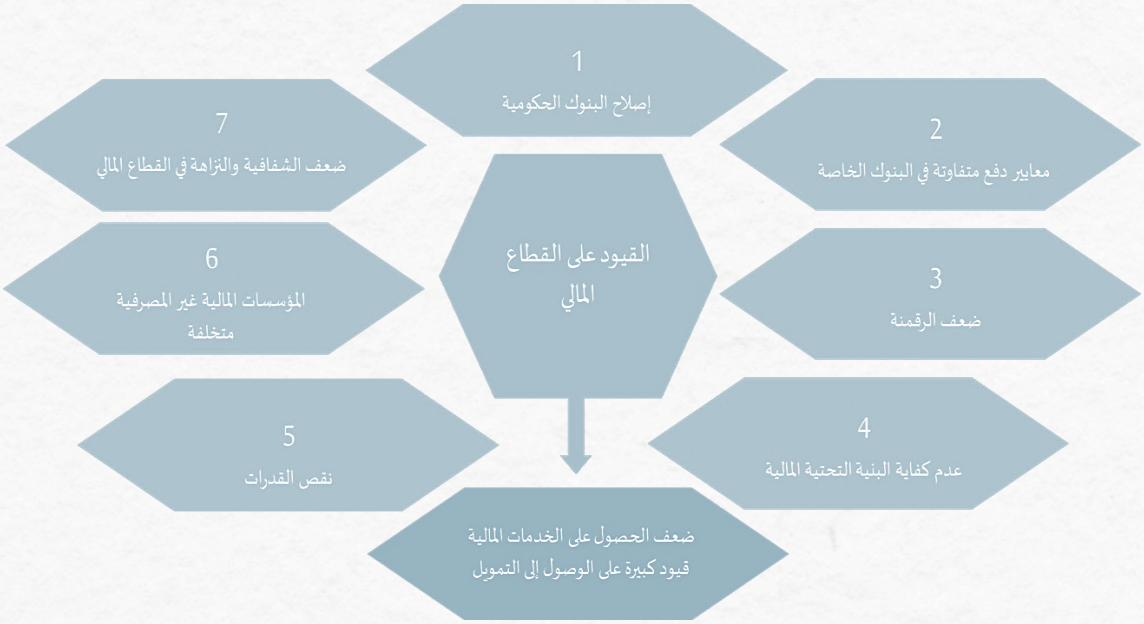
التعاون الدولي: تغير المناخ قضية عالمية تتطلب عملاً منسقاً على المستوى الدولي. فالتوترات السياسية والمشاكل الدبلوماسية وتضارب أولويات الدول تعيق إقامة تعاون دولي فعال في قضايا العمل المناخي، بما في ذلك التمويل ونقل التكنولوجيا وبناء القدرات.

أخيراً، تؤدي بعض الاعتبارات ذات الصلة باللامركزية إلى تفاوت جهود مكافحة تغير المناخ والتخفيف من آثاره التكيف في المحافظات التي تُنفذ المشاريع على أرض الواقع. ولا تعبر هذه الاختلافات المحتملة عن قدرات مختلفة فحسب، بل تظهر أيضاً تفاوت مخصصات مبادرات المناخ في الموازنة.

2.5.2.4 التحديات المالية

تحد قيود الموازنة كثيراً من قدرة البلاد على تخصيص موارد كافية للمبادرات ذات الصلة بالبيئة وتغير المناخ. ولا تخصص الموازنة الوطنية تمويلاً للمشاريع ذات الصلة بالبيئة، ولا تلحظ التحديات المناخية.

رسم توضيحي 14: القيود الرئيسية في القطاع المالي العراقي[72]



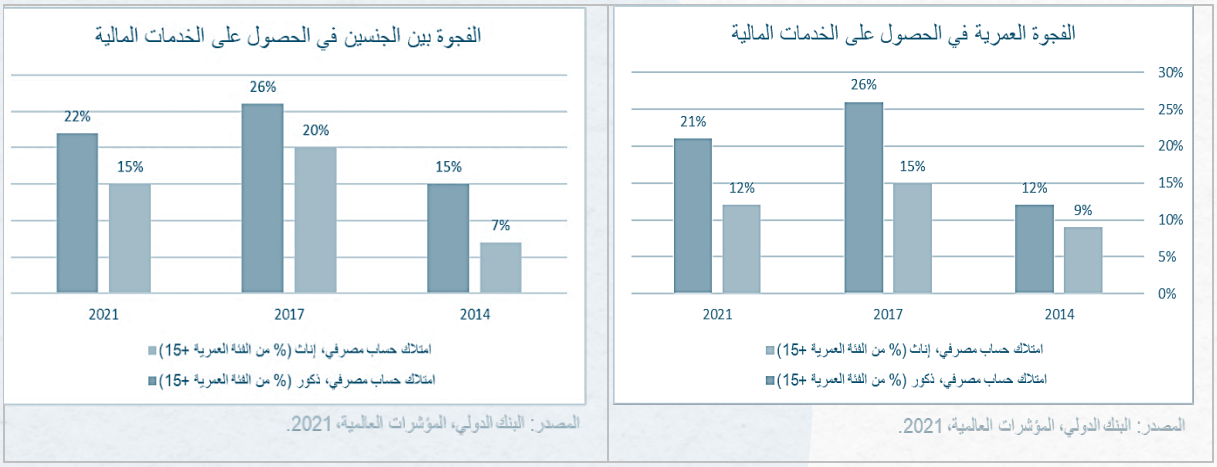
الموارد المالية: تكمن إحدى التحديات الاقتصادية الرئيسية في توافر الموارد المالية الكافية للعمل المناخي. وتعاني الدول النامية، ومنها العراق، من قيود الموازنة ونقص التمويل المناخي، مما يعوق قدرتها على تنفيذ مشاريع طموحة لمكافحة تغير المناخ والتخفيف من آثاره.

عوائق الاستثمار: يتطلب الانتقال إلى اقتصاد منخفض الكربون استثمارات كبيرة في الطاقة المتجددة والتقنيات النظيفة والبنية التحتية المقاومة لتغير المناخ. كذلك، فإن العقبات الحالية، كارتفاع التكلفة الأولية وعدم الحصول على رأس المال ومخاطر الاستثمار، تجعل القطاع الخاص يحجم عن الاستثمار في المشاريع ذات الصلة بتغير المناخ.

[72] https://documents1.worldbank.org/curated/en/099453507282342287/pdf/IDU0b9f5dc440cf2f047f9098e202d3dab0861c7.pdf

يكتسب التنفيذ العاجل للإصلاحات المقررة في القطاع المالي وتحديث البنية المصرفية أهمية قصوى في تيسير التنويع الاقتصادي وخلق فرص عمل جديدة. وفي الوقت الراهن، تواجه هذه الإصلاحات عقبات كبيرة، بما في ذلك امكانية الحصول على الخدمات المالية، حيث لا يمتلك حساباً مصرفياً سوى 19% من البالغين، مما يعني عدم استغلال أحد مصادر التمويل بشكل كاف.

رسم توضيحي 15: الفجوات الاجتماعية في الحصول على الخدمات المصرفية[73]



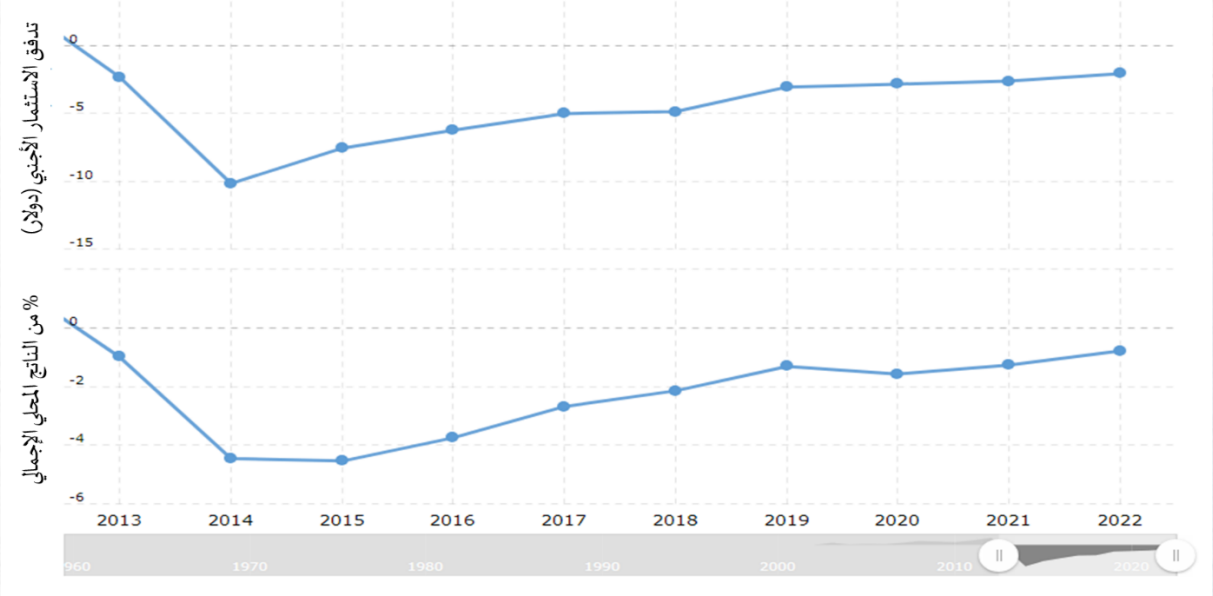
يكمن التحدي الرئيسي في هيكلية القطاع المصرفي الذي تهيمن عليه بنوك حكومية تعاني من نقص في رأس المال، وتقوم بتمويل الجهات العامة والشركات الحكومية بشكل أساسي، في حين يعاني القطاع المصرفي التجاري الخاص من نقص القدرات، ويركز على عائدات القطع الأجنبي. ويزيد القطاع المالي غير المصرفي الناشئ من تعقيد الوضع، في ظل أسواق رأس مال متخلفة، ومؤسسات تمويل صغير غير منظمة، وقطاع تأمين ناشئ. إن معالجة هذه القضايا يتطلب تنفيذ إصلاحات مؤسسية للبنوك الحكومية، وتحسين الخدمات المالية الرقمية والوساطة المالية، من أجل تعزيز الشمول المالي واستعادة ثقة الجمهور بالقطاع المالي في العراق. إنها إصلاحات ضرورية لتعبئة الإمكانات الاقتصادية للبلاد، ومواجهة تحديات التنمية الملحة بشكل فعال.

يواجه العراق أيضاً صعوبات في الحصول على التمويل المناخي رغم وجود تعهدات دولية بهذا الشأن. وقد تلقى العراق أقل من 10% من الأموال المقررة من صندوق المناخ الأخضر، وأشارت إلى بعض المشاكل ذات الصلة بجودة مقترحات المشاريع وتعقيد إجراءات التقديم. وتبرز هذه التحديات المالية ضرورة بناء القدرات، وتبسيط الإجراءات للحصول على الأموال اللازمة، وتنفيذ المشاريع القادرة على مكافحة تغير المناخ في العراق بشكل فعال. وفي ظل العقبات التنظيمية، فإن تعقيد الإجراءات البيروقراطية وصعوبة الحصول على التمويل تزيد تكلفة المعاملات ذات الصلة بالمبادرات المناخية.

ولذلك، فإن العائدات المالية المحدودة المتوقعة من الاستثمارات المناخية تحبط عزيمة المستثمرين المحتملين والأطراف المعنية، مما يعوق تخصيص الموارد. وفي معظم الأحيان، يتفوق التركيز على النتائج المالية قصيرة الأجل على التفكير في الفوائد البيئية طويلة الأجل، ويؤدي إلى الإحجام عن تخصيص الأموال للمبادرات المناخية. ويقصد بالاستثمار الأجنبي المباشر تدفقات رأس المال الاستثمارية الأجنبية المباشرة في الاقتصاد، بما في ذلك مجموع رأس المال النقدي المُستثمر وإعادة استثمار الأرباح ورؤوس أموال أخرى.

[73] المرجع نفسه.

رسم توضيحي 16: الاستثمار الأجنبي المباشر والموارد المالية الخارجية - العراق[74]



بدأت مساهمة الاستثمار الأجنبي المباشر في الناتج المحلي الإجمالي العراقي بالتحسن تدريجياً. وهذا يدل على ثقة دولية متزايدة في آفاق البلاد الاقتصادية. وعلى الرغم من التحديات المستمرة، كالاعتماد الكبير على عائدات النفط ونقص الطاقة والتعقيدات البيروقراطية، فقد أدركت الشركات الدولية وجود متغيرات إيجابية، وتجلى ذلك في المشاركة الأجنبية المستدامة في البنية التحتية للطاقة في العراق[75].

إن زيادة القدرة التنافسية الإقليمية، وتحسين مؤشرات البطالة والتجارة ومكافحة الفساد، يضمن تحسين بيئة "ممارسة الأعمال" بشكل عام، ويساعد على تحسين تصنيف العراق بنظرة مستقبلية مستقرة على المدى القصير والمتوسط من قبل وكالات التصنيف الائتماني.

يسعى العراق إلى تعزيز أمن الطاقة، وتنويع الاقتصاد، وزيادة مشاركة القطاع الخاص في قطاعات الغاز الطبيعي والتصنيع، ومعالجة الفساد بشكل مباشر. وعلى الصعيد الخارجي، يعمل العراق بشكل جدي على إعادة الانخراط في المجتمع الدولي من خلال السعي للحصول على عضوية منظمة التجارة العالمية والانضمام إلى البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية. وعلى الصعيد الإقليمي، يعمل العراق على تعزيز علاقاته الإقليمية. ومن أمثلة جهود التعاون مع الدول المجاورة مشروع شبكة الكهرباء مع مجلس التعاون الخليجي. كما تؤكد مبادرات البنية التحتية الطموحة، كمشروع طريق التنمية الذي يربط العراق بتركيا وأوروبا، على طموحات العراق التنموية الاستراتيجية.

ومن أجل معالجة العقبات المالية، تعتزم البلاد من خلال خطة الاستثمار المناخي تحفيز الاستثمار وتخفيف المخاطر وخلق بيئة مواتية. ومثال ذلك إقامة شراكات بين القطاعين العام والخاص في مشاريع الطاقة المتجددة. ومن خلال تحسين الآليات المالية وأطر إدارة المخاطر والسياسات الداعمة، تساعد الخطة في تعبئة المزيد من الموارد المالية وتسريع التقدم نحو تحقيق أهداف العمل لمناخي في مستقبل آمن ومستدام.

[74] https://unctadstat.unctad.org/CountryProfile/GeneralProfile/en-GB/368/index.html

[75] https://www.siemens-energy.com/global/en/home/stories/reconstruction-of-iraqs-energy-infrastructure.html

2.5.3 فرص حوكمة التغير المناخي

2.5.3.1 فرص في الابتكارات التكنولوجية

على الرغم من التحديات، توفر الابتكارات التكنولوجية فرصاً واعدة لمكافحة تغير المناخ ودفع عجلة التنمية المستدامة:

كفاءة الطاقة: إن تحسين كفاءة الطاقة في جميع القطاعات، بما في ذلك قطاعات البناء والنقل والصناعة، يتيح فرصاً فعالة من حيث التكلفة لتخفيف الانبعاثات. وتحقق بعض التقنيات، كالأجهزة الموفرة للطاقة والعدادات الذكية وأنظمة أتمتة المباني والتخطيط العمراني المستدام، وفراً كبيراً في الطاقة وفوائد بيئية.

التقنيات الرقمية: يؤدي دمج التقنيات الرقمية، بما في ذلك تحليلات البيانات والذكاء الاصطناعي وأجهزة إنترنت الأشياء، إلى تحسين إدارة الموارد وعمليات صنع القرار وتعزيز أنظمة رصد المناخ والإنذار المبكر. كما أن استخدام تلك التقنيات يحقق كفاءة العمل المناخي وفعاليته، والاستفادة من الحلول القائمة على البيانات في الوقت الفعلي والاستراتيجيات التكيفية. ويمكن أن تساهم هذه التقنيات بشكل أكثر تحديدًا في تحسين الكفاءة والإنتاجية في قطاعي الزراعة والمياه (القياس الذكي، والمراقبة الرقمية، والأسمدة الرقمية أو إمدادات المياه وما إلى ذلك).

الحلول القائمة على الطبيعة: تستفيد الحلول القائمة على الطبيعة، كالتحريج الاصطناعي وإعادة التحريج واستعادة النظام البيئي، من قوة الطبيعة لاحتجاز الكربون وتعزيز التنوع البيولوجي وبناء القدرة على مكافحة تغير المناخ. إن تبني هذه الحلول ودعمها من خلال السياسات والحوافز والمشاركة المجتمعية يعود بفوائد مشتركة عدة على الانظمة البيئية والمجتمعات المحلية، إلى جانب المساهمة في تحقيق أهداف العمل المناخي.

الاقتصاد الدائري: إن الانتقال إلى نموذج الاقتصاد الدائري، الذي يتميز بكفاءة استخدام الموارد وخفض كمية النفايات وتصميم منتجات طويلة العمر وقابلية لإعادة التدوير، يتيح فرصاً للحد من الانبعاثات واستنفاد الموارد. وتعزز نماذج الأعمال والتقنيات وأطر السياسات المبتكرة التي تدعم المفهوم الدائري أنماط الاستهلاك والإنتاج المستدامة، مما يسهم في خلق اقتصاد مرن وكفؤ في استخدام الموارد.

الطاقة المتجددة: يتيح التقدم السريع لتقنيات الطاقة المتجددة، كالطاقة الشمسية وتوربينات الرياح والطاقة الكهرومائية، فرصاً كبيرة لإزالة الكربون نهائياً من قطاع الطاقة. إن الاستثمارات في البنية التحتية للطاقة المتجددة وتحديث الشبكة وحلول تخزين الطاقة تقلل الاعتماد على الوقود الأحفوري، وتسهم في تحقيق أهداف التخفيف من آثار تغير المناخ.

احتجاز الكربون وتخزينه: تمتلك تقنيات احتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه، التي تلتقط انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من محطات الطاقة والعمليات الصناعية وتخزنها تحت الأرض، القدرة على تحقيق خفض كبير في انبعاثات مصادر الوقود الأحفوري. وتلعب الاستثمارات المستمرة في البحوث والتطوير والنشر المعنية باحتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه دوراً فاعلاً في تحقيق أهداف خفض الانبعاثات والانتقال إلى اقتصاد منخفض الكربون.

2.5.3.2 فرص حوكمة تغير المناخ في العراق

تواجه جهود العراق في حوكمة تغير المناخ تحديات كبيرة تنشأ من تفاعل معقد لعوامل سياسية واقتصادية واجتماعية وبيئية. ويعاني هيكل الحوكمة، في بلاد ذات تاريخ طويل من الاضطرابات وعدم الاستقرار ومحاولات الإصلاح المتكررة، من مشاكل عدة في تنسيق السياسات وديمومتها. ففي معظم الأحيان، تجري المفاضلة بين السياسات المناخية

والأولويات الوطنية الأخرى، وتؤدي التغييرات في القيادات الحكومية إلى تحولات في اتجاه السياسات، مما يؤثر على الاستراتيجيات المناخية طويلة الأجل. بالإضافة إلى ذلك، يشكل الاعتماد على عائدات النفط، رغم مزاياه الاقتصادية حتى الآن، عقبة كبيرة أمام الانتقال إلى اقتصاد منخفض الكربون. كما يواجه العراق تحديات اجتماعية واقتصادية، بما في ذلك قضايا الفقر والبطالة ونقص خدمات البنية التحتية، تتقاطع مع أثر تغير المناخ، كشح المياه والظواهر الجوية الحادة، مما يزيد الهشاشة، ولاسيما في المجتمعات الضعيفة.

ورغم كل ذلك، يمتلك العراق فرصاً كبيرة لحوكمة تغير المناخ. فالإمكانات الوافرة للطاقة المتجددة، ولاسيما موارد الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، تتيح فرصاً كبيرة لتنويع مزيج الطاقة وخفض الانبعاثات. ويمكن للاستثمارات في البنية التحتية للطاقة منخفضة الكربون، إلى جانب السياسات التي تحفز إجراءات تحسين كفاءة الطاقة ونشر تقنيات الطاقة المتجددة، أن تعزز أمن الطاقة وتخلق فرص عمل وتخفف من مخاطر المناخ في المستقبل القريب. وبفضل الموقع الجغرافي الاستراتيجي للعراق، إلى جانب أطر التعاون الدولي وإمكانية الوصول إلى الممرات المائية الدولية، فإنه يستطيع المشاركة في إدارة المياه العابرة للحدود واستراتيجيات التكيف مع تغير المناخ. وتسهم جهود التعاون مع الدول المجاورة في تبادل المعرفة وتنظيم مبادرات مشتركة وتعبئة الموارد اللازمة لبناء قدرات التكيف مع تغير المناخ.

كما يلعب المجتمع المدني والمنظمات غير الحكومية النشطة في العراق دوراً بارزاً في الحوكمة المناخية من خلال مناصرة حماية البيئة والمشاركة المجتمعية وإصلاح السياسات. وتسهم المنظمات غير الحكومية في زيادة الوعي العام، وإجراء البحوث بشأن التأثيرات المناخية، وتنفيذ مشاريع شعبية تعزز الممارسات المستدامة وآليات بناء القدرة على الصمود. كما أن مساهمتها تعزز الحوكمة التشاركية، وتدعم الابتكار، وتيسر الشراكات بين الأطراف المعنية المتعددة، وهي ضرورية لمواجهة التحديات المناخية المعقدة. بالإضافة إلى ذلك، تتيح مشاركة العراق في المنتديات المناخية الدولية، كاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، فرصاً للحصول على التمويل المناخي ونقل التكنولوجيا وتلقي الدعم لبناء القدرات من المجتمع الدولي.

إلى جانب ذلك، توفر التقنيات الرقمية فرصاً لتعزيز أنظمة رصد المناخ والإنذار المبكر واتخاذ القرارات القائمة على البيانات. وتؤدي الاستثمارات في البنية التحتية للبيانات ذات الصلة بالمناخ وتقنيات الاستشعار عن بعد والمنصات الرقمية إلى تحسين القدرة على مكافحة تغير المناخ وتسهيل التخطيط التكيفي وتعزيز إدارة مخاطر الكوارث. إن الاستفادة من الابتكارات الرقمية، كتقنية البلوك تشين لإنشاء آليات شفافة لتمويل المناخ أو تطبيقات الذكاء الاصطناعي لنمذجة المناخ والتنبؤ به، يفتح آفاقاً جديدة لحوكمة مناخية فعالة. بالإضافة إلى ذلك، فإن تعزيز ريادة الأعمال في مجال العمل المناخي ومراكز الابتكار وآليات التمويل الأخضر، تسهم في تعبئة استثمارات القطاع الخاص وتعزيز النمو الأخضر وتحفيز فرص العمل الخضراء، ودفع عجلة التنمية الاقتصادية المستدامة.

2.5.3.3 فرص أدوات التمويل

بالنظر إلى حجم التحديات التي تواجه التنويع الاقتصادي والتحول في مجال الطاقة وطموحات التنمية المستدامة، فقد أصبح ضرورياً تنويع مصادر التمويل وأدواته.

التمويل المختلط: إن الجمع بين التمويل العام والخاص باستخدام آليات التمويل المختلط يعزز الاستفادة من الموارد الإضافية وتقاسم المخاطر. وهذا النهج فعال بشكل خاص في جذب استثمارات القطاع الخاص إلى المشاريع ذات الصلة بالعمل المناخي.

استراتيجية الاستثمار المؤثر : ينطوي الاستثمار المؤثر على القيام باستثمارات للمساعدة في خلق تأثيرات اجتماعية أو بيئية مفيدة مع تحقيق مكاسب مالية أيضا. يمكن أن تتضمن استراتيجية الاستثمار هذه أنواعا مختلفة من فئات الأصول مثل الأسهم، أو السندات، أو الصناديق المشتركة، أو القروض الصغيرة. الهدف من الاستثمار المؤثر هو استخدام المال ورأس المال الاستثماري لتحقيق نتائج اجتماعية إيجابية.

آليات تمويل مبتكرة: تقدم آليات التمويل الجديدة والمبتكرة، كالسندات الخضراء وآليات تسعير الكربون والتأمين ضد مخاطر المناخ، فرصاً إضافية لتعبئة التمويل المناخي. مثلاً، شهد نمو السندات الخضراء تصاعداً كبيراً، فقد تجاوزت الإصدارات العالمية 250 مليار دولار سنوياً.

2.5.3.4 الشفافية والمساءلة

إن ضمان الشفافية والمساءلة في هذه الآليات المالية أمر بالغ الأهمية. وهذا يعني تتبع حركة استخدام الأموال، وقياس أثر المشاريع، وضمان حصول المستفيدين المستهدفين على الموارد. ولا نستطيع ضمان تحقيق هذه الأموال لأهدافها المناخية الحيوية في العراق إلا من خلال إدارة شفافة وخاضعة للمساءلة76 يقدم تقرير مراجعة الإنفاق العام والمراجعة المؤسسية في مجال المناخ في العراق تحليلاً لخط الأساس واتجاهات إنفاق الموازنة الاتحادية على التكيف في القطاعات الرئيسية، ويمكن استخدام هذا التحليل لتوجيه إعداد الموازنة وقرارات الإنفاق على مكافحة تغير المناخ في المستقبل. وتوصي المراجعة بتبني إطار الإنفاق متوسط الأجل ضمن العمليات الوطنية لإعداد الموازنات والتخطيط. وكما ذكرت مراجعة نظام الإدارة المالية العامة في العراق، فإن تبنيه سيؤدي إلى توسيعه ليشمل نفقات التكيف.

ومن أجل التنفيذ الناجح لخطة الاستثمار المناخي، فمن المهم التغلب على مجموعة عقبات تشمل أبعاداً فنية وتنظيمية وإدارية ومالية. وتتضمن التحديات، محدودية الخبرة في التكيف مع تغير المناخ والفجوات الكبيرة في البنية التحتية للطاقة المتجددة، والأطر التنظيمية المجزأة، وصعوبات التنسيق بين الوزارات، وعدم كفاية الموارد المالية للمبادرات البيئية. إن معالجة هذه القضايا مهم جداً، ليس للوفاء بالالتزامات المناخية للعراق فحسب، بل لحماية موارده الطبيعية وتعزيز النمو الاقتصادي الشامل والمرن على مستوى البلاد أيضاً. بالإضافة إلى ذلك، تحولت هذه العقبات الفنية والمالية إلى مصدر قلق بالغ أثناء مشاورات الأطراف المعنية ومناقشات اللجنة الفنية. وتعيق هذه القدرات الفنية المحدودة إعداد وتنفيذ السياسات الضرورية للتخفيف من مخاطر تغير المناخ والتكيف مع التحديات البيئية المتغيرة.

2.5.4 أهداف التنمية المستدامة وفرص التنويع الاقتصادي

يواجه العراق تحد معقد، ألا وهو تحقيق الازدهار الاقتصادي تحت وطأة تغير المناخ وشح الموارد، فيما لايزال في طور التعافي من حالة الهشاشة بعد عقود من الصراع. وتضع أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة إطاراً مناسباً لمعالجة هذه القضايا المترابطة[77]. فمن خلال مواءمة الإصلاحات الاقتصادية مع إنجازات أهداف التنمية المستدامة، سيخلق العراق مستقبلاً مستداماً ومرناً ومنخفض الكربون.

[76] مراجعة الإنفاق العام والمراجعة المؤسسية في مجال المناخ في العراق. أعد هذا التقرير بالتعاون بين برنامج الأمم المتحدة للبيئة ووزارة البيئة (مركز تغير المناخ) بتمويل من صندوق المناخ الأخضر بموجب خطة التكيف الوطنية العراقية 2023.

[77] https://sdgs.un.org/topics/climate-action-synergies

تؤدي مواءمة إنجازات أهداف التنمية المستدامة إلى حفز التنمية: لا يقف الإصلاح الاقتصادي عند التنويع فقط. فدمج الممارسات المستدامة في جميع الصناعات أمر بالغ الأهمية. كما يحقق تعزيز الابتكار والاقتصاد الأخضر نمواً اقتصادياً طويل الأجل، لا يأتي على حساب البيئة أو الأجيال المقبلة، ويتماشى مع رؤية الأمم المتحدة للتنمية المستدامة في العراق.

تلحظ خطة التنمية الوطنية 2024-2028 التي نُشرت مؤخراً الأثر المتبادل بين مؤشرات أهداف التنمية المستدامة والتنمية الاجتماعية والاقتصادية. ويشير أحدث تقرير لأهداف التنمية المستدامة (2024) إلى مقدار التقدم المحرز في كل مؤشر في السنوات الثلاث الماضية، ويقدم معلومات إضافية عن الفرص التي يجب اغتنامها في السنوات القادمة في المجالات الاستثمارية وتنفيذ المشاريع.

ويسهم تنويع الاقتصاد في تبديد المخاطر وتوطيد الاستقرار على المدى الطويل. لقد أصبح تنويع مصادر الطاقة ضرورياً من أجل تعزيز النمو وتنويع الاقتصاد وبناء مجتمع واقتصاد قادرين على مواجهة الصدمات.

تتضمن خطة الأمم المتحدة لتحفيز أهداف التنمية المستدامة 2023 الواردة في الشكل أدناه (خطة برنامج الأمم المتحدة الإنمائي للتحفيز 2023 الواردة في الرسم البياني أعلاه) المجالات التي يجب تعزيزها في السنوات المقبلة لتوسيع نطاق التنويع الاقتصادي، إلى جانب حماية التماسك الاجتماعي الذي تحقق بصعوبة مؤخراً، وإيقاف التدهور البيئي.

وقد يؤثر الأداء العام لأهداف التنمية المستدامة في بلد ما على البلدان المجاورة بشكل غير مباشر. ويُظهر الموقع الجغرافي للعراق والأداء الحالي توجهاً نحو أثر إيجابي بشكل عام.

رسم توضيحي 17: لوحات ومؤشرات اتجاه أهداف التنمية المستدامة (2023)[78]

يتضمن الملحق 1 وصف تفصيلي لأداء كل مؤشر فرعي ضمن أهداف التنمية المستدامة السبعة عشر.

[78] https://sdgtransformationcenter.org/reports/sustainable-development-report-2023

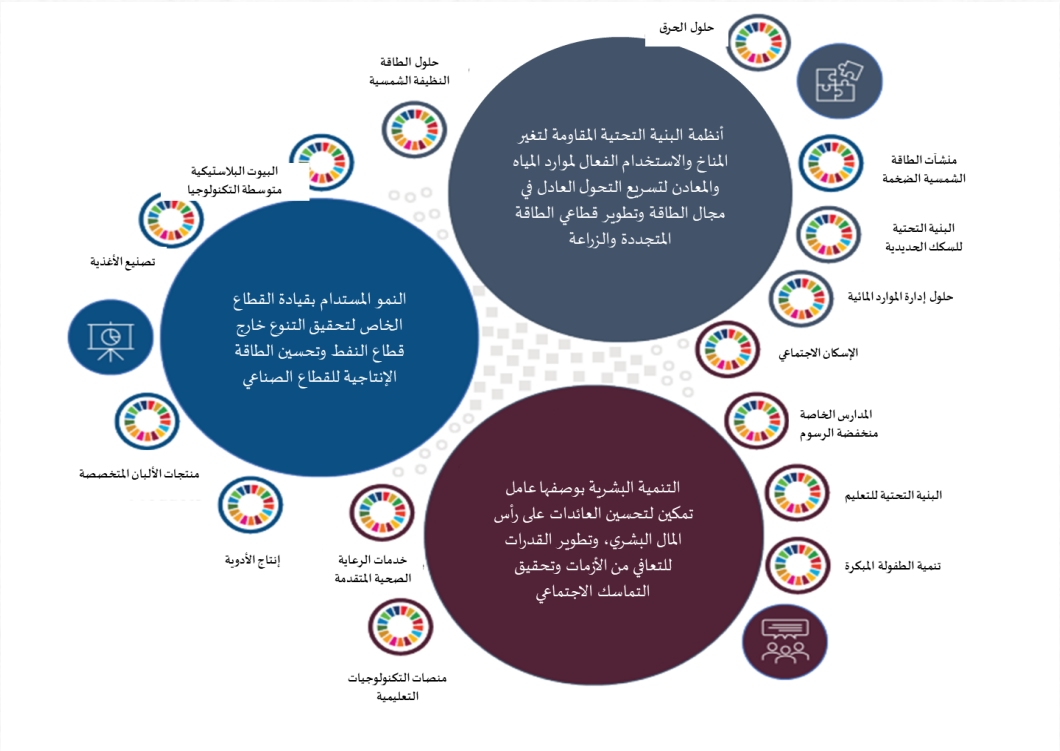
المؤشرات الرئيسية لأهداف التنمية المستدامة ذات الصلة بقطاعات التكيف والتخفيف التي يجب تعزيزها في إطار خطة الاستثمار المناخي:

الهدف 2	إدارة مستدامة للنيتروجين في قطاع الزراعة
	معدل الوفيات بسبب تلوث الهواء داخل المنازل وخارجها
	معدل الوفيات بسبب أمراض القلب والأوعية الدموية أو السرطان أو السكري أو أمراض الجهاز التنفسي المزمنة
الهدف 6	مياه الصرف الصحي المُعالجة ذات المنشأ البشري
الهدف 7	انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من احتراق الوقود لإجمالي إنتاج الكهرباء
	نسبة الطاقة المتجددة في إجمالي الاستهلاك النهائي
الهدف 9	الإنفاق على البحث والتطوير
الهدف 11	نسبة سكان المدن الذين يعيشون في أحياء فقيرة
	المعدل السنوي لتركيز الجسيمات الدقيقة (pm 2,5) (ميكروغرام/م 3)
	عدم الحصول على مياه محسنة عن طريق شبكة الأنابيب
	سكان المدن الذين يستطيعون الوصول بسهولة إلى وسائل النقل العام
الهدف 13	العمل المناخي
الهدف 14	صيد الأسماك بالجرافات أو تجريف قاع البحر
الهدف 15	متوسط المساحة المحمية في المواقع البرية المهمة للتنوع البيولوجي
	متوسط المساحة المحمية في مواقع المياه العذبة المهمة للتنوع البيولوجي
	مؤشر القائمة الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض

إن الاسترشاد بأهداف التنمية المستدامة والسعي إلى التعاون الدولي وعقد الشراكات بين القطاعين العام والخاص سيدعم الإصلاح الاقتصادي في العراق، ويُسهل تعبئة الموارد والخبرات. فمثلاً، تلتزم مجموعة الاتصال الاقتصادي للعراق، التي تضم دول مجموعة السبع والاتحاد الأوروبي والبنك الدولي، بدعم جدول أعمال الإصلاح الشاملة والطموحة للعراق لتحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة والشاملة[79]. كما ورد في خطة التنمية الوطنية 2024-2028، فإن مفتاح التنويع الاقتصادي هو تعبئة القطاع الخاص. خريطة مستثمري أهداف التنمية المستدامة (2024) هي منهجية موحدة أعدها برنامج الأمم المتحدة الإنمائي في العراق بالتعاون مع المركز الدولي للاستثمار الخاص في اسطنبول ووزارة التخطيط العراقية. وتسعى الخريطة لتحديد القطاعات ذات الأولوية للاستثمار من قبل القطاع الخاص، بما يتفق مع تقاطع أهداف التنمية المستدامة مع خطط وأولويات السياسات العامة. وتحدد الخريطة عشرة مجالات لفرص استثمار تتمتع بميزات وأثر يلبي معايير الأعمال الأربعة (قابلة للتسويق بشكل أساسي، ومحددة، وواسعة النطاق أو واسعة بما يكفي، وذات موقع مهم في السوق)، ومعايير إدارة التأثير (عدم إلحاق الضرر، وملاءمة الأطراف المعنية، والمساهمة في حلول التنمية). بالإضافة إلى هذه المجالات الاستثمارية المهمة للقطاع الخاص، فإنها تهتم أيضاً بمجالات الفرص الاستثمارية الناشئة التي تختلف عن المجالات السابقة بسبب افتقارها لسياسات نموذج أعمال قياسي أو مُتحقق. وتركز خريطة مستثمري أهداف التنمية المستدامة في العراق على ثلاث اتفاقيات ناشئة تتوافق مع أولويات التنمية في البلاد وتدعمها السياسة العامة، لكنها تتطلب مزيداً من التحقق من السوق.

[79] https://www.worldbank.org/en/country/irag/overview.world-bank-december-2023/ https://ambbaghdad.esteri.it/en/news/dall ambasciata/2023/12/statement-of-the-irag-economic-contact-group-of-the-g7-european-union-and-

رسم توضيحي 18: مجالات الفرص الاستثمارية في العراق[80]



يوضح الرسم التوضيحي 19 مفهوم مجالات الفرص الاستثمارية الناشئة بموجب تصنيف نماذج الأعمال المؤثرة المختلفة في البلاد. فيما يلي فرص الاستثمار الضرورية لتوسيع نطاق التنمية المستدامة بالتعاون مع القطاع الخاص:

الفرص الاستثمارية الناشئة:

- الإسكان الاجتماعي
- حلول إدارة الموارد المائية
- حلول حرق غاز الشعلة
- التنمية في مرحلة الطفولة المبكرة
- خدمات الرعاية الصحية المتقدمة
- صناعة الأغذية
- دفيئات متوسطة التقنية
- منتجات ألبان ذات نوعية خاصة
- منصات التعليم التكنولوجية
- مدارس خاصة منخفضة الرسوم
- البنية التحتية التعليمية
- محطات طاقة شمسية على مستوى المرافق
- حلول الطاقة الخضراء المعتمدة على الطاقة الشمسية
- البنية التحتية للسكك الحديدية
- إنتاج المستحضرات الدوائية

[80] Iraq | Private Finance for the SDGs

2.6 فوائد الإجراءات التحويلية وتكلفتها الاقتصادية

تهدف خطة الاستثمار المناخي إلى تهيئة البلاد لأثر تغير المناخ على الاقتصاد من خلال الاستثمار في آليات التكيف والبنية التحتية القادرة على مقاومة تغير للمناخ. ومن المتوقع أن يحقق ذلك فوائد مشتركة كبيرة لمختلف قطاعات

الاقتصاد العراقي.

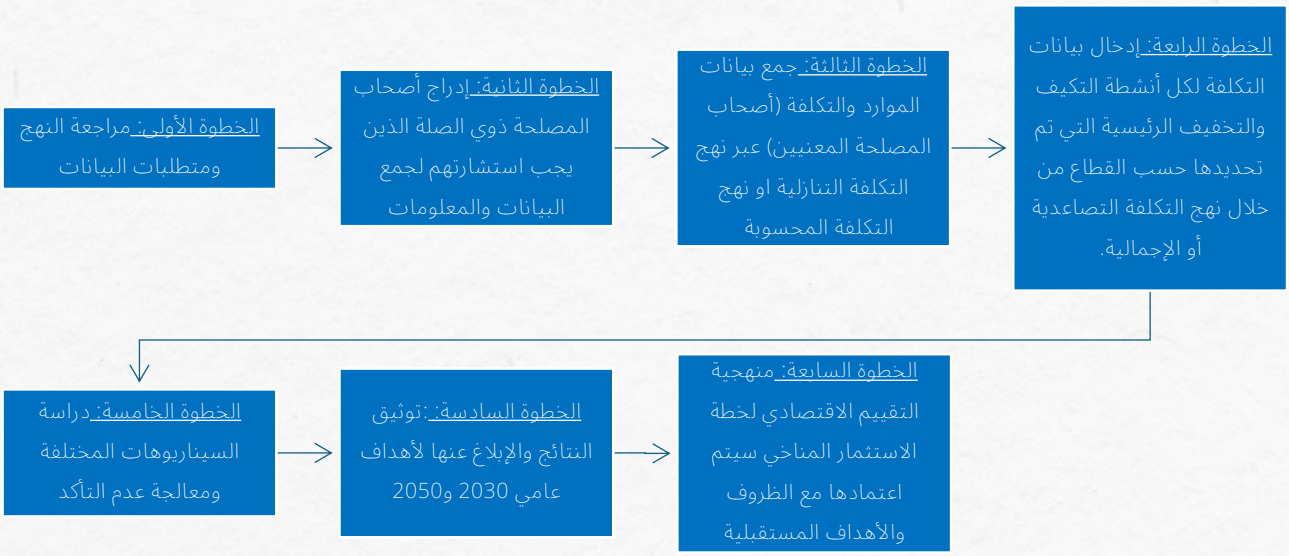
إن التكاليف والفوائد الاقتصادية المدرجة في الأقسام التالية هي تقديرات وقد تختلف حسب تفاصيل المشروع وتفاصيل التنفيذ المحددة. على حدي. وتستند التقديرات إلى المعلومات التي تم جمعها من المستندات والتقارير الرسمية الوطنية المنشورة، مثل خطط التنمية الوطنية (NDP)، وخريطة الاستثمار ضمن أهداف التنمية المستدامة (2024)، ووثيقة المساهمات المحددة وطنياً (NDC)، وخطة التكيف الوطنية (NAP)، واستراتيجية إجراءات التخفيف المناسبة وطنيا (NAMA)، ورؤية العراق 2030. ومع ذلك، تعتمد بيانات التوقعات الخاصة بتدابير المناخ التي لم يتم تنفيذها بعد في العراق على البيانات الدولية وتوقعات السيناريوهات في اقتصادات مماثلة أو بلدان تواجه تحديات مماثلة.

تم حساب الفوائد الاقتصادية المتوقعة على أساس المعدل المستمر للعائد على الاستثمار (ROI)والذي يتراوح بين 10٪ و20٪ طوال عمر المشروع. وقد تم تعزيز هذه الديناميكية من خلال تحديد الجهات الفاعلة بوضوح وإنشاء قنوات اتصال بين أصحاب المصلحة المختلفين. كما هو موضح أعلاه، سيتطلب تنفيذ خطة الاستثمار المناخي التخصيص والتعبئة المناسبين للموارد، بناءً على تكاليف خطة الاستثمار المناخي المستدامة والمرنة، إن رسم خريطة النفقات الضرورية هذه عملية لابد من معالجتها من خلال نهجين متكاملين:

- نهج من أعلى إلى أسفل، والذي يتألف من تقدير تكلفة كل نشاط من أنشطة بخطة الاستثمار المناخي لتحديد التكلفة المرتبطة بكل نشاط من أنشطة التخفيف والتكيف .ويسمح هذا النهج بتقدير تكاليف خطة الاستثمار المناخي على المدى المتوسط والطويل.
- نهج من أسفل إلى أعلى، يعتمد على مدخلات الجهات الفاعلة القطاعية التي تقدر احتياجاتها التمويلية لتحقيق أهداف خطة الاستثمار المناخي للتخفيف من آثار تغير المناخ والتكيف معه. وقد استندت هذه الجهات إلى دراسات الحالة، أو أمثلة لأفضل الممارسات أو ببساطة على الميزانية السنوية للمؤسسة. وقد سمح هذا النهج بتقدير تكاليف خطة الاستثمار المناخي على المدى القصير.

سمح الجمع بين هذين النهجين بتحسين التنسيق والتماسك بين قرارات السياسات وتخصيص الميزانية مع تيسير رصد النفقات، وتم تلخيص هذين النهجين كما في المخطط التالي

رسم توضيحي 19: نظرة عامة على خطوات المنهجية (المؤلفين)



يقدم هذا القسم منهجية التقييم الاقتصادي لبرنامج التكيف والتخفيف، فيما يتعلق بتنفيذ أنشطة التكيف والتخفيف المستهدفة.

2.6.1 إدارة الموارد المائية

لمواجهة التحديات التي يفرضها تغير المناخ على الموارد المائية في العراق، فقد اقترحت سلسلة من إجراءات التكيف، لكل منها حزمة تكلفة خاصة وفوائد اقتصادية متوقعة.

جدول 11: إجراءات التكيف لقطاع الموارد المائية في العراق: التكلفة والفوائد على مدى خمس سنوات[81]

إجراءات التكيف	التكلفة الاقتصادية المتوقعة	الفوائد الاقتصادية المتوقعة
تحسين إدارة المياه:		
استخدام اساليب الري الدقيق (الري بالتنقيط مثلاً) للحد من هدر المياه في الزراعة (أكبر مستهلك للمياه). تحديث أنظمة نقل المياه لتخفيف خسائر التسرب والتبخر في القنوات. تحسين أساليب تخزين المياه وحفظها في المنازل والصناعات.	ارتفاع التكلفة الأولية لتحديث البنية التحتية وتبني التقنيات الحديثة. تدريب المزارعين على التقنيات الجديدة. الاستثمار في البنية التحتية: 500 مليون إلى 1 مليار دولار. التدريب والتنفيذ: 100 مليون دولار. برامج إعادة التوطين: 500 مليون دولار. خدمات دعم المجتمع: 100 مليون دولار سنوياً.	زيادة كميات المياه لجميع القطاعات (الزراعة والصناعة والمنازل). خفض تكاليف الضخ على المزارعين. تحسين الإنتاجية الزراعية (إمكانية زيادة غلة المحاصيل). إمكانية خلق فرص عمل في قطاعي إدارة المياه والحفاظ عليها. تخفيف التوترات والصراعات الاجتماعية: الاستقرار الاجتماعي. تحسين الإنتاجية الاقتصادية للمجتمعات المعاد توطينها: 300 مليون دولار سنوياً. تعزيز التماسك الاجتماعي والقدرة على الصمود
الاستثمار في تخزين المياه:		
بناء سدود صغيرة وعميقة وخزانات جديدة لتجميع المياه خلال المواسم الرطبة وتخزين الزائد منها لاستخدامه خلال فترات الجفاف. ترميم السدود والقنوات وإعادة تأهيلها لتحسين كفاءة وقدرات التخزين.	التكلفة الأولية لبناء السدود وإعادة تأهيلها مرتفعة جداً. تكلفة الصيانة الدائمة. تحديث البنية التحتية: 1.5 مليار دولار. الصيانة: 100 مليون دولار سنوياً. مشاريع الخزانات والأراضي الرطبة: 800 مليون دولار. أنظمة تجميع مياه الأمطار: 150 مليون دولار.	تعزيز الأمن المائي، ولاسيما أثناء فترات الجفاف. التخفيف من حالات شح المياه ومخاطر الملوحة إمكانية توليد طاقة كهرومائية متجددة. زيادة كميات المياه: 1 مليار دولار سنوياً. تحسين غلة المحاصيل الزراعية: 800 مليون دولار سنوياً. تحسين آليات السيطرة على الفيضانات وإعادة رفد المياه الجوفية. تحسين نقل المياه وجودتها: 1 مليار دولار من المدخرات الاقتصادية. تحسين إمدادات المياه الموثوقة لـ 5 ملايين نسمة.

[81] التكلفة والفوائد الاقتصادية المذكورة هي تقديرات، وقد تختلف تبعاً للمشروع المعني وتفاصيل التنفيذ. وتحقق بعض إجراءات التكيف، كتحسين إدارة المياه، فوائد اقتصادية واجتماعية (تحسين الصحة العامة نتيجة الحصول على مياه نظيفة). ويساعد التعاون الدولي والشراكات بين القطاعين العام والخاص في تمويل إجراءات التكيف هذه وتقاسم العبء المالي.

بناء خزانات مغلقة لخدمة المجتمعات المحلية[82].	تكلفة التقاط مياه الأمطار على نطاق صغير (أقل من 1500 فدان قدم): 1061 دولار لكل فدان قدم. تكلفة التقاط مياه الأمطار على نطاق كبير (6500-8100 فدان قدم): 626 دولار لكل فدان قدم. البنية التحتية والتنمية في المجتمعات المحلية: 200 مليون دولار. الصيانة: 20 مليون دولار سنوياً.	تكلفة تجنب فشل البنية التحتية: 500 مليون دولار سنوياً. تحسين تخزين المياه والحصول عليها، والحد من قابلية التعرض للجفاف، وتعزيز الإنتاجية الزراعية، وقدرة المجتمع على الصمود: 150 مليون دولار سنوياً.
محطات تحلية المياه:		
بناء محطات تحلية مياه على طول الساحل لتحلية مياه البحر، وتوفير مصدر جديد للمياه العذبة.	التكلفة الأولية والتشغيلية واستهلاك الطاقة في محطات تحلية المياه عالي جداً. مخاوف بيئية بشأن التخلص من المحلول الملحي. محطات تحلية المياه: 2 مليار دولار.	زيادة كميات المياه المخصصة للشرب والري والصناعة، ولاسيما في جنوب العراق. الحفاظ على الأراضي الزراعية: 1.2 مليار دولار سنوياً. توفير كميات أكبر من مياه الشرب: 500 مليون دولار سنوياً. الأنظمة البيئية والتنوع البيولوجي: فوائد بيئية عظيمة.
زيادة المحاصيل المقاومة للجفاف:		
اختيار أصناف محاصيل مقاومة للجفاف وتتطلب كميات أقل من المياه. تشجيع المزارعين على زراعة محاصيل مقاومة للجفاف وتنويع أساليبهم الزراعية.	الاستثمار في دراسات وبحوث المناطق الجافة لاستنبات سلالات محاصيل مقاومة للجفاف. تدريب المزارعين وتعليمهم. البحث والتطوير: 100 مليون دولار. دعم المزارعين وتقديم الإعانات لهم: 200 مليون دولار.	خفض استهلاك المياه في الزراعة. تحسين قدرة قطاع الزراعة على مقاومة الجفاف وتغير المناخ. الحفاظ على غلة المحاصيل، أو حتى زيادتها. استقرار غلة المحاصيل أثناء موسم الجفاف: 1 مليار دولار سنوياً. التخفيف من الخسائر الاقتصادية الناجمة عن رداءة المحاصيل: 500 مليون دولار سنوياً. تحسين الأمن الغذائي وسبل العيش في الريف. تحسين الإنتاجية الزراعية: 1.5 مليار دولار سنوياً. خفض استهلاك المياه: توفير 20% من فواتير المياه. الاستدامة والقدرة على الصمود

[82] https://sitesproject.org/wp-content/uploads/2024/05/Sites-Overview-English.pdf

حماية الأراضي الرطبة:		
تنفيذ مشاريع ترميم لتحسين تدفق المياه وإدارتها في أهوار الرافدين. تعزيز الممارسات المستدامة للمجتمعات المحلية في الأهوار ومحيطها، لضمان قدرتها على البقاء على المدى الطويل.	تكلفة عالية لمشاريع استعادة الأهوار والجهود الإدارية الحالية. مشاريع الاستعادة: 300 مليون دولار. جهود الحماية الدائمة: 50 مليون دولار سنوياً.	حماية التنوع البيولوجي وخدمات الأنظمة البيئية التي تقدمها الأهوار (موائل الأسماك والطيور، والسيطرة على الفيضانات، وتنقية المياه). سبل عيش مستدامة للمجتمعات التي تعتمد على الأهوار في صيد الأسماك والرعي. إمكانية تحسين السياحة البيئية. حماية التنوع البيولوجي: فوائد بيئية وثقافية عظيمة. دعم سبل العيش المحلية: 200 مليون دولار سنوياً من صيد الأسماك والسياحة. تحسين تنقية المياه الطبيعية والتخفيف من آثار الفيضانات.
إدارة موارد المياه العذبة		
اتخاذ إجراءات لمنع تسرب المياه المالحة وإدارة موارد المياه العذبة.	تكلفة البنية التحتية والإدارة: 500 مليون دولار. تكلفة الصيانة: 50 مليون دولار سنوياً. تتضمن هذه التكلفة الاستثمارات اللازمة للبنية التحتية لإدارة موارد المياه العذبة ومنع تسرب المياه المالحة، إلى جانب نفقات التشغيل والصيانة الدائمة اللازمة لضمان الاستدامة على المدى الطويل[83].	تحسين جودة المياه والحصول عليها، والحد من قابلية التعرض للجفاف، وزيادة الإنتاجية الزراعية، وقدرة المجتمع على الصمود: 300 مليون دولار

يبلغ إجمالي التكلفة الاقتصادية المتوقعة لتنفيذ إجراءات التكيف هذه نحو 7.15 مليار دولار. وتحقق فوائد اقتصادية كبيرة تصل قيمتها إلى نحو 39.7 مليار دولار على مدى خمس سنوات. ويؤدي تحسين كفاءة إدارة الموارد المائية إلى زيادة الإنتاجية الزراعية وخفض فواتير المياه، في حين يضمن تحديث البنية التحتية وصيانتها توفير مياه نظيفة وتجنب فشل البنية التحتية وتكلفتها المرتفعة. وتؤدي مكافحة التملح وزيادة قدرة تخزين المياه إلى حماية الأراضي الزراعية، وزيادة كميات مياه الشرب، وتحسين غلة المحاصيل الزراعية. وبفضل الممارسات الزراعية المقاومة للجفاف تستقر غلة المحاصيل ويتعزز الأمن الغذائي. كما أن تحسين جودة المياه يحقق وفورات كبيرة في الرعاية الصحية، فضلاً عن الفوائد البيئية. وتعمل استعادة الأراضي الرطبة على حماية للتنوع البيولوجي وسبل العيش المحلية وتنقية المياه الطبيعية. وتؤدي معالجة أسباب النزوح والتوترات الاجتماعية إلى توطيد الاستقرار الاجتماعي وتحسين الإنتاجية الاقتصادية. وبشكل عام، تحمي هذه الإجراءات موارد المياه في العراق، وتعزز التنمية المستدامة والقدرة على الصمود والتخفيف من آثار تغير المناخ.

[83] https://academic.oup.com/bioscience/article/69/5/368/5487218?login=false ; https://link.springer.com/article/10.1007/s10040-022-02575-5

وفيما يلي مقترحات مشاريع محددة مطروحة للدراسة في السنوات المقبلة، وموجهة لزيادة قدرة البلاد على مواجهة شح المياه:

- زيادة معدل تغذية طبقات المياه الجوفية بشكل اصطناعي
- تحسين إدارة المياه في المجتمعات المحلية
- زيادة خيارات تخزين المياه الجوفية
- استخدام حلول قائمة على الطبيعة لتحسين تجديد موارد المياه وتخزينها

2.6.2 الزراعة والغابات والاستخدامات الأخرى للأراضي

لهذا القطاع أهمية بالغة لاقتصاد العراق واستدامة بيئته. ويشمل الزراعة والغابات والتغيرات الطارئة على استخدامات الأراضي، وهي عناصر بالغة الأهمية للأمن الغذائي وسبل العيش والقدرة على مكافحة تغير المناخ. لكن تحديات كثيرة، كإزالة الغابات وتدهور الأراضي والأساليب الزراعية غير الفعالة، تكبح إمكانات هذا القطاع. وتعد الاستثمارات الاستراتيجية في الممارسات المستدامة وإعادة التحريج والتقنيات الزراعية الحديثة ضرورية جداً لتحسين الإنتاجية وتخفيف الأثر البيئي وتعزيز قدرة القطاع على الصمود.

2.6.2.1 الزراعة

يتضمن الجدول التالي مجموعة من إجراءات التكيف في قطاع الزراعة في العراق، بما في ذلك التكلفة والفوائد الاقتصادية المتوقعة على مدى خمس سنوات.

جدول 12: إجراءات التكيف في قطاع الزراعة في العراق، والتكلفة والفوائد على مدى خمس سنوات[84]

إجراءات التكيف	التكلفة الاقتصادية المتوقعة	الفوائد الاقتصادية المتوقعة
تحسين أساليب الري		
الإجراءات: استخدام أساليب ري متقدمة (الري بالتنقيط مثلاً)، ودعم أساليب الاستخدام الفعال للمياه بين المزارعين.	الاستثمار في البنية التحتية: 400 مليون دولار. التدريب والتنفيذ: 100 مليون دولار.	تحسين غلة المحاصيل: 1 مليار دولار سنوياً. خفض استهلاك المياه: توفير 25% من فواتير المياه. تحسين الإنتاجية الزراعية والقدرة على الصمود.
تنويع أصناف المحاصيل المقاومة للحرارة		
الإجراءات: الاستثمار في مجال البحوث والتطوير لاستنبات أصناف محاصيل مقاومة للجفاف ودرجات الحرارة المرتفعة.	البحث والتطوير: 150 مليون دولار. تدريب المزارعين وتعليمهم 50 مليون دولار.	استقرار غلة المحاصيل رغم الإجهاد الحراري: 800 مليون دولار سنوياً. تخفيف الخسائر الاقتصادية الناجمة عن تضرر المحاصيل بفعل الحرارة. تحسين الأمن الغذائي.
تجميع المياه وتخزينها		
الإجراءات: بناء أنظمة تجميع مياه الأمطار وخزانات صغيرة وخزانات للري.	البنية التحتية والتركيب: 300 مليون دولار. الصيانة: 50 مليون دولار سنوياً.	زيادة كميات مياه الري: 700 مليون دولار سنوياً. تعزيز القدرة على مقاومة الجفاف وإنتاج المحاصيل.

[84] التكلفة والفوائد الاقتصادية المذكورة هي تقديرات، وقد تختلف تبعاً للمشروع المعني وتفاصيل التنفيذ. وتقدم بعض إجراءات التكيف، كتحسين إدارة المياه، فوائد اقتصادية واجتماعية (تحسين الصحة العامة نتيجة الحصول على مياه نظيفة). ويساعد التعاون الدولي والشراكات بين القطاعين العام والخاص في تمويل إجراءات التكيف هذه وتقاسم العبء المالي.

تعزيز المحاصيل المقاومة للجفاف		
الإجراءات: البحث والتطوير لأصناف المحاصيل التي تحتاج إلى كميات أقل من المياه أو أكثر تحملاً لظروف الجفاف تشجيع المزارعين على تبني المحاصيل المقاومة للجفاف وتنويع ممارساتهم الزراعية.	الاستثمار في البحث والتطوير للمحاصيل المقاومة للجفاف .الحاجة المحتملة لتدريب وتعليم المزارعين. البحث والتطوير: 100 مليون دولار أمريكي .إعانات ودعم المزارعين: 200 مليون دولار أمريكي.	تقليل استهلاك المياه في الزراعة، تحسين قدرة الزراعة على الصمود في مواجهة الجفاف وتغير المناخ. إمكانية الحفاظ على غلة المحاصيل أو حتى زيادتها . استقرار غلة المحاصيل أثناء الجفاف: 1 مليار دولار أميركي سنويا، تقليل الخسائر الاقتصادية الناجمة عن فشل المحاصيل: 500 مليون دولار أميركي سنويا، زيادة الأمن الغذائي وسبل العيش الريفية زيادة الإنتاجية الزراعية: 1.5 مليار دولار أميركي سنويا . تقليل استهلاك المياه: توفير 20% من فواتير المياه. الاستدامة والقدرة على الصمود على المدى الطويل.
إدارة ملوحة التربة		
الإجراءات: استخدام أساليب إدارة التربة التي تمنع الملوحة وتخفف من آثارها، وزراعة محاصيل مقاومة للملوحة.	برامج إدارة التربة: 200 مليون دولار. تعليم المزارعين: 50 مليون دولار.	الحفاظ على الأراضي الزراعية: 500 مليون دولار سنوياً. تحسين إنتاجية التربة وغلة المحاصيل
تنويع الأنشطة الزراعية		
الإجراءات: دعم تنويع المحاصيل والحراجة الزراعية وأساليب الزراعة المستدامة.	الاستثمار في مشاريع التنويع: 250 مليون دولار. تقديم إعانات للمزارعين ودعمهم: 100 مليون دولار.	تحسين قدرة القطاع الزراعي على الصمود: 600 مليون دولار سنوياً. تخفيف مخاطر رداءة المحاصيل والخسائر الاقتصادية. تعزيز الأمن الغذائي وسبل العيش في الريف.
تحديث البنية التحتية الزراعية		
الإجراءات: تحديث البنية التحتية الزراعية، بما في ذلك أنظمة الري ومرافق التخزين.	تحديث البنية التحتية: 500 مليون دولار. الصيانة: 100 مليون دولار سنوياً.	تحسين الكفاءة والإنتاجية: 700 مليون دولار سنوياً. تخفيف خسائر ما بعد الحصاد وتحسين وصول المزارعين إلى الأسواق.

دعم صغار المزارعين		
الإجراءات: توفير الدعم المالي والتدريب والموارد لصغار المزارعين لتحسين قدرتهم على الصمود.	برامج الدعم المالي: 200 مليون دولار. التدريب والموارد: 100 مليون دولار.	تحسين إنتاجية المزارع الصغيرة: 500 مليون دولار سنوياً. تحسين الأمن الغذائي والاستقرار الاقتصادي في الريف.
الزراعة المستدامة:		
تطبيق أنظمة الري الحديثة وتناوب المحاصيل والزراعة العضوية.	استثمارات أولية مرتفعة في التكنولوجيا والتدريب: 1.2 مليار دولار. التكلفة التشغيلية السنوية: 200 مليون دولار.	تحسين غلة المحاصيل وصحة التربة: 1.5 مليار دولار سنوياً. تخفيف استخدام موارد المياه والأثر البيئي: 500 مليون دولار على شكل وفورات. تعزيز الأمن الغذائي وسبل العيش في الريف.
إدارة الثروة الحيوانية:		
تحسين أنظمة الرعي والاستثمار في أنظمة الإدارة المستدامة للثروة الحيوانية.	الاستثمار في أنظمة الثروة الحيوانية المستدامة: 500 مليون دولار. التكلفة التشغيلية الدائمة : 100 مليون دولار سنوياً.	زيادة إنتاجية اللحوم والألبان: 400 مليون دولار سنوياً. تخفيف الانبعاثات: 200 مليون دولار على شكل أرصدة كربون محتملة. تحسين سبل المعيشة والأمن الغذائي في الريف.
تشجيع التحريج الاصطناعي:		
دمج الأشجار والشجيرات في المشهد الزراعي الطبيعي لتحسين الإنتاجية والصحة البيئية.	تكلفة إنشاء أنظمة التحريج الزراعي: 600 مليون دولار. تدريب ودعم المزارعين: 100 مليون دولار سنوياً.	تحسين تنوع المحاصيل وغلتها: 500 مليون دولار سنوياً. زيادة القدرة على مقاومة الظواهر المناخية الحادة: 300 مليون دولار سنوياً. زيادة تخزين الكربون وحماية التنوع البيولوجي.
مكافحة تدهور الأراضي:		
تطبيق تقنيات الحفاظ على التربة وأساليب الإدارة المستدامة للأراضي.	الاستثمار في استصلاح التربة وإدارتها: 800 مليون دولار. تدريب المزارعين: 150 مليون دولار.	الحد من تآكل التربة وزيادة الإنتاجية الزراعية: 700 مليون دولار سنوياً. تعزيز القدرة على مكافحة آثار تغير المناخ. استدامة الأراضي الصالحة للزراعة على المدى الطويل.

أمثلة على بعض مشاريع تعزيز الأمن الغذائي في العراق:

- وضع مخطط لقيم التربة الطبيعية لتحديد فرص الاستثمار الزراعي.
- التشجيع على استخدام أساليب تغطية التربة والزراعة المباشرة (دون حراثة) واستخدام السماد العضوي والأسمدة الصديقة للبيئة
- دمج الجوانب المناخية في رسم خرائط المحاصيل وخططها، بما في ذلك تكييف التقويمات الزراعية ومواعيد رش البذار

ومن المتوقع أن تعزز خطة الاستثمار المناخي قدرة القطاع الزراعي على الصمود والمساهمة في الأمن الغذائي. كما تدعم استخدام الأساليب الزراعية الذكية مناخياً، كزراعة المحاصيل المقاومة للجفاف وحماية التربة والإدارة الفعالة لموارد المياه. وتكتسب إدارة النيتروجين والتكييف البيئي للأسمدة أهمية خاصة في العراق.

ومن خلال تبني هذه الاساليب، يعزز العراق الأمن الغذائي ويضمن تكيف قطاع الزراعة مع أنماط الطقس المتغيرة. كما تشجع الخطة تنويع المحاصيل، والحد من التعرض لآثار الظواهر الجوية الحادة والآفات والأمراض، والمساهمة في مكافحة تغير المناخ، إلى جانب خفض الانبعاثات من قطاعي الزراعة وصيد الأسماك. ويضمن ذلك تحقيق الأمن الغذائي للسكان ويعزز التنمية الزراعية المستدامة. تبلغ التكلفة الإجمالية المقدرة لإجراءات التكيف الزراعي المقترحة على مدى 5 سنوات 5.1 مليار دولار، في حين تبلغ الفوائد الاقتصادية الإجمالية المقدرة 41 مليار دولار.

كما يتوقع أن تركز خطة الاستثمار المناخي على تحسين سبل العيش من خلال مبادرات محددة، كغرس الأشجار وتحسين إدارة الغابات. وتهدف هذه الجهود أيضاً إلى دعم المجتمعات الريفية التي تعتمد على الزراعة.

2.6.2.2 حماية التنوع البيولوجي والأنظمة البيئية

يتضمن الجدول التالي مجموعة من إجراءات حماية التنوع البيولوجي للعراق، بالإضافة إلى التكلفة والفوائد الاقتصادية المتوقعة لكل إجراء.

جدول 13: إجراءات حماية التنوع البيولوجي في العراق: التكلفة والفوائد على مدى خمس سنوات

إجراءات التكيف	التكلفة الاقتصادية المتوقعة	الفوائد الاقتصادية المتوقعة
استعادة الأراضي الرطبة والأهوار		
إعادة تأهيل واستعادة الأراضي الرطبة والأهوار حفاظاً على الموائل الطبيعية.	إعادة تأهيل الأراضي الرطبة واستعادة الأهوار: تقييم الموقع والتخطيط: 1000 إلى 5000 دولار للهكتار الواحد. - الاستحواذ على الأراضي (عتد الضرورة): تباينات كبيرة، من 5000 دولار إلى 100,000 دولار وأكثر لكل هكتار. - استعادة الغطاء النباتي: 10,000 إلى 25,000 دولار للهكتار الواحد. استعادة التدفق المائي (إنشاء تدفق جديد أو استعادته): 5000 إلى 30,000 دولار للهكتار الواحد. - الصيانة والرصد على المدى الطويل: 1000 إلى 2000 دولار للهكتار الواحد سنوياً. التكلفة الإجمالية المقدرة لاستعادة الأراضي الرطبة: على نطاق صغير: 20,000 إلى 60,000 دولار للهكتار الواحد. على نطاق واسع: 50,000 إلى 150,000 دولار وأكثر لكل هكتار.	أثر إيجابي على البيئة وسبل عيش المجتمعات الأصلية المهمشة التي تعيش في المنطقة منذ 5000 عام.

زراعة أشجار المانغروف للحماية من ارتفاع مستوى سطح البحر وتسرب مياهه.	زراعة أشجار المانغروف للحماية من ارتفاع مستوى سطح البحر وتسرب مياهه: - تحضير الموقع (إزالة الركام، تحضير التربة، إلخ): 1000 إلى 3000 دولار للهكتار الواحد. - تكاليف الشتول والغراس: 2000 إلى 10000 دولار للهكتار الواحد. حسب مصدر الشتول والغراس وتكلفة النقل. - أجور العاملين: 1000 إلى 5000 دولار للهكتار الواحد. تتغير التكلفة بناء على توفر عمالة محلية ونوع المهارات المطلوبة. - ضبط عملية الحت والتعرية (إذا لزم الأمر): 2000 إلى 10000 دولار للهكتار الواحد. الرصد والصيانة على المدى الطويل: 500 دولار إلى 2000 دولار للهكتار الواحد سنوياً. - إجمالي التكلفة المقدرة لزراعة أشجار المانغروف: على نطاق صغير: 1000 إلى 3000 دولار للهكتار الواحد. على نطاق واسع: 1000 إلى 3000 دولار وأكثر للهكتار الواحد. الاستثمار في البنية التحتية: 500 مليون دولار. الصيانة: 50 مليون دولار سنوياً.	
الحفاظ على الحياة البرية		
وضع برامج لحماية الأنواع الضعيفة، ويتضمن ذلك حماية الموائل الطبيعية ومكافحة الصيد غير المشروع.	تنفيذ البرامج: 200 مليون دولار. الدعم الدائم: 20 مليون دولار سنوياً.	حماية التنوع البيولوجي المعرض للخطر وتعزيزه.
ممرات الموائل		
إنشاء ممرات للحياة البرية تربط الموائل المجزأة والحفاظ عليها.	البنية التحتية واستملاك الأراضي: 250 مليون دولار. الصيانة: 25 مليون دولار سنوياً.	تحسين الحياة البرية ذات الأثر الإيجابي على المجتمعات المحلية.
الأنظمة البيئية المقاومة لتغير للمناخ		
تنفيذ إجراءات تسمح بزيادة قدرة الأنظمة البيئية على مكافحة تغير المناخ.	البحث والتطوير: 100 مليون دولار. التنفيذ: 50 مليون دولار سنوياً.	زيادة قدرة الأنظمة البيئية على مكافحة تغير المناخ.
التشجير وإعادة التحريج :		
زراعة الأشجار وإعادة تحريج الغابات المتدهورة لمكافحة التصحر.	تكلفة كبيرة للزراعة والصيانة: 1 مليار دولار. جهود الحماية الدائمة: 100 مليون دولار سنوياً.	زيادة احتجاز الكربون: 800 مليون دولار على شكل أرصدة كربون محتملة. تعزيز التنوع البيولوجي وخدمات الانظمة البيئية. تحسين سبل العيش من خلال الحراجة المستدامة: 300 مليون دولار سنوياً.

أمثلة على بعض مشاريع تعزيز حماية الأنظمة البيئية في العراق:

- وضع مخطط لقيم التربة الطبيعية لتحديد فرص الاستثمار الزراعي.
- إعادة تحريج الغابات بأشجار مقاومة للجفاف وإعادة تأهيل الأراضي الرطبة
- إنشاء ممرات للحياة البرية مع مساحات خضراء ومناطق تنوع بيولوجي رئيسية لتسهيل حركة الحيوانات.

يكتسب قطاع الزراعة والغابات والاستخدامات الأخرى للأراضي أهمية كبيرة في اقتصاد العراق، لأنه يوفر الموارد وسبل العيش الأساسية. ومن خلال الاستثمار في الممارسات المستدامة وإعادة التحريج والتقنيات الزراعية الحديثة، يستطيع العراق تحسين إنتاجية هذا القطاع وقدرته على الصمود. ولن تساهم هذه الإجراءات في النمو الاقتصادي فحسب، بل ستلعب دوراً حاسماً في تخفيف حدة التحديات البيئية ودعم التنمية المستدامة على المدى الطويل.

ومن المهم أن تلحظ خطة الاستثمار المناخي دور الموارد الطبيعية في التكيف مع تغير المناخ. فجهود حماية الغابات وإعادة تشجيرها لا تعمل على احتجاز الكربون فحسب، بل تنظم أيضاً تدفق المياه وتوفر بيئة صالحة للتنوع البيولوجي. كذلك، يجب إعطاء الأولوية لاستعادة الأراضي الرطبة واستدامتها، لأنها تشكل حواجز طبيعية ضد الفيضانات والجفاف. إن الحفاظ على التنوع البيولوجي يحمي الأنظمة البيئية الفريدة في العراق والسلع والخدمات والأنواع المهددة بالانقراض، مما يعزز قدرة البلاد على مكافحة تغير المناخ والتخفيف من آثاره. ومن خلال تمويل استراتيجيات الحفاظ على التنوع البيولوجي هذه، تتمكن خطة الاستثمار المناخي من حماية الأنظمة البيئية في العراق، وتعزيز القدرة على مكافحة تغير المناخ، ودعم سبل عيش المجتمعات التي تعتمد على الموارد الطبيعية. تبلغ التكلفة الإجمالية المقدرة لإجراءات التكيف الزراعي المقترحة على مدى 5 سنوات 2.15 مليار دولار، في حين تبلغ الفوائد الاقتصادية الإجمالية المقدرة 5.5 مليار دولار.

2.6.3 الصحة العامة

إن دعم خطة الاستثمار المناخي لأساليب الإنتاج النظيف والحد من الملوثات البيئية يؤدي إلى تحسين الصحة العامة في المجتمعات المحلية. فالإنتاج النظيف يخفف الانبعاثات ويحد من نشر المواد الضارة في الهواء والتربة والماء، وبالتالي يُقلل انتشار أمراض الجهاز التنفسي والأعراض الصحية الأخرى الناجمة عن التلوث. وهذا لن يعزز الرفاهية العامة للسكان فحسب، بل يسهم أيضاً في تهيئة بيئة صحية ملائمة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة في العراق.

جدول 14: إجراءات التكيف في قطاع الصحة في العراق، والتكلفة والفوائد على مدى خمس سنوات

إجراءات التكيف	التكلفة الاقتصادية المتوقعة	الفوائد الاقتصادية المتوقعة
الاستعداد لموجات الحرارة		
إعداد وتنفيذ أنظمة إنذار مبكر بموجات الحرارة، وإنشاء مراكز حماية مبرّدة ولتوزيع للمياه.	أنظمة إنذار مبكر بموجات الحرارة: التكلفة: 50,000 إلى 250,000 دولار للإعدادات الأولية. الصيانة: 10,000 إلى 50,000 دولار سنوياً لتحديث الأنظمة وتشغيلها. مثلاً ، يمكن أن يساعد الإنذار بقدوم موجات حرارة في التخفيف من المشكلات الصحية ذات الصلة بالحرارة. إنشاء مراكز إغاثة مبرّدة: التكلفة: 10,000 إلى 30,000 دولار لكل مركز (ويشمل ذلك المعدات الأساسية كأجهزة التكييف والمقاعد وتمديدات المياه).	تحسين الصحة العامة للسكان وتجنب ضربات وحروق الشمس. تخفيف صدمات الحرارة ومخاطر ارتفاع درجات الحرارة على الصحة العامة.

