

البلاغ الوطني الأول لتغير المناخ في ليبيا

اللجنة الوطنية لتغير المناخ (NCCC)

المكتب التنفيذي

نوفمبر 2025

INC





البـــــلاغ
الوطنـــــي الأول
لتغير المناخ في ليبيا

اللجنة الوطنية لتغير المناخ (NCCC)
المكتب التنفيذي
نوفمبر 2025

حكومة الوحدة الوطنية

اعتماد الوثائق الوطنية الخاصة بالعمل المناخي في دولة ليبيا

تعتمد حكومة دولة ليبيا، بموجب هذه الوثيقة البلاغ الوطني الأول (INC)، بوصفها وثيقة وطنية رسمية تعكس التزام دولة ليبيا بالعمل المناخي، والتنمية المستدامة وتحقيق الأولويات الوطنية.

وقد أُعدّت هذه الوثيقة بدعم من حكومة الوحدة الوطنية، من خلال وزارة البيئة، وبالتعاون مع الجهات الوطنية المعنية وأصحاب المصلحة، عبر عملية تشاورية وتشاركية، لتكون مرجعاً وطنياً يوجه تنفيذ إجراءات التغير المناخي، ويسهم في الوفاء بالتزامات ليبيا لوطنية والدولية.

وبموجب هذا الاعتماد، تُقر هذه الوثيقة للاستخدام الرسمي، وتُعد المرجع الوطني المعتمد لتنفيذ السياسات والإجراءات المتعلقة بالعمل المناخي في دولة ليبيا.



المهندس عبدالحميد الدبيبة
رئيس حكومة الوحدة الوطنية

التوقيع:

التاريخ: ____ / ____ / ____

الختم الرسمي:

شكر وتقدير

تتقدم وزارة البيئة في ليبيا، نيابةً عن حكومة الوحدة الوطنية، بخالص الشكر والتقدير إلى جميع المساهمين في إعداد البلاغ الوطني الأول (INC) لليبيا. يمثل هذا التقرير خطوة مهمة نحو تعزيز الحوكمة المناخية الوطنية، إذ يقدّم نظرة شاملة قائمة على الأدلة العلمية حول الوضع المناخي في البلاد، وانبعاثات الغازات الدفيئة (GHG) ، وإجراءات التخفيف، وأولويات التكيّف، واحتياجات الدعم، وترتيبات الشفافية.

تتوجه الوزارة بشكر خاص إلى أعضاء اللجنة الوطنية لتغير المناخ (NCCC) ومكتبها التنفيذي (EO-NCCC) على قيادتهم وتنسيقهم الفعّال، وكذلك إلى اللجان القطاعية للتكيّف وتغير المناخ (SACCCs) في وزارة الزراعة ووزارة الموارد المائية وفريق (التنوع الأحيائي) بوزارة البيئة، وإلى اللجان القطاعية للتخفيف من تغير المناخ (SMACCCs)، والوزارات والمؤسسات العامة ومراكز البحوث والخبراء الوطنيين الذين قدّموا مساهمات قيّمة ورؤى قطاعية ساعدت على مواءمة الأولويات الوطنية مع الواقعين القطاعي والمحلي بفاعلية.

وتتقدم وزارة البيئة بجزيل الشكر إلى الاتحاد الأوروبي (EU) والوزارة الاتحادية الألمانية للتعاون الاقتصادي والتنمية (BMZ) على دعمهما الفني وتعاونهما المستمر طوال عملية إعداد البلاغ الوطني، من خلال مشروع "التحول المستدام والشراكة في مجال الطاقة والبيئة (STEP)" المنفّذ بشكل مشترك بين المؤسسة الألمانية للتعاون الدولي (GIZ) ووزارة البيئة. كما تتقدم الوزارة بشكر خاص لمشروع الاتحاد الأوروبي Mousanada-Iعلى دوره في إطلاق عملية إعداد التقرير الوطني الأول، ولبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP) على مساهمته في الجزء المتعلق بالتخفيف.

وتتوجه الوزارة كذلك بالشكر والتقدير إلى ممثلي منظمات المجتمع المدني، والأوساط الأكاديمية، ومجموعات النساء والشباب، الذين ساهمت مشاركتهم وآراؤهم في إثراء تقييم الظروف الوطنية، ونقاط الضعف، والأولويات القطاعية والإجراءات المطلوبة.

إن هذا البلاغ الوطني الأول هو ثمرة جهد جماعي والتزام وخبرة مشتركة لجميع الشركاء المكرّسين لدعم أجندة ليبيا المناخية وتعزيز مشاركتها الفاعلة مع المجتمع الدولي.

إن التحديات المناخية التي تواجهها ليبيا، والتي تتفاقم بفعل عوامل داخلية وخارجية، باتت تمثل تهديدا مباشرا على أمننا الغذائي والمائي، وعلى صحة المواطنين وجودة حياتهم مما يضعنا أمام مسؤوليات وطنية جسيمة لا تحتمل التأجيل وتفرض علينا ضرورة تبني مقاربات شاملة وواقعية تعزز من قدراتنا على الصمود المناخي وتسهم في حماية مواردنا الطبيعية وضمان حقوق الأجيال القادمة للعيش في بيئة نظيفة وآمنة.

أنني وفي هذه المناسبة أتوجه بالشكر والتقدير إلى جميع الخبراء والوطنيين والمؤسسات المشاركة وكل من ساهم في إعداد هذا العمل الوطني المهم كما أجدد التأكيد على التزام وزارة البيئة بمواصلة الجهود الرامية إلى ترسيخ مفهوم العدالة المناخية، ودمج قضايا التغير المناخي في خطط وسياسات الدولة انسجاما مع رؤيتنا نحو مستقبل أكثر استدامة.

وفقنا الله جميعا لما فيه خير وطننا وشعبنا
والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

جدول المحتويات

الملخص التنفيذي 17

الفصل 1. الظروف الوطنية 21

1.1 السياق الجغرافي وخصائص المناخ 21

2.1 الملفّ الديمغرافي 22

3.1 البِنية الاقتصادية 23

4.1 الظروف البيئية والموارد الطبيعية 24

5.1. الإطار المؤسّسي والحوكمي 28

6.1 السياق السياسي والقانوني 32

7.1 التنمية الاجتماعية والهشاشة المتعلّقة بالسياق المحلي 35

8.1 مشهد المعرفة والبحث والتكنولوجيا 37

9.1 ملخص القيود والفرص الرئيسية 39

الفصل 2. الجرد الوطني للغازات الدفيئة 45

1.2 الغرض والنطاق 45

2.2 الترتيبات المؤسسية 46

3.2 الإطار المنهجي 48

4.2 تغطية القطاع والغاز 49

5.2 الانبعاثات حسب الغاز والقطاع 49

6.2 بيانات السلاسل الزمنية (1990-2023) 51

7.2 تحليل عدم اليقين 52

8.2 إجراءات ضمان الجودة ومراقبة الجودة 53

9.2 فجوات البيانات وقيود السعة 54

10.2 الرسائل الرئيسية والتوليف 54

الفصل 3. إجراءات التخفيف وآثارها 56

1.3 الغرض والنطاق والإطار المعياري 56
2.3 الترتيبات المؤسسية لسياسة التخفيف 57
3.3 خط الأساس والافتراضات المرجعية والتفاعل مع المخزون 58
1.3.3 الافتراضات الأساسية والمرجعية 59
2.3.3 التوافق مع جرد غازات الاحتباس الحراري 59
3.3.3 عدم اليقين وحدود البيانات 59
4.3 استراتيجيات التخفيف حسب القطاع 60
1.4.3 إمدادات الطاقة وتحويلها 60
2.4.3 النقل 64
3.4.3 قطاع العمليات الصناعية واستخدام المنتجات 65
4.4.3 الزراعة والغابات واستخداماتها المتعددة 66
5.4.3 النفايات (النفايات الصلبة ومياه الصرف الصحي) 67
5.3 الجدول الرئيسي لإجراءات التخطيط والمشاريع اطار الشفافية المعزز وملفات الإجراءات والتدابير 68
6.3 طرق تقدير التأثيرات (الشفافية بموجب القرار CMA.1/18) 74
1.6.3 النهج 74
2.6.3 عوامل الانبعاث والمستويات 75
3.6.3 التحكم في الإسناد والتداخل 76
4.6.3 تحليل عدم اليقين والحساسية 76
5.6.3 التوافق مع التوقعات 77
6.6.3 أنظمة البيانات والتوثيق وضمان الجودة ومراقبة الجودة 77
7.3 حالة التنفيذ والعوائق 77
1.7.3 سرد التقدم 77
2.7.3 الحواجز الرئيسية 78
3.7.3 الإجراءات التصحيحية واحتياجات الدعم 80
8.3 الفوائد المشتركة للتنمية المستدامة والانتقال العادل 81

1.8.3 نظرة عامة 81
2.8.3 الفوائد البيئية والصحية المشتركة 81
3.8.3 الفوائد الاقتصادية والتكنولوجية المشتركة 82
4.8.3 الأبعاد الاجتماعية ولإنصافيه 82
9.3 التتبع وقياس الإبلاغ والتحقق ومواءمة إطار الشفافية المعزَّز 83
1.9.3 تصنيف المؤشرات وبنيتها 84
2.9.3 ملكية البيانات وتكرارها وتدفقها 85
3.9.3 ضمان الجودة ومراقبة الجودة والتوثيق 86
4.9.3 إعداد تقارير الشفافية الثنائية 87
10.3ملخص آثار التخفيف 88
1.10.3 عدم اليقين 89
2.10.3 الآثار الاستراتيجية 89
الفصل 4. الهشاشة والتكيّف 91
1.4. الأساليب وقاعدة الأدلة 92
1.1.4 الإطار التحليلي 93
2.1.4 قاعدة الأدلة وجودتها 93
3.1.4 سيناريوهات المناخ وعدم اليقين 94
4.1.4 مشاركة أصحاب المصلحة 94
5.1.4 الاتساق مع الخطة الوطنية للتكيّف والمساهمات المحددة وطنياً والهدف العالمي للتكيّف 94
6.1.4 القيود وضمان الجودة 95
2.4 تقييمات الهشاشة القطاعية والجغرافية، البنية المشتركة 95
3.4 التقييم القطاعي 101
4.4 الخرائط الجغرافية للهشاشة 107
5.4إجراءات التكيّف ذات الأولوية 110
1.5.4 الأهداف والمنطق (نظرية التغيير) 110

2.5.4 الملف التعريفي لإجراءات التكيّف 113
3.5.4 تحديد الأولويات (مصفوفة المعايير المتعددة) 116
4.5.4 إجراءات التكيّف ذات الأولوية 119
6.4 الأطر المؤسسية..... 126
1.6.4 رسم الخريطة المؤسسية والتنسيق 126
2.6.4 الأطر الخاصة بالسياسات: 127
3.6.4 آليات المشاركة 127
4.6.4أنظمة المعرفة والبيانات 128
5.6.4 الروابط التمويلية..... 128
7.4 نظم الرصد والتقييم والتعلّم (MEL)..... 129
1.7.4 الغاية ومنطق التصميم..... 129
2.7.4 بنية نظام الرصد والتقييم والتعلّم 129
3.7.4 التعلّم وحلقات الاستجابة الراجعة..... 130
4.7.4 الارتباط بإطار الشفافية المعزّز والتقارير الدولية 130
5.7.4 مؤشرات تكيّف إيضاحية لليبيا..... 131
6.7.4 دمج الخسائر والأضرار في بنية الرصد والتقييم والتعلّم 131
8.4 التكامل العابر للقطاعات..... 133
1.8.4 الفئات الهشّة 134
2.8.4 الحلول القائمة على الطبيعة والتكيّف القائم على النظم البيئية 134
3.8.4 الاتساق الإقليمي..... 135
الفصل 5. الاحتياجات والدعم المعلن 137
1.5 مبادئ وأساليب الإبلاغ 137
2.5 الدعم المالي المعلن والمخصّص..... 139
1.2.5 ملخّص سردي..... 139
2.2.5 التخصيص والفعالية..... 142
3.5. احتياجات الدعم المالي 149

1.3.5 تحديد الاحتياجات 149
2.3.5 جدول الاحتياجات 151
4.5 نقل التكنولوجيا: المتلقّى والاحتياجات 156
1.4.5 التعاون التكنولوجي المتلقّى 156
2.4.5 احتياجات التكنولوجيا ذات الأولوية 157
5.5 بناء القدرات: ما تم تلقيه والاحتياجات 161
1.5.5 بناء القدرات المتلقّى 161
2.5.5 احتياجات بناء القدرات 163
6.5 الروابط مع الرصد والتقييم والتعلّم والإبلاغ ضمن إطار الشفافية المعزّز 167
الفصل 6. القيود والفجوات والتوصيات 173
1.6 المنهجية 174
2.6 القيود المؤسسية والحوكميّة 175
3.6 القيود التقنية 177
4.6 القيود المالية وقيود إدارة المالية العامة 178
1.4.6 القيود الرئيسية 179
2.4.6 تشخيص الجاهزية المالية (الوضع الراهن) 180
5.6 فجوات البيانات والجودة 182
6.6 التوصيات 188
1.6.6 الحوكمة والإطار القانوني 189
2.6.6 البيانات والعلوم وخدمات المناخ 189
3.6.6 التمويل والاستثمار 189
4.6.6 القدرات والإدماج 190
5.6.6 إدارة المخاطر والهشاشة 190
7.6 خارطة التنفيذ (24 شهرًا) 194
الفصل 7. الاستجابات الاجتماعية لتغير المناخ والانتقال العادل 197
1.7 المبادئ والمنهج 197

1.1.7الاستراتيجية الوطنية للعدالة الاجتماعية 199
2.1.7الاستراتيجية الوطنية للحماية الاجتماعية 200
2.7 الدمج في السياسات والمؤسسات..... 200
3.7 إشراك المجتمعات المحلية/السكّانيّة 203
4.7 جهود الانتقال العادل 204
5.7 الربط المتقاطع مع الفصول الأخرى..... 207
6.7 الرصد والتقييم والتعلّم من أجل الشمول..... 209
الفصل 8. الملاحق..... 211
الملحق 8أ. جداول جرد غازات الدفيئة والمنهجيات 213
الملحق 8ب. الخرائط وطبقات نظم المعلومات الجغرافية (GIS). 213
الملحق 8ج. ملخصات المشاورات. 213
الملحق 8د. ورقة معلومات تدابير التكيّف..... 215
الملحق 8هـ. أداة بطاقة نقاط هشاشة المناخ في ليبيا لنظرة قطاعية عامة 227
الملحق 8و. نموذج لوحة مؤشرات المتابعة والتقييم والتعلم..... 237
نموذج لوحة مؤشرات الرصد والتقييم والتعلّم. 237
الملحق 8ز. قائمة تحقق ضمان الجودة/مراقبة الجودة للإبلاغ عن الدعم المُستلم والمطلوب 238
الملحق 8ح. المراجع ومصادر البيانات. 240

قائمة الجداول:

جدول 1 ملخص القيود البيئية ونقاط الضعف المناخية في ليبيا 27
جدول 2: الهيكل المؤسسي لحوكمة المناخ في ليبيا 30
جدول 3 : انبعاثات غازات الاحتباس الحراري الوطنية حسب الغاز (2023، كيلوطن مكافئ ثاني أكسيد الكربون) 50
جدول 4: انبعاثات غازات الاحتباس الحراري الوطنية حسب القطاع (2023، كيلوطن مكافئ ثاني أكسيد الكربون) 51
جدول 5: مستويات عدم اليقين حسب القطاع 53

جدول6 : الجدول الرئيسي لإجراءات التخطيط والمشاريع اطار الشفافية المعزز وملفات الإجراءات والتدابير..... 70
جدول 7: العوائق الرئيسية 80
جدول 8: تصنيف المؤشرات وتركيبها..... 85
جدول 9: التأثيرات التراكمية التقريبية بحلول عام 2035 89
جدول 10: المقارنة بين التوقعات المناخية في ليبيا وفق (السيناريو SSP3-7.0 والسيناريوSSP5-8.5).
..... 95
جدول 11: اخطار المناخ الرئيسية في ليبيا 96
جدول 12: مصفوفة شدة المخاطر - التأثيرات - المناطق الساخنة في ليبيا..... 104
جدول 13: مصفوفة المعايير المتعددة لـ 14 إجراء تكيّف في ليبيا 121
جدول 14: نظرة منظمة على الدعم المعلن من ليبيا (2018-2025) 144
جدول 15: يوضح خريطة المؤشرات 148
جدول 16: احتياجات تدابير التكيف مع تغير المناخ (إطار إرشادي أولي)..... 152
جدول 17: احتياجات التكنولوجيا ذات الأولوية للتكيّف 158
جدول 18: منطق تسلسل حزمة التكيّف في ليبيا..... 161
جدول 19: مصفوفة احتياجات بناء القدرات 164
جدول 20: لوحة تتبع خارطة الطريق (الرصد والتقييم والتعلّم -light) 167
جدول 21: مصفوفة مؤشرات ليبيا الرصد والتقييم والتعلّم-إطار الشفافية المعزّز (الدعم والأثر والارتباط بإطار الشفافية المعزّز)..... 169
جدول 22: مصفوفة مرجعية المعوقات المؤسسية 177
جدول 23: جرد الفجوات التقنية..... 179
جدول 24: تشخيص الجاهزية المالية (الوضع الراهن) 181
جدول 25: قائمة تحقق الحد الأدنى لجودة البيانات 185
جدول 26: مصفوفة ترتيب أولويات التدابير الرئيسية..... 192
جدول 27: لوحة الرصد والتقييم والتعلّم الخفيفة (2025-2027) 196
جدول 28: بطاقة الاستجابات الاجتماعية لتغير المناخ والانتقال العادل. 203
جدول 29: إطار الانتقال العادل لليبيا. 208
جدول 30: الربط المتقاطع للقضايا الشاملة مع الفصول الأخرى..... 210

قائمة الاشكال:

شكل 1: خريطة حراريّة للقيود والهشاشات البيئيّة في ليبيا 29
شكل 2: ليبيا - قيود حوكمة المناخ مقابل الفرص (خريطة حرارية) 43
شكل 3 أولويات حوكمة المناخ في ليبيا 44
شكل 4: الحصة القطاعية للانبعاثات، 2023 (الطاقة ~88%). 52
شكل 5: إجمالي الانبعاثات الوطنية 1990-2023 (مخطط خطي). 53
شكل 6: مخطط الشبكة الوطنية لنقل الطاقة الكهربائية..... 62
شكل 7: ملصق كفاءة الطاقة 63
شكل 8: أنماط استهلاك الكهرباء في عام 2021 64
شكل 9: مخطط شدة الأخطار-الأثر-النقطة الساخنة لليبيا. 100
شكل 10: الهشاشة حسب القطاع (خريطة حرارية) 108
شكل 11: نظرية التغيير للتكيّف في ليبيا..... 114

شكل 12: ليبيا – مخطط رادار للدرجات الموزونة (14 إجراء تكيّف)..... 123
شكل 13: سير عمل الرصد والتقييم والتعلّم للخسائر والأضرار في ليبيا ممكَّن عبر نظام حصر الكوارث 134
شكل 14: إطار التكامل العابر للقطاعات..... 137
شكل 15: مسارات تمويل تقنيات التكيّف ذات الأولوية في ليبيا..... 161
شكل 16: خارطة طريق بناء القدرات في ليبيا (2025-2027)..... 168
شكل 17: إطار تراتبية مخاطر الخسائر والأضرار في ليبيا..... 172
شكل 18: ترابط البيانات-الرصد والتقييم والتعلّم-إطار الشفافية المعزّز..... 188
شكل 19: ترتيب أولويات التدابير (الأثر مقابل القابلية للتنفيذ؛ الحجم=الكلفة؛ اللون=الإنصاف)..... 194

الاختصارات والكلمات المختصرة:

الاسم الكامل	اختصار
متوسط الخسارة السنوية	AAL
صندوق التكيف	AF
خطة الاستثمار في التكيف	AIP
تقرير الشفافية السنوي	BTR
اتفاقية التنوع البيولوجي	CBD
مبادرة بناء القدرات من أجل الشفافية	CBIT
وسم ميزانية المناخ	CBT
تدابير التكيف مع تغير المناخ	CCAM
احتجاز الكربون وتخزينه	CCS
نظام الاستخبارات المناخية ودعم القرار	CIDSS
صناديق الاستثمار المناخي	CIFs
منطقة المخاطر المرتبطة بالمناخ	C-RRR
تقييم مخاطر المناخ	CRA
التمويل الزراعي المستجيب للمناخ لأصحاب الحيازات الصغيرة	CRA-FiSS
منظمة المجتمع المدني	CSO
مركز وشبكة تكنولوجيا المناخ	CTCN
الحد من مخاطر الكوارث	DRR
المكتب التنفيذي للجنة الوطنية لتغير المناخ	EO-NCCC
صندوق حماية البيئة	EPF
الضمانات البيئية والاجتماعية	ESS
إطار الشفافية المعزز	ETF
نظام)ات (الإنذار المبكر	EWS
منظمة الأغذية والزراعة	FAO
الموافقة الحرة والمسبقة والمستنيرة	FPIC
صندوق المناخ الأخضر	GCF
الناتج المحلي الإجمالي	GDP
مرفق البيئة العالمية	GEF
الشركة العامة للكهرباء	GECOL
الهدف العالمي للتكيف	GGA
الإطار العالمي للتنوع البيولوجي)كونمينغ-مونتريال(	GBF
غازات الاحتباس الحراري	GHG
النهر الصناعي العظيم	GMMR
النازحون داخليًا	IDP

صندوق النقد الدولي	IMF
الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ	IPCC
الإدارة المتكاملة للموارد المائية	IWRM
انتقال عادل	JT
الخسارة والضرر	L&D
صندوق أقل البلدان نمواً	LDCF
المركز الوطني الليبي للأرصاد الجوية	LNMC
تحليل القرار متعدد المعايير	MCDA
بنوك التنمية المتعددة الأطراف	MDBs
الرصد والتقييم والتعلم	MEL
وزارة الزراعة	MoA
وزارة البيئة	MoE
وزارة المالية	MoF
وزارة الصحة	MoH
وزارة الحكم المحلي	MoLG
وزارة التخطيط	MoP
وزارة المواصلات	MoT
وزارة الموارد المائية	MoWR
القياس والإبلاغ والتحقق	MRV
إطار الإنفاق المتوسط الأجل	MTEF
منصة المعلومات والتنسيق الوطنية للتكيف	NAICP
خطة التكيف الوطنية	NAP
اللجنة الوطنية لتغير المناخ	NCCC
السلطة الوطنية المعينة	NDA
المساهمة المحددة وطنيا	NDC
الكيان الوطني المنفذ	NIE
الحوكمة الوطنية المتكاملة للمياه من أجل التكيف مع تغير المناخ	NIWG-CR
المساعدات الإنمائية الرسمية	ODA
منطقة محمية	PA
الضغط والإطلاق	PAR
لجنة باريس لبناء القدرات	PCCB
مكتب رئيس الوزراء	PMO
الشراكة بين القطاعين العام والخاص	PPP
ممرات إمدادات الغذاء المرنة	RSFSC
خطة التكيف القطاعية	SAP
أهداف التنمية المستدامة	SDGs
العواصف الرملية والترابية	SDS
اللجان القطاعية للتخفيف من تغير المناخ	SMACCCs
ارتفاع مستوى سطح البحر	SLR
الشركات الصغيرة والمتوسطة	SME
تقرير خاص عن الظواهر المناخية المتطرفة)الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ(	SREX
خطة عمل التكيف الإقليمي	TAAP
اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر	UNCCD
برنامج الأمم المتحدة الإنمائي	UNDP
اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ	UNFCCC
العلاقة بين المياه والطاقة والغذاء والنظم البيئية	WEFE
منظمة الصحة العالمية	WHO
المنظمة العالمية للأرصاد الجوية	WMO

الملخص التنفيذي

يقدم البلاغ الوطني الأولي لليبيا نظرةً شاملةً مبنيةً على الأدلة حول سياق المناخ في البلاد، وبيانات غازات الاحتباس الحراري، وإجراءات التخفيف، وأولويات التكيف، واحتياجات الدعم، وترتيبات الشفافية .ويهدف إلى إثراء عملية صنع القرار الوطني والوفاء بالتزامات الإبلاغ بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، مع ضمان اتساقه مع خطة التكيف الوطنية لليبيا وفصل التكيف في مساهماتها الوطنية المحددة.

الظروف الوطنية ومخاطر المناخ .تغطي ليبيا مساحة تقارب 1.770مليون كيلومتر مربع، ويبلغ طول ساحلها حوالي 2000كيلومتر .يغلب على مناخها مناخ صحراوي حار، مع منطقة متوسطية ضيقة على طول الشمال .بلغ متوسط الاحترار الملحوظ حوالي 0.25+درجة مئوية لكل عقد منذ عام 1971، وتشير التوقعات إلى ارتفاع إضافي في درجات الحرارة بمقدار درجتين إلى ثلاث درجات مئوية بحلول منتصف القرن في ظل سيناريوهات الانبعاثات العالية، مع هطول أمطار أكثر تقلبًا، وتفاقم الجفاف، وندرة المياه، وتدهور الأراضي .تزيد هذه الديناميكيات من التعرض في قطاعات المياه والزراعة والمناطق الساحلية والصحة والبنية التحتية والنظم البيئية .يحدد التقييم الوطني لمخاطر المناخ المخاطر الحرجة، بما في ذلك الجفاف، وموجات الحر، والفيضانات المفاجئة، والعواصف الرملية والترابية، وتآكل السواحل وارتفاع مستوى سطح البحر، والتي تُشكل معًا ضرورة تكيف ليبيا.

جرد غازات الدفيئة والرسائل الرئيسية .يتبع الجرد الوطني للفترة 2017-2023 إرشادات الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ لعام 2006 وتنقيح عام 2019

في عام 2023، يُقدر إجمالي انبعاثات غازات الدفيئة بـ 97,324كيلوطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، مع كون قطاع الطاقة المصدر الرئيسي للانبعاثات، مع وجود فجوات كبيرة في بيانات الزراعة والغابات واستخدامات الأراضي الأخرى والنفايات .يبلغ مستوى عدم اليقين أدنى مستوياته في مجال الطاقة، وأعلى مستوياته في الزراعة والغابات واستخدامات الأراضي الأخرى والنفايات، مما يعكس ندرة إحصاءات الأراضي والنفايات .يوفر الجرد الأساس الكمي لتتبع المساهمات المحددة وطنيًا، ولإعطاء الأولوية لتحسينات أنظمة البيانات، وعوامل الانبعاث الوطنية، وضمان الجودة ومراقبة الجودة.

إجراءات التخفيف وآثارها .تُوحّد وثيقة البلاغ الوطني الاول السياسات والتدابير المتعلقة بالطاقة، واستخدامات الأراضي المستقلة، والاستخدامات الزراعية والغابات واستخدامات

الأراضي لأخرى النفايات، بما يتوافق مع الجرد الوطني وإطار تحسين الشفافية المعزز. تشرح الخيارات المنهجية، والتغطية، وروابط "المعلومات اللازمة لتتبع التقدم "نحو المساهمة الوطنية الليبية .ويحدد الفصل الترتيبات المؤسسية، وأساليب القياس الكمي، وإدارة عدم اليقين، وبروتوكولات التوثيق لدعم تقارير التعاون بشأن الأراضي المستقبلية.

التكيف :الأولويات والأنظمة يطبق فصل التكيف منهجيةً منظمةً لتقييم مواطن الضعف القطاعية والجغرافية، وتحديد مجموعة من التدابير ذات الأولوية، ووضع ترتيبات الرصد والتقييم والتعلم .ويوضح بالتفصيل الأهداف ونظرية التغيير، وتحديد أولويات التدابير متعددة المعايير، والروابط المؤسسية والسياسية، والروابط المالية، وهيكلية الرصد والتقييم والتعلم التي تدمج الخسائر والأضرار وتتماشى مع صندوق التدريب الأوروبي . ويغطي التكامل الشامل الجوانب والفئات الضعيفة، والنهج القائمة على الطبيعة والنظم الإيكولوجية، والاتساق الإقليمي .ويضمن الفصل صراحةً الاتساق مع خطة العمل الوطنية والمساهمات المحددة وطنيًا، معتبرًا التكيف أولويةً وطنيةً للتنمية وإدارة المخاطر.

الدعم المطلوب والمُستلم .يُقدّم التقرير أدلةً مُنظّمة حول الدعم المالي والتكنولوجي ودعم بناء القدرات المُعلن، ويُحدّد الاحتياجات ذات الأولوية لتنفيذ تدابير التخفيف والتكيّف .ويقترح خارطة طريق مُتكاملة لتنمية القدرات، ويُوضّح كيف ستُغذّي معلومات الدعم التقاريرَ المتوافقة مع معايير صندوق الاستثمار الأوروبي.

القيود والثغرات والتوصيات .توثق اللجنة الدولية المعنية بالمناخ القيود المؤسسية والتقنية والمالية والبيانية التي تعيق العمل المناخي، إلى جانب توصيات عملية لتعزيز الحوكمة، وأنظمة البيانات، والجاهزية المالية، والشمول .وينصب التركيز على تعزيز البنية التحتية الوطنية للبيانات والأدوار المؤسسية لضمان استمرار التحسين المتكرر لقوائم الجرد، وتتبع إجراءات إدارة المخاطر، والرصد والتقييم للتكيف.

الشفافية والاستعداد لتقارير الشفافية الثنائية .يصف التقرير ضمان الجودة ومراقبة الجودة، والتوثيق، ومراقبة الإصدارات، ومسارات التدقيق، وكيف تُهيئ بيانات وإجراءات لجنة التنسيق الدولية ليبيا لتقارير الشفافية الثنائية .ويُسلّط الضوء على دور المنصات الوطنية، مثل المنصة الوطنية للمعلومات والتنسيق بشأن التكيف ونظام معلومات مخاطر المناخ ودعم القرار، في تعزيز إدارة البيانات، وسير عمل المؤشرات، وتقديم التقارير إلى إطار الشفافية المعزز.

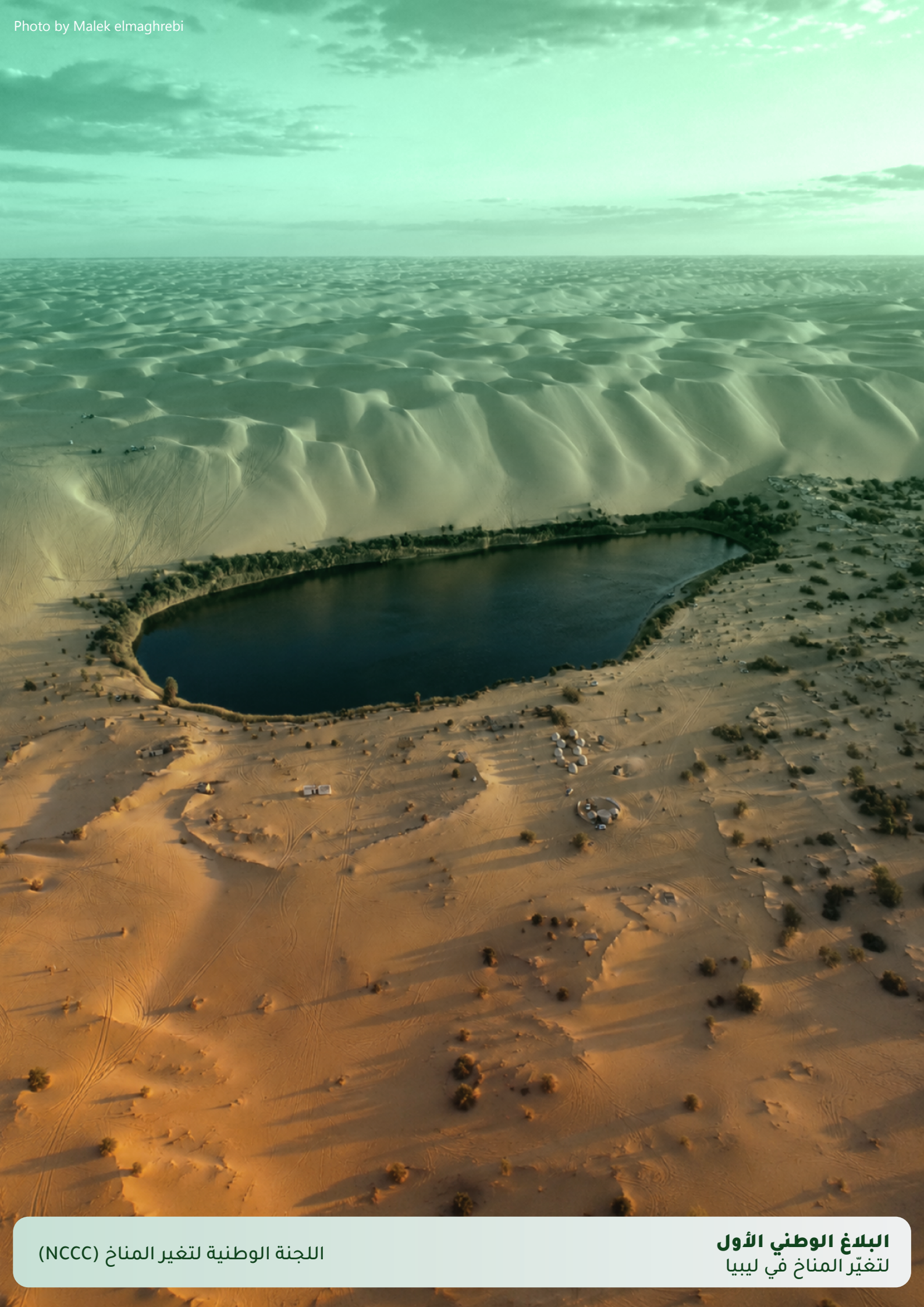
الرسائل الاستراتيجية

تُعدّ مخاطر المناخ أولويةً تنمويةً وأمنية .يُهدد الاحتباس الحراري وتقلبات المناخ في ليبيا موارد المياه والغذاء والصحة والبنية التحتية والنظم البيئية، مما يتطلب تكيفًا منهجيًا متكاملًا مع التخطيط الإقليمي والقطاعي.

الطاقة تُحفّز التخفيف، وأنظمة البيانات تُعزّز المصداقية .يُهيمن قطاع الطاقة على الانبعاثات؛ لذا، فإنّ تعزيز أنظمة البيانات الوطنية، وعوامل الانبعاث، وضمان الجودة/مراقبة الجودة سيُحسّن الدقة، ويُمكّن من تصميم نماذج بيانات أفضل، ويدعم تتبّع المساهمات المحددة وطنيًا.

التكيف قابل للتنفيذ والقياس .بفضل محفظة استثمارية ذات أولوية، وترتيبات مؤسسية، وروابط تمويلية، وإطار عمل للرصد والتقييم والتعلم متوافق مع صندوق الاستثمار المتداول، تُمكّن ليبيا من توسيع نطاق التكيف مع الإنصاف، والحلول القائمة على الطبيعة، والتماسك الإقليمي.

الشفافية جزء لا يتجزأ من هذا المشروع .يُرسي البلاغ الوطني الأوّل الأساس لتقارير الأداء، من خلال توضيح الأدوار والتوثيق والأنظمة الرقمية لضمان تقارير تقدم متسقة وقابلة للتدقيق.



البلاغ الوطني الأول
لتغيّر المناخ في ليبيا

اللجنة الوطنية لتغير المناخ (NCCC)

الفصل 1. الظروف الوطنية

يسترشد إعداد الفصل 1. الظروف الوطنية من البلاغ الوطني الأوّل (INC) لليبيا بالأدوات المعيارية التالية:

1. **المادة 12 من اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ (UNFCCC).** تُحدّد هذه المادة التزام جميع الأطراف بإبلاغ مؤتمر الأطراف (COP) بالمعلومات المتعلقة بتنفيذ الاتفاقية، بما في ذلك وصف الظروف الوطنية ذات الصلة بتغيّر المناخ.

2. **القرار CP.8/17: المبادئ التوجيهيّة لإعداد البلاغات الوطنية من الأطراف غير المدرجة في المرفق الأوّل**. يُقدّم هذا القرار الهيكل المفصّل والمحتوى الموصي به لبلاغات الأطراف غير المدرجة في المرفق الأوّل، ويدعو صراحةً إلى وصف أولويّات التنمية والأهداف والظروف الوطنية والإقليميّة لوضع إجراءات المناخ والإبلاغ في سياقها.

3. **المبادئ التوجيهيّة لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ بشأن البلاغات الوطنية للأطراف غير المدرجة في المرفق الأوّل.** تخدم هذه المبادئ أداة عمليّة لمساعدة بلدان مثل ليبيا على إعداد بلاغات، وطنية شاملة، ومتسقة، وشفافة. وهي تنصّ على أن تشمل الظروف الوطنية معلومات ذات صلة بالجغرافيا والمناخ والسكان والاقتصاد والسياسات والترتيبات المؤسسية، فضلًا عن مواطن القابلية للتأثر واحتياجات التنمية المستدامة.

1.1 السياق الجغرافي وخصائص المناخ

تشغل ليبيا موقعًا استراتيجيًا في شمال أفريقيا، وتمتدّ على مساحة قدرها نحو 1,665,000 كم²، يحدّها البحر الأبيض المتوسط شمالًا وستّ دول مجاورة: مصر والسودان شرقاً وتشاد، والنيجر جنوبا والجزائر وتونس غرباً. ويبلغ طول ساحلها نحو 1,900 كم، ما يوفّر فرصًا اجتماعية-اقتصادية ويعرّضها في الوقت نفسه لمخاطر ساحلية. يمتدّ النطاق الوطني من السهل الساحلي المتوسطي إلى التخوم الساحلية الجنوبية، مع مساحات داخلية صحراوية شاسعة.

من الناحية الطبوغرافية، تهيمن الصحراء الكبرى على البلاد، مع نُظم كثبان واسعة ومنخفضات داخلية وواحات معزولة مثل الكُفرة ومرزق التي تُتيح الاستقرار في المناطق شديدة الجفاف. وتشمل المرتفعات المميّزة جبل نفوسة (الجبل الغربي) في الشمال الغربي

والجبل الأخضر في الشمال الشرقي، وكلاهما ذو أهمية بيئية وثقافية. وتظلّ السهول الخصبة مثل الجفارة وبنغازي سهول محورية للإنتاج الزراعي والحيواني.

من الناحية المناخية، تُصنّف ليبيا في معظمها ضمن مناخ الصحراء الحارّة، مع نطاق متوسطي محصور في الشريط الساحلي الشمالي. الأمطار قليلة وغير منتظمة، وتتراوح أقل من 50 مم/سنة في الجنوب إلى 200-500 مم/سنة على طول الساحل، وتتركّز في أشهر الشتاء (ديسمبر-فبراير). تشهد المناطق الداخلية حرًّا صيفيًا شديدًا تتجاوز فيه درجات الحرارة غالبًا 40 °م، فيما يكون فصل الشتاء في الساحل ألطف. وقد بلغ الاحترار المرصود معدّلًا يقارب +0.25 °م لكل عقد منذ 1971، مع إسقاطات تشير إلى زيادة في درجات الحرارة بمقدار 2-3 °م بحلول منتصف القرن في ظل سيناريوهات الانبعاثات المرتفعة. ومن المتوقع أن يتناقص الهطول ويزداد تذبذبًا، مما يزيد من حدّة الجفاف وشحّ المياه وتدهور الأراضي.

تشمل النُظم البيئية في ليبيا موائل ساحلية وبحرية في المتوسط، وغابات جبلية في الجبل الأخضر، وأراضي رطبة مؤقّتة، واحتياطيات واسعة من المياه الجوفية الأحفورية مثل نظام الخزان الرملي النوبي. يوزّع النهر الصناعي الموارد المائية الجوفية إلى المدن الساحلية والمناطق الزراعية، غير أنّ فرط السحب والتملّح يشكّلان مخاطر متزايدة. وتُعدّ هذه الأصول الطبيعية أساسية لاستدامة سُبل العيش والتنوّع الحيوي والقدرة على الصمود المناخي، إلّا أنّها تبقى تحت ضغوط بيئية وبشرية متصاعدة.

وخلاصة القول، فإن الخصائص الجغرافية والمناخية لليبيا تُؤسّس لقابليتها للتأثّر: حزام ساحلي ذو كثافة سكانية عالية معرّض لارتفاع مستوى سطح البحر والفيضانات، وأحياز داخلية قاحلة شاسعة مقيّدة بشحّ المياه، ونُظم بيئية هشّة مهدّدة بالتصحّر والإفراط في الاستغلال. وتُحدّد هذه السمات الحاجة الملحّة في البلاد إلى تكيّف متكامل ومستنير مدرك للمخاطر وحوكمة مستدامة للموارد.

2.1 الملفّ الديمغرافي

يُقدَّر عدد سكان ليبيا في عام 2025 بنحو 7.2 مليون نسمة، بكثافة متوسّطة تقارب 4 أشخاص لكل كم²، وهو ما يعكس سطوة المشاهد الصحراوية وتمركُز العمران في نطاقات ساحلية وواحات محدودة. يتّسم توزيع السكان بعدم التوازن الشديد. حيث تتميز المدن الرئيسية بالساحل بأكثر كثافة.

تتجاوز مستويات التحضّر 80%، ما يجعل ليبيا من أكثر الدول تحضّرًا في أفريقيا. وقد تشكّل هذا النمط بفعل هجرةٍ طويلة الأمد نحو المدن الساحلية حيث تتركّز البُنى التحتيّة والخدمات وفرص العمل. غير أنّ النموّ الحضري السريع تجاوز قدرات التخطيط، ما فاقم الضغط على إمدادات المياه والطاقة والإسكان وأنظمة إدارة النفايات.

من الناحية الديمغرافية، تتّسم ليبيا ببنية يغلب عليها الشباب؛ (هرم سكاني) إذ إن نحو 60% من السكان دون سنّ الثلاثين. ويمثّل ذلك عائدًا ديمغرافيًا محتملًا، لكنه أيضًا تحدّيًا ملحًّا في ظل محدوديّة خلق الوظائف، واستمرار فجوات التعليم، في سياقات ما بعد النزاع. وتشير الإسقاطات السكانية إلى نموّ سنوي بنحو 1.3-1.5%، مع احتمال بلوغ 9 ملايين نسمة بحلول 2040.

تتأثر حركة الهجرة والنزوح بعوامل متداخلة. فليبيا تؤدّي دور بلد عبورٍ ووجهةٍ للمهاجرين الدوليين من الساحل والصحراء الأفريقية جنوب الصحراء، بينما تسبّبت داخليًا فترات النزاع المسلّح وعدم استقرار الحوكمة، والكوارث مثل فيضانات غات واوباري ودرنة 2023، في نزوحٍ متكرّر. وعلى الرغم من عدم تتبّع الهجرة الناجمة عن المناخ بشكلٍ منهجي، فإن تزايد موجات الجفاف والفيضانات وتدهور البيئة يُعترَف بها كعوامل ناشئة تدفع إلى التنقّل والنزوح.

عُمومًا، تُؤدي السمات الديمغرافية في ليبيا، الى تمركُزٍ حضري على الساحل، ونموٍّ سريعٍ في فئة الشباب، وارتفاع مخاطر النزوح، ضغطًا شديدًا على القدرة على التكيّف، وتتطلّب استراتيجياتٍ موجّهة لتحسين تقديم الخدمات، وتوسيع فرص العمل، وتعزيز الاستقرار السكاني.

3.1 البِنية الاقتصادية

يعتمد اقتصاد ليبيا اعتمادًا كبيرًا على الهيدروكربونات، حيث يمثّل قطاع النفط والغاز نحو 60% من الناتج المحلي الإجمالي وأكثر من 90% من إيرادات الحكومة والصادرات. مما يجعل هذا الاعتمادُ الاقتصادَي شديد القابليّة للتأثّر بتقلّبات أسعار النفط العالمية، وكذلك باضطرابات الإنتاج المرتبطة بالنزاع والمخاطر المناخية التي تطال المياه والبُنى التحتيّة.

يبقى قطاع الزراعة، على الرغم من تمثيله نحو 1-2% فقط من الناتج المحلي الإجمالي، أساسيًا لسبل العيش الريفي، موفّرًا عملًا يُقدَّر بـ 15-17% من القوة العاملة. وتقيّد الإنتاجَ ندرةُ المياه والتملّح وتدهور الأراضي والتصحّر، ما يجعله شديد الحساسيّة لتقلّبات المناخ. ويقع صغار المزارعين ومجتمعات الواحات ضمن الفئات الأكثر تعرّضًا للمخاطر.

يسهم قطاع المصايد بأقلّ من 1% من الناتج المحلي الإجمالي، لكنه يؤمّن وظائف ساحلية مهمّة وأمنًا غذائيًا. غير أنّ الصيد الجائر والتلوّث والتآكل الساحلي يهدّد استدامة الموارد البحرية.

أما السياحة، التي كانت تُشكّل مساهمة متواضعة في الاقتصاد، فقد انهارت إلى حدٍّ كبير بسبب عدم الاستقرار السياسي وانعدام الأمن، على الرغم من غِنى ليبيا بالإرث الثقافي وتنوّع

المناظر الطبيعية. وتعتمد عودتها على الاستقرار الوطني، والاستثمار في البُنى التحتيّة، والحفاظ على النُظم البيئية الهشّة.

تُعدّ إدارة المياه أولويةً حاسمةً اقتصاديةً وأمنية. فليبيا تعتمد تقريبًا بالكامل على الخزانات الجوفية الأحفورية غير المتجدّدة، والتي يجري تسخيرها عبر النهر الصناعي. وبينما يلبّي النظامُ معظم الطلب الحضري والزراعي، فإنه يواجه تدهورًا في البُنى التحتيّة، واستنزافًا للمياه الجوفية، وتوغّل الملوحة، ما يزيد التكاليف والهشاشة أمام الصدمات.

في مجال الطاقة، تمتلك ليبيا أكبر احتياطيات مثبتة من النفط الخام في أفريقيا وموارد كبيرة من الغاز الطبيعي. ويعتمد الاستهلاك المحلي للطاقة أساسًا على الوقود الأحفوري، حيث تمثّل توليدات الكهرباء أكثر من 60% من إجمالي الطلب. وتُسهم إعانات الطاقة في عدم الكفاءة، حيث لا تتجاوز حصة الطاقة المتجدّدة 1% من مزيج الطاقة الوطني. ورغم وجود خطط لتوسيع الطاقة الشمسية والرياح، فإنها لا تزال في مرحلةٍ تصوّرية.

وقد جرى التعبير عن جهود التنويع الاقتصادي، بما في ذلك الطاقة المتجدّدة وتحديث الزراعة والبُنى التحتيّة الخضراء والاقتصاد الأزرق، في وثائقٍ استراتيجية. غير أنّ عوائق هيكلية، مثل تجزئة الحوكمة وضعف تطوير القطاع الخاص والاعتماد على التوظيف في القطاع العام، تُقيّد التقدّم.

خُلاصةً، تتحدّد البِنية الاقتصادية لليبيا بالاعتماد على الهيدروكربونات، وبقطاعاتٍ إنتاجيةٍ شديدة الحساسية للمناخ، وبالهشاشة المنهجيّة، ما يُبرز إلحاح التنويع نحو مساراتٍ قادرةٍ على الصمود، منخفضة الكربون، وكفؤة في استخدام الموارد.

4.1 الظروف البيئية والموارد الطبيعية

تتحدّد الظروف البيئية في ليبيا بمناخٍ جافّ إلى شديد الجفاف، ومناطق صحراوية شاسعة، وقابليّة بيئية عالية للتأثّر. تزيد الصحراء عن 95% من المساحة الوطنية، بينما تُحصر الأراضي المنتِجة في شريطٍ ساحلي متوسطي ضيّق وواحاتٍ معزولة في الداخل. وتخضع قاعدة الموارد الطبيعية) الأرض والتربة والمياه والتنوّع الحيوي)لضغوطٍ متزايدة جرّاء تذبذب المناخ، والنموّ السكاني السريع، وممارسات استخدام الأراضي غير المستدامة، بما يفاقم الهشاشة البنيوية.

موارد الأراضي والتربة

تمثّل الأراضي القابلة للزراعة أقلّ من 2% من إجمالي المساحة، وتتركّز في سهل الجفارة بالشمال الغربي وفي المناطق الجبلية مثل الجبل الأخضر. ويشيع تدهور التربة مدفوعًا

بالتصحّر والرعي الجائر والتملّح وإزالة الغابات والتوسّع الحضري غير المنظّم. وتواجه نُظُم الواحات، التي كانت تاريخيًا مستندة إلى ممارسات تقليدية لتجميع المياه، تهديدًا متزايدًا بسبب استنزاف المياه الجوفية والزراعة الميكانيكية والشدّة المناخية. وقد أُطلقت مبادراتٌ لاستصلاح الأراضي ومكافحة التصحّر، لكنها تصطدم بقيودٍ مؤسسية ومالية وتقنية مستمرّة.

الموارد المائية

تُعدّ ليبيا من البلدان التي تعاني شُحًّا مائيًا، إذ إن المتاح من المياه المتجدّدة أدنى بكثير من عتبة الندرة البالغة 1,000 م³/سنة للفرد، ويواصل الانخفاض مع نموّ السكان. وتعتمد البلاد تقريبًا بالكامل على المياه الجوفية الأحفورية غير المتجدّدة، المُسخَّرة أساسًا عبر النهر الصناعي. أمّا الموارد السطحية فمحدودة جدًا موسمية وغير موثوقة. وتتقوّض أمنية المياه بفعل فرط السحب واستنزاف الخزانات الجوفية وتوغّل الملوحة وتقادم البُنى التحتيّة. وبينما ترسم إستراتيجية أمن المياه 2025-2050 تدابير مثل التحلية وإعادة استخدام المياه والإدارة المتكاملة للموارد المائية، فإنّها لا تزال في مرحلة التخطيط، وتقيّد التنفيذَ قدرةٌ مؤسسية وتمويلٌ محدودان.

التنوّع الحيوي والمناطق المحمية

على الرغم من طابعها الجاف، تحتضن ليبيا نُظُمًا بيئية متنوّعة: مناطق ساحلية وبحرية متوسطيّة، وغابات جبلية في الجبل الأخضر، وأراضٍ رطبة عابرة، وواحاتٍ وصحاري رعوية. وتدعم هذه الموائل أنواعًا متوطّنة وحياةً برية مهاجرة على طول مسار أفريقيا- أوراسيا. لكنّ التنوّع الحيوي يشهد تراجعًا بفعل تجزئة الموائل والاستغلال المفرط والتوغّل الحضري وضعف إنفاذ لوائح الحماية. وتضمّ الشبكة الوطنية للمناطق المحمية مواقع مثل عين الغزالة ووادي الكوف وسبخة قصر الأخضر، غير أنّ فعاليّة الإدارة محدودة بسبب نقص التمويل والفجوات المؤسسية. وتشير الإستراتيجية الوطنية والخطة التنفيذية المُحدَّثتان للتنوّع الحيوي (2023-2030) إلى إدراكٍ الحاجة إلى حماية النُظُم البيئية، غير أنّ أحكامهما ما تزال غير مُنفَّذة إلى حدٍّ كبير.

التحدّيات البيئية الرئيسة

تواجه بيئة ليبيا ضغوطًا متعدّدة ومُتداخلة:

1. التصحّر، ويطال نطاقاتٍ زراعية-رعوية ومناطق انتقالية واسعة، ويقوده الجفاف وتعرية التربة وإدارة الأراضي غير المستدامة.

2. شُحّ المياه، وهو القيد الأشدّ على الزراعة والصحّة والتنمية الحضرية، ويتفاقم بالاعتماد على الخزانات الأحفورية وقلّة البدائل.
3. التلوّث، بما في ذلك مياه الصرف غير المُعالجة وسوء إدارة النفايات الصلبة والملوّثات الصناعية المرتبطة بالنفط، والمتركّزة في المناطق الحضرية والساحلية، بما يفاقم تدهور النُظُم البيئية والصحّة العامة.

إن خطّ الأساس البيئي في ليبيا يتّسم بندرة الموارد، وهشاشةٍ بيئية، وتصاعدٍ في الضغوط الناجمة عن أخطار المناخ والممارسات غير المستدامة. وتُعزّز هذه الديناميات قابليّة البلاد للتأثّر، وتبرز الحاجة الملحّة إلى إستراتيجياتٍ مُنسّقة في استعادة الأراضي، وحوكمة المياه، وحماية التنوّع الحيوي، على أن تُدمج ضمن تخطيط التكيّف والتنمية المستدامة في المستقبل.

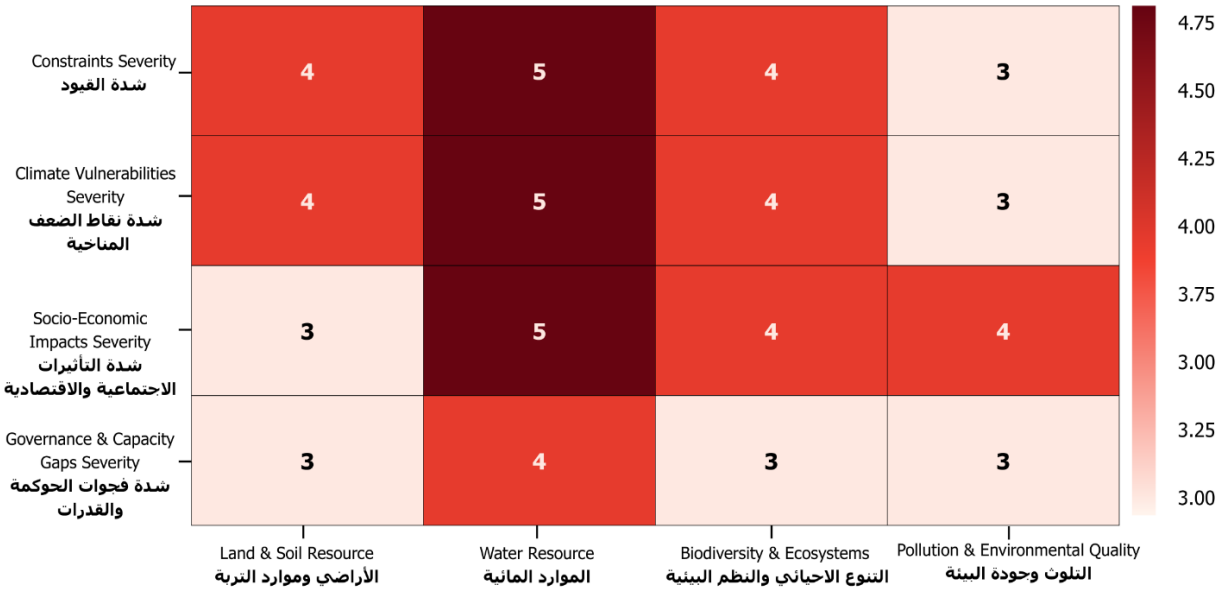
جدول 1 ***ملخص القيود البيئية ونقاط الضعف المناخية في ليبيا***

المجال البيئي	المعوقات الرئيسية	نقاط الضعف المرتبطة بالمناخ	الآثار الاجتماعية والاقتصادية	فجوات الحوكمة والقدرات
موارد الأرض والتربة	التصحر، الملوحة، الرعي الجائر، التوسع الحضري غير المنظم؛ أقل من 2٪ من الأراضي الصالحة للزراعة	انخفاض الإنتاجية الزراعية؛ تآكل التربة وتدهورها؛ انعدام الأمن الغذائي	انعدام الأمن المعيشي للمجتمعات الريفية/الواحات؛ زيادة ضغط الهجرة	ضعف تطبيق تخطيط استخدام الأراضي؛ محدودية برامج مكافحة التصحر
موارد المياه	ندرة المياه الشديدة؛ الاعتماد على طبقات المياه الجوفية الأحفورية غير المتجددة؛ الإفراط في استخراج المياه وتسلل الملوحة	تزايد مخاطر الجفاف؛ تراجع الأمن المائي للأسر والزراعة والنظم البيئية (المياه البيئية) والطاقة	نقص المياه في المناطق الحضرية؛ الصراعات على الموارد الشحيحة؛ ارتفاع تكاليف البنية التحتية	تقادم البنية التحتية لموارد المياه الجوفية؛ نقص الإدارة المتكاملة للموارد المائية؛ ضعف التمويل
التنوع البيولوجي والنظم البيئية	تجزئة الموائل، الاستغلال المفرط، محدودية القدرة على إدارة المناطق المحمية	فقدان خدمات النظم البيئية؛ انخفاض مرونة النظم الساحلية والجبلية والواحات	فقدان سبل العيش القائمة على التنوع البيولوجي (مصايد الأسماك، الزراعة الحراجية)؛ ضعف التراث الثقافي	عدم كفاية رصد التنوع البيولوجي؛ نقص تمويل شبكة المناطق المحمية
التلوث وجودة البيئة	مياه الصرف الصحي غير	تدهور البيئات البحرية والحضرية؛	أعباء الصحة العامة؛ زيادة تكاليف معالجة	محدودية التنظيم والتنفيذ البيئي؛ تجزئة

	المعالجة، سوء إدارة النفايات الصلبة، النفايات الصناعية الناتجة عن النفط	المخاطر الصحية وتراجع إنتاجية مصائد الأسماك	المياه وإعادة تأهيل المناطق الساحلية	المسؤوليات المؤسسية

يظهر الشكل بخريطةٍ حراريّة القيودَ والهشاشاتِ البيئيّة في ليبيا، مع إبراز الشدّة النسبيّة عبر المجالات (الأرض، المياه، التنوّع الحيوي، التلوّث) والفئات (القيود، الهشاشات، الآثار الاجتماعيّة-الاقتصاديّة، فجوات الحوكمة). ويُبيّن ذلك بوضوح أنّ الموارد المائيّة تُمثّل الهشاشة الأشدّ وطأةً وعبر-قطاعيّة، بينما تُضيف تدهورُ الأراضي وفقدانُ التنوّع الحيوي والتلوّث ضغوطًا تراكميّة.

شكل 1: خريطة حراريّة للقيود والهشاشات البيئيّة في ليبيا



5.1. الإطار المؤسّسي والحوكمي

حوكمة المناخ في طور النشوء والتعزيز، وهي تتشكل بفعل الاولويّاتِ الوطنيةِ المتغيرة، وإصلاحاتِ لامركزيّة، والالتزاماتِ بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ واتفاقية باريس. يجمع الهيكل الحالي بين جهةٍ تنسيقيّةٍ مركزيّةٍ بين الوزارات، وهيئاتٍ تقنيّة، وجهات على المستوى المحلي، الا أن قدرتها متفاوتة وتباين القدرات فيما بينها محدود. وتؤثر هذه الخصائص بشكل مباشرةً على مدى تعرض البلاد للمخاطر المناخية وحساسيتها وقدرتها على التكيف مع أخطار.

التنسيق الوطني والتفويضات القطاعيّة:

اللجنة الوطنيّة لتغيّر المناخ (NCCC). تم إعادة تشكيل اللجنة الوطنية لتغيّر المناخ بموجب قرار مجلس الوزراء رقم 336 لسنة 2021 كجهةٍ تنسيقيّةٍ عليا بين الوزارات لسياسة المناخ، والإشراف على البلاغات الوطنيّة، وضمان التوافق مع اليّات اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ.

المكتب التنفيذي للجنة الوطنيّة لتغيّر المناخ (EO-NCCC). أُنشئ بقرار السيد وزير البيئة، رئيس اللجنة الوطنية لتغير المناخ كجهة تنفيذية فنية للجنة الوطنية لتغير المناخ، ويضم ممثلين عن قطاعات ذات العلاقة، مثل الموارد المائية والزراعة والحكم المحلي والمؤسسة الوطنية

للنفط والكهرباء والصناعة، والصحة، والمواصلات، وغيرها. وتغطي مهامه الاشراف الفني وجمع البيانات المطلوبة وتسليمها الي اللجنة الوطنية لتغير المناخ لإعداد الوثائق الوطنية الهامة مثل (البلاغات الوطنية والخطة الوطنية للتكيف، والمساهمات المحددة وطنياً الخاصة بالقطاعات الخدمية).

جدول 2: ***الهيكل المؤسسي لحوكمة المناخ في ليبيا***

الوزارة/الجهة	دوره في التكيف/التخفيف	مستوى المسؤولية
وزارة البيئة	تترأس اللجنة الوطنية لتغير المناخ؛ المؤسسة الرائدة في مجال التنظيم البيئي، والتنوع البيولوجي، بالإضافة الى دورها في المتابعة والرقابة والتفتيش البيئي.	وطني (سياسات، تنسيق)
اللجنة الوطنية لتغير المناخ	الجهة الوطنية المكلفة بالأشراف التام على ملف التغيرات المناخية ولها صلاحية وضع النظم اللازمة لتفعيل الاتفاقية الاطارية واتفاق باريس، بما يتلاءم مع التشريعات النافذة والاشراف على الخطط الوطنية.	وطني (سياسات، تنسيق)
وزارة الموارد المائية	تقود الإدارة المتكاملة للموارد المائية؛ وتنفذ استراتيجيات.	قطاعي (مياه)
وزارة الزراعة والثروة الحيوانية	الزراعة المقاومة لتغير المناخ، ومكافحة التصحر، والأمن الغذائي.	قطاعي (زراعة، مناطق ريفية)
وزارة الحكم المحلي	يشرف على البلديات وخطط العمل الاستراتيجية؛ ولامركزية تخطيط التكيف وتقديم الخدمات.	(محلي-بلديات)
وزارة الصحة	رصد الأمراض الحساسة لتغير المناخ؛ وآثار تلوث الهواء/وارتفاع درجات الحرارة؛ ومرونة النظم الصحية.	قطاعي (صحة، وطني)
وزارة النفط والغاز المؤسسة الوطنية للنفط	خفض حرق الغاز وإزالة الكربون؛ ورصد انبعاثات الميثان/غازات الدفيئة؛ وتطوير البنية التحتية باستخدام الطاقات البديلة.	قطاعي (وطني)
وزارة الصحة	رصد الأمراض الحساسة لتغير المناخ؛ وآثار تلوث الهواء/وارتفاع درجات الحرارة؛ ومرونة النظم الصحية.	قطاعي (صحة، وطني)
وزارة الصناعة	كفاءة الطاقة واعتماد التقنيات منخفضة الكربون في العمليات الصناعية واعتماد تقنيات نظيفة للتقليل من الوقود الاحفوري.	قطاعي (صناعة، وطني)
وزارة المواصلات	مرونة البنية التحتية (الطرق، والموانئ، والمطارات)؛ والانتقال إلى التنقل منخفض الكربون.	قطاعي (نقل، وطني)
وزارة الثروة البحرية	إدارة مصايد الأسماك والنظم البيئية الساحلية؛ وحماية التنوع البيولوجي البحري. دمج المناخ في خطط التنمية الوطنية؛ ودمجه في إدارة الاستثمارات العامة.	قطاعي (سواحل، بحرية)

وزارة التخطيط	وضع خطط وبرامج التنمية الوطنية، دمج الاعتبارات المناخية في الخطط الاستراتيجية الوطنية والقطاعية وتعبئة الموارد المائية، الرصد المستمر لمؤشرات التنمية المستدامة بما في ذلك العمل المناخي	وطني (تخطيط، تنسيق)
وزارة المالية	تخصيص ميزانية للمناخ ضمن الميزانية العامة للدولة؛ والجاهزية الائتمانية لصندوق المناخ الأخضر/مرفق البيئة العالمية/صندوق التكيف؛ واستراتيجية تمويل المناخ.	وطني (مالية، ميزانية)
مكتب رئيس الوزراء	اعتماد الاستراتيجيات والخطط الوطنية للتكيف والتخفيف	وطني (تنفيذي)
المركز الوطني الليبي للأرصاد الجوية	تحديد مؤشرات التغير المناخي بشكل مستمر؛ وتزويد اللجنة الوطنية لتغير المناخ بالبيانات والمعلومات.	جهة فنية (وطنية)
المركز الوطني لإدارة الطوارئ والأزمات والكوارث	الصلاحيات اللازمة لإدارة كافة حالات الطوارئ والازمات والحد من الكوارث التي يمكن ان تواجه الدولة الليبية	وطني (حد من مخاطر الكوارث، طوارئ)
صندوق حماية البيئة	تمويل مشاريع استثمارية للتكيف والتخفيف على المستوى الوطني والمحلي.	وطني (مالية، استثمار)
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي	المساهمة في اعداد الدراسات المستقبلية للتكيف والتخفيف	فني/أكاديمي (وطني وإقليمي)
منظمات المجتمع المدني	المساهمة في التوعية المجتمعية لقضايا المناخ	(بلدية، مجتمع محلي)
المجالس البلدية	المشاركة في تنفيذ الاستراتيجيات لقضايا التكيف والتخفيف على المستوى البلدي	(بلدية/محلية)

صلة الهشاشة. أدى ضعف التنسيق والتكامل بين الوزارات وعدم توفر ميزانيات الخاصة بتطوير فاعلية الانذار المبكر، والتخطيط القائم على إدارة المخاطر، وحماية الأصول (مثل المياه والطاقة والبُنى التحتيّة الساحليّة). وفجوات البيانات وضعف الية الاستجابة الراجعة الى زيادة هشاشة في المدن والمناطق الداخلية امام الظواهر المناخية المتطرفة.

اللامركزيّة والأدوار المحلية (على المستوى المحلي)

بموجب قرار وزارة الحكم المحلي رقم 1500 لسنة 2022، تتحمّل البلديّات والمجالس المحليّة مسؤوليّاتٍ محدّدة في الإدارة البيئيّة وخدمات المياه والاستعداد للكوارث. عمليًا، القدرات غير

متكافئة؛ فالموارد البشريّة والميزانيّات والأدوات التقنيّة تتباين بشدّة بين البلديّات، مما يحدّ من تنفيذ ضوابط استخدامات الأراضي وصيانة شبكات التصريف والاستعداد المحلي.

صلة الهشاشة. حيثما تكون قدرة البلديّة ضعيفة، يزداد التعرّض للمخاطر والأضرار (مثل الأحواض الحضريّة المعرّضة للفيضانات والمناطق العشوائية)، بينما تكون وتيرة التعافي ابطأ بسبب محدوديّة تقديم الخدمات المحليّة وضعف تنفيذ الخطط.

مشاركة أصحاب المصلحة: المجتمع المدني والأكاديمي

لتغيّر المشتركة للحوكمة التي تؤثر على مخاطر المناخ

أنظمة البيانات والتكاملية: تظل شبكات الرصد ومستودعات البيانات (الأرصاد الجوية، الهيدرولوجيا، استخدام الأراضي) مجزأة، مع وجود سلاسل زمنية غير مكتملة ونقص في الوصول العام للبيانات. وهذا يزيد من حالة عدم اليقين في تقييم المخاطر ويبطئ الاستجابة.

استمرارية المؤسسات: يؤدي ارتفاع معدل دوران الموظفين وتفاوت الصلاحيات إلى إضعاف اتساق السياسات ومتابعتها، مؤثرًا على كل شيء بدءًا من تقسيم المناطق الساحلية وصولاً إلى حماية المياه الجوفية.

التوافق القانوني والسياسي: تعود القوانين البيئية الأساسية إلى ما قبل اتفاق باريس؛ ويجري حاليًا العمل على توحيد القوانين المتعلقة بالبنية التحتية المقاومة للمناخ، ومعايير تقييم الأثر البيئي، وتبادل البيانات، إلا أن هذا العمل لم يكتمل بعد.

أدوات التخطيط قيد التطوير: توفر خطة التكيف الوطنية والمساهمات المحددة وطنياً أساليب منظمة للتنسيق (مثل اللجان القطاعية)، وحوكمة البيانات، وتقارير الرصد والتقييم وإطار التمويل، لكن محتواها لم يُطبق بعد. وتظل مقترحات مثل منصة المعلومات والتنسيق الوطني للتكيف (منصة المعلومات والتنسيق الوطني للتكيف) ونظام دعم القرار والمعلومات المناخية في مرحلة المفهوم ولم تُنفذ عمليًا.

صلة الهشاشة: حتى يتم استكمال معياريّة حوكمة البيانات وتفعيل التفويضات عبر المستويات، سيبقى التعرض مرتفعًا، خصوصًا في النظم الساحلية والحضرية، وستستمر الحساسية المرتبطة بتشابك الماء-الطاقة-الغذاء، فيما تظل القدرة على التكيّف سواء على المستوى المؤسسي أو المالي أو المعلوماتي محدودة.

تتشكل حوكمة العمل المناخي في ليبيا حول اللجنة الوطنية لتغير المناخ والمكتب التنفيذي لها والتفويضات القطاعية، ضمن إطار إصلاحات اللامركزية. ومع ذلك، تحد عدم تكافؤ

القدرات، وتجزئة البيانات، والمواكبة القانونية الجزئية من قدرة صناع القرار على التخطيط القائم على المخاطر. وتُترجم هذه الفجوات مباشرة إلى زيادة الهشاشة المناخية، لا سيما في المدن الساحلية والأنظمة المعتمدة على المياه، والبلديات محدودة الخدمات. يُعدّ تعزيز التنسيق، وقابلية التشغيل البيني للبيانات، وبناء القدرات على المستوى دون الوطني، قاعدة أساسية لتقليل المخاطر وتمكين تنفيذ أطر التكيف والإبلاغ المخطط لها.

6.1 السياق السياسي والقانوني

يُعَدُّ المشهد السياساتي والقانوني المتعلق بالمناخ أساسياً، ولكنه غير مكتمل. فعلى مدى العقد الماضي، عبّرت البلاد عن نوايا استراتيجية لدمج قضايا المناخ والبيئة ضمن التنمية الوطنية، من خلال رؤى عليا واستراتيجيات قطاعية وقرارات مؤسسية، إلا أن التنفيذ لا يزال متفاوتاً وفي مراحله الأولى. وتُؤثّر هذه البنية بشكل مباشر في درجة الهشاشة المناخية؛ إذ إنّ الاتساع في نطاق التفويضات القانونية يقابله ضعف في الآليات التشغيلية، مما يُبقي مستويات التعرض للمخاطر مرتفعة، والحساسية قائمة، والقدرة على التكيف محدودة.

استراتيجيات التنمية الوطنية والمواءمة مع أهداف التنمية المستدامة

تُؤطّر رؤية ليبيا 2030 الاستدامة البيئية والمرونة المناخية باعتبارهما من الممكنات الأساسية للتعافي الاقتصادي، والتنمية البشرية، وتحديث المؤسسات. وتُركِّز الرؤية على أمن المياه، والطاقة المتجددة، والزراعة المستدامة، وتنمية رأس المال البشري. كما التزمت ليبيا بأجندة 2030 للتنمية المستدامة، وتعكس الوثائق الحكومية الحديثة الروابط بين الهدف 13 (العمل المناخي)، والهدف 6 (المياه النظيفة والصرف الصحي)، والهدف 2 (القضاء على الجوع وتعزيز الزراعة المستدامة)، رغم محدودية القدرات الإحصائية والرصدية اللازمة لتتبع التقدم المحرز نحو تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

صلة الهشاشة. من دون رصد قوي وروابط موازنة مع رؤية وأهداف التنمية المستدامة، يظل ترتيب الأولويات المستند إلى المخاطر في البلديات شحيحة المياه والمدن الساحلية غير محدد بما يكفي، مما يبطئ التكيّف في أكثر الأنظمة تعرّضًا للمخاطر وفقاً للهدف (6).

السياسات والخطط القطاعية (مرحلة التخطيط)

- استراتيجية أمن المياه 2025-2050 ترسم مسارًا طويل الأمد للإدارة المتكاملة للموارد المائية، وحماية المياه الجوفية، والإمدادات غير التقليدية (مثل التحلية، وإعادة الاستخدام)، ومتانة البنية التحتية.
- الاستراتيجية والخطة الوطنية للتنوع البيولوجي (2023-2030) تحددان أولويات لحماية النظم البيئية، وإدارة المناطق المحمية، وإدماج التنوع البيولوجي.
- تشير مراجع التخطيط الحكومية إلى ممارسات ذكية مناخيًا، وكفاءة الري، وإعادة تأهيل الأراضي في المناطق الهشة.
- استراتيجية ترشيد كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة (2023-2035) تحدد مسارات التوسع للطاقة الشمسية والرياح إلى جانب التوليد التقليدي
- توفّر **الخطة الوطنية للتكيّف** و**المساهمات المحددة وطنيًا** البنية التصورية للتنسيق، وحوكمة البيانات، وإعداد التقارير؛ ولم تدخل مضامينهما حيز التنفيذ بعد.

صلة الهشاشة. وجود استراتيجيات من دون موازنات تشغيلية، وبروتوكولات بيانات، وأدوات إنفاذ يعني أن إدارة الجفاف، وتقليل مخاطر السواحل، وحماية المياه الجوفية ما تزال مدفوعة باستجابات قصيرة الأجل بدل الوقاية المنهجية.

القوانين البيئية والأنظمة المتعلقة بالمناخ

- يشكّل القانون رقم 15 لسنة 2003 خط الأساس لحماية البيئة (مكافحة التلوث، وصون الأرض والموارد). يسبق الالتزامات المناخية الحالية ولا ينظم التكيّف والتخفيف صراحةً.
- أُصدرت قرارات وضّحت التنسيق الوطني (مثل اللجنة الوطنية لتغير المناخ داخل وزارة البيئة) والأدوار (المحلية)، (مثل قرار وزارة الحكم المحلي الذي يحدد مسؤوليات البلديات في البيئة، وخدمات المياه، والاستعداد للكوارث). دون الوطني (المستوى المحلي)
- تناقش مسودات التخطيط المواءمة القانونية (تفويضات أوضح، ومعايير تقييم الأثر البيئي لمخاطر المناخ، وقواعد مشاركة البيانات، وحوكمة التمويل). لم تُسن هذه الإصلاحات بعد.

صلة الهشاشة. تُسهم الأحكام البيئة غير المحددة بوضوح في الحد من فعالية عمليات التقييم البيئي المستندة إلى تحليل المخاطر، وتضعف تطبيق قيود الارتداد الساحلي، والرقابة على استنزاف الطبقات الجوفية للمياه. ويؤدي ذلك إلى تفاقم الأضرار الناتجة عن الفيضانات

وتملّح التربة والمياه والتصحر، ولا سيما في المناطق التي تفتقر البلديات فيها إلى القدرات المؤسسية والفنية الكافية.

المشاركة في الاتفاقيات البيئية متعددة الأطراف

ليبيا طرف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، وبروتوكول كيوتو، واتفاق باريس، وفي اتفاقيات تشمل اتفاقية التنوع البيولوجي، واتفاقية مكافحة التصحر، واتفاقية برشلونة (المتوسط)، واتفاقية الاتجار الدولي بأنواع الحيوانات والنباتات البرية المهددة بالانقراض (CITES). توفّر هذه الأطر نقاط دخول للتعاون والتمويل (الصندوق الأخضر للمناخ، مرفق البيئة العالمية، صندوق التكيّف).

صلة الهشاشة. محدودية الإنفاذ القانوني المحلي، وجاهزية البيانات، والأنظمة الائتمانية المالية تعقّد الوصول إلى تمويل مُوسّع وتؤخر إجراءات من شأنها تقليل التعرّض (مثل الإنذار المبكر، وتصريف الأمطار، والحماية الساحلية).

أخيرًا، من المهم إبراز أن ليبيا قد حدّدت ما الذي ينبغي القيام به (الرؤى والاستراتيجيات القطاعية) ومن الذي ينبغي أن ينسّق (اللجنة الوطنية لتغير المناخ ومكتبها التنفيذي والوزارات القطاعية)، لكن كيفية التنفيذ، عبر قواعد قابلة للإنفاذ، وأنظمة بيانات قابلة للتشغيل البيني، وبرامج مرصودة الميزانية، والتنفيذ على المستوى المحلي، ما تزال محددة جزئيًا فقط. إن سد فجوة السياسة-التنفيذ محوري لخفض تعرّض (الأنظمة الساحلية والحضرية)، وتقليل الحساسية (سبل العيش المعتمدة على المياه)، وتعزيز القدرة على التكيّف (المؤسسات، البيانات، التمويل).

7.1 التنمية الاجتماعية والهشاشة المتعلّقة بالسياق المحلي

تتسم التنمية الاجتماعية في ليبيا بفوارق إقليمية واضحة، وفجوات في تقديم الخدمات، وهشاشة مؤسسية مطوّلة. تتفاعل هذه السمات مع أخطار المناخ (الحرارة، الجفاف، الفيضانات، مخاطر السواحل) لرفع التعرّض والحساسية مع تقييد القدرة على التكيّف، خاصةً في الأقاليم الريفية والواحات، والأحزمة الحضرية الساحلية، والبلديات المتأثرة بالنزاع.

الفقر، سبل العيش، والفوارق المكانية

منذ 2011، تصف تقييمات متعددة ازدياد انعدام الأمن في سبل العيش وتفاوت الوصول إلى الفرص. تعتمد المناطق الريفية والهامشية، لا سيما في الجنوب وواحات الداخل، على الزراعة البعلية (المناطق الساحلية)، والرعي، والتجارة غير الرسمية، وجميعها شديدة الحساسية لشح المياه، والتملّح، والتصحّر. يقلّل محدودية الحماية الاجتماعية وضعف الشمول المالي من قدرة الأسر على التأقلم والتعافي من صدمات المناخ.

صلة الهشاشة. تؤدي حالات الجفاف المتكررة وتدهور الأراضي إلى خفض دخل المزارعين، ودفع الهجرة نحو المدن الساحلية، ما يزيد الطلب على خدمات هي أصلاً مُجهدة. وحيث تكون المؤسسات المحلية ضعيفة، تترجم الاستجابات المتأخرة للجفاف أو الفيضانات إلى خسائر مطوّلة في سبل العيش وارتفاع تكاليف التعافي.

الوصول إلى الخدمات الأساسية (التعليم، الصحة، المياه، الطاقة)

يُعدّ توفير الخدمات غير متكافئ ويتعرض للانقطاع بشكل متكرر بسبب النزاع وأضرار البنية التحتية وقيود الموارد:

- بنية المدارس واستمراريتها أضعف في المناطق الريفية والمناطق المتأثرة بالنزوح؛ وقد عطّلت أحداث الفيضان التعليم في عدة بلديات.
- المرافق والتغطية غير متكافئة، خصوصًا في الجنوب والواحات، ما يقيّد الاستجابة لمخاطر الصحة الحساسة للمناخ (الإجهاد الحراري، الأمراض المنقولة بالمياه).
- الاعتماد على المياه الجوفية الأحفورية غير المتجددة المنقولة عبر النهر الصناعي يجعل العديد من المدن عرضة لإخفاقات البنية التحتية، وزحف الملوحة، وفرط السحب.
- تُغطي امدادات الكهرباء كامل التراب الليبي بنسبة 98% ونظراً للظروف الحالية التي اثرت على المناطق الحضرية القريبة والبعيدة بسبب التعدي على خطوط نقل الطاقة، وتفاقم ذروات الطلب على الطاقة خلال موجات الحر وحالات الانقطاع، ما يضعف صمود الأسر وقدرة الاستجابة الطارئة.

صلة الهشاشة. حيث تفشل نظم المياه والطاقة، تنخفض قدرة الأسر على المواجهة بشكل حاد: يصبح التبريد غير متاح خلال موجات الحر؛ وتتقلص القدرة على الضخ والتخزين؛ وتُغلق المدارس والعيادات، مما يضخّم آثار المناخ على الصحة والتعلم وسبل العيش.

تقاطع الظروف الحالية والهشاشة مع مخاطر المناخ

يؤدي الانقسام السياسي المستمر، والازدواجية المؤسسية إلى اضعاف إدارة المخاطر. كشفت كوارث مثل فيضانات درنة 2023 عن نقاط ضعف في الإنذار المبكر، وضبط استخدام الأراضي، وصيانة الأصول، مع آثار متتالية على النزوح والتعافي.

- يزيد النزوح وحالات العودة، الضغط على المجتمعات المضيفة والموارد الطبيعية الهشة.

- يمكن أن يغذي التنافس على الموارد، مثل المياه الجوفية والمراعي، ولا سيما في مناطق الحدود الجنوبية، توترات محلية.
- تقلل مسارات الترحال المتدهورة والمراعي خيارات الرعاة، مما يدفع إلى التنقل وتقلب الدخل (تقييم مخاطر المناخ).

صلة الهشاشة. ترفع الهشاشة مستوى التعرّض (مناطق عشوائية في مواقع محفوفة بالمخاطر)، والحساسية (أعمال الحماية والنظم البيئية المتدهورة)، وتخفض القدرة على التكيّف (التنسيق، التمويل، والبيانات).

خلاصة القول، إن الهشاشة الاجتماعية في ليبيا تُؤطّر الهشاشة المرتبطة بالمناخ وتظل هناك حاجة ملحّة لدعم مختلف فئات المجتمع، خاصة في مجالات تقديم الخدمات الأساسية، بما يعزز العدالة الاجتماعية والقدرة على الصمود أمام مخاطر المناخ. ترتبط هذه العوامل ارتباطًا وثيقًا بمخاطر المناخ في أقاليم الداخل شحيحة المياه والمدن الساحلية كثيفة السكان. إن تعزيز الخدمات الأساسية (المياه-الطاقة-الصحة-التعليم)، وإتاحة الوصول للنساء والشباب إلى الموارد بطريقة مستجيبة لاحتياجاتهم، وقدرات المؤسسات المحلية، إلى جانب بيانات موثوقة وتخطيط مستند إلى المخاطر، هي خطوات تأسيسية لخفض التعرّض والحساسية وبناء القدرة على التكيّف عبر الإقليم الوطني.

