



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



الخطة المحلية للتكيف مع تغير المناخ في إقليم كردستان العراق

معلومات الوثيقة

عنوان الوثيقة:

الخطة المحلية للتكيف مع تغير المناخ في إقليم كردستان العراق

التاريخ:

ايار 2024



تمهيد



في مواجهة التغير المناخي المستمر، لا يكون التكيف مجرد خيار، بل ضرورة. يواجه إقليم كردستان العراق، شأن مناطق أخرى كثيرة في العالم، آثار تغير المناخ التي تلحق أضراراً بسبل عيش وعافية شعبه.

إن إصدار "الخطة المحلية للتكيف مع تغير المناخ في إقليم كردستان العراق" شهادة على التزامنا بتعزيز قدرات الصمود في مواجهة التحديات المناخية. وتمثل هذه الخطة الشاملة ثمرة جهود جماعية للأطراف المعنية ولخبراء محليين وإقليميين اجتمعوا لمعالجة القضايا الملحة التي يفرضها تغير المناخ.

تتطلب الأوضاع البيئية والاجتماعية والاقتصادية الخاصة في إقليم كردستان حلولاً متعددة خصيصاً، وقد تم تصميم هذه الخطة لتقديم هذه الحلول. ونحن، من خلال الجمع بين معارف وخبرات برنامج الأمم المتحدة الإنمائي وبين آراء الخبراء المحليين وتطلعاتهم، إنما نهدف إلى رسم مستقبل مستدام وقادر على مواجهة تغير المناخ لهذا الإقليم.

وأثناء تعاملنا مع تحديات تغير المناخ، علينا أن نتذكر أن التكيف ليس مجرد رد فعل على التهديدات بل هو فرصة لبناء مستقبل أكثر استدامة وإنصافاً وازدهاراً. ونحن نعتقد أن خطة التكيف هذه ستكون بمثابة مرجع مهم لواضعي السياسات وقادة المجتمع وجميع الملتزمين بحماية عافية الشعب في إقليم كردستان.

ويحدونا الأمل في أن تساهم خطة التكيف المحلية في إلهام العمل التعاوني والمرونة والابتكار. ومعاً، يمكننا أن نشق طريقاً نحو مستقبل للجميع أكثر استدامة وقدرة على مواجهة تغير المناخ.

عبد الرحمن صديق

رئيس هيئة حماية وتحسين البيئة في إقليم كردستان

شكر وتقدير

إن نجاح إعداد "الخطة المحلية للتكيف مع تغير المناخ في إقليم كردستان العراق" لم يكن ممكناً لولا التزام وتعاون العديد من الأفراد والمنظمات. ونود أن نتقدم بالشكر الجزيل لجميع الذين ساهموا بوقتهم وخبراتهم ودعمهم الثابت لهذه المبادرة المهمة.

ونعرب عن عميق امتناننا لكل من:

- حكومة إقليم كردستان العراق لالتزامها بمعالجة تغير المناخ ومشاركتها في اكتمال هذه الخطة.
- الأطراف المعنية المحلية الذين أغنوا عملية إعداد هذه الخطة بأرائهم ومساهماتهم القيمة.
- موظفي برنامج الأمم المتحدة الإنمائي وخبرائه وشركائه على جهودهم الدؤوبة في البحث وفي تصميم الخطة وتنفيذها.
- المنظمات الدولية والجهات المانحة التي قدمت التمويل والمساعدة الفنية والمعرفة.
- العلماء والباحثين والخبراء المخلصين في مجال البيئة والمناخ الذين كانت بياناتهم ونتائجهم مفيدة في إعداد خبطنا.
- جميع الأفراد الذين شاركوا في المشاورات وورش العمل وأنشطة إشراك السكان.

يمثل إنجاز هذه الخطة شهادة على قوة الجهود الجماعية والتصميم على بناء إقليم كردستان أكثر قدرة على مواجهة تغير المناخ. لقد أنجزنا معاً خطوة مهمة نحو حماية بيئتنا وعافية مجتمعاتنا وازدهار الإقليم في مواجهة تغير المناخ.

ولقد كانت مساهماتكم وخبراتكم والتزامكم الثابت في هذا المشروع الحيوي عنصراً لا غنى عنه، ونحن نعرب عن خالص تقديرنا لتفانيكم.

فهرس المحتويات

Error! Bookmark not defined.	توطئة.....
4.....	شكر وتقدير
1.....	فهرس المحتويات
10	قائمة الأشكال
11.....	قائمة الجداول
12	الملخص التنفيذي
12	معلومات عامة
12	الإطار الاستراتيجي
13	الأوضاع المناخية التاريخية والمستقبلية
13	تحليل مخاطر المناخ ومواطن الضعف
13	خطة عمل التكيف
14	استراتيجية التنفيذ
14	إطار الرصد والمراجعة والتعلم
15	
15	الفصل الأول
15	المقدمة
16	الفصل الأول: المقدمة
16	السياق
18	أسس خطة التكيف المحلية
18	الرؤية والأهداف
19	رسم الحدود القطاعية
19	منهجية خطة التكيف المحلية
21	
21	الفصل الثاني
21	تغير المناخ ومخاطره
22.....	الفصل الثاني: تغير المناخ ومخاطره
22.....	اتجاهات المناخ تاريخياً في كردستان
25	سيناريوهات المناخ في المستقبل
35	المخاطر وجوانب الضعف المناخية في المستقبل
41	

41	الفصل الثالث
41	تقييم مواطن الضعف تجاه تغير المناخ
42	الفصل الثالث: تقييم مواطن الضعف تجاه تغير المناخ
42	الإطار المنهجي
42	نتائج تقييم مواطن الضعف
53	
53	الفصل الرابع
53	برامج وتدابير التكيف ذات الأولوية
54	الفصل الرابع: برامج وتدابير التكيف ذات الأولوية
54	برامج التكيف ضمن خطة التكيف المحلية في كردستان العراق
58	تدابير التكيف ضمن خطة التكيف المحلية في كردستان العراق
71	
71	الفصل الخامس
71	استراتيجية وعوامل تمكين تنفيذ خطة التكيف المحلية
72	الفصل الخامس: استراتيجية وعوامل تمكين تنفيذ خطة التكيف المحلية
72	إدراج خطة التكيف المحلية في السياسات
73	إطار استراتيجية تمويل خطة التكيف المحلية
74	استراتيجية الإعلام والتواصل في خطة التكيف المحلية
77	
77	الفصل السادس
77	إطار الرصد والمراجعة والتعلم في خطة التكيف المحلية
78	الفصل السادس: إطار الرصد والمراجعة والتعلم في خطة التكيف المحلية
78	إطار الرصد والمراجعة والتعلم المقترح لخطة التكيف المحلية في إقليم كردستان
79	عناصر نظام الرصد والمراجعة والتعلم
83	المراجع
83	الملاحق
83	الملحق 1: قائمة الجهات المعنية
83	الملحق 2: قائمة المساهمين
88	الملحق 3: إحداثيات وخريطة الأحواض الطبيعية

Error! Bookmark not defined.

قائمة الأشكال

- الشكل 1: جهود مواجهة تغير المناخ في العراق وكردستان..... 16
- الشكل 2: أهداف الخطة المحلية للتكيف مع تغير المناخ في إقليم كردستان..... 19
- الشكل 3: المتوسط السنوي لدرجات الحرارة المسجلة في أربيل (1901-2021)..... 22
- الشكل 4: المتوسط السنوي لدرجات الحرارة المسجلة في السليمانية (1901-2021)..... 23
- الشكل 5: المتوسط السنوي لدرجات الحرارة المسجلة في دهوك (1901-2021)..... 23
- الشكل 6: المتوسط السنوي لدرجات الحرارة الدنيا المسجلة في أربيل (1901-2021)..... 23
- الشكل 7: المتوسط السنوي لدرجات الحرارة الدنيا المسجلة في السليمانية (1901-2021)..... 24
- الشكل 8: المتوسط السنوي لدرجات الحرارة الدنيا المسجلة في دهوك (1901-2021)..... 24
- الشكل 9: المتوسط السنوي لهطول الأمطار المسجلة في أربيل (1901-2021)..... 24
- الشكل 10: المتوسط السنوي لهطول الأمطار المسجلة في حلبجة (1901-2021)..... 25
- الشكل 11: المتوسط السنوي لهطول الأمطار المسجلة في دهوك (1901-2021)..... 25
- الشكل 12: متوسط درجات الحرارة المتوقعة في أربيل (الفترة المرجعية 1995-2014)، مجموعة النماذج المتعددة..... 28
- الشكل 13: متوسط درجات الحرارة المتوقعة في السليمانية وحلبجة (الفترة المرجعية 1995-2014)، مجموعة النماذج المتعددة..... 28
- الشكل 14: متوسط درجات الحرارة المتوقعة في دهوك (الفترة المرجعية 1995-2014)، مجموعة النماذج المتعددة..... 29
- الشكل 15: متوسط درجات الحرارة الدنيا المتوقعة في أربيل (الفترة المرجعية 1995-2014)، مجموعة النماذج المتعددة..... 29
- الشكل 16: متوسط درجات الحرارة الدنيا المتوقعة في السليمانية وحلبجة (الفترة المرجعية 1995-2014)، مجموعة النماذج المتعددة..... 30
- الشكل 17: متوسط درجات الحرارة الدنيا المتوقعة في دهوك (الفترة المرجعية 1995-2014)، مجموعة النماذج المتعددة..... 30
- الشكل 18: الهطولات المتوقعة في أربيل (الفترة المرجعية 1995-2014)، مجموعة النماذج المتعددة..... 31
- الشكل 19: الهطولات المتوقعة في السليمانية وحلبجة (الفترة المرجعية 1995-2014)، مجموعة النماذج المتعددة..... 31
- الشكل 20: الهطولات المتوقعة في دهوك (الفترة المرجعية 1995-2014)، مجموعة النماذج المتعددة..... 32
- الشكل 21: عدد الأيام الحارة المتوقعة (أكثر من 40 درجة مئوية) في أربيل (الفترة المرجعية 1995-2014)، مجموعة النماذج المتعددة..... 32
- الشكل 22: عدد الأيام الحارة المتوقعة (أكثر من 40 درجة مئوية) في السليمانية وحلبجة (الفترة المرجعية 1995-2014)، مجموعة النماذج المتعددة..... 33
- الشكل 23: عدد الأيام الحارة المتوقعة (أكثر من 40 درجة مئوية) في دهوك (الفترة المرجعية 1995-2014)، مجموعة النماذج المتعددة..... 33
- الشكل 24: أعلى معدل هطول في يوم واحد في أربيل (الفترة المرجعية 1995-2014) في الفترة 2009-2080، مجموعة النماذج المتعددة..... 34
- الشكل 25: أعلى معدل هطول في يوم واحد في السليمانية وحلبجة (الفترة المرجعية 1995-2014) في الفترة 2009-2080، مجموعة النماذج المتعددة..... 34

- الشكل 26: أعلى معدل هطول في يوم واحد في دهبوك (الفترة المرجعية 1995-2014) في الفترة 2080-2099، مجموعة النماذج المتعددة
35
- الشكل 27: الإطار النظري لمواطن الضعف (شروتير Schröter وآخرون، 2004)
42
- الشكل 28: الترتيبات المؤسسية الجديدة الخاصة بالرصد والمراجعة والتعلم في مجال التكيف في إقليم كردستان
79

قائمة الجداول

- الجدول 1: النماذج المستخدمة في إعداد توقعات المناخ المستقبلية وتعود لمؤسسات أبحاث مختلفة
25
- الجدول 2: لمحة عامة عن المخاطر المناخية في محافظات إقليم كردستان
35
- الجدول 3: مؤشرات الحساسية في كل قطاع
47
- الجدول 4: درجات الحساسية في محافظات وقطاعات كردستان العراق
47
- الجدول 5: ترتيب مستويات الحساسية في محافظات وقطاعات كردستان العراق
48
- الجدول 6: مؤشرات القدرة على التكيف
49
- الجدول 7: درجات القدرة على التكيف في محافظات وقطاعات كردستان العراق
50
- الجدول 8: ترتيب القدرة على التكيف في محافظات وقطاعات كردستان العراق
50
- الجدول 9: درجات تقييم مواطن الضعف في محافظات وقطاعات كردستان العراق
50
- الجدول 10: ترتيب مواطن الضعف في محافظات وقطاعات كردستان العراق
51
- الجدول 11: برامج التكيف
55
- الجدول 12: تدابير وتدخلات التكيف
58

الملخص التنفيذي

معلومات عامة

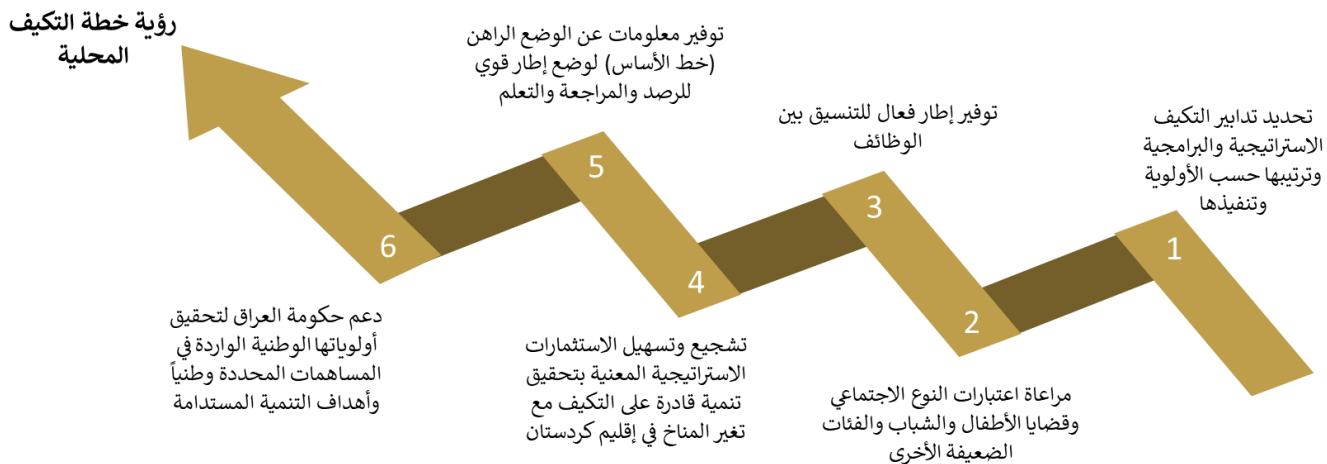
لقد أصبح تغير المناخ أكثر التهديدات انتشاراً للتنمية البشرية، وبات التكيف معه عنصراً أساسياً في أي عملية تخطيط، في جميع الأوقات وعلى جميع المستويات. أطلقت هيئة حماية وتحسين البيئة، بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، مبادرة تهدف إلى تصميم خطة التكيف المحلية بهدف تعزيز القدرة العامة على التكيف مع تغير المناخ ومواجهته والحد من آثاره في إقليم كردستان.

ويمثل هذا التقرير جزءاً من أنشطة الدولة للالتزام بالاتفاقيات البيئية الدولية. وهو يتضمن تحليلاً للوضع الراهن ولسيناريوهات تغير المناخ المتوقعة وتأثيرها على قطاعات محددة في محافظات مختلفة من كردستان العراق. ويقدم التقرير برنامج عمل للخطوات المطلوبة للتكيف مع تغير المناخ في الإقليم.

ومع أن الحكومة المركزية في العراق التزمت بسياسات وطنية للمناخ وأطلقت خططاً للتكيف مع آثاره والقدرة على مواجهتها، فإن هناك حاجة لتركيز اهتمام أكبر على التدابير المحلية للتكيف. تهدف خطة العراق الوطنية للتكيف إلى تجنب الآثار المناخية والحد منها، وعلى هذا الصعيد، تتوافق خطة التكيف المحلية في إقليم كردستان مع الأهداف الوطنية. وترتدي مثل هذه الخطط المحلية أهمية حاسمة لأنها تعالج التحديات الخاصة بكل منطقة، وتسمح بمشاركة الأطراف المعنية، وتوزع الموارد بشكل فعال، وتضمن الاستدامة، وتسهّل الدعم من الحكومة الاتحادية ومن الوكالات الدولية.

الإطار الاستراتيجي

استخدمت عملية إعداد خطة التكيف المحلية في إقليم كردستان العراق نهجاً تشاركياً حيث شارك خبراء قطاعيون محليون (مجموعة العمل الفنية) في تقييم مواطن الهشاشة وتصميم برامج وتدابير التكيف. وتتمثل رؤية هذه الخطة في بناء إقليم قادر على التكيف مع تغير المناخ من خلال استراتيجيات تكيف فعالة لتعزيز مجتمع مستقر وأنظمة بيئية قوية وتحفيز النمو الاقتصادي المستدام. وقد وضعت خمسة أهداف لتحقيق هذه الرؤية.



الأوضاع المناخية التاريخية والمستقبلية

لفهم آلية تأثير تغير المناخ على إقليم كردستان، يجب امتلاك معرف شاملة بالسجلات التاريخية وبالتوقعات المناخية المستقبلية. تظهر البيانات المناخية التاريخية لإقليم كردستان اتجاهاً نحو تزايد المتوسط السنوي لدرجات الحرارة ودرجة الحرارة الدنيا في جميع المحافظات. بينما يتجه المتوسط السنوي لهطول الأمطار نحو الانخفاض الطفيف في جميع المحافظات.

ويمكن تلخيص السيناريوهات والتوقعات المناخية المستقبلية لإقليم كردستان على النحو التالي:

متوسط درجات الحرارة	من المتوقع أن يرتفع متوسط درجات الحرارة في محافظات كردستان عن المعدلات الحالية بين 1.0 إلى 5.0 درجات مئوية في أربيل، وبين 1.0 إلى 6.0 درجات في السليمانية وحلبجة، وبين 0.5 إلى 5.0 درجات في دهبوك.
درجة الحرارة الدنيا	من المتوقع أن ترتفع درجات الحرارة الدنيا في محافظات كردستان عن المعدلات الحالية بين 0.5 إلى 5.5 درجات مئوية في أربيل، وبين 1.0 إلى 5.0 درجات في السليمانية وحلبجة، وبين 1.0 إلى 5.0 درجات في دهبوك.
هطول الأمطار	لا يوجد أي مؤشر على حصول انخفاض كبير في الهطولات المطرية في محافظات كردستان (عدا دهبوك بانخفاض يتراوح بين 10 و20 ملم)، ويبلغ متوسط الهطول 240 ملم في أربيل و220 ملم في السليمانية وحلبجة و320 ملم في دهبوك.
عدد الأيام الحارة (أكثر من 40 درجة مئوية)	من المتوقع ازدياد عدد الأيام التي تتجاوز فيها درجة الحرارة 40 درجة مئوية في محافظات كردستان من 15 إلى 54 يوماً في أربيل، ومن 14 إلى 53 يوماً في السليمانية وحلبجة، ومن 20 إلى 60 يوماً في دهبوك.
أعلى معدل هطول في يوم واحد	ومن المتوقع ازدياد أعلى معدلات الهطول في يوم واحد في محافظات كردستان عن المعدلات الحالية من 7 إلى 11 ملم في أربيل، ومن 10.5 إلى 14 ملم في السليمانية وحلبجة، ومن 0.11 إلى 7 ملم في دهبوك.

تحليل مخاطر المناخ والهشاشة

تم وضع خطة التكيف المحلية في إقليم كردستان بناء على تقييم مواطن الهشاشة أمام تغير المناخ على مستوى المحافظات الذي شمل القطاعات الرئيسية الثلاثة في إقليم كردستان. وهذه القطاعات هي الموارد المائية، والزراعة والأمن الغذائي، والتنوع البيولوجي والنظام البيئي. ويهدف هذا التقييم إلى تحديد وفهم المخاطر المناخية التاريخية والمتوقعة على مستوى الإقليم، وتقييم قابلية القطاعات المذكورة للتأثر بالمناخ بغية توجيه عمليات التخطيط القطاعي على مستوى المحافظات.

يظهر تقييم قابلية تأثر القطاعات الذي أجري في إقليم كردستان أن قطاع النظام البيئي هو الأكثر عرضة للخطر، والسبب الرئيسي هو التفاعل المعقد بين التحولات المناخية والموائل الطبيعية الحساسة في الإقليم. فالنظم البيئية، كالغابات والأراضي الرطبة، حساسة جداً للتغيرات في درجات الحرارة وكميات الأمطار والأحوال المناخية القاسية، والتي يمكن أن تلحق أضراراً متعاقبة بالتنوع البيولوجي والصحة البيئية. وقطاع المياه هو ثاني أكثر القطاعات تأثراً بسبب اعتماد الإقليم على موارد مياه محدودة، مما يجعله عرضة لتغير الأنماط المناخية، ويؤثر على توفر المياه وجودتها. وتعد الزراعة ثالث أكثر القطاعات تأثراً لأنها تعتمد اعتماداً كبيراً على استقرار الأحوال المناخية لنجاح زراعة المحاصيل وإدارة الثروة الحيوانية، كما أن التغيرات في درجات الحرارة وكميات الأمطار ومواسم النمو يمكن أن تترك آثاراً كبيرة على الإنتاج الزراعي والأمن الغذائي.

ويكشف تقييم مواطن الضعف في محافظات كردستان عن وجود تباينات بين مختلف القطاعات. فالسليمانية أكثر عرضة للمخاطر في قطاع المياه بسبب خصائصها الهيدرولوجية الفريدة واعتمادها على مصادر مياه محدودة. والتغيرات في كميات الأمطار ودرجات الحرارة يمكن أن تؤدي إلى إجهاد إمدادات المياه الشحيحة بالأصل، مما يؤثر على الزراعة والاستهلاك البشري. ودهبوك هي المحافظة الأكثر عرضة للمخاطر في قطاع الزراعة، والسبب الأساسي هو اعتمادها على الزراعة البعلية، مما يجعلها حساسة للتحولات في أنماط هطول الأمطار ولتأثر المحاصيل وسبل العيش. وفي قطاع النظام البيئي، تظهر حلبجة ودهبوك جوانب ضعف كبيرة بسبب تنوع نظمهما البيئية وافتقارهما إلى برامج المحافظة على الطبيعة. وتغيرات المناخ قد تضرّ بهذه النظم البيئية، مما يؤثر على التنوع البيولوجي والبيئات الطبيعية في الإقليم.

خطة عمل التكيف

تقترح خطة التكيف المحلية مجموعة من برامج وتدابير التكيف. فبالإضافة إلى القطاعات الرئيسية الثلاثة، هناك برنامجان شاملان: التكيف الملبي لاحتياجات المجتمع والتكيف القائم على النظام البيئي. كما تتضمن الخطة إطاراً زمنياً وموازنة واستراتيجية مالية لجميع البرامج.

القطاع	البرنامج
الموارد المائية	1. إنشاء البنية التحتية للمياه، كالخزانات والسدود ومحطات معالجة المياه. 2. اعتماد نظام شامل لإدارة الفيضانات يتضمن أنظمة إنذار مبكر، ورسم خرائط للسهول الفيضية، وبنى تحتية مقاومة للفيضانات. 3. تطبيق ممارسات تحافظ على المياه، مثل أنظمة الري بالتنقيط وتجميع مياه الأمطار. 4. إعداد وتنفيذ استراتيجيات إدارة الطلب على المياه لتحقيق التوازن بين العرض والطلب، وضمان الوصول المستمر. 5. تعزيز وعي السكان وتثقيفهم بشأن الاستخدام المجدي للمياه.
الزراعة والأمن الغذائي	1. استخدام أساليب زراعية ذكية مناخياً، كتتنوع المحاصيل، وزراعة بعضها بين الأشجار، وممارسات الإدارة المستدامة للأراضي. 2. توفير برامج لتدريب المزارعين وبناء قدراتهم في مجال الأساليب الزراعية المقاومة لتغير المناخ. 3. إنشاء أنظمة إنذار مبكر لحالات الجفاف والفيضانات لدعم التدخلات السريعة لدعم الزراعة. 4. تبني الزراعة المحافظة على الموارد.
التنوع البيولوجي والنظم البيئية	1. إنشاء مناطق محمية وممرات للحياة البرية للحفاظ على التنوع البيولوجي ودعم خدمات النظام البيئي. 2. تنفيذ برامج لإعادة التشجير وزراعة غابات جديدة لاستعادة المناطق الطبيعية المتدهورة وتعزيز إزالة الكربون من الغلاف الجوي. 3. تشجيع ممارسات الإدارة المستدامة للأراضي والغابات، بما فيها مبادرات للحفاظ على الطبيعة بقيادة السكان المحليين.
جميع القطاعات: التكيف	تعزيز القدرة على مواجهة ظروف تغير المياه باعتماد حلول تستند إلى الطبيعة.
القائم على النظام البيئي	
جميع القطاعات: التكيف	تعزيز التكيف المراعي للنوع الاجتماعي في قطاعات المياه والزراعة والنظم البيئية من أجل كردستان قادرة على مواجهة الأزمات.
الملي لاحتياجات المجتمع	

وتم تصنيف هذه البرامج ضمن ثلاث فئات زمنية: مبادرات قصيرة المدى تُنفَّذ خلال سنة إلى ثلاث سنوات، ومبادرات متوسطة المدى يستغرق تنفيذها أكثر من ثلاث سنوات، ومبادرات طويلة المدى يستغرق تنفيذها أكثر من خمس سنوات. وبلغ إجمالي تدابير/مبادرات التكيف المقترحة 29. ولكل قطاع، جرى تحديد المؤشرات والأولويات والموازنة والمسؤولية عن التنفيذ.

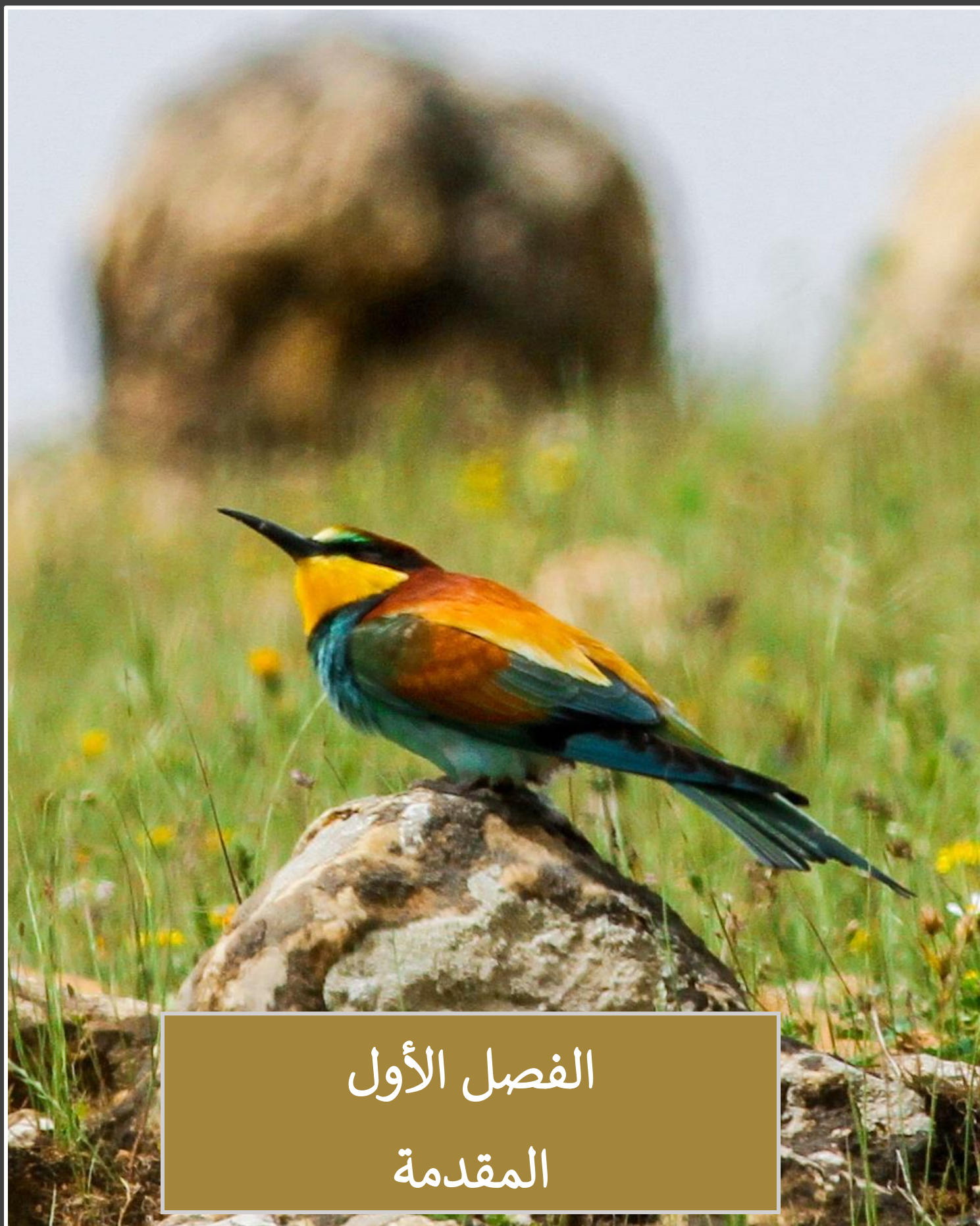
استراتيجية التنفيذ

إضافة لما سبق، شملت خطة التكيف المحلية عوامل التيسير والتمكين الرئيسية الضرورية لنجاح تنفيذ برامج وتدابير التكيف الواردة في الخطة. وتضمنت عوامل التمكين ثلاثة مجالات رئيسية، وجرى دراسة وتفصيل شاملين لكل منها: (1) إدماج السياسات: حددت الخطة منهجية استراتيجية لإدراجها في السياسات الحالية، مع جدول زمني واضح للتنفيذ. وشمل ذلك خارطة تنفيذ تدريجية الخطوات لضمان إدراج تدابير التكيف بسلاسة في أطر السياسات عموماً. (2) استراتيجية التمويل: حددت الخطة إطار تصميم استراتيجية التمويل. (3) استراتيجية الإعلام والتواصل: عالجت الخطة أهمية التواصل الفعال بتحديد الخطوات والمكونات اللازمة لصياغة استراتيجية قوية للإعلام والتواصل. تهدف هذه الإستراتيجية إلى إشراك الأطراف المعنية، وزيادة الوعي، وتعزيز الشفافية، وضمان الفهم الجيد لأهداف الخطة ودعمها من قبل عموم السكان.

إطار الرصد والمراجعة والتعلم

أبرزت وثيقة خطة التكيف المحلية وحددت أيضاً متطلبات وعناصر إطار الرصد والمراجعة والتعلم في إقليم كردستان. يجب أن يتضمن الهيكل المستقبلي لبرنامج الرصد والمراجعة والتعلم العناصر التالية: الأهداف، ومؤشرات الأداء الرئيسية والمؤشرات التفصيلية (على مختلف المستويات: القطاعات والبرامج والمشاريع)، وآليات جمع البيانات وإدارتها، والتقييمات الدورية، وآليات التعلم وتبادل المعرفة، وخطة مشاركة الأطراف المعنية، وإدارة التكيف، وأخيراً، آليات الإبلاغ والتواصل.

في النهاية، اقترحت خطة التكيف المحلية ترتيباً مؤسسياً جديداً للرصد والمراجعة والتعلم في مجال التكيف في إقليم كردستان (الفصل السادس).