	النفقات الجارية: 2000 إلى 5000 دولار لكل مركز سنوياً (المرافق والموظفين). توزيع المياه: التكلفة: 5000 دولار إلى 20,000 دولار لإنشاء نقاط توزيع في المناطق المعرضة لمخاطر كبيرة. النفقات الجارية: 2000 إلى 10,000 دولار سنوياً لإعادة الإمداد والتوزيع خلال موجات الحرارة. البنية التحتية والتنفيذ: 200 مليون دولار. الدعم الدائم: 20 مليون دولار سنوياً.	
تحسين جودة المياه		
تجهيز مراكز الرعاية الصحية الأولية بخزانات مياه وأجهزة متوائمة مع مواد التطهير.	تحديث البنية التحتية: 300 مليون دولار. الصيانة: 30 مليون دولار سنوياً.	تحسين صحة السكان والحد من انتشار الامراض.
برامج سلامة الأغذية		
تطبيق أنظمة سلامة الأغذية، وتحسين إجراءات التخزين الملائمة لها، وإطلاق حملات توعية صحية عامة.	تنفيذ البرامج: 150 مليون دولار. التعليم والتنفيذ: 20 مليون دولار سنوياً.	الحد من حوادث التسمم الغذائي وتحسين الصحة العامة.
برامج صحة الجهاز التنفسي		
إعداد برامج للحد من تلوث الهواء، وإدارة العواصف الترابية، وتوفير الخدمات الصحية الضرورية للجهاز التنفسي.	تكلفة البرنامج: 250 مليون دولار. الدعم الدائم: 25 مليون دولار سنوياً	ضروري جدا أثناء العواصف الترابية فهو يسهم في تحسين صحة السكان.
دعم الصحة النفسية		
تقديم خدمات الصحة النفسية، وإنشاء شبكات دعم، وزيادة التوعية بأعراض الإجهاد الناجمة عن المناخ.	تنفيذ البرامج: 100 مليون دولار. الدعم الدائم: 10 مليون دولار سنوياً.	تخفيف التوتر الناجم عن المناخ.
برامج التغذية		
إعداد برامج دعم التغذية، وتوزيع مكملات غذائية، وتعزيز الممارسات الغذائية المستدامة.	تكلفة البرنامج: 200 مليون دولار. الدعم الدائم: 20 مليون دولار سنوياً.	تحسين صحة السكان وزيادة إنتاجية العمال.
تحسين أنظمة الرعاية الصحية:		
تعزيز البنية التحتية للرعاية الصحية، وتدريب العاملين الصحيين، وتحسين أنظمة مواجهة حالات الطوارئ.	الاستثمار في البنية التحتية: 500 مليون دولار. التدريب والصيانة: 50 مليون دولار سنوياً.	
التوعية الصحية		
إطلاق حملات توعية عامة بمخاطر تغير المناخ على الصحة، وتحسين الإجراءات الوقائية.	تكلفة الحملة: 100 مليون دولار. الدعم الدائم: 10 مليون دولار سنوياً.	المساعدة في تخفيف المخاطر الصحية الناجمة عن ظواهر تغير المناخ

يستطيع العراق تخفيف الآثار الصحية الضارة لتغير المناخ، وتحسين القدرات الصحية العامة، ودعم رفاهية السكان. وتبلغ التكلفة الإجمالية المقدرة لإجراءات التكيف الصحية المقترحة على مدى 5 سنوات 2.5 مليار دولار، في حين تبلغ الفوائد الاقتصادية الإجمالية المقدرة 7.7 مليار دولار.

2.6.4 البنية التحتية

يتضمن الجدول التالي برامج تكيف قطاع البنية التحتية في العراق، إلى جانب التكلفة والفوائد الاقتصادية المتوقعة على مدى خمس سنوات.

جدول 15: إجراءات التكيف في البنية التحتية في العراق، والتكلفة والفوائد على مدى خمس سنوات

إجراءات التكيف	التكلفة الاقتصادية المتوقعة	الفوائد الاقتصادية المتوقعة
تحديث البنية التحتية لموارد المياه		
تحديث السدود والقنوات ومحطات معالجة المياه لزيادة القدرة على التكيف مع ظواهر تغير المناخ.	الاستثمار في البنية التحتية: 600 مليون دولار. الصيانة: 60 مليون دولار سنوياً.	الاستثمار في البنية التحتية: 600 مليون دولار. الصيانة: 60 مليون دولار سنوياً.
زيادة قدرات شبكة الكهرباء		
تحسين شبكات الكهرباء والاستثمار في أنظمة الطاقة المتجددة ووضع استراتيجيات لإدارة الطلب المتزايد على الطاقة والتعامل مع الظواهر الجوية الحادة.	تحسين الشبكات: 10- 15 مليار دولار.	تحسين الشبكات: 400 مليون دولار. الاستثمار في أنظمة الطاقة المتجددة: 100 مليون دولار.
تحسين قدرات البنية التحتية		
تحديث البنية التحتية وتحسين قدرتها على تحمل الظواهر الجوية الحادة، بما في ذلك موجات الحرارة والفيضانات والعواصف الرملية.	تحديث البنية التحتية: 700 مليون دولار. الإصلاح والصيانة: 70 مليون دولار سنوياً.	تحديث البنية التحتية: 700 مليون دولار. الإصلاح والصيانة: 70 مليون دولار سنوياً.
حماية البنية التحتية الساحلية		
تنفيذ إجراءات حماية البنية التحتية الساحلية من ارتفاع مستوى سطح البحر وتسرب المياه المالحة.	مشاريع حماية السواحل: 300 مليون دولار. الرصد والصيانة: 30 مليون دولار سنوياً.	مشاريع حماية السواحل: 300 مليون دولار. الرصد والصيانة: 30 مليون دولار سنوياً.
التخفيف من انهدام التربة		
معالجة مشاكل انجراف الأراضي وانهدامها من خلال تدعيم البنية التحتية وإدارة استجرار المياه الجوفية.	مشاريع التخفيف من انهدام التربة: 200 مليون دولار. الرصد والتخفيف: 20 مليون دولار سنوياً.	مشاريع التخفيف من انهدام التربة: 200 مليون دولار. الرصد والتخفيف: 20 مليون دولار سنوياً.
استعادة الخدمات الأساسية		
تحسين سبل الحصول على المياه النظيفة وخدمات الصرف الصحي أثناء الاضطرابات المناخية وبعدها، وتعزيز قدرات مواجهة حالات الطوارئ.	البنية التحتية للمرافق العامة: 250 مليون دولار. التعافي والاستعادة: 25 مليون دولار سنوياً.	البنية التحتية للمرافق العامة: 250 مليون دولار. التعافي والاستعادة: 25 مليون دولار سنوياً.
التعافي والاستعداد للكوارث		
دعم إجراءات الاستعداد للكوارث، بما في ذلك أنظمة الإنذار المبكر وبرامج تعزيز قدرة المجتمعات المحلية على الصمود.	استثمارات الاستعداد: 150 مليون دولار. التعافي وإعادة الإعمار: 15 مليون دولار سنوياً.	استثمارات الاستعداد: 150 مليون دولار. التعافي وإعادة الإعمار: 15 مليون دولار سنوياً.

يستطيع العراق، من خلال تنفيذ استراتيجيات التكيف هذه في البنية التحتية، تعزيز القدرة على مكافحة تغير المناخ والتخفيف من آثاره، وتوطيد الثقة في البنية التحتية، وخفض التكلفة الاقتصادية للاضطرابات الناجمة عن تغير بالمناخ. تبلغ التكلفة الإجمالية المقدرة لإجراءات التكيف المقترحة في البنية التحتية على مدى 5 سنوات 2.7 مليار دولار، في حين تبلغ الفوائد الاقتصادية الإجمالية المقدرة 9.3 مليار دولار.

2.6.5 التعليم

يحقق الاستثمار في نظام تعليمي مقاوم لتغير المناخ فوائد اقتصادية كبيرة للعراق. ويتضمن الجدول التالي إجراءات تكيف نظام التعليم المختلفة، وتكلفتها، وفوائدها الاقتصادية المتوقعة على مدى خمس سنوات.

جدول 16: إجراءات التكيف في قطاع التعليم في العراق، والتكلفة والفوائد على مدى خمس سنوات

إجراءات التكيف	التكلفة الاقتصادية المتوقعة	الفوائد الاقتصادية المتوقعة
تحسين قدرات البنية التحتية لنظام التعليم		
إعادة تأهيل مباني التابعة للتعليم لتصبح قادرة على مقاومة الظواهر الجوية الحادة.	تحديث البنية التحتية: 300 مليون دولار. الصيانة: 30 مليون دولار سنوياً.	تحديث البنية التحتية: 300 مليون دولار. الصيانة: 30 مليون دولار سنوياً
تحسين موارد المياه وخدمات الصرف الصحي		
ضمان الحصول على مياه نظيفة ومرافق صرف صحي في المدارس، ولاسيما في المناطق المعرضة لشح المياه.	الاستثمار في البنية التحتية: 200 مليون دولار. الصيانة الدائمة: 20 مليون دولار سنوياً.	الاستثمار في البنية التحتية: 200 مليون دولار. الصيانة الدائمة: 20 مليون دولار سنوياً.
الاستعداد لموجات الحرارة في المدارس		
تنفيذ أنظمة تبريد وخطط استعداد لموجات الحرارة وبرامج توعية وتثقيف بمخاطر ارتفاع درجات الحرارة على الصحة.	تكلفة التنفيذ: 150 مليون دولار. البرامج التعليمية: 15 مليون دولار سنوياً.	تكلفة التنفيذ: 150 مليون دولار. البرامج التعليمية: 15 مليون دولار سنوياً.
برامج الحفاظ على استمرارية التعليم		
وضع برامج تعلم عن بعد، وتقديم الدعم للطلاب النازحين، وضمان مواصلة التعليم أثناء الاضطرابات الناجمة عن المناخ.	إعداد البرامج: 100 مليون دولار. الدعم التشغيلي: 10 مليون دولار سنوياً.	إعداد البرامج: 100 مليون دولار. الدعم التشغيلي: 10 مليون دولار سنوياً.
مشاركة أهالي الطلاب والمجتمعات المحلية		
إشراك المجتمعات المحلية وأهالي الطلاب في برامج التوعية بمخاطر تغير المناخ وتعزيز قدرات المدارس على الصمود.	برامج المشاركة: 50 مليون دولار. التوعية والدعم: 5 مليون دولار سنوياً.	برامج المشاركة: 50 مليون دولار. التوعية والدعم: 5 مليون دولار سنوياً.
أنظمة الإنذار المبكر لنظام التعليم		
وضع أنظمة إنذار مبكر بالظواهر الجوية الحادة لتخفيف فترات إغلاق المدارس واضطرابات الدوام المدرسي.	تنفيذ الأنظمة: 50 مليون دولار. الصيانة والتحديث: 5 مليون دولار سنوياً.	تنفيذ الأنظمة: 50 مليون دولار. الصيانة والتحديث: 5 مليون دولار سنوياً.

يتيح الاستثمار في استراتيجيات التكيف في قطاع التعليم فرصاً مناسبة للعراق. فهذه الإجراءات، لا تتيح التخفيف من آثار تغير المناخ في المدارس وضمان استمرارية التعليم فحسب، بل إحراز تقدم كبير في نتائج التعليم أيضاً. وبتكلفة متوقعة تبلغ 850 مليون دولار، تستطيع هذه الاستراتيجيات توليد عائد كبير على الاستثمار، وفوائد اقتصادية تقدر بنحو 3 مليارات دولار.

2.6.6 السياحة

يتضمن الجدول التالي استراتيجيات التكيف ذات الصلة بتخفيف أثر تغير المناخ على السياحة في العراق. تعالج هذه الاستراتيجيات تحديات كثيرة، من بينها انخفاض قدرات الجذب السياحي بسبب ارتفاع درجات الحرارة، وشح المياه وأثره على الأنشطة الترفيهية، وزيادة العواصف الترابية المعيقة للسفر، وتضرر البنية التحتية بسبب الظواهر الجوية الحادة، والمخاوف على أمن السياح وسلامتهم.

جدول 17: الفوائد والتكلفة الاقتصادية لإجراءات التكيف في قطاع السياحة في العراق

إجراءات التكيف	التكلفة الاقتصادية المتوقعة	الفوائد الاقتصادية المتوقعة
زيادة القدرة على مقاومة موجات الحرارة		
إعداد مواقع إغاثة مبرّدة، ودعم معالم الجذب السياحي الداخلية، وتركيب أنظمة إنذار بموجات الحرارة.	الاستثمار في البنية التحتية: 150 مليون دولار. التكلفة التشغيلية: 15 مليون دولار سنوياً.	الاستثمار في البنية التحتية: 150 مليون دولار. التكلفة التشغيلية: 15 مليون دولار سنوياً.
إدارة موارد المياه والحفاظ عليها		
تحسين كفاءة استخدام المياه في المرافق السياحية، وتشجيع ممارسات توفير المياه، والاستثمار في أنظمة إعادة تدوير المياه.	تحديث البنية التحتية: 100 مليون دولار. وفورات في تكلفة المياه: 10 مليون دولار سنوياً.	تحديث البنية التحتية: 100 مليون دولار. وفورات في تكلفة المياه: 10 مليون دولار سنوياً.
الاستعداد للعواصف الترابية		
إعداد أنظمة إنذار مبكر بالعواصف الترابية وإقامة بنية تحتية مقاومة لها، وإعداد أنشطة داخلية بديلة أثناء العواصف.	الاستعداد والبنية التحتية: 80 مليون دولار. الاستعداد التشغيلي: 8 مليون دولار سنوياً.	الاستعداد والبنية التحتية: 80 مليون دولار. الاستعداد التشغيلي: 8 مليون دولار سنوياً.
تحسين قدرات البنية التحتية		
تحديث مواقع المعالم التاريخية والمطارات والطرق لتصبح قادرة على تحمل الفيضانات والعواصف الترابية والرملية.	تحديث البنية التحتية: 200 مليون دولار. الصيانة والإصلاحات: 20 مليون دولار سنوياً.	تحديث البنية التحتية: 200 مليون دولار. الصيانة والإصلاحات: 20 مليون دولار سنوياً.

يعد تنفيذ استراتيجيات التكيف هذه ضرورياً للعراق للتخفيف من الأثر السلبي لتغير المناخ على قطاع السياحة. وتبلغ التكلفة الإجمالية المقدرة لهذه الإجراءات على مدى 5 سنوات نحو 550 مليون دولار، في حين تقدر الفوائد الاقتصادية بنحو ملياري دولار، وهذا يعني تحقيق عائدات محتملة كبيرة على الاستثمار في إجراءات الحماية والأمن وتعزيز قدرات القطاع.

يتوقف نجاح قطاع السياحة في مكافحة تغير المناخ على تنفيذ إجراءات التكيف الاستباقي. ومن خلال معالجة تحديات معينة، كموجات الحرارة وشح المياه والعواصف الترابية والرملية وضعف البنية التحتية، يستطيع العراق حماية كنوزه الثقافية والطبيعية، إلى جانب كسب رضا الزوار واستدامة الاستقرار الاقتصادي في قطاع السياحة. وهذه الإجراءات لا تحافظ على إيرادات السياحة فحسب، بل تسهم في زيادة القدرة على مكافحة تغير المناخ أيضاً، مما يعود بالنفع على المجتمعات المحلية والاقتصاد الوطني.

2.6.7 قطاع الطاقة-النفط والغاز

يعد قطاع الطاقة، ولا سيما النفط والغاز، حجر الزاوية في اقتصاد العراق، فهو يوفر معظم الإيرادات الحكومية وإيرادات التصدير. إلا أنه يواجه تحديات كبيرة، من بينها البنية التحتية القديمة والقضايا البيئية وضرورة تنويع مزيج الطاقة. إن التغلب على هذه التحديات يتطلب ضخ استثمارات كبيرة في تحديث المرافق العامة، ودمج مصادر الطاقة المتجددة، وتحسين الكفاءة. ومن خلال تنفيذ إجراءات التكيف هذه، يستطيع العراق تعزيز أمن الطاقة وتخفيف الأثر البيئي والحفاظ على نمو اقتصادي طويل الأجل في مشهد طاقة عالمي سريع التغير. يتضمن الجدول التالي التكلفة والفوائد الاقتصادية المتوقعة لإجراءات التكيف الرئيسية في قطاع النفط والغاز في العراق.

جدول 18: إجراءات التكيف والأثر الاقتصادي في لقطاع النفط والغاز في العراق

إجراءات التكيف	التكلفة الاقتصادية المتوقعة	الفوائد الاقتصادية المتوقعة
تحديث البنية التحتية لقطاع الغاز:		
تحديث خطوط الأنابيب والمصافي ومرافق التخزين لتحسين الكفاءة وتخفيف الأثر البيئي.	تكلفة أولية مرتفعة لتحديث البنية التحتية: 5 مليار دولار. تكلفة الصيانة: 200 مليون دولار سنوياً.	زيادة كفاءة الإنتاج وتخفيف الخسائر: 3 مليار دولار سنوياً. تحسين قدرات التصدير: 2 مليار دولار سنوياً. تخفيف الأضرار البيئية والتكلفة الناجمة عنها: 500 مليون دولار سنوياً.
الاستثمار في الطاقة المتجددة:		
دمج مصادر الطاقة المتجددة (كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح) في مزيج الطاقة من أجل التنويع وتخفيف الاعتماد على النفط.	استثمارات ضخمة ضرورية لمشاريع الطاقة المتجددة: 3 مليار دولار. دمج الشبكة وتحديثها: 500 مليون دولار.	ضمان أمن الطاقة على المدى الطويل: 1.5 مليار دولار سنوياً. تخفيف الاعتماد على صادرات النفط. خلق فرص عمل خضراء وتنويع الاقتصاد. أرصدة الكربون والفوائد البيئية: 500 مليون دولار سنوياً.
الحد من حرق غاز الشعلة:		
استخدام تقنيات الالتقاط والاستفادة من الغاز المصاحب في إنتاج النفط، وتخفيف حرق غاز الشعلة.	الاستثمار في البنية التحتية: 1 مليار دولار. التدريب والتنفيذ: 150 مليون دولار.	زيادة توفير الغاز للاستخدام المحلي والتصدير: 2 مليار دولار سنوياً. تخفيف الغرامات البيئية وتحسين جودة الهواء: 500 مليون دولار سنوياً. تعزيز أمن الطاقة.
تحسين كفاءة الطاقة:		
استخدام تقنيات توفير الطاقة في عمليات النفط والغاز، وخفض استهلاك الطاقة بشكل عام.	الاستثمار في التكنولوجيا والتدريب: 800 مليون دولار.	خفض التكلفة التشغيلية : 1.2 مليار دولار سنوياً. تحسين القدرة التنافسية لقطاع الطاقة العراقي. تخفيف الانبعاثات والأثر البيئي: 400 مليون دولار سنوياً.
تقنيات استعادة تسرب الغاز :		
استخدام التقنيات المتقدمة للحد من التسرب وتحسين استخلاص الغاز من الحقول الحالية.	تكلفة مرتفعة لتبني التكنولوجيا وتنفيذها: 2 مليار دولار.	زيادة إنتاج النفط: 5 مليار دولار سنوياً. إطالة عمر إنتاج حقول النفط الحالية. تحسين إيرادات الصادرات والاستخدام المحلي.

يلخص الجدول التالي التكلفة والفوائد الاقتصادية المتوقعة لإجراءات التكيف الرئيسية في قطاع النفط والغاز في العراق. ويركز على الاستثمارات الكبيرة اللازمة لتحديث البنية التحتية وتخفيف الأثر البيئي، إلى جانب المكاسب الاقتصادية المحتملة في مجالات الكفاءة والإنتاج والاستدامة.

المشاريع المحتملة التي يجب النظر فيها لقطاع النفط والغاز والتي لديها منهجيات لخفض انبعاثات غازات الدفيئة التي وافقت عليها اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ هي:

AMOO64 التقاط واستخدام أو تدمير غاز الميثان في المناجم (باستثناء مناجم الفحم) أو الميثان غير المناجم

AM0077 استعادة الغاز من آبار النفط التي كان من الممكن تنفيسها أو حرقها وتسليمها إلى مستخدمين نهائيين محددين

AM0043 تقليل التسرب من شبكة توزيع الغاز الطبيعي عن طريق استبدال أنابيب الحديد الزهر القديمة أو الأنابيب الفولاذية بدون حماية كاثودية بأنابيب البولي إيثيلين

AM0122 استعادة الأبخرة الغنية بالميثان من صهاريج تخزين الهيدروكربون

AMS-III.W احتجاز الميثان وتدميره في أنشطة التعدين غير الهيدروكربونية

2.6.8 قطاع الكهرباء وتوليد الطاقة

يواجه قطاع الكهرباء وتوليد الطاقة في العراق تحديات كبيرة، بما في ذلك البنية التحتية القديمة، وانقطاع التيار الكهربائي المتكرر، وزيادة الطلب على العرض. وتتطلب معالجة هذه التحديات ضخ استثمارات كبيرة في تحديث المرافق العامة، ودمج مصادر الطاقة المتجددة، وتحسين الكفاءة. تعزز هذه الإجراءات موثوقية الطاقة، كما تخفف الأثر البيئي وتدعم أهداف التنمية الاقتصادية والاجتماعية الأوسع في البلاد.

جدول 19: إجراءات التكيف والأثر الاقتصادي في قطاع الكهرباء وتوليد الطاقة في العراق

إجراءات التكيف	التكلفة الاقتصادية المتوقعة	الفوائد الاقتصادية المتوقعة
تحديث محطات توليد الطاقة:		
تحديث محطات توليد الطاقة الكهربائية لتحسين الكفاءة وخفض الانبعاثات.	تكلفة أولية مرتفعة لتحديث البنية التكنولوجية: 3 مليار دولار. تكلفة الصيانة: 200 مليون دولار سنوياً.	زيادة قدرات توليد الطاقة الكهربائية: 2 مليار دولار سنوياً. خفض التكلفة التشغيلية وتخفيف الانبعاثات: 500 مليون دولار سنوياً. تعزيز موثوقية محطات الطاقة وعمرها الافتراضي.
التوسع في تكنولوجيا الطاقة المتجددة:		
الاستثمار في الطاقة الشمسية وطاقة الرياح ومصادر الطاقة المتجددة الأخرى لتنويع مزيج الطاقة.	استثمارات ضخمة ضرورية لمشاريع الطاقة المتجددة: 4 مليار دولار. دمج الشبكة وأنظمة التخزين: 800 مليون دولار.	وفورات تكلفة طويلة الأجل: 1.5 مليار دولار سنوياً. تخفيف الاعتماد على الوقود الأحفوري. خلق فرص عمل خضراء وتنويع الاقتصاد. أرصدة الكربون والفوائد البيئية: 600 مليون دولار سنوياً.
تحسين البنية التحتية للشبكة:		
تحديث الشبكة الوطنية لتخفيف خسائر النقل وتعزيز كفاءة التوزيع.	الاستثمار في البنية التحتية: 2 مليار دولار. عمليات الصيانة والتحديث الدائمة: 300 مليون دولار سنوياً.	تخفيف خسائر النقل والتوزيع: وفورات بقيمة 1 مليار دولار سنوياً. زيادة الحصول على الكهرباء وموثوقيتها في المدن والريف. دعم النمو الاقتصادي والتنمية الصناعية.
تقنية الشبكة الذكية:		
تنفيذ أنظمة الشبكات الذكية لتحسين توزيع الطاقة وتقليل الانقطاعات.	تكلفة أولية مرتفعة لتنفيذ نظام الشبكة الذكية: 1 مليار دولار. التدريب وتبني التقنية: 150 مليون دولار.	تحسين موثوقية الشبكة وتقليل الانقطاعات: 800 مليون دولار سنوياً. تحسين كفاءة الطاقة وإدارة الطلب. وفورات متوقعة في تكاليف الصيانة والتشغيل: 300 مليون دولار سنوياً.
الاستثمار في تخزين الطاقة:		
ادخال تحسينات كبيرة على قدرة تخزين البطاريات لتحقيق استقرار الشبكة، ودمج المزيد من مصادر الطاقة المتجددة.	تكلفة مرتفعة لأنظمة تخزين البطاريات: 2 مليار دولار. الصيانة والتشغيل 100 مليون دولار سنوياً.	استقرار إمدادات الطاقة: 1.2 مليار دولار سنوياً. دمج مصادر طاقة متجددة: 800 مليون دولار سنوياً. تخفيف الضغط الأقصى (أوقات الذروة) على محطات توليد الطاقة، وتخفيف الانبعاثات.
الاستثمار في خطوط النقل ومحطات التحويل[85]:		
وفقاً لمعهد العراق للطاقة، فإن نحو 30-50% من انقطاع التيار الكهربائي ناجم عن سوء أنظمة النقل والتوزيع. فشبكة النقل متداعية وغير كافية وتحتاج إلى تحديث وتوسيع بأسرع وقت[86].	يجب تخصيص 10 مليارات دولار لتنفيذ مراحل إعادة تأهيل وتشييد البنية التحتية لقطاع الطاقة الكهربائية.[87]	تحديث البنية التحتية لقطاع الطاقة في العراق وتحسين عمليات النقل وتخفيف الأحمال وتحقيق الاستقرار في إمدادات الطاقة، وهذا بدوره يدعم التنمية في القطاعات الأخرى.

[85] https://www.iraq-businessnews.com/2024/09/20/iraq-launches-new-projects-to-improve-electricity-transmission/

[86] https://gjia.georgetown.edu/2020/01/13/iraqs-power-sector-problems-and-prospects/#:~:text=Around%2030-50%20percent%20of%20electricity%20gets%20lost%20due,was%20rendered%20inoperable%20in%20the%20war%20against%20ISIS.

[87] في إطار "خارطة الطريق لكهربة العراق الجديد"، اتفقت شركة سيمنس مع الحكومة على خطة إصلاح من ثلاثة مراحل تهدف إلى الحد من خسائر الطاقة، وإدخال شبكات ذكية، وتحسين شبكة النقل، وإعادة تأهيل محطات الطاقة، وإضافة قدرات توليد جديدة، وربط العراق بدول منطقة الخليج العربية.

يتضمن هذا الجدول إجراءات التكيف الرئيسية المطلوبة في قطاع الكهرباء وتوليد الطاقة في العراق، إلى جانب التكلفة والفوائد الاقتصادية. ومن خلال التركيز على التحديث ودمج الطاقة المتجددة وتحسين الشبكة، يستطيع العراق تعزيز أمن الطاقة وتخفيف الأثر البيئي ودعم النمو الاقتصادي المستدام.

المشاريع المحتملة للنظر في قطاع الكهرباء التي لديها منهجية لخفض انبعاثات غازات الدفيئة ووافقت عليها اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ هي:

AM0103	توليد الطاقة المتجددة في شبكات الكهرباء المعزولة
AM0067	تركيب محولات موفرة للطاقة على شبكة الكهرباء
AM0100	مشاريع أنظمة الدورة المركبة المدمجة بالطاقة الشمسية
AM0035	خفض الانبعاثات في شبكة الكهرباء SF6

2.6.9 قطاع النقل

يعد قطاع النقل أحد القوى المحركة الأساسية للنشاط الاقتصادي في العراق، فهو المسؤول عن حركة البضائع والأشخاص. إلا أنه يواجه تحديات كبيرة، من بينها البنية التحتية القديمة والازدحام وتدهور البيئة. إن تلبية الطلب المتزايد ودعم التنمية الاقتصادية يتطلب الاستثمار في تحديث أنظمة النقل، وتوسيع نطاق النقل العام، وتعزيز الممارسات المستدامة. وهذه الجهود ضرورية لتحسين الكفاءة، وتخفيف الأثر البيئي، وتعزيز الروابط الاقتصادية، لتحقيق النمو والاستقرار الاقتصادي على النطاق الأوسع في العراق. يتضمن الجدول التالي التكلفة والفوائد الاقتصادية المتوقعة لإجراءات التكيف الرئيسية في هذا القطاع.

جدول 20: إجراءات التكيف والأثر الاقتصادي في قطاع النقل في العراق

إجراءات التكيف	التكلفة الاقتصادية المتوقعة	الفوائد الاقتصادية المتوقعة
تحديث البنية التحتية للطرق:		
تحسين شبكة الطرق وتوسيع نطاقها لتخفيف الازدحام وتعزيز السلامة، واستخدام الحلول القائمة على الطبيعة للحد من تلوث الهواء والتربة.	تكلفة مرتفعة لإنشاء الطرق وصيانتها: 5 مليار دولار. الصيانة السنوية: 500 مليون دولار.	خفض مُدد السفر وتكلفة تشغيل المركبات: 2 مليار دولار سنوياً. تحسين إجراءات السلامة وخفض معدل الحوادث: 500 مليون دولار سنوياً. تحسين الربط الاقتصادي وتيسير التجارة.
الاستثمار في النقل العام:		
توسيع نطاق أنظمة النقل العام وتحديثها، بما في ذلك النقل بالحافلات والسكك الحديدية.	استثمارات كبيرة في البنية التحتية للنقل العام: 3 مليار دولار. التشغيل والصيانة: 300 مليون دولار سنوياً.	خفض الازدحام والتلوث المروري : 1.5 مليار دولار سنوياً. زيادة استخدام وسائل النقل العام وبأسعار معقولة: 1 مليار دولار سنوياً. خلق فرص عمل في قطاع النقل العام.
دعم المركبات الكهربائية:		
تحفيز استخدام المركبات الكهربائية وإقامة بنية تحتية لشحن البطاريات.	الاستثمار في البنية التحتية للمركبات الكهربائية: 1 مليار دولار. حوافز استخدام السيارات الكهربائية: 500 مليون دولار.	خفض استهلاك الوقود وتخفيف الانبعاثات: 1 مليار دولار سنوياً. وفورات طويلة الأجل في صيانة المركبات والوقود: 600 مليون دولار سنوياً. دعم قطاعات التصنيع المحلية والتكنولوجيا الخضراء.

تحسين خدمات الشحن والخدمات اللوجستية:		
تحسين كفاءة نقل البضائع من خلال تحسين الخدمات اللوجستية وتحسين البنية التحتية.	تكاليف مرتفعة للمراكز اللوجستية وتحسينات البنية التحتية: 2 مليار دولار. التكلفة التشغيلية الدائمة : 200 مليون دولار سنوياً.	تحسين كفاءة نقل البضائع: 1.5 مليار دولار سنوياً. خفض تكلفة الشحن ومُدد التسليم: 800 مليون دولار سنوياً. تحسين القدرة التنافسية للتجارة الإقليمية والعالمية.
تبني أنظمة نقل ذكية:		
استخدام أنظمة نقل ذكية لتحسين تدفق حركة المرور وإجراءات السلامة.	استثمارات أولية كبيرة في تقنيات أنظمة النقل الذكية: 800 مليون دولار. التدريب والتنفيذ: 100 مليون دولار.	تحسين إدارة حركة المرور وتخفيف الازدحام: 500 مليون دولار سنوياً. تحسين السلامة على الطرق وخفض تكلفة الحوادث: 400 مليون دولار سنوياً. إمكانية التخطيط القائم على البيانات وتحقيق وفورات إضافية في التكلفة.

يتضمن هذا الجدول إجراءات التكيف الرئيسية المطلوبة في قطاع النقل في العراق، إلى جانب التكلفة والفوائد الاقتصادية. ومن خلال التركيز على تحديث البنية التحتية والأساليب المستدامة والتقنيات الذكية، يستطيع العراق إدخال تحسين كبير على شبكات النقل، من حيث الكفاءة والسلامة والاستدامة البيئية، وبالتالي دعم النمو الاقتصادي العام.

المشاريع المحتملة التي يجب النظر فيها لقطاع النقل والتي لديها منهجيات لخفض انبعاثات غازات الدفيئة التي وافقت عليها اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ هي:

AM0090 نموذج التحول في مجال نقل البضائع من النقل البري إلى النقل المائي أو السكك الحديدية

AM0110 نموذج التحول في مجال نقل الوقود السائل

AM0031 مشاريع النقل السريع بالحافلات

2.6.10 العمليات الصناعية واستخدام المنتجات

يعد قطاع العمليات الصناعية واستخدام المنتجات عنصراً استراتيجياً مهماً في اقتصاد العراق، ويشمل مجموعة واسعة من الصناعات، منها إنتاج الإسمنت والبتروكيماويات ومعالجة المعادن. لكنه يشكل مصدراً كبيراً للانبعاثات وتلوث البيئة. وللتغلب على التحديات التي تواجه القطاع يجب الاستثمار في التحديث وتحسين الكفاءة والتقنيات النظيفة. وهذا يسهم في تخفيف البصمة البيئية، إلى جانب تحسين الإنتاجية والقدرة الاقتصادية.

جدول 21: إجراءات التكيف والأثر الاقتصادي في قطاع العمليات الصناعية واستخدام المنتجات في العراق

إجراءات التكيف	التكلفة الاقتصادية المتوقعة	الفوائد الاقتصادية المتوقعة
تحديث إنتاج الإسمنت:		
استخدام تقنيات موفرة للطاقة وخفض محتوى خام الإسمنت.	تكلفة أولية مرتفعة لتحديث البنية التكنولوجية: 2 مليار دولار. الصيانة الدائمة: 100 مليون دولار سنوياً.	خفض استهلاك الطاقة: 500 مليون دولار سنوياً. خفض الانبعاثات: 300 مليون دولار على شكل أرصدة كربون محتملة. تحسين القدرة التنافسية والإنتاجية لصناعة الإسمنت.
استخدام التقنيات النظيفة في صناعة البتروكيماويات:		
تطبيق أساليب متقدمة لتخفيف الانبعاثات والنفايات في إنتاج البتروكيماويات. (عمليات أكثر كفاءة في استخدام الطاقة أو التحول إلى مصدر طاقة منخفض الكربون).	استثمارات كبيرة في التقنيات النظيفة: 1.5 مليار دولار. التدريب والتنفيذ: 200 مليون دولار.	تخفيف الانبعاثات وتكلفة إدارة النفايات: 600 مليون دولار سنوياً. تحسين الكفاءة وجودة المنتج: 500 مليون دولار سنوياً. دعم تسويق المنتجات البتروكيماوية.

كفاءة الطاقة في معالجة المعادن:		
إدخال إجراءات توفير الطاقة في صناعة معالجة المعادن وتحديث معداتها.	الاستثمار في معدات موفرة للطاقة: 800 مليون دولار. تكلفة التدريب والتشغيل: 100 مليون دولار سنوياً.	خفض تكلفة الطاقة: 400 مليون دولار سنوياً. تحسين كفاءة الإنتاج وخفض كمية النفايات: 300 مليون دولار سنوياً. إطالة عمر المعدات الصناعية.
تحسين إعادة تدوير واستخدام المواد:		
إنشاء بنية تحتية لإعادة تدوير واستخدام المواد في العمليات الصناعية.	تكلفة إنشاء البنية التحتية 500 مليون دولار. التكلفة التشغيلية الدائمة : 100 مليون دولار سنوياً.	تكلفة المواد الخام 300 مليون دولار سنوياً. خفض تكاليف إدارة النفايات: 200 مليون دولار سنوياً. دعم الاستدامة والالتزام بالأنظمة البيئية.
احتجاز الكربون وتخزينه:		
تطبيق تقنيات احتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه لتخفيف الانبعاثات في الصناعات عالية الانبعاثات.	تكلفة باهظة لتقنيات احتجاز الكربون وتخزينه: 2.5 مليار دولار. التكلفة التشغيلية الدائمة: 150 مليون دولار سنوياً.	تخفيف كبير للانبعاثات: إمكانية الحصول على مليار دولار سنوياً على شكل أرصدة كربون. دعم الالتزام بالأنظمة البيئية وإمكانية الحصول على تمويل دولي.
البناء والبناء المستدام88:		
تنفيذ معايير البناء الأخضر وإعادة تأهيل الهياكل القائمة لتحقيق كفاءة الطاقة (على سبيل المثال، العزل، والنوافذ الموفرة للطاقة، وأنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء).	استثمارات أولية كبيرة في أعمال التجديد والتحديث والمعايير الجديدة: 1.5 مليار دولار أميركي .تدريب المهندسين المعماريين والبنائين: 50 مليون دولار أميركي.	خفض استهلاك الطاقة في المباني: 500 مليون دولار أميركي سنويا . خفض تكاليف المرافق للأسر والشركات .خفض انبعاثات الغازات المسببة للانحباس الحراري العالمي: فوائد بيئية بقيمة 200 مليون دولار أميركي سنويا.
مواد البناء الموفرة للطاقة/ كفاءة الطاقة		
تعزيز استخدام الجدران المعزولة، والنوافذ الموفرة للطاقة، ومواد التسقيف العاكسة.	التوفير المالي: يؤدي تقليل استهلاك الطاقة للتدفئة والتبريد إلى انخفاض فواتير الطاقة للأسر والشركات . ويمكن أن يوفر هذا ما يصل إلى 300 مليون دولار أمريكي سنويًا.	تقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري: تعمل العزل المحسّن والمواد الفعّالة على تقليل الطلب الإجمالي على الطاقة، مما يؤدي إلى انخفاض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري من قطاع البناء . خلق فرص العمل: فرص عمل جديدة في تصنيع وتركيب وصيانة المواد الموفرة للطاقة . تنمية المهارات: يعد تدريب العمال والمقاولين على استخدام المواد المتقدمة أمرًا بالغ الأهمية للتركيب والصيانة المناسبين.

المشاريع المحتملة للنظر فيها لقطاع الصناعة التي لديها منهجيات لخفض انبعاثات غازات الدفيئة التي وافقت عليها اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ هي:

AM00049 توليد الطاقة باستخدام الغاز في المنشآت صناعية

AM00066 تخفيف الانبعاثات باستخدام الحرارة المُهدرة في التسخين المسبق للمواد الخام في تصنيع الحديد الإسفنجي

AM00059 خفض انبعاثات مصاهر الألومنيوم.

Sources: https://www.peeb.build/, https://cfpgreenbuildings.com/news-and-cases/financial-review/, https://www.cstb.fr/, 88 https://www.researchgate.net/publication/340957597_Transitioning_to_high_efficiency_air_conditioning_in_Saudi_Arabia_A_benefit_cost_analysis_for_residential_buildings, https://www.ief.org/_resources/files/events/2nd-ief-eu-energy-day/naif-al-ragass---saudi-energy-efficiency-center.pdf, https://www.kapsarc.org/wp-content/uploads/2023/12/KS-2023-WB04-Energy-efficiency-Policy-in-The-Built-Environment-From-Formulation-to-Implementation.pdf

يمتلك هذا القطاع إمكانيات كبيرة للنمو الاقتصادي، لكنه يواجه تحديات بيئية كبيرة أيضاً. ومن خلال الاستثمار في التحديث والتقنيات النظيفة وكفاءة الطاقة، يستطيع العراق تخفيف الأثر البيئي لهذا القطاع، إلى جانب زيادة قدرته الاقتصادية وإنتاجيته. إن إجراءات التكيف هذه لا تدعم النمو الصناعي المستدام فحسب، بل تزيد القدرة التنافسية للعراق في السوق العالمية أيضاً.

تشكل المباني المستدامة وعمليات بناء المدن المستدامة حركة قوية يقودها القطاع الخاص في العراق، ولهذا الغرض يتم حالياً مراجعة العديد من المعايير وتحسينها لتسهيل تبني المعايير والمتطلبات البيئية من خلال مشروع قوانين، قواعد أو نظم البناء العراقية، ويساهم العديد منها في الحد من التأثيرات البيئية ومتابعتها (نظم العمارة الخضراء، نظم العزل الحراري، نظم الإضاءة الطبيعية، نظم جمال المدينة، قانون النفايات، نظم المباني المقاومة للزلازل، وغيرها).

2.6.11 مياه الصرف الصحي والنفايات

يجب الإسراع في توسيع قطاع النفايات في العراق، بغض النظر عن الجهود التي تبذلها البلاد حالياً. فالموارد الطبيعية للبلاد تتعرض حالياً للتهديد بفعل تغير المناخ. ولن تقوم التغيرات المناخية المتوقعة إلا بمفاقمة الهشاشة الموجودة أصلاً. إن النمو السكاني المقترن بالهشاشة المتصاعدة يتطلب إجراء تدخلات مباشرة للحد من تلوث الهواء أو تجنبه، ولا يقتصر الأمر على الهواء، بل والأهم من ذلك، على التربة الخصبة والموارد المائية الشحيحة أيضاً.

جدول 22: إجراءات التكيف والأثر الاقتصادي في قطاع النفايات في العراق

إجراءات التكيف	التكلفة الاقتصادية المتوقعة	الفوائد الاقتصادية المتوقعة
تحويل النفايات إلى طاقة:		
تقليل الحاجة إلى مدافن النفايات وتخفيف التلوث وتوليد طاقة متجددة.	تكلفة أولية مرتفعة لتحديث البنية التكنولوجية: 2 مليار دولار. الصيانة الدائمة: 100 مليون دولار سنوياً.	خفض استهلاك الطاقة: 500 مليون دولار سنوياً. خفض الانبعاثات: 300 مليون دولار على شكل أرصدة كربون محتملة. تحسين القدرة التنافسية والإنتاجية في صناعة الإسمنت.
التقاط الغاز من مدافن النفايات:		
تخفيف التلوث وتوليد طاقة متجددة.	استثمارات كبيرة في التقنيات النظيفة: 1.5 مليار دولار. التدريب والتنفيذ: 200 مليون دولار.	تخفيف الانبعاثات وتكلفة إدارة النفايات: 600 مليون دولار سنوياً. تحسين الكفاءة وجودة المنتج: 500 مليون دولار سنوياً. دعم تسويق المنتجات البتروكيماوية.
تحسين إعادة تدوير واستخدام المواد:		
إنشاء البنية التحتية لإعادة تدوير واستخدام المواد في العمليات الصناعية.	تكلفة إنشاء البنية التحتية 500 مليون دولار. التكلفة التشغيلية الدائمة : 100 مليون دولار سنوياً.	تكلفة المواد الخام 300 مليون دولار سنوياً. خفض تكاليف إدارة النفايات: 200 مليون دولار سنوياً. دعم الاستدامة والالتزام بالأنظمة البيئية.
معالجة مياه الصرف الصحي وإعادة استخدامها:		
مكافحة شح المياه وتخفيف التلوث، وتحسين جودة مياه الري وجودة التربة.	تكلفة باهظة لتقنيات احتجاز الكربون وتخزينه: 2.5 مليار دولار. التكلفة التشغيلية الدائمة: 150 مليون دولار سنوياً.	تخفيف كبير للانبعاثات: إمكانية الحصول على مليار دولار سنوياً على شكل أرصدة كربون. دعم الالتزام بالأنظمة البيئية وإمكانية الحصول على تمويل دولي.

وفيما يلي القطاعات الرئيسية ذات الأولوية التي ركزت عليها الوثائق الوطنية، وهي المساهمات المحددة وطنياً وخطة العمل الوطنية واستراتيجية إجراءات التخفيف الملائمة وطنياً والبرنامج القطري لصندوق المناخ الأخضر، بالإضافة إلى الحالة الراهنة لكل منها في إطار التغيرات التي طرأت على تمويل المناخ بموجب أهداف خطة الاستثمار المناخي.[9089]:

[89] العراق – تقرير تقييم الاحتياجات التكنولوجية للتخفيف والتكيف 2022.

[90] المساهمات المحددة وطنياً للعراق، 2021.

وفي الختام، يُفترض بخطة الاستثمار المناخي أن تتجاوز المساهمات المحددة وطنياً، وأن تشمل خفض الانبعاثات والتكيف حتى عام 2035 إذا لم يكن طويل الأمد لـ 2050، إن لم يكن أبعد من ذلك. ومن خلال دمج خطة الاستثمار المناخي لاستراتيجيات التكيف مع تغير المناخ في قطاع الزراعة وإدارة الموارد الطبيعية وتحديث البنية التحتية للطاقة، فإنها تحقق فوائد مشتركة كبيرة للناس والطبيعة، إلى جانب إيجاد اقتصاد منخفض الكربون وأكثر قدرة على الصمود.

ملخص:

الانتقال إلى اقتصاد منخفض الكربون له آثار كبيرة على العراق، ولا تستطيع الموازنة الوطنية تحمل تكلفته الأولية الضخمة لوحدها.

القطاع	الاستثمارات المطلوبة (بالدولار)	الفوائد الاقتصادية السنوية المتوقعة (بالدولار)
إدارة الموارد المائية	7.5 مليار	7.95 مليار
الزراعة	5.1 مليار	8.3 مليار
حماية التنوع البيولوجي والأنظمة البيئية	2.15 مليار	1.1 مليار
الصحة العامة	600 مليون	2.5 مليار
البنية التحتية	2.87 مليار	2.5 مليار
التعليم	0.85 مليار	0.85 مليار
السياحة	0.53 مليار	0.53 مليار
التحول في مجال النفط والغاز	11.8 مليار	14.6 مليار
الكهرباء	23.25 مليار	8.7 مليار
النقل	13.4 مليار	9.8 مليار
الصناعة	7.95 مليار	4.1 مليار
الاقتصاد الدائري للنفايات والصرف الصحي	7.05 مليار	3.4 مليار

إن تبني نهج دقيق وتدريجي في عملية الانتقال تتطلب تدخلاً فاعلاً من الاستثمار الأجنبي المباشر وغير المباشر في مجالات محددة تمهد الطريق لتحقيق انتقال طويل الأجل. ويتطلب النجاح في تنفيذ هذه البرامج والمشاريع مشاركة فعالة من القطاع الخاص.

3. مشهد التمويل المناخي العالمي

يّ نصّ التعريف الإجرائي للتمويل المناخي، الذي وضعته اللجنة الدائمة المعنية بالتمويل في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (انظر اللجنة الدائمة المعنية بالتمويل في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، 2014، 2016، 2018, 2020)، على: "يهدف التمويل المناخي إلى تخفيض الانبعاثات وتحسين وسائل تصريف غازات الدفيئة وتخفيض أوجه ضعف الأنظمة البشرية والبيئية وزيادة قدرتها على الصمود أمام الآثار السلبية لتغير المناخ والحفاظ عليها"[91].

يلخص مشهد التمويل المناخي الشبكة المعقدة من الآليات المالية والأطراف المعنية، المكرّسة لمكافحة تغير المناخ. ويتضمن مجموعة من مصادر التمويل التي تتراوح من الموازنات المحلية والمعونات الدولية إلى استثمارات القطاع الخاص والصناديق التي تركز على المناخ[92]. ويضم هذا المشهد في جوهره حكومات ومنظمات متعددة الأطراف ومستثمرين من القطاع الخاص ومنظمات غير حكومية ومصارف إنمائية. وجميعها تنهض بأدوار حاسمة في حشد الموارد وتخصيصها للمبادرات التي تعزز القدرة على الصمود أمام تغير المناخ وتهدف إلى خفض انبعاثات الكربون. ويعكس هذا النظام البيئي المتغير اتجاهات الاستثمار الآخذة بالتطور والأطر التنظيمية والابتكارات التكنولوجية الرامية إلى التصدي للتحديات التي يطرحها تغير المناخ مع الاستفادة في الوقت نفسه من فرص التنمية المستدامة. ويمثل التعاون والشراكات عبر القطاعات والحدود ركناً أساسياً يعزز الابتكار وتبادل المعارف والعمل الجماعي لتسريع التقدم نحو مستقبل قادر على الصمود في مواجهة تغير المناخ.

3.1 الظروف العامة للتمويل المناخي الدولي

أدرك العراق أهمية اتخاذ إجراءات لمواجهة تحديات تغير المناخ، فعزمت على وضع خطة الاستثمار المناخي، التي يمثل تأمين التمويل المناخي الدولي أحد مقومات نجاحها الرئيسية. ويُقصد بالتمويل المناخي الدولي الموارد المالية التي تقدمها البلدان المتقدمة لدعم جهود البلدان النامية لتخفيف آثار تغير المناخ (الحدّ من انبعاثات غازات الدفيئة) والتكيف معها. ويشمل التدفقات المالية الرامية إلى دعم أنشطة تخفيف آثار تغير المناخ والتكيف معها في جميع أنحاء العالم. ويتضمن المشهد المتنوع للتمويل المناخي العالمي مصادر وقنوات متعددة تتراوح من الصناديق الحكومية والخاصة إلى الاستثمارات المحلية والدولية.

سيتناول هذا القسم المشهد الدولي للتمويل المناخي بعمق ويستكشف سبل مساهمته في التنفيذ الناجح لخطة الاستثمار المناخي في العراق.

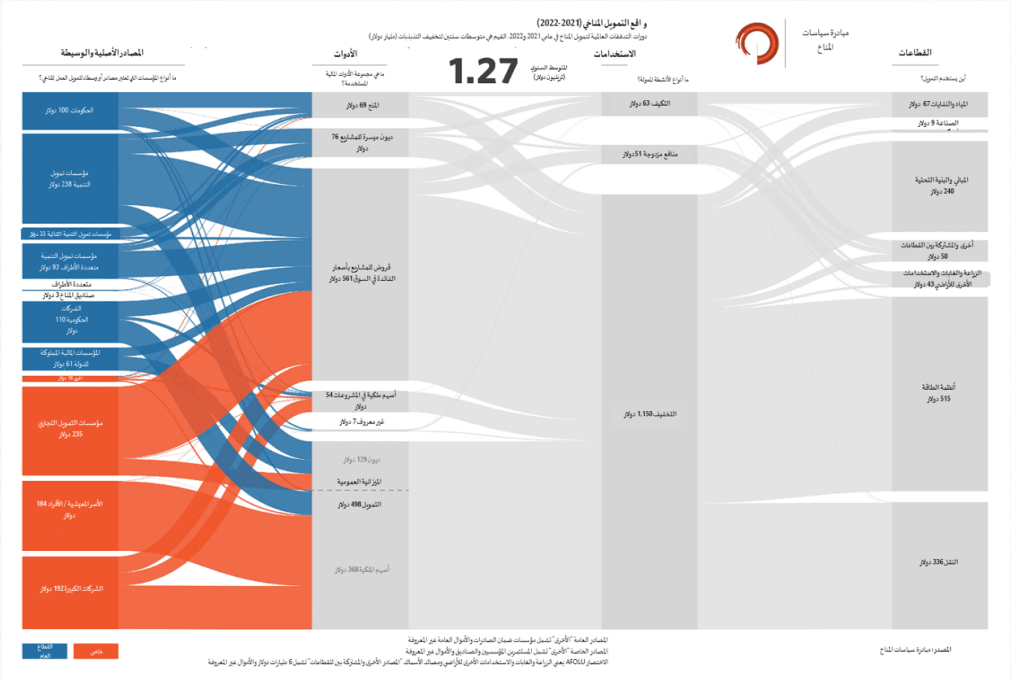
91 سياسات تغير المناخ، المشهد العالمي للتمويل المناخي 2023 - المنهجية

92 2010 البنك الدولي للإنشاء والتعمير/ البنك الدولي، اقتصاديات التكيف مع تغير المناخ، تقرير تجميعي

أ. التدفقات المالية للتمويل المناخي العالمي

أشارت "مبادرة السياسات المناخية" إلى نمو ملحوظ في المتوسط العالمي لتدفقات تمويل العمل المناخي، التي وصلت إلى 1.27 تريليون دولار سنوياً في الفترة 2021-2022 [93] مقابل 653 مليار دولار في الفترة 2019-2020. ويعود هذا النمو بمعظمه إلى زيادة تمويل التخفيف، حيث شهد قطاعا الطاقات المتجددة والنقل النمو الأكبر. يبيّن الشكل أدناه[94] أن دور القطاع الخاص في التمويل المناخي لا يقل أهمية عن دور الجهات الحكومية، الوطنية أو ثنائية الأطراف. ويظهر أيضاً أن الديون على مستوى المشاريع جزء مهم من الأدوات المستخدمة في تمويل المبادرات المناخية، ولكنها ليست إطلاقاً النوع الوحيد الذي يمكن الاستعانة به. فالتمويل من خارج الميزانية العمومية بالديون والأسهم مثلاً، قد يصبح أداة مهمة لمستقبل العراق.[95]

رسم توضيحي 20: مشهد التمويل المناخي في الفترة2021 – 2022



حفلت المفاوضات في المؤتمر السنوي لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ منذ سنوات بتحديات على صعيد حشد تمويل مناخي كافٍ. فمثلاً، لم يتحقق أبداً الهدف السنوي البالغ 100 مليار دولار سنوياً المحدد للتمويل المناخي الدولي العام[96]. كما أن معظم التمويل يذهب إلى البلدان الصناعية، وليس بالضرورة إلى البلدان الأكثر تأثراً بتغير المناخ كالعراق.

يوفر النهج متعدد الأوجه إزاء التمويل المناخي مجموعة أدوات قيّمة لدعم خطة الاستثمار المناخي في العراق. فبالاستفادة استراتيجياً من مختلف مصادر التمويل، يعتزم العراق تلبية احتياجات التخفيف والتكيف الواردة في خطة الاستثمار المناخي. ويمكن رصد جزء من الموازنة الوطنية العراقية للأولويات التي حددتها هذه الخطة. وستذهب هذه الأموال لدعم مبادرات مثل تحسين البنية التحتية للمياه (الأقنية والسدود) لتحسين إدارة المياه والحدّ من خسائر التبخر (التكيف مع انخفاض تدفق المياه وزيادة التبخر) وتطوير وتنفيذ الأساليب الزراعية المقاومة للجفاف لتعزيز الأمن الغذائي (التكيف مع الجفاف) أو استعادة النظم البيئية المتدهورة مثل الأهوار ما بين النهرين (التكيف مع الملوحة وندرة المياه).

---

93 https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/global-landscape-of-climate-finance-a-decade-of-data/

94 نفس المصدر السابق

95 https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/global-landscape-of-climate-finance-a-decade-of-data/

96 https://www.oecd.org/climate-change/finance-usd-100-billion-goal

بموازاة ذلك، تضطلع المعونات المالية من البلدان المتقدمة وقروض المصارف الإنمائية متعددة الأطراف بدور حيوي في مشاريع خطة الاستثمار المناخي الأوسع نطاقاً. أما أولويات طلب المساعدة الإنمائية الرسمية، فتشمل بناء مرافق جديدة لتخزين المياه الفائضة ومياه الأمطار خلال الفصول الممطرة لاستخدامها خلال فترات الجفاف (التكيف مع انخفاض تدفق المياه والجفاف) أو الاستثمار في محطات تحلية المياه لتوفير مصدر جديد للمياه العذبة، وخاصة في جنوب العراق (التكيف مع الملوحة).

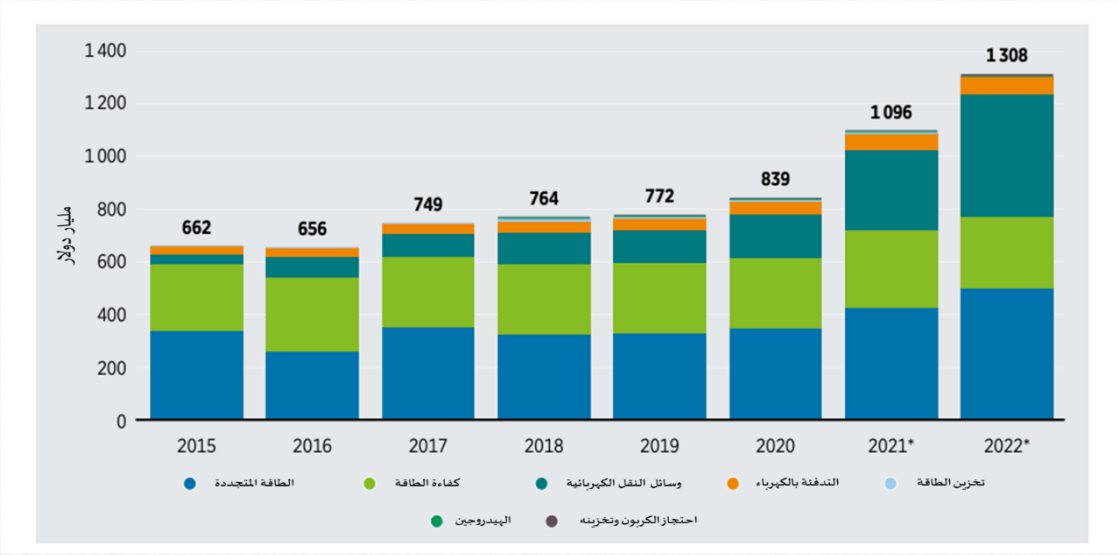
من المهم أيضاً أن تراعي خطة الاستثمار المناخي استثمارات القطاع الخاص، وخاصة استراتيجيات ومشاريع التخفيف. وسيصبح استثمار القطاع الخاص، بتشجيع من هذه الخطة، محركاً رئيسياً للبنية التحتية للطاقة المتجددة: فالشركات الخاصة ستجد حافزاً للاستثمار في مشاريع الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقات المتجددة الأخرى. وسيساعد ذلك العراق في الحدّ من الاعتماد على الوقود الأحفوري وتحقيق أهدافه في مجال التخفيف. وفي هذا الصدد، تعتزم البلاد توحيد القوى وإبرام شراكات بين القطاعين العام والخاص على أن تكون هذه الشراكات مفيدة لمشاريع البنية التحتية الضخمة في إطار خطة الاستثمار المناخي بوجه خاص.

يتوقع أن يضمن الاستخدام الاستراتيجي لمصادر التمويل المتنوعة هذه للعراق تدفقاً ثابتاً للموارد لتنفيذ خطة الاستثمار المناخي وبناء مستقبل أكثر قدرة على الصمود أمام تغير المناخ. وتجدر الإشارة إلى أن ضمان الشفافية والمساءلة في سبل استخدام هذه الأموال بالغ الأهمية لزيادة فعاليتها.

ب. الاتجاهات العالمية في التمويل المناخي

زيادة في استثمارات نظام الطاقة: يُوجه جزء كبير من التمويل المناخي إلى مشاريع الطاقة المتجددة، التي بلغت قيمة الاستثمارات فيها 515 مليار دولار في عام 2022، بزيادة كبيرة عن الأعوام السابقة.[97]

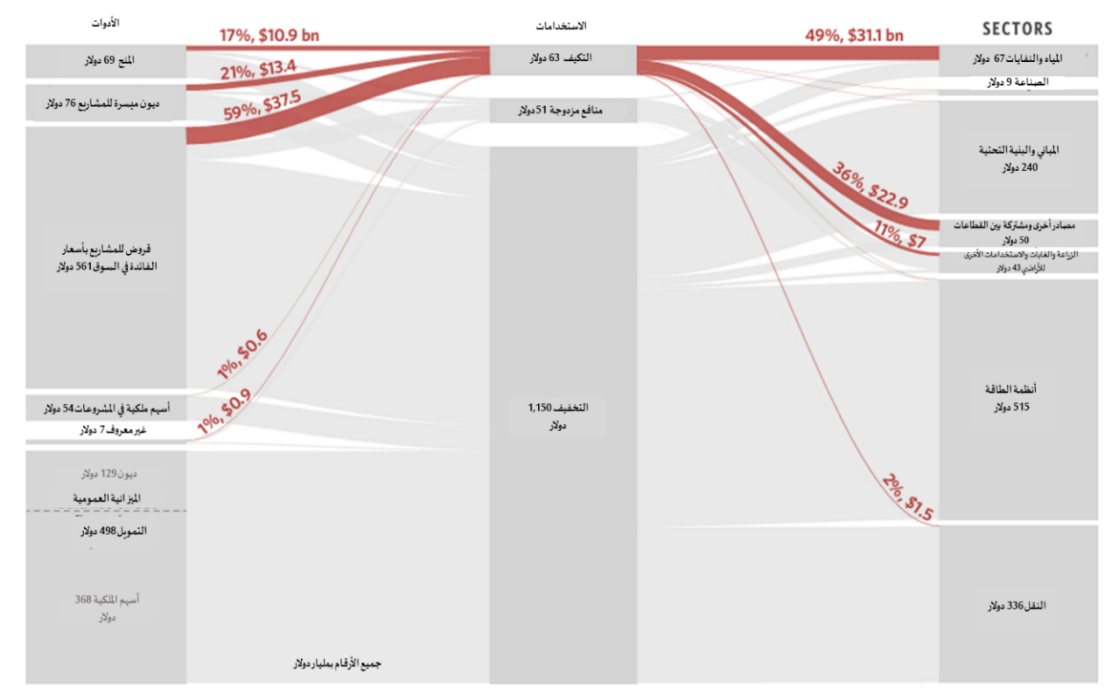
رسم توضيحي 21: مشهد التمويل المناخي بحسب أنشطة التخفيف (مبادرة السياسات المناخية)



https://www.climatepolicyinitiative.org/ 97

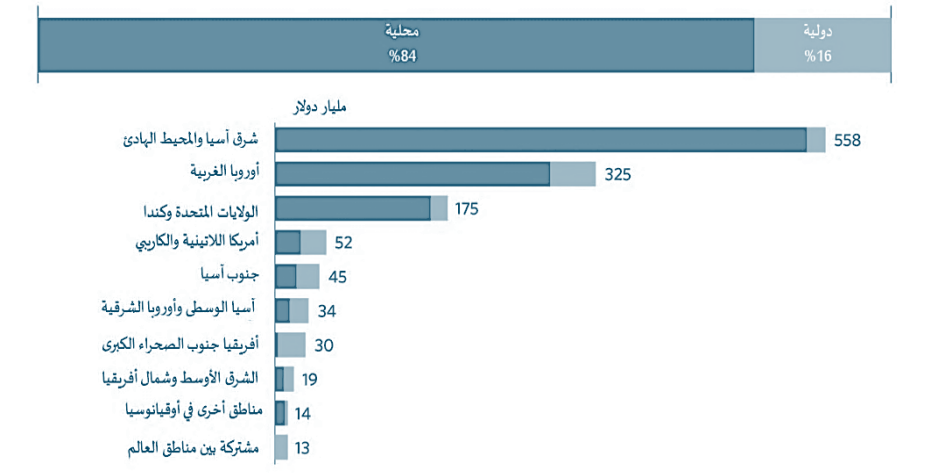
التركيز على التكيف: لقد حظيت مشاريع التخفيف (مثال: الطاقة المتجددة وكفاءة استخدام الطاقة) عادةً بتمويل أكبر، ولكن اعترافاً متزايداً بدأ يظهر بضرورة تمويل مشاريع التكيف، إذ بلغ تمويل التكيف، الذي يشمل الاستثمارات في البنية التحتية القادرة على الصمود والزراعة الذكية مناخياً، 63 مليار دولار تقريباً في التدفقات المالية الأخيرة.

رسم توضيحي 22: التدفقات المالية في التمويل المناخي (مبادرة السياسات المناخية)[98]



التوزيع الجغرافي: التمويل المناخي غير موزع بالتساوي عالمياً. فالبلدان النامية، ولا سيما في أفريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية، تتلقى حصصاً كبيرة من التمويل المناخي الدولي لمواجهة أوجه ضعفها المحددة إزاء تغير المناخ.

رسم توضيحي 23: التمويل المناخي المحلي والدولي بحسب منطقة المقصد[99]



https://www.climatepolicyinitiative.org/98

3.2التزامات التمويل المناخي العالمي

جاء التزام البلدان المتقدمة بحشد 100 مليار دولار سنوياً بحلول عام 2020 دعماً للعمل المناخي في البلدان النامية ثمرة لاتفاق كوبنهاغن (2009)، كما أعادت الاتفاقات اللاحقة، بما فيها اتفاق باريس، التأكيد على هذا الالتزام.

ولتحقيق أهدافه المناخية، يسعى العراق إلى التعاون والتمويل الدوليين. وقد تعاونت البلاد مع المنظمات الدولية والدول المانحة والمؤسسات المالية لتأمين الدعم الفني والمالي. وتعد مشاركة العراق في المبادرات المناخية العالمية والوصول إلى آليات تمويل المناخ، مثل صندوق المناخ الأخضر، أمرًا حيويًا لتنفيذ سياساته واستراتيجياته المناخية100.

3.2.1 التقدم والمساهمات

المعونة الثنائية: تقدم بلدان مثل الولايات المتحدة الأمريكية وألمانيا واليابان تمويلاً مناخياً ثنائياً كبيراً عبر وكالاتها الإنمائية. فألمانيا، مثلاً، التزمت بمضاعفة تمويلها المناخي الدولي ليصبح أربعة مليارات يورو سنوياً بحلول عام 2030.

المساهمات متعددة الأطراف: تكتسي المساهمات في الصناديق متعددة الأطراف مثل صندوق المناخ الأخضر ومرفق البيئة العالمية أهمية بالغة. ويُعدّ الاتحاد الأوروبي والدول الأعضاء فيه مساهمين رئيسيين في هذه الصناديق.

التتبع والمساءلة: تتتبع منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية واتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ تدفقات التمويل المناخي بانتظام وتُعد تقارير عنها. ورغم التقدم الذي أحرز، فما زال ثمة ثغرات في تحقيق الهدف السنوي البالغ 100 مليار دولار.

3.2.2 التحديات والعوائق

إمكانية الحصول على التمويل: تواجه بلدان نامية كثيرة صعوبات في الحصول على التمويل المناخي الدولي بسبب عمليات التقديم المعقدة ومعايير الأهلية الصارمة.

قابلية التنبؤ والاستدامة: ليس من السهل ضمان تدفقات مالية مستدامة يمكن التنبؤ، حيث تتقلب التزامات التمويل تبعاً للتغيرات السياسية والاقتصادية في البلدان المانحة.

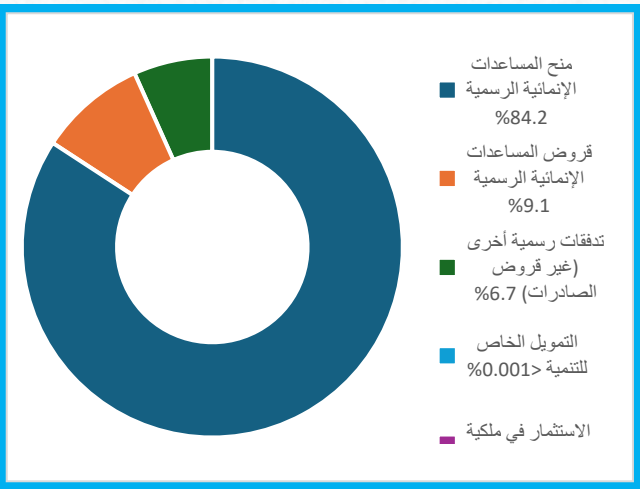
الفعالية والأثر: يكتسي قياس فعالية التمويل المناخي وأثره أهمية بالغة. وثمة حاجة إلى أنظمة فعالة للرصد والإبلاغ والتحقق لضمان أن الأموال تحقق النتائج المتوخاة منها.

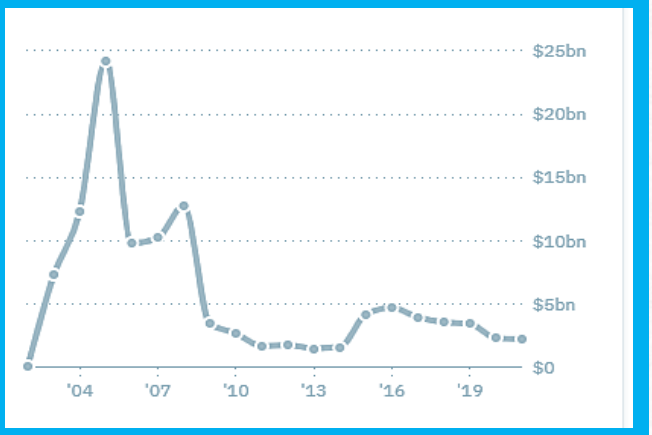
3.2.3 الالتزامات الدولية تجاه العراق

رصد الممولون العالميون بين عامي 2002 و2021 للعراق تمويلاً إنمائياً إجمالياً يبلغ 114 مليار دولار، جاء 96.3 مليار دولار (84.2%) منها في شكل منح المساعدة الإنمائية الرسمية، بينما خُصص 10.4 مليار دولار (9.1%) عبر قروض المساعدة الإنمائية الرسمية. وكانت نسبة الصرف الإجمالية لهذا التمويل الإنمائي، أي نسبة الأموال التي صُرفت من الأموال المتعهد بتقديمها، 86%، وهي أعلى قليلاً من متوسط نسبة الصرف العالمية البالغة 83.2% خلال الفترة نفسها. ويشير انخفاض نسبة الصرف عادة إلى صعوبات في تنفيذ المشاريع أو إلى إعادة تخصيص الأموال بعد الموافقة، مما يسلط الضوء على صعوبات محتملة في الاستخدام الفعال للتمويل الإنمائي.

100 Green Climate Fund. (2021). Iraq's Country Programme. Retrieved from GCF

رسم توضيحي 24: العراق والتمويل الإنمائي: التغير بمرور الزمن (إلى اليسار) والأدوات المالية (إلى اليمين)101





تاريخ تغطية التدفقات الرسمية الأخرى، التنمية الخاصة

معلومات التمويل والاستثمار في أسهم الملكية غير مكتملة

يضطلع التمويل الإنمائي بدور حاسم في دعم إعادة الإعمار والتنمية في العراق في مختلف القطاعات. وتعكس الالتزامات المالية تجاه العراق احتياجاته الملحة في مجالات مثل تخفيف عبء الدين والحوكمة والمجتمع المدني ومواجهة الطوارئ. فهذه الاستثمارات حيوية لتحقيق استقرار اقتصاد العراق وتحسين الحوكمة وتلبية الاحتياجات الإنسانية العاجلة.

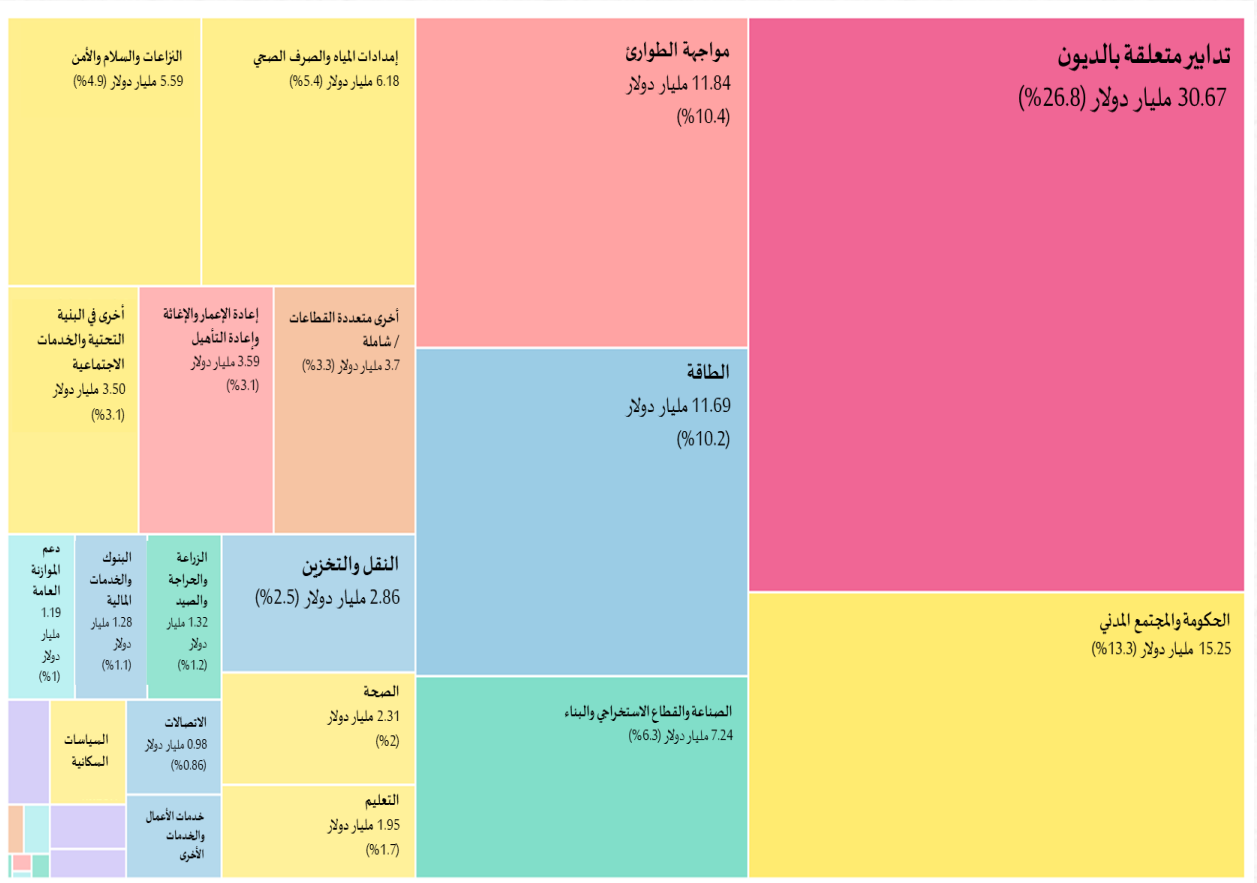
جدول 23: مخصصات التمويل الإنمائي للعراق حسب القطاع (احتساب المؤلفين)

القطاع	الالتزامات المالية	المنافع الاقتصادية
الإجراءات المتعلقة بالديون	30.7 مليار دولار	تخفيض عبء الدين الوطني وتحسين التصنيف الائتماني والاستقرار الاقتصادي.
الحكومة والمجتمع المدني	15.2 مليار دولار	تعزيز الحوكمة والخدمات الحكومية وتحسين مشاركة المجتمع المدني.
مواجهة الطوارئ	11.8 مليار دولار	التصدي للاحتياجات الإنسانية العاجلة ودعم الإغاثة من الكوارث والمساهمة في الاستقرار الاجتماعي.
البنية التحتية الاقتصادية والخدمات	9.5 مليار دولار	تحسن البنية التحتية وتعزيز الإنتاجية الاقتصادية وتسهيل التجارة.
التعليم والصحة	8.1 مليار دولار	تعزيز النتائج التعليمية وتحسين الصحة العامة ودعم التنمية الاجتماعية.