8.1 مشهد المعرفة والبحث والتكنولوجيا

قاعدة المعرفة والتكنولوجيا المناخية في ليبيا مجزّأة وناقصة الموارد، مع تكامل محدود عبر المؤسسات الوطنية. هذه القيود ترفع مباشرةً الهشاشة المناخية المحددة في الأقسام السابقة: شبكات الرصد الضعيفة ومشاركة البيانات، تقللان دقة كشف الأخطار (التعرّض)؛ ندرة التحليل وترجمة البحث تحدّ من الاستجابات المستهدفة (الحساسية)؛ والفجوات في المهارات والبنية التحتية والحوكمة تقصّر القدرة على التكيّف، خاصةً بالنسبة لأقاليم الداخل المجهَدة مائيًا والمدن الساحلية كثيفة السكان.

قدرات المركز الوطني للأرصاد الجوية والمؤسسات الأكاديمية

المركز الوطني للأرصاد الجوية. يعدّ المزود الأساسي لخدمات الطقس والمناخ. تصف الوثائق المتاحة تغطية رصد أساسية وحدودًا تشغيلية: معدات متقادمة، رقمنه غير مكتملة، فجوات في مهارات النمذجة والتنبؤ، وتبادل بيانات محدود بين المؤسسات. هذه النواقص تقيد الإنذار المبكر، والتوقعات الموسمية، والتخطيط المستند إلى المخاطر للفيضانات والجفاف والحر.

الجامعات والمراكز البحثية. تستضيف العديد من المؤسسات الاكاديمية والبحثية، ذات العلاقة بالأرصاد الجوي والزراعة والمياه والدراسات البيئية، مع مختبرات رصد ناقصة التمويل ونتيجة لذلك، تبقى التحليلات المفيدة (مثل التصحر، كفاءة الري، أو تداخل الملوحة) غالبًا محلية ولا تتوسع لتصبح سياسة وطنية أو إرشادًا تشغيليًا.

أنظمة المعلومات وتوافر البيانات

تظل البيانات محصورة في مؤسساتها مع معايير غير متجانسة، وسلاسل زمنية غير مكتملة (أرصاد جوية، هيدرولوجية، استخدامات الأراضي) ومحدودية الوصول اليها، ولا يوجد نظام معلومات مناخي متكامل، العديد من تدفقات العمل الورقية أو غير قابلة للتشغيل البيني، ما يعيق التخطيط، وإعداد تقارير المتابعة والتقييم والإطار الشامل للشفافية، والجاهزية للتمويل.

نظرًا للفجوات الحرجة في التوثيق، تشمل الاحتياجات الموثّقة: (1) سجلات مناخية وهيدرولوجية أطول ومستمرّة؛ (2) دمج الاستشعار عن بُعد والبيانات الجغرافية المكانية لمراقبة الأراضي والمياه والسواحل؛ (3) بروتوكولات معيارية للجمع والتخزين والنشر؛ (4) بنية تحتية للبيانات المفتوحة مع وصاية واضحة.

تشير الوثائق الاستراتيجية (خطة التكيف الوطنية والمساهمات المحددة وطنياً) إلى منصة وطنية للبيانات والتنسيق في التكيّف ومنصة لنظام معلومات المناخ ودعم القرار لتوحيد تدفقات البيانات والتحليلات؛ ومع ذلك، ومع ذلك. المنصتين لا تزالان في المرحلة التصورية ولم تصبحا عمليتين بعد.

الآثار على الهشاشة. من دون بيانات قابلة للتشغيل البيني وتحليلات روتينية، يعتمد الارتداد الساحلي، وضبط سحب المياه الجوفية، وتصميم تصريف المياه الحضرية، والتخطيط للحرارة والصحة على أدلة غير مكتملة، ما يطيل الخسائر خلال الأحداث المتطرفة ويعيق الاستثمار التصحيحي.

البحث والابتكار والمعرفة التقليدية القائمة والمرتبطة بالمناخ

تركّز الدراسات والمشروعات التجريبية المتاحة على التصحر، وإجهاد المياه، وكفاءة الري (مثل أنظمة التنقيط)، إضافةً إلى سبل العيش في الواحات. تكون المخرجات موثّقة بشكل غير متكافئ ونادرًا ما تُدمج في إرشادات وطنية أو خدمات الإرشاد الزراعي.

لا توجد منصة رسمية تربط الأكاديميين والممارسين والبلديات والوزارات للتشارك في تطوير ونشر تقنيات المناخ (مثل الزراعة المقاومة للجفاف، الممارسات المتحملة للملوحة، حلول مياه العواصف الحضرية).

التقنيات المحلية، مثل الفجارات (قنوات او مجاري مائية تقليدية) والري القائم على الخزانات في الواحات، موثّقة بشكل متقطع وغير ممنهجة للتعلّم أو التكرار، على الرغم من ملاءمتها للتكيّف منخفض الكلفة في ظل شح المياه.

الآثار على الهشاشة. غياب آليات لالتقاط وتوسيع المعرفة العملية (العلمية أو التقليدية) يحدّ من التكيّف الملائم محليًا، ما يزيد حساسية الزراعة وإمدادات المياه، والمناطق السكنية للجفاف، والتملح، والفيضانات.

عمومًا، تمتلك ليبيا تفويضات مؤسسية وخبرات مبعثرة، لكن مشهد المعرفة والتكنولوجيا ليس مُهيّأ بعد لدعم قرارات روتينية مستندة إلى المخاطر. تشمل الاحتياجات ذات الأولوية التي تتبع منطقيًا من الهشاشات الموصوفة في الأقسام 1.1-1.7:

(1) تأهيل ورقمنة شبكات ومحفوظات الرصد الهيدرومناخي.

(2) إنشاء أنظمة بيانات قابلة للتشغيل البيني قائمة على الوصاية بمعايير واضحة ونفاذ مفتوح حيثما كان مناسبًا؛

(3) سلاسل تحليل وخدمات تُحوّل البيانات إلى منتجات تشغيلية (إنذارات، إرشادات، مدخلات للارتداد والتصنيف) للمياه والزراعة والصحة والتخطيط الحضري.

(4) آليات ربط (منصات ووظائف إرشاد) لوصل الجامعات والمركز الوطني للإرصاد الجوية والوزارات القطاعية والبلديات بالممارسين والمجتمعات، بما يشمل الإدماج المنهجي للممارسات التقليدية في التكيّف.

هذه الخطوات تأسيسية لخفض التعرّض (إنذار وتخطيط أفضل)، وتقليل الحساسية (خدمات مستهدفة لقطاعات المياه والغذاء والصحة)، وبناء القدرة على التكيّف (مهارات ومؤسسات وأدلة) عبر أكثر أقاليم ليبيا هشاشةً مناخيًا.

9.1 ملخص القيود والفرص الرئيسية

تتشكل البيئة التمكينية للعمل المناخي في ليبيا عند تقاطع الهشاشات البنيوية، وفجوات البيانات والمؤسسات، ونقاط الدخول الناشئة للتحول القطاعي والمكاني. على الرغم من تنامي الوعي السياسي بمخاطر المناخ، لا تزال البلاد في مرحلة مبكرة من جعل حوكمة المناخ

الشاملة عملية. تُقوّض القيود المستمرة القدرة على التكيّف، ومع ذلك توجد فرص للاستفادة من الهبات الإيكولوجية، والمعرفة المحلية، والأطر السياسية المتطورة لبناء الصمود.

القيود الرئيسية

1. **عجز بيانات المناخ والبيئة**

- تعاني أنظمة الرصد الوطنية من نقص الموارد، وتقادم التقنيات المستخدمة.. يعمل المركز الوطني للأرصاد الجوية بتغطية مكانية محدودة، ولا سيما في المناطق الجنوبية والواحات المعرضة لتغيرات المناخ.
- البيانات طويلة الأمد للهيدرولوجيا واستخدامات الأراضي نادرة، مما يقوّض تقييمات المخاطر، وحوكمة المياه، والتخطيط لأمن الغذاء.
- لا توجد منصة مركزية قابلة للتشغيل البيني لمعلومات المناخ، مما يحد من التنسيق بين المركز الوطني للأرصاد الجوية والوزارات والمؤسسات البحثية، ويقيّد قدرة ليبيا على الوفاء بالتزامات الإبلاغ ضمن الإطار المعزّز للشفافية.

2. **فجوات القدرة المؤسسية والحوكمة**

- تفتقر الوزارات إلى وحدات مناخ مخصصة وتفويضات لإدماج التكيّف في السياسات القطاعية، يبقى التنسيق عبر الكيانات الوطنية والبلدية والبحثية محدودًا، مما يؤدي إلى عدم الكفاءة والازدواجية.
- تواجه البلديات المُخوَّلة رسميًا ضمن إطار اللامركزية (القرار 2022/1500)، نقصًا حادًا في القدرات البشرية والتقنية، ما يقيّد قدرتها على تصميم وتنفيذ خطط العمل التكيّفي المكانية بالبلديات.
- يؤدي ضعف إنفاذ القانون وتجزؤ التفويضات المؤسسية إلى تأخير جعل الاستراتيجيات المتعلقة بالمناخ عملية، بما في ذلك استراتيجية الامن المائي (2025-2050) والاستراتيجية الوطنية للتنوع البيولوجي (2023-2030).

3. **قيود الموارد المالية والتقنية**

- تفتقر ليبيا إلى استراتيجية وطنية لتمويل المناخ وتتمتع بإمكانية وصول محدودة إلى الصناديق المناخية الدولية، صندوق المناخ الاخضر، مرفق البيئة العالمي وتمويل

التكيف ويرجع ذلك جزئيًا إلى انخفاض القدرة المؤسسية على إعداد مقترحات قابلة للتمويل.

- لا تراعي الميزانيات العامة اعتبارات المناخ؛ تبقى الأنشطة المناخية مدفوعة في الغالب من المانحين وممولة خارجيًا، مع ترسخ مؤسسي محدود.
- يؤدي تدهور البنية التحتية (مثل منظومة النهر الصناعي، وشبكة إمدادات نقل الكهرباء، وأنظمة السدود) إلى زيادة الضغط على استثمارات التكيّف، كما أبرزته فيضانات درنة الكارثية في عام 2023.

فرص للتنمية المتكاملة والقادرة على الصمود

على الرغم من هذه التحديات، توفر جغرافيا ليبيا ومواردها الإيكولوجية وإصلاحاتها الحوكمية الناشئة فرصًا استراتيجية:

- **التحول إلى الطاقة المتجددة:** تُعدّ إمكانات ليبيا في مجال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح من بين الأعلى في شمال إفريقيا، ما يوفر مسارًا واعدًا لتنويع مصادر الطاقة وتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري، وتحقيق نمو اقتصادي متوافق مع متطلبات المناخ والتنمية المستدامة.
- **المعرفة المحلية والتقليدية:** توفر ممارسات إدارة المياه الأصيلة (التقليدية (مثل الفجارات/ والري / بالخزانات) واستراتيجيات سبل العيش القائمة على الواحات أساسًا للتكيّف بقيادة المجتمع ويتناسب مع السياق.
- **إصلاحات السياسات القطاعية:** تشير الاستراتيجيات المُحدّثة في المياه والتنوع البيولوجي والزراعة إلى رغبة سياسية في التحول القطاعي؛ وبمجرد تعزيز الآليات المؤسسية والمالية، يمكنها أن ترتكز عليها القدرة على الصمود على المدى الطويل.
- **المؤسسات المناخية الناشئة:** توفّر اللجنة الوطنية لتغير المناخ ومكتبها التنفيذي منصات تنسيق يمكنها من تحسين التخطيط العابر للقطاعات وفتح شراكات دولية.

نقاط دخول للعمل المناخي في التخطيط الوطني

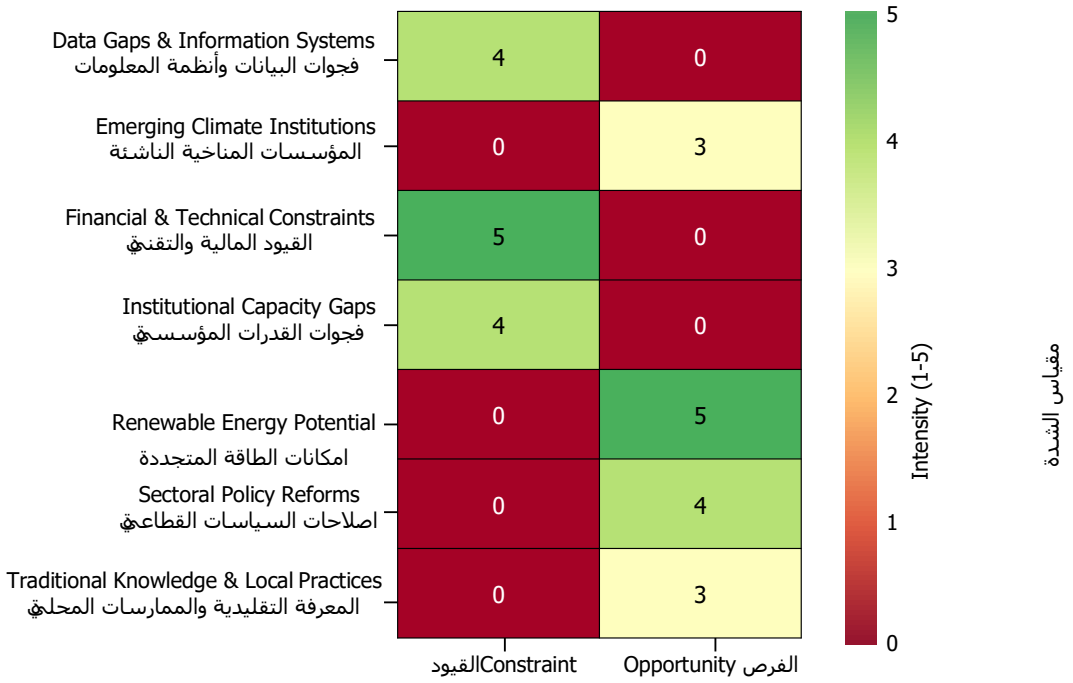
على الرغم من أن الخطة الوطنية للتكيّف والمساهمات المحددة وطنياً المُحدّثة لا تزال قيد التطوير، توجد عدة فرص فورية لدمج العمل المناخي في مسار التنمية في ليبيا:

1. تضمين الصمود وإدارة المخاطر في حوكمة المياه، استنادًا إلى استراتيجية أمن المياه 2025-2050.

2. تعزيز التخطيط التكيّفي البلدي من خلال أطر اللامركزية وخطط العمل التكيّفي المكانية، بما يتماشى مع خرائط المخاطر المحلية ومشاورات المجتمع.
3. توسيع التعليم المناخي والتوعية العامة، خاصة بين الشباب والنساء، كجزء من استراتيجيات الحماية الاجتماعية والتمكين الوطنية.
4. إنشاء نظام وطني لإحصاءات المناخ والبيئة، ليكون أساسًا لكل من الإبلاغ ضمن الإطار المعزّز للشفافية وأداة للتخطيط القائم على الأدلة.

نظرة متكاملة: تقف ليبيا عند مرحلة تأسيسية من حوكمة المناخ إن معالجة فجوات البيانات، والتجزؤ المؤسسي، وحواجز التمويل أمر حاسم لإطلاق إمكانات التكيّف في البلاد من خلال الاستفادة من موارد الطاقة المتجددة، والممارسات التكيّفية التقليدية، والأطر المؤسسية الناشئة، لهذا لدى ليبيا فرصة للانتقال من وضع رد الفعل إلى مسار تنموي منهجي قادر على الصمود مناخيًا توجز المصفوفة التالية "مصفوفة القيود مقابل الفرص" بطريقة بيانية.

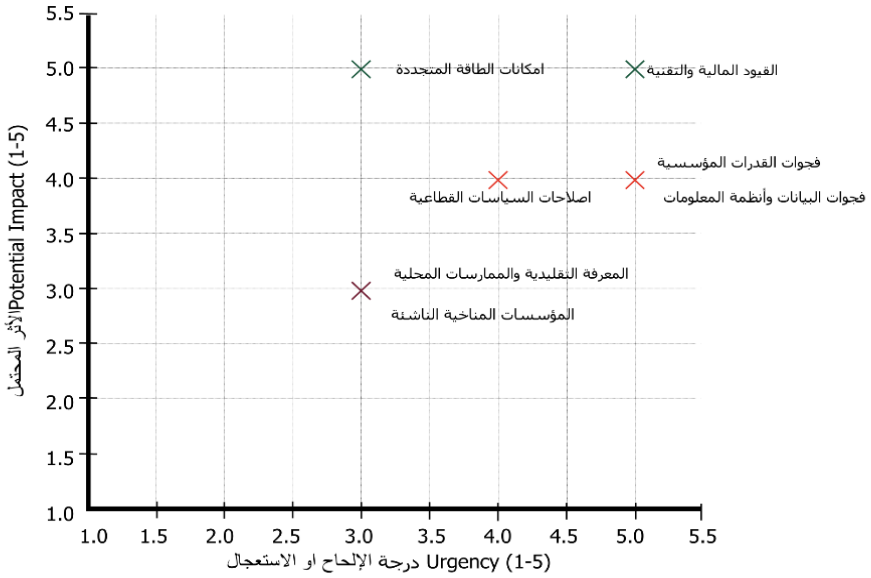
شكل 2: ليبيا - قيود حوكمة المناخ مقابل الفرص (خريطة حرارية)



- تُبرز الدرجات الحمراء الي القيود الشديدة (فجوات البيانات والمؤسسات والتمويل
- تشير الدرجات الخضراء إلى فرص قوية (الطاقة المتجددة / إصلاحات السياسات).

- تعكس الدرجات المُصفرّة مجالاتٍ متوسطة لكن غير مُستثمرة بما يكفي (المعرفة التقليدية، المؤسسات الناشئة).

شكل3 أولويات حوكمة المناخ في ليبيا



الربع العلوي الأيمن (إلحاح عالٍ، أثر عالٍ):

1. فجوات البيانات وأنظمة المعلومات
2. فجوات القدرة المؤسسية
3. القيود المالية والتقنية ← تمثل هذه أولويات فورية للعمل.

المنتصف الأيمن (إلحاح متوسط، أثر عالٍ):

1. إمكانات الطاقة المتجددة
2. إصلاحات السياسات القطاعية → فرص استراتيجية تتطلب استثمارًا بعد معالجة الفجوات العاجلة.

الربعان الأوسطان السفليان:

1. المعرفة التقليدية والممارسات المحلية
2. المؤسسات المناخية الناشئة ← مهمة للصمود على المدى الطويل، لكنها مستغلة بأقل من إمكاناتها حاليًا.

تبرز تحليلات المربعات أن أكثر أولويات ليبيا إلحاحًا وذات أثر عالٍ للعمل المناخي تكمن في معالجة الفجوات المنهجية في البيانات، والقدرة المؤسسية، والموارد المالية. هذا العجز يقيد قدرة البلاد على تنفيذ استراتيجيات التكيّف، والوصول إلى تمويل المناخ، والوفاء بالتزامات الإبلاغ الدولية بموجب اتفاق باريس. في الوقت نفسه، تمثل إمكانات الطاقة المتجددة وإصلاحات السياسات القطاعية فرصًا استراتيجية ذات أثر تحويلي، شريطة تعزيز الظروف التمكينية.

أخيرًا، بينما تلعب المعرفة التكيّفية التقليدية والمؤسسات الناشئة دورًا محدودًا حاليًا، فإنها تظل عناصر أساسية لاستراتيجية صمود طويلة الأمد، تدعم التكيّف القائم على المجتمع والترسيخ المؤسسي التدريجي. يبرز هذا التوزيع للأولويات الحاجة إلى نهج متدرج استثمار عاجل في القدرات التأسيسية، مقترن بتوسيع متوسط الأجل للإصلاحات في الطاقة المتجددة والقطاعات، وتكامل طويل الأجل للممارسات المحلية والحوكمة اللامركزية.

الفصل 2. الجرد الوطني للغازات الدفيئة

يُوفر الجرد الوطني الليبي لغازات الاحتباس الحراري أول خط أساس موحد للانبعاثات وعمليات الإزالة في البلاد، مُلبيًا بذلك التزامًا أساسيًا بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ واتفاقية باريس. ويُبرز الجرد أن قطاع الطاقة هو المحرك الرئيسي لانبعاثات ليبيا، مع تحديد ثغرات البيانات والاحتياجات المؤسسية. ولا يُسهم هذا الجرد في دعم إجراءات التخفيف المستقبلية وتتبع المساهمات المحددة وطنيًا فحسب، بل يُشير أيضًا إلى المجالات ذات الأولوية للدعم الدولي لتعزيز الشفافية وحوكمة المناخ في ليبيا.

1.2 الغرض والنطاق

يهدف الجرد الوطني الليبي لغازات الاحتباس الحراري إلى توفير سرد شفاف، ومتسق، وقابل للمقارنة، وكامل، ودقيق لانبعاثات غازات الاحتباس الحراري البشرية المنشأ وعمليات إزالتها في جميع أنحاء البلاد. ويُعد هذا الجرد ركنًا أساسيًا من التزامات ليبيا بالإبلاغ بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ واتفاقية باريس. فهو يُمكّن من وضع سياسات قائمة على الأدلة، ويدعم تصميم تدابير التخفيف والتكيف، ويُسهّل الامتثال لمتطلبات الشفافية الدولية.

يتم إعداد هذا الجرد وفقًا للأدوات المعيارية التالية:

- **المادة 4.1 (أ) والمادة 12.1 من اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ**، مما يتطلب من جميع الأطراف الإبلاغ عن قوائم الجرد الوطنية للانبعاثات البشرية حسب المصادر وإزالتها بواسطة المصارف.
- **إطار الشفافية المعزز لاتفاقية باريس (FTE)** القرار 18/CMA.1، الذي يحدد الطرق والإجراءات والمبادئ التوجيهية لإعداد التقارير.
- المبادئ التوجيهية المنقحة التي وضعها الفريق الدولي المعني بتغير المناخ لعام 1996، ولعام 2006 بشأن جرد الغازات المسببة للاحتباس الحراري على المستوى الوطني، والتنقيح الذي أجري عام 2019، والتي توفر إرشادات منهجية لضمان الاتساق والقابلية للمقارنة.

نطاق الجرد

- يشمل التغطية الجغرافية كامل الأراضي الليبية، بما في ذلك المناطق البرية والبحرية والساحلية التي تقع ضمن الحدود الوطنية..

- تشمل الغازات المشمولة ثاني أكسيد الكربون (CO_2)، ومبادرة 2030 للحد والتقليل من حرق الغاز(CH_4)، وأكسيد النيتروز (N_2O)، ومركبات الهيدروفلوروكربون (HFCs)، والمركبات الكربونية المشبعة بالفلور (PFCs)، وسادس فلوريد الكبريت (SF_6)، وثلاثي فلوريد النيتروجين .(NF_3)، حيثما تتوفر البيانات.
- القطاعات المشمولة (وفقًا لتصنيف الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ):

1. الطاقة (أنشطة احتراق الوقود والانبعاثات المنطلقة من النفط والغاز).
2. العمليات الصناعية واستخدام المنتجات (IPPU).
3. الزراعة والغابات واستخدامات الأراضي الأخرى (AFOLU).
4. النفايات (التخلص من النفايات الصلبة، ومعالجة مياه الصرف الصحي، وحرق النفايات).

تشمل التغطية الجغرافية كامل الأراضي الليبية، بما في ذلك المناطق البرية والبحرية والساحلية التي تقع ضمن الحدود الوطنية.

ويغطي المخزون الحالي الفترة 2017-2023، مع تقدير الانبعاثات باستخدام منهجيات المستوى 1 في إطار الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ، واستكمالها بمجموعات البيانات الدولية (وكالة الطاقة الدولية، ومنظمة الأغذية والزراعة) لمعالجة فجوات البيانات الوطنية.

2.2 الترتيبات المؤسسية

تكلف اللجنة الوطنية لتغير المناخ مكتبها التنفيذي بتنسيق إعداد وصيانة جرد غازات الاحتباس الحراري في ليبيا، بصفتها الجهة الوطنية المسؤولة عن إعداد تقارير تغير المناخ والتي تضمن الامتثال لالتزامات اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغير المناخ واتفاق باريس والمسؤولة عن التنسيق بين القطاعات الخدمية الفاعلة.

الجهات المسؤولة

- **تتولى اللجنة الوطنية لتغير المناخ:** التنسيق الشامل والتحقق من صحة المخزون وتقديمه إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ.
- **الوزارات المعنية**:

- **وزارة النفط والغاز / الشركة العامة للكهرباء:** بيانات قطاع الطاقة، بما في ذلك احتراق الوقود والانبعاثات المنطلقة.
- **وزارة الصناعة**: العمليات الصناعية واستخدام المنتجات.
- **وزارة الزراعة**: بيانات الزراعة والثروة الحيوانية واستخدام الأراضي.
- **وزارة البيئة**: الغابات والنظم الإيكولوجية وحماية البيئة.
- **المجالس البلدية والاشغال العامة والصرف الصحي:** بيانات النفايات الصلبة ومياه الصرف الصحي.

مزودي البيانات

- مصلحة الإحصاء والتعداد، وشركات المرافق الوطنية (الكهرباء والمياه وإدارة النفايات)، وشركات النفط والغاز، ومصانع الأسمنت، وصناعات الأسمدة.
- الجهات الوطنية على المستوى المحلي، التي تقدم بيانات عن النفايات، واستخدام الأراضي، واستهلاك الطاقة المحلية.

العمليات

- **جمع البيانات:** تجمع الوزارات المعنية والشركات بيانات الأنشطة القطاعية وترسلها إلى المكتب التنفيذي للجنة الوطنية لتغير المناخ.
- **التجميع والتقدير:** يطبق المكتب التنفيذي للجنة الوطنية لتغير المناخ منهجيات الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ لحساب الانبعاثات وعمليات الإزالة.
- **التحقق: التحقق من البيانات** من خلال مقارنتها بمجموعات البيانات الدولية (إحصاءات الوكالة الدولية للطاقة، ومنظمة الأغذية والزراعة، والأمم المتحدة) والبيانات الوطنية التاريخية لضمان الاتساق.
- **إعداد التقارير:** إعداد جداول موجزة وتقارير جرد وطنية وفقًا لصيغ اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ و**إطار** الشفافية المعزز.

القيود والتحديات

- **تجزؤ مجموعات البيانات**: محدودية التكامل بين الوزارات والشركات.

- **فجوات البيانات**: عدم اكتمال السلاسل الزمنية، لا سيما في قطاعي الزراعة والغابات واستخدامات الأراضي الأخرى والنفايات.
- **ضعف قدرات ضمان الجودة ومراقبة الجودة**: محدودية الخبرة والموارد الفنية اللازمة لضمان الجودة ومراقبتها بشكل منهجي.
- **فجوات التنسيق**: غياب فريق عمل دائم بين الوزارات مُخصص للجرد، مما يؤدي إلى تبادل معلومات المعلومات بشكل غير منتظم.

3.2 الإطار المنهجي

يعتمد الجرد الوطني لغازات الاحتباس الحراري في ليبيا على إرشادات الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ لعام 2006 بشأن الجرد الوطني لغازات الاحتباس الحراري. وقد طُبقت إرشادات الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ المنقحة لعام 1996، عند الاقتضاء، على بعض السلاسل الزمنية القديمة. واستُخدمت التعديلات التي أُجريت على إرشادات عام 2006بشكل انتقائي لتحسين الدقة، لا سيما فيما يتعلق بالانبعاثات المنطلقة والتربة الزراعية.

تطبيق المستويات:

- المستوى 1 لمعظم الفئات، نظراً لقيود البيانات.
- المستوى 2 للأسمنت والتخمير المعوي، حيث كانت البيانات الوطنية متاحة.
- المستوى 3 لم يتم تطبيق أساليب المستوى 3 بشكل منهجي، ولكنها تظل ذات أولوية للدورات المستقبلية.

عوامل الانبعاث:

- تم تطبيق القيم الافتراضية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ في معظم الحالات.
- وتم استخدام العوامل الوطنية المحددة في حالات محدودة (احتراق الوقود في محطات الطاقة، وإنتاج الأسمنت).
- لا تزال الفجوات قائمة في قطاعي الزراعة والغابات واستخدامات الأراضي الأخرى والنفايات.

وقد طبقت الجرد قيم القدرة على الاحترار العالمي الواردة في تقرير التقييم الخامس للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ (AR5)، بما يتفق مع متطلبات الصندوق الاستئمان للبيئة.

4.2 تغطية القطاع والغاز

يغطي الجرد الغازات التالية: ثاني أكسيد الكربون، والميثان، وأكسيد النيتروز، ومركبات الكربون الهيدروفلورية، ومركبات الكربون المشبعة بالفلور، وكبريتات فلوريد الكبريت، وغازات النيتروجين (NF_3) (حيثما ينطبق ذلك). القطاعات (فئات اللجنة الدولية المعنية بتغير المناخ):

1. **طاقة**. احتراق الوقود (توليد الطاقة، والنقل، والتصنيع، والسكني/التجاري) والانبعاثات المنطلقة من النفط والغاز.
2. **العمليات الصناعية واستخدام المنتجات.** استخدام الأسمنت والجير والصلب والأمونيا والميثانول ومركبات الكربون الهيدروفلورية في التبريد.
3. **الزراعة والغابات واستخدام الأراضي** التخمر المعوي، والسماد، والتربة، وحرق الكتلة الحيوية، وتغير استخدام الأراضي؛ والإزالة من مناطق الغابات المحدودة.
4. النفايات. مكبات النفايات، ومعالجة مياه الصرف الصحي، والحرق المفتوح.

تم توثيق اكتمال البيانات بشفافية باستخدام مفتاح الترميز للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ "NO" (غير موجود) عند وجود دليل على غياب مصدر انبعاثات مُحدد، ومفتاح الترميز "NE" (غير مُقدّر) للفئات التي تعذر تقديرها لعدم كفاية البيانات. أما الحالات التي يُستخدم فيها مفتاح الترميز "IE" فتُشير إلى الحالات التي تُصنّف فيها الانبعاثات ضمن فئة أخرى.

وتم تسجيل مصادر الانبعاث الرئيسية بالكامل.

5.2 الانبعاثات حسب الغاز والقطاع

جدول 3 : ***انبعاثات غازات الاحتباس الحراري الوطنية حسب الغاز (2023، كيلوطن مكافئ ثاني أكسيد الكربون)***

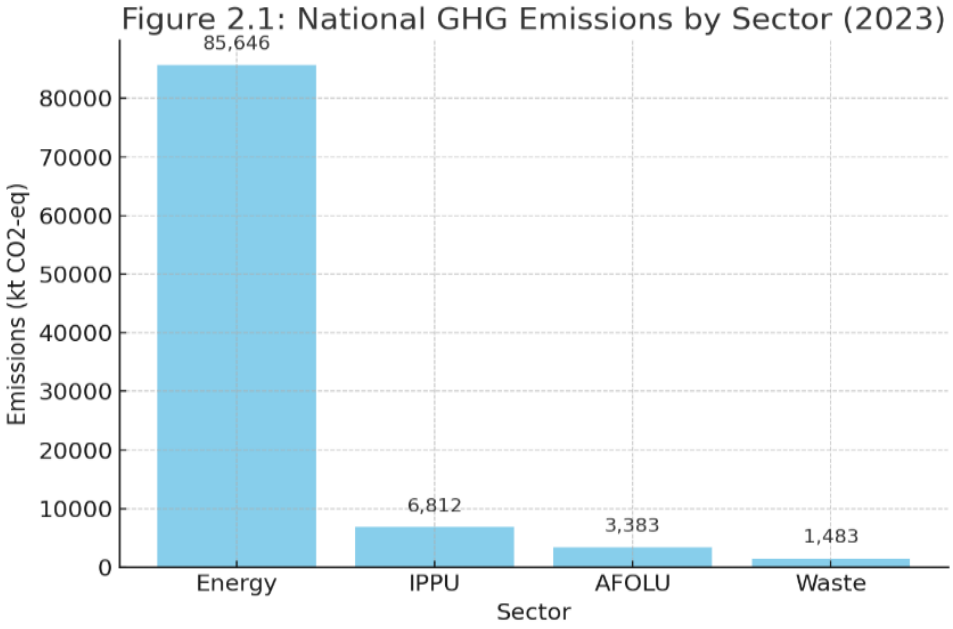
الغاز	الانبعاثات	المشاركة (٪)
ثاني أكسيد الكربون	85,476	87.8

CH_4	7,921	8.1
أكسيد النيتروز	3,314	3.4
مركبات الهيدروفلوروكربون وما إلى ذلك.	613	0.6
المجموع	97,324	100

جدول 4: ***انبعاثات غازات الاحتباس الحراري الوطنية حسب القطاع (2023، كيلوطن مكافئ ثاني أكسيد الكربون)***

القطاع	الانبعاثات (KtCo2-eq)	المشاركة (٪)
الطاقة	85,646	88.0
العمليات الصناعية واستخدام المنتجات	6,812	7.0
الزراعة والغابات واستخدام الأراضي	3,383	3.5
النفايات	1,483	1.5
المجموع	97,324	100

شكل 4: الحصة القطاعية للانبعاثات، 2023 (الطاقة ~88%).

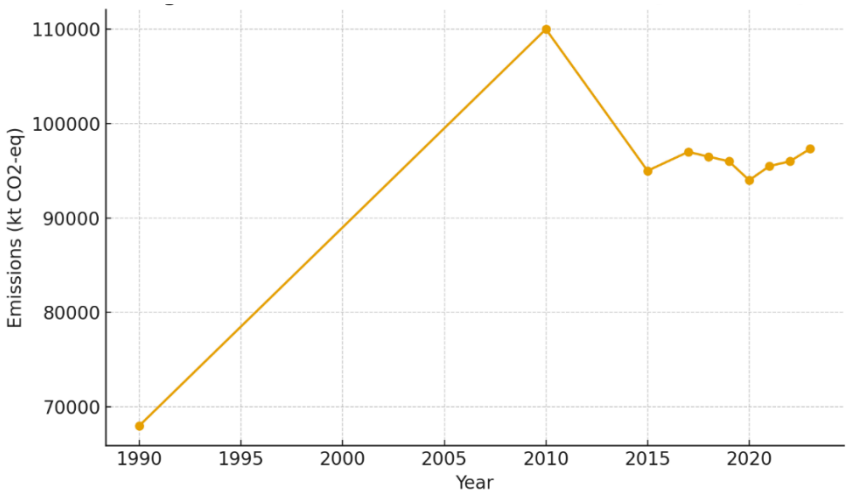


الفئات الرئيسية تهيمن الطاقة، تليها الأسمنت والأمونيا في قطاع الاستثمار الصناعي واستخدامات المياه، والثروة الحيوانية والتربة في قطاع الزراعة والغابات واستخدامات الأراضي الأخرى، ومبادرة 2030 للحد والتقليل من حرق الغاز الناتج عن مكبات النفايات في قطاع النفايات.

6.2 بيانات السلاسل الزمنية (1990-2023)

- **1990**: ~68,000 كيلوطن مكافئ ثاني أكسيد الكربون.
- **2010**: ~110,000 كيلوطن مكافئ ثاني أكسيد الكربون (نمو الطلب على الطاقة والنشاط الصناعي).
- **2011-2015**: انخفاض بسبب الصراع وانخفاض إنتاج النفط.
- **2017-2023**: الاستقرار عند حوالي 95000-100000 كيلوطن مكافئ ثاني أكسيد الكربون.

شكل 5: إجمالي الانبعاثات الوطنية 1990-2023 (مخطط خطي).



العوامل الدافعة: الاعتماد على الهيدروكربونات، والنمو السكاني (من 5 ملايين إلى 7 ملايين نسمة)، ومصادر الطاقة المتجددة الضئيلة، وتدهور الأراضي، وزيادة النفايات.

7.2 تحليل عدم اليقين

جدول 5: ***مستويات عدم اليقين حسب القطاع***

المصادر الرئيسية	مستوى	قطاع
بيانات الوقود والانبعاثات المنطلقة.	متوسط	طاقة
فجوات بيانات الصناعة، والغازات المفلورة.	متوسط-عالي	العمليات الصناعية واستخدام المنتجات
إحصائيات قليلة، ولا يوجد مراقبة للأراضي.	عالي	الزراعة والغابات واستخدام الأراضي

المصادر الرئيسية	مستوى	قطاع
لا توجد دراسات عن النفايات، وبيانات غير كاملة عن مياه الصرف الصحي.	عالي	النفايات

تقدير عدم اليقين:

- الطاقة ±10-15%
- العمليات الصناعية واستخدام المنتجات ±20-30%
- الزراعة والغابات واستخدام الأراضي ±30-50%
- النفايات ±40-60%

الإجمالي: >30%، مدفوعًا بالزراعة والغابات واستخدامات الأراضي الأخرى والنفايات.

8.2 إجراءات ضمان الجودة ومراقبة الجودة

الخطوات التطبيقية:

1. التحقق المتبادل مع مجموعات البيانات الدولية (وكالة الطاقة الدولية، ومنظمة الأغذية والزراعة).
2. التحقق من اتساق السلسلة الزمنية.
3. التحقق من صحة البيانات مع الخبراء الوطنيين.
4. استخدام مفاتيح التدوين الموسيقي.

الفجوات الحالية

لا توجد خطة رسمية لضمان الجودة ومراقبة الجودة، ومعايرة ضعيفة، ولا يوجد نظام أرشفة، ولا مراجعة خارجية.

التوصيات:

1. إنشاء خطة وطنية لضمان الجودة/مراقبة الجودة في إطار المكتب التنفيذي باللجنة الوطنية لتغير المناخ

2. تدريب نقاط الاتصال القطاعية.
3. نظام إدارة البيانات المركزي.
4. مراجعة الخبراء المستقلين.

9.2 فجوات البيانات وقيود السعة

- **مجموعات البيانات المفقودة** يتم التعرف عليها من خلال انبعاثات النفط والغاز المنطلقة، وتغير استخدام الأراضي الزراعية والغابات واستخدامات الأراضي الأخرى، وتركيبة النفايات، وواردات الغاز المفلور.
- التقديرات تعتمد في الغالب على افتراضات قياسية ومؤشرات غير مباشرة، بدلاً من بيانات دقيقة أو مخصصة أو مُلاحظة بشكل مباشر.
- **الاحتياجات المؤسسية** وتشمل العناصر التي تم تحديدها فريق الجرد الدائم، وعوامل الانبعاث الوطنية، والنظام المركزي، وقدرة ضمان الجودة ومراقبة الجودة، والتكامل مع منصة وطنية للبيانات والتنسيق في التكيّف

ترتبط هذه مباشرة بالفصل السابع (احتياجات الدعم).

10.2 الرسائل الرئيسية والتوليف

←إجمالي الانبعاثات (2023): 97,324 كيلوطن مكافئ من ثاني أكسيد الكربون.

حسب الغاز: ثاني أكسيد الكربون 87.8%٪، مبادرة 2030 للحد التقليل من حرق الغاز8.1% أكسيد النيتروز3.4%، مواد أخرى 0.6%

حسب القطاع: الطاقة 88٪، وحدات إنتاج واستخدام الطاقة 7٪، الزراعة والغابات واستخداماتها 3.5٪، النفايات 1.5٪.

الاتجاهات:

1. ارتفاع انبعاثات الطاقة والنقل؛ وانخفاض عمليات الإزالة الناجمة عن تغير استخدام الأراضي.

2. الاعتماد المستمر على الهيدروكربونات؛ ومصادر الطاقة المتجددة لا تذكر.
3. تعتبر الزراعة والغابات واستخداماتها والنفايات صغيرة، ولكنها ذات درجة عالية من عدم اليقين وإمكانية التخفيف.

تداعيات:

1. يشكل قطاع الطاقة التحدي الرئيسي للتخفيف من آثار تغير المناخ.
2. يوفر المخزون الأساس لتتبع المساهمات المحددة وطنيا.
3. هناك حاجة إلى تحسين بيانات الزراعة والغابات واستخداماتها الزراعة والغابات واستخدامات الأراضي الأخرى والنفايات لإعداد التقارير المتعلقة بالمنافع المشتركة.

الخطوات التالية:

1. تعزيز أنظمة البيانات منصة وطنية للبيانات والتنسيق في التكيّف، نظام المعلومات المناخية ودعم القرار.
2. تطوير عوامل الانبعاث الوطنية.
3. توسيع نطاق تغطية بيانات الزراعة، والغابات، واستخداماتها، والنفايات.
4. إضفاء الطابع المؤسسي على ضمان الجودة ومراقبة الجودة.

الفصل 3. إجراءات التخفيف وآثارها

1.3 الغرض والنطاق والإطار المعياري

يهدف هذا الفصل إلى وصف السياسات والتدابير التي اعتمدتها دولة ليبيا أو قيد الإعداد للحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، وتقييم آثارها النوعية والكمية، السابقة واللاحقة. ويلبي هذا متطلب الإبلاغ المنصوص عليه في المادة 4.1(ب) من اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، التي تدعو جميع الأطراف إلى تنفيذ برامج وطنية، وإقليمية، عند الاقتضاء، تتضمن تدابير للتخفيف من آثار تغير المناخ، والإبلاغ عنها. كما يتبع الفصل القرار CMA.1/18 من اتفاق باريس بشأن إطار الشفافية المعزز، مما يضمن مساهمة المعلومات المقدمة في "تتبع التقدم" نحو تحقيق المساهمة الوطنية المحددة لليبيا.

يغطي هذا القسم كامل الأراضي الليبية وجميع القطاعات الرئيسية المُصدرة للانبعاثات، وفقًا لإرشادات الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (CCPI) لعام 2006 وتنقيح عام 2019:

1. الطاقة (احتراق الوقود والانبعاثات المنطلقة).
2. العمليات الصناعية واستخدام المنتجات.
3. الزراعة والغابات واستخدامات الأراضي الأخرى.
4. النفايات (النفايات الصلبة ومياه الصرف الصحي).

تشمل الغازات الدفيئة المُدرجة ثاني أكسيد الكربون، والميثان، وأكسيد النيتروز، والغازات المُفلورة (مركبات الهيدروفلوروكربون، ومركبات الهيدروكربون المُشبعة بالفلور، وغاز SF_6) وفقًا للظروف الوطنية وتوافر البيانات.

تتوافق تدابير التخفيف المُبلّغ عنها مع الجرد الوطني لغازات الدفيئة للفترة 2017-2023، والذي يُمثّل الأساس لتقدير آثار التخفيف وتتبع التقدم المُحرز نحو المساهمات الوطنية المُحدّدة الأولى (2025-2035). وهي مُتجذّرة في الاستراتيجيات (2023-2035) أطر السياسات الليبية، لا سيما الاستراتيجية الوطنية للطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة(2023-2035) (الشركة العامة للكهرباء وجهاز الطاقات المتجددة ووزارة التخطيط) ومبادرة (2030) للحد من انبعاثات وحرق غاز الميثان في عمليات النفط والغاز (المؤسسة الوطنية للنفط) . وتهدف هذه السياسات مجتمعةً إلى فصل النمو الاقتصادي تدريجيًا عن الانبعاثات من خلال كفاءة الطاقة، والانتقال المستدام للطاقة وتحسين إدارة الموارد في مختلف القطاعات.

الارتباطات مع الفصول الأخرى واضحة: الفصل الثاني يُقدم خط الأساس للانبعاثات والأساس المنهجي لقياس آثار التخفيف؛ **الفصل الخامس (الدعم المطلوب والمُستلم)** يتناول الوسائل التقنية والمالية لتنفيذ إجراءات التخفيف؛ **والفصل السابع** يُحدد إطار الرصد والإبلاغ والتحقق في إطار الشفافية المعزز. تُشكل إجراءات التخفيف المعروضة هنا أيضًا ركائز أساسية لمسار التنمية الليبي طويل الأمد منخفض الانبعاثات، بما يتماشى مع أهداف اتفاقية باريس والالتزامات الوطنية بالتنمية المستدامة والتعافي بعد الصراع.

2.3 الترتيبات المؤسسية لسياسة التخفيف

تم تحديد البنية المؤسسية لسياسة التخفيف في ليبيا تدريجيًا منذ عام 2021 من خلال سلسلة من القرارات الحكومية التي أنشأت اللجنة الوطنية لتغير المناخ ومكتبها التنفيذي. تعمل اللجنة الوطنية لتغير المناخ، التي أُنشئت بموجب قرار مجلس الوزراء رقم 2021/336، كجهة وزارية مشتركة لتنسيق سياسات المناخ، مما يضمن التوافق بين خطط التنمية الوطنية والالتزامات المناخية الدولية. أما المكتب التنفيذي، الذي أُنشئ بموجب قرار معالي وزير البيئة رئيس اللجنة الوطنية لتغير المناخ لسنة 2023. وتعد اللجنة الوطنية لتغير المناخ هي المشرفة والمسؤولة عن اعداد وتقديم البلاغات الوطنية وتنسيق اليات المساهمات الوطنية المحددة والخطة الوطنية للتكيف بين القطاعات وتسهيل الحصول على تمويلات المناخ الدولية.

على المستوى القطاعي، تتوزع أدوار التنفيذ وتوفير البيانات على الوزارات والهيئات الرئيسية. تقود وزارة النفط والغاز والمؤسسة الوطنية للنفط جهود التخفيف في قطاعي الطاقة والنفط والغاز، مع التركيز على استعادة الغاز المحترق، وتحسين الكفاءة، ونشر الطاقة المتجددة. تدير الشركة العامة للكهرباء في ليبيا (GECOL) توليد الطاقة وكفاءة الشبكة. تشرف وزارة المواصلات على تحسين كفاءة الوقود، وتطوير منظومة النقل البري، وتوسيع خدمات النقل العام. تعزز وزارة الصناعة ووزارة الاقتصاد الإنتاج الصناعي منخفض الكربون وتحديث التكنولوجيا، بينما تساهم وزارة الزراعة والثروة الحيوانية في التخفيف من خلال الإدارة المستدامة للأراضي والممارسات الزراعية التي تقلل الانبعاثات. تشرف وزارة الحكم المحلي على إدارة النفايات الصلبة البلدية، بمشاركة متزايدة من البلديات بموجب القرار 2022/1500، الذي أضفى طابعًا رسميًا على تفويضاتها البيئية وتقديم الخدمات.

تشرف اللجنة الوطنية لتغير المناخ على تنسيق بيانات التخفيف وضمان جودتها عبر هذه الجهات من خلال المنصة الوطنية للمعلومات والتنسيق بشأن التكيف **(منصة وطنية للبيانات والتنسيق في التكيّف** ونظام للمعلومات المناخية ودعم اتخاذ القرار. تُوجِّه هذه

الأنظمة الرقمية تدفقات البيانات من الوزارات القطاعية والشركات المملوكة للدولة والبلديات إلى مستودعات وطنية للرصد والإبلاغ والتحقق، مما يضمن التوافق مع قوائم جرد غازات الدفيئة والتوافق مع إطار الشفافية المعزز. تُوحِّد لوحات المعلومات الفصلية التي يُنتجها المكتب التنفيذي الوطنية لتغير المناخ التقدم المُحرز في كلٍّ من تدابير التخفيف والتكيف، بينما تُصدِّق جهات التنسيق القطاعية (لجان التكيف القطاعية) على المُدخلات الفنية قبل دمجها في تقارير الشفافية السنوي.

يستند الأساس القانوني لحوكمة التخفيف إلى القرارات المذكورة آنفًا والتشريعات البيئية والتشريعية المُكمِّلة لها، ولا سيما القانون رقم 1982/7 بشأن حماية البيئة، والقانون رقم 2003/15 بشأن حماية البيئة وتحسينها، والقانون رقم 2012/59 بشأن الحوكمة المحلية. ومع ذلك، لا يزال الإطار غير مكتمل في ظل غياب قانون شامل لتغير المناخ. تُحد هذه الفجوة من إمكانية إنفاذ التزامات التخفيف بين القطاعات، وتُعيق دمج أهداف المناخ في أدوات التخطيط الوطنية. تهدف جهود الإصلاح الجارية التي تقودها اللجنة الوطنية لتغير المناخ ووزارة العدل إلى تقنين تكامل مخاطر المناخ، وتحديث القوانين القطاعية، ومؤسساتية آليات التماسك لحوكمة التخفيف والتكيف.

لا تزال هناك قيود على القدرات في المجالات التقنية والبيانات والميزانية. وتشمل التحديات الرئيسية محدودية عوامل الانبعاث الوطنية، وضعف التنسيق المؤسسي بين الوزارات المعنية، وعدم كفاية الأدوات التنظيمية اللازمة لتفعيل بروتوكولات القياس والإبلاغ والتحقق. يُعد تعزيز الأنظمة الائتمانية، وقدرات إدارة البيانات، وإجراءات التشغيل القياسية المشتركة بين الوزارات أولويةً على المدى القريب في إطار خارطة طريق بناء القدرات في ليبيا (2025-2027). وتدعم هذه الجهود برامج الجاهزية مع الصندوق الأخضر للمناخ، ومرفق البيئة العالمية، والبنك الأفريقي للتنمية، مع التركيز على الاعتماد الائتماني، ووضع علامات على ميزانية المناخ، ودمج بيانات القياس والإبلاغ والتحقق في أنظمة إدارة الاستثمارات العامة.

3.3 خط الأساس والافتراضات المرجعية والتفاعل مع المخزون

يُستمدّ خط الأساس لتحليل التخفيف في ليبيا من الجرد الوطني لغازات الدفيئة للفترة 2017-2023، والذي يُشكّل مجموعة البيانات المرجعية لتقييم آثار التخفيف ووضع مسارات العمل الاعتيادية على مستوى القطاعات. سنة الأساس هي 2023، بما يتوافق مع أحدث سنة لبيانات الجرد المُوثّقة المتاحة.

1.3.3 الافتراضات الأساسية والمرجعية

تُحدَّد الانبعاثات الأساسية من خلال استقراء الاتجاهات التاريخية في بيانات النشاط، باستخدام الفترة 2017-2023 كفترة معايرة. يُتوقع قطاع الطاقة، الذي يُمثل حوالي 88% من الانبعاثات الوطنية، باستخدام الطلب النهائي على الطاقة حسب الوقود والقطاع (توليد الكهرباء، والمواصلات، والصناعة، والسكن)، بافتراض مسار انتعاش اقتصادي معتدل ونمو سكاني يبلغ حوالي 1.5% سنويًا. يتبع خط الأساس لقطاع العمليات الصناعية واستخدام المنتجات مؤشرات إنتاج صناعات الأسمنت والحديد والصلب. تُتوقع انبعاثات الزراعة والغابات واستخدامات الأراضي الأخرى باستخدام بيانات الإنتاج الزراعي التاريخية واتجاهات استخدام الأراضي، بينما تُستمد خطوط الأساس لقطاع النفايات من معدلات التحضر ونصيب الفرد من إنتاج النفايات.

تشمل المعايير المرجعية الرئيسية مزيج الوقود، الذي يُهيمن عليه الغاز الطبيعي وزيت الوقود الثقيل، واللذان يُغطيان معًا أكثر من 90% من إجمالي الطلب على الطاقة الأولية؛ ونموًا متوسطًا في الطلب على الكهرباء بنسبة 4% سنويًا؛ وعوامل انبعاثات ثابتة من المستوى الأول وفقًا لإرشادات الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ لعام 2006، حيث لا توجد عوامل خاصة بكل بلد. تُكمل البيانات الدولية الصادرة عن وكالة الطاقة الدولية الإحصاءات الوطنية الصادرة عن الشركة العامة للكهرباء في ليبيا والمؤسسة الوطنية للنفط، وذلك لسد الثغرات في بيانات النشاط، بعد التحقق المتبادل لضمان الاتساق والموثوقية.

2.3.3 التوافق مع جرد غازات الاحتباس الحراري

تتشارك خطوط الأساس للتخفيف وبيانات الجرد في الأسس المنهجية نفسها، مما يضمن اتساقًا تامًا مع إرشادات الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ لعام 2006 وتنقيح عام 2019. ويطبق كلاهما احتمالات الاحتباس الحراري العالمي على مدى 100 عام من تقرير التقييم الخامس للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، وأساليب المستوى الأول مع التقسيم القطاعي حسب فئات الهيئة(4-1A). وقد أُدمجت عمليات إعادة الحساب التي أُجريت على البيانات التاريخية أثناء عملية الجرد، وخاصةً في مجال انبعاثات الطاقة والانبعاثات المنطلقة، في نمذجة خط الأساس لتجنب أي انقطاعات في السلسلة الزمنية.

3.3.3 عدم اليقين وحدود البيانات

وتظل حالة عدم اليقين كبيرة في العديد من الفئات الفرعية، ويرجع ذلك أساسا إلى ما يلي:

- **الانبعاثات المنطلقة** من النفط والغاز، حيث تتسم بيانات النشاط وحجم الحرق بتقلبات عالية.
- **عوامل الانبعاث الافتراضية**، يتم استخدامها في حالة عدم وجود قيم خاصة بكل بلد، مما يؤدي إلى إدخال نطاق عدم يقين محتمل يتراوح بين ±20-30%.
- **انبعاثات العمليات الصناعية**، وخاصة من الأسمنت والأمونيا، حيث تكون البيانات على مستوى المصنع غير كاملة.
- **بيانات نشاط قطاع النفايات**، يقتصر على البلديات الكبرى (طرابلس، بنغازي، مصراتة).

تهدف التحديثات المستقبلية في إطار خارطة طريق بناء القدرات في ليبيا (2025-2027) إلى معالجة هذه الفجوات من خلال تطوير عوامل الانبعاث الوطنية، وتوسيع نطاق جمع البيانات المباشرة، وتحسين بروتوكولات ضمان الجودة ومراقبة الجودة من خلال منصات منصة وطنية للبيانات والتنسيق في التكيّف ونظام المعلومات المناخية ودعم القرار

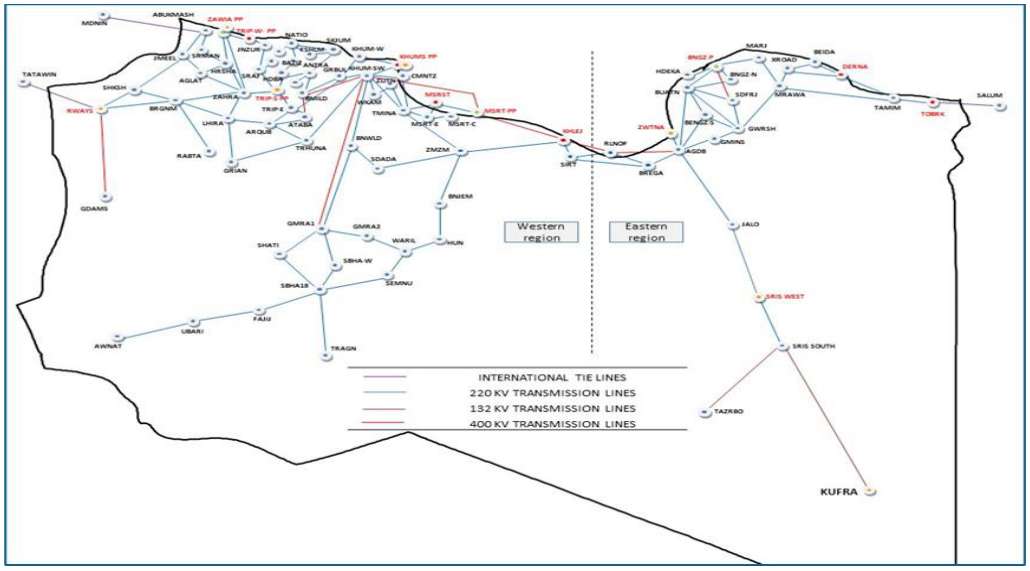
4.3 استراتيجيات التخفيف حسب القطاع

فيما يلي ملخص موحد لاستراتيجيات وسياسات وتدابير (ملفات تدابير التخفيف) لكل قطاع، وفقًا لصندوق الاستثمار المتداول. تعكس المدخلات مؤشرات السياسات والخطط الحالية لليبيا في المسودات المشتركة؛ وسيتم دمج الآثار الكمية في القسم 3.10 والجدول الرئيسي لـ (ملفات تدابير التكيف) (3.5).

1.4.3 إمدادات الطاقة وتحويلها

هدف استراتيجي. خفض كثافة الانبعاثات مبادرة 2030 للحد والتقليل من حرق الغاز وثاني أكسيد الكربون في قطاعي النفط والغاز، وتحديث توليد الطاقة وشبكاتها، وتوسيع نطاق مصادر الطاقة المتجددة ورفع كفاءتها. تُولي ليبيا أولويةً للحد من انبعاثات مبادرة 2030 للحد والتقليل من حرق الغاز من النفط والغاز، وكفاءة قطاع الطاقة، باعتبارهما من أكبر مصادر الانبعاثات من حيث حصص المخزون وإمكانات التخفيف.

شكل 6: مخطط الشبكة الوطنية لنقل الطاقة الكهربائية



بحلول عام 2024، بلغت القدرة المركبة لتوليد الكهرباء في ليبيا حوالي 11.3 جيجاوات، مدعومة بأكثر من 20 ألف كيلومتر من شبكات نقل الكهرباء عالية الجهد. ويمتد نظام نقل الكهرباء عالي الجهد عبر الأراضي الليبية من الغرب إلى الشرق، ومن الشمال إلى أقصى حدود البلاد الجنوبية. وقد صُمم هذا النظام لتوفير الكهرباء لجميع مناطق ومدن البلاد.

أمثلة رئيسية.

- **برنامج مبادرة 2030 للحد والتقليل من حرق الغاز** حزمة إجراءات متعددة للحد من الحرق والتهوية؛ التوافق مع التعهد العالمي بشأن الميثان؛ التبني التدريجي لممارسات الشراكة الدولية للميثان في النفط والغاز OGMP برنامج الأمم المتحدة للبيئةUNEP و المرصد الدولي لانبعاثات الميثان IMEO ونظام التنبيه والاستجابة لانبعاثات الميثان MARS-للمتابعة المُستهدفة. النوع: تنظيمي/تشغيلي؛ الجهة المُنفذة: المؤسسة الوطنية للنفط والشركات التابعة لها. الحالة: قيد التنفيذ. غازات الدفيئة: CH_4.

- **تقليل خسائر الشبكة وتحسين التوزيع** (الشركة العامة للكهرباء) ترقيات نظام سكادا، تقليل الفاقد، تحويل توربينات الغاز ذات الدورة المركبة، وتحويل الوقود إلى الغاز. النوع: تنظيمي/تكنولوجي؛ الجهة المنفذة: الشركة العامة للكهرباء. الحالة: قيد التنفيذ/مخطط له. انبعاثات غازات الدفيئة: ثاني أكسيد الكربون.

تُعدّ كفاءة الطاقة محورًا مُكمّلًا، مُسترشدًا بالاستراتيجية الوطنية لكفاءة الكهرباء 2023-2035، التي تستهدف توفير 16,926 جيجاوات/ساعة بحلول عام 2035، أي ما يُعادل 17.5% من

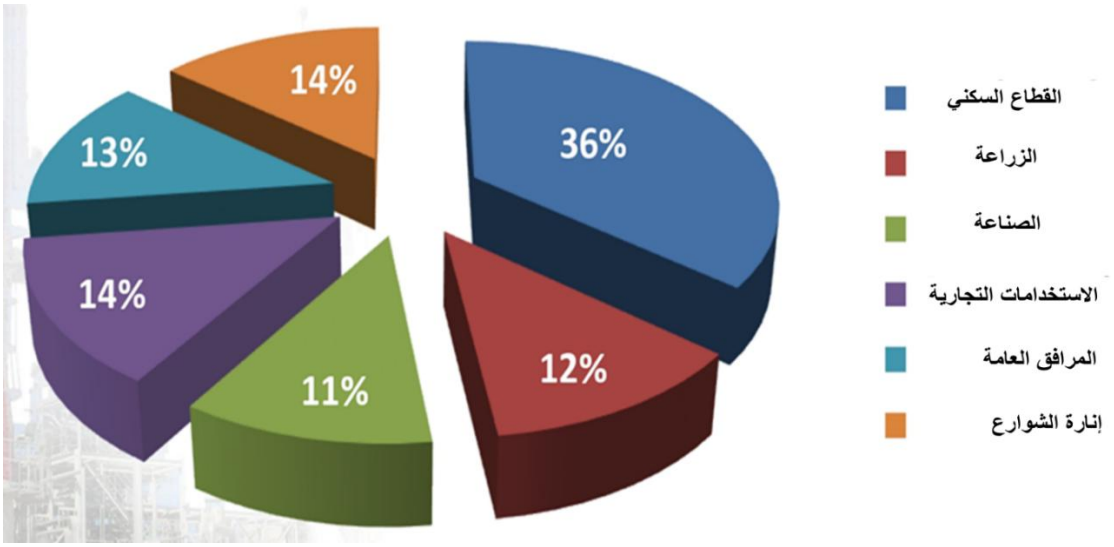
استهلاك الكهرباء المُتوقع. ويُتوقع تحقيق هذه الوفورات من خلال إدارة الطلب، والحد من الخسائر، وتطبيق تدابير أوسع نطاقًا لترشيد الطاقة.

شكل *7*: ملصق كفاءة الطاقة



- **إضافات الطاقة المتجددة وفقًا لـ الاستراتيجية الوطنية للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة/الاستراتيجية الوطنية للطاقة المستدامة:** الطاقة الشمسية الكهروضوئية وطاقة الرياح على نطاق المرافق العامة نحو 4-5.25 جيجاوات بحلول عام 2035 مع مراحل مرحلية. النوع: سياسة/تكنولوجيا؛ المنفذون: الشركة العامة للكهرباء وجهاز الطاقات المتجددة وشركات إنتاج الطاقة المستقلة الخاصة. الحالة: مُعتمد/تنفيذ مستمر. انبعاثات غازات الدفيئة: ثاني أكسيد الكربون.

شكل 8: أنماط استهلاك الكهرباء في عام 2021



ملاحظة: -تُبرز أنماط استهلاك الكهرباء في عام 2021 هيمنة القطاع السكني، الذي استأثر بنسبة 36٪ من إجمالي الطلب. ومثّلت المرافق العامة 13٪، والاستخدامات التجارية 14٪، والزراعة 12٪، والصناعة 11٪ وإنارة الشوارع 14%. يعكس هذا الهيكل أهمية الكهرباء في تلبية احتياجات الأسر، وقلة حصة الطلب الصناعي نسبيًا، مما يُبرز السياق الاجتماعي والاقتصادي الأوسع الذي يعمل فيه هذا القطاع.

التغطية والنطاق. الشبكة الوطنية، وأصول النفط والغاز الرئيسية، وعقد توليد الطاقة ذات الأولوية وممرات النقل.

التأثيرات المقدرة. سيتم الإبلاغ عنها مسبقًا حسب القياس بمجرد توحيد بيانات المصنع؛ يُعد قطاع الطاقة المساهم الأكبر في انبعاثات خط الأساس وإمكانات التخفيف. الأساليب متوافقة مع مستويات الجرد وإمكانات الاحترار العالمي في تقرير التقييم الخامس. AR5 GWPs

المنهجية والبيانات. تقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ2006/2019)، المستوى الأول حاليًا؛ الانتقال التدريجي إلى مستويات أعلى فيما يتعلق بالميثان؛ بيانات النشاط من المؤسسة الوطنية للنفط والشركة العامة للكهرباء، بالإضافة إلى بيانات وكالة الطاقة الدولية عند وجود فجوات، مُعتمدة. يُحتسب التحكم في التداخل بين الحرق وكشف التسربات وإنتاج الغاز من خلال قواعد التخصيص.

الفوائد المشتركة الفوائد المشتركة. جودة الهواء، والموثوقية، وتوفير الوقود، وفرص العمل في تحديث الشبكة. التكاليف والتمويل. النفقات الرأسمالية لتوربينات الغاز ذات الدورة المركبة، والطاقة المتجددة، ومحطات الطاقة المتجددة)؛ الميزانية العامة بالإضافة إلى نماذج إنتاج الطاقة المستقل والتمويل الدولي للمناخ. المخاطر/العوائق. التشغيل والصيانة، وسلاسل التوريد، والتنفيذ؛ يتم التخفيف من حدتها من خلال نظامي المراقبة والإبلاغ والتحقق.

مؤشرات التتبع. مؤشرات التتبع. حجم الحرق السنوي المُسجل/المُتجنب؛ الخسائر الفنية في الشبكة؛ طاقة الرياح المُركبة المُتجددة؛ التردد: ربع سنوي عبر منصة وطنية للبيانات والتنسيق في التكيّف /نظام المعلومات المناخية ودعم القرار؛ المالكون: المؤسسة الوطنية للنفط والشركة العامة للكهرباء.

2.4.3 النقل

هدف استراتيجي. تحسين الاقتصاد في استهلاك الوقود والصيانة، والتحول إلى وسائل النقل العامة والأكثر نظافة، ورفع كفاءة الخدمات اللوجستية.

أمثلة على إجراءات فحص وصيانة المركبات الرئيسية:

- توسيع نطاق فحص وصيانة المركبات: اختبارات دورية للحفاظ على كفاءة الأسطول. النوع: تنظيمي؛ الجهة المنفذة: وزارة المواصلات. الحالة: مخطط لها.
- مشاريع تجريبية للنقل العام الحضري وممرات النقل السريع بالحافلات: تغيير في نمط النقل في المدن الكبرى. النوع: استثماري/تنظيمي؛ الجهة المنفذة: البلديات، وزارة المواصلات. الحالة: مخطط لها.
- مشاريع تجريبية لأسطول المركبات النظيفة (المركبات الكهربائية/الغاز الطبيعي المضغوط للخدمات البلدية): شراء تدريجي ومحطات شحن. النوع: استثماري/تطوعي؛ الجهة المنفذة: البلديات، واجهة الشركة العامة للكهرباء. الحالة: تجريبي. الهدف الاستراتيجي: تحسين كفاءة استهلاك الوقود والصيانة، والتحول إلى وسائل نقل عامة ونظيفة، ورفع كفاءة الخدمات اللوجستية. النوع: تنظيمي؛ الجهة المنفذة: وزارة النقل. الحالة: مُخطط لها.

التغطية والنطاق. المراكز الحضرية الكبرى والممرات الوطنية؛ الأساطيل العامة وشبه العامة.

التأثيرات المقدرة. التخفيضات السابقة الناتجة عن وفورات الوقود؛ غاز ثاني أكسيد الكربون الأساسي. بيانات من مبيعات الوقود وسجلات المركبات؛ المستوى الأول؛ التداخلات مع قطاع الكهرباء محسوبة عندما تحل المركبات الكهربائية محل البنزين/الديزل.

الفوائد المشتركة. جودة الهواء، الصحة، توفير وقت السفر. التكاليف والتمويل. النفقات الرأسمالية للأساطيل والمستودعات؛ الخطوط الميسرة ومشاريع الشراكة بين القطاعين العام والخاص. المخاطر. جاهزية الشبكة، التشغيل والصيانة؛ إجراءات التخفيف: مشاريع تجريبية مرحلية، عقود صيانة.

مؤشرات التتبع. عدد اللترات لكل 100 كيلومتر حسب نوع الأسطول؛ عدد ركاب النقل العام لكل كيلومتر؛ حصة المركبات الكهربائية؛ ربع سنوية عبر منصة وطنية للبيانات والتنسيق في التكيّف

3.4.3 قطاع العمليات الصناعية واستخدام المنتجات

الهدف الإستراتيجي. خفض انبعاثات العمليات واستهلاك الطاقة في صناعة الأسمنت والصناعات الرئيسية، وإدارة مركبات الكربون الهيدروفلورية. يُشكل الأسمنت مصدرًا رئيسيًا من حيث الحصة في عام 2023.

أمثلة رئيسية.

- **استبدال الكلنكر وكفاءة الفرن في الأسمنت (2A1)**: إضافة البوزولانات واستعادة الحرارة المفقودة. النوع: تنظيمي/تكنولوجي؛ المنفذون: مصانع الأسمنت. الحالة: مخطط/قيد التنفيذ.
- **تحسين عملية الأمونيا/المواد الكيميائية**: المحفزات والتحكم في العمليات. النوع: تقنية؛ المنفذون: قطاع الصناعة. الحالة: مُخطط لها.
- **إدارة المبردات** معايير الخدمة، والتعافي، والتحول التدريجي إلى مركبات الهيدروفلوروكربون. النوع: تنظيمي؛ الجهة المنفذة: وزارة البيئة. الوضع: مُخطط له.

التغطية والنطاق. مصانع الأسمنت والمواد الكيميائية الكبرى وشبكات خدمة التبريد.

التأثيرات المقدرة. تخفيضات عملية لثاني أكسيد الكربون وتوفير الطاقة غير المباشرة؛ تخفيضات مركبات الكربون الهيدروفلورية مسبقًا مع توسع الإدارة.

المنهجية والبيانات. تقرير (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ) لعام 2006 يضع البيانات الافتراضية في حالة عدم وجود بيانات على مستوى المنشأة؛ ثم ينتقل إلى البيانات على مستوى المنشأة في الدورة التالية.

الفوائد المشتركة. التنافسية، وفرص العمل، وجودة الهواء. التكاليف والتمويل. النفقات الرأسمالية للمصنع؛ خطوط الائتمان الخضراء. المخاطر. توافر المواد الخام والمواد المضافة؛ التخفيف من آثارها عبر عقود التوريد.

مؤشرات التتبع. نسبة الكلنكر إلى الأسمنت؛ استهلاك الحرارة النوعية؛ أحجام استرداد مركبات الهيدروفلوروكربون؛ التقارير نصف السنوية إلى المكتب التنفيذي للجنة الوطنية لتغير المناخ

4.4.3 الزراعة والغابات واستخداماتها المتعددة

الهدف الإستراتيجي. تعزيز عزل الكربون وخفض الانبعاثات غير المرتبطة بغاز ثاني أكسيد الكربون من خلال زيادة غطاء الأشجار وتحسين إدارة الأراضي والمدخلات.

أمثلة رئيسية.

- **مبادرات غرس الأشجار** مكتب رئيس الوزراء: 100 مليون شجرة، ووزارة الزراعة: 10 ملايين شجرة بأنواع مقاومة للجفاف لتعزيز أحواض الكربون وخدمات المناخ المحلي. النوع: برنامجي/استثماري؛ المنفذون: مكتب رئيس الوزراء، وزارة الزراعة. الحالة: مُخطط له/في مراحله الأولى. غازات الدفيئة: إزالة ثاني أكسيد الكربون.
- **تحسين إدارة الثروة الحيوانية والأسمدة**: ممارسات التغذية، وتربية الماشية، والتطبيق لخفض انبعاثات مبادرة 2030 للحد والتقليل من حرق الغاز وأكسيد النيتروز. النوع: استشاري/تنظيمي؛ الجهة المنفذة: الزراعة. الوضع: مُخطط له.

التغطية والنطاق. المناطق ذات الأولوية والأحزمة المحيطة بالمناطق الحضرية؛ والمراعي والمناطق المروية.

التأثيرات المُقدَّرة. عزل الكربون المُسبق لكل هكتار مزروع ومعدلات البقاء؛ انخفاض انبعاثات الميثان/أكسيد النيتروز من خلال كفاءة المُدخلات.

المنهجية والبيانات. تخلفت اللجنة الدولية للتغيرات المناخية في البداية عن تطوير المعايير؛ وتم تطوير المعايير الوطنية من خلال مخططات ميدانية.

الفوائد المشتركة. مصدات الرياح، مكافحة التعرية، التظليل، سبل العيش. التكاليف والتمويل. النفقات الرأسمالية للمشاتل والري؛ الميزانيات العامة بالإضافة إلى صندوق مكافحة التصحر/صندوق المناخ الأخضر. المخاطر. بقاء الشتلات، الإجهاد المائي؛ إجراءات التخفيف: اختيار الأنواع، الري بالتنقيط.

مؤشرات التتبع: المساحة المزروعة ومعدل البقاء؛ كثافة استخدام الأسمدة؛ سنويًّا وفقًا للبرنامج الوطني للتخطيط الزراعي (منصة وطنية للبيانات والتنسيق في التكيّف) /النظام العالمي للأمن الغذائي (نظام المعلومات المناخية ودعم القرار).

5.4.3 النفايات (النفايات الصلبة ومياه الصرف الصحي)

الهدف الإستراتيجي. الحد من انبعاثات الغازات مبادرة 2030 للحد والتقليل من حرق الغاز من مكبات النفايات ومياه الصرف الصحي من خلال البنية التحتية الصحية، واحتجاز الغاز وتحويله. وقد تم تحديد التدابير ذات الأولوية في مسودة المساهمات المحددة وطنياً.

أمثلة رئيسية.

- **إعادة تأهيل وتحديث 3 مكبات نفايات رئيسية غير خاضعة للرقابة** مع شبكات الغاز الحيوي والحرق.

النوع: بنية تحتية/تنظيمية؛ المنفذون: الحكومة المحلية والبلديات. الوضع: مُخطط له. انبعاثات غازات الدفيئة:.GHG: CH_4.

- **إنشاء 3 مكبات نفايات صحية جديدة مع التقاط CH_4 واستخدام الطاقة**

النوع: بنية تحتية؛ المنفذون: الحكومة المحلية، منتجو الطاقة المستقلون. الحالة: مُخطط لها. انبعاثات غازات الدفيئة.CH_4 GHG

- **ثلاث منشآت كبيرة للتسميد وثلاث منشآت لتصنيع المواد العضوية** لتحويل المواد العضوية.

النوع: بنية تحتية/اقتصادية؛ المنفذون: البلديات. الحالة: مُخطط لها. انبعاثات غازات الدفيئة: .GHG: CH_4.

- **إعادة تأهيل محطة مياه الصرف الصحي وتعميم المعالجة الهوائية**

النوع: بنية تحتية/معيار؛ المنفذون: مرافق المياه والبلديات. الحالة: مُخطط لها. انبعاثات غازات الدفيئة: CH_4. GHG:

التغطية والنطاق. التركيز في البداية على طرابلس وبنغازي ومصراتة، ثم التوسع إلى البلديات الأخرى.

التأثيرات المقدرة. تخفيضات مسبقة في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لكل منشأة على أساس معدلات الالتقاط وحجم التحويل؛ توليد الطاقة المحتمل من غازات الاحتراق حيثما كان ذلك ممكنا.