الفصل الأول
المقدمة

الفصل الأول: المقدمة

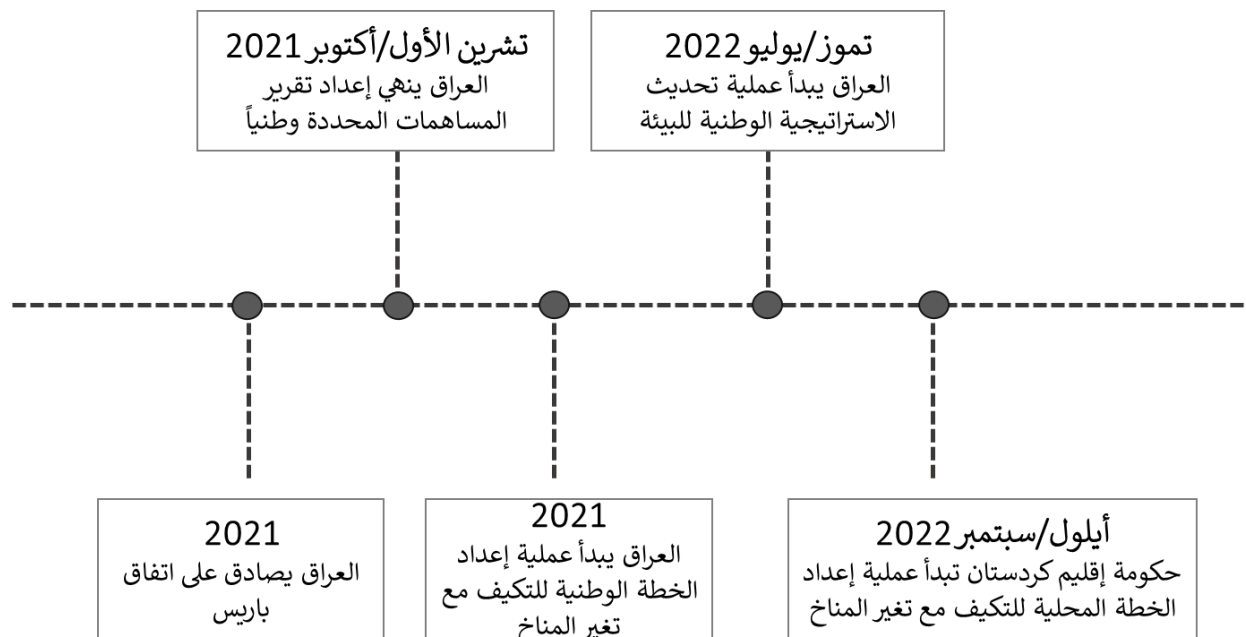
السياق

بعد العراق من أكثر دول المنطقة العربية عرضة لتغير المناخ، حيث يواجه مجموعة فريدة من التحديات البيئية. وقد بدأ في السنوات الأخيرة بالفعل ظهور آثار تغير أنماط الطقس مع ارتفاع وتيرة الأحوال المناخية القاسية وشدتها وتزايد التدهور البيئي في جميع أنحاء البلاد. وبما أن النمو السكاني يفرض ضغوطاً إضافية على الموارد الطبيعية التي أصبحت هي الأخرى أكثر ندرة من أي وقت مضى، فإن قدرة الحكومة على تصميم وتنفيذ سياسات التكيف والتخفيف اللازمة تتقوض بسبب الظروف الشاقة لإعادة الإعمار بعد انتهاء النزاع (التقرير الوطني لتقييم الهشاشة، 2022).

انتهت حكومة العراق من صياغة النسخة المحدثة للمساهمة المحددة وطنياً في عام 2021، وهي تمثل السياسة العامة للعمل المناخي في العراق. والالتزامات الواردة في المساهمة تستحق الثناء، إلا أنها لم تتناول مسألة الهجرة المناخية، مما يقوض تخصيص الموارد والالتزامات القابلة للتنفيذ بتخفيف هذه الهجرة ومعالجتها.

في عام 2020، أطلقت حكومة العراق، بالشراكة مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة، عملية لإعداد خطة التكيف الوطنية لبناء قدرات البلد على مواجهة تغير المناخ. وتهدف عملية إعداد خطط التكيف الوطنية إلى الحد من التعرض للآثار السلبية لتغير المناخ، وخاصة في البلدان النامية، من خلال التخطيط الاستراتيجي المبني على توقعات تغير المناخ في المستقبل. وتُعد خطط التكيف الوطنية واحدة من أهم آليات التكيف مع تغير المناخ.

وقد قامت حكومة كردستان، بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، بصياغة "الخطة المحلية للتكيف مع تغير المناخ في إقليم كردستان" لتلبية الاحتياجات المحددة للإقليم. وتهدف هذه الخطة الشاملة إلى معالجة تحديات تغير المناخ، وفي الوقت نفسه مواءمة أهدافها مع أهداف خطة التكيف الوطنية على مستوى العراق ككل. وعبر هذه الجهود المتضافرة، تسعى الخطة إلى ضمان اتخاذ تدابير تكيف فعالة مصممة خصيصاً لظروف كردستان الخاصة، والمساهمة في الوقت نفسه بالنجاح العام لمبادرات التكيف في عموم البلاد. إضافة لذلك، ستراعي الخطة أيضاً الفجوات المؤسسية وعدم وجود مهام ومسؤوليات واضحة خاصة بتغير المناخ على المستويين المؤسسي والتنظيمي.



الشكل 1: جهود مواجهة تغير المناخ في العراق وكردستان

يعتبر إعداد خطة محلية للتكيف مع تغير المناخ في كردستان العراق أمر بالغ الأهمية لمواجهة تحديات تغير المناخ في الإقليم بفعالية، وبناء قدراته على الصمود، وإشراك الأطراف المعنية، وتخصيص الموارد، وتعزيز الاستدامة، والحصول على الدعم الدولي. وتسمح الخطة باتخاذ خطوات استباقية ومدروسة لحماية السكان والنظم البيئية والاقتصاد من آثار تغير المناخ.

إن وضع خطة محلية للتكيف مع تغير المناخ يعالج التحديات الخاصة بإقليم كردستان العراق الذي يواجه تحديات فريدة من نوعها بسبب تغير المناخ وربما تختلف عما تواجهه مناطق أخرى في العراق. ويسمح إعداد الخطة باتباع نهج مصمم خصيصاً لمعالجة الآثار المحددة وجوانب الضعف في الإقليم. فهي تتيح فهماً أفضل لأنماط المناخ المحلي وللمخاطر وفرص التكيف. كما تساعد خطط التكيف المحلية في بناء القدرة على مواجهة آثار تغير المناخ. فمن خلال تحديد تدابير تكيف محددة وتنفيذها، يستطيع إقليم كردستان تعزيز قدرته على الصمود والتعافي من الأحداث الناجمة عن المناخ كالجفاف أو الفيضانات أو الحرارة الشديدة والبرد القارس. وهذا يساعد في حماية البنية التحتية الحيوية والنظم البيئية وسبل العيش في الإقليم.

- مشاركة الأطراف المعنية: يتضمن إعداد خطة التكيف المحلية إشراك الأطراف المعنية في جميع القطاعات، بما فيها المؤسسات الحكومية والسكان المحليين والشركات ومنظمات المجتمع المدني. وتشجع هذه العملية التشاركية التعاون والمشاركة في خطوات التكيف والشعور بالمسؤولية عنها. كما تضمن أن تعكس الخطة احتياجات وأولويات السكان المحليين، مما يعزز التنفيذ الفعال والاستدامة.
- تخصيص الموارد وتحديد أولوياتها: تساعد خطة التكيف المحلية في تخصيص الموارد بشكل فعال عبر تحديد المجالات والتدخلات ذات الأولوية. فهي تسمح بالتخطيط الاستراتيجي، مع مراعاة جوانب الضعف والقدرات والقيود الخاصة بإقليم كردستان. ويوضع الخطة موضع التطبيق، يستطيع واضعو السياسات والسلطات اتخاذ قرارات مدروسة بشأن تخصيص الأموال، وتنفيذ المشاريع، ومراقبة الإنجاز.
- الاستدامة في المدى البعيد: يمثل تغير المناخ تحدياً طويلاً الأجل يتطلب جهوداً متواصلة. وتقدم خطة التكيف المحلية إطاراً للتخطيط والعمل على المدى البعيد، مما يتيح الرصد المستمر لتنفيذ استراتيجيات التكيف وتقييمها وتعديلها. وهي تضمن إدراج اعتبارات تغير المناخ في خطط وسياسات ولوائح التنمية، مما يعزز ممارسات التنمية المستدامة. كما توفر الخطة أداة لتحديد الأولويات وتسهّل دعم الحكومة الاتحادية للإقليم.
- التعاون الدولي والتمويل: يسهّل وضع خطة تكيف محلية أيضاً التعاون الدولي والحصول على التمويل المناخي. فعبء المواءمة مع الأهداف والأطر المناخية الوطنية والدولية، يمكن لكردستان جذب التمويل والمساعدة الفنية والخبرة لدعم جهود التكيف. كما تعزز الخطة رؤية الإقليم ومصادقيته في المحافل الدولية المعنية بتغير المناخ.

واستراتيجيات التكيف الفعالة على المديين المتوسط والطويل ضرورة للحد من التأثيرات المناخية السلبية وتوفير مسار قابل للتطبيق نحو بناء القدرة على مواجهتها. يتطلب التخطيط لمسار التنمية المستقبلية معالجة الظروف المناخية الصعبة على المديين المتوسط والطويل وفي الوقت نفسه إدراجها في الخطط الوطنية. وبالتالي فإن الاتجاه الحالي نحو التخطيط والتنفيذ يركز أكثر على التكيف مع تغير المناخ على المديين المتوسط والطويل إلى جانب استراتيجيات ملموسة للحكومة وتمويل المناخ.

وتتطلب معالجة آثار تغير المناخ على المديين المتوسط والطويل أيضاً وجود وثيقة استراتيجية منسقة لتنفيذ تدابير التكيف مع تغير المناخ. وهذا سيضمن بذل جهود تعاونية للحد من المخاطر المناخية ومواطن الضعف، وزيادة القدرة على الصمود وتخفيف ضعف التكيف، مع الانتباه إلى الخيارات التكيف ذات الطابع المادي والمعنوي. وهذا يزيد القدرات والمرونة، ويحدث التحول والانتقال في الأنظمة، ويتخذ الخطوات اللازمة لدعم الصحة المستدامة للبشر والنظام البيئي، والعافية الاجتماعية والاقتصادية المراعية للنوع الاجتماعي، ويقلل الخسائر والأضرار.

أسس خطة التكيف المحلية

أكد مؤتمر الأطراف السادس عشر في عام 2010 على تعزيز جهود التكيف ضمن إطار كانبون من خلال إنشاء عملية إعداد خطة التكيف الوطنية التي تسهل التخطيط الفعال للتكيف، وتعبئة الموارد، وإدراج التكيف مع تغير المناخ في عملية التنمية الوطنية. ويعطي الإطار التكيف على المديين المتوسط والطويل باتباع نهج استراتيجية وبرنامجية، أولوية على المبادرات المخصصة قصيرة الأجل، من أجل جعل الناس والأماكن والنظم البيئية والاقتصادات أكثر مرونة في مواجهة آثار تغير المناخ. كما أنشأ مؤتمر الأطراف السادس عشر الصندوق الأخضر للمناخ كجهة تشغيلية للآلية المالية لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ. وتم إطلاق الصندوق في مؤتمر الأطراف الثامن عشر، وطلب من مجلس إدارته تحقيق التوازن في توزيع الموارد بين أنشطة التكيف وأنشطة التخفيف. وقد سلط مؤتمر الأطراف الثامن عشر الذي انعقد في الدوحة عام 2012 الضوء على ضرورة إعداد خطط تكيف وطنية في أقل البلدان نمواً والبلدان النامية. وأعد فريق الخبراء المعني بأقل البلدان نمواً مبادئ توجيهية فنية لخطط التكيف الوطنية في عام 2012.

وقد عزز اتفاق باريس (2015)، الذي اعتمده مؤتمر الأطراف الحادي والعشرين، عمليات التخطيط للتكيف باعتبارها حيوية للتنمية الاجتماعية والاقتصادية ومركزية للاستجابة العالمية لتغير المناخ. فالمادة 7 من اتفاق باريس تدعو جميع الأطراف إلى المشاركة في التخطيط للتكيف، بما في ذلك صياغة وتنفيذ خطط التكيف الوطنية وتحسين "فعالية واستدامة" تدابير التكيف. وحتى اليوم، اعتمد 72 في المئة من الموقعين على اتفاق باريس (وعدد 190 دولة) أداة واحدة على الأقل للتكيف على المستوى الوطني (خطة أو استراتيجية أو سياسة أو قانون)، في حين بقيت نسبة صغيرة ليس لديها حالياً مثل هذه الأداة أو أنها في طور إعدادها. لقد بدأ معظم البلدان النامية في صياغة خطط التكيف الوطنية كآلية رئيسية، لكنها في مراحل مختلفة جداً من هذه العملية.

تتضمن خطة العمل الوطنية مسارات منظمة ومستمرة للتحويل في عملية التكيف مع تغير المناخ والتنمية القادرة على مواجهة تغير المناخ. وستكون بمثابة أداة مهمة في مفاوضات المناخ لإدارة تمويل المناخ وفقاً للمادتين 7 و9 من اتفاق باريس. وستضع استراتيجيات لتعميم حالة التكيف وأفضل الممارسات على مستوى العالم، مع الاعتراف بتشديد مؤتمر الأطراف السادس والعشرين (2021) على جميع البلدان لإعداد "بلاغات التكيف". وستقوم برصد وتقييم التقدم المحرز نحو تحديد أهداف التكيف.

الرؤية والأهداف

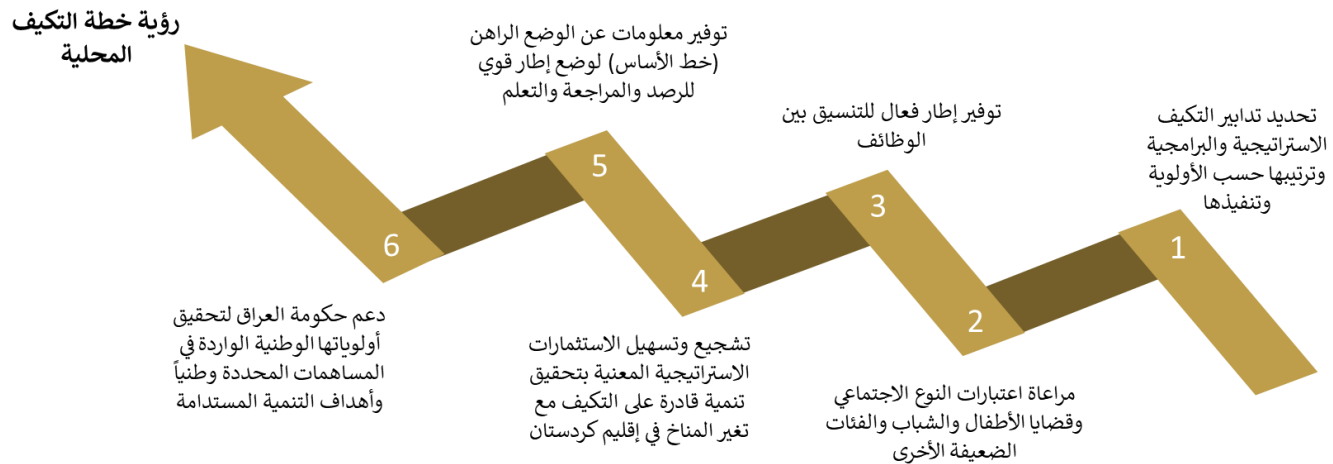
تعزز حكومة إقليم كردستان في إطار إعداد خططها المحلية للتكيف المساهمة في بناء إقليم قادر على اتخاذ خطوات استباقية لمواجهة مخاطر المناخ، ويضمن زيادة قدرة سكانه ومؤسساته ونظمه البيئية الطبيعية، وموارده المائية والزراعية على الصمود في الطريق نحو تحقيق تنمية مستدامة ومرنة في مواجهة تغير المناخ.

رؤية خطة التكيف المحلية في إقليم كردستان

بناء إقليم قادر على التكيف مع تغيرات المناخ باتباع استراتيجيات تكيف فعالة لتعزيز مجتمع قوي ونظم بيئية قوية وتحفيز النمو الاقتصادي المستدام

- تتضمن خطة التكيف المحلية أهدافاً لتحقيق رؤيتها مع مراعاة قضايا متنوعة في مختلف القطاعات لمعالجة التكيف مع تغير المناخ.
- تحديد تدابير التكيف الاستراتيجية والبرامجية وترتيب أولوياتها وتنفيذها لتعزيز قدرة إقليم كردستان على الصمود وإعداد خطط التكيف التي سيجري إدراجها ضمن أنظمة التخطيط وإعداد الموازنات القطاعية.
- إدماج اعتبارات النوع الاجتماعي والطفولة والشباب والفئات الضعيفة الأخرى لزيادة قدراتها على التكيف وتعزيز الاستقرار الاقتصادي للسكان الأكثر تضرراً في إقليم كردستان.
- توفير إطار تنسيق فعال لتوجيه الأطراف المعنية الوطنية وشركاء التنمية أثناء اتخاذ قرارات مواجهة تغير المناخ.

- تشجيع وتسهيل الاستثمارات الاستراتيجية لتحقيق تنمية مقاومة للمناخ في إقليم كردستان بما في ذلك حشد التمويل الوطني والدولي، العام والخاص باتباع استراتيجية تمويل مرنة.
- إعداد تحليل للوضع الراهن يوفر أساساً قوياً لإطار الرصد والمراجعة والتعلم لضمان تحقيق المخرجات والنتائج والآثار المرجوة، وتعديل عملية إعداد خطة التكيف المحلية في ضوء الدروس المستفادة.
- دعم حكومة العراق لتحقيق أولوياتها الوطنية الواردة في المساهمات المحددة وطنياً، وأهداف التنمية المستدامة.



الشكل 2: أهداف الخطة المحلية للتكيف مع تغير المناخ في إقليم كردستان

رسم الحدود القطاعية

أبرزت المفاهيم النظرية الأولية للخطة المحلية للتكيف الموارد المائية والزراعة والتنوع البيولوجي والنظم البيئية باعتبارها القطاعات ذات الأولوية للتكيف.

وبالتالي تركز الخطة على هذه القطاعات الثلاثة وقطاعاتها الفرعية، إلى جانب قضايا عامة أخرى مهمة، مثل المرأة والمساواة بين الجنسين، والشباب، والأشخاص ذوي الإعاقة، والقطاع الخاص، والبنية التحتية، والصحة، لتحديد الاستراتيجيات المناسبة.

منهجية خطة التكيف المحلية

استرشدت عملية إعداد خطة التكيف المحلية بـ "المبادئ التوجيهية الفنية لعملية إعداد خطط التكيف الوطنية" الخاصة باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ. وقد مرت عملية إعداد هذه الوثيقة بخطوات عدة لضمان المشاركة الفعالة لمختلف المؤسسات والخبراء بقيادة هيئة حماية وتحسين البيئة في إقليم كردستان باعتبارها الجهة المختصة والمسؤولة عن تغير المناخ في الإقليم.

وتشكلت مجموعة العمل الفنية التي ضمت ممثلين عن المؤسسات الرئيسية التي تعالج تحديات التكيف مع تغير المناخ في إقليم كردستان بالإضافة إلى خبراء من مختلف القطاعات.

وتمثلت الأنشطة الرئيسية المنفذة ضمن الخطة بالخطوات التالية:

- تقييم التكيف في إقليم كردستان بهدف تحديد خط الأساس لوضع وتنفيذ خطة التكيف المحلية.
- جمع البيانات الخاصة بالتغيرات المناخية والعوامل الاجتماعية والديموغرافية والاقتصادية.
- التشاور مع الأطراف المعنية بشأن منهجية تقييم مواطن الضعف وبشأن الحدود والقطاعات المطلوب التركيز عليها وإطار العمل.
- تصميم مؤشرات الهشاشة التي سيتولى الفريق قياسها.

- إجراء تقييم الهشاشة في إقليم كردستان العراق بالتشاور مع الأطراف المعنية.
- تصميم برامج التكيف والعمل مع مجموعة العمل الفنية بشأن تدابير التكيف بالتشاور مع الأطراف المعنية.





الفصل الثاني

تغير المناخ ومخاطره

الفصل الثاني: تغير المناخ ومخاطره

اتجاهات المناخ تاريخياً في كردستان

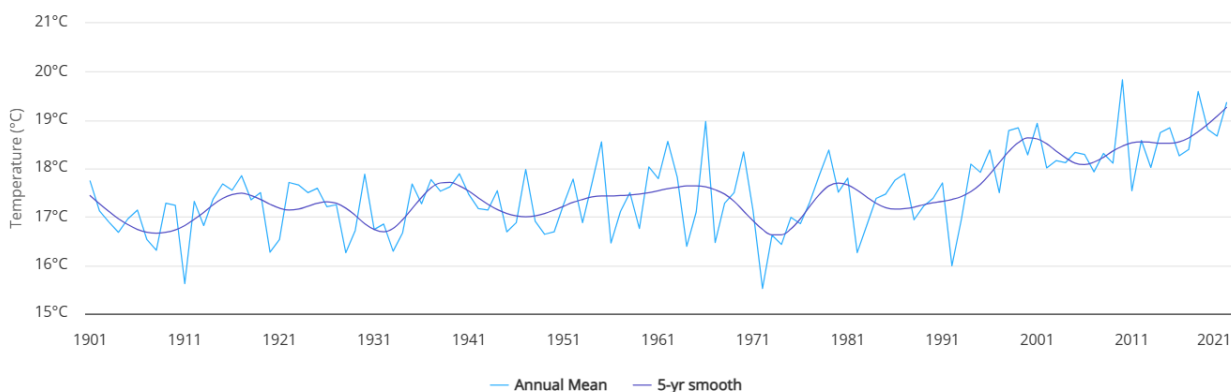
يعتبر مناخ إقليم كردستان قاري شبه جاف؛ حار وجاف في الصيف، وبارد ورطب في الشتاء. والطقس فيه أكثر برودة مقارنة بالأجزاء الوسطى والجنوبية من العراق. في الجبال، يكون المناخ أكثر رطوبة بكثير لكنه أبرد قليلاً من السهوب. وتختلف كميات الأمطار في الجبال باختلاف الموقع، ولكنها تتراوح بين 400 ملم وأكثر من 1000 ملم، ومعظمها يهطل بين تشرين الثاني/نوفمبر وآذار/مارس.

الصيف حار وجاف، حيث يكون متوسط درجات الحرارة عالياً ويتراوح بين 35 درجة مئوية في المناطق الشمالية الأكثر برودة و40 درجة في الجنوب الغربي، وتتراوح درجات الحرارة الدنيا بين 21 و24 درجة مئوية. والشتاء أشد برودة بكثير من بقية أنحاء العراق، حيث يتراوح متوسط درجات الحرارة العليا بين 9 و11 درجة مئوية، وتتراوح الدنيا بين 3 درجات في بعض المناطق والصفير في مناطق أخرى، وتنخفض إلى -2 و0 درجة مئوية في المتوسط.

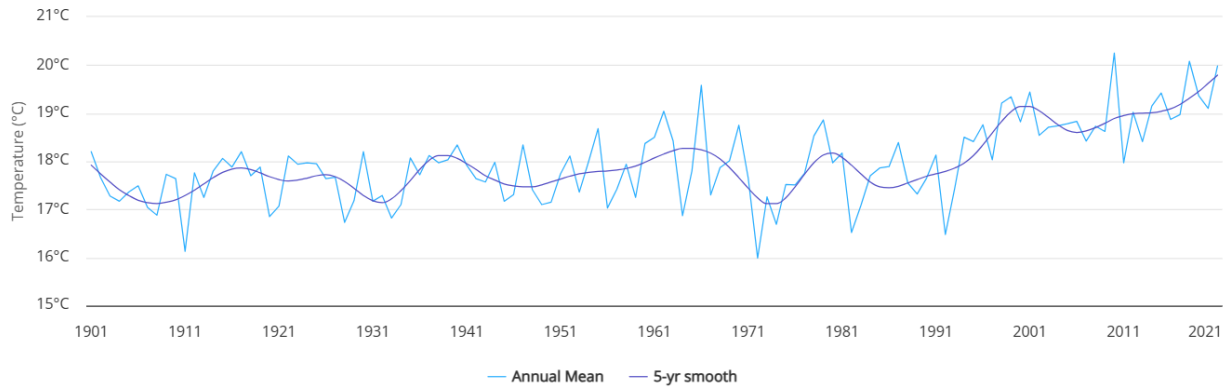
شهد إقليم كردستان العراق تغيرات مناخية جلية منذ خمسينيات القرن العشرين، حيث تشير الاتجاهات الرئيسية إلى تغيرات في درجات الحرارة وأنماط هطول الأمطار. ومع مرور السنين، شهد متوسط درجات الحرارة السنوي ارتفاعاً مطرداً يقارب 0.7 درجة مئوية في القرن الواحد. علاوة على ذلك، لوحظت تغيرات في كميات الأمطار السنوية، خاصة في المنطقة الشمالية الشرقية، حيث شهدت زيادة بمعدل يقارب 2.4 ملم شهرياً لكل قرن. وتعد هذه التغيرات في درجات الحرارة وكميات الأمطار عوامل حاسمة في تشكيل مناخ الإقليم وبيئته، مما يجعل من الضروري إجراء تحليل شامل ووضع استراتيجيات تكيف للتعامل مع الظروف المناخية المتطورة وآثارها المحتملة على مختلف القطاعات في كردستان العراق. وتوضح الأشكال أدناه التغيرات المسجلة واتجاهات تغير متوسط درجات الحرارة، ودرجات الحرارة الدنيا، وكميات الأمطار في محافظات كردستان العراق.

متوسط درجات الحرارة

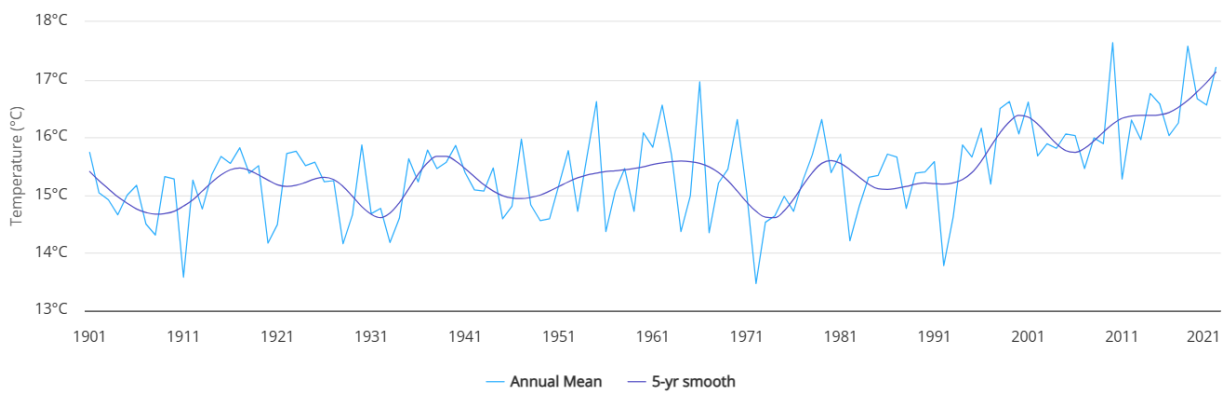
يظهر المتوسط السنوي لدرجات الحرارة في كردستان العراق تاريخياً اتجاهًا متزايداً في جميع المحافظات، ويتضح ذلك في الأشكال 3 و4 و5.



الشكل 3: المتوسط السنوي لدرجات الحرارة المسجلة في أربيل (1901-2021)



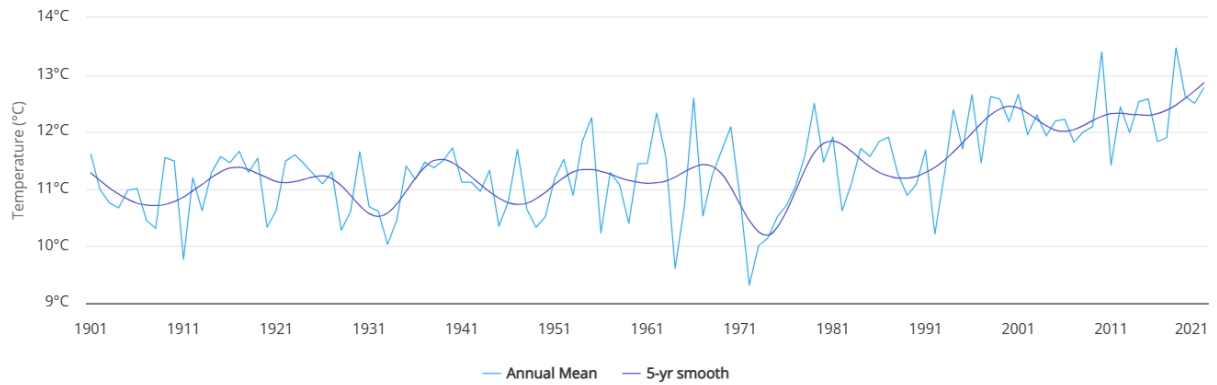
الشكل 4: المتوسط السنوي لدرجات الحرارة المسجلة في السليمانية (2021-1901)



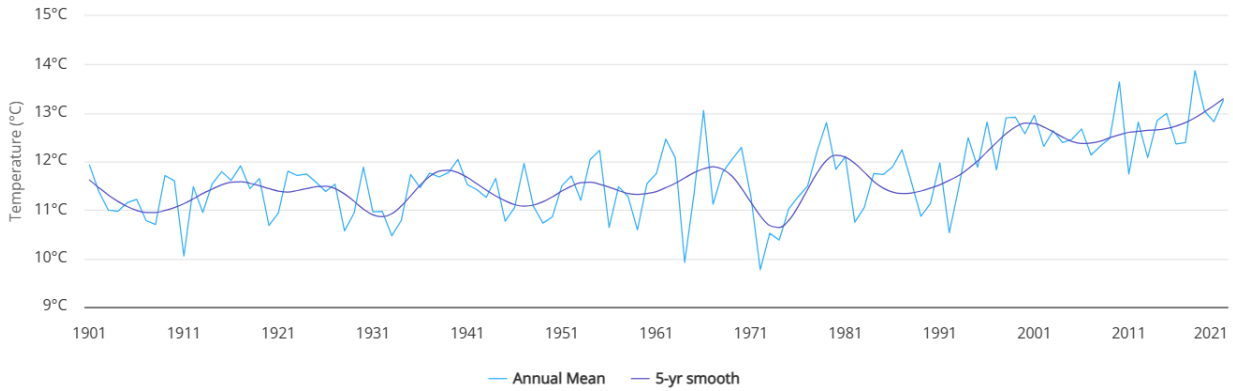
الشكل 5: المتوسط السنوي لدرجات الحرارة المسجلة في دهوك (2021-1901)

درجة الحرارة الدنيا

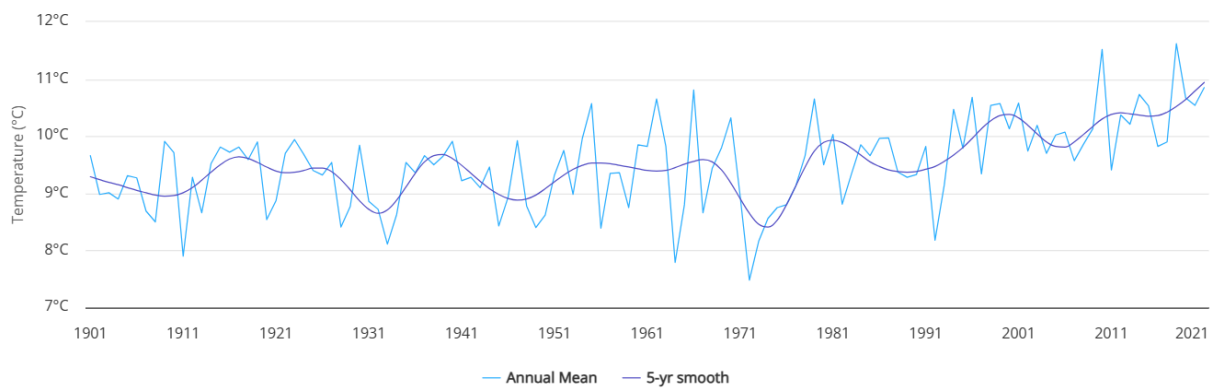
يظهر التغير في درجات الحرارة الدنيا في كردستان العراق تاريخياً اتجاهًا متزايداً في جميع المحافظات، وهذا ما تبينه الأشكال 6 و 7 و 8.



الشكل 6: المتوسط السنوي لدرجات الحرارة الدنيا المسجلة في أربيل (2021-1901)



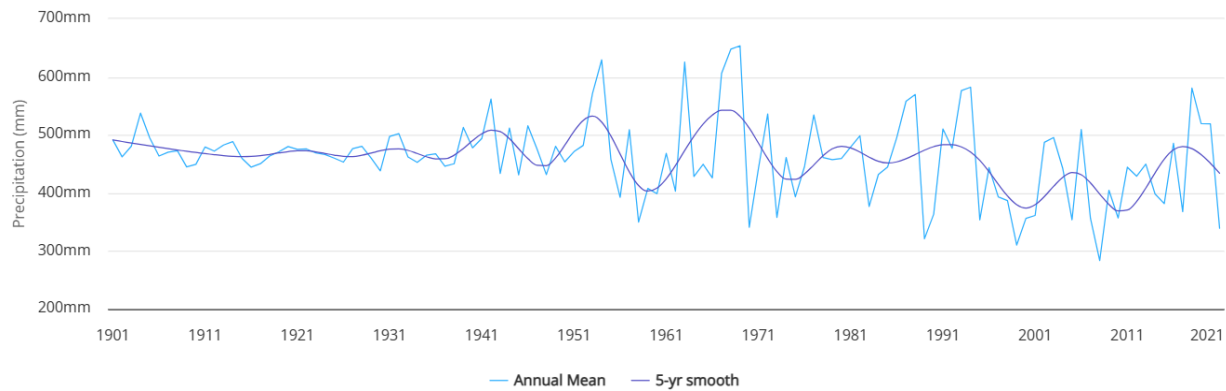
الشكل 7: المتوسط السنوي لدرجات الحرارة الدنيا المسجلة في السليمانية (2021-1901)



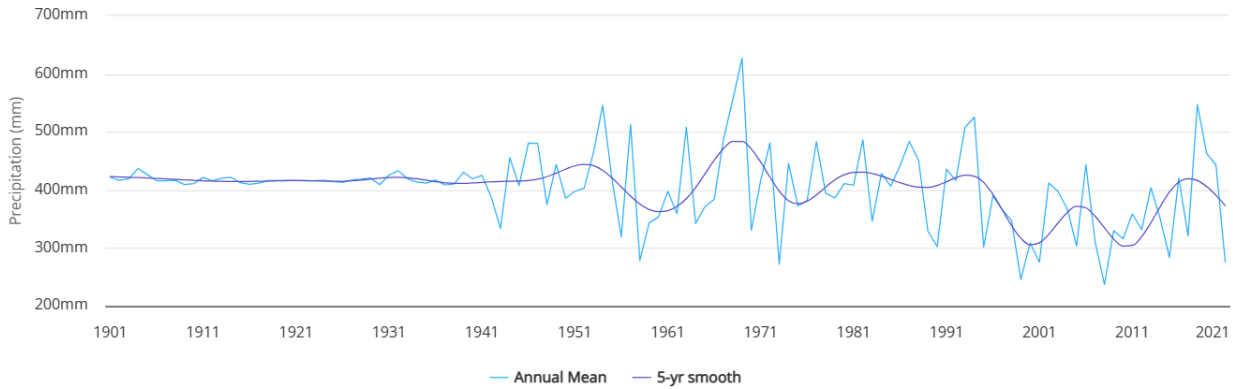
الشكل 8: المتوسط السنوي لدرجات الحرارة الدنيا المسجلة في دهوك (2021-1901)

تغيرات هطول الأمطار

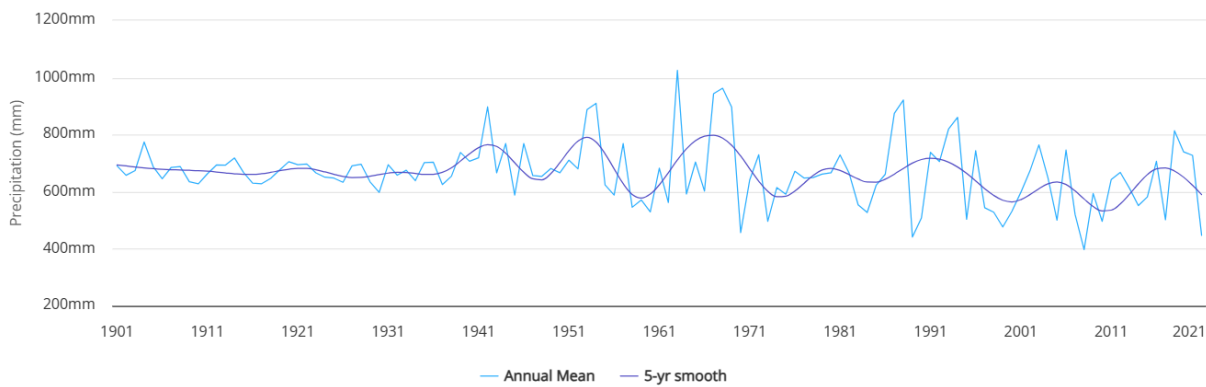
يظهر المتوسط السنوي لهطول الأمطار في كردستان العراق تاريخياً تناقصاً طفيفاً في جميع المحافظات، ويتضح ذلك في الأشكال 9 و10 و11.



الشكل 9: المتوسط السنوي لهطول الأمطار المسجلة في أبريل (2021-1901)



الشكل 10: المتوسط السنوي لهطول الأمطار المسجلة في حلبجة (2021-1901)



الشكل 11: المتوسط السنوي لهطول الأمطار المسجلة في دهوك (2021-1901)

سيناريوهات المناخ في المستقبل

بيانات التوقعات المناخية هي بيانات منمذجة مأخوذة من التصنيفات العالمية لنماذج المناخ في المرحلة السادسة من مشروع المقارنة بين النماذج المناخية. يشكل مشروع المقارنة بين النماذج المناخية الأساس الذي تستند إليه بيانات الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ في تقارير التقييم التي تصدرها. أي أن المرحلة السادسة من المشروع تدعم تقرير التقييم السادس الصادر عن الهيئة. وقد استخدمت مجموعة متعددة من النماذج في وضع توقعات المناخ المستقبلية، ويعرض الجدول 1 أدناه النماذج المستخدمة والتي تعود لمؤسسات أبحاث مختلفة.

الجدول 1: النماذج المستخدمة في إعداد توقعات المناخ المستقبلية وتعود لمؤسسات أبحاث مختلفة

اسم النموذج	المعهد/المؤسسة البحثية
access-cm2	محاكاة المناخ ونظام الأرض في المجتمعات الأسترالية (ACCESS)
access-esm1-5	محاكاة المناخ ونظام الأرض في المجتمعات الأسترالية (ACCESS)؛ نموذج نظام الأرض 1.5 (ESM1.5)
awi-cm-1-1-mr	نموذج معهد ألفريد فيغنر للمناخ (AWI-CM)
bcc-csm2-mr	مركز بيكين للمناخ
cams-csm1-0	الأكاديمية الصينية لعلوم الأرصاد الجوية (CAMS)
canesm5	نموذج نظام الأرض الكندي، الإصدار 5
cesm2	نموذج نظام الأرض المجتمعي 2
cmcc-cm2-sr5	المركز الأوروبي-متوسطي لتغير المناخ، إيطاليا

cmcc-esm2	
cnrm-cm6-1 cnrm-esm2-1	المركز الوطني لبحوث الأرصاد الجوية، أرصاد فرنسا ومختبر المركز الوطني للبحوث العلمية، فرنسا
earth3 ec-earth3-veg	كونسورتيوم الأرض - EC3، أوروبا
fgoals-g3	LASG، معهد فيزياء الغلاف الجوي، الأكاديمية الصينية للعلوم
gfdl-esm4	مختبر ديناميكيات السوائل الجيوفيزيائية / NOAA، الولايات المتحدة الأمريكية
hadgem3-gc31-II	مركز هادلي التابع لمكتب الأرصاد الجوية، المملكة المتحدة
inm-cm4-8 inm-cm5-0	معهد الرياضيات العددية، روسيا
ipsl-cm6a-lr	معهد بيير سيمون لابلاس، أوروبا
kace-1-0-g	المعهد الوطني لعلوم الأرصاد الجوية، ميت-كوريا الإدارة العامة، كوريا
kiost-esm	المعهد الكوري لعلوم وتكنولوجيا المحيطات، كوريا
miroc-es21 miroc6	الوكالة اليابانية لعلوم وتكنولوجيا الأرض البحرية، المعهد الوطني للدراسات البيئية، اليابان
mpi-esm1-2-hr mpi-esm1-2-lr	معهد ماكس بلانك للأرصاد الجوية، ألمانيا
mri-esm2-0	معهد بحوث الأرصاد الجوية، اليابان
nesm3	جامعة نانجينغ لعلوم وتكنولوجيا المعلومات، الصين
noresm2-lm noresm2-mm	نموذج نظام الأرض النرويجي، المعهد النرويجي للأرصاد الجوية، مركز الأبحاث النرويجي NORCE، النرويج
taiesm1	نموذج نظام الأرض التايواني، مركز أبحاث التغيرات البيئية، أكاديمية سينكا، تايوان
ukesm1-0-11	مركز هادلي التابع لمكتب الأرصاد الجوية، مجلس أبحاث البيئة الطبيعية، المملكة المتحدة

تضمن تقرير التقييم السادس الصادر عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC، 2021) تحديثاً لتوقعات المناخ المستقبلية بإضافة سيناريوهات المسار الاجتماعي-الاقتصادي المشترك الجديدة (SSP) استناداً إلى خمس صيغ تصف الاتجاهات الاجتماعية والاقتصادية عموماً. وهي تكشف نطاق السيناريوهات المستقبلية المعقولة. وبحسب الهيئة، يمثل المسار SSP1-2.6 مستوى منخفضاً من انبعاثات غازات الدفيئة في المستقبل، في حين يمثل المسار SSP5-8.5 مستوى مرتفعاً جداً من الانبعاثات.

أثناء تقييم الآثار المحتملة لتغير المناخ في إقليم كردستان، من الضروري دراسة مجموعة كبيرة من السيناريوهات المستقبلية المحتملة. ولضمان إجراء تقييم دقيق وشامل، سيطبق الإقليم المسارين التاليين من تقرير التقييم السادس للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ: المسار SSP1-2.6 والمسار SSP5-8.5. وبمراعاة كلا السيناريوهين، يستطيع أصحاب القرار والباحثون تقييم مجموعة من النتائج المحتملة، تتراوح بين مستقبل مستدام منخفض الانبعاثات (SSP1-2.6) وسيناريو عالي الانبعاثات ومتزايد الحرارة (SSP5-8.5).

واعتماد هذين السيناريوهين يمكن وضعي السياسات في إقليم كردستان من تقييم نقاط الضعف والمخاطر المرتبطة بمختلف المسارات المناخية. يمثل SSP1-2.6 مساراً مستقبلياً تؤدي فيه الجهود الطموحة لتخفيف آثار تغير المناخ وتعزيز التنمية المستدامة إلى انخفاض انبعاثات غازات الدفيئة والحد من ظاهرة الاحتباس الحراري. وبالمقابل، يتوقع المسار SSP5-8.5 مستقبلاً بانبعاثات مرتفعة وآثار كبيرة لتغير المناخ.

وبدراسة كلا السيناريوهين، يستطيع أصحاب القرار اعتماد خيارات مدروسة بشأن استراتيجيات التكيف (والتخفيف في سياق منفصل)، مع مراعاة مجموعة كبيرة من الظروف المناخية المستقبلية المحتملة. وهذا النهج يسمح بتخطيط واستعداد أكثر شمولاً لمواجهة التحديات التي يفرضها تغير المناخ في إقليم كردستان. وبالمحصلة، فإن استخدام أفكار ومعلومات هذين السيناريوهين الواردين في تقرير التقييم السادس للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ سيضمن تصميم سياسات وتدابير مناخية تناسب الاحتياجات والظروف المحددة للإقليم وتراعي في الوقت نفسه كامل نطاق النتائج المناخية المحتملة.

في سياق تقييم التأثيرات المحتملة لتغير المناخ في كردستان العراق، تم اختيار خمسة مؤشرات مناخية لتحديد مستوى التأثير في كل محافظة: متوسط درجات الحرارة، ودرجة الحرارة الدنيا، وعدد الأيام التي تتجاوز فيها الحرارة 40 درجة مئوية، وكمية الأمطار، وأعلى معدل هطول في يوم واحد مع الفاصل الزمني للتكرار.

في قطاع المياه، يلعب تغير أنماط هطول الأمطار دوراً مهماً لأنه يؤثر تأثيراً مباشراً على توفر المياه وتجديد مصادرها. فهذه التغيرات تؤثر على إمدادات المياه لأغراض الري، والشرب، وعلى صحة النظم البيئية عموماً. كما يرتدي مؤشر أعلى معدل هطول في يوم واحد مع الفاصل الزمني لتكراره أهمية بالغة لفهم حالات الأمطار الغزيرة التي يمكن أن تسبب فيضانات مفاجئة، وتغدق التربة، وتآكل أو تضرر البنى التحتية للمياه.

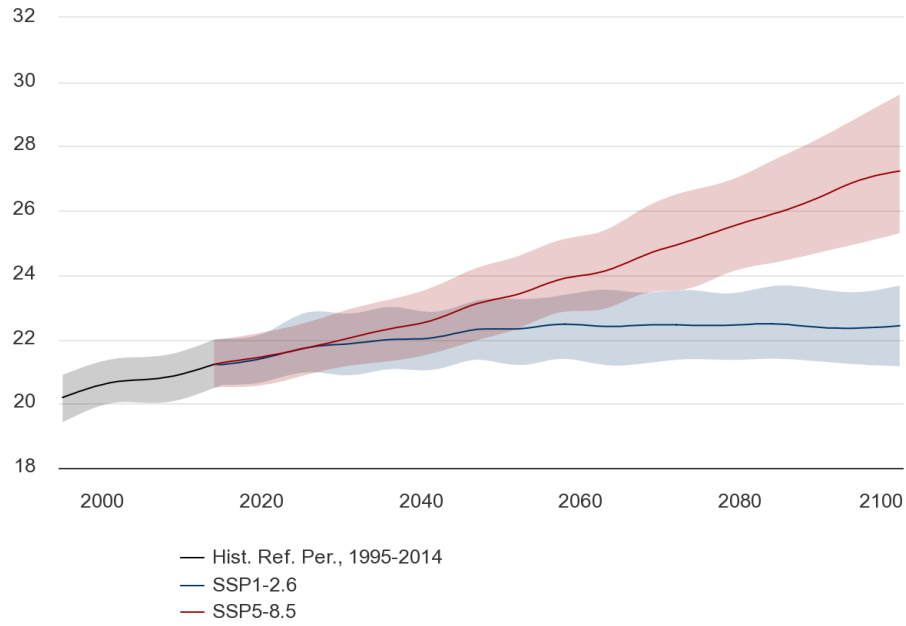
في قطاع الزراعة، يرتدي مؤشر متوسط درجات الحرارة ومؤشر درجة الحرارة الدنيا أهمية حيوية لتقييم الأوضاع العامة لدرجات الحرارة في الإقليم. فهما يؤثران على نمو المحاصيل، والظواهر الطبيعية الدورية والموسمية، والإنتاج، بينما تؤدي درجات الحرارة العظمى إلى إجهاد المحاصيل وتراجع كميات المياه المطلوبة للري. إضافة لذلك، فإن مؤشر عدد الأيام التي تتجاوز فيها الحرارة 40 درجة مئوية مهم في تقييم تواتر أيام الحرارة الشديدة، والتي تشكل تحديات أمام إنتاجية المحاصيل، تزيد الطلب على المياه لأغراض الري، وربما تؤدي إلى الإجهاد الحراري عند المواشي.

في قطاع التنوع البيولوجي والنظم البيئية، تؤثر التغيرات في متوسط درجات الحرارة ودرجة الحرارة الدنيا تأثيراً مباشراً على توزيع الأنواع، وأنماط الهجرة، والظواهر الطبيعية الدورية والموسمية، وبالتالي تلحق ضرراً بالتنوع البيولوجي وديناميكيات النظام البيئي. وتؤثر التغيرات في أنماط هطول الأمطار أيضاً على النظم البيئية من خلال التأثير على نمو الغطاء النباتي، وخرطة الأنواع الحية، وتوفر المياه في الموائل الحيوية. كما يُعدّ مؤشر أعلى معدل هطول في يوم واحد مع الفاصل الزمني للتكرار بالغ الأهمية في فهم حالات الأمطار الغزيرة التي يمكن أن تعطل النظم البيئية، لأنها تسبب الفيضانات وتآكل التربة وتدمير الموائل.

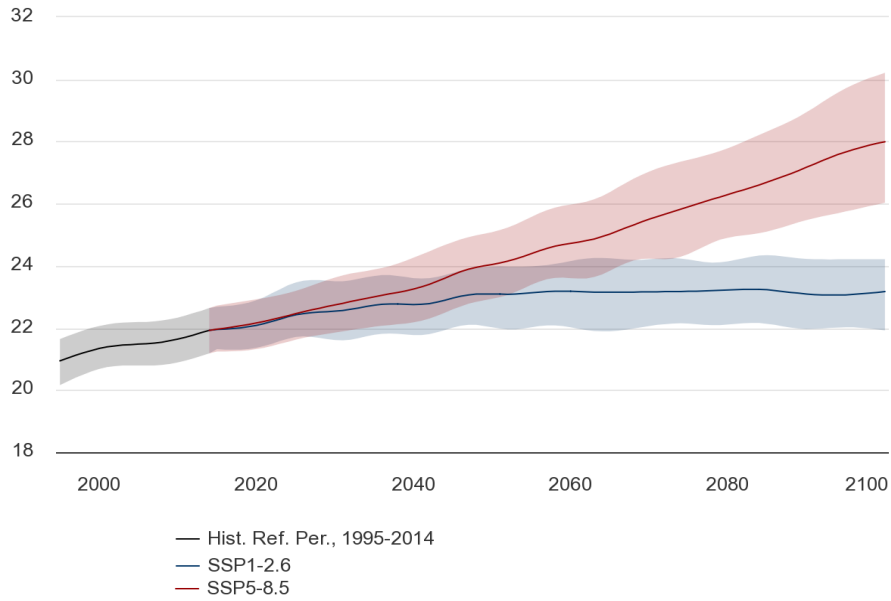
يستعرض الجزء التالي التغيرات المتوقعة في مؤشرات المناخ الخمسة بحلول نهاية القرن باستخدام مجموعة النماذج المتعددة لضمان تغطية مجموعة متنوعة من نتائج النماذج (المنطقة المظللة في الأشكال أدناه) وتقليل عدم اليقين.

متوسط درجات الحرارة

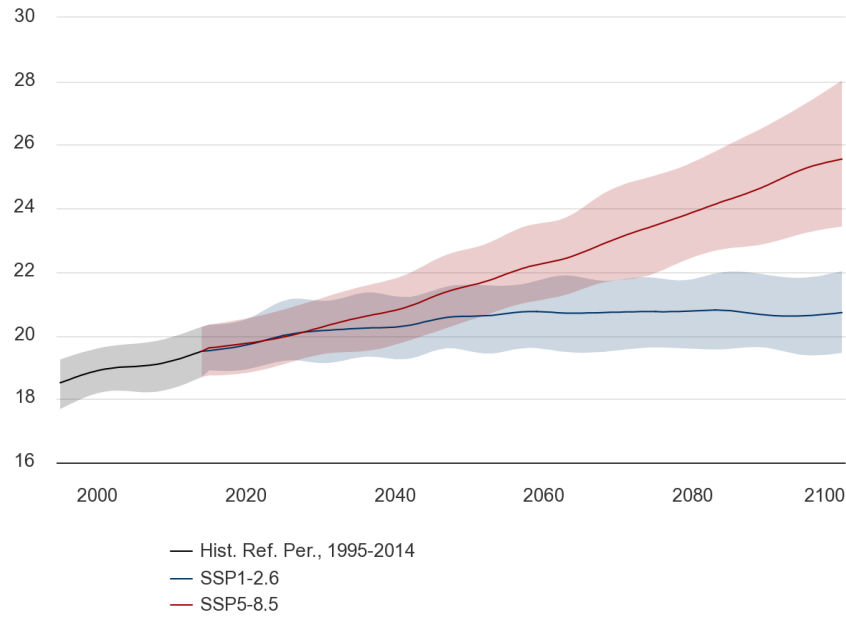
من المتوقع أن يرتفع متوسط درجات الحرارة في محافظات كردستان عن المعدلات الحالية بين 1.0 و 5.0 درجات مئوية في أربيل، وبين 1.0 و 6.0 درجات في السليمانية وحلبجة، وبين 0.5 و 5.0 درجات في دهوك، وفق المسار SSP1-2.6 والمسار SSP5-8.5، على التوالي مقارنة بالفترة المرجعية (1995-2014).



الشكل 12: متوسط درجات الحرارة المتوقعة في أبريل (الفترة المرجعية 1995-2014)، مجموعة النماذج المتعددة



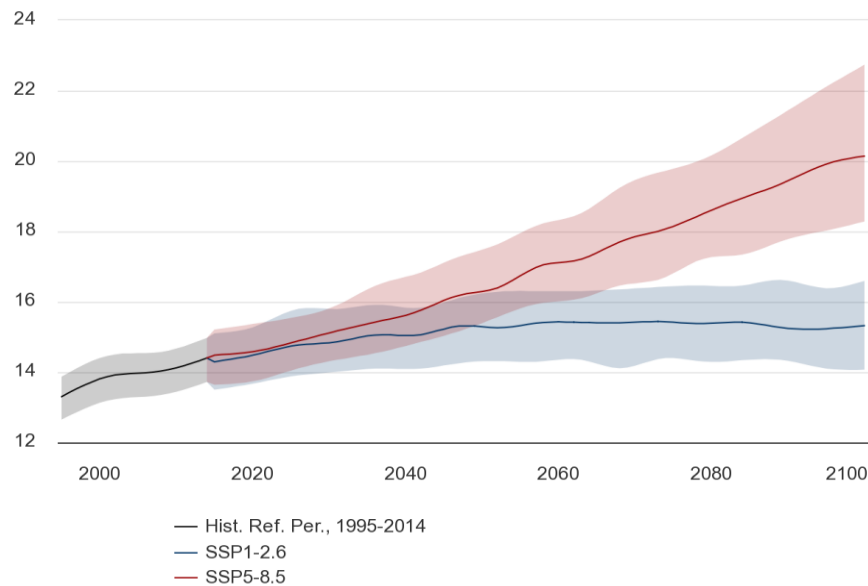
الشكل 13: متوسط درجات الحرارة المتوقعة في السليمانية وحلبجة (الفترة المرجعية 1995-2014)، مجموعة النماذج المتعددة



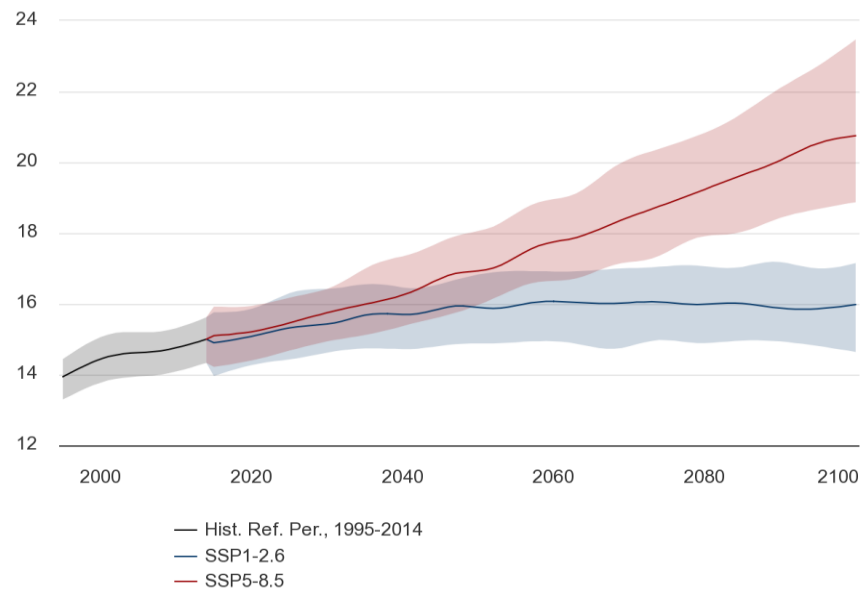
الشكل 14: متوسط درجات الحرارة المتوقعة في دهوك (الفترة المرجعية 1995-2014)، مجموعة النماذج المتعددة

درجة الحرارة الدنيا

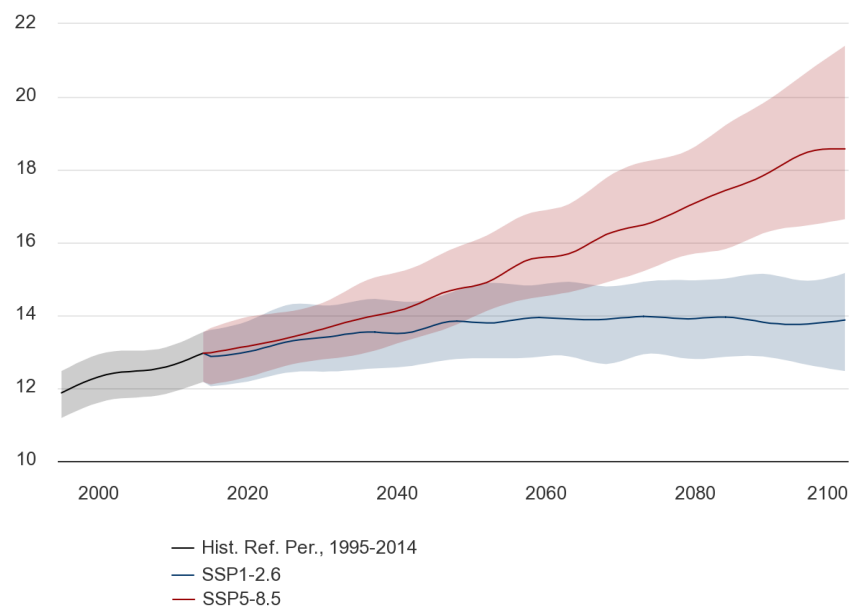
من المتوقع أن ترتفع درجات الحرارة الدنيا في محافظات كردستان عن المعدلات الحالية بين 0.5 و 5.5 درجات مئوية في أربيل، وبين 1.0 و 5.0 درجات في السليمانية وحلبجة، وبين 1.0 و 5.0 درجات في دهوك، وفق المسار SSP1-2.6 والمسار SSP5-8.5، على التوالي مقارنة بالفترة المرجعية (1995-2014).



الشكل 15: متوسط درجات الحرارة الدنيا المتوقعة في أربيل (الفترة المرجعية 1995-2014)، مجموعة النماذج المتعددة



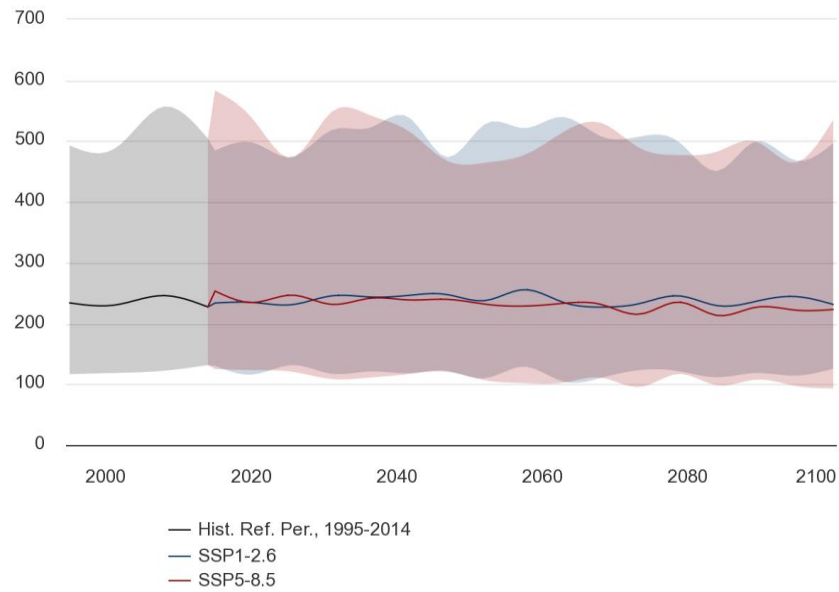
الشكل 16: متوسط درجات الحرارة الدنيا المتوقعة في السلبيانية وحلبجة (الفترة المرجعية 1995-2014)، مجموعة النماذج المتعددة



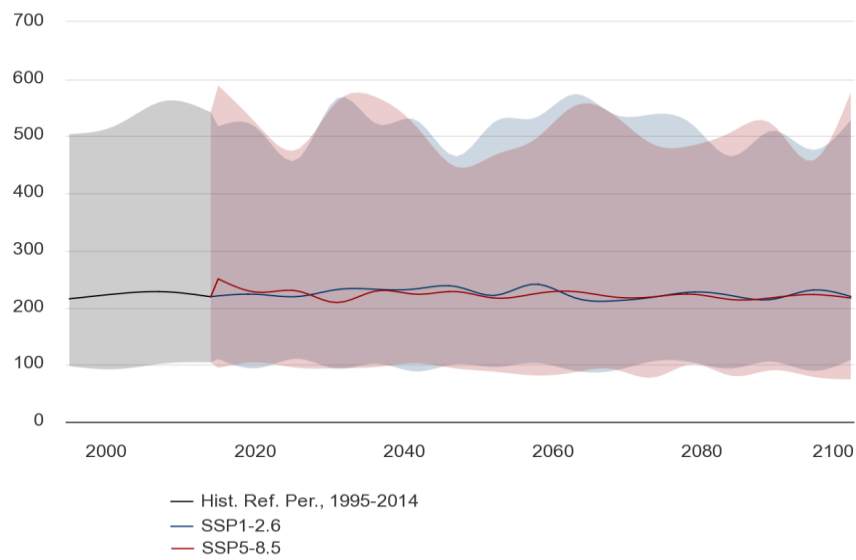
الشكل 17: متوسط درجات الحرارة الدنيا المتوقعة في دهوك (الفترة المرجعية 1995-2014)، مجموعة النماذج المتعددة

هطول الأمطار

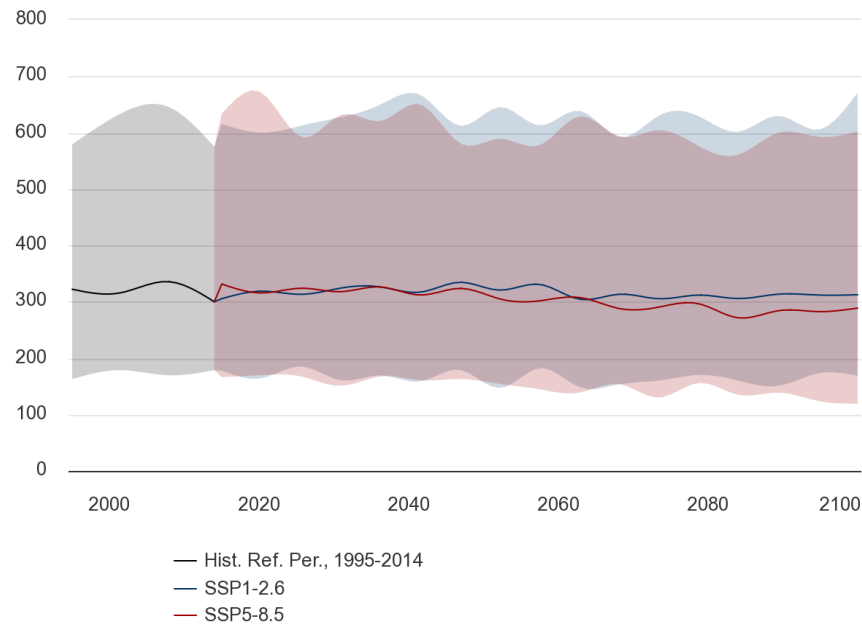
لا يوجد أي مؤشر على حصول انخفاض كبير في الهطولات المطرية في محافظات كردستان (عدا دهوك بانخفاض يتراوح بين 10 و20 ملم)، ويبلغ متوسط الهطول 240 ملم في أربيل و220 ملم في السلبيانية وحلبجة و320 ملم في دهوك وفق المسار SSP1-2.6 والمسار SSP5-8.5، على التوالي مقارنة بالفترة المرجعية (1995-2014).



الشكل 18: الهطولات المتوقعة في أربيل (الفترة المرجعية 1995-2014)، مجموعة النماذج المتعددة



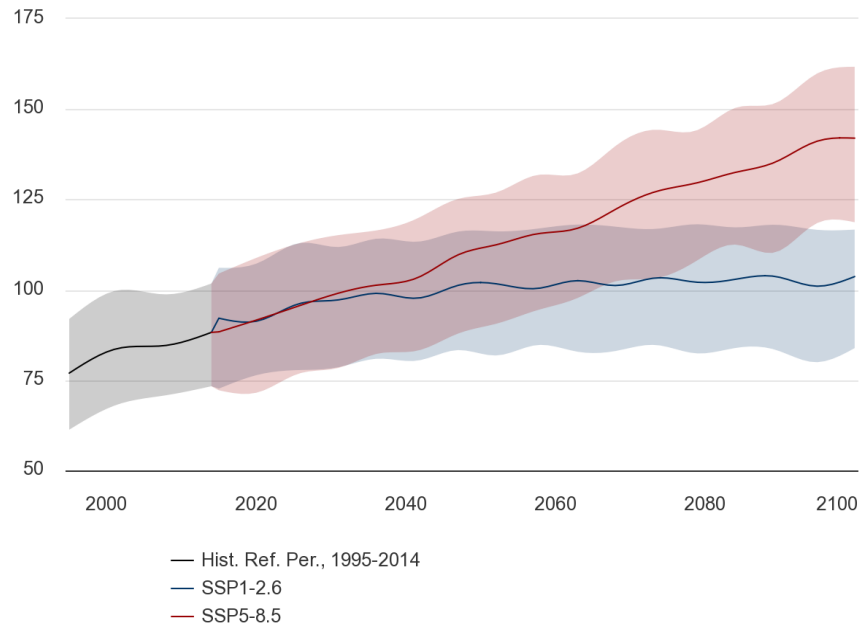
الشكل 19: الهطولات المتوقعة في السليمانية وحلبجة (الفترة المرجعية 1995-2014)، مجموعة النماذج المتعددة



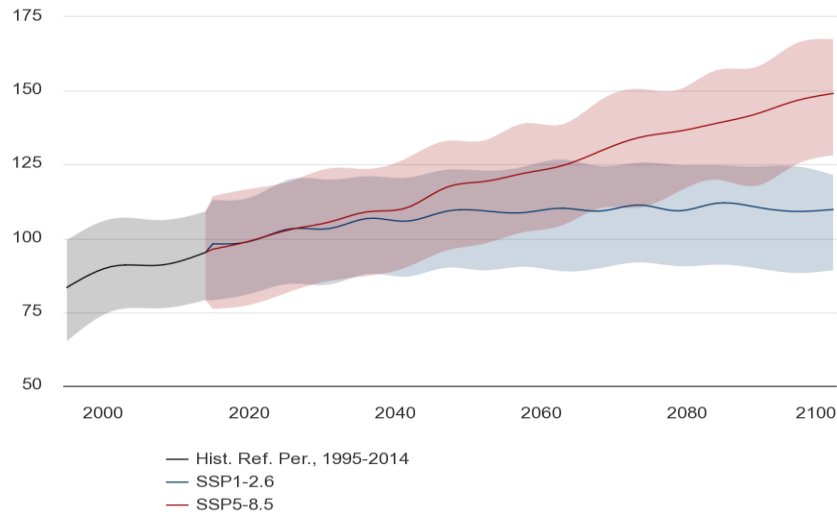
الشكل 20: الهطولات المتوقعة في دهبوك (الفترة المرجعية 1995-2014)، مجموعة النماذج المتعددة

عدد الأيام الحارة (أكثر من 40 درجة مئوية)

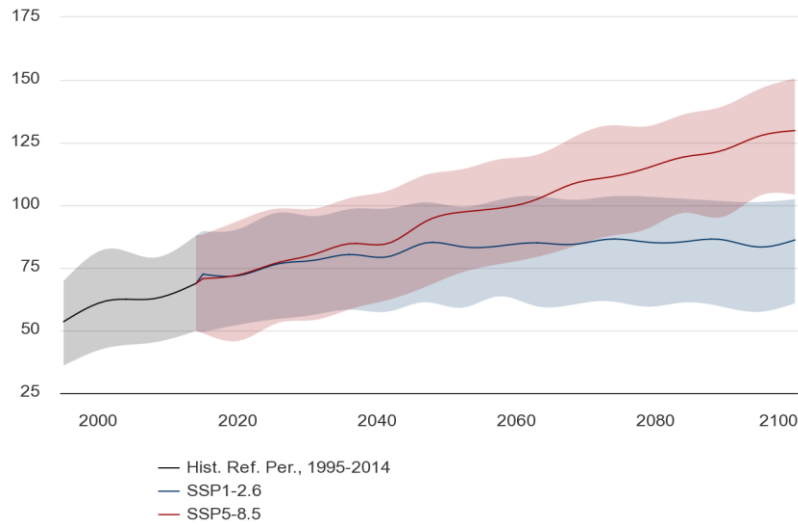
من المتوقع ازدياد عدد الأيام التي تتجاوز فيها درجة الحرارة 40 درجة مئوية في محافظات كردستان من 15 إلى 54 يوماً في أربيل، ومن 14 إلى 53 يوماً في السليمانية وحلبجة، ومن 20 إلى 60 يوماً في دهبوك، وفق المسار SSP1-2.6 والمسار SSP5-8.5، على التوالي مقارنة بالفترة المرجعية (2014-1995).



الشكل 21: عدد الأيام الحارة المتوقعة (أكثر من 40 درجة مئوية) في أربيل (الفترة المرجعية 1995-2014)، مجموعة النماذج المتعددة



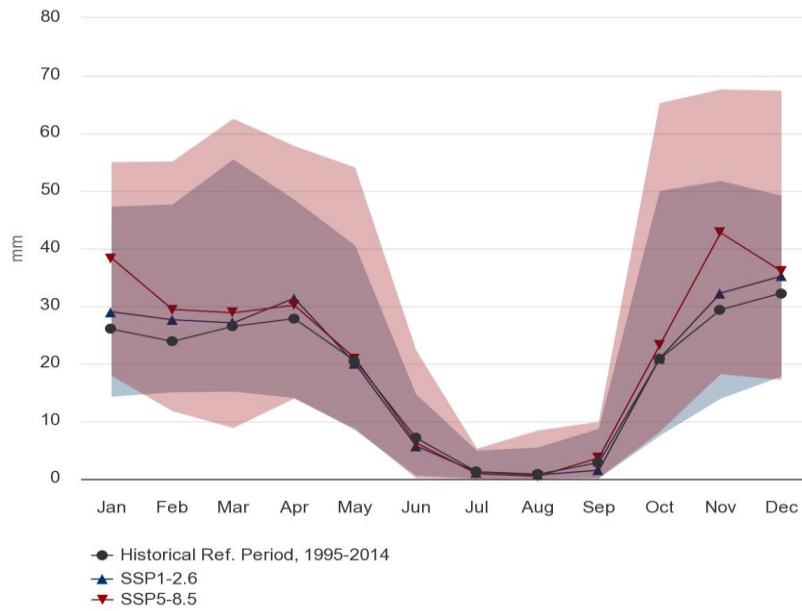
الشكل 22: عدد الأيام الحارة المتوقعة (أكثر من 40 درجة مئوية) في السليمانية وحلبجة (الفترة المرجعية 1995-2014)، مجموعة النماذج المتعددة



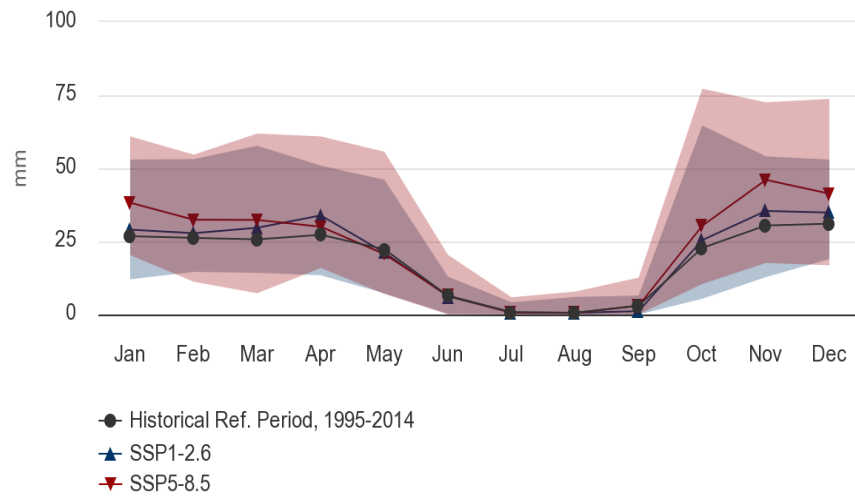
الشكل 23: عدد الأيام الحارة المتوقعة (أكثر من 40 درجة مئوية) في دهوك (الفترة المرجعية 1995-2014)، مجموعة النماذج المتعددة

أعلى معدل هطول في يوم واحد

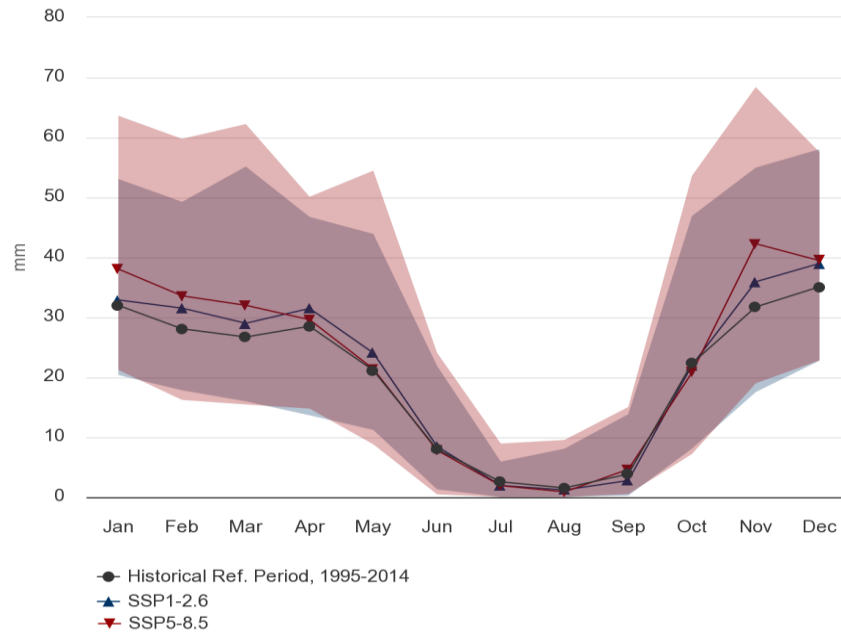
من المتوقع أن يرتفع أعلى معدل هطول في يوم واحد في محافظات كردستان عن المعدلات الحالية من 7 إلى 11 ملم في أربيل، ومن 10.5 إلى 14 ملم في السليمانية وحلبجة، ومن 0.11 إلى 7 ملم في دهوك، وفق المسار SSP1-2.6 والمسار SSP5-8.5، على التوالي مقارنة بالفترة المرجعية (1995-2014).



الشكل 24: أعلى معدل هطول في يوم واحد في أربيل (الفترة المرجعية 1995-2014) في الفترة 2009-2014، مجموعة النماذج المتعددة



الشكل 25: أعلى معدل هطول في يوم واحد في السليمانية وحلبجة (الفترة المرجعية 1995-2014) في الفترة 2009-2014، مجموعة النماذج المتعددة



الشكل 26: أعلى معدل هطول في يوم واحد في دھوك (الفترة المرجعية 1995-2014) في الفترة 2009-2080، مجموعة النماذج المتعددة

المخاطر والهشاشة المناخية في المستقبل

يقف إقليم كردستان العراق عند منعطف حاسم في مساره التنموي، مع التزايد السكاني السريع وتوسع الأنشطة الاقتصادية التي تتشابك بشكل متزايد مع بيئته الطبيعية الفريدة. فمع استمرار التغير في أنماط المناخ العالمية، يواجه الإقليم مجموعة متزايدة من المخاطر المناخية المستقبلية وجوانب الضعف التي تشكل تحديات كبيرة أمام تنميته المستدامة ورفاهية شعبه.

إن الآثار الجلية لتغير المناخ، كارتفاع درجات الحرارة وتغير أنماط هطول الأمطار والأحوال الجوية القاسية، أصبحت واقعاً فعلياً في إقليم كردستان. وهذه التغيرات لا تؤثر على البيئة الطبيعية للإقليم فحسب، بل أيضاً على نسيجه الاجتماعي والاقتصادي. وعلى الرغم من أن الإقليم معروف بمرونته وقدرته على التكيف، فإن تزايد المخاطر المرتبطة بالمناخ وصعوبة التنبؤ بها يمثلان تحديات معقدة تتطلب حلولاً استباقية وشاملة.

يقدم هذا القسم لمحة عامة عن المخاطر وجوانب الضعف المناخية الناشئة التي تواجه إقليم كردستان، وتشدّد على ضرورة اتباع نهج شامل للتكيف مع المناخ. وسوف يدرس القطاعات والمجتمعات الرئيسية الأكثر عرضة للخطر، ويسلط الضوء على العواقب المحتملة للتعاكس عن العمل والفرص المتاحة لإعداد استراتيجيات بناء الصمود في مواجهة مستقبل مناخي غامض.

الإجهاد المناخي على مستوى المحافظة

يعد تقييم الإجهاد المناخي على مستوى المحافظة أداة أساسية لفهم التأثيرات المحلية لتغير المناخ في إقليم شديد التنوع ككردستان العراق. يعرض الجدول 2 أدناه نظرة شاملة على المخاطر المناخية، ويبين كيف تتعرض محافظات كردستان المختلفة لآثار تغير المناخ.

الجدول 2: لمحة عامة عن المخاطر المناخية في محافظات إقليم كردستان

المحافظات	المساحة (كم ²) *	عدد السكان (مليون) *	نسبة سكان المدن والمناطق الحضرية *	أبرز المخاطر المناخية **
دهوك	10956	1.65	74%	• حرائق الغابات

- الانهيارات الأرضية - الحر الشديد - التصحّر - ندرة المياه				
- الحر الشديد - ندرة المياه (تراجع المياه الجوفية، فقدان المياه، تناقص الأمطار) - فقدان التنوع البيولوجي	%83	2.25	14872	أربيل
- حرائق الغابات - الانهيارات الأرضية - الحر الشديد - ندرة المياه - فقدان التنوع البيولوجي - التصحّر	%85	2.27	20144	السليمانية
- حرائق الغابات - الانهيارات الأرضية - الحر الشديد - ندرة المياه - التصحّر	%85	0.2457	1600	حلبجة

* الجهاز المركزي للإحصاء في العراق.

** نتائج ورشة عمل التحقق من خطة التكيف المحلية.

المخاطر وجوانب الهشاشة في مختلف القطاعات

يحلل هذا القسم العلاقة المعقدة بين تغير المناخ وبين ثلاثة قطاعات حيوية في إقليم كردستان: الموارد المائية، والزراعة والأمن الغذائي، والتنوع البيولوجي والنظام البيئي. وهو يدرس كيف تؤدي التغيرات في أنماط المناخ، وأنماط هطول الأمطار، ودرجات الحرارة القصوى إلى قلب المعايير الحالية وطرح صعوبات غير متوقعة. كما يسلط الضوء على جوانب الضعف المتأصلة في هذا القطاع، ويبرز التبعات المحتملة للتأخر عن العمل المناخي.

ومع دراسة المخاطر وجوانب الهشاشة في مختلف القطاعات، بات من الواضح أن آثار تغير المناخ ليست واحدة في هذه القطاعات. فالمجتمعات والأنظمة البيئية والأنشطة الاقتصادية المختلفة تتأثر بطرق مختلفة، مما يستلزم حلول تكيف متخصصة. ويدرس هذا القسم تعقيدات هذه الصعوبات ويبرز أهمية الحفاظ على الموارد الأساسية والنظم البيئية التي تدعم قدرة إقليم كردستان على البقاء في المدى البعيد.

الموارد المائية

نظراً لغياب لوائح وطنية مناسبة تنظم إدارة المياه، فإن معدل السحب من مصادر المياه في العراق يبلغ قرابة ضعف المعدل العالمي. وتُعزى حالات الجفاف طويلة الأمد، والتي يُتوقع تدهورها، جزئياً إلى عدم القدرة على التنبؤ بالتدفقات السنوية للأنهار. كما تضررت جودة مياه الأنهار بسبب الجفاف وقلة الأمطار، مما جعل الممرات المائية الضحلة أكثر عرضة لمصادر التلوث كمياه الصرف الصحي ونفايات الصناعة البترولية.

ويواجه قطاع المياه في كردستان العراق مخاطر وجوانب ضعف كبيرة بسبب آثار تغير المناخ. فنتيجة تغير أنماط المناخ وارتفاع درجات الحرارة، يواجه الإقليم تحديات عديدة تهدد موارده المائية وأمنه المائي عموماً.

- ندرة المياه: يؤدي تغير المناخ إلى تفاقم ندرة المياه في كردستان، مما يخفض توفر المياه لأغراض مختلفة، كالزراعة والصناعة والاستخدامات المنزلية. وتزيد فترات الجفاف الطويلة وعدم انتظام هطول الأمطار الضغوط على موارد المياه المحدودة بالأساس. ويعاني الإقليم من ندرة المياه بسبب عوامل مختلفة، كمحدودية الموارد المائية، والنمو السكاني السريع، وتغير المناخ. إن مصادر المياه العذبة المتوفرة، كالأنهار والمياه الجوفية، غير كافية لتلبية الطلب المتزايد على المياه.
 - تراجع جودة المياه: تلوث المياه مشكلة كبيرة في الإقليم. فالأنشطة الصناعية والزراعية وعدم كفاية أنظمة معالجة مياه الصرف الصحي تساهم في تلوث الأنهار والمياه الجوفية. وهذا التلوث لا يؤثر فقط على توفر مياه شرب مأمونة، بل يضر أيضاً بالبيئات المائية وإنتاجية الزراعة. وتساهم زيادة درجات حرارة المياه وانخفاض كمياتها في تكاثر الطحالب الضارة وانتشار الأمراض المنقولة بالمياه.
 - زيادة وتيرة الظواهر الجوية المتطرفة: يشهد إقليم كردستان زيادة في الأحوال الجوية القاسية، كالفيضانات والجفاف. وهي تعطل أنظمة إمدادات المياه وتوزيعها، مما يتسبب في أضرار جسيمة للبنية التحتية وسبل العيش.
 - الآثار على الزراعة: يؤثر تغير المناخ على إنتاجية الزراعة في الإقليم، حيث يلحق تغير كميات الأمطار وتوفر المياه ضرراً بنمو المحاصيل ويؤثر على ممارسات الري.
 - التوزيع غير المتكافئ والصراع على المياه: هناك خلل في توزيع الموارد المائية ضمن إقليم كردستان. فلدى بعض المناطق إمكانية أكبر على استخدام الإمدادات والبنى التحتية المائية، بينما تعاني مناطق أخرى من عدم كفاية مصادر المياه أو عدم استقرارها. ويؤدي هذا التفاوت إلى تفاقم الفوارق الاجتماعية والاقتصادية بين المناطق المختلفة. فندرة المياه والتنافس على موارد المياه المحدودة يمكن أن يسببا نزاعات بين مختلف الأطراف المعنية، مما يفاقم التوترات الاجتماعية.
 - بناء السدود ومشاكل المياه مع الدول المجاورة: إن بناء السدود والبنى التحتية للمياه في إقليم كردستان قد يكون له تبعات على الدول المجاورة. فالإقليم يتقاسم موارد المياه مع الدول المجاورة مثل تركيا وإيران وسوريا. والنزاعات ونقص التعاون الفعال في إدارة مصادر المياه المشتركة هذه يمكن أن تؤدي إلى صراعات تلحق ضرراً بالأمن المائي في الإقليم.
 - تقادم البنية التحتية وسوء إدارتها: تعاني غالبية البنى التحتية للمياه في إقليم كردستان، كالسدود والخزانات وشبكات التوزيع، من التقادم وعدم كفاية الصيانة وضعف كفاءة الإدارة. ويؤدي ذلك إلى فقدان المياه بسبب التسرب، وعدم الكفاءة في استخدام المياه، والإدارة غير الفعالة للموارد المائية.
 - الآثار على النظم البيئية: يؤثر تغير المناخ على النظم البيئية في الإقليم، كالأراضي الرطبة والموائل النهرية، مما يخل بالتوازن الدقيق بين التنوع البيولوجي والخدمات البيئية.
- وتتطلب معالجة هذه المخاطر وجوانب الضعف جهوداً عاجلة ومنسقة من الحكومة الاتحادية وحكومة إقليم كردستان والمجتمعات المحلية والشركاء الدوليين. إن تطبيق ممارسات مستدامة في إدارة المياه، والاستثمار في بنى تحتية مقاومة للمناخ، وتعزيز تدابير الحفاظ على المياه، وتعزيز المشاركة المجتمعية، كلها خطوات حاسمة في بناء القدرة على الصمود في قطاع المياه في إقليم كردستان وسط التحديات التي يفرضها تغير المناخ.
- وبالاعتراف بهذه المخاطر ومعالجتها بشكل استباقي، يمكن للإقليم الحد من آثار تغير المناخ على موارده المائية، وحماية الأمن المائي، والمساهمة في التنمية المستدامة في الإقليم.

الزراعة والأمن الغذائي

السمة الغالبة في زراعة إقليم كردستان العراق هي المزارع الصغيرة التي يعتمد معظمها على الأمطار في الشمال. ويمثل القمح والشعير المحصولين الرئيسيين، وتوفر محاصيل أشجار الفاكهة السيولة النقدية، فيما تلعب الثروة الحيوانية دوراً حاسماً في النظم الزراعية، خصوصاً في المناطق الشمالية التي تعتمد على الأمطار. وقد عانت المحاصيل البعلية في الشمال نتيجة جفاف مديد دمر قرابة 50% من الحقول الزراعية الشمالية وأدى إلى انقراض بعض الحيوانات بين عامي 2008 و2009. ومن المتوقع أن يتضرر إنتاج الماشية، الذي يعاني بالأصل من نقص الأعلاف، تضرراً كبيراً بسبب الجفاف. وتتفاقم مشكلة انعدام الأمن الغذائي المستمرة في العراق بسبب تأثيرات تغير المناخ على الإنتاج الزراعي وعلى توفر المياه. ويفتقر نحو 1.9 مليون عراقي (5.2% من السكان) إلى الغذاء، في حين يعاني أربعة ملايين عراقي (11% من السكان) من انعدام الأمن الغذائي.

ويتأثر قطاع الزراعة في كردستان العراق تأثراً شديداً بتغير المناخ، مما يشكل مخاطر ونقاط ضعف كبيرة تهدد الأمن الغذائي وسبل العيش. ومع تحول الأنماط المناخية الذي يشهده الإقليم، فإنه يواجه تحديات عديدة تتطلب اهتماماً عاجلاً واستراتيجيات للتكيف.

- ندرة المياه وعدم انتظام الأمطار: يساهم تغير المناخ في انخفاض توفر المياه وعدم انتظام هطول الأمطار، وهذا يؤثر على ممارسات الري وإنتاج المحاصيل. وتؤدي فترات الجفاف الطويلة إلى زيادة الضغط على موارد المياه الزراعية، مما يؤدي إلى انخفاض المحاصيل وزيادة الإجهاد المائي.
- تدهور التربة: يساهم تآكل التربة والممارسات غير السليمة في إدارة الأراضي وإزالة الغابات والرعي الجائر في تدهور التربة في الإقليم. وقد أدى هذا التدهور إلى انخفاض خصوبة التربة، مما يؤثر على غلة المحاصيل وعلى استدامة الزراعة. ولذلك فإن تدابير الحفاظ على التربة، وجهود إعادة التشجير، والإدارة المستدامة للأراضي ضرورية لمواجهة هذا التحدي.
- غياب الأساليب الحديثة في الزراعة: لا يزال الكثير من مزارعي إقليم كردستان يعتمدون أساليب تقليدية في الزراعة تؤدي غالباً إلى تدهور الإنتاجية وضعف الكفاءة. وعدم توفر التكنولوجيات الزراعية والآلات الحديثة والبذور الجيدة والأسمدة يعيق التقدم الزراعي. إن تشجيع اعتماد أساليب حديثة في الزراعة، وتقديم التدريب والدعم للمزارعين، وتسهيل حصولهم على المدخلات الزراعية أمر بالغ الأهمية لتعزيز إنتاجية الزراعة.
- ضعف التنوع الزراعي: يسيطر عدد قليل من المحاصيل على الزراعة في إقليم كردستان غالباً، مما يؤدي إلى عدم التنوع. والاعتماد الكبير على محاصيل محددة يجعل القطاع الزراعي عرضة لتقلبات السوق وتفشي الآفات. وتشجيع تنوع المحاصيل، وتعزيز المحاصيل عالية القيمة، ودعم سلاسل القيمة الزراعية كلها خطوات تعزز قدرة القطاع الزراعي على الصمود.
- الظواهر الجوية المتطرفة: تشهد كردستان زيادة في الأحوال الجوية القاسية، كالفيضانات والعواصف، وهي تلحق أضراراً واسعة بالمحاصيل وبالبنية التحتية والأراضي الزراعية. وتخلق آثار تغير المناخ، كعدم انتظام الأمطار وارتفاع الحرارة وزيادة حالات الجفاف والفيضانات، تحديات كبيرة أمام الزراعة. وتؤثر التغيرات في أنماط الطقس على نمو المحاصيل وعلى توفر المياه ومواجهة الآفات الزراعية. كما يؤثر ارتفاع درجات الحرارة على نمو النبات وتطوره، مما يؤدي إلى الإجهاد الحراري للمحاصيل. وتسبب درجات الحرارة المرتفعة تراجعاً في إنتاجية المحاصيل، وتؤثر على الإزهار والإثمار، وتزيد مخاطر الآفات والأمراض.
- تغير مواسم الزراعة: يؤدي تغير المناخ إلى تغيير مواعيد مواسم الزراعة ومدها، وهذا يؤثر سلباً على مواعيد الزراعة والحصاد التقليدية. وقد يجد المزارعون صعوبات في تعديل مواعيد عملهم لتتوافق مع مواسم الزراعة الجديدة مما يؤثر سلباً على اختيار المحاصيل المناسبة وعلى التخطيط الزراعي.
- الأثر على المواشي: يؤثر تغير المناخ على صحة الماشية وإنتاجيتها. فالإجهاد الحراري يؤدي إلى انخفاض إنتاج الحليب وفقدان الوزن لدى الحيوانات، مما يؤثر على سبل عيش المجتمعات الرعوية.
- مشاكل جودة المياه: يؤدي تغير المناخ إلى تزايد تلوث المياه، مما يؤثر على جودة مياه الري ومياه الشرب للماشية. وتشكل مصادر المياه الملوثة مخاطر صحية على المحاصيل والحيوانات.
- فقدان التنوع البيولوجي وخدمات النظام البيئي: يمكن أن تلحق آثار تغير المناخ على النظم البيئية أضراراً بالتنوع البيولوجي والخدمات البيئية الأساسية للزراعة، مثل التلقيح ومكافحة الآفات الطبيعية.
- انعدام الأمن الغذائي: تؤدي الآثار التراكمية لتغير المناخ على الزراعة إلى انعدام الأمن الغذائي وانخفاض فرص الحصول على الغذاء المغذي، مما يؤثر على السكان الضعفاء.
- محدودية الحصول على القروض وفرص السوق: يواجه مزارعو إقليم كردستان غالباً صعوبات في الحصول على القروض وعلى فرص السوق. وتؤدي قلة الدعم المالي ومحدودية الروابط مع الأسواق إلى إعاقة التنمية الزراعية وتثبيط المزارعين عن الاستثمار في الممارسات الزراعية الحديثة. وبالتالي فإن توسيع فرص الاقتراض، وتحسين البنية التحتية للسوق، وتسهيل اتصالات المزارعين بالسوق، عوامل حيوية للتغلب على هذه التحديات.

ولمعالجة هذه المخاطر ونقاط الضعف، يحتاج قطاع الزراعة في كردستان إلى استراتيجيات شاملة ومرنة. ومن التدابير ذات الأولوية تشجيع المحاصيل المقاومة للمناخ، واعتماد أساليب فعالة في الري، وتحسين ممارسات إدارة المياه، والاستثمار في البنية التحتية الزراعية الذكية

مناخياً. وتطبيق ممارسات زراعية مقاومة للمناخ، وتشجيع زراعة محاصيل تتحمل الجفاف، وتعزيز أنظمة الإنذار المبكر عوامل مساعدة في تخفيف الآثار السلبية لتغير المناخ على الزراعة.

كما أن بناء قدرات المزارعين، ودعم ممارسات الاستخدام المستدام للأراضي، وإنشاء أنظمة للإنذار المبكر بالأحوال الجوية القاسية، تُعد عناصر حاسمة للتكيف مع تغير المناخ في قطاع الزراعة.

ومن خلال إعطاء الأولوية لبناء القدرة على الصمود وتعزيز التعاون بين الأطراف المعنية، يستطيع إقليم كردستان تعزيز قدرات التكيف في قطاعه الزراعي، وضمان الأمن الغذائي وسبل العيش المستدامة في مواجهة تحديات تغير المناخ.

التنوع البيولوجي والنظم البيئية

يواجه التنوع البيولوجي والنظم البيئية في كردستان العراق مخاطر ونقاط ضعف كبيرة نتيجة لتغير المناخ. وتواجه الموائل الطبيعية الفريدة والمتنوعة في الإقليم تحديات عديدة تهدد التوازن الدقيق لأنظمتها البيئية والأنواع التي تعتمد على هذه الأنظمة.

- فقدان الموائل وتبعثرها: يساهم التوسع العمراني وزيادة النشاط الزراعي وإنشاء البنى التحتية وإزالة الغابات في فقدان الموائل وتبعثرها في الإقليم. فهذه الأنشطة تؤدي إلى تدمير الموائل الطبيعية وبعثرها، مما يؤدي إلى فقدان التنوع البيولوجي وتعطل العمليات الإيكولوجية (التفاعل بين الكائنات الحية وغير الحية). كما أن آثار تغير المناخ، مثل ارتفاع درجات الحرارة وتغير أنماط هطول الأمطار، تساهم في فقدان الموائل وتبعثرها. وهذا يسبب خللاً في توزيع الأنواع ويمكن أن يؤدي إلى عزل بعضها وجعله أكثر عرضة للانقراض.
- الأنواع المهددة والمعرضة للانقراض: إقليم كردستان موطن لأنواع نباتية وحيوانية متنوعة مصنفة على أنها مهددة أو معرضة للانقراض. وعوامل مثل تدهور الموائل، والصيد غير القانوني، والاستغلال المفرط للموارد، وعدم كفاية تدابير الحفظ تشكل مخاطر على بقاء هذه الأنواع. وينبغي المحافظة عليها وحمايتها واستعادة أنواعها.
- مخاطر الحرائق الناجمة عن تغير المناخ: بالإضافة إلى التحديات المذكورة سابقاً، فإن التهديد المتصاعد لحرائق الغابات بسبب تغير المناخ يشكل خطراً كبيراً على التنوع البيولوجي والنظم البيئية في إقليم كردستان. فارتفاع درجات الحرارة وفترات الجفاف الطويلة وتغير أنماط هطول الأمطار تسهم في زيادة احتمالات وقوع الحرائق في الإقليم. وحرائق الغابات لا تلحق ضرراً مباشراً بالموائل والأنواع فحسب، بل تفاقم أيضاً فقدان الموائل وتبعثرها، مما يؤدي إلى خلل في النظم البيئية وتفاقم التحديات التي تواجهها.
- الأنواع الغازية: تشكل الأنواع النباتية والحيوانية الغازية تحدياً كبيراً للتنوع البيولوجي المحلي في إقليم كردستان. فهذه الأنواع الغازية تغلب على الأنواع المحلية وتنافسها على الموارد، وتعطل النظم البيئية، وتغير الموائل الطبيعية. ولذلك فإن معالجة الأنواع الغازية ومراقبتها عامل مهم جداً لحماية التنوع البيولوجي في الإقليم.
- التلوث وجودة المياه: يخلف التلوث الناجم عن الأنشطة الصناعية والزراعة وعدم كفاية أنظمة إدارة مياه الصرف الصحي آثاراً سلبية على المسطحات المائية والنظم البيئية في الإقليم. فمصادر المياه الملوثة تضر بالأنواع المائية، وتعطل سلاسلها الغذائية، وتسبب تدهور صحة النظام البيئي عموماً. إن تنفيذ تدابير فعالة لمكافحة التلوث وتعزيز الإدارة السليمة للنفايات أمر ضروري لحماية التنوع البيولوجي.
- ضعف الوعي وتدابير الحفظ: يساهم ضعف وعي السكان بأهمية التنوع البيولوجي والنظم البيئية في زيادة التحديات التي يواجهها إقليم كردستان. كما أن عدم كفاية تدابير الحفظ، بما في ذلك المناطق المحمية وإدارة الحياة البرية وبرامج مراقبة التنوع البيولوجي، يعيق الحفاظ على الموائل الطبيعية والتنوع البيولوجي. إن زيادة جهود الحفظ، وتعزيز التثقيف البيئي، وتشجيع مشاركة السكان خطوات مهمة جداً للحفاظ على التنوع البيولوجي.
- التأثير على الأنواع الأساسية: يخلف تغير المناخ آثاراً غير متناسبة على الأنواع الأساسية، التي تلعب دوراً حاسماً في الحفاظ على صحة النظام البيئي وتوازنه. وفقدان هذه الأنواع الأساسية يمكن أن يترك آثاراً متعاقبة على النظام البيئي بأكمله.
- التغيرات في توزيع الأنواع: قد يجبر تغير الظروف المناخية الأنواع على الانتقال إلى موائل أكثر ملاءمة، مما يؤدي إلى تغيرات في أنماط توزيعها. قد تكافح بعض الأنواع من أجل التكيف، مما يُضعف التنوع البيولوجي في مناطق معينة.