يعكس تخصيص التمويل الإنمائي للعراق الاحتياجات الحيوية في مختلف القطاعات، حيث توجّه استثمارات كبيرة إلى تخفيف أعباء الدين والحوكمة ومواجهة الطوارئ. وهذه الالتزامات المالية بالغة الأهمية لتحقيق استقرار الاقتصاد العراقي وإعادة إعمار بنيته التحتية وتلبية الاحتياجات الملحة للسكان. وبتوجيه هذه الموارد إلى هذه المجالات المهمة، يستطيع العراق تمهيد السبيل نحو التنمية المستدامة والنمو الاقتصادي طويل الأجل.

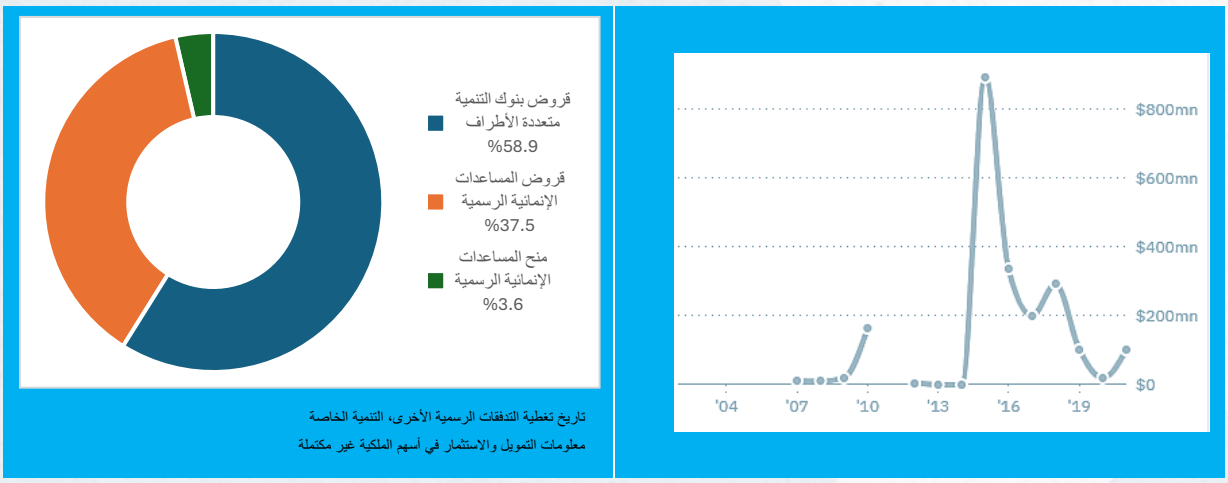
101 (https://www.climatepolicyinitiative.org/)

رسم توضيحي 25: التمويل الإجمالي حسب القطاع المستهدف



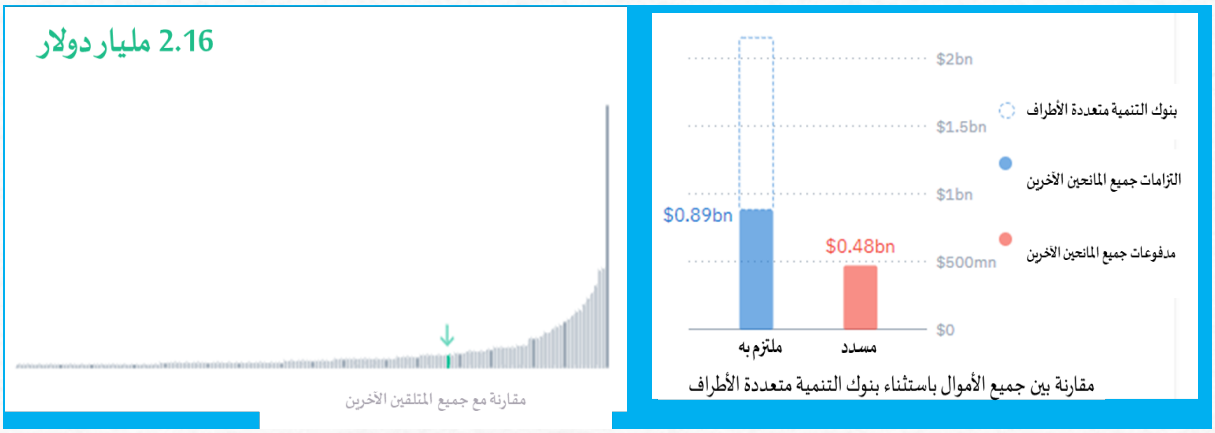
خُصص 1.74 مليار دولار (80.4%) من التمويل المناخي الموّجه إلى العراق لأنشطة التخفيف و419 مليون دولار (19.4%) لأنشطة التكيف و3.88 مليون دولار (0.18%) للتخفيف والتكيف معاً. وبلغت نسبة الصرف على التمويل الإنمائي المرتبط بالمناخ في العراق خلال هذه الفترة 53.6%، وهي أقل بكثير من متوسط نسبة الصرف العالمية البالغة 83.2%. وتشير هذه النسبة المنخفضة إلى تحديات محتملة في تنفيذ المشاريع المناخية أو إلى إعادة توجيه بعض الأموال بعد الحصول على الموافقة الأولية، مما يعكس صعوبات في الاستخدام الفعال للتمويل المناخي الذي جرى الالتزام بتقديمه في العراق.

رسم توضيحي 26: التمويل الإجمالي حسب القطاع المستهدف



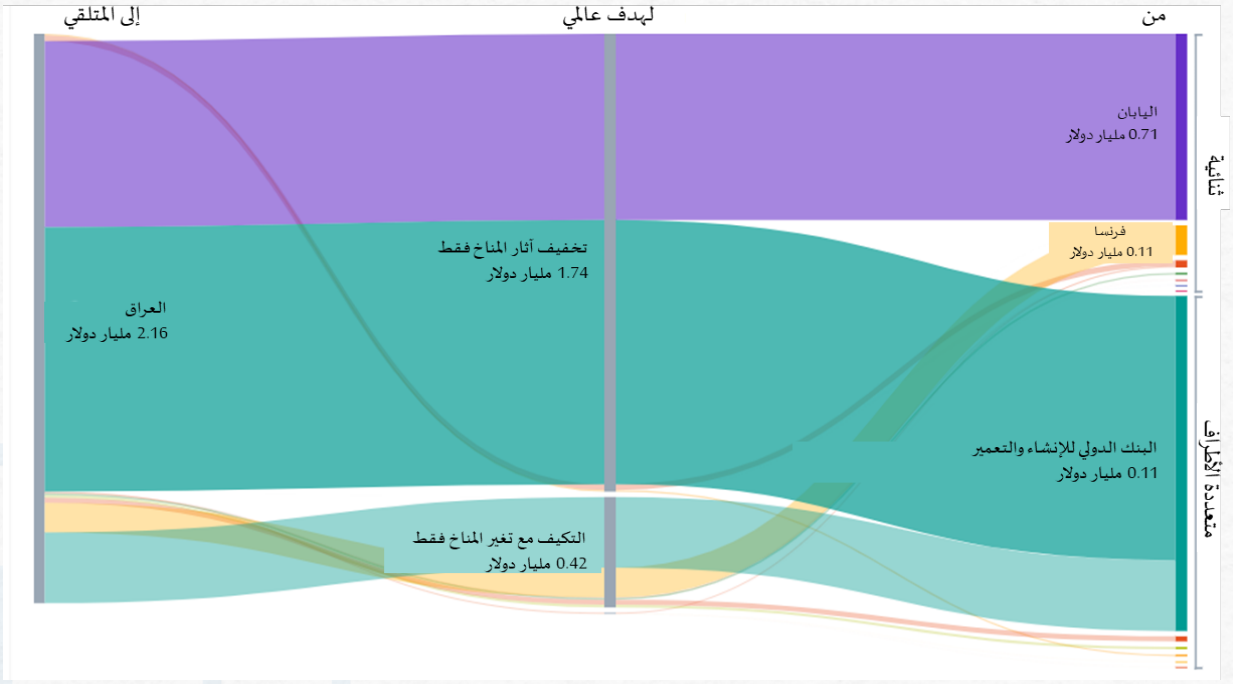
رسم توضيحي 27: العراق والتمويل المناخي: التغير بمرور الزمن (إلى اليسار) والأدوات المالية (إلى اليمين)

رسم توضيحي 28: العراق والتمويل المناخي: الالتزامات مقابل المصروفات (إلى اليسار) والتمويل الإنمائي الإجمالي المقدم إلى العراق الذي يستهدف تغير المناخ (إجمالي) (إلى اليمين)



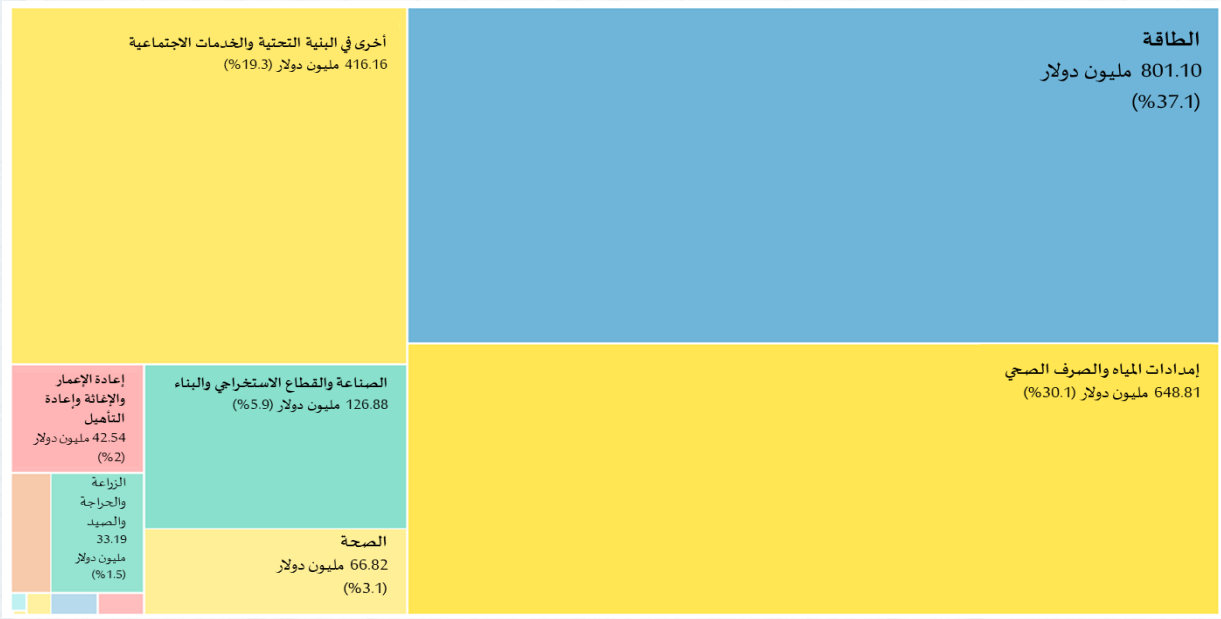
جاءت التزامات التمويل الإنمائي إلى العراق التي تستهدف تغير المناخ من ممولين مختلفين، وخُصصت لمتلقين مختلفين، كما يبين الشكل. وكان البنك الدولي للإنشاء والتعمير (1.27 مليار دولار) واليابان (706 مليون دولار) وفرنسا (113 مليون دولار) أكبر مصادر التمويل.

رسم توضيحي 29: جميع متلقي التمويل الإنمائي من جميع المانحين في مجال تغير المناخ في العراق (إجمالي)



يُقدّم التمويل الإنمائي، الذي يستهدف تغير المناخ، إلى قطاعات مختلفة في العراق، كما يبين الشكل أدناه. وكانت أكبر الالتزامات 801 مليون دولار للطاقة و649 مليون دولار لإمدادات المياه والصرف الصحي و416 مليون دولار للبنية التحتية والخدمات الاجتماعية الأخرى.

رسم توضيحي 30: أوجه استخدام التمويل: التمويل الإجمالي حسب القطاع المستهدف



جدول 24: ا لمشاريع التنموية العشرة السابقة الأكثر حصولاً على الدعم بالتفصيل

#	المبلغ (مليون دولار)	السنة	الجهة المانحة	المتلقي	القطاع	القطاع الفرعي	اسم المشروع
1	335	2016	البنك الدولي للإنشاء والتعمير	العراق	البنية التحتية والخدمات الاجتماعية الأخرى	الحماية الاجتماعية	العراق: القرض الثاني لتمويل برامج سياسات التنمية المعنية بترشيد الإنفاق؛ وكفاءة استخدام الطاقة؛ وحوكمة المؤسسات المملوكة للدولة.
2	297	2015	اليابان	العراق	إمدادات المياه والصرف الصحي	الصرف الصحي - الأنظمة الكبيرة	مشروع بناء المجاري في إقليم كردستان (1)
3	187	2015	اليابان	العراق	الطاقة	توليد الطاقة، مصادر غير متجددة، غير محدد	مشروع إعادة تأهيل محطة توليد الطاقة الحرارية في الهارثة.
4	141	2010	اليابان	العراق	الطاقة	محطات توليد الطاقة الكهرومائية	تحسين الكهرباء في المنطقة
5	124	2015	البنك الدولي للإنشاء والتعمير	العراق	الصناعة والتعدين والبناء	السياسات المعدنية/ التعدينية والتنظيم الإداري	العراق - تحقيق الاستقرار المالي في حال الطوارئ وضمان استدامة الطاقة وتطوير شفافية المؤسسات المملوكة للدولة
6	124	2015	البنك الدولي للإنشاء والتعمير	العراق	الطاقة	توليد الطاقة، مصادر غير متجددة، غير محدد	العراق - تحقيق الاستقرار المالي في حال الطوارئ وضمان استدامة الطاقة وتطوير شفافية المؤسسات المملوكة للدولة
7	124	2015	البنك الدولي للإنشاء والتعمير	العراق	الطاقة	سياسات الطاقة والتنظيم الإداري	العراق - تحقيق الاستقرار المالي في حال الطوارئ وضمان استدامة الطاقة وتطوير شفافية المؤسسات المملوكة للدولة
8	94.6	2021	فرنسا	العراق	إمدادات المياه والصرف الصحي	الصرف الصحي - الأنظمة الكبيرة	الصرف الصحي/ مشروع مجاري الخالدية
9	90.1	2017	البنك الدولي للإنشاء والتعمير	العراق	الطاقة	نقل وتوزيع الكهرباء (شبكات مركزية)	العمليات الطارئة من أجل التنمية
10	85.3	2019	البنك الدولي للإنشاء والتعمير	العراق	الطاقة	نقل وتوزيع الكهرباء (شبكات مركزية)	العراق: مشروع تحسين وتطوير خدمات الكهرباء في البصرة

الجدول أعلاه يلخص المشاريع والمبالغ والمانحين والقطاعات المعنية بالتزامات التمويل الإنمائي المقدم إلى العراق.

4. تحديد فرص الاستثمار المناخية

تطلب تحديد فرص الاستثمار المناخي في العراق تقييماً شاملاً للقطاعات والتحديات الرئيسية والحلول المحتملة. فالعراق بتحدياته المناخية المتنوعة، التي تتراوح من ندرة المياه والتصحر إلى التحولات في مجال الطاقة وقدرة البنية التحتية على الصمود، يقدّم مشهداً جاهزاً للاستثمارات المستهدفة. وتوفر موارده الطبيعية الثرية، بما فيها إمكانات الطاقة الشمسية وطاقة الريح والأراضي الزراعية الخصبة والموقع الجغرافي الاستراتيجي، فرصاً للتنمية المستدامة والقدرة على مواجهة آثار تغير المناخ. والاستفادة من هذه الفرص تتطلب تخطيطاً استراتيجياً ومشاركة الأطراف المعنية وابتكارات تكنولوجية وآليات تمويل مصممة خصيصاً لأوضاع العراق، الذي يمكنه تحديد فرص الاستثمار المناخي وترتيب أولوياتها لفتح آفاق النمو الاقتصادي وتعزيز الاستدامة البيئية وبناء القدرة على الصمود في مواجهة آثار تغير المناخ وتحقيق مستقبل مشرق.

4.1 الحكومة العراقية كدافع للتغيير

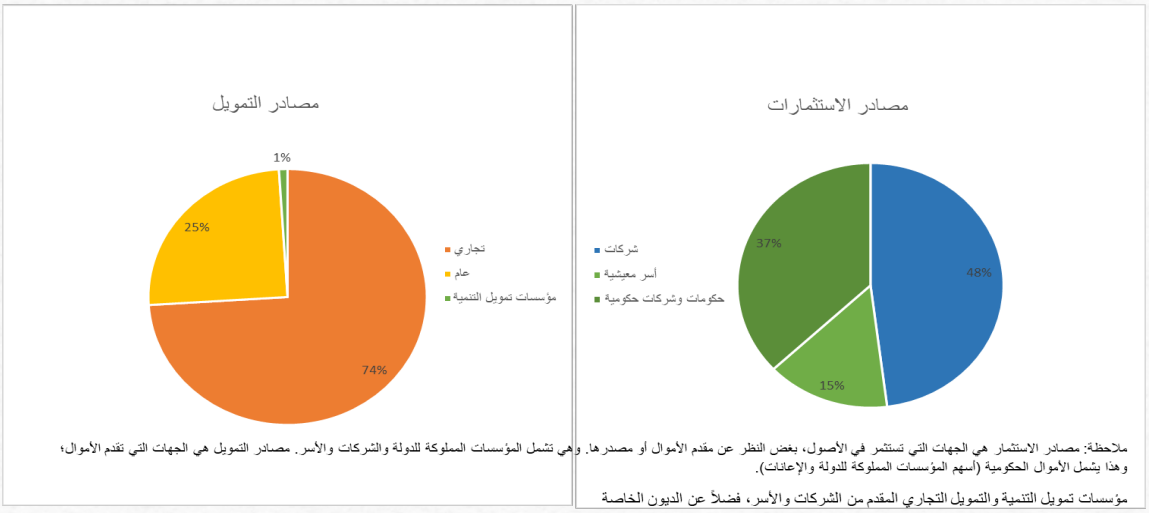
يقوم الاقتصاد العراقي على هيمنة المؤسسات المملوكة للدولة والحضور الفاعل للحكومة في القطاعات الكبيرة.

جدول 25: المؤسسات المملوكة للدولة وما تنضوي تحته من الوزارات

القطاع	عدد المؤسسات المملوكة للدولة
وزارة الصناعة والمعادن	28
وزارة الكهرباء	24
وزارة النفط	18
وزارة المالية	12
وزارة النقل	10
وزارة الإعمار والإسكان والبلديات والأشغال العامة	4
وزارة التجارة	7
وزارة الزراعة	7
وزارة الموارد المائية	3

تضطلع المؤسسات المملوكة للدولة عادة بدور مهم في البنى التحتية الأساسية، ولكن أداءها الاقتصادي محفوف بالتحديات عادة. وهي تضطلع عالمياً بدور مهم في قطاع الطاقة، كما يبيّن الشكل أدناه، ولكن الشركات والمؤسسات التجارية تتفوق عليها أداء. أما في العراق، فقد طال انتظار إصلاح المؤسسات المملوكة للدولة، التي ستستفيد في عملية الإصلاح من تحديث هيكلها الإداري والتشغيلي مع التقيّد بالتحول في مجال الطاقة وجدول أعمال المناخ في العراق.

رسم توضيحي 31: مصادر التمويل والاستثمار في قطاع الطاقة عالم[102]



4.1.1 قيادة المؤسسات المملوكة للدولة في العمل المناخي

تمارس الحكومة نفوذاً كبيراً على الاقتصاد من خلال المؤسسات المملوكة للدولة، وخاصة في القطاعات الرئيسية كالطاقة. ودور العراق الفاعل هذا لا يدفع عجلة النمو الاقتصادي فحسب، بل يجعلها وسيطاً محورياً في النهوض بالأهداف المناخية للعراق أيضاً.

يتعين تنفيذ تدابير متنوعة في المؤسسات المملوكة للدولة لدعم التحول إلى اقتصاد منخفض الكربون، بما في ذلك تعزيز مشاركة الأطراف المعنية والتشجيع على أساليب العمل المسؤولة.

تشجع الدولة أيضاً على اعتماد المعايير الدولية لضمان السلوك المسؤول، مع النهوض بمبادرات مثل الشراكات الخضراء بين القطاعين العام والخاص وبرامج المسؤولية الاجتماعية للشركات التي تشارك فيها المؤسسات المملوكة للدولة.

في عالم التجارة، يتوقع أن ترقى المؤسسات المملوكة للدولة إلى مستوى المشاركات والتوقعات الدولية المتعلقة بالمناخ، التي تدعمها آليات في السوق مثل تجارة الانبعاثات وضرائب الكربون. وتساعد هذه الأدوات في تسهيل التحول المناخي، وتضمن في الوقت نفسه أن تحقق المؤسسات المملوكة للدولة التوازن بين أهدافها التجارية وغير التجارية. كما تستطيع هذه المؤسسات، عبر المواءمة بين هذه الأهداف، المساهمة بفعالية في تحقيق أهداف مناخية أوسع نطاقاً. ويمكن للبلاد ، من خلال الإشراف الاستراتيجي وتوجيهات السياسات العامة، الاستفادة من المؤسسات المملوكة للدولة في تحقيق المواءمة مع الالتزامات المناخية الدولية وتشجيع التحول إلى اقتصاد منخفض الانبعاثات الكربونية. فإدراج الاعتبارات المناخية في أطر عمل هذه المؤسسات ضروري لضمان أن يلبي العراق أهدافه البيئية مع الحفاظ في الوقت نفسه على استقراره الاقتصادي.

102 https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2024

على الدولة، باعتبارها مالكة للأصول، أن تركز على تعزيز التأهب لتغير المناخ بوضع توقعات واضحة والمثابرة على تتبع التقدم المحرز من خلال أهداف مرحلية محددة. فمن الضروري العمل بنشاط مع مجالس إدارات الشركات واتخاذ نهج عملي إزاء الملكية. كما يضمن تعزيز الحوار المفتوح بين الأطراف المعنية تحقيق الأهداف المناخية ومساهمة هذه المؤسسات مساهمة ملموسة في تحقيق الأهداف البيئية الأعم.

أما المؤسسات المملوكة للدولة، فعليها أن تنشئ ثقافة المسؤولية الاجتماعية للشركات وتعزز الحوكمة البيئية. ويمكنها الاضطلاع بدور محوري في توسيع الضمانات البيئية والاجتماعية أثناء تنفيذ المشاريع، والقيادة بالقدوة من خلال تعريف ونشر لا مؤشرات الأداء الاقتصادية فحسب، بل الإنجازات البيئية والاجتماعية أيضاً. ويستخدم الجمهور الأوسع هذه المؤشرات عادة، ولكن الأهم من ذلك أن يستخدمها المستثمرون الدوليون المحتملون في تقييم استدامة مشروع ما.

4.1.2 إنجازات الحكومة الحالية إزاء الالتزامات الدولية

بدأت البلاد في مختلف قطاعات التخفيف بتنفيذ تدابير لخفض بصمتها الكربونية وفقاً للمعايير الدولية.

4.1.2.1 إنجازات المساهمات المحددة وطنياً (NDC %2-1)

اضطلع العراق بسلسلة مشاريع ترمي إلى تحقيق التخفيض المنصوص عليه في وثيقة المساهمات المحددة وطنياً من انبعاثات غازات الدفيئة بنسبة 1-2% كما ورد في مساهمته المحددة وطنياً. وهذه الجهود تستهدف قطاع الطاقة الذي يُعدّ مساهماً كبيراً في الانبعاثات الإجمالية للبلد. وتشمل المشاريع، التي تندرج في إطار هذه المبادرة، تحويل محطات الطاقة التي تعمل بالدورة البسيطة إلى العمل بالدورة المركبة، ممّا يعزز كفاءة الطاقة ويخفض الانبعاثات لكل وحدة من الكهرباء المولَدة.

يُعدّ مشروع تحسين كفاءة معالجة الغاز الطبيعي في البصرة من أهم هذه المشاريع، إذ أتاح جمع الغاز غير المستغل وإعادة معالجة المقدار النظيف منه لإمداد محطة طاقة جديدة مخصصة لاستخدام الكهرباء محلياً. ولهذا المشروع فائدة مضاعفة تتمثل في زيادة كفاءة العملية الحالية وتخفيض كميات الغاز غير المُستغل المطروحة إلى الجو.

يُعدّ مشروع محطة كهرباء بسماية الاستثمارية خطوة أخرى إلى الأمام في قطاع الكهرباء، يضيف 1,500 ميغا واط إلى شبكة الطاقة الكهربائية في العراق، لتصل الاستطاعة الإجمالية إلى 3,000 ميغا واط عن طريق زيادة كفاءة المعالجة في محطة الطاقة القائمة. ونُفذّت مبادرة مشابهة في محطة ميسان، حيث جرى تحويل الدورة البسيطة إلى دورة مركبة، مما أدى إلى زيادة الاستطاعة بمقدار 250 ميغا واط وتعزيز كفاءة توليد الطاقة والمساهمة في خفض الانبعاثات ومحطة كهرباء أربيل الغازية. ولدى وزارة الكهرباء برنامج في جميع المحافظات التي بدأت بزيادة محطات الطاقة الغازية وتحويلها كلها إلى العمل بالدورة المركبة، وبالتالي تخفيض بصمة الكربون لإنتاج الكهرباء[103].

وفي قطاع الطاقة المتجددة، بدأت وزارة الكهرباء بتخصيص أراضٍ وعقود في كل محافظة لتركيب مزارع شمسية لتحقيق حصة الطاقة المتجددة بنسبة 25%. قامت ايضاً وزارة النفط بتنفيذ عدة مشاريع وتشمل تركيب الألواح الشمسية في العديد من المباني الإدارية والفنية للتشكيلات التابعة للوزارة إضافة إلى تغذية منظومات الحماية الكاثودية في بعض

103 كما هو مقرر في منهجية (ACM0007) في آلية التنمية النظيفة - https://cdm.unfccc.int/methodologies/DB/UVVSD3V6CADRJXKIKGUCFWRH3SRTKA

مشاريع الانابيب بواسطة الالواح الشمسية حيث بلغ اجمالي ما منفذ قرابة (9000 كيلو واط). وقد تم تصميم هذه المشاريع لتتوافق مع مبادرات مماثلة من وزارات أخرى لتعظيم تأثيرها في الحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري.

تساهم وزارة البلديات والسياحة في إقليم كردستان العراق أيضا في الحد من انبعاثات غازات الدفيئة من خلال محطات معالجة النفايات الصلبة التي تم الانتهاء منها مؤخرا في العمادية والكواشي والسليمانية وجرداسين وعقرة والتي تستخدم المعالجة البيولوجية الميكانيكية مع عمليات التسميد ومعالجة المكب الآمن.

يحرز العراق بتنفيذ هذه المبادرات تقدماً ملموساً تجاه تحقيق الأهداف الإلزامية في المساهمات المحددة وطنياً، ليضع الأساس للمزيد من الالتزامات الطوعية الطموحة في المستقبل. وتواصل الحكومة رصد هذه المشاريع وإعداد التقارير عنها لضمان أنها تلبي الأهداف المناخية الوطنية والدولية على حد سواء. يسلط هذا التحليل الضوء على استراتيجيات العراق والتقدم المحرز في تلبية الأهداف الإلزامية في المساهمات المحددة وطنياً، مع التشديد على دور مشاريع قطاع الطاقة في تحقيق هذه الأهداف.

اسم المشروع	تاريخ الانتهاء	الاستثمار المالي (دولار)	الوصف	منهجية اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ محتملة	تخفيض غازات الدفيئة [طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون سنوياً] تقديرياً
معمل البصرة لتسييل الغاز الطبيعي (المرحلة الأولى) 200 (BNGL1) مليون قدم مكعب قياسي).	2023/30/5	858,000,000	بناء وتشغيل محطة طاقة تقدم الكهرباء إلى الشبكة وتستخدم الغاز المتسرب، وهو غاز منبعث ذو قيمة تسخين متدنية ناتج عن معالجة الغاز الطبيعي، كوقود لتشغيل المحطة.	AM009	3,125,531.50
مشروع محطة كهرباء بسماية الاستثمارية - المرحلة الأولى باستطاعة مضافة تبلغ 1,500 ميغا واط واستطاعة إجمالية 3,000 ميغا واط = 4,500 ميغا واط.	2025/31/12		تحويل محطة غازية إلى الدورة المركبة.	ACM0007	258,094.48
تحويل الدورة البسيطة في محطة ميسان إلى الدورة المركبة باستطاعة مضافة تبلغ 250 ميغا واط ليصل إجمالي الاستطاعة إلى 750 ميغا واط.	2025/31/12		تحويل محطة غازية إلى الدورة المركبة.	ACM0007	43,015.77
استبدال الوقود المستخدم في قمائن تصنيع الإسمنت (الغاز عوضاً عن النفط الأسود) بنسبة 100% في شركة الإسمنت العراقية.	2022/1/1		تبديل الوقود الأحفوري في التطبيقات الجديدة أو القائمة سواء الصناعية أو السكنية أو التجارية أو المؤسسية أو تطبيقات توليد الكهرباء.	AMS-III.B	12,474.00
استبدال الوقود المستخدم في قمائن تصنيع الإسمنت (الغاز عوضاً عن النفط الأسود) بنسبة 50% في شركة الإسمنت العراقية.	2022/1/1		تبديل الوقود الأحفوري في التطبيقات الجديدة أو القائمة سواء الصناعية أو السكنية أو التجارية أو المؤسسية أو تطبيقات توليد الكهرباء.	AMS-III.B	4,573.80
تبديل الوقود الأحفوري في التطبيقات الجديدة أو القائمة سواء الصناعية أو السكنية أو التجارية أو المؤسسية أو تطبيقات توليد الكهرباء.	2022/1/1		تبديل الوقود الأحفوري في التطبيقات الجديدة أو القائمة سواء الصناعية أو السكنية أو التجارية أو المؤسسية أو تطبيقات توليد الكهرباء.	AMS-III.B	2,079.00
أنشطة لاعتماد مصابيح الإنارة التي تستخدم الطاقة بكفاءة (مثال: المصابيح الفلورية المدمجة ومصابيح الصمام الثنائي المشع للضوء) لاستبدال مصابيح الإنارة الأقل كفاءة في التطبيقات السكنية.	2021/12/31		أنشطة اعتماد المصابيح الكهربائية الموفرة للطاقة مثل المصابيح الفلورية المتضامة ومصابيح (LED)لتحل محل مصابيح إضاءة أقل كفاءة في التطبيقات السكنية.	AMS-II.J	521.22
جمع غاز المطامر وإشعاله و/أو استخدامه لإنتاج الطاقة و/أو استخدامه لإمداد المستهلكين عبر شبكات توزيع الغاز الطبيعي أو الشاحنات.	2025/22/6		احتجاز غاز مدافن النفاياتLFG وإحراقه و / أو استخدامه لإنتاج الطاقة و / أو استخدامها تزويد المستهلكين من خلال شبكة توزيع الغاز الطبيعي أو الشاحنات.	ACM0001	580,192.62
محطة معالجة النفايات الصلبة في كواشي ، السليمانية ، جرداسين، عقرة ، العمادية (المعالجة البيولوجية الميكانيكية (MBT) (مصنع فرز النفايات ، سماد الرياح) ومكب النفايات).	2023/09/28		استعادة وإعادة تدوير المواد من النفايات الصلبة	AMS-III.AJ	271.675.00
تحويل دورة أربيل البسيطة إلى دورة مركبة لتصل القدرة الإجمالية إلى 1000 ميغاواط	10/2017		التحويل من محطة طاقة تعمل بالغاز ذات دورة مفتوحة إلى محطة طاقة تعمل بالغاز ذات الدورة المركبة.	ACM0007	122,902.00

جدول 26: إنجازات العراق نحو التخفيض غير المشروط لغازات الدفيئة بنسبة 2% وفقاً للمساهمة المحددة وطنياً2021

4.1.2.2 الالتزامات المشروطة بشأن انبعاثات غازات الدفيئة (15% بموجب المساهمة المحددة وطنياً)

ينطوي الالتزام الطوعي للعراق بخفض انبعاثات غازات الدفيئة بنسبة 13% بموجب مساهمته المحددة وطنياً على سلسلة مشاريع في قطاعات متعددة، من بينها البيئة والزراعة والطاقة والنفايات وإدارة المياه. وهذه المشاريع ضرورية لأهداف العراق المناخية الأعمّ، حيث تركز على الاستدامة والتنوع البيولوجي وتخفيض الانبعاثات باتباع الأساليب المبتكرة والتقدم التكنولوجي.

ومن المشاريع الرئيسية:

- **مشروع زراعة المانغروف في ميناء الفاو الكبير:** يهدف هذا المشروع البيئي، الذي تقوده وزارة النقل، إلى إعادة تأهيل موائل المانغروف المتدهورة بالاستفادة من منهجيات التشجير وإعادة التشجير. وهو يضطلع بدور حاسم في عزل الكربون وتعزيز الأنظمة البيئية الساحلية.
- **حملة "أشجار مدينتك":** يستهدف هذا المشروع الذي أطلقته وزارة التعليم العالي والبحث العلمي محاربة التصحر عبر التشجيع على الزراعة في المدن. وهو جزء من جهود أوسع لتعزيز المساحات الخضراء في المدن ومكافحة الآثار السلبية لتغير المناخ.
- **محطات الدورة المركبة:** تُعنى مشاريع الطاقة هذه، التي تشرف عليها وزارة الكهرباء، بتحويل أسلوب عمل محطات الطاقة التي تعمل بالدورة البسيطة إلى العمل بالدورة المركبة. ويحسن ذلك كثيراً كفاءة الطاقة ويخفض انبعاثات غازات الدفيئة في قطاع الكهرباء.
- **مشاريع الطاقة الشمسية** من وزارة الكهرباء هي الخطوة الأولى إلى الأمام في تنويع مصادر الطاقة. كما تعتزم البلاد تركيب طاقات متجددة في معظم مبانيها الإدارية مما يساهم في زيادة قدرة العراق بمجال الطاقة المتجددة ويقلل من الاعتماد على الوقود الأحفوري.
- **مبادرات إدارة النفايات:** تُعنى هذه المشاريع بإنشاء محطات لفرز النفايات ومطامر صحية تديرها بلدية بغداد ووزارة الإعمار والإسكان. تواصل وزارة البلديات والسياحة في إقليم كردستان العراق جهودها في تحسين إدارة النفايات من خلال المعالجة البيولوجية الميكانيكية ومشاريع عمليات التسميد كما هو الحال في زاخو و جمجمال. وتكتسي هذه المشاريع أهمية بالغة في تحسين ممارسات إدارة النفايات وتخفيض انبعاثات غاز الميتان من النفايات.

تبيّن هذه الالتزامات الطوعية نهج العراق الاستباقي في تخفيف آثار تغير المناخ عبر إدراج ممارسات مستدامة في مختلف القطاعات. وسيضطلع التنفيذ الناجح لهذه البرامج بدور أساسي في تحقيق هدف خفض غازات الدفيئة بنسبة 15%، مما يسهم في الجهود الدولية المبذولة لمواجهة تغير المناخ ويعزز القدرة البيئية المحلية على الصمود في الوقت نفسه.

ومع ذلك، فثمة حاجة إلى أموال دولية كبيرة لدعم الجهود الوطنية للتحول نحو تخفيض انبعاثات الكربون في العراق.

الإنجازات نحو تحقيق تعهد الميثان

العراق ملتزم بتخفيض انبعاثات غاز الميتان بنسبة 30% بحلول عام 2030 باعتباره أحد الموقعين على التعهد العالمي للميثان. فأعطت البلاد الأولوية لمعالجة تسربات غاز الميثان في قطاع النفط والغاز، الذي تهيمن عليه المؤسسات المملوكة للدولة. وبتحسين البنى التحتية واعتماد أفضل أساليب إدارة غاز الميثان، سيقطع العراق خطوات كبيرة تجاه الوفاء بهذا الالتزام. وهذه الجهود لا تسهم فقط في تخفيض انبعاثات غاز الميثان على المستوى العالمي فحسب، بل تسهم أيضاً في تحسين كفاءة قطاع التخفيف في العراق وأدائه البيئي.

يجري بالفعل تنفيذ هذه المشاريع التي أسهمت في تخفيض غاز الميثان بنسبة كبيرة (تصل إلى 42%). وتعكف المؤسسات المملوكة للدولة على تركيب معدات القياس المتقدمة المطلوبة لبدء أنشطة الرصد.

الطريق نحو انعدام النفايات

يركز العراق في سعيه لتحقيق الاستدامة أيضاً على استراتيجية التخلص من النفايات نهائياً. وتقود الحكومة مبادرات لتعزيز أنظمة إدارة النفايات والتشجيع على إعادة التدوير وإعداد مشاريع لتحويل النفايات إلى طاقة.

من أبرز هذه المبادرات إنشاء مطامر صحية في مختلف المحافظات، بما فيها كربلاء وصلاح الدين والمثنى والقادسية وديالى وميسان ودهوك وسليمانية ونينوى وذي قار. وهذه المشاريع مصممة ليس فقط لإدارة النفايات بفعالية أكبر، بل أيضاً لتخفيف الآثار البيئية عن طريق اعتماد الممارسات الحديثة في إدارة النفايات مثل إشعال غازات المطامر وتحويل النفايات إلى طاقة. علاوة على ذلك، تؤكد مبادرات مثل إعادة تدوير الإطارات المستعملة. وإنتاج الكهرباء من النفايات على التزام العراق بتخفيض إنتاج النفايات. وهذه الجهود متوائمة مع الأهداف الدولية الأعمّ، التي تتمثل في التشجيع على الاقتصاد الدائري وتحقيق تخفيضات كبيرة في النفايات، وخاصة في المناطق الحضرية. وسيكون النجاح في هذه المشاريع بالغ الأهمية بالنسبة للعراق في سعيه لتحقيق أهدافه طويلة الأجل على صعيد الاستدامة والمساهمة في تحقيق الأهداف البيئية العالمية.

تكتسي هذه الجهود أهمية حاسمة في تخفيض الأثر البيئي للنفايات، وخاصة في المناطق الحضرية، وهي متوائمة مع الأهداف الدولية الأعمّ التي تتمثل في تخفيض إنتاج النفايات وتشجيع الاقتصاد الدائري. ونجاح هذه المبادرات سيكون حيوياً في تحقيق أهداف العراق طويلة الأجل على صعيد الاستدامة.

تم إدراج المشاريع المساهمة في تعهد الميثان ومبادرة الصفر نفايات (خالية من النفايات) في الجدول التالي الذي يسلط الضوء على المشاريع الرئيسية قيد التنفيذ للفترة 2025 - 2030 والتي تساهم في الالتزامات المشروطة للعراق.

جدول 27: تنفيذ التزامات العراق غير المشروطة

اسم المشروع	تاريخ الانتهاء	الاستثمار المالي (دولار)	الوصف	منهجية اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ محتمل	تخفيض غازات الدفيئة [طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون سنوياً] تقديري
مشروع زراعة المانغروف في ميناء الفاو الكبير	2025/12/1	330,000	تشجير/إعادة تشجير مواطن المانغروف المتدهورة.	AR-AM0014	105.00
حملة أشجار مدينتك.		100,000	تشجير/إعادة تشجير أراضٍ بخلاف الأراضي الرطبة.	AR-ACM0003	105.00
تثبيت الكثبان الرملية	2027/31/12	16,670,000	تشجير/إعادة تشجير أراضٍ بخلاف الأراضي الرطبة.	AR-ACM0003	70.00
تثبيت الكثبان الرملية	2027/31/12	6,000,000	تشجير/إعادة تشجير أراضٍ بخلاف الأراضي الرطبة.	AR-ACM0003	70.00
تثبيت الكثبان الرملية	2027/31/12	2,000,000	تشجير/إعادة تشجير أراضٍ بخلاف الأراضي الرطبة.	AR-ACM0003	70.00
تثبيت الكثبان الرملية	2027/31/12	8,000,000	تشجير/إعادة تشجير أراضٍ بخلاف الأراضي الرطبة.	AR-ACM0003	70.00
تثبيت الكثبان الرملية	2027/31/12	12,000,000	تشجير/إعادة تشجير أراضٍ بخلاف الأراضي الرطبة.	AR-ACM0003	70.00
الحزام الأخضر	2025/27/9		تشجير/إعادة تشجير أراضٍ بخلاف الأراضي الرطبة.	AR-ACM0003	1,050.00
تنمية وتحسين الغابات وزراعة اشجار اليوكالبتوس.	2027/31/12	4,000,000	تشجير/إعادة تشجير أراضٍ بخلاف الأراضي الرطبة.	AR-ACM0003	140
تنمية وتحسين الغابات وزراعة اشجار اليوكالبتوس.	2027/31/12	5,250,000	تشجير/إعادة تشجير أراضٍ بخلاف الأراضي الرطبة.	AR-ACM0003	140
تنمية وتحسين الغابات وزراعة اشجار اليوكالبتوس.	2027/31/12	1,300,000	تشجير/إعادة تشجير أراضٍ بخلاف الأراضي الرطبة.	AR-ACM0003	140
تنمية وتحسين الغابات وزراعة اشجار اليوكالبتوس.	2027/31/12	1,300,000	تشجير/إعادة تشجير أراضٍ بخلاف الأراضي الرطبة.	AR-ACM0003	140
تنمية وتحسين الغابات وزراعة اشجار اليوكالبتوس.	2027/31/12	1,300,000	تشجير/إعادة تشجير أراضٍ بخلاف الأراضي الرطبة.	AR-ACM0003	140
تنمية وتحسين الغابات وزراعة اشجار اليوكالبتوس.	2027/31/12	1,300,000	تشجير/إعادة تشجير أراضٍ بخلاف الأراضي الرطبة.	AR-ACM0003	140
حوض الحماد.	2027/31/12	15,699,000	تشجير/إعادة تشجير أراضٍ بخلاف الأراضي الرطبة.	AR-ACM0003	140
محطة الدورة المركبة في السماوة - مع استطاعة مضافة تبلغ 250 ميغا واط ليصل إجمالي الاستطاعة إلى 750 ميغا واط	2025/31/12		تحويل محطة غازية إلى الدورة المركبة.	ACM0007	106,407.35
محطة الدورة المركبة في ذي قار - مع استطاعة مضافة تبلغ 250 ميغا واط ليصل إجمالي الاستطاعة إلى 750 ميغا واط	2025/31/12		تحويل محطة غازية إلى الدورة المركبة.	ACM0007	106,407.35
طاقة شمسية للمبنى الإداري والطرق في شركة غاز الشمال (29 كيلو واط)	2023/19/4		توليد الكهرباء من مصادر طاقة متجددة عديمة الانبعاثات كمشاريع طاقة الرياح والطاقة الحرارية الأرضية والطاقة الشمسية والمائية وطاقة الأمواج و/أو المد والجزر، التي تحل محل الكهرباء المولدة من محطات محدد تعمل بالوقود الأحفوري.	AM0019	12.39
معمل البصرة الجديد لتسييل الغاز الطبيعي (المرحلة الأولى) (200 (BNGL1) مليون قدم مكعب قياسي)	2025/1/1	858,000,000	بناء وتشغيل محطة طاقة تقدم الكهرباء إلى الشبكة وتستخدم الغاز المتسرب، وهو غاز منبعث ذو قيمة تسخين متدنية ناتج عن معالجة الغاز الطبيعي، كوقود لتشغيل المحطة.	AM009	3,125,531.50
مشروع استثمار غاز الحلفاية (300 مليون قدم مكعب قياسي)	2024/7/6	1,094,000,000	بناء وتشغيل محطة طاقة تقدم الكهرباء إلى الشبكة وتستخدم الغاز المتسرب، وهو غاز منبعث ذو قيمة تسخين متدنية ناتج عن معالجة الغاز الطبيعي، كوقود لتشغيل المحطة.	AM009	4,133,179.22

مشروع استثمار غاز الناصرية والغراف (200 مليون قدم مكعب قياسي)	2026/1/1	487,000,000	بناء وتشغيل محطة طاقة تقدم الكهرباء إلى الشبكة وتستخدم الغاز المتسرب، وهو غاز منبعث ذو قيمة تسخين متدنية ناتج عن معالجة الغاز الطبيعي، كوقود لتشغيل المحطة.	AM009	3,125,531.50
مشروع استثمار غاز الفيحاء (130 مليون قدم مكعب قياسي)	2026/1/1		بناء وتشغيل محطة طاقة تقدم الكهرباء إلى الشبكة وتستخدم الغاز المتسرب، وهو غاز منبعث ذو قيمة تسخين متدنية ناتج عن معالجة الغاز الطبيعي، كوقود لتشغيل المحطة.	AM009	1,791,044.33
مشروع استثمار غاز بن عمر (مرحلتان 150 + 150 مليون قدم مكعب قياسي)	2028/2/1		بناء وتشغيل محطة طاقة تقدم الكهرباء إلى الشبكة وتستخدم الغاز المتسرب، وهو غاز منبعث ذو قيمة تسخين متدنية ناتج عن معالجة الغاز الطبيعي، كوقود لتشغيل المحطة.	AM009	4,133,179.22
إنتاج مصابيح اقتصادية (الصمام الثنائي المشع للضوء) باستطاعة إنتاجية تبلغ مليون وحدة سنوياً/ شركة حكومية للصناعات الكهربائية والإلكترونية	2027/1/1	1,000,000	أنشطة لاعتماد مصابيح الإنارة التي تستخدم الطاقة بكفاءة (مثال: المصابيح الفلورية المدمجة ومصابيح الصمام الثنائي المشع للضوء) لاستبدال مصابيح الإنارة الأقل كفاءة في الاستخدامات السكنية.	AMS-II.J	26,061.00
مطمر البوعيثة	2024/30/11		جمع غاز المطامر وإشعاله و/أو استخدامه لإنتاج الطاقة و/أو استخدامه لإمداد المستهلكين عبر شبكة توزيع الغاز الطبيعي أو الصهاريج.	ACM0001	193,397.40
إنشاء محطات تحويل لنقل النفايات ومراكز التوزيع	2025/14/6				12,893.16
مشروع للنقل الجماعي	2026/2/1		إنشاء وتشغيل أنظمة للنقل الجماعي السريع بالسكك الحديدية أو الحافلات في المدن أو الضواحي لنقل الركاب عوضاً عن نظام النقل العام التقليدي بالحافلات في المدن.	ACM0016	1251.6
مشروع مسارات النقل السريع بالحافلات	2024/10/1		إنشاء وتشغيل نظام جديد للنقل السريع بالحافلات لنقل الركاب في المدن. ويُسمح أيضاً باستبدال أو تمديد أو توسيع الأنظمة القائمة للنقل السريع بالحافلات (إضافة مسارات وخطوط جديدة).	AM0031	19.418
(2×275) مشروع الدورة محطة الأنبار المركبة	2028/1/1	467,500,000	تحويل محطة غازية إلى الدورة المركبة.	ACM0007	47,317.34
(104×10) + 520 تحويل محطة الخيرات الغازية إلى الدورة المركبة	2028/1/1	442,000,000	تحويل محطة غازية إلى الدورة المركبة.	ACM0007	89,472.74
(169*3) مشروع بيجي الغازية الثانية الدورة المركبة	2028/1/1	430,950,000	تحويل محطة غازية إلى الدورة المركبة.	ACM0007	43,617.98
(125*6) + 375 تحويل محطة القيارة الغازية إلى الدورة المركبة	2028/1/1	318,750,000	تحويل محطة غازية إلى الدورة المركبة.	ACM0007	64,523.62
(169*2) مشروع بيجي الغازية الأولى الدورة المركبة	2028/1/1	287,300,000	تحويل محطة غازية إلى الدورة المركبة.	ACM0007	29,078.63
(160×2) + 160 تحويل محطة الصدر/1 الغازية إلى الدورة المركبة	2028/1/1	279,650,000	تحويل محطة غازية إلى الدورة المركبة.	ACM0007	27,530.09
مشروع محطة الناصرية الغازية المرحلة الثانية الدورة المركبة (329)	2028/1/1	279,650,000	تحويل محطة غازية إلى الدورة المركبة.	ACM0007	28,304.36
(182×4) + 364 تحويل محطة المنصورية الغازية إلى الدورة المركبة	2028/1/1	239,900,642	تحويل محطة غازية إلى الدورة المركبة.	ACM0007	62,630.89

(292+265) + 278 تحويل محطة كركوك الغازية إلى الدورة المركبة	2028/1/1	236,000,000	تحويل محطة غازية إلى الدورة المركبة.	ACM0007	47,919.55
مشروع الدورة المركبة لمحطة النجيبية الغازية	2028/1/1	212,500,000	تحويل محطة غازية إلى الدورة المركبة.	ACM0007	43,015.77
(125×4) + 250 تحويل محطة الحيدرية/1 الغازية إلى الدورة المركبة	2028/1/1	212,500,000	تحويل محطة غازية إلى الدورة المركبة.	ACM0007	43,015.77
(125×4) + 250 تحويل محطة القدس/1 الغازية إلى الدورة المركبة GE	2028/1/1	212,500,000	تحويل محطة غازية إلى الدورة المركبة.	ACM0007	43,015.77
تحويل محطة القدس/3 الغازية إلى الدورة المركبة الوحدات البسيطة (14.13.12.11) (125×4)+250 / هونداي GE	2028/1/1	212,500,000	تحويل محطة غازية إلى الدورة المركبة.	ACM0007	43,015.77
(125×4) + 250 تحويل محطة الديوانية الغازية إلى الدورة المركبة شانغهاي	2028/1/1	196,208,000	تحويل محطة غازية إلى الدورة المركبة.	ACM0007	43,015.77
مشروع الحيدرية المنحة الدورة المركبة (180) شركة مبنى الإيرانية	2028/1/1	153,000,000	تحويل محطة غازية إلى الدورة المركبة.	ACM0007	15,485.68
(169) مشروع الدورة المركبة لمحطة دبس الغازية (صانير)	2028/1/1	143,650,000	تحويل محطة غازية إلى الدورة المركبة.	ACM0007	27,530.09
(125×2) + 125 تحويل محطة خور الزبير الغازية إلى الدورة المركبة دونغ فونغ	2028/1/1	106,188,000	تحويل محطة غازية إلى الدورة المركبة.	ACM0007	21,507.85
(125×2) + 125 تحويل محطة النجف الغازية إلى الدورة المركبة شنغهاي	2028/1/1	104,328,900	تحويل محطة غازية إلى الدورة المركبة.	ACM0007	21,507.85
(125×2) + 125 تحويل محطة كربلاء الغازية إلى الدورة المركبة شنغهاي	2028/1/1	104,000,000	تحويل محطة غازية إلى الدورة المركبة.	ACM0007	21,507.85
(125×2) + 125 تحويل محطة الحلة الغازية إلى الدورة المركبة	2028/1/1	99,128,500	تحويل محطة غازية إلى الدورة المركبة.	ACM0007	21,507.85
(125×2) + 125 تحويل محطة جنوب بغداد/1 الغازية إلى الدورة المركبة	2028/1/1	93,927,000	تحويل محطة غازية إلى الدورة المركبة.	ACM0007	21,507.85
مطمر الرمادي الصحي	2025/5/11	1,000,000	جمع غاز المطامر وإشعاله و/أو استخدامه لإنتاج الطاقة و/أو استخدامه لإمداد المستهلكين عبر شبكات توزيع الغاز الطبيعي أو الشاحنات.	ACM0001	38,679.20
مطمر كربلاء الصحي	2030/31/12	20,000,000	جمع غاز المطامر وإشعاله و/أو استخدامه لإنتاج الطاقة و/أو استخدامه لإمداد المستهلكين عبر شبكات توزيع الغاز الطبيعي أو الشاحنات.	ACM0001	99,288.70
مطمر تكريت الصحي	2030/31/12	20,000,000	جمع غاز المطامر وإشعاله و/أو استخدامه لإنتاج الطاقة و/أو استخدامه لإمداد المستهلكين عبر شبكات توزيع الغاز الطبيعي أو الشاحنات.	ACM0001	129,964.10

مطمر السماوة الصحي	2030/31/12	20,000,000	جمع غاز المطامر وإشعاله و/أو استخدامه لإنتاج الطاقة و/أو استخدامه لإمداد المستهلكين عبر شبكات توزيع الغاز الطبيعي أو الشاحنات.	ACM0001	66,347.12
مطمر الديوانية الصحي	12/31/2030	20,000,000	جمع غاز المطامر وإشعاله و/أو استخدامه لإنتاج الطاقة و/أو استخدامه لإمداد المستهلكين عبر شبكات توزيع الغاز الطبيعي أو الشاحنات.	ACM0001	105,180.53
مطمر بعقوبة الصحي	12/31/2030	20,000,000	جمع غاز المطامر وإشعاله و/أو استخدامه لإنتاج الطاقة و/أو استخدامه لإمداد المستهلكين عبر شبكات توزيع الغاز الطبيعي أو الشاحنات.	ACM0001	133,385.35
مطمر العمارة الصحي	12/31/2030	20,000,000	جمع غاز المطامر وإشعاله و/أو استخدامه لإنتاج الطاقة و/أو استخدامه لإمداد المستهلكين عبر شبكات توزيع الغاز الطبيعي أو الشاحنات.	ACM0001	90,649.44
مطمر الموصل الصحي	12/31/2030	20,000,000	جمع غاز المطامر وإشعاله و/أو استخدامه لإنتاج الطاقة و/أو استخدامه لإمداد المستهلكين عبر شبكات توزيع الغاز الطبيعي أو الشاحنات.	ACM0001	303,882.81
مطمر الناصرية الصحي	12/31/2030	20,000,000	جمع غاز المطامر وإشعاله و/أو استخدامه لإنتاج الطاقة و/أو استخدامه لإمداد المستهلكين عبر شبكات توزيع الغاز الطبيعي أو الشاحنات.	ACM0001	170,693.74
مطمر الكوت الصحي	12/31/2030	20,000,000	جمع غاز المطامر وإشعاله و/أو استخدامه لإنتاج الطاقة و/أو استخدامه لإمداد المستهلكين عبر شبكات توزيع الغاز الطبيعي أو الشاحنات.	ACM0001	112,325.85
محطة معالجة النفايات الصلبة في زاخو ، و جمجال (المعالجة البيولوجية الميكانيكية (مصنع فرز النفايات ، سماد الرياح، ومكب النفايات).	01/07/2025	90,000,000	استعادة وإعادة تدوير المواد من النفايات الصلبة	AMS-III.AJ	92,094

يبـيّن الجـدول التـالي تخفيضـات غـازات الدفيئـة المقـدّر تحقيقهـا بحلـول 2030. وهـذا يثبـت التـزام العـراق بمسـتقبل أنظـف مـع تعزيـز الانتقـال العـادل والمنصـف إلـى اقتصـاد مـنخفض الكربـون. مـن المقـرر أن تحقـق البلـد هـدفها المتمثـل فـي خفـض انبعاثـات غـازات الدفيئـة بنسـبة 2٪ لكـل عـام باسـتثناء عـام 2024. تتجـاوز البلاد هدفها للسنوات التالية حتى عام 2030.

تـم تجـاوز التخفيضـات التراكميـة لغـازات الدفيئـة مـن عـام 2024 إلـى عـام 2030. ومـع ذلـك، لا يـزال التعـاون التقنـي والمـالي الـدولي مطلوبـا للوفـاء الكامـل بتخفـيض غـازات الدفيئـة بنسـبة 15٪ حتـى عـام 2030. تكـرس البلاد جهودها للانتقال نحو بيئة أنظف لمواطنيها ولتحقيق التزاماتها الدولية بالتأكيد.

التقديرات	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
عدد السكان	44,414,794	45,520,477	46,639,925	47,771,925	48,914,100	50,061,500	51,211,700
نصيب الفرد من الانبعاثات (3.8 طن في 2021)	4.75	4.80	4.85	4.90	4.95	5.00	5.05
الانبعاثات الإجمالية التقديرية للبلد بمكافئات ثاني أوكسيد الكربون [طن/ السنة]	244,993,103	301,376,951	312,005,016	322,872,321	333,965,234	345,251,724	356,715,979
توزيع انبعاثات غازات الدفيئة حسب القطاع [طن/ السنة]							
الطاقة	%72.5	177,620,000	218,498,290	226,203,636	234,082,433	242,124,795	250,307,500	258,619,085
النقل	%12.2	29,889,159	36,767,988	38,064,612	39,390,423	40,743,759	42,120,710	43,519,349
النفايات	%10.7	26,287,760	32,337,747	33,478,138	34,644,200	35,834,470	37,045,510	38,275,625
الزراعة	%3.18	7,790,781	9,583,787	9,921,759	10,267,340	10,620,094	10,979,005	11,343,568
العمليات الصناعية واستخدام المنتجات	%1.36	3,331,906	4,098,727	4,243,268	4,391,064	4,541,927	4,695,423	4,851,337
التخفيض غير المشروط	%2	4,899,862	6,027,539	6,240,100	6,457,446	6,679,305	6,905,034	7,134,320
التخفيض المشروط	%15	36,748,966	45,206,543	46,800,752	48,430,848	50,094,785	51,787,759	53,507,397
إنجازات تخفيض انبعاثات غازات الدفيئة [طن/ السنة]							
قطاع الطاقة		3,168,547	6,764,988	11,681,564	11,681,564	16,620,772	16,620,772	16,620,772
قطاع النقل				1,271	1,271	1,271	1,271	1,271
النفايات		454,439	493,119	493,119	493,119	493,119	493,119	1,605,548
الصناعات واستخدام المنتجات		19,648	19,648	19,648	19,648	45,709	45,709	45,709
إجمالي انبعاثات غازات الدفيئة		3,642,635	7,277,755	12,194,330	12,195,601	17,160,871	17,160,871	18,273,300
2% غير مشروطة		(1,257,227)	1,250,216	5,954,230	5,738,155	10,481,566	10,255,836	11,138,980
15% مشروطة		(33,106,331)	(37,928,788)	(34,606,422)	(36,235,247)	(32,933,914)	(34,626,888)	(35,234,097)

جدول 28: ملخص تقديرات إنجازات العراق في مجال تخفيض غازات الدفيئة 2024- 2030 (تقديرات المؤلفين)

ملخص:

ينطوي تحول العراق إلى الاقتصاد منخفض الكربون على آثار كبيرة، ويتطلب تكاليف أولية ضخمة تعجز موازنته الوطنية لوحدها عن تحملها.

التقديرات حسب القطاع	الاستثمار المطلوب (دولار)	المنافع الاقتصادية السنوية المتوقعة (دولار)
إدارة الموارد المائية	7.5 مليار	7.95 مليار
الزراعة	5.1 مليار	8.3 مليار
حماية التنوع البيولوجي والنظم البيئية	2.15 مليار	1.1 مليار
القطاع الصحي	600 مليون	2.5 مليار
البنى التحتية	2.87 مليار	2.5 مليار
التعليم	0.85 مليار	0.85 مليار
السياحة	0.53 مليار	0.53 مليار
التحول في النفط والغاز	11.8 مليار	14.6 مليار
الكهرباء	23.25 مليار	8.7 مليار
النقل	13.4 مليار	9.8 مليار
الصناعات	7.95 مليار	4.1 مليار
الاقتصاد الدائري في مجال النفايات ومياه الصرف	7.05 مليار	3.4 مليار

يتطلب النهج المتأني والتدريجي إزاء التحول دوراً فاعلاً من الاستثمارات المباشرة وغير المباشرة الموجهة إلى مجالات محددة ستمهّد السبيل للتحول طويل الأجل. ويتطلب التنفيذ الناجح لهذه البرامج والمشاريع مشاركة معززة من القطاع الخاص .وبعد إجراء مشاورات منتظمة مع أصحاب المصلحة، يقدم الفصل التالي احتياجات الاستثمار المطلوبة لتتماشى مع الالتزامات الدولية للبلاد مع الدعم الدولي ليس فقط لتحقيق خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري ولكن أيضًا لجعل المناطق والمجتمعات المعرضة للخطر في العراق أكثر قدرة على الصمود في وجه تغير المناخ.

4.2توسيع نطاق التحول منخفض الكربون في العراق

من الضروري وضع استراتيجية تمويل مُحكمة والاستعانة بالأدوات المالية المناسبة لإفساح المجال أمام فرص الاستثمار المناخية في العراق. وعلى استراتيجية التمويل هذه أن تضمن المواءمة مع أهداف العراق المناخية وتعطي الأولوية للتنمية المستدامة وتحشد الموارد بفعالية. ومع أن العراق لم يطبق بعد وسم بنود الموازنة المتصلة بالمناخ، ولكنه بدأ بالفعل باتخاذ تدابير لتخفيض بصمته الكربونية وزيادة حصة الطاقات المتجددة في مزيج الطاقة. ويبقى الاختيار المتأني للأدوات المالية بالغ الأهمية لضمان التنفيذ الناجح للمشاريع في الأوضاع الإقليمية المتقلبة والهشة.

علاوةً على ذلك، ما زال يتعين على العراق بناء استراتيجية التمويل المناخي وحسب اتفاق باريس المادة 2.أ (ج) ومتطلبات آليات الرصد والإبلاغ والتحقق المطلوبة تحت المادة 6 من الاتفاقية. ولذلك، يجب دعم جهوده في هذه المرحلة الانتقالية التي يبني خلالها إطار التمويل المناخي للأعوام المقبلة.

عملت اللجنة الفنية للمشروع بجد لاختيار المشاريع التي تتوافق مع احتياجات البلاد في التكيف والتخفيف. تم تسليط الضوء عليها هي مجموعة مختارة من المشاريع التي تتوافق مع الأولويات المحددة خلال ورش عمل المشروع للفترة 2025-2030. تمثل الاحتياجات المالية تقديرات أولية.

فيما يلي قائمة بمجموعات الأدوات المالية التي تعتبر مناسبة للبلد بالنظر إلى تدفقات التمويل ذات الأولوية للفترة 2025-2030. غير أنه يلزم إضافة مشاريع إضافية لتغطية الفترة الانتقالية بالكامل.

4.2.1 الأولويات المحددة

يسترشد تحول العراق إلى الاقتصاد منخفض الكربون بأولويات رئيسية عديدة لتحقيق التنمية المستدامة. فالتحول في مجال الطاقة عبر تعزيز كفاءة الطاقة في مختلف القطاعات مع الطرح التدريجي لمصادر الطاقات المتجددة، وخاصة الطاقة الشمسية وطاقة الريح، يُعدّ من الجوانب المحورية لهذه الاستراتيجية.

أُعطيت الأولوية أيضاً إلى إدارة النفايات والتشجيع على الاقتصاد الدائري. ويعكف العراق على وضع استراتيجيات شاملة تتضمن مبادرات لإعادة التدوير ومشاريع لتحويل النفايات إلى طاقة وإنشاء مطامر صحية حديثة مجهزة بتكنولوجيات متقدمة لمعالجة النفايات. وهذه الجهود ضرورية للتخفيف من الأثر البيئي للنفايات وتخفيض التلوث ودعم الأهداف الأشمل للاستدامة.

يُعدّ تحسين العمليات في القطاع الصناعي لرفع كفاءة الطاقة وتخفيض انبعاثات الكربون من مجالات التركيز الرئيسية. وقد بدأ هذا التحول بالفعل في صناعة الأسمنت على سبيل المثال أو من خلال تركيب الدورة المركبة في توليد الطاقة، ولكن الأمر يتطلب توسيع نطاقه .ويشمل هذا زيادة تنفيذ أنظمة استرجاع الحرارة المتبددة واعتماد أنواع الوقود الأنظف في عمليات التصنيع. ومثل هذه التدابير بالغة الأهمية في تقليل الأثر البيئي لأنشطة العراق الصناعية وتعزيز النمو الصناعي المستدام.

لدعم تحول العراق نحو تخفيض انبعاثات الكربون، يجري تشجيع مبادرات التنمية العمرانية والبنية التحتية الخضراء، التي تشمل إنشاء بنية تحتية عمرانية مستدامة كالمباني الخضراء وأنظمة النقل العام التي تستخدم الطاقة بكفاءة وتوسيع المساحات الخضراء في المدن. كما يجري التأكيد على طرق العمل الزراعية المستدامة والإدارة المحسنة لاستعمالات الأراضي لتعزيز الأمن الغذائي وتحسين إدارة المياه والتصدي لتدهور الأراضي. وذلك كله يسهم في تحقيق أهداف العراق على صعيد الاستدامة.

يبقى تمكين قطاعي الزراعة والمياه وتحديثهما من أهم مقومات التنويع الاقتصادي الذي يحتاجه العراق بشدة. وقد تم تحديد حزم تمويل مخصصة تركز على تعزيز قدرة قطاعي الزراعة والمياه على الصمود في مواجهة تغير المناخ.

وترد القائمة الكاملة للأولويات المحددة في مشاورات أصحاب المصلحة في الجدول 33 بالاقتران مع الوثائق الوطنية التي تحدد التكنولوجيات ذات الأولوية، ومؤشرات التنمية المستدامة ذات الأولوية، والمجالات ذات الأولوية لاستثمارات المشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم. توفر هذه الأولويات فرصة ثمينة لتوسيع نطاق الاستثمارات الخاصة في العراق.

كما أدى التشاور مع أصحاب المصلحة إلى تحديد مصادر التمويل الرئيسية اللازمة لمعالجتها في السنوات الخمس المقبلة لتسريع الجهود الوطنية نحو التحول إلى منخفض الكربون. سوف نناقش هذه الحزم التمويلية بمزيد من التفاصيل في الفصول القادمة، وأخيرا، يقدم الجدول التالي لمحة عامة عن مبادرات استثمارية محددة ذات إمكانات عالية لتسريع تنويع الاقتصاد مع تعزيز المرونة في مواجهة تغير المناخ.

جدول 29: الأولويات القطاعية الرئيسية للفترة الانتقالية 2025-2030 (تقديرات المؤلفين)

المبادرة	الاستثمار المطلوب (دولار)	المنافع الاقتصادية السنوية المتوقعة (دولار)	الوصف
تحديث إنتاج الإسمنت	1 مليار	500 مليون	تحسين تكنولوجيات إنتاج الإسمنت لتخفيض استهلاك الطاقة وانبعاثات غازات الدفيئة.
تنفيذ تكنولوجيات أنظف في البتروكيمياويات[104]	2.75 مليار	412.5 مليون	اعتماد تكنولوجيات أنظف في الصناعة البتروكيميائية لتخفيض الانبعاثات وتحسين إدارة النفايات.
كفاءة الطاقة في تصنيع المعادن	600 مليون	400 مليون	الاستثمار في معدات لتصنيع المعادن ذات كفاءة في استخدام الطاقة لتخفيض تكاليف الطاقة.
التشجيع على إعادة التدوير واستعادة المواد	1.5 مليار	300 مليون	تطوير البنية التحتية لإعادة التدوير واستعادة المواد لتخفيض تكلفة المواد الأولية.
الزراعة المستدامة[105]	1.5 مليار	150 مليون	الاستثمار في الممارسات الزراعية المستدامة لتحسين غلال المحاصيل وصحة التربة.
أنظمة الحماية البيئية	1.8 مليار	800 مليون	زيادة عزل الكربون من خلال جهود التشجير وإعادة التشجير.
مكافحة تدهور الأراضي	500 مليون	600 مليون	الاستثمار في استصلاح التربة وإدارتها لتعزيز الإنتاجية الزراعية.
تشجيع الحراجة الزراعية	400 مليون	500 مليون	إنشاء أنظمة حراجة زراعية لزيادة تنويع المحاصيل والغلال.
إدارة المواشي	300 مليون	100 مليون	الاستثمار في الأنظمة المستدامة لإدارة المواشي لزيادة إنتاجية اللحوم ومنتجات الألبان.
الإدارة المرنة للمياه	2.5 مليار	1.0 مليار	إدارة المياه المستدامة والفعالة بما في ذلك وسائل التخزين.
الاقتصاد الدائري في مجال النفايات ومياه الصرف الصحي	2.0 مليار	300 مليون	تخفيض كبير في انبعاثات غازات الدفيئة: امتثال بيئي معزز وإمكانية الحصول على تمويل دولي.
المدن المستدامة	4.0 مليار	1.0 مليار	تلبية الطلب المرتفع على الإسكان والإقامة مع تجنّب انبعاثات غازات الدفيئة واسعة النطاق.
الكربون المنخفض والنقل العام	3.0 مليار	600 مليون	تقليل الازدحام المروري والتلوث مع توفير نقل ميسور التكلفة.
جمع الغاز وإعادة استخدامه	5.0 مليار	1.0 مليار	زيادة كفاءة الطاقة وتجنب غازات الدفيئة.
خطوط نقل ومحولات	10.0 مليار	يُحدد لاحقاً	تمكين عمليات أفضل لنقل الطاقة وتخفيض الحمولات وتحقيق استقرار التغذية الكهربائية. وهذا بدوره يدعم التنمية في جميع القطاعات الأخرى.

104 بناءً على افتراض معدل عائدات بقيمة 15%

105بافتراض معدل عائدات يبلغ 10%

4.2.2 قناة التمويل الأولى: منح الأبحاث ونقل التكنولوجيا والابتكار

يتطلب تحول العراق نحو اقتصاد مستدام منخفض الكربون، يمتاز ببنى تحتية قادرة على الصمود، أبحاثاً متعمقة وابتكارات للنهوض بالتطورات التكنولوجية وأطر السياسات. وتُصمم منح الأبحاث والابتكار لدعم المشاريع، التي تركز على تطوير تكنولوجيات ومنهجيات واستراتيجيات جديدة، لمواجهة تغير المناخ. وهذا يتضمن مبادرات تهدف إلى تحسين تكنولوجيات الطاقات المتجددة وتعزيز كفاءة الطاقة والنهوض بأنظمة إدارة النفايات واستخدام مواد بناء قادرة على الصمود في مواجهة المناخ وطرح تكنولوجيات ذكية في قطاعات المياه والزراعة.

تشدد قناة التمويل هذه على التعاون بين المؤسسات الأكاديمية ومراكز الأبحاث والقطاع الخاص لرعاية الابتكار الذي يلبي احتياجات العراق المناخية وأهدافه في مجال الاستدامة الاقتصادية واحتياجات الشركات. ويتعين تنفيذ هذا التمويل بقيادة شركات دولية ومستثمرين أجانب من القطاع الخاص في مجال شراكات الأبحاث التطبيقية ونقل التكنولوجيا بطرق منها، مثلاً، بناء القدرات في مراكز ومختبرات تدريب متخصصة. .في ضوء الطابع الشامل للأبحاث والتطوير في تغير المناخ، يتعيّن تخصيص 5-7% من إجمالي احتياجات الاستثمار في مختلف القطاعات لمشاريع أبحاث وابتكار مختارة، ما يضمن إمداداً مستمراً بالحلول المبتكرة والتطورات التكنولوجية.

علاوة على ذلك، فإن الوثائق الوطنية التي تمت الموافقة عليها مؤخرًا، وتقييم احتياجات التكنولوجيا للتخفيف والتكيف، هي وثائق تقييم قيمة يمكن استخدامها لتوسيع نطاق نقل التكنولوجيا المصممة خصيصًا. وقد أكمل قسم بحوث البناء، التابع لوزارة الإسكان والأعمار، العديد من الدراسات لتطوير حلول عملية متكيفة مع الظروف المناخية في العراق (استخدام نفايات البناء والصناعة والزراعة في تصنيع الخرسانات ومواد البناء ذات العزل الحراري الجيد، باستخدام التقنيات الحديثة (تكنولوجيا النانو، إلخ).

بناء على مجموعة من المشاريع المحددة التي نوقشت مع الحكومة، تبلغ مخصصات التكنولوجيات المحددة 10,930,000 دولار من إجمالي الاستثمار في الأبحاث والتطوير.

بالنسبة للشركاء من القطاع الخاص الدولي، تركز قناة التمويل هذه أيضاً على مبادرات لبناء القدرات مثل مشاريع تحويل النفايات إلى طاقة وأنظمة الري الذكية وتجهيزات حماية الأنظمة البيئية وإنشاء مختبرات للتنوع البيولوجي. وتهدف هذه المبادرات إلى تعزيز المعرفة الفنية والبنية التحتية وطرق العمل عن طريق رعاية الابتكار وتحسين الإدارة البيئية وأيضاً إفادة تنمية المهارات في العراق.