5.3 الجدول الرئيسي لإجراءات التخطيط والمشاريع إطار الشفافية المعزز وملفات الإجراءات والتدابير

جدول 6: الجدول الرئيسي لإجراءات التخطيط والمشاريع إطار الشفافية المعزز وملفات الإجراءات والتدابير

مصادر البيانات / ضمان الجودة ومراقبة الجودة	مؤشرات التتبع والتردد	الوكالة المنفذة	التكاليف/ التمويل (المدى؛ الأداة)	الفوائد المشتركة (نص قصير + علامات أهداف التنمية المستدامة)	التأثير اللاحق (إذا كان متاحًا؛ الطريقة)	التأثير المسبق MtCO2e/) yr ؛ سنة/فترة؛ الطريقة)	غازات الاحتباس الحراري المستهدفة	التغطية (الكيانات/ الأصول/ المناطق)	سنة البداية / سنة النهاية	الحالة	يكتب	القطاع / فئة الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ	عنوان	معرف ملفات تدابير التكيف
جرد 2017-2023: الإصدار 9 من المساهمات المحددة وطنياً؛ مسودة فصل التخفيف من آثار الاتفاقية الوطنية؛ ضمان الجودة ومراقبة الجودة؛ عمليات تحقق متبادلة مع تنبيهات برنامج الأمم المتحدة للبيئة (IMEO/MARS)	حجم الحرق المتجنب؛ التسربات التي تم إصلاحها؛ كثافة مبادرة 2030 للحد والتقليليل من حرق الغاز (كجم/ برميل مكافئ نفطي)؛ ربع سنوي	مبادرة 2030 الخاصة بالحد من انبعاثات وحرق غاز الميثان (المؤسسة الوطنية للنفط)	النفقات الرأسمالية: التقاط الغاز المشتعل، والضواغط، ومعدات الكشف عن الغاز المصاحب (LDAR)؛ النفقات التشغيلية: التشغيل والصيانة؛ شراكة القطاعين العام والخاص + تمويل المناخ الميسر	جودة الهواء؛ السلامة؛ استعادة الطاقة؛ فرص العمل (الهدف 3، الهدف 7، الهدف 8، الهدف 13)	سيتم تحديده لاحقًا؛ MRV المنشأة)العدادات، سجلات OGI/LDAR)	سيتم تحديد مسبقًا؛ 2025-2035؛ العوامل التصاعدية لالتقاط الغازات المشتعلة وقياس انبعاث الغازات من القاعدة إلى القمة؛ الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ 2019/2006	CH4، CO2	حقول النفط والغاز الرئيسية وأصول المعالجة على مستوى البلاد	2023 / 2030	قيد التنفيذ	التنظيمية/ التشغيلية	الطاقة؛ 1B2 الانبعاثات المنطلقة من النفط والغاز	مبادرة 2030؛ خفض الحرق والتهوية (النفط والغاز)	EN-OG-01
جرد 2017-2023؛ مسودة فصل التخفيف من آثار ولاية كارولينا الشمالية؛ ضمان الجودة ومراقبة الجودة؛ الخسائر المقاسة مقابل نموذجية	الخسارة الفنية للشبكة %؛ الانبعاثات المحددة (غCO2/كيلووا ط ساعة)؛ ربع سنوية	الشركة العامة لكهرباء	النفقات الرأسمالية: نظام سكادا، خطوط الكهرباء، المحولات، توربينات الغاز ذات الدورة المركبة؛ النفقات التشغيلية: تشغيل وصيانة الشبكة؛ منتجو الطاقة المستقلون/الحكومة + صناديق المناخ	الموثوقية؛ توفير الوقود؛ فرص العمل (الأهداف الإنمائية المستدامة 7، 8، 9، 13	سيتم تحديده لاحقًا؛ سجلات SCADA وكثافة استخدام الوقود	سيتم تحديد مسبقًا؛ 2026-2035؛ وفورات من أعلى إلى أسفل من خلال تقليل الخسائر وكفاءة توربينات الغاز ذات الدورة المركبة	ثاني أكسيد الكربون	شبكة النقل والتوزيع الوطنية؛ العقد ذات الأولوية	2024 / 2035	مخطط/ قيد التنفيذ	التكنولوجيا /التنظيم	الطاقة؛ 1A1a الكهرباء والتدفئة العامة	تقليل خسائر الشبكة وتحسين التوزيع	EN-POW-02

NDC الإصدار 9؛ مسودة فصل التخفيف من آثار NC؛ ضمان الجودة ومراقبة الجودة: قياس PPA مقابل SCADA	ميجاوات مثبتة؛ جيجاوات ساعة سنوية؛ ربع سنوية	REAOL، GECOL، شركات الطاقة المستقلة الخاصة	النفقات الرأسمالية: محطات الطاقة الكهروضوئية/ طاقة الرياح؛ النفقات التشغيلية: التشغيل والصيانة؛ اتفاقيات شراء الطاقة المستقلة/اتفاق يات شراء الطاقة + تمويل المناخ	جودة الهواء؛ التنوع؛ فرص العمل (الهدف السابع، الهدف التاسع، الهدف الثامن، الهدف الثالث عشر)	سيتم تحديده لاحقًا؛ توليد (الطاقة المقاس جيجاوات ساعة) × كفاءة الشبكة	سيتم تحديده مسبقًا؛ 2026-2035؛ طريقة عامل انبعاث الشبكة النازحة	ثاني أكسيد الكربون	الشبكة الوطنية؛ مواقع على نطاق المرافق؛ شركات إنتاج الطاقة المستقلة الخاصة	2024 / 2035	التنفيذ المعتمد / المستمر	السياسة/ا لتكنولوجيا	الطاقة؛ 1A1a (إزاحة كهربائية غير مباشرة)	إضافات الطاقة الشمسية الكهروضوئ ية وطاقة الرياح على نطاق المرافق (معالم NSREEE/N (ESDB	EN-RE-03
جرد 2017-2023؛ NDC الإصدار 9؛ ضمان الجودة ومراقبة الجودة: عمليات تدقيق العينات	متوسط لتر/100 كم حسب الفئة؛ المركبات التي تمر عبر I/M؛ نصف سنوي	وزارة المواصلات والبلديات	النفقات الرأسمالية: محطات الاختبار؛ النفقات التشغيلية: العمليات: الميزانيات البلدية + المؤسسات المالية الدولية	جودة الهواء؛ الصحة (الهدف 3، الهدف 11، الهدف 13)	سيتم تحديده لاحقًا؛ سجلات اختبار الاقتصاد في استهلاك الوقود	سيتم تحديده مسبقًا؛ 2026-2035؛ تدهور الأسطول الأساسي مقابل نموذج الأسطول المُحافظ عليه	ثاني أكسيد الكربون	المراكز الحضرية والأسطول الوطني	2026 / 2035	مخطط	التنظيمية	الطاقة؛ 1A3 النقل	توسيع فحص وصيانة المركبات	تي آر-إم-04
NDC v9؛ ضمان الجودة ومراقبة الجودة: التذاكر مقابل أجهزة الاستشعار	راكب-كم؛ عامل الحمولة؛ ربع سنوي	وزارة المواصلات والبلديات	النفقات الرأسمالية: الحافلات والمستودعات؛ النفقات التشغيلية: الخدمات: الشراكة بين القطاعين العام والخاص + الصناديق السيادية + صناديق المناخ	جودة الهواء؛ توفير الوقت؛ الإدماج (الهدف 3، الهدف 10، الهدف 11)	سيتم تحديده لاحقًا؛ سجلات الركاب واستهلاك الوقود	سيتم تحديده مسبقًا؛ معدل نقل الركاب لكل كيلومتر × فرق EF	ثاني أكسيد الكربون	ممرات طرابلس وبنغازي ومصراتة	2026 / 2035	مخطط	الاستثمار/ا لتنظيم	الطاقة؛ 1A3 النقل	طيارو النقل العام الحضري وحافلات النقل السريع	تي ار-بي تي-05
NDC v9؛ ضمان الجودة ومراقبة الجودة: عداد المسافات مقابل عدادات الطاقة	حصة المركبات الكهربائية من الأسطول؛ كيلومترات المركبات الكهربائية؛ ربع سنوي	البلديات؛ واجهة شركة الكهرباء العامة	النفقات الرأسمالية: المركبات، أجهزة الشحن؛ النفقات التشغيلية: الكهرباء/الوقود؛ شراكة القطاعين العام والخاص + المنح	جودة الهواء؛ الضوضاء؛ وفورات التشغيل والصيانة (الهدف الثالث، الهدف الحادي عشر)	سيتم تحديده لاحقًا؛ بيانات القياس عن بعد والمعلوماتية	سيتم تحديده مسبقًا؛ إزاحة كم × EF؛ إضافة الطلب على الكهرباء إلى طاقة EF	ثاني أكسيد الكربون	أساطيل البلدية (النفايات الصلبة والمرافق)	2025 / 2030	طيار	الاستثمار/ا لتطوعي	الطاقة؛ 1A3 المواصلات	طيارو الأسطول النظيف (EV/CNG) للخدمات البلدية	تي آر-إي في-06

جرد: مسودة فصل التخفيف من آثار ولاية كارولينا الشمالية؛ ضمان الجودة ومراقبة الجودة: عمليات تدقيق المصنع	نسبة الكلنكر إلى الأسمنت: الحرارة النوعية: نصف سنوي	وزارة الصناعة: مصانع الأسمنت	النفقات الرأسمالية: إعادة تدوير النفايات، الطحن: النفقات التشغيلية: الإضافات: خطوط الائتمان + الضمانات	القدرة التنافسية: الوظائف (الهدف 8، الهدف 9، الهدف 12)	سيتم تحديده لاحقًا: تقارير المصنع والتدقيق	سيتم تحديده مسبقًا: انخفاض نسبة الكلنكر × الإنتاج: توفير WHR	ثاني أكسيد الكربون	مصانع الأسمنت الكبرى	2026 / 2035	مخطط/ قيد التنفيذ	التنظيمي/ا لتكنولوجي	IPPU: 2A1 أسمنت	استبدال الكلنكر وكفاءة الفرن (الأسمنت)	IP-CEM-07
المخزون: ضمان الجودة ومراقبة الجودة: سجل الفنيين المرخصين	مركبات الهيدروفلوروك ربون المستردة (كجم): انخفاض معدل التسرب: سنوي	وزارة البيئة	النفقات الرأسمالية: معدات الاسترداد: النفقات التشغيلية: الصيانة: مسؤولية المنتج + المنح	جودة الهواء: السلامة: المهارات (الهدف 3، الهدف 8، الهدف 12)	سيتم تحديده لاحقًا: تم استرداده/تدميره بالكيلوغرام حسب النوع	سيتم تحديده مسبقًا: معدل الاسترداد × حجم البنك × إجمالي الأقساط المكتتبة	مركبات الهيدروف لوروكربو ن	شبكات خدمة RAC على مستوى البلاد	2026 / 2035	مخطط	التنظيمي/ا لمعياري	IPPU: 2F HFCs	إدارة المبردات والانتقال إلى مركبات الهيدروفلو روكربون	IP-HFC-08
NDC v9: ضمان الجودة ومراقبة الجودة: التحقق من RS	هكتار مزروعة: نسبة البقاء: سنوي	مكتب رئيس الوزراء؛ وزارة الزراعة	النفقات الرأسمالية: المشاتل والزراعة: النفقات التشغيلية: الصيانة: الصندوق الأفريقي للتنمية/صندوق المناخ الأخضر + الميزانيات العامة	مكافحة التعرية: المناخ المحلي: سبل العيش (الهدف 13، الهدف 15، الهدف 8)	سيتم تحديده لاحقًا: مخططات العينة: الاستشعار عن بعد	سيتم تحديده مسبقًا: طن ثاني أكسيد الكربون/هكتار × معدل البقاء: طريقة المجموعة	ثاني أكسيد الكربون (الإزالة)	150 ألف هكتار + 33 ألف هكتار، مناطق بيئية ذات أولوية وأحزمة حضرية	2025 / 2035	التنفيذ المخطط /المبكر	برمجي/است ثماري	AFOLU: استخدام الأراضي (الإزالة)	زراعة الأشجار الوطنية: مساءً 100 مليون + مايو 10 ملايين	AF-TRE-09

AF-AGR-10	إدارة الثروة الحيوانية والأسمدة	AFOLU: 3A/3C	تنظيمي/ستشاري	مخطط	2026 / 2035	المراعي والزراعة المروية	CH4، N2O	سيتم تحديدها مسبقًا: عوامل شدة الانبعاثات لكل فرد/هكتار	سيتم تحديده لاحقًا: مسوحات المزرعة وسجلات المدخلات	الإنتاجية: صحة التربة (الهدف الثاني من أهداف التنمية المستدامة، الهدف الثاني عشر، الهدف الثالث عشر)	CAPEX: مجموعات التمديد؛ OPEX: الاستشارات؛ المنح/الائتمان	وزارة الزراعة	كثافة الانبعاثات لكل منتج؛ سنوي	المخزون؛ ضمان الجودة ومراقبة الجودة؛ عينات من عمليات التدقيق
WS-LFG-11	إعادة تأهيل 3 مكبات نفايات رئيسية باستخدام حرق الغاز الطبيعي	النفايات: 4A التخلص من النفايات الصلبة	البنية التحتية/التن ظيمية	مخطط	2026 / 2032	مطامر طرابلس وبنغازي ومصراتة	الميثان	سيتم تحديده مسبقًا: اضمحلال من الدرجة الأولى مع معدل الالتقاط	سيتم تحديده لاحقًا: عدادات تدفق الغاز الطبيعي والشعلات LFG	الصحة: مكافحة الروائح؛ فرص العمل (الهدف الثالث، الهدف الحادي عشر)	النفقات الرأسمالية: الآبار، رؤوس الأنابيب، المشاعل؛ النفقات التشغيلية: التشغيل والصيانة؛ شراكة القطاعين العام والخاص + صناديق المناخ	وزارة الحكم المحلي؛ البلديات	تم التقاط Nm^3 LFG؛ تم إشعال tCH4؛ ربع سنوي	NDC v9؛ ضمان الجودة ومراقبة الجودة؛ معايرة العداد
WS-LFG-12	3 مكبات نفايات صحية جديدة مزودة بتقنية LFG-to-Power	النفايات: 4A التخلص من النفايات الصلبة	البنية التحتية/الاستثمار	مخطط	2026 / 2035	طرابلس وبنغازي ومصراتة الجديدة	CH4، CO2 (الطاقة المزاحة)	سيتم تحديده مسبقًا: الالتقاط × الاستخدام × الشبكة EF	سيتم تحديده لاحقًا: عدادات توليد الطاقة وتدفق الغاز	استعادة الطاقة: فرص العمل (الهدف السابع، الهدف الثامن، الهدف الحادي عشر)	النفقات الرأسمالية: الخلايا والمحركات؛ النفقات التشغيلية: التشغيل والصيانة؛ اتفاقيات شراء الطاقة المستقلة (IPP) + اتفاقيات شراء الطاقة	وزارة الحكم المحلي؛ مشاريع الطاقة المستقلة	ميجاوات ساعة مُولدة؛ tCH4 مُستخدم؛ ربع سنوي	NDC الإصدار 9؛ ضمان الجودة ومراقبة الجودة؛ SCADA مقابل عدادات المصنع
WS-DIV-13	تحويل النفايات العضوية (3 سماد + MBT 3)	النفايات: 4أ/4ب	البنية التحتية/الاق تصادية	مخطط	2026 / 2032	مرافق طرابلس وبنغازي ومصراتة	الميثان	سيتم تحديده مسبقًا: الحمولة المحولة × عوامل انخفاض التخلف عن السداد	سيتم تحديده لاحقًا: بيانات جسر الوزن	الوظائف: تحسين التربة (الهدف 8، الهدف 12، الهدف 11)	النفقات الرأسمالية: المصانع؛ النفقات التشغيلية: العمليات؛ رسوم الإغراق + تعادل القوة الشرائية	البلديات	الأطنان المحولة؛ % التحويل العضوي؛ ربع سنوي	NDC v9؛ ضمان الجودة ومراقبة الجودة؛ عمليات تدقيق جسر الوزن

NDC v9: ضمان الجودة ومراقبة الجودة: بروتوكولات ضمان الجودة المعملية	محطات معالجة مياه الصرف الصحي ذات الأنظمة الهوائية: إزالة الطلب البيولوجي البيوكيميائي: ربع سنوي	مرافق المياه: البلديات	النفقات الرأسمالية: إعادة تأهيل المصنع: النفقات التشغيلية: الطاقة/المواد الكيميائية: الميزانيات البلدية + المؤسسات المالية الدولية	الصحة: جودة المياه (الهدف الثالث، الهدف السادس)	سيتم تحديده لاحقًا: عدادات المصنع والاختبارات المعملية	سيتم تحديده مسبقًا: عوامل انبعاث غاز مبادرة 2030 للحد والتقليل من حرق الغازحسب نوع المعالجة	الميثان	محطات معالجة مياه الصرف الصحي البلدية على مستوى البلاد	2026 / 2032	مخطط	البنية التحتية/الم عيار	النفايات: مياه الصرف الصحي رباعية الأبعاد	إعادة تأهيل مياه الصرف الصحي والمعالجة الهوائية	WW-TRT-1 4

المنهجية والبيانات. الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ تضع معايير افتراضية لانبعاثات مبادرة 2030 للحد والتقليل من حرق الغاز من مكبات النفايات؛ وسيتم دمج البيانات على مستوى المصنع مع تشغيل المرافق؛ ويتم التعامل مع التداخلات من خلال التخصيص الحصري بين تدابير الالتقاط والتحويل.

الفوائد المشتركة. الصحة العامة، الوظائف، مكافحة الروائح، استعادة الطاقة.

التكاليف والتمويل. النفقات الرأسمالية لمكبات النفايات/غازات الاستخراج؛ الميزانيات البلدية، الشراكات بين القطاعين العام والخاص، صناديق المناخ.

المخاطر. التشغيل والصيانة، التعريفة والتنفيذ؛ إجراءات التخفيف: عقود الخدمات، برامج تجريبية لإصلاح التعريفة.

مؤشرات التتبع. تحويل أطنان من النفايات؛ التقاط غاز ثاني أكسيد الكربون واستخدامه؛ محطات معالجة مياه الصرف الصحي ذات المعالجة الهوائية؛ ربع سنوي عبر منصة وطنية للبيانات والتنسيق في التكيّف /نظام المعلومات المناخية ودعم القرار.

القسم 3.5 -جدول رئيسي لصناديق الاستثمار المتداولة

6.3 طرق تقدير التأثيرات (الشفافية بموجب القرار CMA.1/18)

1.6.3 النهج

ستقوم ليبيا بقياس آثار التخفيف باستخدام مزيج من الأساليب المناسبة للقطاع، بما يتماشى مع الممارسات الجيدة للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ ونظام الجرد الوطني.

مناهج الهندسة من الأسفل إلى الأعلى. يُطبَّق عند توافر بيانات النشاط على مستوى القياس (مثل: غاز الحرق المستعادة، وخسائر الشبكة المُخفَّضة، وغاز مكبات النفايات المُستَقطَع، وتغيرات نسبة الكلنكر). تُدمج بيانات الجهاز أو المنشأة مع عوامل الانبعاث لتقدير الانبعاثات المُتَجَنَّبة. يتوافق هذا مع ممارسات الجرد بموجب إرشادات عام 2006 وتنقيح عام 2019، عند الاقتضاء.

نهج الكثافة من الأعلى إلى الأسفل. يُستخدم هذا النموذج عند توفر بيانات إجمالية عن الطاقة أو الإنتاج فقط، ويكون التأثير ملحوظًا كتغير في كثافة الانبعاثات (مثل: غاز ثاني

أكسيد الكربون/كيلوواط ساعة على مستوى النظام؛ واقتصاد الوقود). وتُستخدم مجموعات البيانات الدولية لسد الفجوات، وفقًا لممارسات التحقق من صحة الجرد.

النهج الهجين. يُجمع عندما يؤثر ملفات تدابير التكيف على كلٍّ من النشاط والكثافة (على سبيل المثال، مصادر الطاقة المتجددة التي تحل محل التوليد الهامشي مع تحسن كفاءة الشبكة). يدعم الإطار المتدرج للجرد اختيارات النماذج.

معالجة الإضافية. بالنسبة للتقارير اللاحقة، تُحتسب فقط التغيرات المُقاسة أو المُقاسة المُنسوبة إلى نموذج ملفات تدابير التكيف المُطبق. بالنسبة للتقديرات السابقة، تتوافق افتراضات العمل كالمعتاد مع سلسلة زمنية للمخزون والافتراضات الوطنية في المساهمة الوطنية المحددة؛ وفي حال عدم التأكد من صحة الإسناد، تُطبق تعديلات متحفظة.

2.6.3 عوامل الانبعاث والمستويات

الأساس الافتراضي هو المبادئ التوجيهية للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ لعام 2006 مع الاستخدام الانتقائي للتحسين لعام 2019؛ ويتم تطبيق احتمالات الاحترار العالمي (100 عام) في تقرير التقييم الخامس للتجميع، بما يتفق مع الجرد والفصل المنهجي للمساهمات المحددة وطنيا.

اختيار المستوى حسب القطاع.

- **الطاقة والنقل:** عوامل المستوى الأول لاحتراق الوقود وكثافات النظام؛ والترقيات التدريجية إلى مستويات أعلى حيث تسمح بيانات المصنع بذلك.
- **مبادرة 2030 للحد والتقليل من حرق الغاز المتسرب من النفط والغاز:** الانتقال من المستوى 1 إلى المستوى 3/2 حيثما كان ذلك عمليًا مع توسع قياسات مستوى المنشأة وأجهزة الكشف عن الانبعاثات وتحديد موقع الآبار وأجهزة الحرق.
- **قطاع العمليات الصناعية واستخدام المنتجات** المستوى 2 بالنسبة للإسمنت حيث توجد بيانات المصنع؛ المستوى 1 بخلاف ذلك.
- **الزراعة والغابات واستخدامات الأراضي الأخرى والنفايات**: المستوى الأول في البداية، مع تطوير المعايير الوطنية مع نضوج أنظمة البيانات.

العوامل الافتراضية الوطنية مقابل العوامل الافتراضية للجنة الدولية لتغير المناخ. ويتم استخدام العوامل الخاصة بكل بلد حيثما كانت متاحة (على سبيل المثال، محطات

الطاقة المختارة، والأسمنت)، وإلا يتم تطبيق تقديرات الفريق الدولي المعني بتغير المناخ الافتراضية وتوثيقها، بما يتفق مع ممارسات الجرد.

3.6.3 التحكم في الإسناد والتداخل

لتجنب العد المزدوج عبر أدوات التحكم في الوصول التي تتفاعل في نفس الفئة، ستطبق ليبيا تسلسلًا هرميًا شفافًا للإسناد:

1. **تحديد مناطق التحكم.** الحدود على مستوى الأصول أو الممر أو المنشأة (على سبيل المثال، محطة توليد الطاقة، أو مكب النفايات، أو ممر النقل السريع بالحافلات) بحيث يتم حساب تأثير كل ملف تدبير تكيف على مجموعة أنشطة مميزة.
2. **التخصيص الزمني.** القيام بتطبيق تحسينات التوزيع وفقدان الشبكة قبل إزاحة الطاقة المتجددة عندما يؤثر كلاهما على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون/كيلوواط ساعة؛ ثم استخدم وحدات ملفات تدابير التكيف المتجددة عامل الشبكة المُحدّث.
3. **المحاسبة الحصرية للكتلة/الطاقة.** في النفايات، تتم إزالة الكمية المحولة إلى السماد/النفايات الطبية من قاعدة توليد الغاز في مكب النفايات؛ ولا يُحتسب الغاز العادم الملتقط والمستخدم في توليد الطاقة أيضًا على أنه مشتعل.
4. **التعديلات المحافظة.** عندما لا تتمكن البيانات من حل التداخلات بشكل كامل، يتم تطبيق خصم موثق والإشارة إليه في بطاقة ملف تدابير التكيف والجدول الرئيسي، بما يتفق مع ثقافة ضمان الجودة ومراقبة الجودة للمخزون.

4.6.3 تحليل عدم اليقين والحساسية

القياس الكمي. ستُظهر نماذج بيانات النشاط الرئيسية نطاقات عدم اليقين أو فترات الثقة التي تعكس بيانات النشاط وعدم اليقين في العوامل حسب القطاع (على سبيل المثال، أعلى بالنسبة لغاز مبادرة 2030 للحد والتقليل من حرق الغاز الهارب، وأقل بالنسبة للكهرباء المقاسة). تتبع أنماط عدم اليقين القطاعية تحليل عدم اليقين للمخزون.

اختبارات الحساسية. ستُبيّن النتائج المُسبقة تأثير العوامل الرئيسية: كفاءة التقاط غازات الدفيئة، ومعدلات بقاء التشجير، ومسارات فقدان الشبكة، ونسبة الكلنكر وتتوافق الافتراضات مع سلسلة الجرد والملاحظات المنهجية للمساهمات المحددة وطنياً.

5.6.3 التوافق مع التوقعات

عندما توفر التوقعات الوطنية، سيتم التوفيق بين تأثيرات ملف تدابير التكيف وخط الأساس للتوقعات المستخدم في مسار المساهمة الوطنية المحددة والسلسلة الزمنية للمخزون. ستعمل ملفات تدابير التكيف، التي تُغير المعايير الهيكلية في نظام الطاقة أو الناتج الصناعي، على تحديث افتراضات الكثافة أو النشاط الأساسية في الدورة التالية للحفاظ على الاتساق الداخلي. سيتبع إعداد التقارير أساليب صناديق الاستثمار المتداولة (من خلال تقارير الأداء، مع اعتماد تدفقات البيانات على منصة المنصة الوطنية الليبية للمعلومات المناخي وتنسيق التكيّف ونظام بيانات مخاطر المناخ ودعم القرار.

6.6.3 أنظمة البيانات والتوثيق وضمان الجودة ومراقبة الجودة

أنظمة البيانات. يتم الإبلاغ عن مؤشرات ملف تدابير التكيف وبيانات النشاط وسجلات العدادات من قبل الكيانات المسؤولة ويتم توحيدها من خلال منصة وطنية للبيانات والتنسيق في التكيّف /نظام المعلومات المناخية ودعم القرار لتحقيق الشفافية وإمكانية التتبع.

التوثيق. تسجل كل بطاقة ملف تدابير التكيف الأساليب والمعادلات والعوامل والمصادر وقواعد التخصيص وسجل التحديث، مما يعكس ممارسة توثيق المخزون ومفاتيح التدوين.

ضمان الجودة ومراقبة الجودة.QA/QC تشمل عمليات التحقق الداخلية عمليات التحقق المتبادلة بين القياس والنماذج، والمقارنات مع مجموعات البيانات الدولية عند الحاجة، والمراجعة الفنية بين الوزارات قبل تقديم تقرير. تقرير الشفافية السنوي.

7.3 حالة التنفيذ والعوائق

1.7.3 سرد التقدم

إن تنفيذ سياسة التخفيف في ليبيا يتقدم في ظل ظروف مؤسسية وبنية تحتية صعبة، إلا أن العديد من المعالم البارزة تُظهر تقدماً ملموساً منذ عام 2021.

التقدم المؤسسي. أدى إنشاء اللجنة الوطنية لتغير المناخ ومكتبها التنفيذي إلى إنشاء آلية تنسيق دائمة لسياسة التخفيف، والقياس والإبلاغ والتحقق، وإعداد التقارير الدولية. وقد عيّنت الوزارات المعنية جهات تنسيق مناخية قطاعية، وبدأ تشغيل تدفق البيانات إلى منصة وطنية للبيانات والتنسيق في التكيّف ونظام المعلومات المناخية ودعم القرار في وضع تجريبي.

الطاقة والنفط والغاز. دخلت "مبادرة 2030" الخاصة بالحد من انبعاثات وحرق غاز الميثان التقليل، التي تقودها المؤسسة الوطنية للنفط، مرحلتها التشغيلية الأولى من خلال تنفيذ عدد من مشاريع استغلال الغاز المحروق وذلك على المستويين الزمنين القريب والمتوسط وكذلك تنفيذ مشاريع استراتيجية أخرى قبل سنة 2030. وبدأت الشركة العامة للكهرباء تحديث نظام التحكم في التوزيع، وتُعدّ حاليًا مناقصات للدفعة الأولى من تور بينات الغاز ذات الدورة المركبة في إطار الاستراتيجية الوطنية للطاقة المستدامة 2023-2035. ولا تزال إضافات الطاقة المتجددة في مراحلها الأولى، إلا أن شركة العامة للكهرباء قد أنجزت دراسات جدوى لأكثر من 700 ميجاوات من الطاقة الشمسية الكهروضوئية وثلاثة مواقع لطاقة الرياح.

النقل. انتهت وزارة المواصلات من إعداد مسودة لوائح فحص وصيانة المركبات وأساطيل المركبات الكهربائية التجريبية. كما اكتملت دراسات الجدوى لممرات حافلات النقل السريع في طرابلس وبنغازي، ويجري حاليًا إعداد مقترحات تمويل من خلال بنك التنمية الأفريقي

قطاع العمليات الصناعية واستخدام المنتجات. بدأت وزارة الصناعة دراسات الجدوى الأولية لاستبدال الكلنكر واستعادة الحرارة المهدرة في مصنعين للأسمنت (الفتايح وسوق الخميس).

الزراعة والغابات واستخدام الأراضي. مبادرة 100 مليون شجرة التي أطلقتها وزارة التخطيط وتبنى مكتب رئيس الوزراء متابعتها.

النفايات ومياه الصرف الصحي. أكملت وزارة الحكم المحلي والهيئات البلدية تصميم وتقييم ثلاثة مطامر صحية للنفايات (طرابلس، مصراتة، بنغازي) وثلاثة مرافق للتسميد. ويجري العمل على دراسة جدوى أنظمة تحويل مبادرة 2030 للحد والتقليل من حرق الغاز إلى طاقة بدعم من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة.

وبشكل عام، انتقلت إجراءات التخفيف من المخاطر من مرحلة التخطيط إلى المراحل التشغيلية المبكرة، مع تحقيق تقدم ملموس في الجاهزية المؤسسية والمشاريع التجريبية وتطوير خطوط الأنابيب.

2.7.3 الحواجز الرئيسية

وعلى الرغم من هذا التقدم، فإن هناك العديد من الحواجز العابرة للقطاعات والمحددة للقطاعات والتي تعيق التنفيذ الكامل:

جدول 7: **العوائق الرئيسية**

الفئة	الوصف	أمثلة توضيحية
اِصطِلاحِيّ	البنية التحتية القديمة أو التالفة؛ والقدرة التصنيعية المحلية المحدودة؛ وأنظمة القياس والمراقبة الضعيفة.	**شبكة الطاقة قديمة، ونقص أجهزة استشعار الكشف عن الميثان، ومعدات المختبرات المحدودة.**
البيانات والتحقق والإبلاغ	أنظمة البيانات المجزأة، وغياب صيغ التقارير الموحدة، وغياب بروتوكولات ضمان الجودة ومراقبة الجودة في الوزارات المعنية.	**تقديم غير منتظم إلى المكتب التنفيذي باللجنة الوطنية لتغير المناخ، والسجلات غير الرقمية على المستوى دون الوطني.**
مالي	ندرة التمويل المحلي، والوصول المحدود إلى صناديق المناخ الميسرة، ونقص الضمانات للشراكات بين القطاعين العام والخاص.	**توقفت مشاريع إنتاج الطاقة المستقلة ومشاريع تحويل مكبات النفايات إلى طاقة بسبب مخاطر الائتمان.**
التنظيمية	القوانين القديمة الخاصة بالطاقة والبيئة، وغياب قانون المناخ الذي ينفذ التزامات التخفيف.	**عقوبات ضعيفة على حرق الغاز، وغياب لوائح تنظيمية لتغذية الطاقة المتجددة.**
مؤسسي	التداخل في الصلاحيات، وعدم كفاية التنسيق بين الوزارات، وقلة الموظفين الفنيين.	**الأدوار المتكررة بين المستويين الوطني والبلدي؛ ودوران الموظفين.**
اجتماعي	انخفاض الوعي العام، وعدم كفاية الحوافز لتغيير السلوك، وضعف مشاركة المجتمعات المحلية.	**تطبيق محدود لتدابير فصل النفايات والنقل العام.**

3.7.3 الإجراءات التصحيحية واحتياجات الدعم

وللتغلب على هذه العوائق، ستنفذ ليبيا التدابير التصحيحية التالية وتعبئة الدعم الدولي المستهدف، على النحو المشار إليه في **الفصل الخامس (الدعم المطلوب والمستلم):**

1. **بناء القدرات وتعزيز المؤسسات.** توسيع نطاق التدريب القطاعي على تقدير الانبعاثات والتحقق **منصة وطنية للبيانات والتنسيق في التكيّف /نظام المعلومات المناخية ودعم القرار**، وإنشاء وحدات مخصصة للرصد والتحقق داخل المؤسسة الوطنية للنفط والشركة العامة للكهرباء والوزارات الرئيسية، وتقديم برامج اعتماد للفنيين، واستعادة المبردات، والقياس).

2. **الإصلاح القانوني والتنظيمي.** تطوير واعتماد قانون وطني لتغير المناخ يحدد التفويضات القانونية لإجراءات التخفيف والرصد والإبلاغ؛ وتحديث قانون الكهرباء والطاقة المتجددة لتمكين مشاركة منتجي الطاقة المستقلين وإصلاح التعريفة؛ واستكمال لائحة فحص وصيانة المركبات.

3. **نقل التكنولوجيا والابتكار.** تأمين الشراكات في مجال التقاط غاز الميثان، واستكمال الشبكات، وأنظمة تخزين الطاقة المتجددة؛ وإدخال التكنولوجيات النظيفة في إنتاج الأسمنت، وإدارة النفايات، والزراعة من خلال التعاون الثنائي وآلية التكنولوجيا.

4. **تعبئة التمويل.**

تفعيل مرفق وطني لتمويل المناخ، وتطبيق نظام رسم ميزانيات المناخ في جميع الوزارات.

تعزيز الجاهزية للاستفادة من صندوق المناخ الأخضر، وصندوق التكيف، وصناديق الاستثمار المناخي، وتشجيع الشراكات بين القطاعين العام والخاص في مجال البنية التحتية للطاقة المتجددة والنفايات من خلال وزارة الاقتصاد والمالية.

5. **تحسين البيانات، والرصد، والإبلاغ، والتحقق.**

توسيع نطاق تكامل منصة وطنية للبيانات والتنسيق في التكيّف /نظام المعلومات المناخية ودعم القرار لجمع البيانات تلقائيًا، والارتباط بالنظام الإحصائي الوطني، وتقديم دورات المراجعة السنوية لتقارير الشفافية.

8.3 الفوائد المشتركة للتنمية المستدامة والانتقال العادل

1.8.3 نظرة عامة

إجراءات التخفيف في ليبيا لا تهدف فقط إلى خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري فحسب، بل تهدف أيضًا إلى تحقيق منافع اجتماعية واقتصادية وبيئية مشتركة ملموسة تتماشى مع أهداف التنمية الأوسع للبلاد، بما في ذلك أمن الطاقة، والصحة العامة، وخلق فرص العمل، وتحسين تقديم الخدمات. وقد أُقرّت هذه المتآزرات بوضوح في الاستراتيجيات الوطنية، مثل الاستراتيجية الوطنية للطاقة المستدامة (2023-2035) والاستراتيجية الوطنية للطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة، وكذلك في الخطة الوطنية للتكيف والمساهمات المحددة وطنيًا (2025-2035).

ويعكس إطار المنافع المشتركة أيضًا التزام ليبيا بخطة التنمية المستدامة 2030، وخاصة أهداف التنمية المستدامة 3 (الصحة)، و7 (الطاقة النظيفة وبأسعار معقولة)، و8 (العمل اللائق والنمو الاقتصادي)، و9 (الصناعة والابتكار والبنية التحتية)، و11 (المدن المستدامة)، و12 (الاستهلاك والإنتاج المسؤولان)، و13 (العمل المناخي)، و15 (الحياة على الأرض).

2.8.3 الفوائد البيئية والصحية المشتركة

1. **تحسين جودة الهواء.** من المتوقع أن يُسهم خفض عمليات حرق الغاز وتنفيسه واحتراق الوقود الأحفوري في قطاعي الطاقة والمواصلات في خفض انبعاثات الجسيمات الدقيقة وأكاسيد النيتروجين وثاني أكسيد الكبريت بشكل ملحوظ. وتشير تقديرات مسودة فصل التخفيف من آثار تغير المناخ في مؤتمر الأطراف إلى أن التنفيذ الكامل لمبادرة "مبادرة 2030" للميثان وإجراءات تحديث الشبكة الكهربائية من شأنهما خفض تركيزات ملوثات الهواء المحلية بنسبة تتراوح بين 8% و12% في المراكز الحضرية مثل طرابلس وبنغازي بحلول عام 2035.

2. **فوائد صحية.** يُترجم انخفاض تلوث الهواء المحيط إلى تجنب الوفيات المبكرة وزيادة سنوات العمر المعدّلة حسب الإعاقة وسيتم رصد هذه الآثار بالتعاون مع وزارة الصحة باستخدام البيانات الوبائية الوطنية ومعاملات تقييم الأثر الصحي لمنظمة الصحة العالمية.

3. **تجنب الخسارة والضرر. إن** التقاط غاز مبادرة 2030 للحد التقليل من حرق الغاز من عمليات النفايات والنفط لا يخفف من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري فحسب، بل

يخفف أيضًا من مخاطر الحرائق والانفجارات وتلوث المياه الجوفية، مما يعزز مرونة البنية التحتية والمجتمعات.

4. **جودة المياه والتربة. تساهم** التحسينات في معالجة مياه الصرف الصحي وتحويل النفايات العضوية في الحد من تلوث الرشح، وتحسين المياه الجوفية، وتحسين توازن العناصر الغذائية في التربة، وخاصة في المناطق شبه الحضرية.

3.8.3 الفوائد الاقتصادية والتكنولوجية المشتركة

1. **خلق فرص العمل وتطوير المهارات. من** المتوقع أن يُسهم تطبيق برامج الطاقة المتجددة وإدارة النفايات والتشجير في توفير أكثر من 20 ألف فرصة عمل مباشرة وغير مباشرة بحلول عام 2035، لا سيما في مجالات التركيب والصيانة والتصنيع المحلي. وتدعم مبادرة "100 مليون شجرة" وحدها أكثر من 2000 وظيفة موسمية وفرص دخل جديدة في مجال إدارة المشاتل وخدمات الري.

2. **القدرة التنافسية الصناعية. يؤدي** تطوير العمليات في صناعات الأسمنت والأمونيا والمواد الكيميائية إلى تقليل كثافة الطاقة وتكاليف الإنتاج، مما يعزز القدرة التنافسية للمنتجات الليبية إقليمياً.

3. **نقل التكنولوجيا. وتعمل** الشراكات في إطار مركز وشبكة تكنولوجيا المناخ والتعاون الثنائي (على سبيل المثال، إيطاليا وألمانيا والاتحاد الأوروبي) على تعزيز إدخال أنظمة الكشف عن الانبعاثات بالليزر، والبنية الأساسية المتقدمة للقياس، وإضافات الأسمنت منخفضة الكربون.

4. **موثوقية الطاقة وتنويعها. يؤدي** نشر الطاقة المتجددة وتقليل الحرق إلى توفير إمدادات طاقة أنظف وأكثر استقرارًا، مما يقلل الاعتماد على الوقود المستورد ويزيد من مرونة الشبكة الوطنية.

4.8.3 الأبعاد الاجتماعية ولإنصافيه

وفي ليبيا، يسترشد التحول نحو اقتصاد منخفض الانبعاثات بمبادئ الانصاف والشمول والانتقال العادل، مما يضمن عدم تحمل أي مجموعة أعباء اجتماعية أو اقتصادية غير متناسبة.

1. **الضمانات التوزيعية. ستُدمج** إصلاحات التعريفات المُخطط لها في قطاعي الطاقة والنفايات تدابير الحماية الاجتماعية لحماية الأسر ذات الدخل المحدود من

صدمات الأسعار. وتعمل وزارة المالية وهيئة مراقبة المناخ والتغير المناخي على تطوير إطار عمل لتصنيف ميزانية المناخ لضمان أن تكون الإعانات والحوافز المتعلقة بالتخفيف من آثار تغير المناخ مُستهدفة بشفافية وتدريجية.

2. **إعادة تأهيل المهارات وانتقال القوى العاملة. سيُعيد** برنامج المهارات الخضراء، المُقرر إطلاقه عام 2025تحت إشراف وزارة العمل، تدريبَ العاملين في القطاعات كثيفة الاستهلاك للوقود الأحفوري للعمل في مجالات الطاقة المتجددة، وإدارة النفايات، والبناء الأخضر. وستُركز الشراكات مع المعاهد المهنية والجامعات على الرقمية، وصيانة أنظمة الطاقة الشمسية، والرصد البيئي.

3. **وصول الشركات الصغيرة والمتوسطة إلى التمويل. سيعمل** مرفق الائتمان الأخضر للشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم، الذي تدعمه مشاريع بنك التنمية الأفريقي وصندوق المناخ الأخضر، على تمكين الشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم من الاستثمار في التقنيات النظيفة وأنشطة الاقتصاد الدائري.

4. **إدراج النوع الاجتماعي والشباب. تُشدد** سياسة إدماج المرأة (2024) على مشاركة المرأة في برامج الطاقة المتجددة والنفايات والغابات، مما يضمن حصص توظيف مُراعية للنوع الاجتماعي وفرصًا للتدريب. ويُعطى الشباب الأولوية في إطار المبادرة الوطنية لريادة الأعمال (2025)، التي تربط مراكز الابتكار بالشركات الناشئة المعنية بالتخفيف من آثار تغير المناخ.

وبالتالي، تُسهم المنافع المشتركة للتخفيف وتدابير الانتقال العادل ليس فقط في خفض الانبعاثات، بل أيضًا في التنمية المستدامة وتعزيز مرونة المجتمع. وسيتم رصد هذه المتآزرات بشكل منهجي من خلال مؤشرات منصة وطنية للبيانات والتنسيق في التكيّف / نظام المعلومات المناخية ودعم القرار، والإبلاغ عنها في تقارير الشفافية الثنائية اللاحقة، مما يضمن الشفافية والتوافق مع إطار الشفافية المعزز والهدف العالمي للتكيف.

9.3 التتبع وقياس الإبلاغ والتحقق ومواءمة إطار الشفافية المعزَّز

صُمم نظام الرصد والإبلاغ والتحقق لإجراءات التخفيف في ليبيا لضمان الشفافية والاتساق وقابلية المقارنة مع إطار الشفافية المعزز المُنشأ بموجب المادة 13 من اتفاقية باريس والقرار CMA.1/18. يعمل نظام الرصد والإبلاغ والتحقق من خلال منصتين رقميتين متكاملتين: المنصة الوطنية للمعلومات والتنسيق بشأن التكيف ونظام المعلومات المناخية ودعم القرار. يوفر هذان النظامان معًا بنية بيانات متكاملة لمؤشرات النشاط والمخرجات والنتائج والأثر في جميع سياسات وتدابير التخفيف.

يتوافق إطار عمل الرصد والإبلاغ والتحقق مع ممارسات الجرد الوطنية والأدوار المؤسسية المحددة في القسمين 3.2 و3.6. تتولى كل جهة منفذة مسؤولية جمع البيانات والتحقق منها على مستوى النشاط، بينما تعمل اللجنة الوطنية لتغير المناخ كجهة حفظ مركزية للبيانات مسؤولة عن توحيدها والتحقق منها وتقديمها إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ من خلال تقارير الشفافية الثنائية.

1.9.3 تصنيف المؤشرات وبنيتها

يتم التتبع خلال أربعة مستويات للمؤشر:

جدول 8: ***تصنيف المؤشرات وتركيبها***

التردد / النظام	مالك البيانات	مثال (مرجع ملف تدابير التكيف)	تعريف	نوع المؤشر
ربع سنوي / منصة وطنية للبيانات والتنسيق في التكيّف	المؤسسة الوطنية للنفط	EN-OG-01 LDAR: عدد عمليات تفتيش التي يتم إجراؤها سنويًا.	قياس تقدم التنفيذ (على سبيل المثال، البنية التحتية التي تم بناؤها، وجلسات التدريب التي عقدت).	**مؤشرات النشاط**
ربع نظام المعلومات المناخية ودعم القرار سنوي /	جهاز الطاقات المتجددة والشركة العامة للكهرباء	EN-RE-03: جيجاوات من قدرة الطاقة المتجددة المثبتة.	المنتجات أو الخدمات المقدمة على الفور.	**مؤشرات الإخراج**
نصف سنوي / نظام المعلومات المناخية ودعم القرار	الشركة العامة للكهرباء	EN-POW-02 02: : انخفاض خسائر الشبكة (%) سنويًا.	التأثيرات قصيرة ومتوسطة المدى على الانبعاثات أو كفاءة الطاقة.	**مؤشرات النتائج**
سنوي / منصة وطنية للبيانات والتنسيق في التكيّف	وزارة الزراعة	AF-TRE-09: : صافي ثاني أكسيد الكربون المحتجز بواسطة الأشجار المزروعة (طن ثاني أكسيد الكربون/هكتار).	التأثيرات طويلة المدى على انبعاثات غازات الاحتباس الحراري أو إزالتها، مجمعة على أساس مليون طن مكافئ من ثاني أكسيد الكربون.	**مؤشرات التأثير**

يتم تخزين جميع المؤشرات في **المنصة الوطنية الليبية للمعلومات المناخي وتنسيق التكيّف** ومزامنتها تلقائيًا **نظام بيانات مخاطر المناخ ودعم القرار**، الذي يستضيف البيانات الوصفية (المنهجية، والوحدات، والكيانات المسؤولة، والقيم الأساسية والقيم المستهدفة) ويوفر لوحات معلومات لتتبع التقدم عبر القطاعات.

2.9.3 ملكية البيانات وتكرارها وتدفقها

- **أصحاب البيانات:** تحتفظ كل وزارة قطاعية وجهات تنفيذية بملكية بيانات الأنشطة الخام. ويشمل ذلك
  - الطاقة والنفط والغاز: شركات النفط الوطنية، الشركة العامة للكهرباء.
  - النقل: وزارة المواصلات والبلديات.
  - صناعة: وزارة الصناعة ومصانع الأسمنت.
  - الزراعة والغابات واستخدام الأراضي: وزارة الزراعة، مكتب رئيس الوزراء.
  - النفايات ومياه الصرف الصحي: وزارة الحكم المحلي والمرافق العامة
- **تردد الإبلاغ:**
  - بيانات النشاط والمخرجات: ربع سنوية، يتم تحميلها عبر نماذج الويب الخاصة بـ منصة وطنية للبيانات والتنسيق في التكيّف
  - بيانات النتائج: نصف سنوية، يتم التحقق من صحتها من قبل نقاط الاتصال الخاصة بالرصد والإبلاغ والتحقق في القطاع.
  - بيانات التأثير (خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري): سنويًا، بعد محاذاة المخزون.
- **تدفق البيانات**

- تدخل الوكالة المنفذة البيانات المعتمدة في قوالب منصة وطنية للبيانات والتنسيق في التكيّف
- يقوم منصة وطنية للبيانات والتنسيق في التكيّف بإجراء فحوصات آلية (الاكتمال، التناسق).
- يقوم نظام بيانات مخاطر المناخ ودعم القرار بتجميع البيانات في لوحات معلومات قطاعية وإنشاء جداول بيانات وصفية متوافقة مع قوالب اطار الشفافية المعزز "المعلومات اللازمة لتتبع التقدم".
- تقوم **المكتب التنفيذي للجنة الوطنية لتغير المناخ** بمراجعة البيانات والتوقيع عليها وأرشفتها في مستودعات يتم التحكم في إصداراتها.

3.9.3 ضمان الجودة ومراقبة الجودة والتوثيق

تُعدّ إجراءات ضمان الجودة ومراقبة الجودة (QA/QC) الفعّالة أساسيةً لضمان مصداقية صندوق الاستثمار المتداول. ويطبّق نظام الرصد والإبلاغ والتحقق الليبي الإجراءات التالية:

- **الإجراءات التشغيلية القياسية (SOPs):** لكل قطاع إجراءات تشغيلية قياسية تُحدد خطوات جمع البيانات، وصيغ إعداد التقارير، وإجراءات التحقق. على سبيل المثال، تتبع مبادرة 2030 للحد التقليل من حرق الغاز بروتوكولًا معياريًا لقياس غاز مبادرة 2030 للحد التقليل من حرق الغاز وإعداد التقارير عنه في إطار برنامج مبادرة 2030، بينما تُطبق شركة الكهرباء العامة نموذجًا موحدًا لإعداد التقارير حول مقاييس خسائر الشبكة.
- **مسارات التدقيق:** جميع مُدخلات البيانات في منصة وطنية للبيانات والتنسيق في التكيّف / نظام المعلومات المناخية ودعم القرار مُؤرخة ومرتبطة بمعرفة المستخدم للجهة المُقدمة. هذا يضمن إمكانية التتبع لأي إعادة حساب أو تصحيح أو مراجعة مستقبلية.
- **التحكم في الإصدار:** يتم أرشفة كل مجموعة بيانات تحت رمز إصدار فريد يتوافق مع دورة إعداد التقارير (على سبيل المثال،("NAICP_2025_Q1_v2" ،)، مما يسمح بالتوثيق الشفاف للتحديثات والتغييرات المنهجية بمرور الوقت.
- **التحقق الداخلي:** يُجري المكتب التنفيذي للجنة الوطنية لتغير المناخ عمليات تدقيق ربع سنوية بين بيانات **منصة وطنية للبيانات والتنسيق في التكيّف** /

نظام المعلومات المناخية ودعم القرار والتقارير القطاعية. وتُحل التباينات من خلال اجتماعات مراجعة مشتركة بين الوزارات، مع تسجيل الملاحظات التصحيحية في سجل ضمان الجودة ومراقبة الجودة.

- **التحقق الخارجي:** وسوف تقوم عمليات التدقيق الفني المستقلة، بدعم من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومشروع التقييم القائم على التكنولوجيا التابع لصندوق البيئة العالمية، بالتحقق من صحة عملية القياس والإبلاغ والتحقق سنويا لضمان التوافق مع معايير الفريق الدولي المعني بتغير المناخ وصندوق الاستثمار المتداول.

4.9.3 إعداد تقارير الشفافية الثنائية

ويدعم إطار عمل الرصد والإبلاغ والتحقق بشكل مباشر امتثال ليبيا للمادة 13 من خلال إنتاج جداول "المعلومات اللازمة لتتبع التقدم" المطلوبة في تقارير الشفافية الثنائية:

1. **التوليد التلقائي لجداول إطار الشفافية المعززة.** يقوم نظام المنصة الوطنية لنظام بيانات مخاطر المناخ ودعم القرار تجميع بيانات المؤشرات حسب ملف تدابير التكيف والقطاع لملء جداول تقارير الصناديق المتداولة (قسم التخفيف، تنسيقات الجدول 4 والجدول 5 بموجب القرار CMA.1/18).
2. **التحقق من التناسق مع جرد غازات الاحتباس الحراري. يقوم** البرنامج الوطني للسياسات المناخية (منصة وطنية للبيانات والتنسيق في التكيّف) بمقارنة عوامل الانبعاث السنوية وبيانات النشاط المستخدمة في تقارير التخفيف مع تلك الموجودة في الجرد الوطني، مما يضمن خطوط الأساس المتطابقة.
3. **التكامل مع الفصل الداعم (الفصل 5).** يتضمن كل سجل ملف تدابير التكيف في نظام المعلومات المناخية ودعم القرار مؤشرات مالية وأخرى متعلقة بالقدرة والتكنولوجيا التي تشكل قسم الدعم المطلوب والمستلم في تقرير الشفافية السنوي.

أرشفة البيانات من أجل الشفافية. يتم تخزين جميع مجموعات البيانات والتقارير في مستودع رقمي يديره المكتب التنفيذي للجنة الوطنية لتغير المناخ، ويمكن للمراجعين المعتمدين الوصول إليه أثناء مراجعات الخبراء الفنيين (الخبراء بالمكتب التنفيذي).

10.3 ملخص آثار التخفيف

ملخص آثار التخفيف

في ليبيا، يجمع برنامج التخفيف الموضّح في هذا الفصل بين الإجراءات التي يتم تنفيذها حالياً أو تم اعتمادها أو التخطيط لها خلال الفترة 2023-2035. وعند دخول هذه السياسات والإجراءات حيز التنفيذ الكامل، يُتوقّع أن تحقق قدرة إجمالية على خفض الانبعاثات تتراوح بين 22 و28 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون سنوياً بحلول عام 2035، أي ما يعادل خفضاً نسبته حوالي 17-20٪ مقارنة بخط الأساس المعتمد في جرد الانبعاثات لعام 2023.

يشمل هذا التقدير كلّاً من النتائج المتوقعة (ex-ante) والنتائج الأولية بعد التنفيذ (early ex-post)، مع الإقرار بوجود عدم يقين طبيعي في بيانات الأنشطة ومعاملات الانبعاث. ويعكس هذا النطاق تعديلات تحفظية لتجنّب الازدواج في حساب الأثر، خصوصاً بين:

- تحسين كفاءة الطاقة والتوسع في مصادر الطاقة المتجددة ضمن قطاع الطاقة، و
- جمع غازات المكبات (حجز غاز الميثان وغيره من الغازات الناتجة عن تحلل النفايات) والتقليل من حرق الغاز من مدافن النفايات وتحويل النفايات بعيداً عن الطمر في قطاع النفايات.

أما التأثيرات التراكمية التقريبية بحلول عام 2035، فستتوزع كما يلي (قابلة للمراجعة أثناء إعداد التقرير الشفاف المرحلي:

جدول 9: **التأثيرات التراكمية التقريبية بحلول عام 2035**

القطاع	القدرة التقديرية للتخفيف (مليون طن مكافئ CO_2 سنوياً بحلول 2035)	النسبة من الإجمالي (٪)	الغازات الدفيئة الرئيسية	العوامل المحركة الرئيسية
الطاقة (الإمداد والتحويل)	14-12	55-60	ثاني أكسيد الكربون (CO_2)، مبادرة 2030 للحد والتقليل من حرق الغاز(CH_4)	**خفض انبعاثات الميثان، تحسين كفاءة الشبكة، نشر الطاقة المتجددة**
المواصلات	2.5-2.0	9	ثاني أكسيد الكربون (CO_2)	**تحسين كفاءة الوقود، التحول في أنماط النقل، إدخال المركبات الكهربائية**
العمليات الصناعية واستخدام المنتجات (IPPU)	2.0-1.5	8	ثاني أكسيد الكربون (CO_2)، مركبات الهيدروفلوروكربون (HFCs)	**استبدال الكلنكر، استرجاع مواد التبريد**
الزراعة والحراجة واستخدامات الأراضي الأخرى (AFOLU)	4.0-3.0	14	ثاني أكسيد الكربون (إزالة)، مبادرة 2030 للحد والتقليل من حرق الغاز(CH_4)، أكسيد النيتروس (N_2O)	**التشجير، إدارة الثروة الحيوانية والأسمدة**

النفايات ومياه الصرف الصحي	3.5-2.5	13	مبادرة 2030 للحد والتقليل من حرق الغاز (CH4)	**التقاط غاز مدافن النفايات، التسميد، التهوية في معالجة مياه الصرف**
الإجمالي (النطاق)	26-21 مليون طن مكافئ CO2 سنوياً	100	-	-

الحد الأعلى يمثّل التنفيذ الكامل على نطاق واسع مع تمويل محسن واعتماد فعّال للتقنيات الحديثة،
بينما يفترض الحد الأدنى استمرار القيود المؤسسية والمالية الحالية حتى عام 2030.

1.10.3 عدم اليقين

تتسم هذه النسخة الأولى من تقييم التخفيف الوطني الليبي بعدم اليقين، نظرًا لمحدودية الرصد على مستوى المنشأة والاعتماد على عوامل انبعاثات المستوى الأول. وتشمل العوامل الرئيسية لعدم اليقين ما يلي:

1. الانبعاثات المنطلقة من النفط والغاز، حيث تظل بيانات الحرق والتسرب غير مكتملة.
2. حجز استخدام الأراضي، حيث تختلف معدلات بقاء الشتلات وعوامل كثافة الكربون حسب المنطقة.
3. خطوط الأساس لقطاع النفايات، حيث يتم استقراء بيانات توليد النفايات والمحتوى العضوي من المسوحات الجزئية.

لمعالجة التداخلات المحتملة، طُبقت تعديلات متحفظة بناءً على تسلسل الإسناد المحدد في القسم 3.6. والجدير بالذكر أن تأثيرات الطاقة المتجددة تُحسب باستخدام عامل انبعاثات صافي الشبكة الذي يأخذ في الاعتبار بالفعل مكاسب الكفاءة وانخفاض الحرق، بينما يُستبعد تحويل النفايات العضوية من حسابات غازات مكبات النفايات لتجنب الحساب المزدوج لانخفاضات الميثان.

2.10.3 الآثار الاستراتيجية

1. **قطاعات عالية التأثير.**

- انخفاض الانبعاثات (مبادرة2030 الخاصة بالحد من انبعاثات وحرق غاز الميثان (المؤسسة الوطنية للنفط)) في عمليات النفط والغاز تظل الفرصة الوحيدة الأكبر والأكثر فعالية من حيث التكلفة للتخفيف.
- تحديث الشبكة وتوسيع الطاقة المتجددة تمثل هذه المشاريع مجتمعة مسارًا هيكليًا لإزالة الكربون، مما يؤدي إلى انبعاثات وفوائد اقتصادية.

2. مكاسب سريعة.

- فحص وصيانة المركبات يمكن أن يؤدي ذلك إلى تحقيق تخفيضات فورية وملموسة في استهلاك الوقود وتلوث الهواء المحلي.

- إعادة تأهيل مكبات النفايات والتسميد توفر المشاريع تخفيفًا قصير المدى لغاز مبادرة 2030 للحد والتقليل من حرق الغاز مع فوائد صحية مشتركة قوية.

3. **التحولات الهيكلية مطلوبة**.

- يعتمد مسار التخفيف الطويل الأمد في ليبيا على تنويع قطاع الطاقة، وتحديث القوانين، وتعبئة التمويل.
- إن التبني السريع لقانون تغير المناخ، وإنشاء مرفق وطني لتمويل المناخ، وتوسيع نطاق الأنظمة الرقمية المرتبطة بالرصد والإبلاغ والتحقق (NAICP/CIDSS) أمر بالغ الأهمية لاستدامة التقدم.
- ويجب أن يكون التحول عادلاً وشاملاً، ويدمج إعادة المهارات، وتدابير إشراك الشباب الموضحة في القسم 3.8.

4. الخطوات التالية.

1. تطوير عوامل الانبعاث القطاعية للنفط، والغاز، والإسمنت، والنفايات.
2. تنفيذ جمع البيانات في الوقت الحقيقي بموجب تكامل NAICP - CIDSS.
3. إعداد جداول تقرير الشفافية (BTR-1) مع التخفيضات اللاحقة التي تم التحقق منها بحلول عام 2027، وفقًا للقرار CMA.1/18.

الفصل 4. الهشاشة والتكيّف

الغرض من هذا الفصل هو تقييم الهشاشات الحالية والمتوقعة لتغير المناخ في ليبيا وتحديد استجابات التكيّف ذات الأولوية التي تعزز الصمود عبر القطاعات الأساسية وسبل العيش والنظم البيئية. يقع هذا التقييم ضمن جغرافية البلاد القاحلة وشبه القاحلة للغاية، والاعتماد العالي على المياه الجوفية الأحفورية، والقاعدة الزراعية الهشة، والهشاشة الاجتماعية-السياسية المستمرة، وكلها تضخّم التعرّض والحساسية لأخطار المناخ.

يُؤطَّر التحليل في التزامات دولة ليبيا بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، المادة 4.1(ه)) واتفاق باريس (المادة 7)، وكذلك إرشادات الإبلاغ بموجب القرار CMA.1/18 من الإطار المُعزّز للشفافية. من خلال المواءمة مع هذه الالتزامات، يساهم الفصل في تحقيق الهدف العالمي للتكيّف من خلال تحسين الفهم الوطني لمخاطر المناخ وإعلام التخطيط والتنفيذ القائمين على الأدلة للتكيّف.

الأهداف.

1. تقييم الهشاشات القطاعية والجغرافية لتغير المناخ في ليبيا، مع أخذ التعرّض والحساسية والقدرة على التكيّف في مجالات مثل المياه، الزراعة، الصحة، النظم البيئية، البنية التحتية، والنظم الساحلية بعين الاعتبار.

2. تحديد ووصف إجراءات التكيف ذات الأولوية، مع التركيز على الخيارات التي لا تنطوي على مخاطر
والخيارات التحولية التي تستجيب للمخاطر النظامية التي تهدد الأنظمة البشرية والبيئية، وذلك من خلال تعزيز القدرة على الصمود، وتقليل التعرض للمخاطر، ودعم التحول نحو تنمية مستدامة متكيفة مع المناخ.

3. عرض الأطر المؤسسية والسياسات وآليات التنسيق التي تدعم عمل التكيّف في ليبيا، مع الاعتراف بفجوات التنفيذ الحالية.

4. إرساء الأساس للرصد والتقييم والتعلّم لتتبع التقدم في التكيّف، وضمان الشفافية والمساءلة، وتمكين التعديلات التكرارية استجابةً لتطور مخاطر المناخ.

النطاق والأُطُر الزمنية. يعتمد تقييم الهشاشة والتكيّف أُطُرًا زمنية متعددة لتعكس الأولويات الفورية وطويلة الأجل على حد سواء:

- الأجل القريب (حتى 2030): مخاطر فورية مرتبطة بالأحداث المتطرفة، والجفاف المتكرر، والفيضانات الساحلية، وتعطل الخدمات، وتتطلب تدخلات عاجلة لحماية المجتمعات والبنية التحتية الحرجة.
- الأجل المتوسط (2040-2050): تزايد متوقع لحدة الاحترار، وانخفاض وهطول مطري متقلب، وزيادة الإجهاد المائي في سيناريوهات منتصف القرن، مع آثار على الإنتاجية الزراعية، وأمن الغذاء، والتحضر المستدام.
- الأجل الطويل (2080-2100): مخاطر تحويلية في سيناريوهات الانبعاثات العالية، بما في ذلك تهديدات منهجية لتوافر المياه، وتوسع التصحر، وتحديات بين الأجيال للتنمية المستدامة والإنصاف.

إطار المرجعية المعيارية. يُسترشد هذا التقييم بـ:

1. المادة 4.1(ه) من اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، التي تدعو الأطراف إلى تقييم آثار تغير المناخ وصياغة تدابير التكيّف.
2. المادة 7 من اتفاق باريس، التي تُنشئ الهدف العالمي للتكيّف، مُعزّزة القدرة على التكيّف والصمود وخفض الهشاشة.
3. القرار CMA.1/18، الذي يوفر إرشادات للإبلاغ عن إجراءات التكيّف ونتائجها بموجب الإطار المُعزّز للشفافية.
4. الممارسات الجيدة من عمليات الخطة الوطنية للتكيّف وأطر الرصد والتقييم والتعلّم، بما يضمن الشمولية والاستجابة لاحتياجات النساء والتعلّم التكراري.

1.4. الأساليب وقاعدة الأدلة

يعتمد هذا التقييم إطارًا قائمًا على المخاطر يتسق مع إرشادات اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ واستخدام الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ حيث:

الخطر = خطر مناخي × التعرّض × الهشاشة (الحساسية/القدرة على التكيّف)

يُثلّث النهج بين أدلة مناخية مرصودة (ERA5، CRU)، وإسقاطات مناخية متعددة النماذج (CMIP6)، ومجموعات بيانات وطنية ورسم الخرائط المؤسسية (تقييم مخاطر المناخ 2025، الجرد الوطني للبيانات 2025، لمحة مخاطر المناخ في ليبيا – البنك الدولي، 2025). يربط ذلك بين الجغرافية الفيزيائية لليبيا (مناطق قاحلة إلى شديدة القحولة، حزام ساحلي هش، نظم الواحات)، ومحركات اجتماعية-اقتصادية (تركّز حضري، ديموغرافيا شبابية، هشاشة الخدمات الأساسية)، والقدرة المؤسسية (اللجنة الوطنية لتغير المناخ، ومكتبها التنفيذي، اللامركزية،

أنظمة البيانات) لشرح أين تتجلى آثار المناخ وأي رافعات للتكيّف يمكنها تقليل المخاطر بأكثر فعالية.

1.1.4 الإطار التحليلي

الأخطار: ارتفعت حرارة ليبيا بنحو ~0.25 درجة مئوية لكل عقد منذ 1971 (ERA5، CRU). يبقى الهطول المطري متقلبًا، بأقل من 50 مم سنويًا في الجنوب و200-500 مم على طول الساحل. تشير الإسقاطات إلى احترار بمقدار (+2الى3) درجات مئوية بحلول 2050 و(+4الى5) درجات مئوية بحلول 2100 تحت سيناريو **SSP5-8.5** (السيناريو المركزي لـ تقييم مخاطر المناخ)، مع تطرف أكبر في الحرارة والجفاف والليالي الحارة. يُستخدم SSP3-7.0 (البنك الدولي) كسيناريو "اختبار إجهاد" مكمل، وذو صلة خاصة بأفق 2020-2050. تشمل الأخطار الحرجة الأخرى التصحر، العواصف الغبارية، التملّح، ارتفاع مستوى سطح البحر، والسيول المفاجئة.

التعرّض: المحرك المهيمن هو تركّز أكثر من 90% من السكان في المدن الساحلية. تشمل طبقات التعرّض الأخرى واحات الداخل، النهر الصناعي العظيم، ممرات النقل والطاقة الرئيسية، الأراضي المنتجة (الجفارة، الجبل الأخضر)، والنظم البيئية الهشة.

الهشاشة: تشمل عوامل الحساسية الاعتماد على الأحواض الجوفية غير المتجددة، والزراعة الهشة في الواحات، والنظم البيئية المتدهورة، والخدمات الهشة (الكهرباء، الصحة، التعليم). تُقيَّد القدرة على التكيّف بمحدودية جعل المؤسسات الوطنية عملية، وتفاوت القدرات البلدية، وتجزؤ أنظمة البيانات، وتحديات مشاركة النساء والشباب.

2.1.4 قاعدة الأدلة وجودتها

1. **المناخ المرصود:** توفر ERA5 (1971-2020) / CRU TS4.07 عمقًا زمنيًا واتساقًا، وإن كان مع عدم يقين في خلايا الصحراء/الساحل.
2. **إسقاطات المناخ:** (تجميعية) CMIP6 مع SSP5-8.5 (مركزي) وSSP3-7.0 (مكمل)؛ خطوط الأساس 1995-2014؛ الأجل القريب 2020-2039، منتصف القرن 2040-2059؛ الأجل الطويل 2080-2100
3. **الهيدرولوجيا:** يبرز تقييم مخاطر المناخ والجرد الوطني للبيانات الاعتماد على الأحواض الجوفية الأحفورية وهشاشة النهر الصناعي العظيم، مع فجوات بيانات صريحة.
4. **الأراضي والنظم البيئية:** أقل من 2% من الأرض صالحة للزراعة، ضغوط من التصحر، التملّح، وتدهور التنوع البيولوجي.

5. **الديموغرافيا الاجتماعية:** التكتل الساحلي، نسبة الشباب >60%، خدمات هشة.
6. **المؤسسات:** يُبيّن تحليل هيكل اللجنة الوطنية لتغير المناخ في سياق اللامركزية بروز تفويضات مؤسسية جديدة واختصاصات متنامية في إدارة قضايا المناخ على المستويين الوطني والمحلي، ومع ذلك لا تزال هناك فجوات كبيرة في مجالات التدريب وبناء القدرات المؤسسية، وتبادل البيانات والمعلومات بين الجهات، وأنظمة المتابعة والتقييم والتعلّم، مما يُضعف من كفاءة التنسيق والتنفيذ ويحد من فعالية الاستجابة المناخية المتكاملة.

3.1.4 سيناريوهات المناخ وعدم اليقين

يلتقط السيناريو المركزي (SSP5-8.5) حدود المخاطر العليا بما يتسق مع اعتماد ليبيا على الهيدروكربونات. يُحتفظ
بـ SSP3-7.0 ليعكس مسارًا عالميًا متشظيًا يُعالَج عدم اليقين عبر تجميعات متعددة النماذج، ونطاقات المبينات (العُشْر-التسعين)، والتثليث مع السجلات المرصودة تُطبَّق حذر خاص على إشارات الهطول بسبب تباين النماذج.

4.1.4 مشاركة أصحاب المصلحة

تُبرز المشاورات الوطنية مع الوزارات والبلديات والأكاديميات ومنظمات المجتمع المدني والفئات المستضعفة على سرديات الهشاشة، وكما توضح الأعباء غير المتناسبة (مثل النزاعات، النزوح)، وتشير إلى تدابير محلية ممكنة (مثل الفجارات، الري بالخزانات، محاصيل الواحات).

5.1.4 الاتساق مع الخطة الوطنية للتكيّف والمساهمات المحددة وطنياً والهدف العالمي للتكيّف

على الرغم من أن أطر الخطة الوطنية للتكيّف / المساهمة المحددة وطنيًا ليست عملية بعد يوفر هذا التقييم:

- خط أساس للمخاطر لأغراض ترتيب أولويات التكيّف.
- نقاط دخول للاندماج في قطاعات المياه والزراعة، والصحة، والسواحل، والحضر.
- أساسًا منهجيًا لـ الرصد والتقييم والتعلّم متسقًا مع القرار CMA.1/18.

يضع ذلك التقرير الوطني الأولي لليبيا كمساهمة في الهدف العالمي للتكيّف، داعمًا للتعلم التكراري والجرد العالمي.

6.1.4 القيود وضمان الجودة

توجد فجوات بيانات مستمرة في الهيدرولوجيا، والتفكيك الاجتماعي-الاقتصادي، والطبقات الجغرافية المكانية القابلة للتشغيل البيني. تؤثر تحيزات الرصد على المناطق القاحلة، وتبقى إشارات الهطول غير يقينية مجموعات بيانات خسائر الكوارث غير موجودة، والمعلومات المتاحة توفر عزوًا محدودًا. الإشارات إلى الخطة الوطنية للتكيّف /المساهمة المحددة وطنيًا هي هيكلية فقط، ولا تعد ادعاءاً بالتنفيذ. تُؤخذ هذه القيود في الحسبان لضمان الشفافية ودعم التحسينات المستقبلية.

*جدول 10: **المقارنة بين التوقعات المناخية في ليبيا وفق (السيناريو SSP3-7.0 والسيناريو SSP5-8.5).***

المتغير	SSP3-7.0	SSP5-8.5 (CRA)	ملاحظات/عدم يقين
درجة الحرارة (ΔT، °C)	+2.0 إلى +2.5 درجة مئوية (2040-2059)	+2.0 إلى +3.0 درجة مئوية (2040-2059)؛ +4.0 إلى +5.0 درجة مئوية (2080-2100)	توافق قوي بين النماذج بشأن الاحترار؛ تباعد أكبر في أواخر القرن.
الظواهر الجوية المتطرفة	↑ انخفاض طفيف أو محايد (~-5% إلى 0%) بحلول عام 2050	زيادة كبيرة قد ترتفع الليالي الاستوائية (أكثر من 26 درجة مئوية) 5 مرات بحلول عام 2050، وأكثر بحلول عام 2100	متسق عبر المجموعات؛ ثقة عالية في الظواهر المتطرفة المرتبطة بدرجات الحرارة.
هطول الأمطار (ΔP، %)	↑ انخفاض طفيف أو محايد (~-5% إلى 0%) بحلول عام 2050	انخفاض يتراوح بين -5% و-10% بحلول عام 2050؛ فارق أعلى بين النماذج (-15% إلى 0%) في أواخر القرن	عدم يقين كبير؛ تُظهر منطقة شمال إفريقيا القاحلة انتشارًا كبيرًا للنماذج.
هطول أمطار غزيرة	↑ شدة هطول الأمطار الغزيرة، وخاصةً في الوديان الساحلية (إشارة مكانية غير مؤكدة)	احتمالية وشدة الظواهر المتطرفة (من المتوقع أن تزداد وتيرة الظواهر المشابهة لدرنا)	تباين كبير بين النماذج؛ تقارب نوعي مع الأحداث المرصودة.
ارتفاع مستوى سطح البحر 3.6 ملم/سنة (1995-2014)	+0.2 إلى 0.4 متر بحلول عام 2050	+0.3-0.6 متر بحلول عام 2100	اتجاه قوي؛ تباين محلي بسبب هبوط الأرض، وتراكم العواصف.
شدة الجفاف	↑ تكرار فترات الجفاف الطويلة	تكثيف ملحوظ بحلول أواخر القرن؛ مخاطر على تغذية طبقة المياه الجوفية وبقاء الواحات	توافق بشأن إشارة الجفاف؛ شدة أعلى في ظل SSP5-8.5.

2.4 تقييمات الهشاشة القطاعية والجغرافية، البنية المشتركة

أخطار المناخ الرئيسية. تتعرض ليبيا بدرجة عالية لطيف من أخطار المناخ، يتفاعل العديد منها مع الهشاشات البنيوية، وشح المياه، والاعتماد على الهيدروكربونات، وضعف البنية

التحتية، والتفاوتات الإقليمية، منتجًا مخاطر متتالية عبر النظم البيئية وسبل العيش والأصول الحرجة. تُظهر اتجاهات المناخ المرصودة بالفعل معدل احترار قدره +0.25 درجة مئوية لكل عقد منذ 1970، مصحوبًا بتقلب أكبر في الهطول وأحداث متطرفة متكررة.

تشير الإسقاطات تحت تجميعات CMIP6 – باستخدام SSP5-8.5 كسيناريو مركزي (تقييم مخاطر المناخ، 2025) وSSP3-7.0 كمسار مكمل (الملف التعريفي لمخاطر المناخ للبنك الدولي، 2025) – إلى مزيد من تصعيد هذه الأخطار خلال منتصف وأواخر القرن. تحت SSP5-8.5 ، يُتوقع احترار بمقدار (+2 الى 3) درجات مئوية بحلول 2050 (+4 الى 5) درجات مئوية بحلول 2100، مصحوبًا بأحداث حر شديدة وجفاف وصدمات هيدرولوجية أكثر تكرارًا وشدة، مع آثار عميقة على تخطيط التكيّف.

الحر الشديد وموجات الحر

- **مرصود/متوقع**: ترتفع درجات الحرارة في ليبيا بمعدل أسرع من المتوسط العالمي، حيث تبلغ الذروة الصيفية الداخلية غالبًا أكثر من 45 °م. تشير الإسقاطات إلى +2-3 °م بحلول منتصف القرن، مع زيادة "الليالي الاستوائية" الساحلية (>26 °م) خمسة أضعاف بحلول 2050، واستمرار التصاعد نحو 2100 تحت SSP5-8.5.
- **الآثار:** زيادة حدوث الإجهاد الحراري، ارتفاع الوفيات من ضربة الشمس وأمراض القلب والأوعية، زيادة ارتفاع الطلب على الطاقة، خسائر المحاصيل الزراعية، وانخفاض الإنتاجية العمالية في الزراعة والبناء والخدمات.
- **النقاط الساخنة:** الحزام الحضري الساحلي وواحات الجنوب حيث تكون بنية التبريد والبنية الطبية أضعف.

الجفاف وشح المياه

- **مرصود/متوقع:** انخفض الهطول وأصبح متقلبًا، مع فترات جفاف مطولة أكثر تكرارًا. المياه العذبة المتجددة أقل من 100 م³ للفرد/سنة، وتعتبر اقل من الأدنى عالميًا. يُوضح السيناريو (SSP5-8.5) تصعيدًا في شدة الجفاف ومدته، مع مخاطر كبيرة على استدامة الأحواض الجوفية بحلول 2080-2100.
- **الآثار:** فقدان المراعي، انخفاض مناسيب المياه الجوفية، التملّح، وضخ غير مستدام للنهر الصناعي مما يهدد الزراعة والمناطق السكنية.
- **النقاط الساخنة:** السهول الزراعية الداخلية، مجتمعات الواحات، والمناطق الرعوية في الجنوب

العواصف الرملية والترابية (SDS)

- **مرصود/متوقع:** تتصاعد في التكرار والشدة بسبب التصحر وتعرية التربة وتغيرات الدوران الإقليمي. يُظهر تقييم مخاطر المناخ، امتداد مواسم العواصف الرملية والترابية تحت سيناريو SSP5-8.5.
- **الآثار:** زيادة أمراض الجهاز التنفسي، انخفاض كفاءة الألواح الشمسية، اضطرابات النقل، وأضرار بالمحاصيل.
- **النقاط الساخنة:** ممرات الصحراء الجنوبية والوسطى، محاور النقل، والمناطق الحدودية.

ارتفاع مستوى سطح البحر والفيضانات الساحلية والتملّح

- **مرصود/متوقع:** يبلغ معدل ارتفاع مستوى سطح البحر المتوسط حوالي 3.6 مم/سنة في المتوسط. تشير التوقعات إلى ارتفاع يتراوح 0.3-0.6 متر بحلول 2100 وفق سيناريو (SSP5-8.5)، مع تفاقم التأثيرات بفعل العواصف البحرية والتآكل الساحلي. أما السيناريو (SSP3-7.0) فيتوقع ارتفاعاً أقل لكنه لا يزال هاماً في منتصف القرن.
- **الآثار:** غمر الموانئ ومحطات تحلية المياه والموانئ النفطية والمساكن المنخفضة؛ وتملّح الأحواض الجوفية والمناطق الزراعية الساحلية (مثل سهل الجفارة).
- **النقاط الساخنة:** المناطق الساحلية والاحزمة الزراعية المحيطة بالمناطق الحضرية.

الأمطار الشديدة والسيول المفاجئة

- **مرصود / متوقع:** رغم انخفاض معدلات الهطول المطري السنوي، إلا أن الظواهر المتطرفة تزداد حدة. وقد أظهرت عاصفة درنة عام 2023 الآثار الكارثية الممكنة لهذه الأحداث. وتشير توقعات نماذج CMIP6 إلى ارتفاع احتمالية حدوث أمطار شديدة الغزارة، رغم استمرار درجة عالية من عدم اليقين بسبب تباين النماذج المناخية.
- **الآثار:** سيول خاطفة في الأودية وإخفاقات التصريف الحضري، ما يؤدي إلى خسائر بشرية وانهيارات سكنية وأضرار بالبنية التحتية.
- **النقاط الساخنة:** الأودية الساحلية، أحواض حضرية، وأحواض جبلية.

تدهور الأراضي والتصحّر

- **مرصود/متوقع:** أكثر من 90% من ليبيا صحراء، مع تسارع توسع الأراضي المتدهورة بسبب الرعي الجائر، التملّح، والجفاف المتكرر. تشير سيناريوهات تقييم مخاطر المناخ تحت SSP5-8.5 إلى مزيد من فقدان الأراضي الزراعية بحلول 2100.
- **الآثار:** انخفاض الأرض الصالحة للزراعة (<2%)، هبوط الإنتاجية الزراعية، زيادة انعدام الأمن الغذائي، وضغوط الهجرة الريفية-الحضرية.
- **النقاط الساخنة:** المراعي الجنوبية، المناطق الزراعية الهامشية في فزان والكفرة، والأراضي المستصلحة تحت إجهاد الري.

سلاسل الأثر المتتالي

- جفاف ← فقدان المراعي ← نزوح الرعاة توترات اجتماعية في مناطق الواحات/الزراعة.
- ارتفاع مستوى البحر + عواصف العواصف ← أضرار بالموانئ الساحلية ومحطات التحلية ← أزمات مياه حضرية + اضطرابات تجارية.
- أمطار شديدة ← فيضان فوق السدود أو انهيارها ← سيول كارثية في اتجاه المجرى (كما في اعصار درنة 2023).
- موجات حر← ذرى طلب على الكهرباء + إخفاقات في الشبكة ← انقطاعات ضخ المياه ← مخاطر متتالية على الصحة وإمدادات الغذاء.

النقاط الجغرافية الساخنة لمخاطر المناخ المجمّعة

- **الممر الحضري الساحلي:** كثافة سكانية عالية، أصول اقتصادية، تعرّض لارتفاع البحر والتملّح والفيضانات.
- **السهول والوديان الزراعية:** مراكز إنتاج غذائي مهددة بالجفاف والملوحة والتعرية.
- **الواحات:** تعتمد على أحواض جوفية هشة، عرضة للجفاف والتصحّر وضغوط الهجرة.
- **النظم الجبلية والوديان:** معرّضة للسيول والتعرية وانهيار البنية التحتية.
- ممرات الطاقة واللوجستيات (الموانئ النفطية، خطوط الأنابيب، الطرق السريعة): معرضة لمخاطر ارتفاع مستوى سطح البحر، والعواصف البحرية، واضطرابات العواصف الرملية والترابية.

يُقدّم مخطط شدة المخاطر والتأثيرات والمناطق الساخنة ومصفوفة المخاطر-التأثيرات-المناطق الساخنة رؤية متكاملة لملف مخاطر المناخ في ليبيا.

تُظهر النتائج أن الجفاف وندرة المياه، والأمطار الغزيرة والسيول المفاجئة، وارتفاع مستوى سطح البحر وما يصاحبه من فيضانات ساحلية تمثل أشد التهديدات خطورة، تليها موجات الحر الشديدة والعواصف الرملية والترابية.

يُبرز المخطط الحراري درجة الشدة النسبية لكل خطر، بينما توضح المصفوفة سلاسل التأثيرات المتتابعة والمناطق الجغرافية الساخنة، مبيّنةً كيفية تلاقي المخاطر في الحزام الحضري الساحلي، والواحات الداخلية، والسهول الزراعية، والمراعي الجنوبية.

شكل 9: مخطط شدة الأخطار-الأثر-النقطة الساخنة لليبيا.

المقياس: الشدة من 1 إلى 5 (أعلى قيمة أغمق لونًا)

المخاطر	شدة الخطر	شدة الأثر	شدة البؤرة الساخنة
حر شديد وموجات حر	5	4	4
الجفاف وشحّ المياه	5	5	5
العواصف الرملية والترابية (SDS)	3	3	3
ارتفاع مستوى البحر والفيضانات الساحلية	4	4	5
هطول غزير وسيول مفاجئة	5	4	5
تدهور الأراضي والتصحر	4	4	4

5 4 3

الشدة (1–5)

يظهِر المخطط الحراري شدة نسبية لأخطار المناخ الكبرى (مقياس 1-5)، مبرزًا الجفاف وشح المياه، وكذلك الأمطار الشديدة والسيول المفاجئة، كأكثر المخاطر حرجة ذات تبعات منهجية عبر القطاعات والمناطق.

توفّر المصفوفة التالية عرضًا مُنظّمًا لأخطار المناخ الرئيسية في ليبيا، مُلخِّصة الأدلة من تقييم مخاطر المناخ (2025)، والملف القطري لمخاطر المناخ للبنك الدولي (2025)، والمصادر الوطنية للبيانات. يتم تقييم كل خطر عبر ثلاثة أبعاد شدة الخطر، الآثار المتوقعة، والتركيز الجغرافي للنقاط الساخنة – باستخدام مقياس شدة موحّد من 1 إلى 5 يهدف هذا التصنيف إلى إرشاد ترتيب أولويات التكيّف، إبراز المخاطر المتتالية، ودعم الاتساق مع الهدف العالمي للتكيّف ومتطلبات الإبلاغ ضمن الإطار المُعزّز للشفافية.

جدول 11: ***اخطار المناخ الرئيسية في ليبيا***

القطاع	خطورة الخطر (1–5)	التعرض (1-5)	المخاطر الحالية / التوقعات في منتصف القرن	المخاطر الحالية / التوقعات في منتصف القرن	المخاطر الحالية / التوقعات في منتصف القرن
المياه	5	5	5	العجز الموسمي، ملوحة الآبار: منتصف القرن: زيادة الجفاف، تملح طبقات المياه الجوفية	العجز الموسمي، ملوحة الآبار: منتصف القرن: زيادة الجفاف، تملح طبقات المياه الجوفية
الزراعة والأمن الغذائي	4	4	5	تقلب المحاصيل، قيود الري: منتصف القرن: الإجهاد الحراري، تزايد الملوحة	تقلب المحاصيل، قيود الري: منتصف القرن: الإجهاد الحراري، تزايد الملوحة
الصحة	4	4	4	الأمراض المرتبطة بالحرارة، أمراض الجهاز التنفسي: منتصف القرن: أعباء الحرارة/الفيضانات المزمنة	الأمراض المرتبطة بالحرارة، أمراض الجهاز التنفسي: منتصف القرن: أعباء الحرارة/الفيضانات المزمنة
الطاقة والصناعة	4	5	4	عدم استقرار الشبكة، أضرار موجات المد العاتية: منتصف القرن: عجز التبريد المزمن، اضطرابات الموانئ	عدم استقرار الشبكة، أضرار موجات المد العاتية: منتصف القرن: عجز التبريد المزمن، اضطرابات الموانئ
المدن المناطق السكنية	4	5	5	خسائر الفيضانات، انتشار الامراض والاوبئة الجزر الحرارية: منتصف القرن: اشتداد حالات فشل الصرف، تملح المناطق المحيطة بالمدن	خسائر الفيضانات، انتشار الامراض والاوبئة الجزر الحرارية: منتصف القرن: اشتداد حالات فشل الصرف، تملح المناطق المحيطة بالمدن
السواحل	4	4	4	الارتفاع الموسمي/التآكل: منتصف القرن: ارتفاع مستوى سطح البحر + ارتفاع تجاوز، ملوحة طبقات المياه الجوفية	الارتفاع الموسمي/التآكل: منتصف القرن: ارتفاع مستوى سطح البحر + ارتفاع تجاوز، ملوحة طبقات المياه الجوفية

القطاع	خطورة الخطر (1–5)	التعرض (1-5)	المخاطر الحالية / التوقعات في منتصف القرن	المخاطر الحالية / التوقعات في منتصف القرن	المخاطر الحالية / التوقعات في منتصف القرن
النظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي	3	4	5	فقدان الموائل، انخفاض خدمات النظم الإيكولوجية؛ منتصف القرن: انهيار الواحات، جفاف الأراضي الرطبة	فقدان الموائل، انخفاض خدمات النظم الإيكولوجية؛ منتصف القرن: انهيار الواحات، جفاف الأراضي الرطبة
النقل واللوجستيات	4	4	4	الفيضانات المفاجئة، اضطراب؛ منتصف القرن: أعباء التشغيل والصيانة المزمنة، اضطرابات ارتفاع الموجات	الفيضانات المفاجئة، اضطراب؛ منتصف القرن: أعباء التشغيل والصيانة المزمنة، اضطرابات ارتفاع الموجات
التراث الطبيعي/الثقافي	3	3	4	أضرار الفيضانات/التآكل؛ منتصف القرن: تسارع تآكل السواحل، تبلور الملح	أضرار الفيضانات/التآكل؛ منتصف القرن: تسارع تآكل السواحل، تبلور الملح

3.4 التقييم القطاعي

يُقيَّم كل قطاع باستخدام تأطير المخاطر لدى الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ: المخاطر = الخطر × التعرّض × الهشاشة (الحساسية / القدرة على التكيّف). تتبع الشرائح الزمنية القسم 4.1 (خط الأساس 1995-2014؛ الأجل القريب 2020-2039؛ منتصف القرن 2040-2059؛ الأجل الطويل 2080-2100)، مع SSP5-8.5 كسيناريو مركزي (تقييم مخاطر المناخ، 2025) وSSP3-7.0 كمسار مكمل (الملف القطري للبنك الدولي، 2025).