- تغير الظواهر الطبيعية الدورية والموسمية: يؤثر تغير المناخ على توقيت حدوث الظواهر الطبيعية، كالإزهار والهجرة والتكاثر، وهو ما يُعرف باسم الفينولوجيا (أي الظواهر الطبيعية الدورية والموسمية). وعدم تزامن هذه الظواهر يمكن أن يترك آثاراً متعاقبة على التفاعلات بين الأنواع وعلى عمل النظام البيئي.
 - زيادة وتيرة الأحوال الجوية القاسية: يعاني إقليم كردستان من ارتفاع وتيرة الظواهر الجوية المتطرفة، كالفيضانات وحرائق الغابات والجفاف. وهي يمكن أن تلحق أضراراً فورية وطويلة المدى بالنظم البيئية، مما يعرض بقاء العديد من الأنواع للخطر.
 - التهديدات التي تواجه خدمات النظام البيئي: قد يؤدي تغير المناخ إلى تعطيل خدمات النظام البيئي المفيدة للسكان، مثل تنقية المياه، والتلقيح، وعزل الكربون. وفقدان هذه الخدمات يؤثر على عافية المجتمعات المحلية وسبل عيشها.
 - الأنواع المتوطنة عرضة للخطر: يعد إقليم كردستان موطناً لكثير من الأنواع المتوطنة، أي أنها موجودة فيه فقط. وهذه الأنواع معرضة أكثر من غيرها لآثار تغير المناخ وقد يكون خطر انقراضها أكبر.
- ولمعالجة هذه المخاطر ومواطن الضعف، من الضروري أن ينفذ الإقليم استراتيجيات استباقية للحفاظ والتكيف. وتتضمن الخطوات الرئيسية المطلوبة:

- إنشاء مناطق محمية وممرات للحياة البرية للحفاظ على الموائل الحيوية وتسهيل حركة الأنواع.
 - تنفيذ مشاريع لاستعادة الموائل وإعادة التشجير لتعزيز مرونة النظام البيئي.
 - إجراء دراسات وتنفيذ عمليات رصد لفهم آثار تغير المناخ على التنوع البيولوجي فهماً أفضل.
 - إدراج اعتبارات تغير المناخ في خطط حفظ التنوع البيولوجي وإدارته.
 - تعزيز ممارسات الإدارة المستدامة للأراضي والمياه للحد من إجهاد النظم البيئية الناجم عن البشر.
 - تعزيز وعي السكان وثقافتهم بأهمية الحفاظ على التنوع البيولوجي والتكيف مع تغير المناخ.
- ومن خلال إعطاء الأولوية لهذه التدابير وتعزيز التعاون بين الحكومة الاتحادية ومؤسسات حكومة إقليم كردستان والمجتمعات المحلية والشركاء الدوليين، يستطيع الإقليم حماية التنوع البيولوجي والنظم البيئية الثمينة في مواجهة تحديات تغير المناخ. وهذه الجهود المتضافرة لا تعود بالنفع على الحياة البرية الفريدة في الإقليم فحسب، بل تسهم أيضاً في تحسين حياة شعبه وتنميته المستدامة.



الفصل الثالث

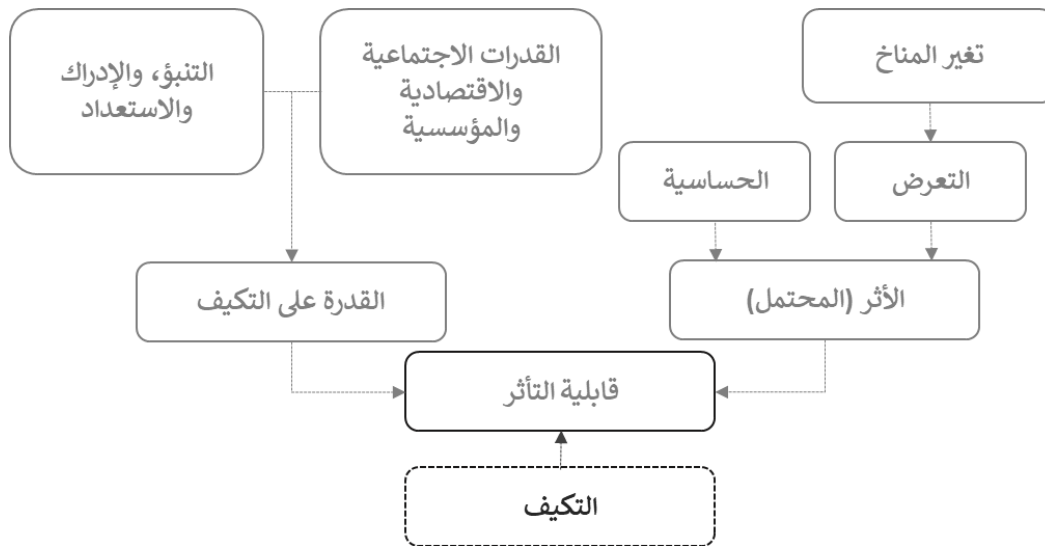
تقييم الهشاشة تجاه تغير المناخ

الفصل الثالث: تقييم الهشاشة تجاه تغير المناخ

الغرض من فصل "تقييم الهشاشة" هو المساهمة في تطوير وتحديث المعرفة المحلية بشأن الظروف المناخية بناء على السيناريوهات المناخية السابقة والحالية والمستقبلية في إقليم كردستان العراق وآثارها على النظم البشرية والطبيعية الرئيسية. وقد ركز هذا التحليل على القطاعات التي اعتبرها البلاغ الوطني الأول للعراق إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، معرضة بشدة لخطر تغير المناخ، مثل الموارد المائية والزراعة والأمن الغذائي، فضلاً عن التنوع البيولوجي والنظم البيئية. يركز التقييم أيضاً على العواقب المحلية لتغير المناخ على المستوى المحلي ومستوى المحافظات، بهدف تمكين أصحاب القرار من ربط ظروف الإقليم والعراق عموماً بالظروف العالمية، مما يعزز قدرتهم على اتخاذ قرارات تخطيط أكثر ملاءمة بشأن مواطن الضعف وإمكانات التكيف. ولهذا السبب، ركز تقييم القطاعات ذات الأولوية في كردستان العراق على محافظات دهوك وأربيل والسليمانية وحلبجة. ويعرض هذا الفصل النتائج الأساسية للتقييم التشاركي الذي أجري على مستوى الإقليم ككل وفي مناطق جغرافية محددة منه.

الإطار المنهجي

استخدم التقييم إطاراً منهجياً متماسكاً اعتمد على ركيزتين رئيسيتين: (1) تقييم نوعي وكمي لآثار تغير المناخ والهشاشة، (2) تحديد وترتيب أولويات التكيف لجميع المحافظات والقطاعات ذات الأولوية. تقييم آثار تغير المناخ والهشاشة تماشياً مع التعريف الرسمي للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، فقد اعتبرت المنهجية أن قابلية نظام معين للتضرر يعتمد إلى حد كبير على ثلاثة عناصر رئيسية: مستوى تعرضه لمخاطر تغير المناخ، ودرجة حساسيته للمخاطر (كلاهما يحدد مقدار التأثير)، ومستوى قدرته على التكيف. ويتم التعبير عادة عن العلاقة بين هذه الأبعاد، كما يوضح الشكل 27 أدناه، من خلال المعادلة النظرية التالية: الهشاشة = [التعرض للمحرضات المناخية × الحساسية = التأثير] / القدرة على التكيف.



الشكل 27: الإطار النظري لمواطن الضعف (شروتر Schröter وآخرون، 2004)

نتائج تقييم الهشاشة

يستعرض هذا القسم نتائج التقييم الشامل للهشاشة، ويقدم أفكاراً نقدية بشأن الجوانب المختلفة لواقع مواطن الهشاشة في إقليم كردستان. وتسلط هذه النتائج الضوء على العلاقة المعقدة بين العوامل التي تؤثر على قدرة الإقليم على الصمود.

التعرض

يهدف هذا القسم إلى عرض نتائج التقييم الشامل لمؤشرات التعرض لآثار تغير المناخ في كردستان العراق. وقد تم استخلاص نتائج التعرض من التوقعات المناخية المستقبلية الواردة في الفقرة 2-2 ومن تصنيف المؤشرات على مقياس من 1 إلى 5، حيث 1 يعني "تعرض قليل" و5

تعني "تعرض كبير". وركز التقييم على خمسة مؤشرات تقيس درجة تعرض محافظات كردستان العراق وهي: التغير في متوسط درجات الحرارة، درجة الحرارة الدنيا، هطول الأمطار، عدد الأيام التي تتجاوز الحرارة فيها 40 درجة مئوية، وأعلى معدل هطول في يوم واحد مع مراعاة التغيرات في احتمالات حدوثه.

تعتمد خطة التكيف المحلية في كردستان العراق اعتماداً حاسماً على تقييم التعرض لآثار تغير المناخ. وقد استخدمت مؤشرات التعرض كأدوات مفيدة لإجراء تقييم كامل لمدى تأثير الإقليم بمختلف الظروف المناخية. ويشرح الجزء أدناه طريقة التقييم المنهجي والقياس الكمي للتغيرات في كل مؤشر من مؤشرات التعرض — وهي متغيرات مهمة في قياس مستوى التعرض.

تغيرات درجة الحرارة:

كانت دراسة تغيرات درجة الحرارة (للمتوسط وللدرجة الدنيا) في علاقتها مع المتوسط المحلي ضمن كل محافظة عاملاً محدداً رئيسياً في قياس التعرض. والجدير بالذكر أنه كلما كانت الزيادة في درجة الحرارة أعلى من المتوسط التاريخي للمحافظة كلما كان مستوى التعرض أشد. ويؤكد التحليل على أهمية تقلبات درجات الحرارة بوصفها مؤشراً على التأثيرات المحتملة المرتبطة بالمناخ.

نقاط النتائج لكل من متوسط درجات الحرارة ودرجة الحرارة الدنيا:

- زيادة من 1 إلى 1.5 درجة مئوية = 1
- زيادة من 1.6 إلى 2.5 درجة مئوية = 2
- زيادة من 2.6 إلى 3.5 درجة مئوية = 3
- زيادة من 3.6 إلى 4.5 درجة مئوية = 4
- زيادة أكثر من 4.5 درجة مئوية = 5

تغيرات هطول الأمطار:

بالمثل، شكّل تحليل تغيرات هطول الأمطار مقارنة بمتوسطات المحافظات خطوة محورية. وانخفاض مستوى هطول الأمطار مقارنة بالمعدلات التاريخية يعني درجة أعلى من التعرض. وهذا الارتباط بين انخفاض كميات الأمطار وبين زيادة التعرض يبرز الآثار المحتملة على مختلف القطاعات التي تتطلب موارد كافية من المياه.

نقاط النتائج:

- الزيادة بنسبة 30% = 1
- الزيادة بنسبة 10% = 2
- الانخفاض بنسبة 10% = 3
- الانخفاض بنسبة 20% = 4
- الانخفاض أكثر من 20% = 5

تزايد الأيام ذات الحرارة الشديدة:

إن تزايد عدد الأيام التي تتجاوز فيها الحرارة 40 درجة مئوية، بالمقارنة مع متوسطات المحافظات، يقدم معلومات قيمة عن تزايد مستويات التعرض. ويظهر هذا المؤشر تزايد وتيرة أيام الحرارة الشديدة، والتي يمكن أن تترك تداعيات بعيدة المدى على الصحة العامة والبنية التحتية وإنتاجية الزراعة.

نقاط النتائج:

- عدد الأيام أقل من 20 = 1
- عدد الأيام بين 21 و30 = 2

- عدد الأيام بين 31 و 50 = 3
- عدد الأيام بين 51 و 80 = 4
- عدد الأيام أكثر من 80 = 5

تزايد عدد أيام أمطار الذروة:

إن رصد تزايد الأيام التي تسجل فيها كمية أمطار قياسية في يوم واحد مقارنة بالسجلات السابقة في كل محافظة يوفر منظراً مهماً جداً بشأن قياس التعرض. فارتفاع مستوى الأمطار في أيام الذروة يشير إلى زيادة درجة التأثير بالأمطار الغزيرة التي يمكن أن تسبب الفيضانات وتآكل التربة وتلحق أضراراً بالبنية التحتية.

نقاط النتائج:

- زيادة كبيرة جداً في كميات الأمطار تفوق 60% = 5
- زيادة كبيرة بين 45% و 60% = 4
- زيادة متوسطة بين 31% و 44% = 3
- زيادة قليلة بين 16% و 30% = 2
- زيادة قليلة جداً (أقل من 15%) = 1

كاك دكتور فاضل

المحافظة	متوسط درجات الحرارة			درجة الحرارة الدنيا			هطول الأمطار			أعلى معدل هطول في يوم واحد + الفاصل الزمني للتكرار			أعلى هطول فعلي في يوم واحد + الفاصل الزمني للتكرار
	أدنى معدل للأحوال غير الطبيعية شهرياً	أعلى معدل للأحوال غير الطبيعية شهرياً	وسطى التغير	أدنى معدل للأحوال غير الطبيعية شهرياً	أعلى معدل للأحوال غير الطبيعية شهرياً	وسطى التغير	2.6-1SSP	8.5-5SSP	وسطى التغير	-5SSP/2.6-1SSP 8.5	2.6-1SSP	معدل الأحوال غير الطبيعية سنوياً (mm)	وسطى التغير (%)
	-1SSP (8.5-5SSP/2.6 2 ÷)	الأحوال غير الطبيعية -1SSP -5SSP/2.6 2 ÷ (8.5)		الأحوال غير الطبيعية -1SSP 5SSP/2.6 8.5-	الأحوال غير الطبيعية -1SSP 8.5-5SSP/2.6						معدل التكرار (سنوات)		
											معدل التكرار (سنوات)		
دهوك	3	4.6	3.8	2.65	4.4	3.5	0.74	24.24	12.49	61.04-17.37	0.11	7.29	14.8
												3.28	
إربيل	3	4.6	3.8	2.46	4.3	3.38	0.98	19.1	9.06	53.77-15.45	7.14	10.99	22.6625
												2.84	
السليمانية	2.9	4.6	3.75	2.3	4.3	3.3	5.52	5.16	0.18	53.5-14.35	10.49	13.71	55
												2.57	
حليجة	2.9	4.6	3.75	2.3	4.3	3.3	5.52	5.16	0.18	53.5-14.35	10.49	13.71	55
												2.57	

التغير غير الطبيعي في درجات الحرارة				
ضعيف جداً	0.5 - 0	1.0 - 0.6	2.0 - 1.1	3.5 - 2.1
ضعيف جداً	30%	10%	10%	20%
ضعيف جداً	30%	10%	10%	20%
ضعيف جداً	5 - 15	16 - 25	26 - 35	36 - 45
قليل جداً	30	21	16 - 40	41 - 60
ضعيف جداً	30	21	16 - 40	41 - 60
ضعيف جداً	30	21	16 - 40	41 - 60
ضعيف جداً	30	21	16 - 40	41 - 60

المحافظة	متوسط درجات الحرارة	درجة الحرارة الدنيا	هطول الأمطار	عدد الأيام الحارة ≤ 40 درجة مئوية	أعلى معدل هطول في يوم واحد + الفاصل الزمني للتكرار	إجمالي التعرض
دهوك	مرتفع جداً	مرتفعة	متوسط	مرتفع جداً	ضعيف جداً	3.8 عالي
إربيل	مرتفع جداً	مرتفعة	متوسط	مرتفع جداً	ضعيف	3.6 (عالي)
السليمانية	مرتفع جداً	مرتفعة	متوسط	مرتفع جداً	مرتفع	4.2 عالي
حليجة	مرتفع جداً	مرتفعة	متوسط	مرتفع جداً	مرتفع	4.2 عالي
الحجم	1.5 – 1	2.5 - 1.6	3.5 – 2.6	4.5 – 3.6	5 - 4.5	
النتائج	ضعيفة جداً	ضعيفة	متوسطة	جيدة	جيدة جداً	



تقييم الحساسية

يهدف هذا القسم إلى عرض نتائج التقييم الشامل لمؤشرات الحساسية في كردستان العراق. كُلفت مجموعات الخبراء بإجراء تمرين ترجيح المؤشرات وتصنيفها على مقياس من 1 إلى 5، حيث 1 يعني حساسية منخفضة و5 تعني حساسية عالية. وركز التقييم على ثلاثة قطاعات مهمة: الموارد المائية، والزراعة والأمن الغذائي، والتنوع البيولوجي والنظام البيئي. ويسلط هذا القسم الضوء على مؤشرات الحساسية التي تم تحديدها ومستويات الحساسية الموافقة لها في كل قطاع: وفيما يلي المؤشرات المذكورة.

الجدول 3: مؤشرات الحساسية في كل قطاع

قطاع المياه	الزراعة والأمن الغذائي	التنوع البيولوجي والنظم البيئية
انخفاض منسوب المياه الجوفية والقدرة على تعويضه	عدد الأنظمة (المحاصيل) الزراعية	عدد ومساحات النظم البيئية الطبيعية
تدهور جودة المياه الجوفية	إنتاج المواشي (عدد)	مستوى التبعثر
الطلب على الماء للاستخدامات المنزلية وللري	مستوى الأمن الغذائي	ندرة النظم البيئية في العراق
أوضاع البنية التحتية للمياه (الشبكة، محطات الضخ، وغيرها)	نسبة الأراضي البعلية إلى الأراضي المروية	مستوى الضغوط غير المناخية من صنع البشر
سكان كل ناحية	نسبة الغابات الزراعية والمراعي	عدد الأنواع المتوطنة

ويعرض الجدول التالي درجات الحساسية في محافظات وقطاعات كردستان العراق:

الجدول 4: درجات الحساسية في محافظات وقطاعات كردستان العراق

المحافظة	الحساسية حسب القطاع			الحساسية العامة
	المياه	الزراعة	النظم البيئية	
دهوك	3.2	3.6	4	3.6 من 5
أربيل	3.2	3.2	4	3.5 من 5
السليمانية	3.6	2.8	4	3.5 من 5
حلبجة	2.8	2.8	4	3.2 من 5
الحساسية الإجمالية لإقليم كردستان	3.2	3.1	4	



الجدول 5: ترتيب مستويات الحساسية في محافظات وقطاعات كردستان العراق

الحساسية العامة	الحساسية حسب القطاع			المحافظة
	النظم البيئية	الزراعة	المياه	
عالية				دهوك
متوسطة				أربيل
متوسطة				السليمانية
متوسطة				حلبجة
	عالية	متوسطة	متوسطة	الحساسية الإجمالية لإقليم كردستان

5 - 4.5	4.5 – 3.6	3.5 – 2.6	2.5 - 1.6	1.5 – 1
عالية جداً	عالية	متوسطة	ضعيفة	ضعيفة جداً

على صعيد مؤشرات الحساسية لتغير المناخ في قطاع المياه، سجلت دهوك وأربيل وحلبجة والسليمانية الدرجات 3.2 و 3.2 و 3.8 و 3.8 من أصل 5 على التوالي. تبرز هذه النتائج مستويات تأثير الإقليم بتغيرات المناخ التي تؤثر على موارد المياه.

وسجلت حلبجة والسليمانية درجات أعلى بسبب التحديات التي تواجهها في مجال تدني جودة المياه. فتدهور جودة المياه يؤثر على المحافظتين، ويشكل تهديداً كبيراً لصحة الإنسان والبيئة. والدرجات المرتفعة تعني أن هذه المناطق بحاجة إلى اهتمام وتدخلات عاجلة لحماية مصادر المياه فيها واتخاذ تدابير لتحسين جودتها.

تتطلب معالجة مؤشرات الحساسية لتغير المناخ في دهوك وأربيل وحلبجة والسليمانية نهجاً شاملاً، بما في ذلك ممارسات فعالة لإدارة المياه، ومبادرات تحسين جودة المياه، واستراتيجيات تكيف بعيدة المدى.

وفي قطاع الزراعة، تبرز دهوك باعتبارها المحافظة الأكثر حساسية في إقليم كردستان بسبب اتساع الغابات الزراعية فيها، وهي أكثر تأثراً بتغيرات المناخ من المحافظات الأخرى. بيد أن الإقليم بأكمله يحتاج إلى تحول عميق في الأنظمة الزراعية، والممارسات الزراعية، وزيادة الوعي لمواجهة تحديات المناخ بشكل فعال.

ويعد تغيير الأنظمة الزراعية واعتماد ممارسات زراعية مقاومة للمناخ وتعزيز الوعي خطوات أساسية لبناء قدرة الزراعة على الصمود في إقليم كردستان. فتبني ممارسات أكثر استدامة يعزز قدرة الإقليم على مواجهة آثار المناخ وعلى ضمان الأمن الغذائي في المدى البعيد.

علاوة على ذلك، من المهم جداً تقليل استخدام المبيدات الحشرية لحماية البيئة وصحة الإنسان والحفاظ على توازن النظام البيئي. إن التشديد على المعالجة المتكاملة للآفات وإيجاد بدائل صديقة للبيئة يساهم مساهمة كبيرة في النمو الزراعي المستدام وجهود التكيف مع تغير المناخ في الإقليم. فبمعالجة هذه المشاكل مجتمعة، يستطيع الإقليم تعزيز قطاع زراعي أكثر مرونة واستدامة، يزدهر وسط غموض التوقعات المناخية.

تواجه جميع محافظات إقليم كردستان تحدياً مشتركاً على صعيد النظم البيئية، حيث تسجل النتيجة نفسها بسبب الآثار الضارة للصيد وقطع الأشجار والرعي الجائر، مما يؤدي إلى تدمير الموائل وفقدان التنوع البيولوجي. إضافة لما سبق، فإن عدم تطبيق القوانين ولوائح الحماية يزيد

تفاقم الوضع، مما يقوض جهود الحفاظ على البيئة. وأيضاً، تسهم الصراعات السياسية قرب الحدود في تدهور النظام البيئي، مما يؤدي إلى النزوح والاستغلال الجائر للموارد. وتتطلب معالجة هذه التهديدات إرادة سياسية قوية، وتعاوناً مع دول الجوار، والتطبيق الفعال للقوانين البيئية. إن تعزيز تدابير الحفاظ على البيئة، وتحسين الممارسات المستدامة، وزيادة التعاون الإقليمي خطوات حيوية لحماية التنوع البيولوجي والتوازن البيئي الضروريين جداً للنظم البيئية في إقليم كردستان.

تقييم قدرات التكيف

الغرض من هذا القسم هو عرض نتائج التقييم الشامل لمؤشرات القدرة على التكيف في كردستان العراق. تم تكليف مجموعات الخبراء، في إطار تمرين ترحيبي، بتقييم المؤشرات على مقياس من 1 إلى 5، حيث 1 يعني قدرة منخفضة على التكيف و5 تعني قدرة كبيرة على التكيف. وركز الدراسة على ثلاثة قطاعات مهمة: المياه، والزراعة والأمن الغذائي، والتنوع البيولوجي والنظم البيئية. ويستعرض هذا القسم مؤشرات القدرة على التكيف ومستويات هذه القدرة في كل قطاع وكل محافظة من كردستان العراق.

الجدول 6: مؤشرات القدرة على التكيف

قطاع المياه	الزراعة والأمن الغذائي	التنوع البيولوجي والنظم البيئية
الوصول إلى مصادر المياه	القدرات الاقتصادية للقطاع	حماية النظم البيئية الرئيسية
مستويات الفقر	رأس المال الاجتماعي	توفر الموارد الاقتصادية اللازمة للحفاظ على النظام البيئي
توفر التمويل اللازم لمشاريع البنية التحتية	البنية التحتية المادية (التوسع المحتمل لمشاريع تطوير المياه السطحية)	التكنولوجيات والابتكارات المتوفرة أو المطورة للحفاظ على النظام البيئي
قدرات التنمية في الينابيع والآبار الحالية	القدرات المؤسسية وهياكل الحوكمة في القطاع	توفر البنية التحتية لدعم الحفاظ على النظام البيئي
هياكل الحوكمة في القطاع	موارد المياه الجوفية والسطحية المتوفرة وموارد مياه الصرف الصحي المعالجة	القدرات المؤسسية وهياكل الحوكمة

وإدراكاً منها لخطورة أزمة المياه، خصصت حكومة إقليم كردستان تمويلاً لإنشاء محطة لمعالجة المياه في أربيل. لكن بدون استراتيجيات شاملة ومستدامة لإدارة المياه، قد يواجه الإقليم في المستقبل عواقب وخيمة مثل تدني إنتاجية الزراعة والنزاعات المحتملة على موارد المياه.

تظهر محافظات كردستان العراق قدرات تكيف شديدة التباين. فقدرة دهوك على التكيف، مثلاً، ضعيفة نسبياً بسبب محدودية الإنفاق على المشاريع الزراعية. واعتمادها على الزراعة البعلية يضع تحديات أمام تحسين الإنتاجية الزراعية. كما تعاني المنطقة من ندرة الموارد البشرية، حيث لا تشكل القوى العاملة الزراعية سوى 3.1% تقريباً. إن ضعف الوعي وعدم تبني ممارسات زراعية متقدمة يزيدان من إعاقة قدرة دهوك على التكيف الفعال.

وعلى النقيض، تتميز حلبجة بقدرات تكيف أعلى. فالتضاريس الجبلية في المحافظة توفر إمكانية الوصول إلى مصادر مياه متنوعة، مما يجعل إمدادات المياه أكثر استقراراً من المحافظات الأخرى.

مع ذلك، تواجه حلبجة تحديات في قدرتها على التكيف، وخصوصاً في مجال الحفاظ على النظام البيئي. ولا تزال نسبة النظم البيئية المشمولة بمناطق الحفظ، بما فيها المحميات، غير كافية، مما يترك العديد منها في مهب التغيرات البيئية. إن محدودية الموارد الاقتصادية المخصصة للحفاظ على النظام البيئي تعيق إنشاء مشاريع أساسية وصيانتها، مما يعيق قدرة المنطقة على التكيف الفعال. تفتقر حلبجة أيضاً إلى الوسائل التكنولوجية المهمة جداً، كالاستشعار عن بعد والاختبارات الجينية، مما يعيق جهود وابتكارات الحفظ القائمة على البيانات. إن غياب البنية التحتية الحيوية، مثل أبراج مراقبة الحرائق، وأنظمة الإنذار المبكر، وقواعد الحراس المجهزة جيداً، يزيد من تقويض القدرة على المواجهة السريعة لتدهور النظام البيئي وحماية الحياة البرية. أخيراً، يواجه الإقليم تحديات في قدراته المؤسسية وهياكل الحوكمة المخصصة لحفظ النظام البيئي، مما يسهم في استمرار الصيد غير المشروع وتدهور الموائل.

الجدول 7: درجات القدرة على التكيف في محافظات وقطاعات كردستان العراق

القدرة الإجمالية على التكيف	قدرات التكيف حسب القطاع			المحافظة
	النظم البيئية	الزراعة	المياه	
2.5 من 5	2.4	2.4	2.8	دهوك
2.6 من 5	2.6	2.6	2.6	أربيل
2.8 من 5	3	2.8	2.6	السليمانية
2.6 من 5	1.8	3.4	2.6	حلبجة
	2.45	2.8	2.65	القدرة الإجمالية على التكيف في الإقليم

الجدول 8: ترتيب القدرة على التكيف في محافظات وقطاعات كردستان العراق

القدرة الإجمالية على التكيف	قدرات التكيف حسب القطاع			المحافظة
	النظم البيئية	الزراعة	المياه	
ضعيفة				دهوك
متوسطة				أربيل
متوسطة				السليمانية
متوسطة				حلبجة
	ضعيفة	متوسطة	متوسطة	القدرة الإجمالية على التكيف في الإقليم
5 - 4.5	4.5 - 3.6	3.5 - 2.6	2.5 - 1.6	1.5 - 1
عالية جداً	عالية	متوسطة	ضعيفة	ضعيفة جداً

تقييم الهشاشة:

يهدف هذا القسم إلى استعراض نتائج التقييم الشامل للهشاشة في إقليم كردستان العراق. وباستخدام المنهجية الواردة في الفقرة 1-3 أعلاه، يعرض الجدول التالي درجات وقيم جوانب الضعف في قطاعات ومحافظات الإقليم.

الجدول 9: درجات تقييم مواطن الضعف في محافظات وقطاعات كردستان العراق

إجمالي مواطن الضعف	مواطن الضعف حسب القطاع			المحافظة
	النظم البيئية	الزراعة	المياه	
5.46	6.3	5.7	4.3	دهوك
4.80	5.5	4.4	4.4	أربيل
5.21	5.6	4.2	5.8	السليمانية
5.77	9.3	3.5	4.5	حلبجة

إجمالي مواطن الضعف في إقليم كردستان	4.8	4.4	6.5	
-------------------------------------	-----	-----	-----	--

الجدول 10: ترتيب مواطن الضعف في محافظات وقطاعات كردستان العراق

المحافظة	مواطن الضعف حسب القطاع			إجمالي مواطن الضعف حسب المحافظة
	المياه	الزراعة	النظم البيئية	
دهوك		*		كثيرة*
إربيل				كثيرة
السليمانية	*			كثيرة
حلبجة			*	كثيرة
إجمالي مواطن الضعف في إقليم كردستان	متوسطة	متوسطة	كثيرة جداً	
0.9 ≥	2.4 – 1	4.9 – 2.5	6.4 – 5	6.5 ≤
قليلة جداً	قليلة	متوسطة	كثيرة	كثيرة جداً

تمت دراسة مواطن الضعف في العديد من القطاعات في المحافظات دراسة منهجية بإجراء تقييم شامل لقابلية التأثر بتغير المناخ في كردستان العراق. ولتقديم معرفة شاملة عن الآثار المحتملة لتغير المناخ، حلل التقييم مجموعة كبيرة من القضايا، شملت جوانب بيئية واجتماعية واقتصادية.

ترتيب القطاعات بناء على هشاشتها تجاه التغير المناخي

يُظهر قطاع النظم البيئية أعلى مستويات الهشاشة بين القطاعات التي شملها التحليل. والسبب في ذلك هو العلاقة المعقدة بين التحولات المناخية وبين التوازن الدقيق للموائل الطبيعية والأنواع في إقليم كردستان. ويرجع ذلك إلى أن هذا القطاع هو الأعلى حساسية والأضعف قدرة على التكيف بين جميع القطاعات. فالنظم البيئية، بدءاً من الغابات والأراضي الرطبة وصولاً إلى المراعي، حساسة بطبيعتها للتغيرات في درجات الحرارة وهطول الأمطار والظواهر الجوية المتطرفة. والاضطرابات المحتملة في هذه النظم يمكن أن تترك آثاراً متعاقبة على التنوع البيولوجي وعلى العلاقة بين الأنواع والصحة البيئية عموماً في الإقليم.

ويحل قطاع المياه في المرتبة الثانية بين أكثر القطاعات هشاشة. والسبب هو اعتماد الإقليم على موارد مياه محدودة، وشديدة التأثر بتغير أنماط المناخ. فتوفر المياه وتوزيعها معرض بشدة لمخاطر التغيرات في كميات الأمطار ودرجات الحرارة والمياه السطحية. والتفاقم المحتمل لمشاكل ندرة المياه وجودتها، إلى جانب تزايد وتيرة الأحوال الجوية القاسية كالفيضانات والجفاف، يجعل قطاع المياه عرضة للخطر الشديد.

والزراعة هي ثالث أكثر القطاعات هشاشة في مواجهة تغير المناخ. فالأنشطة الزراعية حساسة لتقلبات المناخ لأنها تحتاج إلى ظروف مناخية مستقرة لزراعة المحاصيل وإدارة الثروة الحيوانية بشكل جيد. ولذلك فإن تغيرات درجات الحرارة وكميات الأمطار ومواسم الزراعة تؤثر تأثيراً كبيراً على الإنتاج الزراعي والأمن الغذائي والحياة.

ترتيب الهشاشة في المحافظات

يزيد التفاوت بين مستويات الهشاشة في المحافظات من غنى نتائج التقييم. وبالتحديد، تسجل السلیمانیة أعلى مستويات الضعف في قطاع المياه. فالخصائص الهيدرولوجية الفريدة لمنطقة السلیمانیة، إلى جانب اعتمادها على مصادر مياه محدودة، تجعلها معرضة بشدة لآثار التغير في كميات الأمطار ودرجات الحرارة. وهذه التغيرات يمكن أن تزيد الطلب على المياه الشحيحة بالأساس، وبالتالي تُفاقم المشكلات الحالية وتلحق ضرراً بالأنشطة التي تعتمد على المياه، كالزراعة والاستهلاك البشري.

وفي قطاع الزراعة، تبرز دھوك باعتبارها المحافظة الأكثر هشاشة. ويرجع ذلك جزئياً إلى اعتماد مناطقها على الزراعة البعلية، مما يجعلها معرضة بشدة لآثار التغير في أنماط هطول الأمطار. وتختلف التغيرات في توزيع الأمطار وغزارتها آثاراً مباشرة عادة على غلات المحاصيل وعلى استدامة الزراعة، مما ينعكس سلباً على سبل عيش السكان الذين يعتمدون على هذا القطاع.

وفي قطاع النظم البيئية، تسجل حلبجة أعلى مستويات الهشاشة، كما تظهر دھوك أيضاً درجة عالية من الهشاشة. وهذه النتيجة ناجمة عن التنوع البيئي المعقد والغني في هاتين المحافظتين، وغياب البرامج المناسبة للحفاظ على الطبيعة في مناطقهما. إن التفاعل الدقيق بين النظم البيئية المتعددة، كالغابات الجبلية والأراضي الرطبة وغيرها، معرض لضرر كبير بسبب تغير أحوال المناخ. إن تزايد درجات الحرارة، وتغيرات هطول الأمطار، وتغير توزيع الأنواع كلها عوامل تساهم في اختلال التوازن البيئي الذي يعرض التنوع البيولوجي والبيئات الطبيعية في الإقليم للخطر.



الفصل الرابع

برامج وتدابير التكيف ذات الأولوية

الفصل الرابع: برامج وتدابير التكيف ذات الأولوية

بناء على تقييم الهشاشة وعلى أفضل المعلومات المتاحة عن محافظات كردستان العراق، وبعد التشاور مع الأطراف والمؤسسات المعنية في العراق، يوصى بتنفيذ مجموعة من برامج وتدابير التكيف.

برامج التكيف ضمن خطة التكيف المحلية في كردستان العراق

يستعرض هذا القسم برامج التكيف لقطاع الموارد المائية وقطاع الزراعة والأمن الغذائي وكذلك قطاع التنوع البيولوجي والنظم البيئية. بالإضافة إلى ذلك، هناك برنامجان شاملان عن التكيف القائم على النوع الاجتماعي والتكيف القائم على النظام البيئي. يعرض الجدول 9 أدناه جميع برامج التكيف ويحدد لكل منها إطاراً زمنياً وموازنة واستراتيجية تمويل.

ولأغراض تخطيط برامج التكيف، تم اقتراح الفترات التالية:

- قصيرة المدى: 1-3 سنوات
- متوسطة المدى: 3-5 سنوات
- طويلة المدى: أكثر من 5 سنوات



الجدول 11: برامج التكيف

القطاع	الهدف	اسم البرنامج	الإطار الزمني	استراتيجية التمويل
الموارد المائية	تعزيز إدارة الموارد المائية والحفاظ عليها لمعالجة آثار ندرة المياه وتغير المناخ.	إنشاء البنية التحتية للمياه، كالخزانات والسدود ومحطات معالجة المياه.	متوسط الأجل	- تخصيص تمويل لبناء مشاريع بنية تحتية للمياه من الموازنات الحكومية ومن صناديق المناخ الدولية. - السعي لإقامة شراكات مع جهات القطاع الخاص للاستثمار في تكنولوجيات ومبادرات المحافظة على المياه. - اعتماد آليات لاسترداد التكاليف، مثل فرض تعريفات على المياه، لتوفير إيرادات للصيانة المستمرة وتشغيل مشاريع إدارة المياه.
		اعتماد نظام شامل لإدارة الفيضانات يتضمن أنظمة الإنذار المبكر، ورسم خرائط السهول الفيضية، والبنى التحتية المقاومة للفيضانات.	قصير الأجل	
		تطبيق ممارسات تحافظ على المياه، مثل أنظمة الري بالتنقيط وتجميع مياه الأمطار.	قصير الأجل	
		إعداد وتنفيذ استراتيجيات إدارة الطلب على المياه لتحقيق التوازن بين العرض والطلب، وضمان الوصول المستمر.	متوسط الأجل	
		تعزيز وعي السكان المحليين وتثقيفهم بشأن الاستخدام المجدي للمياه.	قصير الأجل	
الزراعة والأمن الغذائي	تشجيع الممارسات الزراعية المقاومة لتغير المناخ وضمان الأمن الغذائي في مواجهة ظروف المناخ المتغيرة باستمرار.	استخدام أساليب زراعية ذكية مناخياً، كتنويع المحاصيل، وزراعة بعضها بين الأشجار، وممارسات الإدارة المستدامة للأراضي.	قصير الأجل	- تخصيص تمويل لخدمات الإرشاد الزراعي، وبرامج تدريب المزارعين، وتعميم الممارسات الزراعية المقاومة لتغير المناخ. - السعي لإقامة شراكات بين القطاعين العام والخاص للاستثمار في البنية التحتية الزراعية، مثل أنظمة الري ومرافق التخزين المبردة. - الوصول إلى صناديق المناخ الدولية والمنح المخصصة للزراعة المستدامة والأمن الغذائي.
		توفير برامج لتدريب المزارعين وبناء قدراتهم في مجال الأساليب الزراعية المقاومة لتغير المناخ.	متوسط الأجل	
		إنشاء أنظمة إنذار مبكر لحالات الجفاف والفيضانات لدعم التدخلات السريعة لدعم الزراعة.	قصير الأجل	
		تبني الزراعة المحافظة على الموارد.	طويل الأجل	

التنوع البيولوجي والنظم البيئية	حماية واستعادة النظم البيئية الغنية بالتنوع البيولوجي لتعزيز مقاومتها والمساهمة في التكيف مع تغير المناخ.	إنشاء مناطق محمية وممرات للحياة البرية للحفاظ على التنوع البيولوجي ودعم خدمات النظام البيئي. تنفيذ برامج لإعادة التشجير وزراعة غابات جديدة لاستعادة المناطق الطبيعية المتدهورة وتعزيز إزالة الكربون من الغلاف الجوي. تشجيع ممارسات الإدارة المستدامة للأراضي والغابات، بما فيها مبادرات للحفاظ على الطبيعة بقيادة السكان المحليين.	- الوصول إلى آليات التمويل الدولية والمنح المخصصة لحفظ التنوع البيولوجي واستعادة النظم البيئية. - السعي لإقامة شراكات مع المنظمات غير الحكومية والوكالات البيئية للحصول على المساعدة الفنية والدعم المالي. - استكشاف آليات لفرض رسوم على خدمات النظام البيئي لتوليد إيرادات للجهود المجتمعية للمحافظة على البيئة.
جميع القطاعات تعزيز القدرة على الصمود من خلال التكيف القائم على الطبيعة والتكيف القائم على النظام البيئي في كردستان العراق	تعزيز قدرة القطاعات الضعيفة في كردستان العراق على الصمود من خلال تنفيذ استراتيجيات تكيف متكاملة تستند إلى الطبيعة وإلى النظام البيئي. ومن خلال الاستفادة من القدرات الكامنة في النظم البيئية، يهدف هذا البرنامج إلى تحسين إدارة الموارد المائية، وتعزيز الاستدامة الزراعية، وحماية التنوع البيولوجي والنظم البيئية من آثار تغير المناخ.	تعزيز القدرة على مواجهة ظروف تغير المياه باعتماد حلول تستند إلى الطبيعة	سيتم تأمين تمويل هذا البرنامج عبر عدد من مصادر التمويل المحلية والدولية، كالمخصصات من الموازنات الحكومية، والمنح المقدمة من المنظمات الدولية، والشراكات مع القطاع الخاص، والمساهمات المجتمعية.

برنامج التكيف الشامل المراعي للنوع الاجتماعي في كردستان العراق: تمكين النساء للتعامل مع قضايا المياه والزراعة والنظم البيئية	تعزيز المساواة بين الجنسين ومشاركة النساء في جهود التكيف مع تغير المناخ في قطاعات المياه والزراعة والنظم البيئية. ومن خلال إعطاء الأولوية لتمكين النساء، يهدف هذا البرنامج إلى بناء مجتمعات مرنة تواجه آثار تغير المناخ بفعالية وتضمن الوصول العادل إلى الموارد والفرص وعمليات اتخاذ القرار.	تعزيز التكيف المراعي للنوع الاجتماعي في قطاعات المياه والزراعة والنظم البيئية من أجل كردستان قادرة على مواجهة الأزمات	متوسط الأجل	وسيتم تأمين تمويل هذا البرنامج عبر مزيج من التمويل الحكومي، والمنح المقدمة من المنظمات الدولية، والشراكات مع مبادرات تمكين المرأة، والمساهمات المجتمعية.*
--	---	--	------------------------	--

تدابير التكيف ضمن خطة التكيف المحلية في كردستان العراق

يستعرض هذا القسم تدابير التكيف الواردة في البرامج المذكورة في الفقرة 4-1 لقطاع الموارد المائية وقطاع الزراعة والأمن الغذائي وكذلك قطاع التنوع البيولوجي والنظم البيئية. بالإضافة إلى ذلك، هناك برنامجان شاملان عن التكيف القائم على النوع الاجتماعي والتكيف القائم على النظام البيئي. يتضمن الجدول 10 أدناه قائمة كاملة بتدابير وتدخلات التكيف، بما فيها الطريقة والمؤشرات والأولويات والموازنات والجهات المسؤولة.

الجدول 12: تدابير وتدخلات التكيف

القطاع	تدابير وتدخلات التكيف	المواقع	الطريقة	المؤشرات	الأولوية	الموازنة	الجهات المسؤولة
إدارة الموارد المائية	بناء خزانات وسدود لتعزيز قدرات تخزين المياه.	عموم إقليم كردستان العراق (المحافظات والأقضية والنواحي). يمكن الاطلاع على المواقع المحددة في الملحق 3	هناك خطط رئيسية لبناء سدود وأحواض بناء على مقترحات مجدية قابلة للتنفيذ.	نسبة الزيادة في طاقة تخزين المياه.	6	500 مليون دولار إلى 1 مليار دولار	وزارة الزراعة والموارد المائية والمنظمات غير الحكومية وهيئة الاستثمار
	اعتماد أنظمة الري بالتنقيط وأساليب الري ذات الكفاءة.	كامل إقليم كردستان العراق.	الدعم المالي والفني من حكومة إقليم كردستان، والحكومة العراقية، والمنظمات غير الحكومية، والمنظمات الدولية.	تخفيض استهلاك الماء لكل وحدة من الإنتاج الزراعي.	5	100,000 دولار/20 دونم	وزارة الزراعة والموارد المائية وهيئة الاستثمار (PPP)
	تشجيع ممارسات توفير المياه في الزراعة والاستخدامات المنزلية.	كامل إقليم كردستان العراق.	زيادة الوعي عن طريق البرامج الإعلامية والتعليمية بمساعدة الحكومة المحلية والمنظمات غير الحكومية والمنظمات الدولية. على سبيل المثال، تثقيف المزارعين بمخاطر ندرة المياه في إقليم كردستان العراق.	عدد الأسر التي تتبنى ممارسات موفرة للمياه.	3	1000,000 دولار	وزارة الزراعة والموارد المائية
	إعادة تأهيل البنية التحتية للمياه وصيانتها.	كامل إقليم كردستان العراق.	تقديم الدعم المالي والفني.	خفض الفواقد المائية.	7	30,000 إلى 10,000,000 دولار	وزارة الزراعة والموارد المائية
	برامج تثقيف وتوعية بأهمية المحافظة على المياه.	كامل إقليم كردستان العراق.	برامج تثقيف مصممة لفئات محددة، كالمزارعين مثلاً، تركز على تعليمهم كيفية استخدام أنظمة وتكنولوجيات الري الجديدة.	زيادة وعي السكان بأهمية المحافظة على المياه.	1	5000,000 دولار سنوياً	وزارة الزراعة والموارد المائية، وهيئة حماية وتحسين البيئة، والمنظمات غير الحكومية

القطاع	تدابير وتدخلات التكيف	المواقع	الطريقة	المؤشرات	الأولوية	الموازنة	الجهات المسؤولة
	تعزيز أنظمة الإنذار المبكر بالفيضانات وموجات الجفاف، بالاستفادة من مراقبة النظام البيئي وتحليل بياناته.	كامل إقليم كردستان العراق.	من خلال تركيب نظام لشبكات مراقبة المياه الجوفية والسطحية.	نسبة الإنذارات أو التحذيرات التي تتضمن بيانات وتحليلات عن النظام البيئي، توفر مقياساً مباشراً للتقدم المحرز في تعزيز أنظمة الإنذار المبكر من خلال تكامل النظم البيئية.	1	12,000,000 إلى 100,000,000 دولار لكل نظام	وزارة الزراعة والموارد المائية
الزراعة والأمن الغذائي	تعزيز الممارسات الزراعية المقاومة للمناخ، مثل زراعة الأشجار والزراعة المحافظة على الموارد.	المناطق الزراعية في أطراف مدن محافظتي السليمانية وحلبجة (بنجوين، شربازهر، دوكان، بكرجو، بازيان، رانيا، كرميان). (سروان، خورمال، بيارة، بامو).	إنشاء مشروع لبساتين الأشجار المقاومة لتغير المناخ، كالزيتون والفسق الحلي، بطريقة الزراعة المكثفة. تقديم برامج تدريب وبناء قدرات للمزارعين وناشطي البيئة.	معدل اعتماد ممارسات زراعية مقاومة لتغير المناخ.	6	20 - 25 مليون دولار	وزارة الزراعة والموارد المائية (في حكومة إقليم كردستان والعراق)، والوكالات الدولية، والمنظمات غير الحكومية.
	توزيع أصناف محاصيل مقاومة للجفاف وبذور محسنة.	المناطق الزراعية في أطراف مدن محافظتي السليمانية وحلبجة ومدنهما الفرعية (بنجوين، شربازهر، دوكان، بكرجو، بازيان، رانيا، كرميان). ومشاتل (بازيان، كانيانكا، بكرجو، رانيا، نالباريز، وسارشينار) (سروان، خورمال، بيارة، وبامو).	إنتاج شتلات وبذور لأصناف محاصيل مقاومة للجفاف واستيرادها من دول أخرى. إنشاء حديقة للبحث العلمي الزراعي وبنك للبذار والجينات النباتية. استخدام أساليب التكنولوجيا الحيوية الجديدة.	زيادة تنوع المحاصيل واعتماد أصناف مقاومة للجفاف.	3	25 - 30 مليون دولار	وزارة الزراعة والموارد المائية (في حكومة إقليم كردستان والعراق)، والوكالات الدولية، والمنظمات غير الحكومية.

القطاع	تدابير وتدخلات التكيف	المواقع	الطريقة	المؤشرات	الأولوية	الموازنة	الجهات المسؤولة
	برامج تدريب على الإدارة المستدامة للتربة والمحافظة عليها والإدارة المتكاملة للآفات الزراعية لتوعية المزارعين بأهمية ممارسات الإدارة المستدامة للأراضي، ومكافحة تآكل التربة، وإعادة التشجير.	المناطق الزراعية في أطراف مدن محافظتي السليمانية وحليجة ومدنهما الفرعية (بنجوين، شربازهر، دوكان، بكرجو، بازيان، رانيا، كرميان). (سروان، خورمال، بياره، بامو).	برنامج تدريب نظري وعملي على استخدام المبيدات والأسمدة. تقليل أو وقف استخدام الأسمدة الكيماوية والمبيدات الحشرية. البرامج الزراعية (مثل استخدام مكافحة البيولوجية بدلاً من المبيدات الحشرية)	تحسين غلال المحاصيل وتقليل خسائرها بسبب تغيرات المناخ.	5	10 - 15 مليون دولار	وزارة الزراعة والموارد المائية (في حكومة إقليم كردستان والعراق)، والوكالات الدولية، والمنظمات غير الحكومية.
	تأسيس تعاونيات للمزارعين وعلاقات سوق بينهم لتحسين الحصول على الموارد وتسهيل الدخول إلى الأسواق.	مركز المدينة والمحافظة المنتجة للمحصول.	تأسيس تعاونيات للمزارعين وعلاقات سوق بينهم.	عدد المزارعين الذين تلقوا تدريباً على الممارسات الزراعية المستدامة.	9	30 - 35 مليون دولار	وزارة الزراعة والموارد المائية (في حكومة إقليم كردستان والعراق) وهيئة الاستثمار (في حكومة إقليم كردستان)، والوكالات الدولية، والمنظمات غير الحكومية
	تطوير خدمات إرشاد زراعي ذكية مناخياً.	المناطق الزراعية في أطراف مدن محافظتي السليمانية وحليجة (دوكان، بكرجو، بازيان، رانيا، كرميان). (سروان، خورمال، بياره، بامو).	تبادل المعارف والخبرات: التعلم من الدول التي نجحت في استخدام هذا الأسلوب في الزراعة عن طريق ابتعاث فنيين زراعيين إلى تلك الدول. تدريب المزارعين والفنيين المحليين.	زيادة الدخل والأمن الغذائي في المجتمعات الزراعية.	8	250 - 350 مليون دولار	وزارة الزراعة والموارد المائية (في حكومة إقليم كردستان والعراق)، والوكالات الدولية، والمنظمات غير الحكومية.
التنوع البيولوجي والنظم البيئية	إقامة مناطق محمية وممرات للتنوع البيولوجي.	بيراماغرون، برزان، قره داغ، حديقة هلكورد-سكران الوطنية.	باستخدام إرشادات الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة والقوانين واللوائح الوطنية لإدارة ومراقبة المناطق المحمية. تشكيل لجنة من مختلف الإدارات والجهات ذات الصلة مثل وزارة الزراعة وهيئة حماية وتحسين البيئة والمنظمات غير الحكومية.	زيادة مساحات المناطق المحمية وممرات التنوع البيولوجي وتحسين ربطها مع محيطها.	6	30 مليون دولار	وزارة الزراعة والموارد المائية، ووزارة البيئة، وهيئة حماية وتحسين البيئة، والمنظمات غير الحكومية وهيئة الاستثمار في حكومة إقليم كردستان

القطاع	تدابير وتدخلات التكيف	المواقع	الطريقة	المؤشرات	الأولوية	الموازنة	الجهات المسؤولة
	مبادرات التشجير وإعادة التشجير لاستعادة المناظر الطبيعية المتدهورة.	إقليم كردستان بالكامل (مثال: بحسب الدراسة الاستقصائية، ألحق التغير المناخي أضراراً بنحو 20% من غابات رانيا (كاوا راش، ودوكان، وحليجة).	تأمين تمويل من برنامج تعويض الخسائر والأضرار. تطبيق القوانين واستخدام الأنواع النباتية المحلية.	مساحة الأراضي المستعادة بفضل مبادرات التشجير وإعادة التشجير.	4	15 مليون دولار	وزارة الزراعة والموارد المائية، وزارة الداخلية (شرطة حماية الغابات والبيئة)
	وضع خطط طوارئ لحرائق الغابات في كل محافظة.	كامل إقليم كردستان العراق	استخدام تكنولوجيات مثل الصور الفضائية والاستشعار عن بعد (هناك بعض الدراسات عن المناطق الأكثر عرضة للحرائق). إنشاء أبراج لمراقبة الغابات. تشكيل فريق إطفاء خاص وتزويده بالمعدات اللازمة. توعية السكان المحليين وبناء قدراتهم. تقليم الأغصان وإزالة اليابس منها. توفير طائرات.	مساحات الأشجار التي تم إنقاذها بتنفيذ خطط الطوارئ الخاصة بحرائق الغابات.	3	2 مليون دولار	وزارة الزراعة والموارد المائية، وهيئة حماية وتحسين البيئة، ووزارة البيئة العراقية، ووزارة التعليم العالي، والمنظمات غير الحكومية
	الحفاظ على الأراضي الرطبة وأشجار المانغروف والنظم البيئية الساحلية واستعادة المتضرر منها.	كامل إقليم كردستان العراق	توعية السكان المحليين وتدريبهم على بناء الأحواض والأراضي الرطبة المستدامة. مراقبة هذه الأراضي الرطبة وإدارتها من قبل السكان المحليين.	إعادة تأهيل الأراضي الرطبة والنظم البيئية الساحلية.	5	1 مليون دولار	وزارة الزراعة والموارد المائية، والمنظمات غير الحكومية
	اعتماد ممارسات مستدامة في إدارة الأراضي والغابات.	كامل إقليم كردستان العراق	تطبيق القوانين واللوائح. تنفيذ أساليب مستدامة مثل قطع الأشجار بهدف تحفيز نموها وإشراك السكان المحليين وتدريبهم.	اعتماد ممارسات الإدارة المستدامة للأراضي والغابات في استخدام الأراضي والتخطيط العمراني.	6	10 مليون دولار	وزارة الزراعة والموارد المائية، ووزارة الداخلية، والمنظمات غير الحكومية

القطاع	تدابير وتدخلات التكيف	المواقع	الطريقة	المؤشرات	الأولوية	الموازنة	الجهات المسؤولة
	برامج حفظ ومبادرات لاستدامة سبل العيش بقيادة المجتمعات المحلية	كامل إقليم كردستان العراق	اعتماد أساليب مجتمعية وإعطاء دور للسكان المحليين. زيادة الوعي بأهمية التنمية المستدامة. تشجيع السياحة البيئية.	مشاركة السكان المحليين وإشراكهم في جهود المحافظة على البيئة.	7	1 مليون دولار	وزارة الزراعة والموارد المائية، ووزارة التربية، وهيئة حماية وتحسين البيئة، والمنظمات غير الحكومية، والجهات المعنية المحلية
	اعتماد حلول قائمة على الطبيعة مثل ترميم مستجمعات المياه، واستعادة الأراضي الرطبة، وموائل الأنهار، والمصدات الطبيعية، وإعادة التشجير، ومشاريع البنية التحتية الخضراء لتعزيز الاحتفاظ بالمياه وجودتها.	كامل إقليم كردستان العراق	بناء السدود والأحواض. تنفيذ وفرض تطبيق القوانين واللوائح. مراقبة الري. منع تلوث المياه. برامج الإدارة والرصد.	تناقص الفيضانات: رصد التناقص في تكرار الفيضانات أو شدتها أو الأضرار التي تسببها ضمن مناطق المشروع بسبب تحسين الاحتفاظ بالماء باستخدام حلول قائمة على الطبيعة.	2	25 مليون دولار	وزارة الزراعة والموارد المائية، ووزارة الداخلية، والمنظمات غير الحكومية
التكيف القائم على النظام البيئي	إقامة أنظمة مجتمعية لإدارة المياه لتحسين كفاءة توزيع المياه.	كامل إقليم كردستان العراق	إشراك السكان المحليين في التعرف على احتياجاتهم وأولوياتهم في مجال المياه. تقييم مستويات توفر المياه وتغيراتها. تشكيل لجان محلية تمثل جميع القطاعات. إعداد خطط توزيع المياه بشكل تعاوني. تطبيق أنظمة مراقبة لرصد استخدام المياه وجودتها. تعزيز المحافظة على المياه وكفاءتها. احترام المعارف التقليدية. ضمان الالتزام بالقوانين وآليات تسوية المنازعات. بناء القدرات المحلية عن طريق التدريب. إجراء مراجعات دورية للخطط وتعديلها. تنفيذ حملات توعية عامة لإشراك السكان المحليين.	قياس نسب الزيادة في توزيع المياه بكفاءة ضمن المجتمعات المحلية مقارنة بالممارسات السابقة، مع مراعاة عوامل مثل التوزيع العادل وتقليل الهدر. تقييم مستوى مشاركة المجتمعات المحلية في اتخاذ قرارات إدارة المياه، لتحديد درجة شعورهم بالمسؤولية عن النظام واستدامته.	3	100 مليون دولار	وزارة الزراعة والموارد المائية، ووزارة البلديات والسياحة، والمنظمات غير الحكومية

القطاع	تدابير وتدخلات التكيف	المواقع	الطريقة	المؤشرات	الأولوية	الموازنة	الجهات المسؤولة
	مشاريع السياحة البيئية في (1) الحديقة الوطنية في هلكورد- سكران (2) حوض ريشين (3) كورنيش بحيرة دوكان	أربيل، قضاء سوران	(1) دعم مشروع حديقة هلكورد-سكران الوطنية مالياً في مجالات السياحة والبيئة والمحميات الطبيعية، خصوصاً لأنها تضم أشجاراً نادرة كثيرة لا توجد في أي منطقة أخرى، كما تعتبر المحمية ملاذاً آمناً للعديد من الحيوانات والطيور والأسماك. تعزيز السياحة البيئية كوسيلة لتحسين حماية البيئة في المنطقة.	عدد الزوار. زيادة الأعداد في الأنواع الرئيسية.	4	150 مليون دولار	وزارة الزراعة والموارد المائية وزارة البلديات والسياحة هيئة حماية وتحسين البيئة الهيئة العامة للسياحة، سوران المديرية العامة للزراعة/الغابات، إدارة سوران وزارة البشمركة هيئة الاستثمار الحديقة الوطنية في هلكورد- سكران
		محافظة حلبجة	(2) إنشاء حوض صغير على مصدر مياه ريشين وتخضير وزراعة المناطق المجاورة بمساحة تقارب 10 دونمات.		7	700,000 دولار	وزارة الزراعة والموارد المائية وزارة البلديات والسياحة وزارة المالية وزارة الكهرباء هيئة حماية وتحسين البيئة المديرية العامة للسدود المديرية العام للسياحة، حلبجة المديرية العامة للزراعة والغابات، حلبجة السياحة الزراعية هيئة الاستثمار

القطاع	تدابير وتدخلات التكيف	المواقع	الطريقة	المؤشرات	الأولوية	الموازنة	الجهات المسؤولة
		محافظة السلیمانیة	(3) تصميم وإنشاء الكورنيش السياحي البيئي ضمن منطقة رانيا على ساحل بحيرة دوكان بطول يقارب خمسة كيلومترات على امتداد شاطئ البحيرة.		5	100 مليون دولار	وزارة الزراعة والموارد المائية وزارة البلديات والسياحة هيئة حماية وتحسين البيئة المديرية العامة للسياحة، رابرين المديرية العامة للزراعة/الغابات، رابرين إدارة رابرين، منظمات غير حكومية وهيئة الاستثمار
	مشاريع السياحة الزراعية على ضفاف الأنهار (1) نهر الزاب الكبير (2) نهر الخابور	محافظة أربيل	(1) إعادة تأهيل وتحسين ضفاف نهر الزاب الكبير في قضاء خبات، وإنشاء حزام أخضر عليها بطول 10 كيلومترات على الأقل، وكذلك بناء مشروع سياحي معاصر للرياضات المائية.		7	200 مليون دولار	وزارة الزراعة والموارد المائية وزارة البلديات والسياحة هيئة حماية وتحسين البيئة المديرية العامة للسياحة، أربيل المديرية العامة للزراعة والغابات، أربيل محافظة أربيل المنظمات غير الحكومية/السياحة الزراعية حفظ الأمن وهيئة الاستثمار

القطاع	تدابير وتدخلات التكيف	المواقع	الطريقة	المؤشرات	الأولوية	الموازنة	الجهات المسؤولة
		محافظة دهوك	(2) المرحلة الثانية من مشروع إنشاء كورنيش على ضفاف الخابور يتضمن 70% مساحات خضراء وأماكن ترفيه ومسارات للتنزه.		6	13 مليون دولار	وزارة الزراعة والموارد المائية وزارة البلديات والسياحة هيئة حماية وتحسين البيئة الهيئة العامة للسياحة، دهوك المديرية العامة للزراعة/الغابات، دهوك محافظة دهوك وهيئة الاستثمار
	تعزيز التخطيط والترسيم المستدام للأراضي لتخفيف تبعثر الموائل وتدهورها.	كامل إقليم كردستان العراق	حماية المناطق الصالحة للزراعة (مع مراعاة التنوع البيولوجي). تشجيع زراعة الأشجار. تطبيق النهج الجديد الذي أعدته وزارة الزراعة وصنّف أراضي المحافظات إلى مناطق سكنية ومناطق خضراء ومناطق زراعية.	اعتماد ممارسات الإدارة المستدامة للأراضي والغابات في استخدام الأراضي والتخطيط العمراني.	7	5 مليون دولار	وزارة الزراعة والموارد المائية، ووزارة الداخلية، والمنظمات غير الحكومية
	تعزيز القدرة على مواجهة ظروف تغير المياه باعتماد حلول تستند إلى الطبيعة	كامل إقليم كردستان العراق	إعادة التشجير والأراضي الرطبة: زراعة الأشجار، واستعادة الأراضي الرطبة، والحفاظ على الموائل الطبيعية لتحسين جودة المياه والسيطرة على الفيضانات. البنية التحتية الخضراء: استخدام الطرقات النفوذة للمياه والمساحات الخضراء في المدن لإدارة مياه الأمطار ومنع الفيضانات. الزراعة المستدامة: اعتماد ممارسات زراعية صديقة للبيئة لتقليل تصريف المياه السطحية وحماية جودة المياه. مشاركة المجتمعات المحلية: إشراك السكان في تخطيط وتنفيذ حلول قائمة على الطبيعة تضمن نتائج ودعم أفضل.	مراقبة التغيرات في سلامة واستدامة مصادر المياه المحلية، بما في ذلك منسوب المياه الجوفية، وتدفق المياه السطحية، ومعدلات تغذية المياه الجوفية مستوى تأهب السكان واستجابتهم للإنذارات المبكرة، ويُقاس بمؤشرات منها وقت الإخلاء، وتأمين الموارد، وتجنب الإصابات.	2	25 مليون دولار	وزارة الزراعة والموارد المائية، ووزارة الداخلية، والمنظمات غير الحكومية

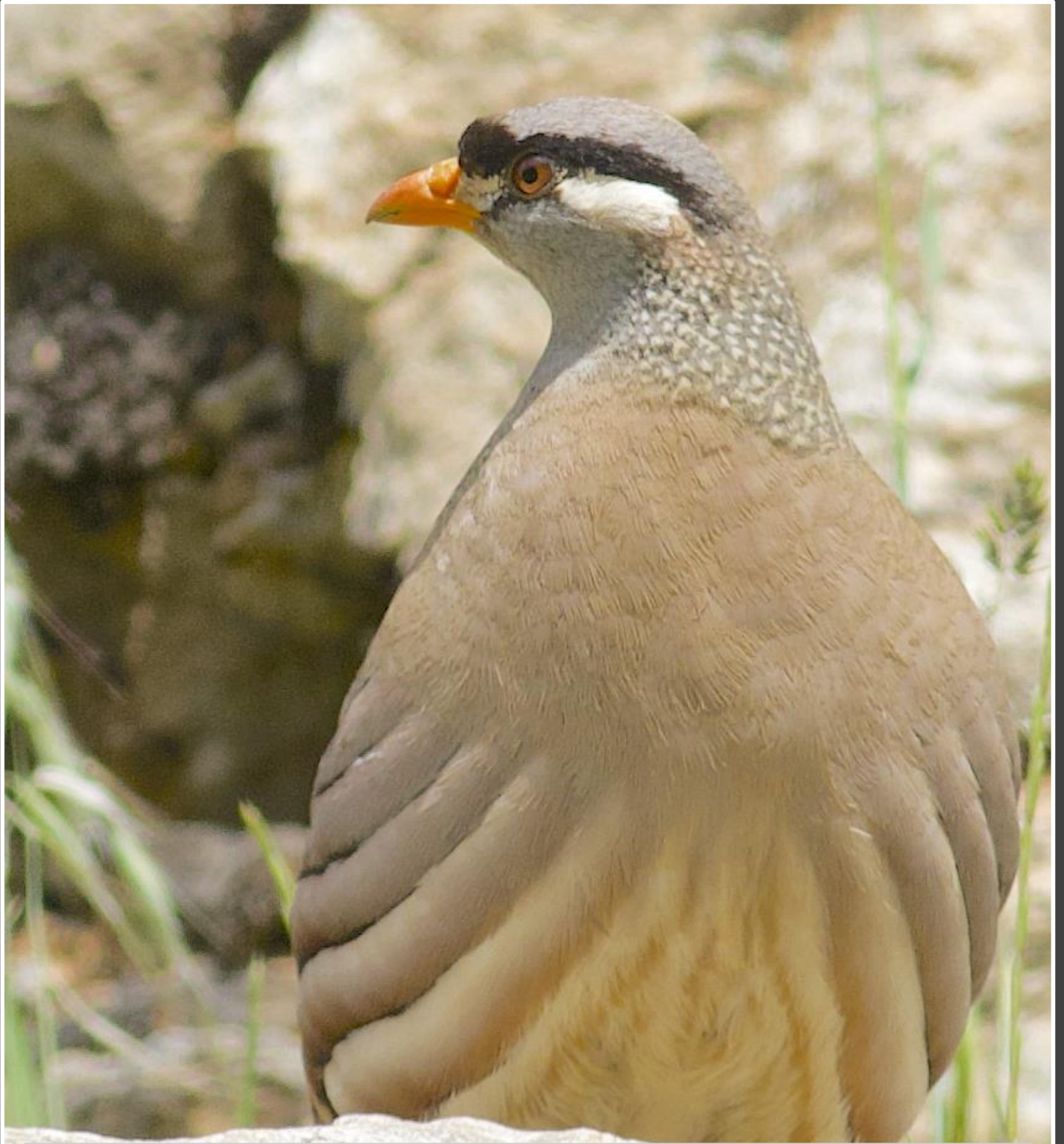
القطاع	تدابير وتدخلات التكيف	المواقع	الطريقة	المؤشرات	الأولوية	الموازنة	الجهات المسؤولة
	إجراء بحث علمي لتعزيز فهم التفاعلات بين النظم البيئية وتغير المناخ ومواطن الضعف.	كامل إقليم كردستان العراق	إنشاء قواعد البيانات وجمع البيانات: تحديد أهداف البحث وجمع البيانات من مصادرها. جمع بيانات عن المناخ والنظام البيئي. التحليل والنمذجة: - تقييم مواطن الضعف: تقييم مواطن الضعف في ضوء البيانات المجمعة. استراتيجيات التكيف والتخفيف: تحديد استراتيجيات للحد من مواطن الضعف. التعاون والإعلام والتواصل: التعاون وتأمين التمويل.	تقييم دقة توقعات الفيضانات والجفاف عبر مقارنتها مع الأحداث الفعلية التي تم التنبؤ بها.	5	30 مليون دولار	وزارة الزراعة والموارد المائية، ووزارة التعليم العالي، ووزارة التخطيط
	إنشاء نظام مراقبة شامل لرصد فعالية تدخلات التكيف وتقييم قدرة القطاعات المستهدفة على الصمود.	كامل إقليم كردستان العراق	وضع أهداف واضحة واختيار مؤشرات مناسبة. جمع البيانات عن الوضع الراهن (خط الأساس) مهم جداً. التقييمات المنتظمة تغني عمليات التعديل، مع مشاركة الأطراف المعنية والإبلاغ الفعال الذي يوجه الخطوات والسياسات المستقبلية. هذا النظام المرن القابل للتعديل يعزز القدرة على الصمود وفعالية التدخلات في مختلف القطاعات.	- كمية المياه الموفرة أو المستخدمة من مصادر غير تقليدية (كتجميع مياه الأمطار، وإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة، واستخدام المياه المنزلية غير الملوثة). - انخفاض عدد الإصابات البشرية المسجلة بسبب الأحوال المناخية القاسية. - قياس الوقت الذي يستغرقه السكان للتعامل مع تغير متطلبات المياه، وهو يعكس قدرة النظام على تحسين التوزيع فوراً.	5	60 مليون دولار	وزارة الزراعة والموارد المائية، ووزارة التعليم العالي، ووزارة التخطيط منظمات غير حكومية

القطاع	تدابير وتدخلات التكيف	المواقع	الطريقة	المؤشرات	الأولوية	الموازنة	الجهات المسؤولة
برنامج التكيف المراعي للعوامل الاجتماعية	إجراء تقييمات لمواطن الضعف من منظور اجتماعي.	كامل إقليم كردستان العراق	عملية بحث منهجي تركز على فهم سبل تأثير تغير المناخ على أفراد الفئات المختلفة في قطاعات مختلفة. وهذا يتضمن جمع البيانات وإجراء الاستطلاعات والمقابلات والتحليل لتحديد نقاط الضعف المرتبطة بالنوع الاجتماعي في مجالات محددة كالزراعة أو الموارد المائية أو الرعاية الصحية. تهدف المنهجية إلى الكشف عن التفاوتات والتحديات الخاصة التي تواجهها الفئات المختلفة نتيجة تغير المناخ، مما يساعد في إغناء استراتيجيات التكيف وجعلها أدق استهدافاً وأكثر إنصافاً.	استكمال أو إحراز تقدم في تقييمات مواطن الضعف المرتبطة بالنوع الاجتماعي في مختلف القطاعات. ويمكن قياسها كنسبة مئوية من التقييمات المنجزة أو المكتملة خلال فترة محددة.	6	50,000 - 200,000 دولار	وزارة العمل والشؤون الاجتماعية العراقية، وزارة التخطيط، المنظمات غير الحكومية مؤسسات أكاديمية المنظمات الدولية التنموية

القطاع	تدابير وتدخلات التكيف	المواقع	الطريقة	المؤشرات	الأولوية	الموازنة	الجهات المسؤولة
	إنشاء لجان لاستخدام الموارد الطبيعية بقيادة النساء لضمان إدارة تشاركية للمياه.	كامل إقليم كردستان العراق	مشاركة المجتمعات المحلية: إشراك المجتمعات المحلية منذ البداية، وخاصة النساء، لفهم احتياجاتهم ومخاوفهم المتعلقة بإدارة المياه. تحديد القيادات النسائية: تحديد وتمكين نساء قائدات من هذه المجتمعات، مستعدات لتولي أدوار قيادية. بناء القدرات: تقديم برامج تدريب وبناء قدرات للقيادات النسائية المختارة، مع التركيز على إدارة الموارد المائية، والممارسات المستدامة، والمهارات القيادية. تشكيل اللجان: تسهيل تشكيل لجان استخدام الموارد الطبيعية بقيادة النساء ضمن كل مجتمع محلي. التأكد من أن هذه اللجان تمثل مختلف الأطراف المعنية، بمن فيها النساء من مختلف الخلفيات والفئات العمرية. اجتماعات منتظمة: تشجيع عقد اجتماعات وإجراء مشاورات منتظمة بين أعضاء اللجان لمناقشة استراتيجيات إدارة المياه، وتوزيع المسؤوليات، وضمان اتباع نهج تشاركي لا يهمل أحداً. التوعية والمناصرة: تعزيز جهود التوعية والمناصرة لتسليط الضوء على أهمية مشاركة النساء في إدارة المياه وفوائد النهج التشاركي بين الجنسين. الرصد والتقييم: إنشاء آليات لمراقبة فعالية اللجان ومتابعة مساهماتها وتقييم تأثيرها على إدارة المياه.	عدد لجان استخدام الموارد الطبيعية المشكّلة بقيادة نساء.	7	500,000 دولار	هيئات حكومية منظمات غير حكومية قادة المجتمع والمؤثرون الوكالات الإنمائية الدولية

القطاع	تدابير وتدخلات التكيف	المواقع	الطريقة	المؤشرات	الأولوية	الموازنة	الجهات المسؤولة
	تدريب النساء على أساليب المحافظة على كفاءة المياه، وأفضل الممارسات الزراعية، ومراقبة جودة المياه.	كامل إقليم كردستان العراق	تقييم الاحتياجات: البدء بتقييم شامل للاحتياجات لفهم متطلبات المجتمعات المستهدفة والتحديات التي تواجهها. برامج تدريب متخصصة: إعداد برامج تدريب مصممة خصيصاً لتلبية احتياجات النساء في المجتمعات. ويجب أن تركز هذه البرامج على ممارسات كفاءة استخدام المياه، والزراعة المستدامة، ومراقبة جودة المياه. ورشات التدريب: عقد ورش تدريب بالتعاون مع خبراء وأخصائيين زراعيين وبيئيين محليين. ويمكن أن يتضمن التدريب جوانب نظرية وأخرى عملية. التدريب العملي: توفير تجارب تعليمية عملية، كعرض رسوم توضيحية لتقنيات الري الموفرة للمياه، وطرق الزراعة العضوية، واختبارات جودة المياه. استخدام الموارد المحلية: تشجيع النساء على استخدام موارد محلية وأساليب مستدامة في الزراعة لتقليل استخدام المياه وتحسين إنتاجية الزراعة. المتابعة وجمع الآراء والملاحظات: مواصلة التفاعل مع المشاركين، وتنظيم جلسات متابعة معهم، وجمع آرائهم وملاحظاتهم للتأكد من أن التدريب يلبي احتياجاتهم ويؤدي إلى تحسينات عملية. التمكين: تمكين النساء من تولي أدوار قيادية في تنفيذ ممارسات مستدامة وترشيد استخدام المياه في مجتمعاتهن.	عدد أو نسبة النساء المدربات اللاتي نجحن في تنفيذ ممارسات كفاءة استخدام المياه.	5	300,000 دولار	وزارة الزراعة والموارد المائية، وهيئة حماية وتحسين البيئة، والمنظمات غير الحكومية، والجهات المعنية المحلية

القطاع	تدابير وتدخلات التكيف	المواقع	الطريقة	المؤشرات	الأولوية	الموازنة	الجهات المسؤولة
	تشكيل مجموعات محافظة على البيئة بقيادة نساء للمساهمة في استعادة الموائل وحمايتها.	كامل إقليم كردستان العراق	مشاركة المجتمعات المحلية: البدء بالمشاركة مع السكان المحليين، وخاصة النساء، لتوعيتهم بأهمية استعادة الموائل وحمايتها. تحديد قائدات محتملات: تحديد نساء متحمسات للحفاظ على البيئة ومستعدات لتولي أدوار قيادية. تشكيل مجموعات المحافظة على البيئة: تسهيل تشكيل مجموعات بيئية تقودها النساء، والتأكد من حصولهن على التدريب والموارد اللازمة. أنشطة استعادة الموائل: تنظيم أنشطة لاستعادة الموائل مثل حملات إعادة التشجير والتنظيف وجهود حماية الحياة البرية. الرصد والإبلاغ: تشجيع أعضاء المجموعات على مراقبة صحة الموائل المحلية والإبلاغ عن أي مشكلات، مثل قطع الأشجار غير القانوني أو الصيد الجائر أو التلوث.	إجمالي عدد مجموعات الحفاظ على البيئة المشكلة بقيادة نساء.	4	200,000 دولار	الحكومة والسلطات المحلية والمنظمات البيئية والمنظمات غير الحكومية وقادة المجتمع والأطراف المعنية المحلية



الفصل الخامس

استراتيجية وعوامل تمكين تنفيذ خطة التكيف المحلية

الفصل الخامس: استراتيجية وعوامل تمكين تنفيذ خطة التكيف المحلية

إدراج خطة التكيف المحلية في السياسات

من الخطوات الحاسمة في تبني تدابير التكيف مع تغير المناخ وضمان نجاح تطبيقها في كردستان العراق، إدراج خطة التكيف المحلية في السياسات الوطنية. فهذا يساهم في الحصول على دعم كامل من الحكومة، ويجعل التنسيق بين القطاعات أسهل، ويضمن استدامة أنشطة التكيف في المدى البعيد من خلال التنسيق بين خطة التكيف المحلية وبين السياسات والاستراتيجيات والخطط الوطنية. يركز هذا القسم على أهمية تعميم خطة التكيف المحلية، والعوامل المهمة المطلوب مراعاتها، والخطوات المقترحة لإدراجها ضمن خطة التكيف المحلية في السياسات الوطنية.

يستطيع إقليم كردستان تعزيز انسجام السياسات، وتحقيق الالتزام السياسي، وتقوية الإطار القانوني، وزيادة تخصيص الموارد عن طريق مواءمة خطة التكيف المحلية مع السياسات والاستراتيجيات والخطط الوطنية. ومن شأن عملية التعميم أن تضمن استدامة إقليم كردستان وصموده على المدى الطويل في مواجهة تغير المناخ من خلال التحليل الشامل والمراجعة وبناء القدرات والمراقبة.

أهمية التعميم

- انسجام السياسات وتكاملها: إن تعميم خطة التكيف المحلية وإدراجها ضمن السياسات الوطنية يسهل الانسجام والتكامل بين مختلف القطاعات وحقوق السياسات. وهو يضمن مراعاة التكيف مع تغير المناخ وإدراجه في السياسات والخطط والاستراتيجيات الحالية المتعلقة بالموارد المائية والزراعة وتطوير البنية التحتية والصحة والحفاظ على التنوع البيولوجي وغيرها. وهذا التكامل يقلل من ازدواجية الجهود، ويحسن توزيع الموارد، ويعزز الفعالية عموماً.
- الالتزام والدعم السياسي: إن مواءمة خطة التكيف المحلية مع السياسات الوطنية تتطلب من القيادة العليا التزاماً سياسياً قوياً بقضايا التكيف مع تغير المناخ. وهي تشجع إيجاد بيئة سياسية داعمة تسهل تخصيص الموارد المالية، والدعم المؤسسي، وآليات التنسيق اللازمة لنجاح التنفيذ. وتعزز مواءمة الخطة أيضاً إبراز جهود التكيف، وجذب الاستثمارات وإقامة الشراكات المحلية والدولية.
- الإطار القانوني وتطبيقه: يوفر إدراج خطة التكيف المحلية في السياسات الوطنية أساساً قانونياً لتنفيذ وفرض تطبيق تدابير التكيف. فهو يتيح إعداد قوانين ولوائح ومعايير تنظم مواجهة تغير المناخ في مختلف القطاعات. وإدراج اعتبارات التكيف في التشريعات الوطنية يضمن الامتثال والمساءلة ويعزز الإطار القانوني للتكيف مع تغير المناخ.

اعتبارات من أجل الإدراج

- مواءمة السياسات واتساقها: ضمان المواءمة بين الأهداف والغايات والاستراتيجيات الواردة في خطة التكيف المحلية وبين إطار السياسات الوطنية عموماً. تحديد السياسات والخطط والاستراتيجيات الوطنية الحالية ذات الصلة بالتكيف وتقييم مدى توافقها مع خطة التكيف المحلية. تحديد أي ثغرات أو تعارضات محتملة ووضع استراتيجيات لمعالجتها من خلال مراجعة السياسات أو صياغة سياسات جديدة.
- الترتيبات المؤسسية والتنسيق: وضع ترتيبات مؤسسية وآليات تنسيق واضحة لإدراج وتعميم خطة التكيف المحلية. تحديد المؤسسة الرئيسية المسؤولة عن الإشراف على أنشطة التكيف وضمان التنسيق الفعال بين الوزارات والإدارات والجهات المعنية. تعزيز التعاون بين الوزارات وإنشاء آليات لتبادل المعلومات وتنسيق الخطوات العملية ورصد التقدم.
- توفير الموارد: معالجة آثار تعميم خطة التكيف المحلية على الصعيد المالي وصعيد الموارد. تحديد مصادر التمويل المحتملة، كالموازنات الحكومية، وآليات تمويل المناخ، والمنح الدولية، واستثمارات القطاع الخاص. وضع استراتيجيات للاستفادة من هذه الموارد وإدراجها في عمليات إعداد الموازنات الوطنية لدعم تنفيذ تدابير التكيف.

خطوات الإدراج

- تحليل السياسات وتقييم الفجوات: إجراء تحليل شامل للسياسات والخطط والاستراتيجيات الوطنية الحالية لتحديد الثغرات وفرص إدراج قضايا التكيف. تقييم مدى توافق هذه السياسات مع خطة التكيف المحلية وتحديد المجالات التي تحتاج إلى مراجعة أو تطوير.
- مراجعة السياسات وصياغتها: مراجعة أو تطوير السياسات والقوانين واللوائح المعنية بإدراج قضايا التكيف. إدراج التكيف مع تغير المناخ في السياسات والاستراتيجيات القطاعية، لضمان التماسك والاتساق مع خطة التكيف المحلية. إشراك الأطراف المعنية، كالمؤسسات الحكومية ومنظمات المجتمع المدني وجهات القطاع الخاص، في عمليات مراجعة السياسات وصياغتها.
- تقوية المؤسسات وبناء القدرات: تعزيز القدرات المؤسسية لتعميم التكيف من خلال برامج التدريب وورش العمل والمساعدة الفنية. بناء قدرات المؤسسات الحكومية والسلطات المحلية ذات الصلة وبقية الجهات المعنية لتنفيذ ومراقبة سياسات التكيف بشكل فعال. تعزيز فهم هذه الأطراف لآثار تغير المناخ، وخيارات التكيف، وإدراج التكيف في السياسات والممارسات الحالية.
- الإعلام والتواصل والتوعية: إعداد استراتيجيات إعلام وتواصل لزيادة الوعي وتعزيز إدراك أهمية إدراج التكيف في السياسات الوطنية. التفاعل مع واضعي السياسات والمشرعين والأطراف المعنية الأخرى لتبسيط الضوء على فوائد الإدراج والفرص التي يتيحها. تعزيز الحوار وتبادل المعلومات لضمان الدعم الواسع لعملية الإدراج والشعور العام بالمسؤولية عنها.
- الرصد والتقييم: إنشاء آليات لرصد وتقييم عملية الإدراج. وضع مؤشرات لرصد إدراج اعتبارات التكيف في السياسات الوطنية، والتقدم المحرز في التنفيذ، وفعالية جهود الإدراج. تقييم نتائج وآثار الإدراج بانتظام لإرشاد إدارة خطوات التكيف وتحديد مجالات التحسين.

إطار استراتيجية تمويل خطة التكيف المحلية

- يتطلب تصميم استراتيجية لتمويل خطة التكيف المحلية في إقليم كردستان العراق دراسة متأنية لاحتياجات الإقليم المحددة والموارد المتاحة والأهداف المحددة في الخطة. وفيما يلي إطار لتصميم استراتيجية التمويل:
- تقييم الاحتياجات المالية: إجراء تقييم شامل للمتطلبات المالية لتنفيذ خطة التكيف المحلية. تحديد المشاريع والمبادرات والأنشطة الرئيسية التي تتطلب التمويل، ومراعاة أولوياتها ودرجة إلحاحها وتأثيرها المحتمل على القدرة على التكيف مع تغير المناخ. وينبغي أن يغطي هذا التقييم قطاعات مختلفة، مثل إدارة المياه، والزراعة، وإنشاء البنية التحتية، والصحة العامة، والمشاركة المجتمعية.
- تحديد مصادر التمويل: استكشاف وتحديد مصادر تمويل محتملة تتوافق مع أهداف خطة التكيف المحلية. ومن هذه المصادر الموازنات الحكومية، وصناديق المناخ الدولية، وبنوك التنمية متعددة الأطراف، واستثمارات القطاع الخاص، والمنح، والشراكات مع المنظمات غير الحكومية ووكالات التنمية. ويجب أيضاً دراسة إمكانية الاستفادة من الشراكات بين القطاعين العام والخاص لتأمين الدعم المالي.
- آليات تمويل العمل المناخي: بناء فهم شامل لآليات تمويل المناخ ومعرفة الصناديق الدولية التي تدعم جهود التكيف مع تغير المناخ. ومن هذه الآليات صندوق المناخ الأخضر، ومرفق البيئة العالمي، وصندوق التكيف. دراسة المتطلبات والإجراءات اللازمة لتأمين هذا التمويل ووضع استراتيجيات لتلبية معاييرها، بما في ذلك تصميم المشاريع وإعداد مقترحاتها وأطر تنفيذها.
- بناء القدرات: الاستثمار في مبادرات بناء القدرات لتعزيز قدرات الإدارة المالية للمؤسسات المحلية المسؤولة عن تنفيذ خطة التكيف المحلية. تقديم برامج تدريب ومساعدة فنية للموظفين الحكوميين والأخصائيين الماليين ومديري المشاريع لتعزيز فهمهم للتمويل المناخي وتمويل المشاريع وتقييم المخاطر وممارسات الإدارة المالية. فهذا يحسن قدرة الإقليم على إدارة الموارد المالية واستخدامها بفعالية.
- الشراكات بين القطاعين العام والخاص: تعزيز الشراكات بين القطاعين العام والخاص لتأمين موارد مالية إضافية لمشاريع التكيف. استكشاف الفرص المتاحة لاستثمارات القطاع الخاص، والشراكات بين القطاعين العام والخاص، وآليات التمويل المبتكرة، مثل السندات الخضراء وصناديق الاستثمار المفيد للبيئة. تشجيع التعاون مع الشركات والصناعات والمؤسسات المالية المحلية لتعزيز النمو الاقتصادي المستدام والقدرة على التكيف مع تغير المناخ.

- دراسة سياسات وصناديق التأمين التعاوني لدعم الفئات المتضررة من تغير المناخ من خلال إنشاء مجتمعات سكنية نموذجية في المناطق المتضررة تعتمد على الطاقة المتجددة وتوفير مصادر المياه والزراعة الذكية وتعزيز التنمية المستدامة.
- الرصد والإبلاغ: إنشاء أنظمة قوية للرصد والإبلاغ لتتبع تخصيص الموارد المالية واستخدامها بموجب خطة التكيف المحلية. وضع مؤشرات أداء رئيسية وإنشاء آليات إبلاغ واضحة لتقييم الفعالية المالية لمشاريع التكيف وآثارها. إبلاغ الأطراف المعنية، كالمؤسسات الحكومية والجهات المانحة الدولية والسكان عموماً، في تقارير دورية عن التقدم المحرز والتحديات والمسؤوليات المالية.
- إدارة المخاطر: دمج استراتيجيات إدارة المخاطر في استراتيجية التمويل لمعالجة المخاطر المالية المحتملة وجوانب عديم اليقين. تحديد المخاطر المحتملة المرتبطة بتمويل المشاريع، وتقلبات أسعار الصرف، وقيود الموازنة، وتغير مستويات توفر التمويل. وضع خطط طوارئ وتدابير لتخفيف المخاطر وآليات تمويل مرنة لضمان استمرار تنفيذ خطة التكيف عند بروز تحديات غير متوقعة.
- مشاركة الأطراف المعنية: إشراك الأطراف المعنية، من مؤسسات حكومية ومنظمات مدنية وأوساط أكاديمية وجهات القطاع الخاص والسكان المحليين، في جميع مراحل عملية إعداد استراتيجية التمويل. السعي لجمع المساهمات والآراء والملاحظات وإقامة التعاون لضمان اتباع نهج شامل يلبي الاحتياجات والأولويات المتنوعة للأطراف المعنية. إقامة الشراكات وتعزيز التعاون لجمع موارد مالية إضافية وتعزيز الشعور بالمسؤولية عن خطة التكيف المحلية.

يجب أن تكون استراتيجية التمويل مرنة وقابلة للتعديل، للسماح بإجراء التعديلات في ضوء تغيرات الأوضاع المالية، وبروز فرص جديدة، والدروس المستفادة أثناء التنفيذ. فالمراجعات والتحديثات المنتظمة للاستراتيجية تضمن توافقها مع الأوضاع المالية المتغيرة والاحتياجات المتطورة لجهود التكيف في إقليم كردستان.

استراتيجية الإعلام والتواصل في خطة التكيف المحلية

بتنفيذ استراتيجية شاملة للإعلام والتواصل، تستطيع خطة التكيف المحلية لإقليم كردستان العراق إشراك الأطراف المعنية بشكل فعال، وزيادة وعيها، وتعزيز شعورها بالمسؤولية عن الخطة، وحشد الدعم لجهود التكيف مع تغير المناخ في الإقليم. وسيتم إنجاز هذه الاستراتيجية بتنفيذ الخطوات التالية:

تحديد أهداف الإعلام والتواصل

- توعية الأطراف المعنية، كالمؤسسات الحكومية ومنظمات المجتمع المدني والمجتمعات المحلية وعموم السكان، بأهمية التكيف مع تغير المناخ وخطة التكيف المحلية.
- تعزيز فهم الأهداف والغايات والاستراتيجيات الواردة في الخطة.
- تشجيع الأطراف المعنية على المشاركة في الخطة والشعور بالمسؤولية عن تنفيذها.
- حشد الدعم والموارد وإقامة الشراكات لتنفيذ الخطة.

تحديد الفئات المستهدفة:

- المؤسسات الحكومية: واضعو السياسات والمسؤولون الحكوميون والأخصائيون المشاركون في القطاعات ذات الصلة بتغير المناخ. توضيح السياسات والترتيبات المؤسسية والخطوات العملية المطلوبة للتنفيذ الفعال لخطة التكيف المحلية.
- منظمات المجتمع المدني: المنظمات غير الحكومية، والمنظمات المجتمعية، ومؤسسات البحث، وجماعات المناصرة. التأكيد على دور المجتمع المدني في دعم جهود التكيف، وتعزيز قدرة المجتمع على مواجهة تغير المناخ، والدعوة إلى العمل المناخي.
- **المجتمعات المحلية:** السكان المحليون، والفئات الضعيفة، والسكان الأصليون. تصميم رسائل تعالج المخاوف المحددة للسكان، وإبراز فوائد التكيف على مستوى المجتمع، وتشجيع مبادرات تكيف بقيادة السكان المحليين.
- القطاع الخاص: الشركات، والاتحادات المهنية، والمستثمرين. عرض الجدوى الاقتصادية لجهود التكيف مع تغير المناخ، بما في ذلك فرص الابتكار ونمو السوق والحد من المخاطر.

- عموم السكان: وسائل الإعلام، والمدرسون، وعموم السكان. شرح أهمية التكيف مع تغير المناخ في الحياة اليومية، مع التشديد على الأفعال الشخصية والجماعية لبناء مستقبل أكثر قدرة على الصمود.

صياغة الرسائل الرئيسية

صياغة رسائل رئيسية واضحة وموجزة تتضمن أهداف خطة التكيف المحلية وتشرح فوائدها. يجب أن تستهدف الرسائل فئات محددة وأن تكون متسقة ومتناسكة. التأكيد على أهمية التكيف مع تغير المناخ وصلته بالظروف المحلية ودور الأطراف المعنية في بناء قدراته. ويمكن أن تشمل الرسائل الرئيسية ما يلي:

- تغير المناخ يؤثر بالفعل على كردستان، والتكيف ضروري جداً لحماية مجتمعاتنا ومواردنا والأجيال المقبلة.
- تقدم خطة التكيف المحلية خارطة طريق لبناء قدرات التكيف، وإدراجه في السياسات، وضمان مستقبل مستدام لإقليم كردستان.
- تغير المناخ - الحكومة، والمجتمع المدني، والسكان المحليين، والقطاع الخاص.
- وتنفيذ خطة التكيف المحلية، يمكننا تقليل مواطن الضعف، وتعزيز الجاهزية، واغتنام الفرص لتحقيق التنمية المستدامة.

اختيار قنوات الإعلام والتواصل

- ورشات مشاركة الأطراف المعنية: تنظيم ورش عمل وجلسات تشاور للتواصل مع الأطراف المعنية، وتقديم تحديثات عن خطة التكيف المحلية، وجمع الآراء والملاحظات. تشجيع الحوار المنفتح ومعالجة المخاوف، وتعزيز الشعور بالمسؤولية.
- المواقع الإلكترونية والمنصات الإلكترونية: إنشاء موقع إلكتروني أو صفحة مخصصة تتضمن معلومات عن خطة التكيف المحلية، بما فيها الوثائق الأساسية وتحديثات الإنجاز ومعلومات الاتصال. تحديث الموقع بانتظام بالأخبار وقصص النجاح والموارد.
- قنوات التواصل الاجتماعي: استخدام منصات التواصل الاجتماعي لنشر الرسائل الرئيسية وتعميم قصص النجاح والتفاعل مع الجمهور. النظر في منصات مثل فيسبوك وتويتر ولينكدإن إنستغرام. استخدام صور ورسوم بيانية ومقاطع فيديو لزيادة التفاعل والوصول إلى جمهور أوسع.
- البيانات الصحفية والمشاركة الإعلامية: إصدار بيانات صحفية وتنظيم جلسات إحاطة إعلامية للتوعية بأهمية خطة التكيف المحلية وتسليط الضوء على المحطات الرئيسية أو الفعاليات المهمة. إقامة علاقات مع الصحفيين ووسائل الإعلام لتأمين التغطية الإعلامية والمقابلات.
- المواد المطبوعة: إعداد بروشورات ونشرات تقدم معلومات موجزة عن خطة التكيف المحلية لتوزيعها أثناء الفعاليات والاجتماعات وفي المواقع المستهدفة. ترجمة المواد إلى اللغات المحلية لتسهيل اطلاع أكبر عدد ممكن عليها.
- وسائط الإعلام المتعددة: إعداد مقاطع فيديو ورسوم بيانية ورسوم متحركة لتعميم الرسائل الأساسية بشكل مرئي وتسهيل الاطلاع على المعلومات المعقدة. مشاركة موارد الوسائط المتعددة هذه على وسائل التواصل الاجتماعي والمواقع الإلكترونية وأثناء مشاركات الأطراف المعنية.
- الفعاليات العامة: المشاركة في الفعاليات والمعارض المتعلقة بالمناخ لعرض خطة التكيف المحلية والتفاعل مع جمهور متنوع. تنظيم أكشاك معلومات وعروض تقديمية وأنشطة تفاعلية لتثقيف المشاركين وإشراكهم.
- البرامج التعليمية: التعاون مع المؤسسات التعليمية لإدراج التكيف مع تغير المناخ وخطة التكيف المحلية في المناهج الدراسية. تنظيم حملات تثقيف وورش عمل ودورات تدريبية للطلاب والمعلمين.

إشراك الأطراف المعنية ومشاركتها

- إنشاء قنوات تواصل منتظمة لإشراك الأطراف المعنية، مثل النشرات الإخبارية وتحديثات البريد الإلكتروني ومنتديات النقاش وجمع الآراء والملاحظات عبر الإنترنت. طلب مساهمات واقتراحات من الأطراف المعنية، وضمان أخذ آرائهم بعين الاعتبار عند تنفيذ خطة التكيف المحلية.

- تنفيذ أنشطة توعية تستهدف فئات محددة من الأطراف المعنية، مثل ورش العمل والنقاش ضمن مجموعات ودورات التدريب.
- تعديل المحتوى والمنهجية بما يلبي احتياجاتهم واهتماماتهم الخاصة وفرص مشاركتهم.
- تشجيع مشاركة الأطراف المعنية والتفاعل معهم أثناء إعداد وتنفيذ خطوات ومبادرات التكيف. إقامة الشراكات والتعاون مع هذه الأطراف للاستفادة من الموارد والخبرات والدعم لخطة التكيف المحلية.

بناء القدرات والتدريب

- تنفيذ برامج لبناء القدرات بهدف تحسين فهم الأطراف المعنية لمبادئ التكيف مع تغير المناخ وخطة التكيف المحلية. تقديم دورات تدريب في موضوعات محددة تتعلق بالتكيف، مثل تقييمات مواطن الضعف، والممارسات المقاومة للمناخ، والرصد والتقييم.
- تسهيل تبادل المعرفة وفرص التعلم من خلال منتديات الإنترنت والندوات وورش العمل بمشاركة خبراء وطنيين ودوليين. تعزيز التعلم بين الأقران وتبادل أفضل الممارسات بين الأطراف المعنية لبناء المعارف والخبرات الجماعية.

رصد وتقييم نشاطات الإعلام والتواصل

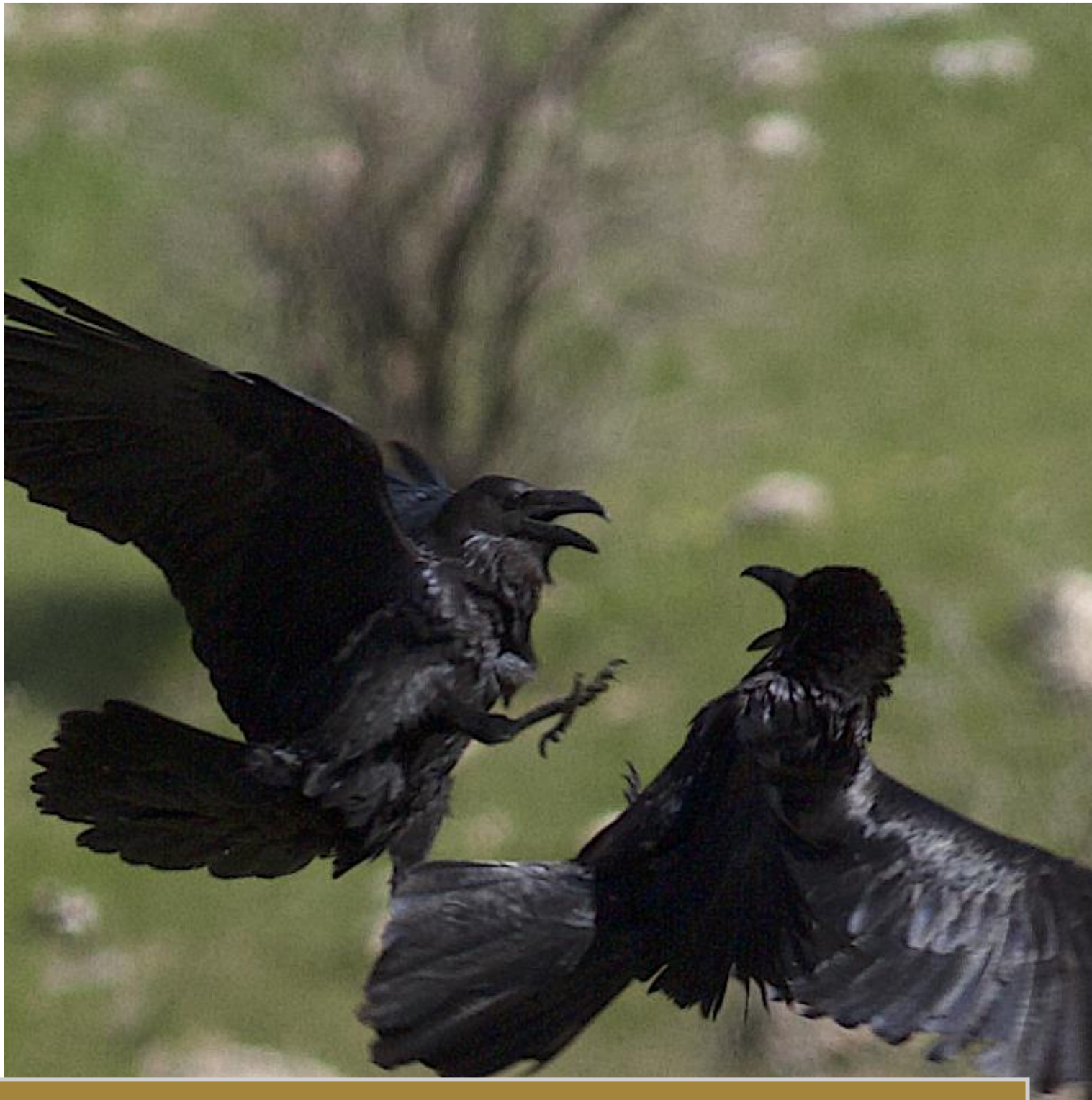
- رصد وتقييم فعالية أنشطة الإعلام والتواصل بانتظام لمعرفة مدى وصولها وتأثيرها وملاءمتها لأهداف التواصل. استخدام قنوات جمع الآراء والملاحظات، والاستطلاعات ونقاش المجموعات لمعرفة وجهات نظر الأطراف المعنية وتقييم فعالية استراتيجية الإعلام والتواصل.
- تعديل أنشطة الإعلام والتواصل في ضوء الدروس المستفادة والآراء والملاحظات لتحسين الأثر العام للاستراتيجية. التقييم المستمر لقنوات ورسائل وأنشطة التواصل لضمان تلبيتها لاحتياجات وتفضيلات الفئات المستهدفة.

الشراكات وتعبئة الموارد

- التعاون مع وكالات التنمية والمنظمات الدولية والجهات المانحة لحشد الموارد والدعم الفني لأنشطة الإعلام والتواصل. السعي لإقامة شراكات مع وسائل الإعلام والمؤثرين وخبراء التواصل لتوسيع نطاق تأثير استراتيجية الإعلام والتواصل.
- الاستفادة من الشبكات والمنصات القائمة لزيادة نشر الرسائل الرئيسية والتواصل مع مختلف الأطراف المعنية. إقامة شراكات مع جهات القطاع الخاص لدعم أنشطة الإعلام والتواصل والاستفادة من شبكاتها وخبراتها.

التحسين والتكيف المستمران

- مراجعة استراتيجية الإعلام والتواصل وتحديثها بانتظام لضمان ملاءمتها للاحتياجات المتطورة والتحديات الناشئة ومواكبتها للدروس المستفادة. إدماج آراء وملاحظات الأطراف المعنية وتقييم فعالية الاستراتيجية في تحقيق أهدافها.
- مواصلة الاطلاع على أدوات ومنصات وتكنولوجيات الاتصال الجديدة التي يمكن أن توسع نطاق أنشطة الإعلام والتواصل وتعزز تأثيرها. الابتكار المستمر وتكييف منهجيات التواصل للحفاظ على الملاءمة وإقناع الجماهير المستهدفة.
- تبني ثقافة التعلم وتبادل المعرفة ضمن فريق الإعلام والتواصل. تشجيع تبادل الخبرات وأفضل الممارسات والدروس المستفادة لتحسين فعالية وكفاءة جهود التواصل باستمرار.



الفصل السادس

إطار الرصد والمراجعة والتعلم في خطة التكيف المحلية

الفصل السادس: إطار الرصد والمراجعة والتعلم في خطة التكيف المحلية

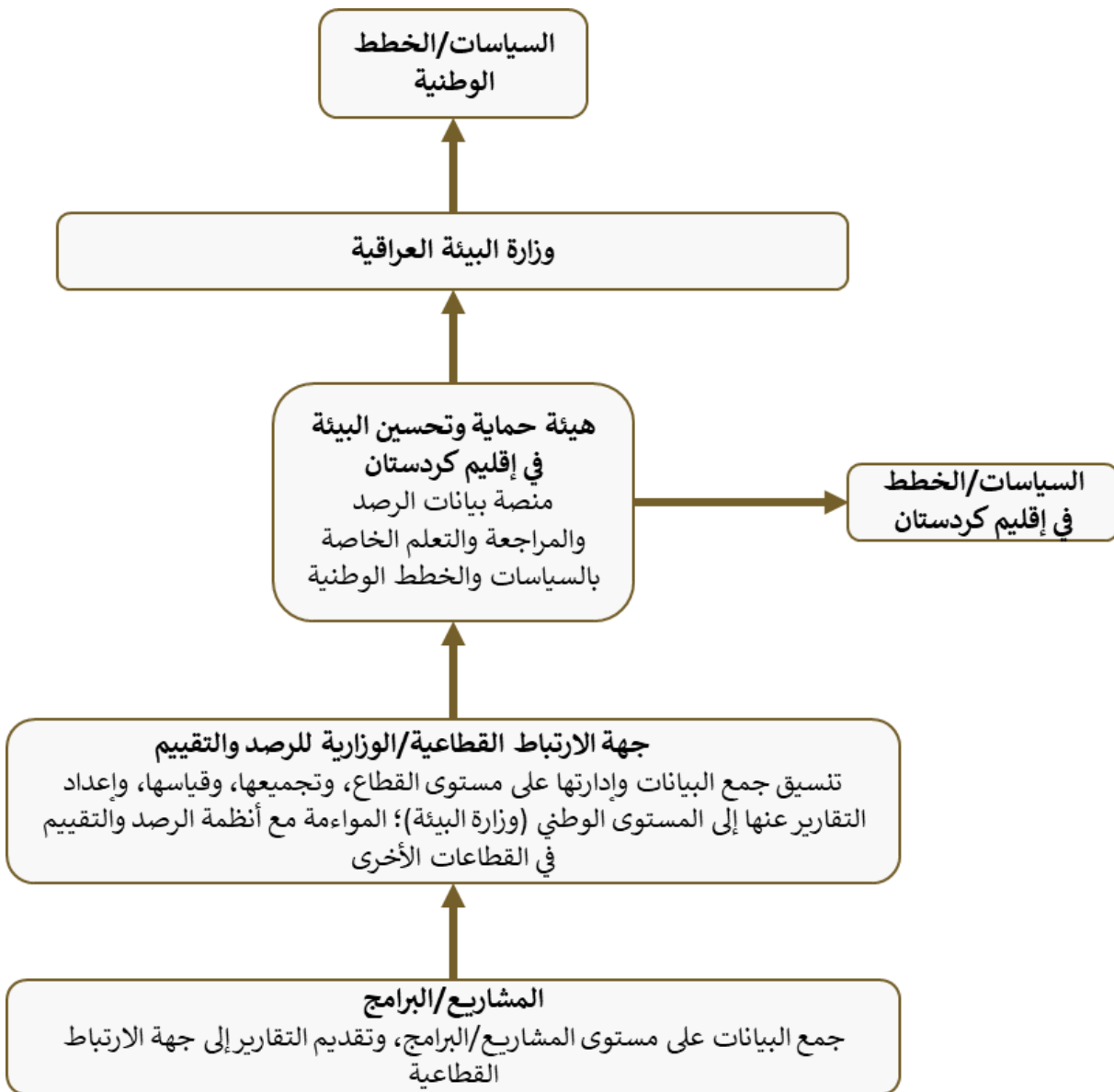
إطار الرصد والمراجعة والتعلم المقترح لخطة التكيف المحلية في إقليم كردستان

تتمثل الوظيفة الرئيسية لإطار الرصد والمراجعة والتعلم في تحديد مدى تحقيق الهدف الشامل للخطة المحلية للتكيف وهو الحد من مواطن الضعف وزيادة المرونة والقدرة على التكيف. ومن الوظائف الأخرى للإطار تقييم التقدم المحرز نحو تحقيق الأهداف الاستراتيجية المتعلقة بالمؤسسات والحوكمة والقدرات والتمويل والبيانات. وفي هذا السياق، يتعين على نظام الرصد والمراجعة والتعلم:

- رصد فعالية تعميم/إدراج قضايا التكيف في خطط التنمية على مستويات مختلفة (القطاعات الأساسية والفرعية، والمواضيع، والبرامج)؛
- رصد التغيرات في جوانب الضعف والمرونة والقدرة على التكيف في المستويات المناسبة (القطاعات الأساسية والفرعية، والمواضيع، والبرامج)؛
- مراقبة المؤسسات، وآليات الحوكمة، والمؤشرات الاقتصادية-الاجتماعية، والتمويل التي تحدد بيئات التمكين التي يتم فيها تصميم تدابير التكيف وتنفيذها وتقييمها.
- رصد التقدم المحرز في تنفيذ خطوات محددة من خطة التكيف المحلية والتي تدعم الخطة على المستويات المحلية والقطاعية والبرامجية، بما في ذلك إعداد وتنفيذ السياسات والاستراتيجيات والبرامج والمشاريع.
- مراجعة المعلومات والدروس الناتجة عن أنشطة الرصد لتحسين تصميم خطط التكيف وتنفيذها.

تتولى القطاعات مسؤولة الإبلاغ عن سير تنفيذ خطوات التكيف، وعليها جمع البيانات المتعلقة ببرامج التكيف المنفذة في القطاع المعني سنوياً. ويتعين على مؤسسات إقليم كردستان جمع البيانات للإبلاغ عن التقدم العام في خطوات التكيف. تقدم جهات الرصد والإبلاغ القطاعية معلومات عن التقدم المحرز في التكيف إلى هيئة حماية وتحسين البيئة التي تحدد وتيرة تقديم التقارير القطاعية.





الشكل 28: الترتيبات المؤسسية الجديدة الخاصة بالرصد والمراجعة والتعلم في مجال التكيف في إقليم كردستان

عناصر نظام الرصد والمراجعة والتعلم

يمكن للأطراف المعنية باستمرار متابعة تطور خطة التكيف المحلية في إقليم كردستان، وتقييم فعاليتها، وتعزيز التعلم من تنفيذها عن طريق وضع برنامج جيد للرصد والمراجعة والتعلم. فهذا يمكنهم من اتخاذ قرارات مدروسة وممارسة إدارة مرنة، وبالتالي يحسن نتائج جهود التكيف مع تغير المناخ.

هيكل برنامج الرصد والمراجعة والتعلم

- أهداف البرنامج: تحديد أهداف برنامج الرصد والمراجعة والتعلم بوضوح، وهي تشمل رصد التقدم المحرز وفعالية برامج التكيف، وتقييم آثارها، وتعزيز ثقافة التعلم والإدارة المرنة للتكيف.

- مؤشرات الأداء الرئيسية: وضع مجموعة من مؤشرات الأداء الرئيسية المتوافقة مع أهداف خطة التكيف المحلية وبرامج التكيف المحددة. وينبغي أن تكون هذه المؤشرات قابلة للقياس، ومحددة زمنياً، وتعكس النتائج المرجوة من البرامج والتدخلات.
- جمع البيانات وإدارتها: إنشاء آليات لجمع البيانات المتعلقة ببرامج وتدخلات التكيف بشكل منظم، بما فيها البيانات النوعية والكمية. وهذا يتضمن إجراء استطلاعات ومقابلات ومراقبة ميدانية وتوثيق النتائج والمخرجات الرئيسية. ضمان جودة البيانات وسلامتها باتباع أنظمة مناسبة لإدارة البيانات.
- المتابعة: مراقبة تنفيذ برامج وتدخلات التكيف بانتظام لتتبع التقدم وتحديد التحديات وضمان الالتزام بالأهداف المحددة. إعداد أدوات مراقبة وقوائم مراجعة ونماذج إبلاغ لتسهيل عمليات الرصد المتسق والمنظم.
- التقييم: إجراء تقييمات دورية لتقييم فعالية وكفاءة وملاءمة واستدامة برامج التكيف. استخدم أساليب تقييم مثل تقييمات الأثر، وتحليل العلاقة بين التكاليف والفوائد، وملاحظات الأطراف المعنية بهدف جمع معلومات وأفكار شاملة. تقييم ملاءمة البرامج للأهداف العامة والمحددة لخطة التكيف المحلية.
- التعلم وتبادل المعرفة: تعزيز ثقافة التعلم وتبادل المعرفة ضمن برنامج الرصد والمراجعة والتعلم. تشجيع الدراسة المنتظمة لنتائج الرصد والتقييم لتحديد الدروس المستفادة وأفضل الممارسات ومجالات التحسين. تسهيل تبادل المعرفة من خلال ورش العمل والندوات والتقارير لضمان التحسين المستمر وتعزيز الابتكار.
- مشاركة الأطراف المعنية: إشراك الأطراف المعنية، كالمؤسسات الحكومية والسكان المحليين ومنظمات المجتمع المدني والخبراء، في عملية الرصد والمراجعة والتعلم. طلب مساهماتهم وملاحظاتهم أثناء مراحل تصميم البرنامج ومراقبته وتقييمه. اتباع طرق تشاركية تمكن الأطراف المعنية وتسهل بناء إحساسهم بالمسؤولية عن خطة التكيف المحلية.
- إعداد التقارير والإعلام والتواصل: وضع آليات إبلاغ واضحة لضمان نشر نتائج الرصد والتقييم بالسرعة المناسبة. إعداد تقارير موجزة ويسهل الاطلاع عليها تستعرض الإنجازات والتحديات والتوصيات الرئيسية. تعميم النتائج على الأطراف المعنية ووضعي السياسات وعموم السكان لتعزيز الشفافية والمساءلة.
- إدارة التكيف: استخدام نتائج الرصد والمراجعة والتعلم لإغناء الإدارة المرنة لخطة التكيف المحلية. الاستفادة من الدروس والتوصيات لاتخاذ قرارات مدروسة، وتعديل استراتيجيات البرامج، وتخصيص الموارد بفعالية. تعزيز ثقافة المرونة والاستجابة لمواجهة التحديات الناشئة والأولويات المتغيرة.
- المراجعة والتحسين المستمر: مراجعة هيكل برنامج الرصد والمراجعة والتعلم وتحسينه بانتظام في ضوء الآراء والملاحظات، والاحتياجات الناشئة، والتقدم في منهجيات المراقبة والتقييم. إدراج آراء وملاحظات الأطراف المعنية وإجراء التعديلات اللازمة لتعزيز فعالية وأهمية عمليات الرصد والمراجعة والتعلم.

وينبغي ملاحظة ما يلي في كل قطاع.

إدارة المياه والمحافظة عليها

الرصد
• إجراء مراقبة منتظمة للتقدم المحرز في مشاريع البنية التحتية للمياه، بما فيها بناء الخزانات والسدود. • إجراء استطلاعات وعمليات قياس لتتبع أنماط استهلاك المياه وتبني ممارسات موفرة للمياه. • توثيق أنشطة الصيانة والتحسينات المنفذة في البنية التحتية للمياه.
التقييم
• تقييم فعالية أنظمة الري بالتنقيط ووسائل الري الفعالة في تقليل استهلاك المياه وتحسين إنتاجية المحاصيل. • تقييم أثر برامج تثقيف وتوعية الأسر والمزارعين على سلوك الحفاظ على المياه. • إجراء تحليل للعلاقة بين التكلفة والفوائد لقياس الكفاءة الاقتصادية لتدخلات إدارة المياه.
التعلم وتبادل المعرفة
• تنظيم ورش عمل وجلسات لتبادل المعرفة لتعميم أفضل الممارسات والدروس المستفادة في إدارة المياه والحفاظ عليها.

- تسهيل تبادل الخبرات والتجارب الناجحة بين الأطراف المعنية المشاركة في البرامج المتعلقة بالمياه.
- تعزيز التعاون بين الباحثين والممارسين ووضعي السياسات لمواجهة التحديات الناشئة وتحسين استراتيجيات إدارة المياه.

الزراعة المستدامة والأمن الغذائي

الرصد
• مراقبة خطوات تبني الممارسات الزراعية المقاومة للمناخ وتوزيع البذار المحسن وأصناف المحاصيل. • إجراء جولات مراقبة ميدانية لتقييم تنفيذ الإدارة المستدامة للتربة وأساليب الإدارة المتكاملة للآفات الزراعية. • تتبع إنشاء تعاونيات المزارعين وروابطهم في السوق وأدائها.
التقييم
• تقييم تأثير الممارسات الزراعية الذكية مناخياً على دخل المزارعين وعلى الأمن الغذائي والقدرة على مواجهة آثار تغير المناخ. • تقييم مساهمة برامج الزراعة المستدامة في تحقيق الاستدامة البيئية، مثل تحسين سلامة التربة وتقليل استخدام المبيدات الحشرية. • قياس فعالية برامج تدريب المزارعين في تعزيز معارفهم ومهاراتهم في مجال الزراعة المقاومة للمناخ.
التعلم وتبادل المعرفة
• تسهيل إجراء تقييمات تشاركية وجلسات تعلم للمزارعين والأطراف المعنية لجمع آرائهم وملاحظاتهم بشأن فعالية التدخلات الزراعية. • نشر نتائج البحوث ودراسات الحالة وقصص النجاح في الممارسات الزراعية المستدامة من خلال التقارير وورش العمل والمنصات الإلكترونية. • تشجيع التعاون بين المزارعين والباحثين وخدمات الإرشاد الزراعي لتبادل الخبرات والابتكارات في مجال الزراعة الذكية مناخياً.

قوة البنية التحتية ومرونتها

الرصد
• مراقبة التقدم المحرز في إنشاء البنية التحتية وتطويرها لتحمل المخاطر المرتبطة بالمناخ. • إجراء عمليات تفتيش وتقييم منتظمة لقوة وسلامة أنظمة البنية التحتية ووظائفها. • رصد تنفيذ أنظمة الإنذار المبكر وفعالية خطط مواجهة الطوارئ.
التقييم
• تقييم مرونة قطاعات البنية التحتية الحيوية بإجراء تقييمات مواطن الضعف وتحليل التكاليف والفوائد. • تقييم تراجع مستوى الأضرار في البنية التحتية وتعطلها بسبب الأحوال المناخية القاسية. • قياس فعالية أنظمة الصرف الصحي وتدابير الحماية من الفيضانات في تخفيف مخاطر الفيضانات.
التعلم وتبادل المعرفة
• تنظيم ورش عمل ومنتديات لتبادل الخبرات والدروس المستفادة في مجال صمود البنية التحتية في مواجهة الأزمات. • إنشاء منصة لتبادل المعلومات والخبرات بين مديري منشآت البنية التحتية والمهندسين والخبراء لمناقشة أفضل الممارسات والاتجاهات الناشئة. • توثيق تجارب البلدان الأخرى في مشاريع تعزيز مرونة البنية التحتية الناجحة لاستخدامها كمرشد في التدخلات المستقبلية.

المحافظة على التنوع البيولوجي واستعادة النظم البيئية

الرصد
• مراقبة إنشاء وتوسيع المناطق المحمية وممرات التنوع البيولوجي.

• إجراء تقييمات منتظمة لمبادرات التشجير وإعادة التشجير وتتبع استعادة المناطق الطبيعية المتدهورة. • رصد مشاركة السكان المحليين وإشراكهم في أنشطة الحفظ.
التقييم
• تقييم أثر المناطق المحمية على حفظ التنوع البيولوجي وعلى خدمات النظام البيئي. • تقييم إمكانية احتجاز الكربون من خلال برامج التشجير وإعادة التشجير. • قياس الفوائد الاجتماعية والاقتصادية الناجمة عن اتباع ممارسات مستدامة في إدارة الأراضي والغابات.
التعلم وتبادل المعرفة
• تنظيم فعاليات لتبادل المعارف والخبرات وأفضل الممارسات في الحفاظ على التنوع البيولوجي واستعادة النظم البيئية. • التعاون مع المجتمعات المحلية والسكان الأصليين لدمج المعرفة التقليدية في جهود المحافظة على البيئة. • وضع مبادئ وأدلة توجيهية بالاستناد إلى التجارب الناجحة لدعم مبادرات الحفظ بقيادة المجتمعات المحلية.

الصحة العامة والتكيف مع تغير المناخ

الرصد
• مراقبة تنفيذ خطط التأهب لمواجهة موجات الحر وأحوال الطقس القاسية. • جمع بيانات عن المخاطر والحوادث الصحية المرتبطة بالمناخ، كالأضرار المنقولة بواسطة الحشرات والأمراض الناجمة عن ارتفاع الحرارة. • تتبع مستويات التحسن في توفر المياه النظيفة ومرافق الصرف الصحي وخدمات الرعاية الصحية.
التقييم
• تقييم فعالية أنظمة الإنذار المبكر وآليات الاستجابة في الحد من المخاطر الصحية المرتبطة بالمناخ. • تقييم آثار تحسين البنية التحتية للمياه والصرف الصحي على نتائج الصحة العامة. • قياس فعالية حملات التوعية الهادفة إلى تشجيع تغيير السلوك واتخاذ التدابير الوقائية.
التعلم وتبادل المعرفة
• تنظيم ورش عمل وندوات لتبادل المعرفة حول تغير المناخ وآثاره على الصحة. • تعزيز التعاون بين العاملين الصحيين والباحثين وواضعي السياسات لتبادل الخبرات والممارسات المدعومة بالأدلة. • توثيق التجارب الناجحة لتدخلات الصحة العامة لتوجيه جهود التكيف المستقبلية.



المراجع

- المساهمات المحددة وطنياً للعراق، التقرير الأول المقدم إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ في تشرين الأول/أكتوبر 2021.
- البلاغ الوطني الأول للتغيرات المناخية في العراق المقدم إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، 2016.
- ملف تغير المناخ في العراق، وزارة الخارجية الهولندية، 2018.
- التقرير الوطني السادس لاتفاقية التنوع البيولوجي، العراق، 2018.
- الاستراتيجية الوطنية للحد من التلوث البيئي وخطة العمل التنفيذية (2022-2030).
- الاستراتيجية الوطنية للتنوع البيولوجي والخطة التنفيذية (2015-2020).
- وزارة التخطيط في حكومة إقليم كردستان، إقليم كردستان العراق، 2020: رؤية للمستقبل، 2013.
- الاستراتيجية الوطنية للحد من التلوث البيئي وخطة العمل التنفيذية (2022-2030).
- البنك الدولي، إقليم كردستان العراق: تقييم الآثار الاقتصادية والاجتماعية للنزاع السوري ولتنظيم الدولة الإسلامية، 2015.
- معلومات عن العراق لدى منظمة BirdLife International (2023): العراق. متوفر على: <http://datazone.birdlife.org/country/iraq> جرى النصف ب تاريخ: 27 كانون الثاني/يناير 2023
- Skelton M., Competing Over the Tigris: The Politics of Water Governance in Iraq, Institute of Regional and International Studies (IRIS), November 2022.
- Bachmann et. al., Tigris-Euphrates River Ecosystem: A Status Report Paper for the Mesopotamia Water Forum 2019, Sulaymaniyah, Kurdistan Region of Iraq.
- العاني وآخرون، تقييم جودة المياه في مواقع مختارة على نهر دجلة، بغداد-العراق، المجلة الدولية للبحوث المتقدمة (2014)، المجلد 2، العدد 5، 1125-1131.
- <https://www.rudaw.net/english/opinion/01012021>
- Tinti A., Water Resources Management in the Kurdistan Region of Iraq, A POLICY REPORT by, Institute of Regional and International Studies (IRIS), The American University of Iraq, Sulaimani, 2017
- FAO, AQUASTAT database, 2003.
- برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، إطار تقييم آثار الجفاف والتعافي منه والتخفيف من آثاره، وتصميم المشاريع الإقليمية في إقليم كردستان، 2010.
- CSO, KRSO & UNICEF, Knowledge, Attitudes and Practices of Society on the Use of Water and Environmental Aspects in Iraq, 2016
- وزارة التخطيط في حكومة إقليم كردستان وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، بناء إقليم كردستان العراق: البنى التحتية الاجتماعية-الاقتصادية، 2012.
- Heshmati, Almas, Integrated Water Resource Management in the Kurdistan Region, 2009
- UNDP, Post-Conflict Impact Assessment on Environment in Kurdistan Region of Iraq, 2015

الملاحق

الملحق 1: قائمة الجهات المعنية

وزارة الزراعة والموارد المائية - حكومة إقليم كردستان
 هيئة حماية وتحسين البيئة - حكومة إقليم كردستان
 وزارة الكهرباء - حكومة إقليم كردستان
 وزارة الصحة - حكومة إقليم كردستان
 وزارة التخطيط - حكومة إقليم كردستان
 هيئة الاستثمار - حكومة إقليم كردستان
 وزارة النقل والاتصالات - حكومة إقليم كردستان
 وزارة الإعمار والإسكان - حكومة إقليم كردستان
 وزارة البيئة العراقية
 وزارة البلديات والسياحة - حكومة إقليم كردستان
 وزارة الموارد الطبيعية - حكومة إقليم كردستان
 وزارة التربية - حكومة إقليم كردستان
 وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - حكومة إقليم كردستان
 دائرة الإعلام والمعلومات
 دائرة التنسيق والمتابعة - حكومة إقليم كردستان
 دائرة تكنولوجيا المعلومات - حكومة إقليم كردستان
 دائرة المنظمات غير الحكومية - حكومة إقليم كردستان
 المجلس الأعلى للمرأة والتنمية - حكومة إقليم كردستان
 المعاهد الأكاديمية والبحثية في إقليم كردستان
 المنظمات الدولية غير الحكومية والجهات المانحة الدولية
 المنظمات غير الحكومية المحلية في إقليم كردستان
 السكان المحليون والمنظمات المجتمعية في إقليم كردستان
 مجموعات الإعلام والمناصرة في إقليم كردستان (وسائل الإعلام، الصحفيون البيئيون، إلخ)
 وكالات إدارة الطوارئ والكوارث



الملحق 2: قائمة المساهمين

ت	الاسم	المنصب	الوزارة / الهيئة
1.	المهندس عبد الرحمن صديق	رئيس هيئة البيئة	هيئة البيئة
2.	احمد محمد مولود	مدير مكتب رئيس هيئة البيئة	هيئة البيئة
3.	ازاد نوري عولا	مدير دائرة الشؤون الفنية	هيئة البيئة
4.	هفال احمد محمد	رئيس قسم التغير المناخي	هيئة البيئة
5.	هيرش صابر	خبير استراتيجيات ادارة المياه	هيئة البيئة
6.	مهند ايوب مصطفى	مسؤول شعبة التخفيف والتكيف	هيئة البيئة
7.	محمد محمود على	مسؤول شعبة ادارة النفايات	هيئة البيئة
8.	سارة عامر	مسؤول قسم التخطيط	هيئة البيئة
9.	دليون سليم شمعون	مسؤول قسم البيئة الحضرية	هيئة البيئة
10.	هملكهوت عبدالرحمن اسماعيل	مدير عام دائرة الغابات والمراعي والبستنة	وزارة الزراعة والموارد المائية
11.	كاروان صباح حممه صالح	مدير عام دائرة المصادر المائية	وزارة الزراعة والموارد المائية
12.	سلمان كريم حمد	رئيس قسم الدراسات والتصاميم/ المديرية العامة للمصادر المائية	وزارة الزراعة والموارد المائية
13.	نارام نجات	قسم البستنة/ المديرية العامة للغابات والمراعي والبستنة	وزارة الزراعة والموارد المائية
14.	لوقمان مستهفا على	مدير دائرة زراعه اربيل	وزارة الزراعة والموارد المائية
15.	جليل شمس الدين حامد	مدير دائرة زراعة سليمانية	وزارة الزراعة والموارد المائية
16.	فيكر احمد علي	مدير دائرة المياه دهوك	وزارة الزراعة والموارد المائية
17.	هيجا عبد الواحد	مدير دائرة الري دهوك	وزارة الزراعة والموارد المائية
18.	أمجد عبيد محمد	مدير دائرة زراعة دهوك	وزارة الزراعة والموارد المائية

19.	نجم عمر	مدير دائرة زراعة حلبجة	وزارة الزراعة والموارد المائية
20.	شألاو رفعت حامد	مدير دائرة غابات اربيل	وزارة الزراعة والموارد المائية
21.	هاوکار جلال ملا احمد	مدير دائرة غابات سليمانية	وزارة الزراعة والموارد المائية
22.	كاوه صبرى فارس	مدير دائرة غابات دهوك	وزارة الزراعة والموارد المائية
23.	محمد محمود	مدير دائرة غابات حلبجة	وزارة الزراعة والموارد المائية
24.	كوچەر جمال توفيق	مدير سد دوكان	وزارة الزراعة والموارد المائية
25.	سامان اسماعيل محمد	مدير سد دهوك	وزارة الزراعة والموارد المائية
26.	فرهاد محمد تاهير	مدير سد دربندخان	وزارة الزراعة والموارد المائية
27.	احمد وهسمان احمد	مسؤول قسم الهيدروليك	وزارة الزراعة والموارد المائية
28.	ريڤوار حسن	مدير دائرة ري اربيل	وزارة الزراعة والموارد المائية
29.	ئارى فابق حسن	مدير دائرة ري السليمانية	وزارة الزراعة والموارد المائية
30.	ريژين حسين محمد	مدير دائرة ري دهوك	وزارة الزراعة والموارد المائية
31.	اشرف حسن وهيسيموراد	مدير دائرة ري حلبجة	وزارة الزراعة والموارد المائية
32.	كه نار عثمان عبدالله		هيئة السياحة
33.	سحر حسين	مديرية التغير المناخي	وزارة البيئة
34.	نجلاء محسن	مديرية التغير المناخي	وزارة البيئة
35.	عمار أبو ضريس	مستشار و خبير دولي	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي
36.	كورش أرات	مستشار و خبير وطني	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي
37.	إسلام داود	مستشار دولي	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي
38.	حسين الكسواني	مستشار دولي	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي
39.	عمر الشخيلي	مستشار و خبير وطني	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي
40.	مامونور رشيد	مدير حقبة البيئة والطاقة وتغير المناخ	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي

41.	مصطفى عبد المحسن علي	مسؤول ومعاون المشروع	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي
42.	يوليا إيزيفا	أخصائية برنامج	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي
43.	إيناس زغولي	أخصائية برنامج	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي
44.	علي الموالي	مساعد المشروع	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي

الملحق 3: إحداثيات وخريطة الأحواض الطبيعية

الإحداثيات		اسم الحوض
Y	X	
4013954	426151	بيشتي كولاك
4006185	427757	كاني غاني 2
4006788	425810	كاني غاني 3
3995934	423542	زرغتان
3999506	424369	بونغونا
3986235	423545	أومارا سور 1
3988099	423397	أومارا سور 2
3989919	417077	مورتيجا غوارا
4013427	381510	سارغرد
4011621	380072	بسطامي غوارا
4007884	424667	ضريح شهيدان
3996055	423602	باغامرا شهاب 2
4029215	434259	شراساور
4022827	427024	خانزاد
4031396	411547	قباكيان
4043558	423645	باجسك
4030980	415001	دربندي سيدان
4044412.5	420148.75	تالاجار
4031798	417954	درة
4026792	431139	ماوالو
4039458	408800	زرغازوه 1
4043832.4	411991.5	حبابان