يعرض الملحق الرابع مجموعة مختارة من الجامعات ومؤسسات الأبحاث المخصصة لتغير المناخ.

4.2.3 قناة التمويل الثانية: مجالات التكيف ذات الأولوية

يمثل التكيّف مع تغير المناخ مسألة ملحة للعراق، وخاصة في مجالات مثل ندرة المياه والتصحر وتزايد وتيرة الظواهر الجوية القاسية. وتركز قناة التمويل هذه على تقديم التمويل المشترك لمشاريع البنية التحتية للمياه الضرورية لبناء القدرة على الصمود في مواجهة آثار تغير المناخ. وتُمنح مشاريع، كأنظمة الري والحماية من الفيضانات ومرافق معالجة المياه، الأولوية لضمان الأمن المائي والإدارة المستدامة للموارد المائية. إضافة لذلك، ستمنح صناديق الضمان الدولية ضمانات مشتركة للمشاريع والمبادرات الزراعية، التي تهدف إلى مكافحة التصحر وتعزيز الأمن المالي للاستثمارات في هذه المجالات الحيوية.

جدول 30: المشاريع المقدمة تحت التكيف

القطاع	القطاع الفرعي	اسم المشروع	احتياجات التمويل (دولار)	الأدوات المالية
الزراعة	التصحر	مشاريع متنوعة في ذي قار والقادسية وميسان وصلاح الدين والمثنى واربيل ودهوك.	44,670,000 دولار	منح، الدفع مقابل الخدمات البيئية
	النظام البيئي	مشاريع متنوعة في بغداد وواسط والأنبار ونينوى وكركوك وديالى واربيل ودهوك.	17,849,000 دولار	منح، الدفع مقابل الخدمات البيئية
	الأمن الغذائي		750,000 دولار	منح، أبحاث وتطوير
	تربية النباتات	لكل محافظة أنواع نباتية محددة	62,820,000 دولار	منح، أبحاث وتطوير
	بنك الجينات النباتية	إنشاء بنك الجينات المحلي في العراق	30,000,000 دولار	منح، أبحاث وتطوير
البيئة	التنوع البيولوجي	مشروع زراعة المانغروف في ميناء الفاو الكبير	330,000 دولار	منح، المادة رقم 6 من اتفاق باريس، الدفع مقابل الخدمات البيئية
	استعمال الأراضي	استصلاح تربة السبخة (البور) عن طريق زراعة نباتين محليين: الحناء العراقية ونبات اليشم	100,000 دولار	منح، أبحاث وتطوير
	النظام البيئي	- حزام أخضر - منصة تغير المناخ (مكتبة إلكترونية)	150,000 دولار	منح، أبحاث وتطوير، الدفع مقابل الخدمات البيئية
النفايات	النفايات الصلبة	- محطات لفرز النفايات - مشروع لتنقية وإعادة تدوير تسربات الزيوت المستعملة	1,250,000,000 دولار	منح، قروض، شراكات بين القطاعين العام والخاص
المياه	إدارة المياه	تحديث خرائط هطول الأمطار في المناطق الزراعية في محافظة نينوى بما يتماشى مع تغيرات المناخ	25,000 دولار	منح
	معالجة المياه	مبزل الصقلاوية	غير محدد	منح، قروض

إن الاستثمارات المحددة المطلوبة على مدى السنوات الخمس المقبلة حتى الآن لتمويل التكيف تبلغ نحو 171.3 مليون دولار أميركي .ومع ذلك فإن حجم تدابير التكيف اللازمة لحماية الموارد الطبيعية وسبل العيش في العراق ضد تغير المناخ يتطلب المزيد من الدعم المالي والفني. وسوف يحتاج هذا التمويل إلى الزيادة.

الأدوات المالية الرئيسية اللازمة:

المنح: تتطلب هذه المشاريع منحاً، وخاصة في مجالات كالتصحر وإصلاح النظام البيئي والأمن الغذائي. فالمنح ضرورية لبدء المشاريع ذات الفوائد العامة الكبيرة التي لا تحقق عائدات مالية مباشرة كبيرة كمبادرات الحفاظ على التنوع البيولوجي وإدارة المياه.

الدفع مقابل الخدمات البيئية/ المدفوعات على أساس النتائج: تحفز مالكي الأراضي والمجتمعات المحلية على إدارة الموارد الطبيعية باستدامة. ويستخدم الدفع مقابل الخدمات البيئية عادة في المشاريع التي تقدم خدمات النظم البيئية كزراعة المانغروف وإنشاء الأحزمة الخضراء، مما يسهم في عزل الكربون وإصلاح الموائل.

احتياجات الأبحاث والتطوير: الاستثمارات في مجال الأبحاث والتطوير ضرورية لدعم الابتكار في تربية النباتات واستصلاح التربة ووضع طرق عمل زراعية قادرة على الصمود أمام تغير المناخ. وتنهض هذه الأموال بالتطورات التكنولوجية التي تعزز الإنتاجية والاستدامة الزراعية في ظل ظروف المناخ المتغيرة.

القروض والشراكات بين القطاعين العام والخاص: تتطلب مشاريع البنية التحتية واسعة النطاق، كمحطات فرز النفايات ومرافق معالجة المياه، استثمارات رأسمالية كبيرة. وتُعدّ القروض والشراكات بين القطاعين العام والخاص أدوات مالية مألوفة لحشد الأموال اللازمة، وبالتالي تنفيذ هذه المشاريع عالية التكلفة مع تقاسم المخاطر والعائدات بين القطاعين العام والخاص.

المادة 6 من اتفاق باريس: تُستخدم هذه الآلية أكثر فأكثر في التكيف (من أجل المنافع المشتركة)، وهي جزء من التعاون الدولي في مجال أسواق الكربون. وتساعد الاستفادة من هذه المادة في تمويل المشاريع التي تنتج أرصدة كربون، مثل مبادرة زراعة المانغروف، عن طريق بيع هذه الأرصدة إلى بلدان أو شركات تسعى إلى التعويض عن انبعاثاتها.

الأساس المنطقي لاختيار الأدوات المالية:

تقترن مشاريع التكيف عادة بمعدل متدنٍ للعائد الداخلي، لأن هذه المشاريع تركز على المنافع البيئية والاجتماعية طويلة الأجل أكثر من المكاسب المالية الفورية. وهذه الخصائص تقتضي إعداداً مالياً استراتيجياً وتحديد المانحين المناسبين ومصادر التمويل المناسبة والأدوات المالية المحددة، كالمنح. ولزيادة جاذبية هذه المشاريع بالنسبة لمستثمري القطاع الخاص، فمن المتوقع مثلاً أن يحدد نظام فعال لرصد المشاريع مؤشرات واضحة وأن يشارك في التدقيق الدولي.

يهدف نهج خطة الاستثمار المناخي هذه إلى طمأنة مستثمري القطاع الخاص عبر إثبات المساءلة والشفافية وإمكانية تحقيق نتائج قابلة للقياس. كما يمثل التدقيق الدولي ضمانة لمصداقية المشروع ويمنح المستثمرين والمانحين ثقة أكبر.

4.2.4 قناة التمويل الثالثة: المشاريع التي تجمع بين التكيف والتخفيف

تدعم قناة التمويل هذه المشاريع التي تتصدى في الوقت نفسه لتحديات التكيف والتخفيف في العراق، وخاصة المشاريع التي تستهدف تلوث مياه الصرف وتدمج بين عنصري التكيف والتخفيف. وتهدف هذه المشاريع إلى تخفيض الأثر البيئي لمياه الصرف مع ضمان قدرة البنية التحتية والمجتمعات المحلية على الصمود أمام تغير المناخ في الوقت نفسه. وعبر التوأمة بين التكيف والتخفيف، فإن هذه المشاريع ستساهم بتقليل الاثار السلبية لغازات الدفيئة مع تعزيز مرونة البنية التحتية الحالية وتسريع التنمية المستدامة للبلاد.

تركز قناة التمويل هذه على المشاريع التي تهدف إلى تخفيض غازات الدفيئة في مختلف القطاعات وتسهم في إنشاء اقتصاد قادر على الصمود، بما فيها قطاعات الطاقة وإدارة النفايات والنقل. وبمنحه الأولوية لمشاريع مثل تحسين كفاءة الطاقة والإدارة المستدامة للنفايات، يستطيع العراق تخفيض بصمته الكربونية كثيراً مع تعزيز التنمية المستدامة في الوقت نفسه. وزارة النقل في الحكومة الفدرالية والاقليم لديم مشاريع طموحة فيما يخص النقل العام، أبرزها قطار مترو بغداد المعلق وحافلات مدينة أربيل والترام في أربيل ودهوك والسليمانية.

مشاريع مختارة لقناة التمويل الثالثة:

جدول 31: المشاريع المقدمة في الجمع بين التكيف والتخفيف

القطاع	القطاع الفرعي	اسم المشروع	احتياجات التمويل (دولار)	الأدوات المالية
الطاقة	الكهرباء	محطة الدورة المركبة في السماوة - مع استطاعة مضافة تبلغ 250 ميغا واط ليصل إجمالي الاستطاعة إلى 750 ميغا واط	44,670,000 دولار	قروض، شراكات بين القطاعين العام والخاص
الطاقة	الكهرباء	محطة الدورة المركبة في ذي قار مع استطاعة مضافة تبلغ 250 ميغا واط ليصل إجمالي الاستطاعة إلى 750 ميغا واط	17,849,000 دولار	قروض، شراكات بين القطاعين العام والخاص
النقل	النقل في المدن	مشاريع طرق النقل السريع بالحافلات (BRT)	غير محدد	منح، قروض، شراكات بين القطاعين العام والخاص، أبحاث وتطوير
النقل	النقل في المدن	النقل الجماعي كمشاريع طريق الترام (LRT)	غير محدد	منح، قروض، شراكات بين القطاعين العام والخاص، أبحاث وتطوير
النفايات	النفايات الصلبة	محطات فرز النفايات، مشروع تنقية وإعادة تدوير مخلفات الزيوت المتسربة نظام (OSS)	1,250,000.000 دولار	منح، قروض، شراكات بين القطاعين العام والخاص
إجمالي احتياجات الاستثمار: يزيد عن 2 مليار دولار في مختلف القطاعات لمشاريع قناة التمويل الثالثة.				

تحليل الأدوات المالية:

تمويل المنح والأبحاث والتطوير: تضطلع المنح بدور حيوي في دعم المشاريع التي تسهم كثيراً في تخفيض انبعاثات غازات الدفيئة، ولكنها لا تنتج عائدات مالية فورية، ومنها مشاريع إصلاح النظام البيئي والتنوع البيولوجي. أما تمويل الأبحاث والتطوير، فهو بالغ الأهمية للابتكار في مجالات مثل الطاقات المتجددة وإدارة النفايات الزراعية وإعادة تأهيل النظام البيئي ودعم تطوير تكنولوجيات فعالة ومستدامة.

القروض والشراكات بين القطاعين العام والخاص: تتطلب مشاريع البنية التحتية واسعة النطاق، وخاصة في قطاعي الطاقة والنفايات، استثماراً رأسمالياً كبيراً. وتُعدّ القروض والشراكات بين القطاعين العام والخاص أدوات مالية رئيسية لهذه المشاريع عالية التكلفة، مما يسمح بتقاسم المخاطر بين القطاعين العام والخاص مع الاستفادة في الوقت نفسه من الاستثمار الخاص في تحقيق المنفعة العامة. وتندرج تحت هذه الفئة مشاريع مثل محطات الطاقة ذات الدورة المركبة ومرافق إعادة تدوير النفايات على نطاق واسع.

المادة 6 من اتفاق باريس: تقدم الاستفادة من أسواق الكربون وفقاً للمادة 6 قنوات تمويل إضافية لمشاريع التخفيف. فمن خلال إنتاج وبيع أرصدة الكربون، تستطيع مشاريع مثل مبادرة زراعة المانغروف الحصول على التمويل الدولي والمساهمة في تحقيق أهداف خفض غازات الدفيئة.

صناديق الضمان الدولية: تقدم صناديق الضمان الدولية ضمانات مشتركة لتشجيع مشاركة القطاع الخاص في المشاريع ذات المنافع البيئية والاجتماعية طويلة الأجل التي لا تحقق عائدات مالية فورية. وهذا يخفض مخاطر الاستثمار ويعزز جاذبية المشاريع في مجالات مثل الطاقات المتجددة والنقل المستدام.

4.2.5 قناة التمويل الرابعة: الطاقات المتجددة

يوفر قطاع الطاقات المتجددة في العراق فرصاً كبيرة لتخفيض انبعاثات غازات الدفيئة والتحول نحو مستقبل مستدام على صعيد الطاقة. وتركز قناة التمويل هذه على الشراكات بين القطاعين العام والخاص التي تسهل الاستثمار في مشاريع الطاقة الشمسية وطاقة الريح وغيرها من مشاريع الطاقات المتجددة. وتكتسي هذه المبادرات أهمية حاسمة في توسيع استطاعة الطاقات المتجددة في العراق وتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري وتعزيز أمن الطاقة الإجمالي. ومشاركة القطاع الخاص عبر الشراكات مع القطاع العام ضرورية لتحقيق أهداف الطاقة المتجددة في العراق ودعم الجهود العالمية للتخفيف من آثار تغير المناخ.

تركز قناة التمويل هذه على دعم إعداد وتنفيذ مشاريع الطاقات المتجددة، وخاصة مبادرات الطاقة الشمسية في مختلف المناطق. وتهدف هذه المشاريع إلى تخفيض انبعاثات غازات الدفيئة وتحسين أمن الطاقة وتوفير حلول في مجال الطاقة النظيفة لتلبية الطلب المتزايد. ويستطيع العراق، عبر تشجيع الطاقات المتجددة، تنويع مزيج الطاقة لديه وتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري والمساهمة في جهود تخفيف آثار تغير المناخ.

المشروع الرئيسي في قناة التمويل هذه هو مشروع طاقة شمسية باستطاعة 12 غيغا واط سينفذ بحلول 2030، كما أعلنت الهيئة الوطنية للاستثمار. وتشمل الخطة منح عدد من الشركات تراخيص استثمار، حيث جرى بالفعل تخصيص 7.5 غيغا واط. وهذا يستند إلى هدف سابق متمثل في 10 غيغا واط بحلول 2030 لتلبية 20% من الطلب على الكهرباء في العراق من الطاقة الشمسية. ولم تنطلق بعد سوق الطاقة الشمسية في العراق رغم الإمكانات الشمسية الكبيرة التي يتمتع بها. ولكن المستجدات الأخيرة تشمل صفقة لمشروع للطاقة الشمسية باستطاعة 1 غيغا واط مع شركة "توتال إنرجيز". وما زال مشروع محطة كربلاء للطاقة الشمسية باستطاعة 300 ميغا واط، المخطط له، في مرحلة الحصول على التصاريح. ومن المتوقع أن يبدأ البناء في عام 2026 والعمليات التجارية في عام 2027. وتتولى تطويره "مجموعة البلال للعقود العامة" و"أوراسكوم للصناعات الإنشائية" و"سكاتيك"، اللتان تملك كل منهما حصة في المشروع.

جدول 32: المشاريع المقدمة تحت الطاقة الشمسية

اسم المشروع	الاستطاعة التقديرية (ميغا واط)	احتياجات التمويل (دولار)	الأدوات المالية
طاقة شمسية لمبنى الموارد البشرية (29 كيلو واط)	0.029	29,000 دولار	قروض، شراكات بين القطاعين العام والخاص
طاقة شمسية لنظام الوقاية الكاثودية (1.3 ميغا واط)	1.3ميغا واط تقديرياً	1,300,000 دولار	قروض، شراكات بين القطاعين العام والخاص
طاقة شمسية للدائرة الفنية في معهد التدريب النفطي في بغداد	1 ميغا واط تقديرياً	1,000,000 دولار	قروض، شراكات بين القطاعين العام والخاص
طاقة شمسية لمبنى العمادة في معهد التدريب النفطي في بيجي	1 ميغا واط تقديرياً	1,000,000 دولار	قروض، شراكات بين القطاعين العام والخاص
طاقة شمسية للدائرة الخدمات مبنى في شركة توزيع المنتجات النفطية	1 ميغا واط تقديرياً	1,000,000 دولار	قروض، شراكات بين القطاعين العام والخاص
محطة كربلاء للطاقة الشمسية	300 ميغا واط	300,000,000 دولار	قروض، شراكات بين القطاعين العام والخاص
إجمالي احتياجات الاستثمار التي تم تشخيصها إلى الأن: 304,329,000 دولار			

فرص الطاقة المتجددة في العراق: أعلنت حكومة العراق مؤخرًا عن مبادرة كبرى لتعزيز الطاقة المتجددة من خلال تخصيص 25٪ من توليد الطاقة في البلاد (ما يقدر بنحو 12000 ميغاواط) من الطاقة الشمسية. يتم توزيع الحصص التابعة لبرنامج التحول الجزئي نحو الطاقة المستدامة على المحافظات الاتحادية بناءً على احتياجاتها من الطاقة وسعتها .لا تنحصر اهداف هذه الاستراتيجية إلى تنويع مصادر الطاقة في العراق فحسب، بل تعالج أيضًا الطلب المتزايد على الكهرباء، وتقلل من الاعتماد على الوقود الأحفوري، وتتماشى مع الجهود العالمية لمكافحة تغير المناخ. من المقرر إنجاز هذه المبادرة بحلول عام 2030. يوضح الجدول أدناه تخصيص أنظمة الطاقة الشمسية لكل محافظة، ومن المهم إبراز أن معظم التخصيصات تم التعاقد عليها وهي قيد التنفيذ، مع ملاحظة أن 4 محافظات لم يتم استثمارها بعد.

جدول 33: التخصيصات المطلقة في مجال الطاقة الشمسية من قبل الحكومة العراقية حسب المحافظات

#	المحافظة	السعة	السعات المتعاقد عليها	السعات المتوفرة للاستثمار
1	البصرة	1000	750+250	0
2	المثنى	830	500	330
3	القادسية	550	500	50
4	النجف	1000	1000	0
5	بابل	550	250+225	25
6	كربلاء	500	500	0
7	ميسان	700	100	600
8	واسط	500	500	0
9	ديالى	800	0	800
10	كركوك	650	250	400
11	انبار	750	750	0
12	صلاح الدين	800	250	550
13	الموصل	1000	0	1000
14	بغداد	1000	0	1000

الأدوات المالية الرئيسية اللازمة: تتطلب مشاريع الطاقة الشمسية الكهروضوئية كثافة في رأس المال واستثماراً كبيراً مقدماً للمعدات والتركيب والبنية التحتية. وتُعدّ القروض والشراكات بين القطاعين العام والخاص من الأدوات المالية الرئيسية التي يتعين الاستعانة بها في العراق لحشد الأموال اللازمة. فالقروض تقدم للمشروع رأس المال الأولي اللازم، الذي يُسدّد خلال فترة زمنية من إيرادات بيع الكهرباء. ويتيح هذا النهج لمطوري المشروع توزيع تكلفته على عمره التشغيلي، مما يتيح إدارته مالياً بسهولة أكبر.

تحقق مشاريع الطاقات المتجددة منافع كبيرة طويلة الأجل، ولكنها تتطلب عادة استثماراً مقدماً كبيراً. ولاستقطاب مستثمري القطاع الخاص، من المهم جداً توفير مزيج من الأدوات المالية التي تخفف المخاطر وتوفر عائدات على الاستثمار. وتساعد المنح في تخفيض التكاليف الأولية، مما يجعل المشاريع أكثر جدوى من الناحية المالية. وتقدم القروض والشراكات بين القطاعين العام رأس المال الضروري مع ضمان وجود التزام مشترك بين الجهات العامة والخاصة في الوقت نفسه.

4.2.6 قناة التمويل الخامسة: التحول إلى الكربون المنخفض واحتجاز الميثان

تركز قناة التمويل هذه على التحول إلى التكنولوجيات منخفضة الكربون واحتجاز الميثان، وهو أحد غازات الدفيئة القوية، وخاصة في القطاع الصناعي وقطاع إدارة النفايات. وتُعدّ الشراكات بين القطاعين العام والخاص عاملاً أساسياً في تحويل البنية التحتية القائمة إلى تكنولوجيات أنظف وتنفيذ مشاريع احتجاز الميثان. وتضطلع صناديق الضمان الدولية بدور حاسم عبر تقديم ضمانات مشتركة للاستثمارات في هذه المجالات، وخاصة في الزراعة وجهود مكافحة التصحر. وهذه المبادرات ذات أهمية حيوية لتخفيض انبعاثات غازات الدفيئة في العراق والمواءمة مع الالتزامات المناخية الدولية مثل اتفاق باريس.

لتسهيل ذلك، يُستعان عادة في التنفيذ الأولي للمشاريع، مثل إدارة النفايات البلدية، بأدوات مالية رئيسية كالمنح والقروض والشراكات بين القطاعين العام والخاص، وخاصة في القطاعات التي تمتاز بأثر بيئي كبير وعائدات مالية فورية محدودة. ويتيح هذا اشتراك القطاعين العام والخاص في إدارة الاستثمار والمخاطر (مثال: البلديات من جهة والمرافق من جهة أخرى). وتقدم صناديق الضمان الدولية أيضاً ضمانات مشتركة، مما يعزز أمن الاستثمار.

جدول 34مجموعة من احتياجات الاستثمار في مسار التمويل الخامس

اسم المشروع	الأثر التقديري (تخفيض غازات الدفيئة)	احتياجات التمويل (دولار)	الأدوات المالية
جمع غاز الميتان من المطامر	مهم	5,000,000 دولار	منح، قروض، شراكات بين القطاعين العام والخاص
تحويل المراجل الصناعية إلى وقود منخفض الكربون	متوسط	3,500,000 دولار	منح، قروض، شراكات بين القطاعين العام والخاص
جمع غاز الميثان في إدارة النفايات الزراعية	مهم	4,200,000 دولار	منح، قروض، شراكات بين القطاعين العام والخاص
جمع غاز الميثان من عمليات النفط والغاز	كبير	6,800,000 دولار	منح، قروض، شراكات بين القطاعين العام والخاص
الارتقاء بمستوى محطات معالجة مياه الصرف لجمع غاز الميثان	مهم	2,500,000 دولار	منح، قروض، شراكات بين القطاعين العام والخاص

إجمالي احتياجات الاستثمار التي تم تحديدها حتى الآن: 642 مليون دولار أمريكي. لا تزال المشاريع قيد مراجعة التكاليف والإعداد وليست جاهزة للنشر بعد

ملخص:

باشر العراق بتنفيذ مشاريع لخفض غازات الدفيئة. وهذه المشاريع موجهة بالدرجة الأولى نحو كفاءة الطاقة وجمع غاز الميثان، وتسهم في تحقيق التزاماته الدولية بموجب المساهمة المحددة وطنياً 2021. وبدأ العراق أيضاً برنامجاً لبناء مطامر ومرافق صرف صحي، مما يسهم في تحسين جودة المياه والتربة والهواء لسكان العراق. فخصصت الهيئة الوطنية للاستثمار أمولاً لمشاريع أكثر لتحويل النفايات إلى طاقة، ورصدت وزارة النقل تمويلاً لنظام للنقل السريع بالحافلات وللزراعة الموسعة للمانغروف في الجنوب. ولكن التوسع في هذه المشاريع وزيادة عددها في جميع المحافظات يتطلب زيادة التمويل ونقل التكنولوجيا مع إنجاز الجمع المطلوب بين الأدوات المالية وتقديم التقارير المتعلقة بالشفافية. وحُددّت خمس قنوات تمويل رئيسية ستسهم في الارتقاء بالإنجازات في مجال الالتزامات المشروطة في المساهمة المحددة وطنياً إلى 13%:

قناة التمويل الأولى: الأبحاث والابتكار ونقل المعرف وبناء القدرات. تبلغ قيمة المشاريع الحالية 10 ملايين دولار أمريكي.
قناة التمويل الثانية: مشاريع التكيف المخصصة لمسائل محددة في قطاع المياه والزراعة. تبلغ قيمة المشاريع الحالية 171.3 مليون دولار أمريكي.
قناة التمويل الثالثة: مشاريع التكيف والتخفيف التي تسهم في خفض غازات الدفيئة مع تعزيز قدرة المجتمعات المحلية على الصمود. تبلغ قيمة المشاريع الحالية أكثر من 2 مليار دولار أمريكي.
قناة التمويل الرابعة: التوسع في الطاقات المتجددة على مستوى المحافظات والأقضية. تبلغ قيمة المشاريع الحالية 304 مليون دولار أمريكي.
قناة التمويل الخامسة: مشاريع جمع الميثان والغاز التي تتطلب تكاليف مقدمة كبيرة ونقلاً مخصصاً للتكنولوجيا. بلغ قيمة المشاريع الحالية 642 مليون دولار أمريكي.

4.3. دور القطاع الخاص في التنفيذ

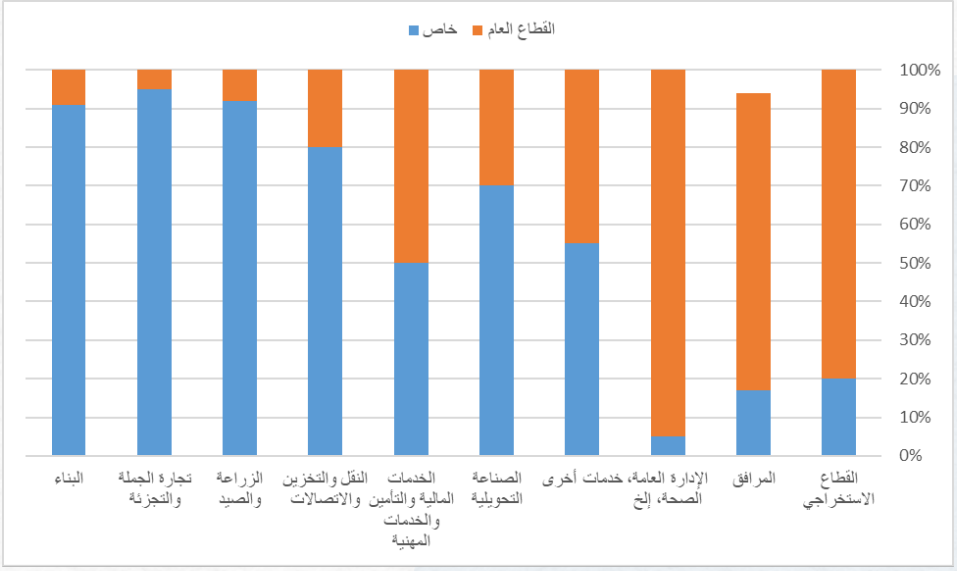
يضطلع القطاع الخاص في العراق بدور حيوي في التحول إلى الاقتصاد منخفض الكربون، حيث يتمتع هذا القطاع بإمكانية تعزيز تنفيذ مبادرات التنمية المستدامة بشكل كبير. ومع سعي العراق إلى تنويع اقتصاده ومصادر إيراداته، فلا بد من مشاركة مؤسسات القطاع الخاص في القطاعات الرئيسية للنهوض بالابتكار والاستثمار والكفاءة في جهود العمل المناخي التي يبذلها البلد.

جدول 35:تطور الناتج المحلي الإجمالي للقطاعين العام والخاص بأسعار ثابتة ونسبة مساهمة القطاع الخاص خلال الفترة 2018-2024 (تريليون دينار[106])

السنة	القطاع العام	القطاع الخاص	نسبة القطاع الخاص
2018	154.3	57.9	%27.3
2019	158.5	65.6	%29.3
2020	137.3	59.0	%30.1
2021	137.3	68.1	%30.8
2022	152.1	62.3	%40.9
معدل النمو المركب %	0.36-	1.8	

106 خطة التنمية الوطنية 2024-2028

رسم توضيحي 32: نسبة عدد شركات القطاع العام إلى شركات القطاع الخاص لكل قطاع



المصدر: المسح الاجتماعي والاقتصادي للأسرة في العراق، 2021.

أعاقت تحديات عديدة العمل مع القطاع الخاص بعد عقود عديدة من الصراع والاضطرابات. ومن هذه التحديات الافتقار إلى البيانات المتعلقة بالقطاع الخاص (الرسمي وغير الرسمي وعدد الشركات والهياكل والوضع المالي وعدد الموظفين، وما إلى ذلك). ويهدف مشروع "إعادة الأعمال" في العراق، الذي يسعى إلى المساهمة في التعافي وإعادة الإعمار عن طريق تحفيز مشاركة القطاع الخاص، إلى تحديد نقاط انطلاق عملية لنشاط القطاع الخاص تسهم إيجابياً في التعافي وإعادة الإعمار في العراق، وتحديد العقبات التي تعيق نموه. وينبع المفهوم من افتراض أن القطاع الخاص مشارك أساسي في تحفيز التعافي المبكر والشامل وإعادة الإعمار. ومتابعة لذلك، أُقرّت استراتيجية للقطاع الخاص خلال 2024-2030، ولكنها لم تنفذ بعد ولم يتمخض عنها أية نتائج ملموسة.

يعتبر القطاع الخاص الحالي، ولا سيما قطاع البناء، أن الحصول على القروض هو العقبة الرئيسية؛ وأن الحصول على ضمانات يعيق تسيير عدة مشاريع في آن واحد. لقد عانت المؤسسات أيضاً من التأخير في الحصول على الإمدادات سواء المحلية أو المستوردة. وبلغ متوسط التأخير في الحصول على الإمدادات المحلية 33 يوماً، بينما وصل إلى 25 يوماً في حالة الإمدادات المستوردة.

يدعم التحول إلى الطاقات منخفضة الكربون إلى حد ما طرحها تدريجياً على القطاع الخاص والتعاون معه.

تُعدّ مشاركة القطاع الخاص حيوية في قطاع الطاقات المتجددة بوجه خاص، حيث يسهم الاستثمار في مشاريع الطاقة الشمسية وطاقة الريح، وغيرها من الطاقات المتجددة في تسريع التحول في مجال الطاقة في العراق، الذي يستطيع، من خلال الاستفادة من رأسمال القطاع الخاص وخبراته، رفع استطاعة الطاقات المتجددة وتحسين كفاءة الطاقة وتخفيض انبعاثات غازات الدفيئة. وستضطلع الشراكات بين القطاعين العام والخاص بدور حاسم في هذا الصدد عبر تسهيل إنشاء مشاريع الطاقات المتجددة الضخمة وإدماج حلول الطاقة المستدامة في الشبكة الوطنية.

في قطاعات إدارة النفايات والاقتصاد الدائري، يتوقع أن يقود القطاع الخاص تطوير وتنفيذ التكنولوجيات المتقدمة لمعالجة النفايات وبرامج إعادة التدوير ومشاريع تحويل النفايات إلى طاقة. وتستطيع الشركات الخاصة، بالتعاون مع الحكومة، إنتاج حلول

مبتكرة تخفض التلوث البيئي وتعزز كفاءة الموارد وتخلق فرصاً اقتصادية جديدة. ومشاركة القطاع الخاص في هذه المجالات بالغة الأهمية أيضاً في تحقيق أهداف الاقتصاد الدائري في العراق والتشجيع على نماذج الاستهلاك والإنتاج المستدامين.

يستطيع القطاع الصناعي في العراق الاستفادة كثيراً من مشاركة القطاع الخاص في تحسين العمليات الصناعية لتخفيض انبعاثات الكربون وتحسين كفاءة الطاقة. وتساعد المؤسسات الخاصة، من خلال الاستثمارات في التكنولوجيات النظيفة وأنظمة استرجاع الحرارة المتبددة وتغيير نوع الوقود، في تخفيف الأثر البيئي للأنشطة الصناعية في العراق مع المساهمة في الوقت نفسه في تحقيق النمو الصناعي المستدام. كما يمكن للقطاع الخاص أن يشجع على اعتماد أفضل الممارسات في الإدارة البيئية عن طريق تعزيز ثقافة الاستدامة في الصناعة.

إجمالاً، تكتسي المشاركة الفعالة للقطاع الخاص أهمية حاسمة في تحقيق أهداف الاستدامة والتنفيذ الناجح للتحول منخفض الكربون في العراق، الذي يمكنه، بتعزيز التعاون بين الحكومة والمؤسسات الخاصة، إنشاء بيئة مواتية للتنمية المستدامة واستقطاب الاستثمارات الأجنبية وبناء اقتصاد متنوع وقادر على الصمود يمكنه التصدي لتحديات تغير المناخ.

ويمكن النظر في الشراكات بين القطاعين العام والخاص في قطاع الزراعة والمياه للاستفادة من الخبرات والكفاءات الدولية ونقل المعرفة والتكنولوجيا مع تقليل المخاطر المالية وتحسين جمع الإيرادات.

وخلال عملية التشاور مع أصحاب المصلحة، تم تحديد الأولويات والتحديات للفترة الانتقالية. كما سلطت المشاورات الضوء على المجالات التي لم يتم تغطيتها بعد من خلال المشاريع المنفذة أو المشاريع المستقبلية قيد الإعداد. وتمثل هذه المجالات فرصة ممتازة لأنشطة الاستثمار الخاص، وينبغي إعطاؤها الأولوية في غضون السنوات القادمة. وترد هذه المجالات في الجدول أدناه .

الأنشطة المظللة باللون الاخضر هي الأنشطة التي تغطيها بالفعل المشاريع قيد التنفيذ.

جدول 36: فرص القطاع الخاص

أولويات خطة الاستثمار المناخي	رسم خريطة استثمار أهداف التنمية المستدامة	تحسينات مؤشرات أهداف التنمية المستدامة	التكيف مع تغير المناخ والتخفيف من آثاره
الزراعة والتنوع البيولوجي والنظام البيئي			
الإدارة المستدامة للتربة	تجهيز الأغذية	الإدارة المستدامة للنيتروجين في القطاع الزراعي	تحسينات في تكنولوجيا التجميد
كفاءة المياه أو الطاقة ☑	البيوت الزجاجية ذات التقنية المتوسطة	متوسط المساحة المحمية في المواقع الأرضية المهمة للتنوع البيولوجي	إدارة المياه الزراعية – تنويع اصناف المحاصيل المقاومة للجفاف ☑
التخزين والتوزيع	منتجات الألبان المتخصصة	متوسط المساحة المحمية في مواقع المياه العذبة المهمة للتنوع البيولوجي	ما بعد الحصاد/المعالجة/التوزيع
التلوث ومكافحة التلوث والسيطرة عليه		مؤشر القائمة الحمراء لبقاء الأنواع	الزراعة الصديقة للبيئة – الري بالتنقيط ☑
		الأسماك التي يتم اصطيادها بواسطة الجر أو التجريف	

التعليم			
الوعي المناخي ☑ البحث والتطوير في مجال المناخ	المدارس الخاصة منخفضة الرسوم البنية التحتية للتعليم التنمية والتطوير للمرحلة المبكرة للطفولة منصات التكنولوجيا التعليمية	الإنفاق على البحث والتطوير	
الطاقة والقوة			
الطاقات المتجددة (الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، الطاقة الحيوية، الحرارة) كفاءة الطاقة (الأجهزة والمعدات) ☑	مزارع الطاقة الشمسية على نطاق واسع ☑ حلول الطاقة الخضراء المعتمدة على الطاقة الشمسية	انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من احتراق الوقود لكل إجمالي إنتاج الكهرباء ☑ حصة الطاقة المتجددة في إجمالي الاستهلاك النهائي	مزارع الطاقة الشمسية ☑ مزارع الرياح تركيز الطاقة الشمسية الحرارية (CSP) ألواح الطاقة الشمسية الكهروضوئية على السطح متصلة/غير متصلة بالشبكة ☑ توربينات الغاز ذات الدورة المركبة ☑ CCGT
التوليد والتوزيع المستدام			
قطاع النفط والغاز			
الطاقة الشمسية والطاقة الحرارية الأرضية توزيع الغاز الطبيعي المسال إنتاج الهيدروجين واستغلاله	حلول الاشتعال		الهيدروجين الأخضر
صحة			
البنية التحتية للرعاية الصحية التي تتمتع بالمرونة المناخية تعزيز التأمين الصحي الحرارة والإجهاد الحراري	خدمات الرعاية الصحية المتقدمة	معدل الوفيات المنسوب إلى تلوث الهواء المنزلي وتلوث الهواء المحيط معدل الوفيات بسبب أمراض القلب والأوعية الدموية، والسرطان، والسكري، أو أمراض الجهاز التنفسي المزمنة متوسط التركيز السنوي لـ pm 2,5 (ميكروغرام/م3)	
الصناعة (IPPU)			
الاقتصاد الدائري ☑ الاستخراج المستدام ومعالجة المعادن الصناعات الموفرة للطاقة	إنتاج الأدوية		
البنية التحتية			
البنية التحتية للطاقة المقاومة للتغيرات المناخية الاستعداد للطوارئ والكوارث والتعافي منها البنية التحتية للمياه القادرة على التكيف مع تغيرات المناخ			
النقل			
الربط الحضري أو الريفي المنخفض الكربون	البنية التحتية للسكك الحديدية	السكان الذين لديهم إمكانية الوصول بسهولة إلى وسائل النقل العام في المدن	

المركبات الكهربائية ا وسائل نقل منخفضة الكربون ☑ محطات/مباني مقاومة للتغيرات المناخية			
السياحة			
حماية المواقع التاريخية السياحة البيئية السلامة المتعلقة بالمناخ			
الموارد المائية			
الإدارة المستدامة للمياه ☑ كفاءة المياه وإعادة استخدامها توزيع / نقل المياه	حلول إدارة الموارد المائية	الوصول إلى مصدر مياه محسّن، عبر الأنابيب	رسم خرائط الفيضانات التنبؤ بالفيضانات ذات الاحتمالية المنخفضة للبيانات
النفايات ومياه الصرف الصحي			
معالجة مياه الصرف الصحي إعادة تدوير النفايات (الاقتصاد الدائري) إعادة تدوير النفايات إلى طاقة		مياه الصرف الصحي البشرية التي تتلقى المعالجة	معالجة مياه الصرف الصحي: أنظمة البرك وتقنيات معالجة النمو ☑ معالجة مياه الصرف الصحي: عمليات إزالة العناصر الغذائية من الحمأة المنشطة.
المباني والإنشاءات			
المباني المقاومة للتغيرات المناخية التوسع الحضري المستدام ☑ تغييرات مستدامة في استخدام الأراضي	السكن المدعوم (الدعم تقني، مالي، او دعم غير مباشر)	نسبة سكان المناطق الحضرية الذين يعيشون في الأحياء الفقيرة P	سخان المياه التي تعمل بالطاقة الشمسية

4.4 دور القطاع المصرفي كميسّر للتنفيذ

يضطلع القطاع المصرفي في العراق بدور حاسم في تسهيل التحول نحو الاقتصاد منخفض الكربون عبر تقديم البنية التحتية المالية اللازمة ورأس المال والأدوات المالية التي تدعم المشاريع الخضراء ومبادرات التنمية المستدامة.

ويسهم القطاع المالي في العراق، بما فيه المصارف الحكومية والخاصة، في توسيع الاستثمار في مشاريع الكربون المنخفض والتكيف عبر تسهيل مشاركة القطاع الخاص في تنفيذ خطة الاستثمار المناخي. وتتمتع المصارف المملوكة للدولة بوضع يؤهلها لإزالة مخاطر الاستثمار بتقديم ضمانات القروض والمبادرات المدعومة من الحكومة، مما يجعلها من الشركاء الرئيسيين لمشاريع البنية التحتية واسعة النطاق (مثال: محطات تحلية المياه). ومن جهة أخرى، تستطيع المصارف الخاصة تقديم منتجات مالية خضراء متخصصة واستقطاب الاستثمارات الأجنبية باستخدام أدوات مالية مبتكرة إذا استمر تحسن بيئة الأعمال بالنسبة للمستثمرين الأجانب مع توقيع العراق على اتفاقية سنغافورة[107].

107 https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXII-4&chapter=22&clang=_fr

لقد بدأت المصارف في العراق، ومنها البنك المركزي العراقي ومصرف الرافدين ومصرف الرشيد والمصرف العراقي للتجارة، بدراسة وتنفيذ الاستراتيجيات المتوائمة مع الأهداف البيئية الوطنية والدولية، مثل اتفاق باريس وأهداف التنمية المستدامة.

تعزز المصارف العامة والخاصة على حد سواء الشفافية، وهي متوائمة مع التمويل المناخي الدولي وتشجع بيئة الاستثمار المتطورة في العراق، التي تحظى باهتمام دولي، وخاصة في قطاعات الطاقة والمالية والتصنيع والحلول القائمة على الطبيعة.

البنك المركزي العراقي[108]

أطلق البنك المركزي العراقي، الذي يضطلع بدور مفيد في تهيئة الإطار التنظيمي المالي الذي يشجع على الاستثمارات المستدامة، العديد من آليات التمويل الأخضر، ومنها معدلات فائدة أخفض لقروض مشاريع الطاقات المتجددة وتحسين كفاءة الطاقة ومبادرات الاستدامة البيئية. وهذه الجهود مصممة لتذليل العقبات المالية التي تعترض الأعمال والأفراد الذين يريدون الاستثمار في التكنولوجيات الخضراء.

تُعدّ مشاركة البنك المركزي العراقي في تسهيل إصدار السندات الخضراء من الأمثلة الملموسة. فمن خلال تقديم الدعم التنظيمي والمبادئ التوجيهية، يتيح البنك لجهات القطاعين العام والخاص جمع رأس المال المخصص للمشاريع الخضراء تحديداً. ويتوقع أن تحشد هذه المبادرة استثمارات كبيرة لمشاريع الطاقات المتجددة وإدارة النفايات وغيرها من المشاريع التي تركز على الاستدامة في مختلف مناطق العراق.

ترسم خطة الاستثمار المناخي خارطة طريق للتمويل المستدام 2023-2029 لمساعدة القطاع المالي العراقي في تحقيق أهداف مساهمة العراق الأولى المحددة وطنياً. وقد يحدد هذا الإطار الخطوط العريضة لسياسات مالية ولوائح وأنظمة وأدوات محددة تدعم التحول إلى التكنولوجيات الخضراء الجديدة. ويتعين أيضاً وضع سياسات لتمكين الاستثمار وتعزيز الحوافز السوقية للبنية التحتية منخفضة الكربون.

توضع خارطة طريق التمويل المستدام هذه لتحقيق ما يلي:

1. إدارة المخاطر البيئية والاجتماعية ومخاطر الحوكمة للحفاظ على الاستقرار النقدي والمالي وحماية المودعين والمستثمرين وحملة الأسهم.
2. تعزيز تقديم الخدمات المالية للجميع وتوظيف فائض السيولة لدى المصارف الخاصة، وخصوصاً لتمويل المنشآت الصغيرة والمتوسطة.
3. تمويل القطاعات الأخرى (الزراعة والسياحة والطاقة المتجددة) لتنويع مصادر الإيرادات.
4. تمويل التخفيف من تغير المناخ والتكيف معه وإدارة التلوث.
5. المواءمة مع المعايير والتوقعات المصرفية الدولية والإقليمية.

[108] https://www.cbi.iq/

التمويل الأخضر في مصرف الرافدين[109]

بدأ مصرف الرافدين، وهو من أكبر وأقدم المصارف في العراق، بإدراج الاستدامة في ممارسات الإقراض لديه. ويمنح حالياً قروضاً بشروط تفضيلية للمشاريع التي تثبت التزامها بتخفيض انبعاثات الكربون أو تعزيز كفاءة الطاقة. فقدّم، مثلاً، تمويلاً لعدة مشاريع طاقة شمسية في المدن والمناطق الريفية للمساعدة في الحدّ من الاعتماد على الوقود الأحفوري والتشجيع على استخدام مصادر الطاقات المتجددة. إضافة لما سبق، فقد اشترك المصرف مع مؤسسات مالية دولية للاستفادة من فرص التمويل المشترك، وخاصة في مجالات مثل إدارة المياه ومعالجة النفايات. وهذا النهج لا يخفف من المخاطرة المالية المرافقة للمشاريع البيئية واسعة النطاق فحسب، بل يضمن أيضاً الجدوى المالية لهذه المبادرات واستدامتها على الأجل البعيد.

دعم المصرف العراقي للتجارة للشراكات بين القطاعين العام والخاص[110]

يُعدّ المصرف العراقي للتجارة من الأطراف المؤثرة الرئيسية في دعم الشراكات بين القطاعين العام والخاص التي تركز على تطوير البنية التحتية، بما في ذلك الشراكات المرتبطة بالطاقات المتجددة والتكنولوجيات منخفضة الكربون. وتشمل مشاركة المصرف هيكلة الصفقات المالية التي تجمع بين الموارد الحكومية واستثمارات القطاع الخاص والتمويل الدولي. ومن الأمثلة البارزة تمويل المصرف لمحطة الطاقة الشمسية في المثنى، وهي جزء من استراتيجية أوسع لزيادة استطاعة الطاقات المتجددة في العراق.

إضافة إلى ذلك، شارك هذا المصرف بفعالية في تقديم الضمانات والمنتجات المالية التي تخفض مخاطر الاستثمار للشركات الخاصة التي تشارك في مشاريع خضراء. وتشمل هذه المساهمات أدوات تعزيز الائتمان مثل الضمانات ومنتجات التأمين التي تحمي من المخاطر السياسية والبيئية، وتستقطب بالتالي المزيد من مشاركة القطاع الخاص في الاقتصاد الأخضر في العراق.

الضمانات المشتركة والتعاون الدولي

اشتركت المصارف العراقية، ومن بينها البنك المركزي العراقي، أيضاً في صناديق الضمان الدولية لتقديم ضمانات مشتركة للمشاريع التي تتصدى لمسائل التكيف مع تغير المناخ والتصحر. وتساعد هذه الضمانات المشتركة في تأمين التمويل للمشاريع التي كانت ستعتبر بالغة الخطورة في حال غياب هذه الضمانات، مثل مشاريع قطاعي الزراعة وإدارة المياه. فمن خلال تقاسم المخاطر المالية مع الشركاء الدوليين، تستطيع المصارف العراقية تسهيل تنفيذ مشاريع البنية التحتية الحيوية الضرورية للتنمية المستدامة وتعزيز قدرة العراق على الصمود في مواجهة تغير المناخ.

باختصار، يعمل القطاع المصرفي في العراق أكثر فأكثر على مواءمة منتجاته وخدماته المالية مع أهداف البلاد على صعيد البيئة والاستدامة. وتضطلع المصارف العراقية، من خلال الاستثمارات الاستراتيجية والأدوات المالية المبتكرة والشراكات الدولية، بدور محوري في تسهيل تنفيذ التحول نحو تخفيض انبعاثات الكربون وضمان التنفيذ الناجح للمشاريع الخضراء في جميع أنحاء العراق.

---

109 https://www.rafidain-bank.gov.iq/

110 https://tbi.com.iq/

4.5 المشاريع المقترحة من أجل انتقال طويل الأمد

هذه المشاريع الإضافية المقترحة لتوسيع نطاق التحول إلى الاقتصاد منخفض الكربون في العراق، والتي تهدف إلى تهيئة البلد لاستراتيجيته المستقبلية طويلة الأجل للتنمية منخفضة الانبعاثات، أي مستقبل مستدام ومنخفض الكربون في عام 2050، مما يضمن النمو الاقتصادي وحماية البيئة والقدرة على الصمود في مواجهة تغير المناخ. وترسم خطة الاستثمار المناخي خارطة طريق حشد هذه الموارد، بما في ذلك الاستفادة من آليات التمويل الدولي والشراكات بين القطاعين العام والخاص ومخصصات الموازنة الوطنية، ما بعد أفق المساهمة المحددة وطنياً لعام 2030.

تركز المشاريع المقترحة في العراق على قطاعات متعددة، تشمل إدارة النفايات والاستدامة البيئية وإنتاج الطاقة، وتتطلب احتياجات مالية كبيرة لضمان التنفيذ الناجح. ففي بغداد، مثلاً، ما زالت إعادة تدوير الإطارات المستعملة، بقيادة أمانة بغداد، في مرحلتها الأولية، وتحتاج إلى استثمار بقيمة 1.9 مليون دولار. ويهدف هذا المشروع، وهو جزء من قطاع النفايات، إلى تعزيز الاستدامة البيئية من خلال شراكة بين القطاعين العام والخاص، ويمكنه الحصول على الدعم من مانحين مثل صندوق المناخ الأخضر. وبالمثل، فإنشاء الحدائق المستدامة في بغداد، الذي ما زال المرحلة الأولية أيضاً، يحتاج إلى تمويل بقيمة 1 مليون دولار من القطاع الخاص الوطني، مع دعم مستهدف من مرفق البيئة العالمية. ويركز هذا المشروع على تحسين الأنظمة البيئية الحضرية في إطار فئة التكيف وفقاً لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ.

يتضمن مشروع كبير آخر في بغداد، لا يزال في مرحلة التخطيط، تركيب أجهزة لرصد تلوث الهواء. ويتطلب الاستمرار به دعماً مالياً يبلغ 1.6 مليون دولار بعد أن عُلّق العمل فيه. إضافة لذلك، تعمل أمانة بغداد على إنتاج الكهرباء من النفايات، وهو مشروع ما زال أيضاً في بدايته ويحتاج تمويلاً بقيمة 1.6 مليون دولار. وتندرج هذه المبادرة في فئة التخفيف وفقاً لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، وتهدف إلى تقديم أحد حلول الطاقة المستدامة من خلال شراكة بين القطاعين العام والخاص. يمكن توسيع نطاق هذه المبادرات بسهولة إلى المدن الرئيسية في محافظات أخرى مثل أربيل والبصرة وغيرها التي تعاني بانتظام من تلوث الهواء الذي يتفاقم مع استخدام مولدات الديزل.

تخطط وزارة الإعمار والإسكان لإنشاء مطامر صحية في كل محافظة وخصصت موازنة متوقعة تبلغ 20 مليون دولار لكل طمر. ويتسم هذا البرنامج، الذي يتضمن تجميع وإشعال غازات المطامر وإدارة متكاملة للنفايات الصلبة، بأهمية حاسمة للتخفيف من الآثار البيئية في المنطقة. ولا يزال هذا المشروع في مرحلة التخطيط ويتطلب تمويلاً بالأسهم، مع اضطلاع الحكومة بدور مانح رئيسي. وتسلط هذه المشاريع الضوء على التزام العراق بالتصدي للتحديات البيئية من خلال استثمارات استراتيجية تتطلب دعماً مالياً وفنياً كبيراً لتحقيق أهدافها.

يتوقف نجاح هذه الخطة على الجهود المنسقة بين مختلف القطاعات والمشاركة الفاعلة لجميع الأطراف المعنية، ومنها القطاع الخاص والجهات الحكومية والشركاء الدوليين.

5. الخلاصة وإجراءات التنفيذ المقبلة

يقف العراق على مفترق طرق في جوانب عديدة: فبينما يؤثر تغير المناخ على الحياة اليومية فيه، تفتقر البلاد إلى الأدوات اللازمة للتأهب للسيناريوهات التي يتوقع أن تتفاقم سوءاً. فالغذاء والمياه وتوليد الإيرادات كلها تتأثر بتقلب الأسواق العالمية. وفي ضوء القيود الحالية التي تعاني منها المالية العامة، فالتحول منخفض الكربون، الذي يتطلب تكاليف مقدمة مرتفعة وابتكارات ونقل التكنولوجيا، لا يعتبر عادلاً ومنصفاً إلا إذا جرى تنفيذه بنهج تدريجي يواءم بين مصادر الطاقة منخفضة الكربون والتنويع الاقتصادي وتنويع الإيرادات اللذين تشتد الحاجة إليهما. ويضطلع الاستثمار الأجنبي المباشر والقطاع الخاص بدور محوري في تسهيل التنفيذ وطرح التكنولوجيات المناسبة وبناء القدرات ونقل المعرفة واستخدام الأدوات المالية المتنوعة.

يلخص الجدول أدناه الأولويات القطاعية الرئيسية للفترة الانتقالية 2025-2030: تُقدّر الاحتياجات بـ 36.85 مليار دولار.

جدول 37: الأولويات القطاعية الرئيسية للفترة الانتقالية 2025-2030 (تقديرات المؤلفين)

المبادرة	الاستثمار المطلوب (دولار)	المنافع الاقتصادية السنوية المتوقعة (دولار)	الوصف
تحديث إنتاج الإسمنت	1 مليار	500 مليون	تحسين تكنولوجيات إنتاج الإسمنت لتخفيض استهلاك الطاقة وانبعاثات غازات الدفيئة.
تنفيذ تكنولوجيات أنظف في البتروكيمياويات[111]	2.75 مليار	412.5 مليون	اعتماد تكنولوجيات أنظف في الصناعة البتروكيميائية لتخفيض الانبعاثات وتحسين إدارة النفايات.
كفاءة الطاقة في تصنيع المعادن	600 مليون	400 مليون	الاستثمار في معدات لتصنيع المعادن ذات كفاءة في استخدام الطاقة لتخفيض تكاليف الطاقة.
التشجيع على إعادة التدوير واستعادة المواد	1.5 مليار	300 مليون	تطوير البنية التحتية لإعادة التدوير واستعادة المواد لتخفيض تكلفة المواد الأولية.
الزراعة المستدامة[112]	1.5 مليار	150 مليون	الاستثمار في الممارسات الزراعية المستدامة لتحسين غلال المحاصيل وصحة التربة.
أنظمة الحماية البيئية	1.8 مليار	800 مليون	زيادة عزل الكربون من خلال جهود التشجير وإعادة التشجير.
مكافحة تدهور الأراضي	500 مليون	600 مليون	الاستثمار في استصلاح التربة وإدارتها لتعزيز الإنتاجية الزراعية.
تشجيع الحراجة الزراعية	400 مليون	500 مليون	إنشاء أنظمة حراجة زراعية لزيادة تنويع المحاصيل والغلال.
إدارة المواشي	300 مليون	100 مليون	الاستثمار في الأنظمة المستدامة لإدارة المواشي لزيادة إنتاجية اللحوم ومنتجات الألبان.
الإدارة المرنة للمياه	2.5 مليار	1.0 مليار	إدارة المياه المستدامة والفعالة بما في ذلك وسائل التخزين.
الاقتصاد الدائري في مجال النفايات ومياه الصرف الصحي	2.0 مليار	300 مليون	تخفيض كبير في انبعاثات غازات الدفيئة: امتثال بيئي معزز وإمكانية الحصول على تمويل دولي.
المدن المستدامة	4.0 مليار	1.0 مليار	تلبية الطلب المرتفع على الإسكان والإقامة مع تجنّب انبعاثات غازات الدفيئة واسعة النطاق.
الكربون المنخفض والنقل العام	3.0 مليار	600 مليون	تقليل الازدحام المروري والتلوث مع توفير نقل ميسور التكلفة.
جمع الغاز وإعادة استخدامه	5.0 مليار	1.0 مليار	زيادة كفاءة الطاقة وتجنب غازات الدفيئة.
خطوط نقل ومحولات	10.0 مليار	يُحدد لاحقاً	تمكين عمليات أفضل لنقل الطاقة وتخفيض الحمولات وتحقيق استقرار التغذية الكهربائية. وهذا بدوره يدعم التنمية في جميع القطاعات الأخرى.

111 بناءً على افتراض معدل عائدات بقيمة 15%

112بافتراض معدل عائدات يبلغ 10%

مع بدء العراق بخفض غازات الدفيئة للوفاء بالتزاماته الدولية، هناك حاجة ماسة لتوسيع التعاون المالي والتكنولوجي. وسيخفف العراق انبعاثاته بنسبة 2% طوال الفترة 2025-2030، بل سيتجاوز هدفه غير المشروط ابتداء من 2026 فصاعداً. ولكن هناك حاجة لمزيد من الدعم الفني والمالي.

يتعين النظر في الإجراءات التنفيذية التالية لحشد التمويل المناخي واستخدامه بفعالية في تنفيذ خطة الاستثمار المناخي.

الاجراء رقم 1: إدراج تغير المناخ في الموازنة الوطنية والسياسات المالية

التوصية 1-1 إدخال العمل المناخي في السياسات المالية

يكتسي إدراج التدابير المناخية في تخطيط الموازنة أهمية حاسمة لإدخال جهود تخفيف آثار تغير المناخ والتكيف معها في النسيج المالي للبلاد. وبإدراجه هذه التدابير تحديداً في تخطيط الموازنات السنوية المستقبلية وأطر الإنفاق متوسط الأجل، يضمن العراق أن تشكل الاعتبارات المناخية عنصراً أساسياً في اتخاذ القرارات المالية. وتمكّن هذه المواءمة الاستراتيجية من تخصيص الموارد اللازمة لتحقيق الأهداف المناخية، وتسهل وضع نهج أكثر تنظيماً واستدامة لتمويل العمل المناخي.

علاوةً على ذلك، فطرح حوافز مالية يعزز كثيراً حشد الموارد من أجل الاستثمارات الخضراء. ويسهم تنفيذ سياسات مالية خاصة، مثل تخفيض الضرائب المفروضة على تدابير التكيف مع تغير المناخ أو تحويل الرسوم القائمة إلى ضرائب كربون، في توليد إيرادات إضافية للمشاريع المتعلقة بالمناخ. وهذه التدابير المالية لا تقدم موارد مالية فحسب، بل تخلق حوافز اقتصادية لمشاركة القطاع الخاص والممارسات المستدامة أيضاً، وبالتالي، تدعم الأهداف الأعم لخطة الاستثمار المناخي.

التوصية 1-2 رصد وتقييم خطة الاستثمار المناخي كل خمس سنوات

لتنفيذ خطة الاستثمار المناخي بصورة أفضل، يوصى بجعلها تتخذ شكل خطة استثمار متوسطة الأجل تواءم بين الأهداف المناخية للعراق وأهدافه الإنمائية الأعم. فهذا الهيكل متوسط الأجل لخطة الاستثمار المناخي، التي تمتد خمس سنوات والمتوائمة بصورة وثيقة مع المساهمة المنقحة المحددة وطنياً، يتيح للعراق إدراج أولويات تغير المناخ بفعالية في استراتيجيات التنمية الوطنية. وينبغي أن تشمل هذه الخطة إطاراً فعالاً للرصد والتقييم لإجراء عمليات ضبط وتحسين سنوية بناء على سير العمل والاحتياجات الناشئة. وهذه المواءمة تسهم في ضمان كفاية الموارد المخصصة في الموازنات العامة والخاصة وقدرتها على مواجهة التحديات المناخية المتطورة.

يعزز التقييم متوسط الأجل لخطة الاستثمار المناخي أيضاً الارتباط بين العمل المناخي والسياسات الوطنية الأعم، مما يسهل اتخاذ نهج أكثر تماسكاً إزاء التمويل المناخي وعمليات الضبط الدورية. وبإدراج الأولويات المناخية في إطار الاستثمار، يستطيع العراق تعزيز فعالية المبادرات المناخية ودعم الاستدامة طويلة الأجل. ويتيح هذا النهج تخصيصاً استراتيجياً ومدروساً أكثر للموارد، مما يضمن أن تستهدف الاستثمارات الأعمال المناخية الأكبر أثراً وإدراج هذه الاستثمارات بسلاسة في خطط التنمية الوطنية.

الاجراء رقم 2: تحسين الإدارة المالية والرصد

التوصية 2-1 تحسين التخطيط المالي والإدارة المالية

يكتسي تعزيز قدرات التخطيط المالي أهمية حاسمة في تحسين إدارة التمويل المناخي واستخدامه. فتعزيز القدرات المؤسسية عبر تقييم الوضع الأساسي واستعراض الإنفاق وتحليل التكاليف والفوائد يقدم ركيزة صلبة للتخطيط المالي الفعال. وتساعد هذه التقييمات في تحديد الاحتياجات المالية الحالية وتخصيص الموارد بفعالية وقياس الأثر المحتمل للاستثمارات. فتطوير مهارات الإدارة المالية وإعداد المشاريع سيمكّن المؤسسات أكثر من وضع استراتيجيات مالية محكمة التنظيم، مما يضمن استخدام الأموال المخصصة للمناخ بفعالية وتوجيهها نحو المشاريع عالية الأثر.

لن يحسن الاستثمار في أنشطة بناء القدرات هذه فعالية التخطيط المالي فحسب، بل سيعزز أيضاً الفعالية الإجمالية لمبادرات التمويل المناخي. ويستطيع العراق، من خلال تجهيز المؤسسات بالأدوات والخبرات الضرورية، مواءمة استراتيجياته المالية بصورة أفضل مع الأهداف المناخية، مما يضمن استخدام الموارد بأكثر السبل تأثيراً. ويدعم هذا النهج التنفيذ الناجح للعمل المناخي ويسهم في تحقيق الأهداف الأعم لخطة الاستثمار المناخي.

التوصية 2-2 ربط الرصد والإبلاغ والتحقق بإطار الرصد والتقييم

من الضروري إنشاء أنظمة رصد قوية لضمان الشفافية والمساءلة في إدارة التمويل المناخي. فوضع أنظمة شاملة للرصد والإبلاغ والتحقق من التدفقات المالية للتمويل المناخي وأداء المشاريع يتيح التتبع الفعال لسير العمل والنتائج. كما يسهل تنفيذ وحدات إبلاغ مركزية وقنوات اتصالات مخصصة تعميم المعلومات بوضوح واستمرار ويضمن اطلاع جميع الأطراف المعنية على التدفقات المالية وأوضاع المشاريع ومقاييس الأداء. ويساعد هذا النهج في الحفاظ على الشفافية وبناء الثقة بين الأطراف المعنية، مما يعزز مصداقية خطة الاستثمار المناخي.

لا يقل بناء الخبرات الفنية أهمية عما سبق للتنفيذ الناجح لعمليات الرصد والإبلاغ والتحقق. فالاستثمار في التدريب وبناء القدرات في مجال مهارات قوائم جرد غازات الدفيئة ومنهجيات استعراض الإنفاق والتحقق المستقل يعزز المهارات الفنية للمؤسسات المعنية. وهذا الاستثمار يضمن أن تلقى أنظمة الرصد الدعم من مختصين قادرين على إجراء تقييمات دقيقة وموثوقة. ويحسن تعزيز هذه القدرات الفنية الجودة الإجمالية لعمليات الإبلاغ والتحقق، مما يثمر عن إدارة أكثر فعالية وموثوقية للتمويل المناخي.

التوصية 2-3 تعزيز الكفاءة والشفافية

يُعدّ تتبع استخدام الموارد حيوياً لضمان الاستخدام الفعال لموارد المشروع وزيادة أثر الاستثمارات المناخية. فالعراق يمكنه، من خلال رصد كيفية تخصيص الموارد واستخدامها، تحديد مجالات الهدر أو الاستخدام القاصر، مما يسمح باتخاذ إجراءات تصحيح في الوقت المناسب. ويساعد تنفيذ تدابير لتحسين إدارة الموارد في ضمان أن كل دولار يجري إنفاقه يسهم بفعالية في تحقيق أهداف المشروع ويعزز أداءه الإجمالي.

يكتسي تعزيز الشفافية، عن طريق الإبلاغ الدوري، أهمية بالغة في الحفاظ على ثقة الأطراف المعنية والمساءلة. فبالإبلاغ المتسق عن سير تنفيذ المشاريع والأداء المالي، يستطيع العراق تزويد الأطراف المعنية بمعلومات واضحة في الوقت المناسب عن كيفية

استخدام الموارد والنتائج المحرزة. ولن يعزز التعميم الفعال لنتائج واستنتاجات الرصد والتقييم الشفافية فحسب، بل يدعم أيضاً اتخاذ القرارات المدروسة وإجراء تحسينات مستمرة في تنفيذ المشروع.

الاجراء رقم 3: تعزيز التنسيق ومشاركة القطاع الخاص

التوصية 3-1 تشكيل فريق عمل مع القطاع المالي

يمثل تشكيل فريق عمل معني بالتمويل المناخي خطوة بالغة الأهمية نحو وضع استراتيجية تمويل شاملة لتنفيذ تدابير التكيف والتخفيف الواردة في المساهمة المحددة وطنياً. ويجب أن يضم هذا الفريق ممثلين من القطاع المالي للاستفادة من خبراتهم في الخروج بحلول مالية مصممة خصيصاً للأهداف المناخية. كما أن تحديد المصارف واعتمادها ككيانات ذات وصول مباشر إلى صندوق المناخ الأخضر يسهل زيادة مشاركة القطاع الخاص والحصول على التمويل المناخي، وبالتالي تعزيز الإطار المالي الإجمالي للمبادرات المناخية.

بموازاة ذلك، من الضروري استكشاف حلول مالية مبتكرة لتعزيز مشاركة القطاع الخاص في التمويل المناخي. وهذا يتضمن وضع حلول تأمين وآليات مالية أخرى تتصدى لمخاطر المناخ وتحفز الاستثمارات الخاصة. ويستطيع العراق، باعتماد هذه الابتكارات المالية، جذب مجموعة أوسع من استثمارات القطاع الخاص وإنشاء منظومة عمل للتمويل المناخي تمتاز بحيوية أكبر وقدرة أعلى على الصمود. ولن تحشد هذه التدابير موارد إضافية فحسب، بل تضمن أيضاً توجيه مساهمات القطاع الخاص بفعالية نحو تحقيق الأهداف المناخية.

التوصية 3-2 تعزيز مشاركة الأطراف المعنية والقطاع الخاص

تكتسي التوعية وبناء الشراكات أهمية كبيرة لحشد الموارد وتنفيذ المبادرات المناخية بفعالية. فعبر تنفيذ مبادرات التوعية الموجهة على المستويات المحلية والوطنية والإقليمية والدولية، يستطيع العراق تعزيز فهم احتياجات التمويل المناخي وفرصه. وعلى هذه المبادرات أن تسعى إلى تثقيف الأطراف المعنية بشأن أهمية التمويل المناخي وفوائد الجهود التعاونية. وسيكون تعزيز التعاون بين جميع القطاعات وإقامة شراكات استراتيجية أمراً حاسماً لتعزيز حشد الموارد وضمان التنفيذ الناجح للمشاريع المناخية. ويمكن للعراق، بإنشاء شبكة من الأطراف المطلعة والملتزمة، أن يقود مواجهة أكثر تنسيقاً وأشدّ تأثيراً للتحديات المناخية.

ومن خلال تبني وتنفيذ رؤية قوية للمسؤولية الاجتماعية والبيئية للشركات تتوافق مع رؤية المناخ وأهداف التنمية المستدامة للبلاد، يمكن للشركات المملوكة للدولة أن تلعب دوراً محورياً في التحول إلى انخفاض الكربون والتنويع المرن للاقتصاد.

يُعدّ إشراك الأطراف المعنية عنصراً رئيسياً في استراتيجية التمويل المناخي الناجحة. ويضمن وضع استراتيجيات لإشراك الأطراف المعنية الرئيسية بفعالية، مثل المجتمعات المحلية والمنظمات غير الحكومية والقطاع الخاص، في عمليات التمويل المناخي إدراج وجهات النظر والخبرات المتنوعة في اتخاذ القرارات. ويتيح إنشاء تحالفات وشراكات تجميع الموارد والاستفادة من مختلف الكفاءات، مما يعزز الفعالية الإجمالية للمبادرات المناخية. ولن يسهم هذا النهج الشامل في تحسين نتائج المشاريع فحسب، بل يبني أيضاً شبكة أقوى وأكثر قدرة على التصدي لتغير المناخ.

الاجراء رقم 4: زيادة الموارد والوصول المباشر إلى التمويل المناخي

التوصية 4-1 الاستفادة من التمويل العام المحلي

من الضروري إدراج العمل المناخي في عمليات تخطيط الموازنات الوطنية ودون الوطنية لضمان أن تحظى تدابير تخفيف آثار تغير المناخ والتكيف معها بالدعم المالي اللازم. ويستطيع العراق، باعتماده هذه التدابير، تخصيص تمويل عام محلي لتغطية التكاليف التشغيلية ودعم المبادرات الشاملة لأكثر من قطاع وتمويل مشاريع التكيف المحلية. ويضمن هذا النهج إدراج الأولويات المناخية في دورة التخطيط المالي وتسهيل مواءمة الموارد مع الأهداف المناخية الاستراتيجية وتعزيز الفعالية الإجمالية لخطة الاستثمار المناخي.

والاستخدام الفعال للموارد المحلية بالغ الأهمية لزيادة أثر التمويل المناخي. ويتعين توجيه التمويل العام استراتيجياً لدعم العمليات الجارية والمدخلات الفنية والخدمات المناخية الأساسية. إضافة لما سبق، فالاستفادة من التمويل المحلي لتوسيع المشاريع التجريبية الناجحة قد تستقطب تمويلاً دولياً وخاصاً، مما يخلق أثراً مضاعفاً يعزز تنفيذ المبادرات المناخية. ويستطيع العراق، من خلال الجمع بصورة استراتيجية بين الموارد المحلية والدعم المالي الخارجي، تحسين تخصيص الموارد ودفع عجلة المزيد من التقدم في تحقيق أهدافه المناخية.

التوصية 4-2 التفكير بإنشاء صندوق وطني للمناخ

لتعزيز القدرة على التمويل المناخي، من المفيد التفكير بإنشاء صندوق وطني للبيئة وتغير المناخ عبر السعي للحصول على وصول مباشر إلى صندوق المناخ الأخضر. فمن خلال ضمان هذا الوصول المباشر، سيكسب الصندوق موارد أكثر وقدرات معززة لحشد وتوجيه الموارد المالية إلى العمل المناخي. ويقدم هذا النهج مصدراً مستقراً وكبيراً للتمويل، مما يمكّن العراق من تنفيذ مبادراته المناخية بفعالية واتساق أكبر. ويسهم الوصول المباشر إلى صندوق المناخ الأخضر أيضاً في تبسيط عمليات الحصول على الأموال، وبالتالي تحسين الفعالية الإجمالية لإدارة التمويل المناخي.

وإلى جانب توسيع الصندوق الوطني للبيئة وتغير المناخ، على العراق وضع استراتيجية مالية شاملة لدعم خطة الاستثمار المناخي بمختلف مراحلها. وعلى هذه الاستراتيجية أن تبيّن بالتفصيل كيفية الاستفادة من التمويل العام المحلي والاستثمارات الخاصة في تحقيق أهداف الخطة. وستضمن الاستراتيجية، عبر اعتماد آليات واضحة للتخطيط المالي وتخصيص الأموال واستخدامها، توجيه الموارد إلى مرحلتي وضع خطة الاستثمار المناخي وتنفيذها. ولن تعزز هذه الاستراتيجية الكفاءة المالية فقط، بل ستجذب تمويلاً إضافياً من خلال طرح نهج جيد التنظيم إزاء إدارة التمويل المناخي.

بالتشاور مع مختلف أصحاب المصلحة، يقترح أن تتضمن المرحلة الثانية العناصر الرئيسية التالية

- مناقشة المشاريع ذات الصلة مع الكيانات ذات الصلة بالتفصيل للتحضير لعروض الاستثمار،
- مناقشة تنفيذ المشروع على مستوى المحافظات،
- تحديد أفضل الأدوات المالية ومؤشرات التنفيذ المطلوبة،
- تحديد استراتيجيات التخفيف من المخاطر المالية حسب القطاع،
- مناقشة تغير المناخ والتحول الاقتصادي مع القطاعين المصرفي والخاص،
- التعاون مع منظمات المجتمع المدني والمنظمات غير الحكومية،
- إعطاء الأولوية لمشاريع القطاعات الفرعية والمشاريع الاستراتيجية ذات الصلة وإعداد خطط سنوية مفصلة للتنفيذ المالي والتشغيلي،
- بدء التخطيط للاستثمار المناخي على المدى الطويل للفترة 2030 – 2050،
- إنشاء قاعدة بيانات ومنصة نظم المعلومات الجغرافية وفقًا لمعايير اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لشؤون تغير المناخ،
- متابعة تنفيذ التوصيات.