تركّز التشخيصات على:

- ما هو قابل للرصد الآن (المخاطر الحالية، الآثار المتحققة بالفعل)؛
- ما هو معقول بحلول منتصف القرن (إجهاد منهجي تحت SSP5-8.5/SSP3-7.0)؛ و

- ما قد يحدث باتجاه 2100 (مخاطر تحويلية، "نقاط الا عودة").

المؤشرات المقترحة **متوافقة مع بناء مستقبلي للخطة الوطنية للتكيّف/نظام الرصد والتقييم والتعلّم وإعداد التقارير** ضمن الإطار المُعزّز للشفافية، لكنها لا تفترض حالة تنفيذ حالية.

يُجمِّع الجدول التالي (5) تقييم الهشاشة المناخية القطاعية في ليبيا باستخدام إطار المخاطر الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ. وهو يوفّر عرضًا منظمًا للتعرّض والحساسية والقدرة على التكيّف ومسارات المخاطر عبر تسع قطاعات حرجة، مبرزًا نقاط الا عودة المحتملة ومقترحًا مؤشرات إرشادية لإعداد تقارير إطار الشفافية المعزز والرصد والتقييم والتعلّم مستقبلًا.

جدول 12: مصفوفة شدة المخاطر - التأثيرات - المناطق الساخنة في ليبيا

القطاع	التعرض	الحساسية	القدرة على التكيف	المخاطر الحالية	مخاطر منتصف القرن (2040-2059)	إشارات طويلة الأجل/" لا رجعة فيها" (2080-2100)	المؤشرات الإرشادية
المياه	الحزام الساحلي (طرابلس - مصراتة - سرت - بنغازي)؛ الواحات (الكفرة، مرزق، سبها)؛ السهول المروية (الجفارة، بنغازي)؛ محطة تحلية المياه الكبرى	الاعتماد على طبقات المياه الجوفية الأحفورية؛ المياه المتجددة <100 م³/للفرد/سنويًا؛ شيخوخة شبكات المواصلات؛ تغلغل الملوحة	توجد ولايات، ولكن الرصد ضعيف، وتبادل البيانات، والموارد	العجز الموسمي؛ انقطاع الخدمة؛ ملوحة الآبار؛ أعطال في النهر الصناعي أثناء موجات الحر	ارتفاع معدل التبخر والنتح، وتقلب هطول الأمطار؛ ارتفاع مستوى سطح البحر + زيادة الملوحة؛ ارتفاع الطلب الحضري يضغط على طبقات المياه الجوفية.	تملح لا رجعة فيه لطبقات المياه الجوفية الساحلية؛ تدهور هيكلي لطبقات المياه الجوفية الأحفورية يتجاوز فترات الاستعادة	العجز الموسمي في الحوض (مم)؛ نسبة محطات الرصد العاملة؛ نسبة الآبار الساحلية التي تجاوزت عتبات الملوحة؛ المياه غير المدرة للدخل (٪)؛ أيام انقطاع الخدمة/السنة؛ مهلة نظام الإنذار المبكر للجفاف
الزراعة والأمن الغذائي	الأحزمة المطرية/المروية (الجفرة، سهل بنغازي، الجبل الأخضر)؛ بستنة الواحات؛ المراعي الجنوبية	الاعتماد الكبير على الري؛ تملح/تآكل التربة؛ المحاصيل الحساسة للحرارة؛ التعرض للآفات/الأمراض	الإرشاد المجزأ؛ محدودية النصائح المناخية، والأصناف المرنة، والري الفعال	تقلب المحصول؛ قيود الري؛ فقدان المراعي → إجهاد القطيع	الإجهاد الحراري المزمن يقلل الغلة؛ تزايد الملوحة؛ نقص الأعلاف في المراعي.	انهيار وظيفي للتربة؛ هجر الأراضي الهامشية؛ انهيار النظام البيئي الزراعي للواحات	الانحراف في المحصول مقارنة بالخط الأساسي (٪)؛ نسبة كفاءة المساحة المروية؛ مؤشر ملوحة التربة؛ مؤشر المراعي؛ معدل نشر الاستشارات الزراعية
الصحة	المدن الساحلية (الحرارة والرطوبة)؛ ممرات المياه العذبة (جنوبًا)؛	شيخوخة المرافق؛ التغطية غير المتكافئة؛ الفئات الضعيفة	ضعف التخطيط الصحي المتعلق بالحرارة؛ هشاشة المراقبة؛	الأمراض المرتبطة بالحرارة؛ أمراض الجهاز التنفسي	موجات حرارة أطول، ليالٍ استوائية أكثر؛ الفيضانات المتزايدة تزيد	استمرار معدلات الوفيات المرتفعة في الصيف؛ تدهور مزمن في جودة الهواء	أيام THI/ITU الشديدة؛ حالات دخول المستشفيات بسبب الحرارة/100 ألف؛ ذروة PM10 خلالSDS ؛ استمرارية المرافق

	الأودية المعرضة للفيضانات	(كبار السن، الأطفال، العاملون في الهواء الطلق)	الاعتماد على الطاقة/المياه	المرتبطة بالعواصف الرملية والترابية ؛ تفشي الأمراض المنقولة بالفيضانات	التلوث؛ آثار مزمنة لانخفاض مستوى سطح البحر.		(ساعة/يوم)؛ مهلة نظام الإنذار المبكر (ساعة)
الطاقة والصناعة	محطات الطاقة الحرارية، ممرات النقل، المصافي، الموانئ، تحلية المياه	انخفاض القدرة الحرارية عند درجات حرارة عالية؛ ارتفاع الطلب في أوقات الذروة؛ الاعتماد على مياه البحر	العمليات موجودة، ولكنها متوترة؛ ضعف مصادر الطاقة المتجددة	عدم استقرار الشبكة في أوقات الذروة؛ أضرار الاندفاعات؛ العواصف الرملية والترابية يقلل من إنتاج الطاقة الكهروضوئية	نقص التبريد المزمن؛ ارتفاع مستوى سطح البحر/المد العالي يعطل الموانئ؛ زيادة التلوث الملحي يزيد من تكاليف التشغيل والصيانة	تكرار الأضرار الناجمة عن الفيضانات/التآكل ؛ انخفاض مزمن في الطاقة/انقطاعا ت قسرية	ذروة الحمل مقابل السعة (٪)؛ عامل تخفيض السعة؛ مؤشر مدة الانقطاع؛ أيام تجاوز التيار؛ نسبة أداءPV
المدن، والمناطق السكنية	المدن الساحلية عالية الكثافة؛ المناطق شبه الحضرية؛ الأودية	سوء الصرف؛ المساكن المعرضة للخطر؛ النهر الصناعي الاعتماد على الطاقة	لامركزية غير متكافئة؛ ضعف إنفاذ قوانين استخدام الأراضي/البناء	خسائر الفيضانات المفاجئة (مثل درنة 2023)؛ معدل الإصابة بالأمراض في المناطق الحضرية؛ انقطاع الخدمة	الأمطار الغزيرة تغمر شبكات الصرف؛ التلوث الملحي في ضواحي المدن يقوض سبل العيش	توسع المناطق السكنية في المناطق الخطرة؛ فشل مزمن في البنية التحتية	٪ السكان في مناطق الفيضانات؛ شدةUHI ؛ الامتثال للصرف؛ أيام انقطاع الخدمة؛ تغطية جمع النفايات
السواحل	الموانئ، محطات النفط، الطرق، تحلية المياه،	هبوط التربة؛ التآكل؛ ضعف	حوكمة مجزأة؛ ضعف مراقبة	الارتفاع/التآكل الموسمي؛	ارتفاع مستوى سطح البحر + المد العالي →	فقدان التفاعل بين المياه العذبة والمالحة؛ تراجع لا	معدل التآكل (كم)؛ وقت تعطل الأصول (ساعة/حدث)؛ نسبة الآبار

	طبقات المياه الجوفية	إنفاذ قوانين التراجع	السواحل/الملوحة	ملوحة طبقة المياه الجوفية	تجاوز المياه، توقف العمل؛ فقدان الشواطئ	رجعة فيه في خط الساحل	المالحة؛ السكان الذين يعيشون على ارتفاع ≥5 م
النظم البيئية والتنوع البيولوجي	الواحات، غابات الجبل الأخضر، الأراضي الرطبة، المراعي	الاعتماد على المياه؛ التجزئة؛ الرعي الجائر	إدارة المناطق المحمية تعاني من نقص الموارد؛ مراقبة متفرقة	فقدان الموائل؛ تدهور الخدمات	انكماش المراعي؛ انهيار الواحات؛ جفاف الأراضي الرطبة	انهيار الواحات؛ فقدان دائم للأراضي الرطبة؛ موت الغابات	فعاليةPA ؛ الفترة المائية للأراضي الرطبة؛ اتجاه المياه الجوفية في الواحات؛ الانحرافات في NDVI للمراعي
النقل والخدمات اللوجستية	الطرق الساحلية؛ الطرق السريعة الصحراوية؛ الأودية؛ المطارات	صرف صغير الحجم؛ تليين الرصيف؛ التعرض للارتفاع المفاجئ	سجلات غير متكافئة؛ فحص مخاطر محدود	الانجرافات الناتجة عن الفيضانات؛ دفن الطرق بسببSDS ؛ إغلاق الموانئ	المزيد من الانجرافات؛ ارتفاع تكاليف التشغيل والصيانة؛ ارتفاع مستوى سطح البحر/المد العالي يعطل الموانئ/المطارات	فقدان مزمن للوظائف؛ دورات صيانة وتشغيل باهظة التكلفة	كم من الطرق في خلايا الفيضانات؛ أيام تغول الرمال؛ ساعات إغلاق الموانئ/المطارات؛ نسبة المشاريع الجديدة التي تم فحصها
التراث الطبيعي/الثقافي	المواقع الأثرية الساحلية؛ تراث الواحات؛ مناظر الأودية	التآكل؛ تآكل الفيضانات؛ تبلور الملح؛ انخفاض المياه الجوفية	تكامل محدود للحد من مخاطر الكوارث	أضرار الفيضانات/التآكل؛ تجاوز الكثبان الرملية؛ التعرية الملحية	تسارع تآكل السواحل؛ الإجهاد المناخي	فقدان لا رجعة فيه للمواد؛ انهيار شبكات الواحات التراثية	عدد الأصول في مناطق الخطر؛ الحوادث/السنة؛ تغيرات المناخ المحلي؛ انخفاض المياه الجوفية تحت الواحات

المخاطر المنهجية العابرة للقطاعات: ترابط الماء-الطاقة-الغذاء-البيئة (WEFE) وآثار السلاسل المتتالية

- موجات الحر ← انقطاع التيار الكهربائي ← تعطل ضخ المياه ←طوارئ صحية في المدن.
- الجفاف ← فقدان المحاصيل/المراعي ← نزوح ريفي ← توسّع عشوائي في مناطق مهددة بالفيضانات.
- ارتفاع مستوى سطح البحر/اندفاعات العواصف ← توقف الموانئ/منشآت التحلية ← صدمات في الوقود/المياه ← خسائر اقتصادية.
- أمطار غزيرة وسيول خاطفة ← تعطل شبكات النقل وفشل السدود ← اضطرابات خدمية تمتد لعدة أيام.

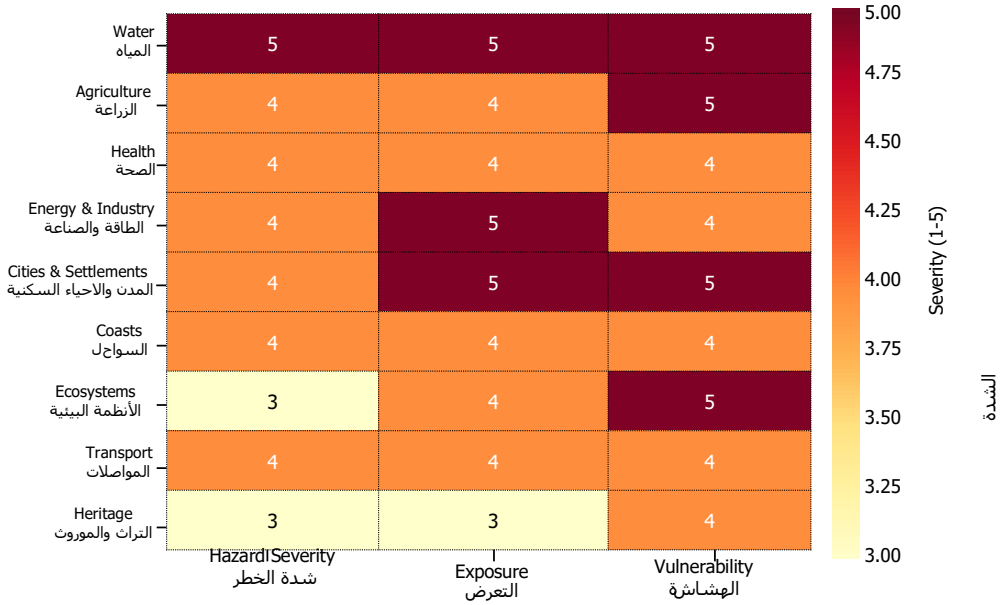
ملاحظات بشأن المؤشرات ومواءمة الرصد والتقييم والتعلّم:

1. تضع المؤشرات المقترحة نواة حزمة الرصد والتقييم والتعلّم الدنيا.
2. مقاييس الخطر: موجات الحر، اندفاع العواصف الساحلية، الفيضانات، تكرار العواصف الرملية والترابية.
3. مقاييس التعرّض: السكان/الأصول الواقعة ضمن مضلعات الأخطار.
4. مقاييس الحساسية: ملوحة الآبار، التوصيل الكهربائي للتربة، استمرارية الخدمات.
5. مقاييس القدرة على التكيّف: أزمنة التنبّه في نظم الإنذار المبكر، نسبة الأصول الخاضعة للفحص المناخي، زمن جاهزية/عمل أنظمة الرصد.

جميع المؤشرات مصممة لتكون قابلة للتطبيق مع تحسينات بيانات تدريجية، ومتوافقة مع بنية الخطة الوطنية للتكيف ومتطلبات الإطار المعزز للشفافية، وقابلة للتكييف مع لوحات المعلومات البلدية. وتلخّص "بطاقة نقاط هشاشة المناخ في ليبيا – النظرة القطاعية" ملفات المخاطر النسبية للقطاعات الرئيسية باستخدام إطار مخاطر الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (الخطر × التعرّض × الهشاشة). تعكس التقديرات الوضع الحالي، وآفاق منتصف القرن (2040-2059)، والعتبات المحتملة بعيدة المدى (2080-2100) تحت SSP5-8.5 (السيناريو المركزي) وSSP3-7.0 (المسار التكميلي). الدرجات إشارية (1-5) ومخصصة لإرشاد ترتيب أولويات التكيّف.

يقدّم المخطط الحراري للهشاشة القطاعية أدناه نظرة مقارنة للأنظمة الرئيسية في ليبيا المياه، الزراعة، الصحة، الطاقة، المدن، السواحل، النظم البيئية، المواصلات، والتراث الثقافي باستخدام مقياس موحّد من 1 إلى 5 لشدة الخطر، والتعرّض، والهشاشة. يبرز المخطط مواضع تقارب المخاطر المنهجية، حيث تسجّل منظومات المياه والزراعة والأنظمة الحضرية أعلى القيم المركّبة، توفر هذه الصورة البصرية ملفًا واضحًا وسريع الاستيعاب لمسبّبات الضغط القطاعية، بما يدعم ترتيب أولويات تدابير التكيّف والمواءمة مع إعداد تقارير الإطار المعزز للشفافية والرصد والتقييم والتعلّم المستقبلية.

شكل 10: الهشاشة حسب القطاع (خريطة حرارية)



4.4 الخرائط الجغرافية للهشاشة

تتوزع الهشاشة المناخية في ليبيا بشكل غير متكافئ، وتتشكّل من تفاعل التعرّض الجغرافي مع الهشاشات الاجتماعية-الاقتصادية والقيود المؤسسية. يمثّل رسم خرائط هذه الهشاشات المتمايزة خطوة أساسية لتحديد أولويات التكيّف، وتوجيه الموارد، وتحديد المناطق التي باتت فيها الخسائر والأضرار متكررة بالفعل. تعتمد الإسقاطات على تجمعات CMIP6 مع SSP5-8.5 كسيناريو مركزي (تقييم مخاطر المناخ، 2025) وSSP3-7.0 كمسار تكميلي (الملف المناخي للبنك الدولي، 2025). تؤخذ الشرائح الزمنية للأجل القريب (2020-

2039)، ومنتصف القرن (2040-2059)، وطويل الأجل (2080-2100)، مع إبراز العتبات ونقاط اللاعودة المحتملة.

المناطق الساحلية

يشهد الساحل المتوسطي–الذي يضم أكثر من 90% من السكان ومعظم البنى التحتية الحرجة–تقاربًا في المخاطر من ارتفاع مستوى سطح البحر، واندفاع العواصف، والتملّح، والفيضانات الحضرية. تحت SSP5-8.5 يُتوقّع ارتفاع مستوى البحر بمقدار 0.3-0.6 متر بحلول 2100، مع زيادات أقل، ولكنها لا تزال مهمة بحلول منتصف القرن تحت SSP3-7.0. تتعرض التجمعات الحضرية الساحلية مثل طرابلس وبنغازي ومصراتة ودرنة لمخاطر مرتفعة بسبب الكثافة السكانية والبنية التحتية المتقادمة والاعتماد على الأحواض الجوفية الساحلية، تتدهور مصدّات النظم البيئية (الأراضي الرطبة، ومصايد الأسماك)، ما يقلّل من القدرة الطبيعية على الصمود، وقد أبرزت فيضانات درنة 2023 كيف يمكن للهطولات الشديدة المقترنة بهشاشة البنية التحتية أن تُفضي إلى خسائر وأضرار كارثية، مؤكدةً إلحاح التكيّف المنهجي.

منظومات الواحات والأحواض الداخلية

تعتمد تجمعات الواحات في فزّان والكفرة ومرزق وجغبوب على خزانات جوفية هشة وأنماط ري تقليدية. تواجه هذه المناطق تفاقم الجفاف والتصحر واستنزاف الطبقات الجوفية، وتُسرّع الزراعة الميكانيكية، وتوغّل الملوحة، والنمو الديموغرافي السريع من وتيرة فقدان الأراضي وتقويض سبل العيش، ما يدفع الهجرة بالفعل.

(أدرج خريطة: هشاشة منظومات الواحات – مستويات إجهاد المياه، فقدان الأراضي الزراعية، وتعرّض السكان.)

الأودية الزراعية والمناطق الجبلية

تبقى مناطق الإنتاج مثل سهل الجفارة وسهل بنغازي وجبل الأخضر ركيزةً للأمن الغذائي، لكنها ترزح تحت ضغوط متزايدة من شحّ المياه وتدهور التربة وفاشيات الآفات الحساسة للمناخ. يفضي تراجع خصوبة التربة وتناقص الغلال إلى صدمات معيشية متكررة تؤثر على صغار المزارعين على نحو غير متناسب، كما تتدهور خدمات النظم البيئية في بقايا الغابات والأراضي الرطبة. وتحت SSP5-8.5 قد يدفع إجهاد الحرارة المزمن والزحف الملحي في نظم الري هذه المناطق إلى ما وراء عتبات التعافي بحلول أواخر القرن.

(أدرج خريطة: هشاشة الأودية الزراعية والمناطق الجبلية – اتجاهات غلال المحاصيل، مؤشرات تدهور التربة، وضغوط النظم البيئية.)

التجمعات الحضرية والخدمات الأساسية

تقع المدن في الخطوط الأمامية للمخاطر المناخية، لتعرّضها لموجات الحر وشحّ المياه والسيول الخاطفة واضطرابات الخدمات تتفاقم الهشاشة في الأحياء العشوائية والأطراف الحضرية، حيث السكن المتردّي، وتصريف المياه غير الكافي، وشبكات الطاقة غير المستقرة. لا يزال الوصول إلى التعليم والرعاية الصحية وإمدادات المياه الموثوقة غير متكافئ، وتواجه الفئات الضعيفة أكبر العجز، وتتضخّم المخاطر المنهجية بفعل انقطاعات الطاقة خلال موجات الحر، بما يسبب سلاسل تِباعية تمس الماء والصحة، ومن دون حوكمة حضرية أقوى وضبطٍ لاستخدامات الأراضي، قد يرسّخ التوسع غير الرسمي في مناطق الأخطار دورات سوء التكيّف.

ممرات الطاقة والنقل

تتعرّض شرايين ليبيا الاستراتيجية أنابيب النفط والغاز، ونظام النهر الصناعي العظيم، والموانئ، والطرق السريعة لعواصف الرمال والغبار، والحرارة الشديدة، والفيضانات الساحلية وتؤدي الاضطرابات في هذه الممرات إلى آثار متسلسلة على أمن الطاقة وسلاسل إمداد الغذاء والتجارة الخارجية وتحت SSP5-8.5 تتصاعد مخاطر الاندفاع والتعرية على محطات التحلية والموانئ الساحلية، بما يخلّف آثارًا منهجية على إمدادات المياه وتوليد الكهرباء ، كما تواجه الطرق الصحراوية تزاحمًا مزمناً للكثبان الرملية، ما يرفع أعباء الصيانة ويزيد تقطّع الحركة.

الأبعاد العابرة للحدود والإقليمية

تتضاعف هشاشة ليبيا بفعل الاعتماد على خزانات جوفية مشتركة ومسارات تجارة إقليمية يواجه نظام الحجر الرملي النوبي، المشترك مع مصر والسودان وتشاد، ضغوطًا متزايدة من الضخّ الجائر، وهو خطر يتفاقم في الآفاق طويلة الأجل تحت SSP5-8.5 كما تتأثر الممرات العابرة للحدود عبر النيجر وتشاد والسودان بالصدمات المناخية، مع تبعات مباشرة على الهجرة والأمن الغذائي في المقابل، يمكن للتعاون الإقليمي في إدارة الأحواض الجوفية وممرات الطاقة المتجددة والاستجابة للكوارث أن يخفّض المخاطر المنهجية ويُعزّز الصمود.

الاعتبارات المتعلقة بالخسائر والأضرار

في عدة مناطق، باتت الخسائر والأضرار ملموسة بالفعل:

- **السواحل:** تدمير المساكن والبنى التحتية جراء اندفاع العواصف والفيضانات.
- **نظـم الواحات:** تدهور لا رجعة فيه للطبقات الجوفية والأراضي الزراعية.
- **الأودية الزراعية:** إخفاقات متكررة في المحاصيل بسبب الجفاف والتملّح.
- **المناطق الحضرية:** أضرار متكررة من الفيضانات وإخفاقات خدمية متتالية.
- **ممرات الطاقة:** انقطاعات في خطوط الأنابيب والموانئ وبنية شبكات نقل الطاقة خلال الأحداث المتطرفة.

تحت SSP5-8.5، تهدّد هذه الآثار المتكررة بإحداث تآكل تراكمي للقدرة على التكيّف عبر الأنظمة الرئيسة، ما يعزّز الإلحاح في تفعيل الإنذار المبكر، والحماية الاجتماعية، وآليات نقل المخاطر، بما يتماشى مع الأطر الدولية الناشئة بشأن الخسائر والأضرار.

5.4إجراءات التكيّف ذات الأولوية

1.5.4 الأهداف والمنطق (نظرية التغيير)

ترتكز استراتيجية التكيّف على الإقرار بأن تغيّر المناخ في ليبيا يضاعف الهشاشات الهيكلية في البلاد، وتدهور البيئة، وندرة المياه، وهشاشة العمران، وعدم العدالة الاجتماعية-الاقتصادية، ويتقاطع في الوقت ذاته مع تحديات الحوكمة المتأثرة بالنزاع. توضح نظرية التغيير التي تقود هذا الفصل كيف يمكن لإجراءات تكيّف مستهدفة، حين تُدمج ضمن الأولويات القطاعية والمكانية، أن تولّد صمودًا منهجيًا يحمي سبل العيش والنظم البيئية والاستقرار الوطني.

الأهداف حسب القطاع والإقليم

1. **أمن المياه:** ضمان الوصول المستدام إلى مياه الشرب والزراعة عبر حماية الأحواض الجوفية غير المتجددة، وتعزيز الكفاءة من خلال الإدارة المتكاملة للموارد المائية، وتنويع الإمدادات عبر التحلية وإعادة الاستخدام.
2. **الزراعة والأمن الغذائي:** استقرار الغلال في الواحات والسهول الساحلية، تقليل الاعتماد على الأنظمة البعلية الهشّة، وتعزيز الزراعة الذكية مناخيًا لدعم سبل العيش الريفية التركيز على المحاصيل الاستراتيجية.
3. **الصحة:** خفض الهشاشة تجاه الأمراض الحساسة للمناخ والحرارة الشديدة وتلوث الهواء عبر تقوية الجاهزية والنُظُم الرقابية الصحية.

4. **الطاقة والصناعة:** حماية إنتاج الطاقة والبنى التحتية الحرجة من مخاطر المناخ مع تمكين دخول مشاريع الطاقات المتجددة ضمن مزيج الطاقة الوطني، حسب الخطة الاستراتيجية للطاقات المتجددة (2025-2035).
5. **التجمعات الحضرية:** تعزيز صمود المدن الساحلية والداخلية أمام الفيضانات وموجات الحر واضطرابات الخدمات عبر تخطيط حضري حسّاس للمخاطر واستثمار في البنية التحتية.
6. **المناطق الساحلية:** حماية الأصول الاستراتيجية والموانئ ومحطات التحلية والمصايد والتجمعات الساحلية عبر نهج قائم على النظم البيئية ودفاعات هندسية.
7. **النظم البيئية والتنوع الحيوي:** المحافظة على النظم الصحراوية والواحات والساحلية الهشّة كمصدّات طبيعية لصدّمات المناخ مع ضمان المنافع المشتركة للتنوع الحيوي.
8. **المواصلات واللوجستيات:** الحفاظ على الترابط عبر ممرات الطاقة والطرق الصحراوية والمسارات العابرة للحدود من خلال تدعيم صمود البنية التحتية.

من المخرجات إلى النتائج

صُمّم برنامج التكيّف لتوليد مخرجات فورية مثل: ترقية شبكات الرصد، واعتماد محاصيل مقاومة للجفاف، ومعالجة لامركزية للمياه، وتعزيز خطط التكيّف البلدية؛ لتترجم إلى نتائج قابلة للقياس، تشمل:

1. زيادة موثوقية نظم إمداد المياه.
2. خفض معدلات فشل المحاصيل واستقرار أسعار الغذاء.
3. توسيع تغطية نظم الإنذار والاستجابة الصحية المبكرة.
4. انخفاض وتيرة اضطرابات الخدمات في الأنظمة الحضرية والطاقة.
5. استعادة النظم البيئية التي تنظّم المياه والتربة وسلامة السواحل.

وتهدف هذه النتائج بدورها إلى تحقيق آثار طويلة الأجل متسقة مع الهدف العالمي للتكيّف:

1. تعزيز القدرة التكيّفية للمجتمعات والمؤسسات.
2. خفض الهشاشة المناخية للقطاعات الاقتصادية الرئيسة والنظم الطبيعية.
3. تقوية صمود سبل العيش، ولا سيّما للنساء والشباب والأسر الريفية.
4. الإسهام في الاستقرار الوطني والتنمية المستدامة عبر تقليل الاضطرابات المرتبطة بالمناخ.

الافتراضات الأساسية

ترتكز نظرية التغيير على عدة افتراضات محورية:

1. ستعمل الإصلاحات المؤسسية (اللجنة الوطنية لتغير المناخ، والبلديات) تدريجيًا على ترسيخ التنسيق وتقليل تجزؤ السياسات.
2. ستتمّ حداثة نظم المعلومات المناخية، بما يتيح التخطيط والرصد المعتمِدَين على البيانات.
3. ستوفّر الشراكات الدولية دعمًا ماليًا وفنيًا لسد فجوات الموارد الحالية.
4. ستشارك جميع فئات المجتمع، بفاعلية في تخطيط وتنفيذ التكيّف، بما يضمن الملكية الاجتماعية والعدالة.

المخاطر واحتمالات سوء التكيّف

تشمل المخاطر المحتملة:

1. هشاشة مؤسسية: قد تُعيق التجزئة السياسية التنفيذ الفعّال والاستمرارية.
2. فرط استنزاف الموارد: قد يزيد الاعتماد المفرط على الأحواض غير المتجددة أو دعمٌ زراعي غير ملائم من حدّة الندرة.
3. تكيّف غير منصف: قد تُكرّس الإجراءات التي لا تدمج اعتبارات النساء والشباب والفوارق المكانية.
4. القيد التكنولوجي: الاعتماد الحصري على تحلية المياه كثيفة استهلاك الطاقة دون إدارة موازية للطلب قد يؤدي إلى زيادة كثافة الكربون وارتفاع التكاليف.

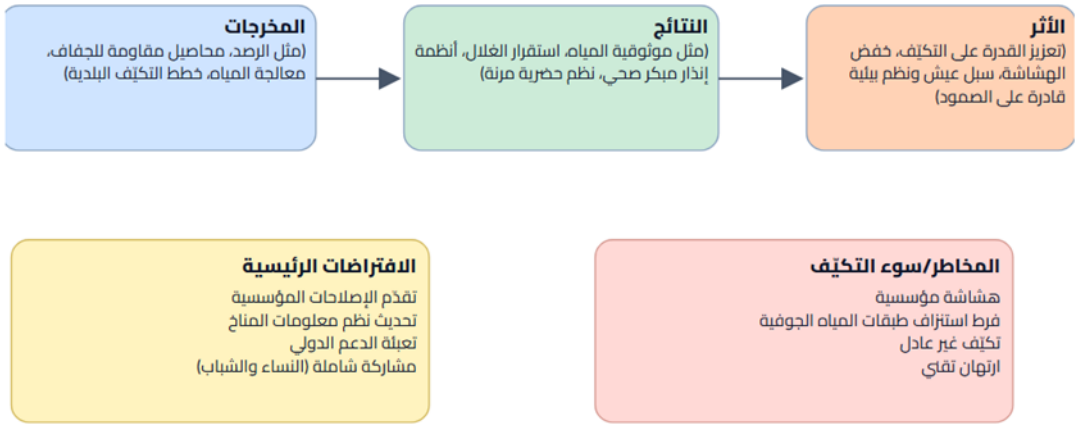
لتجنب **سوء التكيّف**، تؤكد منهجية التكيّف على **المرونة** و**الشمولية** و**التكامل النظامي**، بما يضمن أن تعالج التدابير كلًّا من المخاطر الفورية ومسارات الصمود طويلة الأمد في ليبيا.

يوضح الشكل أدناه **نظرية التغيير الخاصة بليبيا في مجال التكيّف**، والمبنية على سلسلة من النتائج التي تربط المخرجات الخاصة بالقطاعات والأقاليم بالنتائج الوسيطة والآثار طويلة الأجل المتعلقة بالقدرة على الصمود أمام المناخ.

في الأساس، تشمل **المخرجات قصيرة الأجل** تدابير مثل:
تحسين كفاءة استخدام المياه، والزراعة الذكية مناخيًا، وتعزيز أنظمة المراقبة الصحية، ونشر مصادر الطاقة المتجددة، ورسم خرائط المخاطر المحلية وتهدف هذه المخرجات إلى تحقيق **نتائج متوسطة الأجل** تشمل:
زيادة القدرة التكيفية للأسر والمؤسسات، وتنويع سبل العيش، وتعزيز البنية التحتية

المرنة، وحماية النظم البيئية.وبشكل جماعي، تتقارب هذه النتائج نحو **الآثار طويلة الأجل المتوقعة**، وهي:
تقليل الهشاشة، وتعزيز صمود النظم الاجتماعية والاقتصادية، وزيادة المساهمة في (**الهدف العالمي للتكيّف**) كما يسلّط الإطار الضوء على **الافتراضات التمكينية** مثل التنسيق المؤسسي، وتوفير التمويل، والاستقرار السياسي، مع الإقرار بمخاطر سوء التكيّف إذا كانت الإجراءات مجزأة أو غير عادلة أو غير مستدامة.

شكل 11: نظرية التغيير للتكيّف في ليبيا



2.5.4 الملف التعريفي لإجراءات التكيّف

استنادًا إلى تحليل المخاطر الواردة في الأقسام السابقة، تُنظَّم محفظة التكيّف في ليبيا حول خمس فئات مترابطة من الإجراءات. تضمن هذه التصنيفات الاتساق مع أولويات التنمية الوطنية، وتستجيب مباشرةً للهشاشات القطاعية والبؤر الجغرافية الساخنة المحددة في تقييم مخاطر المناخ /الخطة الوطنية للتكيّف /المساهمة المحددة وطنيًا تجمع الإجراءات بين تدخلات سريعة "بلا ندم" قصيرة الأجل وخيارات تحوّلية متوسطة وطويلة الأجل، بما يعكس الحاجة إلى تعزيز الصمود المنهجي في ظل أوضاع الهشاشة وعدم اليقين.

السياسات والإجراءات المؤسسية

1. الإصلاحات القانونية والتنظيمية: مواءمة القوانين البيئية وقوانين المياه القائمة مع أحكام الصمود المناخي؛ إعداد قانون إطار لتغيّر المناخ لتوضيح الصلاحيات ودمج التكيّف في التخطيط القطاعي.
2. المعايير وأدوات التخطيط: إدخال أكواد بناء مرنة مناخيًا، ومعايير كفاءة الري، ولوائح التراجع الساحلي؛ إدماج معايير المناخ في دراسات تقييم الأثر البيئي.
3. التخطيط المكاني واستخدامات الأراضي: تعزيز المخططات الهيكلية الحضرية والتقسيمات الريفية للحد من التعرّض في السهول الفيضية ومناطق تعرية السواحل، وتوجيه التوسع المستدام للزراعة والتجمعات.
4. التنسيق المؤسسي: ترسيخ دور اللجنة الوطنية لتغير المناخ كمركز تنسيق وطني، مع وصلات بوحدات التكيّف البلدية (وفق المقترح بقرار وزارة الحكم المحلي رقم 1500).

البنية التحتية والحلول التكنولوجية

1. **أمن المياه**: توسيع مصادر المياه غير التقليدية (التحلية، وإعادة استخدام المياه المعالجة)، وتحديث شبكات توزيع النهر الصناعي العظيم، ونشر نظم ري موفرة للمياه.
2. **صمود المدن:** تطوير تصريف مياه الأمطار وأنظمة إدارة الفيضانات الحضرية؛ الاستثمار في مساكن ومساحات عامة مقاومة للحرارة (تبريد سلبي، تظليل، تهوية).
3. **الحماية الساحلية:** إنشاء وتعزيز الحواجز البحرية وكواسر الأمواج وتثبيت الكثبان لحماية المراكز الحضرية والموانئ ومحطات التحلية من اندفاع العواصف وارتفاع البحر.
4. **الطاقة والتقنية الرقمية:** رفع كفاءة ومرونة شبكات الكهرباء ومحطات التوليد الحرارية؛ نشر نظم إنذار مبكر رقمية لموجات الحر والعواصف الرملية والسيول الخاطفة.

الحلول القائمة على الطبيعة والتكيّف القائم على النظم البيئية

1. **استعادة الواحات والمراعي:** إحياء منظومات الواحات المتدهورة، بما يشمل شبكات الري التقليدية (الفجارات) وإدارة بساتين النخيل المستدامة.
2. **إدارة الأحواض والأراضي:** إعادة التشجير وحفظ التربة في الجبل الأخضر وجبال نفوسة؛ إجراءات مكافحة التعرية في أحواض الأودية.
3. **النظم الساحلية والرطبة:** ترميم المستنقعات المالحة والبحيرات الساحلية والمناطق الرطبة لامتصاص صدمات العواصف وتعزيز ممرات التنوع الحيوي.
4. **الحواجز الخضراء وحيادية تدهور الأراضي:** توسيع أحزمة الوقاية الخضراء لوقف التصحر وحماية المناطق الزراعية من زحف الرمال.

الخدمات وبناء القدرات

1. **صمود الصحة العامة:** تقوية أنظمة الاستجابة لموجات الحر، ورعاية أمراض الجهاز التنفسي المرتبطة بالغبار، والترصّد الوبائي للأمراض المنقولة بالنواقل (الملاريا، اللشمانيا).
2. **الإرشاد الزراعي الذكي مناخيًا:** توسيع تدريب المزارعين على أصناف مقاومة للجفاف، والإدارة المتكاملة للآفات، وأساليب الري الكفؤة.
3. **آليات نقل المخاطر:** تطوير منتجات تأمين مناخي للمزارعين والرعاة والمشروعات الصغيرة.
4. **نظم الحماية الاجتماعية:** توسيع برامج المساعدات الاجتماعية للحماية وانشاء السجل الاجتماعي الموحد، وبرامج مستجيبة للصدمات لحماية الأسر الهشّة أثناء الأحداث المتطرفة والنزوح.
5. **التعليم والتوعية:** دمج تغيّر المناخ في المناهج التعليمية عامة في جميع المراحل.

التمويل والاستثمار

1. **تعبئة الموارد المحلية:** إدماج التكيّف في موازنات القطاعات والبلديات، مدعومًا بحوافز مالية لاستثمارات الصمود.
2. **الوصول إلى التمويل المناخي الدولي:** إعداد مشاريع قابلة للتمويل للتقدّم بها إلى الصندوق الأخضر للمناخ ومرفق البيئة العالمي وصندوق التكيّف.
3. **التمويل الممزوج وإشراك القطاع الخاص:** تطوير شراكات بين القطاعين العام والخاص للطاقة المتجددة والبنية التحتية المائية والزراعة المرنة مناخيًا.

4. **أدوات مبتكرة:** استكشاف السندات الخضراء، وسندات الصمود، وآليات التمويل الأصغر لتوجيه الاستثمارات نحو مبادرات التكيّف المحلية.

منظور تكاملي

بصورتها المتكاملة، تشكّل هذه الإجراءات حزمة متعددة المقاييس (وطنية وقطاعية ومحلية) ومتعددة الأبعاد (سياسات، وبنية تحتية، ونظم بيئية، وخدمات، وتمويل) ومن خلال مواءمة استراتيجيات المواجهة الفورية مع مسارات تحوّلية متوسطة وطويلة الأجل، تسمي حزمة إلى خفض الهشاشة، وتعزيز القدرة التكيّفية، وجعل الصمود المناخي ركيزة لمسار التنمية المستدامة في ليبيا.

3.5.4 تحديد الأولويات (مصفوفة المعايير المتعددة)

تعرض هذه الفقرة نهجًا شفافًا قائمًا على الأدلة لتحديد أولويات إجراءات التكيّف في ليبيا ضمن ظروف الهشاشة الهيكلية والقيود المالية وندرة البيانات. تتّبع المنهجية إطار المخاطر المعتمد لدى **لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ** /الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، وصُمّمت لتكون قابلة للتكرار في دورات التخطيط القطاعية والبلدية المقبلة، وقابلة للتدقيق ضمن إطار الشفافية المعزّز.

يعتمد النهج على اعتمادٍ أولي مع الوزارات الوطنية خلال "ندوة صنع القرار" (مايو 2025) وورشٍ تقنية لاحقة، ويستمر عبر مشاورات منظّمة مع البلديات والأوساط الأكاديمية ومنظمات المجتمع المدني بما فيها مجموعات النساء والشباب بالتنسيق مع اللجنة الوطنية لتغير المناخ.

إطار تحليل المعايير المتعددة

تُقيَّم إجراءات التكيّف وفق مجموعة معايير مُوزونة تعكس ملف المخاطر المناخية والسياق المؤسسي والالتزامات الدولية لليبيا. تُمنح الدرجات من 1 (منخفض جدًا) إلى 5 (مرتفع جدًا)، وتُطبّق الأوزان لتحقيق توازن بين الفعالية وقابلية التنفيذ والعدالة والمواءمة الدولية:

- أثر خفض المخاطر (0.30): القدرة المتوقّعة على تفادي وتقليل وتقليص الخسائر والأضرار المناخية التي تمسّ الناس والأصول والنظم البيئية، بما يشمل احتمال الحيلولة دون الخسائر المتكررة أو غير القابلة للعكس، وإدماج أولويات الخسائر والأضرار مباشرةً في إطار التكيّف الوطني.

- ضرورة التنفيذ (0.15): درجة الفورية بناءً على تكرار الأخطار وضيق نوافذ الفرص (مثل: قوانين ولوائح التراجع الساحلي قبل التوسع الحضري، أزمات ندرة المياه، طوارئ الحرارة والصحة).
- الجدوى تقنية/سياسية/اجتماعية (0.15): قابلية التنفيذ ضمن القدرات التقنية والإرادة السياسية وظروف الحوكمة والقبول الاجتماعي، بما في ذلك مخاطر التأخير بسبب التراخيص أو حيازة الأراضي أو تجزئة المؤسسية.
- الكلفة-الفعالية (0.10): القيمة النسبية لتقليل المخاطر مقابل كل وحدة من التكلفة، مع استخدام مؤشرات بديلة في الحالات التي تكون فيها البيانات غير مكتملة.
- المنافع المشتركة (0.10): منافع إضافية مثل الصحة العامة وفرص العمل وحماية التنوع الحيوي وتحسين جودة الهواء وكفاءة الأنظمة.
- **الحماية الاجتماعية (0.10):** الفوائد التوزيعية لشرائح المجتمع، والأسر منخفضة الدخل، والمجتمعات الريفية أو الواحية، والفئات المتأثرة بالنزاعات.
  ويتطلب ذلك تصنيف البيانات بحسب التركيبة الديموغرافية والعمر والموقع الجغرافي، والتحقق منها من خلال عمليات مشتركة.
- المواءمة مع الأطر الوطنية والعالمية (0.05): الاتساق مع الخطة الوطنية للتكيّف /المساهمة المحددة وطنيًا والمساهمة في الهدف العالمي للتكيّف وإطار سنداي واهداف التنمية المستدامة.
- النضج وجاهزية التنفيذ (0.05): درجة تقدّم التصميم والاستعداد المؤسسي وجاهزية متطلبات السلامة والتشغيل، والرصد، والتقييم، والتعلّم.

مقاييس قرار مزدوجة

1. الدرجة المُوزونة = مجموع (درجة المعيار × وزنه).
2. مؤشر الأولوية (كاسر تعادل) = (الأثر × الجدوى × الإلحاحية) ÷ الكلفة النسبية، حيث تُستخدم الكلفة النسبية (1الى 5) في هذا الكسر فقط لتجنّب العدّ المزدوج.

يوفّر هذا النهج توازنًا بين الحاجة لمعالجة المخاطر العاجلة وعالية الأثر وبين اعتبارات الجدوى والكفاءة.

التطبيق

النتائج ليست مُلزمة، بل أداة دعم قرار لإرشاد الجدولة والتدرّج والاستراتيجيات التمويلية. ستُستكمل الأولويات عبر مشاورات وطنية وتُحدَّث دوريًا بما ينسجم مع دورات الخطة الوطنية للتكيّف /المساهمة المحددة وطنيًا ومتطلبات تقارير الإطار المعزز للشفافية.

مُمكّنات عاجلة عابرة للقطاعات

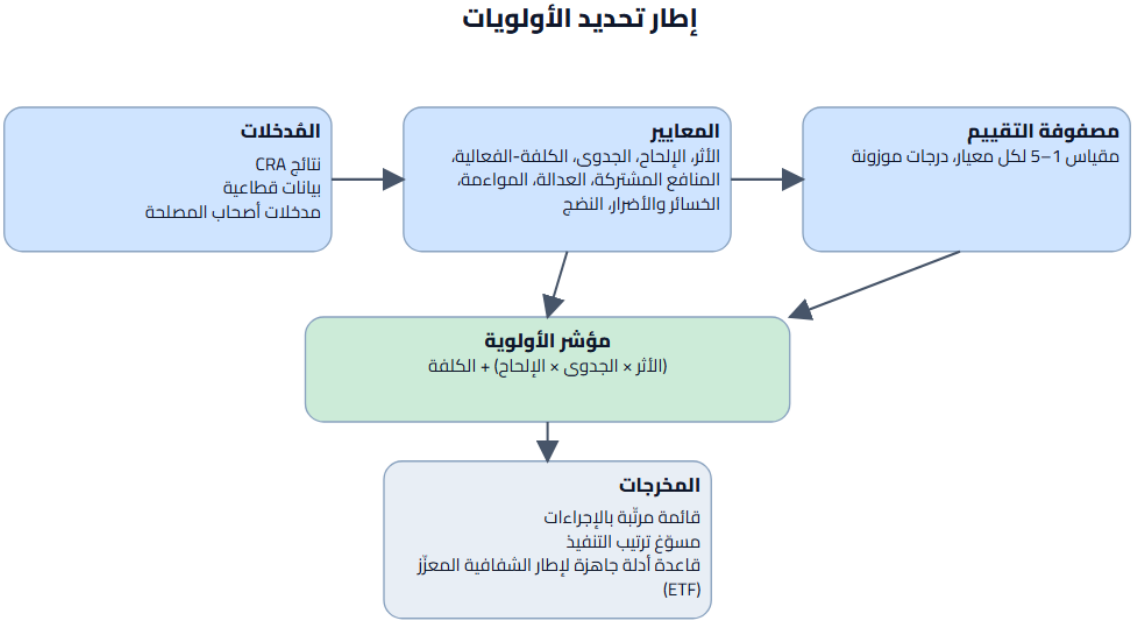
العوامل الممكنة العاجلة العابرة للقطاعات

تماشياً مع تقييم المخاطر المناخية، ومسودات الخطة الوطنية للتكيف والمساهمات المحددة وطنياً، والاستراتيجيات القطاعية، تم تصنيف إجراءين أساسيين كأولوية عاجلة نظراً لدورهما النظامي في معالجة القيود الهيكلية، مثل تجزؤ البيانات، وضعف التنسيق، وتأخر التحذيرات المبكرة:

1. **المنصة الوطنية لمعلومات التكيّف والتنسيق:** عمود فقري حكومي شامل للبيانات المناخية والتنسيق والتكيف.
2. **نظام معلومات مخاطر المناخ ودعم القرار:** طبقة تحليلات وخدمات للإنذار المبكر ومدخلات التخطيط وتقارير جاهزة للإطار المعزز للشفافية.

هذه المُمكّنات شرطٌ مسبقٌ للتكيّف الفعّال عبر القطاعات والبلديات، وتُرسّخ إسهام ليبيا المتدرّج في **الهدف العالمي للتكيّف،** وتبرز الاتساق الوطني مع ترتيبات تمويل **وحوكمة الخسائر والأضرار** المتطوّرة.

شكل 11: ***منهجية ترتيب أولويات إجراءات التكيّف – ليبيا (البلاغ الوطني الأول/الخطة الوطنية للتكيّف /المساهمة المحددة وطنيًا)***



4.5.4 إجراءات التكيّف ذات الأولوية

يطبّق الجدول أدناه المعايير على قائمة مختصرة خاصة بليبيا (مستقاة من تقييم مخاطر المناخ والاستراتيجيات القطاعية والأقسام السابقة). الدرجات (1-5) إشارية. تُستخدم الكلفة النسبية فقط في "مؤشر الأولوية".

التدبير	تأثير الحد من المخاطر (0.30)	الاستعج ال (0.15)	الجدوى (0.15)	الفعالية من حيث التكلفة (0.10)	مستوى الأولوية	الفوائد المشتركة (0.10)	الإنصاف والشمول (0.10)	المحاذاة (0.05)	النضج و الاستعداد (0.05)	التدبير
رصد مرونة المياه بقيادة المجتمع المحلي	5	5	4	4	عالي	4	5	4	3	4.55
تغذية وحماية المياه الجوفية على أساس النظم الإيكولوجية	5	4	3	3	متوسط - عالي	5	5	4	3	4.25
الحوكمة الوطنية المتكاملة للمياه	5	5	3	3	عالي	4	4	5	3	4.30
التمويل الزراعي المستجيب للمناخ	4	4	3	4	متوسط - عالي	5	5	4	3	4.10
تنويع المحاصيل الذكية مناخياً والحد من المخاطر	4	4	3	3	متوسط	5	5	4	3	4.00
منصات المعلومات المناخية الزراعية	5	5	4	4	عالي	4	4	5	3	4.50
أمن حيازة الأراضي واستصلاح التربة	4	3	3	3	متوسط	4	5	4	2	3.70

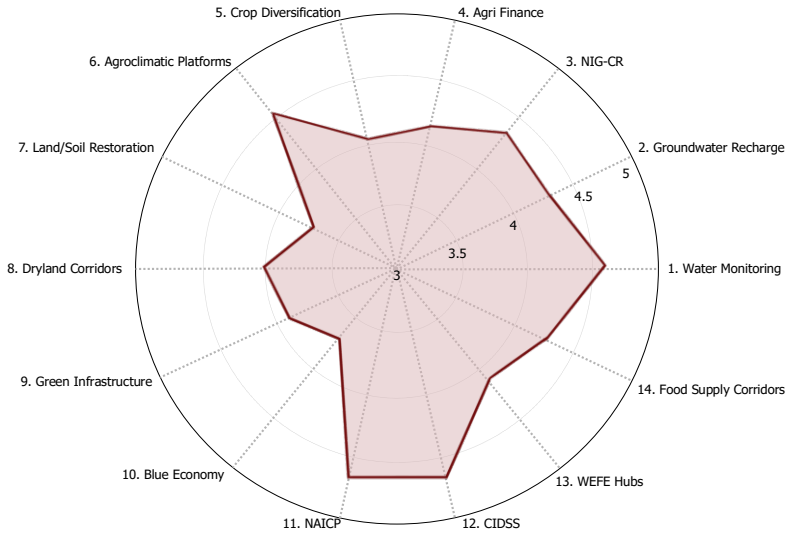
ممرات استصلاح الأراضي الجافة المتكاملة	4	4	3	3	متوسط	5	5	4	3	4.00
خطط الاستثمار في البنية التحتية الخضراء	4	4	3	3	متوسط	4	4	4	3	3.90
الانتقال إلى الاقتصاد الأزرق	4	3	3	3	متوسط	5	4	4	2	3.70
منصة المعلومات الوطنية للتكيف والتنسيق	5	5	4	4	عالي	4	4	5	5	4.65
نظام المعلومات والمساندة في اتخاذ القرارات المتعلقة بالمخاطر المناخية	5	5	4	4	عالي	4	4	5	5	4.65
مراكز المرونة WEFE	4	4	3	3	متوسط - عالي	5	5	4	3	4.10
ممرات الإمداد الغذائي المرنة والآمنة	5	4	3	3	متوسط - عالي	5	5	4	3	4.25

التفسير

- أولوية عالية (≥ 4.5): المنصة الوطنية لذكاء التكيّف والتنسيق منصة المعلومات والتنسيق الوطني للتكيف (11)، نظام ذكاء مخاطر المناخ ودعم القرار نظام دعم القرار والمعلومات المناخية (12)، الرصد المجتمعي للمياه (1)، منصات الذكاء الزراعي-المناخي (6)، الفريق الوطني المشترك للعمل على مخاطر المناخ NIWG-CR (3).
- متوسطة-عالية (4.1الى 4.4): التمويل الزراعي (4)، منظومة صمود الأمن الغذائي والقدرة على الصمود (14) RSFSC، تغذية الخزانات الجوفية (2)، محاور ترابط الماء-الطاقة-الغذاء-البيئة (13).
- متوسطة (≥ 4.0): تنويع المحاصيل (5)، ممرات الأراضي الجافة (8)، البنية التحتية الخضراء (9)، التحوّل نحو الاقتصاد الأزرق (10)، حيازة الأراضي واستعادة التربة (7).

تؤكد النتائج أن **المُمكّنات المنهجية (منصة المعلومات والتنسيق الوطني للتكيف، ونظام دعم القرار والمعلومات المناخية)** مع **حوكمة المياه والرصد** تمثّل أولويات فورية، فيما تتطلّب الإجراءات القطاعية والقائمة على النظم البيئية جدولة متوسطة الأجل وتسلسلاً مرحليًا للتنفيذ.

شكل 12: ليبيا – مخطط رادار للدرجات الموزونة (14 إجراء تكيّف)



يوفّر مخطط الرادار تركيبًا بصريًا للدرجات الموزونة النسبية عبر الإجراءات الأربعة عشر كافة، ما يتيح مقارنة سريعة لقوتها الإجمالية ضمن إطار المعايير المتعددة. يبرز التخطيط الدائري أنماط التلاقي والتباعد: فالإجراءات المدعومة بمُمكّنات منهجية أقوى تمتد نحو الدرجة القصوى عند الأطراف، بينما تبقى أخرى أقرب إلى الحلقات الداخلية، ما يشير إلى أداء مركّب أكثر اعتدالًا.

تساعد هذه المرئية صانعي السياسات على إدراكٍ فوري لكيفية توازن حزمة الإجراءات بين المُمكّنات العاجلة، والتدخلات القطاعية، والاستراتيجيات القائمة على النظم البيئية، بما يدعم تسلسلًا شفافًا للخطوات وقرارات تخصيص الموارد.

الوضوح بشأن أوجه عدم اليقين

تعكس الترتيبات الأدلة الحالية من التحليلات الوطنية والاستراتيجيات القطاعية. وستتطوّر نطاقات الكلفة، والجدوى، والمنافع المشتركة مع تقدم التصاميم، وبناء القدرات المؤسسية، وتغيّر شروط التمويل. الدرجات أدوات مساعدة لاتخاذ القرار وليست قواعد حتمية؛ يستلزم الأمر تحققًا من أصحاب المصلحة، وينبغي أن يظلّ التسلسل قابلاً للتكيّف مع البيانات الجديدة، والصدمات، ونوافذ الفرص.

مذكرة تقنية: لماذا يجب الإسراع بتنفيذ منصة المعلومات والتنسيق الوطني للتكيف ونظام دعم القرار والمعلومات المناخية في ليبيا

الأساس القانوني والدولي (اتفاقية الأمم المتحدة/اتفاق باريس/قرارات الهيئة الحاكمة لاتفاق باريس):

- **التكيّف والإنذار المبكر:** تنص المادة (7) من اتفاق باريس، وخاصة الفقرة 7.7، على تقوية المعلومات والخدمات المناخية **وأنظمة الإنذار المبكر**. هذا يدعم إنشاء منصات وطنية للبيانات واتخاذ القرار مثل **منصة المعلومات والتنسيق الوطني للتكيف ونظام دعم القرار والمعلومات المناخية.** وقد بُني الفصل 4 في البلاغ الوطني الأول على هذه المادة.
- **الشفافية (إطار الشفافية المعزّز:** المادة (13) من اتفاق باريس والقرار 18/ الهيئة الحاكمة لاتفاق باريس يطلبان معلومات واضحة ومتسقة عن مخاطر المناخ، والتكيّف، والدعم. توفر منصة المعلومات والتنسيق الوطني للتكيف ونظام دعم القرار والمعلومات المناخية نظام حوكمة بيانات موثوقًا مع تتبّع وجودة بيانات، لتلبية متطلبات الفصل 4 (التكيّف) والفصل 5 (الدعم).
- **الهدف العالمي للتكيّف:** قرار CMA.5/2 الصادر في 28COP يدعو إلى تتبع للتكيّف تقوده الدول ويستند إلى الأدلة. تساعد منصة المعلومات والتنسيق الوطني للتكيف ونظام دعم القرار والمعلومات المناخية على تنفيذ ذلك من خلال توحيد المؤشرات وتمكين التعلّم المستمر، بما ينسجم مع بنية التقرير (البلاغ الوطني الأول).
- **الإبلاغ عن الدعم:** المادة 12.1 من اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية والمادة 13 من اتفاق باريس تطلبان الإبلاغ عن "الدعم المطلوب والمتلقي". تمكّن منصة المعلومات والتنسيق الوطني للتكيف ونظام دعم القرار والمعلومات المناخية الفصل 5 من تنظيم بيانات التمويل والتكنولوجيا وبناء القدرات بصيغة جاهزة لإطار الشفافية المعزّز.
- **الخسائر والأضرار:** المادة 8 من اتفاق باريس، وترتيبات التمويل الجديدة للخسائر والأضرار التي جرى تفعيلها في غلاسكو ودبي (CMA.5)، تتطلب حصرًا وطنيًا واضحًا للخسائر وسجلًا للأحداث. يوفر نظام دعم القرار والمعلومات المناخية الآلية الوطنية لقياس الخسائر المتكررة (مثل حدث درنة 2023) وتوثيق احتياجات التمويل في نوافذ الخسائر والأضرار، وهو ما انعكس في فصلكم الخامس وإشارات الفصل الأول حول فجوات الحوكمة والبيانات.

السياق الوطني

التخطيط للتكيّف في ليبيا يواجه ثلاث مشكلات رئيسية: تجزؤ شديد في البيانات، ضعف التنسيق بين المؤسسات، وتأخر في الإنذار المبكر. هذا يزيد الخسائر المناخية ويُضعف

القدرة على جذب الدعم الدولي. لذلك فإن إنشاء المنصة الوطنية لذكاء التكيّف والتنسيق (منصة المعلومات والتنسيق الوطني للتكيف) ونظام معلومات مخاطر المناخ ودعم القرار أولوية وطنية عاجلة، ومبنية على تشخيص فجوات الحوكمة والبيانات في البلاغ الوطني.

المبررات التقنية

- **سد فجوات البيانات والتنسيق:** تعالج منصة المعلومات والتنسيق الوطني للتكيف / نظام دعم القرار والمعلومات المناخية بشكل مباشر غياب قواعد بيانات مترابطة في مجالات الطقس والمناخ، والاقتصاد والمجتمع، والبيئة، وغياب المعايير والبوابات المشتركة التي أشار إليها الفصل الأول.
- **تحويل العلم إلى قرارات:** تحول هاتان المنصتان الملاحظات والنماذج المناخية إلى معلومات عملية قابلة للتنفيذ تخدم الوزارات والبلديات والمجتمعات، فتقلّل زمن اتخاذ القرار وتمنع الازدواجية، بما يتوافق مع منطق التكيّف ومتطلبات الشفافية في تقريركم.

المبررات الاقتصادية والمالية

- **كفاءة أفضل في استخدام الموارد:** البنى المشتركة والبروتوكولات الموحدة تقلل تكاليف العمل بين الوزارات والجهات المانحة، لأنها تمنع تكرار الجهود وتتيح "الإبلاغ مرة واحدة".
- **تمكين تعبئة التمويل:** خطوط أساس موثوقة، وأنظمة قياس وإبلاغ وتحقيق (القياس، والإبلاغ، والتحقق)، ورصد وتقييم وتعلّم شفافة هي شروط ضرورية للحصول على تمويل من صندوق المناخ الاخضر ومرفق البيئة العالمي وصندوق التكيّف والجهات الثنائية. توفّر منصة المعلومات والتنسيق الوطني للتكيف /نظام دعم القرار والمعلومات المناخية قاعدة بيانات قابلة للتدقيق يحتاجها الفصل الخامس ضمن إطار الشفافية.

الفعالية والاستدامة

- **مُمكّنات لجميع القطاعات:** بخلاف المشاريع التي تخص قطاعًا واحدًا، ترفع منصة المعلومات والتنسيق الوطني للتكيف ونظام دعم القرار والمعلومات المناخية أداء جميع أنشطة التكيّف (المياه، الزراعة، الصحة، الطاقة) عبر توحيد تحليلات المخاطر والإنذار المبكر والتقارير. وهذا يعالج مباشرةً قيود الحوكمة وتجزؤ البيانات المذكورة في الفصل الأول.

- **تتبع الخسائر والأضرار:** ينشئ نظام دعم القرار والمعلومات المناخية سجلًا وطنيًا للخسائر المتكررة والكبيرة، يربط بيانات الخطر والتعرّض والأثر، وهو مطلب لإعداد ملفات الخسائر والأضرار وطلبات التمويل وفق ترتيبات الوثيقة5 عن الهيئة الحاكمة لاتفاق باريس، وبما يتماشى مع متطلبات التقارير ضمن إطار الشفافية المعزّز.

الأثر المتوقع

- **خفض المخاطر على مستوى النظام:** تحسين التنبؤات ودعم القرار يزيد زمن الاستجابة المتاح ويحسّن توجيه التدخلات، ما يقلل الخسائر الاقتصادية السنوية المرتبطة بموجات الحر والجفاف والسيول والمخاطر الساحلية في ليبيا.
- **تعزيز الثقة والمساءلة:** بيانات جاهزة لإطار الشفافية المعزّز مع بيانات وصفية واضحة وإجراءات ضمان الجودة والتحقيق ترفع المصداقية لدى الشركاء والمواطنين، وتسهّل التمويل المشترك والتعاون طويل الأمد، كما هو متصوَّر في فصول البلاغ الوطني.

البدء الفوري بتنفيذ منصة المعلومات والتنسيق الوطني للتكيف /نظام دعم القرار والمعلومات المناخية هو استثمار التكيّف الأكثر كفاءة وفعالية واستدامة لليبيا. هاتان المنصتان تمكّنان:

- تقارير متوافقة مع إطار الشفافية (المادة 13؛ القرار 18/ الهيئة الحاكمة لاتفاق باريس).
- تتبعًا للتكيّف متوافقًا مع الهدف العالمي (القرار 5/2. الهيئة الحاكمة لاتفاق باريس)
- قياسًا واضحًا للخسائر والأضرار (المادة 8؛ ترتيبات.5 الهيئة الحاكمة لاتفاق باريس)

وذلك مع معالجة ثغرات الحوكمة والبيانات المحددة في الفصل الأول، وتمكين محتوى قوي في الفصلين الرابع والخامس من البلاغ الوطني الأول.

6.4 الأطر المؤسسية

1.6.4 رسم الخريطة المؤسسية والتنسيق

شهد نظام حوكمة المناخ في السنوات الأخيرة إعادة هيكلة مهمة لإنشاء معمارية مؤسسية أكثر اتساقًا في ليبيا. في المركز تقع اللجنة الوطنية لتغير المناخ، المُنشأة بموجب قرار مجلس الوزراء رقم 336 لسنة 2021، والتي تُعد جهة التنسيق بين الوزارات لسياسات المناخ. وهي مسؤولة عن إعداد الاتصالات الوطنية، وتنسيق عمليتَي إعداد خطط التكيف الوطنية والمساهمات المحددة الوطنية، وتيسير الوصول إلى التمويل المناخي الدولي. الوزارات والمؤسسات الرئيسية ذات الاختصاصات القطاعية تشمل:

- وزارة الموارد المائية: تنفيذ استراتيجية أمن المياه 2025-2050، وإدارة المياه الجوفية ومشروع النهر الصناعي.
- وزارة الزراعة والثروة الحيوانية: الزراعة الذكية مناخيًا، مكافحة التصحر، الأمن الغذائي.
- وزارة الصحة: الرصد والاستجابة للمخاطر الصحية الحساسة للمناخ (الإجهاد الحراري، الأمراض المنقولة بالنواقل، الأمراض التنفسية المرتبطة بالعواصف الترابية).
- المؤسسة الوطنية للنفط: التخفيف والانتقال الطاقي وصمود البنية التحتية.
- الشركة العامة للكهرباء في ليبيا: تشغيل الشبكة، دمج تقنيات التوليد بالطاقات المتجددة في مزيج الطاقة الوطني، وإدارة مخاطر المناخ لأصول الطاقة.
- وزارة المواصلات: التصميم المرن مناخيًا للطرق والموانئ والمطارات.
- وزارة التخطيط ووزارة المالية: إدماج مخاطر المناخ في الاستثمار العام، ووضع وسم إنفاق التكيّف، وحشد التمويل المناخي.
- المركز الوطني للأرصاد الجوية: شبكات الرصد، التنبؤات المناخية، وأنظمة الإنذار المبكر.

تنسّق مؤسسات إدارة مخاطر الكوارث، بما فيها هيئة الحماية المدنية، مع اللجنة الوطنية لتغير المناخ لضمان مواءمة التكيّف المناخي مع أولويات إطار سنداي للحد من مخاطر الكوارث.

تتولى البلديات، وفق القرار 1500 لسنة 2022 (وزارة الحكم المحلي)، مسؤوليات رسمية في تقديم خدمات المياه، والإدارة البيئية، والإجراءات المحلية للحد من المخاطر/التكيّف. لا تزال القدرات متفاوتة، لكن البلديات تمثل فاعلًا محوريًا للتخطيط الترابي للتكيّف.

تقود اللجنة الوطنية التنسيق بين الوزارات، فيما يدعم مكتبها التنفيذي التكامل الفني مع البلديات والأوساط الأكاديمية والمجتمع المدني. رغم ذلك، لا تزال فجوات التنسيق الأفقي والعمودي قائمة وتتطلب مزيدًا من التعزيز المؤسسي.

2.6.4 الأطر الخاصة بالسياسات:

يتوجّه مشهد سياسات التكيّف في ليبيا عبر:

- المساهمة المحددة وطنيًا، مسودة 2025)، التي تؤطر التكيّف كأولوية وطنية.
- الخطة الوطنية للتكيّف (مسودة 2025) قيد الاعتماد، التي تحدد القطاعات ذات الأولوية، والهشاشات الإقليمية، والمسارات المؤسسية للتنفيذ.
- استراتيجية أمن المياه 2025-2050 لضمان الإدارة المستدامة لموارد المياه الشحيحة.
- الاستراتيجية والخطة الوطنية للتنوع البيولوجي 2023-2030، المتسقة مع الإطار العالمي للتنوع البيولوجي كونمينغ-مونتريال.
- خطط التنمية الزراعية واستراتيجية الطاقة المتجددة 2023-2035، وكلتاهما تدمجان أهداف الصمود المناخي والتخفيف.
- التزامات الحد من مخاطر الكوارث ضمن إطار سنداي، المندمجة مع مؤسسات إدارة مخاطر الكوارث الوطنية.

رغم أن هذه الأطر توفر بنية أولية، إلا أن التنفيذ لا يزال مجزّأً. تمتلك اللجنة الوطنية لتغير المناخ تفويضًا لتنسيق الاستراتيجيات، وتجنب الازدواجية، ومواءمة أدوات التخطيط الوطنية مع الالتزامات الدولية تحت اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ واتفاق باريس واتفاقية التنوع البيولوجي واتفاقية مكافحة التصحر.

3.6.4 آليات المشاركة

يُعترف بالحَوْكمة الشاملة كشرط مسبق للتكيّف الفعّال. شملت عمليات الخطة الوطنية للتكيّف والمساهمة المحددة وطنيًا مشاورات منظّمة مع الوزارات المعنية. لا تزال مشاركة البلديات والأوساط الأكاديمية ومنظمات المجتمع المدني، محدودة، لكن سيتم توسيعها عبر حملات توعية، ومشاورات محلية،

قطاعية (مثل المياه والزراعة والصحة)، لكن بروتوكولات التقييس والتشغيل البيني والوصول المفتوح لا تزال غير متطورة.

يُبرز تقييم المخاطر المناخية (2025) غياب قاعدة مركزية للبيانات وبروتوكولات بيانات قابلة للتشغيل البيني، مما يقيّد اتخاذ القرارات المستندة إلى الأدلة. وتشمل الإصلاحات المخططة المنصة الوطنية للمعلومات والتنسيق بشأن التكيف (منصة المعلومات والتنسيق الوطني للتكيف) ونظام معلومات المخاطر المناخية ودعم اتخاذ القرار المصممين لدمج البيانات المناخية والهيدرولوجية والاجتماعية والاقتصادية والجغرافية المكانية بين المؤسسات المختلفة. وعند تشغيل هذه الأنظمة، ستصبح الهيكلية الأساسية لرصد الأداء، وإعداد التقارير، ودمج أنظمة المتابعة والتقييم والتعلّم.

4.6.4 أنظمة المعرفة والبيانات

لا تزال المراقبة المنهجية وإدارة البيانات من التحديات المؤسسية الرئيسية. المركز الوطني للإرصاد الجوية شبكة أرصاد محدودة، مع وجود فجوات كبيرة في التغطية المكانية، والرقمنة، ومشاركة البيانات في الوقت الفعلي. تجمع الوزارات بيانات قطاعية (مثل المياه، الزراعة، والصحة)، إلا أن بروتوكولات التوحيد، وقابلية تبادل البيانات البيني، والوصول المفتوح لمصادر البيانات لا تزال غير مطوّرة بالشكل الكافي.

يشير تقييم مخاطر المناخ (CRA 2025) إلى غياب المستودعات المركزية وبروتوكولات البيانات القابلة للتشغيل البيني، مما يحدّ من صنع القرار القائم على الأدلة. وتشمل الإصلاحات المخطَّط لها **المنصّة الوطنية للمعلومات والتنسيق في مجال التكيّف** و**نظام معلومات مخاطر المناخ ودعم القرار**، واللذان يهدفان إلى دمج البيانات المناخية والهيدرولوجية والاجتماعية-الاقتصادية والجيوفضائية عبر المؤسسات. وبمجرد تشغيلهما، ستُشكّلان العمود الفقري لعمليات الرصد، والإبلاغ، والتقييم، والتعلّم.

5.6.4 الروابط التمويلية

ترتبط الأطر المؤسسية ارتباطًا وثيقًا بالوصول إلى التمويل المناخي. تتمتع ليبيا بإمكانية محدودة للوصول المباشر إلى التمويل المناخي الدولي على الرغم من وجود كيانات ونقاط اتصال وطنية معتمدة لدى الصندوق الأخضر للمناخ، مرفق البيئة العالمي أو صندوق التكيّف. القنوات الحالية تمر عبر برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومنظمة الأغذية والزراعة وشركاء ثنائيين.

شرعت اللجنة الوطنية لتغير المناخ في خطوات لتعزيز قدرات إعداد المشاريع، ومواءمة المقترحات مع أولويات الخطة الوطنية للتكيّف /المساهمة المحددة وطنيًا، وإنشاء نظم وطنية لتتبع تمويل التكيّف بما يتماشى مع متطلبات إطار الشفافية المعزّز لاتفاقية الأمم المتحدة. وستعطي التطورات المؤسسية المستقبلية الأولوية لـ:

1. اعتماد جهات تنفيذ وطنية لدى صندوق المناخ الاخضر/مرفق البيئة العالمي/تمويل التكيف.

2. تطوير استراتيجية وطنية للتمويل المناخي لدمج التكيّف ضمن الأطر المالية.
3. الاستخدام المنتظم لدعم الجاهزية وبناء القدرات لسد الفجوات المؤسسية والفنية.

الخلاصة

الإطار المؤسسي للتكيّف في ليبيا آخذ في التشكل لكنه لا يزال هشًا. توفّر اللجنة الوطنية لتغير المناخ أساسًا للتنسيق بين الوزارات، بينما تبدأ الوزارات القطاعية والبلديات في تحمّل مسؤوليات المناخ. غير أن فجوات التنسيق، وضعف نظم البيانات، ومحدودية الوصول إلى التمويل تُقيّد التنفيذ العملي. إن تعزيز الاتساق المؤسسي، وترسيخ المشاركة الشاملة، وبناء منصات ذكاء مناخي هي خطوات عاجلة لتكريس بنية حوكمة قادرة على التكيّف في ليبيا.

7.4 نظم الرصد والتقييم والتعلّم (MEL)

1.7.4 الغاية ومنطق التصميم

صُمِّم نظام الرصد والتقييم والتعلّم للتكيّف في ليبيا من أجل تتبّع التقدّم، وتقييم مستوى الفاعلية، واستخلاص الدروس التي تساهم في تحسين السياسات والتخطيط الوطني بشكل تكراري. يضمن نهج التعلّم ذي الحلقة المزدوجة ألّا يقتصر الرصد على المخرجات فحسب، بل يشمل أيضًا ما إذا كانت إجراءات التكيّف تُخفّض المخاطر، وتعزّز الصمود، وتتجنب سوء التكيّف.

يتماشى إطار الرصد والتقييم والتعلّم بالكامل مع:

→ المادة 7 من اتفاق باريس (الهدف العالمي للتكيّف)،
→ القرار 1./18 الهيئة الحاكمة لاتفاق باريس (إطار الشفافية المعزّز)
→ الإرشادات الفنية للخطة الوطنية للتكيّف /مجموعة خبراء أقل البلدان نموًا).

ويهدف إلى توفير كل من المساءلة الوطنية (لدعم التخطيط وإعداد الموازنات وإشراك أصحاب المصلحة) والشفافية الدولية (لتغذية التقارير الشفافة كل سنتين لليبيا ودورات الجرد العالمي المقبلة).

2.7.4 بنية نظام الرصد والتقييم والتعلّم

تتبع بنية الرصد والتقييم والتعلّم منطق سلسلة النتائج، بمؤشرات مبوّبة على أربعة مستويات:

- **المدخلات:** الموارد المالية والتقنية والمؤسسية المخصّصة.

- **المخرجات:** المنتجات الملموسة (منصات، سياسات، بنية تحتية).
- **النتائج:** خفض الهشاشة وتعزيز القدرة التكيّفية في القطاعات والأقاليم.
- **الأثر:** صمود طويل الأجل، تقليل الخسائر الاقتصادية والاجتماعية، واستقرار النظم البيئية.

يُعرّف كل مؤشر بخط أساس، وهدف، وتواتر قياس، ومصدر بيانات، وجهة مسؤولة، وتفكيك بحسب النوع والعمر والموقع الجغرافي. يستند النظام إلى المؤسسات القائمة كاللجنة الوطنية لتغير المناخ، المركز الوطني للأرصاد الجوية والوزارات، البلديات) ويقترح قوالب موحّدة لضمان قابلية المقارنة بين القطاعات.

3.7.4 التعلّم وحلقات الاستجابة الراجعة

التكيّف عملية ديناميكية وتتطلّب دورات تعلّم مستمرة:

1. مراجعات سنوية: لتقييم التقدم قصير الأجل، والتحقق من المؤشرات، وضبط خطوط الأساس.
2. تقييمات متوسطة الأجل (كل 5 سنوات): لاختبار فعالية الاستراتيجيات وتحديد احتياجات التوسّع.
3. تقييمات نهاية الدورة (كل 10 سنوات): للتبليغ عن تحديثات الخطة الوطنية للتكيّف، ومراجعات المساهمة المحددة وطنيًا، والاستراتيجيات التنموية الوطنية.
4. تغذية راجعة للتخطيط والميزانية: تُدمج نتائج الرصد والتقييم والتعلّم في التخطيط المالي، لضمان انعكاس أولويات التكيّف في المخصّصات القطاعية وأطر الاستثمار العام.

يتضمن النظام أيضًا وحدة مخصّصة للخسائر والأضرار لتجميع بيانات الأضرار المتكررة التي تلحق بالبنية التحتية والمحاصيل وسبل العيش والصحة، بما يدعم وصول ليبيا إلى ترتيبات التمويل العالمية الناشئة.

4.7.4 الارتباط بإطار الشفافية المعزّز والتقارير الدولية

ستتيح نتائج الرصد والتقييم والتعلّم مباشرة في التقارير الشفافة كل سنتين والبلاغات الوطنية لليبيا، بما يضمن الاتساق وقابلية التتبّع. وصُمّم النظام ليكون:

1. قابلًا للمقارنة: مُنسجمًا مع فئات الإبلاغ عن التكيّف لدى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ.

2. شفافًا: بتوثيق، واضح للأساليب، وخطوط الأساس، والافتراضات.
3. تكراريًا: قادرًا على التكيّف مع توجيهات إطار الشفافية المعزّز المستقبلية والتطورات القطاعية.

5.7.4 مؤشرات تكيّف إيضاحية لليبيا

أمثلة على مؤشرات الرصد والتقييم والتعلّم ذات الأولوية:

1. أمن المياه: نسبة السكان الذين يتمتعون بإمكانية الوصول الموثوق إلى مياه آمنة في مناطق الإجهاد المائي (خط أساس 2025؛ هدف 2030).
2. نظم الإنذار المبكر: زمن التقديم للتحذيرات من موجات الحر/العواصف الغبارية (بالساعات) ونسبة السكان الذين تصلهم التحذيرات.
3. صمود النظم البيئية: عدد الهكتارات من الأراضي الرطبة الساحلية ونظم الواحات المُستعادة والمحافظة على وظيفتها الحامية.
4. الخسائر والأضرار: خفض متوسط الخسارة السنوية من الأحداث المتطرفة كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي (خط أساس مقابل هدف).
5. دمج السياسات: نسبة الخطط والموازنات القطاعية التي أدمجت رصدًا وتقييمًا لمخاطر المناخ.
6. تتبع التمويل: نسبة الإنفاق العام الوطني المُوسوم كتكيّف مناخي (كنسبة من الناتج وبحسب القطاعات).
7. الصحة: الوفيات والأمراض المنسوبة لأحداث الحر الشديد (مُعيّرة لكل 100,000 من السكان).

6.7.4 دمج الخسائر والأضرار في بنية الرصد والتقييم والتعلّم

سيتضمن نظام الرصد والتقييم والتعلّم في ليبيا قاعدة بيانات وطنية لخسائر الكوارث مستوحاة من منهجية نظام حصر الكوارث، ما يتيح تسجيلًا منهجيًا ومُشارًا إليه مكانيًا ومفصلاً بحسب الخطر والقطاع والفئات السكانية للخسائر المباشرة وغير المباشرة الناجمة عن الأحداث المناخية. ستفيد هذه القاعدة مؤشرات الرصد والتقييم والتعلّم (مثل متوسط الخسارة السنوية واتجاهات الأضرار القطاعية)، وتدعم إعادة ترتيب الأولويات، وتزوّد بأدلة قوية للوصول إلى آليات تمويل الخسائر والأضرار. كما يضمن اتساقها مع إطار سنداي وإطار الشفافية المعزّز قابلية المقارنة والتماسك.

مذكرة تقنية: دمج نظام حصر الكوارث في نظام الرصد والتقييم والتعلّم الليبي الخاص بالخسائر والأضرار

المسوّغ السياقي: في ليبيا، تتكرر الأحداث المناخية من السيول الخاطفة إلى اندفاعات العواصف الساحلية، ولم تعد مجرد مخاطر نظرية. إن تتبّع الخسائر والأضرار بدقة عبر نظام الرصد والتقييم والتعلّم ضروري لأمرين أساسيين:

1. تحديد الأولويات على أساس الأدلة: تُرشد بيانات الخسائر التاريخية إلى حيث تُحتاج التدخلات بشدة (مثل ترقية تصريف الأمطار في بؤر الفيضانات أو الدفاعات الساحلية في مناطق التعرية).
2. الوصول إلى تمويل مخصّص للخسائر والأضرار: تعزز سجلات الخسائر الموثوقة والمفككة مكانيًا قوة المقترحات المُقدَّمة إلى أدوات وتمويلات الخسائر والاضرار الناشئة.

نظام حصر الكوارث كمكوّن أساسي في الرصد والتقييم والتعلّم: نظام مُعتمد لإدارة معلومات الكوارث يتيح بناء جرد وطني موحّد للأضرار والخسائر عبر قاعدة بيانات مكانية موحّدة. بنسخته المُحدَّثة لنظام حصر الكوارث تتماشى مباشرة مع أهداف إطار سنداي ، بما في ذلك التفكيك بحسب العمر والنوع والإعاقة وحالة الفقر.

تتبّع منهجي ومكاني ومفكك للخسائر: يمكّن نظام حصر الكوارث من تسجيل الآثار المباشرة وغير المباشرة للأحداث المناخية مثل الوفيات، وأضرار البنية التحتية، والخسائر الزراعية عبر الزمن والموقع وصولًا إلى مستوى البلدية. يضمن ذلك التقاط جميع مستويات الأحداث، بما فيها الصغيرة والمتوسطة، وهو مفتاح لكشف بؤر الهشاشة التي قد تُحجب بخلاف ذلك.

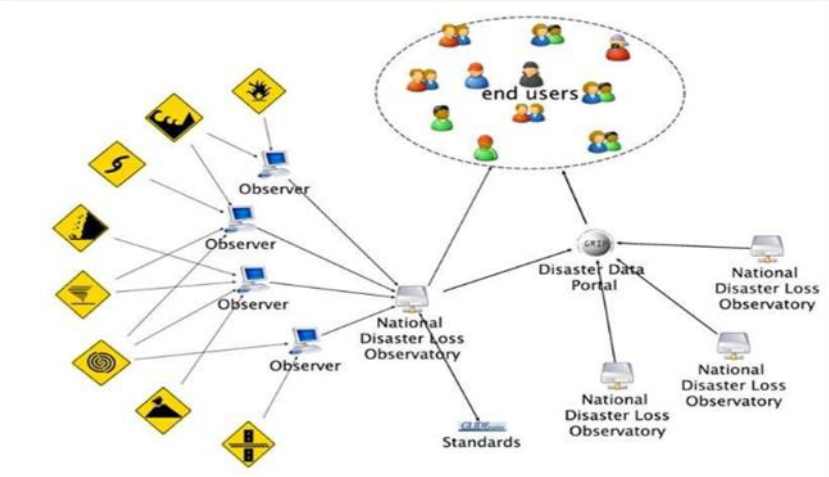
إعلام تحديد الأولويات ومؤشرات لوحة الرصد والتقييم والتعلّم: عبر تغذية بنية الرصد والتقييم والتعلّم الليبية، ستتيح بيانات نظام حصر الكوارث:

- احتساب متوسط الخسارة السنوية بحسب القطاع والإقليم والبلدية، كمدخل مباشر لخوارزميات تحديد الأولويات.
- تحليلًا مكانيًا لمناطق الأضرار المتكررة لتوجيه الاستثمارات التكيّفية المستهدفة.
- مؤشرات الرصد والتقييم والتعلّم مثل خفض الخسائر عبر الزمن، وتوزيع الأحداث بحسب النوع/العمر، وعدد البلديات التي سُجلت فيها أحداث خسارة، دعماً للتغذية الراجعة للسياسات.

تيسير التتبع المتماشي مع سنداي واتساق إطار الشفافية المعزّز: يسمح نظام حصر الكوارث بالمواءمة المباشرة مع الأهداف العالمية لسنداي (تقليل الوفيات والمتضررين والخسائر الاقتصادية)، ويمكنه أن يغذي نظام متابعة سنداي. يخلق هذا تآزرًا عبر الحد

من مخاطر الكوارث والتكيّف المناخي وإبلاغ إطار الشفافية المعزّز، ما يعزّز التناسق ضمن منظومة التقارير في ليبيا.

شكل 13: سير عمل الرصد والتقييم والتعلّم للخسائر والأضرار في ليبيا ممكّن عبر نظام حصر الكوارث



الخطوات القادمة لتصميم نظام الرصد والتقييم والتعلّم في ليبيا

1. إنشاء وحدة لقاعدة بيانات الخسائر ضمن نظام دعم القرار والمعلومات المناخية (أو منصة الرصد والتقييم والتعلّم المرتبطة) استنادًا إلى منهجية نظام حصر الكوارث.
2. توحيد بروتوكولات إدخال البيانات عبر القطاعات (وزارات المياه، الصحة، الزراعة، البنية التحتية) والسلطات المحلية لتغذية سجلات الخسائر والأضرار.
3. تمكين التفكيك المكاني والديمغرافي لتحليل أنماط الهشاشة.
4. استخدام مخرجات نظام حصر الكوارث في لوحات مؤشرات الرصد والتقييم والتعلّم ومصفوفات تحديد الأولويات لتوجيه استثمارات التكيّف.
5. توظيف بيانات الخسائر المتراكمة لدعم مقترحات تمويل الخسائر والأضرار، عبر إظهار التكاليف الاقتصادية والاجتماعية الفعلية وملفات الأثر الجغرافي.

8.4 التكامل العابر للقطاعات

تتشكّل الهشاشة المناخية في ليبيا من تداخل التعرض الفيزيائي للمخاطر مع الهشاشة الاجتماعية-الاقتصادية والقدرة المؤسسية. ولضمان أن تكون إجراءات التكيّف فعالة وشاملة ومستدامة، يلزم إدماج اعتبارات عابرة للقطاعات في جميع التدخلات القطاعية

والجغرافية الواردة في هذا الفصل. تبرز هذه الفقرة ثلاثة أبعاد أساسية: (أ) الفئات الهشّة، (ب) الحلول القائمة على الطبيعة والتكيّف القائم على النظم البيئية، (ج) الاتساق الإقليمي.

1.8.4 الفئات الهشّة

تتحمّل الفئات الضعيفة؛ المجتمعات الريفية نصيبًا غير متناسب من الأعباء المناخية، خاصة في سياقات ندرة المياه، وانعدام الأمن الغذائي، وعدم استقرار سبل العيش، وكما أشارت تقييمات الهشاشة، غالبًا ما تُقيَّد قدرتهم على التكيّف بسبب محدودية الوصول إلى حيازة الأراضي والتمويل وعمليات صنع القرار والخدمات الأساسية.

لذلك، أُدرجت معايير عابرة للقطاعات بشكل منهجي في عملية ترتيب أولويات إجراءات التكيّف (انظر القسم 4.3.3):

- تتضمن معايير الترتيب درجات صريحة للعدالة ومراعاة الفئات الهشة وتأثيرات الإجراءات عليها.
- يجب تفكيك جميع مؤشرات الرصد والتقييم والتعلّم بحسب ذكور وإناث والعمر والموقع الجغرافي (مثل: نسبة النساء المستفيدات من برامج التمويل المناخي؛ وظائف الشباب في مشاريع التخفيف بالطاقة المتجددة).
- يتعيّن أن يتضمن كل إجراء تكيّف فحصًا لضمانات الحماية.
- يُلزم التخطيط البلدي للتكيّف والمشاورات القطاعية بإشراك جمعيات النساء ومجالس الشباب ومنظمات المجتمع المدني، لضمان أن تعكس خيارات التكيّف خبرات المتأثرين مباشرة.

تتسق هذه التدابير مع الاستراتيجية الوطنية للحماية الاجتماعية في ليبيا وتضمن التوافق مع متطلبات اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ بشأن العمل المناخي المراعي للفئات الهشة.

2.8.4 الحلول القائمة على الطبيعة والتكيّف القائم على النظم البيئية

يُعدّ تدهور النظم البيئية (التصحر، التملّح، فقدان الأراضي الرطبة والواحات) سببًا ونتيجة لهشاشة ليبيا. وقد حدّد رسم خريطة الهشاشة (القسم 2.3) النظم الساحلية وغابات الجبل الأخضر والواحات الداخلية كحواجز بيئية حرجة مهددة.

توفّر مقاربات استجابات متكاملة تتفوّق غالبًا أو تُكمل البنية التحتية "الرمادية"، خصوصًا عندما تكون خدمات تنظيم المياه، وخصوبة التربة، والتنوع الحيوي محورية. أمثلة:

1. ترميم الواحات وشبكات الفجارات لتعزيز أمن المياه في المناطق شديدة الجفاف.

2. استعادة الأراضي الرطبة الساحلية لتقديم حماية طبيعية من الفيضانات وحواجز للملوحة تُكمل الحواجز البحرية الهندسية.
3. الأحزمة الخضراء واستعادة المراعي لتقليل شدة العواصف الغبارية والتصحر، مع منافع مشتركة لسبل عيش الرعاة.

يجب تطبيق ضمانات عابرة للقطاعات لتجنّب سوء التكيّف (مثل التشجير بأنواع دخيلة، أو مشاريع ري تستنزف المخزونات الجوفية). كما ينبغي دمج مؤشرات بيئية في إطار الرصد والتقييم والتعلّم بشكل منهجي: هكتارات النظم المستعادة، ووظائف الدورات الهيدرولوجية، ومؤشرات التنوع الحيوي المتسقة مع الاستراتيجية والخطة الوطنية للتنوع البيولوجي 2023-2030.

3.8.4 الاتساق الإقليمي

العديد من هشاشات ليبيا المناخية عابرة للحدود: فأنظمة المياه الجوفية مثل الحجر الرملي النوبي مشتركة مع دول مجاورة؛ والأنواع المهاجرة والنظم البحرية تصل سواحل ليبيا بحوض المتوسط الأوسع؛ كما أن ممرات الطاقة والنقل الإقليمية حساسة لاضطرابات المناخ.

لذا يتطلب التكامل العابر للقطاعات اعتماد "عدسة إقليمية" لتعظيم الكفاءة والصمود:

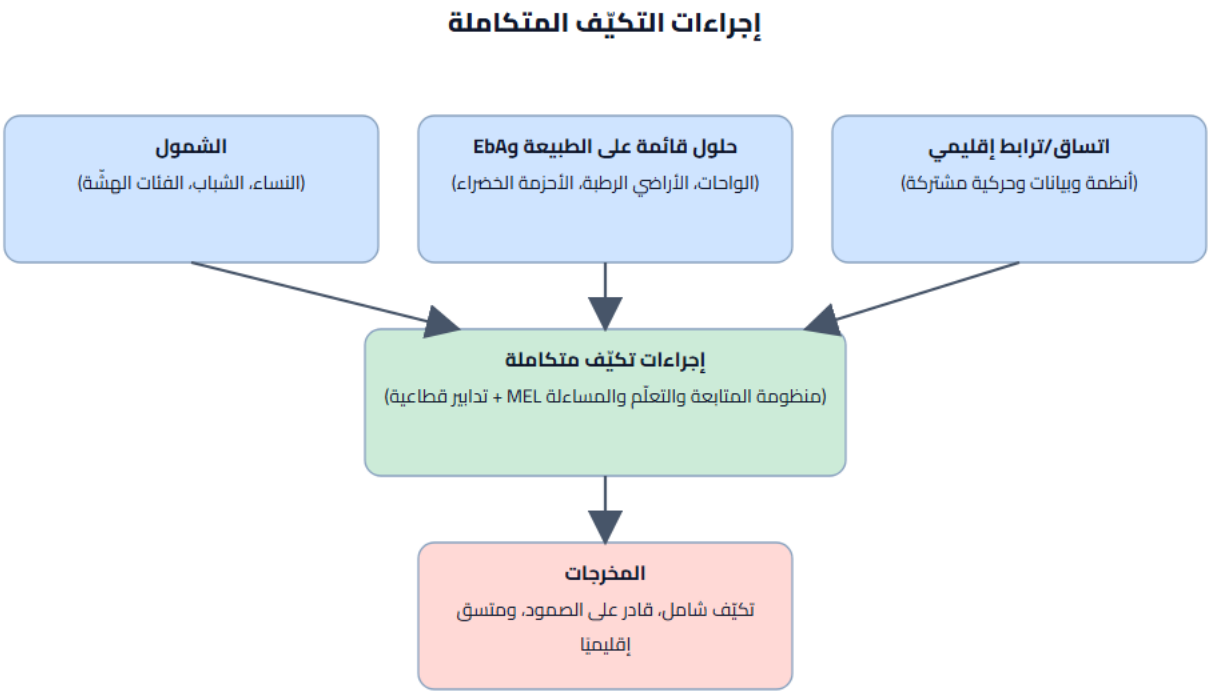
1. **بيانات ومراقبة مشتركة:** ربط الرصد المناخي بمنصات إقليمية (مثل مبادرات المنظمة العالمية للأرصاد لشمال إفريقيا، والتعاون في أحواض النيل والصحراء-الساحل) لتجاوز فجوات البيانات الوطنية.
2. **اقتصاديات الوفرة:** تصبح التحلية وأنظمة الإنذار المبكر للعواصف الغبارية وشبكات الطاقة المتجددة أكثر كفاءة عند تطويرها إقليميًا.
3. **التنقل والنزوح:** التعاون مع الدول المجاورة في إدارة الهجرة وأطر الحماية أمر أساسي، مع تزايد تأثير العوامل المناخية على أنماط التنقل.

يضمن ترسيخ الاتساق الإقليمي أن تكون إجراءات التكيّف في ليبيا فعّالة وطنيًا، ومساهمة أيضًا في الاستقرار والصمود عبر الواجهة المتوسطية-الساحلية.

الخلاصة

يعزّز التكامل العابر للقطاعات فعالية وعدالة استجابة ليبيا للتكيّف. ومن خلال تعميم معايير الشمول والهشاشة، وتوسيع الحلول القائمة على الطبيعة، والسعي نحو اتساق إقليمي، تُرسي ليبيا أساسًا أشمل للتخطيط التكيّفي. يضمن هذا النهج أن تقلّص إجراءات التكيّف المخاطر، وتحقق منافع مشتركة، وتتمسك بمبادئ اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ واتفاق باريس والهدف العالمي للتكيّف.

شكل 14: إطار التكامل العابر للقطاعات.



يوضح هذا الإطار كيف تعمل الشمولية، والحلول القائمة على الطبيعة، والاتساق الإقليمي كأعمدة عرضية تغذي نظام الرصد والتقييم والتعلّم في ليبيا والإجراءات القطاعية للتكيّف، بما يعزز في النهاية مخرجات تكيّف شاملة وقادرة على الصمود ومتسقة إقليميًا.

الفصل 5. الاحتياجات والدعم المعلن

الغرض من هذا الفصل هو تقديم عرض شفاف وشامل واستشرافي للدعم المالي والتكنولوجي وبناء القدرات الذي تلقّته ليبيا، وكذلك احتياجاتها غير الملبّاة من الدعم. يتوافق هذا الإبلاغ مع المادة 12.1 من اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ، التي تطلب من الأطراف تقديم معلومات عن تدابير التنفيذ، ومع المادة 13 من اتفاق باريس، التي تُنشئ إطار الشفافية المعزّز لبناء الثقة وتعزيز المساءلة وتيسير حشد الموارد.

تماشيًا مع القواعد والإجراءات والإرشادات المعتمدة في "دفتر قواعد كاتوفيتسه" والمحدّثة في غلاسكو (القرار CMA.1/18)، يعتمد هذا الفصل صيغ إبلاغ مُنظّمة لضمان الوضوح، والاتساق، وإمكانية المقارنة، والكمال. كما يعكس المشهد المتطور للتمويل والتعاون المناخي الدولي، بما في ذلك ترتيبات الخسائر والأضرار التي أُقرت في شرم الشيخ وفُعّلت في دبي، والتي تؤكد أهمية توجيه موارد متوقّعة وميسورة وعادلة إلى الدول الهشّة.

يشمل نطاق هذا الإبلاغ الدعم الدولي العام المعلن والمطلوب، بما في ذلك المنح، والقروض الميسّرة وغير الميسّرة، والتمويل الخاص المُعبّأ حيثما تتوفر بيانات. كما يتناول نقل التكنولوجيا ومبادرات التعاون الدولي التي تعزز قدرة ليبيا على تبنّي ونشر حلول منخفضة الانبعاثات وقادرة على الصمود مناخيًا. إضافة إلى ذلك، يُوثّق هذا الفصل الدعم القائم وغير الملبي في بناء القدرات في مجالات مثل تعزيز المؤسسات، وأنظمة الرصد والتقييم، وتوليد المعارف، مع اهتمام خاص بالإجراءات التي تُسهم أيضًا في الاستجابة للخسائر والأضرار.

ومن خلال عرض الدعم المعلن إلى جانب الفجوات والمتطلبات المستقبلية المحدّدة، تسعى ليبيا إلى إطلاع المجتمع الدولي والشركاء الثنائيين والمتعددين الأطراف وصناديق المناخ على أولوياتها وجاهزيتها لاستيعاب الموارد واستخدامها بكفاءة، ويهدف هذا العرض الشفاف ليس فقط إلى الوفاء بالالتزامات البلاغية بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ واتفاق باريس، بل أيضًا إلى تعزيز إطار التعاون الذي يستند إليه الجهد العالمي لمواجهة تغيّر المناخ.

1.5 مبادئ وأساليب الإبلاغ

يستند الإبلاغ عن الدعم المعلن واحتياجات الدعم في هذه الوثيقة إلى مبادئ متفق عليها دوليًا: الشمول، والاتساق، وقابلية المقارنة، والشفافية، كما وردت في المادة 12.1 من اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ والمادة 13 من اتفاق باريس، وإجراءات وإرشادات إطار الشفافية المعزّز.

الشمول والاتساق.

يغطي هذا التقرير أحدث فترة مدتها خمس سنوات (2021-2025)، مع إحالات تاريخية حيثما تتوافر البيانات. تُعرض جميع الأرقام بالدولار الأمريكي (أسعار ثابتة لعام 2023)، مع تطبيق أسعار الصرف الرسمية الصادرة عن مصرف ليبيا المركزي ما لم يُذكر خلاف ذلك.

تُقدَّم البيانات بطريقة متّسقة مع الفصل 3 (التخفيف) والفصل 4 (التكيّف) من هذه الوثيقة، ومع الأولويات المحدّدة في المساهمات الوطنية المحددة ومسودة الخطة الوطنية للتكيف، بما يضمن تتبّع التدفقات المالية والتقنية وبناء القدرات مباشرةً إلى الاحتياجات والنتائج القطاعية.

التصنيف. لتفادي العدّ المزدوج والمواءمة مع الجداول المطلوبة ضمن إطار الشفافية المعزّز، يُصنّف الدعم وفق أربعة أبعاد:

1. بحسب المصدر: مرفق البيئة العالمي، الصندوق الأخضر للمناخ، صندوق التكيّف، الشركاء الثنائيون، بنوك التنمية المتعددة الأطراف وكالات الأمم المتحدة، ومنظمات دولية أخرى.
2. بحسب الأداة: منح، قروض ميسّرة، ضمانات، مساهمات ملكية، مدفوعات قائمة على النتائج، ومساعدة تقنية.
3. بحسب الاستخدام: تكيّف، تخفيف، تدخّلات عابرة للقطاعات، وإجراءات مرتبطة بالخسائر والأضرار.
4. بحسب القطاع والإقليم: المياه، الزراعة، الصحة، الصمود الساحلي، المدن والبنية التحتية، والطاقة، مع التفصيل بين المستوى الوطني ودون الوطني عند توافر المعلومات.

معايير الاحتساب.

- تُبلّغ جميع التدفقات المالية بصيغة "الصرف الإجمالي"، مع التمييز بين "الالتزامات" والصرف الفعلي" حيثما تتوفر البيانات.
- تُبيَّن قنوات "على الموازنة" وخارج الموازنة" بوضوح لتعزيز الشفافية بشأن الدمج المالي.
- يُبلَّغ عن التمويل الخاص المُعبّأ بشكل منفصل لتفادي العدّ المزدوج مع التدفقات العامة.

المواءمة مع إطار الشفافية المعزّز.

- صُمّمت بنية هذا الفصل لضمان التوافق مع "الصيغ الجدولية المشتركة" المطلوبة في التقارير الشفافة كل سنتين، بما يسمح بإدماج مباشر للبيانات في تقارير ليبيا المقبلة ويضمن الاستمرارية بين دورات الإبلاغ.

ضمان الجودة والرقابة.

- لتعزيز الموثوقية، تُوثَّق مصادر البيانات والمنهجيات بوضوح، بما يشمل الافتراضات وأوجه عدم اليقين. طُبّقت قائمة تدقيق مراقبة الجودة وضمان الجودة قبل التجميع للتأكد من الاتساق الداخلي والمواءمة مع التصنيفات الدولية وقابلية تتبّع الأرقام يضمن ذلك قابلية تدقيق المعلومات المبلّغ عنها وإمكانية تحديثها في جولات الإبلاغ المستقبلية.

توفّر هذه المبادئ والأساليب أساسًا لعرض منظّم وشفّاف للدعم المعلن واحتياجات ليبيا، مع الحفاظ على الاتساق مع أدوات التخطيط الوطنية والالتزامات الدولية.

2.5 الدعم المالي المعلن والمخصّص

1.2.5 ملخّص سردي

الاتجاهات العامة (2021-2025).

تشير الأدلة المتاحة إلى أن الدعم الدولي المتعلق بالمناخ لليبيا خلال السنوات الخمس الماضية كان محدودًا من حيث الحجم، ومتركزًا على الأنشطة التمكينية مثل الجاهزية والتخطيط والتقارير، بالإضافة إلى منح برامج محددة في مجالات المياه والزراعة والقدرة الحضرية على الصمود، وقد تم صرف حصة من التمويلات خارج الميزانية عبر وكالات الأمم المتحدة والشركاء المنفذين، وهو ما يعكس القيود الحالية على الإدارة المالية والقدرات المؤسسية.
وعادةً ما تتأخر عمليات الصرف مقارنةً بـ الالتزامات المالية، حيث تُنفَّذ المشاريع متعددة السنوات تدريجيًا على مراحل، بينما برامج الانتقال من العمل الإنساني إلى بناء القدرة على الصمود وخاصة تلك التي أُطلقت بعد فيضانات شرق ليبيا عام 2023 شهدت صرف الدفعات الأولى بوتيرة أسرع لدعم جهود التعافي والحد من المخاطر.
وعند توفر البيانات، تُظهر المنح أعلى معدلات صرف، في حين يظل الإقراض الميسّر محدودًا.

توزيع التكيّف مقابل التخفيف.

كان الدعم خلال هذه الفترة مرتكزًا بشكل قليل على التكيف، بما يتماشى مع ملف المخاطر في ليبيا (ندرة المياه، الجفاف وارتفاع درجات الحرارة، الفيضانات المفاجئة، تملح السواحل)، وكذلك مع تركيز الدولة على تعزيز المؤسسات وحوكمة المخاطر مثل المعلومات المناخية، الإنذار المبكر، والتخطيط.

أما الدعم الموجه نحو التخفيف فيبدو أصغر حجماً وأكثر توجهاً نحو المشاريع التجريبية (مثل كفاءة الطاقة، إدارة الشبكات، وتطوير الأطر التمكينية للطاقة المتجددة)، وغالبًا ما يكون مضمَّنًا في مبادرات شاملة تحقق فوائد مزدوجة للقدرة على الصمود، مثل موثوقية نظام الطاقة أثناء موجات الحرارة.

وقد ظهر الدعم المرتبط بالخسائر والأضرار بعد وقوع الأحداث، خاصة بعد كوارث 2023، ليعمل على ربط التعافي الفوري مع جهود الحد من المخاطر على المدى الطويل.

المزوّدون والقنوات الرئيسة.

المزودون الرئيسون كانوا صناديق المناخ المتعددة الأطراف ووكالات الأمم المتحدة (أنشطة تمكين/جاهزية؛ مساعدة تقنية وبناء قدرات)، مع دعم مكمل من شركاء ثنائيين وأدوات إقليمية تموّل الصمود والمياه والأنظمة الحضرية.

في ظل وجود جهات ونقاط اتصال وطنية معتمدة لدى صناديق تمويل المناخ، اعتمدت ليبيا على جهات تنفيذ دولية لتوجيه الموارد وتنفيذ الأنشطة. ولا يزال انخراط البنوك متعددة الأطراف محدودًا في العمليات الخاصة بالمناخ، رغم أهميته في تمويل البنية التحتية ومراحل التعافي.

الأدوات والاستخدامات.

الأداة السائدة هي المنحة (بما في ذلك الجاهزية والمساعدة التقنية). تظل القروض الميسّرة والضمانات والأدوات القائمة على النتائج نادرة حتى الآن في محفظة المناخ.

من حيث الاستخدام، تتركز التدفقات بشكل محدود في التكيّف (أمن المياه، نظم الغذاء/الزراعة، التأهب الصحي، الإنذار المبكر، تصريف حضري/مخاطر الفيضانات، إدارة السواحل) وفي الحوكمة العابرة للقطاعات (التخطيط، القياس، والإبلاغ، والتحقق/ الرصد والتقييم والتعلّم، نظم البيانات). دعم التخفيف في طور التشكّل وبحجم أصغر نسبيًا؛ أما

خطوط الخسائر والأضرار فتظهر ضمن حزم الاستجابة والتعافي المرتبطة بالأحداث القصوى، مع فرص لتقنين آليات نقل المخاطر والحماية الاجتماعية المستجيبة للصدمات مستقبلًا.

التركيز الجغرافي والقطاعي.

تميل المخصّصات إلى القدرات على المستوى الوطني (التخطيط، نظم المعلومات) وإلى المناطق العالية التعرض: الحزام الحضري الساحلي (الفيضانات، التملّح)، السهول الزراعية والواحات (ندرة المياه، تدهور الأراضي) وممرات النقل/الطاقة (استمرارية الخدمة تحت تأثير الحر والعواصف).

قطاعيًا، تتصدر المياه والزراعة والصحة والمدن خطوط التكيّف، وتظهر السواحل في خيارات قائمة على النظم البيئية وأخرى هندسية، بينما يتركز دعم الطاقة على الموثوقية والكفاءة مع منافع مشتركة للصمود.

الاتساق مع الأولويات الوطنية.

يتماشى نمط الدعم عمومًا مع أولويات مسودة المساهمات المحددة وطنياً والخطة الوطنية للتكيف، ومع ملف المخاطر المُلخّص في الفصل الرابع:

(1) تعزيز معلومات المناخ والتنسيق (منصات، الرصد والتقييم والتعلّم/القياس، والإبلاغ، والتحقق القياس، والإبلاغ، والتحقق،

(2) معالجة أمن المياه ومخاطر الفيضانات/الحرارة الحضرية،

(3) حماية النظم الاجتماعية-البيئية في الواحات والسواحل،

(4) تعزيز التأهب الصحي والبنية التحتية الحرِجة. لا تزال توجد فجوات في الوصول المباشر لصناديق المناخ، وإعداد المشاريع القابلة للتمويل البنكي (حماية السواحل، التصريف الحضري)، وتتبع التمويل بشكل منهجي.

الإسهام في الهدف العالمي للتكيّف.

يسهم الدعم المعلن من الهدف العالمي للتكيف عبر:

(أ) بناء القدرة التكيّفية (المؤسسات، الإنذار المبكر، البيانات/ الرصد والتقييم والتعلّم)

(ب) خفض الهشاشة في القطاعات/الأقاليم ذات الأولوية (المياه، المدن، السواحل، الزراعة/الصحة).

(ج) تعزيز الصمود عبر الحلول القائمة على الطبيعية والتخطيط القائم على المخاطر، ويعمل الدعم الناشئ المرتبط بالخسائر والأضرار على تعزيز الصلة بين الخسائر الفعلية وأولويات الاستثمار، بما يتماشى مع نتائج المخرجات الاخيرة الهيئة الحاكمة لاتفاق باريس.

البيانات والشفافية.

لا تزال التفاصيل الكمية جزئية حتى الآن، وستقوم ليبيا بتعزيز هذا السرد عند تجميع الأرقام من الفصلين 2 و3 وجداول التمويل في القسم 2.2، مع تطبيق تصنيفات متوافقة مع الإطار المرجعي الموحد (إطار الشفافية المعزّز) حسب المصدر/الأداة/الاستخدام/القطاع/المنطقة، والإبلاغ بالأسعار الثابتة بالدولار الأمريكي، وتوثيق الالتزامات مقابل الصرف مع مسار يمكن تدقيقه، وسيسهم هذا النهج التكراري في تحسين المقارنة، والكمال، وقابلية التتبع عبر دورات (التقرير السنوي للشفافية).

2.2.5 التخصيص والفعالية

منهجيًا، جرى تصنيف وتجميع الدعم عبر أربعة محاور: القطاع، الإقليم/الإقليم الفرعي، الأداة، والاستخدام (تكيّف/تخفيف/عابر للقطاعات/مرتبط بالخسائر والأضرار). ويجري الإبلاغ عن "الالتزامات" مقابل "الصرف الفعلي" بالدولار الثابت (مع توضيح سنة الأساس السعري). تُوسَم كل سطر في الجدول 4 بالمعلومات التالية:

1. المزوّد/القناة،
2. الأداة (منحة، قرض ميسّر، مساعدة تقنية، إلخ)،
3. الغرض،
4. القطاع،
5. جهة التنفيذ،
6. النطاق الجغرافي.

7. جدول 14: نظرة منظمة على الدعم المعلن من ليبيا (2018–2025)

المانح	القناة / المرفق	أداة	الغرض (التكيف / التخفيف / الشؤون المشتركة / التعلم والتطوير)	القطاع	عنوان المشروع/ البرنامج	الالتزام (بالدولار الأمريكي ، سنوي)	المدفوعات حتى الآن (بالدولار الأمريكي)	فترة التنفيذ	الجهة المنفذة	التركيز الجغرافي
صندوق التكيف	التمويل المباشر للمشروع عبر الصندوق الدولي للتنمية الزراعية ومشروع الأمم المتحدة للخدمات الإنشائية	منحة	التكيف	الزراعة / المياه	التجديد - القدرة على التكيف مع الآثار السلبية لنقص المياه الناجم عن تفاقم تغير المناخ في قطاع الزراعة	9.2 مليون (2023)	9.2 مليون (2025، الشريحة الأولية)	2025-2029	الصندوق الدولي للتنمية الزراعية ومشروع الأمم المتحدة للخدمات الإنشائية مع حكومة ليبيا	**وطني (المناطق القاحلة/شبه القاحلة، حوالي 57,000 مزارع)**
صندوق المناخ الأخضر (صندوق المناخ الاخضر)	منح الاستعداد	منحة (الاستعداد)	الشؤون المشتركة (القدرات، الوصول إلى التمويل)	القدرة المؤسسية	المرحلة الأولى: إنشاء اتفاقية عدم انتهاك ونظام عدم الاعتراض	0.3~ مليون (2018)	0.3~ مليون (2019-2018)	2018-2019	برنامج الأمم المتحدة للبيئة / الوكالة الوطنية للتنمية في ليبيا	**وطني**
صندوق المناخ الأخضر (صندوق المناخ الاخضر)	منح الاستعداد	منحة (الاستعداد)	الشؤون المشتركة (القدرات، التخطيط)	القدرة المؤسسية / السياسة	المرحلة الثانية: تعزيز المؤسسات واستراتيجية المناخ	0.6~ مليون (2021)	0.6~ مليون (2023-2021)	2021-2023	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي مع الوكالة الوطنية للتنمية في ليبيا	**وطني**

الاتحاد الأوروبي + ألمانيا (GIZ) + برنامج الأمم المتحدة الإنمائي	أداة الاتحاد الأوروبي الإقليمية	منحة / مساعدة تقنية	الشؤون المشتركة (التكيف + التخفيف)	الطاقة والمرونة	الطاقة المستدامة والتكيف مع تغير المناخ من أجل القدرة على التكيف	غير متاح (تم إطلاقه في 2024)	غير متاح (جاري، الميزانية غير معلنة)	2024- حتى الآن	الوكالة الألمانية للتعاون الدولي / برنامج الأمم المتحدة الإنمائي	**وطني**
الاتحاد الأوروبي + برنامج الأمم المتحدة الإنمائي	أداة الاتحاد الأوروبي لليبيا	منحة	التخفيف + الشؤون المشتركة	التحول الطاقي	مشروع تحويل الطاقة والتخفيف من آثار تغير المناخ	غير متاح (2024)	غير متاح (جاري)	2024- حتى الآن	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي في ليبيا	**وطني**
إيطاليا (AICS)	ثنائية	منحة	الفوائد المشتركة للتخفيف	الحضري / النفايات	مشروع تحسين إدارة النفايات الصلبة في طرابلس	2.3 مليون (2017)	2.3 مليون (2023-2017)	2017- 2023	الوكالة الإيطالية للتعاون الدولي + بلدية طرابلس	**طرابلس (حضري)**
برنامج الأمم المتحدة الإنمائي / مرفق البيئة العالمية (نشاط تمكيني)	الصندوق الاستئماني لمرفق البيئة العالمية	منحة	الشؤون المشتركة (القدرات، إعداد التقارير)	الحوكمة / الشفافية	الدعم الأولي لإعداد قائمة جرد غازات الدفيئة وتقارير المناخ	منحة صغيرة (<0.5 مليون، 2022)	جاري	2022- 2024	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي في ليبيا	**وطني**
المانحون الثنائيون (بعد فيضانات درنة 2023)*	مختلفة (الرابط بين المساعدات الإنسانية ← القدرة على الربط	منحة	المتعلقة بالتعلم والتطوير (الاستجابة، التعافي	المياه / البنية التحتية	حزم التعافي من الفيضانات والمرونة	غير متاح (2023، عدة مانحين)	غير متاح	2023- 2024	عدة وكالات تابعة للأمم المتحدة (برنامج الأمم المتحدة الإنما	**درنة والبلديات الساحلية الشرقية**

ملاحظات :

أسعار الصرف والمحاسبة: جرى تحويل جميع الأرقام إلى دولار أمريكي ثابت لعام 2023 باستخدام متوسطات أسعار الصرف السنوية لصندوق النقد الدولي. تم تسجيل مبالغ الصرف الفعلي حيثما كانت متاحة علنًا؛ وفي غير ذلك يُشار إليها بـ "غير متوفر".

تجنّب العدّ المزدوج: تُدرج المنح/الالتزامات المباشرة فقط؛ إذ لا يجري حتى الآن الإبلاغ المنهجي عن التمويل الخاص المُعبّأ في ليبيا.

نطاق الزمن: يشمل الجدول الفترة الأحدث 2017-2025 لالتقاط أولى تدفقات التمويل الدولي المخصّصة للمناخ في ليبيا.

بند متعلق بالخسائر والأضرار: جرى تمييز حزم التعافي ما بعد فيضانات درنة (2023) صراحةً كدعم مرتبط بالخسائر والأضرار، تماشيًا مع مخرجات .CP.28/4. الهيئة الحاكمة لاتفاق باريس

جودة البيانات: جرت مطابقة الأرقام مع وثائق مشاريع صادرة عن برنامج الأمم المتحدة وصندوق المناخ الاخضر وصندوق التكيف والاتحاد الأوروبي والوكالة الايطالية. تبقى بعض الالتزامات (برامج الاتحاد الأوروبي) غير مُفصح عنها؛ وتشير العلامات المؤقتة إلى دعم جارٍ لكنه غير مُقدّر كميًا بعد.

مذكرة تقنية: صورة راهنة (استنادًا إلى مدخلات الجدول 4 المتاحة حتى الآن)

بحسب الاستخدام. يُسجَّل حتى تاريخه أن الصرف الفعلي للدعم المخصّص للمناخ يغلب عليه التكيّف والتدخّلات العابرة للقطاعات (الجاهزية/التمكين). يوجد دعم للتخفيف (كفاءة الطاقة/أنشطة تمكين الانتقال) لكنه–حيثما أُبلِغ عنه–يظل أصغر حجمًا وغالبًا غير مُفصح عن قيمته؛ وتظهر المساعدات المرتبطة بالخسائر والأضرار بعد وقوع الأحداث، خاصة بعد فيضانات 2023، وقد وُسِمت صراحة في ملاحظات الجدول.

بحسب الأداة. المحفظة يغلب عليها طابع المنح، لا سيّما للتكيّف وأنشطة التمكين (الجاهزية، الإبلاغ، التعزيز المؤسسي). القروض الميسّرة/الضمانات لم تُشكّل بعد حصة جوهرية من التدفقات الموسومة مناخيًا في الفترة محل التقييم.

بحسب القطاع/الإقليم. حيثما حُدِّد التركيز الجغرافي، تتركّز البنود المصروفة على قدرات المستوى الوطني (التخطيط، الرصد والتقييم والتعلّم/القياس، والإبلاغ، والتحقق، نظم

المعلومات) وعلى الأقاليم عالية التعرّض: الحزام الحضري الساحلي (الفيضانات/التملّح) ومناطق الواحات/الزراعة (ندرة المياه، تدهور الأراضي). الكيانات المنفّذة هي أساسًا جهات تنفيذ دولية بالشراكة مع نظراء حكوميين، بما يعكس قيود الائتمان والقدرات الحالية.

التدفقات المالية مقابل المصروف. عدة برامج قيد الإعداد/جارية (مثل قنوات الاتحاد الأوروبي/الأمم المتحدة) لم تُفصح بعد عن مبالغ الالتزام أو جداول الصرف؛ لذا لا يمكن تثبيت النِّسب المئوية حسب القطاع/الإقليم/الأداة قبل توحيد تلك الأرقام. النهج العملي هو: (1) نشر تقسيم اتّجاهي الآن (السرد أعلاه)، و(2) تحديث الجداول المئوية بمجرد دمج بيانات الفصلين 2 و3 وتأكيدات جهات التنفيذ في مجموعة بيانات متوافقة مع إطار الشفافية المعزّز.

سيُقدَّم التفصيل المئوي الرسمي ("% حسب القطاع/الإقليم/الأداة") حال تأكيد المخصّصات غير المُفصح عنها واستكمال التمييز بين الالتزامات مقابل الصرف للفترة 2021-2025. يضمن ذلك الحفاظ على قابلية المقارنة ويمنع سوء الفهم الناجم عن الإبلاغ الجزئي.

مؤشرات الفعالية

من حيث المبدأ، تُقيَّم الفعالية عبر ربط الأموال المصروفة بمخرجات قابلة للتحقق ونتائج مبكرة، باستخدام مؤشرات منسجمة مع الفصل الرابع وأدوات الرصد والتقييم والتعلّم في مسودة الخطة الوطنية للتكيف (سلسلة المدخلات ←المخرجات ← النتائج ←الأثر).

- لخطوط الجاهزية/التمكين: تركز الفعالية على المكاسب المؤسسية والمعلوماتية (مثل: منصات تعمل فعليًا، اتساع نطاق التغطية البيانية، زيادة زمن التقديم لنظم الإنذار المبكر.
- أما بالنسبة لبرامج التكيف المبرمجة: فيُركّز التقييم على تحسين تقديم الخدمات وتقليل المخاطر، مثل استعادة النظم البيئية التي تعمل كحواجز طبيعية، أو حماية الأفراد من موجات الحر والفيضانات عبر نظم الإنذار المبكر.

*جدول 15: **يوضح خريطة المؤشرات***

الاستخدام/القطاع	الناتج النموذجي (مرتبط بالصرف)	مقياس النتائج المبكرة	مصدر البيانات وتواترها
شامل الاستعداد	تشغيل المنصة/الوحدة (مثل بوابة بيانات المناخ؛ نظام الإبلاغ)	المؤسسات المدمجة (عدد)	سجلات إدارة اللجنة الوطنية لتغير المناخ /المركز الوطني للأرصاد الجوية سنوية
الإنذار المبكر (الحرارة، العواصف الرملية، الفيضانات المفاجئة)	نشر برامج/أجهزة نظام الإنذار المبكر؛ اعتماد البروتوكولات	مجموعات البيانات التي تم استيعابها (عدد)	تقارير عمليات المركز الوطني للأرصاد الجوية / ؛ موسمية/سنوية
أمن المياه (الحضري/الواحات)	إطلاق برنامج الحد من المياه غير المستخدمة؛ تركيب وحدات إعادة الاستخدام	دقة التوقيت في تقديم التقارير (أيام)	وزارة الموارد المائية /المرافق البلدية؛ سنوية
مرونة السواحل	الانتهاء من أعمال ترميم الأراضي الرطبة/البحيرات/الواحات؛ بدء أعمال الحماية	المهلة الزمنية (ساعات)	وزارة البيئة /الاستشعار عن بعد؛ كل سنتين
الزراعة والنظم الغذائية	بدء تنفيذ برنامج التوسع في الزراعة المدعومة بالعلوم؛ توزيع معدات الري الفعالة	السكان الذين تم الوصول إليهم (نسبة مئوية)	استطلاعات وزارة الموارد المائية موسمية/سنوية
الصحة	خطط العمل المتعلقة بالصحة والحرارة؛ تحديث مرافق التبريد	معدل الإنذارات الكاذبة (نسبة مئوية)	مراقبة وزارة الصحة؛ سنوية

الخطوط المرتبطة بالخسائر والأضرار

- للمدخلات الموسومة كخسائر وأضرار (مثل حزم التعافي ما بعد الفيضانات)، تُقاس الفعالية عبر:
  - استعادة الخدمات الأساسية: عدد الأيام اللازمة لإعادة المياه/الكهرباء.
  - حماية السكان وسبل العيش: عدد الأسر المستفيدة من إعادة الإعمار المرن.
  - خفض متوسط الخسارة السنوية مع الزمن في البلديات المتضررة.
- سيسمح التكامل مع قاعدة بيانات الخسائر على نمط نظام حصر الكوارث بإجراء مقارنات "قبل/بعد" وتحليل الاتجاهات (انظر قسم الرصد والتقييم والتعلّم).

الإسناد والشفافية

- عندما يموّل المشروع عدة مخرجات، نطبّق الإسناد النسبي (وفق حصة الميزانية أو وسم المكوّنات)، ونبلّغ عن مستويات الثقة المصاحبة للنتائج (عالية/متوسطة/منخفضة).
- عندما تكون المصروفات حديثة أو المخرجات قيد الإنجاز، نعرض المعالم المرحلية (استكمال المشتريات، بدء الأعمال) ونحدّد موعد أول مراجعة للفعالية خلال 12-18 شهرًا من أول صرف.

ملاحظات تنفيذية (لمجموعة بيانات إطار الشفافية المعزّز /التقرير السنوي للشفافية)

1. سنة السعر وسعر الصرف: جميع القيم بالدولار الأمريكي الثابت (2023)؛ تُوثَّق أسعار الصرف (حاشية) وتُحفَظ في سجل التدقيق.
2. داخل/خارج الموازنة: يصنف كل بند ويُسوى مع سجلات وزارة المالية حيثما انطبق.
3. الاتساق مع الفصل الرابع والخطة الوطنية للتكيف: كل مؤشر فعالية مشتق من مجموعة مؤشرات الفصل الرابع ولوحة الرصد والتقييم والتعلّم لضمان معمارية نتائج موحّدة.

4. وتيرة التحديث: تُحدَّث جداول التخصيص والفعالية سنويًا (تحديث خفيف)، وبشكل شامل عند كل دورة التقرير السنوي للشفافية وكل مراجعة لـ والخطة الوطنية للتكيف مع إدراج تحقق مستقل حيثما أمكن.

يُمكّن هذا النهج من عرض "أين تذهب الموارد" و"ماذا تُنتج"، حتى مع تحسّن الإفصاح تدريجيًا، مع الحفاظ على الشفافية، وتفادي العدّ المزدوج، وتقوية قاعدة الأدلة لأغراض تحديد الأولويات والوصول إلى التمويل مستقبلًا تحت مظلتي الهدف العالمي للتكيف/إطار الشفافية المعزّز.

3.5. احتياجات الدعم المالي

1.3.5 تحديد الاحتياجات

تنبع احتياجات ليبيا من ملف المخاطر والهشاشة ومن منظومة التدخلات الـ 14 ذات الأولوية للتكيّف الموضّحة في الفصل الرابع والقسم 3 (نظرية التغيير، الحافظة، والترتيب بحسب الأولوية). وبما يتماشى مع الهدف العالمي للتكيّف وممارسات إطار الشفافية المعزّز، نُميّز بين:

- المدى القريب (حتى 2030): مُمكّنات وإجراءات "عدم التراجع " وخفض مخاطر على الخطوط الأمامية.
- المدى المتوسط (2040-2050): ترقية الأنظمة والتوسّع والتحصين المناخي للبنى الحرِجة.
- المدى الطويل (2080-2100): استثمارات تحوّلية حيث تغدو الإشارات المناخية (ارتفاع مستوى البحر، العجز المائي المزمن) حاكمة.

1. **المدى القريب (حتى 2030) – مُمكّنات وخفض مخاطر خط المواجهة** إغلاق فجوات البيانات والتنسيق عبر: منصة المعلومات والتنسيق الوطني للتكيف (الإجراء 11) ونظام دعم القرار والمعلومات المناخية (الإجراء 12)، مدعومَين بمراقبة المياه بقيادة المجتمع ((1) ومنصّات الذكاء الزراعي-المناخي (6). تمكّن هذه الأدوات من دمج منتظم لمخاطر المناخ عبر القطاعات والبلديات. إجراءات الخطوط الأمامية لحماية الخدمات الأساسية وسبل العيش: تجارب الإنذار المبكر للحرارة والصحة، تمويل زراعي متجاوب مناخيًا لصغار المزارعين تقييم مخاطر المناخ (4)، حيازة الأراضي واستعادة التربة (7)، وآليات

حماية اجتماعية مستجيبة للصدمات ونقل المخاطر. تعالج هذه الحزمة البؤر الساخنة التي تعاني خسائر متكررة.

2. **المدى المتوسط (2040-2050) – التوسّع وتحكيم الأنظمة الحرِجة** توسيع الترقية النظامية وتدابير الصمود: إدارة مخاطر الفيضانات في التصريف الحضري والأودية، حماية الخزانات الساحلية وإعادة التغذية المدارة (مرتبطة بحماية المياه الجوفية القائمة على النظم البيئية، 2)، ممرات استعادة الأراضي الجافة المتكاملة (8)، ممرات إمداد غذائي آمنة وقادرة على الصمود (14)، وخطط استثمار البنى الخضراء (9). ترسّخ هذه التدابير الصمود النظامي، وتقوّي ترابط الماء-الطاقة-الغذاء-النظم البيئية، وتدعم قدرة ليبيا على الرصد والتقييم والتعلّم/إطار الشفافية المعزّز والوصول المباشر لتمويل المناخ.
3. **المدى الطويل (2080-2100) –** أصول تحوّلية وانتقال مُدار في سيناريوهات الاحترار العالي (SSP5-8.5)، ستلزم استثمارات تحوّلية لمعالجة المخاطر غير القابلة للعكس: انتقال الاقتصاد الأزرق (10) لتنويع سبل عيش السواحل، بنى واسعة لإعادة الاستخدام والتحلية مع إدارة الطلب، حزم انتقال/إعادة توطين استراتيجية حيث يصبح ارتفاع البحر والتآكل ساحليًا مُقيدًا للتوطّن، ومصدّات قائمة على النظم البيئية المستدامة (مثل مراكز صمود المياه الطاقة الغذاء والنظم البيئية). يجب فحص جميع الأصول طويلة الأجل مقابل سيناريوهات انبعاثات عالية لتفادي "الإقفال" وسوء التكيّف.

مبدأ الترتيب الزمني

تُقدَّم المُمكّنات (الحوكمة، المعرفة، الرصد والتقييم والتعلّم) والتدابير منخفضة الكلفة/عالية الأثر أولًا؛ وتُقسَّط الأعمال كثيفة رأس المال بعد اكتمال التصميمات والضمانات والتمويل المشترك. تُطبَّق طبقات تمويل الخسائر والأضرار: استعداد ← استجابة/تعافٍ ← نقل مخاطر، مندمجةً مع الحماية الاجتماعية.

2.3.5 جدول الاحتياجات

جميع القيم بالدولار الأمريكي الثابت (2023). حُوّلت البيانات بالاستناد إلى متوسطات أسعار الصرف لعام 2023 (البنك الدولي/صندوق النقد الدولي).

تُستخدم نطاقات "رتبة حجم" بدل أرقام دقيقة ريثما تكتمل دراسات الجدوى والتكلفة التفصيلية. الهدف هو إعطاء إشارة واضحة لحجم التمويل النسبي وتوجيه البرمجة المبكّرة والحوار مع الشركاء.

أدوات التمويل المفضلة:

1. منح: للجاهزية والتجارب والحماية الاجتماعية.
2. قروض ميسّرة: للبنى ذات عائد واضح.
3. تمويل قائم على النتائج: عندما يرتبط الصرف بالمخرجات المتحققة.
4. تأمين/نقل مخاطر: لاحتياجات مرتبطة بالخسائر والأضرار.

إشارات توضيحية في الجدول:

- "المسوّغ" يربط كل تدابير التكيف مع تغيرات المناخ مباشرة بمخاطر/فجوات الفصل الرابع.
- "جاهزية/حالة التصميم" تميّز بين التدابير الجاهزة للتمويل وتلك التي تحتاج دراسات جدوى.
- "المنافع المشتركة" تبرز الوظائف الأوسع (وظائف، تنوّع أحيائي، استقرار إقليمي).

تُعلَّم الاحتياجات المرتبطة بالأضرار والخسائر صراحةً (طبقات المخاطر للفيضانات، حماية اجتماعية مستجيبة للصدمات، وتمويل التعافي).

جميع المدخلات متوافقة مع إطار الشفافية المعزّز وقابلة للإدراج في الصيغ الجدولية المشتركة ضمن تقارير الشفافية كل سنتين بعد الاستيفاء التفصيلي للتكلفة.

جدول 16: ***احتياجات تدابير التكيف مع تغير المناخ (إطار إرشادي أولي)***

أولوية المجال	الأسباب المنطقية (المخاطر/الثغرات)	الاحتياجات المقدرة (بالدولار الأمريكي)	الإطار الزمني	الأداة المفضلة	الجاهزية / حالة التصميم	المزودون/ المرافق المحتملون	الفوائد المشتركة
1. رصد مرونة المياه بقيادة المجتمع المحلي	عدم وجود أنظمة رصد محلية؛ المناطق	$	المدى القريب (حتى عام 2030)	منحة	مرحلة المفهوم	الاستعداد للصندوق الأخضر للمناخ.	**تمكين المجتمعات**

	الساخنة التي تعاني بالفعل من ندرة المياه					المساعدة التقنية الثنائية	**المحلية، وظائف الشباب**
2. تغذية وحماية المياه الجوفية القائمة على النظم الإيكولوجية	الإفراط في الاستخراج، والتملح، وانخفاض منسوب المياه الجوفية	$$	المدى المتوسط (2040-2050)	منحة + شروط تساهلية	المفهوم/ المرحلة التجريبية	مرفق البيئة العالمية، التمويل المالي، الثنائي	**التنوع البيولوجي، مرونة الواحات**
3. الحوكمة الوطنية المتكاملة للمياه	تجزئة الولايات؛ ضعف التخصيص والتنفيذ	$$	المدى القريب (حتى عام 2030)	منحة	مرحلة التصميم	الاستعداد للصندوق الأخضر للمناخ، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي	**التماسك المؤسسي، الكفاءة**
4. التمويل الزراعي المستجيب للمناخ	استبعاد المزارعين من التمويل؛ التعرض الشديد لتغير المناخ	$$	المدى القريب (حتى عام 2030)	منحة + تمويل مختلط	المفهوم	الصندوق الدولي للتنمية الزراعية، التمويل المالي، الثنائي	**سبل العيش، الأمن الغذائي**
5. تنويع المحاصيل الذكية مناخياً والحد من المخاطر	تقلب المحاصيل؛ حساسية المحاصيل للحرارة/الجفاف	$$	المدى المتوسط (2040-2050)	منحة + RBL	المفهوم	الاستعداد للصندوق الأخضر للمناخ، ثنائي	**الأمن الغذائي، التغذية**
6. منصات المعلومات المناخية الزراعية	عدم وجود معلومات مناخية قابلة للتنفيذ للمزارعين	$$	المدى القريب (حتى عام 2030)	منحة	مرحلة التصميم	منظمة الأغذية والزراعة، الصندوق الدولي للتنمية الزراعية	**الابتكار، تقديم الخدمات**
7. أمن حيازة الأراضي واستصلاح التربة	تدهور الأراضي، وعدم أمان الحقوق، والتآكل	$$	متوسط المدى (2040-2050)	منحة + شروط تساهلية	المفهوم	مرفق البيئة العالمية، الصندوق الأخضر للمناخ	**الاستقرار الاجتماعي، صحة التربة**
8. ممرات استصلاح الأراضي الجافة المتكاملة(	التصحر، وفقدان المراعي، وضغوط الهجرة	$$$	متوسط المدى (2040-2050)	شروط تساهلية + منحة	المفهوم	البنوك الإنمائية المتعددة الأطراف، الصندوق الأخضر للمناخ	**مصارف الكربون، التنوع البيولوجي، فرص العمل**
9. خطط الاستثمار في البنية التحتية الخضراء	الفيضانات الحضرية، وضعف	$$$	متوسط المدى	شروط تساهلية + RBL	المفهوم	الصندوق الأخضر	**مرونة المناطق الحضرية، الصحة**

	الصرف، والجزر الحرارية		(2040-2050)			للمناخ، ثنائي، إقليمي	
10. الانتقال إلى الاقتصاد الأزرق(	تدهور سبل العيش الساحلية، والبطالة، والتلوث	$$$	طويل المدى (2080-2100)	مختلط (منحة + شروط تساهلية + خاص)	المفهوم	الاستعداد للصندوق الأخضر للمناخ، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي	**فرص العمل، التنويع، النظم الإيكولوجية البحرية**
11. منصة المعلومات والتنسيق الوطنية للتكيف	ثغرات في البيانات، وتجزئة التنسيق	$$	المدى القريب (حتى عام 2030)	منحة	التصميم/ جاهز	الصندوق الأخضر للمناخ.	**الكفاءة عبر القطاعات**
12. CIDSS - نظام المعلومات والمساندة في اتخاذ القرارات المتعلقة بالمخاطر المناخية	عدم وجود تحليلات للمخاطر المناخية وتتبع الخسائر والأضرار	$$	المدى القريب (حتى عام 2030)	منحة	التصميم/ جاهز	المزودون/ال مرافق المحتملون	**الامتثال لاتفاقية ETF، الإنذار المبكر**
13. مراكز المرونة	ضعف التكامل بين المياه والطاقة والغذاء والنظام البيئي	$$$	متوسط المدى (2040-2050)	مختلط (منحة + شروط تساهلية)	المفهوم	الاستعداد للصندوق الأخضر للمناخ، المساعدة التقنية الثنائية	**مرونة النظام، سبل العيش الريفية**
14. ممرات الإمداد الغذائي المرنة والآمنة	الصدمات المناخية في مجال اللوجستيات، وزيادة الاعتماد على استيراد الغذاء	$$$	متوسط المدى (2040-2050)	شروط تساهلية + مختلط	المفهوم	مرفق البيئة العالمية، التمويل المالي، الثنائي	**الاستقرار الإقليمي، الأمن الغذائي**

ملاحظات للقراءة والإطار التنفيذي

- نطاقات التمويل: $ <5مليون؛ $$ 5الى 20مليون؛ $$$ 20الى 100مليون؛ $$$$ >100مليون (دولار ثابت 2023، إرشادية).
- جاهزية المدى القريب: منصة المعلومات والتنسيق الوطني للتكيف (11)، نظام دعم القرار والمعلومات المناخية (12)، رصد المياه المجتمعي (1)، منصّات الذكاء الزراعي-المناخي (6)، منصات المعلومات المناخية الزراعية (4)، وتجارب الإنذار الحراري-الصحي جاهزة للتصميم/التجريب؛ مناسبة لقنوات صندوق المناخ الاخضر والجاهزية/وتمويل التكيف كبدايات لمسارات المشاريع.

- احتياجات المتوسط المدى: ممرات الأراضي الجافة (8)، البنية التحتية الخضراء (9)، مراكز صمود المياه الطاقة الغذاء البيئة (13)، وممرات الإمداد الغذائي (14) تتطلب دراسات جدوى ومزج تمويلي ميسّر (منح + قروض ميسّرة).
- التحويلي/الطويل الأجل: الاقتصاد الأزرق (10) يحتاج تطوير مفاهيمي مبكر لكنه يُنفّذ بعد 2050 وفق التسلسل.

صلة الخسائر والأضرار:

- موسومة صراحة: إدارة مخاطر الفيضانات الحضرية/الأودية، تقييم مخاطر المناخ-FiSS بما يشمل الحماية الاجتماعية المستجيبة للصدمات وأدوات نقل المخاطر، وحماية المياه الجوفية/السواحل القائمة على النظم البيئية.
- منهج طبقي متسق مع CMA.4/CP.28: استعداد ← استجابة طارئة/تعافٍ ← تأمين/حماية اجتماعية.
- تدعمها بيانات خسائر مولّدة عبر نظام دعم القرار والمعلومات المناخية وفق معايير نظام حصر الكوارث وتتبع المتوسط السنوي للخسارة ضمن نظام الرصد والتقييم والتعلّم لإثبات الحاجة والفعالية.

سنة السعر وسعر الصرف:

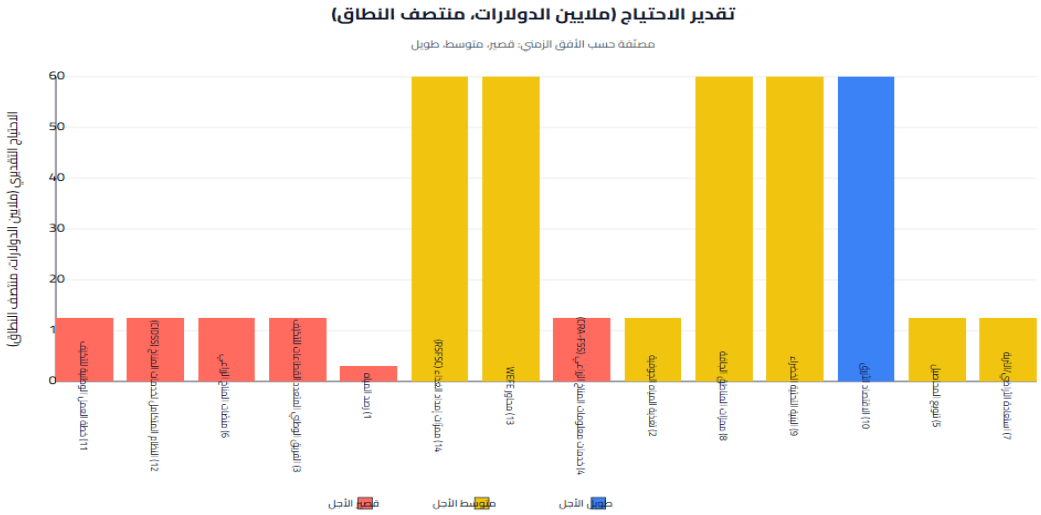
- جميع النطاقات بالدولار الثابت 2023.
- تفصيلات التكلفة تُعدّ في مرحلة الجدوى، مع تحويلات من الدينار الليبي باستخدام متوسطات مصرف ليبيا المركزي لسنة المرجع.
- ستميّز التقديرات بين: التزامات مقابل صرف، على/خارج الموازنة، عام مقابل خاص مُعبّأ، لضمان الشفافية وتجنّب العدّ المزدوج.

الجاهزية والتسلسل:

- أدوات التمكين القريبة تُقدَّم أولًا لدعم القدرات المؤسسية/التقنية واستيعاب التدفقات الأكبر لاحقًا.
- استثمارات المتوسط/الطويل تُنفّذ بحزم متسلسلة مع ضمانات بيئية/اجتماعية، تمويل مشترك، ومؤشرات الرصد والتقييم والتعلّم متسقة مع الفصل الرابع (الهشاشة والتكيّف).

خلاصة تنفيذية: هذا الإطار يوضح ماذا نحتاج، متى، وبأي أداة تمويل، وكيف سنبرهن الفعالية عبر بيانات خسائر معيارية ومؤشرات موحّدة ضمن إطار الشفافية المعزّز /تقرير الشفافية السنوي، بما يعزّز الوضوح للشركاء ويُسرّع الوصول إلى التمويل تحت الهدف العالمي للتكيف/إطار الشفافية المعزّز.

شكل 15: ليبيا -احتياجات الدعم المالي حسب إجراء التكيّف ذي الأولوية



يوضح الرسم البياني تقديرات احتياجات ليبيا من الدعم المالي لإجراءات التكيّف الأربعة عشر ذات الأولوية، مرتبة حسب مستوى الأولوية (عالٍ ← عالٍ-متوسط ← متوسط). تُظهر نطاقات الألوان الإطار الزمني المتوقع للتنفيذ، بينما تعبّر ارتفاعات الأعمدة عن نطاقات التكلفة الإرشادية، مُعبَّراً عنها كنقاط وسطية لرتب الحجم. تؤكد هذه الصورة البيانية أن إجراءات التمكين الفورية (مثل منصة المعلومات والتنسيق الوطني للتكيف، نظام دعم القرار والمعلومات المناخية، والرصد المجتمعي) تتطلب استثمارات متواضعة نسبيًا لكنها تشكّل الأساس لفتح حزم متوسطة الأجل وتحويلية أكبر.

وعلى النقيض، تقع الإجراءات كثيفة رأس المال (مثل ممرات استعادة الأراضي الجافة، البنية التحتية الخضراء، وانتقال الاقتصاد الأزرق) ضمن آفاق المدى المتوسط والطويل، وتتطلب تمويلًا متسلسلًا وضمانات. ومن ثم يقدّم المخطط المكدّس رؤية مقارنة واضحة لمسارات استثمارات التكيّف في ليبيا، رابطًا بين الإلحاح والأولوية والحجم المالي ضمن إطار واحد.

4.5 نقل التكنولوجيا: المتلقّى والاحتياجات

1.4.5 التعاون التكنولوجي المتلقّى

شهد انخراط ليبيا مع آليات التعاون التكنولوجي الدولية تطورًا محدودًا لكنه متنامٍ. تمحور الدعم أساسًا حول المساعدة الفنية، والنشرات التجريبية، وأنشطة تبادل المعرفة، وغالبًا ما قُدمت ضمن آلية التكنولوجيا لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ (لجنة التنفيذ التكنولوجي، ومركز وشبكة تكنولوجيا المناخ). ركزت هذه المبادرات على مستويات نضج تكنولوجي مبكرة، لا سيما في قطاعات التكيّف التي ما تزال القدرات المؤسسية والفنية فيها ضعيفة.

المجالات الرئيسية للتعاون حتى الآن تشمل:

1. المياه والزراعة: تجارب تجريبية للري بالتنقيط والري الناقص في مناطق الواحات؛ دعم استشاري لإدارة المياه المالحة ورصد المياه الجوفية؛ تدريب على تطبيقات الاستشعار عن بُعد لمراقبة الجفاف.
2. الصمود الساحلي: دراسات جدوى لمصدّات ساحلية قائمة على الطبيعة واستكشاف أولي لبنية حماية منخفضة التكلفة في المناطق الساحلية الحضرية (مثل طرابلس وبنغازي).
3. الصحة وخدمات المناخ: نشر وحدات تجريبية للإنذار المبكر للحرارة والصحة بالشراكة مع منظمة الصحة العالمية، مدمجة في توقعات المركز الوطني للأرصاد الجوية؛ وبناء قدرات محدودة للإنذار المبكر من العواصف الترابية والغبارية.
4. الطاقة وأنظمة البيانات: أعمال أولية مع الوكالة الألمانية للتعاون الدولي وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي حول معايير كفاءة الطاقة والتصميم المفاهيمي لنظام بيانات مخاطر المناخ ودعم القرار (نظام دعم القرار والمعلومات المناخية).

وعلى الرغم من أن هذه الجهود أثبتت جدواها من حيث المفهوم، إلا أن نطاقها بقي محدودًا، ومنعت الحواجز المنهجية مثل تجزؤ المؤسسات، وضعف قدرات التشغيل والصيانة، وغياب الأطر التنظيمية الداعمة–اعتمادها على المستوى الوطني. ومع ذلك، فهي تمثل أساسًا مهمًا لبناء الجاهزية ضمن الخطة الوطنية للتكيّف والمساهمات المحددة وطنيًا (المساهمة المحددة وطنيًا).

2.4.5 احتياجات التكنولوجيا ذات الأولوية

استنادًا إلى تقييم مخاطر المناخ والتحليلات القطاعية في الفصل الرابع، ومحفظة التدابير ذات الأولوية (القسم 4.3.2)، حدّدت ليبيا احتياجات التكنولوجيا ذات الأولوية التالية للتكيّف:

جدول 17: **احتياجات التكنولوجيا ذات الأولوية للتكيّف**

تدابير التكيف مع تغير المناخ القطاع / رابط CCAM	التكنولوجيا ذات الأولوية	الحواجز (السياسة / التمويل / التقنية)	فجوات في القدرات	نطاق التكلفة التقديري ة	مرحلة الاستع داد	الفوائد المتوقعة
المياه (CCAM 1-2، 11-12)	محطات قياس الهيدرولوجيا الآلية، وأجهزة استشعار مراقبة طبقات المياه الجوفية، وتحلية المياه باستخدام الطاقة المتجددة، وأنظمة إعادة تغذية طبقات المياه الجوفية MAR))	السياسة: ضعف قواعد توزيع المياه؛ التمويل: ارتفاع تكاليف التشغيل والصيانة؛ التقنية: نقص الموظفين المهرة	محدودية مهارات الرصد لدى المركز الوطني للأرصاد الجوية /البلديات؛ أنظمة بيانات مجزأة	$$$- $$$$	التجريب → التوسع	**تحسين أمن المياه؛ تقليل التملح؛ الإنذار المبكر بالجفاف في الوقت الحقيقي**
الزراعة والأمن الغذائي (CCAM 5-7، 13)	الري الذكي مناخياً (التنقيط، العجز)، وأصناف المحاصيل المقاومة للملوحة والحرارة، وتطبيقات الاستشارات الزراعية المناخية، وتقنيات ترميم التربة	السياسة: تشويه الدعم الحكومي لاستخدام المدخلات؛ التمويل: ضعف وصول المزارعين إلى الائتمان	ضعف خدمات الإرشاد؛ انخفاض معدل اعتماد الزراعة المستدامة المناخية؛ نقص الخدمات	$$- $$$	التجريب	**استقرار المحاصيل؛ أمن سبل العيش للأسر المعيشية في الواحات/الريف؛ تقليل تدهور الأراضي**
الصحة (CCAM 14))	الإنذار المبكر بالحرارة والصحة، والمراقبة الصحية المتنقلة، وأجهزة مراقبة جودة الهواء (للأوبئة)، وأنظمة التبريد المرنة للعيادات	السياسة: عدم وجود إجراءات تشغيلية قياسية للصحة والحرارة؛ التمويل: نقص تمويل نظام وزارة الصحة	محدودية تكامل بيانات المركز الوطني للأرصاد الجوية ووزارة الصحة؛ نقص الموظفين المدربين	$$-$	الاستعداد → التجريب	**تقليل معدلات الوفيات/الإصابة بالأمراض؛ تحسين استمرارية الخدمات أثناء الأزمات**
الطاقة والصناعة (CCAM 9، 11-12)	تقوية الشبكات (الشبكات الذكية، التخزين)، الطاقة	السياسة: انخفاض انتشار	فجوة في المهارات في مجال تقنيات	$$$- $$$$	التجريب → التوسع	**تحسين الموثوقية؛ تقليل انخفاض الأداء؛**

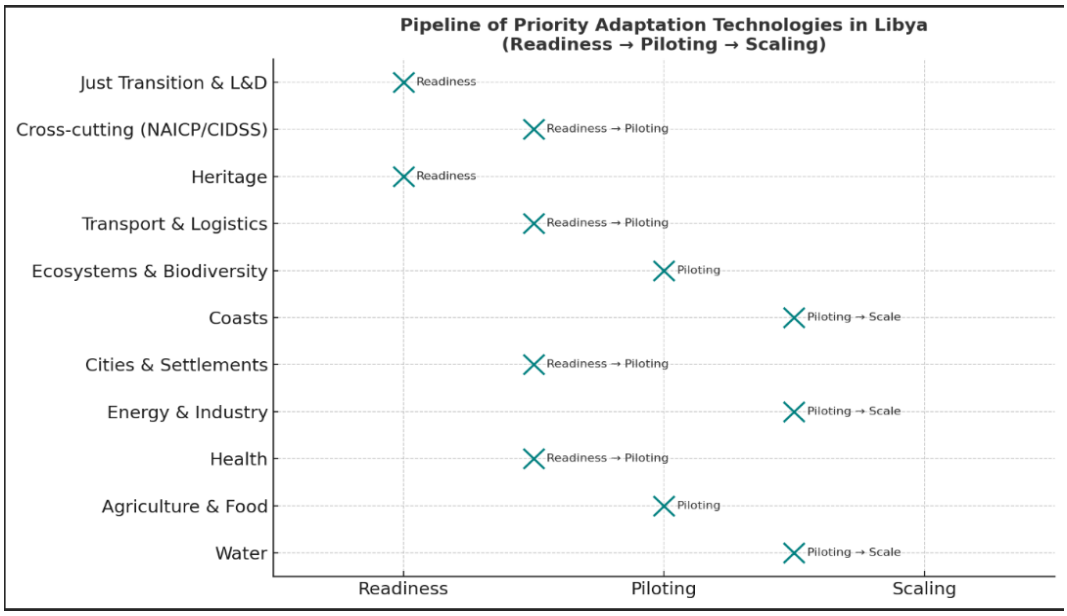
	الكهروضوئية/الطاقة الشمسية الحرارية المكيفة لظروف SDS، تحديثات كفاءة الطاقة	الطاقة المتجددة: التمويل: ارتفاع النفقات الرأسمالية؛ التقنية: ضعف التشغيل والصيانة	الطاقة المتجددة: محدودية التصنيع المحلي			**توفير فرص عمل في قطاع الطاقة المتجددة**
المدن ولمناطق السكنية (CCAM 3-4، 10)	الصرف المقاوم للمناخ، التخفيف من حرارة المدن (الأسطح الباردة، البنية التحتية الخضراء)، عدادات المياه/الطاقة الذكية	السياسة: ضعف إنفاذ قوانين البناء المالية: ميزانيات بلدية محدودة	ضعف قدرات التخطيط البلدي: عدم وجود أنظمة إنذار مبكر محلية	-$$ $$$	الاستعداد → التجريب	**تقليل خسائر الفيضانات الحضرية؛ تحسين استمرارية الخدمات.**
السواحل (CCAM 8-10)	حماية السواحل (هجين رمادي-أخضر: الكثبان الرملية والشعاب المرجانية والسدود)، مراقبة الملوحة في طبقات المياه الجوفية، الاستشعار عن بعد للخط الساحلي	السياسة: عدم وجود مناطق عازلة مفروضة؛ المالية: كثافة رأس المال	ضعف مراقبة السواحل؛ عدم وجود حوكمة ساحلية متكاملة	-$$$ $$$$	التجريب → التوسع	**تقليل ارتفاع مستوى سطح البحر بسبب الفيضانات الساحلية؛ حماية طبقات المياه الجوفية.**
النظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي (CCAM 7-9)	التكيف القائم على النظم الإيكولوجية (استصلاح الأراضي الرطبة/الواحات، الأحزمة الخضراء)، مراقبة المراعي عن طريق الاستشعار عن بعد	السياسة: ضعف إنفاذ السلطة العامة؛ المالية: ميزانيات السلطة العامة محدودة	عدم تقييم خدمات النظم الإيكولوجية؛ مراقبة متفرقة	-$$ $$$	التجريب	**استعادة الموائل؛ الحفاظ على التنوع البيولوجي؛ تأمين خدمات النظم الإيكولوجية.**
النقل واللوجستيات (CCAM 3-4، 13)	تصميمات طرق مقاومة للمناخ (أرصفة قابلة للنفاذ، مجاري مرفوعة)، حواجز ضد تراكم الرمال، حماية الموانئ من العواصف	السياسة: ضعف فحص المخاطر في دورات الاستثمار؛ المالية: تجزئة	عدم وجود معايير تصميم مقاومة للمناخ؛ ضعف سجلات الأصول	$$$	الاستعداد → التجريب	**تقليل اضطرابات النقل؛ حماية ممرات التجارة.**
التراث CCAM 6 و14	أجهزة استشعار مراقبة المواقع التراثية (الرطوبة/درجة الحرارة)، الصرف الوقائي وحواجز الكثبان الرملية	السياسة: عدم تكامل الحد من مخاطر الكوارث والتراث؛ المالية: تمويل ذو	ضعف قدرات الحد من مخاطر الكوارث في قطاع الثقافة	$$-$	الاستعداد	**حماية التراث؛ المرونة الثقافية؛ إمكانات السياحة.**

		أولوية منخفضة				
الشؤون الشاملة (NAICP/CIDSS، جميع CCAMs)	التكنولوجيا ذات الأولوية NAICP بوابات المعلومات المناخية الوطنية، وقواعد البيانات القابلة للتشغيل البيني، وسجل الخسائر والأضرار المرتبط بنظام نظام حصر الكوارث، وأنظمة الإنذار المبكر الشاملة.	السياسة: قوانين بيانات مجزأة؛ المالية: نقص تمويل NCCC	عدم وجود ثقافة تبادل البيانات؛ عدم وجود مهارات في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	-$$ $$$	الاستعداد → التجريب	**العمود الفقري لـ MEL، وتقارير ETF، والتخطيط المستنير بالمخاطر.**
الانتقال العادل والتدريب والتطوير (JT، CCAM 12-14)	محطات قياس الهيدرولوجيا الآلية، وأجهزة استشعار مراقبة طبقات المياه الجوفية، وتحلية المياه باستخدام الطاقة المتجددة، وأنظمة إعادة تغذية طبقات المياه الجوفية MAR))	السياسة: عدم وجود إطار عمل JT؛ المالية: تجميع مخاطر منخفض	ضعف النظم الائتمانية؛ عدم وجود معرفة بالتأمين	$-$$	الاستعداد	**الحماية الاجتماعية من الصدمات؛ إعادة تأهيل قطاع الطاقة المتجددة؛ العدالة**

ملاحظات:

- نطاقات التكلفة: $ <5 مليون؛ $$ 5-20 مليون؛ $$$ 20-100 مليون؛ $$$$ >100 مليون (دولار ثابت لعام 2023).
- تسلسل الجاهزية: الجاهزية ← التجريب ← التوسّع، متوافق مع خارطة الطريق في الفصل 6.
- عبر القطاعات: يُعامل نظام دعم القرار والمعلومات المناخية /منصة المعلومات والتنسيق الوطني للتكيف + أدوات تمويل الخسائر والأضرار كمُمكّنات نظامية.
- الإنصاف والعدالة: توسم جميع التقنيات لتفكيك البيانات حسب الذكور اناث/العمر/الموقع في الرصد.

شكل 15: مسارات تمويل تقنيات التكيّف ذات الأولوية في ليبيا



ملاحظة: يوضّح هذا المخطط الأنبوبي المرحلة النسبية لتقنيات التكيّف ذات الأولوية في ليبيا على امتداد التسلسل من الجاهزية ← التجريب ← التوسّع. تُوضَع المُمكّنات العابرة للقطاعات مثل منصة المعلومات والتنسيق الوطني للتكيف ونظام دعم القرار والمعلومات المناخية في مرحلة الجاهزية-التجريب، ما يعكس دورها الأساسي في البيانات والتنسيق.

توجد القطاعات الحرِجة مثل المياه والسواحل والطاقة عند التجريب ← التوسّع، وهو ما يشير إلى كلٍ من الإلحاح والنضج الجزئي. بينما تبقى مجالات أخرى، بما في ذلك الزراعة والنظم البيئية والأنظمة الحضرية، في مرحلة التجريب، في حين أن حماية التراث وتدابير الانتقال العادل لا تزال في مرحلة الجاهزية. يؤكد هذا المخطط البصري منطق تسلسل حزمة التكيّف في ليبيا: يجب تقديم المنصّات المُمكِّنة والمشاريع التجريبية في المقدمة لفتح المجال أمام تدابير واسعة النطاق وكثيفة رأس المال على المدى المتوسط.

جدول 18: ***منطق تسلسل حزمة التكيّف في ليبيا***

الأفق الزمني	التقنيات/التدابير ذات الأولوية	النتائج المتوقعة	الظروف المواتية
0-5 سنوات (2025-2030) الاستعداد والتجريب	(منصات البيانات والقرارات الوطنية)	البنية التحتية التشغيلية للمعلومات المناخية	الاستعداد الممول من المانحين
5-15 سنة (2030-2040) التوسع وتقوية النظام	تحديث الأرصاد الهيدرولوجية (محطات آلية، نظام إنذار مبكر للجفاف/الفيضانات)	اختبار الجيل الأول من المشاريع التجريبية في مجالات المياه والصحة والمدن	إجراءات التشغيل القياسية المؤسسية عبر الوزارات/البلديات
15+ سنة (2040-2060 وما بعد)	مراقبة الصحة والحرارة والإنذار المبكر	إنشاء نظام رصد شامل (تصنيف حسب الذكور اناث/العمر/الموقع)	برامج التدريب وبناء القدرات

5.5 بناء القدرات: ما تم تلقيه والاحتياجات

1.5.5 بناء القدرات المتلقّى

حققت ليبيا خطوات أولية مهمة في تعزيز القدرات المؤسسية والبشرية للعمل المناخي، رغم قيود كبيرة ناجمة عن الهشاشة والنزاع. منذ عام 2018، قدّمت مبادرات دولية مستهدفة، أبرزها منح الجاهزية من صندوق المناخ الاخضر، وصندوق التكيّف، ومشروع التحول المستدام والشراكة في مجال الطاقة والبيئة المنفذ من قبل المؤسسة الألمانية للتعاون الدولي الممولّ من الاتحاد الأوروبي و الوزارة الاتحادية الألمانية للتعاون الاقتصادي والتنمية ، دعمًا أساسيًا لبناء القدرات للمؤسسات الوطنية والبلديات.

تعزيز مؤسسي.

- تم دعم إنشاء الجهة الوطنية المعينة للصندوق الأخضر للمناخ عبر أنشطة جاهزية صندوق المناخ الاخضر (2018، 2021-2023). أدخلت هذه المبادرات إجراءات أساسية، إشراك أصحاب المصلحة، استراتيجيات الاتصال لتمويل المناخ) ومهّدت الأساس لبرنامج قطري مستقبلي.
- مشروع الشراكة من أجل التحول المستدام والطاقة والبيئة (2021-2027)، المنفَّذ من قبل الوكالة الألمانية للتعاون الدولي بدعم من الوزارة الاتحادية الألمانية للتعاون الاقتصادي والتنمية والاتحاد الأوروبي، قدّم دعمًا مؤسسيًا منظّمًا لوزارة البيئة ووزارة الموارد المائية ووزارة الزراعة ووزارة الحكم المحلي. يعمل برنامج بناء القدرات للتكيّف مع تغير المناخ الخاص بتعزيز القدرة التنظيمية والمؤسسية لصياغة خطط التكيّف الوطنية والمساهمات المحددة وطنيًا وخطط التكيّف القطاعية.

التدريب والمهارات الفنية.

- ركّزت وحدات التدريب الفنية التابعة لمشروع الوكالة الألمانية للتعاون الدولي (الشراكة من أجل التحول المستدام والطاقة والبيئة (2021-2027))، على نظم إدارة البيانات، وفحص مخاطر المناخ، ونظام ميزنة المناخ، والرصد والتقييم المتوافقين مع إطار الشفافية المعزَّز.

- كما دعم التدريب المركز الوطني للأرصاد الجوية، والمركز الليبي للاستشعار عن بُعد وعلوم الفضاء، ووحدات المناخ البلدية.
- استهدفت برامج المهارات الناعمة موظفي الخدمة المدنية، وممثلي اللجان القطاعية للتكيف مع التغيرات المناخ، وموظفي البلديات، وقدّمت تدريبًا على القيادة، وتدريبًا على التفاوض، ومهارات تشغيلية لتمكين المشاركة في المنتديات الدولية للمناخ وعمليات صنع القرار.

دعم القدرات المحليّة

تلقت بلديات مثل مسلاتة وبنغازي تدريبًا مباشرًا ضمن مشروع المؤسسة الألمانية للتعاون الدولي (الشراكة من أجل التحول المستدام والطاقة والبيئة (2021-2027))، بما في ذلك وحدات حول جمع البيانات المناخية، والتخطيط المحلي للتكيّف، وتقديم الخدمات تحت ضغط المناخ. شكّل هذا الدعم أول جهد منظّم لبناء قدرات الحوكمة التكيفية على مستوى البلديات.

كما جرى إشراك منظمات محلية غير حكومية (مثل منظمة ممكن) في رفع الوعي، وتيسير مشاركة أصحاب المصلحة، وبرامج تدريبية تجريبية، مما وسّع قاعدة الفاعلين القادرين على الإسهام في التخطيط المناخي.

النتائج المُحققة.

- بحلول عام 2025، طوّرت ليبيا فئة من موظفي الخدمة المدنية والمتخصصين الفنيين المدرَّبين القادرين على الإسهام في إعداد البلاغ الوطني الأولي وخطة التكيّف الوطنية وتحديثات المساهمات المحددة وطنيًا المستقبلية.
- سيتم الشروع في برنامج التدريب القيادي لكبار المسؤولين من توضيح أولويات التكيّف بشكل أفضل في المحافل الدولية.
- سيتم العمل على إنشاء بنية أساسية لإدارة البيانات المناخية والإبلاغ، رغم استمرار تجزئتها، مما حسّن الأسس اللازمة للإبلاغ ضمن إطار الشفافية المعزَّز.

الاصطفاف مع عمليات اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ. كانت أنشطة بناء القدرات متسقة مع ولاية لجنة باريس لبناء القدرات وقرارات مؤتمرات الأطراف ذات الصلة. وهي تعالج صراحة الفجوات المنهجية في الشفافية والتنسيق المؤسسي والجاهزية التقنية، مما يعزّز قدرة ليبيا على الوفاء بالتزاماتها بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ واتفاق باريس.

2.5.5 احتياجات بناء القدرات

على الرغم من التقدم الأخير، لا تزال قدرة ليبيا على تصميم العمل المناخي وتنفيذه والإبلاغ عنه مقيدة بالهشاشة المؤسسية وتفتت القدرات الفنية ومحدودية شمول الفئات الهشّة. معالجة هذه الفجوات أمر أساسي لضمان الاتساق مع الهدف العالمي للتكيّف وإطار الشفافية المعزّز (إطار الشفافية المعزّز) والالتزامات الوطنية ضمن خطط الوطنية للتكيف والمساهمات المحددة وطنيا.

الاحتياجات المؤسسية. يظل تعزيز التنسيق بين الوزارات أولوية، لا سيما عبر اللجنة الوطنية لتغير المناخ ووحدات المناخ البلدية التي سيتم انشائها. من الضروري على وجه السرعة تعميم مخاطر المناخ في نظم إدارة الاستثمار العام، والميزنة القطاعية، وتقييم المشاريع لضمان دمج تدابير التكيّف والتخفيف في الإطار المالي لليبيا. بالتوازي، يجب تعزيز المعايير الائتمانية، وأنظمة الضمانات، وعمليات الاعتماد لتمكين الوصول المباشر إلى تمويل المناخ الدولي (صندوق المناخ الاخضر، مرفق البيئة العالمي، تمويل التكيف).

الاحتياجات الفنية. تحتاج ليبيا إلى استثمارات كبيرة في رصد المناخ، والشبكات الهيدرولوجية، وقدرات نمذجة المخاطر لتدعيم صنع القرار المستند إلى الأدلة. يُعد إنشاء قواعد بيانات قابلة للتشغيل البيني، ومؤشرات للتكيّف، وخطوط أساس من أجل الرصد والتعلّم والتقييم المنهجي (الرصد والتقييم والتعلّم) من الأولويات الأساسية. هناك حاجة إلى تدريب لإرساء تقييمات دورية للهشاشة، ودمج بيانات الخسائر والأضرار (وفق معيار نظام حصر الكوارث)، وتعزيز دورات التقييم بما يتماشى مع الإبلاغ ضمن إطار الشفافية المعزّز.