قائمة الملاحق

الملحق 1:

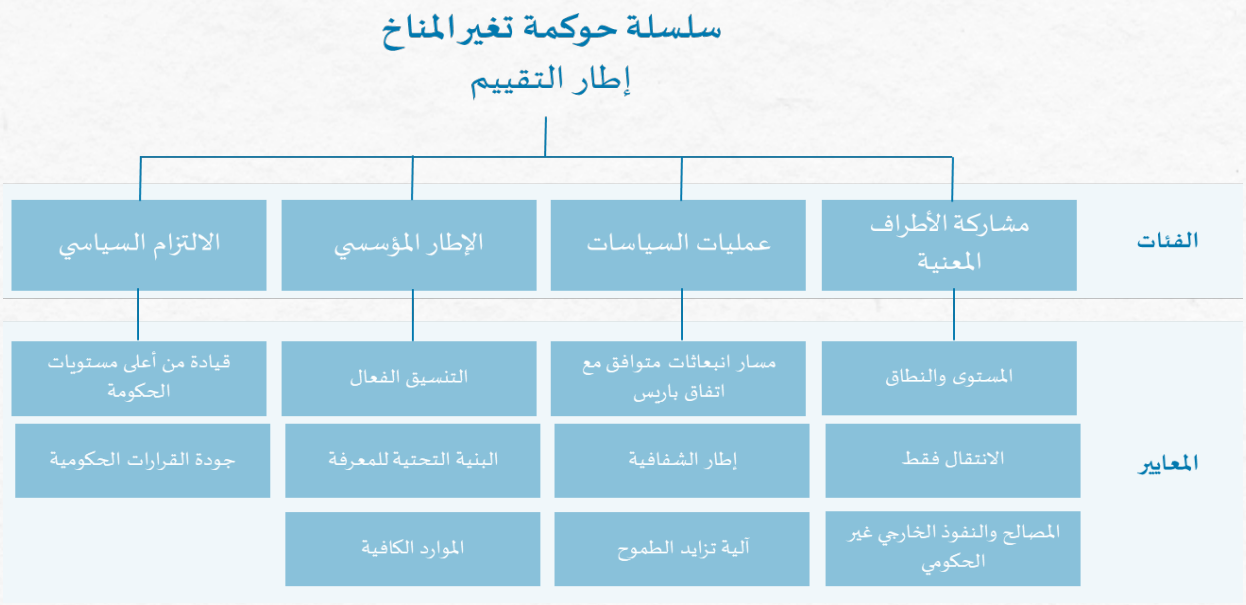
الأطراف المعنية الرئيسية في حوكمة تغير المناخ

تضم الأطراف المعنية الرئيسية في حوكمة تغير المناخ مجموعة متنوعة من الأطراف تتخطى الحكومات الوطنية. وتشمل منظمات دولية، كاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، تقدم الأطر والدعم اللازم للتعاون الدولي. وتتحمل الحكومات الوطنية المسؤولية الأولى عن وضع السياسات وتنفيذها، بينما تضطلع الحكومات المحلية بدور حاسم في التنفيذ العملي. وتسهم المنظمات غير الحكومية في التوعية ومناصرة السياسات القوية وتنفيذ المشاريع المناخية. أما القطاع الخاص، فيضطلع بدور مهم في تطوير التكنولوجيات النظيفة والتحول إلى الممارسات المستدامة. إضافة لذلك، لدى المجتمعات الأصلية معرفة قيّمة بالتكيّف مع تغير المناخ، ويتعين الاستفادة منها في اتخاذ القرارات. ويتطلب العمل المناخي الفعال تعاوناً وجهوداً منسقة من جميع الأطراف المذكورة.

1.1 الجهات الحكومية

تضطلع الجهات الحكومية بدور حاسم في حوكمة تغير المناخ من خلال وضع السياسات وتنفيذ البرامج ورصد التقدم. وتشمل الجهات الرئيسية عادةً الوزارات البيئية ودوائر الطاقة ومعاهد الأرصاد الجوية.

رسم توضيحي 1: سلسلة حوكمة تغير المناخ



جدول 1: الوزارات والمديريات التي تعمل في حوكمة التغير المناخي

#	الوزارات والمديريات
1	وزارة البيئة
2	وزارة النفط
3	وزارة الموارد المائية
4	وزارة الكهرباء
5	وزارة الزراعة
6	وزارة النقل
7	وزارة الإعمار والإسكان والبلديات والأشغال العامة
8	وزارة الصناعة والمعادن
9	وزارة الثقافة والسياحة والتراث
10	وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
11	وزارة التخطيط
12	وزارة المالية/ مكتب الوزير.
13	وزارة الخارجية
14	وزارة التجارة
15	أمانة بغداد
16	رئاسة مجلس الوزراء/ ممثل إقليم كردستان العراق.
17	إقليم كردستان العراق/ هيئة حماية وتحسين البيئة.
18	إقليم كردستان العراق / وزارة الموارد الطبيعية
19	إقليم كردستان العراق / وزارة الزراعة والموارد المائية
20	إقليم كردستان العراق / وزارة الكهرباء
21	إقليم كردستان العراق / وزارة المواصلات والاتصالات
22	إقليم كردستان العراق / وزارة الإسكان والتعمير
23	إقليم كردستان العراق / وزارة التجارة والصناعة
24	إقليم كردستان العراق / وزارة التعليم العالي
25	إقليم كردستان العراق / وزارة التخطيط
26	إقليم كردستان العراق / وزارة المالية والاقتصاد
27	إقليم كردستان العراق/ وزارة البلديات والسياحة
28	إقليم كردستان العراق/ وزارة الصحة

1) الهيئة الوطنية للاستثمار[113]

تنهض الهيئة الوطنية للاستثمار في العراق بدور نظام نافذة واحدة للمستثمرين المحليين والأجانب، حيث تزودهم بالإرشادات وتبسط العمليات وتسهل اعمال المشاريع التجارية في البلد. وتعمل الهيئة الوطنية للاستثمار على تشجيع الاستثمارات التي يمكن أن تلبي الاحتياجات الأكثر إلحاحا في البلاد. يعد جذب رأس المال الخاص والتكنولوجيا الحديثة وإقرانها بخبرة إدارة الأعمال أمرا ضروريا لهذه المهمة. إن الهيئة الوطنية للاستثمار تمتع بإمكانية الوصول الكامل إلى الهيئات على المستوى الوطني بما في ذلك مجلس النواب والوزارات ومكتب رئيس الوزراء.

[113] https://investpromo.gov.iq/

2) وزارة البيئة[114]

تعمل مديرية تغير المناخ التابعة لوزارة البيئة كهيئة مخصصة لتنسيق أبحاث تغير المناخ وتطوير السياسات وتنفيذها. تجري المديرية أبحاثًا علمية حول تأثيرات المناخ، وتطور استراتيجيات التكيف والتخفيف، وتقدم الدعم الفني لمختلف الهيئات الحكومية. تمثل المديرية نقطة الاتصال الوطنية لتغير المناخ في العراق مع اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ وإضافة لما سبق، تعمل الوزارة مع المنظمات الدولية وتتفاوض نيابة عن العراق في مؤتمرات المناخ العالمية وتضمن الحصول على التمويل الدولي لمشاريع المناخ.

3) وزارة التخطيط[115]

وزارة التخطيط في العراق هي العقل المدبّر للتنمية الاقتصادية والاجتماعية في البلد، حيث تضع خططاً استراتيجية لتعزيز النمو وتحسين مستويات المعيشة وضمان الاستخدام الأمثل للموارد. لدى وزارة التخطيط رؤية للتخطيط المتميز وللتنمية المستدامة. وتتمثل مهمتها في تفعيل وتنسيق الجهود ووضع السياسات والخطط والبرامج التنموية في كافة القطاعات والأنشطة الاقتصادية والاجتماعية. بما يؤمن الاستثمار الأمثل للطاقات والقدرات البشرية والمادية، وتحسين جودة الأداء الحكومي وتعزيز الشراكة في القطاعين العام والخاص.

4) وزارة المالية[116]

وزارة المالية في العراق هي الجهة الحكومية المسؤولة عن إدارة الموارد المالية للبلد، بما في ذلك وضع الموازنات وتحصيل الإيرادات والإشراف على الإنفاق.

5) وزارة النفط[117]

تُعدّ وزارة النفط من الأطراف المعنية المهمة في حوكمة المناخ في العراق في ضوء اعتماده على هذا القطاع. وهي مسؤولة عن تنظيم وإدارة موارد العراق النفطية. وتشارك الوزارة في مبادرات لتخفيض الانبعاثات من عمليات استخراج النفط وإنتاجه وتكريره. وتشمل الجهود تحسين كفاءة الطاقة في قطاع النفط والاستثمار في التكنولوجيات الأنظف واستكشاف مصادر الطاقة البديلة لتخفيض البصمة الكربونية للقطاع.

6) وزارة الكهرباء

تشارك وزارة الكهرباء في جهود تحول قطاع الطاقة العراقي إلى مصادر طاقة متجددة أكثر استدامة. وهي مسؤولة عن وضع السياسات وتطوير البنية التحتية لتوليد الكهرباء ونقلها وتوزيعها. وتشمل المبادرات الرئيسية تشجيع مشاريع الطاقات المتجددة كالطاقة الشمسية وطاقة الريح وتحسين كفاءة الطاقة في قطاع الطاقة. وتتعاون الوزارة مع القطاع الخاص والمانحين الدوليين لتحقيق أهداف العراق على صعيد الطاقات المتجددة.

---

114 http://www.moen.gov.iq/

115 https://mop.gov.iq/en

116 https://mof.gov.iq/Pages/MainMof.aspx

117 https://www.oil.gov.iq/

7) وزارة النقل

تدير وزارة النقل في العراق قطاعات الطيران المدني والنقل البري والبحري بفئاتها الفرعية الموافقة. وتشرف على المستوردات والصادرات ونقل الأشخاص والبضائع وتطوير السكك الحديدية وإدارة الموانئ ورصد توقعات حالة الطقس والكثير من العمليات ذات الصلة. جهات وزارة النقل:

الطرق:

- الشركة العامة للنقل البري
- الشركة العامة لنقل المسافرين والوفود

الطيران:

- الشركة العامة للخطوط الجوية العراقية
- الشركة العامة لخدمات الملاحة الجوية

سكك الحديد:

- الشركة العامة لسكك الحديد

النقل البحري:

- الشركة العامة للنقل البحري
- الشركة العامة لموانئ العراق

8) وزارة الإعمار والإسكان والبلديات والأشغال العامة

هي الجهة الرسمية في العراق المسؤولة عن توفير مياه الشرب ومعالجة مياه الصرف الصحي والنفايات الصلبة، بالإضافة إلى صيانة شبكات الطرق البلدية وإدارة العقارات العامة عن طريق تحديد استعمالات الأراضي والتخطيط العمراني ووضع استراتيجيات لبناء المدن والتجمعات الريفية وتحسين بيئتها.

9) وزارة الزراعة[118]

تضطلع وزارة الزراعة بدور حيوي في التصدي لآثار المناخ على الزراعة والأمن الغذائي. وتضع هذه الوزارة السياسات المتعلقة بالزراعة المستدامة وإدارة المياه والتنمية الريفية وتنفذها. وتشمل المبادرات الرئيسية التشجيع على الممارسات الزراعية الذكية مناخياً وتحسين كفاءة الري وتعزيز قدرة الأنظمة الزراعية على الصمود في مواجهة تغير المناخ. وتتعاون الوزارة مع المزارعين ومراكز الأبحاث والمنظمات الدولية لتنفيذ هذه الاستراتيجيات بفعالية.

10) وزارة الموارد المائية

تمتاز وزارة الموارد المائية بأهمية حاسمة لإدارة الموارد المائية في العراق، التي تتعرض إلى ضغوط متزايدة بفعل تغير المناخ. وتشرف الوزارة على تخطيط وتنفيذ سياسات إدارة المياه وتطوير البنية التحتية وتدابير السيطرة على الفيضانات. وهي مسؤولة عن تعزيز كفاءة

---

118 https://www.zeraa.gov.iq/

المياه واستعادة الأراضي الرطبة ووضع استراتيجيات لمواجهة شح المياه. وتعمل الوزارة عن كثب مع الجهات الحكومية الأخرى والشركاء الدوليين لضمان الاستخدام المستدام للمياه وحماية أنظمتها البيئية.

11) وزارة الصناعة والمعادن

تضطلع وزارة الصناعة والمعادن في العراق بدور محوري في قيادة التنمية الصناعية وإدارة الشركات المملوكة للدولة وتعزيز التنويع الاقتصادي. وهذا الدور بالغ الأهمية لجهود العراق تجاه النمو المستدام والحدّ من الاعتماد على إيرادات النفط.

12) الحكومات المحلية والبلديات

الحكومات المحلية والبلديات أطراف معنية أساسية في إطار حوكمة المناخ في العراق. وهي مسؤولة عن تنفيذ السياسات المناخية الوطنية على المستوى المحلي ووضع الاستراتيجيات المحلية لمواجهة تحديات محددة متعلقة بتغير المناخ. وتدير السلطات المحلية التخطيط العمراني وتطوير البنية التحتية ومشاريع التكيف المجتمعية. وتضطلع أيضاً بدور حاسم في توعية السكان والمشاركة مع المجتمعات المحلية في جهود العمل المناخي.

13) أمانة بغداد[119]

تتولى أمانة بغداد تقديم الخدمات البلدية ضمن حدود مدينة بغداد بما يضمن تطورها بشكل مخطط يتناسب مع كونها عاصمة العراق، تنجز الأمانة العديد من الخدمات بما فيها توفير الماء الصالح للشرب، المجاري، الاهتمام بنظافة العاصمة أكساء الطرق وتعبيدها، الانخراط بمشاريع تخدم العاصمة وضمن تخصصاتها من إنشاء الجسور، تشجير العاصمة إنشاء المنتزهات والحدائق العامة.

1.2 الكيانات الحكومية في إقليم كوردستان [120]

1) مجلس الاستثمار في إقليم كوردستان

يكرّس مجلس الاستثمار في إقليم كوردستان جهوده لتعزيز النمو الاقتصادي من خلال منح تراخيص الاستثمار ومتابعة تقدم المشاريع المرخصة. كما يوفر معلومات أساسية حول فرص الاستثمار للمستثمرين والأطراف المعنية، ويدعم استيراد المعدات والمواد الخام المعفاة من الضرائب، ويجمع آراء المواطنين حول المشاريع، ويسهل تخصيص الأراضي للاستثمارات، مقدماً إعفاءات ضريبية وحوافز أخرى لجذب المزيد من الاستثمارات.

2) مجلس حماية وتحسين البيئة في إقليم كوردستان

يلعب المجلس دوراً حيوياً في حماية البيئة في إقليم كوردستان العراق . لا يقوم فقط بتطوير وتنفيذ السياسات البيئية، بل يتعاون بنشاط مع الجهات المعنية لمعالجة القضايا البيئية الملحة. من خلال برامجه المتكاملة، يركز المجلس على الحفاظ على النظم البيئية الحيوية، وتقليل مستويات التلوث، وتعزيز ممارسات التنمية المستدامة. عمله ضروري في توجيه جهود حماية البيئة نحو أهداف التنمية المستدامة، مما يضمن بيئة أكثر صحة واستدامة للأجيال القادمة.

119 امانة بغداد - الموقع الرسمي

120 https://gov.krd/

3) وزارة التخطيط في إقليم كوردستان

تكون وزارة التخطيط في إقليم كوردستان مسؤولة عن صياغة استراتيجيات التنمية، وتنسيق المشاريع الحكومية، وإدارة الموارد العامة لضمان تخطيط اقتصادي فعال وتنمية مستدامة. كما تركز الوزارة على جمع وتحليل البيانات الإحصائية، وتقديم معلومات حيوية لاتخاذ قرارات مستنيرة وصياغة السياسات عبر مختلف القطاعات.

4) وزارة المالية والاقتصاد في إقليم كوردستان

تتولى وزارة المالية والاقتصاد في إقليم كوردستان إدارة المالية العامة، وإعداد الميزانية، وصياغة السياسات الاقتصادية. تشرف الوزارة على توليد الإيرادات، وإدارة النفقات، وتنظيم اللوائح المالية لتعزيز الاستقرار والنمو الاقتصادي، كما تسعى لتعزيز الشفافية والمساءلة في العمليات المالية داخل الإقليم

5) وزارة الموارد الطبيعية في إقليم كوردستان

تشرف وزارة الموارد الطبيعية على إدارة وتطوير احتياطات النفط والغاز والمعادن الغنية في إقليم كردستان. تتولى الوزارة مسؤولية الإشراف على ممارسات الاستخراج المستدام، والتأكد من توافق استغلال الموارد مع المعايير البيئية والاستقرار الاقتصادي الطويل الأمد. وتركز جهود الوزارة على توليد الإيرادات، وضمان الامتثال التنظيمي، ودعم النمو الاقتصادي مع موازنة استخدام الموارد الطبيعية مع الاستدامة. ومن خلال هذه الجهود، تساهم الوزارة في ازدهار إقليم كوردستان والإدارة المسؤولة للموارد.

6) وزارة الكهرباء في إقليم كوردستان

تلعب وزارة الكهرباء دوراً أساسياً في دعم النمو والتطوير في إقليم كردستان. تتولى الوزارة مسؤولية توليد ونقل وتوزيع الكهرباء لتلبية الطلب المتزايد، مع إعطاء الأولوية لكفاءة الطاقة والموثوقية. تلتزم الوزارة بمستقبل مستدام، وتسعى إلى تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري وخفض الانبعاثات. من خلال هذه المبادرات، تدعم الوزارة بنية تحتية للطاقة أكثر مرونة وصديقة للبيئة، وهي أساسية لتحقيق استدامة إقليمية طويلة الأمد واستقرار اقتصادي.

7) وزارة النقل والاتصالات في إقليم كوردستان

تعد وزارة النقل والاتصالات أساسية لتعزيز الاتصال والنمو الاقتصادي في إقليم كردستان. تدير الوزارة مجموعة واسعة من البنية التحتية للنقل، بما في ذلك بناء وصيانة وتوسيع الطرق والمطارات وأنظمة النقل العام، بهدف تحسين الوصول والحركة للسكان والشركات. بالإضافة إلى النقل، تشرف على خدمات الاتصالات لتعزيز الاتصال الحديث والموثوق، ما يسهم في ربط المجتمعات ودعم التحول الرقمي. من خلال هذه الجهود، تدفع الوزارة نحو التكامل الإقليمي والنمو الاقتصادي، مما يضع إقليم كردستان على طريق التنمية المستدامة والمتكاملة.

8) وزارة الإعمار والإسكان في إقليم كوردستان

تلعب وزارة الإعمار والإسكان دوراً محورياً في تحسين الحياة الحضرية وتطوير البنية التحتية في جميع أنحاء إقليم كوردستان. تتحمل الوزارة مسؤولية التخطيط الحضري، وتنفيذ مشاريع البنية التحتية، وتطوير الإسكان، وهي ملتزمة بتحسين جودة الحياة وتلبية احتياجات الإسكان المتزايدة في الإقليم. تسهم جهودها بشكل كبير في تعزيز التحضر المستدام ودعم النمو المتوازن، مما يسهم في رفع مستوى المعيشة في الإقليم.

9) وزارة الزراعة والمياه في إقليم كوردستان

تلعب وزارة الزراعة والمياه دوراً حيوياً في تعزيز التنمية المستدامة في إقليم كردستان من خلال ضمان الأمن الغذائي وإدارة الموارد الطبيعية الحيوية. تشرف الوزارة على النمو الزراعي، وتعزز ممارسات الزراعة المستدامة التي تزيد من الإنتاجية مع الحفاظ على صحة التربة والتنوع البيولوجي. كما تدير الموارد المائية مع التركيز على الاستخدام الكفء والحفاظ عليها، لمعالجة تحديات ندرة المياه في الإقليم ودعم سبل العيش في المجتمعات الريفية. ومن خلال هذه المبادرات، تهدف الوزارة إلى تعزيز الأمن الغذائي، وتمكين الاقتصادات الريفية، والمساهمة في الاستدامة البيئية طويلة الأجل عبر إقليم كوردستان.

10) وزارة التجارة والصناعة في إقليم كوردستان

تعتبر وزارة التجارة والصناعة قوة دافعة للتوسع الاقتصادي وتطوير الأعمال في إقليم كوردستان. من خلال تعزيز النمو الصناعي وتنظيم الأنشطة التجارية، تعمل الوزارة على خلق بيئة تجارية تنافسية وديناميكية تجذب الاستثمارات المحلية والأجنبية. ومن خلال السياسات الاستراتيجية ودعم ريادة الأعمال، تعزز الوزارة من مرونة الاقتصاد الإقليمي وتوفر فرصاً للنمو المستدام.

11) وزارة البلديات والسياحة في إقليم كوردستان

تعتبر وزارة البلديات والسياحة جهة أساسية في إدارة التطور الحضري، والخدمات البلدية، والترويج للسياحة في إقليم كوردستان. من خلال الإشراف على البنية التحتية الأساسية وتحسين الخدمات العامة، وتعزيز قطاع السياحة المستدام، تعمل الوزارة على جعل الإقليم أكثر جاذبية للمقيمين والزوار. من خلال تركيزها على جودة الخدمات الحضرية وتطوير السياحة، تساهم بشكل كبير في النمو الاقتصادي، وتعزيز الثقافة، وازدهار المنطقة.

أ. الجمعيات المحلية

اتحاد الغرف التجارية العراقية[121]

تضطلع الغرفة التجارية في العراق بدور ميسّر رئيسي للتجارة والنشاط الاقتصادي، حيث تدعم الأعمال عن طريق تعزيز المصالح التجارية وتمتين العلاقات التجارية المحلية والدولية والمساهمة في التنمية الاقتصادية الإجمالية في البلد.

اتحاد المقاولين العراقيين[122]

يقدم اتحاد المقاولين العراقيين الموارد ومعلومات العضوية ومستجدات الأنظمة واللوائح التي تؤثر على المقاولين في العراق. تأسس في عام 1988، وكان اتحاد الأعمال المستقل الوحيد في العراق. وخلافاً لنقابات العمال والنقابات المهنية والطلابية واتحادات الأعمال، كان المقاولون بأنفسهم يديرونه ويعملون فيه من خلال رسوم العضوية. وفي نهاية عام 1989، كان اتحاد الصناعات العراقي قد بدأ

http://www.ficc.org.iq/121

https://icf.org.iq/122

بتحقيق بعض الاستقلال عن وزارة الصناعة ونجح في استبدال البيروقراطيين بموظفين يختارهم مجلس الإدارة عوضاً عن الحكومة العراقية. يُعدّ اتحاد المقاولين العراقيين حالياً مؤسسة رئيسية تمثل المقاولين في جميع أنحاء العراق، تمدّ أعضاءها بالدعم والمناصرة والموارد. وينهض الاتحاد بدور مهم في قطاع البناء عن طريق تسهيل التواصل بين المقاولين والمؤسسات الحكومية، بالإضافة إلى تشجيع أفضل الممارسات في القطاع.

نقابة المهندسين العراقيين[123]

نقابة المهندسين العراقيين هي الجهة المهنية الرسمية التي تمثل المهندسين في العراق. وتقدم خدمات متنوعة، ومنها التطوير المهني والترخيص ومناصرة حقوق المهندسين ومصالحهم.

ب. المنظمات غير الحكومية

تؤدي المنظمات غير الحكومية دوراً حاسماً في حوكمة تغير المناخ في العراق. فهذه المنظمات تسهم في وضع السياسات وتوعية الجمهور وبناء القدرات وتنفيذ مشاريع العمل المناخي. وتضطلع عادة بدور الوسيط بين الحكومة والمجتمعات المحلية والمنظمات الدولية، حيث تيسر التعاون وتضمن تنفيذ السياسات والاستراتيجيات المناخية بفعالية على المستوى الشعبي. ومشاركتها أساسية لتعزيز حوكمة المناخ الشاملة والتشاركية والعمل مع المجتمعات المحلية المتأثرة بتغير المناخ. كما تكتسي مشاركتها في استراتيجية الاستثمار طويل الأجل في المرحلة الثانية أهمية حاسمة.

123 http://www.ieu-iraq.org

الملحق 2:

تحفيز تحقيق أهداف التنمية المستدامة 2023 (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي)

IRAQ SDG STIMULUS 2023

Performance by Indicator

105 of 199 countries

	Value	Year	Rating	Trend	
SDG1 – No Poverty					الهدف 1 - القضاء على الفقر بجميع أشكاله في كل مكان
Poverty headcount ratio at $2.15/day (2017 PPP, %)*	NA	NA	NA	NA	نسبة الفقر عند 2.15 دولار في اليوم (تعادل القوة الشرائية لعام 2017، %)*
Poverty headcount ratio at $3.65/day (2017 PPP, %)*	NA	NA	NA	NA	نسبة الفقر عند 3.65 دولار في اليوم (تعادل القوة الشرائية لعام 2017، %)*
SDG2 – Zero Hunger					الهدف ٢- القضاء على الجوع وتوفير الأمن الغذائي والتغذية المحسّنة وتعزيز الزراعة المستدامة
Prevalence of undernourishment (%)	15.9	2020	●	Steady	انتشار نقص التغذية (%)
Prevalence of stunting in children under 5 years of age (%)	9.9	2022	●	Improving	معدل انتشار التقزم بين الأطفال دون سن 5 سنوات (%)
Prevalence of wasting in children under 5 years of age (%)	3	2018	●	NA	معدل انتشار الهزال لدى الأطفال دون سن 5 سنوات (%)
Prevalence of obesity, BMI ≥ 30 (% of adult population)	30.4	2016	●	Deteriorating	انتشار السمنة، مؤشر كتلة الجسم ≤ 30 (% من السكان البالغين)
Human Trophic Level (best 2–3 worst)	2.1	2017	●	Steady	المستوى الغذائي البشري (الأفضل 2-3 الأسوأ)
Cereal yield (tonnes per hectare of harvested land)	2.7	2021	●	Improving	محصول الحبوب (طن لكل هكتار من الأراضي المحصودة)
Sustainable Nitrogen Management Index (best 0–1.41 worst)	1	2018	●	Deteriorating	مؤشر الإدارة المستدامة للنيتروجين (الأفضل 0–1.41 الأسوأ)
Exports of hazardous pesticides (tonnes per million population)	NA	NA	NA	NA	صادرات المبيدات الخطرة (طن لكل مليون نسمة)
SDG3 – Good Health and Well-Being					الهدف ٣- ضمان تمتّع الجميع بأنماط عيش صحية وبالرفاهية في جميع الأعمار
Maternal mortality rate (per 100,000 live births)	76.1	2020	●	Improving	معدل وفيات الأمهات (لكل 100 ألف مولود حي)
Neonatal mortality rate (per 1,000 live births)	14.1	2021	●	Improving	معدل وفيات الأطفال حديثي الولادة (لكل 1000 مولود حي)
Mortality rate, under-5 (per 1,000 live births)	24.5	2021	●	Improving	معدل وفيات الأطفال دون سن الخامسة (لكل 1000 مولود حي)
Incidence of tuberculosis (per 100,000 population)	24	2021	●	Improving	معدل الإصابة بالسل (لكل 100.000 نسمة)
New HIV infections (per 1,000 uninfected population)	NA	NA -	NA	NA	الإصابات الجديدة بفيروس نقص المناعة البشرية (لكل 1000 من السكان غير المصابين)
Age-standardized death rate due to cardiovascular disease, cancer, diabetes, or chronic respiratory disease in adults aged 30–70 years (%)	23.6	2019	●	Steady	معدل الوفيات الموحد حسب العمر بسبب أمراض القلب والأوعية الدموية أو السرطان أو مرض السكري أو أمراض الجهاز التنفسي المزمنة لدى البالغين الذين تتراوح أعمارهم بين 30-70 سنة (%)
Age-standardized death rate attributable to household air pollution and ambient air pollution (per 100,000 population)	89.7	2019	●	NA	معدل الوفيات الموحد حسب العمر الذي يعزى إلى تلوث الهواء المنزلي وتلوث الهواء المحيط (لكل 100.000 نسمة)
Traffic deaths (per 100,000 population)	27.3	2019	●	Deteriorating	الوفيات الناجمة عن حوادث المرور (لكل 000 100 نسمة)
Life expectancy at birth (years)	72.4	2019	●	Improving	متوسط العمر المتوقع عند الولادة (بالسنوات)
Adolescent fertility rate (births per 1,000 females aged 15 to 19)	70	2016	●	NA	معدل خصوبة المراهقات (الولادات لكل 1000 أنثى في الفئة العمرية 15 إلى 19 سنة)
Births attended by skilled health personnel (%)	95.6	2018	●	NA	الولادات التي تتم تحت إشراف موظفين صحيين ماهرين (%)
SDG4 – Quality Education					الهدف ٤ ضمان أن تتاح للجميع سبل متكافئة للحصول على التعليم الجيد وتعزيز فرص التعلم مدى الحياة
Participation rate in pre-primary organized learning (% of children aged 4 to 6)	NA	NA	NA	NA	معدل المشاركة في التعلم المنظم لمرحلة ما قبل الابتدائي (% من الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 4 إلى 6 سنوات)
Net primary enrollment rate (%)	92.8	2007	●	NA	صافي معدل الالتحاق بالمدارس الابتدائية (%)
Lower secondary completion rate (%)	48.4	2007	●	NA	معدل إتمام المرحلة الثانوية الدنيا (%)
Literacy rate (% of population aged 15 to 24)	93.5	2017	●	NA	معدل معرفة القراءة والكتابة (% من السكان الذين تتراوح أعمارهم بين 15 إلى 24 سنة)
SDG5 – Gender Equality					الهدف ٥ تحقيق المساواة بين الجنسين وتمكين كل النساء والفتيات تتراوح أعمارهن
Demand for family planning satisfied by modern methods (% of females aged 15 to 49)	53.8	2018	●	Steady	بين 15 إلى 49 سنة)
Ratio of female-to-male mean years of education received (%)	86	2021	●	Steady	نسبة متوسط سنوات التعليم التي تلقتها الإناث إلى الذكور (%)
Ratio of female-to-male labor force participation rate (%)	16.4	2022	●	Deteriorating	نسبة مشاركة الإناث إلى الذكور في القوى العاملة (%)
Seats held by women in national parliament (%)	28.9	2021	●	Steady	المقاعد التي تشغلها النساء في البرلمان الوطني (%)
SDG6 – Clean Water and Sanitation					الهدف 6 - كفالة توافر المياه وخدمات الصرف الصحي للجميع وإدارتها إدارة مستدامة
Population using at least basic drinking water services (%)	98.4	2020	●	Improving	السكان الذين يستخدمون على الأقل خدمات مياه الشرب الأساسية (%)
Population using at least basic sanitation services (%)	100	2020	●	Improving	السكان الذين يستخدمون على الأقل خدمات الصرف الصحي الأساسية (%)
Freshwater withdrawal (% of available freshwater resources)	79.5	2019	●	NA	سحب المياه العذبة (% من موارد المياه العذبة المتاحة)
Anthropogenic wastewater that receives treatment (%)	13.1	2020	●	NA	مياه الصرف الصحي البشرية المنشأ التي تتلقى المعالجة (%)
Scarce water consumption embodied in imports (m3 H2O eq/capita)	909.9	2018	●	NA	ندرة استهلاك المياه المتجسد في الواردات (م3 ماء مكافئ/فرد)
SDG7 – Affordable and Clean Energy					الهدف 7 - كفالة حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة والمستدامة
Population with access to electricity (%)	100	2020	●	Improving	السكان الذين يحصلون على الكهرباء (%)
Population with access to clean fuels and technology for cooking (%)	99	2020	●	Improving	السكان الذين يمكنهم الوصول إلى الوقود النظيف وتكنولوجيا الطهي (%)
CO2 emissions from fuel combustion per total electricity output (MtCO2/TWh)	2.6	2019	●	Steady	انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن احتراق الوقود لكل إجمالي إنتاج الكهرباء (MtCO2/TWh)
Renewable energy share in total final energy consumption (%)	0.4	2019	●	Deteriorating	حصة الطاقة المتجددة من إجمالي استهلاك الطاقة النهائي (%)
SDG8 – Decent Work and Economic Growth					الهدف 8 - تعزيز النمو الاقتصادي المطرد، والشامل للجميع، والمستدام، والعمالة الكاملة والمنتجة، وتوفير العمل اللائق للجميع
Adjusted GDP growth (%)	-6.4	2021	●	NA	نمو الناتج المحلي الإجمالي المعدل (٪)
Victims of modern slavery (per 1,000 population)*	NA	NA	NA	NA	ضحايا العبودية الحديثة (لكل 000 1 نسمة)*
Adults with an account at a bank or other financial institution or with a mobile-money-service provider (% of population aged 15 or over)	18.6	2021	●	Steady	البالغون الذين لديهم حساب في بنك أو مؤسسة مالية أخرى أو مع مزود خدمة الأموال عبر الهاتف المحمول (% من السكان الذين تبلغ أعمارهم 15 عامًا أو أكثر)
Unemployment rate (% of total labor force, ages 15+)	15.7	2023	●	Deteriorating	معدل البطالة (% من إجمالي القوى العاملة، الأعمار 15+)
Fundamental labor rights are effectively guaranteed (worst 0–1 best)	NA	NA	NA	NA	حقوق العمل الأساسية مضمونة بشكل فعال (الأسوأ 0-1 الأفضل)
Fatal work-related accidents embodied in imports (per 100,000 population)	0	2018	●	Improving	حوادث العمل المميتة المتجسدة في الواردات (لكل 100 ألف نسمة)
Victims of modern slavery embodied in imports (per 100,000 population)	11.7	2018	●	NA	ضحايا العبودية الحديثة المتجسدة في الواردات (لكل 100 ألف نسمة)
SDG9 – Industry, Innovation and Infrastructure					الهدف 9 - إقامة هياكل أساسية قادرة على الصمود، وتحفيز التصنيع الشامل للجميع، وتشجيع الابتكار

* Imputed data point — * نقطة البيانات المحسوبة

Fish caught from overexploited or collapsed stocks (% of total catch)	NA	NA	NA	NA	الأسماك التي يتم صيدها من المخزونات المفرطة في الاستغلال أو المنهارة (% من إجمالي المصيد)
Fish caught by trawling or dredging (%)	2.8	2019	●	Deteriorating	الأسماك التي يتم صيدها عن طريق شباك الجر أو التجريف (٪)
Fish caught that are then discarded (%)	7.1	2019	●	Steady	الأسماك التي يتم صيدها ثم يتم التخلص منها (%)
Marine biodiversity threats embodied in imports (per million population)	0	2018	●	NA	تهديدات التنوع البيولوجي البحري المتجسدة في الواردات (لكل مليون نسمة)
SDG15 – Life on Land					الهدف 15- حماية النظم الإيكولوجية البرية وترميمها وتعزيز استخدامها على نحو مستدام، وإدارة الغابات على نحو مستدام، ومكافحة التصحر، ووقف تدهور الأراضي وعكس مساره، ووقف فقدان التنوع البيولوجي
Mean area that is protected in terrestrial sites important to biodiversity (%)	5.6	2022	●	Steady	متوسط المساحة المحمية في المواقع الأرضية المهمة للتنوع البيولوجي (%)
Mean area that is protected in freshwater sites important to biodiversity (%)	8.1	2022	●	Steady	متوسط المساحة المحمية في مواقع المياه العذبة المهمة للتنوع البيولوجي (%)
Red List Index of species survival (worst 0–1 best)	0.79	2023	●	Deteriorating	مؤشر القائمة الحمراء لبقاء الأنواع (الأسوأ 0-1 الأفضل)
Permanent deforestation (% of forest area, 3-year average)	NA	NA	NA	NA	إزالة الغابات الدائمة (% من مساحة الغابات، متوسط 3 سنوات)
Terrestrial and freshwater biodiversity threats embodied in imports (per million population)	0	2018	●	NA	تهديدات التنوع البيولوجي الأرضية والمياه العذبة المتجسدة في الواردات (لكل مليون نسمة)
SDG16 – Peace, Justice and Strong Institutions					الهدف 16 - التشجيع على إقامة مجتمعات مسالمة لا يهمش فيها أحد من أجل تحقيق التنمية المستدامة، وإتاحة إمكانية وصول الجميع إلى العدالة، وبناء مؤسسات فعالة وخاضعة للمساءلة وشاملة للجميع على جميع المستويات
Homicides (per 100,000 population)	9.4	2013	●	NA	جرائم القتل (لكل 100 000 نسمة)
Unsentenced detainees (% of prison population)	NA	NA	NA	NA	المحتجزون غير المحكوم عليهم (% من نزلاء السجون)
Population who feel safe walking alone at night in the city/area where they live (%)	74	2022	●	Improving	السكان الذين يشعرون بالأمان عند المشي بمفردهم ليلاً في المدينة/المنطقة التي
Birth registrations with civil authority (% of children under age 5)	98.8	2018	●	NA	تسجيلات المواليد لدى السلطة المدنية (% من الأطفال دون سن 5 سنوات)
Corruption Perceptions Index (worst 0–100 best)	23	2022	●	Steady	مؤشر مدركات الفساد (الأسوأ 0-100 الأفضل)
Children involved in child labor (% of population aged 5 to 14)	4.5	2018	●	NA	الأطفال المنخرطون في عمالة الأطفال (% من السكان الذين تتراوح أعمارهم بين 5 إلى 14 سنة)
Exports of major conventional weapons (TIV constant million USD per 100,000 population)	0	2021	●	NA	صادرات الأسلحة التقليدية الرئيسية (قيمة TIV الثابتة مليون دولار أمريكي لكل 100.000 نسمة)
Press Freedom Index (worst 0–100 best)	32.9	2023	●	Deteriorating	مؤشر حرية الصحافة (الأسوأ 0-100 الأفضل)
Access to and affordability of justice (worst 0–1 best)	NA	NA	NA	NA	الوصول إلى العدالة والقدرة على تحمل تكاليفها (الأسوأ 0-1 الأفضل)
Timeliness of administrative proceedings (worst 0–1 best)	NA	NA	NA	NA	توقيت الإجراءات الإدارية (الأسوأ 0-1 الأفضل)
Expropriations are lawful and adequately compensated (worst 0–1 best)	NA	NA	NA	NA	عمليات المصادرة قانونية ويتم تعويضها بشكل مناسب (الأسوأ 0-1 الأفضل)
SDG17 – Partnerships for the Goals					الهدف 17 - تعزيز وسائل تنفيذ الشراكة العالمية وتنشيطها من أجل التنمية المستدامة
Government spending on health and education (% of GDP)	7.5	2020	●	Improving	الإنفاق الحكومي على الصحة والتعليم (% من الناتج المحلي الإجمالي)
For high-income and all OECD DAC countries: International concessional public finance, including official development assistance (% of GNI)	NA	NA	NA	NA	بالنسبة للبلدان ذات الدخل المرتفع وجميع بلدان لجنة المساعدة الإنمائية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي: التمويل العام الدولي الميسر، بما في ذلك المساعدة الإنمائية الرسمية (% من الدخل القومي الإجمالي)
Other countries: Government revenue excluding grants (% of GDP)	38.6	2019	●	Improving	البلدان الأخرى: الإيرادات الحكومية باستثناء المنح (% من الناتج المحلي الإجمالي)
Corporate Tax Haven Score (best 0–100 worst)*	0	2021	●	NA	درجة الملاذ الضريبي للشركات (الأفضل 0-100 الأسوأ)*
Statistical Performance Index (worst 0–100 best)	56.3	2022	●	Improving	مؤشر الأداء الإحصائي (الأسوأ 0-100 الأفضل)

الملحق 3:

ملخص آثار تغير المناخ على القطاعات الاقتصادية بحسب السياسات الوطنية الرئيسية

تم وضع أهداف تدابير التكيف والتخفيف القطاعية في هذه الوثيقة بطريقة تمكن أوجه التآزر بين تدابير التكيف والتخفيف الواردة في الوثائق العراقية ذات الصلة (وخاصة المساهمات المحددة وطنياً، وخطة التكيف الوطنية، وإجراءات التخفيف الملائمة وطنياً، والبرنامج القطري لصندوق المناخ الأخضر) من إظهار رؤية العراق لمعالجة تحديات المناخ والاستفادة من الفرص لتحقيق التنمية المستدامة.وفيما يلي أهم القطاعات ذات الأولوية التي تركز عليها الوثائق الوطنية ذات الصلة، والوضع الراهن لكل منها في ظل تمويل تغير المناخ مع أهداف خطة الاستثمار المناخي[125،124]:

جدول 2: الأولويات القطاعية الرئيسية للفترة الانتقالية 2025-2030

الأثر الحالي لتغير المناخ في القطاع	الآثار المستقبلية لتغير المناخ	القيمة الاقتصادية للقطاع ولآثار تغير المناخ	الفرص
القطاع الزراعي			
التصحّر: 39% من مساحة العراق الأراضي المتدهورة: 69.8% (2021) تملح التربة: 54% زيادة ضمن الأراضي الزراعية. المساحات المتضررة من الكثبان الرملية: 2.4% العواصف الغبارية: 25 يوماً في عام 1990 إلى 200 يوم في عام 2022. يؤدي تزايد تآكل الأراضي الصالحة للزراعة إلى نزوح المزارعين إلى المدن. في عام 2022 وحده، سجلت المنظمة الدولية للهجرة نزوح 10464 أسرة (62784 شخصاً) في 259 موقعاً في جنوب ووسط العراق بسبب الجفاف الناجم عن تغير المناخ. تستخدم الممارسات الزراعة التقليدية بمعدل يفوق 75% انخفاض إنتاج الغذاء انعدام الامن الغذائي: قرابة 1.77 مليون (2019) تراجع الأمطار السنوية للعام الثاني في عام 2022 أدى إلى انخفاض كميات المياه المخزنة في السدود (من 73% إلى 32% بين عامي 1988 و2018[126]) وتراجع تغذية المياه الجوفية. انخفاض التدفقات وزيادة البخر يؤديان إلى زيادة تسرب مياه البحر إلى المياه الجوفية وتدهور كبير في جودة المياه في الجزء الجنوبي	سيصل عدد الأيام العاصفة إلى 300 يوم في السنة في عام 2050. ستزداد الري بنسبة 30-40% في السنوات 3-5 المقبلة. زيادة الفقر مع احتمالات النزوح وفقدان الوظائف، وامتدادها إلى المجتمعات الحضرية وكذلك المناطق الريفية المعتمدة على الزراعة[127]. عواقب وخيمة على سبل معيشة الناس وعلى صحتهم.	يسهم القطاع الزراعي بنسبة 5% من الناتج المحلي الإجمالي للعراق انخفضت نسبة القيمة المضافة لقطاع إنتاج الأغذية من الناتج المحلي الإجمالي (من 20% قبل عام 2003 إلى 3.3% في عام 2019) قطاع الزراعة هو ثاني أكبر مساهم بعد قطاع النفط. في عام 2018، كان القطاع الزراعي يشغّل 18.7% من القوى العاملة النشطة، بينهم 23.3% من النساء.	زراعة الغابات الذكية مناخياً إدارة التربة والاستخدام المستدام للموارد مزارع المانغروف نظام الأغذية الصحية لدعم الأمن الغذائي والتحول إلى... الممارسات الموفرة للمياه باستخدام المياه المكررة إدارة المحاصيل وتنويعها. زراعة محاصيل مقاومة للملوحة والجفاف أفضل ممارسات استخدام الأراضي

124 العراق – تقرير تقييم الاحتياجات التكنولوجية في مجال التخفيف والتكيف، 2022

125 المساهمة المحددة وطنياً للعراق، 2021

126 البلاغ الوطني الثاني للعراق وتقرير التحديث لفترة السنتين إلى اتفاقية الامم المتحدة الاطارية بشأن تغير المناخ، 2024

127 تقييمات مخاطر المناخ في العراق - تقرير أُعدّ بالتعاون بين برنامج الأمم المتحدة للبيئة (معهد ووكر) ووزارة البيئة بتمويل من صندوق المناخ الأخضر في إطار خطة التكيف الوطنية العراقية، 2024

الموارد المائية			
انخفاض في موارد المياه العابرة للحدود (أكثر من 75% من الموارد المائية منشؤها خارج العراق) انخفاض حاد في موارد المياه ضمن العراق بسبب موجات الجفاف. انخفاض موارد المياه المتجددة بنسبة 16% مقارنة بالفترة 2000-2010. خسائر البخر كبيرة أيضاً في العراق بسبب ارتفاع درجات الحرارة، حيث قدرت خسائر مخزونات المياه جراء التبخر بنحو 9 مليارات متر مكعب في عام 2021[128]. تبلغ الاحتياجات الصناعية لإنتاج النفط 1.3 - 1.5 برميل ماء لكل برميل نفط مستخرج. يعاني العراق بالأساس من أزمة مياه كبيرة، حيث يبلغ الاستهلاك الحالي للفرد 1250 متراً مكعباً من المياه سنوياً[129].	تراجع كميات الأمطار السنوية بنسبة 9% وسطياً بحلول عام 2050. انخفاض المياه العذبة المتوفرة بنسبة 20%. يُتوقع أن يبلغ معدل انخفاض موارد المياه المتجددة 37% في الفترة 2020-2030، و51% في الفترة 2040-2050. زيادة العواصف المطرية وتواتر الأمطار شديدة الغزارة. يتزايد ارتفاع مستوى سطح البحر ويُرجح أن يبلغ بين +0.3 و+0.4 متر بحلول عام 2050 (ثقة عالية)، ثم بين +0.5 و+1 متر بحلول عام 2100 تبعاً لسيناريو الانبعاثات، وهذا سيزيد ملوحة الأراضي الداخلية[130]. من المتوقع انخفاض منسوب المياه في حوضي دجلة والفرات بنسبة 30% إلى 70% بحلول عام 2100، مما يعني تهديداً وجودياً لمنطقة الهلال الخصيب[131]. تراجع منسوب الغمر في الأهوار إلى 30%، مما يخلف أضرارا لا رجعة فيها في المنطقة البيئية لأهوار الجنوب بموجب السيناريو المتفائل، سيبلغ توفر المياه بحلول عام 2050 قرابة 600 متر مكعب للفرد سنوياً، فيما يهبط هذا الرقم وفق السيناريو المتشائم إلى 400. سيؤدي التراجع المستمر في جودة المياه إلى زيادة المشكلات الصحية.	من المتوقع أن ينخفض الناتج المحلي الإجمالي للعراق بنسبة 3.5 في المائة (أو 6.6 مليار دولار) جراء انخفاض إمدادات المياه بنسبة 20%، وبنسبة 3.9 في المائة إذا أخذنا ارتفاع درجات الحرارة بعين الاعتبار[132]. زيادة الصراعات المحلية بسبب ندرة المياه والجفاف والهجرة. إذا لم تتخذ خطوات عملية، ستسبب قلة المياه خسائر كبيرة في قطاعات عدة من الاقتصاد وستلحق أضراراً بعدد أكبر من الأفراد الضعفاء. شط العرب: خسارة 22 مليار دينار عراقي في عام 2022 (16500 مليون دولار أمريكي) بسبب فقدان جاموس الماء خسارة 14 مليار دينار عراقي (10.5 مليون دولار) بحسب تقديرات منظمة الأغذية والزراعة جراء نفوق أو هجرة أكثر من 80 ألف رأس. بلغت الخسائر والأضرار التي لحقت بالعراق جراء الفيضانات والسيول قرابة 344.3 مليون دولار حتى عام 2020..	• الإدارة الذكية للمياه • معالجة مياه الصرف الصحي وتكريرها في المدن. • تحلية المياه • إنشاء سدود صغيرة لتجميع المياه في المناطق الشرقية والصحراوية من العراق • استخدام مصادر المياه غير التقليدية (مياه الصرف الصحي المعالجة) لري المساحات الخضراء المجاورة للمدن • استخدام مياه الصرف المعالجة لحقن آبار النفط • تبطين قنوات نقل المياه بالإسمنت • التحول من الري السطحي إلى الري المغلق نظام انذار مبكر خاص بندرة المياه (الجفاف) والفيضانات

128 المرصد الاقتصادي، الطريق الصعب إلى التعافي الاقتصادي - خريف 2021 - مجموعة البنك الدولي، منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا.

129 خطة التكيف الوطنية، 2024.

130 تقييم مخاطر المناخ في العراق - المنطقة البيئية في أهوار الجنوب والمنطقة البيئية في شط العرب البيئية، تقرير أعدّ بالتعاون بين برنامج الأمم المتحدة للبيئة (معهد ووكر) ووزارة البيئة العراقية (مركز تغير المناخ) بتمويل من صندوق المناخ الأخضر في إطار خطة التكيف الوطنية العراقية.

131 تقييمات مخاطر المناخ في العراق، تقرير أُعدّ بالتعاون بين برنامج الأمم المتحدة للبيئة (معهد ووكر) ووزارة البيئة بتمويل من صندوق المناخ الأخضر في إطار خطة التكيف الوطنية العراقية، 2022.

132 تقرير المناخ والتنمية الخاص بالعراق، البنك الدولي، تشرين الثاني/نوفمبر 2022.

القطاع الصحي			
زيادة تعرض الفئات السكانية الضعيفة للمخاطر الصحية بسبب ارتفاع درجات الحرارة وندرة المياه وتلوثها وظواهر الطقس المتطرفة. في عام 2018، وقع قرابة 118000 حالة تسمم معوي في جنوب البصرة بسبب نقص المياه وتلوثها. في عام 2019، أصيب 4762333 طفلاً بالإسهال الوبائي الحاد بسبب مياه الفيضانات، وهذا يمثل ثمانية أضعاف المعدل الطبيعي للإصابات المسجلة سابقاً. حالات نقص التغذية في المجتمعات الريفية بسبب ندرة المياه وتدني جودتها مما يضر بالثروة الحيوانية وبالزراعة زيادة الإجهاد الحراري وآثاره على صحة الفئات السكانية الضعيفة وقدرات القوى العاملة تشهد الأمراض المنقولة بالمياه زيادة متواصلة لأن السكان والمواشي يتركزون حول مصادر مياه أقل. زيادة مشاكل الجهاز التنفسي بسبب ارتفاع وتيرة العواصف الرملية والغبارية تؤدي إلى تدهور كبير في جودة الهواء جراء زيادة الجسيمات والمواد الضارة ومسببات الأمراض. زيادة التلوث بالبراز من المياه السطحية أو الفيضانات أو مياه الصرف غير المعالجة.	زيادة متوسط عدد الأيام الحارة بنسبة 15% بحسب سيناريو الانبعاثات الكبيرة، فإن قرابة 70% من الأيام وسطياً ستصنف بأنها "حارة" مع نهاية القرن زيادة وتيرة و/أو شدة الأيام الجافة زيادة وتيرة و/أو شدة موجات الجفاف. من المرجح أن يزداد تعرض السكان للإجهاد الحراري في المستقبل، بسبب زيادة التوسع العمراني (وتأثير الجزر الحرارية الناجمة عنه) وتغير المناخ مما يزيد احتمالات حدوث موجات حر شديدة. من المتوقع أن ترتفع الوفيات المرتبطة بالحرارة بين كبار السن (65 عاماً أو أكثر) إلى حوالي 64 لكل 100000 بحلول عام 2080. التخفيض السريع للانبعاثات سيقلل الوفيات بين كبار السن بشكل كبير إلى نحو14 لكل 100000 نسمة بحلول عام 2080[133].	بلغ الإنفاق الصحي 5.25% من الناتج المحلي الإجمالي في عام 2021[134] ويُتوقع أن تزيد هذه النسبة بسبب النمو السكاني الطبيعي ولكن أكثر أيضاً بسبب آثار تغير المناخ سيتعرض العمال الخارجيون (نحو 35% من العاملين في الزراعة و45% في قطاع البناء) بشكل متزايد لحرارة عالية تتجاوز 50 درجة مئوية ولموجات حر أطول. ولأن الوظائف في هذين القطاعين نادراً ما تكون منظمة أو بأجر ثابت، ومعظم تعويضاتها مرهونة بالإنتاج، فإن انخفاض إنتاجية العامل يعني انخفاض دخله[135].	تعزيز التعاون بين القطاع الصحي وبين القطاعات التي تؤثر على الصحة من خلال اتفاقيات بشأن تغير المناخ والعمل الصحي (كقطاعات النقل، والطاقة، والمياه والصرف الصحي، والخدمات الوطنية للأرصاد الجوية والخدمات الهيدرولوجية، وغيرها). تعزيز استخدام معلومات الأرصاد الجوية لدعم مراقبة مخاطر جميع الأمراض المتأثرة بالمناخ. إن تعزيز البنى التحتية الصحية لضمان توفير مياه شرب نظيفة، وإدراج قضايا تغير المناخ في السياسة الصحية الوطنية، وتوعية السكان بأهمية التدابير المطلوبة لحماية الصحة من الآثار الضارة لتغير المناخ كلها عوامل تقلل الآثار السلبية لتغير المناخ على الصحة. تحلية مياه البحر في جنوب العراق لتزويد السكان المحليين بالمياه العذبة عن طريق تركيب تجهيزات التناضح العكسي.

133 ملف تعريف الصحة وتغير المناخ في الدولة 2021- منظمة الصحة العالمية- اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ.

134 بلدام منظمة المؤتمر الإسلامي بالأرقام: العراق - مركز الأبحاث الإحصائية والاقتصادية والاجتماعية والتدريب للدول الإسلامية

135 تقرير المناخ والتنمية الخاص بالعراق، البنك الدولي، تشرين الثاني/نوفمبر 2022 - العراق

التنوع البيولوجي			
من المتوقع انخفاض موارد المياه المتجددة بنسبة 37% في الفترة 2020-2030 و51% في الفترة 2040-2050. وهذا سيؤثر سلباً على الأنظمة الطبيعية والتنوع البيولوجي[136]. انخفضت مساحات الغابات والمحميات الطبيعية (التي كانت تشكل 3.1% من مساحة العراق في عام 2018) إلى 1.6% في عام 2020. الأنظمة الطبيعية والتنوع البيولوجي في العراق معرضة للخطر، وخاصة النظم البيئية لأهوار الجنوب، والغابات في الشمال، والبحيرات والأنهار. النظام البيئي للأهوار، التي تصنفه اليونسكو بين مواقع التراث العالمي، والتنوع البيولوجي الغني في المنطقة يواجهان مخاطر غير مسبوقة، مما يعرض سبل عيش مليون من عرب الأهوار للخطر، بما في ذلك خطر النزوح[137]. انخفض منسوب الغمر في الأهوار من 57.4% عام 2018 إلى 26.85% عام 2022. فقدان الموائل للتنوع البيولوجي بسبب التدفق المائي غير المنظم إلى الأهوار.	معدل تدهور الموائل الطبيعية في ازدياد. يواجه قرابة 250 من أصل 648 نوعاً موجوداً في العراق من تهديدات منشؤها تغير المناخ والطقس المتطرف، بحسب معايير القائمة الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض الصادرة عن الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة لتقييم التهديدات التي تواجه التنوع البيولوجي. وقد ارتفع عدد الأنواع الغريبة الغازية بسبب دخول بعضها مع البضائع المستوردة من الخارج[138].	إن تلوث موارد المياه العذبة والبحرية وتلوث الهواء والتنوع البيولوجي يرتب تكاليف مجتمعية وبيئية عالية (ضرر بالصحة وبجودة الحياة) قدرت في عام 2013 بنحو 3.7% من الناتج المحلي الإجمالي (56% من إجمالي الخسائر)، وإضرار بالموارد الطبيعية بنحو 2.9% من الناتج المحلي الإجمالي (44% من إجمالي الخسائر) (وزارة البيئة 2013). بالنسبة للمنطقة البيئية لأهوار الجنوب، يُتوقع حدوث تغييرات خطيرة جراء انخفاض تدفق المياه إليها مع زيادة مستويات الجفاف. وهذا سيؤدي إلى تراجع إنتاجية الأراضي الزراعية ومصائد الأسماك وزيادة خسارة التنوع البيولوجي في الموائل بسبب عدم انتظام تدفق المياه إلى الأهوار.	الحفاظ على الأهوار وتعزيز وظيفتها بوصفها أحواضاً لامتصاص الكربون مع الحفاظ على التنوع البيولوجي عبر تدابير مستدامة بمشاركة السكان المحليين لتعزيز التنمية المستدامة، وتقوية الحوكمة، وتشجيع سبل العيش البديلة. وضع إطار وطني لتشريعات حماية الحياة البرية (الحيوانية والنباتية) والمحميات، مع التركيز على تنظيم الأنشطة السياحية. إنهاء التعديات على أحواض الأنهار التي تغذي الأهوار لضمان وصول كميات مياه كافية إليها. يستطيع العراق تنفيذ استثمارات كبيرة في حماية بيئته ومناطقه الساحلية، اعترافاً منه بأهمية التنوع البيولوجي والموارد البحرية الثمينة في الخليج. يمكن زيادة التنوع البيولوجي في الزراعة من خلال الزراعة الملائمة للحفاظ على البيئة. وتتضمن هذه الأساليب الحد من استخدام الأسمدة والمبيدات الحشرية، وتشجيع استعمال الطرق الطبيعية في محاربة آفات المحاصيل (كزراعة أكثر من محصول في الأرض نفسها (intercropping) لتعزيز الحشرات المضادة للآفات الزراعية)، والإدارة لتشجيع الحشرات الملقحة.

136 العراق – تقرير تقييم الاحتياجات التكنولوجية في مجال التخفيف والتكيف، 2022

137 الاستراتيجية الوطنية للنمو الأخضر، 2024

138 التقرير الوطني السادس لاتفاقية التنوع البيولوجي

البنية التحتية			
يؤدي تغير المناخ إلى زيادة شدة وتواتر أحوال الطقس القاسية كالجفاف والفيضانات. والبنية التحتية الحالية، المتضررة أصلاً جراء العوامل الجوية والنزاعات، ليست مصممة لتحمّل الظواهر المناخية المتطرفة. والبنية التحتية المتضررة الأكثر أهمية هي محطات توليد الكهرباء، ومجمعات المياه وشبكات الري، والطرق والجسور، والبنى التحتية للرعاية الصحية والنقل والصناعة. ستزيد عمليات النزوح الناجمة عن المناخ الأعباء على البنية التحتية الأساسية الحضرية غير الفعالة وضعيفة الصيانة بالأساس، مثل شبكات الماء والكهرباء، ومعالجة النفايات ومياه الصرف الصحي. ويمكن أن يؤدي ارتفاع منسوب مياه البحر إلى حدوث عواصف وتآكل السواحل وتسرب المياه المالحة إلى طبقات المياه الجوفية والإضرار بالنظام البيئي.	وستزيد آثار تغير المناخ الضغوط على البنية التحتية المتدهورة بالأصل وضعيفة التكيف.	وبحسب تقرير المناخ والتنمية الخاص بالعراق، تم تحديد الاستثمارات الأولية والتمويل المطلوب لتشغيلها حتى عام 2040، لحزمة التكيف لمواجهة ندرة المياه بنحو 70 مليار دولار. تكشف المحاكاة على مستوى الاقتصاد الكلي أن تنفيذ هذه الحزمة سيضيف 0.12 في المائة إلى الناتج المحلي الإجمالي في السنوات الخمس الأولى بالإضافة إلى مكاسب اعتماد مسار إزالة الكربون بتكلفة مجدية* (CEDP) والإصلاحات المالية المرافقة (مكاسب بنسبة 0.87 في المائة بحلول عام 2040). ولكن هذا سيرتب تكلفة مالية حيث يتوقع أن يصل عجز الموازنة إلى 11% من الناتج المحلي الإجمالي في السنوات الخمس الأولى قبل أن ينخفض إلى 4.3% وسطياً بعد ذلك[139]. تتضمن الحزمة (أ) برامج البنية التحتية الحيوية لإعادة تأهيل السدود بأنواعها والقنوات والتحويلات المائية؛ (ب) استصلاح الأراضي وتحديث الري (في المزارع وخارجها)؛ وكذلك (ج) الاستثمارات الميسرة (soft investments) في المؤسسات والبرامج العامة والخاصة المتعلقة بخدمات المياه (كبناء قدرات منظمات المزارعين، وإصلاح سياسة استرداد التكاليف، وتحديث عمليات السدود)؛ (د) برامج الأمن المائي والحفاظ على المياه. ويتوقع أن تقلل تدابير التكيف هذه ندرة المياه بمقدار النصف (لتصل إلى 10 في المائة). وأيضاً، بحسب وثيقة البناء والاستثمار في العراق الصادرة عن البنك الدولي في عام 2018، فإن احتياجات التعافي وإعادة الإعمار في هذا القطاع هي الأعلى بين القطاعات الإنتاجية وتبلغ 12.5 تريليون دينار (10.6 مليار دولار)[140].	البنية التحتية في مجالات النقل والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والكهرباء والماء لتحقيق افضل استغلال للموارد المتاحة وتوجيه الاستثمارات إليها واجتذاب القطاع الخاص المحلي والأجنبي ليعمل في تقديمها. هناك حاجة ملحة لتدخل عاجل لإعادة إعمار البنية التحتية وخاصة تلك المرتبطة بمياه الشرب والصرف الصحي وإزالة المخلفات الصلبة والإسكان والنقل العام والطرق والجسور. وتُعد البنية التحتية لإدارة الري والمياه في المناطق الريفية من الأولويات، لتمكين استرداد الإنتاج الزراعي. لذا، لا بد من تنفيذ استثمارات كبيرة في البنى التحتية لضمان عدم تقييد عملية النمو والتنمية في المستقبل. مواصلة الاستثمار في البنية التحتية، بمشاركة القطاع الخاص كلما أمكن ذلك، لدعم رفاه السكان وحماية البيئة ونمو القطاعات الإنتاجية. وعلى الحكومة أيضاً النظر في فرص خصخصة إدارة البنية التحتية وصيانتها. مراعاة التكامل المكاني. ويجب أن تعتمد أنشطة إعادة الإعمار وأنشطة الاستثمار المستقبلية على نهج متكامل للتخطيط المكاني لضمان تكامل جميع أنظمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والمياه والطرق والمطارات والسكك الحديدية والموانئ.

139* مسار إزالة الكربون بتكلفة مجدية.

تقرير المناخ والتنمية الخاص بالعراق، البنك الدولي، تشرين الثاني/نوفمبر 2022.

140 وثيقة البناء والاستثمار في العراق، البنك الدولي، 2018، الجزء الثاني - تقييم الأضرار واحتياجات المحافظات المتضررة.

			يتطلب تطوير الكهرباء تنفيذ الإصلاحات في أربعة مجالات رئيسية هي: إمدادات الطاقة وموثوقيتها، والكفاءة التشغيلية للقطاعات، والاستدامة المالية، والإطار المؤسسي والقانوني والتنظيمي. تطوير قطاع النقل من خلال زيادة الربط بالسكك الحديدية، محلياً ودولياً، وخاصة في مجال نقل البضائع بين الموانئ والمنافذ الحدودية والمناطق الصناعية، بما يعزز كفاءة القطاع ليصبح أكثر تلبية لاحتياجات النمو الصناعي والتجاري وتسهيل التدفق السهل والسريع للسلع والأشخاص بين مناطق العراق. تطوير البنية التحتية لقطاع الاتصالات والمعلومات، وزيادة انتشار هذه التكنولوجيات، وزيادة سرعة الإنترنت، وإنشاء بنية وطنية للخزن الرقمي وربطها ربطاً فعالاً بالشبكة العالمية للإنترنت. تطوير البنى التحتية للمرافق الصحية والجامعات والمدارس والبنى التحتية الأخرى لتصبح قادرة على تحمل الأحوال الجوية القاسية، في ظل تزايد وتيرة الكوارث الطبيعية الشديدة بسبب تغير المناخ.

جدول 3: مجالات التخفيف الرئيسية

الأثر الحالي لتغير المناخ في القطاع	الآثار المستقبلية لتغير المناخ	القيمة الاقتصادية للقطاع ولآثار تغير المناخ	الفرص
قطاع الطاقة - النفط والغاز			
- في عام 2019[141]: إجمالي انبعاثات غازات الدفيئة = 150,484.50 غيغاغرام مكافئ ثاني أوكسيد الكربون، من: - احتراق الوقود = 80.76% - انبعاثات من المواد المتطايرة = 19.24% في عام 2022[142]: - انبعاثات غاز الميثان = 29.5 طن مكافئ ثاني أوكسيد الكربون - قرابة 5% من تسرب غاز الميثان دون احتراق = 21.856 طن مكافئ ثاني أوكسيد الكربون - يبلغ إجمالي انبعاثات قطاع النفط 42.513 طن سنويا أي 22.5% من إجمالي انبعاثات غازات الدفيئة في العراق.	بحلول 2030: 33% من الطاقة الكهربائية من مصادر طاقة نظيفة (12 غيغاواط)	- تبيع وزارة النفط الغاز الطبيعي والنفط الخام وزيت الوقود المنتج محلياً لقطاع الكهرباء بأسعار مدعومة جداً، وهي ثابتة بالدينار العراقي رغم تغيرات أسعار الطاقة العالمية أو أسعار الصرف. في عام 2019، مثلت أسعار هذه المواد 16 و11 و46 في المائة من أسعارها العالمية على التوالي، مما يعني تكلفة إضافية بلغت 6.4 تريليون دينار على شكل دعم ضمني. وبإدراج هذه التكلفة الضمنية، يصل إجمالي تكاليف قطاع الكهرباء في عام 2019 إلى 17.4 تريليون دينار (6.3 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي). ونتيجة لذلك، فإن محاولات سد الفجوة بين العرض والطلب باستخدام الاستراتيجيات السابقة ستؤدي إلى خسائر تفوق الضعف وتبلغ 55 تريليون دينار بحلول عام 2027 (12.6 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي) بينما كانت 19 تريليون دينار في عام 2021 (6.5 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي). - تُقدر القيمة السنوية الضائعة للغاز المحترق بنحو 2.5 مليار دولار. - في عام 2019 وحده، بلغت قيمة مستوردات العراق قرابة ستة مليارات دولار من البترول المكرر والبلاستيك والأسمدة والمستحضرات الصيدلانية وغيرها من المنتجات الكيميائية الرئيسية - قُدرت تكاليف الاستثمار اللازمة لتجميع الغاز واستخدامه وإنهاء حرقه في العراق بنحو 29 مليار دولار (تقرير المناخ والتنمية الخاص بالعراق، 2022)	- كهربة منشآت القطاع الاستخراجي بكهرباء قليلة الانبعاثات. - تزويد عمليات النفط والغاز بتجهيزات احتجاز الكربون واستخدامه وتخزينه. - توسيع استخدام الهيدروجين منخفض الانبعاثات في المصافي. - تطوير تكنولوجيات تسمح بالتخلص التدريجي من الحرق يقدم حافزاً مهماً للاستثمارات الخاصة لتحقيق نمو اقتصادي مستدام. - توسيع مشاريع الاستثمار في الغاز المصاحب من خلال إضافة مشاريع في مختلف مناطق العراق. - الوقف التدريجي لحرق الغاز المصاحب في العراق، واستخدامه في توليد الطاقة، مما يسمح بزيادة أمن الطاقة دون الحاجة إلى استيراد الغاز من الدول المجاورة. قُدرت القيمة السنوية الضائعة للغاز المحترق بنحو 2.5 مليار دولار، وهذا المبلغ يكفي لتوليد أكثر من 10 غيغاواط من الكهرباء المطلوبة بشدة لتحقيق التحول إلى الطاقة النظيفة. - اجتذاب المستثمرين لاستخدامه في إنتاج المواد الكيميائية في قطاع الصناعة التحويلية. حيث يمكن استخدام كميات كبيرة من الغاز المصاحب بوصفه مصدراً مجدي التكلفة للطاقة في الصناعات الكيميائية، وخصوصاً الميثان (C1) والإيثان (C2) والبروبان (C3).

141 البلاغ الوطني الثاني للعراق وتقرير التحديث لفترة السنتين إلى اتفاقية الامم المتحدة الاطارية بشأن تغير المناخ، 2024

142 استراتيجية إجراءات التخفيف الملائمة وطنياً في العراق 2024

توليد الكهرباء والطاقة			
- استهلاك الفرد السنوي للكهرباء في العراق = 5.5 ميغاواط ساعي سنويا (8760 ساعة/سنة) - أكثر من 80% من كهرباء العراق تُنتج باستخدام مصادر الوقود الأحفوري. - ضعف الخدمة لأن الشبكة لا توفر الكهرباء على مدار 24 ساعة، يدفع المواطنين والشركات إلى الاعتماد أكثر فأكثر على مولدات محلية خاصة تعمل بالوقود وكلفتها عالية وتسبب الضجيج وتلوث البيئة. في عام 2019 مثلاً، بلغت ذروة الطلب على الكهرباء 26 جيجاوات، أي أعلى بنسبة 58% من طاقة التوليد. - تشير التقديرات إلى أن المولدات الصغيرة، المنتشرة في الأحياء وتعمل بوقود مدعوم أو مجاني، وفرت نحو 5 جيجاوات من الكهرباء خارج الشبكة في عام 2018. - انخفض إنتاج الكهرباء المولدة بالطاقة الكهرومائية إلى 2% بسبب آثار تغير المناخ (ندرة المياه). - تسجل خسائر الكهرباء أثناء النقل في العراق أحد أعلى المعدلات في العالم، حيث تبلغ 22% من الكهرباء المولدة. - تؤدي درجات الحرارة المرتفعة غالباً إلى زيادة الطلب على أنظمة التبريد، وهذا يزيد استهلاك الطاقة وتكاليفها على الشركات والأفراد. - إضافة لذلك، فإن توفر الكهرباء المدعومة في العراق يسهم في زيادة الطلب. - بحسب تقرير صدر مؤخراً عن مؤسسة التمويل الدولية (IFC 2019)، يحتل العراق المرتبة الخامسة عالميا من حيث عدد مولدات الديزل قياساً بعدد السكان. أما الطلب على الطاقة، فأغلبه يأتي من الاستهلاك النهائي غير الصناعي[143].	- قد يؤدي هذا إلى تخطي ذروة الطلب على الكهرباء حاجز 37 جيجاوات، وربما تصل إلى 50 جيجاوات بحلول عام 2030 بسبب الزيادة المطردة في عدد السكان[144]. - الحر الشديد يزيد الطلب على الكهرباء لأغراض التبريد، مما يفرض ضغوطاً على الشبكة وقد يؤدي إلى انقطاع التيار الكهربائي. - إذا استمر هذا الوضع، فلن يكون هناك توليد للطاقة الكهرومائية في العراق، بسبب نقص المياه. يمتلك العراق إمكانات كبيرة في مجال الطاقة الشمسية، حيث يبلغ متوسط الإشعاع الشمسي 5.6 كيلووات ساعي لكل متر مربع يومياً وأشعة الشمس متوفرة أكثر من 3000 ساعة سنوياً.	- تفرض الاحتياجات المالية السنوية للقطاع ضغوطاً مالية كبيرة على الموازنة العامة الاتحادية. - يسجل العراق أعلى مستويات دعم الكهرباء وأعلى معدلات للفواتير غير المدفوعة في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. - يستهلك الإنفاق على الكهرباء مبالغ ضخمة من الموارد العامة والخاصة، حيث تذكر بعض التقديرات أن القطاع تلقى أكثر من 80 مليار دولار منذ عام 2003[145]. - في عام 2019، بلغ دعم الوقود 5.6 مليار دولار، أي نصف تكلفة تشغيل نظام الطاقة سنوياً (11.3 مليار دولار)، بينما تحملت وزارة النفط المبلغ المتبقي (5.7 مليار دولار). - علاوة على ذلك، هناك جزء كبير من الكهرباء، يتجاوز 67%، يضيع قبل الفوترة، والرسوم المحصلة حالياً لا تغطي سوى 11% تقريباً من تكاليف إنتاج وتوزيع الكهرباء. - شهدت صناعة المولدات الكهربائية المحلية نمواً كبيراً، وقدرت إيراداتها في عام 2018 بنحو 4 مليارات دولار - أي قرابة أربعة أضعاف إيرادات قطاع الكهرباء الحكومي خلال الفترة نفسها (الوكالة الدولية للطاقة، 2019).	- الانتقال التدريجي والآمن إلى الطاقة المتجددة وزيادة كفاءة الطاقة. - تحسين إدارة الطلب على الطاقة من خلال بناء شبكة كهرباء ذكية. - تكنولوجيات الطاقة الشمسية تقلل كثيراً الانبعاثات الناجمة عن الطاقة، ضمن الشبكة وخارجها، وخاصة في المناطق الريفية النائية.

143 مؤسسة التمويل الدولية. 2019. الآثار القذرة للشبكة المتضررة. واشنطن العاصمة: مؤسسة التمويل الدولية: https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/2cd3d83d-4f00-4d42-9bdc4afdc2f5dbc7/20190919-Full-Report-The-Dirty-Footprint-of-the-Broken-Grid.pdf?MOD=AJPERES&CVID=mR9UpXC.

144 تقرير تزويد العراق بالطاقة - التحديات التي تواجه قطاع الكهرباء في العراق، روبن ميلز ومريم سلمان/ تشرين الاول/ اكتوبر 2020 (https://library.fes.de/pdf-files/bueros/amman/16924.pdf)

145 لؤي الخطيب وهاري استيبانيان، 2015، "أشعِل الضوء: إصلاح قطاع الكهرباء في العراق"، السياسة الخارجية في معهد بروكينغز.

النقل والمواصلات			
- إجمالي الانبعاثات = 21,654.75 غيغاغرام مكافئ ثاني أوكسيد الكربون في عام 2019 = 18% من الإجمالي. - يأتي 20.6% من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من وسائل النقل (النقل الجوي المحلي، والملاحة المحلية، والنقل البري، والسكك الحديدية، والنقل بالأنابيب. - بلغ معدل النمو السنوي لحركة النقل 11.5% خلال السنوات العشر الماضية، وهو أعلى بكثير من معدل النمو السكاني البالغ 3.14%[146]. - متوسط عدد الركاب لكل سيارة في العراق = 2.8 - تستهلك السيارة 7.576 ليتراً لكل 100 كم (إجراءات التخفيف الملائمة وطنياً) - يشهد طلب قطاع النقل على الوقود الأحفوري، الذي يشكل 60% من إجمالي استهلاك المشتقات النفطية، تزايداً متواصلاً بسبب زيادة عدد المركبات الذي قُدّر في العراق (مع إقليم كردستان) بنحو 7,460,000 مركبة حسب إحصاءات عام 2023. ويستخدم قطاع النقل نوعين من الوقود يسببان الانبعاثات: البنزين والمازوت. - بالنسبة للبنزين، يستهلك العراق قرابة 28 مليون لتر يومياً، منها 18 مليون لتر منتج محلياً و10 ملايين لتر مستوردة (باستثناء إقليم كردستان). واحتراق ليتر واحد من البنزين ينتج 0.85 كيلوغرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. وهذا يعني انبعاثات في الغلاف الجوي تبلغ 18,878.5 طن يومياً. وتبلغ انبعاثات النقل نحو 18.89 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون سنوياً. - يبلغ عدد السيارات العاملة بالمازوت (شاحنات + سيارات ركاب) 820,600، أي قرابة 11% من إجمالي عدد السيارات في العراق. يبلغ متوسط الاستهلاك اليومي للسيارة الواحدة 20 لتراً، أي أن الاستهلاك الإجمالي يبلغ 16.4 مليون لتر يومياً (13.77 مليون كغم). يصدر عن احتراق كل كيلوغرام من المازوت 3.22 كغ من مكافئ ثاني أكسيد الكربون.	وبحسب وثيقة إجراءات التخفيف الملائمة وطنياً، فإن المازوت والبنزين، المستخدمين بشكل أساسي في قطاع النقل، سيهيمنان على النمو المستقبلي في الوقود الأحفوري بحلول عام 2030	بلغت نفقات الاستثمار الفعلية لقطاع النقل 2,311.81 مليار دينار (9.47%) في عام 2019	النقل العام باستخدام تكنولوجيا متقدمة وكفؤة وصديقة للبيئة السيارات الهجينة والصديقة للبيئة، من خلال: - نظام القطار المعلق لتوفير نقل فعال وموثوق وصديق للبيئة ضمن المدن يعمل بالطاقة المتجددة - التعاون مع شركات تصنيع السيارات ووكلائها لتسهيل التحول التدريجي إلى السيارات الهجينة. - إنشاء بنية تحتية لشحن السيارات الكهربائية - استخدام طائرات بمحركات أكثر كفاءة في استهلاك الوقود ونظام تشغيل أكثر كفاءة.