الاحتياجات الاجتماعية والإدماج. يجب أن يكون بناء القدرات شاملاً ومراعيًا لكل من الرجال والنساء، مع اهتمام صريح بالشباب. بينما يفتقر المزارعون والرعاة ومسؤولو الصحة إلى خدمات مناخية مخصّصة. توسيع التدريب على التكيّف المجتمعي، وبناء الوعي لدى مسؤولي الصحة وخدمات الإرشاد الزراعي في الخطوط الأمامية من الأولويات. إن ضمان المشاركة الفاعلة لهذه المجموعات سيزيد من الشرعية والإنصاف وأثر تدابير التكيّف.

جدول 19: ***مصفوفة احتياجات بناء القدرات***

القدرة ذات الأولوية	المؤسسات المستهدفة	طريقة التنفيذ	الجدول الزمني	الشركاء المحتملون
التنسيق بين الوزارات وإجراءات	اللجنة الوطنية لتغير المناخ،	التدريب، أدلة إجراءات التشغيل	المدى القريب	**برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، الاستعداد للصندوق الأخضر**

التشغيل القياسية للبيانات/القرارات المتعلقة بالمناخ	الوزارات المعنية، البلديات	الموحدة، فرق العمل المشتركة	(حتى عام 2030)	**للمناخ، المساعدة التقنية الثنائية**
تعميم المخاطر المناخية في الاستثمار العام والميزانية العامة	وزارة المالية، التخطيط، الوزارات القطاعية	ورش العمل، تحديد الميزانية المناخية، الإرشاد	المدى القريب	**صندوق النقد الدولي، البنك الدولي، الصندوق الأخضر للمناخ**
المعايير الائتمانية والضمانات للوصول المباشر	اللجنة الوطنية لتغير المناخ، وزارة البيئة، وزارة المالية	دعم الاعتماد، مجموعات أدوات ائتمانية، تبادل الأقران	المدى القريب إلى المتوسط	**الصندوق الأخضر للمناخ، الصندوق الأفريقي، مرفق البيئة العالمية**
تعزيز أنظمة المراقبة والرصد	المركز الوطني للأرصاد الجوية، وزارة الموارد المائية وزارة الزراعة، الجامعات	تحديث المعدات، التوأمة مع مراكز الأرصاد الجوية الإقليمية، التدريب	المدى القريب إلى المتوسط	**المنظمة العالمية للأرصاد الجوية، برنامج الأمم المتحدة للبيئة، الوكالة الألمانية للتعاون الدولي**
أنظمة التقييم والرصد والتعلم وتكامل التعلم والتطوير	اللجنة الوطنية لتغير المناخ، المركز الوطني للأرصاد الجوية، الوزارات القطاعية، البلديات	تصميم المؤشرات، المسوحات الأساسية، تدريب نظام حصر الكوارث	المدى القريب	**اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، مكتب الأمم المتحدة للحد من مخاطر الكوارث، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي**
نمذجة المخاطر المناخية وتحليل السيناريوهات	الجامعات، المركز الوطني للأرصاد الجوية، معاهد البحوث	التدريب، المناهج الأكاديمية، التبادل الإقليمي	المدى المتوسط	**شبكات الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، منظمة الأغذية**
المشاركة الشاملة (كافة شرائح المجتمع)	برامج المساعدة الفنية البلدية، منظمات المجتمع المدني،	ورش عمل التخطيط التشاركي، الحصص، الإرشاد	المدى القريب	**شبكات هيئة الأمم المتحدة للمرأة واليونيسيف ومنظمات المجتمع المدني**
الخدمات المناخية للمزارعين والرعاة ومسؤولي الصحة	وزارة الزراعة، وزارة الصحة، مسؤولو الإرشاد الزراعي	تطبيقات الهاتف المحمول، وحدات التدريب، خدمات الإرشاد	المدى القريب إلى المتوسط	**برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، الاستعداد للصندوق الأخضر للمناخ، المساعدة التقنية الثنائية**

خارطة طريق بناء القدرات في ليبيا (2025-2027)

المرحلة 1 مكاسب سريعة (0-6 أشهر)

التركيز: إرساء التنسيق، التدريب الأساسي، والجاهزية.

1. إجراءات تشغيلية موحّدة بين الوزارات لمشاركة البيانات واتخاذ القرار (اللجنة الوطنية لتغير المناخ، الوزارات القطاعية).
2. إطلاق تجارب وسم الميزانية المناخية في وزارة المالية ووزارة أو وزارتين قطاعيتين.

3. تدريب أساسي على نظام حصر الكوارث لموظفي المكتب التنفيذي للجنة الوطنية لتغير المناخ والمركز الوطني للأرصاد الجوية لبدء الالتقاط البياني المتوافق مع الخسائر والأضرار.
4. ورش توعية وشمول مع برامج التكيّف البلدية (خطط العمل التكيّفي المكانية)، ومنظمات المجتمع المدني النسائية، ومجموعات الشباب.

المخرجات:

1. اعتماد وتعميم إجراءات التشغيل الموحّدة.
2. أول بنود ميزانية موسومة مناخيًا.
3. تعبئة مجموعة البيانات الأولية للخسائر والأضرار.
4. إجراء ما لا يقل عن 5 مشاورات شاملة.

المرحلة 2 ترسيخ (6-18 شهرًا)

التركيز: دمج الأنظمة وإرساء التعلم مؤسسيًا.

1. دعم جاهزية الاعتماد للمكتب التنفيذي للجنة الوطنية لتغير المناخ ووزارة المالية (المعايير الائتمانية، الضمانات).
2. ترقية شبكة رصد المركز الوطني للأرصاد الجوية (آلية 5الى7 محطات رئيسية، أرشيفات رقمية).
3. تطوير مؤشرات ومسوحات خط أساس لـ الرصد والتقييم والتعلّم، متوافقة مع تقارير إطار الشفافية المعزّز /التقرير السنوي للشفافية.
4. إدماج جميع شرائح المجتمع والشمول في دورات تخطيط الخطة الوطنية للتكيّف /المساهمة المحددة وطنيًا.
5. تدريب المخططين بالبلديات على إدارة الاستثمار العام المستنيرة بالمخاطر.

المخرجات:

1. تقديم ملف الاعتماد إلى الصندوق الأخضر/مرفق البيئة العالمية.
2. تحديث رصد المناخ مع نموذج أولي لبوابة وصول مفتوح.
3. إعداد تقارير خطوط أساس الرصد والتقييم والتعلّم (المياه، الزراعة، الصحة).
4. ما لا يقل عن 30% من مشاريع التكيّف تتضمن مؤشرات متابعة وتقييم مفصّلة.
5. بدء البلديات بتقديم ميزانيات مستنيرة بمخاطر المناخ.

المرحلة 3 التوسّع (18-24 شهرًا)

التركيز: توسيع وترسيخ الأنظمة الوطنية.

1. تشغيل الإصدار التجريبي من منصة المعلومات والتنسيق الوطني للتكيف /نظام دعم القرار والمعلومات المناخية مع تغذية بيانات قطاعية وبلدية.
2. تعميم وتصنيف الميزانية المناخية بالكامل عبر القطاعات الرئيسية (المياه، الزراعة، الطاقة المركز الوطني للأرصاد الجوية).
3. إطلاق حاضنات مرونة الترابط بين المياه والطاقة والغذاء والنظم البيئية التجريبي مع خدمات مناخية مدمجة للمزارعين والرعاة ومسؤولي الصحة.
4. إنشاء وحدات تدريب مستمرة في الجامعات (نمذجة مخاطر المناخ، الرصد والتقييم والتعلّم، تمويل الخسائر والأضرار).
5. دمج برامج تبادل إقليمي (المغرب/الشرق الأوسط وشمال أفريقيا) للأرصاد، وتخطيط التكيّف، وتمويل المناخ.

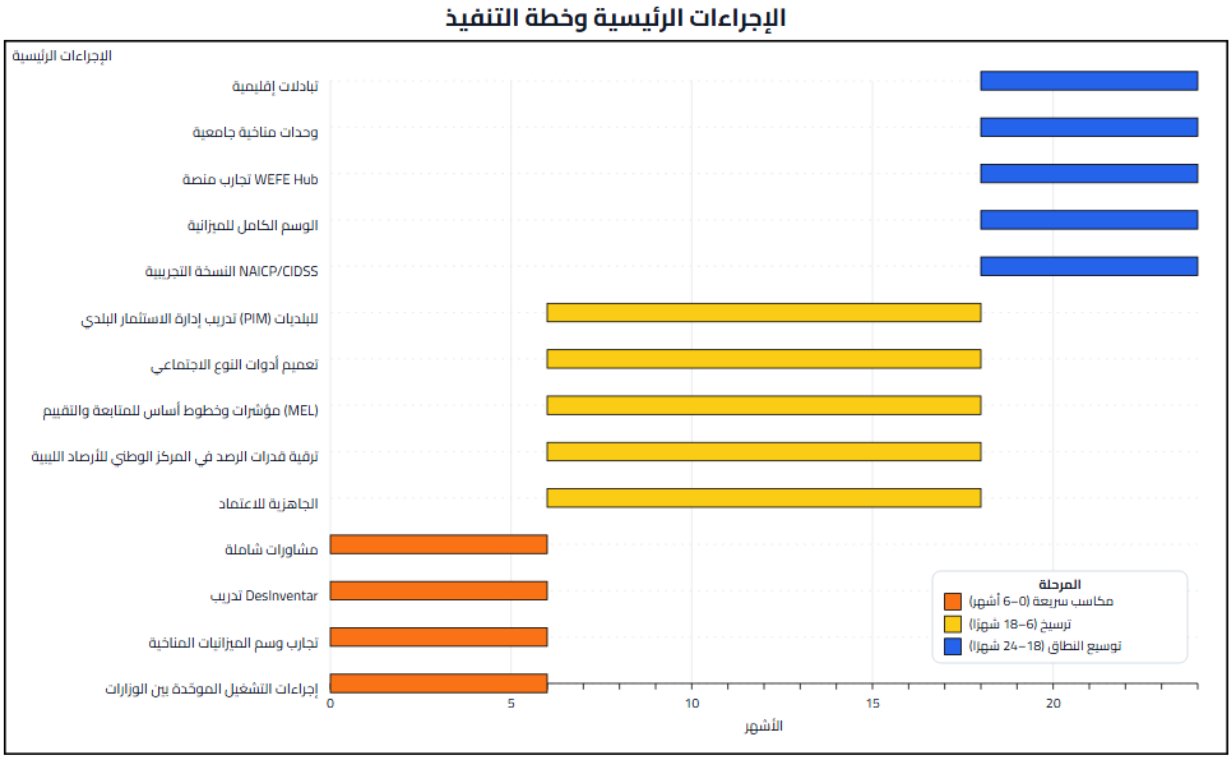
المخرجات:

1. تشغيل منصة المعلومات والتنسيق الوطني للتكيف /نظام دعم القرار والمعلومات المناخية لأغراض تقارير إطار الشفافية المعزّز /.
2. 5-7 برامج خطط العمل التكيّفي المكانية بلدية مع خدمات مناخية تشغيلية.
3. برامج جامعية بمناهج لمخاطر المناخ.
4. تقديم مقترحات للصندوق الأخضر/مرفق البيئة العالمية مع جاهزية تنفيذ وطنية.

جدول 20: ***لوحة تتبع خارطة الطريق (الرصد والتقييم والتعلّم -light)***

المؤشر	خط الأساس (2025)	الهدف (2027)	التكرار	المسؤول
نسبة الوزارات التي لديها إجراءات تشغيلية موحدة متعلقة بالمناخ	0	≥60%	نصف سنوي	اللجنة الوطنية لتغير المناخ
عدد المحطات الآلية/الرقمية	أقل من 10	≥25	سنوي	المركز الوطني للأرصاد الجوية
نسبة الميزانيات المخصصة للمناخ	0	≥40%	سنوي	وزارة المالية
نسبة مشاريع التكيف مع تقييم ومراقبة مصنفة حسب الذكور اناث	أقل من 10	≥50%	سنوي	اللجنة الوطنية لتغير المناخ الوزارات القطاعية
عدد المقترحات المقدمة إلى صندوق المناخ الأخضر/مرفق البيئة العالمية مع كيانات تنفيذ وطنية	0	≥3	سنوي	اللجنة الوطنية لتغير المناخ وزارة البيئة، وزارة المالية

شكل 16: خارطة طريق بناء القدرات في ليبيا (2025-2027).



تُبرز هذه الخارطة خطة ليبيا المرحلية لبناء القدرات على مدى 24 شهرًا. تركّز مكاسب السرعة (0-6 أشهر) على إرساء التنسيق الأساسي وأنظمة البيانات؛ وتعمل مرحلة الترسيخ (6-18 شهرًا) على إضفاء الطابع المؤسسي على الرصد والتعلّم والتقييم والمعايير الائتمانية؛ فيما تقوم مرحلة التوسّع (18-24 شهرًا) بتشغيل المنصّات الوطنية (منصة المعلومات والتنسيق الوطني للتكيف /نظام دعم القرار والمعلومات المناخية) وإطلاق حاضنات (المياه والطاقة والغذاء والنظم البيئية) التجريبية، بما يضمن الجاهزية لتمويل التكيّف المستدام ومتطلبات الإبلاغ ضمن إطار الشفافية المعزّز.

6.5 الروابط مع الرصد والتقييم والتعلّم والإبلاغ ضمن إطار الشفافية المعزّز

مواءمة الرصد والتقييم والتعلّم. يدمج إطار الرصد والتقييم والتعلّم في ليبيا تتبّع الدعم مع مخرجات ومحصّلات التكيّف لضمان ارتباط المساعدة الدولية بتقدّم قابل للقياس. وقد تم تحديد مجموعة صغيرة من المؤشرات لالتقاط السلسلة من المدخلات (التمويل، المساعدة الفنية) إلى المخرجات (تعزيز مؤسسي، بنية تحتية منفَّذة) ثم الآثار/النتائج (خفض المخاطر، مكاسب الصمود).

تستند هذه المؤشرات إلى مخازن وأدوات راسخة مثل حزمة أدوات الرصد والتقييم والتعلّم الخاصة بخطة التكيّف الوطنية، ومؤشرات الأثر لصندوق التكيّف، وإرشادات اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن مقاييس التكيّف. والأهم أنها مصممة لتفكيك البيانات حسب القطاع والمنطقة والفئة الاجتماعية (كافة شرائح المجتمع)، بما يضمن إدماج اعتبارات الإنصاف بصورة منهجية.

الجاهزية للتقارير الثنائية الشفافية. ستُهيكل البيانات المُجمّعة عبر نظام الرصد والتقييم والتعلّم لتعبئة الصيغ الجدولية المشتركة لإطار الشفافية المعزّز الخاصة بالدعم المعلن والمطلوب. وبذلك ستتضمن تقارير الشفافية كل سنتين في ليبيا ما يلي:

1. الدعم المالي المعلن، بحسب المصدر والأداة (منح، قروض ميسّرة، مساعدة فنية عينية).
2. دعم بناء القدرات المُقدَّم والمُحتفَظ به).
3. مشروعات نقل التكنولوجيا المنفَّذة والموضوعة قيد التشغيل.
4. إشارات الفاعلية، مثل مخرجات التكيّف والمنافع المشتركة المُتحقَّقة.

ومن خلال ربط مؤشرات الرصد والتقييم والتعلّم مباشرة بجداول إطار الشفافية المعزّز، تضمن ليبيا أن معلومات الدعم لا تُبلَّغ لأغراض الامتثال فحسب، بل تساهم أيضًا في الهدف العالمي للتكيّف عبر إظهار الخفض الفعلي للمخاطر والتحسينات في الصمود. يوفّر هذا النهج كذلك مسارًا قابلاً للتدقيق لكلٍ من أصحاب المصلحة المحليين والشركاء الدوليين.

جدول 21: ***مصفوفة مؤشرات ليبيا الرصد والتقييم والتعلّم-إطار الشفافية المعزّز (الدعم والأثر والارتباط بإطار الشفافية المعزّز)***

المدخلات (الدعم المتلقى)	الناتج (النتيجة الفورية)	النتيجة (التأثير/الأثر)	مجال صندوق التمويل المشترك للتكيف
تمويل التكيف (المنح والقروض الميسرة والمساعدة التقنية)	عدد المشاريع/البرامج التي تم البدء فيها؛ البنية التحتية/الخدمات التي تم توفيرها	النسبة المئوية لتمويل التكيف الذي تم صرفه مقابل المبلغ الملتزم به، حسب القطاع/المنطقة	صندوق التمويل المشترك للتكيف: الدعم المعلن - الموارد المالية
التدريب والدعم المؤسسي، (الأمانة، الضمانات)	عدد الموظفين الذين تم تدريبهم؛ عدد المؤسسات التي اعتمدت النظم	النسبة المئوية للموظفين المدربين الذين تم الاحتفاظ بهم؛ النسبة المئوية للوزارات التي تطبق نظام تخصيص الميزانية للمناخ	صندوق التمويل المشترك للتكيف: بناء القدرات - المتلقى
التعاون التكنولوجي، المشاريع التجريبية، الأنظمة الرقمية)	عدد المساعدات التقنية التي تم إنجازها؛ عدد المشاريع التجريبية التي تم إطلاقها	النسبة المئوية للمساعدة التقنية التي أدت إلى النشر؛ عدد القطاعات التي اعتمدت التكنولوجيا الجديدة (الزراعة، المياه، الصحة،	صندوق التمويل المشترك للتكيف: تطوير التكنولوجيا ونقلها - المتلقى

المدخلات (الدعم المتلقى)	الناتج (النتيجة الفورية)	النتيجة (التأثير/الأثر)	مجال صندوق التمويل المشترك للتكيف
التخطيط على المستوى المحلي (البلديات)وتيسير خطط العمل التكيّفي المكانية بالبلديات	عدد خطط العمل التقنية البلدية التي تتضمن وحدات لفحص المخاطر والرصد والتقييم	النسبة المئوية للخطط البلدية التي تدمج أحكام المخاطر المناخية والرصد والتقييم والتعلم	صندوق التمويل المشترك للتكيف: التكيف - معلومات عن التنفيذ
تمويل وحماية السواحل/الواحات	عدد الهكتارات من النظم الإيكولوجية التي تمت استعادتها؛ عدد الدفاعات	النسبة المئوية للمشاريع التي تتضمن ضمانات + رصد النتائج؛ انخفاض متوسط الخسارة السنوية (AAL)	صندوق التمويل المشترك للتكيف: التكيف - النتائج/المؤشرات
الدعم المتعلق بالخسائر والأضرار (نقل المخاطر، الحماية الاجتماعية، تمويل التعافي)	# مخططات التأمين/نقل المخاطر التي تم تجريبها؛ # الأسر التي تغطيها الحماية الاجتماعية المستجيبة للصدمات	النسبة المئوية للأسر التي لديها إمكانية الوصول إلى نقل المخاطر/الحماية الاجتماعية؛ انخفاض وقت التعافي بعد الكوارث	صندوق التمويل المشترك للتكيف: التكيف - النتائج؛ تقارير التعلم والتطوير (CMA.4/CP.28

معًا، تُنشئ هذه المؤشرات جسرًا يربط بين الدعم المعلن، والعمل التكيّفي المُنفَّذ، وحلقات التعلّم التي تُغذّي عمليات التخطيط وتخصيص الميزانية ودورات الإبلاغ الدولية على نحوٍ تكراري ومحسّن بمرور الوقت.

مذكرة تقنية حول الخسائر والأضرار في البلاغ الوطني الأولي لليبيا

من خلال توضيح التعريف، والدعم المعلن، والاحتياجات المحددة، وقنوات الوصول المقصودة، تسعى ليبيا إلى إرساء إطار شفاف للإبلاغ عن الخسائر والأضرار وتمويلها. إن الاعتراف بالخسائر والأضرار بوصفها هشاشة متجسّدة يبرز إلحاح معالجة آثار المناخ التي لم يعد ممكنًا منعها عبر التكيّف وحده.

التعريف والسياق

تماشيًا مع مخرجات CMA.4/CP.28 وتشغيل الصندوق الجديد للخسائر والأضرار، تُعرّف ليبيا الخسائر والأضرار بأنها الأضرار المرتبطة بالمناخ التي تتجاوز حدود التكيّف وتُفضي إلى أضرار متبقية في الأرواح وسبل العيش والبنية التحتية والنظم البيئية. وتتجلى الخسائر والأضرار في ليبيا بشكل أوضح من خلال:

1. الفيضانات الشديدة واندفاعات العواصف الحضرية، مثل كارثة درنة 2023.
2. تآكل السواحل وتملّحها، ما يؤدي إلى خسائر لا رجعة فيها في الأراضي الزراعية والمخزونات الجوفية.

3. التصحّر وآثار الجفاف التي تقوّض بشكل دائم القدرة الإنتاجية في الواحات والنظم الرعوية.
4. الأضرار التي تطال التراث الثقافي والبنية التحتية، بما ينعكس على العدالة بين الأجيال والتنمية المستدامة.

الدعم المتعلق بالخسائر والأضرار المعلن:

حتى تاريخه، وصل الدعم الدولي إلى ليبيا أساسًا ضمن مساعدات إنسانية وتعافٍ عقب أحداث متطرفة مثل فيضانات درنة. غير أن هذه التدفقات لم تُبلّغ أو تُصنّف بشكل منهجي تحت مسمى الخسائر والأضرار. لا يوجد تصنيف رسمي يميّز بين التكيّف والإغاثة الطارئة والخسائر والأضرار، ما يقيّد القدرة على تتبع الاتجاهات والإبلاغ ضمن إطار الشفافية المعزّز.

تقييم احتياجات الخسائر والأضرار

استنادًا إلى تقييم مخاطر المناخ (تقييم مخاطر المناخ) والتحليلات القطاعية في الفصل الرابع، تحدد ليبيا الاحتياجات ذات الأولوية التالية:

1. أدوات تمويل مُرتّبة حسب طبقات المخاطر، بما في ذلك التأمين وصناديق الطوارئ لمواجهة الفيضانات والجفاف والعواصف الرملية المتكررة.
2. أنظمة حماية اجتماعية مستجيبة للصدمات، لحماية الفئات الهشّة من خسائر متتالية في سبل العيش.
3. استثمارات تعافٍ مرن، تضمن دمج معايير الصمود المناخي في إعادة الإعمار بعد الكوارث وتفادي سوء التكيّف.
4. نظم بيانات لتتبّع الخسائر، باستخدام منهجية نظام حصر الكوارث لالتقاط أدلة منهجية حول الخسائر والأضرار، بما في ذلك متوسط الخسارة السنوي للبنية التحتية والمحاصيل وسبل العيش.

قنوات الوصول المقصودة

تعتزم ليبيا الوصول إلى تمويل الخسائر والأضرار عبر:

1. الصندوق الجديد للخسائر والأضرار المُشغّل بموجب قرارات 28COP، فور استكمال الآليات الإجرائية.

2. قنوات مكمّلة، بما يشمل الصندوق الأخضر للمناخ ومرافق بنك التنمية الأفريقي لأدوات تمويل مخاطر الكوارث وآليات التأمين.
3. أوجه التآزر مع تمويل التكيّف والتنمية، حيث تتقاطع مكونات الصمود والتعافي مع أولويات للخطة الوطنية للتكيّف /المساهمة المحددة وطنيًا.

المنهجية

1. سيتم دمج الخسائر والأضرار ضمن نظام الرصد والتقييم والتعلّم في ليبيا كفئة مميّزة تُكمل رصد التكيّف.
2. ستُجمع بيانات الخسائر على المستويين البلدي والقطاعي باستخدام قوالب متوافقة مع نظام حصر الكوارث.
3. ستُغذي أدلة الخسائر التقارير الثنائية الشفافية، دعمًا للمواءمة مع الصيغ الجدولية المشتركة لإطار الشفافية المعزّز وتيسير الوصول إلى تمويل الخسائر والأضرار الدولي.

شكل 17: إطار تراتبية مخاطر الخسائر والأضرار في ليبيا



ملاحظة توضيحية: يوضّح هذا المخطط نهجًا متدرّج الطبقات لمعالجة الخسائر والأضرار، يجمع بين الاستعداد والإنذار المبكر، والاستجابة الطارئة، وآليات التأمين ونقل المخاطر.

والتعافي وإعادة الإعمار المرنين. تعكس هذه الطبقات توجيهات CMA.4/CP.28 وتوفّر نقاط دخول لتوجيه تمويل الخسائر والأضرار في المستقبل.

الفصل 6. القيود والفجوات والتوصيات

الغرض والنطاق

يوفّر هذا الفصل عرضًا شفافًا ومنهجيًا للقيود والفجوات التي تحدّ حاليًا من قدرة ليبيا على تنفيذ التزاماتها المناخية بشكل كامل، ويطرح توصيات قابلة للتنفيذ لتوجيه التخطيط الوطني والدعم الدولي. يغطي التحليل العوائق في الحوكمة المؤسسية، والقدرة التقنية، والوصول إلى التمويل، وجودة البيانات، وجميعها تؤثر مباشرة في الامتثال للالتزامات بموجب الاتفاقية.

وتم إعداد هذا الفصل بما يتماشى مع القرار CP.8/17 الذي يقدّم إرشادات للبلاغات الوطنية من الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول. ووفقًا لهذا القرار، يتضمن هذا القسم ما يلي:

1. تحديد القيود في التنسيق المؤسسي، والأنظمة التقنية، والتمويل، والقدرات البشرية التي تعيق التقدّم في مجالات التخفيف والتكيّف ونقل التكنولوجيا وبناء القدرات.
2. توثيق الفجوات في توافر وجودة البيانات، بما في ذلك المناخية والهيدرولوجية والاجتماعية-الاقتصادية والقطاعية، وشرح كيفية تأثير هذه الفجوات على التخطيط والإبلاغ الوطني.
3. إبراز فجوات التكنولوجيا والتمويل وبناء القدرات، وربطها باستنتاجات الفصل الخامس بشأن الدعم المعلن والاحتياجات.
4. صياغة توصيات واضحة وقابلة للتنفيذ، ومتسقة مع الاستراتيجية المناخية المتوسطة والطويلة الأجل لليبيا، وكذلك مع إطار الشفافية المعزّز في اتفاق باريس.
5. معالجة قضايا المشتركة في للقطاعات مثل إنصاف النساء، وإشراك الشباب، ومشاركة المجتمعات المحلية، ودمج آليات الرصد والتقييم والتعلّم.

وبذلك يعمل هذا الفصل كجسر بين ظروف ليبيا الوطنية وتقييمات الهشاشة (الفصلين الاولي والرابع)، وإبلاغها عن انبعاثات غازات الدفيئة (الفصل الثاني)، وتحديد احتياجاتها وأولوياتها من الدعم (الفصل الخامس). كما يضع القيود والفجوات ليس كعوائق جامدة، بل كنقاط دخول لتعاون دولي مستهدف، ما يساعد على ضمان أن يكون الدعم ملائمًا وفعّالًا ومتسقًا مع الهدف العالمي للتكيّف وأهداف اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية واتفاق باريس الأوسع.

1.6 المنهجية

يتبع تحديد القيود والفجوات والتوصيات في هذا الفصل منهجية منظّمة ومتسقة مع القرار CP.8/17، الذي يطلب من الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول الإبلاغ عن القيود والفجوات والاحتياجات عبر مجالات التخفيف والتكيّف ونقل التكنولوجيا وبناء القدرات. وقد صُمّم النهج لضمان الاتساق والشفافية وقابلية التتبّع عبر فصول هذا البلاغ الوطني الأولي.

الإطار التحليلي. جرى رسم خريطة للقيود عبر خمسة أبعاد (مؤسسية، تقنية، مالية، اجتماعية/إدماج، وقانونية/سياساتية) وتقييمها على ثلاثة مستويات حوكمة: وطني، وقطاعي، ودون، وطني. يتيح هذا الإطار المتعدد الأبعاد فهمًا دقيقًا لكيفية تفاعل التحديات عموديًا (من المستوى الوطني إلى المحلي) وأفقيًا (عبر قطاعات مثل المياه والزراعة والطاقة والصحة). كما يُيسر تحديد نقاط التداخل والاختناقات والمجالات التي يمكن أن تحقق فيها أشكال الدعم المستهدفة منافع مشتركة للقطاعات.

قاعدة الأدلة، يستند التحليل إلى أدلة مُثلَّثة المصادر من:

- الفصل 1 (الظروف الوطنية): الهشاشة المؤسسية، وتفتت الحوكمة، والقدرات الأساسية.
- الفصل 4 (الهشاشة والتكيّف): الهشاشة القطاعية والجغرافية، وتدابير التكيّف ذات الأولوية، والفجوات في البيانات والأنظمة.
- الفصل 5 (الاحتياجات والدعم المعلن): التعاون الدولي المعلن، وجهود بناء القدرات، والاحتياجات المالية والفنية القائمة.

تضمن هذه المثلثة أن القيود المحددة ليست ملاحظات منفصلة، بل مدمجة ضمن قراءة منهجية لحوكمة المناخ في ليبيا ملف المخاطر لديها.

معايير تحديد الأولويات. لضمان أن التوصيات تستجيب لأكثر الاحتياجات إلحاحًا وقابلية للتنفيذ، جرى ترتيب القيود بحسب المعايير التالية:

1. شدة المخاطر: حجم التهديد الذي يمثله القيد على الأرواح وسبل العيش والنظم البيئية إذا لم يُعالج.
2. الإلحاح: حساسية الوقت للحاجز في ضوء متطلبات التكيّف والتخفيف القريبة الأجل.
3. الجدوى: القابلية التقنية والسياسية والاجتماعية لتجاوز الحاجز بالموارد المتاحة أو الممكن الحصول عليها.

4. الكلفة-الفعالية: مكاسب الكفاءة المحتملة من معالجة القيد مقارنة بعدم التحرك أو التدخلات البديلة.
5. الإنصاف والإدماج: الآثار على الفئات الهشّة، بما في ذلك النساء والشباب والمجتمعات المُهمَّشة.
6. مخاطر سوء التكيّف: احتمالية أن تؤدي القيود غير المُعالجة إلى مخرجات تكيّف غير فعّالة أو ضارة.

ومن خلال هذه المنهجية، يقدّم الفصل عرضًا شفافًا قائمًا على الأدلة للقيود والفجوات الهيكلية في ليبيا، مع توفير أساس قابل للدفاع لبلورة التوصيات وحشد الدعم الدولي.

2.6 القيود المؤسسية والحوكميّة

لا تزال البنية المؤسسية لحوكمة المناخ في ليبيا مجزأة ومقيّدة بتداخل الاختصاصات وضعف آليات التنسيق واستمرار التفاوتات بين المستويات الوطنية والمحلية. وترتبط هذه التحديات الحوكمية ارتباطًا وثيقًا بمدى هشاشة الدولة واتساع فجوات الوصول إلى الخدمات، ما يضعف معًا فاعلية التخطيط للتكيّف والتخفيف.

التجزؤ وتداخل الاختصاصات. تتوزع الوظائف ذات الصلة بالمناخ على وزارات متعددة (البيئة، الزراعة، الموارد المائية، التخطيط، والحكم المحلي) من دون إجراءات تشغيل موحّدة تضمن التنسيق. وقد أكد جرد البيانات 01_2025 أن البيانات القطاعية ما تزال منعزلة داخل كل جهة. مع محدودية القابلية التشغيل البيني فيما بينها، مما ينتج عنه ازدواجية في الجهود.

اللامركزية وتفاوت القدرات البلدية. رغم أن القرار 1500 لسنة 2022 نقل قانونيًا مسؤوليات الإدارة البيئية وتقديم الخدمات إلى البلديات، يكشف جرد البيانات 01_2025 عن تفاوتات حادة في القدرات المحلية. فقد شرعت بعض البلديات (مثل المراكز الحضرية الساحلية) في إعداد خطط العمل التكيّفي المكانية بالبلديات، لكن معظمها يفتقر إلى الموظفين المدرّبين والموارد المالية وإمكانية الوصول إلى البيانات لإجراء تقييمات المخاطر أو إدارة برامج التكيّف. ويهدد هذا التفاوت بتوسيع الفجوات الجغرافية في الهشاشة.

اتساق السياسات والأطر القانونية. يسبق القانون البيئي الرئيسي في ليبيا (القانون 15 لسنة 2003) النظام المناخي الدولي ولا ينص صراحة على أحكام للتكيّف أو التخفيف أو المرونة. وبالتالي تعمل الاستراتيجيات المناخية الحالية (الخطة الوطنية للتكيّف، المساهمة المحددة وطنيًا، استراتيجية أمن المياه 2025-2050) من دون مرتكز قانوني قوي، ما يؤدي إلى تجزئة التنفيذ. كما أن غياب قانون إطار لتغير المناخ وقواعد مُلزِمة للبنية التحتية المرنة وتقييمات الأثر البيئي يخلق حالة من عدم اليقين ويُضعف الإنفاذ.

خلاصة القول إن القيود المؤسسية والحوكميّة في ليبيا تعكس مزيجًا من التجزئة الهيكلية وضعف الأطر القانونية وهشاشة نظم تقديم الخدمات. وتتطلب معالجة هذه الفجوات إصلاحات بنيوية (مواءمة قانونية، إقرار قانون إطار لتغير المناخ، وتعزيز تشغيلي اللجنة الوطنية لتغير المناخ إلى جانب استثمارات مستهدفة في بناء القدرات البلدية.

جدول 22: ***مصفوفة مرجعية المعوقات المؤسسية***

العوائق	الأدلة	التأثير	المستوى	الجهات الفاعلة	خطر سوء التكيف	تدابير تصحيحية
ضعف قدرات البلديات في ظل اللامركزية	القرار رقم (1500 (2022) فوض الأدوار، لكن معظم البلديات تفتقر إلى الموظفين والبيانات والميزانيات (تقييم البيانات)	القيود على خطط التكيف والتكيف المحلي	محلي	المجالس البلدية، وزارة الحكم المحلي	متوسط - خطر أن تكون الخطط المحلية رمزية أو غير ممولة	تدريب موجه، ودعم الميزانية، ومشاريع تجريبية لبرنامج المساعدة الفنية والتقنية في البلديات المعرضة للخطر
إطار قانوني قديم	القانون 2003/15 يفتقر إلى أحكام تتعلق بالمناخ؛ خطة العمل الوطنية/المساهمات المحددة وطنياً تفتقر إلى القوة القانونية	ضعف إنفاذ التكيف/التخفيف؛ عدم اليقين القانوني	الوطني	وزارة البيئة، البرلمان	مرتفع - الاستثمارات تمضي قدماً دون ضمانات للمرونة	صياغة واعتماد قانون إطار العمل المتعلق بتغير المناخ؛ تحديث معايير تقييم الأثر البيئي
ضعف تقديم الخدمات	تفاوت الوصول إلى المياه/الكهرباء؛	انخفاض القدرة على التكيف؛	المحلي/ الوطني	وزارة الحكم المحلي، منظمات المجتمع المدني، مرافق الخدمات العامة	متوسط - تفاوت تقديم الخدمات يحد من التكيف	توسيع المشاركة الشاملة؛ تعزيز الحماية الاجتماعية والخدمات اللامركزية

3.6 القيود التقنية

لا تزال القدرات التقنية للرصد المناخي والبحث والابتكار محدودة. وتشمل الأنظمة الهيدرومناخية، والقدرات الأكاديمية والبحثية، والتوعية المجتمعية، مما يضعف بشكل مباشر قدرة الدولة على تقييم المخاطر وتصميم تدابير التكيّف تقديم تقارير ضمن إطار الشفافية المعزّز.

أنظمة المعلومات الهيدرومناخية. يُعدّ المركز الوطني للأرصاد الجوية، التابع لوزارة المواصلات، الجهة الرئيسية المخوّلة برصد المناخ. غير أن جرد البيانات 01_2025 أكد أن شبكة الرصد الوطنية متقادمة، مع ضعف تغطية المحطات في المناطق الجنوبية والداخلية وكثرة الانقطاعات في البيانات. وتظل السلاسل الزمنية الطويلة غير مكتملة، خصوصًا لدرجات الحرارة والهطول والتدفقات الهيدرولوجية، ما يقيّد معايرة نماذج المناخ وتقييمات المخاطر. ولا تزال البيانات تُدار إلى حد كبير في أرشيفات ورقية، من دون بوابة وطنية مفتوحة للوصول إلى بيانات المناخ أو بروتوكولات رقمية موحّدة للتشغيل البيني بين الوزارات. وهذا يمنع إدماج معلومات المناخ في نظم الإنذار المبكر وصنع السياسات.

القدرة البحثية الأكاديمية والمؤسسية. تمتلك الجامعات الليبية ومراكز البحث، خبرات متخصصة في الزراعة وعلوم المياه والدراسات البيئية. ومع ذلك، يبرز جرد البيانات 01_2025 نقصًا منهجيًا في الكوادر المدرّبة على نمذجة المناخ وتقييم الأثر ونظم الإنذار المبكر. كما أن المخرجات البحثية مجزّأة وغالبًا ما تكون قائمة على مشاريع دون وجود قنوات رسمية لدمج نتائجها في التخطيط الوطني. ومن دون تمويل مستدام وتعاون منظّم بين الأوساط الأكاديمية والحكومة، يبقى الأساس المعرفي مفصولًا عن صنع السياسات المبني على الأدلة.

المعارف المحلية والتقليدية وفجوات الابتكار. تمتلك مجتمعات الواحات والنظم الرعوية في ليبيا معارف تكيّفية قيّمة، تشمل تقنيات حصاد المياه (الفجارات والخزانات)، وحفظ التربة، وآليات التكيّف مع الجفاف. غير أن جرد البيانات 01_2025 لم يجد برنامجًا منهجيًا لجمع هذه المعارف أو التحقق منها أو إدماجها في تخطيط التكيّف. وبالمثل، لا توجد منصة ابتكار مخصّصة لربط الباحثين والممارسين وواضعي السياسات في تجريب أو توسيع نطاق التقنيات المناخية. ويهدد غياب الآليات المهيكلة بتآكل المعارف التكيّفية المحلية ويحد من فرص الابتكار في حلول مرنة مناخيًا.

التقييم العام. لا تقتصر القيود التقنية في ليبيا على البنية التحتية، بل هي أيضًا قيودٌ نظامية: فأنظمة البيانات المتقادمة وغير المكتملة، والقدرات البحثية المجزّأة، والمعرفة المحلية غير

المُستثمرة تضعف مجتمعةً قدرة البلاد على تصميم وتنفيذ ومتابعة الإجراءات المناخية. وسيتطلب تجاوز هذه الفجوات استثمارات مستهدفة في بنية الرصد، وبناء قدرات للمركز الوطني للأرصاد الجوية والمؤسسات الأكاديمية، وإنشاء برامج وطنية لدمج المعارف التقليدية والابتكار ضمن إطار حوكمة المناخ.

جدول 23: ***جرد الفجوات التقنية***

النظام	الفجوة	التغطية	الجودة (A–D)	قياسي	مالك البيانات	الاستثمار المطلوب
شبكة مراقبة الأرصاد الهيدرولوجية	محطات قديمة؛ سلاسل طويلة الأجل غير مكتملة؛ ضعف قابلية التشغيل البيني	المناطق الساحلية والشمالية مغطاة جزئياً؛ الجنوب غير مغطى إلى حد كبير	C - مجزأة، غير متسقة	لم يتم استيفاء المعايير الأساسية للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية	المركز الوطني للأرصاد الجوية (وزارة المواصلات)	(إعادة التأهيل، الرقمنة، توسيع نطاق التغطية)
إدارة البيانات المناخية	أرشيفات ورقية؛ عدم وجود بوابة وطنية؛ عدم وجود معايير مفتوحة	على الصعيد الوطني؛ غير موحد بين الوزارات	D - غير قابلة للوصول، غير قابلة للتشغيل البيني	لا يوجد بروتوكول وطني؛ غير متوافق مع ETF CTF	المركز الوطني للأرصاد الجوية / وزارة البيئة	(منصة رقمية، نظام بيانات مفتوح)
القدرات البحثية الأكاديمية	قلة المتخصصين في نمذجة المناخ، وأنظمة الإنذار المبكر، واقتصاديات التكيف	مركزة في 3 جامعات رئيسية	C - خبرة محدودة، تمويل غير كافٍ	لا توجد معايير بحثية مطبقة	الجامعات (طرابلس، سبها، الزاوية)	(التدريب، تمويل الأبحاث، الشراكات)
المعارف التقليدية والابتكار	عدم وجود برنامج للتوثيق أو التحقق أو التكامل	مجتمعات الواحات والرعاة	D - معرفة معرضة لخطر الضياع	لا توجد معايير	وزارة البيئة / وزارة الزراعة (حاضنات)	(برنامج توثيق تجريبي، مركز ابتكار)

4.6 القيود المالية وقيود إدارة المالية العامة

تواجه ليبيا قيود اعلى تعبئة وتوجيه ومتابعة التمويل المناخي نتيجة ثغرات في الاستراتيجية والمؤسسات والممارسات الأساسية لإدارة المالية العامة. تودي هذه القيود الى ضعف الوصول إلى اليات التمويل الدولية، وتأخر إعداد المشاريع، وضعف الارتباط بين التمويل المُنفذ والنتائج القابلة للقياس في مجال التكيف ضمن إطار الشفافية المعزّز. وانسجاما مع

القرار CP.8/17، توثّق هذه الفقرة أبرز العوائق وتقدم تشخيصيا تمهيديا موجّهًا نحو للجاهزية لتوجيه إجراءات تصحيحية.

1.4.6 القيود الرئيسية

غياب استراتيجية وطنية لتمويل المناخ ومسارات وصول مجزأة.

لا توجد استراتيجية معتمدة على مستوى الحكومة ككل لتمويل المناخ تحدد الأولويات والأدوات والأدوار بين الوزارات والبلديات. يعتمد الوصول إلى صناديق التمويل الدولية في الغالب على جهات تنفيذ دولية؛ ولم تُفعّل بعد مسارات الوصول المباشر، كما لا توجد الية موحّدة لمواءمة المقترحات مع الأولويات الوطنية أو الهدف العالمي للتكيّف.

قدرات محدودة على إعداد مشاريع "قابلة للتمويل".

تفتقر قوائم المشاريع إلى الإعداد المسبق: دراسات الجدوى، فحص مخاطر المناخ، التحليل الاقتصادي (بما يشمل منافع المرونة)، وثائق الضمانات، وهيكلة التمويل المُختلط. لدى الوزارات القطاعية والبلديات فرق متخصصة محدودة لتطوير المفاهيم، ولا يوجد مرفق مخصص لإعداد المشاريع يأخذ الأفكار من مرحلة المفهوم إلى الجاهزية للاستثمار.

عدم وجود تصنيف لميزانية المناخ وضعف الإدارة القائمة على النتائج.

لا تميّز أنظمة الموازنة حتى الآن بين نفقات المناخ (تكيّف/تخفيف/عابر للقطاعات) ولا تتتبع الصرف مقابل المخرجات/النتائج. ومن دون تصنيف وسلسلة نتائج للرصد والتقييم المناخي مدمجة في دورة إدارة المالية العامة، يصعب إظهار الفاعلية وتجنّب الازدواجية أو تعبئة الصيغ الجدولية المشتركة ضمن إطار الشفافية المعزّز بشأن الدعم المعلن/المطلوب.

مساعدات قصيرة الأجل وخارج الموازنة غير مُؤسّسة.

تتدفق حصة كبيرة من الدعم المرتبط بالمناخ خارج الموازنة عبر وكالات الأمم المتحدة ومشروعات ذات آفاق تنفيذ قصيرة. وهذا يُضعف الملكية الوطنية ويعقّد التقارير الائتمانية، ويحد من توسيع نطاق التجارب الناجحة داخل الأنظمة الوطنية (مثل المرافق وخدمات البلديات).

فجوات ائتمانية وضمانيه للوصول إلى الصناديق.

تتباين ضوابط إدارة المالية العامة والمشتريات ومسارات التدقيق والضمانات البيئية/الاجتماعية بين المؤسسات، ما يبطئ الأهلية للنوافذ الميسّرة وصناديق المناخ. ولم تُرسّخ بعد إجراءات تشغيل موحّدة للمراجعة البينية بين الوزارات (المالية-التخطيط-البيئة).

ضعف تطوير آليات التمويل القائم على مستويات المخاطر لمعالجة الخسائر والاضرار.

لا تدرج ميزانيات الطوارئ تمويل المخاطر السيادية وحلول التأمين، وأنظمة الحماية الاجتماعية المستجيبة للصدمات ضمن التخطيط المالي العام. ويؤدي ذلك إلى اضعاف القدرة على سرعة الاستجابة والتعافي المرن كما يحد من قدرة ليبيا على تحديد احتياجاتها من الخسائر والاضرار ضمن الترتيبات المنبثقة عن مؤتمر المناخ 28COP.

2.4.6 تشخيص الجاهزية المالية (الوضع الراهن)

*جدول 24: **تشخيص الجاهزية المالية (الوضع الراهن)***

الموضوع	الوضع الحالي	الفجوة	الإجراءات ذات الأولوية	الأفق
استراتيجية تمويل المناخ	لا توجد استراتيجية وطنية شاملة؛ إشارات متفرقة في خطة العمل الوطنية/المساهمات المحددة وطنياً والخطط القطاعية.	عدم وجود سياسة شاملة لتوجيه التخصيص والاستيعاب والمساءلة.	وضع استراتيجية وطنية لتمويل المناخ، تتماشى مع رؤية 2030 وخطة العمل الوطنية.	المدى القريب (بحلول عام 2026)
الوصول إلى الصندوق الأخضر للمناخ/مرفق البيئة العالمي/الصندوق الأفريقي	عينت ليبيا هيئة وطنية معينة وزارة البيئة (نقاط اتصال تابعة لها)، ولكن لم تعتمد أي كيان. تم تقديم عدد قليل من مذكرات تفاهم المشاريع المقترحة.	انخفاض مستوى الاستعداد للاعتماد وتطوير خطط العمل.	إنشاء برنامج للاستعداد؛ وبناء أنظمة ائتمانية وضمانات لترشيح الكيانات.	المدى القريب إلى المتوسط
القدرة على إعداد المشاريع	الاعتماد على مستشارين خارجيين مخصصين لمذكرات التفاهم؛ ضعف الفرق الفنية الداخلية.	عدم وجود وحدات مؤسسية لإعداد المشاريع في الوزارات.	إنشاء مرفق لإعداد المشاريع في إطار اللجنة الوطنية لتغير المناخ.	المدى القريب
تخصيص الميزانية وتتبعها	لا توجد ميزانية مخصصة للمناخ في وزارة المالية أو الميزانيات القطاعية.	عدم وجود أدوات لتتبع نفقات التكيف/التخفيف بشكل منهجي.	تجربة وضع علامات على ميزانية المناخ في وزارتين (الماء والزراعة والكهرباء).	المدى القريب
الإدارة القائمة على النتائج	هيكلية الرصد والتقييم والتعلم قيد التصميم في خطة العمل الوطنية، ولكنها غير مرتبطة بالتدفقات المالية.	انفصال بين المدخلات المالية ونتائج التكيف.	ربط مؤشرات MEL بالتقارير المالية ومتطلبات ETF.	المدى المتوسط
الاعتماد على المساعدة قصيرة الأجل	الدعم الدولي يتم بشكل كبير في شكل مشاريع (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، الوكالة الألمانية للتعاون الدولي، منظمة الأغذية والزراعة)؛ قليل من التوسع أو المؤسسية.	الاعتماد الكبير على مشاريع المانحين المجزأة؛ عدم وجود آلية للاستدامة.	وضع نُهج برنامجية متعددة السنوات؛ ودمجها في الميزانيات الوطنية.	المدى المتوسط

	والزراعة): قليل من التوسع أو المؤسسية.			
مشاركة القطاع الخاص	محدود للغاية: لا توجد أدوات تمويل مختلطة.	عدم وجود بيئة مواتية للاستثمارات الخاصة في مجال المناخ.	تصميم أدوات تجريبية للشراكة بين القطاعين العام والخاص/التمويل المختلط في مجال الطاقة المتجددة والمياه.	**المدى الطويل**

دليل القراءة. يشير "الأفق" إلى أقرب نافذة ممكنة لبدء الإجراءات وترسيخها. تُعدّ إجراءات المدى القريب ممكنات أساسية (مثل استراتيجية تمويل المناخ، وتصنيف الموازنة، وإجراءات التشغيل البينية بين الوزارات، ومرافق إعداد المشاريع) تفتح المجال للتوسّع في المدى المتوسط (تمويل مُختلط، واعتماد لدى الصناديق متعددة الأطراف، وتمويل قائم على النتائج). ينبغي أن تتضمن كل أولوية عمل ما يلي:

1. جهة مؤسسية مالكة واضحة،
2. معالم سنوية لتتبّع التقدم،
3. ومؤشرات الرصد والتقييم والتعلّم لرصد الفاعلية (مثل: نسبة الموازنة المصنفة مناخيًا، عدد المشاريع الجاهزة للاستثمار، نسبة المعونات المُدرجة على الموازنة، نسبة المُصرّف مقابل المُلتزم).

يُقصد بهذا التشخيص أن يكون أداة حيّة. تشير الآفاق إلى خطوات تمكينية وتسلسل زمني مرن، لا إلى مواعيد نهائية جامدة. ستُتابَع وتُجمّع التقدّمات عبر المعالم السنوية ومؤشرات الرصد والتقييم والتعلّم ضمن تقارير الشفافية كل سنتين لليبيا تحت إطار الشفافية المعزّز.

مذكرة تقنية.

يعرض الجدول 23 أعلاه (تشخيص الجاهزية المالية) تشخيصًا جزئيًا مبنيًا على الأدلة المتاحة حاليًا (جرد البيانات 01_2025، مسودات الخطة الوطنية للتكيّف، فصل التكيّف في المساهمة المحددة وطنيًا، والاستراتيجيات القطاعية). في الوقت الراهن، لا تملك ليبيا بيانات موحّدة أو قابلة للتحقق حول تدفقات تمويل المناخ وتصنيف الموازنة أو الوصول المُعتمَد إلى الصناديق متعددة الأطراف. ولهذا:

1. ينبغي قراءة المُدخلات كإشارات نوعية لفجوات الجاهزية، لا كتقييم كامل أو كمي.
2. لن تتوافر القيم الرقمية (مثل أحجام التمويل المصنف، تكاليف إعداد المشاريع الفعلية، معدلات الاستيعاب) إلا بعد تنفيذ الإصلاحات المؤسسية وتجارب التصنيف.

3. صيغ الجدول لتحديثه تكراريًا من قبل اللجنة الوطنية لتغير المناخ ووزارة المالية كجزء من دورة الخطة الوطنية للتكيّف /الرصد والتقييم والتعلّم والإبلاغ ضمن إطار الشفافية المعزّز.

وبهذه الطريقة، يعمل الجدول كإطار عملي يتيح لليبيا إظهار الشفافية، وتحديد الأولويات العاجلة، وطلب دعم موجّه من الشركاء الدوليين، مع الإقرار بأن تفصيلات التكلفة ومُحاكاة الجاهزية ما تزال قيد التطوير.

الآثار على الإبلاغ ضمن إطار الشفافية المعزّز والوصول إلى التمويل. سيؤدي تنفيذ التشخيص أعلاه إلى:

- تمكين التتبّع المتوافق مع إطار الشفافية المعزّز للدعم المعلن/المطلوب (الملتزم مقابل المُصرَّف، حسب الأداة/الاستخدام/القطاع/المنطقة)، ما يُحسّن الشمولية وقابلية المقارنة في تقارير تقرير الشفافية السنوي.
- زيادة قابلية التمويل وتسريع زمن الوصول للتمويل للإجراءات ذات الأولوية (مثل منصة المعلومات والتنسيق الوطني للتكيف، نظام دعم القرار والمعلومات المناخية، أمن المياه، تصريف مياه الأمطار الحضرية، مرونة السواحل).
- إضفاء الطابع المؤسسي على تراتبية مخاطر الخسائر والأضرار ضمن الأطر المالية، وتوضيح قنوات تمويل الفقد والخسائر المستقبلية وربط نُظم التفعيل بمقاييس نظام حصر الكوارث/متوسط الخسارة السنوي.
- تعزيز الملكية الوطنية عبر إدراج مزيد من الإنفاق المناخي على الموازنة وإدماج الرصد والتقييم والتعلّم في دورة إدارة المالية العامة، بما يعزّز المساءلة والتعلّم.

5.6 فجوات البيانات والجودة

تُعدّ نظم البيانات المتينة أساسية لتقييم مخاطر المناخ، وتخطيط التكيّف، والوفاء بالتزامات الإبلاغ بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية واتفاق باريس. ويتميّز مشهد البيانات الحالي في ليبيا، كما أكد جرد البيانات (2025) والاستراتيجيات القطاعية المكمّلة (مثل استراتيجية أمن المياه 2025-2050، واستراتيجية التنوع البيولوجي 2023-2030)، بالتجزئة، وفجوات في التغطية الزمنية والمكانية، وضعف إجراءات ضمان الجودة/مراقبة الجودة (QA/QC)، ومحدودية الإتاحة العامة. وتقيّد هذه النواقص القدرة على إنتاج خطوط أساس موثوقة، ورصد التقدم، وتوليد مُدخلات متّسقة لإطار الشفافية المعزّز.

بيانات المناخ والهيدرولوجيا والأراضي

- السلاسل التاريخية للمناخ والهيدرولوجيا غير مكتملة، مع تعطل العديد من المحطات بعد 2011. استمرارية البيانات والتغطية المكانية (خصوصًا في الجنوب وأودية السواحل) غير كافيتين لوصف الأحداث المتطرفة أو الاتجاهات طويلة الأجل.
- تفتقر شبكات الرصد إلى بروتوكولات معايرة موحّدة وأرشفة منهجية للبيانات الوصفية. كما أن عمليات ضمان الجودة ومراقبة الجودة غير مُنظَّمة.
- تظل البيانات محصورة داخل المؤسسات (مثل المركز الوطني للأرصاد الجوية ووزارة الموارد المائية) مع قابلية تشغيل بيني محدودة ومن دون بوابة وطنية مفتوحة للوصول.
- بيانات تدهور التربة والتصحر مجزّأة وغالبًا ما تعتمد على لقطات استشعار عن بُعد من دون تحقق منهجي.

البيانات الاجتماعية والاقتصادية والهشاشة

- الإحصاءات الوطنية غير منتظمة وغالبًا ما تكون قديمة. المسوح الأسرية ذات التفصيل المكاني والعمري والنوعي محدودة، ما يقيّد رسم خرائط الهشاشة.
- فجوات البيانات أشد في مناطق الجنوب والحدود، حيث تتقاطع الهشاشة مع قابلية التأثر المناخي.
- ندرة بيانات الهشاشة المناخية، رغم أهميتها في توجيه تكيّف مُحدّد الهدف وتصميم سياسات شاملة.

بيانات التنفيذ والنتائج

- كما أبرز الفصل الرابع (الهشاشة والتكيّف)، فإن غياب خطوط أساس منهجية يمنع قياس نتائج التكيّف (مثل الهكتارات المُستعادة، وعدد السكان المشمولين بأنظمة الإنذار المبكر).
- الإبلاغ الحالي قائم على المشاريع وموجَّه من المانحين ونادرًا ما يُؤسَّس داخل نظم الرصد الوطنية، ما يخلق انقطاعات ويمنع التجميع على مستوى المؤشرات الوطنية.

الدعم المعلن والإبلاغ ضمن إطار الشفافية المعزّز

- كما ورد في الفصل الخامس (الاحتياجات والدعم المعلن)، يفتقر الإبلاغ عن تمويل المناخ وبناء القدرات الدولي إلى مجموعات بيانات مفصلة وقابلة للتدقيق.
- لا تُهيكل المعلومات بعدْ بطريقة منهجية لتعبئة الصيغ الجدولية المشتركة التابعة لإطار الشفافية المعزّز، ما يزيد مخاطر الازدواجية وعدم الاتساق بين الالتزامات والصرف.

قائمة تحقق لجودة البيانات الدنيا

لضمان الاتساق والشفافية وقابلية المقارنة لمجموعات البيانات الداعمة لبلاغ ليبيا الوطني وخطة التكيّف الوطنية (الخطة الوطنية للتكيّف) وتقارير الشفافية كل سنتين المستقبلية، ينبغي أن تلتزم جميع مجموعات البيانات بقائمة الحد الأدنى التالية، المتسقة مع إطار الشفافية المعزّز لاتفاق باريس وإرشادات اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية ذات الصلة:

*جدول 25: **قائمة تحقق الحد الأدنى لجودة البيانات***

البند	الوصف
المصدر	المؤسسة/المزود الرئيسي؛ إمكانية التتبع إلى هيئات وطنية أو دولية معترف بها.
سنة الأساس	السنة المرجعية لمجموعة البيانات، بما يتوافق مع متطلبات الإبلاغ عن الجرد والتكيف.
الدقة (المكانية/الزمنية)	التغطية الجغرافية (وطنية/بلدية/قطاعية) والتكرار الزمني (على سبيل المثال، يومي، شهري، سنوي).
الطريقة	منهجية جمع/تقدير البيانات، بما يتوافق مع المبادئ التوجيهية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (المبادئ التوجيهية لعام 2006، التعديل لعام 2019) ونماذج الإبلاغ الخاصة باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ.
عدم اليقين	فترات الثقة، ونطاقات الخطأ، والتحيزات المعروفة الموثقة بشكل صريح، وفقًا لإرشادات الممارسات الجيدة
بروتوكول ضمان الجودة /مراقبة الجودة	إجراءات التحقق والمعايرة المطبقة، بالرجوع إلى المقرر CMA.1/18 (المرفق المتعلق بشفافية الدعم والتكيف).
السلطة المسؤولة	المؤسسة الوطنية المعينة للملكية والإشراف والصيانة طويلة الأجل.
سياسة الوصول	قواعد الترخيص وقابلية التشغيل البيني والوصول العام، بما يتماشى مع مبادئ الشفافية والمساءلة والمشاركة (المقرر CMA.3/1، ميثاق غلاسكو للمناخ).

المراجع المعيارية

- اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، المادة 12.1 – تلتزم الأطراف بتبليغ المعلومات حول البيانات والمنهجيات لضمان قابلية المقارنة.
- اتفاق باريس، المادة 13 (إطار الشفافية) – يقتضي الوضوح والاتساق وقابلية المقارنة والشمولية والدقة في الإبلاغ.
- القرار CMA.1/18 (دليل كاتوفيتسه) – يقدّم طرائق وإجراءات وإرشادات للإبلاغ ضمن إطار الشفافية المعزّز، بما في ذلك جودة البيانات والتعامل مع عدم اليقين.

- القرار CMA.4/1 (خطة تنفيذ شرم الشيخ) – يشدد على نزاهة البيانات وحقوق الإنسان والإنصاف والشمول في العمل المناخي.
- القرار CMA.5/1 (الجرد العالمي، دبي 2023) – يؤكد دور نظم البيانات المتينة والشفافة في تقييم التقدم الجماعي.
- الإرشادات التقنية لخطط التكيّف الوطنية (LEG، 2012؛ مُحدّثة) – تعتبر البيانات الموثوقة أساسًا لتخطيط التكيّف والرصد.
- لجنة التكيّف وحزمة أدوات الرصد والتقييم والتعلّم للخطة الوطنية للتكيّف (2024) – تؤكد أن البيانات الشفافة المضمونة الجودة تدعم الرصد والتقييم والتعلّم التكراري.
- إرشادات الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (2006؛ وتنقيح 2019) – تحدد معايير عالمية للاتساق وقابلية المقارنة وتقييم عدم اليقين في جرد غازات الدفيئة.

الدافع الاستراتيجي. تعترف دولة ليبيا بأن معالجة فجوات البيانات والجودة تمثل شرطًا أساسيًا لتعزيز حوكمة المناخ. فالبيانات الموثوقة والقابلة للتشغيل البيني والمضمونة الجودة ضرورية من أجل:

- تقييمات المخاطر (الفصل الرابع): أدلة متينة حول الأخطار والتعرّض والهشاشة.
- تصميم وتكلفة تدابير التكيّف (الفصل 4. الثالث والرابع): خطوط أساس موثوقة وأطر رصد.
- تعبئة الدعم (الفصل الخامس): الشفافية شرط للوصول إلى تمويل المناخ (صندوق المناخ الاخضر، مرفق البيئة العالمي، صندوق التكيّف، صندوق الخسائر والأضرار).
- إطار الشفافية المعزّز والجرد العالمي: المشاركة الكاملة تتطلب بيانات موحّدة ومتاحة وقابلة للتحقق.

ويعكس هذا الالتزام اتساق ليبيا مع إطار الشفافية المعزّز، والهدف العالمي للتكيّف (القرار CMA.5/2)، وأطر الإبلاغ الناشئة للخسائر والأضرار.

مذكرة تقنية: مجالات البيانات، نظام الرصد والتقييم والتعلّم، وروابط الإبلاغ في التقرير السنوي للشفافية. توضح هذه المذكرة كيف تُدمج المجالات الأربعة ذات الأولوية للبيانات (المناخ/الهيدرولوجيا/الأراضي، الاقتصاد الاجتماعي والهشاشة، التنفيذ والنتائج، والدعم **المعلن**) في تصميم النظام الوطني للرصد والتقييم والتعلّم في ليبيا. كما توضح كيفية تفاعل هذا النظام مع إطار الشفافية المعزّز لاتفاق باريس وتقارير الشفافية كل سنتين.

مجالات البيانات وتدفقها إلى الرصد والتقييم والتعلّم

- بيانات المناخ والهيدرولوجيا والأراضي
  - تشمل سلاسل زمنية لدرجات الحرارة والهطول والتبخر-نتح ومستويات المياه الجوفية ومؤشرات تدهور الأراضي ورصد التربة/الغطاء النباتي.
  - توفّر خطوط أساس وتحليلات اتجاهات لتقييمات الهشاشة القطاعية (انظر الفصل الرابع).
  - تخدم داخل نظام الرصد والتقييم والتعلّم كمؤشرات للخطر والتعرّض (مثل عدد الأيام التي تتجاوز عتبات الحرارة؛ نسبة الأحواض الجوفية تحت مستويات الاستنزاف الحرجة).
- البيانات الاجتماعية الاقتصادية والهشاشة
  - تشمل الدخل الأسري، الفقر، العمر، التفصيل المكاني، تدفقات النزوح/الهجرة، والوصول إلى الخدمات.
  - محورية لرصد الحساسية والقدرة على التكيّف، ومتسقة مع أدوات النوع والإدماج في الخطة الوطنية للتكيّف.
  - يستخدمها الرصد والتقييم والتعلّم لمقاييس الإنصاف (مثل نسبة النساء/الشباب المستفيدين من برامج التكيّف؛ نسبة الأسر الهشّة المغطاة بالإنذار المبكر).
- بيانات التنفيذ والنتائج
  - تغطي مخرجات ونتائج تدابير التكيّف (هكتارات مُستعادة، مستفيدون، بنية تحتية محمية).
  - تُستمد مباشرة من تقارير المشاريع، بما يتماشى مع تدابير الأولوية في الفصل الرابع.
  - يقوم الرصد والتقييم والتعلّم بتجميعها في مؤشرات تكيّف وطنية لتتبّع التقدم نحو الهدف العالمي للتكيّف.
- بيانات الدعم المعلن
  - تشمل التدفقات المالية والتكنولوجية وبناء القدرات، بما يتوافق مع صيغ الإبلاغ في الفصل الخامس.
  - يسجل الرصد والتقييم والتعلّم الالتزامات والصرف، ما يمكّن من رصد الفاعلية والقدرة على الاستيعاب.
  - يضمن الاتساق مع الصيغ الجدولية المشتركة المطلوبة ضمن إطار الشفافية المعزّز.

يعمل نظام الرصد والتقييم والتعلّم كمحور بيانات يقوم بـ:

- توحيد المجالات الأربعة باستخدام بيانات وصفية مشتركة وبروتوكولات ضمان الجودة ومراقبة الجودة ومعايير البيانات المفتوحة حيثما أمكن.
- تطبيق بنية مؤشرات (مدخلات ← مخرجات ← نتائج ←أثر) لربط الموارد المتلقاة بالنتائج المُحقّقة.

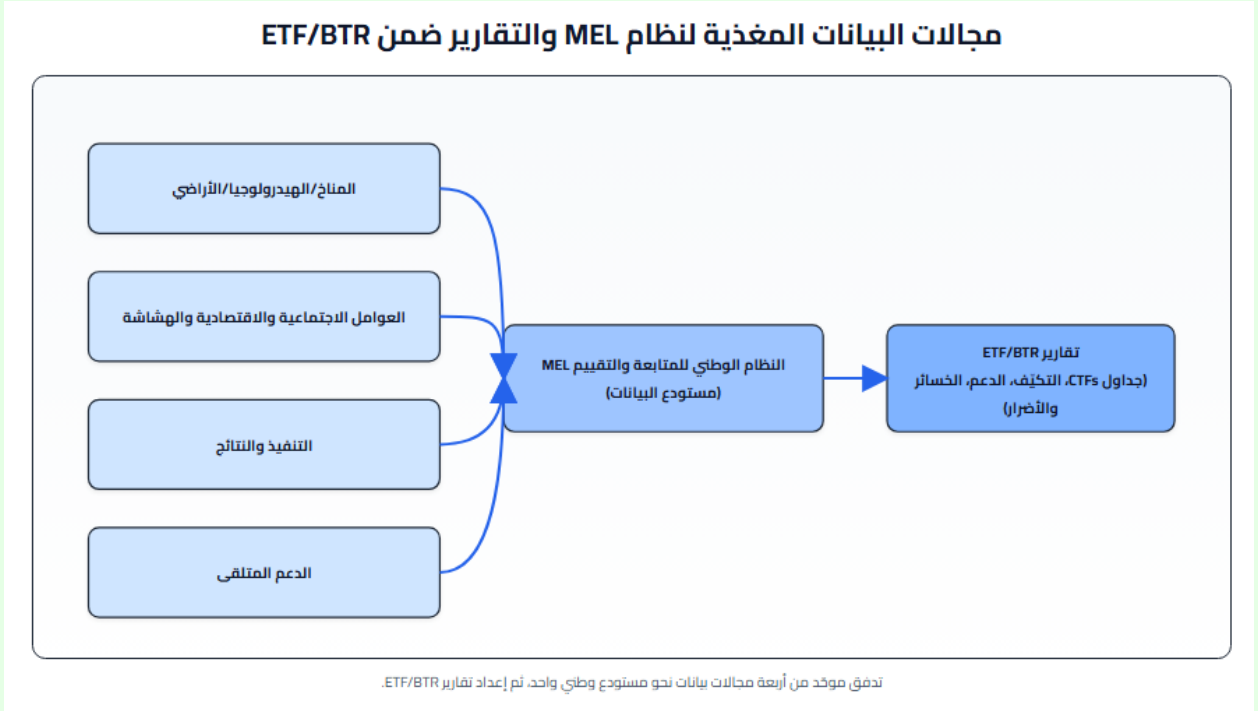
- إتاحة التعلّم التكراري عبر تحديد فجوات البيانات وعدم اليقين والاتجاهات في فاعلية التكيّف.

الارتباط بإطار الشفافية المعزّز/والتقرير السنوي للشفافية

1. الاتساق مع إطار الشفافية المعزّز: صُمّم إطار الرصد والتقييم والتعلّم لتعبئة الصيغ الجدولية المشتركة لإطار الشفافية المعزّز بشأن التكيّف والدعم المطلوب/المعلن والآثار.
2. جاهزية التقرير السنوي للشفافية: يضمن الرصد والتقييم والتعلّم إمكانية تتبّع مصادر البيانات والمنهجيات، ما يمكّن تقارير التقرير السنوي للشفافية المستقبلية لليبيا من استيفاء معايير الشمولية، والاتساق، وقابلية المقارنة، والشفافية.
3. رابط الخسائر والأضرار: عبر التكامل مع بيانات خسائر الكوارث المتوافقة مع نظام حصر الكوارث، سيدعم الرصد والتقييم والتعلّم أيضًا الإبلاغ عن الخسائر المرتبطة بالمناخ، موفّرًا أدلة للوصول إلى نوافذ تمويل الناشئة.

ستبني ليبيا هيكلية بيانات منظّمة عبر هذه المجالات الأربعة؛ وبذلك يصبح النظام الوطني للرصد والتقييم والتعلّم الواجهة المركزية بين الرصد الوطني للتكيّف والالتزامات الدولية للشفافية. وتضمن هذه الوظيفة المزدوجة أن تحسّن ليبيا صنع القرار الوطني وتبني أيضًا المصداقية والجاهزية لتعبئة الدعم الدولي بموجب اتفاق باريس.

شكل 18: ترابط البيانات-الرصد والتقييم والتعلّم-إطار الشفافية المعزّز.



تغذّي المجالات الوطنية الأربعة للبيانات–المناخ/الهيدرولوجيا/الأراضي، الهشاشة الاجتماعية الاقتصادية، التنفيذ/النتائج، والدعم المتلق والنظام الوطني للرصد والتقييم والتعلّم في ليبيا. يضمن ذلك تتبّعًا منهجيًا لتقدّم التكيّف، ودمج أدلة الخسائر والأضرار، والاتساق مع إطار الشفافية المعزّز. وتُدمج تدفقات البيانات في تقارير الشفافية كل سنتين عبر الصيغ الجدولية المشتركة بما يعزّز المساءلة والتعاون الدولي.

6.6 التوصيات

يعرض هذا القسم توصيات منظمة وذات أولوية لمعالجة الفجوات المؤسسية والتقنية والمالية وفجوات الإدماج التي تم تحديدها في الأقسام السابقة. صُممت المقترحات لتعزيز قدرة ليبيا على تنفيذ التزاماتها بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية واتفاق باريس، والاتساق مع خطة التكيّف الوطنية والمساهمات المحددة وطنيًا، والاستعداد للإبلاغ الفعّال ضمن إطار الشفافية المعزّز.

1.6.6 الحوكمة والإطار القانوني

1. اعتماد إطار قانوني لتغير المناخ يضع أحكامًا مُلزِمة بشأن التكيّف والتخفيف والتمويل، مدعومًا بلوائح تنفيذية حول:
   - تقييم الأثر البيئي المستجيب للمناخ.
   - معايير تصميم للبنية التحتية المرِنة.
   - تصنيف ميزانية المناخ والتقارير المالية.
2. تعزيز ولاية اللجنة الوطنية لتغير المناخ عبر:
   - إرساء إجراءات تشغيل موحّدة للتنسيق بين الوزارات.
   - إبرام اتفاقيات لتبادل البيانات مع الوزارات القطاعية والبلديات.
   - إنشاء آليات تشاور منظّمة مع القطاع الخاص والأوساط الأكاديمية ومنظمات المجتمع المدني.

المبرر: توحيد الأسس القانونية وتوضيح الصلاحيات سيقللان التجزئة، ويحسنان المساءلة، ويوفران يقينًا قانونيًا للاستثمار في التنمية المرِنة مناخيًا.

2.6.6 البيانات والعلوم وخدمات المناخ

1. تحديث المركز الوطني للأرصاد الجوية وشبكة الرصد الهيدروميتاخي من خلال:
   - محطات آلية، وأرشيفات رقمية، وبروتوكولات للتشغيل البيني.

1.6.6 الحوكمة والإطار القانوني

1. اعتماد إطار قانوني لتغير المناخ يضع أحكامًا مُلزِمة بشأن التكيّف والتخفيف والتمويل، مدعومًا بلوائح تنفيذية حول:
   - تقييم الأثر البيئي المستجيب للمناخ.
   - معايير تصميم للبنية التحتية المرِنة.
   - تصنيف ميزانية المناخ والتقارير المالية.
2. تعزيز ولاية اللجنة الوطنية لتغير المناخ عبر:
   - إرساء إجراءات تشغيل موحّدة للتنسيق بين الوزارات.
   - إبرام اتفاقيات لتبادل البيانات مع الوزارات القطاعية والبلديات.
   - إنشاء آليات تشاور منظّمة مع القطاع الخاص والأوساط الأكاديمية ومنظمات المجتمع المدني.

المبرر: توحيد الأسس القانونية وتوضيح الصلاحيات سيقللان التجزئة، ويحسنان المساءلة، ويوفران يقينًا قانونيًا للاستثمار في التنمية المرِنة مناخيًا.

2.6.6 البيانات والعلوم وخدمات المناخ

1. تحديث المركز الوطني للأرصاد الجوية وشبكة الرصد الهيدرومناخي من خلال:
   - محطات آلية، وأرشيفات رقمية، وبروتوكولات للتشغيل البيني.
   - تدريب على النمذجة والتنبؤ وأنظمة الإنذار المبكر.
2. تشغيل منصة المعلومات والتنسيق الوطني للتكيف ونظام دعم القرار والمعلومات المناخية كبوابة وطنية لمعلومات المناخ بمعايير بيانات مفتوحة.
3. إنشاء برنامج وطني للمعرفة التقليدية والابتكار يشمل:
   - توثيق وتوسيع ممارسات إدارة مياه واستصلاح التربة وممارسات التكيّف المحلية.
   - منصات ابتكار تربط بين الأكاديميات والممارسين وواضعي السياسات.
4. المبرر: تمثل نظم البيانات والمعرفة الموثوقة أساس التخطيط القطاعي والرصد والتقييم والتعلّم والإبلاغ لإطار الشفافية المعزّز؛ ومن دونها لا يمكن لليبيا إثبات تقييمات الهشاشة أو قياس فاعلية التكيّف.

3.6.6 التمويل والاستثمار

1. اعتماد استراتيجية لتمويل المناخ مع تقديم مشاريع مُحدّد الأولويات ومتسق مع الخطة الوطنية للتكيف والمساهمات المحددة وطنيا.

2. تعزيز الجاهزية للتمويل الدولي (صندوق المناخ الاخضر، مرفق البيئة العالمي، صندوق التكيّف) عبر:
   - تطوير نظم الائتمان والضمانات للاعتماد.
   - تقوية مرافق إعداد المشاريع.
3. إدخال تصنيف ميزانية المناخ ودمج فحص مخاطر المناخ في إدارة الاستثمار العام.
4. إنشاء آليات تمويل دون وطنية (محلية):
   - صناديق بلدية تنافسية ونوافذ للتكيّف.
   - بناء قدرات على المعايير الائتمانية على المستوى المحلي.

المبرر: توسيع الوصول إلى تمويل المناخ وتقوية إدارة المالية العامة سيطلقان موارد متوقعة للصمود ويقللان الاعتماد على المعونة القصيرة الأجل القائمة على المشاريع.

4.6.6 القدرات والإدماج

1. مواصلة إنشاء وتطوير اللجان/المجموعات القطاعية للتكيّف والتخفيف في الوزارات الرئيسية (المياه، الزراعة، الصحة، البيئة، الطاقة، التخطيط/المالية/المواصلات).
2. تنفيذ برنامج تدريب مستمر يشمل إطار الشفافية المعزّز /الرصد والتقييم والتعلّم، وفحص المخاطر، والضمانات، وإدارة الاستثمار العام المرن مناخيًا.
3. اعتماد سياسة مشاركة المرأة في العمل المناخي تتضمن:
   - حصصًا المشاركة في هيئات صنع القرار.
   - مؤشرات مفصّلة حسب القطاعات.

المبرر: معالجة العجز البنيوي في القدرات وإضفاء الطابع المؤسسي على مشاركة المرأة سيضمنان تخطيطًا تكيّفيًا شاملًا ويمنعان سوء التكيّف الذي يعمّق الهشاشة.

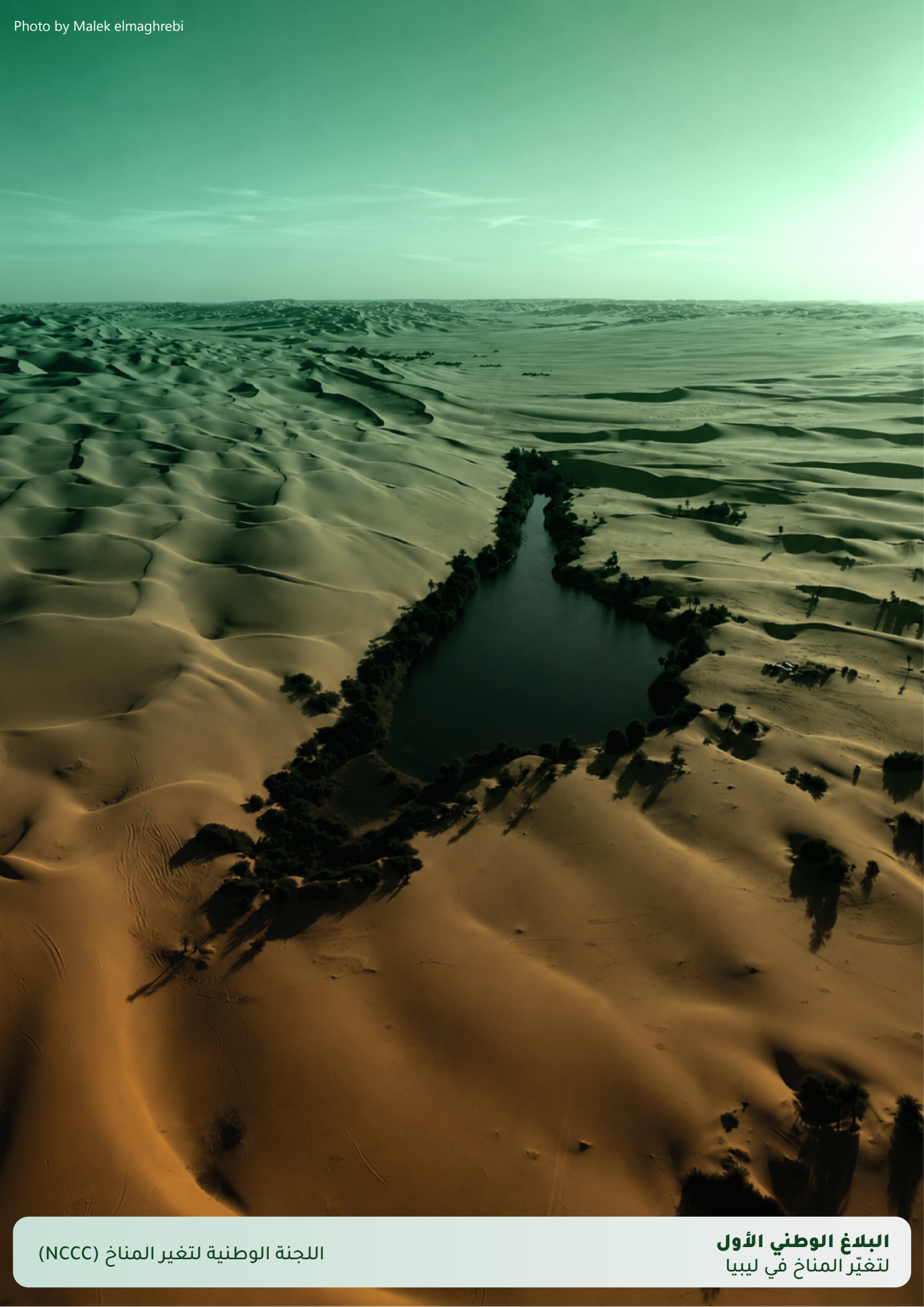
5.6.6 إدارة المخاطر والهشاشة

1. دمج أبعاد النزاع والهشاشة في تصميم وترتيب أولويات مشاريع المناخ، مع ضمانات لـ:
   - أمن الوصول إلى مواقع المشاريع.
   - استمرارية العمليات أثناء عدم الاستقرار.
2. تطوير بروتوكولات للنزوح والهجرة الناجمين عن صدمات مناخية، مرتبطة باستراتيجيات الحماية الاجتماعية الوطنية.
3. تقوية أدوات التمويل المتعدد للمخاطر (الاستعداد، الاستجابة، نقل المخاطر).

المبرر: لا يمكن فصل العمل المناخي في ليبيا عن الهشاشة. سيسمح دمج حساسية النزاع وتراتبية المخاطر لمشاريع التكيّف بتحقيق الصمود حتى في ظل ازدواجية الحوكمة وعدم الاستقرار المحلي.