146 إضاءة على التحديات الراهنة في البنية التحتية للطرق: معدلات ملكية السيارات في العراق، د. جلال تقي شاكر العبيدي، كلية الهندسة في جامعة القادسية، العراق، مجلة جامعة ذي قار للعلوم الهندسية، المجلد 10، العدد 1 (أيار/مايو 2019) - ISSN 2075-9746 - متوفرة على: http://jeng.utq.edu.iq

انبعاثات الأنشطة الصناعية واستخدام المنتجات (IPPU)			
قطاع انبعاثات غازات الدفيئة = 2,414.64 جيجا جرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون (1.36% من إجمالي انبعاثات غازات الدفيئة) في عام 2019[147]. يستهلك القطاع أكثر من ثلاثة ملايين طن من مكافئ النفط. - الصناعة هي المصدر الرئيسي للنفايات الخطرة: 33.3 طن شهرياً[148]. بلغ متوسط كمية المياه المستخدمة يومياً في مصانع القطاعين الخاص والعام في عام 2022 نحو 373 الف متر مكعب[149]. يرتبط نمو الطلب الصناعي ارتباطاً وثيقاً بالتوسع الاقتصادي العام.	تشير التوقعات إلى: 2030 = 10.52 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون 2050 = 20.41 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون ارتفاع متواصل في استهلاك الطاقة في قطاع الصناعة والمعادن العراقي، حيث ينمو بنسبة تفوق 6% سنوياً ليصل إلى أكثر من 15 مليون طن بحلول عام 2035. وهذا الاستهلاك يتضمن الغاز الطبيعي وسوائل الغاز الطبيعي والكهرباء.	ومن المتوقع أن تلحق درجات الحرارة المرتفعة ضرراً شديداً بإنتاجية العمل في العراق. فهناك نسبة كبيرة من القوى العاملة في العراق تعمل في ظروف تتجاوز درجات الحرارة فيها 50 درجة مئوية. وفي الوقت نفسه، تترك ندرة المياه المتزايدة وتزايد وتيرة الأحوال الجوية القاسية آثاراً سلبية على الظروف الاجتماعية والاقتصادية في العراق من خلال تفاقم نقص الكهرباء وانخفاض الناتج في مختلف قطاعات الاقتصاد. وإذا لم تتخذ خطوات عملية، فإن تغير المناخ وتراجع توفر المياه سيخفض الناتج المحلي الإجمالي عبر سلسلة من الآثار السلبية في قطاعات اقتصادية متعددة وسيلحق ضرراً أكبر بالأشخاص الضعفاء. وسينخفض الناتج في جميع الاقتصاد عموماً، وسيكون أحد القطاعات الأكثر تضرراً هو القطاع الصناعي الذي سيشهد خسارة في الناتج بنسبة 5.5 في المائة[150].	- يعد القطاع الصناعي، إذا تم تطويره، من القطاعات الواعدة لتنويع مصادر الاقتصاد الوطني ومعالجة البطالة بين الشباب. - إعداد استراتيجية وطنية لزيادة كفاءة الطاقة والانتقال إلى الطاقة النظيفة في القطاع الصناعي. - الصناعة جزء حيوي من المستقبل، مع الالتزام بقطاع صناعي تنافسي وأخضر ومتقدم رقمياً. - يجب أن يحظى البحث والابتكار باهتمام كبير لأنهما محركان حاسمان للتغيير العميق في العراق، لزيادة الاستثمار في تفعيل التنمية في البلاد. - زيادة مشاركة القطاع الخاص في تبني التكنولوجيا النظيفة وإقامة علاقات متبادلة بين الصناعة والقطاعات الأخرى. - تحسين كفاءة استهلاك الموارد، واستخدام التكنولوجيا الحديثة، وإعداد دراسات تمهيدية عن التكنولوجيات الجديدة مثل احتجاز الكربون وتخزينه، وإنتاج الهيدروجين الأخضر، والهيدروجين منخفض الكربون، والمنتجات المبتكرة التي يجب استخدامها على المدى الطويل. - توفر الصناعات كثيفة استهلاك الطاقة فرصاً لتعزيز كفاءة الطاقة وخفض الانبعاثات، مع التركيز على إنتاج الأسمنت بطريقة تحقق التكامل بين مصادر الطاقة المتجددة والمواد المبتكرة الماصة لثاني أكسيد الكربون، لتحقيق تخفيض كبير في الكربون.
النفايات			

147 البلاغ الوطني الثاني للعراق وتقرير التحديث لفترة السنتين إلى اتفاقية الامم المتحدة الاطارية بشأن تغير المناخ، 2024

148 الإحصاءات البيئية - القطاع الصناعي - 2023

149 الاحصاءات البيئية في العراق - قطاع الصناعة لسنة 2022 - وزارة التخطيط - الجهاز المركزي للإحصاء - دائرة الاحصاءات البيئية، 2023.

150 المرصد الاقتصادي، الطريق الصعب إلى التعافي الاقتصادي - خريف 2021 - مجموعة البنك الدولي، منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا.

- انبعاثات غازات الدفيئة: 19,065.68 غيغاغرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون (10.73% من إجمالي غازات الدفيئة في العراق). - 90.84% من المخلفات الصلبة المحلية (البلدية) - 8% من معالجة مياه الصرف - 47.55% من إجمالي الانبعاثات من قطاع النفايات: في عام 2022: - نحو 11.9 مليون طن سنوياً نفايات صلبة = 63.4% من اجمالي النفايات المجمعة[151]. النفايات البلدية المعالجة = 915.0 طن سنوياً - نحو 1,112 مليون متر مكعب سنوياً، يعالج منها 670 مليون متر مكعب سنوياً - 64 محطة لمعالجة مياه الصرف الصحي تخدّم 34.5% من السكان - 17,400 طن من الحمأة تُستخدم في الزراعة سنوياً[152]. - تنتج بغداد 9000-10000 طن من النفايات البلدية يومياً، أي 1-1.250 كغ للفرد يومياً[153]. - تركيب الحاويات في بغداد (2023)[154]: – 42 % مخلفات عضوية – 22% ومواد ورقة وبلاستيكية – 21% بلاستيك – 6 % معادن – 5 % زجاج – 4% مواد أخرى. فقط 64% من هذه المخلفات البلدية يتم جمعها (2016).	- يقدر المتوسط السنوي لكمية المخلفات المتوقعة في عام 2030 نحو 23.96 مليون طن، مع مراعاة أن عدد السكان آنذاك سيكون 50 مليوناً (مقابل 24,833,000 نسمة وكمية مخلفات قدرها 11.9 مليون طن في عام 2022). سيناريو الأنشطة اليومية المعتادة: 2030 = 16.85 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في عام 2050 = 70 مليون طن في عام 2050	- المخلفات البلدية الصلبة = 11.4 مليون طن في عام 2010 من 14.9 مليون طن في عام 2016 (زيادة 6% سنوياً). - المخلفات الصناعية = 9,000 طن سنوياً	تحسين البنية التحتية لفصل النفايات وجمعها ونقلها ومعالجتها. - تشكل المواد العضوية 42% من في النفايات البلدية، ويمكن استخدامها لتوليد الطاقة أو لتسميد الأراضي الزراعية. - توعية السكان بأهمية فصل النفايات وإعادة تدويرها لزيادة الكفاءة وتقليل تكاليف التشغيل. - إنشاء محطات لتكرير المخلفات. - إعادة استخدام مياه الصرف الصحي في الري. - المعالجة الهوائية واللاهوائية لمياه الصرف، مع الاستفادة من الغاز الحيوي لتوليد الحرارة و/أو الكهرباء.

151 الاحصاءات البيئية في العراق (قطاع الخدمات البلدية) لسنة 2020 - وزارة التخطيط - الجهاز المركزي للاحصاء - دائرة الاحصاءات البيئية، 2023

152 البلاغ الوطني الثاني للعراق وتقرير التحديث لفترة السنتين إلى اتفاقية الامم المتحدة الاطارية بشأن تغير المناخ، 2024

153 خارطة طريق لتبني مشاريع توليد الطاقة من النفايات البلدية الصلبة - د. عمار جابر العطا، 2024 - ورقة سياسات رقم 53. مركز المنبر للدراسات والتنمية المستدامة.

154 دراسة عن كمية النفايات اليومية للفرد ومكوناتها في مدينة بغداد، أمانة بغداد - دائرة المخلفات الصلبة والبيئة، 2023.

قطاع الزراعة والغابات والاستخدامات الأخرى للأراضي			
كانت انبعاثات غازات الاحتباس الحراري من قطاع الزراعة والغابات والاستخدامات الأخرى للأراضي في عام 2019 على النحو التالي: – الميثان: 4.95 مليون طن – أوكسيد النيتروز: 4.320 مليون طن – انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون: 5.6-6.7 مليون طن – إجمالي انبعاثات غازات الدفيئة = 14.8-15 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون سنوياً، أي قرابة 8% من إجمالي الانبعاثات. - كانت انبعاثات أكسيد النيتروز هي الأعلى في الزراعة والغابات والقطاعات الأخرى لاستخدام الأراضي، وبنسبة بلغت 79.23%.	- سيلحق انخفاض كميات المياه بسبب تغير المناخ ضرراً شديداً بالإنتاج الزراعي والأنظمة البيئية والثروة الحيوانية والتنوع البيولوجي والأمن الغذائي. ويُتوقع أن يواصل تغير المناخ تأثيره على المنطقة لعقود مقبلة[155]. بحسب تقرير التحديث لفترة السنتين الأول للعراق، إذا استمر الوضع على حاله في قطاع الزراعة والغابات والاستخدامات الأخرى للأراضي، ستزداد انبعاثات هذا القطاع إلى 11.19 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في عام 2030 و13.19 مليون طن في عام 2050.	انكمش قطاع الزراعة بنسبة 17.5% في أعقاب الجفاف الشديد وتكرار انقطاع التيار الكهربائي[156]. وبالمقابل، تجتذب الزراعة أقل من 2% من الاستثمارات سنوياً خلال الفترة نفسها، رغم أنها تنتج قرابة 5% من الناتج المحلي الإجمالي في العراق (منظمة الأغذية والزراعة، 2017).	ومع أن قطاع الزراعة العراقي يواجه آثاراً شديدة لتغير المناخ، كتزايد ندرة المياه وملوحة التربة، فإنه يمكن أن يسهم أيضاً في تخفيف هذه الآثار. تتوقف إمكانية احتجاز الكربون من القطاع الزراعي في العراق على عوامل مختلفة، كممارسات استخدام الأراضي، وأنواع المحاصيل، وإدارة التربة، ودرجة اتباع الممارسات الزراعية المستدامة. الزراعة الحراجية وإعادة التشجير إن زراعة الأشجار في الأراضي الزراعية أو إعادة تشجير المناطق المتدهورة تسهم إسهاماً كبيراً في احتجاز الكربون. تخزين الكربون في التربة: تسهم الحراثة المحافظة على التربة، وزراعة المحاصيل التي تحمي التربة، وإضافة المواد العضوية في تحسين إمكاناتها على احتجاز الكربون. يؤدي تحسين صحة التربة ومحتوى المواد العضوية إلى زيادة خزن الكربون في التربة.

155 العراق – تقرير تقييم الاحتياجات التكنولوجية في مجال التخفيف والتكيف، 2022.

156 البنك الدولي، التحديث الاقتصادي للعراق - نيسان 2022 (worldbank.org).

الملحق 4:

قائمة بأسماء الجامعات ومعاهد البحوث

جدول 4: أسماء الجامعات ومعاهد البحوث المختصة بشؤون التغير المناخي

#	المؤسسة البحثية	المؤسسة الرئيسية	المدينة/ المحافظة	وصف	الموقع الإلكتروني	البريد الإلكتروني	القطاع
1	مركز بحوث السدود والموارد المائية	جامعة الموصل	الموصل	مؤسسة علمية رائدة تعنى بالبحوث والدراسات والمشاريع في مجالات السدود والموارد المائية والجيوتكنيك. يقدم المركز الاستشارات العلمية للقطاعين العام والخاص، ويساهم في إدارة المياه المستدامة وتطبيق النماذج الهيدروليكية والحاسوبية الحديثة. ومن خلال التعاون مع المنظمات المحلية والدولية، اكتسب المركز سمعة طيبة، وأنتج أبحاثًا معترفًا بها في العراق والعالم.	Dams researches and Water Resources Center (uomosul.edu.iq)	dwrrc@uomosul.edu.iq	قطاع حكومي
2	مركز ابحاث التحسس النائية	جامعة الموصل	الموصل	يضم المركز قسمين متخصصين: قسم المعالجة الرقمية ونظم المعلومات الجغرافية، وقسم الموارد الطبيعية وعلوم الهندسة. كما يضم المركز مركز الاستشعار عن بعد، الذي يغطي مجموعة واسعة من التخصصات مثل الجيولوجيا والزراعة وعلوم الكمبيوتر. ويشارك المركز بشكل نشط في مشاريع تطبيقية متنوعة، وأبحاث علمية، وبرامج تدريبية، وتواصل مع المجتمع، ويتعاون مع دوائر الدولة والقطاع الخاص والجامعات لمعالجة التحديات الحرجة في إدارة موارد المياه والاستدامة البيئية.	Remote Sensing Center (uomosul.edu.iq)	https://growgreen.iq/	قطاع حكومي
3	مركز بحوث البيئة والسيطرة على التلوث	جامعة الموصل	الموصل	يكرس مركز بحوث البيئة ومكافحة التلوث بجامعة الموصل نفسه لتعزيز حماية البيئة من خلال البحث والتدريس والاستشارات. ويقدم المركز المشورة العلمية لصناع السياسات لتحقيق التنمية المستدامة، مع التركيز على رصد وتقييم جودة التربة والمياه والهواء. كما يشارك المركز، الذي تأسس عام 1997، في التعاون العلمي الوطني والدولي، ويساهم في دراسة التلوث والتنوع البيولوجي وتغير المناخ مع تقديم حلول عملية للتحديات البيئية.	Environmental Researches Center (uomosul.edu.iq)	envi_rc@uomosul.edu.iq	قطاع حكومي

4	مركز ابحاث النخيل والتمور	جامعة البصرة	البصرة	يركز مركز أبحاث النخيل والتمور في جامعة البصرة على تطوير الأبحاث المتعلقة بزراعة النخيل وإنتاج التمور، ويساهم في تطوير الممارسات الزراعية المستدامة وتوفير رؤى علمية لتحسين جودة وإنتاجية التمور.	Home | Date Palm Research Centre - University of Basra (uobasrah.edu.iq)	data.plam@uobasrah.edu.iq	قطاع حكومي
5	مركز علوم البحار	جامعة البصرة	البصرة	يتخصص مركز علوم البحار في جامعة البصرة في البحوث البحرية والساحلية، مع التركيز على دراسة النظم البيئية والموارد البحرية والحفاظ على البيئة. ويلعب المركز دوراً حاسماً في تعزيز المعرفة العلمية والإدارة المستدامة للبيئات الساحلية والبحرية في العراق.	Home | Marine Science - University of Basra (uobasrah.edu.iq)	msc@uobasrah.edu.iq	قطاع حكومي
6	مركز تكنولوجيا الطاقة والطاقات المتجددة	الجامعة التكنولوجية	بغداد	تأسس مركز أبحاث الطاقة والوقود في عام 2004 كوحدة متخصصة في جامعة التكنولوجيا. ويعمل المركز في البحث العلمي والتطبيقات التكنولوجية للطاقة الشمسية من خلال تطوير تكنولوجيا الإنتاج والنمذجة لغرض عرض أنظمة البناء. ويقدم قسم التخطيط المشورة والقدرات الفنية والخدمات اللازمة للمركز. وتغطي أنشطة مركز أبحاث الطاقة والوقود مجموعة من التطبيقات الفنية في مجال الطاقة الشمسية الكهروضوئية، وتطبيقات طاقة الرياح والطاقة الكهرومائية، وتطبيقات الطاقة الحرارية وتطبيقات الطاقة الكيميائية.	center (uotechnology.edu.iq)	eretc@uotechnology.edu.iq	قطاع حكومي
7	مركز البحوث البيئية	الجامعة التكنولوجية	بغداد	يعمل المركز جاهدا للحصول على الاعتماد الأكاديمي والتميز المحلي والعالمي في البحث العلمي (الأكاديمي والتطبيقي) نحو بيئة نظيفة واقتصاد سليم ومشاركة جادة في تجسيد مبادئ التنمية المستدامة.	https://erc.uotechnology.edu.iq/iscesd/AboutusERC.html		قطاع حكومي
8	مركز بحوث النهرين للطاقة المتجددة	جامعة النهرين	بغداد	تأسس هذا المركز عام 2014، وتتركز أهدافه على أبحاث أجهزة الطاقة المتجددة في مجالات مختلفة، ويعد إدراج مفهوم تكنولوجيا النانو في هذه الأبحاث هو الرؤية الرئيسية لاتجاهات المركز، ويضم المركز أربعة أقسام: قسم أبحاث الطاقة الشمسية، وقسم أبحاث طاقة الرياح، وقسم أبحاث الكتلة الحيوية، وقسم إدارة الطاقة.	http://nerc.nahrainuniv.edu.iq/		قطاع حكومي
9	مركز بحوث التقنيات الاحيائية	جامعة النهرين	بغداد	تأسس هذا المركز عام 1999، ويهدف إلى إجراء بحوث متخصصة في مجال التكنولوجيا الحيوية، ويتكون من مختبرات علمية متخصصة في مجالات التكنولوجيا الحيوية الجزيئية والطبية والنباتية والبيئية، ويضم ثلاثة أقسام: قسم التكنولوجيا الحيوية الجزيئية والطبية، وقسم التكنولوجيا الحيوية النباتية، وقسم التكنولوجيا الحيوية البيئية.	مركز بحوث التقنيات الاحيائية – جامعة النهرين – مركز بحوث التقنيات الاحيائية – جامعة النهرين (nahrainuniv.edu.iq)		قطاع حكومي

10	مركز التحسس النائية	جامعة الكوفة	النجف الأشرف	يتخصص مركز التحسس النائية في جامعة الكوفة في الاستفادة من تقنيات الاستشعار عن بعد المتقدمة ونظم المعلومات الجغرافية لدراسة التغيرات البيئية والزراعية والحضرية، ويدعم البحوث ويوفر البيانات اللازمة لإدارة الموارد الفعالة ومراقبة البيئة والتنمية المستدامة في العراق.			قطاع حكومي
11	مركز بحوث الموارد الطبيعية	جامعة تكريت	صلاح الدين	يختص مركز بحوث الموارد الطبيعية في جامعة تكريت بدراسة وإدارة الموارد الطبيعية بشكل مستدام بما في ذلك المياه والتربة والمعادن، ويقوم بإجراء البحوث التي تهدف إلى تعزيز الحفاظ على البيئة وتحسين الموارد، والمساهمة في التنمية المستدامة للثروات الطبيعية في العراق.			قطاع حكومي
12	مركز بحوث الطاقة المتجددة	جامعة الأنبار	الانبار	تأسس مركز أبحاث الطاقة المتجددة في عام 2012، ويتكون المركز من ثلاثة أقسام هندسية رئيسية: قسم تكنولوجيا الطاقة المتجددة، وقسم أنظمة التحكم والاتصالات، وقسم أنظمة الطاقة الكهربائية. وتتمثل الأهداف الرئيسية للمركز في: توفير الطاقة، والمشاركة الفعالة والتنفيذ، ونقل التكنولوجيا	Renewable Energy Research Center (uoanbar.edu.iq)	RRC@uoanbar.edu.iq	قطاع حكومي
13	مركز دراسات الصحراء	جامعة الأنبار	الانبار	يهدف المركز إلى تحقيق الأهداف المحلية والوطنية والدولية من خلال إجراء الدراسات والبحوث المتعلقة بتنمية المناطق الصحراوية.	Center of Desert Studies (uoanbar.edu.iq)	contact@uoanbar.edu.iq	قطاع حكومي
14	مركز تنمية حوض اعالي الفرات	جامعة الأنبار	الانبار	يتخصص مركز تطوير حوض اعالي الفرات بجامعة الأنبار في البحث والتطوير لإيجاد حلول مستدامة لإدارة الموارد المائية في حوض الفرات الأعلى. ويركز المركز على الحفاظ على البيئة وتعزيز الزراعة ومعالجة تحديات المياه في المنطقة.	https://www.uoanbar.edu.iq/UEBDC/English/index.php		قطاع حكومي
15	مركز بحوث البيئة المحلية	جامعة بابل	بابل	يهدف مركز البحوث والدراسات البيئية إلى رفع الوعي البيئي في المجتمع والقطاعات الحكومية، ويساهم بشكل فعال في تدريب الكوادر في مؤسسات الدولة والقطاع الخاص والمجتمع المدني، وتقديم المشورة البيئية ودراسات الأثر وتصميم النظم. كما يلعب المركز دوراً رئيسياً في تنسيق الجهود البيئية المحلية والوطنية والدولية لتعزيز التنمية المستدامة وحماية البيئة.	University of Babylon | Environment Research Center | Home (uobabylon.edu.iq)	lerc@uobabylon.edu.iq	قطاع حكومي
16	مركز ابحاث البيئة والطاقة المتجددة	جامعة كربلاء	كربلاء المقدسة	الهدف الرئيسي لهذا المركز هو تعزيز قدرة الباحثين في جامعة كربلاء على النشر في مجالات البيئة والطاقة المتجددة. لقد أصبحت أبحاث البيئة والطاقة المتجددة مهمة لتقليل وجود المواد الملوثة وتقليل اعتمادنا على الوقود الأحفوري من خلال إيجاد مصادر طاقة بديلة مناسبة وغير ضارة نسبيًا بالبيئة.	Environmental Research and Renewable Energy Centre – University of Kerbala (uokerbala.edu.iq)		قطاع حكومي

17	مركز ابحاث الاهوار	جامعة ذي قار	ذي قار	يركز مركز بحوث الأهوار في جامعة ذي قار على دراسة وحفظ النظم البيئية الحيوية للأهوار في العراق، ويجري أبحاثًا حول التنوع البيولوجي وموارد المياه والاستدامة البيئية، مما يساهم في استعادة الأهوار والحفاظ عليها. كما يتعاون المركز مع المنظمات المحلية والدولية لدعم التنمية المستدامة في المنطقة.	science research – UOThiqar (utq.edu.iq)	university.of.thiqar@utq.edu.iq	قطاع حكومي
18	مركز دراسات البادية وبحيرة ساوة	جامعة المثنى	المثنى	يتخصص مركز دراسات البادية وبحيرة ساوا بجامعة المثنى في إجراء البحوث حول النظم البيئية الفريدة في صحراء البادية وبحيرة ساوا. ويركز على الحفاظ على البيئة والتنوع البيولوجي والتنمية المستدامة في هذه المناطق، مع معالجة التحديات مثل التصحر وإدارة المياه. ويتعاون المركز مع العديد من المنظمات لدعم جهود حماية البيئة وإدارة الموارد في المنطقة.	مركز دراسات البادية وبحيرة ساوه – Badia and -AL Sawa Lake Studies Center (mu.edu.iq)		قطاع حكومي
19	مجلس العراق للأبنية الخضراء	منظمة غير ربحية	بغداد	مجلس البناء الأخضر العراقي هو منظمة غير حكومية تأسست من قبل فريق من المهندسين المحترفين والخبراء في مجال الاستدامة وتصميم المباني الخضراء. ويهدف إلى معالجة التحديات البيئية الحرجة التي تواجهها البلاد، مثل تغير المناخ وندرة المياه، من خلال زيادة الوعي حول الحد من التأثيرات البيئية، وتعزيز ممارسات البناء المستدامة والخضراء، والمساهمة في تنمية الاقتصاد الأخضر في العراق.	iraqgb.org	info@iraqgb.org	قطاع خاص
20	مركز بغداد للطاقة المتجددة والاستدامة	منظمة غير ربحية	بغداد	يقدم مركز بغداد BRESC خدمات الاستشارات والتصميم لجميع أنواع المباني السكنية والمباني الحكومية أو الخاصة الرسمية مع جميع متطلبات الاستدامة وفرز النفايات وإعادة التدوير وإعادة إنتاج الطاقة الكهربائية والأسمدة العضوية. نحن ملتزمون بمعايير الجودة العالية نحو مجتمع مستدام مزدهر.	https://www.breasc.com/	info@breasc.com	قطاع خاص
21	منظمة فرصة	منظمة غير ربحية	بغداد	فرصة هي منظمة غير حكومية أسست من قبل مجموعة من الباحثين لمساعدة الباحثين العراقيين من خلال توفير منصة تعاونية للبحث ونشر نتائجهم في مجموعة متنوعة من التخصصات العلمية. التدريبات والاستشارات والاختبارات المعملية والتخطيط وإدارة الأداء وجمع التبرعات والبحث والنماذج الأولية والتسويق هي أمثلة على الأنشطة المتاحة.	FORSA for Education Development and Supporting Iraqi Youth (NGO) (forsa-iq.org)	info@forsa-iq.org	قطاع خاص
22	النمو الأخضر	منظمة غير ربحية	بغداد	شركة النمو الاخضر تقدم الاستشارات الزراعية والتدريب للمؤسسات والشركات في كافة انحاء العراق بالإضافة الى علامتنا التجارية "جاردينر" المتخصصة بالخدمات الزراعية والنباتات والاسمدة. شركة جرو جرين تصنف كواحدة من المشاريع التي تهتم بالبيئة ومكافحة التصحر والعناية بالغطاء النباتي من خلال تصميم الحدائق والمناظر الطبيعية وتنويع مصادر الاشجار والشجيرات وكذلك تقديم خدمات التنفيذ والصيانة للحدائق.	https://growgreen.iq/	info@growgreen.iq	قطاع خاص

23	مركز البحوث والتنمية	الجامعة الامريكية في بغداد	بغداد	يهدف المركز إلى خلق بيئة علمية وإجراء أنشطة بحثية حول قضايا مختلفة تتوافق مع الاحتياجات الأساسية لتنمية قطاعات متعددة. ويسعى المركز في الجامعة إلى تعزيز مشاريع البحث النظري والميداني والتطبيقي والدراسات الاستكشافية، والمساهمة في تقديم الاستشارات للمؤسسات من أجل بناء المجتمع والدولة، ورفع الوعي والمعرفة في المجتمع الأكاديمي بشكل خاص، وانعكاس ذلك على المجتمع بشكل عام.	Office of Research | The American University of Iraq – Baghdad (AUIB)		قطاع خاص
24	مركز البحث والتطوير/ مركز ابحاث التحسس النائي	جامعة زاخو	دهوك	يركز مركز ابحاث التحسس النائية في جامعة زاخو على تطبيق تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في مراقبة البيئة وتخطيط المدن وإدارة الموارد، ويقوم المركز بإجراء البحوث وتوفير البيانات لدعم التنمية المستدامة واتخاذ القرارات المستنيرة في مختلف القطاعات، محليًا وإقليميًا.	Home :: Applied remote sensing and GIS center, University of Zakho - Zakho City (uoz.edu.krd)		قطاع حكومي
25	مركز البحث والتطوير	جامعة كويا	أربيل	يهدف مركز الأبحاث بجامعة كويا إلى تعزيز البحث الأكاديمي في مختلف التخصصات. كما يدعم الدراسات المبتكرة، ويشجع البحث العلمي، ويتعاون مع المؤسسات المحلية والدولية لمعالجة التحديات المجتمعية. ويهدف المركز إلى تعزيز جودة البحث والمساهمة في تقدم المعرفة والتنمية المستدامة في المنطقة.			قطاع حكومي
26	مركز البحث والتطوير	جامعة السليمانية التقنية	السليمانية	يلتزم مركز الأبحاث بجامعة السليمانية التقنية بتعزيز البحث التطبيقي والابتكار في مختلف المجالات، بما في ذلك الهندسة والتكنولوجيا والعلوم البيئية. كما يعزز التعاون بين الأوساط الأكاديمية والصناعة، ويسهل المشاريع التي تعالج التحديات الإقليمية وتساهم في التنمية المستدامة. كما يدعم المركز الطلاب والباحثين في تعزيز مهاراتهم ومعارفهم من خلال التدريب وفرص البحث.			قطاع حكومي
27	مركز الدراسات البيئية	جامعة كردستان هولير	أربيل	يركز مركز الدراسات البيئية بجامعة كردستان هولير على معالجة التحديات البيئية من خلال البحث والتعليم والمشاركة المجتمعية. ويهدف إلى تعزيز التنمية المستدامة والوعي البيئي من خلال إجراء دراسات حول النظم البيئية المحلية والتلوث وإدارة الموارد الطبيعية. ويتعاون المركز مع المنظمات الحكومية وغير الحكومية لتوفير الخبرة والدعم للسياسات والمبادرات البيئية في المنطقة.	Centre for Environmental Studies (CES) Archives - University of Kurdistan Hewlêr (ukh.edu.krd)	info@ukh.edu.krd	قطاع حكومي
28	البحوث الجيوتقنية	جامعة جيهان	أربيل	يتخصص مركز البحوث الجيوتقنية في جامعة جيهان في دراسة ميكانيكا التربة وهندسة الأساسات والتحقيقات الجيوتقنية. ويهدف إلى تطوير المعرفة والتكنولوجيا المتعلقة بسلوك الأرض وتفاعل التربة مع البنية التحتية، ودعم تطوير البنية التحتية والاستدامة البيئية. ويجري المركز مشاريع بحثية، ويقدم خدمات استشارية، ويتعاون مع شركاء الصناعة لمعالجة التحديات الجيوتقنية في المنطقة.	About Research Center - Cihan University -Erbil		قطاع خاص

29	معهد الدراسات الإقليمية والدولية (IRIS)	الجامعة الامريكية في السليمانية	السليمانية	يركز معهد الدراسات الإقليمية والدولية في الجامعة الأمريكية في العراق، السليمانية على البحوث والتعليم متعدد التخصصات فيما يتعلق بالشؤون الإقليمية والدولية. ويهدف إلى تعزيز فهم القضايا المناخية كأحد ابرز القضايا التي يناقشها. ويعزز معهد الدراسات الإقليمية والدولية التعاون الأكاديمي، ويستضيف الفعاليات العامة، ويوفر منصة للحوار بين العلماء وصناع السياسات والمجتمع لمعالجة التحديات الملحة وتعزيز التنمية المستدامة.	IRIS | The Institute of Regional and International Studies (auis.edu.krd)		قطاع خاص
30	هيأة البحث والتطوير الصناعي	مركز بحوث الطاقة والبيئة – وزارة الصناعة والمعادن		تأسست هيأة البحث والتطوير الصناعي عام 1994 لتكون الجهة المسؤولة في وزارة الصناعة والمعادن والتي تعنى بالبحث العلمي والتطوير الصناعي (اعداد الخطط البحثية ومتابعة تنفيذها) في المراكز البحثية التابعة لها وفي اقسام البحث والتطوير في شركات الوزارة وبمختلف التخصصات العلمية والصناعية (الصناعات الكيمياوية والبتروكيمياوية، الصناعات الهندسية، الصناعات الغذائية والدوائية، الصناعات النسيجية، الصناعات الانشائية، الطاقات البديلة والمتجددة، البيئة، العلوم الصرفة وغيرها).	هيأة البحث والتطوير الصناعي - الرئيسية		قطاع حكومي

الملحق 5:

تحديد تدابير التخفيف والتكيف ذات الأولوية

يقدم هذا الملحق إرشادات بشأن السياسات تهدف إلى الحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وتعزيز القدرة على التكيف مع تغير المناخ بتطبيق تدابير تكيف وتخفيف ذات أولوية في مجالات محددة. وهو مصمم لمساعدة واضعي السياسات في مختلف المستويات الحكومية في المواجهة الفعالة لمخاطر تغير المناخ ودعم تنفيذ السياسات والاستراتيجيات عن طريق ضمان التمويل الكافي. لقد التزم العراق بأهداف محددة لتخفيف آثار تغير المناخ والتكيف معها، وذلك في مساهماته المحددة وطنيا، وخططه الاستراتيجية المتعلقة بإجراءات التخفيف الملائمة وطنياً، وخطة التكيف الوطنية. مع ذلك، من الضروري جداً تحديد وصياغة إطار قوي لتقدير تكاليف هذه الالتزامات وتسهيل تنفيذها.

يخدم التحليل عدة أهداف رئيسية: أولاً، تقدير التكاليف ومجموع الاستثمارات المطلوبة لتنفيذ الخطوات ذات الأولوية في خطة الاستثمار المناخي في العراق على صعيد التكيف والتخفيف. ثانياً، اقتراح أدوات لجمع وتحليل البيانات ذات الصلة. ثالثاً، تقييم الاحتياجات المالية ومتطلبات الاستثمار لتمويل إجراءات التكيف والتخفيف بفعالية في العراق بموجب اتفاق باريس.

ونظراً لتنوع التحديات أمام أنشطة الحد من الانبعاثات والتكيف، من الضروري تطبيق مجموعة منسقة من السياسات الممولة جيداً والمصممة وفقاً للخصائص والفرص الخاصة بكل قطاع. ويؤكد هذا الإطار على أهمية دمج قضايا تغير المناخ في القطاعات المعرضة لتأثيرات المناخ. وفي المحصلة، يهدف التحليل إلى تقديم الإرشادات واقتراح استراتيجيات لتمويل مبادرات مرنة ومنخفضة الكربون على المستويين الوطني والمحلي، بما يعزز جهود العراق في مواجهة تغير المناخ وتحقيق الاستدامة.

5.1 الطرق التحليلية

يناقش هذا القسم الطرق المستخدمة لتقييم تكاليف وفوائد مختلف التدابير المناخية وخيارات الاستثمار، فضلاً عن تقييم الأثر الاقتصادي للسياسات واللوائح المناخية الحالية والمقترحة على الاستثمار والنمو الاقتصادي وخلق فرص العمل. يركز تقييم السياسات على عملية من ثلاث خطوات تستند إلى مراجعة شاملة للبيانات الحالية والدراسات ذات الصلة. وكما يوضح القسم السابق، ركزت المرحلة الأولى على جمع كل المعلومات ذات الصلة مع مراجعة مجموعة واسعة من الوثائق الوطنية المتعلقة باستراتيجيات تخفيف آثار تغير المناخ، وتقييمات الاحتياجات في مجال التكنولوجيا، وقيم خط الأساس للمؤشرات، وتوثيق المشاريع القائمة والمخطط لها. بعد تجميع الوثائق، جرت مراجعتها لاستخراج المعلومات المهمة، مع التركيز على تجميع كل البيانات المتعلقة بالانبعاثات السابقة في مختلف القطاعات الاقتصادية الأساسية والفرعية. وتضمن ذلك توقعات الانبعاثات المستقبلية ومخاطر المناخ عند توفرها، وتدابير التخفيف والتكيف المحتملة، والأهداف المحددة للتخفيف والتكيف، والالتزامات، وتقدير التكاليف المترتبة عليها. وتضمنت الخطوة الثالثة توحيد المعلومات من مصادر رئيسية مثل المساهمات المحددة وطنياً، واستراتيجية إجراءات التخفيف الملائمة وطنياً، وتقييم الاحتياجات التكنولوجية، وغيرها. وقد وفرت هذه الوثائق بيانات شاملة وخيارات للتخفيف. كما تمت مراجعة مصادر إضافية للحصول على معلومات مفصلة عن مصادر الانبعاثات واستراتيجيات التخفيف والتكيف المحتملة.

واتبعت في تقييم الأثر أساليب واضحة وبسيطة.

- تحليل التكاليف والمنافع: يستخدم تحليل التكلفة والفائدة غالباً لتقييم الجدوى الاقتصادية للمشاريع أو السياسات. وهو يقارن تكاليف التدخلات مع المنافع الناجمة عنها، مما يسمح لأصحاب القرار بمعرفة هل الفوائد تفوق التكاليف أم العكس. وفي إطار خطة الاستثمار المناخي في العراق، يتيح هذا التحليل تحديد المكاسب الاقتصادية (خفض الانبعاثات، وتحسين الصحة، وزيادة الإنتاجية) مقابل التكاليف (الاستثمار في التكنولوجيات النظيفة، وتنفيذ السياسات).

- تصميم النماذج القطاعية والوطنية: تتضمن هذه العملية بناء نماذج رياضية تحاكي سلوك القطاعات المختلفة للاقتصاد. وترصد هذه النماذج العلاقات بين القطاعات، والأسر المعيشية، والحكومة، والتجارة الدولية. وفي خطة الاستثمار المناخي، تستكشف النمذجة القطاعية سبل تأثير استراتيجيات خفض الانبعاثات على قطاعات محددة (كالطاقة والزراعة والنقل) وعلى جوانب الاعتماد المتبادل بينها. أما النمذجة الوطنية فتشمل الاقتصاد بأكمله، مع مراعاة النمو الإجمالي، وفرص العمل، وآثارها على الدخل.

- مصفوفة التعاملات الاقتصادية (SAM): توفر هذه الطريقة إطاراً شاملاً لتحليل التعاملات الاقتصادية في اقتصاد بلد معين. وهي تجمع بين بيانات المدخلات والمخرجات وبين المعلومات المتوفرة عن الإنتاج والدخل والاستهلاك. في العراق، يتضمن إنشاء مصفوفة التعاملات الاقتصادية تفصيل تدفقات السلع والخدمات والمدفوعات بين الأسر والشركات والحكومة والوكلاء الاقتصاديين الآخرين. وهذه المصفوفة شديدة الأهمية لفهم الأثر التوزيع لخطة الاستثمار المناخي.
- تحليل الأثر التوزيعي: يدرس هذا التحليل كيف يؤثر تغيير السياسات على مختلف الفئات السكانية. وهو، في حالة خطة الاستثمار المناخي، يساعد في تقييم الآثار على الرجال والنساء، وعلى مستوى الفقر، والانقسامات بين الريف والمدينة. ويجيب على أسئلة مثل (1) هل يترك الانتقال إلى تنمية مرنة منخفضة الانبعاثات آثاراً مختلفة على الرجال أو النساء؟ (2) هل هناك آثار متباينة على الدخل أو فرص العمل أو الوصول إلى الموارد؟ (3) كيف تؤثر خطة الاستثمار المناخي على الفقراء؟ (4) هل هناك مفاضلات بين الأهداف البيئية وبين الحد من الفقر؟ (5) هل المجتمعات الريفية أكثر عرضة للتغيرات في قطاعي الزراعة أو الطاقة بسبب خطة الاستثمار المناخي؟

وفي التقرير الحالي، تم استخدام المعلومات المستخلصة من تطبيق أساليب التقييم الأولى والثانية. وبسبب ضيق الوقت، لم تتح إمكانية إجراء نمذجة رياضية للتنبؤ بالاتجاهات الاقتصادية المتعلقة بتغير المناخ، كالتأثير على نمو الناتج المحلي الإجمالي، وفرص العمل، والتضخم، وأداء القطاعات.

5.2 خطة استثمارات مناخية تراعي العوامل الاجتماعية للنساء والشباب وكبار السن وذوي الإعاقة

إن تبني العراق نهجاً يراعي العوامل الاجتماعية للنساء والشباب وكبار السن وذوي الإعاقة في جهوده طويلة الأمد لتخفيف آثار تغير المناخ والتكيف معها أمر مهم لأنه يشكل أساس التنمية الاجتماعية العادلة والمنصفة. ويمكن أن يعمل كمحفز يساعد في تسريع تنويع الاقتصاد. وهو يتماشى مع الهدف الخامس من أهداف التنمية المستدامة (تحقيق المساواة بين الجنسين وتمكين كل النساء والفتيات)، مما يؤكد دوره الحاسم في أجندات التنمية المستدامة. تؤكد استراتيجية المساواة بين الجنسين لركيزة الاستقرار لدى لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي في العراق (2022-2024)[157] على إدراج القضايا المتعلقة بالنساء والشباب وكبار السن والأشخاص ذوي الإعاقة في جميع القطاعات،

157 https://www.undp.org/iraq/publications/undp-iraqs-stabilization-pillar-gender-equality-strategy-2022-2024

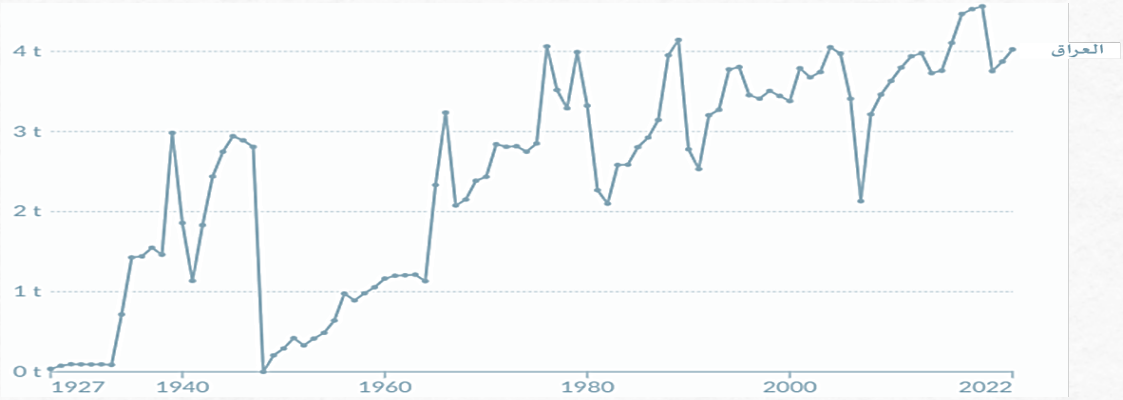
بما فيها مبادرات التمكين الاقتصادي وإنشاء أطر مؤسسية لتسهيل جهود التعاون. من المقرر أن يستمر هذا المشروع الوطني في السنوات المقبلة. ومن هنا تنبع أهمية إدراج المنظورات الاجتماعية في خطة الاستثمار المناخي.

كما أن إدراج قضايا الشباب والأسر المعيشية جزء لا يتجزأ من أهداف صندوق المناخ الأخضر ومبادئه التوجيهية. وإشراك جميع فئات السكان كأطراف معنية في تصميم وإعداد وتنفيذ الاستراتيجيات خطوة ضرورية لتعزيز العمل المناخي التشاركي والفعال[158].

5.3 التحليل على مستوى القطاعات: الاستثمارات المناخية القطاعية وذات الأولوية

حددت وثائق المساهمات المحددة وطنيا وخطة التكيف الوطنية عدة قطاعات رئيسية تتطلب إعطاء الأولوية لمعالجة آثار تغير المناخ. وفي مجال استثمارات التخفيف، كان الخيار هو تبني النهج القطاعي الذي حددته الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، وهو يصنف انبعاثات غازات الاحتباس الحراري إلى قطاعات عدة لرصد المصادر وفرص التخفيف وتحليلها[159]. والقطاعات الأساسية هي: (1) الطاقة[160]، (2) الأنشطة الصناعية واستخدام المنتجات[161]، (3) الزراعة والغابات والاستخدامات الأخرى للأراضي[162]، (4) النفايات[163].

رسم توضيحي 2: نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في العراق[164]



لقد رفع العراق تدريجياً من طموحاته في مجال الحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، بحسب المساهمات المحددة وطنياً، وحقق تقدماً كبيراً باعتماد العديد من تدابير التخفيف في قطاعات الطاقة (بما فيها النقل)، والنفايات، والأنشطة الصناعية واستخدام المنتجات، والزراعة والغابات والاستخدامات الأخرى للأراضي. وتهدف خطة الاستثمار المناخي إلى تجسيد هذا الطموح بخطة استثمارية هدفها اتخاذ المزيد من الخطوات العملية المساهمة في الوصول نحو إجراءات أكثر حيادية للحد من الانبعاثات بحلول عام 2050. وتتماشى هذه التدابير مع السياسات والاستراتيجيات الجديدة، الهادفة إلى تحقيق فوائد مشتركة من التنمية المستدامة.

158 https://www.greenclimate.fund/document/mainstreaming-gender-green-climate-fund-projects

159 لمزيد من المعلومات، راجع إرشادات الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ بشأن السجلات الوطنية لغازات الاحتباس الحراري (https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html)، وتقرير التقييم السادس للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/). تقدم هذه الوثائق معلومات شاملة عن تصنيف انبعاثات غازات الاحتباس الحراري والمنهجيات المستخدمة في تقديرها والإبلاغ عنها.

160 يشمل قطاع الطاقة، الذي يعد المصدر الأكبر للانبعاثات، إنتاج الكهرباء والنقل واستخدام الطاقة في المباني والصناعة. يتحمل هذا القطاع المسؤولية الرئيسية عن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بسبب احتراق الوقود الأحفوري، فضلاً عن الميثان وأكسيد النيتروز من الأنشطة المرتبطة بالطاقة.

161 يغطي قطاع الأنشطة الصناعية واستخدام المنتجات الانبعاثات من العمليات الصناعية واستخدام المنتجات، والتي تطلق غازات احتباس حراري غير مرتبطة مباشرة باستهلاك الطاقة. ويشمل ذلك الانبعاثات من إنتاج المواد الكيميائية، وتصنيع الأسمنت، وإنتاج المعادن، وغيرها. وفي العراق، يقتصر هذا على عدد قليل من مصادر الانبعاثات.

162 يتناول قطاع الزراعة والغابات والاستخدامات الأخرى للأراضي الانبعاثات الناجمة عن الأنشطة الزراعية وإزالة الغابات وتغيرات استخدام الأراضي والممارسات الحراجية. والمعروف أن هذا القطاع يصدر انبعاثات كبيرة من غاز الميثان من الماشية وحقول الأرز، وأكسيد النيتروز من إدارة التربة واستخدام الأسمدة.

163 يشمل قطاع النفايات الانبعاثات الناجمة عن أنشطة معالجة النفايات والتخلص منها مثل المطامر ومعالجة مياه الصرف الصحي وحرق المخلفات.

164 الموازنة العالمية للكربون (2023)؛ عدد السكان بحسب مصادر مختلفة (2023). انبعاثات ثنائي أكسيد الكربون في العالم من الوقود الأحفوري والنشاط الصناعي. التغير في استعمال الأراضي لم يُدرج.

5.3.1 الطاقة

إن تصنيف الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ بعنوان "قطاع الطاقة" يشمل في العراق الانبعاثات من النفط والغاز، وتوليد الكهرباء والحرارة، والنقل، والصناعة والبناء، والمجالات الأخرى لاحتراق الوقود.

جدول 5: الفوائد الاقتصادية المتوقعة من تدابير التخفيف في قطاع الطاقة (الطاقة المتجددة)

الطاقة المتجددة	
الآثار الاقتصادية الإيجابية	**التحديات والفرص المحتملة**
تقليل انبعاثات غازات الدفيئة: بزيادة حصة الطاقة المتجددة في قطاع الكهرباء، سيستعد العراق للتحول من الوقود الأحفوري إلى اقتصاد منخفض الكاربون، مما يؤدي إلى انخفاض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، وخاصة من قطاع الطاقة. وهذا سيسهم في مواجهة تغير المناخ والآثار المترتبة عليه. خلق فرص العمل إن بناء وصيانة مشاريع الطاقة المتجددة، كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح، يسهم في خلق فرص عمل جديدة في مختلف القطاعات كالبناء والهندسة والتشغيل. وهذا بدوره سيسهم في النمو الاقتصادي والحد من الفقر. تحسين الصحة: إن خفض مستويات تلوث الهواء بتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري يؤدي إلى تحسين الصحة العامة، وخاصة في المناطق المجاورة لمحطات الطاقة. التقدم التكنولوجي: إن الاستثمار في الطاقة المتجددة يشجع الابتكار والتقدم التكنولوجي في هذا القطاع. وهذا يمكن أن يضع العراق في موقع الريادة على صعيد الطاقة المتجددة في المنطقة.	التكاليف الأولية: تتطلب مشاريع الطاقة المتجددة عادة، وخاصة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح (وفقاً لدراسات الجدوى)، تكاليف أولية عالية مقارنة بمنشآت الوقود الأحفوري التقليدية. وقد يتطلب الأمر استثمارات ضخمة من الحكومة أو القطاع الخاص. استخدام الأراضي: تتطلب المشاريع الكبير لتوليد الطاقة الشمسية أو طاقة الرياح عادة استخدام أراض واسعة، مما قد يؤثر على الأنشطة الزراعية أو النظم البيئية القائمة. والتخطيط الدقيق والمشاركة المجتمعية عاملان مهمان جداً لتخفيف هذه المشكلات. عدم الاستمرارية: بعض المصادر المتجددة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح متقطعة، أي لا تنتج الطاقة باستمرار. وهذا قد يتطلب استثمارات إضافية في حلول تخزين الطاقة أو توليد طاقة احتياطية من مصادر أخرى. الدمج مع الشبكة: يتطلب دمج نسبة كبيرة من مصادر الطاقة المتجددة في شبكة الكهرباء الحالية خطوات لتطويرها وتحديثها لإدارة التقلب في إنتاج الطاقة. تطوير المهارات: تتطلب الاستفادة من فرص إيجاد الوظائف في قطاع الطاقة المتجددة أحياناً استثماراً في برامج بناء وتطوير المهارات لتزويد القوى العاملة بالخبرات التخصصية اللازمة. المشاركة المجتمعية: إن إشراك السكان المحليين في جميع مراحل تخطيط وإعداد وتشغيل مشاريع الطاقة المتجددة يعزز القبول الاجتماعي ويضمن التوزيع العادل للفوائد. السياسات واللوائح: السياسات واللوائح التنظيمية الداعمة ضرورية لجذب الاستثمار في مشاريع الطاقة المتجددة وتوفير بيئة مستقرة في السوق.

جدول 6: الفوائد الاقتصادية المتوقعة من تدابير التخفيف في قطاع الطاقة (كفاءة الطاقة في القطاع السكني)

كفاءة الطاقة	
الآثار الاقتصادية الإيجابية	**التحديات والفرص المحتملة**
تحسين الصحة: يسهم التحول إلى الطاقة النظيفة (الغاز المسال، الغاز الحيوي، الكهرباء) في تحقيق خفض كبير في تلوث الهواء ضمن الأبنية في المناطق الريفية والناجم عن المدافئ التقليدية. وهذا بدوره يحسن صحة الجهاز التنفسي، وخاصة للنساء والأطفال الذين يقضون وقتاً أطول في الطهي. وتشير الأبحاث إلى عدد حالات الدخول إلى المستشفيات بسبب أمراض الجهاز التنفسي ينخفض بنسبة 20-50% عند استخدام أساليب الطهي النظيف. وبافتراض انخفاضها بنسبة 30% وبأن متوسط تكاليف العلاج يبلغ 50 دولاراً لكل حالة، فإن العراق سيوفر الملايين سنوياً. الوفر المالي: تؤدي الممارسات والأجهزة الموفرة للطاقة (كتكييف الهواء، إلخ) إلى انخفاض فواتير الطاقة المنزلية، وتخصيص الموارد للضروريات الأخرى أو لتحسين دخل الأسرة. تقليل انبعاثات غازات الدفيئة: تؤدي زيادة كفاءة الطاقة إلى انخفاض استهلاك الطاقة، وبالتالي إلى انخفاض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري من القطاع السكني. خلق فرص العمل تسهم برامج تشجيع وتركيب الأجهزة والتكنولوجيات الموفرة للطاقة في إيجاد وظائف جديدة في مجالات كالمبيعات والتركيب والصيانة.	القدرة على تحمل التكاليف: قد تكون التكاليف الأولية للأجهزة الموفرة للطاقة أعلى من تكاليف الوسائل التقليدية. وربما تكون هناك ضرورة لإيجاد آليات تمويل أو برامج دعم لتحسين القدرة على تحمل التكاليف. الوصول إلى التكنولوجيات: قد يكون من الصعب ضمان توفر الأجهزة الموفرة للطاقة وتوزيعها في جميع مناطق العراق، وخاصة في المناطق الريفية. تغيير السلوك: يتطلب تشجيع التبني المستدام للممارسات والتكنولوجيات الموفرة للطاقة تنظيم حملات توعية وبرامج تثقيف عامة. الإنتاج المحلي: يسهم تشجيع إنتاج أو تجميع الأجهزة الموفرة للطاقة محلياً في خلق فرص عمل إضافية وتعزيز الاقتصاد المحلي. العمر العملي والصيانة: إن استثمار الأسر المعيشية في تكنولوجيات معمرة وسهلة الصيانة يضمن فوائد طويلة الأجل ويقلل تكاليف الاستبدال. إدارة النفايات: يُعد التخلص الآمن من الأجهزة المستعملة أو منتهية الصلاحية أو إعادة تدويرها أمراً بالغ الأهمية لتجنب التلوث البيئي.

جدول 7: الفوائد الاقتصادية المتوقعة من تدابير التخفيف في قطاع الطاقة (كفاءة الطاقة في القطاع الصناعي)

تقليل كثافة استخدام الطاقة في الصناعة	
الآثار الاقتصادية الإيجابية	**التحديات والفرص المحتملة**
خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في قطاع النفط والغاز: يترك هذا الخفض آثاراً اقتصادية إيجابية عبر تحسين كفاءة الطاقة، وجذب استثمارات مستدامة، وتعزيز الابتكار، وبالتالي تعزيز القدرة التنافسية للقطاع وقابليته للاستمرار في المدى البعيد. توفير التكاليف: يؤدي خفض كثافة استخدام الطاقة في الصناعة إلى انخفاض فواتير الكهرباء فيها. وهذا بدوره يؤدي إلى تحسين هوامش الربح ويزيد قدرة صناعات العراق على المنافسة في السوق العالمية. زيادة الإنتاجية: يسهم اعتماد تكنولوجيات وممارسات موفرة للطاقة في تحسين عمليات الإنتاج، ويؤدي بالتالي إلى زيادة الإنتاج والإنتاجية. خلق فرص العمل: إن التحول إلى كفاءة الطاقة قد يخلق فرص عمل جديدة في مجالات مثل عمليات تحليل استخدامات الطاقة، وتركيب وصيانة المعدات الموفرة للطاقة. الفوائد البيئية: يؤدي انخفاض استهلاك الكهرباء إلى خفض انبعاثات غازات الدفيئة من توليد الطاقة، ويسهم بالتالي في توفير بيئة أنظف. تحسين إدارة الموارد: ستصبح الصناعات أكثر كفاءة في استخدام الكهرباء، مما يؤدي إلى تحسين إدارة الموارد وربما تقليل الاعتماد على مصادر الطاقة المستوردة. تحسين مناخ الاستثمار: يبرز التركيز على كفاءة الطاقة مدى الالتزام بالاستدامة، وهذا يسهم في جذب استثمارات جديدة إلى العراق.	التكاليف الأولية: قد يتطلب الاستثمار في التكنولوجيات الموفرة للطاقة في الصناعة إنفاقاً رأسمالياً أولياً كبيراً. الخبرات التخصصية: يتطلب تنفيذ الحلول الموفرة للطاقة في الصناعة أحياناً خبرة متخصصة إضافية، وبالتالي يخلق احتياجات تدريبية. الرصد والتقييم: يجب إنشاء آليات لرصد وتقييم فعالية مبادرات كفاءة الطاقة. الحوافز الحكومية: تشجع الحوافز المالية أو الإعفاءات الضريبية الصناعات على تبني ممارسات وتكنولوجيات موفرة للطاقة. الشراكات بين القطاعين العام والخاص: يسهم التعاون بين الحكومة والقطاع الخاص في تسريع تبني تدابير كفاءة الطاقة. بناء القدرات: إن تقديم برامج وورشات تدريب يزود العاملين في الصناعة بالمعرفة والمهارات اللازمة لتنفيذ حلول موفرة للطاقة. حملات التوعية: تسهم التوعية بفوائد كفاءة الطاقة في تشجيع مشاركة أوسع من الصناعات.

جدول 8: الفوائد الاقتصادية المتوقعة من تدابير التخفيف في قطاع الطاقة (كفاءة الطاقة في القطاعين التجاري والعام)

تقليل كثافة استخدام الطاقة في الخدمات التجارية والعامة	
الآثار الاقتصادية الإيجابية	**التحديات والفرص المحتملة**
توفير التكاليف: يؤدي خفض كثافة استخدام الطاقة في قطاع الأعمال والمؤسسات العامة إلى انخفاض فواتير الكهرباء فيها. وهذا يمكن أن يُحسّن الاستدامة المالية، ويوفر الموارد لأولويات أخرى، وربما يؤدي إلى انخفاض أسعار المستهلك. تحسين الكفاءة: يسهم اعتماد ممارسات وتكنولوجيات موفرة للطاقة في تحسين العمليات واستخدام الموارد في المباني التجارية والعامة. وهذا يمكن أن يؤدي إلى زيادة الإنتاجية وتحسين تقديم الخدمات. الفوائد البيئية: يؤدي انخفاض استهلاك الكهرباء إلى خفض انبعاثات غازات الدفيئة من توليد الطاقة، ويسهم بالتالي في توفير بيئة أنظف. تحسين الصورة العامة: يُظهر التركيز على كفاءة الطاقة مدى الالتزام بالاستدامة، وبالتالي يحسن الصورة العامة للشركات ويجذب مزيداً من الزبائن المهتمين بالبيئة. القيادة الحكومية: إن المؤسسات الحكومية التي تضرب مثلاً يحتذى بتبنيها ممارسات كفاءة الطاقة تشجع القطاع الخاص على اتخاذ خطوات مماثلة. فرص العمل: تُسهم تدابير كفاءة الطاقة في زيادة النشاط الاقتصادي وهذا بدوره يسفر غالباً عن زيادة الوظائف. فعندما تتبنى الشركات ممارسات كفاءة الطاقة، فقد تحتاج إلى موظفين إضافيين للتنفيذ والصيانة والمراقبة. الصادرات: تحسين كفاءة الطاقة يمكن أن يعزز القدرة التنافسية للبلد عن طريق خفض تكاليف الإنتاج. وهذا بدوره يؤدي عادة إلى زيادة صادرات السلع والخدمات. مردود الصناعات الصديقة للبيئة: تترك كفاءة الطاقة أثراً إيجابياً على حجم أعمال الصناعات الصديقة للبيئة (تلك التي تركز على الممارسات المستدامة). قد تشهد هذه الصناعات نمواً بسبب زيادة الطلب على المنتجات والخدمات الموفرة للطاقة. تأثير كفاءة استخدام الموارد/إنتاجية المواد: تنطوي الممارسات الموفرة للطاقة غالباً على استخدام الموارد بكفاءة أكبر. فتحسين العمليات مثلاً يؤدي إلى تقليل هدر المواد. إنتاجية المياه: ترتبط كفاءة استخدام المياه ارتباطاً وثيقاً بكفاءة استخدام الطاقة. واستخدام تكنولوجيات موفرة للمياه يسهم في تحسين كفاءة استخدام الموارد عموماً. إنتاجية الطاقة: يؤدي تقليل كثافة استخدام الطاقة إلى تحسين إنتاجية الطاقة مباشرة. وهذا يعني تحقيق زيادة في الناتج (سلع أو خدمات) باستخدام طاقة أقل. كثافة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري: تساعد تدابير كفاءة الطاقة في تخفيض انبعاثات غازات الدفيئة، مما يسهم في تحقيق الاستدامة البيئية.	نقص الحوافز: في بعض الحالات، لا يكون المستأجر هو الذي يدفع فواتير الكهرباء في المباني التجارية، وبالتالي لا يوجد لديه حافز للاستثمار في تدابير كفاءة الطاقة. تغيير السلوك: إن تشجيع الموظفين والعملاء على التبني المستدام لممارسات كفاءة الطاقة يتطلب حملات توعية وبرامج تدريب. تكاليف الترميم: قد يشكل ارتفاع التكاليف الأولية اللازمة لتحديث المباني أو استخدام تكنولوجيات موفرة للطاقة فيها عائقاً أمام بعض الشركات والمؤسسات العامة. آليات التمويل: إن تنفيذ برامج توفر الحصول على قروض ميسرة أو منح يساعد الشركات الخاصة والمؤسسات العامة في تمويل تجهيزات تحسين كفاءة الطاقة. قوانين البناء: إن تحديث قوانين البناء لتشمل معايير كفاءة الطاقة يضمن تحسين جاهزية الأبنية الجديدة لتقليل استهلاك الطاقة. تحليل استخدامات الطاقة: يمكن أن يؤدي تشجيع أو اشتراط عمليات تحليل استخدامات الطاقة في المباني التجارية والعامة إلى اكتشاف مجالات محددة للتحسين. تبادل البانات والمقارنات المعيارية: إن تبادل بيانات استهلاك الطاقة وأفضل الممارسات بين الشركات والمؤسسات العامة يؤدي إلى تعزيز ثقافة التحسين المستمر.

جدول 9: الفوائد الاقتصادية المتوقعة من تدابير التخفيف في قطاع النقل

وسائل النقل منخفضة الكربون	
الآثار الاقتصادية الإيجابية	**التحديات والفرص المحتملة**
تقليل انبعاثات غازات الدفيئة: يؤدي استخدام وسائل النقل العام والسيارات الكهربائية والهجينة إلى خفض انبعاثات غازات الدفيئة من قطاع النقل، وخصوصاً إذا تم إنتاج الطاقة باستخدام مصادر طاقة متجددة. حسين جودة الهواء: تعمل وسائل النقل العام والسيارات الكهربائية على تقليل مستويات تلوث الهواء بشكل كبير، وخاصة في المدن. نقل خال من الانبعاثات: لا يصدر عن السيارات الكهربائية أي انبعاثات، وهذا يقلل بدرجة كبيرة تلوث الهواء وانبعاثات غازات الدفيئة. انخفاض تكاليف الوقود: الكهرباء مصدر وقود أرخص من البنزين في المدى البعيد، واستخدامها يخفض تكاليف تشغيل السيارات الكهربائية. تحسين الصحة العامة: يؤدي انخفاض تلوث الهواء الناجم عن النقل إلى تحسين الصحة العامة، وخصوصاً في المناطق الحضرية.	توافق المركبات: ليست كل السيارات هجينة، والموديلات القديمة منها تتطلب تعديلات أو قد تواجه مشكلات في التشغيل. البنزين الرخيص: بما أن العراق بلد منتج للنفط والغاز، فإن أسعار النقل فيه رخيصة جداً. قد يكون من الصعب تحقيق قبول اجتماعي بالتحول إلى السيارات الكهربائية. التكاليف الأولية: السيارات الكهربائية أغلى حالياً من السيارات التي تعمل بالبنزين. البنية التحتية لشحن السيارات الكهربائية: إن محدودية توفر محطات الشحن تشكل عائقاً أمام استخدام السيارات الكهربائية على نطاق واسع. تتطلب استثمارات كبيرة في البنية التحتية. الطاقة الاستيعابية لشبكة الكهرباء: قد تتطلب الزيادة الكبيرة في السيارات الكهربائية تحديث شبكة الكهرباء الوطنية لتلبية الطلب الإضافي. البرامج التجريبية ودراسات الجدوى: تنفيذ برامج تجريبية وإجراء دراسات جدوى للنقل بالسيارات الكهربائية لتقييم احتياجات البنية التحتية وسلوك المستهلكين. الحوافز المالية: النظر في تقديم حوافز مالية كالإعفاءات الضريبية أو الإعانات لتشجيع شراء السيارات الكهربائية وتركيب محطات الشحن. حملات التوعية العامة: توعية السكان بفوائد مزج الإيثانول واستخدام السيارات الكهربائية لتشجيع تبنيها. تطوير وسائل النقل العام: التخطيط لتطوير وسائل النقل العام مهم جداً داخل المدن وفيما بينها.

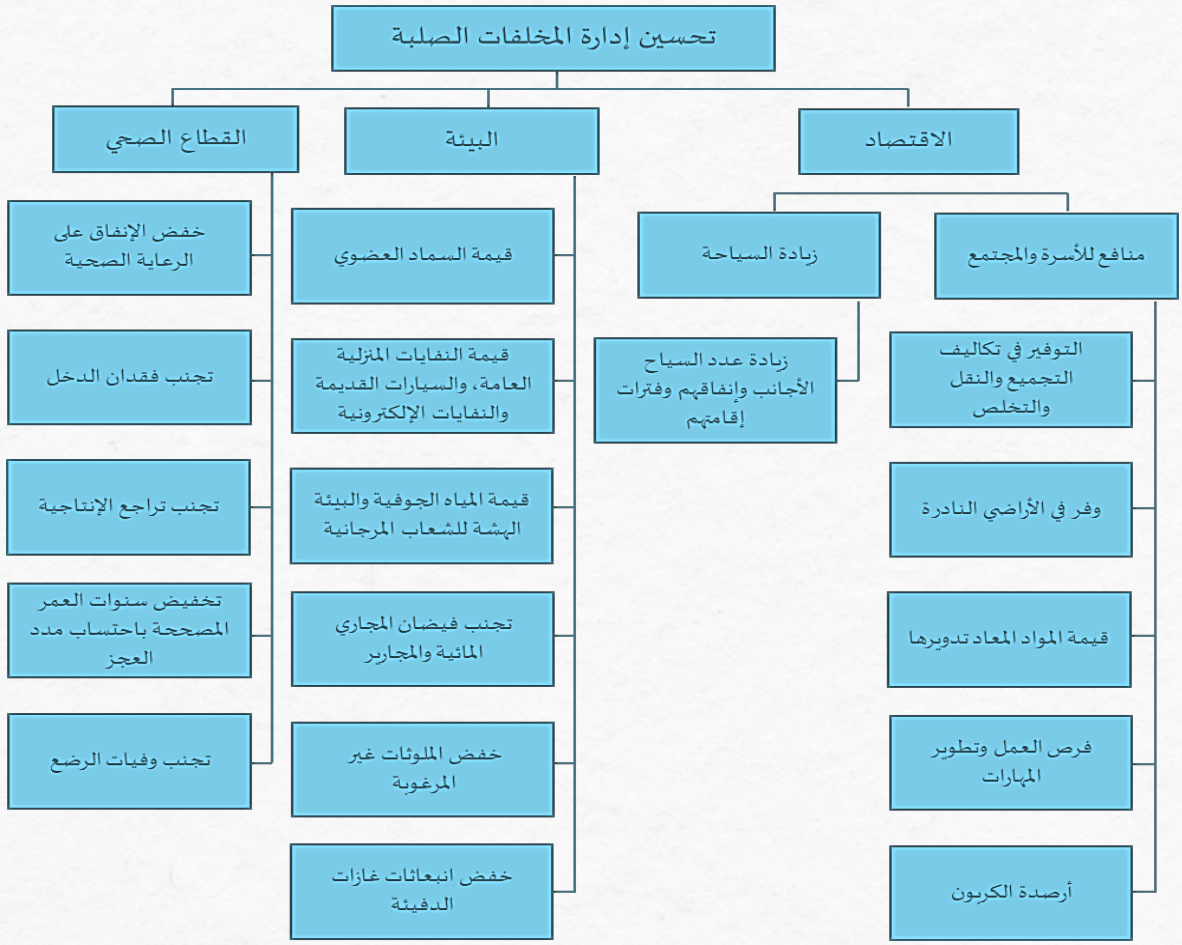
5.3.2 النفايات

في إطار مساهمته الوطنية المحددة، يخطط العراق لإقرار قانون إدارة المخلفات الصلبة[165]. وهو اليوم يواجه تحديات في إدارة النفايات تفاقمت بسبب التوسع العمراني السريع نسبيا والنمو الاقتصادي. فالممارسات الحالية متخلفة غالباً عن المعايير العالمية بسبب القيود، محدودية الموارد المالية أو الكثافة السكانية العالية، وهي لا تمكن من تقليل انبعاثات الميثان. وتؤثر هذه العوامل على فعالية أنظمة إدارة النفايات ونتائجها الاجتماعية والاقتصادية.

إن إدارة النفايات الفعالة ومنخفضة الكربون في العراق بدعم من خطة الاستثمار المناخي تقدم مزايا اقتصادية كبيرة. وبتبنيه ممارسات مثل تحويل النفايات العضوية إلى سماد واحتجاز غازات مطامر النفايات، سيقلل العراق من انبعاثات الميثان. وهذا يعزز ليس الاستدامة البيئية فحسب، بل أيضا الاستقرار الاقتصادي من خلال الحد من استنزاف الموارد والوفر المتوقع في تكاليف الرعاية الصحية جراء تحسين نتائج الصحة العامة.

[165] https://www.ccacoalition.org/content/iraq-waste-sector-strategy-support-ndc-action-plan-and-nama-projects-iq-23-002

رسم توضيحي 3: الآثار الاقتصادية والبيئية والصحية لتحسين إدارة المخلفات الصلبة[166]



إن تخفيف آثار تغير المناخ باتباع ممارسات محسنة في إدارة النفايات مهم جداً للعراق، ولكن الموازنة محدودة. فالمعالجة السليمة للنفايات تقلل التلوث البيئي، وتحافظ على الموارد الطبيعية، وتدعم الحفاظ على التنوع البيولوجي. كما أن المبادرات التي تعزز استعادة الموارد وإعادة التدوير تحفز النمو الاقتصادي من خلال خلق فرص العمل في قطاعات جمع النفايات ومعالجتها وإعادة تدويرها.

ولضمان مراقبة أفضل للآثار الاقتصادية لأي استثمار في قطاع النفايات، من الضروري تعزيز الشفافية في مخصصات القطاع ومراقبة التقدم المحرز في تمويل الصرف الصحي نحو تحقيق الهدف السادس من أهداف التنمية المستدامة.

166 DALY = سنوات العمر المصححة باحتساب مدد العجز، EOLV = السيارات المنتهية الصلاحية، SWM = إدارة المخلفات الصلبة. المصدر: بنك التنمية الآسيوي (https://www.adb.org/publications/ex-ante-cost-benefit-analysis-waste-management-pacific)

جدول 10: الفوائد الاقتصادية المتوقعة من تدابير التخفيف في قطاع النفايات

خطة إدارة النفايات للحد من انبعاثات غازات الدفيئة، وزيادة تحويل النفايات العضوية إلى سماد، واحتجاز غازات المطامر، وتحسين معالجة مياه الصرف الصحي، وتبني مبادئ الاقتصاد الدائري	
الآثار الاقتصادية الإيجابية	**التحديات والفرص المحتملة**
تقليل انبعاثات غازات الدفيئة: إن استخدام طرق محسنة لمعالجة النفايات تستطيع احتجاز غازات المطامر وإعادة استخدامها أو تحويل النفايات العضوية إلى سماد يقلل بدرجة كبيرة انبعاثات الميثان، وهو من غازات الاحتباس الحراري القوية. وهذا يشمل انبعاثات ملوثات المناخ قصيرة العمر (SLCP) بما فيها الميثان من قطاع النفايات.	التكاليف الأولية: قد يتطلب الاستثمار في البنية التحتية والتكنولوجيات الجديدة لمعالجة النفايات إنفاقاً رأسمالياً أولياً كبيراً.
تحسين الصحة العامة: تقلل الإدارة الفعالة للمياه والصرف الصحي والنظافة الشخصية من التعرض لمسببات الأمراض والملوثات الضارة التي يمكن أن تنتشر إذا لم يتم التخلص من النفايات بطريقة سليمة. وهذا يؤدي إلى تحسين صحة السكان وبالتالي يخفض تكاليف الرعاية الصحية.	توعية السكان وتغيير السلوك: إن تشجيع الممارسات المسؤولة في إدارة النفايات مثل فصل المخلفات وإعادة تدويرها يتطلب حملات توعية وبرامج تثقيف عامة.
الفوائد البيئية: يقلل تحسين معالجة النفايات من تلوث الأرض والمياه الناجم عن المطامر الممتلئة أو عن الممارسات غير السليمة في التخلص من النفايات. وهذا يحمي النظم البيئية ويعزز التنوع البيولوجي.	تكاليف التشغيل: يتطلب تشغيل مرافق معالجة النفايات وصيانها بانتظام موازنة مخصصة وعاملين مهرة.
استعادة الموارد وخلق فرص العمل: إن مرافق معالجة النفايات التي تركز على التكرير والتحويل إلى سماد تضيف موارد قيمة كالأسمدة والمواد المكررة. وهذا يقلل من الاعتماد على المواد الأولية الأساسية ويخلق فرص عمل جديدة في جمع النفايات وفرزها ومعالجتها.	الشراكات بين القطاعين العام والخاص: إن التعاون بين الحكومة والقطاع الخاص يسرع الاستثمارات في تحسين البنية التحتية اللازمة لمعالجة النفايات.
تحسين استخدام الأراضي: إن تقليل الاعتماد على المطامر للتخلص من النفايات يوفر أراض مهمة يمكن استخدامها لأغراض أخرى، كالزراعة أو الاستجمام.	فصل النفايات عند المصدر: إن تشجيع الأسر والشركات على فصل النفايات عند المصدر (المواد العضوية، والمواد القابلة للتكرير، والمخلفات العامة) يسهم في تحسين كفاءة عمليات معالجة النفايات.
	إشراك القطاع غير المنظم في إدارة النفايات: إن إشراك جامعي النفايات غير المسجلين في نظام إدارة النفايات الرسمي يحسن التغطية الشاملة ويخلق فرصاً لكسب العيش.
	نقل التكنولوجيا وبناء القدرات: إن نقل المعارف والخبرات المتعلقة بالتكنولوجيات المتطورة في معالجة النفايات يحسن كفاءة واستدامة ممارسات إدارة النفايات في العراق.