جدول 26: ***مصفوفة ترتيب أولويات التدابير الرئيسية***

القياس	التأثير على المخاطر (1-5)	الجدوى (1-5)	التكلفة النسبية (1-5 ↓)	العدالة (1-5)	مجموع النقاط
اعتماد قانون إطار عمل تغير المناخ + تقييم الأثر البيئي/المعايير المرنة	5	4	2	4	11
تعزيز اللجنة الوطنية لتغير المناخي بإجراءات التشغيل القياسية واتفاقيات البيانات	5	4	2	3	10
تحديث شبكة المركز الوطني للأرصاد الجوية والأرصاد الجوية الهيدرولوجية (الأرشيف)	5	3	4	3	7
البوابة الوطنية لمعلومات المناخ	5	4	3	3	9
برنامج المعرفة والابتكار التقليدية	3	3	2	5	9
استراتيجية تمويل المناخ والتدفقات المالية (متوافق مع الخطة الوطنية للتكيّف والمساهمات المحددة وطنياً)	5	4	3	3	9
وضع علامات على ميزانية المناخ ومعايير مرنة لإدارة معلومات المنتج	4	4	2	4	10
آليات تمويل التكيف البلدي (صناديق تنافسية)	4	3	3	5	9
وحدات/مجموعات مناخية في الوزارات + تدريب مستمر	4	4	2	4	10
اعتماد سياسة المرأة والمناخ + الحصص/المؤشرات	4	3	2	5	10
دمج أبعاد الهشاشة/الصراع في تصميم المشاريع	5	3	3	4	9
بروتوكولات النزوح والهجرة المرتبطة بالحماية الاجتماعية	4	3	3	5	9
تمويل متعدد الطبقات للمخاطر (التأهب/الاستجابة/التأمين)	5	3	4	4	8



البلاغ الوطني الأول
لتغيّر المناخ في ليبيا

اللجنة الوطنية لتغير المناخ (NCCC)

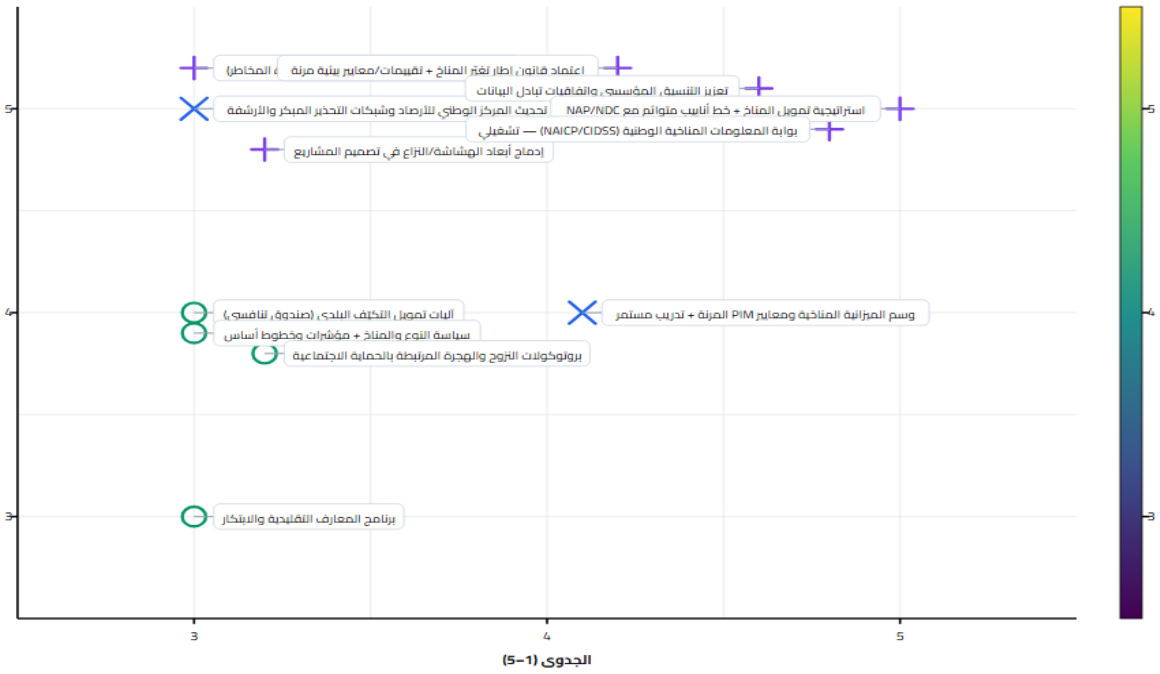
تفسير الدرجات:

1. التدابير ذات الدرجات العالية (10-11) ← ممكنات فورية: الأطر القانونية، التنسيق المؤسسي، وسم التمويل، وحدات المناخ، وإنصاف المرأة، والشمول.
2. التدابير ذات الدرجات المتوسطة (8-9) ← حاسمة لكنها تتطلب تسلسلاً مرحليًا: تحديث المركز الوطني للأرصاد الجوية، ومنصة المعلومات والتنسيق الوطني للتكيف /نظام دعم القرار والمعلومات المناخية، والتمويل البلدي، وبروتوكولات الهشاشة.
3. التدابير ذات الدرجات الأدنى (7) ← عالية الأثر لكنها أعلى كلفة أو مقيدة تقنيًا (تحديث الهيدرومناخ) ← تُنفّذ على مراحل بدعم خارجي.

يوفّر الشكل 16 التالي تصورًا سريعًا لمواضع تدابير عالية الأثر وقابلة للتنفيذ وعادلة (مثل قانون المناخ، ومنصة المعلومات والتنسيق الوطني للتكيف /نظام دعم القرار والمعلومات المناخية، واستراتيجية تمويل المناخ) التي ينبغي إعطاؤها الأولوية، مقابل تدابير أعلى كلفة أو أقل قابلية للتنفيذ تتطلب التسلسل المرحلي.

- المحور الأفقي = القابلية للتنفيذ (1-5)
- المحور الرأسي = الأثر على المخاطر (1-5)
- حجم الفقاعة = الكلفة النسبية (الأكبر = أكثر كلفة)
- لون الفقاعة = درجة الإنصاف (الأفتح = إنصاف أعلى)

شكل 19: ترتيب أولويات التدابير (الأثر مقابل القابلية للتنفيذ؛ الحجم=الكلفة؛ اللون=الإنصاف)



تبرز مصفوفة ترتيب الأولويات عنقودًا من التدابير ذات قدرة عالية على خفض المخاطر وقابلية تنفيذ قوية، لا سيما قانون الإطار المناخي، وتشغيل منصة المعلومات والتنسيق الوطني للتكيف /نظام دعم القرار والمعلومات المناخية، واستراتيجية تمويل المناخ. وتمتاز هذه الإجراءات بتكلفة منخفضة إلى متوسطة وبدرجات عالية في المشاركة، ما يجعلها مناسبة للتنفيذ الفوري.

وعلى النقيض، فإن التدابير الأعلى كلفة رأسمالية، مثل تحديث المنظومة الهيدرومناخية ونوافذ التمويل البلدية، رغم أهميتها، تتطلب تسلسلاً مرحليًا ودعم جاهزية قبل النشر الكامل. وبذلك يوضح مخطط الفقاعات مسارًا متوازنًا: المضي قدمًا بإصلاحات مُمكِّنة وسريعة المكسب في المدى القريب، مع تهيئة الأساس لاستثمارات أعلى في البنية التحتية وتدابير تقديم الخدمات على المدى المتوسط. ينسجم هذا النهج مع أولويات الخطة الوطنية للتكيّف /المساهمة المحددة وطنيًا في ليبيا ويعزز الشفافية للشركاء الدوليين ضمن إطار الشفافية المعزّز

7.6 خارطة التنفيذ (24 شهرًا)

تُحوّل خارطة الطريق التالية توصيات القسم 6.6 إلى حزمة متسلسلة من إجراءات تمكينية قصيرة الأجل («مكاسب سريعة»)، وخطوات ترسيخ، وتدابير توسيع. وقد صُممت لتعزيز الحوكمة والبيانات والتمويل والإدماج ضمن أفق يمتد لسنتين، مع تحقيق مخرجات مبكرة تبني الثقة مع أصحاب المصلحة والشركاء الدوليين، بينما تضع الأساس لتحول أطول أمدًا.

مكاسب سريعة (0-6 أشهر)

1. إرساء إجراءات تشغيل موحّدة بين الوزارات لتبادل البيانات والتنسيق (اللجنة الوطنية لتغير المناخ مع الوزارات القطاعية).
2. استكمال الجرد الوطني للبيانات واعتماد معايير الحد الأدنى للجودة/البيانات الوصفية عبر مجموعات بيانات المناخ، والهيدرولوجيا، والبيانات الاجتماعية، والاقتصادية.
3. إنشاء هيئة وطنية ضمن وزارت البيئة والتخطيط والمالية لإعداد مفاهيم المشاريع وتجارب وتصنيف الموازنة المناخية.

الترسيخ (6-18 شهرًا)

1. إطلاق نسخة تجريبية (بيتا) من بوابة منصة المعلومات والتنسيق الوطني للتكيف /نظام دعم القرار والمعلومات المناخية، مع دمج بيانات الهيدرومناخية والبيانات الاجتماعية-الاقتصادية وبروتوكولات الوصول المفتوح.
2. تنفيذ تجارب تصنيف الموازنة في وزارتين على الأقل (المياه والزراعة)، بدعم مساعدة فنية دولية.
3. إصدار إرشادات تقييم الأثر البيئي المستجيب للمناخ ومعايير المرونة للبنية التحتية، متسقة مع رؤية 2030.

التوسيع (18-24 شهرًا)

1. تنفيذ المرحلة 1 من تحديث شبكة الهيدرومناخية (محطات آلية، أرشفة رقمية، تغذية آنية بالبيانات).
2. تقديم 3-5 مذكرات تفاهم إلى صندوق المناخ الاخضر/مرفق البيئة العالمي بشأن تدابير ذات أولوية (المياه، مرونة السواحل، الصحة).
3. تشغيل منصة وطنية للابتكار والمعرفة التقليدية تربط الأكاديميات والبلديات والمجتمعات.

لوحة الرصد والتقييم والتعلّم الخفيفة (2025-2027)

*جدول 27: **لوحة الرصد والتقييم والتعلّم الخفيفة (2025-2027)***

المؤشر	الخط الأساسي	الهدف	التكرار	الجهة المسؤولة
نسبة الوزارات التي لديها إجراءات تشغيلية موحدة لبيانات المناخ	0	≥60٪ (12) شهرًا	ربع سنوي	اللجنة الوطنية لتغير المناخ
محفظة المشاريع ذات المذكرات المفاهيمية الموحدة	0	≥5 ((18 شهرًا	نصف سنوي	وزارة البيئة/ وزارة المالية
سلسلة المناخ الرقمية (سنوات-محطات)	يحدد لاحقًا	+X٪((24 شهرًا	نصف سنوي	المركز الوطني للأرصاد الجوية
الوزارات التي تجرب وضع علامات على ميزانية المناخ	0	≥2 (18) شهرًا	سنوي	وزارة المالية
النسخة التجريبية من NAICP/CIDSS على الإنترنت	لا	نعم (12 شهرًا)	سنوي	اللجنة الوطنية لتغير المناخ + المركز الوطني للأرصاد الجوية

تُعدّ هذه الخارطة أداة حيّة، تُحدَّث سنويًا عبر عملية الرصد والتقييم والتعلّم الوطنية وترتبط مباشرة ببلاغات إطار الشفافية المعزّز /التقرير السنوي للشفافية. وهي توفّر إشارات واضحة للمساءلة، عبر مواءمة المخرجات القصيرة الأجل مع معماريّة حوكمة المناخ طويلة الأجل بموجب الخطة الوطنية للتكيّف والمساهمة المحددة وطنيًا في ليبيا.

الفصل 7. الاستجابات الاجتماعية لتغير المناخ والانتقال العادل

يُفعّل هذا الفصل مبادئ الإنصاف وحقوق الإنسان والشمول في العمل المناخي في ليبيا، لضمان أن تستجيب جهود التكيّف والتخفيف للاحتياجات والمساهمات المتميزة للمجتمع الليبي متضمن الفئات السكانية الهشّة الأخرى. وهو يتماشى مع إطار الشفافية في غلاسكو ولغة الإدماج المعتمدة بموجب القرار CMA.3/1 (ميثاق غلاسكو للمناخ) والقرار CMA.5/2 (مخرجات تنفيذ شرم الشيخ)، وكذلك مع الهدف العالمي للتكيّف الذي يؤكد على عمليات تكيّف تقودها البلدان. (تشاركي)

تُعد القضايا الشاملة جزءًا لا يتجزأ من تفسير مواطن الهشاشة (انظر الفصل الرابع)، وترتيب أولويات تدابير التكيّف والتخفيف (انظر الفصل الخامس حول الاحتياجات والدعم المعلن)، وتتبع التقدّم ضمن إطار الشفافية المعزّز. وقد أبرزت الأدلة الواردة في الفصل الاول بالفعل الفوارق بين الرجال والنساء وبين المناطق في التعرّض لمخاطر المناخ، بما في ذلك الآثار المتمايزة على سبل العيش (الفئات الهشة) والمناطق التي تواجه ضغطًا على الموارد. وبالمثل، تؤكد قيود الحوكمة والبيانات المحددة في الفصل السادس أهمية تضمين نهج شاملة لضمان معلومات أكثر اكتمالاً ودقة وتمثيلاً.

ومن خلال تخصيص فصل مستقل للقضايا الاجتماعية، تؤكد ليبيا أن الإنصاف والانتقال العادل ليس إضافات، بل شرطان مسبقان لفعالية العمل المناخي. إن دمج ومشاركة المجتمعات المحلية وتدابير ضمان انتقال عادل يتيح سياسات مناخية مستدامة اجتماعيًا، ومشروعة وطنيًا، ومتسقة دوليًا مع التوجيهات المتطورة لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن العدالة والشفافية. يضمن هذا التأطير أن تعكس السياسات المستقبلية وتعبئة الموارد كلًا من مواطن الهشاشة المتمايزة والإمكانات التحويلية لجميع فئات المجتمع.

1.7 المبادئ والمنهج

ترتكز مقاربة ليبيا للقضايا الشاملة في العمل المناخي على الإنصاف وحقوق الإنسان والعدالة، لضمان الاعتراف بالرجال والنساء والفئات الهشّة على حد سواء في مواطن هشاشتهم المتمايزة ومساهماتهم في التكيّف والتخفيف. وتتمثّل المبادئ الموجِّهة المطبّقة في هذا الفصل في:

- عدم التمييز. يجب أن تتجنب جميع السياسات والبرامج المناخية تعزيز أوجه عدم التكافؤ، بحسب الموقع الجغرافي.

- عدم الإضرار. سيجري فحص تدابير التكيّف والتخفيف لضمان عدم تفاقمها لضعف الترابط الاجتماعي أو التدهور البيئي.
- المشاركة الفاعلة. ستحظى جميع الفئات، بفرص منظّمة للمشاركة في تصميم العمل المناخي وتنفيذه ورصده.
- مشاركة مكافِئة لمبدأ الموافقة الحرة والمسبقة والمستنيرة. في السياقات التي تشمل مجتمعات قبلية أو واحات، ستوجّه مبادئ الموافقة الحرة والمسبقة والمستنيرة المشاركة لضمان المشروعية واحترام الحقوق العرفية.
- حساسية النزاع. سيجري تصميم العمل المناخي لتخفيف التوترات حول الموارد الشحيحة مثل المياه أو الأراضي أو الطاقة، مع الاعتراف بسياق الهشاشة في ليبيا.
- تقاسم المنافع. ستتضمن تعبئة الموارد وتنفيذ المشاريع آليات صريحة لضمان التوزيع العادل للمنافع بين النساء والرجال، وبين المناطق الحضرية والريفية.

الأساليب

1. الشمولية والاستجابة لجميع افراد المجتمع، وتحليل مراعيًا للإدماج. لكل هشاشة قطاعية وتدبير تكيّف محدد في الفصول الرابع والسادس، سيُجرى تحليل صريح لتحديد من يستفيد ومن يتحمّل التكاليف. بينما ستُفحَص تدابير الحرارة والصحة الحضرية لقياس منافعها لكبار السن والشباب.
2. مرشح المادية للتعرّض. باستخدام الأدلة من الفصل الاول (الظروف الوطنية) والفصل الرابع (الهشاشة)، ستُحدَّد الفئات الأكثر تعرضًا لمخاطر محددة:
   - شح المياه: أثر غير متناسب على جماعات الواحات وسكان المناطق الريفية المعتمدة على المياه الجوفية.
   - إجهاد الحرارة: مخاطر مرتفعة للعاملين في الهواء الطلق، وكبار السن من الرجال والنساء، ولمن يقطنون تجمعات حضرية كثيفة.
   - النزوح: ضغوط على النازحين داخليًا والعائدين.
   - فجوات الخدمات: عدم مساواة في الوصول إلى خدمات الصحة والطاقة والمياه، خصوصًا في البلديات الطرفية.

3. خطة تفصيل البيانات. لتعزيز العدالة والمساءلة في الرصد، ستتبنى جميع مجموعات البيانات الجديدة المُنتَجة ضمن عمليات البلاغ الوطني الأول أو الخطة الوطنية للتكيّف أو المساهمة المحددة وطنيًا معيارًا أدنى للتفصيل حسب:
   - (ذكور-إناث)،
   - الفئات العمرية (الاطفال-الشباب، سن العمل، كبار السن)،
   - الموقع الجغرافي (حَضَري، ساحلي، واحة، وعلى مستوى البلديات)،
   - حالة الإعاقة حيثما كان ذلك ممكنًا وقواعد الأخلاقيات المهنية أو الاجتماعية.

يضمن هذا التأطير المنهجي تضمين القضايا الشاملة على نحوٍ منهجي في تفسير مواطن الهشاشة (الفصل الرابع)، وفي ترتيب أولويات وتكلفة تدابير التكيّف (الفصل الخامس)، وفي القيود والتوصيات (الفصل السادس). ومن خلال اعتماد هذه المبادئ والأساليب، تشير ليبيا إلى التزامها بعمل مناخي لا يقتصر على الصواب التقني فحسب، بل أيضًا عادلاً اجتماعيًا ومشروع وطنيًا ومتسق دوليًا مع التوجيهات المتطورة لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية.

يوضح الرسم التالي كيف تغذي المبادئ الموجِّهة (عدم التمييز، عدم الإضرار، العدالة، المشاركة الفاعلة، الموافقة الحرة والمسبقة والمستنيرة، حساسية النزاع، وتقاسم المنافع) الأساليب التحليلية ونُظم البيانات التي تشكّل الإجراءات المناخية الشاملة في ليبيا. وتضمن المقاربة إدماج شمول النساء والرجال، والشباب، والفئات الهشّة عبر القطاعات، بما يتماشى مع متطلبات إطار الشفافية المعزّز والهدف العالمي للتكيف.

1.1.7 الاستراتيجية الوطنية للعدالة الاجتماعية

تهدف الاستراتيجية الوطنية للعدالة الاجتماعية (2027/2025)، التي وضعتها وزارة التخطيط بدعم من الإسكوا، إلى تعزيز المرونة الاجتماعية، مع التركيز على الفئات الهشة. وقد وُضعت اللمسات الأخيرة عليها عام 2024 بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي والمجلس الوطني للتطوير الاقتصادي والاجتماعي.

وتستهدف هذه الاستراتيجية الفئات التالية:

- كبار السن (العاملين والعاطلين عن العمل).
- النساء (الأرامل والمطلقات وربات الأسر).
- الباحثين عن العمل من الشباب؛
- النازحون بسبب ظروف المناخية.

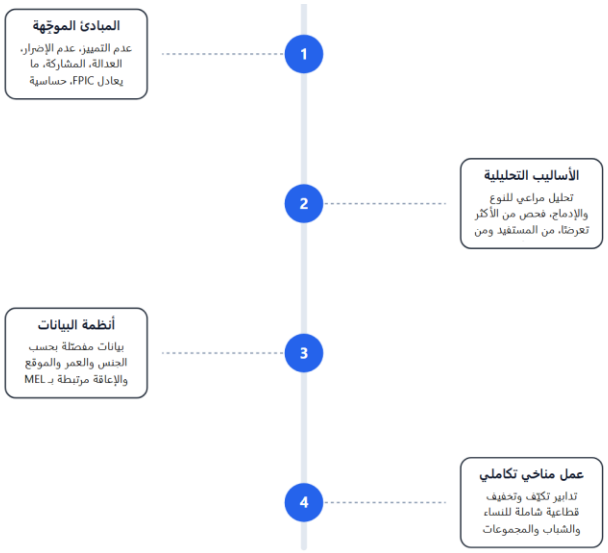
تهدف هذه الاستراتيجية الوطنية للعدالة الاجتماعية إلى تعزيز قدرة المجتمع الليبي بأكمله على الصمود في مواجهة تغير المناخ. كما تُمكّن من دمج نهج يراعي الفوارق بين هذه الفئات من خلال إيلاء اهتمام خاص بالفئات الأكثر ضعفًا المعرضة للمخاطر المناخية.

2.1.7 الاستراتيجية الوطنية للحماية الاجتماعية

اعتمدت وزارة الشؤون الاجتماعية والمجلس الوطني للتطوير الاقتصادي والاجتماعي الاستراتيجية الوطنية للحماية الاجتماعية (2030/2025)، مع مراعاة الكوارث الناجمة عن تغير المناخ ودعم تدابير المرونة الاجتماعية.

الأهداف الرئيسية:

- إنشاء نظام متقدم للحماية الاجتماعية لمواجهة الصدمات وضمان الاستدامة المالية المستقلة
- العمل على إنشاء قاعدة بيانات للصدمات كجزء من منظومة الحماية الاجتماعية العامة
- تعزيز شمولية البرامج المقدمة والتوسع الأفقي والرأسي لركائز الحماية الاجتماعية القائمة
- إعادة تفعيل نظام دراسة الحالة لجميع الفئات الضعيفة الجديدة أثناء الأزمة
- تنفيذ المراجعات والتقييمات الدورية لبرامج الحماية الدائمة والطارئة.



2.7 الدمج في السياسات والمؤسسات

بدأت وحدة دعم وتمكين المرأة (التي انشئت في بمكتب رئيس الوزراء) ومسؤولو شؤون المرأة على القطاعات والمستوى البلدي دعم شمول النساء، إلا أن مساهمتها في العمل المناخي لا يزال محدودًا.

على المستوى البرامجي، تبنّت ليبيا خطة عمل وطنية بشأن المرأة والسلام والأمن، تُبرز دور النساء في بناء السلام والحوكمة.

مجالات العمل

لمحاولة سدّ وتعزيز الشمولية والاستجابة لكل من الذكور والاناث، تشمل مجالات العمل ذات الأولوية ما يلي:

1. توسيع الوصول إلى نقاط مياه آمنة ومرافق الصرف الصحي وخدمات صحية مرنة مناخيًا (مثل دعم صحة الأم ومراكز التبريد أثناء موجات الحر).
2. دعم مجموعات المنتجين وقنوات التمويل وبرامج ريادة الأعمال التي تستهدف النساء اصحاب المشاريع الصغرى والمتوسطة والتي تعيل اسرها في العديد من المناطق الجغرافية وفي نظم الواحات والزراعية والرعوية، مع ضمان الوصول إلى التكنولوجيا وخدمات الإرشاد ومدخلات مرنة مناخيًا.
3. إدخال أهداف للتكافؤ في مشاركة النساء ضمن خطط التكيّف الإقليمية البلدية (خطط العمل التكيّفي المكانية بالبلديات) وفِرَق تنفيذ خطة التكيف الوطنية والمساهمات المحددة وطنياً ومجموعات العمل القطاعية.
4. تعزيز منظمات المجتمع المدني النسائية ورائدات الاعمال وفقاً لهيئة الاسر المنتجة كشركاء منفذين في مشروعات التكيّف، مع تدريب موجه في الرصد والتقييم والتعلّم وإعداد الموازنات المناخية وتصميم المشاريع.

البيانات والمؤشرات

إن تعزيز قاعدة الأدلة أمرٌ أساسي للمساءلة والشفافية. ومن أمثلة المؤشرات القابلة للقياس:

1. نسبة مشاريع التكيّف التي تتضمن خطة عمل شاملة للنساء في التكيف.
2. نسبة مشاريع التكيّف والتخفيف التي تُبلغ عن المستفيدين حسب كل فئة من فئات المجتمع
3. عدد منظمات المجتمع المدني التي تقودها نساء والمنخرطة كشركاء منفذين لمشاريع التكيّف.

التمويل وبناء القدرات

يبقى الوصول إلى تمويل المناخ فجوة حرجة. إذ تواجه منظمات النساء والاسر المنتجة التي يقودها نساء حواجز هيكلية في إعداد المقترحات والامتثال نوافذ الائتمان والضمانات، ما يحدّ من قدرتها على الوصول إلى التمويل من الصندوق الأخضر للمناخ (صندوق المناخ الاخضر) أو مرفق البيئة العالمي (مرفق البيئة العالمي) أو القنوات الثنائية. وهناك حاجة إلى جهود بناء

قدرات في ثلاث مجالات: (1) تقني، لتمكين منظمات المجتمع المدني النسائية بمهارات تصميم المقترحات والرصد والتقييم والتعلّم؛ (2) ائتماني/مالي، للوفاء بالمعايير المطلوبة من الكيانات المعتمدة؛ و(3) الضمانات، لضمان حماية حقوق النساء وتجنّب سوء التكيّف. وستساعد نوافذ تمويل مخصصة أو مرافق مُخصّصة لمبادرات التكيّف التي تقودها النساء في إطلاق هذه القدرات وتعزيز فعالية تمويل المناخ في ليبيا.

جدول 28: ***بطاقة الاستجابات الاجتماعية لتغير المناخ والانتقال العادل.***

البعد	الفجوات الحالية	مجالات العمل ذات الأولوية	مؤشرات توضيحية مرتبطة بـ (MEL/ETF)	التمويل واحتياجات القدرات
الوصول إلى الموارد والخدمات	محدودية الائتمان؛ ضعف الوصول إلى المياه الصالحة للشرب/الطاقة/الرعاية الصحية في المناطق الريفية والواحات.	الخدمات المقاومة لتغير المناخ: نقاط مياه آمنة، ملاجئ للتبريد/الصحة، إمدادات طاقة موثوقة.	عدد النساء اللواتي حصلن على خدمات مقاومة لتغير المناخ؛ النسبة المئوية للمشاريع التي تحتوي على بيانات خدمات مصنفة لفئات المجتمع.	نوافذ مخصصة للمنح/المساعدة التقنية لمنظمات المجتمع المدني التي تقودها النساء؛ ضمانات لتقديم الخدمات بشكل عادل.
سبل العيش والمشاركة الاقتصادية	ضعف سلاسل القيمة والتمويل الرسمي.	تنويع سبل العيش بقيادة النساء (التعاونيات، نوافذ الائتمان، المحاصيل المقاومة للجفاف، سلاسل القيمة).	عدد النساء اللواتي حصلن على ائتمانيات مناخية؛ النسبة المئوية للنساء في مجموعات المنتجين.	دعم القدرات لإعداد المقترحات، والمعايير الائتمانية؛ تسهيلات التمويل الصغير الميسرة.
صنع القرار والحكم	نقص تمثيلهن في اللجنة الوطنية لتغير المناخ/ واللجان القطاعية وبرامج المساعدة الفنية البلديةخطط التكيف بالبلديات.	أهداف العدالة في لجان التكيف؛ النساء في فرق NAP/NDC.	النسبة المئوية للنساء في هيئات إدارة المناخ؛ عدد منظمات المجتمع المدني التي تقودها نساء وتشارك في تنفيذ المشاريع التجريبية.	ميزانية للتدريب على الإدماج؛ نقاط اتصال معنية شؤون المرأة في الوزارات والبلديات.
المعرفة والبيانات	محدودية البيانات المصنفة حسب ذكور اناث؛	دمج بيانات الإنصاف بين النساء والرجال في NAICP/CIDSS؛ تفصيل منهجي للرصد والتقييم (الذكور اناث، العمر، الموقع)	النسبة المئوية لمشاريع التكيف التي تتضمن خطط عمل للإنصاف فئات المجتمع؛ النسبة المئوية للمشاريع التي تقدم تقارير عن مؤشرات مصنفة حسب الذكور والاناث	الدعم التقني للنساء المستجيبات للإنصاف في مجال التقييم والمراقبة والتعلم؛ التوأمة مع المراصد الإقليمية المعنية بشؤون المرأة والمناخ.

ملاحظات الاستخدام

- التنسيق: صفحة واحدة، (جدول وورد) بعناوين مظللة.
- المؤشرات: جميعها متوافقة مع إطار الشفافية المعزّز (قابلة للإبلاغ في تقارير الشفافية كل سنتين).
- الغرض: تعمل كأداة تشخيص وكأداة تتبّع للتقدم في تمكين النساء وتعميم العدالة الاجتماعية ضمن التكيّف/التخفيف.
- دورة التحديث: كل سنتين، متزامنة مع مراجعات الرصد والتقييم والتعلّم الوطنية وبلاغات إطار الشفافية المعزّز.

3.7 إشراك المجتمعات المحلية/السكّانيّة

في السياق الليبي، تشير عبارة "المجتمعات المحلية إلى السكان الريفيين في الواحات وهوامش الصحراء، والأسر الزراعية-الرعوية في الداخل الجاف، ومجتمعات الصيد الساحلية على البحر المتوسط، والبلديات المتأثرة بالنزاع في الجنوب والمناطق الحدودية. وهي معرّضة بشكل غير متناسب لآثار المناخ بسبب ضعف الخدمات، وهشاشة سبل العيش، والاعتماد العالي على الموارد الطبيعية. وقد وثّق الفصل الاول أن العديد من هذه الفئات تعيش في مناطق تعاني بنية تحتية متدهورة، وحضورًا محدودًا للدولة، واضطرابات متكررة في نظم المياه والطاقة والتنقل.

واجهة المخاطر والمعرفة

تعرّضات خاصة بالمجتمع شديدة الحِدّة. ففي نُظُم الواحات، يهدد تراجع المياه الجوفية وتملّحها إمدادات الاستخدام المنزلي والري معًا. وفي السهول الجافة، يؤثر التصحّر وفقدان المراعي على الرعاة ومسارات الترحال، بينما تواجه مجتمعات الصيد على الساحل ارتفاع مستوى سطح البحر والعواصف العاتية وفقدان مواطن التفريخ. كما تفاقم انهيارات الخدمات ك الصحة والتعليم والخدمات البلدية هذه المخاطر، لا سيما في المناطق المتأثرة بالنزاع.

وعلى الرغم من هذه الهشاشات، تمتلك المجتمعات المحلية معرفة تكيّفية، مثل الفجارات (قنوات الري الجوفية)، وحصاد المياه المعتمد على الصهاريج، وممارسات الإدارة الجماعية للأراضي. ومع ذلك، تظل هذه المعرفة غير موثّقة بما يكفي، ومجزأة بين المناطق، ونادرًا ما

تُدمج في السياسات الوطنية أو برامج التكيّف. إن غياب برنامج منهجي لتسجيل المعرفة التقليدية والتحقق منها يهدّد بضياع ممارسات يمكن أن تكمل التدابير الحديثة للتكيّف.

هندسة المشاركة

توفر أطر الحوكمة الناشئة نقاط دخول للمشاركة المنظّمة. إذ تُعدّ الخطط البلدية للتكيّف الأدوات الأساسية المتوقعة للتخطيط المحلي، بما يتيح تضمين أصوات المجتمع في برمجة التكيّف. وتؤدي منظمات المجتمع المدني – بما في ذلك المجموعات النسائية والشبابية – دورًا في رفع الوعي والمشروعات التجريبية، وإن ظلّ انخراطها في صنع القرار متفاوتًا.

كما تتيح المنصات المؤسسية الجديدة (المحددة في الخطة الوطنية للتكيّف والمساهمة المحددة وطنيًا)، مثل المنصة الوطنية الليبية للذكاء وتنسيق التكيّف (منصة المعلومات والتنسيق الوطني للتكيف) ونظام بيانات مخاطر المناخ ودعم القرار (نظام دعم القرار والمعلومات المناخية) فرصًا للإنتاج المشترك لمعلومات المخاطر مع المجتمعات، بما يمكّن البيانات المحلية وتصورات السكان من تغذية أنظمة الإنذار المبكر والتخطيط الوطنية. وستكون ترتيبات تقاسم المنافع، إلى جانب آليات التظلّم، ضرورية لضمان التوزيع العادل لموارد التكيّف وتعزيز الثقة الاجتماعية في المناطق الهشّة.

المؤشرات

سيُتتبَّع التقدم في إشراك المجتمعات المحلية عبر مؤشرات قابلة للقياس مرتبطة بالرصد والتقييم والتعلّم وإبلاغ إطار الشفافية المعزّز، بما في ذلك:

1. نسبة خطط العمل التكيّفي المكانية بالبلديات التي تتضمن تمثيلًا شاملاً لكل شرائح المجتمع.
2. نسبة إجراءات التكيّف التي تستخدم بيانات أو معرفة مناخية مُتحققًا منها محليًا.
3. نسبة التجارب التي توسّع نظم إدارة المياه التقليدية (مثل الفجارات والصهاريج) مدعومة برصد حديث وبيانات هيدرولوجية.
4. نسبة البلديات التي لديها آليات تظلّم وتقاسم منافع ضمن مشاريع التكيّف.

4.7 جهود الانتقال العادل

لا يزال اقتصاد ليبيا ونظامها المالي يعتمد اعتمادًا كبيرًا على الهيدروكربونات، التي تمثل معظم عائدات الصادرات والموازنات العامة والتوظيف في الصناعات المرتبطة بها. وفي

الوقت نفسه، تواجه البلاد ضغوطًا متزايدة على نظم المياه والطاقة، بما في ذلك ارتفاع الطلب، وانقطاعات متكررة في الشبكة، وهشاشة أمام الظواهر المناخية المتطرفة.

ويؤكد هذا التحدي المزدوج الحاجة إلى التنويع، مع أهداف الطاقة المتجددة (حصة 18-20% من المتجدّدات بحلول 2030 وفق الاستراتيجية الوطنية للطاقة المتجددة وقطاع الكهرباء وتحسين موثوقية الشبكة باعتبارهما حجر الزاوية في الانتقال المستدام للطاقة في ليبيا. وفي هذا السياق، ينبغي تأطير الانتقال العادل ليس فقط كأجندة لخفض الانبعاثات، بل ايضاً كمسار لإدخال تقنيات الطاقات المتجددة في مزيج الطاقة الوطني. (لضمان ألا تُهمَّش المجتمعات المعتمدة تاريخيًا على الهيدروكربونات أو سبل العيش كثيفة الموارد).

المرتكزات السياسية

يجري تضمين مبادئ الانتقال العادل تدريجيًا عبر الخطط القطاعية الناشئة في الكهرباء والصناعة والمواصلات، وسيُفعَّل ذلك من خلال أطر الاستثمار العام وتدابير الحماية الاجتماعية. وترتكز السياسات الأساسية على:

1. الطاقة والصناعة: التنويع التدريجي لمزيج الطاقة الوطني باتجاه تقنيات الطاقة المتجددة، وتعزيز الشبكة، وإدخال معايير تصميم مرِنة.
2. الاستثمار العام والمشروعات الصغرى والمتوسطة: تعميم مبادئ الانتقال العادل في استثمارات البنية التحتية، مع دعم مخصّص للمشروعات الصغيرة والمتوسطة في البلديات الهشّة (البلديات الحدودية) لخلق سبل عيش بديلة.
3. الحماية الاجتماعية وإعادة التأهيل المهني: برامج لتوفير دعم الدخل، وإعادة التأهيل والمهارات، ومسارات ريادة الأعمال للعاملين والمجتمعات المتأثرة بتحولات دعم الطاقة، أو انخفاض نشاط الهيدروكربونات، أو الصدمات المناخية.

الحوار الاجتماعي

تلتزم ليبيا بنهج تشاركي للانتقال العادل عبر إرساء مشاورات منظّمة خلال دورات التخطيط وإعداد الموازنات. وتشمل الأطراف المحاورة الرئيسية التالية:

1. أرباب العمل (القطاع الخاص) والاتحادات الصناعية، خصوصًا في قطاعات الهيدروكربونات والطاقة والبناء.
2. المجالس البلدية، بصفتها فاعلين أساسيين في التنويع الاقتصادي المحلي.
3. مجموعات الشباب والنساء، لضمان منظور متوازن بين الأجيال وجميع فئات المجتمع.

4. المؤسسات والجامعات الأكاديمية، لمواءمة مسارات التدريب مع احتياجات القطاعات الخضراء الناشئة.
5. منظمات المجتمع المدني، بما فيها الناشطة في حماية البيئة والإدماج الاجتماعي، بوصفها ميسّرين للتوعية والحوار.

تدابير إرشادية

تشمل التدابير الملموسة ضمن تخطيط الانتقال العادل:

1. إنشاء مسارات مهارية لنشر الطاقة الشمسية والرياح، وتشغيل وصيانة الشبكات، وخدمات كفاءة استخدام المياه.
2. إعادة توظيف مواقع البُنّية من منشآت الهيدروكربونات أو الصناعية المتوقفة إلى محاور للطاقة المتجددة أو مراكز أبحاث أو حاضنات للمشروعات الصغرى والمتوسطة.
3. إدخال متطلبات المحتوى المحلي في سلاسل توريد الطاقة المتجددة لتعظيم التوظيف المحلي ونقل المعرفة.
4. إصلاح دعم الطاقة والمياه بصورة مرحلية، مع توفير حماية مستهدفة للأسر منخفضة الدخل عبر شبكات الأمان الاجتماعي وأنظمة الحماية الاجتماعية التكيفية.

مقاييس الانتقال العادل

لضمان المساءلة والشفافية، سيُتتبّع الانتقال العادل عبر مؤشرات قابلة للقياس، بما في ذلك:

1. عدد الوظائف المُنشأة أو المُحتفَظ بها في القطاعات منخفضة الكربون والمرِنة مناخيًا، مفصلة حسب الإقليم وجميع فئات المجتمع.
2. نسبة مشاريع الطاقة المتجددة التي تتضمن بنود توظيف محلية أو متطلبات محتوى محلي.
3. عدد العاملين الذين أُعيد تدريبهم أو تأهيلهم إلى الطاقة المتجددة أو خدمات المياه أو القطاعات المستدامة الأخرى.
4. مقاييس القدرة على تحمّل كلفة الطاقة والمياه لدى الأسر محدودة الدخل، بما يعكس بُعد العدالة في إصلاحات الدعم.

*جدول 29: **إطار الانتقال العادل لليبيا.***

الأسباب المنطقية والسياق	ركائز السياسة العامة	الحوار الاجتماعي والتدابير	مقاييس انتقال العادل
▪ الاعتماد على الهيدروكربونات ▪ ضغوط المياه والطاقة ▪ ضرورة التنويع	▪ دمج النقل الجماعي في خطط الطاقة والصناعة والمواصلات ▪ الاستثمار العام ودعم الشركات الصغرى والمتوسطة. ▪ الحماية الاجتماعية (إعادة التأهيل المهني، دعم الدخل)	▪ مشاورات منظمة مع أصحاب العمل والنقابات والمجالس البلدية ▪ مسارات المهارات لقطاعات الطاقة المتجددة ▪ المحتوى المحلي في سلاسل توريد الطاقة المتجددة ▪ إصلاح الدعم مع الحماية الاجتماعية	▪ الوظائف التي تم إنشاؤها/الاحتفاظ بها في القطاعات منخفضة الكربون (حسب المنطقة ذكور اناث) ▪ النسبة المئوية لمشاريع الطاقة المتجددة التي تتضمن بنودًا تتعلق بالتوظيف المحلي ▪ عدد العمال الذين أعيد تدريبهم ▪ مقاييس القدرة على تحمل التكاليف بالنسبة للأسر

يوضح هذا الإطار كيف أن اعتماد ليبيا على الهيدروكربونات وتزايد ضغوط المياه والطاقة يستلزمان أجندة انتقال عادل مُهيكلة. ويُحاذي الإطار ركائز السياسات والحوار الاجتماعي والتدابير الإرشادية مع مقاييس انتقال عادل قابلة للقياس.

5.7 الربط المتقاطع مع الفصول الأخرى

يتطلب دمج القضايا الشاملة (تمكين النساء، إشراك المجتمعات المحلية، والانتقال العادل) مواءمة منهجية عبر جميع فصول هذا البلاغ الوطني الأول. يضمن هذا الربط المتقاطع أن التزامات اتفاق باريس، بما في ذلك الهدف العالمي للتكيّف وإطار الشفافية المعزّز، مُضمَّنة ليس فقط كمبادئ مُوجِّهة، بل أيضًا كرافعات تشغيلية للتنفيذ والإبلاغ.

الفصل الرابع: الهشاشة والتكيّف. تصنف تدابير التكيّف ذات الأولوية المحددة في الفصل الرابع (وخاصة منصة المعلومات والتنسيق الوطني للتكيف ونظام دعم القرار والمعلومات المناخية وتقييم مخاطر المناخ، وإدارة مخاطر الفيضانات ومحاور المياه الطاقة والغذاء والنظم البيئية) صراحةً بمنافع مشتركة تخص جميع فئات المجتمع والشمول والانتقال العادل. وإضافة إلى خفض المخاطر، يُطلب من كل تدبير أن يبيّن من المستفيد ومن المتحمّل للتكاليف عبر الرجال والنساء والشباب. وتُعكَس مؤشرات الرصد والتقييم والتعلّم (مثل الاراضي من النظم البيئية المستعادة، والأسر التي تصلها أنظمة الإنذار المبكر، والمزارعين الذين يعتمدون الري الذكي مناخيًا) مع تفصيل بحسب ذكور او اناث والعمر والموقع. يضمن هذا التتبع المزدوج أن تكون العدالة والإنصاف مرئية في مؤشرات المخرجات لا أن تُعامل كقضايا ثانوية.

الفصل الخامس: الاحتياجات والدعم المتلقي. تشمل الاحتياجات المالية والتكنولوجية وبناء القدرات الموضّحة في الفصل الخامس الحالي متطلبات تفعيل الأقسام 7.2-7.4، ومنها:

- مخصصات موازنة لأنظمة البيانات المُفصّلة بحسب الفئة والعمر ضمن منصة المعلومات والتنسيق الوطني للتكيف ونظام دعم القرار والمعلومات المناخية.
- تمويل مخصص لتيسير خطط العمل التكيّفي المكانية بالبلديات بمشاركة شاملة.
- موارد لمنظمات المجتمع المدني التي تقودها النساء والمجتمعات المحلية للمشاركة المشتركة في تنفيذ مشاريع التكيّف التجريبية.
- نوافذ تمويل مستهدفة للانتقال العادل: برامج إعادة التأهيل، ودعم المشروعات الصغرى والمتوسطة، وضمانات القدرة على تحمّل الكلفة، والحماية الاجتماعية للعاملين المتأثرين.

كما تشمل الاحتياجات التكنولوجية أنظمة إنذار مبكر شاملة (صيغ وصول ميسّرة) وأدوات للرصد التشاركي. ويركّز بناء القدرات على نقاط اتصال في الوزارات القطاعية، وتدريب مسؤولي البلديات على التكيّف الحساس للنزاع، ومسارات مهارية للانتقال العادل.

الفصل السادس: القيود والفجوات والتوصيات. تُرفَع المُعَوِّقات الشاملة المُوثَّقة في الفصل السادس (بما في ذلك غياب سياسة لجميع فئات المجتمع والمناخ، وعدم كفاية تفصيل البيانات، وضعف نظم المشاركة البلدية، وغياب آليات دمج المعرفة التقليدية/المحلية) إلى توصيات أولوية مع جهات مؤسسية مسؤولة وجداول زمنية. فعلى سبيل المثال، سيتضمن قانون إطار تغير المناخ المقترح فصلًا عن الإنصاف والانتقال العادل، في حين ستشمل عملية تحديث المركز الوطني للأرصاد الجوية بروتوكولات لجمع البيانات المفصّلة حسب ذكور او اناث والعمر. ويقدّم مسار الرصد والتقييم والتعلّم المطوّر في الفصل السادس العمود الفقري التشغيلي للمساءلة، مع اشتراط تقارير سنوية عن التقدم في القضايا الشاملة.

ومن خلال تضمين المبادئ الشاملة في تصميم وتمويل وحوكمة تدابير التكيّف، يعزّز هذا الفصل الملكية الوطنية والإنصاف والاتساق مع التوجيهات المتطورة لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية. ويضمن الربط المتقاطع أن يقدم البلاغ الوطني الأول لليبيا سردية متماسكة عبر محاور التكيّف والدعم والقيود، واضعًا الشمول والانتقال العادل كأركان قابلة للقياس للصمود المناخي.

جدول 30: **الربط المتقاطع للقضايا الشاملة مع الفصول الأخرى.**

البعد الشامل	الفصل الرابع: الهشاشة والتكيف	الفصل الخامس الاحتياجات/الدعم المتلقى	الفصل 6: القيود والتوصيات
الإنصاف والتمكين للمرأة	وضع تدابير للتكيف مع الفوائد المشتركة بين الرجل والمرأة؛ تتبع النسبة المئوية باستخدام التقييم والمراقبة والتقييم المصنفة حسب ذكور او اناث؛ العدالة في فرق NAP/NDC/TAAP.	التمويل لنظم البيانات لفئات المجتمع، ونقاط الاتصال، ومشاركة منظمات المجتمع المدني التي تقودها النساء، والخدمات الأساسية (المياه، والصحة، والطاقة).	عدم وجود سياسة -مناخية؛ ضعف النقاط البؤرية المؤسسية؛ الحاجة إلى إجراءات تشغيلية موحدة.
المجتمعات المحلية	تحديد المخاطر الخاصة بالمجتمع (استنزاف طبقات المياه الجوفية، التملح، التصحر)؛ دمج الممارسات التقليدية (الفوجارا، الصهاريج).	دعم خطط العمل البلدية للتكيف والتأقلم، والتيسير الشامل، ونظم توزيع المظالم/المنافع، وتمويل دمج المعرفة المحلية.	محدودية هياكل المشاركة المحلية؛ نقص البيانات عن الفئات الضعيفة؛ ضعف الفرز الحساس للنزاعات في التخطيط.
الانتقال العادل	ربط الطاقة المتجددة وتدابير التنويع بالعمالة والإنصاف الإقليمي والفوائد المشتركة بين الجنسين	التمويل لإعادة التأهيل، ودعم الشركات الصغيرة والمتوسطة، والحماية الاجتماعية؛ المساعدة التقنية لسلاسل إمدادات الطاقة المتجددة؛ ضمانات القدرة على تحمل التكاليف للأسر الضعيفة.	عدم وجود استراتيجية أو منصات حوار مشتركة؛ سياسات العمل/التوظيف المجزأة؛ ضعف تكامل استثمارات الطاقة المتجددة مع العدالة.

6.7 الرصد والتقييم والتعلّم من أجل الشمول

تقرّ ليبيا بأن تحقيق الشمول الفعّال في العمل المناخي يتطلب تتبعًا منهجيًا لمن يشارك، ومن يستفيد، ومن قد يظل مستبعدًا. ولهذا الغرض، ستقوم اللجنة الوطنية لتغير المناخ، بإعداد تقارير مُفصّلة بحسب ذكور اناث/العمر/الموقع عبر تنفيذ الخطة الوطنية للتكيف والمساهمات المحددة وطنياً. وستُمرَّر هذه البيانات المفصّلة عبر منصّتَي منصة المعلومات والتنسيق الوطني للتكيف /نظام دعم القرار والمعلومات المناخية الناشئتين، بما يضمن الاتساق وقابلية التشغيل البيني وإمكانية الوصول. وستعتمد بروتوكولات البيانات معايير مفتوحة، وستُدعَم البلديات بقوالب مبسطة لالتقاط نتائج الشمول على المستوى المحلي.

مجموعة مؤشرات الأداء الأساسية. ستُبلّغ المؤشرات الرئيسية التالية سنويًا لتوفير قاعدة أدلة دنيا لكنها ذات معنى:

1. الشمول في الحوكمة

- نسبة النساء وممثلي فئات المجتمع المختلفة في اللجنة الوطنية لتغير المناخ والاجسام المناخية القطاعية.
- عدد المشاورات الشاملة لكل فئات المجتمع المُنعقَدة سنويًا.

2. الوصول المنصف

- عدد الأسر الهشّة (بحسب فئة ربّ الأسرة والموقع) التي حصلت على وصول موثوق إلى المياه أو الطاقة أو خدمات الصحة عبر مشاريع التكيّف.
- زمن جاهزية الخدمة (%) أثناء موجات الحر أو مواسم الفيضانات في البلديات عالية الهشاشة.

3. نتائج الانتقال العادل

- عدد الأفراد الذين تم تدريبهم وتوظيفهم في وظائف الطاقة المتجددة أو كفاءة استخدام المياه، مُفصّلين بحسب ذكور او انات والعمر والإقليم.
- عدد المؤسسات الصغرى والمتوسطة المنشأة أو المدعومة في أقاليم الانتقال ذات الأولوية، مع حوافز خاصة للمشروعات التي يقودها الشباب والنساء.

4. حلقات التعلّم

- جرد وطني سنوي لنتائج الشمول، يُركّب الأدلة من التقارير القطاعية والبلدية.
- ستغذى الدروس المستفادة مباشرة في سجل "القيود والتوصيات" في الفصل السادس وتُعلِم النسخ القادمة من الخطة الوطنية للتكيّف والمساهمة المحددة وطنيًا، بما يضمن حوكمة تكيفية وتشاركية.

التكامل مع إطار الشفافية المعزّز. سترتبط جميع المؤشرات المتعلقة بالشمول بهندسة الإبلاغ ضمن إطار الشفافية المعزّز، بما يضمن أن تقارير الشفافية كل سنتين في ليبيا تُظهر ليس فقط التقدم في خفض المخاطر، بل أيضًا العدالة في توزيع المنافع والأعباء.

الفصل 8. الملاحق

الملحق 8أ. جداول جرد غازات الدفيئة والمنهجيات

الملحق 8ب. الخرائط وطبقات نظم المعلومات الجغرافية (GIS).

الملحق 8ج. ملخصات المشاورات.

الغرض: توفير توثيق تقني.

قائمة التحقق الخاصة بالملاحق.

الملحق	المحتوى المتوقع	مرجع معياري	التوصية
8أ. جداول بيانات وأساليب جرد غازات الدفيئة	جداول بيانات قطاعية (الطاقة، الصناعة الزراعة و، النفايات) مع بيانات CO e؛ المنهجيات، بيانات الأنشطة، عوامل الانبعاثات، تحليل عدم اليقين، الافتراضات، السلاسل الزمنية.	قرار اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ CP.8/17؛ اتفاقية باريس المادة 13؛ (قواعد كاتوفيتش، جداول الإبلاغ المشتركة).	توفير جداول بيانات في صيغة قابلة للتعديل (Excel)؛ الاستشهاد بإرشادات IPCC 2006 وتعديلاتها لعام 2019؛ تضمين ملاحظات حول الثغرات في البيانات.
8ب. الخرائط وطبقات نظم المعلومات الجغرافية	خرائط موضوعية للضعف، وندرة المياه، والفيضانات الساحلية، والتصحر، وتعرض السكان؛ بيانات تعريفية لنظام المعلومات الجغرافية.	تقارير اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ؛ اتفاقية باريس المادة 7 (التكيف التشاركي).	ضمان أن تكون الخرائط مرجعية جغرافياً وقابلة للاستنساخ؛ ربطها ببطاقة تقييم الضعف (الملحق 8E).
8ج. ملخصات المشاورات	توثيق المشاورات (التواريخ، المشاركون، التوازن بين الجنسين، تمثيل الأعراق/المجتمعات المحلية)؛ ملخص للمدخلات الرئيسية والتكامل.	قرار اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ CP.8/17؛ اتفاقية باريس المادة 7.5.	توفير محاضر الاجتماعات وكشوف الحضور والصور المتاحة لتعزيز المصداقية.
8د. صحائف وقائع تدابير التكيف	بطاقات عن تدابير التكيف (الأهداف، القطاع، المستفيدون، التكاليف، الفوائد المشتركة، حالة التنفيذ).	اتفاقية باريس المادة 7؛ تقارير التكيف	التوافق مع أولويات المساهمات المحددة وطنياً/خطط العمل الوطنية للتكيف؛ إضافة مؤشرات (المخرجات، النتائج، الأثر).
8هـ. بطاقة تقييم مدى التعرض لتغير المناخ في ليبيا - نظرة عامة قطاعية	مصفوفة لتقييم نقاط الضعف القطاعية (التعرض، الحساسية، القدرة على التكيف)؛ مذكرة منهجية.	إرشادات الإبلاغ عن التقييم والتأقلم لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ؛ إطار العمل العام لاتفاقية باريس.	استخدام معايير موحدة وخرائط حرارية مرمزة بالألوان لتسهيل المقارنة.

8و. لوحة معلومات التقييم والمراقبة والتقييم والملاحظات الفنية (الخسائر والأضرار / نظام حصر الكوارث)	لوحة معلومات عن الخسائر والأضرار؛ مذكرة فنية عن تكامل نظام حصر الكوارث مع نظام MEL.	المادة 8 من اتفاقية باريس؛ القرار CMA.5/2 (نتائج شرم الشيخ).	توضيح الصلة بتقارير صندوق التمويل الطارئ؛ ضمان التصنيف الإقليمي.
8G. قائمة مراجعة ضمان الجودة/مراقبة الجودة للدعم المعلن والمطلوب	قائمة مراجعة لمراقبة جودة البيانات الداعمة؛ تصنيف التمويل (المنح، القروض الميسرة/غير الميسرة).	المادة 12.1 من اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ؛ المادة 13 من اتفاقية باريس؛ جداول الإبلاغ عن الدعم لاتفاقية باريس.	التوافق مع تنسيقات جداول صندوق التمويل الطارئ؛ تحديد كيفية التعامل مع البيانات غير الكاملة/غير المتسقة.
8H. المراجع ومصادر البيانات	ببليوغرافيا شاملة للتقارير ومجموعات البيانات والمؤلفات؛ مرتبة حسب فصول INC.	إرشادات الإبلاغ لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (الشفافية وقابلية التكرار).	التمييز بين المصادر الوطنية والدولية؛ توفير عناوين URL/DOI حيثما أمكن.

التاريخ	النشاط	مجموعات أصحاب المصلحة	الهدف	النتائج/القرارات الرئيسية
18-19/12/2024	تعزيز الحوكمة والقدرات في مجال التخطيط للتكيف مع تغير المناخ في ليبيا	القطاعات الحكومية المختلفة: الزراعة والموارد المائية والتنوع البيولوجي) والمنظمات غير الحكومية	-	-
فبراير - يناير 2025	عقد ندوات مصغرة عبر الإنترنت للجنة الوطنية لتغير المناخ في ليبيا	القطاعات الحكومية المختلفة: الزراعة والموارد المائية والتنوع البيولوجي) والمنظمات غير الحكومية	إنشاء واعتماد إطار حوكمة متكامل، وبرنامج عمل، واستراتيجية لإشراك أصحاب المصلحة لعمليات خطط التكيف الوطنية/المساهمات المحددة وطنيًا.	مساعدة ليبيا على مواجهة تحديات التكيف مع تغير المناخ بفعالية والوفاء بالتزاماتها الدولية.
04 / 28-29 2025	ورشة عمل لبناء القدرات التقنية حول خيارات التكيف (نهج التعلم من خلال الممارسة)	القطاعات الحكومية المختلفة: الزراعة والموارد المائية والتنوع البيولوجي) والمنظمات غير الحكومية	-	-
02 / 18-19 2025	ورشة عمل وطنية لتقييم مخاطر تغير المناخ	مختلف قطاعات الحكومة: الزراعة والموارد المائية والتنوع البيولوجي) والمنظمات غير الحكومية	ضمان التوافق مع الأولويات الوطنية والمعايير العالمية، مع بناء القدرات الفنية والتشغيلية للجهات الفاعلة الرئيسية المشاركة في عمليات التكيف مع المناخ.	قدّمت الندوتان الإلكترونيتان المصغرتان بنجاح مفاهيم وأدوات رئيسية لتقييم مخاطر المناخ، مع تشجيع الالتحاق بدورات معهد الأمم المتحدة للتدريب والبحث الإلكترونية. إلا أن عملية بناء القدرات معرضة للخطر، لذا فإن معالجة التحديات المتعلقة بمعدلات المشاركة، والمسائل الفنية، وتناوب المشاركين ستعزز بشكل كبير فعالية وتأثير الجلسات المستقبلية. ومن خلال اعتماد التحسينات الموصى بها، يمكن أن تصبح هذه الندوات الإلكترونية أداة أكثر قيمة في دفع جهود التكيف مع تغير المناخ في ليبيا.
5/5/2025	اتخاذ القرارات الفنية	اللجنة الوطنية لتغير المناخ ومكتبها التنفيذي	-	-
6/5/2025	المشاركة السياسية رفيعة المستوى	الموظفون الفنيون من الوزارات الرئيسية	توفير المعرفة الأساسية حول تقييم مخاطر المناخ وأهميته لخطة التكيف الوطنية في ليبيا.	قائمة شاملة ومؤكدة للأهداف التي تركز على التكيف مع تغير المناخ، مع ضمان توافقها مع الأولويات الوطنية أو الإقليمية.
2025 /23/06	ندوة التحقق من صحة ورقات التكيف الوطنية ومراجعتها فنيًا	اللجان القطاعية	-	-

1/07/2025	ورشة عمل حول الإدماج وتمكين المرأة في التخطيط للتكيف مع تغير المناخ في ليبيا	الخبراء الفنيون	تشجيع المشاركين على الالتحاق بدورات التعلم الإلكتروني التابعة للأمم المتحدة لتعزيز مهاراتهم الفنية وفهمهم لتحديات التكيف مع المناخ.	تجميع أولي للاستراتيجيات المحتملة للتكيف مع تغير المناخ، والتي تشمل الحلول القائمة على الطبيعة والنهج المبتكرة.

الملحق 8د. ورقة معلومات تدابير التكيّف

1. النظام الوطني لمعلومات مخاطر المناخ ودعم اتخاذ القرارات (CIDSS)

العنوان والرمز	النظام الوطني لمعلومات مخاطر المناخ ودعم اتخاذ القرارات (CIDSS)
القطاع/المنطقة	متعدد القطاعات | تغطية وطنية مع تطبيقات على المستوى المحلي
الهدف	تطوير نظام مركزي لمعلومات المخاطر المناخية يدمج البيانات الجوية والهيدرولوجية والاجتماعية والاقتصادية والجغرافية المكانية لدعم اتخاذ القرارات القائمة على الأدلة.
المستفيدون (تصنيف حسب ذكور او اناث/العمر)	**بطريقة مباشرة:** المكتب التنفيذي للجنة الوطنية لتغير المناخ (EQ-NCCC)، المركز الليبي الوطني للإرصاد الجوي (LNMC)، الوزارات المعنية، وحدات إدارة الكوارث، البلديات؛ **بطريقة غير مباشرة:** المجتمعات المحلية (النساء والرجال والشباب) التي تستفيد من التخطيط الأفضل استنارة والإنذار المبكر.
الحالة (خطة/تجريبية/مقياس)	مخطط له - تم تحديده على أنه عاجل في تقرير التقييم القطري وبرنامج العمل الوطني ووعد المساهمة المحدد وطنياً؛ مرحلة إعداد المفهوم.
الجدول الزمني	مرحلة التصميم والتجريب 2025-2027؛ القدرة التشغيلية الكاملة بحلول عام 2030؛ تحديثات متكررة حتى عام 2050.
النفقات الرأسمالية/النفقات التشغيلية (النطاق)	• النفقات الرأسمالية: 10-15 مليون دولار أمريكي (البنية التحتية الرقمية، الخوادم، البرمجيات، المختبرات الجغرافية المكانية). • النفقات التشغيلية: 2-3 ملايين دولار أمريكي/سنة (الصيانة، التحديثات، الموظفون الفنيون، التدريب).
التمويل (صندوق المناخ الأخضر/مرفق البيئة العالمية/ثنائي/وطني)	الإمكانات: نافذة الاستعداد/التكنولوجيا التابعة لمرفق المناخ العالمي، ثنائية (الاتحاد الأوروبي، الوكالة الألمانية للتعاون الدولي، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، منظمة الأغذية والزراعة)، التمويل المشترك الوطني.
الفوائد المشتركة	تحسين نظم الإنذار المبكر، والحد من الخسائر الناجمة عن الكوارث، وتعزيز كفاءة التخطيط، والتنسيق بين القطاعات، والامتثال للإبلاغ الدولي.
الضمانات	ضمان الوصول المفتوح إلى البيانات لجميع أصحاب المصلحة؛ ودمج ضمانات الخصوصية والأمن واستخدام البيانات التي تراعي احتياجات المرأة.

مخاطر سوء التكيف	خطر عدم قابلية النظام للتشغيل البيني مع المنصات المحلية، أو تقييد الوصول إليه على السلطات المركزية، باستثناء البلديات والفئات الضعيفة.
مقاييس المتابعة والتقييم والتعلم (MEL)	تشغيل النظام بحلول عام 2027 • عدد مجموعات البيانات المدمجة (أكثر من 20 بحلول عام 2030) • نسبة البلديات التي تحصل على بيانات المخاطر (أكثر من 40% بحلول عام 2030) • تقليل المهلة الزمنية للإنذارات المبكرة (≤30%) • مشاركة النساء/الشباب في التدريب (أكثر من 40%).
التمويل (صندوق المناخ الأخضر/مرفق البيئة العالمية/ثنائي/وطني)	سيكون النظام الوطني لمعلومات مخاطر المناخ ودعم اتخاذ القرارات (CIDSS) بمثابة العمود الفقري التقني لرصد مخاطر المناخ في الوقت الفعلي، مكملاً للتنسيق المؤسسي الذي تتيحه المنصة الوطنية للمعلومات والتنسيق في مجال التكيف (NAICP). وتشكل هذه التدابير مجتمعة بنية المعلومات الوطنية للتكيف في ليبيا.

2. المنصة الوطنية للمعلومات والتنسيق في مجال التكيف (NAICP)

العنوان والرمز	المنصة الوطنية للمعلومات والتنسيق في مجال التكيف (NAICP)
القطاع/المنطقة	عبر القطاعات | على المستويين الوطني والبلدي
الهدف	إنشاء منصة وطنية لتكامل وتنسيق ونشر المعلومات المتعلقة بالمخاطر المناخية بين الوزارات والبلديات وأصحاب المصلحة.

المستفيدون (تصنيف حسب اناث ذكور/العمر)	**بطريقة مباشرة:** الوزارات المعنية، المكتب التنفيذي للجنة الوطنية لتغير المناخ (EQ-NCCC)، والمركز الليبي الوطني للإرصاد الجوي (LNMC)، البلديات. **وبطريقة غير مباشرة:** جميع السكان (حوالي 7.2 مليون نسمة)، مع التركيز على النساء والشباب والفئات الضعيفة.
الحالة (خطة/تجريبية/مقياس)	مخطط - تدبير ذو أولوية محدد في تقييم المخاطر البيئية، وخطة العمل الوطنية، والمساهمة المحددة وطنياً (لم يدخل حيز التنفيذ بعد).
الجدول الزمني	البدء في 2025-2026؛ التوسع التشغيلي بحلول 2030؛ تحديثات متكررة حتى 2050.
النفقات الرأسمالية/النفقات التشغيلية (النطاق)	**النفقات الرأسمالية:** 8-12 مليون دولار أمريكي (تصميم المنصة، البنية التحتية، أنظمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات). **النفقات التشغيلية:** 1-2 مليون دولار أمريكي/سنة (التوظيف، صيانة البيانات، التدريب).
التمويل (صندوق المناخ الأخضر/مرفق البيئة العالمية/ثنائي/وطني)	الإمكانات المحتملة: جاهزية صندوق المناخ الأخضر، الشركاء الثنائيون (الاتحاد الأوروبي، الوكالة الألمانية للتعاون الدولي، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي)، مساهمات الميزانية الوطنية.
الفوائد المشتركة	تعزيز اتساق السياسات، وتحسين إدارة مخاطر الكوارث، وزيادة كفاءة تخصيص الموارد، والشفافية لإعداد تقارير إطار الشفافية المُعزَّز ETF، وتنمية القدرات
الضمانات	ضمان الوصول العادل إلى المعلومات؛ دمج البيانات التي تراعي احتياجات المرأة وتركز على الشباب؛ الامتثال للمعايير الوطنية لحماية البيانات.
مخاطر سوء التكيف	منخفضة - المخاطر بشكل أساسي إذا كانت المنصة تستبعد المعرفة المحلية، أو تكرس المركزية، أو تفشل في ضمان قابلية التشغيل البيني مع الأنظمة البلدية.
مقاييس المتابعة والتقييم والتعلم (MEL)	• وظائف المنصة (تشغيلها بحلول عام 2026) • عدد المؤسسات المدمجة (أكثر من 15 مؤسسة بحلول عام 2030) • نسبة البلديات التي يمكنها الوصول إلى البيانات (أكثر من 50% بحلول عام 2030) • استطلاعات رضا المستخدمين وتصنيف المستخدمين حسب النساء/الشباب.
الملاحظات	تم تصميم المنصة الوطنية للمعلومات والتنسيق في مجال التكيف (NAICP) لتكون العمود الفقري لإدارة التكيف القائم على الأدلة في ليبيا وعامل تمكين حاسم لتنفيذ خطة التكيف الوطنية NAP، والمساهمات المحددة وطنيا NDC.

	القائم على الأدلة في ليبيا وعامل تمكين حاسم لتنفيذ خطة التكيف الوطنية NAP، والمساهمات المحددة وطنيا NDC.

3.قطاع الزراعة:

العنوان والرمز	منصة دعم القرارات الزراعية المناخية لدعم الزراعة المرنة (Agro-DSP)
المعلومات الأساسية	**القطاع:** الزراعة المحاصيل والثروة الحيوانية والبستنة والإرشاد الزراعي **النطاق الجغرافي:** سهل الجفارة وواحات فزان ومرتفعات الجبل الأخضر. **الجهة المنفذة:** وزارة الزراعة والثروة الحيوانية (مركز المعلومات والتوثيق) **الشركاء الداعمون:** المكتب التنفيذي للجنة الوطنية لتغير المناخ، المركز الوطني للأرصاد الجوية، الجامعات، مقدمو خدمات الاتصالات، الجمعيات التعاونية الزراعية.
الأساس المنطقي والأهداف	**بيان المشكلة:** البيانات المناخية المجزأة، وضعف الخدمات الإرشادية، وضعف المعرفة الرقمية، وضعف الوصول إلى الإرشادات المحلية. **الهدف من هذا التدبير:** تقديم إرشادات مناخية زراعية مصممة خصيصًا للمزارعين ووكلاء الإرشاد الزراعي لتحسين عملية اتخاذ القرارات المستنيرة بالمناخ. **المواءمة:** خطة التكيف الوطنية (NAP)، المساهمة المحددة وطنيا (NDC) والهدفان 2 و13 من أهداف التنمية المستدامة، وإطار عمل سينداي، والنظام العالمي لمراقبة المناخ التابع للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية.
الوصف الفني	**نوع التدخل:** البنية التحتية الرقمية، وبناء القدرات، وأنظمة الإنذار المبكر. **المكونات/الأنشطة:** منصة وطنية و4 مراكز إقليمية، نظام استشاري متنقل/رسائل نصية قصيرة، تكامل بيانات الأقمار الصناعية وبيانات الأرصاد الجوية، أدوات دعم القرار والتدريب. **المجموعة المستهدفة/المستفيدون:** 100,000 مزارع، 10,000 موظف إرشاد، 500 مخطط بلدي. **زمن تنفيذ التدبير:** متوسط الأجل (2025-2032)
الحد من المخاطر وإمكانية التأثير	**تأثير الحد من المخاطر:** تقلب هطول الأمطار، والفيضانات المفاجئة، والجفاف، وتفشي الآفات، والتملح. **تجنب الخسائر المتكررة/غير القابلة للانعكاس:** الحد من التعرض وتحسين التأهب من خلال الإنذار المبكر والإرشادات.

	النتائج المتوقعة: أن يقر 70% من المستخدمين باستخدامهم للتوصيات الإرشادية، و25% انخفاض في خسائر المحاصيل المرتبطة بالمناخ، و80% من النشرات مصممة خصيصًا للنساء والشباب. **الفوائد المشتركة:** الإدماج الرقمي، والتكافؤ بين الرجال والنساء، والتعزيز المؤسسي.
الجدوى والجاهزية	**الجدوى التقنية:** أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي أثبتت جدواها، والانتشار الكبير للهواتف المحمولة، والأنظمة التجريبية القائمة. **الجدوى الاجتماعية والسياسية:** دعم مؤسسي قوي، تصميم تشاركي. **مستوى الجاهزية:** اكتملت مرحلة التصميم؛ ويجري العمل على تطوير المنصة. **دليل النضج:** تم تخصيص الميزانية؛ تم الانتهاء من تحديد أصحاب المصلحة وخطط التدريب.
تقدير التكاليف والتمويل	**التكلفة الإجمالية المقدرة:** 2.5 - 3.5 مليون دولار أمريكي (13.65 - 19.11 مليون دينار ليبي). **مصدر (مصادر) التمويل:** 5% من الميزانية الوطنية، 45% من صندوق المناخ الأخضر (GCF)، 15% من صندوق التكيف (AF)، 10% من صندوق الاستقرار المناخي (SCF)، و25% من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP)، ومنظمة الأغذية والزراعة (FAO)، والقطاع الخاص في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في ليبيا. **الفعالية من حيث التكلفة:** أثر كبير لكل دولار من خلال تقليل الخسائر وتحسين التخطيط **استدامة التمويل:** الشراكات بين القطاعين العام والخاص، الميزانية المتكاملة مع الرصد والتقييم والتعلم (MEL)، القابلية للتوسع عبر السحابة الإلكترونية.
الإنصاف والشمول	**المستفيدون مصنفون:** 30% من النساء؛ إعطاء الأولوية للتعاونيات التي يقودها الشباب. **المساهمة في الانتقال العادل:** تمكين صغار المزارعين ببيانات مناخية قابلة للتنفيذ.
الرصد والتقييم والتعلم (MEL)	**المؤشرات الرئيسية:** النشرات الإرشادية التي تم نشرها، والمزارعون الذين يستخدمون النشرات الإرشادية، والحد من خسائر المحاصيل، والخطط البلدية باستخدام بيانات برنامج دعم التنمية الزراعية. **بيانات خط الأساس/البيانات المرجعية:** عدد المزارعين المستفيدين: من 0 إلى 100,000، انخفاض خسائر المحاصيل: من 0% إلى 25%، التكامل البلدي: من 0% إلى 70 **تواتر الرصد:** ربع سنوي وسنوي **الجهة المسؤولة:** المكتب التنفيذي للجنة الوطنية لتغير المناخ، مركز المعلومات والتوثيق بوزارة الزراعة، مراكز التنسيق البلدية. بروتوكول ضمان الجودة/مراقبة الجودة: سجلات المنصة واستطلاعات الرأي والتغذية الراجعة الإرشادية

المخاطر والقيود	**المخاطر المحددة:** انخفاض الإقبال بسبب ثغرات في الإلمام بالقراءة والكتابة الرقمية، وعدم اتساق البيانات بين الوكالات، وتعطل المنصة أو ثغرات الاستدامة. **أوجه عدم اليقين:** قد يكون المزارعون بطيئين في تبني الأدوات الرقمية بسبب انخفاض المعرفة الرقمية أو ثغرات الثقة. **استراتيجيات التخفيف:** حملات محو الأمية الرقمية المجتمعية، وإطار الحوكمة الموحد، والبنية القائمة على السحابة والتمويل الاحتياطي.
المراجع	**مصادر البيانات الأولية:** الملف التعريفي لتدابير التكيف مع تغير المناخ CCAM، والاستراتيجية الزراعية الوطنية، واستراتيجية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للابتكار الزراعي. **المعايير الدولية:** النظام العالمي لمراقبة المناخ التابع للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية، التقرير التقييمي السادس للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ، إطار عمل سينداي

4.قطاع المياه

العنوان والرمز	برنامج رصد مرونة المياه بقيادة المجتمع المحلي
معلومات عامة	- القطاع: إدارة الموارد المائية، الزراعة (الري)، إمدادات المياه المنزلية - النطاق الجغرافي: (سهل جفارة، بنغازي، واحات فزان، الجبل الأخضر). - الجهة المنفذة: وزارة الموارد المائية. - الشركاء الداعمون: وزارة البيئة، وزارة الحكم المحلي، مؤسسات بحثية، منظمات مجتمعية، جمعيات محلية لمستخدمي المياه.
الأساس المنطقي والأهداف	- **بيان المشكلة:** تواجه ليبيا جفافًا متزايدًا وتقلبًا في هطول الأمطار وانخفاضًا في تجدد المياه الجوفية. وتزداد هذه الاتجاهات سوءًا بسبب الافتقار إلى مراقبة المياه في الوقت الفعلي، وضعف القدرات المؤسسية، ومحدودية مشاركة المجتمع المحلي. كما أن تجزئة البيانات وأنظمة المراقبة القديمة تعوق الإدارة التكيفية للمياه وتؤدي إلى تفاقم النزاعات على المياه. - **هدف الإجراء:** إنشاء نظام مراقبة للمياه يقوده المجتمع المحلي ويدعمه التكنولوجيا لتوليد بيانات موثوقة في الوقت المناسب من أجل اتخاذ قرارات مستنيرة وإدارة مياه تكيفية. - **التوافق:** خطة التكيف الوطنية، المساهمات المحددة وطنياً 3.0، الهدف 6.5 من أهداف التنمية المستدامة (الإدارة المتكاملة للموارد المائية)، الهدف 13.2 من أهداف التنمية المستدامة (العمل المناخي)، الهدف 16.7 من أهداف التنمية المستدامة (صنع القرار الشامل)؛ يتوافق مع أولويات إطار سينداي لرصد المخاطر والإدارة الاستباقية.

الوصف الفني	نوع التدخل: المراقبة التشاركية للمياه، البنية التحتية الرقمية، بناء القدرات. المكونات/الأنشطة: - تركيب أنظمة مراقبة للينابيع والوديان ونقاط المياه الجوفية. - تدريب لجان المياه المجتمعية (40% من النساء، 30% من الشباب). - تطبيق جوال ولوحة معلومات نظم المعلومات الجغرافية GIS لإدخال البيانات وعرضها. - دمج تقارير المجتمعات المحلية في النظم الوطنية للمعلومات المائية. الفئة المستهدفة/المستفيدون: - المجتمعات الريفية وشبه الحضرية في المناطق التي تعاني من ندرة المياه. - مسؤولو المياه والمخططون في الحكومات المحلية. - المستخدمون الزراعيون المعتمدون على أنظمة الري. العمر المتوقع: 2025-2035
الحد من المخاطر والتأثير المحتمل	تأثير الحد من المخاطر: يقلل من التعرض للجفاف وندرة المياه من خلال تحسين الرصد، وتمكين اتخاذ إجراءات مبكرة، ودعم التوزيع التكيفي للموارد المائية. تجنب الخسائر المتكررة/الغبر قابلة للانعكاس: يعزز الرصد المكثف الحد من الاستخراج المفرط للمياه الجوفية، ويحسن تخطيط تغذية طبقات المياه الجوفية، ويخفف من النزاعات على الموارد النادرة. النتائج المتوقعة: - 80% من المجتمعات المستهدفة تبلغ عن تحسن أمن المياه بحلول عام 2030. - 70% من القرارات المحلية المتعلقة بالمياه في المناطق التجريبية تستند إلى بيانات الرصد. - 50 نظام رصد جاهز للعمل بحلول عام 2030. الفوائد المشتركة: تحسين الحوكمة المحلية، وإدماج كل فئات المجتمع والشباب في إدارة المياه، وتعزيز الثقة بين المجتمعات والمؤسسات، وحماية خدمات النظم الإيكولوجية.
الجدوى والاستعداد	الجدوى التقنية: تستخدم أجهزة استشعار منخفضة التكلفة ومثبتة الفعالية، ولوحات معلومات نظم المعلومات الجغرافية، ومنصات جمع البيانات المتنقلة. متوافقة مع البنية التحتية الحالية لبيانات المياه في لي الجدوى الاجتماعية والسياسية: دعم مؤسسي قوي (وزارة الموارد المائية، الحكومة المحلية) واستعداد المجتمع للمشاركة. يعتمد على لجان المياه المحلية الحالية. مستوى الجاهزية: تم تطوير المفهوم؛ يجري التخطيط للمرحلة التجريبية في إطار خطة العمل الوطنية. دليل النضج: تم تحديد الأدوار والمسؤوليات المؤسسية؛ تمت صياغة استراتيجية إشراك أصحاب المصلحة.

التكلفة والتمويل	• التكلفة الإجمالية المقدرة: 500,000 دولار أمريكي للمرحلة التجريبية 2025-2027؛ وتقدر تكاليف التوسع والتوحيد اللاحقة بـ 4,000,000 دولار أمريكي. • مصدر (مصادر) التمويل: الميزانية الوطنية (المرحلة التجريبية)، التمويل الدولي للتكيف (التوسع)، الدعم المحتمل من الصندوق الأخضر للمناخ والمانحين الثنائيين. • فعالية التكلفة: عالية: فوائد كبيرة على مستوى المجتمع المحلي لكل دولار، بالاستفادة من التقنيات منخفضة التكلفة والقدرات المحلية. • استدامة التمويل: الإدماج في الميزانية الوطنية للمياه؛ آليات الإدارة المشتركة للمجتمع المحلي؛ إمكانية التمويل المختلط أثناء التوسع.
الإنصاف والاندماج	• المستفيدون مصنفون حسب الفئة: 40% من النساء، 30% من الشباب المستهدفين للتدريب والمشاركة في لجنة الرصد. • المساهمة في الانتقال العادل: تمكين المجتمعات الضعيفة الدخل من قيادة عملية جمع البيانات واتخاذ القرارات، وتعزيز الإدارة العادلة للمياه.
الرصد والتقييم والتعلم MELالفني	المؤشرات الرئيسية: - النسبة المئوية للأسر التي تحصل على بيانات المرونة (الخط الأساسي: 0%؛ الهدف: 60) - انخفاض فقدان المياه (النسبة المئوية للانخفاض/السنة) - تواتر تقارير البيانات المجتمعية (بحد أدنى ربع سنوي) - عدد المسؤولين المحليين المدربين (الهدف: 75) البيانات الأساسية/المرجعية: القدرة على الرصد الأساسي محدودة؛ لا توجد حالياً أنظمة مجتمعية. تواتر الرصد: دورات إعداد التقارير الفصلية والسنوية. الجهة المسؤولة: وزارة الموارد المائية (الجهة الرائدة)، وحدات الحكومة المحلية، لجان الرصد المجتمعية. بروتوكول ضمان الجودة/مراقبة الجودة: التحقق المنتظم من البيانات من قبل مسؤولي المياه المحليين؛ التكامل مع قواعد البيانات الهيدرولوجية الوطنية؛ حلقات التغذية الراجعة للإدارة التكيفية.
الوصف الفني	نوع التدخل: المراقبة التشاركية للمياه، البنية التحتية الرقمية، بناء القدرات. المكونات/الأنشطة: - تركيب أنظمة مراقبة للينابيع والوديان ونقاط المياه الجوفية. - تدريب لجان المياه المجتمعية (40% من النساء، 30% من الشباب). - تطبيق جوال ولوحة معلومات نظم المعلومات الجغرافية GIS لإدخال البيانات وعرضها. - دمج تقارير المجتمعات المحلية في النظم الوطنية للمعلومات المائية. الفئة المستهدفة/المستفيدون: - المجتمعات الريفية وشبه الحضرية في المناطق التي تعاني من ندرة المياه.

5.قطاع التنوع الحيوي:

العنوان والرمز	ممرات الصمود لاستعادة الأراضي الجافة المستدامة (DERCC)
القطاع / المنطقة	• الزراعة، الموارد المائية، البيئة والتنوع البيولوجي، سبل العيش الريفية؛ • المناطق: فزان (الجنوب الغربي)، حوض الكفرة (الجنوب الشرقي)، مرتفعات الجبل الأخضر (شمال شرق ليبيا)
الهدف	استعادة الوظائف البيئية للنظم الإيكولوجية في المناطق الجافة من خلال ممرات متكاملة، وتعزيز تكيف المجتمعات الريفية أمام تغير المناخ، وتعزيز سبل العيش المستدامة عبر تدخلات تُدار من قبل المجتمع المحلي.
المستفيدون: مصنفون (رجال/نساء & العمر)	نحو 150,000 مستفيد مباشر: - 50% نساء (مع أهداف محددة للأدوار القيادية) - برامج تدريب للشباب (الفئة العمرية 18-35 سنة) - إعطاء الأولوية للأسر التي تعولها نساء بتدخلات مخصصة.
الوضع (تخطيط/تجريبي/ توسّع)	قيد التخطيط (2026-2031)؛ مبادرات تجريبية مدمجة بمسارات للتوسع.
الإطار الزمني	2026 - 2031 (5 سنوات)
الإنفاق الرأسمالي / التشغيلي(النطاق)	• **الإنفاق الرأسمالي: (CAPEX):** من 20 إلى 25 مليون دولار أمريكي (للبنية التحتية، الاستعادة، والتقنيات). • **الإنفاق التشغيلي (OPEX):** من 5 إلى 10 ملايين دولار أمريكي (للتدريب، والرصد، والحوكمة).

التمويل (GCF/GEF ثنائي/وطني)	مصادر محتملة: صندوق المناخ الأخضر (GCF)، مرفق البيئة العالمي (GEF)، الجهات المانحة الثنائية (مثل الاتحاد الأوروبي وألمانيا)، ومخصصات من الميزانية الوطنية.
المنافع المشتركة	• الحفاظ على التنوع البيولوجي • الحد من العواصف الترابية • تحسين احتباس الماء • تعزيز فلرص توظيف الشباب • تقوية الحوكمة المحلية وأمن حيازة الأراضي.
ضمانات التنفيذ	• تصميم حساس الجوانب الاجتماعية • موافقة حرة ومسبقة ومستنيرة للمجتمع المحلي (FPIC) • تخطيط يراعي حساسية أي توترات • تقييمات الأثرين البيئي والاجتماعي (ESIA)
مخاطر سوء التكيف	• إدخال أنواع غير محلية • زيادة التفاوتات في حال ضعف المشاركة المجتمعية • الإفراط في استخدام الموارد المائية إذا أسيء إدارة الري.
مؤشرات الرصد والتقييم (MEL)	• المساحات المستعادة (بالهكتار) • عدد المجموعات المجتمعية المُشكّلة • مستوى تبنّي الممارسات الزراعية الذكية مناخيًا • تحسّن الغطاء النباتي وفق مؤشر NDVI • تكرار العواصف الترابية • المشاركة المصنفة حسب فئة المجتمع.

ملاحظات إضافية	• متوافق مع أهداف خطة التكيف الوطنية (NAP) والمساهمات المحددة وطنيًا (NDC) في ليبيا. • يركّز على التعاون المؤسسي بين قطاعات البيئة والزراعة والحوكمة المحلية. • يولي أهمية كبيرة للحلول القائمة على الطبيعة وحقوق المجتمعات المحلية. • يتضمن مشروعات ابتكارية مثل الري بالتنقيط بالطاقة الشمسية والرصد عبر الأقمار الصناعية.

6.الترابط بين المياه والطاقة والغذاء والنظم البيئية (WEFE)

العنوان والرمز	ممرات الصمود لاستعادة الأراضي الجافة المستدامة (DERCC)
ملاحظات إضافية	متعدد القطاعات | المناطق الساحلية (R1، R5)، والمناطق الزراعية القاحلة وشبه القاحلة (R2، R3، R4)
الهدف	• تحسين التآزر وتقليل المقايضات بين المياه والطاقة والغذاء والنظم الإيكولوجية. • تعزيز القدرة على التكيف مع تغير المناخ من خلال ضمان الاستخدام الفعال للمياه والطاقة في الزراعة، وتنويع مصادر الطاقة، واستعادة النظم الإيكولوجية كحواجز طبيعية.
المستفيدون (تصنيف حسب ذكور اناث/العمر)	المجتمعات الريفية وشبه الحضرية، وصغار المزارعين، والنساء والشباب، والسكان الساحليون الذين يعتمدون على النظم الإيكولوجية الهشة.
الحالة (خطة/تجريبية/مقياس)	**مخطط:** تدبير ذو أولوية محدد فيتقييم المخاطر المناخية CRA، خطة التكيف الوطنية NAP، والمساهمات المحددة وطنيا NDC **مستوى الجاهزية**: المفاهيم. **دليل النضج:** نتائج تجريبية.

الجدول الزمني	تنفيذ على مراحل (2025-2035)
النفقات الرأسمالية/النفقات التشغيلية (النطاق)	حوالي 1.2-1.5 مليار دولار أمريكي (متعدد المراحل، من مصادر تمويل محلية ودولية متعلقة بالمناخ) (البنية التحتية، المعدات، التدريب، تعزيز إطار الحوكمة عبر القطاعات).
التمويل (صندوق المناخ الأخضر/مرفق البيئة العالمية/ثنائي/وطني)	الإمكانات المحتملة: استعداد صندوق المناخ العالمي، الشركاء الثنائيون (الاتحاد الأوروبي، المؤسسة الألمانية للتعاون الدولي، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي)، مساهمات الميزانية الوطنية.
الفوائد المشتركة	التوظيف، تعزيز النشاط الزراعي والإنتاجية وحماية سبل العيش، الحفاظ على المياه والطاقة، الصحة، التنوع البيولوجي، كفاءة النظام.
الضمانات	ضمان حوار فعال وكفء ومستمر بين القطاعات لضمان الاتساق بين مختلف السياسات والخطط الإنمائية القطاعية من أجل تحقيق الأهداف الاجتماعية والاقتصادية والبيئية المتوقعة.
مخاطر سوء التكيف	• السياسية/المؤسسية: استمرار عدم الاستقرار السياسي الذي يقوض التنسيق. • المالية/التقنية: عدم كفاية التمويل للبنية التحتية ونقل التكنولوجيا. • الاجتماعية والبيئية: مقاومة التغيير من قبل أصحاب المصالح الخاصة في قطاعي الطاقة والزراعة.
مقاييس المتابعة والتقييم والتعلم (MEL)	• توقيع مذكرات تفاهم بشأن الحوكمة (المياه والزراعة والطاقة والبيئة والبلديات) والانتهاء من تحديد المدن الرائدة وتنفيذها. (تشغيلية بحلول عام 2026) • تدريب لفهم الترابط بين المياه والطاقة والغذاء والنظم الإيكولوجية، مما يتيح للسياسات معالجة قطاعات متعددة في وقت واحد (بحلول عام 2027). • تنفيذ المشاريع التجريبية (تحديث أنظمة الري، والمضخات الشمسية، وإعادة استخدام مياه الصرف المعالجة (EUTs)؛ إجراء عمليات تدقيق أساسية على ترابط المياه/الطاقة/الغذاء، وما إلى ذلك (بحلول عام 2030) • تشغيل مركزين إضافيين؛ اعتماد البلديات لإجراءات التشغيل القياسية (SOPs)

ملاحظات إضافية	يهدف مشروع ترابط الماء-الطاقة-الغذاء-النظم البيئية Nexus WEFE إلى معالجة التحديات التالية، التي تفاقمت بسبب آثار تغير المناخ: • نقص حاد في المياه بسبب الاعتماد على طبقات المياه الجوفية الأحفورية وانخفاض معدلات هطول الأمطار. • ارتفاع الطلب على الطاقة لأغراض تحلية المياه والري والإمداد الحضري. • ضعف الزراعة بسبب الجفاف والتصحر وتملح التربة. • تدهور النظم الإيكولوجية (الأراضي الرطبة الساحلية والمراعي والواحات).

الملحق 8هـ. أداة بطاقة نقاط هشاشة المناخ في ليبيا لنظرة قطاعية عامة

تُعد بطاقة نقاط هشاشة المناخ في ليبيا أداة موحّدة صُممت لتقديم تقييم موجز وقابل للمقارنة لمخاطر المناخ وقدرات التكيّف عبر القطاعات الوطنية الرئيسة. وهي مُهيكلة لدعم التزامات ليبيا في الإبلاغ بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ واتفاق باريس (المادة 7) وإطار الشفافية المعزّز، مع كونها مرجعًا عمليًا لصانعي القرار والباحثين وأصحاب المصلحة.

الغرض والاستخدام

1. التركيب. تلخّص الهشاشات القطاعية بدمج التعرّض للمخاطر، والحساسية، والقدرة على التكيّف في عرض واضح وسهل القراءة.
2. القابلية للمقارنة. توفّر لقطة عبر القطاعات لتحديد القطاعات التي تواجه المخاطر الأكثر إلحاحًا أو شدّة، بما في ذلك تلك التي تعاني بالفعل خسائر وأضرارًا متكررة.
3. دعم التخطيط. تُسهم في ترتيب أولويات تدابير التكيّف ضمن الخطة الوطنية للتكيف والمساهمات المحددة وطنياً واستراتيجيات التنمية الوطنية، بما يضمن الاتساق مع جداول تعبئة الموارد في الفصل الخامس.
4. الرصد. تعمل كأساس مرجعي لتتبع التقدم بمرور الوقت، بما يتيح تحسينات متكررة في التخطيط القطاعي للتكيّف ويرتبط مباشرة بخارطة طريق الرصد والتقييم والتعلّم في الفصل السادس.

هيكل البطاقة

1. يتضمن كل إدراج قطاعي المكوّنات التالية: (المياه، الزراعة/الأمن الغذائي، الصحة، الطاقة والصناعة، المدن/لمناطق السكنية، السواحل، النظم البيئية والتنوع الحيوي، المواصلات/اللوجستيات، وحيثما كان مناسبًا التراث الطبيعي/الثقافي).
2. الهشاشة الحالية (2025): تصنيف نوعي (من منخفض إلى عالٍ جدًا) مدعوم بمؤشرات متاحة (مثل نسبة انقطاع الخدمة، الهكتارات المتدهورة، أحداث الامراض/الوفيات).
3. الهشاشة المتوقعة (2040-2059): تقييم استشرافي استنادًا إلى مجموعة توقعات CMIP6 لمسار SSP5-8.5، مع استخدام SSP3-7.0 كسيناريو مكمّل لاختبار الحساسية.
4. السائقون/المخاطر الرئيسة: تحديد الضغوط المناخية المؤثرة على القطاع (الحرارة، الجفاف، الفيضانات الخاطفة، ارتفاع مستوى سطح البحر، العواصف الرملية/الغبارية SDS، تدهور الأراضي).
5. القدرة على التكيّف/الفجوات: القدرات المؤسسية والتقنية والمالية والاجتماعية مقارنةً بمخاطر المناخ، بما في ذلك الشمول (جميع فئات المجتمع).
6. الإجراءات ذات الأولوية: تدابير التكيّف من الفصلين الثالث والرابع واحتياجات التمويل/التكنولوجيا من الفصل الخامس، مع وسمها بمنافع مشتركة شاملة (الإنصاف، الانتقال العادل، صلة الأضرار والخسائر).

دورة التحديث والمسؤوليات

1. التكرار: كل 3-5 سنوات، متوافقًا مع:
   a. تقديم البلاغات الوطنية وتقارير الشفافية كل سنتين.
   b. دورات مراجعة الخطة الوطنية للتكيف والمساهمات المحددة وطنياً.
2. المؤسسات القائدة: اللجنة الوطنية لتغير المناخ مع المركز الوطني الليبي للأرصاد والوزارات القطاعية (المياه، الزراعة، الصحة، الطاقة، الحكم المحلي، إلخ)، بدعم من الأكاديميا ومنظمات المجتمع المدني.
3. مدخلات البيانات: الإحصاءات الوطنية، رصد المناخ، التقارير القطاعية، خطط العمل التكيّفي المكانية بالبلديات، ومشاورات أصحاب المصلحة (مع توثيق المجتمعات المحلية).
4. التحقق: تُراجع كل نسخة عبر عملية متعددة أصحاب المصلحة (وزارات، بلديات، منظمات مجتمع مدني، أكاديميا) لضمان الاتساق مع أطر الإبلاغ لـ اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ ومبادئ الإنصاف.

القيمة المضافة للتحديثات المنتظمة

1. تعزيز الشفافية في حوكمة المناخ والامتثال لإطار الشفافية المعزّز.
2. تحديد نقاط التحوّل المحتملة التي تواجه فيها الأنظمة ضررًا لا رجعة فيه (مثل انهيار الخزانات الجوفية، تراجع الشواطئ، تدهور الواحات).
3. تقوية قاعدة الأدلة للوصول إلى تمويل المناخ الدولي (الصندوق الأخضر للمناخ، مرفق البيئة العالمي مرفق البيئة العالمي، صندوق التكيّف، ترتيبات الخسائر والأضرار.
4. دعم نقل المعرفة وتنمية القدرات، بما يخلق سجلًا تراكميًا للهشاشات والاستجابات عبر الدورات.

بطاقة نقاط هشاشة المناخ في ليبيا – نظرة قطاعية عامة (نموذج قالب)

القطاع	الضعف الحالي (2025)	الضعف المتوقع (2040-2059، SSP5-8.5؛ تحقق من SSP3-7.0)	العوامل الرئيسية / المخاطر	القدرة على التكيف / الثغرات	الإجراءات ذات الأولوية المرتبطة بـ(CCAMs)	المؤشرات (الخط الأساسي ← الهدف)
المياه	مرتفع - انقطاعات متكررة في الخدمات، ملوحة الآبار الساحلية	مرتفع جدًا - استنزاف مزمن للمياه الجوفية؛ تملح تحت مستوى سطح البحر + ارتفاع مفاجئ	الجفاف، استنزاف طبقات المياه الجوفية، التملح، الطلب الناجم عن الحرارة	توجد ولايات (وزارة الموارد المائية، EO-NCCC) ولكن الرقابة ضعيفة، والبنية التحتية قديمة، وقابلية التشغيل البيني منخفضة.	CCAMs 1-2: مراقبة المياه، تغذية طبقات المياه الجوفية، تكامل NAICP/CIDSS	نسبة محطات الرصد العاملة (0% 60% بحلول عام 2030)؛ عدد طبقات المياه الجوفية التي لديها مخططات إعادة تغذية مستدامة
الزراعة والأمن الغذائي	مرتفع - تقلب المحاصيل، ضغوط الري، تدهور الأراضي	مرتفع جدًا - انهيار المحصول بسبب الحرارة، تزايد الملوحة، تراجع الواحات	الجفاف، تملح التربة، التصحر، الآفات	الإرشاد المجزأ، ضعف اعتماد CSA، محدودية الوصول إلى التمويل.	CCAMs 5-7: تنويع المحاصيل، المنصات الزراعية المناخية، استصلاح الأراضي/التربة	نسبة الأراضي المروية التي تخضع لأنظمة كفؤة (10% 40% بحلول عام 2030)؛ مؤشر الانحراف عن المعدل الطبيعي لمؤشر NDVI للمراعي
الصحة	متوسط-مرتفع - ضغوط الحرارة، المراضة المرتبطة بـ SDS، ضعف مرونة المرافق	مرتفع - زيادة مزمنة في معدلات الوفيات/الأمراض تحت تأثير الحرارة وSDS	موجات الحرارة، SDS، الفيضانات، الأمراض المنقولة	محدودية تخطيط الإجراءات المتعلقة بالحرارة والصحة، وهشاشة استمرارية الإمدادات	القرار رقم (1500) (2022) فوض الأدوار، لكن معظم البلديات تفتقر إلى الموظفين والبيانات والميزانيات (تقييم البيانات)	عدد حالات الدخول إلى غرف الطوارئ المرتبطة بالحرارة (الخط الأساسي 20% بحلول عام 2030)؛ نسبة المستشفيات المزودة بطاقة كهربائية/مياه احتياطية
الطاقة والصناعة	مرتفع - عدم استقرار الشبكة، تعرض البنية التحتية الساحلية	مرتفع جدًا - انخفاض مزمن في الأداء، أضرار موجات المد العاتية، خسائر PV SDS	موجات الحرارة، الطفرة، SDS	تراكم الأعمال المتأخرة في الصيانة، وانخفاض انتشار الطاقة المتجددة، وضعف إدارة الطلب على الطاقة	CCAM 14: أنظمة الحرارة والصحة، تكامل EWS	نسبة هامش الحمل الأقصى (العجز الأساسي +10% بحلول عام 2030)؛ حصة الطاقة المتجددة (نسبة من المزيج)

المدن ولمناطق السكنية	مرتفع - خسائر الفيضانات (درنة 2023)، UHI، التوسع العشوائي	مرتفع جدًا - إرباك شبكات الصرف الصحي، تملح المناطق المحيطة بالمدن	الفيضانات المفاجئة، UHI، هشاشة الخدمات	تفاوت القدرات البلدية، وضعف القوانين	CCAMs 9، 11-12: البنية التحتية الخضراء، CIDSS، NAICP	نسبة السكان في مناطق الفيضانات (الأساس ← ↓20% بحلول عام 2030)؛ عدد المدن التي لديها خطط حساسة للمخاطر
السواحل	عالية - حوادث المد/التآكل، تملح طبقات المياه الجوفية	مرتفع جدًا - تراجع الخط الساحلي، فقدان واجهة التماس الملحية	SLR، العواصف، التآكل	تجزئة الحوكمة، ومحدودية الرصد	CCAMs 3-4: NIWG-CR، CRA-FiSS؛ CCAM 10: الاقتصاد الأزرق (الواجهة الحضرية الساحلية)	كم من السواحل تتآكل بمعدل >1م/سنة (الأساس ← ↓25% بحلول عام 2030)؛ عدد الموانئ التي تم تحسين مرونتها
النظم البيئية والتنوع البيولوجي	متوسطة-عالية - فقدان الموائل، تدهور المراعي	مرتفع - انهيار الواحات، جفاف الأراضي الرطبة، موت الغابات	الجفاف، الرعي الجائر، الأنواع الغازية، الحرائق	نقص موارد إدارة المناطق المحمية، ومحدودية الرصد	CCAMs 9-10: البنية التحتية الخضراء، الاقتصاد الأزرق؛ CCAM 8: ممرات الأراضي الجافة (مناطق عازلة)	نسبة المناطق المحمية التي لديها خطط إدارة فعالة (20% → 50% بحلول عام 2030)؛ هكتار من الأراضي الرطبة التي تمت استعادتها
النقل والخدمات اللوجستية	متوسطة-عالية - جرف الفيضانات، دفن الرمال، إغلاق الموانئ	مرتفع - تكاليف تشغيل وصيانة مزمنة، اضطرابات موجات المد العاتية	الفيضانات المفاجئة، SDS، العواصف	محدودية فحص المخاطر في المشاريع، وتفاوت السجلات	CCAMs 7-8: استصلاح التربة، ممرات الأراضي الجافة؛ CCAM 9: NbS	كيلومتر من الطرق في مناطق الفيضانات (الخط الأساسي ← ↓15 % بحلول عام 2030)؛ ساعات إغلاق الموانئ (الخط الأساسي ← ↓20%)
التراث الطبيعي/الثقا في	متوسطة - أضرار الفيضانات/التآكل، تجاوز الكثبان الرملية	مرتفع - خسارة غير قابلة للاسترداد في المواد، انهي	الفيضانات، التآكل، التجوية الملحية، الجفاف	محدودية تكامل الحد من مخاطر الكوارث والتراث	تدابير التكيف مع تغير المناخ CCAM 3-4: NIWG-CR، CRA-FiSS؛ 13: مراكز WEFE (تكامل الخدمات اللوجستية)	عدد الأصول التراثية التي لديها خطط للحد من مخاطر الكوارث (الخط الأساسي 0 → 10 بحلول عام 2030)

بطاقة نقاط هشاشة المناخ في ليبيا – نظرة قطاعية عامة (نموذج قالب)

القطاع	الضعف الحالي (2025)	الضعف المتوقع (2040-2059، SSP5-8.5؛ تحقق من SSP3-7.0)	العوامل الرئيسية / المخاطر	القدرة على التكيف / الثغرات	الإجراءات ذات الأولوية المرتبطة بـ(CCAMs)	المؤشرات (الخط الأساسي ← الهدف)
المياه	مرتفع - انقطاعات متكررة في الخدمات، ملوحة الآبار الساحلية	مرتفع جدًا - استنزاف مزمن للمياه الجوفية؛ تملح تحت مستوى سطح البحر + ارتفاع مفاجئ	الجفاف، استنزاف طبقات المياه الجوفية، التملح، الطلب الناجم عن الحرارة	توجد ولايات (وزارة الموارد المائية، EO-NCCC) ولكن الرقابة ضعيفة، والبنية التحتية قديمة، وقابلية التشغيل البيني منخفضة.	CCAMs 1-2: مراقبة المياه، تغذية طبقات المياه الجوفية، تكامل NAICP/CIDSS	نسبة محطات الرصد العاملة (0% → 60% بحلول عام 2030)؛ عدد طبقات المياه الجوفية التي لديها مخططات إعادة تغذية مستدامة
الزراعة والأمن الغذائي	مرتفع - تقلب المحاصيل، ضغوط الري، تدهور الأراضي	مرتفع جدًا - انهيار المحصول بسبب الحرارة، تزايد الملوحة، تراجع الواحات	الجفاف، تملح التربة، التصحر، الآفات	الإرشاد المجزأ، ضعف اعتماد CSA، محدودية الوصول إلى التمويل.	CCAMs 5-7: تنويع المحاصيل، المنصات الزراعية المناخية، استصلاح الأراضي/التربة	نسبة الأراضي المروية التي تخضع لأنظمة كفؤة (10% 40% بحلول عام 2030)؛ مؤشر الانحراف عن المعدل الطبيعي لمؤشر NDVI للمراعي
الصحة	متوسط-مرتفع - ضغوط الحرارة، المراضة المرتبطة بـ SDS، ضعف مرونة المرافق	مرتفع - زيادة مزمنة في معدلات الوفيات/الأمراض تحت تأثير الحرارة وSDS	موجات الحرارة، SDS، الفيضانات، الأمراض المنقولة	محدودية تخطيط الإجراءات المتعلقة بالحرارة والصحة، وهشاشة استمرارية الإمدادات	-	عدد حالات الدخول إلى غرف الطوارئ المرتبطة بالحرارة (الخط الأساسي 20% بحلول عام 2030)؛ نسبة المستشفيات المزودة بطاقة كهربائية/مياه احتياطية
الطاقة والصناعة	مرتفع - عدم استقرار الشبكة، تعرض البنية التحتية الساحلية	مرتفع جدًا - انخفاض مزمن في الأداء، أضرار موجات المد العاتية، خسائر PV SDS	موجات الحرارة، الطفرة، SDS	تراكم الأعمال المتأخرة في الصيانة، وانخفاض انتشار الطاقة المتجددة، وضعف إدارة الطلب على الطاقة	CCAM 14: أنظمة الحرارة والصحة، تكامل EWS	نسبة هامش الحمل الأقصى (العجز الأساسي +10% بحلول عام 2030)؛ حصة الطاقة المتجددة (نسبة من المزيج)

المدن ولمناطق السكنية	مرتفع - خسائر الفيضانات (درنة 2023)، UHI، التوسع العشوائي	مرتفع جدًا - إرباك شبكات الصرف الصحي، تملح المناطق المحيطة بالمدن	الفيضانات المفاجئة، UHI، هشاشة الخدمات	تفاوت القدرات البلدية، وضعف القوانين	CCAMs 9، 11-12: البنية التحتية الخضراء، CIDSS، NAICP	نسبة السكان في مناطق الفيضانات (الأساس ← ↓20% بحلول عام 2030)؛ عدد المدن التي لديها خطط حساسة للمخاطر
السواحل	عالية - حوادث المد/التآكل، تملح طبقات المياه الجوفية	مرتفع جدًا - تراجع الخط الساحلي، فقدان واجهة التماس الملحية	SLR، العواصف، التآكل	تجزئة الحوكمة، ومحدودية الرصد	CCAMs 3-4: NIWG-CR، CRA-FiSS؛ CCAM 10: الاقتصاد الأزرق (الواجهة الحضرية الساحلية)	كم من السواحل تتآكل بمعدل >1م/سنة (الأساس ← ↓25% بحلول عام 2030)؛ عدد الموانئ التي تم تحسين مرونتها
النظم البيئية والتنوع البيولوجي	متوسطة-عالية - فقدان الموائل، تدهور المراعي	مرتفع - انهيار الواحات، جفاف الأراضي الرطبة، موت الغابات	الجفاف، الرعي الجائر، الأنواع الغازية، الحرائق	نقص موارد إدارة المناطق المحمية، ومحدودية الرصد	CCAMs 9-10: البنية التحتية الخضراء، الاقتصاد الأزرق؛ CCAM 8: ممرات الأراضي الجافة (مناطق عازلة)	نسبة المناطق المحمية التي لديها خطط إدارة فعالة (20% → 50% بحلول عام 2030)؛ هكتار من الأراضي الرطبة التي تمت استعادتها
النقل والخدمات اللوجستية	متوسطة-عالية - جرف الفيضانات، دفن الرمال، إغلاق الموانئ	مرتفع - تكاليف تشغيل وصيانة مزمنة، اضطرابات موجات المد العاتية	الفيضانات المفاجئة، SDS، العواصف	محدودية فحص المخاطر في المشاريع، وتفاوت السجلات	CCAMs 7-8: استصلاح التربة، ممرات الأراضي الجافة؛ CCAM 9: NbS	كيلومتر من الطرق في مناطق الفيضانات (الخط الأساسي ← ↓15 % بحلول عام 2030)؛ ساعات إغلاق الموانئ (الخط الأساسي ← ↓20%)
التراث الطبيعي/الثقافي	متوسطة - أضرار الفيضانات/التآكل، تجاوز الكثبان الرملية	مرتفع - خسارة غير قابلة للاسترداد في المواد، انهي	الفيضانات، التآكل، التجوية الملحية، الجفاف	محدودية تكامل الحد من مخاطر الكوارث والتراث	تدابير التكيف مع تغير المناخ CCAM 3-4: NIWG-CR، CRA-FiSS؛ 13: مراكز WEFE (تكامل الخدمات اللوجستية)	عدد الأصول التراثية التي لديها خطط للحد من مخاطر الكوارث (الخط الأساسي 0 → 10 بحلول عام 2030)

القطاع	الضعف الحالي (2025)	الضعف المتوقع (2040-2059، SSP5-8.5؛ تحقق من SSP3-7.0)	العوامل الرئيسية / المخاطر	القدرة على التكيف / الثغرات	الإجراءات ذات الأولوية المرتبطة بـ(CCAMs)	المؤشرات (الخط الأساسي ← الهدف)
المياه	مرتفع - انقطاعات متكررة في الخدمات، ملوحة الآبار الساحلية	مرتفع جدًا - استنزاف مزمن للمياه الجوفية؛ تملح تحت مستوى سطح البحر + ارتفاع مفاجئ	الجفاف، استنزاف طبقات المياه الجوفية، التملح، الطلب الناجم عن الحرارة	توجد ولايات (وزارة الموارد المائية، EO-NCCC) ولكن الرقابة ضعيفة، والبنية التحتية قديمة، وقابلية التشغيل البيني منخفضة.	CCAMs 1-2: مراقبة المياه، تغذية طبقات المياه الجوفية، تكامل NAICP/CIDSS	نسبة محطات الرصد العاملة (0% → 60% بحلول عام 2030)؛ عدد طبقات المياه الجوفية التي لديها مخططات إعادة تغذية مستدامة
الزراعة والأمن الغذائي	مرتفع - تقلب المحاصيل، ضغوط الري، تدهور الأراضي	مرتفع جدًا - انهيار المحصول بسبب الحرارة، تزايد الملوحة، تراجع الواحات	الجفاف، تملح التربة، التصحر، الآفات	الإرشاد المجزأ، ضعف اعتماد CSA، محدودية الوصول إلى التمويل.	CCAMs 5-7: تنويع المحاصيل، المنصات الزراعية المناخية، استصلاح الأراضي/التربة	نسبة الأراضي المروية التي تخضع لأنظمة كفؤة (10% 40% بحلول عام 2030)؛ مؤشر الانحراف عن المعدل الطبيعي لمؤشر NDVI للمراعي
الصحة	متوسط-مرتفع - ضغوط الحرارة، المراضة المرتبطة بـ SDS، ضعف مرونة المرافق	مرتفع - زيادة مزمنة في معدلات الوفيات/الأمراض تحت تأثير الحرارة وSDS	موجات الحرارة، SDS، الفيضانات، الأمراض المنقولة	محدودية تخطيط الإجراءات المتعلقة بالحرارة والصحة، وهشاشة استمرارية الإمدادات	-	عدد حالات الدخول إلى غرف الطوارئ المرتبطة بالحرارة (الخط الأساسي 20% بحلول عام 2030)؛ نسبة المستشفيات المزودة بطاقة كهربائية/مياه احتياطية

الطاقة والصناعة	مرتفع - عدم استقرار الشبكة، تعرض البنية التحتية الساحلية	مرتفع جدًا - انخفاض مزمن في الأداء، أضرار موجات المد العاتية، خسائر PV SDS	موجات الحرارة، الطفرة، SDS	تراكم الأعمال المتأخرة في الصيانة، وانخفاض انتشار الطاقة المتجددة، وضعف إدارة الطلب على الطاقة	CCAM 14: أنظمة الحرارة والصحة، تكامل EWS	نسبة هامش الحمل الأقصى (العجز الأساسي → +10% بحلول عام 2030)؛ حصة الطاقة المتجددة (نسبة من المزيج)
المدن ولمناطق السكنية	مرتفع - خسائر الفيضانات (درنة 2023)، UHI، التوسع العشوائي	مرتفع جدًا - إرباك شبكات الصرف الصحي، تملح المناطق المحيطة بالمدن	الفيضانات المفاجئة، UHI، هشاشة الخدمات	تفاوت القدرات البلدية، وضعف القوانين	CCAMs 9، 11-12: البنية التحتية الخضراء، NAICP، CIDSS	نسبة السكان في مناطق الفيضانات (الأساس → ↓20% بحلول عام 2030)؛ عدد المدن التي لديها خطط حساسة للمخاطر
السواحل	عالية - حوادث المد/التآكل، تملح طبقات المياه الجوفية	مرتفع جدًا - تراجع الخط الساحلي، فقدان واجهة التماس الملحية	SLR، العواصف، التآكل	تجزئة الحوكمة، ومحدودية الرصد	CCAMs 3-4: NIWG-CR، CRA-FiSS؛ CCAM 10: الاقتصاد الأزرق (الواجهة الحضرية الساحلية)	كم من السواحل تتآكل بمعدل >1م/سنة (الأساس → ↓25% بحلول عام 2030)؛ عدد الموانئ التي تم تحسين مرونتها
النظم البيئية والتنوع البيولوجي	متوسطة-عالية - فقدان الموائل، تدهور المراعي	مرتفع - انهيار الواحات، جفاف الأراضي الرطبة، موت الغابات	الجفاف، الرعي الجائر، الأنواع الغازية، الحرائق	نقص موارد إدارة المناطق المحمية، ومحدودية الرصد	CCAMs 9-10: البنية التحتية الخضراء، الاقتصاد الأزرق؛ CCAM 8: ممرات الأراضي الجافة (مناطق عازلة)	نسبة المناطق المحمية التي لديها خطط إدارة فعالة (20% 50% بحلول عام 2030)؛ هكتار من الأراضي الرطبة التي تمت استعادتها
النقل والخدمات اللوجستية	متوسطة-عالية - جرف الفيضانات، دفن الرمال، إغلاق الموانئ	مرتفع - تكاليف تشغيل وصيانة مزمنة، اضطرابات موجات المد العاتية	الفيضانات المفاجئة، SDS، العواصف	محدودية فحص المخاطر في المشاريع، وتفاوت السجلات	CCAMs 7-8: استصلاح التربة، ممرات الأراضي الجافة؛ CCAM 9: NbS	كيلومتر من الطرق في مناطق الفيضانات (الخط الأساسي 15% بحلول عام 2030)؛ ساعات إغلاق الموانئ (الخط الأساسي 20 %)

التراث الطبيعي/الثقافي	متوسطة - أضرار الفيضانات/التآكل، تجاوز الكثبان الرملية	مرتفع - خسارة غير قابلة للاسترداد في المواد، انهي	الفيضانات، التآكل، التجوية الملحية، الجفاف	محدودية تكامل الحد من مخاطر الكوارث والتراث	تدابير التكيف مع تغير المناخ 3-4: NIWG-CR، CRA-FiSS؛ CCAM 13: مراكز WEFE (تكامل الخدمات اللوجستية)	عدد الأصول التراثية التي لديها خطط للحد من مخاطر الكوارث (الخط الأساسي 0 → 10 بحلول عام 2030)

بطاقة نقاط هشاشة المناخ في ليبيا – نظرة قطاعية عامة (نموذج قالب)

الملحق 8و. نموذج لوحة مؤشرات المتابعة والتقييم والتعلم

يُقترح حدّ أدنى معياري للوحة الرصد والتقييم والتعلّم لضمان الإبلاغ المنهجي.

نموذج لوحة مؤشرات الرصد والتقييم والتعلّم.

القطاع	النوع	الخط الأساسي (2025)	الهدف (2030/ 2035)	مصدر البيانات	التكرار	المالك	التصنيف	ملاحظات/ افتراضات
نسبة السكان الذين يحصلون على مياه صالحة للشرب في المناطق المتضررة	النتيجة	٪55 (2025)	٪75 (2030)	وزارة الموارد المائية ووزارة البيئة، البلديات	سنوي	وزارة الموارد المائية / EO-NCCC	ذكور اناث، العمر، المنطقة (حضرية وريفية)	**خط الأساس من استطلاعات CRA؛ يتطلب التكامل مع NAICP**
مدة الإنذار المسبق بالعواصف الترابية (بالساعات)	الناتج	2 ساعة (2025)	6 ساعات (2030)	المركز الوطني للأرصاد الجوية / EO-NCCC	موسمي	المركز الوطني للأرصاد الجوية	المنطقة	**يتطلب تفعيل CIDSS؛ استنادًا إلى المحطات المطورة**
مساحة الأراضي الرطبة الساحلية التي تمت استعادتها بالهكتارات	الناتج	0 (2025)	1500 هكتار (2030)	وزارة البيئة، مشاريع منظمة الأغذية والزراعة	كل سنتين	وزارة البيئة / البلديات	المنطقة	**يتم مراقبته عن طريق الاستشعار عن بعد؛ التحقق من صحة البيانات من خلال تقارير خطط التكيف بالبلديات**
انخفاض متوسط الخسائر السنوية (AAL) الناجمة عن الظواهر المناخية المتطرفة (بالنسبة المئوية من الناتج المحلي الإجمالي)	الأثر	٪2.5 من الناتج المحلي الإجمالي (2025)	٪1.5 من الناتج المحلي الإجمالي (2035)	وزارة المالية، EO-NCCC	5 سنوات	وزارة المالية / EO-NCCC	الوطنية	**تم نمذجته في تحديثات تقييم مخاطر المناخ؛ متوافق مع تتبع تمويل L&D**
نسبة الخطط القطاعية التي تتضمن	النتيجة	٪10 (2025)	٪60 (2030)	الوزارات القطاعية	كل سنتين	وزارة الأشغال العامة و EO-NCCC	القطاع	**تم التحقق منه من خلال مراجعة NAP MEL؛ يتطلب**

أنظمة رصد وتقييم المناخ								**إجراءات تشغيلية قياسية قطاعية**
نسبة الإنفاق العام المخصص للتكيف مع تغير المناخ	المدخلات	0.8٪ من الناتج المحلي الإجمالي (2025)	2٪ من الناتج المحلي الإجمالي (2030)	وزارة المالية، صندوق النقد الدولي	سنوي	وزارة المالية	القطاع	**يتطلب مواءمة Rio Markers؛ يعتمد على برامج تجريبية لوضع علامات على ميزانية المناخ**
معدل الوفيات المرتبطة بالحرارة (لكل 100,000 نسمة)	الأثر	يُحدد لاحقًا (الخط الأساسي 2025)	-20٪ بحلول عام 2035	وزارة الصحة، منظمة الصحة العالمية	سنوي	وزارة الصحة	العمر، الذكور، اناث، المنطقة	**تكامل البيانات مع المركز الوطني للأرصاد الجوية ومراقبة الصحة؛ مرتبط بخطط الصحة والحرارة**

الملحق 8ز. قائمة تحقق ضمان الجودة/مراقبة الجودة للإبلاغ عن الدعم المُستلم والمطلوب

تُعد قائمة تحقق ضمان الجودة/مراقبة الجودة أداة ديناميكية يستخدمها المكتب التنفيذي للجنة الوطنية لتغير المناخ واللجان القطاعية لتغير المناخ (اللجان القطاعية للتكيف مع التغيرات المناخ)، وتوفّر منهجًا مُنظّمًا لضمان الشفافية والدقة والاتساق في إبلاغ ليبيا عن الدعم المالي والتكنولوجي وبناء القدرات المُستلم والمطلوب. وهي متوافقة مع متطلبات إطار الشفافية المعزّز وتيسّر إعداد تقارير الشفافية كل سنتين.

يتناول كلّ بند في القائمة بُعدًا حاسمًا من أبعاد الجودة (مصادر البيانات، التصنيف، معلمات المحاسبة، الاتساق الداخلي، التوافق مع إطار الشفافية المعزّز، والتوثيق) بحيث تكون الأرقام المُبلّغ عنها موثوقة وقابلة للتدقيق وقابلة للمقارنة عبر الزمن.

ومن خلال التطبيق المنهجي لهذه الأداة، تستطيع ليبيا تجنّب الازدواجية في الاحتساب، وضمان الاتساق مع أولويات المساهمات المحددة وطنيًا والخطة الوطنية للتكيّف، والحفاظ على مسار تدقيق متين، بما يعزّز الثقة مع الشركاء الدوليين ويقوّي الوصول إلى تمويل المناخ المستقبلي.

قائمة تحقق ضمان الجودة/مراقبة الجودة للإبلاغ عن الدعم المُستلم والمطلوب.

تحقق من العنصر	تحقق من العنصر	سؤال التحقق	الحالة (✗/✓)	ملاحظات / الإجراءات المطلوبة
تحديد مصدر البيانات	تحديد مصدر البيانات	هل المصدر موثق (المانح، الوكالة، الوزارة الحكومية)؟	الحالة (✗/✓)	
التأكيد الرسمي	التأكيد الرسمي	هل تم تأكيد الرقم من خلال خطاب/تقرير رسمي؟	الحالة (✗/✓)	
حسب المصدر	حسب المصدر	هل تم تصنيف التدفق بشكل صحيح (صندوق المناخ الأخضر، مرفق البيئة العالمية، صندوق التمويل، ثنائي، بنك التنمية المتعدد الأطراف، الأمم المتحدة، غير ذلك)؟	الحالة (✗/✓)	
حسب الأداة	حسب الأداة	هل تم تحديد نوع الدعم بشكل صحيح (منحة، قرض، مساعدة تقنية، ضمان، إلخ)؟	الحالة (✗/✓)	
حسب الاستخدام	حسب الاستخدام	هل تم تصنيف الدعم على أنه متعلق بالتكيف، أو التخفيف أو شامل أو متعلق بالتعلم والتدريب؟	الحالة (✗/✓)	
حسب القطاع/المنطقة	حسب القطاع/المنطقة	هل تم تصنيف المخصصات حسب القطاع (المياه، الصحة، إلخ) والمنطقة (الوطنية/دون الوطنية)؟	الحالة (✗/✓)	
العملة وسنة السعر	العملة وسنة السعر	هل تم تحويل الرقم إلى أسعار ثابتة بالدولار الأمريكي (2023)؟	الحالة (✗/✓)	
الالتزامات مقابل المدفوعات	الالتزامات مقابل المدفوعات	هل تم الإبلاغ عن التمييز بوضوح؟	الحالة (✗/✓)	
داخل/خارج الميزانية	داخل/خارج الميزانية	هل تم تحديد قناة التسليم؟	الحالة (✗/✓)	
تجنب الحساب المزدوج	تجنب الحساب المزدوج	هل تم فصل التدفقات الخاصة التي تم حشدها عن المساهمات العامة؟	الحالة (✗/✓)	
التحقق المزدوج مع NDC/NAP	التحقق المزدوج مع NDC/NAP	هل يرتبط الدعم بالأولويات الوطنية المحددة؟	الحالة (✗/✓)	
التحقق المزدوج عبر الفصول	التحقق المزدوج عبر الفصول	هل تتوافق البيانات مع الفصلين 3 (التخفيف) و4 (التكيف)؟	الحالة (✗/✓)	
التوافق مع CTF	التوافق مع CTF	هل يمكن تحويل الرقم إلى تنسيقات الجداول المشتركة (BTR) الخاصة بـ ETF؟	الحالة (✗/✓)	
تحقق من العنصر	التوثيق	هل تم توثيق جميع الافتراضات والشكوك؟	الحالة (✗/✓)	
تحديد مصدر البيانات	مسار التدقيق	هل تم أرشفة الملفات والمراسلات وجداول البيانات للتدقيق؟	الحالة (✗/✓)	

الملحق 8ح. المراجع ومصادر البيانات.

1. United Nations. 1992. United Nations Framework Convention on Climate Change - Full text (English). Accessed July-Aug 2025. UNFCCC [Link]: https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf
2. United Nations. UNFCCC Article 12 - Communication of Information Related to Implementation. Accessed July-Aug 2025. UNFCCC [Link]: https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf#page=15
3. United Nations. 2015. Paris Agreement - Authentic text (English). Accessed July-Aug 2025. UNFCCC [Link]: https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf
4. UNFCCC. Decision 18/CMA.1 - Modalities, procedures and guidelines for the transparency framework for action and support referred to in Article 13 of the Paris Agreement. Accessed July-Aug 2025. UNFCCC [Link]: https://unfccc.int/documents/193408
5. UNFCCC. Transparency of support under the Paris Agreement - Overview. Accessed July-Aug 2025. UNFCCC [Link]: https://unfccc.int/topics/climate-finance/workstreams/transparency-of-support-ex-post
6. UNDP Libya. Environment and Climate Change. Updated page, Accessed July-Aug 2025. UNDP [Link]: https://www.undp.org/libya/environment-and-climate-change
7. US Department of State. 2024 Investment Climate Statement - Libya. Accessed July-Aug 2025. U.S. Department of State [Link]: https://www.state.gov/reports/2024-investment-climate-statements/libya/
8. Green Climate Fund. Libya country page - Readiness portfolio and documents. Accessed July-Aug 2025. greenclimate.fund [Link]: https://www.greenclimate.fund/countries/libya
9. Green Climate Fund. Enhancing institutional, human and technical capacity of Libya system for climate finance - Approved Readiness Proposal, 3 Dec 2021. Accessed July-Aug 2025. greenclimate.fund [Link]: https://www.greenclimate.fund/document/enhancing-institutional-human-and-technical-capacity-libya-system-climate-finance
10. Sahara and Sahel Observatory. GCF Readiness Proposal LBY-RS-003 - PDF copy. Accessed July-Aug 2025. nda.digitalbundle.tn [Link]: https://nda.digitalbundle.tn/storage/app/uploads/public/61c/f11/1f4/61cf111f4dbd1335324727.pdf
11. IFAD. IFAD and Libya launch their first-ever project to help farmers combat water scarcity. News release, 2025. Accessed July-Aug 2025. IFAD [Link]: https://www.ifad.org/en/web/latest/-/libya-and-ifad-launch-first-ever-project-to-help-farmers-combat-water-scarcity
12. Adaptation Fund. RENEWAL - Resilience to negative impacts of climate-aggravated water scarcity in the agriculture sector in Libya. Project page, approved Aug 2023. Accessed July-Aug 2025. Adaptation Fund [Link]: https://www.adaptation-fund.org/project/renewal-resilience-to-negative-impacts-of-climate-aggravated-water-scarcity-in-the-agriculture-sector-in-libya/
13. UNDP Libya. Advancing Libya's Energy Transition and Climate Resilience. Press release, 7 Mar 2024. Accessed July-Aug 2025. UNDP [Link]: https://www.undp.org/arab-states/press-releases/advancing-libyas-energy-transition-and-climate-resilience

14. European Commission. Action Document for Support to climate change strategy and energy in Libya - Annex to Commission Decision C(2022) 8264. Accessed July-Aug 2025. Enlargement and Eastern Neighbourhood [Link]: https://ec.europa.eu/neighbourhood-enlargement/system/files/2022-12/c_2022_8264_1_annex_en.pdf

15. IEA. Global Methane Tracker 2025 - Documentation. Accessed July-Aug 2025. IEA Blob Storage [Link]: https://www.iea.org/reports/global-methane-tracker-2025

16. IEA. Libya - Emissions and related notes. Accessed July-Aug 2025. IEA [Link]: https://www.iea.org/countries/libya

17. Climate Diplomacy and Climate Security Expert Network. Risk Brief - Libya. 2021. Accessed July-Aug 2025. Climate-Diplomacy [Link]: https://climate-diplomacy.org/case-studies/libya-risk-brief

18. UNDP Libya. A Year of Progress, Partnership, and Possibility for Libya. Blog, 31 Dec 2024. Accessed July-Aug 2025. UNDP [Link]: https://www.undp.org/libya/blog/year-progress-partnership-and-possibility-libya

19. UNDP Libya. UN and Man-Made River Authority join efforts to improve access to water. Press release, 7 Jul 2022. Accessed July-Aug 2025. UNDP [Link]: https://www.undp.org/libya/press-releases/un-and-man-made-river-authority-join-efforts-improve-access-water

20. Carnegie Endowment for International Peace. Assessing Climate Adaptation Plans in the Middle East and North Africa. 15 Apr 2024. Accessed July-Aug 2025. Carnegie Endowment [Link]: https://carnegieendowment.org/2024/04/15/assessing-climate-adaptation-plans-in-middle-east-and-north-africa-pub-92221

21. NUPI. Climate, Peace and Security Fact Sheet - Libya. 29 Aug 2024. Accessed July-Aug 2025. NUPI [Link]: https://www.nupi.no/en/publications/cristin-pub/climate-peace-and-security-fact-sheet-libya

22. Climate Policy Initiative. The State of Climate Finance in Africa - Climate Finance Needs of African Countries. 2022. Accessed July-Aug 2025. CPI [Link]: https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/the-state-of-climate-finance-in-africa/

23. UNFCCC. Non-Annex I National Communications - Overview and guidelines. Accessed July-Aug 2025. UNFCCC [Link]: https://unfccc.int/national-reports/non-annex-i-parties/national-communications-submissions

24. UNFCCC. NDC Registry - Public registry of NDCs. Accessed July-Aug 2025. UNFCCC [Link]: https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/All.aspx

25. UNDP Libya. A Step Toward a Greener Future - Building Libya's expertise in renewable energy. Press release, Oct 2024. Accessed July-Aug 2025. UNDP [Link]: https://www.undp.org/libya/press-releases/step-toward-greener-future-building-libyas-expertise-renewable-energy

26. European Commission. Action Document evidence on decentralized PV along the Man-Made River pipelines - same document as citation 14, section 2.1-2.2. Accessed July-Aug 2025. Enlargement and Eastern Neighbourhood [Link]: https://ec.europa.eu/neighbourhood-enlargement/system/files/2022-12/c_2022_8264_1_annex_en.pdf

27. United Nations Treaty Collection. "Paris Agreement - Status of Ratification (status as at 20 Aug 2025)." United Nations. United Nations Treaty Collection [Link]: https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=IND&mtdsg_no=XXVII-7-d&chapter=27&clang=_en

28. Congressional Research Service. The Paris Agreement: Common Questions. 28 Oct 2024. Congress.gov [Link]: https://crsreports.congress.gov/product/pdf/R/R46231

29. NRDC. "Paris Climate Agreement: Everything You Need to Know." 23 Jan 2025. NRDC [Link]: https://www.nrdc.org/stories/paris-climate-agreement-everything-you-need-know

30. Notre Dame Global Adaptation Initiative (ND-GAIN). "Libya | ND-GAIN Country Index (readiness and vulnerability)." 2023 dataset page viewed 2025. gain-new.crc.nd.edu [Link]: https://gain-new.crc.nd.edu/country/libya

31. Green Climate Fund (GCF). Enhancing institutional, human and technical capacity of Libya system for climate finance (Readiness proposal; Sahara and Sahel Observatory). 3 Dec 2021 (contextual base for NDA and MRV gaps). greenclimate.fund [Link]: https://www.greenclimate.fund/document/enhancing-institutional-human-and-technical-capacity-libya-system-climate-finance

32. UNDP - Arab States. "Advancing Libya's Energy Transition and Climate Resilience." Press release, 11 Mar 2024. UNDP [Link]: https://www.undp.org/arab-states/press-releases/advancing-libyas-energy-transition-and-climate-resilience

33. UNDP Libya. "Libya announces the launch of the National Water Security Strategy formulation process." 9 Dec 2024. UNDP [Link]: https://www.undp.org/libya/press-releases/libya-announces-launch-national-water-security-strategy-formulation-process

34. Ministry of Environment (Libya). "وزير البيئة يترأس اجتماع اللجنة الوطنية للمناخ ..." [Minister chairs National Climate Committee meeting]. Post dated 31 Dec 2024 (published 1 Jan 2025). environment.gov.ly [Link]: http://environment.gov.ly/ar/news/وزير-البيئة-يترأس-اجتماع-اللجنة-الوطنية-للتغير-المناخي

35. Government of National Unity (Libya). "قرار بإعادة تشكيل اللجنة الوطنية لتغيير المناخ" [Decision No. 336/2021 reconstituting the National Climate Change Committee]. 29 Aug 2021 (legal basis cited). gnu.gov.ly [Link]: https://gnu.gov.ly/news/قرار-بإعادة-تشكيل-اللجنة-الوطنية-لتغيير-المناخ

36. SIPRI & NUPI. Climate, Peace and Security Fact Sheet: Libya 2024. 3 Aug 2024. SIPRI [Link]: https://www.sipri.org/publications/2024/climate-peace-and-security-fact-sheet-libya-2024

37. IOM MENA. Migration, Environment and Climate Change in Libya. 2024. IOM MENA [Link]: https://mena.iom.int/resources/migration-environment-and-climate-change-libya

38. World Bank, UN & EU. Libya Storm and Flooding 2023: Rapid Damage and Needs Assessment (RDNA). Report + press release, 24 Jan / 12 Feb 2024. World Bank [Link]: https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/651416c7-09ef-5892-aec3-6f50c8740ae7

39. Reuters. "Libyan court jails 12 officials over deadly floods." 28 Jul 2024. Reuters [Link]: https://www.reuters.com/world/africa/libyan-court-jails-12-officials-over-deadly-floods-2024-07-28/

40. World Bank. Libya Economic Monitor, Spring 2025. 1 Jul 2025. Open Knowledge Repository [Link]: https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/10306402-bacf-507a-9f11-58a93df97f74

41. World Bank. "Libya - Country Overview (updated 25 Apr 2025)." World Bank [Link]: https://www.worldbank.org/en/country/libya/overview

42. IMF. Libya: 2024 Article IV Consultation, Press Release. 1 Jul 2024. IMF [Link]: https://www.imf.org/en/News/Articles/2024/07/01/pr24255-libya-imf-executive-board-concludes-2024-article-iv-consultation

43. World Bank. Climate-smart Public Financial Management MENA Conference - Proceedings (Cairo, 26-29 Feb 2024). The World Bank Documents [Link]: https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099101103072426780/p17537706e7e9d0014f0c60b7d8f46ecf50

44. World Bank. "Event: Climate-smart Public Financial Management - MENA Conference." 26 Feb 2024. World Bank [Link]: https://www.worldbank.org/en/events/2024/02/26/climate-smart-public-financial-management-mena-conference

45. Climate Policy Initiative (CPI). Landscape of Climate Finance in Africa 2024. 14 Oct 2024 (CBT status and gaps). CPI [Link]: https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/landscape-of-climate-finance-in-africa-2024/

.46 CPI. Global Landscape of Climate Finance 2024: Insights for Policymakers. 29 Oct 2024 (PFM/tagging observations incl. MENA). CPI [Link]: https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/global-landscape-of-climate-finance-2024-insights-for-policymakers/

.47 UNFCCC. "First Biennial Transparency Reports (BTR1) - Submissions Table (last update: 14 Aug 2025)." UNFCCC [Link]: https://unfccc.int/تقرير الشفافية السنوي

.48 Climate Transparency Platform (UNEP-CCC). "Capacity-building workshop in Tripoli on national GHG inventories under the ETF (Libya)." 25 Aug 2024. climate-transparency-platform.org [Link]: https://climate-transparency-platform.org/news/capacity-building-workshop-tripoli-national-ghg-inventories-under-etf-libya

.49 Libya Economic Monitor, Fall 2024. World Bank Open Knowledge. 2024. Open Knowledge Repository [Link]: https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/c8e8c7ae-5b1d-5a5f-858f-034a2a6ef473

.50 World Bank. Libyan Arab Jamahiriya - Macro Poverty Outlook (MPO) 2025 update. 10 Apr 2025 (exchange rate & fiscal notes used contextually). The World Bank Documents [Link]: https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/822731714367823017/macro-poverty-outlook-for-libyan-arab-jamahiriya-spring-meetings-2025

.51 UN Women - *Libya country overview (Arab States) - Impact of conflict and discrimination on women's opportunities*arabstates.unwomen.org.

.52 UNESCWA/UNDP - *Gender Justice & The Law: Libya (2018) - Legal status of women (CEDAW accession, nationality law inequality)*unescwa.orgunescwa.org.

.53 Libyan Political Agreement (2015) - *Provisions on women's representation and Women's Support Unit*unescwa.orgunescwa.org.

.54 UNDP Libya (2025) - *"Women's Empowerment at the Heart of Libya's Development" - Examples of women's roles in local committees (40% membership), municipal affairs, and technology entrepreneurship*undp.orgundp.org.

.55 World Bank Gender Data Portal (2025) - *Libya Gender Landscape - Statistics on female labor force participation (~33%), women in parliament (16.5%), youth unemployment (female 68.7%)*documents1.worldbank.orgdocuments1.worldbank.org.

.56 UNDP/UN Women Webinar Report (2022) - *"Women and Girls at the Forefront of Climate Action in Libya" - Highlights the need for gender equality in climate action, lack of gender-disaggregated data, and women's exclusion from climate discourse*libya.un.orglibya.un.org.

.57 NUPI Climate Fact Sheet: Libya (2024) - *Climate risks in Libya and gender - Notes that gender inequality exacerbates vulnerability to climate change; women and girls constitute one-third of the labor force and play an important role in climate action*nupi.no.

.58 UNESCWA/UNDP - *Gender Justice & Law: Libya - Institutional context (need to integrate women's rights in transitional policies; lack of services for GBV survivors)*unescwa.orgunescwa.org.

.59 OHCHR Press Release (July 2023) - *UN Experts on Libya - Condemned a 2023 GNU policy restricting women's freedom of movement as discriminatory*ohchr.org.

.60 UNDP Libya Blog (2025) - *Women leading climate action - Libyan women at the National Meteorological Center improving early warning and climate resilience*

.61 Al-Awami, A. M. (1973). *Wild Vertebrate Animals in the Libyan Arab Republic*. Dar Maktabat Al-Fikr. https://archive.org/details/Hywanaatttt/page/n93/mode/2up

.62 Tarhish Sharaf, A. Z. (1996). *Geography of Libya*. Alexandria Center for Books.

63. Emjahid, H., Ayad Al-Kabir, M., & Misbah Hamza, I. (2020). *Geography of Libya*. Shams Publishing.
64. Mohamed Ammar Al-Fitouri. (2014). *Geography of Libya*. Alabyar University.
65. *Fourth National Report on the Implementation of the Convention on Biological Diversity in Libya*. (2014).
66. General Water Authority. (2006). *Water Situation in Libya*.
67. Magdi Saleh Khalifa. (2023). *Water Resources Management in Libya: Availability and Future Challenges*. Al-Bayan Scientific Journal, (9), 485-493. Retrieved from: https://journal.su.edu.ly/index.php/bayan/article/view/1900
68. Ferdi, N. (2023). *Water Scarcity in Libya: A Looming Crisis*. Anir Initiative.
69. https://annir.ly/articles/water-drought-in-libya/
70. Great Man-Made River Authority. (n.d.). *Al-Hasawna - Al-Jafarah Plain System*. Retrieved January 25, 2025, from https://gmra.com.ly/index.php/ar/عن-المشروع/المنظومات/الحساونة-سهل-الجفارة
71. Ferdi, N. (2023). *Threats to Water Security in Libya and Its Impact on the National Economy*. Libyan Eco.
72. https://lcss.gov.ly/articles/blog/post-277/
73. National Planning Council. *Libya's Vision for the Future*.
74. https://npc.gov.ly
75. *Decision No. 272 of 2021 on the Establishment of Marine and Coastal Nature Reserves*. Legal Complex. (December 21, 2021).
76. https://lawsociety.ly/legislation/قرار-رقم-272-لسنة-2021-م/
77. *Libyan Environmental Legislation*. Legal Complex. (2021, August 20).
78. https://lawsociety.ly
79. UNDP. (2024). *Environment and Climate Change in Libya*. Retrieved January 4, 2025, from https://www.undp.org/ar/libya/albyyt-waltghyr-almnakhy
80. Renewable Energy Authority of Libya. (2024). *Wind Data Measurement Project in Libya*. https://reaol.ly/index.php/portfolio/pro2/
81. International Monetary Fund. (2024). *Libya: IMF Staff Concluding Statement of the 2024 Article IV Consultation Mission*.
82. https://www.imf.org/ar/News/Articles/2024/05/10/mcs051024-libya-staff-concluding-statement-2024-art-iv-mission
83. UN-Habitat. (2016). *National Report on Housing and Sustainable Urban Development - Third Edition*.
84. https://habitat3.org/wp-content/uploads/Libya-National-Report-AR-Final.pdf
85. Dr. Jamal Salem Al-Naas & Ms. Hanan Saad Moussa. (2023). *Wind Energy Potential in the Central Region of Libya*. Journal of Libyan Geographical Studies, 1(1), 97-130. https://doi.org/10.37375/jlgs.v1i1.1718
86. Health Information Center. (2023). *National Health Indicators Report*. Ministry of Health. https://seha.ly/media/studies/20234fIB8Ep.pdf
87. General Information Authority. (2024). *Demographic Transitions and Sustainable Development in Libya*. https://www.gia.gov.ly/wp-content/uploads/2024/03/6-2.pdf.pdf
88. Public Services Corporation. (2023). *Industry in Libya: Its Importance and Role in Economic Development*. https://lcss.gov.ly/articles/blog/post-79/
89. Omar Zarmouh. (2003). *Study on the Role of Industry in the Libyan Economy*. National Planning Center.
90. https://npc.gov.ly/wp-content/uploads/2020/04/Dr-omer-z.pdf
91. National Planning Council. (2020). *Libya 2025 and 2040 Visions: Sustainable Development Strategies*. https://npc.gov.ly

92. Abdullah Hamed Al-Hassi. (2020). *Libya's Economic Reality and Challenges: A Preliminary Study for the Social and Economic Dialogue Project*. ESCWA.
93. https://www.unescwa.org/sites/default/files/pubs/pdf/challenges-prospects-libyan-economy-arabic_0.pdf
94. Al-Sheibani, A. F. (2014). *Jet Streams as a Source of Electric Energy in Libya*. National Center for Meteorology, Tripoli, Libya.
95. https://jsesd.csers.ly/index.php/ar/journal-papers1/33-vol-003/74-vol-003-07
96. Faraj, A. A., Al-Wahi, A. A. B., & Abaya, J. M. (2019). *Assessment of Wind Energy Potential in the Eastern and Central Libyan Coast*. Proceedings of the International Conference on Science and Technology (ICST2019), March 4-6, 2019.
97. https://icts2019.tve.gov.ly/2019/PDF/PDFMI/MI2001.pdf
98. *Ecosystems in Libya*. Libya Nature Platform. (2024, June 23).
99. https://wildlife.org.ly/ecosystems/
100. Ritaj Fathi Al-Rammah et al. (2024). *Review on the Impact of Climate Change on Marine Life and Biodiversity on the Libyan Coast and the Mediterranean Basin*. African Journal of Advanced Pure and Applied Sciences (AJAPAS), 3(4), 141-153.
101. https://aaasjournals.com/index.php/ajapas/article/view/966
102. Suleiman, M. M. (2022). *Spatial Distribution of Marine and Continental Climate Indicators in Libya*. Journal of Humanities, (25), 1-10.
103. Sharaf, A. T. (2000). *Climatic and Botanical Geography with Application to the Climate of Africa and the Arab World*. University Knowledge House.
104. Dr. Fathia Aborawi Ishtiwie Mansour. (2023). *Potentials and Challenges of Green Energy Development in Libya*. Journal of Libyan Geographical Studies, (4), 247-278. https://doi.org/10.37375/jlgs.vi4.1773
105. *Renewable Energy in Libya: Planet-Friendly and Business-Smart*. (2023). UNDP. https://www.undp.org/ar/libya/blog/msadr-altaqt-almtjddt-fy-lybya-mlaymt-llkwkb-w-dhat-mnft-llamal
106. Ali Salim Abunawar, Ahmed Taher Zeglam, & Ismail Taher Zeglam. (2024). *Analytical Study on Solar Energy as a Renewable Source and Its Impact on Sustainable Development in Libya*. AJAPAS, 3(4), 290-299.
107. https://aaasjournals.com/index.php/ajapas/article/view/1005
108. *Sustainable Energy in Libya and Future Generations*. (n.d.). Center for Solar Energy and Research Studies.
109. http://csers.ly/ar/news/67-dr-zaleek
110. Alhodairi, A. M. (2012, February 1-2). Is Public Transport System in Libya Sustainable? Paper presented at the Libyan Urban Planning Society Conference, Benghazi, Libya: Sustainable Planning for the Reconstruction of Libya. Faculty of Engineering - Sebha University.
111. Imbayah, I., Hasan, M., El-Khozondare, H. ., Khaleel, M. ., Alsharif, A., & Ahmed, A. (2024). Review paper on Green Hydrogen Production, Storage, and Utilization Techniques in Libya. *Solar Energy and Sustainable Development Journal*, *13*(1), 1-21. https://doi.org/10.51646/jsesd.v13i1.165
112. Libyan Land Cover Reference System. (2023). In FAO eBooks.
113. https://doi.org/10.4060/cc7411en
114. United Nations Development Programme. (2023). Libya's human development summary 2023-2024. Retrieved from [https://www.undp.org/libya/publications/libyas-human-development-summary-2023-2024]
115. World Bank. (n.d.). *Climate data for Libya*. Retrieved January 26, 2025. https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/libya/climate-data-historical
116. Brika, B. (2018). Water resources and desalination in Libya: A review. Proceedings, 2(11), 586. https://doi.org/10.3390/proceedings2110586

117. Salem, M.J., Busrewil, M.T., & Elder, J.W. (1981). Geology of Libya. Nature, 149, 389-389.
118. UNICEF Assessment of water supply systems and institutions in Libya https://reliefweb.int/report/libya/assessment-water-supply-systems-and-institutions-libya-executive-summary-key-findings
119. UNICEF Libya Water Scarcity and Climate Change: an analysis on WASH enabling environment in Libya | UNICEF Middle East and North Africa. (n.d.).
120. Www.unicef.org.
121. https://www.unicef.org/mena/documents/unicef-libya-water-scarcity-and-climate-change-analysis-wash-enabling-environment-libya
122. Manssour A. Abdulasalm Miskeen, Ahmed Mohamed Alhodairi, Muhamad Nazri Borhan, Riza Atiq Abdullah O.K. Rahmat. Assessing the Service Quality of Air Transport for Domestic Flights in Libya. (2015). *Jurnal Teknologi (Sciences & Engineering)*, *74*(1).
123. https://doi.org/10.11113/jt.v74.2845
124. Bin Miskeen, M. .,Elbasir, O. M. ., Alnnaas, B. ., & Sharief, M. W. . (2021). Planning Ahead: Advanced Prediction of Car User's Intention to Use the Future Railway system in Libya. *Journal of Pure & Applied Sciences*, *20*(4), 76-82.
125. https://doi.org/10.51984/jopas.v20i4.1686
126. Migration, Environment & Climate Change in Libya (2024) https://mena.iom.int/sites/g/files/tmzbdl686/files/documents/2024-03/libya-desk-review_final29.pdf
127. Mediterranean Action Plan (MAP) - Overview Eco-Characterization
128. https://rac-spa.org/sites/default/files/doc_imap/overveiw_eco_characterization_en.pdf
129. IMAP Libya (Integrated Monitoring and Assessment Programme for Libya)
130. https://www.rac-spa.org/sites/default/files/ecap/imap_libya/imap_libya.pdf
131. Ministry of environment website
132. https://environment.gov.ly/
133. FAO - Coastal Areas and their Role in Sustainable Development:https://www.fao.org/4/ag170e/AG170E05.htm
134. ICZM Platform - Coastal and Marine Integrated Management https://iczmplatform.org/storage/documents/cOWdnc4QehLo338hH3rKXa1Z7KVAPIu5KyTfBVks.pdf
135. Science Direct Article on Marine Pollution in Libya https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025326X18300559
136. ResearchGate Article on Marine Pollution in the Libyan Coastal Area https://www.researchgate.net/publication/322952495_Marine_pollution_in_the_Libyan_coastal_area_Environmental_and_risk_assessment
137. IUCN Mediterranean Biodiversity Report https://www.uicnmed.org/web2007/cd2005/conten/doc-2005/libya_biod_report09.05.pdf
138. IUCN Report on Mediterranean Marine and Coastal Environment https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2011-037.pdf
139. AfDB Defining a new approach to water management in Lybia https://www.afdb.org/sites/default/files/documents/projects-and-operations/ly_defining_a_new_approach_to_water_mgmt_in_libya_fv.pdf
140. Water Resources in Libya (2024) https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-80920-0

141. Water Resources in Libya (2023) https://www.researchgate.net/publication/368959800_Water_Resources_in_Libya
142. Innovating Water Security and Resilience in Libya (2023) https://www.undp.org/libya/blog/innovating-water-security-and-resilience-libya
143. Libya Water Scarcity and Climate Change Analysis (2022) https://www.unicef.org/mena/media/19321/file/Libya%20water%20scarcity%20analysis%20and%20recommendations_%20UNICEF%20Sep%202022.pdf
144. Defining a New Approach to Water Management in Libya – African Development Bank (2020) https://www.afdb.org/sites/default/files/documents/projects-and-operations/ly_defining_a_new_approach_to_water_mgmt_in_libya_fv.pdf
145. Water Resources Situation in Libya – WSTA 12th Gulf Water Conference (2017) https://wstagcc.org/WSTA-12th-Gulf-Water-Conference/3_Bashir%20Brika.pdf
146. Agriculture and Sustainable Development: A Case Study of Libya (2022) https://www.researchgate.net/publication/366158104_2022_Agriculture_and_Sustainable_Development_A_Case_Study_of_Libya
147. FAO Libya: Agriculture and Rural Livelihoods Needs Assessment (2021) https://fscluster.org/sites/default/files/documents/fao_libya_agriculture_and_rural_livelihoods_needs_assessment.pdf
148. UNDP-FAO Report on Rural Livelihoods in Libya (2020) https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/ly/UNDP_FAO_Report.pdf
149. GFRAS: Libya Agricultural Extension Overview (2021) https://www.g-fras.org/en/world-wide-extension-study/africa/northern-africa/libya.htm I
150. CGIAR: Agricultural Development Report (2021) https://mel.cgiar.org/reporting/download/hash/XDB3A4rl
151. FAO: State of the World's Plant Genetic Resources for Food and Agriculture in Libya (2019) https://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/PGR/SoW1/east/LIBYA.pdf
152. Core: Agricultural Policy in Libya (2020) https://core.ac.uk/download/pdf/234656626.pdf
153. Ancient Agriculture in Libya: A Review of the Evidence (2020) https://www.researchgate.net/publication/27248796_Ancient_agriculture_in_Libya_a_review_of_the_evidence
154. FAO: Open Knowledge Repository on Agriculture in Libya (2019) https://openknowledge.fao.org/items/eb222c4d-1369-4e35-aba5-17fddd75c265
155. Wageningen University & Research: Agriculture in Libya (2019) https://edepot.wur.nl/245485
156. UNEP - The Impact of Climate Change on Marine Biodiversity (2021)
157. https://www.unep.org/resources/report/impact-climate-change-marine-biodiversity
158. Marine Biodiversity and Climate Change in the Mediterranean (2019)
159. https://www.iucn.org/sites/dev/files/content/documents/2019/med_biodiversity_climate_change_report.pdf

160. Climate Change and Marine Biodiversity: An Overview of Mediterranean Perspectives (2018)
161. https://www.iucn.org/resources/publications/climate-change-and-marine-biodiversity · WHO - Climate Change and Health: Policy and Action, 2022 https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health
162. IAE Country analysis brief : Libya
163. https://www.eia.gov/international/content/analysis/countries_long/Libya/pdf/libya.pdf

164. IEA Libya country profile - Emissions and Energy Overview
165. https://www.iea.org/countries/libya/emissions
166. Climate-fragility risk brief Libya
167. https://climate-diplomacy.org/sites/default/files/2021-10/csen_risk_brief_libya.pdf
168. UNDP Press Release: Advancing Libya's Energy Transition and Climate Resilience
169. https://www.undp.org/arab-states/press-releases/advancing-libyas-energy-transition-and-climate-resilience
170. World meteorological organization https://community.wmo.int/en/governance/commission-membership/Arraynational-focal-points-global-climate-observing-system-gcos-networks
171. Libya floods https://wmo.int/media/news/libya-floods-show-need-multi-hazard-early-warnings-unified-response?utm
172. Storm Daniel https://wmo.int/media/news/storm-daniel-leads-extreme-rain-and-floods-mediterranean-heavy-loss-of-life-libya
173. UNICEF Libya Water Scarcity and Climate Change, 2022 https://www.unicef.org/mena/media/19321/file/Libya%20water%20scarcity%20analysis%20and%20recommendations_%20UNICEF%20Sep%202022.pdf
174. IUCN Towards a Representative Network of Marine Protected Areas in Libya https://www.cbd.int/doc/meetings/mar/ebsaws-2014-03/other/ebsaws-2014-03-submission-iucn-04-en.pdf?utm_source=chatgpt.com
175. WHO supporting evaluation of Libya's EWARN system https://www.emro.who.int/pandemic-epidemic-diseases/news/who-supporting-evaluation-of-libyas-ewarn-system.html
176. Ministry of Higher Education (2024). Strengthening cooperation between the Ministry of Higher Education and Scientific Research and the Ministry of Environment to enhance the competitiveness of Libyan universities in the international arena https://mhesr.gov.ly/?p=2421
177. Al-Muqdadi, K. (2005-2006). Environmental Education: An auxiliary handbook for students of environmental management department. Arab Open Academy in Denmark
178. https://ao-academy.org/2006/09/590.html
179. Al-Zawam, H. Alm. (2023). The environmental culture of the Libyan family and its reflection on the environmental awareness of its children: A field study on secondary school students in the city of Al-Jameel. Libyan Journal of Humanities, 7(15), 320-327
180. https://khsj.elmergib.edu.ly/15th-issue-June-2023/p24.html
181. Al-Qadi, S. E., Kamel, R. A., & Ahmed, A. A. M. H. (2018). Environmental education in the stages of pre-university education between reality and hope. Journal of the Faculty of Education (Aswan), 33(33), 42-72
182. https://doi.org/10.21608/mkts.2018.324862
183. Libya's Second Voluntary National Report (2024) [VNR-2024-Libya-Report]
184. https://ppl-ai-file-upload.s3.amazonaws.com/web/direct-files/44233600/ffec887e-6537-4740-be95-0f3741fb0f70/VNR-2024-Libya-Report_1_250101_101802.pdf
185. General Electricity Company, (2023). National Strategy for Renewable Energies and Energy Efficiency 2023-2035.
186. Al Mubarak, R. Environnent - Abu Dhabi. (2023). Education and the Environmental Awareness Industry Middle East
187. https://aawsat.com/home/article/36046
188. Suleiman Saleh Al-Baroni. (2022). *Climate Change in Libya and Its Impact on the Environment and Water Resources*

https://su.edu.ly/arts/phocadownload/conferences/m7/11%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%BA%D9%8A%D8%B1-%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%AE%D9%8A-%D9%81%D9%8A-%D9%84%D9%8A%D8%A8%D9%8A%D8%A7-%D9%88%D8%A3%D8%AB%D8%B1%D9%87-%D8%B9%D9%84%D9%89-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%8A%D8%A6%D8%A9-%D9%88%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%88%D8%A7%D8%B1%D8%AF-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%A7%D8%A6%D9%8A%D8%A9.pdf

189. Climate Adaptation Support Activity (CASA). (2024). *Climate Change Risk Profile - Libya* https://ppl-ai-file-upload.s3.amazonaws.com/web/direct-files/44233600/5569a079-f6cd-43e2-8607-84effa4842b0/CASA_Libya-CRP_2024-compressed.pdf

190. Carnegie Endowment for International Peace. (2023). *Climate Change, Conflict, and Corruption: Reflecting on Libya's Catastrophic Floods* https://carnegieendowment.org/sada/2023/10/climate-change-conflict-and-corruption-reflecting-on-libyas-catastrophic-floods?lang=en

191. World Bank. (n.d.). *Heat Risk in Libya* https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/libya/heat-risk

192. Ibrahim, R. (2024). *Libya battered by dust storms and climate change*. FES Libya Blog https://libya.fes.de/e/libya-battered-by-dust-storms-and-climate-change.html

193. Climate links. (2024). *Climate Risk Profile: Libya* https://www.climatelinks.org/resources/climate-risk-profile-libya

194. United Nations. (2024). *UN Climate Change Fact Sheet: Libya* https://libya.iom.int/sites/g/files/tmzbdl931/files/documents/UN%20Climate%20Change%20Factsheet%20Libya.pdf

195. UNICEF. (2024). *UNICEF Libya: Water Scarcity and Climate Change: An Analysis on WASH Enabling Environment in Libya*

196. https://www.unicef.org/mena/documents/unicef-libya-water-scarcity-and-climate-change-analysis-wash-enabling-environment-libya

197. UNICEF. (2023). *Climate Landscape Analysis for Children in Libya*

198. https://reliefweb.int/report/libya/climate-landscape-analysis-children-libya

199. International Organization for Migration (IOM). (2024). *Migration, Environment & Climate Change in Libya

200. https://mena.iom.int/sites/g/files/tmzbdl686/files/documents/2024-07/migration-environment-climate-change-in-libya.pdf

201. University of California, Berkeley. (2024). *Climate Displacement in Libya* https://belonging.berkeley.edu/climatedisplacement/case-studies/libya

202. ACAPS. (2023). *Impact of Upcoming Rainy Season in Libya* https://www.acaps.org/fileadmin/Data_Product/Main_media/20231027_ACAPS_briefing_note_Libya_impact_of_upcoming_rainy_season.pdf

203. Brubacher, M. (2021). *Libya Climate-Fragility Risk Brief*. Climate Security Expert Network. https://climate-diplomacy.org/sites/default/files/2021-10/csen_risk_brief_libya.pdf

204. Atlantic Council. (2024). *Climate Profile: Libya* https://www.atlanticcouncil.org/programs/middle-east-programs/rafik-hariri-center-for-the-middle-east/empowerme/macromena/climate-profile-libya/

205. SIPRI. (2024). Climate, peace and security fact sheet: Libya. Stockholm International Peace Research Institute

206. https://www.sipri.org/publications/2024/partner-publications/climate-peace-and-security-fact-sheet-libya-2024

207. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC). (2022). LIBYA climate fact sheet

208. https://prddsgofilestorage.blob.core.windows.net/api/documents/Libya_-_Climate_Fact_Sheet/LIBYA_Climate_Fact_Sheet_EN.pdf

209. International Organization for Migration (IOM). (2024). *Libya: Extreme heat risk along migration routes*

210. https://reliefweb.int/report/libya/libya-extreme-heat-risk-along-migration-routes

211. Carnegie Endowment for International Peace. (2024). *Libya: Climate Vulnerability and Adaptation at the Periphery*

212. https://carnegieendowment.org/research/2024/06/libya-climate-vulnerability-adaptation-periphery?lang=en

213. Women and Girls at the Forefront of Climate Action in Libya https://arabstates.unwomen.org/sites/default/files/2022-09/onu-women-of-libya-rapport-29-august.pdf

214. **Akhbar Libya 24** (2024, November 11). UN Support for the Use of Information Technology to Improve Services and Develop Early Warning Systems https://akhbarlibya24.net/2024/11/11/%D8%AF%D8%B9%D9%85-%D8%A3%D9%85%D9%85%D9%8A-%D9%84%D8%AA%D9%88%D8%B8%D9%8A%D9%81-%D8%AA%D9%83%D9%86%D9%88%D9%84%D9%88%D8%AC%D9%8A%D8%A7-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B9%D9%84%D9%88%D9%85%D8%A7%D8%AA-%D9%84

215. **Solar Energy Research and Studies Center** (2015). The Installation and Transfer of Wind Turbine Towers in Maslata Continues https://csers.ly/ar/news/20-msallata

216. **Shaki, A. A., & Al-Jarmawi, M. A.** (2023) Evaluation of the Regularity Factor of the Pivot Irrigation System in Some Areas of Southwestern Libya. Sebha University Journal of Scientific and Applied Research, 22(2) https://doi.org/10.51984/jopas.v22i2.2350

217. **France 24.** (2023, September 12). Libya Floods: Collapse of the Dams Due to Storm Daniel in Derna, February 8, 2025, from https://www.france24.com/ar/الأخبار-المغاربية/20230912-صور-فيضانات-ليبيا-انهيار-سدود-العاصفة-دانيال-درنة

218. **Anadolu Agency**. (2023). Derna Floods: The Worst Features of 2023 in Lybia Report https://www.aa.com.tr/ar/%D8%A7%D9%84%D8%AA%D9%82%D8%A7%D8%B1%D9%8A%D8%B1/%D9%81%D9%8A%D8%B6%D8%A7%D9%86%D8%A7%D8%AA-%D8%AF%D8%B1%D9%86%D8%A9-%D8%A3%D8%B3%D9%88%D8%A3-%D9%85%D9%84%D8%A7%D9%85%D8%AD-%D8%B9%D8%A7%D9%85-2023-%D9%81%D9%8A-%D9%84%D9%8A%D8%A8%D9%8A%D8%A7-%D8%AA%D9%82%D8%B1%D9%8A%D8%B1/3091819

219. **Makhlouf, A.** (2021) Adoption of Modern Irrigation Techniques in Qubiaba and Al-Amra Regions, Sirte AL. Journal of Agriculture and Plant Sciences, 20(1), 205-207 https://sebhau.edu.ly/journal/jopas/article/download/1438/662/1813

220. **Ben Mahmoud, K. R.** (2020). Towards a National Strategy for Natural Resource Sustainability and Food Security Enhancement. Libyan Journal of Agricultural Sciences, 25(3), Special Issue on Food Security Conference (3), 17-07-2020.

221. **UNDP**. (n.d.). A Year of Progress: Partnership and Possibilities in Libya https://www.undp.org/libya/blog/year-progress-partnership-and-possibility-libya

222. **Libya Herald** (2024, September). Libya Takes a Step Further Towards Climate Change Adaptation with the Help of GIZ https://libyaherald.com/2024/09/libya-is-a-step-further-towards-adapting-to-climate-change-giz/

223. **Sahara and Sahel Observatory (OSS)** (n.d.) Libya Readiness https://www.oss-online.org/en/READINESS-LIBYE

224. **European Union**. (n.d.). Support Project. *(Unpublished)*

225. **Alwasat News**. (n.d.). The World Bank Supports Libya in Facing Climate Change https://en.alwasat.ly/news/libya/375585

226. **Green Climate Fund (GCF).** (n.d.) Enhancing Institutional, Human, and Technical Capacity in Libya for Climate Finance https://www.greenclimate.fund/document/enhancing-institutional-human-and-technical-capacity-libya-system-climate-finance

227. **FAO**. (n.d.). Addressing Climate Change in Agrifood Systems https://www.fao.org/neareast/main-topics/action-areas/addressing-climate-change-in-agrifood-systems/en

228. **UNDP** PROJECT Support to Energy Transition and Climate Change Mitigation' https://www.undp.org/arab-states/press-releases/advancing-libyas-energy-transition-and-climate-resilience

229. UNICEF Libya Water Scarcity and Climate Change

230. https://www.unicef.org/mena/documents/unicef-libya-water-scarcity-and-climate-change-analysis-wash-enabling-environment-libya

231. UNICEF Bringing Safe Water to 7,500 Children in Bayda https://www.unicef.org/mena/stories/bringing-safe-water-7500-children-bayda-libya

232. UNICEF Storm Daniel devastates in Libya https://www.unicef.org/press-releases/nearly-300000-children-affected-libya-after-storm-daniel

233. FAO and the Green Climate Fund (GCF) Strengthening Governance and Institutional Framework for Integrated Climate-change, Water, Energy and Food Security Strategies in Libya

234. https://www.fao.org/gcf/projects-map/project-detail/strengthening-governance-and-institutional-framework-for-integrated-climate-change--water--energy-and-food-security-strategies-in-libya/en

235. FAO**-** Monitoring, evaluation and rationalization of water use for the agriculture sector in Libya

236. https://www.fao.org/geospatial/projects/detail/en/c/1618994/

237. FOA - Training for Libyan Officials in Communication and reporting on SDGs

238. https://unsmil.unmissions.org/fao-provides-training-libyan-officials-communication-and-reporting-sdgs

239. https://unsdg.un.org/sites/default/files/2022-06/Libya_Cooperation_Framework_2023-2025.pdf

240. FAO **-** Supporting the resilience of small fisheries to climate change in the Derna region

241. https://www.fao.org/countryprofiles/index/en/?iso3=LBY

242. World Bank - The World Bank's Libya Trust Fund (LDTF)

243. https://documents1.worldbank.org/curated/en/099925001132337711/pdf/BOSIB043a55b640ad0a7080471ed8bf52a1.pdf

244. UNEP - Management Support and Expansion of Marine Protected Areas in Libya

245. https://www.unep.org/مرفق البيئة العالمي-/projects/management-support-and-expansion-marine-protected-areas-libya

246. UNEP - The Mediterranean Sea Programme: Enhancing Environmental Security (MedProgramme) 2020-2026

247. https://www.unep.org/unepmap/what-we-do/projects/MedProgramme

248. UNEP - The SEMPA Project (2023-2027)

249. https://www.unep.org/unepmap/what-we-do/projects/SEMPA-Project

250. UNEP - The IMAP-MPA project's legacy

251. https://www.unep.org/unepmap/news/story/imap-mpa-projects-legacy-three-gains-biodiversity-conservation


بتمويل مشترك من
الاتحاد الأوروبي


التعاون
الألماني
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT


تنفيذ
giz
Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH


NCCC
LIBYA
اللجنة الوطنية لتغير المناخ - ليبيا