باختصار، فإن إعطاء الأولوية للإدارة الفعّالة للنفايات في العراق يعد بفوائد اجتماعية واقتصادية لا تقتصر على مجرد الاهتمام بالبيئة. فالاستثمار في حلول منخفضة الكربون لإدارة النفايات بدعم من خطة الاستثمار المناخي سيعزز قدرات الاقتصاد العراقي، ويحسن الصحة العامة، ويسهم في بلوغ حياد الانبعاثات بحلول عام 2050.

5.3.3 انبعاثات الأنشطة الصناعية واستخدام المنتجات (IPPU)

إن الآثار الاجتماعية والاقتصادية المتوقعة لتدابير تخفيف انبعاثات الأنشطة الصناعية واستخدام المنتجات بموجب خطة الاستثمار المناخي في العراق ليست قليلة الأهمية. فالتحول مثلاً إلى بدائل تخفض احتمالات الاحتباس الحراري العالمي الناجمة عن مركبات الكربون الهيدروفلورية، كما ورد في تعديل كيغالي على بروتوكول مونتريال، يقلل بشكل كبير من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في مختلف أنحاء البلاد[167]. وهذا التحول لا يخفف الزيادات المحتملة في درجات الحرارة فحسب، بل يعزز أيضاً الابتكار التكنولوجي والاستدامة في العمليات الصناعية. إن استخدام بدائل كالأمونيا والهيدروكربونات وثنائي ميثيل الأثير وثاني أكسيد الكربون يخلق فرص عمل جديدة، الأمر الذي يتطلب تدريباً وتعليماً متخصصين، وبالتالي يعزز النمو الاقتصادي وتطوير القوى العاملة.

[167] http://www.multilateralfund.org/87/English/1/8730.pdf

علاوة على ذلك، فإن استرداد المواد المبردة من التجهيزات منتهية الأعمار وإعادة استخدامها يعزز كفاءة الموارد ويقلل الآثار البيئية السلبية. ويستطيع العراق، عبر تكرير هذه المواد واستصلاحها، خفض إجمالي انبعاثات غازات الدفيئة بنسبة تصل إلى 90% مقارنة بإنتاج مواد مبردة جديدة. ورغم أن الفوائد ليست ذات طابع اجتماعي مباشر تحديداً، فإن ضمان مشاركة النساء في هذه القطاعات الناشئة عبر برامج تدريب مخصصة يؤدي إلى تنمية اقتصادية أكثر إنصافاً. وعموماً، ستدعم تدابير التخفيف هذه اقتصاداً أكثر مرونة واستدامة وتشاركية في العراق.

جدول 11: الفوائد الاقتصادية المتوقعة من تدابير التخفيف في الأنشطة الصناعية واستخدام المنتجات

خطة إدارة التخلص التدريجي من مركبات الكربون الهيدروكلوروفلورية	
الآثار الاقتصادية الإيجابية	**التحديات والفرص المحتملة**
تخفيف آثار تغير المناخ: إن تقليل الاعتماد على مركبات الكربون الهيدروفلورية يقلل كثيراً انبعاثات غازات الدفيئة، ويسهم بالتالي في مواجهة تغير المناخ وتهديداته للبيئة والاقتصاد في العراق. توفير التكاليف: إن المواد المبردة البديلة طويلة الأمد التي تسبب درجة أقل من الاحتباس الحراري العالمي يمكنها إحداث وفورات في تكاليف تشغيل الشركات وفي الأسر التي تستخدم أنظمة التكييف والتبريد. خلق فرص العمل: إن استخدام تكنولوجيات جديدة ومواد مبردة بديلة قد يخلق فرص عمل جديدة في قطاعي الخدمات والصيانة. تحسين جودة الهواء: يسهم خفض تسرب المواد المبردة في تحسين جودة الهواء، وهذا مفيد بشكل خاص للعاملين في أنظمة التبريد أو بالقرب منها.	التكاليف الأولية: إن استخدام مواد مبردة جديدة وإمكانية إعادة تأهيل التجهيزات الحالية قد يتطلب استثمارات أولية للشركات والأفراد. الخبرات التخصصية: إن تخديم وصيانة الأنظمة التي تستخدم بدائل أقل تسبباً بالاحتباس الحراري العالمي قد تتطلب تدريباً إضافياً للفنيين. توفر البدائل: إن ضمان استمرار توفر بدائل أقل تسبباً بالاحتباس الحراري وبأسعار معقولة في العراق عامل مهم جداً لتحقيق النجاح في المدى البعيد.

الآثار الاجتماعية: إن تنفيذ الأعمال ذات الصلة بالأنشطة الصناعية واستخدام المنتجات ضمن إطار خطة الاستثمار المناخي يوفر إمكانات لتحقيق آثار اجتماعية إيجابية (على النساء والشباب وكبار السن مثلاً). إن تنفيذ مبادرات مهمة، مثل الاستعاضة عن مركبات الكربون الهيدروفلورية ببدائل أقل تسبباً بالاحتباس الحراري بموجب تعديل كيغالي[168] واسترداد المواد المبردة من التجهيزات القديمة وإعادة استخدامها، يوفر بعض الفرص لمعالجة التفاوتات الاجتماعية.

جدول 12: الفوائد الاقتصادية المتوقعة من تدابير التخفيف في الأنشطة الصناعية واستخدام المنتجات

الأنشطة الصناعية واستخدام المنتجات	الوصف	الأثر الاجتماعي
استبدال مركبات الكربون الهيدروفلورية	يهدف تعديل كيغالي إلى الحد من إنتاج واستهلاك مركبات الكربون الهيدروفلورية في المستقبل، لتقليص احتمالات ارتفاع درجات الحرارة بمقدار 0.3 - 0.5 درجة مئوية بحلول عام 2100. استخدام بدائل أقل تسبباً بالاحتباس الحراري العالمي، كالأمونيا والهيدروكربونات وثنائي ميثيل الإيثر وثاني أكسيد الكربون.	إن خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري يفيد الجميع، ويعزز الاستدامة ويخلق فرص عمل في التخصصات جديدة، وخاصة للنساء، من خلال التدريب والتعليم.
استرداد المواد المبردة وإعادة استخدامها	يمكن إعادة استخدام المواد المبردة المستخرجة من التجهيزات القديمة في النظام نفسه أو إعادة تكريرها/استصلاحها لاستخدامها في أنظمة أخرى أو طرحها في السوق.	على الرغم من عدم وجود صلة اجتماعية مباشرة، فإن اتباع نهج مسؤول في إدارة المواد المبردة من شأنه أن يخفض الأثر البيئي ويسهم في تخفيف ظاهرة الاحتباس الحراري العالمي، مما يعود بالنفع على المجتمع ككل.

168 https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=IND&mtdsg_no=XXVII-2-f&chapter=27&clang=_en

5.3.4 الزراعة والغابات والاستخدامات الأخرى للأراضي

يسهم قطاع الزراعة والغابات والاستخدامات الأخرى للأراضي مساهمة معتدلة في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في العراق، حيث تتراوح بين 8.5 و9 مليون طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون[169]، ومصادر الانبعاثات الرئيسية في هذا القطاع هي حرق مخلفات المحاصيل، وإطلاق ثاني أكسيد الكربون وأكسيد النيتروز؛ وتغير استخدام الأراضي وإزالة الغابات، مما يؤدي إلى انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. لذلك، ربما تركز خطة الاستثمار المناخي على تعزيز أحواض الكربون، وخاصة في قطاع الغابات، وفي الجزء الجنوبي من البلاد، الزراعة المحلية ذات الأهمية الحيوية للأمن الغذائي وسبل عيش المزارعين. وتستدعي الاستراتيجيات طويلة الأجل أيضاً عزل الكربون في التربة، لأنه يلعب دوراً متزايداً عبر زيادة محتوى الكربون العضوي في التربة وعزل ثاني أكسيد الكربون، باستخدام تكنولوجيات مثل التحلل الحراري للفحم الحيوي. إن اتباع ممارسات مستدامة في إدارة الأراضي يعزز صحة التربة وتخزين الكربون، ويدعم تخفيف آثار تغير المناخ والتنمية المستدامة على المدى الطويل. وستترك هذه الجهود آثاراً إيجابية على صعيد حماية البيئة مع التقدم الاجتماعي والاقتصادي.

جدول 13: الفوائد الاقتصادية المتوقعة من تدابير التخفيف في الزراعة والغابات والاستخدامات الأخرى للأراضي

جهود استصلاح الأراضي	
الآثار الاقتصادية الإيجابية	**التحديات والفرص المحتملة**
تخفيف آثار تغير المناخ: إن زيادة جهود التخفيف الفعالة تقلل الآثار السلبية لتغير المناخ على البيئة والزراعة والاقتصاد عموماً في العراق. زيادة الوصول إلى التمويل المناخي: إن توفر بيانات دقيقة عن الانبعاثات يعزز موقف العراق عند سعيه للحصول على دعم دولي لمشاريع العمل المناخي، مثل عزل الكربون في أسواق الكربون الطوعية استصلاح الأراضي والتنوع البيولوجي: تؤدي زراعة الأشجار وتحسين ممارسات استصلاح الأراضي إلى تحسين سبل العيش. واستعادة النظم البيئية، كإعادة تأهيل الأراضي والتشجير، تعزز سبل عيش المجتمع. فهي تزيد إنتاجية المحاصيل، وتحسّن الوصول إلى التعليم، والرعاية الصحية بأسعار معقولة، وتحسّن الظروف الاقتصادية. واستصلاح الأراضي المتدهورة يوفر فرصاً للزراعة المستدامة، وهذه بدورها تعود بالنفع المباشر على السكان المحليين. فهي تساعد في مكافحة تدهور الأراضي، وتحسين جودة التربة، ومنع تآكلها، وزيادة إنتاجية الزراعة. التماسك الاجتماعي: إن جهود التشجير واستعادة المناظر الطبيعية للغابات تعزز التماسك الاجتماعي بين السكان. فالنزاعات على موارد الغابات تتحول إلى تعاون بين أفراد المجتمع. إن تشكيل لجان تنمية القرى ولجان الإدارة المشتركة للغابات يعزز المسؤولية المشتركة والتعاون. الفوائد البيئية مثل تعزيز التنوع البيولوجي: يساعد استصلاح الأراضي في مكافحة التصحر، ومنع فقدان الأراضي المنتجة. فهو يخفف آثار العواصف الرملية، ويقلل تلوث الهواء، ويسهم في تحسين صحة النظام البيئي عموماً. يوفر الغطاء النباتي المتزايد موطناً إضافياً للحياة البرية ويعزز التنوع البيولوجي. الفرص الاقتصادية: بإمكان الأراضي المستصلحة دعم سبل العيش المستدامة، كالزراعة الحراجية، والسياحة البيئية، والمنتجات غير الخشبية للغابات. ويسهم التنوع الاقتصادي عبر استعادة الأراضي في تحقيق الاستقرار والمرونة في مواجهة الأزمات على المدى الطويل. الأمن الوطني: تعزز النظم البيئية الصحية مرونة العراق في مواجهة الصدمات البيئية، وتضمن الأمن الغذائي وتقلل جوانب الهشاشة. تحسين الأمن المائي: تستطيع النظم البيئية الصحية تحسين تنظيم تدفق المياه والحد من مخاطر الفيضانات والجفاف.	التكاليف الأولية: يتطلب تنفيذ سياسة الإدارة المستدامة للغابات أنظمة لجمع البيانات ومشاريع لاستصلاح الأراضي، وأيضاً تحسين أساليب إدارة الثروة الحيوانية يتطلب استثمارات أولية كبيرة أحياناً. بناء القدرات: إن بناء خبرات المؤسسات الحكومية والمجتمعات المحلية في مجال جمع البيانات، واستصلاح الأراضي، والإدارة المستدامة للثروة الحيوانية قد يشكل تحدياً. توفر الأراضي وإدارتها: إن تحديد أراض مناسبة لزراعة الأشجار على نطاق واسع وضمان إدارتها المستدامة يتطلب التخطيط الدقيق والمشاركة المجتمعية. تغيير السلوك: يتطلب تشجيع المزارعين على تبني ممارسات الزراعة الذكية على نطاق واسع تنفيذ برامج تدريب وتقديم حوافز. الرصد والتقييم: من الأهمية بمكان بناء أنظمة فعّالة للرصد والتقييم لتتبع التقدم المحرز في هذه المبادرات وآثارها.

169 https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions?end_year=2021&regions=IRQ&sectors=agriculture%2Cland-use-change-and-forestry&start_year=1990

خلق فرص العمل: بإمكان جهود الاستصلاح وزراعة الأشجار خلق فرص عمل جديدة في قطاعات الغابات والمحافظة على البيئة والقطاعات ذات الصلة. الإدارة المستدامة للثروة الحيوانية: إن تحسين الممارسات يؤدي إلى: تقليل انبعاثات الميثان: إن تحسين كفاءة إدارة الثروة الحيوانية يسمح بتحقيق خفض كبير في انبعاثات غاز الميثان، وهو غاز دفيئة قوي. زيادة الإنتاجية والأمن الغذائي: إن تحسين صحة الحيوان وممارسات تربيته يؤدي إلى زيادة إنتاجية اللحوم والحليب، مما يسهم في تحقيق الأمن الغذائي. تخفيف الآثار البيئية: يمكن للممارسات المستدامة أن تقلل من التلوث الناجم عن نفايات الماشية، وهذا يسهم في تحسين جودة الهواء والمياه.	

إن التزام العراق في وثيقة المساهمة المحددة وطنياً، والذي يُرجح أن يتعزز في خطة الاستثمار المناخي، بالحد من تدهور الأراضي وتحسين سبل العيش من خلال مبادرات مثل زراعة الأشجار وتحسين الممارسات الزراعية الذكية، سيكون له آثار اجتماعية واقتصادية كبيرة. فعبر جهود الاستصلاح، وخصوصاً في النظم البيئية الجبلية في الجزء الشمالي من البلاد وفي أهوار الجنوب، تهدف العراق ليس فقط إلى تخفيف آثار التدهور البيئي، بل يُتوقع أيضاً أن يحقق فوائد اجتماعية واقتصادية كثيرة. ومن هذه الفوائد زيادة إنتاجية الزراعة جراء تحسين خصوبة التربة والاحتفاظ بالمياه، مما يؤدي إلى زيادة غلال المزارعين. إضافة لذلك، توفر مبادرات زراعة الأشجار مصادر إضافية للدخل من خلال الممارسات الحراجية المستدامة، فضلاً عن المساهمة في عزل الكربون وتخفيف آثار تغير المناخ. علاوة على ذلك، يُتوقع أن يسهم تحسين ممارسات الزراعة وإدارة الغابات في تعزيز الأمن الغذائي، والحد من التنازع على مناطق الرعي، وتعزيز قدرة سكان الأرياف على مواجهة تقلبات المناخ.

التأثيرات على النساء والشباب وكبار السن: على الرغم من أن الزراعة والغابات والاستخدامات الأخرى للأراضي ليست قطاعاً رئيسياً في اقتصاد المناطق الريفية في العراق، فإن تأثيره يختلف بين الرجال والنساء. فيما يلي تفصيل للعوامل الاجتماعية (على سبيل المثال، النساء والشباب وكبار السن):

جدول 14: آثار خطة الاستثمار المناخي في قطاع الزراعة والغابات والاستخدامات الأخرى للأراضي على النساء والشباب وكبار السن

الأثر على النساء	الأثر على الرجال
عبء العمل: تقدم النساء غالباً مساهمة كبيرة في العمل الزراعي، كإزالة الأعشاب الضارة والزراعة والحصاد وغيرها. يدير المزارعون الصغار قرابة 80% من الأراضي الزراعية، وتشكل النساء نحو 70% من صغار المزارعين الأفارقة[170]. لكنهن لا يتمتعن بحقوق ملكية الأرض أو ال يحصلن على أجور مساوية للرجال. وغالباً ما تكون نسبة العاملات الزراعيات أعلى بكثير في الأعمال الموسمية أو ذات الدوام الجزئي غير مدفوعة الأجر أو منخفضة الأجر، مما يجعلهن خارج أنظمة الحماية الاجتماعية.	ملكية الأرض وإدارتها: الرجال هم الذين يتمتعون غالباً بحقوق ملكية الأراضي الأساسية، وهذا يمنحهم سيطرة أكبر على القرارات الزراعية والفوائد المحتملة من مشاريع الزراعة والغابات والاستخدامات الأخرى للأراضي.

170 https://www.oecd-ilibrary.org/sites/35ec6754-en/index.html?itemId=/content/component/35ec6754-en

حقوق محدودة: يعد الحق في الميراث وفي الحصول على الأرض وموارد الإنتاج الأخرى واستخدامها عقبة كبيرة أمام المزارعات. فصغر مساحة الأراضي التي تملكها النساء يؤدي إلى إنتاج أقل بنسبة 20-30% مقارنة بالرجال[171]. يجب معالجة الحواجز القانونية والثقافية لتمكين المرأة من المشاركة الكاملة في الزراعة. جمع الحطب: تتحمل النساء تاريخياً مسؤولية جمع الحطب للطهي، مما يؤدي إلى قضاء الوقت بعيداً عن الأنشطة المدرة للدخل أو التعليم. كما يخلف التعرض لدخان الطرق التقليدية في الطهي آثاراً صحية سلبية على النساء والأطفال. محدودية الوصول إلى الموارد والمشاركة في اتخاذ القرار: إن إمكانية حصول النساء على القروض وخدمات الإرشاد وفرص التدريب أقل من إمكانية الرجال، مما يعيق قدرتهن على تحسين إنتاجية الزراعة أو المشاركة في اتخاذ القرار بشأن استخدام الأراضي.	التركيز على المحاصيل التجارية: يعطي الرجال عادة زراعة المحاصيل المعدة للبيع أو للتصدير أولوية على المحاصيل المعدة للاستهلاك المنزلي، وهذا يؤثر على الأمن الغذائي للأسرة.

سيصب تنفيذ خطة الاستثمار المناخي في صالح ممارسات الزراعة والغابات واستخدامات الأراضي الأخرى المنصفة بين الرجال والنساء والشباب وكبار السن. فعلى صعيد حيازة الأراضي مثلاً، يمكنها أن تتضمن تعزيز منح حقوق الأراضي للنساء لاتخاذ قرارات التخفيف من الآثار المناخية لاستخدام الأراضي والاستفادة من مشاريع تخفيف آثار المناخ في القطاع الزراعي. وهذا يؤثر إيجاباً على النساء أيضاً إذا تضمنت خطة الاستثمار المناخي تقديم دعم مالي لخدمات الإرشاد الزراعي الشاملة للجميع. وتقديم خدمات تدريب وإرشاد مصممة خصيصاً يمكن أن يلبي احتياجات النساء والرجال في مجال تعزيز الممارسات الزراعية منخفضة الكربون وتحسين الإنتاجية والأمن الغذائي للأسرة. كما يمكن من خلال تمويل المناخ تقديم دعم مالي وبرامج تدريب مصممة خصيصاً للنساء لإيجاد أعمال مدرة للدخل في قطاع الزراعة والغابات والاستخدامات الأخرى للأراضي. وإجمالاً، فإن مشاركة النساء في اتخاذ القرار بموج خطة الاستثمار المناخي ستشجع مثل هذه المشاركة على جميع المستويات، أي في اتخاذ القرارات المجتمعية المتعلقة باستخدام الأراضي وإدارة الموارد ومشاريع الزراعة والغابات والاستخدامات الأخرى للأراضي وأيضاً على المستوى الوطني.

171 المصدر السابق.

الملحق 6:

استراتيجية التمويل وأدواته

إن وضع استراتيجية تمويل قوية واستخدام أدوات مالية مناسبة أمر ضروري لفتح الباب أمام فرص الاستثمار المناخي في العراق. وينبغي أن تتوافق استراتيجية التمويل مع أهداف العراق المناخية، وتعطي الأولوية للتنمية المستدامة، وتوظف الموارد بفعالية. وفيما يلي العناصر الرئيسية لاستراتيجية التمويل وأدواته لتحديد فرص الاستثمار المناخي في العراق:

6.1 مخصصات تمويل عامة

تخصيص تمويل عام من الموازنات الوطنية، وبنوك التنمية، وآليات التمويل المناخي المخصصة لدعم المشاريع المناخية ذات الأولوية. وتركيز المخصصات من الموازنة على القطاعات الحيوية كالقدرة على مواجهة تغير المناخ، والطاقة المتجددة، وإدارة المياه، والزراعة المستدامة. وتشجيع الحكومات المحلية على تخصيص موارد لخطط العمل المناخي المحلية.

6.1.1 الموارد المحلية

تشكل الموارد المحلية العمود الفقري للتمويل المناخي وتشمل الأموال المتولدة في العراق. ويتطلب الاستخدام الفعال للموارد المحلية وجود مخصصات استراتيجية وسياسات مالية وأدوات مالية مبتكرة.

1. مخصصات من الموازنة الوطنية

يمكن للموازنة العراقية تخصيص أموال محددة للمشاريع المناخية. ويشمل ذلك تمويل مبادرات الطاقة المتجددة والبنية التحتية المقاومة للمناخ وبرامج الحفاظ على البيئة. ويضمن إعطاء الأولوية للعمل المناخي في تخطيط الموازنة تدفقاً ثابتاً للموارد المالية للمشاريع الحيوية.

مثال: يمكن للحكومة العراقية تخصيص جزء من موازنتها لبناء محطات طاقة شمسية في المناطق ذات الإشعاع الشمسي المرتفع، ومن ثم تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري وتحسين أمن الطاقة.

2. الضرائب والرسوم البيئية

يمكن لتطبيق ضرائب بيئية، كضرائب الكربون أو الرسوم المفروضة على الصناعات الملوثة، أن يولد إيرادات كبيرة للتمويل المناخي. ويمكن تخصيص هذه الأموال لمشاريع تهدف إلى الحد من انبعاثات غازات الدفيئة وتعزيز الممارسات المستدامة.

مثال: فرض ضريبة كربون على الانبعاثات الصناعية يحفز الشركات على اعتماد تكنولوجيات أكثر نظافة مع توفير أموال لمشاريع التشجير واستعادة النظم البيئية.

3. المؤسسات المالية المحلية

إن إشراك المصارف والمؤسسات المالية المحلية في مبادرات التمويل المناخي يؤمن موارد كبيرة. فالمصارف تستطيع تقديم قروض خضراء ومنتجات استثمارية مصممة لدعم مشاريع الطاقة المتجددة، وتطوير كفاءة الطاقة، والزراعة المستدامة.

مثال: يمكن للمصارف المحلية أن تقدم قروضاً خضراء سكنية بشروط ميسرة للمنازل الموفرة للطاقة، وهذا يشجع أصحاب المنازل على الاستثمار في ممارسات البناء المستدامة.

4. صناديق المناخ الوطنية

يمكن للعراق إنشاء صندوق مناخ وطني لتجميع الموارد المحلية والدولية للعمل المناخي. وهذا الصندوق يدعم مشاريع تتماشى مع الأولويات الوطنية، كإدارة الموارد المائية، والتشجير، وتطوير الطاقة المتجددة.

مثال: يمكن لصندوق مناخ وطني تمويل مشروع شامل لإدارة المياه في حوضي نهري دجلة والفرات، بما يحسن كفاءة استخدام المياه ويقلل خطر الجفاف.

إنشاء صناديق مناخية متخصصة على المستوى الوطني ومستوى المحافظات لتجميع الموارد، وإدارة التمويل المناخي بفعالية، وتمويل المشاريع ذات الأولوية.

تنفيذ أطر شفافة وخاضعة للمساءلة ومنظمة جيداً لإدارة هذه الصناديق، مع ضمان الرقابة المناسبة وتخصيص الموارد بكفاءة.

النظر في إشراك منظمات المجتمع المدني في لجان إدارة الصناديق لتعزيز التشاركية وزيادة مشاركة الأطراف المعنية.

5. السندات الخضراء

إصدار سندات خضراء سيادية أو مؤسسية لجمع رأس المال خصيصاً للمشاريع الصديقة للمناخ.

ضمان التزام إصدار السندات الخضراء بالمعايير الدولية ذات الصلة، وتعزيز الشفافية وثقة المستثمرين.

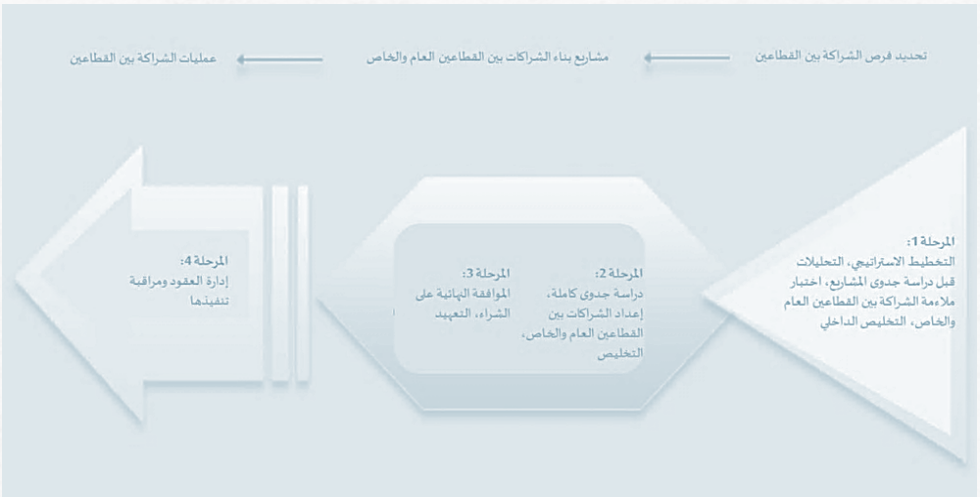
استهداف المستثمرين المهتمين بالبيئة الساعين إلى دعم التنمية المستدامة وتحقيق عوائد إيجابية.

يسمح إصدار السندات الخضراء للعراق بجمع رأس المال لمشاريع مناخية محددة مع جذب مستثمرين مهتمين بالبيئة. ويمكن لهذه السندات تمويل مبادرات مثل النقل المستدام وكفاءة الطاقة والحفاظ على المياه.

مثال: يمكن للحكومة العراقية إصدار سندات خضراء لتمويل بناء مبان عامة موفرة للطاقة، والحد من انبعاثات الكربون، ووضع معيار مقارنة للتنمية المستدامة.

6.2 الشراكات بين القطاعين العام والخاص

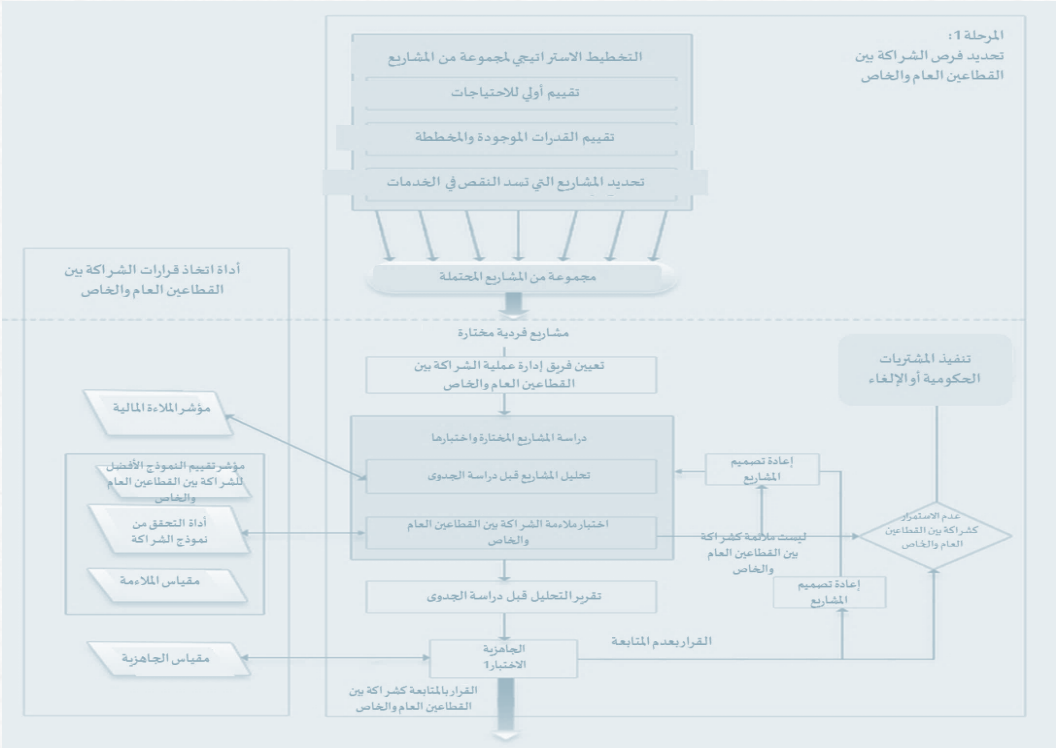
تعزيز الشراكات بين الجهات الحكومية ومستثمرين من القطاع الخاص وشركاء التنمية للاستفادة من رأس المال الخاص في تنفيذ الاستثمارات المناخية. ويجب وضع أطر قوية لهذه الشراكات مع آليات واضحة لتقاسم المخاطر وحوافز مغرية لجذب مستثمري القطاع الخاص. إعطاء الأولوية للمشاريع ذات الجدوى التجارية والإمكانات القوية لتحقيق إيرادات مالية طويلة الأجل إلى جانب الفوائد البيئية والاجتماعية. وقد أُنجِز عمل مهم في مجال الطاقة المتجددة والشراكة بين القطاعين العام والخاص، كما صدر دليل عملي وتقرير عن مشاركة القطاع الخاص وتوصيات[172]



رسم توضيحي 4: الشراكات بين القطاعين

172 مشروع دعم الإصلاح الاقتصادي IC-048-22، مشاركة القطاع الخاص في الطاقة المتجددة، دليل الشراكة بين القطاعين العام والخاص في مجال الطاقة المتجددة، 2023

رسم توضيحي 5: مراحل العمل



6.3 أنظمة الضمانات المالية

تؤدي الضمانات المالية دوراً حاسماً في الحد من مخاطر الاستثمارات المناخية وجذب مشاركة القطاع الخاص إليها. فتنفيذ نظام ضمانات مالية شامل مصمم خصيصاً للاحتياجات والمخاطر الخاصة بمشاريع المناخ في العراق يعزز ثقة المستثمرين، ويطلق مصادر جديدة للتمويل، ويسرع الانتقال إلى اقتصاد مستدام ومرن. وفيما يلي نظام محسن ومفصل للضمانات المالية، يتضمن العناصر التالية:

6.3.1 الضمانات الجزئية للقروض

يتضمن هذا النوع من الضمانات الجزئية بتحمل الحكومة أو مؤسسات التنمية لجزء من أصل القرض في حال فشل المشروع. ويقلل هذا النظام مخاطر الإقراض ويشجع المقرضين على تقديم قروض بشروط أكثر ملاءمة لمشاريع المناخ. وفي العراق، قد يعني هذا:

- تغطية أصل القرض: يمكن للحكومة ضمان نحو 50% من أصل القرض، وهو ما يقلل مخاطرة المصارف التجارية ويجذب أسعار فائدة وشروطاً أفضل لمطوري المشاريع.
- التطبيق في مشاريع الطاقة المتجددة: على سبيل المثال، يمكن استخدام الضمانات الجزئية للقروض في تمويل مزارع شمسية كبيرة في مناطق العراق الصحراوية، مما يشجع المصارف على إقراض مطوري الطاقة الشمسية بمخاطر أقل.

6.3.2 ضمانات المخاطر السياسية

تحمي ضمانات المخاطر السياسية المستثمرين من المخاطر غير التجارية كانعدام الاستقرار السياسي، أو عدم إمكانية تحويل العملة، أو مصادرة الملكية. وهذا مهم جداً في العراق، حيث يمكن للمخاطر السياسية المتصورة أن تمنع الاستثمار الأجنبي:

- الحماية من المخاطر السياسية: يمكن لهذه الضمانات أن تشمل مخاطر مثل تدخل الحكومة، ومخالفة العقود، وعدم احترام الضمانات السيادية.
- جذب المستثمرين الأجانب: بتوفيره ضمانات المخاطر السياسية، يجعل العراق مشاريع المناخ أكثر جاذبية للمستثمرين الأجانب المترددين بسبب المخاوف بشأن الاستقرار السياسي.

6.3.3 برامج ضمان القروض

يمكن إنشاء برامج ضمان قروض مخصصة للمشاريع الصديقة للمناخ. ويمكن لهذه البرامج تقديم ضمانات كاملة أو جزئية للمقرضين، حسب تصميم البرنامج المحدد:

- ضمانات القروض الخاصة بالمناخ: إنشاء برنامج يوفر ضمانات للقروض التي تمول مشاريع التكيف مع المناخ وتخفيف آثاره، كبناء التحصينات ضد الفيضانات أو منشآت الطاقة المتجددة.
- التغطية الكاملة أو الجزئية: حسب طبيعة المخاطر في كل مشروع، يمكن للبرنامج تقديم ضمانات كاملة أو جزئية، ومن ثم تخصيص دعم للاحتياجات المحددة لأنواع مختلفة من المشاريع.

6.3.4 ضمانات الخسارة الأولى

تغطي ضمانات الخسارة الأولى جزءاً محدداً من الخسائر المحتملة التي يتكبدها المقرضون عند فشل المشروع، مما يحفز المقرضين من القطاع الخاص على المشاركة في مشاريع مناخية وغي الوقت نفسه الحد من تعرضهم للمخاطر عموماً:

- تغطية الخسارة الأولية: يغطي الضمان أول 10-20% من أي خسائر محتملة، مما يقلل عبء المخاطر على المقرضين ويشجعهم على تمويل مشاريع مبتكرة وذات مخاطر أعلى.
- تشجيع الاستثمارات عالية المخاطر: هذه الخطوة مفيدة بشكل خاص لتكنولوجيات المناخ الرائدة أو لمشاريع المناخ في المناطق غير المخدومة التي قد تواجه مخاطر أعلى في البداية ولكنها ذات فوائد كبيرة في المدى البعيد.

6.3.5 فوائد الضمانات المالية/تقليل مخاطر الاستثمار

توفر الضمانات راحة البال للمقرضين والمستثمرين، مما يجعل مشاريع المناخ أكثر جاذبية ويشجع على زيادة مشاركة القطاع الخاص. فمن خلال تخفيف المخاطر المتصورة والفعلية، يمكن للضمانات المالية:

- زيادة الإقراض: تشجيع المصارف والمؤسسات المالية على تقديم مزيد من القروض لمشاريع المناخ، حيث تعلم أن جزءاً من خسائرها المحتملة مغطى.
- تعزيز ثقة المستثمرين: بناء الثقة لدى المستثمرين بأن استثماراتهم محمية ضد مخاطر معينة.

6.3.6 تحسين الحصول على التمويل

من خلال تخفيف المخاطر، يمكن للضمانات فتح مصادر تمويل جديدة للاستثمارات المناخية، وخاصة من المصارف التجارية والمستثمرين المؤسسيين:

- جذب رأس المال: يمكن جذب تمويل من المصادر المحلية والدولية التي تتجنب عادة مشاريع المناخ، إذا لم تحصل على ضمانات، بسبب ارتفاع المخاطر المتصوّرة.
- تنويع مصادر التمويل: تمكين الوصول إلى مجموعة أوسع من خيارات التمويل، كالأسهم الخاصة ورأس المال الاستثماري والمستثمرين المؤسسيين.

6.3.7 تحسين استمرارية المشاريع

تحسن الضمانات القدرات المالية الإجمالية لمشاريع المناخ، وهو ما يسمح لها بالتنافس بفعالية أكبر على رأس المال الاستثماري:

- خفض تكلفة رأس المال: تقليل تكلفة رأس المال لمطوري المشاريع، مما يجعل المشاريع أكثر جدوى اقتصادية واستدامة.
- الميزة التنافسية: تمكين مشاريع المناخ من التنافس بشكل أفضل مع المشاريع التقليدية على التمويل من خلال تقديم ضمانات قوية للمستثمرين.

6.4 التحديات والاعتبارات

6.4.1 تكلفة الضمانات

يجب تقييم تكلفة تقديم الضمانات المالية بعناية وموازنتها مع الفوائد المحتملة من حيث جذب رأس المال الخاص:

- تحليل التكاليف والمنافع: إجراء تحليلات شاملة للتكاليف والمنافع لضمان أن المنافع طويلة الأجل لجذب الاستثمار الخاص تفوق تكاليف تقديم الضمانات.
- التمويل المستدام: ضمان استدامة برامج الضمان مالياً وعدم فرض أعباء زائدة على المالية العامة.

6.4.2 معايير الأهلية

إن وضع معايير أهلية واضحة وشفافة للحصول على الضمانات أمرٌ بالغ الأهمية لضمان الاستخدام المسؤول للأموال العامة وجذب مشاريع مناخ عالية الجودة:

- وضع المعايير: وضع معايير محددة جيداً تحدد أنواع المشاريع المؤهلة للحصول على ضمانات، مع التركيز على المشاريع ذات الفوائد المناخية الكبيرة وإمكانات النجاح المرتفعة.
- الشفافية والمساءلة: تنفيذ أطر حوكمة قوية لضمان الشفافية والمساءلة والوصول العادل إلى برامج الضمان.

6.4.3 القدرات المؤسسية

يتطلب تنفيذ برامج الضمان الفعّالة قدرات مؤسسية قوية لتقييم المخاطر وإدارة البرامج والمتابعة:

بناء القدرات: الاستثمار في بناء قدرات المؤسسات المعنية، بما في ذلك تدريب الموظفين على تقييم المخاطر والتحليل المالي وإدارة المشاريع. بناء القدرات المؤسسية ضمن الجهات الحكومية، وتحسين الثقافة المالية، وتقديم المساعدة الفنية لجميع الأطراف المشاركة في الاستثمارات المناخية.

الرصد والتقييم: إنشاء آليات رصد وتقييم صارمة لتتبع أداء المشاريع المضمونة وأثرها، بما يضمن تحقيقها للفوائد المناخية والمالية المنشودة.

تسهل آلية الائتمان المشتركة انتشار تكنولوجيات إزالة الكربون الرائدة ومنتجاتها وأنظمتها وخدماتها وبنيتها التحتية فضلاً عن تنفيذ إجراءات التخفيف، وتسهم في التنمية المستدامة للدول الشريكة.

إدارة المخاطر وتخفيفها

- تحديد وتقييم ووضع تدابير استباقية لتخفيف المخاطر المالية المرتبطة بالاستثمارات المناخية، كمخاطر المشاريع ومخاطر السوق والمخاطر التنظيمية والمخاطر المناخية.
- وضع استراتيجيات شاملة لإدارة المخاطر، ودراسة أدوات تخفيفها مثل منتجات التأمين، وإعداد خطط طوارئ لمواجهة التحديات غير المتوقعة.

- وجود إطار إدارة مخاطر محدد جيداً يعزز ثقة المستثمرين ويسهم في ضمان استدامة الاستثمارات المناخية.

الرصد والتقييم

- إنشاء أطر قوية للرصد والتقييم مع مؤشرات واضحة وآليات إبلاغ لتتبع أثر وفعالية واستدامة الاستثمارات المناخية.
- الاستفادة من الأفكار المبنية على البيانات لإثراء عملية اتخاذ قرارات تخصيص الموارد في المستقبل، وتصميم المشاريع وتنفيذها الأمثل، وتحسين جهود العمل المناخي باستمرار.
- إطلاع الأطراف المعنية على نتائج الرصد والتقييم بانتظام لتعزيز الشفافية والمساءلة.

6.5 نماذج التمويل المبتكرة

- تجربة وتعميم نماذج مبتكرة في التمويل كالتأمين المناخي، وسندات مواجهة تغير المناخ (resilience bonds)، وآليات الدفع مقابل الأداء.
- يساعد التأمين المناخي في إدارة المخاطر المرتبطة بالظواهر الجوية القاسية، في حين توفر سندات مواجهة تغير المناخ رأس المال الأولي لمشاريع البنية التحتية ذات الفوائد الاجتماعية والاقتصادية طويلة الأجل.
- تحفز آليات الدفع مقابل الأداء مشاركة القطاع الخاص بربط الاستثمارات بنتائج مناخية محددة مسبقاً، مع تعزيز الكفاءة والأثر.

6.5.1 الاستثمار المؤثر

يسعى المستثمرون المؤثرون إلى تحقيق نتائج اجتماعية وبيئية إيجابية إلى جانب الإيرادات المالية. يمكن للعراق جذب أموال لمشاريع تحقق فوائد مناخية ملموسة من خلال خلق بيئة مواتية للاستثمار المؤثر.

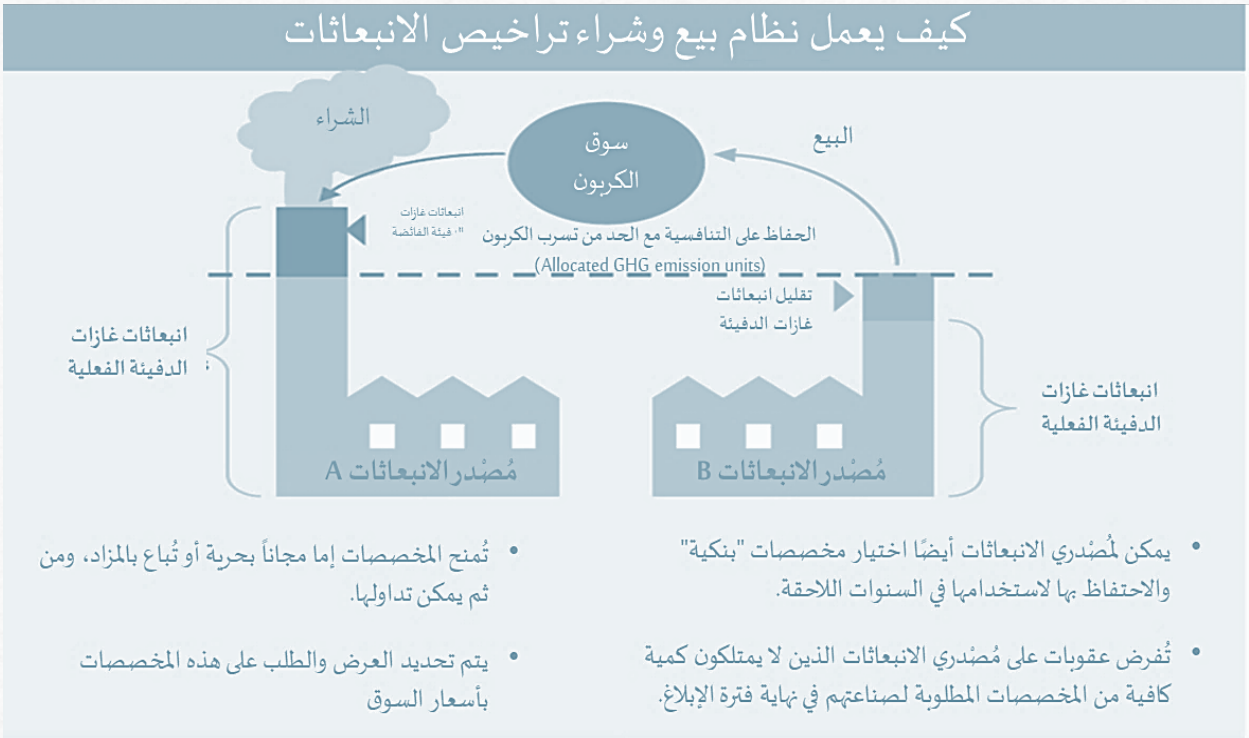
مثال: يمكن لصندوق استثمار مؤثر دعم مشاريع الطاقة المتجددة الصغيرة في المناطق الريفية، وتحسين الحصول على الطاقة، وتعزيز التنمية المستدامة.

6.6 تمويل الكربون

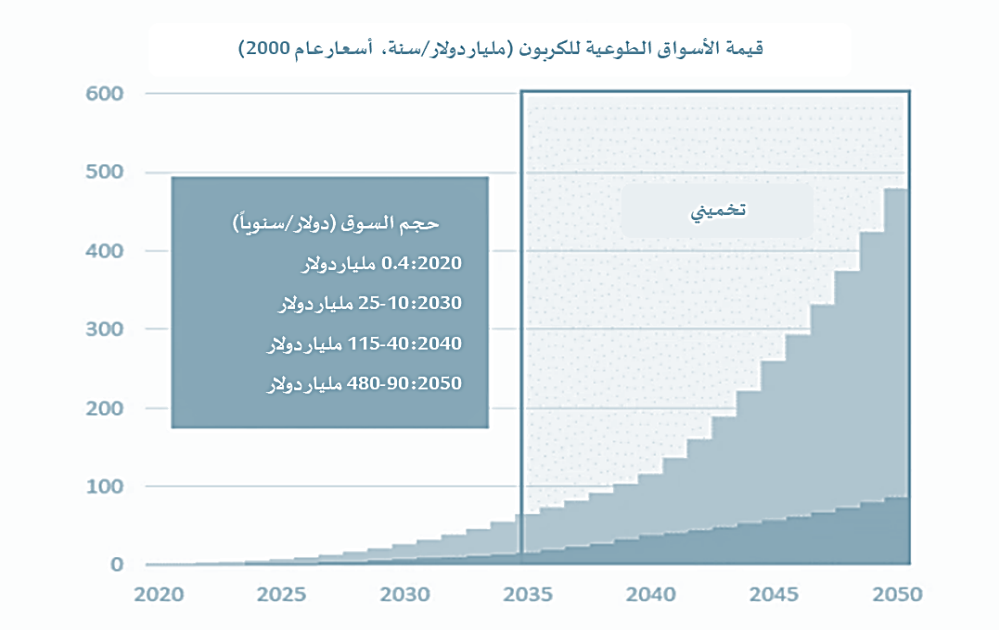
يمكن اعتبار هذا النوع من التمويل تدبيراً مباشراً مرتبط بالسوق لشراء أرصدة الكربون، بوصفه أحد الآليات المرنة المدرجة في الملحق الأول لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ[173]، وأحد الأدوات التي تسمح بتجارة الانبعاثات التي تنشأ عن قطاعات الأعمال لتلبية الالتزام بالحد من الانبعاثات الكمية وخفضها في إطار الأهداف القائمة على الالتزام في الحد من الانبعاثات وخفضها على مستوى الاقتصاد. وبشكل أساسي، يوفر خيار التمويل هذا للدول والشركات وسيلة للوفاء بالتزاماتها بموجب بروتوكول كيوتو بطريقة مجدية، حيث سيكون شراء الأرصدة من منشأة نجحت فعلاً في خفض الانبعاثات نجاحاً كبيراً أقل تكلفة من شرائه من منشأة يتعين عليها إعادة هيكلة عملها بالكامل لخفض الانبعاثات إلى المستوى نفسه. ويتضمن تمويل الكربون مجموعة سياسات تهدف إلى الحد من انبعاثات الكربون، ومنها الاتفاقيات القائمة، كبروتوكول كيوتو وعدد من المشاريع الطوعية، ومعظمها بين الشركات في البلدان الأكثر تقدماً. ولكن لوحظ اهتمام متزايد لدى البلدان النامية، وخاصة تلك التي تنفذ بعض أشكال الإصلاحات.

173 https://unfccc.int/topics/introduction-to-climate-finance

رسم توضيحي 6: تجارة الانبعاثات[174]



رسم توضيحي 7: قيم أسواق الكربون الطوعية



174 https://carboncredits.com/the-ultimate-guide-to-understanding-carbon-credits/?sl=carbon-credits-com-guide&msclkid=79f70d60c0651c7adeb26b127f3ad333

6.6.1 مفاهيم وأدوات تمويل الكربون

6.6.1.1 أرصدة الكربون

تعد أرصدة الكربون مكوناً أساسياً في الآليات السوقية الرامية إلى تقليل انبعاثات غازات الدفيئة. وهي تمثل تصريحاً أو شهادة تسمح لحامليها بإصدار كمية معينة من ثاني أكسيد الكربون أو كمية معادلة من غاز دفيئة آخر. يعادل رصيد الكربون الواحد عادة طناً واحداً من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. وأرصدة الكربون جزء لا يتجزأ من أسواق الالتزام التي تحركها المتطلبات القانونية، والأسواق الطوعية التي تختار المنشآت فيها تعويض انبعاثاتها[175].

تنشأ أرصدة الكربون من مشاريع مصممة لتقليل أو تجنب أو إزالة انبعاثات غازات الدفيئة. وهذه المشاريع تشمل منشآت الطاقة المتجددة، كمزارع الرياح أو الطاقة الشمسية، وتحسينات كفاءة الطاقة، وجهود التشجير وإعادة التشجير، ومبادرات احتجاز الميثان، وغيرها. والفكرة الأساسية تقديم حافز مالي لخفض الانبعاثات بإنشاء سوق لأرصدة الكربون[176].

في سوق الالتزام، يتعين على المنشآت بموجب القانون الالتزام بحدود الانبعاثات. وإذا تجاوزت هذه الحدود، عليها شراء أرصدة إضافية لتغطية انبعاثاتها الزائدة. أما إذا خفضت انبعاثاتها إلى ما دون المستوى المطلوب، فيمكنها بيع فائض أرصدتها. وهذا يخلق دافعاً مالياً للشركات للاستثمار في تكنولوجيات وممارسات الحد من الانبعاثات.

وفي الأسواق الطوعية، تشتري الشركات والمنظمات والأفراد أرصدة الكربون لتعويض انبعاثاتهم طواعية. وغالباً ما يكون ذلك مدفوعاً بأهداف المسؤولية الاجتماعية للشركات، أو ضغوط المستهلكين، أو الرغبة في إظهار الريادة في الاستدامة.

6.6.1.2 تعويضات الكربون

تعويضات الكربون (Carbon offsets) هي آلية تسمح للأفراد والمؤسسات بالتعويض عن انبعاثات غازات الدفيئة من خلال تمويل مشاريع تقلل أو تزيل كمية مكافئة من الانبعاثات في أماكن أخرى. وتشمل هذه المشاريع منشآت الطاقة المتجددة، وجهود التشجير وإعادة التشجير، ومبادرات احتجاز الميثان، وغيرها. ومفهوم تعويضات الكربون عنصر أساسي في أسواق الكربون الطوعية، حيث تشتري المنشآت تعويضات طواعية لتحقيق الحياد الكربوني أو تلبية أهداف الاستدامة المحددة. ومع أن أرصدة الكربون وتعويضات الكربون يستخدمان غالباً بالمعنى نفسه، فإنهما يمثلان مفهومين مختلفين في أسواق الكربون:

أرصدة الكربون: هي شهادات أو تصاريح قابلة للتداول تمثل الحق في انبعاث طن واحد من ثاني أكسيد الكربون أو كمية مكافئة من غاز دفيئة آخر. وغالباً ما ترتبط الأرصدة بأسواق الالتزام القانوني، كأنظمة الحد الأقصى للانبعاثات والاتجار بها، حيث يتعين على الجهات امتلاك أرصدة كافية لتغطية انبعاثاتها.

175 https://carboncredits.com/the-ultimate-guide-to-understanding-carbon-credits/?sl=carbon-credits-com-guide&msclkid=cc76b3715f18142150e4d503e760017c

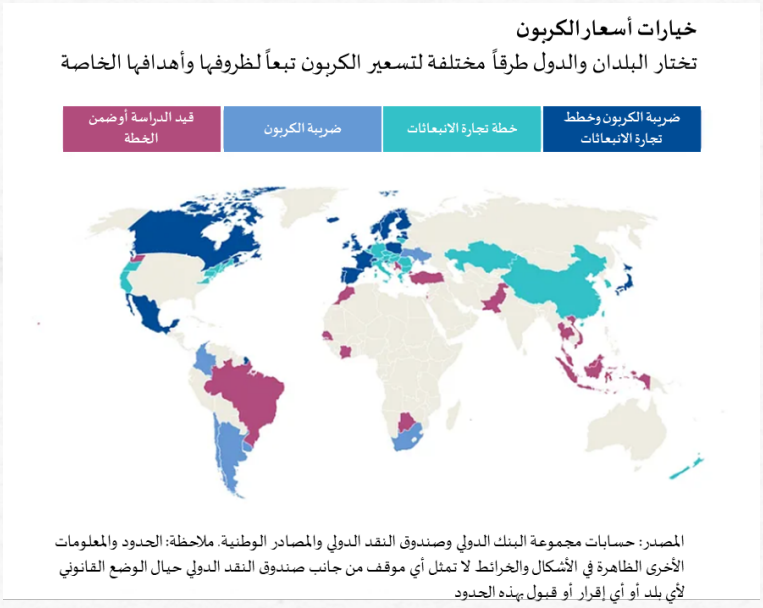
176 https://climatepromise.undp.org/news-and-stories/what-are-carbon-markets-and-why-are-they-important

تعويضات الكربون: تشير التعويضات تحديداً إلى استخدام التخفيض المحقق في الانبعاثات للتعويض عن الانبعاثات الناتجة في أماكن أخرى. وهي ترتبط عادة بالأسواق الطوعية، حيث تشتري المنشآت تعويضات لإزالة آثارها الكربونية. وعلى عكس الأرصدة، ترتبط التعويضات بمشاريع محددة تعمل مباشرة على تقليل الانبعاثات أو تجنبها أو عزلها.

رسم توضيحي 8: الفرق بين تعويضات الكربون وأرصدة الكربون

6.6.1.3 آليات تسعير الكربون

يوجد طريقتان رئيسيتان لتسعير الكربون: ضرائب الكربون وأنظمة تجارة الانبعاثات. تحدد ضرائب الكربون سعراً ثابتاً لكل طن من ثاني أكسيد الكربون المنبعث. والشركات التي تتجاوز عتبة الانبعاثات المتفق عليها ملزمة بدفع ضريبة، وهذا يخلق حافزاً مالياً مباشراً لتقليص انبعاثاتها أو الاستثمار في تكنولوجيات أكثر نظافة تنتج انبعاثات أقل. من ناحية أخرى، تحدد أنظمة تجارة الانبعاثات سقفاً لكمية الانبعاثات الإجمالية المسموح بها ضمن منطقة معينة أو قطاع معين. تمنح الشركات تصاريح تسمح لها بسقف محدد من الانبعاثات. فإذا لم تستطع خفض انبعاثاتها والبقاء ضمن حصتها المخصصة، يمكنها شراء تصاريح إضافية من الشركات التي نجحت في خفض انبعاثاتها. وهذا يخلق سوقاً لأرصدة الكربون، حيث يدفع الملوثون في الأساس أموالاً للذين حققوا تخفيضات أكبر في الانبعاثات.



رسم توضيحي 9: خيارات آلية تسعير الكربون

6.6.1.4 ضرائب الكربون

تعمل ضرائب الكربون من خلال تحديد سعر ثابت لكل طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون المنبعث. يُطبّق هذا السعر على الوقود الأحفوري بناء على محتواه من الكربون، حيث يزيد فعلياً تكلفة استخدام الوقود كثيف الكربون كالفحم ووقود النفط الثقيل. والهدف الأساسي من ضرائب الكربون استيعاب التكاليف الخارجية لانبعاثات غازات الدفيئة، وهو ما يجعل تقليل الانبعاثات أكثر جاذبية اقتصادياً.

ومن السمات الرئيسية لضرائب الكربون اليقين بشأن الأسعار. فعلى نقيض أنظمة الحد الأقصى للانبعاثات والاتجار بها، التي توفر اليقين بشأن المستوى الإجمالي للانبعاثات وليس الأسعار، توفر ضرائب الكربون اليقين بشأن الأسعار. يحدد معدل الضريبة مسبقاً، وهو ما يسمح للشركات والمستهلكين بالتخطيط واتخاذ قرارات مدروسة. بالإضافة إلى ذلك، تحقق ضرائب الكربون عائدات يمكن استخدامها لتمويل مشاريع تخفيف آثار المناخ والتكيف معه، أو خفض الضرائب الأخرى، أو دعم المجتمعات الضعيفة المتضررة من الانتقال إلى اقتصاد منخفض الكربون. وتجعل الطبيعة المباشرة لضرائب الكربون تنفيذها وإدارتها سهلة نسبياً مقارنة بالأنظمة الأكثر تعقيداً كالحد الاقصى والاتجار[177].

ينطوي تصميم ضريبة كربون فعّالة على اعتبارات حاسمة عدة. فيجب تحديد معدل الضريبة عند مستوى يوفر حافزاً حقيقياً للحد من الانبعاثات. وهذا قد يكون صعباً، لأنه يتطلب موازنة الآثار الاقتصادية مع الأهداف البيئية. وتطبق بعض البلدان معدلات منخفضة في البداية وتزداد بمرور الوقت للسماح بالتعديل التدريجي. ويعد تحديد نطاق الضريبة، أو القطاعات ومصادر الانبعاثات التي تغطيها، أمراً بالغ الأهمية. واعتماد التغطية الشاملة يضمن فرض ضرائب على جميع المصادر المهمة للانبعاثات، وبالتالي يزيد فعالية السياسة البيئية والاقتصادية.

تؤثر القرارات بشأن كيفية استخدام إيرادات ضرائب الكربون كثيراً في القبول العام والفعالية الإجمالية للسياسة. فيمكن استخدام الإيرادات لتمويل مشاريع الطاقة المتجددة، أو تحسين كفاءة الطاقة، أو دعم العمال والمجتمعات المتضررة، أو تقليل الضرائب الأخرى. وكثيراً ما تطبق ضرائب الكربون إلى جانب سياسات وتدابير أخرى لمواجهة الانبعاثات التي لا تشملها الضريبة بشكل كافٍ، ومنها المعايير القانونية، وإعانات التكنولوجيا النظيفة، وحملات التوعية العامة.

نجحت بلدان ومناطق عدة في تطبيق ضرائب الكربون، مما يدل على إمكاناتها في الحد من الانبعاثات وتوليد الإيرادات. فالسويد طبقت ضريبة الكربون في عام 1991، وهي واحدة من أعلى الضرائب في العالم. وقد ساهمت الضريبة في خفض كبير في انبعاثات غازات الدفئة مع دعم النمو الاقتصادي. وتستخدم الإيرادات لتخفيض الضرائب الأخرى والاستثمار في الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة[178].

في عام 2008، طبقت كولومبيا البريطانية ضريبة كربون غير مرتبطة بالدخل بدأت بعشرة دولارات كندية لكل طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون وزادت تدريجياً إلى 50 دولاراً كندياً. وتُستخدم جميع إيرادات الضريبة لتخفيض الضرائب الأخرى، وهذا يضمن حياد السياسة إزاء الإيرادات ويكسبها دعماً شعبياً واسع النطاق[179]. وكانت فنلندا من أوائل الدول التي طبقت ضريبة الكربون في عام 1990. وتشمل الضريبة

177 https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/c31d9298-30bf-55fb-acad-ad0605b06e9c

178 ضريبة الكربون في السويد، حكومة السويد.

179 ضريبة الكربون في كولومبيا البريطانية، حكومة كولومبيا البريطانية

الوقود الأحفوري وتُعدل وفق محتوى الكربون، وهو ما يقدم إشارة اقتصادية واضحة للحد من الانبعاثات. وتُستخدم الإيرادات لتمويل المشاريع البيئية والحد من ضرائب العمل.

توفر ضرائب الكربون إشارة واضحة إلى الأسعار، وتشجع على خفض الانبعاثات في المجالات ذات المردود الأعلى. وهذا يعزز الابتكار والاستثمار في التكنولوجيات منخفضة الكربون. وتحقق الضريبة إيرادات كبيرة يمكن استخدامها لأغراض مختلفة، كتخفيض الضرائب الأخرى، وتمويل مبادرات المناخ، ودعم المجتمعات الضعيفة. ويسهّل التصميم البسيط لضرائب الكربون فهمها وإدارتها مقارنة بالآليات الأكثر تعقيداً كنظام السقف والاتجار.

ولكن ثمة مخاوف من احتمال أن تزيد ضرائب الكربون تكاليف الطاقة وتؤثر على الأسر ذات الدخل المنخفض والصناعات كثيفة الطاقة، أكثر من غيرها. ويمكن تخفيف هذه الآثار بواسطة التصميم الدقيق واستخدام الإيرادات. ربما تواجه الشركات في بلدان تفرض ضرائب على الكربون عيوباً تنافسية مقارنة بتلك الموجودة في بلدان لا تعتمد مثل هذه السياسات. ويمكن لآليات تعديل حدود الكربون وآليات التعاون الدولي مواجهة هذه المخاوف. قد يكون فرض ضرائب الكربون صعباً لأسباب سياسية، بسبب معارضة القطاعات المتضررة والمخاوف بشأن الآثار الاقتصادية. ويعد التواصل الفعال وإشراك الأطراف المعنية أمراً بالغ الأهمية لبناء الدعم.

6.6.1.5 أنظمة تجارة الانبعاثات

تجارة الانبعاثات هي منهجية قائمة على السوق لمكافحة التلوث عبر تقديم حوافز اقتصادية لتحقيق خفض في الملوثات. وهي تهدف إلى الحد من إجمالي انبعاثات غازات الدفيئة عن طريق تحديد سقف لها والسماح للسوق بتوزيع جهود خفض الانبعاثات بأكثر الطرق مردودية. والفكرة الرئيسية لأنظمة تجارة الانبعاثات هي تحديد سقف للانبعاثات الإجمالية والسماح للسوق بتحديد الطريقة الأكثر كفاءة للالتزام بهذا السقف.

6.6.1.6 برامج السقف والاتجار

تشكل برامج السقف والاتجار شكلاً شائعاً من أشكال أنظمة تجارة الانبعاثات. وبموجب هذا النظام، تحدد الحكومة أو الجهة المنظمة إجمالي كمية غازات الدفيئة المسموح بانبعاثها من جميع المنشآت المشاركة. وعادة ما يُخفض هذا السقف بمرور الوقت لتحقيق أهداف خفض الانبعاثات في الأجل الطويل. تقسم الانبعاثات الإجمالية المسموح بها إلى حصص، توزع على المنشآت المشاركة مجاناً أو بمزادات. وتسمح كل حصة لحاملها بإصدار طن واحد من مكافئ ثاني أكسيد الكربون.

يمكن للمشاركين في هذا النظام تداول الحصص فيما بينهم. فإذا خفضت شركة ما انبعاثاتها إلى ما دون حصصها المخصصة، يمكنها بيع الحصص الزائدة لشركات أخرى تكافح لتحقيق أهدافها في خفض الانبعاثات. وهذا يخلق حافزاً مالياً يشجع الشركات على خفض انبعاثاتها والاستثمار في تكنولوجيات أكثر نظافة. وتسمح مرونة التداول بتخفيض الانبعاثات في المجالات الأكثر مردودية، ومن ثم تقليل التكلفة الإجمالية لتحقيق السقف.

ومن الأمثلة المعروفة على نظام السقف والاتجار النظام الأوروبي. فقد أطلق الاتحاد الأوروبي نظام تجارة الانبعاثات في عام 2005، وهو أكبر وأعرق سوق للكربون في العالم ويشمل أكثر من 11000 محطة طاقة ومنشأة صناعية في 30 دولة، بالإضافة إلى شركات الطيران العاملة بين هذه الدول. وكان لهذا النظام دور فعال في الحد من انبعاثات غازات الدفيئة بأكثر من 40% في القطاعات المشمولة منذ إنشائه[180].

6.6.1.7 برامج خط الأساس والأرصدة

تعتبر برامج خط الأساس والأرصدة (Baseline-and-credit) نوعاً آخر من أنظمة تجارة الانبعاثات. وهي، على عكس برامج السقف والاتجار التي تحدد سقفاً ثابتاً للانبعاثات الإجمالية، تحدد مستوى أساسياً للانبعاثات لكل مشارك. وتحصل الشركات التي تحقق انبعاثات أقل من خط الأساس على أرصدة، في حين يتعين على الشركات التي تتجاوز خط الأساس شراء أرصدة لتعويض انبعاثاتها الزائدة.

في نظام خط الأساس والأرصدة، يعتمد خط الأساس عادة على المعدلات التاريخية للانبعاثات أو على المعيار المعتمد في قطاع معين. وتُحفز الشركات على تقليل انبعاثاتها إلى ما دون خط الأساس لكسب أرصدة يمكنها بيعها لشركات أخرى تحتاج إليها للالتزام بأهدافها في خفض الانبعاثات. ويكافئ هذا النظام التخفيضات المبكرة والإضافية، مما يوفر للشركات حافزاً مستمراً لتحسين أدائها البيئي.

يعد نظام رصيد أداء الانبعاثات في ألبرتا في كندا مثالاً لبرنامج خط الأساس والأرصدة. فهو يحدد معايير كثافة الانبعاثات لمختلف القطاعات الصناعية. فالمنشآت التي تحقق أداء أفضل من المعيار تكسب أرصدة، في حين يتعين على المنشآت التي تحقق أداء أسوأ شراء أرصدة أو دفع رسم امتثال.

يعد تحديد السقف أو خط الأساس بدقة أمراً بالغ الأهمية. ويجب أن يكون السقف صارماً بما يكفي لتحقيق تخفيضات كبيرة في الانبعاثات، ولكن ليس صارماً لدرجة التسبب في صعوبات اقتصادية. ويجب أن يعكس خط الأساس معياراً عادلاً وقابلاً للتحقيق بناء على البيانات التاريخية أو أفضل ممارسات القطاع.

وتخصيص الحصص مهم جداً هو الآخر. فالتخصيص المجاني يساعد في تسهيل الانتقال لصناعات معرضة للمنافسة الدولية، في حين يمكن للمزادات أن تحقق للحكومات إيرادات تستثمرها في العمل المناخي أو في سلع عامة أخرى. ومن الضروري ضمان نظام رصد وإبلاغ وتحقق قوي وشفاف للحفاظ على سلامة النظام ومنع الاحتيال.

تساعد تدابير استقرار السوق، كتحديد الحدود الدنيا والقصوى للأسعار أو احتياطي الحصص التي يمكن إصدارها في أوقات الطلب المرتفع، في منع زيادة تقلبات الأسعار وضمان عمل السوق بسلاسة. ويمكن لآليات المرونة، كإيداع الحصص واقتراضها، أن توفر للشركات مزيداً من الخيارات لإدارة امتثالها بمرور الوقت.

يقدم نظام تجارة الانبعاثات فوائد عديدة. فهو، بوضع سعر للكربون، يخلق حافزاً مالياً لتخفيض الانبعاثات في الشركات. وتضمن آلية الاتجار حدوث التخفيضات في المجالات الأكثر مردودية، مما يخفض التكاليف الإجمالية لتحقيق الأهداف البيئية. ويمكن للنظام أيضاً تحفيز الابتكار والاستثمار في التكنولوجيات والممارسات منخفضة الكربون.

180 الشراكة الدولية للعمل الكربوني (ICAP). متوفر على: ICAP

بيد أن ثمة انتقادات وتحديات مرتبطة بنظام تجارة الانبعاثات. فتحديد سقوف أو خطوط أساس مناسبة أمر معقد ويتطلب بيانات وتنبؤات دقيقة للانبعاثات. كما يمكن أن يكون تخصيص الحصص إشكالياً، ويترافق مع جدل بشأن العدالة ومخاطر عدم تحقق الأرباح لبعض الشركات. ومن التحديات المستمرة ضمان الرصد والإبلاغ والتحقق القوي ومنع التلاعب أو الاحتيال في السوق. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يؤدي نظام تجارة الانبعاثات إلى تسرب الكربون، حيث تنقل الشركات إنتاجها إلى مناطق ذات لوائح انبعاثات أقل صرامة، مما يقوض الفوائد البيئية للنظام.

6.6.2 تطبيقات تمويل الكربون

يؤدي تمويل الكربون دوراً محورياً في مواجهة تغير المناخ بتوفير موارد مالية وحوافز وآليات سوقية لدعم الأنشطة التي تقلل انبعاثات غازات الدفيئة وتعزز القدرة على الصمود في وجه المناخ. وهو يشمل مجموعة من الأدوات والآليات والاستراتيجيات المالية الرامية إلى حشد الاستثمارات الخاصة والعامة في مبادرات تخفيف آثار تغير المناخ والتكيف معه. وتمتد هذه المبادرات إلى قطاعات مختلفة وتشمل مشاريع الطاقة المتجددة، وجهود الحفاظ على الغابات والتشجير، وتحسين كفاءة الطاقة، ومشاريع احتجاز الميثان، والابتكارات التكنولوجية في الحد من الكربون، وغيرها[181].

6.6.2.1 مشاريع الطاقة المتجددة

يؤدي تمويل الكربون دوراً حاسماً في دعم مشاريع الطاقة المتجددة الضرورية للحد من انبعاثات غازات الدفيئة والانتقال إلى اقتصاد منخفض الكربون. تولد مصادر الطاقة المتجددة، كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الكهرومائية والطاقة الحيوية والطاقة الحرارية الأرضية، الكهرباء من دون انبعاث كميات كبيرة من ثاني أكسيد الكربون أو غيره من غازات الدفيئة. وتوفر آليات تمويل الكربون، كمشاريع أرصدة الكربون وتعويضات الكربون، حوافز مالية وفرص تمويل لمطوري الطاقة المتجددة.

وغالباً ما تتضمن مشاريع الطاقة المتجددة المدعومة بتمويل كربوني إنشاء وتشغيل مزارع الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والسدود الكهرومائية ومحطات الطاقة الحيوية ومنشآت الطاقة الحرارية الأرضية. وتسهم هذه المشاريع في إزالة الكربون من قطاع الطاقة من خلال استبدال توليد الكهرباء بالوقود الأحفوري والحد من الاعتماد على مصادر الطاقة كثيفة الكربون. وبالإضافة إلى تخفيف آثار تغير المناخ، تولد استثمارات الطاقة المتجددة فرص عمل وتعزز الأمن الطاقي وتحفز التنمية الاقتصادية في المجتمعات التي تنفذ فيها المشاريع.

6.6.2.2 الحفاظ على الغابات والتشجير

يدعم تمويل الكربون أيضاً مبادرات الحفاظ على الغابات والتشجير الضرورية لعزل ثاني أكسيد الكربون والحفاظ على التنوع البيولوجي. فالغابات تشكل مصارف للكربون، حيث تمتص ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي بعملية التمثيل الضوئي وتخزنه في الأشجار والتربة والنباتات. وحماية الغابات الموجودة من الإزالة والتدهور وكذلك زراعة أشجار جديدة من خلال مشاريع التشجير وإعادة التشجير، تسهم مساهمة كبيرة في جهود تخفيف آثار تغير المناخ.

وتقدم آليات تمويل الكربون كالحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الغابات وتدهورها حوافز مالية للدول والمجتمعات للحفاظ على الغابات وإدارتها بطريقة مستدامة واستصلاح الأراضي المتدهورة. فهذه المشاريع لا تساعد فقط في تخفيف آثار تغير المناخ عن طريق عزل الكربون،

181 مؤسسة التمويل الدولية

بل توفر أيضاً فوائد مشتركة متعددة، كالحفاظ على التنوع البيولوجي وحماية أحواض تجمع المياه ودعم سبل العيش المحلية وتعزيز القدرة على مواجهة تغير المناخ.

6.6.2.3 تحسينات كفاءة الطاقة

يؤدي تمويل الكربون دوراً أساسياً في تعزيز تحسينات كفاءة الطاقة في مختلف القطاعات، كالمباني والصناعات والنقل والزراعة. وتقلل تدابير كفاءة الطاقة كمية الطاقة اللازمة لإنتاج السلع والخدمات، وهو ما يؤدي إلى انخفاض انبعاثات غازات الدفيئة لكل وحدة من الناتج. كما تحفز آليات تمويل الكربون وتدعم الاستثمار في تكنولوجيات وممارسات موفرة للطاقة في البنية التحتية.

ومن مشاريع كفاءة الطاقة الممولة من خلال تمويل الكربون إعادة تجهيز المباني بالعزل والإضاءة الموفرة للطاقة وأنظمة التدفئة والتبريد، وتطوير العمليات الصناعية للحد من استهلاك الطاقة والنفايات، وتشجيع وسائل النقل المستدامة كالنقل العام والسيارات الكهربائية والبنية التحتية للدراجات، واعتماد ممارسات زراعية تحسّن استخدام الموارد وتحد من الانبعاثات.

6.6.2.4 مشاريع احتجاز الميثان

يدعم تمويل الكربون مشاريع احتجاز الميثان التي تستهدف انبعاثات الميثان، وهو غاز دفيئة قوي يسبب الاحتباس الحراري أكثر بكثير من ثاني أكسيد الكربون على مدى فترة زمنية قصيرة. ينبعث الميثان من مصادر مختلفة، كمطامر النفايات ومحطات معالجة مياه الصرف الصحي، والأنشطة الزراعية، وإنتاج النفط والغاز. وتهدف مشاريع احتجاز الميثان إلى احتجاز انبعاثات الميثان واستخدامها أو منع إطلاق الميثان في الغلاف الجوي.

وتقدم آليات تمويل الكربون، كمشاريع احتجاز الميثان واستخدامه، حوافز مالية لاعتماد تكنولوجيات تخفيف الميثان وممارساته. ومن هذه المشاريع احتجاز الميثان من مطامر النفايات واستخدامه مصدراً للطاقة المتجددة لتوليد الكهرباء أو التدفئة، واحتجاز الميثان الناتج عن العمليات الزراعية وتحويله إلى غاز حيوي للطهي والتدفئة، والحد من انبعاثات الميثان من عمليات إنتاج النفط والغاز من خلال تحسين المعدات والممارسات.

6.7 الابتكارات التكنولوجية في الحد من الكربون

يدعم تمويل الكربون الابتكارات التكنولوجية في الحد من الكربون، كالبحث والتطوير والعرض واستخدام التكنولوجيات والحلول النظيفة. وتؤدي الابتكارات التكنولوجية دوراً أساسياً في تحقيق تخفيضات شديدة للانبعاثات في القطاعات كافة وتسريع الانتقال إلى مستقبل خالٍ من الكربون وقادر على الصمود في وجه تغير المناخ. وتحفز آليات تمويل الكربون الاستثمارات الخاصة والعامة في التكنولوجيات المبتكرة التي تقلل انبعاثات غازات الدفيئة وتعزز القدرة على الصمود في وجه تغير المناخ.

ومن الابتكارات التكنولوجية في مجال تخفيض الكربون الممولة من خلال تمويل الكربون تكنولوجيات الطاقة المتجددة كالألواح الشمسية المتقدمة وطواحين الهواء وأنظمة تخزين الطاقة، وتكنولوجيات احتجاز الكربون وتخزينه التي تحتجز انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن العمليات الصناعية ومحطات الطاقة وتخزنها تحت الأرض، وحلول النقل منخفضة الكربون كالسيارات الكهربائية وخلايا وقود الهيدروجين والوقود الحيوي المستدام، وممارسات الزراعة المراعية للمناخ التي تحسن سلامة التربة وتزيد عزل الكربون وتحد من الانبعاثات الناجمة عن الأنشطة الزراعية.

6.7.1 التحديات والفرص في تمويل الكربون

برز تمويل الحد من الكربون بوصفه أداة قوية في مكافحة تغير المناخ. فهو يخلق حافزاً مالياً لخفض الانبعاثات، ويوفر مساراً واعداً نحو مستقبل أكثر استدامة. بيد أن هذا النهج المبتكر ليس خالياً من التعقيدات. في هذا القسم، سنتعمق في التحديات والفرص الرئيسية التي تمثل جوهر تمويل الكربون.

من ناحية، قد يكون تجاوز تعقيدات اللوائح والسياسات في مختلف البلدان عقبة. كما أن ضمان دقة القياس والإبلاغ والتحقق من تخفيضات الانبعاثات أمر بالغ الأهمية للحفاظ على سلامة النظام. وأيضاً، يمكن لمحدودية الوصول إلى السوق والسيولة أن تعيق مشاركة بعض الأطراف المعنية. وأخيراً، يجب النظر بعناية في الآثار البيئية والاجتماعية لمشاريع الكربون، وضمان تحقيقها لفوائد حقيقية إلى جانب خفض الانبعاثات.

على الرغم من هذه التحديات، يقدم تمويل الكربون فرصاً عديدة. فمع استمرار التطوير والتحسين، يمكنه تسريع الانتقال بشكل كبير نحو اقتصاد منخفض الكربون. وبينما نستكشف التطبيقات المختلفة لتمويل الكربون، من مشاريع الطاقة المتجددة إلى الحفاظ على الغابات، سنرى إمكاناته لإطلاق العنان للابتكار وتمكين المجتمعات. وبمواجهة التحديات مباشرة والاستفادة من الفرص الهائلة، يؤدي تمويل الكربون دوراً محورياً في ضمان مستقبل مستدام لكوكبنا.

6.7.2 قضايا التنظيم والسياسات

إن الأهداف الطموحة لتمويل الكربون (تحفيز خفض الانبعاثات ودفعنا نحو مستقبل منخفض الكربون) تستحق الثناء بلا شك. بيد أن ترجمتها إلى واقع يتطلب التحرك ضمن متاهة من القواعد والسياسات المعقدة. فالتباينات بين البلدان، وغموض السياسات، والتهديد الدائم بتسرب الكربون تشكل تحديات كبيرة قد تعيق فعالية مبادرات تمويل الكربون وأثرها العام.

ويكمن أحد التحديات الأكثر إلحاحاً في عدم وجود معايير عالمية موحدة. فخطط ولوائح تسعير الكربون تختلف اختلافاً كبيراً من بلد إلى آخر. وهذا التناقض يخلق واقعاً مربكاً وغير مؤكد للمستثمرين. وقد تتردد الشركات والمؤسسات التي تفكر بالمشاركة في مشاريع تمويل الكربون في الاستثمار في المناطق ذات اللوائح التنظيمية غير الواضحة أو أسعار الكربون المتقلبة. وهذا الغموض يمكن أن يؤدي إلى خنق تطوير المشاريع والحد من الفعالية الإجمالية لتمويل الكربون بوصفه أداة عالمية للحد من الانبعاثات.

ويزيد غموض السياسات الأمور تعقيداً. فالتغييرات المتكررة في اللوائح الحكومية يمكن أن تخلق حالة من عدم الاستقرار في سوق الكربون. والمستثمرون بحاجة إلى سياسات طويلة الأجل وقابلة للتنبؤ من أجل اتخاذ قرارات مالية سليمة وضمان جدوى مشاريع تخفض الكربون. لنتخيل شركة تستثمر في مشروع للطاقة المتجددة يولد أرصدة كربون – وهو مشروع يمتد عمره الافتراضي إلى عقود. فإذا غيرت الحكومة فجأة نظام تسعير الكربون أو ألغت سوق هذه الأرصدة تماماً، فقد يصبح استثمار الشركة بلا قيمة. وهذا يؤكد أهمية وجود سياسات مستقرة طويلة الأجل توفر أساساً للثقة وتشجع الاستثمار في الحلول منخفضة الكربون.

والتحدي الآخر الذي يواجهنا الآن هو ظاهرة تسرب الكربون. ويحدث ذلك عندما تدفع اللوائح في منطقة ما الصناعات الملوِّثة للانتقال إلى مناطق ذات سياسات بيئية أقل صرامة. على سبيل المثال، قد تشهد دولة تفرض ضريبة كربون قوية هجرة صناعاتها الثقيلة إلى دولة مجاورة ذات لوائح أقل تشدداً. وهذا لا يقوض جهود الدولة الأولى فحسب، بل ويسمح للصناعات الملوِّثة بمواصلة ممارساتها الضارة. ولمنع حدوث

ذلك، من الضروري جداً اعتماد سياسات دولية منسقة جيداً. وآليات تسعير الكربون التي تشمل دولاً أو مناطق متعددة تساعد في خلق فرص متكافئة ومنع الملوثين من تجاوز الحدود ببساطة لتجنب اللوائح.

ويمثل التخصيص المجاني لحصص الانبعاثات في بعض أنظمة تجارة الانبعاثات عيباً آخر في النظام. فهو يمنح الشركات الحق في انبعاث كمية معينة من غازات الدفيئة مجاناً. ومع أن هذا النهج يمكن اعتباره وسيلة لتسهيل انتقال بعض القطاعات التي تعتمد اعتماداً كبيراً على الوقود الأحفوري، فإنه قد يضعف أيضاً الفعالية العامة لنظام تجارة الانبعاثات. فإذا تلقت الشركات قدراً كبيراً من الحصص المجانية، يتضاءل حافزها للحد من الانبعاثات فعلياً. والمطلوب هو التخلص تدريجياً من التخصيص المجاني للحصص، بما يسمح لأثر الأسعار في نظام تجارة الانبعاثات بأن يصبح أقوى ويحفز على خفض الانبعاثات بقدر أكبر في جميع الصناعات.

أخيراً، فإن نطاق كثير من أنظمة تسعير الكربون محدود حالياً. قد تستهدف هذه النظم قطاعات أو غازات دفيئة محددة فقط، مستبعدة مساهمين رئيسيين في تغير المناخ. فمثلاً، يسهم اعتماد نظام تسعير يركز على إنتاج الطاقة من الوقود الأحفوري فقط في إغفال الانبعاثات الناجمة عن النقل أو الزراعة. ولزيادة أثر تمويل الكربون، من الضروري اتباع نهج شامل يتضمن جميع مصادر الانبعاثات وغازات الدفيئة الرئيسية. فبإدراج مجموعة أوسع من القطاعات والملوثات في أنظمة تسعير الكربون، يمكننا وضع استراتيجية أشمل لمواجهة تغير المناخ.

6.7.3 الرصد والإبلاغ والتحقق

يقوم الأساس الحقيقي للثقة والشفافية في تمويل الكربون على نظام قوي للرصد والإبلاغ والتحقق. ويشكل وجود نظام رصد وإبلاغ وتحقق موثوق حجر الزاوية لضمان سلامة البيئة فيما يتعلق بأرصدة الكربون والحفاظ على مصداقية سوق الكربون بأسرها. ففي غيابه، لا توجد وسيلة للتأكد من أن تخفيضات الانبعاثات التي تطالب بها مشاريع الكربون حقيقية وقابلة للقياس وإضافية (أي أنها لم تكن لتحدث لولا المشاريع). وهذا الغموض يمكن أن يقوض ثقة المستثمرين، ويثنيهم عن المشاركة، ويضعف بالتالي فعالية تمويل بوصفه أداة لمكافحة تغير المناخ.

إن عملية الرصد والإبلاغ والتحقق نفسها متعددة المستويات. فعملية الرصد تتضمن استمرار جمع بيانات عن أنشطة المشاريع وأثرها على انبعاثات غازات الدفيئة. وجمع البيانات هذا قد يجري بمجموعة متنوعة من الطرق، كالقياسات الميدانية، وصور الأقمار الصناعية، وتكنولوجيات الاستشعار عن بعد. وتتوقف المنهجيات المحددة المستخدمة على طبيعة المشروع ــ فمثلاً، يتطلب مشروع التشجير تكنولوجيات رصد مختلفة عن تلك التي تحتاج إليها مبادرة في مجال الطاقة المتجددة.

وبعد مرحلة جمع البيانات تأتي مرحلة الإبلاغ. يتعين على مطوري المشروع تجميع البيانات المجمعة في تقرير شامل يوضح بالتفصيل أنشطة المشروع ومنهجياته وحساب تخفيضات الانبعاثات المحققة. ويجب أن تكون هذه التقارير واضحة وموجزة وشفافة، بما يتيح التحقق المستقل من النتائج المزعومة.

الخطوة الأخيرة في العملية هي التحقق. وهو ينطوي على فحص تقرير المشروع والبيانات الأساسية ومنهجيات الرصد المستخدمة بدقة على يد مدقق مستقل من جهة خارجية. ودور المدقق هو تقييم دقة تخفيضات الانبعاثات المبلغ عنها وصدقيتها والتزامها بمعايير أرصدة الكربون المعمول بها. يضمن التحقق الناجح أن تمثل أرصدة الكربون الناتجة عن المشروع تخفيضات انبعاثات حقيقية وقابلة للقياس الكمي.

مع أن وجود نظام رصد وإبلاغ وتحقق قوي ضروري، فإنه يطرح أيضاً مجموعة من التحديات. ومن التحديات الرئيسية تكلفة تنفيذ وصيانة نظام رصد وإبلاغ وتحقق فعال. فقد تكون أنشطة الرصد باهظة الثمن، وخاصة التي تنطوي على قياسات ميدانية أو تكنولوجيات متقدمة. وهذا يشكل عقبة خاصة أمام المشاريع الصغيرة التي تجد صعوبة عادة في تحمل العبء المالي لنظام رصد وإبلاغ وتحقق شامل.

ويكمن التحدي الآخر في التعقيد الفني لعمليات الرصد والإبلاغ والتحقق، وخاصة في المشاريع التي تتضمن منهجيات معقدة أو تغييرات في استخدام الأراضي. فوضع بروتوكولات رصد قوية وضمان دقة البيانات يتطلب خبرة ودعماً فنياً مستمراً. ومبادرات بناء القدرات التي تزود مطوري المشاريع والأطراف المعنية بالمعرفة والمهارات اللازمة تساعد في مواجهة هذا التحدي.

وتوحيد منهجيات الرصد والإبلاغ والتحقق عامل حاسم أيضاً. فغياب الاتساق في معايير أرصدة الكربون المختلفة يمكن أن يخلق ارتباكاً ويصعّب مقارنة المشاريع أو التحقق من تخفيضات انبعاثاتها. ولحسن الحظ، تعمل منظمات مثل المنظمة الدولية للمعايير (إيزو) على وضع منهجيات موحدة للرصد والإبلاغ والتحقق في قطاع تمويل الكربون[182]. وتساعد هذه الجهود الرامية إلى التوحيد في تبسيط عملية التحقق وتعزيز المصداقية العامة لسوق الكربون.

وفي الختام، يعد نظام الرصد والإبلاغ والتحقق الفعال شريان الحياة لأي نظام جدير بالثقة وفعال لتمويل الكربون. فعبر ضمان الدقة والشفافية، بالإضافة إلى خفض الانبعاثات، يعزز الرصد والإبلاغ والتحقق ثقة المستثمرين ويمهد الطريق لمستقبل أكثر استدامة. ورغم وجود تحديات على صعيد التكلفة والتعقيد الفني والتوحيد القياسي، فإن الجهود الجارية لتحسين منهجيات الرصد والإبلاغ والتحقق وبناء القدرات تعزز هذا الجانب الأساسي من تمويل الكربون.

6.7.4 الوصول إلى السوق والسيولة

لكي يزدهر تمويل الكربون ويحقق إمكاناته بوصفه قوة تحويلية في مكافحة تغير المناخ، من الضروري وجود سوق حيوية وحسنة الأداء. ولكن ثمة تحديان رئيسيان يعيقان حالياً العمل السلس لهذه السوق: محدودية الوصول إلى السوق وعدم كفاية السيولة. وهاتان المشكلتان المترابطتان قد تخنقا تطوير المشاريع، وتثنيا عن المشاركة، وتعوقا بالتالي فعالية تمويل الكربون[183].

الوصول إلى السوق هو السهولة التي يمكن بها لمطوري المشاريع دخول سوق الكربون وبيع أرصدة الكربون الخاصة بهم. وثمة عوامل عدة تحد من هذا الوصول. ومن العقبات الرئيسية الطبيعة المعقدة والمشتتة لسوق الكربون نفسها. فهناك مجموعة كبيرة من أنظمة تسعير الكربون ومعايير الأرصدة في مناطق مختلفة، ولكل منها قواعد ولوائح خاصة به. وربما يكون التعايش مع هذا المشهد المعقد أمراً شاقاً لمطوري المشاريع، وخاصة من يعملون في البلدان النامية ذات الموارد والخبرة المحدودة. علاوة على ذلك، تواجه سوق الكربون الطوعية، التي تسمح للأفراد والشركات بتعويض انبعاثاتهم بشراء أرصدة الكربون، حالياً مشاكل تتعلق بالتشتت وعدم التوحيد. فعدم تجانس أرصدة الكربون، جراء اختلاف أنواع المشاريع والمنهجيات ومعايير التحقق، يجعل من الصعب على المشترين مقارنة قيمة هذه الأرصدة وتقييمها. وقد يؤدي غياب الشفافية هذا إلى خلق حالة من الغموض وثني المشترين المحتملين عن دخول السوق.

182 المنظمة الدولية للمعايير (إيزو)، https://www.iso.org

183 https://carboncredits.com/the-ultimate-guide-to-understanding-carbon-credits/?sl=carbon-credits-com-guide&msclkid=79f70d60c0651c7adeb26b127f3ad333

بالمقابل، تعني السيولة القدرة على شراء أرصدة الكربون وبيعها في السوق بسهولة. فالسوق السائلة هي سوق تتميز بحجم كبير من التعاملات وبأسعار مستقرة نسبياً. ولسوء الحظ، تعاني سوق الكربون، وخاصة سوق الكربون الطوعية، حالياً من نقص السيولة. فمحدودية عدد المشترين والبائعين، إلى جانب المسائل المذكورة آنفاً بشأن الوصول إلى السوق وعدم تجانس الأرصدة، تجعل من الصعب على مطوري المشاريع العثور على مشترين لأرصدتهم بسعر عادل. وقد يؤدي هذا الافتقار إلى السيولة إلى تثبيط الاستثمار في مشاريع خفض الكربون، إذ قد يتردد المطورون في تنفيذ المشاريع إذا لم يكونوا متأكدين من قدرتهم على بيع الأرصدة الناتجة عنها.

وعلى الرغم من هذه التحديات، ثمة فرص لتحسين الوصول إلى السوق والسيولة في تمويل الكربون. ومن الأساليب الواعدة إنشاء أسواق ثانوية تسمح بتجارة أرصدة الكربون الحالية، بما يسهل على المشترين الوصول إليها وربما يزيد حجم التعاملات. كما أن وضع معايير واضحة ومتسقة لأرصدة الكربون في مناطق مختلفة عامل مهم جداً. فالتوحيد القياسي يعزز الشفافية، وبالتالي يسهل على المشترين مقارنة الأرصدة وتقييم قيمتها. وهذا بدوره يجذب مزيداً من المشترين إلى السوق ويحسّن السيولة.

يؤدي التقدم التكنولوجي دوراً مهماً في تحسين الوصول إلى السوق والسيولة. فبناء منصات إلكترونية تربط مطوري المشاريع بالمشترين المحتملين يبسّط عملية إيجاد مشترين ويسهّل التعاملات. كما يمكن لتقنية التعاملات الرقمية (بلوكتشين) إحداث ثورة في سوق الكربون عبر إنشاء نظام آمن وواضح لتتبع أرصدة الكربون[184]. ومن خلال الاستفادة من هذه التطورات التكنولوجية، يمكننا إنشاء سوق أكثر كفاءة وسهولة في الحصول على تمويل الكربون.

6.8 الصناديق والمبادرات الدولية الرئيسية

تؤدي صناديق ومبادرات دولية كبرى عدة أدواراً حاسمة في حشد التمويل المناخي وتوزيعه على البلدان النامية. وتقدم هذه الصناديق منحاً وقروضاً ميسرة ومساعدة فنية لدعم مجموعة واسعة من المشاريع المناخية.

6.8.1 المؤسسات الدولية العامة

التمويل المناخي ضروري لدعم انتقال العراق إلى اقتصاد مستدام ومرن. ويمكن الاستفادة من مصادر مختلفة للتمويل المناخي، كالموارد المحلية والتمويل الدولي العام والصناديق الإقليمية والوطنية والتمويل الدولي الخاص. ولكل مصدر من هذه المصادر دور حاسم في مواجهة التحديات متعددة الأوجه التي يفرضها تغير المناخ وتعزيز التنمية المستدامة في العراق. يشمل التمويل الدولي العام الأموال المقدمة من المنظمات الدولية وبنوك التنمية والدول المانحة. وتوفر هذه المصادر دعماً أساسياً لمبادرات المناخ والمشاريع الضخمة لبناء القدرات.

6.8.1.1 بنوك التنمية متعددة الأطراف

تقدم بنوك التنمية متعددة الأطراف، كالبنك الدولي والبنك الآسيوي للتنمية والبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية، قروضاً ومنحاً ومساعدات فنية لمشاريع المناخ. ولهذه المؤسسات دورٌ محوري في تمويل مشاريع البنية التحتية التي تعزز القدرة على مواجهة تغير المناخ. مثال: يمكن للبنك الدولي تمويل مشروع كبير للحماية من الفيضانات في بغداد، يتضمن حلولاً هندسية متقدمة لتخفيف أثر الظواهر الجوية القاسية.

184 https://www.weforum.org/publications/blockchain-for-scaling-climate-action

6.8.1.2 المساعدات الثنائية

تقدم الدول المانحة مساعدات ثنائية لمشاريع المناخ غالباً من خلال وكالات التنمية الدولية التابعة لها. وهذه الأموال تدعم مبادرات مثل تعميم استخدام الطاقة المتجددة، والزراعة المراعية للمناخ، والحد من مخاطر الكوارث.

مثال: يمكن للوكالة الأمريكية للتنمية الدولية أن تتعاون مع العراق لتنفيذ برنامج وطني يركز على تعزيز قدرة الزراعة على مواجهة تغير المناخ.

6.8.1.3 الصناديق الإقليمية

تُنشأ الصناديق الإقليمية والوطنية لمواجهة تحديات مناخية محددة داخل منطقة أو بلد معين. ويمكن أن تكون هذه الصناديق فعالة جداً في تمويل المشاريع المستهدفة.

6.8.1.4 التعاون الإقليمي

يفتح تعاون العراق مع الدول المجاورة والمنظمات الإقليمية الباب أمام فرص تمويل إضافية. فالمبادرات الإقليمية يمكنها معالجة مشكلات المناخ العابرة للحدود، مثل ندرة المياه والتصحر، من خلال جهود منسقة.

مثال: يمكن للعراق أن يتعاون مع دول في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا لوضع استراتيجية مشتركة لمكافحة التصحر، بتمويل من بنوك التنمية الإقليمية.

6.8.1.5 صناديق المناخ

يملك العراق فرصة الاستفادة من صناديق المناخ العالمية مثل صندوق المناخ الأخضر ومرفق البيئة العالمي لتمويل مشاريع تتوافق مع استراتيجياته المناخية الوطنية. على سبيل المثال، يمكن لهذه الصناديق دعم مبادرات مثل تحسين البنية التحتية للطاقة الشمسية في العراق لتعزيز قدرات الطاقة المتجددة.

أ. صندوق المناخ الأخضر

التأسيس والأهداف: أنشئ صندوق المناخ الأخضر في عام 2010 في إطار اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ. وهو يهدف إلى دعم جهود البلدان النامية لمواجهة تحديات تغير المناخ. يعمل الصندوق على تعزيز التحول العميق في المفاهيم نحو التنمية منخفضة الانبعاثات والقادرة على مواجهة تغير المناخ.

آليات التمويل: يستخدم صندوق المناخ الأخضر مجموعة متنوعة من الأدوات المالية، كالمنح والقروض الميسرة والاستثمار في الأسهم والضمانات وغيرها. ويسعى إلى الاستفادة من استثمارات القطاع الخاص من خلال تقاسم المخاطر والحد من الحواجز المتصورة.

الحوكمة والوصول: يدير صندوق المناخ الأخضر مجلس إدارة بتمثيل متساوٍ للبلدان المتقدمة والنامية. ويمكن الوصول إلى موارده مباشرة (من خلال جهات وطنية) أو بطريقة غير مباشرة (من خلال وسطاء دوليين مثل بنوك التنمية متعددة الأطراف ووكالات الأمم المتحدة).

أمثلة على المشاريع الممولة:

منغوليا: برنامج الطاقة المتجددة: وافق صندوق المناخ الأخضر على 145 مليون دولار لمنغوليا لتطوير قطاع الطاقة المتجددة، مع التركيز على مشاريع طاقة الرياح والطاقة الشمسية.

السنغال: مشروع قدرة المناطق الساحلية على الصمود: قدمت منحة بقيمة 25 مليون دولار لتعزيز قدرة المناطق الساحلية في السنغال على مواجهة آثار تغير المناخ.

ب. مرفق البيئة العالمي

الخلفية والدور: أسس مرفق البيئة العالمي في عام 1991 لمعالجة القضايا البيئية العالمية، كتغير المناخ والتنوع البيولوجي وتدهور الأراضي. وهو يقدم المنح والتمويل المشترك لدعم المشاريع البيئية.

هيكلية العمل: يعمل مرفق البيئة العالمي من خلال وكالات منفذة كالبنك الدولي وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة. وهو يستفيد من التمويل الإضافي من خلال حشد التمويل المشترك من مصادر مختلفة.

أولويات التمويل: يركز مرفق البيئة العالمي على القضايا المتقاطعة، وإدراج تخفيف آثار تغير المناخ والتكيف معه في مشاريع بيئية وتنموية أوسع نطاقاً.

دراسات حالة:

البرازيل: مشروع الأمازون المستدام: موّل مرفق البيئة العالمي مشروعاً بقيمة 60 مليون دولار لتعزيز الاستخدام المستدام للأراضي وحماية غابات الأمازون المطيرة.

الهند: مبادرة الطاقة الشمسية: دعمت منحة بقيمة 20 مليون دولار توسيع منشآت الطاقة الشمسية في الهند.

يجد الذكر أن مرفق البيئة العالمي مول مشروعين نفذهما برنامج الأمم المتحدة الإنمائي في العراق. بيد أن الموازنة الإجمالية لهما أقل من ستة ملايين دولار وهو أقل بكثير من موازنة مشروعي البرازيل والهند المذكورين آنفاً.

معايير الأهلية:

يجب أن تستوفي جميع المشاريع أو البرامج المعايير التالية لتكون مؤهلة للحصول على تمويل من مرفق البيئة العالمي.

البلد المؤهل: تكون الدول مؤهلة للحصول على تمويل من مرفق البيئة العالمي بإحدى طريقتين: (أ) إذا صادقت الدولة على الاتفاقيات التي يخدمها مرفق البيئة العالمي[185] وتتوافق مع معايير الأهلية التي قررها مؤتمر الأطراف لكل اتفاقية؛ (ب) إذا كانت الدولة مؤهلة لتلقي تمويل من البنك الدولي (البنك الدولي للإنشاء والتعمير و/أو المؤسسة الدولية للتنمية) أو إذا كانت مؤهلة لتلقي المساعدة الفنية من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي من خلال هدفه لتخصيص الموارد من الأساس (تحديداً الفئة 1 و/أو الفئة 2).

الأولوية الوطنية: يجب أن يكون المشروع بقيادة الدولة (وليس شريك خارجي) وأن يكون متسقاً مع الأولويات الوطنية التي تدعم التنمية المستدامة.

أولويات مرفق البيئة العالمي: لتحقيق أهداف الاتفاقيات البيئية متعددة الأطراف، مطلوب من مرفق البيئة العالمي دعم الأولويات التي تهدف في المحصلة إلى مواجهة عوامل التدهور البيئي في الدولة بطريقة متكاملة. ولهذا السبب، تظل المجالات المحورية (التنوع البيولوجي، وتغير المناخ، وتدهور الأراضي، والمياه الدولية، والمواد الكيميائية والنفايات) السمة التنظيمية المركزية في توجيهات برامج المرفق (GEF-8) وتوفر للدول فرصة المشاركة في "برامج متكاملة" مختارة تهدف إلى مواجهة عوامل التدهور البيئي الرئيسية و/أو تقديم فوائد متعددة تندرج ضمن اختصاصات مرفق البيئة العالمي (لمزيد من التفاصيل، راجع توجيهات برامج GEF-8).

التمويل: يجب ألا يطلب المشروع الحصول على تمويل من مرفق البيئة العالمي إلا لتغطية التكاليف الإضافية المتفق عليها للتدابير الرامية إلى تحقيق فوائد بيئية عالمية.

المشاركة: يجب إشراك السكان في تصميم المشاريع وتنفيذها، وفقاً لسياسة إشراك الأطراف المعنية والمبادئ التوجيهية ذات الصلة.

185 https://www.thegef.org/partners/conventions

ج. صندوق التكيف

التأسيس والهدف: أنشئ صندوق التكيف بموجب بروتوكول كيوتو، ويمول مشاريع تساعد المجتمعات الضعيفة في البلدان النامية في التكيف مع تغير المناخ. ويتميز باتباع طريقة الوصول المباشر، بحيث يسمح للجهات الوطنية المعتمدة بتلقي التمويل مباشرة.

مصادر التمويل: يموَّل الصندوق أساساً بنسبة من عائدات آلية التنمية النظيفة والمساهمات الطوعية من البلدان المانحة.

أمثلة على الأثر:

- الدول الجزرية الصغيرة النامية: تركز المشاريع في هذه الدول على تعزيز قدرة المناطق الساحلية على الصمود وإدارة المياه. على سبيل المثال، حسّن مشروع نُفِّذ في ساموا إدارة الموارد المائية لتخفيف أثر تغير المناخ على توفر المياه.
- الدول الأفريقية: في كينيا، دعم صندوق التكيف مشروعاً لتطوير ممارسات زراعية مقاومة للمناخ، عاد بالنفع على صغار المزارعين.
- حصل العراق على 10 ملايين دولار من صندوق التكيف لمشروع تنفذه منظمة الأغذية والزراعة. (إذا لزم الأمر، يمكن الحصول على مزيد من المعلومات من وزارة البيئة).

جدول 15: متطلبات التقديم على صندوق التكيف

معايير المراجعة	
1- أهلية الدولة	• هل الدولة طرف في بروتوكول كيوتو؟ • هل الدولة نامية معرضة بشدة للآثار السلبية لتغير المناخ؟
2- أهلية المشروع	• هل أقرت الحكومة المشروع من خلال الجهة الوطنية المسؤولة لديها؟ • هل يدعم المشروع/البرنامج إجراءات تكيف ملموسة لمساعدة الدولة في مواجهة الآثار السلبية لتغير المناخ وبناء القدرة على مواجهتها؟ • هل يقدم المشروع/البرنامج فوائد اقتصادية واجتماعية وبيئية، وبالتحديد للمجتمعات الأكثر ضعفاً، بما في ذلك اعتبارات النوع الاجتماعي؟ • هل المشروع/البرنامج مجدٍ من حيث التكلفة؟ • هل يتوافق المشروع/البرنامج مع استراتيجيات التنمية المستدامة الوطنية، أو خطط التنمية الوطنية، أو استراتيجيات الحد من الفقر، أو الاتصالات الوطنية، أو برامج العمل الخاصة بالتكيف، أو الأدوات الأخرى ذات الصلة؟ • هل يفي المشروع/البرنامج بالمعايير الفنية الوطنية ذات الصلة، إن وجدت؟ • هل المشروع/البرنامج مشابه لمشاريع أخرى تمول من مصادر أخرى؟ • هل يحتوي المشروع/البرنامج على مكون إدارة التعلم والمعرفة لفهم الدروس المفيدة والاستفادة منها؟ • هل قدم المشروع/البرنامج مبرراً للتمويل المطلوب على أساس التكلفة الكاملة للتكيف؟ • هل يتماشى المشروع/البرنامج مع إطار نتائج صندوق التكيف؟ • هل أخذت استدامة نتائج المشروع/البرنامج بعين الاعتبار عند تصميم المشروع؟
3- توفر الموارد	• هل تمويل المشروع المطلوب ضمن السقف الممنوح للدولة؟ • هل تبلغ رسوم إدارة الجهة المنفذة 8.5% أو أقل من إجمالي موازنة المشروع/البرنامج قبل الرسوم؟ • هل تبلغ تكاليف تنفيذ المشروع/البرنامج 9.5% أو أقل من إجمالي موازنة المشروع/البرنامج قبل الرسوم؟
4- أهلية الجهات المنفذة الوطنية/متعددة الأطراف	• هل قدم المشروع من خلال جهة منفذة وطنية أو متعددة الأطراف مؤهلة اعتمدها مجلس الإدارة؟
5- ترتيبات التنفيذ	• هل هناك ترتيبات ملائمة لإدارة المشروع؟ • هل هناك تدابير لإدارة المخاطر المالية والمخاطر الأخرى في المشاريع؟ • هل ترتيبات الرصد والتقييم محددة بوضوح، بما فيها خطة الرصد والتقييم المدرجة في الموازنة؟ • هل قُدِّم إطار عمل لنتائج المشروع؟ هل صنفت الأهداف والمؤشرات فيه حسب الجنس؟

ح. صناديق الاستثمار المناخي

المكونات والهيكلية: تتألف صناديق الاستثمار المناخي من مكونين رئيسيين: صندوق التكنولوجيا النظيفة وصندوق المناخ الاستراتيجي. يقدم صندوق التكنولوجيا النظيفة تمويلاً لمشاريع التخفيف الضخمة، في حين يدعم صندوق المناخ الاستراتيجي المشاريع التجريبية والأساليب المبتكرة.

البرامج الرئيسية:

صندوق التكنولوجيا النظيفة: يركز على المشاريع التي تعزز التكنولوجيا النظيفة وكفاءة الطاقة. وقد مول مشاريع ضخمة للطاقة الشمسية وطاقة الرياح في دول مثل المكسيك وجنوب أفريقيا.

البرنامج التجريبي للصمود في مواجهة تغير المناخ: في إطار صندوق المناخ الاستراتيجي، يدعم البرنامج التجريبي للصمود في مواجهة تغير المناخ البلدان في إدراج الصمود في تخطيط التنمية. على سبيل المثال، في بنغلاديش، مول هذا البرنامج مشاريع تحسين البنية التحتية للحد من مخاطر الفيضانات.

خ. هـ. صندوق الخسائر والأضرار[186]

في مؤتمر الأمم المتحدة لتغير المناخ 2022 (COP-27) في مصر، جرى التوصل إلى اتفاق لإنشاء صندوق يساعد البلدان النامية ذات الدخل المنخفض في تعويض أضرار الكوارث الطبيعية الناتجة عن تغير المناخ.

صممت هذه الآلية المالية، التي سميت "صندوق الخسائر والأضرار"، لتقديم دعم أساسي للدول الضعيفة التي تواجه وطأة التحديات المناخية. ولتسهيل عمل الصندوق وآليات التمويل المناخي ذات الصلة، شكلت لجنة انتقالية تتألف من ممثلين عن 24 من البلدان المتقدمة والنامية.

وأصبح موضوع التمويل المناخي للدول النامية أحد الأولويات على جدول أعمال مؤتمر الأمم المتحدة لتغير المناخ 2023 (COP-28) في دبي، الإمارات العربية المتحدة. فأثناء جلسته العامة الافتتاحية، اتخذ المشاركون قراراً تاريخياً بإنشاء صندوق مخصص يرمي إلى معالجة وتعويض الخسائر والأضرار الناجمة عن تغير المناخ[187].

6.8.2 التمويل الخاص الدولي

يتضمن التمويل الخاص الدولي استثمارات من مؤسسات خاصة عالمية، كالشركات والمؤسسات المالية والمستثمرين المؤثرين. وهذا النوع من التمويل ضروري جداً لتوسيع نطاق التكنولوجيات والبنية التحتية المناخية.

186 https://unfccc.int/loss-and-damage-fund-joint-interim-secretariat

187 https://www.undp.org/belarus/stories/loss-and-damage-fund-developing-countries

6.8.2.1 الاستثمار الأجنبي المباشر

ينطوي الاستثمار الأجنبي المباشر في العراق على فرص هائلة وتحديات كبيرة في الوقت نفسه. فالعراق يملك إمكانات كبيرة للاستثمار الأجنبي، وخاصة في قطاعات كالنفط والبناء والطاقة المتجددة. ولكن رغم الفرص الجذابة، وخاصة في قطاع النفط، وجد العراق صعوبة في المحافظة على مستويات الاستثمار الأجنبي بسبب المخاوف الأمنية المستمرة وعدم الاستقرار السياسي والمعيقات القانونية والتنظيمية.

في عام 2022، سجل العراق تدفقات سلبية للاستثمار الأجنبي المباشر، مما يعكس الصعوبات التي يواجهها المستثمرون الأجانب. ولكن كانت هناك جهود لتحسين مناخ الاستثمار، كتطبيق قانون الاستثمار الوطني الذي يقدم حوافز مثل الإعفاءات الضريبية للاستثمارات المؤهلة وحرية المستثمرين الأجانب في تحويل الأرباح. ومع ذلك، لا تزال البلاد تواجه عقبات كبيرة، كالفساد وتقادم البنية التحتية والاعتماد الزائد على النفط، مما يجعلها عرضة لتقلبات أسعار الطاقة العالمية.

جدول 16: الاستثمار الأجنبي المباشر في العراق، 2020 -2022[188]

الاستثمار الأجنبي المباشر	2020	2021	2022
تدفق الاستثمار الأجنبي المباشر الوارد (مليون دولار)	-2,859	-2,637	-2,088
مخزون الاستثمار الأجنبي المباشر (مليون دولار)	0	0	غير متاح
عدد الاستثمارات التأسيسية (Greenfield Investments) *	1	7	11
قيمة الاستثمارات التأسيسية (مليون دولار)	1,063	1,090	1,046

يتعين على المستثمرين الأجانب الراغبين بالعمل في العراق تسجيل شركاتهم لدى دائرة تسجيل الشركات في وزارة التجارة، ولديهم في إقليم كردستان خيار التسجيل مباشرة لدى حكومة إقليم كردستان. ومع أن القانون يوفر إطاراً للاستثمار الأجنبي المباشر، بما في ذلك الحماية والحوافز، فإن التنفيذ الفعلي غالباً ما يعوقه عدم الكفاءة البيروقراطية وضرورة أجراء مزيد من الإصلاحات السياسية والاقتصادية.

وتسلط هذه الديناميكيات الضوء على الحاجة إلى استراتيجيات استثمار حذرة ومخططة جيداً في العراق، وخاصة في القطاعات غير النفطية، حيث فرص النمو كبيرة ولكن المخاطر كبيرة أيضاً.

إن جذب الاستثمار المباشر الأجنبي إلى مشاريع مناخية يعود بنفع كبير على العراق من خلال جلب رأس المال والتكنولوجيا المتقدمة والخبرة العالمية المطلوبين بشدة. وبتحفيز الشركات الأجنبية على الاستثمار في الطاقة المتجددة والزراعة المستدامة والبنية التحتية الخضراء، يمكن للعراق الاستفادة من التمويل الخاص الدولي لتحقيق أهدافه المناخية. على سبيل المثال، فإن استثمار شركة طاقة دولية كبرى في بناء مشروع ضخم لإنتاج الطاقة الشمسية في العراق لن يخلق فرص عمل فحسب، بل يعزز أيضاً قدرات الطاقة المتجددة لديه، مما يسهم في اقتصاد أكثر استدامة وصموداً في وجه تغير المناخ.

188 https://unctadstat.unctad.org/CountryProfile/GeneralProfile/en-GB/368/index.html

أ. استراتيجيات التنفيذ

1) تعزيز أنظمة البيانات: تعزيز قدرة أنظمة البيانات الوطنية على جمع البيانات المناخية وإدارتها وتحليلها. ويتضمن ذلك الاستثمار في البنية التحتية للبيانات، وتدريب الموظفين، ووضع بروتوكولات تبادل البيانات.

2) تعزيز التعاون البحثي: تعزيز التعاون بين الجهات الحكومية والمؤسسات البحثية.

ب. خطوات التنفيذ

تطوير أدوات التتبع: تصميم وتنفيذ أدوات وأنظمة لتتبع نفقات التمويل المناخي باستمرار. ويشمل ذلك تصميم تطبيقات برمجية وقواعد بيانات مصممة خصيصاً للاحتياجات المحددة لنظام الإدارة المالية في العراق.

التكامل مع الأنظمة الحالية: ضمان إدراج أدوات التتبع مع أنظمة الإدارة المالية وإعداد التقارير الحالية. فهذا يسهل تدفق البيانات بسلاسة ويقلل مخاطر التضارب فيها.

بناء القدرات: تدريب المسؤولين الحكوميين وغيرهم من الأطراف المعنية على استخدام أدوات وأنظمة التتبع. ويشمل ذلك تقديم المساعدة الفنية والموارد لضمان فعالية التنفيذ واستخدام أنظمة التتبع.

الإفصاح العام: إتاحة بيانات الإنفاق للعموم لتعزيز الشفافية والمساءلة. ويتضمن ذلك نشر تقارير منتظمة عن تدفقات التمويل المناخي وإتاحتها للجمهور عبر مواقع الحكومية الالكترونية والمنصات الأخرى.

6.8.2.2 سيناريوهات تمويل تغير المناخ

يساعد استكشاف سيناريوهات مختلفة لتمويل تغير المناخ في فهم الآثار المحتملة لاستراتيجيات التمويل المختلفة واتخاذ قرارات مدروسة بشأن تخصيص الموارد.

أ. تحليل السيناريوهات

سيناريو بقاء الأمور على حالها: يفترض هذا السيناريو عدم حدوث تغييرات كبيرة في سياسات التمويل المناخي أو مستويات التمويل. وهو يقيم الآثار المحتملة لاستمرار الممارسات الحالية دون استثمارات إضافية في القدرة على مواجهة آثار المناخ وتخفيفها. ومن الاعتبارات الرئيسية:

- الآثار المناخية المتوقعة: تقدير الآثار المستقبلية لتغير المناخ على مختلف القطاعات في ظل مستويات التمويل الحالية.
- التكاليف الاقتصادية: تقييم التكاليف الاقتصادية المرتبطة بزيادة مخاطر المناخ، كالأضرار التي تلحق بالبنية التحتية وانخفاض إنتاجية الزراعة.

سيناريو الاستثمار المعتدل: يفترض هذا السيناريو زيادة معتدلة في استثمارات التمويل المناخي. ويحلل نتائج تحسين التمويل للقطاعات الرئيسية، كالطاقة المتجددة وإدارة المياه والزراعة. ومن الاعتبارات الرئيسية:

- تحسين القدرة على مواجهة تغير المناخ: تقييم التحسينات المحتملة في القدرة على مواجهة تغير المناخ الناتجة عن زيادات معتدلة في الاستثمار.
- تحليل التكاليف والمنافع: مقارنة تكاليف الاستثمارات الإضافية بالمنافع المتوقعة من حيث تقليل مخاطر المناخ وتحسين النتائج الاقتصادية.

ب. خطوات التنفيذ

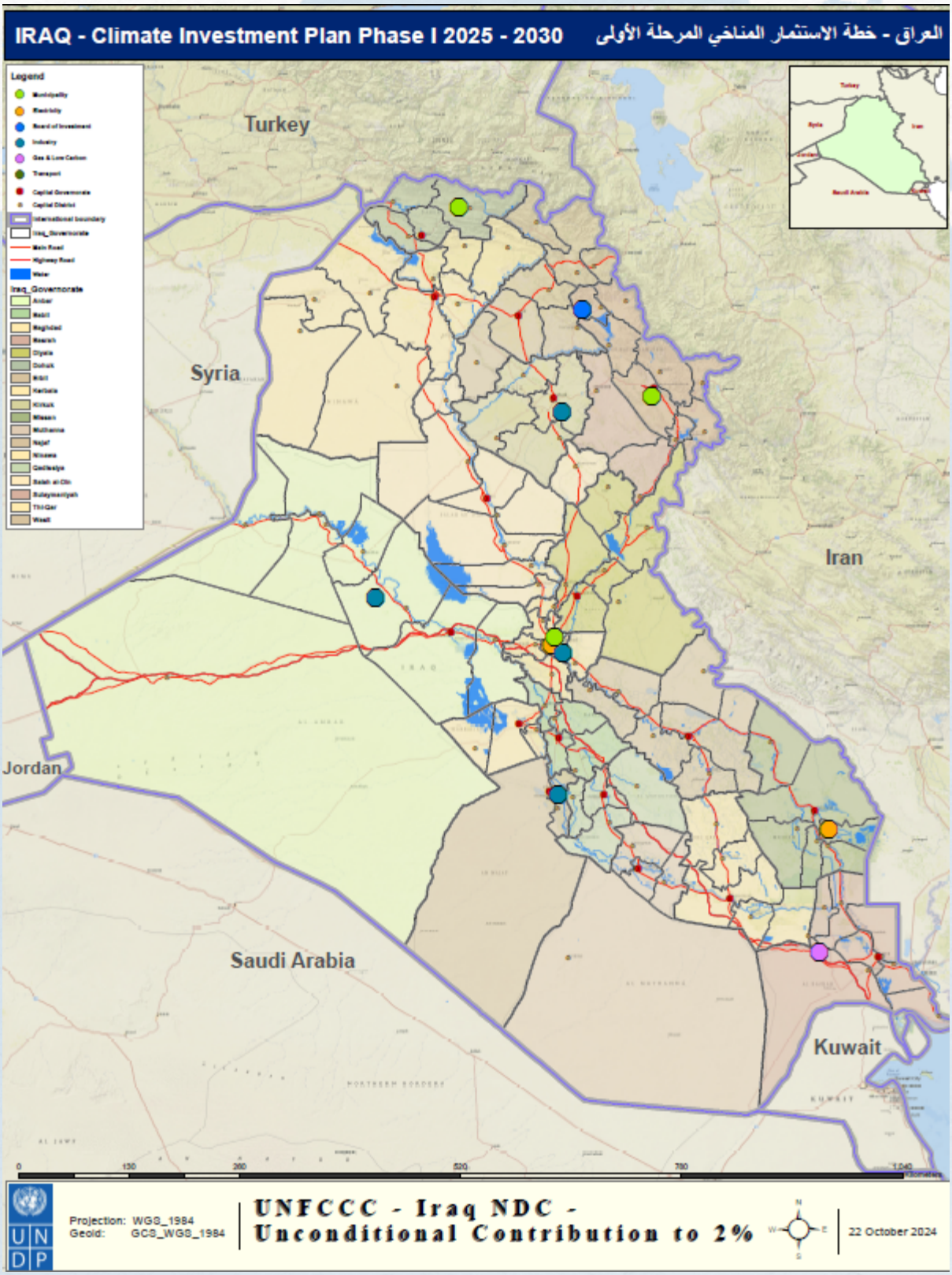
1) وضع المبادئ التوجيهية: وضع مبادئ توجيهية مفصلة لإدراج مؤشرات تقييم المخاطر المناخية في عمليات الرصد والتقييم. وينبغي أن تتضمن هذه التوجيهات تعليمات تفصيلية بشأن كيفية إدراج الاعتبارات المناخية في تقييم المشروع.

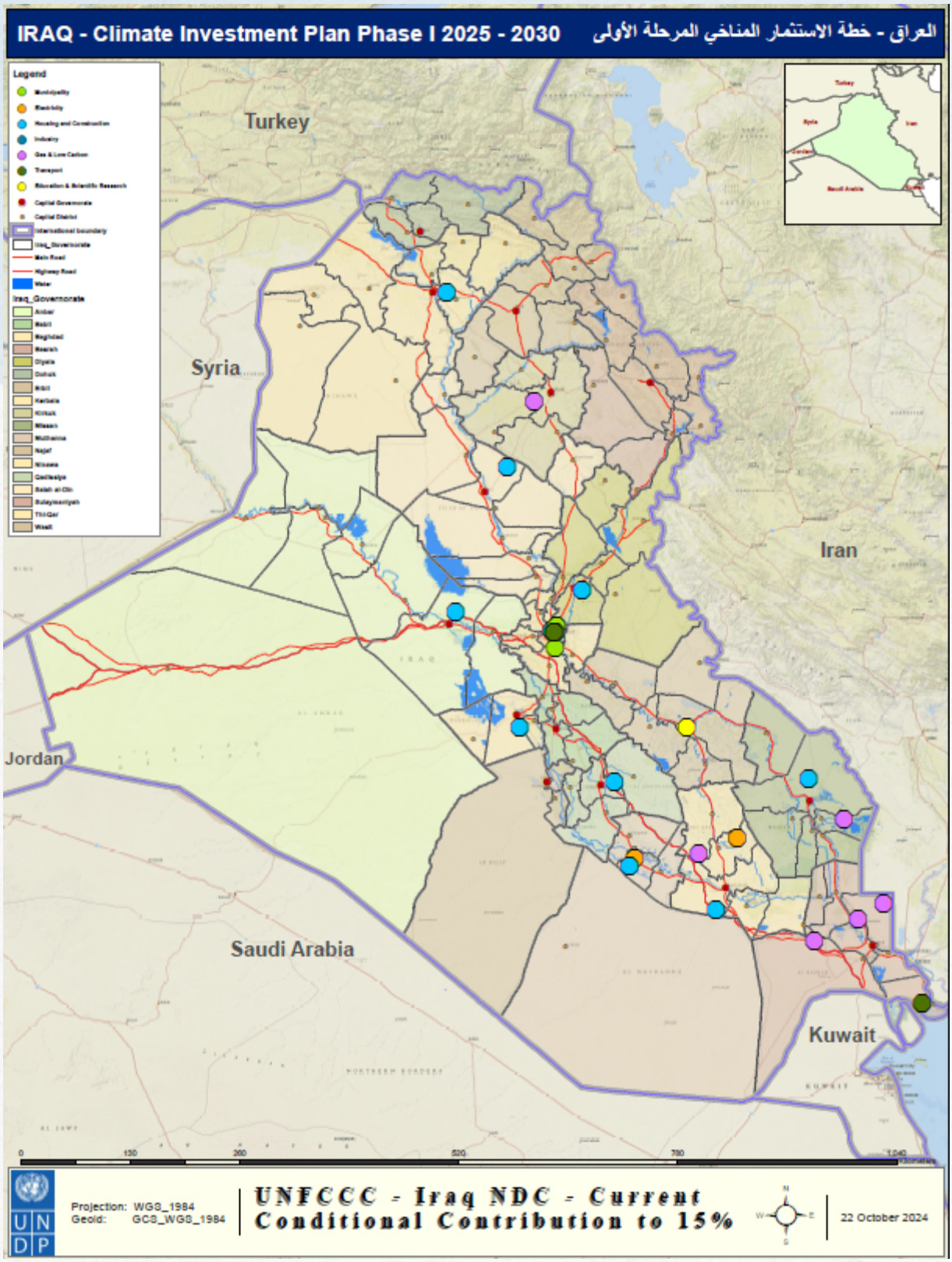
2) بناء القدرات: تدريب كوادر الرصد والتقييم على استخدام المبادئ التوجيهية والمؤشرات الجديدة. ويشمل ذلك تقديم المساعدة الفنية والموارد لضمان التنفيذ الفعال.

3) الاختبار التجريبي: إجراء اختبارات تجريبية لتقييم فعالية المبادئ التوجيهية والمؤشرات الجديدة. ويتضمن ذلك اختيار عدد قليل من المشاريع للتنفيذ الأولي واستخدام الدروس المستفادة لتعديل المبادئ التوجيهية.

4) التوسع: تعميم المبادئ التوجيهية والمؤشرات المحدثة للرصد والتقييم على جميع المشاريع والبرامج ذات الصلة. ويتضمن ذلك إدراج المؤشرات الجديدة في أنظمة الرصد والتقييم الوطنية وضمان استخدامها باتساق في مختلف القطاعات ومستويات الحكومة.

5) التحسين المستمر: تحسين المبادئ التوجيهية للرصد والتقييم ومؤشراته باستمرار بناء على الملاحظات وأفضل الممارسات المتطورة. ويشمل ذلك إجراء مراجعات وتحديثات منتظمة لضمان بقاء المؤشرات ملائمة وفعالة في قياس مخاطر المناخ والقدرة على مواجهتها.


IRAQ - Climate Investment Plan Phase I 2025 - 2030
العراق - خطة الاستثمار المناخي المرحلة الأولى
Legend
Iraq_Governorate
Turkey
Syria
Iran
Jordan
Saudi Arabia
Kuwait
Projection: WGS_1984
Geoid: GCS_WGS_1984
UNFCCC - Iraq NDC -
Unconditional Contribution to 2%
22 October 2024


IRAQ - Climate Investment Plan Phase I 2025 - 2030
العراق - خطة الاستثمار المناخي المرحلة الأولى
Legend
Iraq_Governorate
Turkey
Syria
Iran
Jordan
Saudi Arabia
Kuwait
Projection: WGS_1984
Geoid: GCS_WGS_1984
UNFCCC - Iraq NDC - Current Conditional Contribution to 15%
22 October 2024

المصادر

1. Based on the assumption of ROR value of 15%
2. Assuming ROR of 10%
3. https://planipolis.iiep.unesco.org/sites/default/files/ressources/iraq_vision_2030_en.pdf
4. https://iraq.un.org/en/214461-iraq-country-climate-and-development-report
5. Iraq: 2024 Article IV Consultation-Press Release; Staff Report; and Statement by the Executive Director for Iraq
6. https://www.focus-economics.com/countries/iraq/
7. 1st BUR report – Iraq (under endorsement)
8. Stacy-ann Robinson1and etal (2023) The dynamics of institutional arrangements for climate change adaptation in small island developing states in the Atlantic and Indian Oceans
9. United Nations Framework Convention on Climate Change secretariat(2020) Handbook on institutional arrangements to support MRV/transparency of climate action and support
10. The Paris Agreement is a legally binding international treaty on climate change. It was adopted by 196 Parties at the UN Climate Change Conference (COP21) in Paris, France, on 12 December 2015. It entered into force on 4 November 2016.
11. https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement
12. IPCC. (2014). Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Retrieved from IPCC
13. The National Environmental Strategy and Action Plan for Iraq (2013 – 2017)
14. Republic of Iraq. (2020). Iraq's Nationally Determined Contribution. Retrieved from Iraq NDC
15. International Renewable Energy Agency (IRENA). (2019). Renewable Energy Outlook: Iraq. Retrieved from IRENA
16. FAO. (2018). Iraq Agriculture and Water Policy Report. Retrieved from FAO
17. UNDRR. (2018). Disaster Risk Reduction in Iraq. Retrieved from UNDRR
18. https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Iraq%20NDC%20Document.docx
19. https://www.greenclimate.fund/document/adaptation-planning-support-iraq-through-unep
20. In April 2024, the Ministry of Planning launched the process to prepare the 2024-2028 National Development Plan, mobilizing also the private sector and the Central Statistical Organization (CSO), as well as UNDP, and various experts and academics. https://www.iraq-businessnews.com/2024/04/24/iraq-prepares-national-development-plan-for-2024-2028/
21. https://www.climatewatchdata.org/countries/IRQ?calculation=PER_CAPITA&end_year=2021&start_year=1990
22. Global Carbon Budget (2023); Population based on various sources (2023). Carbon dioxide (CO_2) emissions from fossil fuels and industry. Land-use change is not included.
23. oic countries in figures (oic-cif): iraq - sesric
24. oic countries in figures (oic-cif): iraq - sesric
25. Predicting long-term climate changes in Iraq by Mohammed Abdaki, Ahmed Al-Iraqiand Raid Mahmood Faisal- IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 779 (2021) 012053
26. Using www.knmi.nl

27. Using www.knmi.nl
28. Country Climate And Development Report- Iraq- World Bank Group- November 2022
29. USAID (2017); World Bank (2018); RICCAR (2017)
30. Using www.knmi.nl
31. Iraq Country Climate and Development Report
32. INC (2016)
33. M. El Raey (2014) Impact of Sea Level in the Arab Region http://www.arabclimateinitiative.org/Countries/egypt/ElRaey_Impact_of_Sea_Level_Rise_on_the_Arab_Region.pdf
34. https://ur.gov.iq/index/
35. https://iraq.iom.int/stories/silent-enemy-how-climate-change-wreaking-havoc-iraq
36. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/350909/WHO-HEP-ECH-CCH-21.01.10-eng.pdf?sequence=1#:~:text=Moreover%2C%20climate%20change%20exposes%20countries,diseases%20and%20malnutrition%20(1).
37. https://www.unicef.org/iraq/media/3521/file/CLAC%20-Final%20Full%20Report-%20English.pdf.pdf
38. https://www.researchgate.net/profile/Malik-Abbood-Alkinani/publication/335321566_Tourism_Climate_Index_TCI_in_Iraq/links/5f267cf692851cd302d1985c/Tourism-Climate-Index-TCI-in-Iraq.pdf?_tp=eyIjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19
39. https://www.macrotrends.net/global-metrics/countries/IRQ/iraq/gdp-gross-domestic-product
40. https://www.macrotrends.net/global-metrics/countries/IRQ/iraq/gdp-gross-domestic-product
41. IMF monitoring report 2024-Q1
42. https://worldpopulationreview.com/countries/iraq-population
43. https://www.tradeclub.stanbicbank.com/portal/en/market-potential/iraq/economical-context
44. https://www.sesric.org/oicstat.php
45. https://www.imf.org/en/Countries/IRQ
46. https://www.imf.org/en/Countries/IRQ
47. https://www.worldbank.org/en/country/iraq
48. https://www.cbiraq.org/
49. https://www.imf.org/external/datamapper/NGDP_RPCH@WEO/IRQ/JOR
50. https://www.greenclimate.fund/sites/default/files/document/readiness-proposals-iraq-unido-ctcn-strategic-frameworks.pdf
51. IEA. License: CC BY 4.0
52. Getting electricity : Cost (% of income per capita) | Indicator Profile | Prosperity Data360 (worldbank.org)
53. https://watercommission.org/wp-content/uploads/2023/03/Kompas.pdf
54. https://www.iwmi.cgiar.org/news/middle-easts-groundwater-shortage-will-it-soon-run-out/
55. https://www.iwmi.cgiar.org/news/middle-easts-groundwater-shortage-will-it-soon-run-out/
56. https://data.worldbank.org/indicator/IS.RRS.GOOD.MT.K6?locations=IQ
57. National Development Plan 2024-2028
58. https://www.undp.org/iraq/stories/solid-waste-iraq-towards-clean-environment

59. https://www.iasj.net/iasj/pdf/e454ae156ea47da4#:~:text=Statistics%20indicate%20that%20Iraq%20produces,and%20Others%20%5B16%5D.%E2%80%9D&text=population%20in%20Iraq
60. https://www.opec.org/opec_web/en/about_us/164.htm
61. https://www.opec.org/opec_web/en/about_us/164.htm
62. Global Ideal Intelligence Research and Consulting (http://giirac.com/)
63. https://www.agbi.com/manufacturing/2024/01/iraq-cement-company-gets-130m-to-double-production/
64. Iraq's sixth national report to the Convention on Biological Diversity
65. https://www.actioncontrelafaim.org/en/headline/farmers-in-southern-iraq-hit-by-water-crisis/#:~:text=alone%20accounts%20for-,60%2D80%25,-of%20total%20use
66. https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Iraq%20NDC%20Document.docx
67. Sebastian Acevedo, Mico Mrkaic, Natalija Novta∗, Evgenia Pugacheva, Petia Topalova , 2020 The Effects of Weather Shocks on Economic Activity: What are the Channels of Impact? Journal of Macroeconomics
68. https://weatheringrisk.org/sites/default/files/document/Climate_Risk_Profile_Iraq_8.pdf
69. The Norwegian state's direct ownership of companies' climate-related risks, June 2017, Truscot's research
70. IOM DTM – Aug 31.2024
71. https://www.agromet.gov.iq/
72. https://documents1.worldbank.org/curated/en/099453507282342287/pdf/IDU0b9f5dc440cf2f047f9098e202d3dab0861c7.pdf
73. https://documents1.worldbank.org/curated/en/099453507282342287/pdf/IDU0b9f5dc440cf2f047f9098e202d3dab0861c7.pdf
74. https://unctadstat.unctad.org/CountryProfile/GeneralProfile/en-GB/368/index.html
75. https://www.siemens-energy.com/global/en/home/stories/reconstruction-of-iraqs-energy-infrastructure.html
76. Climate Public Expenditure and Institutional Review (CPEIR) Iraq. A Report Developed Collaboratively between UNEP and the Ministry of Environment (Climate Change Center) funded by the Green Climate Fund (GCF) under the Iraq National Adaptation Plan (NAP), 2023.
77. https://sdgs.un.org/topics/climate-action-synergies
78. https://sdgtransformationcenter.org/reports/sustainable-development-report-2023
79. https://ambbaghdad.esteri.it/en/news/dall_ambasciata/2023/12/statement-of-the-iraq-economic-contact-group-of-the-g7-european-union-and-world-bank-december-2023/
80. https://www.worldbank.org/en/country/iraq/overview
81. Iraq | Private Finance for the SDGs
82. The economic costs and benefits listed are estimates and may vary depending on the specific project and implementation details. Some adaptation actions, like improved water management, can offer both economic and social benefits (e.g., improved public health from access to clean water). International cooperation and public-private partnerships can help finance these adaptation actions and share the financial burden.
83. https://sitesproject.org/wp-content/uploads/2024/05/Sites-Overview-English.pdf
84. https://academic.oup.com/bioscience/article/69/5/368/5487218?login=false; https://link.springer.com/article/10.1007/s10040-022-02575-5
85. The economic costs and benefits listed are estimates and may vary depending on the specific project and implementation details. Some adaptation actions, like improved water management, can offer both economic and social benefits (e.g.,

improved public health from access to clean water). International cooperation and public-private partnerships can help finance these adaptation actions and share the financial burden.

.86 https://www.iraq-businessnews.com/2024/09/20/iraq-launches-new-projects-to-improve-electricity-transmission/

.87 https://gjia.georgetown.edu/2020/01/13/iraqs-power-sector-problems-and-prospects/#:~:text=Around%2030-50%20percent%20of%20electricity%20gets%20lost%20due,was%20rendered%20inoperable%20in%20the%20war%20against%20ISIS.

.88 Under the "Roadmap for the Electrification of the New Iraq," Siemens and the government agreed to a three-phase overhaul plan that includes efforts to reduce energy losses, introduction of smart grids, strengthening of the transmission grid, rehabilitation of existing power plants, addition of new generation capacities, and connecting Iraq to the Arab Gulf region.

.89 Sources: https://www.peeb.build/, https://cfpgreenbuildings.com/news-and-cases/financial-review/, https://www.cstb.fr/, https://www.researchgate.net/publication/340957597_Transitioning_to_high_efficiency_air_conditioning_in_Saudi_Arabia_A_benefit_cost_analysis_for_residential_buildings, https://www.ief.org/_resources/files/events/2nd-ief-eu-energy-day/naif-al-ragass--saudi-energy-efficiency-center.pdf, https://www.kapsarc.org/wp-content/uploads/2023/12/KS-2023-WB04-Energy-efficiency-Policy-in-The-Built-Environment-From-Formulation-to-Implementation.pdf

.90 Iraq – Technology Needs Assessment report for mitigation and adaptation 2022

.91 NDC of Iraq, 2021

.92 Climate Change Policy, Global Landscape of Climate Finance 2023 Methodology

.93 2010 Th e International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, Economics of Adaptation to Climate Change, SYNTHESIS REPORT

.94 https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/global-landscape-of-climate-finance-a-decade-of-data/

.95 https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/global-landscape-of-climate-finance-a-decade-of-data/

.96 https://www.oecd.org/climate-change/finance-usd-100-billion-goal

.97 https://www.climatepolicyinitiative.org/

.98 https://www.climatepolicyinitiative.org/

.99 https://www.climatepolicyinitiative.org/

.100 Green Climate Fund. (2021). Iraq's Country Programme. Retrieved from GCF

.101 (https://www.climatepolicyinitiative.org/)

.102 https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2024

.103 As recognized by the CDM ACM0007 methodology

https://cdm.unfccc.int/methodologies/DB/UVVSD3V6CADRJXKIKGUCFWRH3SRTKA

.104 Based on the assumption of ROR value of 15%

.105 Assuming ROR of 10%

.106 NDP 2024-2028

.107 https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXII-4&chapter=22&clang=_fr

.108 https://www.cbi.iq/

.109 https://www.rafidain-bank.gov.iq/

.110 https://tbi.com.iq/

.111 Based on the assumption of ROR value of 15%

112. Assuming ROR of 10%
113. https://investpromo.gov.iq/
114. http://www.moen.gov.iq/
115. https://mop.gov.iq/en
116. https://mof.gov.iq/Pages/MainMof.aspx
117. https://www.oil.gov.iq/
118. https://www.zeraa.gov.iq/
119. امانة بغداد - الموقع الرسمي
120. https://gov.krd/
121. http://www.ficc.org.iq/
122. https://icf.org.iq/
123. http://www.ieu-iraq.org
124. Iraq – Technology Needs Assessment report for mitigation and adaptation 2022
125. NDC of Iraq, 2021
126. Iraqi SNC and 1BUR to the UNFCCC, 2024
127. Climate Risk Assessments for Iraq- A Report Developed Collaboratively between UNEP (the Walker Institute) and the Ministry of Environment funded by the Green Climate Fund under the Iraq National Adaptation Plan, 2024
128. Economic Monitor, the Slippery Road to Economic Recovery- Fall 2021- World Bank group, middle east and north Africa region.
129. National Adaptation Plan, 2024
130. Climate Risk Assessments for Iraq- The Southern Marshes Eco-region and Persian Gulf and Shatt Al-Arab Eco-Region- A Report Developed Collaboratively between UNEP (the Walker Institute) and the Ministry of Environment (Climate Change Center) funded by the Green Climate Fund under the Iraq National Adaptation Plan
Climate Risk Assessments for Iraq, A Report Developed Collaboratively between UNEP (the Walker Institute) and the Ministry of Environment funded by the Green Climate Fund under the Iraq National Adaptation Plan- 2022.
131. Country Climate and Development Report- Iraq-World Bank, November 2022.
132. HEALTH AND CLIMATE CHANGE COUNTRY PROFILE 2021- WHO- UNFCCC.
133. OIC COUNTRIES IN FIGURES (OIC-CIF): Iraq - SESRIC
134. Country Climate and Development Report (CCDR)- WB group- November 2022- Iraq
135. Iraq – Technology Needs Assessment report for mitigation and adaptation 2022
136. National Green Growth Strategy, 2024
137. Iraq's sixth national report to the Convention on Biological Diversity
138. Cost-Effective Decarbonization Pathway- CEDP
139. Country Climate and Development Report (CCDR)- Iraq-World Bank, November 2022.
140. Iraq construction and investment document by the world bank, 2018, part2- damage and needs assessment of affected governorates.
141. Iraqi SNC and 1BUR to the UNFCCC, 2024
142. Nationally Appropriate Mitigation Actions (NAMA) Strategy of Iraq 2024- NAMA Mitigation Strategy

143. تقرير تزويد العراق بالطاقة- التحديات التي تواجه قطاع الكهرباء في العراق، روبن ميلز ومريم سلمان/ تشرين الاول/ اكتوبر 2020 https://library.fes.de/pdf-files/bueros/amman/16924.pdf

144. Al-Khatteeb, Luay, Istepanian, Harry, 2015, "Turn a Light On: Electricity Sector Reform in Iraq" Foreign Policy at Brookings

145. Highlighting the Ongoing Roads Infrastructure Challenges: Car Ownership Rates in Iraq/ Dr. Jalal Taqi Shaker Al-Obaedi/ †College of Engineering, University of Al-Qadisiyah, Iraq/ University of Thi_Qar Journal for Engineering Sciences/ Vol.10 No.1 (May 2019)- ISSN 2075-9746- Available at http://jeng.utq.edu.iq

146. Iraqi SNC and 1BUR to the UNFCCC, 2024

147. Environmental statistics - industry sector - 2023

Environmental statistics for Iraq - Industry sector for the year 2022 - Ministry of Planning - Central Bureau of Statistics - Department of Environmental Statistics 2023

148. Economic Monitor, the Slippery Road to Economic Recovery- Fall 2021- World Bank group, middle east and north Africa region.

149. Environmental statistics for Iraq (municipal services sector) for the year 2020 - Ministry of Planning - Central Statistical organization - Department of Environmental Statistics 2023

150. Iraqi SNC and 1BUR to the UNFCCC, 2024

151. A roadmap towards adopting energy generation projects from municipal solid waste- Dr. Ammar Jaber Al-Atta - 2024 - Policy Paper No. 53. Platform Center for Sustainable Development

152. A study on the daily excretion of waste per person and its components in the city of Baghdad - Baghdad Municipality - Department of Solid Waste and Environment – 2023

153. Iraq – Technology Needs Assessment report for mitigation and adaptation- 2022

154. البنك الدولي- التحديث الاقتصادي للعراق - نيسان 2022Iraq's Economic Update — April 2022 (worldbank.org)

155. https://www.undp.org/iraq/publications/undp-iraqs-stabilization-pillar-gender-equality-strategy-2022-2024

156. https://www.greenclimate.fund/document/mainstreaming-gender-green-climate-fund-projects

157. For more information, IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html) and IPCC Sixth Assessment Report (https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/). These documents provide comprehensive information on the categorization of GHG emissions and the methodologies for their estimation and reporting.

158. Energy sector, which is the largest source of emissions, includes electricity production, transportation, and energy use in buildings and industry. This sector is mainly responsible for emissions of carbon dioxide (CO2) due to the combustion of fossil fuels, as well as methane (CH4) and nitrous oxide (N2O) from energy-related activities.

159. The IPPU sector covers emissions from industrial processes and the use of products, which release GHGs not directly linked to energy consumption. This includes emissions from chemical production, cement manufacturing, and metal production, among others. For Iraq, this will be limited only to a few sources of emissions.

160. The AFOLU sector addresses emissions from agricultural activities, deforestation, land use changes, and forestry practices. It is notable for significant emissions of methane (CH4) from livestock and rice paddies, and nitrous oxide (N2O) from soil management and fertilizer use.

161. The Waste sector includes emissions from waste treatment and disposal activities such as landfills, wastewater treatment, and waste incineration.

Global Carbon Budget (2023); Population based on various sources (2023). Carbon dioxide (CO_2) emissions from fossil fuels and industry. Land-use change is not included. .162

https://www.ccacoalition.org/content/iraq-waste-sector-strategy-support-ndc-action-plan-and-nama-projects-iq-23-002 .163

DALY = disability adjusted life years, EOLV = end-of-life vehicles, SWM = solid waste management. Source: Asian Development Bank (https://www.adb.org/publications/ex-ante-cost-benefit-analysis-waste-management-pacific) .164

http://www.multilateralfund.org/87/English/1/8730.pdf .165

https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=IND&mtdsg_no=XXVII-2-f&chapter=27&clang=_en .166

https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions?end_year=2021&regions=IRQ&sectors=agriculture%2Cland-use-change-and-forestry&start_year=1990 .167

https://www.oecd-ilibrary.org/sites/35ec6754-en/index.html?itemId=/content/component/35ec6754-en .168

https://www.oecd-ilibrary.org/sites/35ec6754-en/index.html?itemId=/content/component/35ec6754-en .169

Facility For Economic Reform (FFER) IC-048- 22, Private Sector Engagement for Renewable Energy (PPP), Renewable energy PPP toolkit, 2023 .170

https://unfccc.int/topics/introduction-to-climate-finance .171

https://carboncredits.com/the-ultimate-guide-to-understanding-carbon-credits/?sl=carbon-credits-com-guide&msclkid=79f70d60c0651c7adeb26b127f3ad333 .172

https://carboncredits.com/the-ultimate-guide-to-understanding-carbon-credits/?sl=carbon-credits-com-guide&msclkid=cc76b3715f18142150e4d503e760017c .173

https://climatepromise.undp.org/news-and-stories/what-are-carbon-markets-and-why-are-they-important .174

https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/c31d9298-30bf-55fb-acad-ad0605b06e9c .175

Sweden's Carbon Tax. Government of Sweden. .176

British Columbia's Carbon Tax. Government of British Columbia .177

International Carbon Action Partnership (ICAP). Available at: ICAP .178

International Finance Corporation (IFC). .179

International Organization for Standardization (ISO). Retrieved from https://www.iso.org/ .180

https://carboncredits.com/the-ultimate-guide-to-understanding-carbon-credits/?sl=carbon-credits-com-guide&msclkid=79f70d60c0651c7adeb26b127f3ad333 .181

https://www.weforum.org/publications/blockchain-for-scaling-climate-action/. .182

https://www.thegef.org/partners/conventions .183

https://unfccc.int/loss-and-damage-fund-joint-interim-secretariat .184

https://www.undp.org/belarus/stories/loss-and-damage-fund-developing-countries .185

https://unctadstat.unctad.org/CountryProfile/GeneralProfile/en-GB/368/index.html .186

تنويه

الآراء الواردة في هذه الوثيقة تخص المؤلف (المؤلفين) ولا تعكس بالضرورة وجهات نظر أو سياسات برنامج الأمم المتحدة الإنمائي أو أي جهة مانحة أخرى. والتسميات المستخدمة وطريقة عرض المحتوى في هذه الوثيقة لا تعني التعبير عن أي رأي لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي بشأن الوضع القانوني، أو التنموي لأي بلد أو إقليم أو مدينة أو منطقة أو لسلطاتها، أو بشأن تعيين حدودها.

وذكر شركات أو منتجات معينة، سواء كانت مسجلة ببراءات أم لا، لا يعني أنها تحظى بتأييد أو توصية من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي أو أنها أفضل من سواها من الشركات والمنتجات المماثلة غير المذكورة هنا.

المحتوى المقدم من جهات أخرى – لا يمتلك برنامج الأمم المتحدة الإنمائي بالضرورة جميع عناصر المحتوى الوارد في هذا التقرير. وهو لا يضمن أن المعلومات الواردة فيه كاملة وصحيحة، وليس مسؤولاً على الإطلاق عن أي أضرار قد تنجم عن استخدامها.

تم تطوير مسارات خطة الاستثمار المناخي العراق 2025-2030 بدعم فني من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي وتمويل من الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية