جمهورية الســـــــودان
وزارة الزراعة والغابات
الهيئة القومية للغابات
برنامج خفض الانبعاثات الناتجة عن إزالة وتدهور الغابات

نظام القياس والإبلاغ والتحقق

التقرير النهائي

REDD+ MRV SYSTEM

Final Report

2021 APRIL

الاختصارات والأسماء المختصرة

	English	Arabic
AD	Activity Data	بيانات النشاط
AFOLU	Agriculture, Forestry and Other Land Use	الزراعة والغابات واستخدامات الأراضي الأخرى
AP	Action Plan	خطة العمل
BUR	Biennial Update Report	التقرير المُحدَث لفترة السنتين
CBD	Convention on Biological Diversity	اتفاقية التنوع الحيوي
COP	Conference of the Parties	مؤتمر الأطراف
EF	Emission factors	عوامل الانبعاثات
ERP	Emission Reductions Programs	برامج خفض الانبعاثات
FAO	Food and Agricultural Organization of UN	منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة
FCPF	Forest Carbon Partnership Fund	مرفق الشراكة للحد من انبعاثات كربون الغابات
FNC	Forests National Corporation	الهيئة القومية للغابات
FRA	Forest Resource Assessment	التقييم العالمي لحالة موارد الغابات
FREL	Forest Reference Emission Levels	المستويات المرجعية لانبعاثات الغابات
FRL	Forest Reference Level	المستويات المرجعية للغابات
GCF	Green Climate Fund	صندوق المناخ الأخضر
GDP	Gross Domestic Product	الناتج المحلي الإجمالي
GDP	Gross Domestic Product	الناتج المحلي الإجمالي
GFOI	Global Forest Observation Initiative	المبادرة العالمية لرصد الغابات
GHG-I	Greenhouse Gas Inventory	الحصر القومي لغازات الدفيئة
HCENR	High Council for Environment and Natural Resources	المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية
ICA	International Consultation and Analysis	المشاورات والتحليلات الدولية
ICSP	International Carbon Sequestration Project	المشروع الدولي لعزل الكربون
IPCC GPG	Intergovernmental Panel on Climate Change Good Practice Guidance	المبادئ التوجيهية للممارسات الجيدة للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ
LCAS	Land Cover Atlas of Sudan	أطلس الغطاء الأرضي للسودان
LCCS	Land Cover Classification System	نظام تصنيف الغطاء الأرضي
LMS	Land Monitoring System	نظام رصد الأراضي
LULUCF	Land Use, Land Use Change, and Forestry	استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والغابات

MRV	Measurement, Reporting, and Verification	القياس والإبلاغ والتحقق
NAMAs	Nationally Appropriate Mitigation Actions	إجراءات التخفيف الملائمة وطنياً
NC	National Communications	تقرير الاتصال الوطني
NFI	National Forest Inventory	الحصر القومي للغابات
NFMS	National Forest Monitoring System	نظام الرصد القومي للغابات
NGGI	National Greenhouse Gas Inventory	الحصر القومي لغازات الدفيئة
NRS	National REDD+ Steering	الاستراتيجية القومية لبرنامج الرد+ (REDD+)
NRSC	National REDD+ Steering Committee	اللجنة التسييرية القومية لبرنامج الرد+ (REDD+)
NWFPs	Non-Woody Forest Products	منتجات الغابات غير الخشبية
PAMs	Policies and Measures	السياسات والتدابير
RBP	Results-based payments	المدفوعات القائمة على النتائج
REDD+	Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation	برنامج الرد+ (REDD+)
RMU	REDD+ Management Unit	وحدة إدارة برنامج الرد+ (REDD+)
RoS	Republic of Sudan	جمهورية السودان
RPGD	Range and Pasture General Directorate	الإدارة العامة للمراعي والعلف
R-PP	REDD+ Readiness Preparation Proposal	مقترح الاستعداد والتأهب لبرنامج الرد+ (REDD+)
RSSA	Remote Sensing & Seismology Authority	هيئة الاستشعار عن بعد وعلوم الزلازل
SESA	Strategic Environmental and Social assessment	التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي
SFM	Sustainable Forest Management	الإدارة المستدامة للغابات
SNFMS	Sudan National Forest Monitoring System	نظام الرصد القومي للغابات في السودان
TCNC	Technical Committee for the Preparation of National Communication	اللجنة الفنية لإعداد تقرر الاتصال الوطنية
ToE	Ton of Oil equivalent	طن نفط مكافئ
ToR	Terms of Reference	الاختصاصات (الشروط المرجعية)
TWG	Technical Working Groups	مجموعات العمل الفنية
UNDP	United Nations Development Program	*برنامج الأمم المتحدة الإنمائي*
UNEP	United Nations Environmental Program	برنامج الأمم المتحدة للبيئة
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change	اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المعنية بتغير المناخ
USD	United States Dollar	دولار أمريكي

جدول المحتويات

Contents

الاختصارات والأسماء المختصرة ii

الملخص التنفيذي vii

1. الجزء الأول *:* خلفية عن نظام الرصد القومي للغابات والغرض والنطاق والهيكل 1

1.1 خلفية 1

2.1 الغرض 3

3.1 نطاق وأهداف وهيكل كل من نظام الرصد القومي للغابات والقياس والإبلاغ والتحقق في السودان 6

1.3.1 النطاق 6

2.3.1 أهداف نظام الرصد القومي للغابات في السودان 7

3.3.1 هيكل نظام الرصد القومي للغابات في السودان 7

4.1 المبادئ التوجيهية 8

1.4.1 مقررات ومتطلبات اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ 9

2.4.1 المبادئ التوجيهية للممارسات الجيدة للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ 11

2 . سياق نظام الرصد القومي للغابات في السودان 12

1.2 مساحة الغابات 13

2.2 التنوع الحيوي 14

3.2 سياق برنامج الرد+ (+REDD) 15

4.2 الرصد والإبلاغ في إطار برنامج الرد+ (+REDD) 18

3. الترتيبات المؤسسية للقياس والإبلاغ والتحقق 20

1.3 الهيئات القومية ذات الصلة 20

3.2 الأدوار والمسؤوليات المؤسسية للقياس والإبلاغ والتحقق 23

3.3 مقترح رعاية إطار إدارة المعلومات المكانية 27

4.3 إدارة البيانات والإشراف عليها وإمكانية الوصول 29

1.4.3 إدارة البيانات والأرشفة 31

4. خلفية بشأن نظام رصد الأرض عبر الأقمار الصناعية (*SLMS*) 32

1.4 **تعريف الغابة** 33

2.4 تصنيف الغطاء الأرضي 34

3.4 النهج المنهجي: رصد استخدام الأراضي وتغير الغطاء الأرضي 38

1.3.4 تطبيق الاستشعار عن بعد لاستخدام الأراضي والغطاء الأرضي 39

2.3.4 تقييم الدقة 42

5. الحصر القومي للغابات 44

1.5 تصميم مشروع الحصر القومي للغابات في السودان..........44
1.1.5 مربوع أخذ العينات 47
2.1.5 المستويات المرجعية لانبعاث الغابات 49
3.1.5 أحواض الكربون.....49
4.1.5 عوامل الانبعاثات وحساب مخزون الكربون 51
6. وظائف الرصد الأخرى 56
7. الحصر القومي لغازات الدفيئة.....58
8. التحقق 63
9. التمويل التشغيلي وبناء القدرات.....65
2. References 66
المرجع اعلاه 66

قائمة الجداول

الجدول رقم 2- 1 الاستراتيجيات البيئية والصكوك التشريعية والاتفاقيات والمعاهدات التي صادق عليها السودان 5
الجدول رقم 2- 2 أهداف نظام الرصد القومي للغابات 7
الجدول رقم 2- 3 صيغ/إصدارات من المبادئ التوجيهية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ.....11
الجدول رقم 2- 4 فئات الغطاء الأرضي في السودان (2012) 14
الجدول رقم 2 -5 أهمية صلة نظام الرصد القومي للغابات/نظام القياس والإبلاغ والتحقق بالنسبة لأهداف الاستراتيجية القومية لبرنامج الرد+ (+REDD).....19

الجدول رقم 3- 1 أدوار ومسؤوليات الأجهزة الحكومية.....24
الجدول رقم 3- 2 الرعاية الحالية على البيانات أو المعلومات.....30

الجدول رقم 4- 1 استخدام الأراضي التاريخية ورصد الغطاء الغابي 33
الجدول رقم 4- 2 تعريف الغابة 33
الجدول رقم 4- 3 تصنيف فئات الأراضي الرئيسية.....34
الجدول رقم 4- 4 التصنيف الموسع للغطاء الأرضي.....37
الجدول رقم 4- 5 مصفوفة التغير في استخدام الأراضي (نموذج لجدول).....39

الجدول رقم 5- 1 المناطق الإيكولوجية في السودان 46
الجدول رقم 5- 2 الأنشطة وأحواض الكربون المدرجة في المستويات المرجعية لانبعاثات الغابات في السودان 50
الجدول رقم 5- 3 الامتثال لمقررات اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ.....53
الجدول رقم 5- 4 جدول حساب معامل الانبعاث والإزالة.....55

الجدول رقم 6- 1 الأنشطة العامة المقرر رصدها في إطار برنامج الرد+ (+REDD).....57

الجدول رقم 6- 2 جداول أراضي الغابات (B.1.a /3.B.1.b.3) مصادر بيانات أنواع استخدام الأراضي في مجال الزراعة والغابات واستخدامات الأراضي الأخرى 61

قائمة الأشكال

الشكل رقم 2- 1 العناصر الرئيسية للإطار الوطني للقياس والإبلاغ والتحقق 3
الشكل رقم 2- 2 مراحل برنامج الرد + (+REDD)..... 4
الشكل رقم 2 - 3 هيكل نظام الرصد القومي للغابات في السودان 8
الشكل رقم 2- 4 ركائز الاستراتيجية القومية لبرنامج الرد+ (+REDD) 17
الشكل رقم 2- 5 مكونات الاستراتيجية القومية لبرنامج الرد+ (+REDD) 18

الشكل رقم 3- 1 رعاية عملية الحصر القومي لغازات الدفيئة.....26
الشكل رقم 3- 2 التنسيق المؤسسي بشأن نظام الرصد القومي للغابات في السودان 27
الشكل رقم 3- 3 تطوير نظام إدارة البيانات.....31

الشكل رقم 4- 1 صور القمر الصناعي لاندسات.....40
الشكل رقم 4- 2 مسار العمل مبسط لرسم الخرائط 41

الشكل رقم 5- 1 خارطة المناطق الإيكولوجية في السودان 47
الشكل رقم 5- 2 إطار أخذ عينات الحصر القومي للغابات.....48
الشكل رقم 5- 3 فرق المخزون وطريقة الربح والخسارة.....51

الشكل رقم 6- 1 نظام الرصد القومي للغابات ووظائف الرصد الأخرى.....57
الشكل رقم 6- 2 التحقق من نظام الرصد القومي للغابات في السودان 63

الملخص التنفيذي

إن جمهورية السودان طرف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC) وتتحمل إلى جانب العديد من الأطراف الأخرى مسؤولية اتخاذ الإجراءات والمساهمة في الجهود العالمية الرامية للحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري.

يتألف سكان البلاد البالغ عددهم 39.6 مليون نسمة من 30% في المناطق الحضرية و63% في المناطق الريفية و7% من البدو، وبالتالي فإن نسبة كبيرة من السكان يعتمدون على الغابات في سبل كسب العيش على احتطاب حطب الوقود والأخشاب المستديرة للبناء. تبلغ مساحة جمهورية السودان 1،886،0068 كيلومتر مربع تمثل الغابات حوالي 15.85% منها (الحصر القومي للغابات لسنة 2020).

قطاع الغابات مهم لاقتصاد جمهورية السودان حيث يساهم بنحو 3-4% في الناتج المحلي الإجمالي. ومع ذلك، تواجه غابات السودان التعدي جراء التوسع الزراعي والعمراني والاحتطاب غير المستدام لحطب الوقود لعدة عقود. إن فهم التفاعل بين أسباب ودوافع إزالة وتدهور الغابات الكامنة أمر بالغ الأهمية ويتطلب أنظمة قوية للرصد والإبلاغ القطاعي والمؤسسي.

استنادًا إلى خطة العمل لسنة 2019 والتي أعدت بدعم فني من منظمة الأغذية والزراعة، تعرض هذه الوثيقة النهج المنهجي الذي ستتبعه جمهورية السودان في إنشاء وتنفيذ أنشطة برنامج الرد+ (+ REDD) والمتمثلة في الرصد والإبلاغ والتحقق (MRV) هي جزء من نظام الرصد القومي لغابات السودان متعددة الأغراض .من شأن نظام الرصد القومي للغابات أن يُمكِين من حساب انبعاثات غازات الدفيئة من قطاع الغابات على نحو كافٍ في إطار برنامج الرد+ (+ REDD) للوفاء بالالتزامات الدولية في مجال إعداد وتقديم التقارير بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ ومتطلبات الاتفاقيات الأخرى .بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تؤدي مهمة" الرصد "في آنٍ واحد إلى جانب وظائف" القياس والإبلاغ والتحقق ."(MRV)

حالة برنامج الرد + **(REDD +)** في السودان

ستستمر حالة برنامج الرد+ (+ REDD) في التطور من خلال المراحل المحددة في مقترح الاستعداد والتأهب" الجاهزية "لضمان وضع ترتيبات مؤسسية تمتثل لمقررات مؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ فيما يتعلق بما يلي : (1)استراتيجية أو خطة عمل قومية (2) المستوى المرجعي القومي لانبعاثات الغابات و / أو المستوى المرجعي للغابات (3) نظام رصد متين وشفاف للغابات لتلبية متطلبات القياس والإبلاغ والتحقق لبرنامج الرد+ (+ REDD) (4) نظام لتوفير المعلومات عن الضمانات.

يُعد نظام الرصد القومي للغابات الفعال شرطًا مطلوبًا لتحقيق جاهزية برنامج الرد+ (+ REDD) والدخول في المرحلة الثانية من تنفيذ برنامج الرد+ (+ REDD) والمشاركة اللاحقة في نظام المدفوعات القائم على النتائج. أعد السودان خطة عمل رصد قومي للغابات متعددة السنوات، وتعد وثيقة القياس والإبلاغ والتحقق هذه جزءًا من تنفيذها. يحدد نظام الرصد القومي للغابات الأنشطة التي سيتم تنفيذها للسماح بالتشغيل والتشغيل الفعال لنظام الرصد من خلال المرحلتين الثانية والثالثة من جاهزية برنامج الرد+ (+ REDD).

نطاق وأهداف نظام الرصد والإبلاغ والتحقق التابع لبرنامج الرد+ (+REDD)

يستخدم نطاق نظام الرصد القومي للغابات ونظام القياس والإبلاغ والتحقق لتوفير حوافز للسودان لتحسين إدارة موارده الغابية . وفيما يتعلق ببرنامج الرد+ (REDD+)، ستركز وظائف القياس والإبلاغ والتحقق على تقدير انبعاثات الغابات وعمليات إزالتها على الصعيد القومي والإبلاغ عنها على الصعيد الدولي استناداً إلى ثلاثة عناصر رئيسية أو" ركائز :"

- نظام رصد الأراضي بواسطة الأقمار الصناعية.
- الحصر القومي للغابات.
- الحصر القومي لغازات الدفيئة.

ستوفر ركائز نظام الرصد الأرضي بواسطة الأقمار الصناعية والحصر القومي للغابات مدخلات في الحصر القومي لغازات الدفيئة لدعم التزامات السودان فيما يتعلق بإطار الشفافية المعزز بموجب اتفاقية باريس. وفقًا لنظام الرصد القومي للغابات، سوف يقوم السودان بتطوير وتشغيل هذه الركائز الثلاث بشكل تدريجي لمواءمتها مع وظيفة الرصد من أجل تحقيق نظام رصد قومي للغابات يعمل بكامل طاقته.

الترتيبات المؤسسية

تحدد هذه الوثيقة الترتيبات المؤسسية لأنظمة القياس والإبلاغ والتحقق. الخطوة الأولى هي تطوير رؤية طويلة الأجل وخطة استراتيجية في ظل ولاية ذات طابع مؤسسي (تفويض) واضحة وتحديد الأدوار وآليات التنسيق الفعالة. وينبغي إنشاء عمليات شاملة لجمع البيانات ومعالجتها والإبلاغ عنها والتحقق منها استنادا إلى المنهجيات والأدوات التي تعترف بالحاجة إلى ترتيبات كافية ومستدامة للموارد البشرية .

وتعترف جمهورية السودان بالقيمة الاجتماعية والاقتصادية للبيانات والمعلومات للاسترشاد بها في وضع السياسات القائمة على الأدلة. لذلك، فإن إحدى المبادرات الرئيسية لجمهورية السودان هي تطوير إطار المعلومات المكانية لدعم الطريقة التي تدير بها الحكومة البيانات والمعلومات وتستخدمها. إطار العمل هو مجموعة من المعايير والسياسات والمبادئ التوجيهية والإجراءات، والتي يتم تنفيذها إما يدويًا أو حيثما أمكن، آليًا من خلال التكنولوجيا. سيسمح ذلك بإدارة البيانات والمعلومات بطريقة آمنة ومنظمة ومتسقة. سيضمن إمكانية مشاركة البيانات والمعلومات بشكل مناسب أو إعادة استخدامها من قبل الأجهزة الحكومية أو موظفي القطاع العام الفردي أو المجتمع أو الصناعة. سيتيح ذلك بتقديم خدمات أفضل وتحسين إدارة الأداء وزيادة إنتاجية القطاع العام.

النهج المنهجي للرصد(M)

تسعى عملية رصد استخدام الأراضي والغطاء الأرضي في السودان إلى إجراء تقييم شامل لإزالة وتدهور الغابات على فترات محددة مسبقًا (فواصل زمنية مدتها خمس سنوات حسب توفر الموارد) باستخدام تعريف الغابة المعترف به من قبل البلدان الواردة في هذه الوثيقة. يوفر الاستشعار عن بعد الخيار الأكثر عملية لرصد تغير الغطاء الأرضي على مساحات كبيرة ويتيح إعداد خرائط معيارية ومجموعات بيانات متسلسلة زمنية لاحقة لدعم قرارات السياسات القائمة على الأدلة بشأن ممارسات إدارة الأراضي. سيكون الاستشعار عن بعد جزءًا لا يتجزأ من النهج المنهجي لتقدير انبعاثات الكربون.

وعلى هذا النحو، وبغية توليد بيانات عن الأنشطة، سوف يستخدم السودان الاستشعار عن بعد والحصر القومي للغابات حتى يتسن له وضع تدريجياً المبادئ التوجيهية القطرية يعد رسم خرائط استخدام الأراضي/الغطاء الأرضي واكتشاف التغيير باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية طريقة فعالة من حيث التكلفة للحصول على فهم واضح لعمليات تغيير الغطاء الأرضي بسبب تغيير استخدام الأراضي وعواقبها. وسيتم استكمال ذلك من خلال عمليات تقييم الدقة بما يتماشى مع المبادئ التوجيهية للممارسات الجيدة لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ.

تم تصميم الحصر القومي للغابات للاستخدام متعدد الأغراض، بما في ذلك توفير مدخلات دقيقة في الحصر القومي لغازات الدفيئة وتسهيل الاتصالات الوطنية لانبعاثات الكربون وعمليات الإزالة من استخدام الأراضي، ودعم البرامج الوطنية للتخفيف من الانبعاثات بما في ذلك برنامج الرد+ (+ REDD) تم تصميم الحصر القومي للغابات بمنظور طويل الأمد بهدف إجراء عمليات إعادة قياس قومية كل خمس سنوات.

النهج المنهجي للإبلاغ (R)

يعترف السودان بالمناقشات العالمية الناشئة بعد اعتماد اتفاق باريس في عام 2015 لإنشاء إطار عمل معزز للشفافية. مثل جميع الأطراف في اتفاقية باريس سيعمل السودان على وضع الترتيبات اللازمة لتنفيذ إطار الشفافية المعزز .وهذا يعترف بالانتقال المتوقع من تقديم التقارير لفترة السنتين وتقارير التحديث لفترة السنتين إلى تقارير الشفافية لفترة السنتين، وبأن الطرائق والإجراءات والمبادئ التوجيهية ستحل محل تقديم التقارير لفترة السنتين والتقارير المحدثة لفترة السنتين وعملية التقييم والمراجعة وعملية التشاور والتحليل الدوليين للأطراف في اتفاق باريس وفقاً للمقرر 1/ م أ-24، الفقرة .39 ويلاحظ كذلك أن التقارير المحدَثة النهائية التي تقدمها البلدان النامية هي التقارير التي تقدم في موعد أقصاه 31 ديسمبر 2024.24، الفقرة 38). وهذا يعني أنه يجب على السودان تقديم تقرير فترة السنتين الأخيرة قبل عام 2024 .سيتبع السودان المبادئ بما يتماشى مع المبادئ التوجيهية بشأن الممارسات الجيدة للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ المتعلقة بالشفافية والاكتمال والاتساق والمقارنة والدقة.

النهج المنهجي للتحقق (V)

وفقاً للمبادئ التوجيهية بشأن الممارسات الجيدة ذات الصلة باستخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والغابات (الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ، 2003)، فإن الغرض من التحقق الحصر القومي لغازات الدفيئة هو إثبات موثوقيتها والتحقق من دقة الأرقام المبلغ عنها بوسائل مستقلة. لذلك سيقوم السودان بالتحقق على عدة مستويات: المشروع، القومي والدولي. كما نص الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ على أن الأهداف العامة للتحقق هي توفير مدخلات لتحسين الحصر القومي لغازات الدفيئة وبناء الثقة في التقديرات والاتجاهات والمساعدة على تحسين الفهم العلمي. وسيحقق السودان هذه الأهداف من خلال عمليات التدقيق الداخلية والخارجية على النحو التالي:

- عمليات التدقيق الداخلي التي تقوم بها المنظمات أو الأجهزة الحكومية أو الأفراد المسؤولين عن تجميع نتائج الحصر القومي.
- عمليات التدقيق الخارجي التي تقوم بها هيئات أخرى غير معنية مباشرة بتنفيذ الحصر القومي لغازات الدفيئة (مثل الأجهزة الحكومية الأخرى والشركات الخاصة والمؤسسات البحثية والعلماء المستقلين والمنظمات غير الحكومي.

هيكلة الدراسة

تم تقسيم هذه الدراسة إلى أربعة أجزاء. يلخص الجزء الأول الخلفية والسياق لقطاع الغابات والغرض من نظام الرصد القومي للغابات والمبادئ التوجيهية لإطار الرصد والإبلاغ والتحقق ضمن برنامج الرد+ (REDD+) يوجز الجزء الثاني الترتيبات المؤسسية والأدوار والمسؤوليات. كما تم تحديد إطار إدارة المعلومات المكانية في الجزء الثاني بما في ذلك تعريفات الوصاية على البيانات وإمكانية الوصول إليها. يغطي الجزء الثالث والرابع المكونات الرئيسية للنهج المنهجي للرصد والإبلاغ والتحقق الذي يتبعه السودان .يرد في هذه الأقسام وصف أكثر تفصيلاً لنظام رصد الأراضي بواسطة الأقمار الصناعية والحصر القومي للغابات والإبلاغ عن الحصر القومي لغازات الدفيئة ورصد السياسات.

1. الجزء الأول: خلفية عن نظام الرصد القومي للغابات والغرض والنطاق والهيكل

1.1 خلفية

انخفضت مساحة جمهورية السودان من 2.5 مليون كيلومتر مربع إلى 1.88 مليون كيلومتر مربع بعد انفصال جنوب السودان. حيث أن 50.7% من هذه المساحة المتبقية من صخور والتربة قاحلة و / أو غيرها من المواد غير المجمعة. فما تبقى من مساحة موزعة كالآتي: الزراعة (12.6%); أشجار مغلقة إلى متناثرة في اليابسة والماء / ذات فيضانات منتظمة (10%) وشجيرات مغلقة إلى متناثرة في اليابسة والماء /ذات فيضانات منتظمة) 11.8 (%نباتات عشبية مغلقة إلى متناثرة في اليابسة والماء / ذات فيضانات منتظمة (13.8%) والمناطق الحضرية (0.4%) والمسطحات المائية الموسمية/الدائمة والطبيعية / الاصطناعية) (0.7%) ،تبلغ مساحة الغابات / المراعي 35.6% من مساحة السودان الحالية أو 669472 كيلومتر مربع.

انحسر الغطاء الغابي بشكل كبير حيث بلغ نحو 19.2 مليون هكتار وفقًا للتقييم العالمي لحالة موارد الغابات (FRA 2015) وهذا يزيد قليلاً عن 10% مع معدل سنوي مقدر لإزالة الغابات يبلغ حوالي 542000 هكتار، أو حوالي 2.4% يضع السودان بين عشرة بلدان بها أعلى معدلات إزالة الغابات وفقًا للتقييم العالمي لحالة موارد الغابات الصادر عن منظمة الأغذية والزراعة (FAO FRA, 2015)

تلعب الغابات دورًا مهمًا في أنظمة استخدام الأراضي المتكاملة في جمهورية السودان من حيث التنمية الاجتماعية والاقتصادية ووظائف حماية البيئة بالإضافة إلى توفير احتياجات سبل كسب عيش المجتمع المحلي. من أصل مجموع السكان (33.4 مليون)، 77% من سكان الريف والبدو ويعتبرون معتمدين على الغابات في كسب العيش وحطب الوقود والأخشاب المستديرة للبناء. مساهمة قطاع الغابات في الناتج المحلي الإجمالي في حدود 3-4.%

على الصعيد العالمي تساهم إزالة الغابات بنسبة تتراوح بين 17% و20 %في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري العالمية وفقاً لتقري الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ لسنة 2007 .(IPCC, 2007) تهدف اتفاقية باريس لسنة 2015 إلى تعزيز الاستجابة العالمية لخطر تغير المناخ من خلال الحفاظ على ارتفاع درجة الحرارة العالمية هذا القرن إلى أقل بكثير من درجتين مئويتين فوق مستويات ما قبل الصناعة ومواصلة الجهود للحد من زيادة درجة الحرارة بدرجة أكبر إلى 1.5 درجة. درجة مئوية. بالإضافة إلى ذلك، تهدف الاتفاقية إلى تعزيز قدرة الدول على التعامل مع آثار تغير المناخ. ولتحقيق هذه الأهداف الطموحة سيتم وضع تدفقات مالية مناسبة وإطار تكنولوجي جديد وإطار معزز لبناء القدرات مما يدعم الإجراءات التي تتخذها البلدان النامية والبلدان الأكثر ضعفاً بما يتماشى مع أهدافها الوطنية. كما تنص الاتفاقية على تعزيز شفافية العمل والدعم من خلال إطار شفافية أكثر قوة.

بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC) تم تصميم برنامج الرد+ (+ REDD) لتوفير حوافز للبلدان النامية لتحسين إدارة أراضيها الغابية .

وفاء بالتزامات الإبلاغ الدولية، من المتوقع أن تنشئ البلدان أنظمة قومية لرصد الغابات (NFMS). يسمح نظام الرصد القومي للغابات بالامتثال لمتطلبات برنامج الرد+ (+REDD) ويمكن أن يخدم وظائف متزامنة: وظيفة "المراقبة" ووظيفة "القياس والإبلاغ والتحقق (MRV)". توضح هذه الوثيقة كيفية قيام السودان بتنفيذ نظام القياس والإبلاغ والتحقق لبرنامج الرد+

(REDD+) بما يتماشى مع أفضل الممارسات والإرشادات الدولية. يعتمد تطور النظام القومي لرصد الغابات في السودان (SNFMS) على خطة عمل تم تطويرها في عام 2019 بدعم فني من منظمة الأغذية والزراعة (الفاو). إيتم تنفيذ بعض هذه العناصر على المستوى الدولي والبعض الآخر على المستوى الوطني. على المستوى الدولي يشمل إطار القياس والإبلاغ والتحقق للأطراف غير المدرجة في المرفق الأول ما يلي:

- مبادئ توجيهية بشأن الإبلاغ من خلال البلاغات الوطنية والتقارير المحدّثة لفترة السنتين (BURs)
- مبادئ توجيهية بشأن إنشاء أطر محلية للقياس والإبلاغ والتحقق.
- عملية للنظر في المعلومات المقدمة من الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول في تقاريرها المحدثة لفترة السنتين من خلال التشاور والتحليل الدوليين.
- بالنسبة للأطراف غير المدرجة في المرفق الأول التي تنفذ طواعية أنشطة برنامج الرد+ (+REDD) وترغب في اغتنام فرصة الدفع على أساس النتائج، تنطبق المبادئ التوجيهية الدولية بشأن القياس والإبلاغ والتحقق لأنشطة برنامج الرد+ (+REDD).

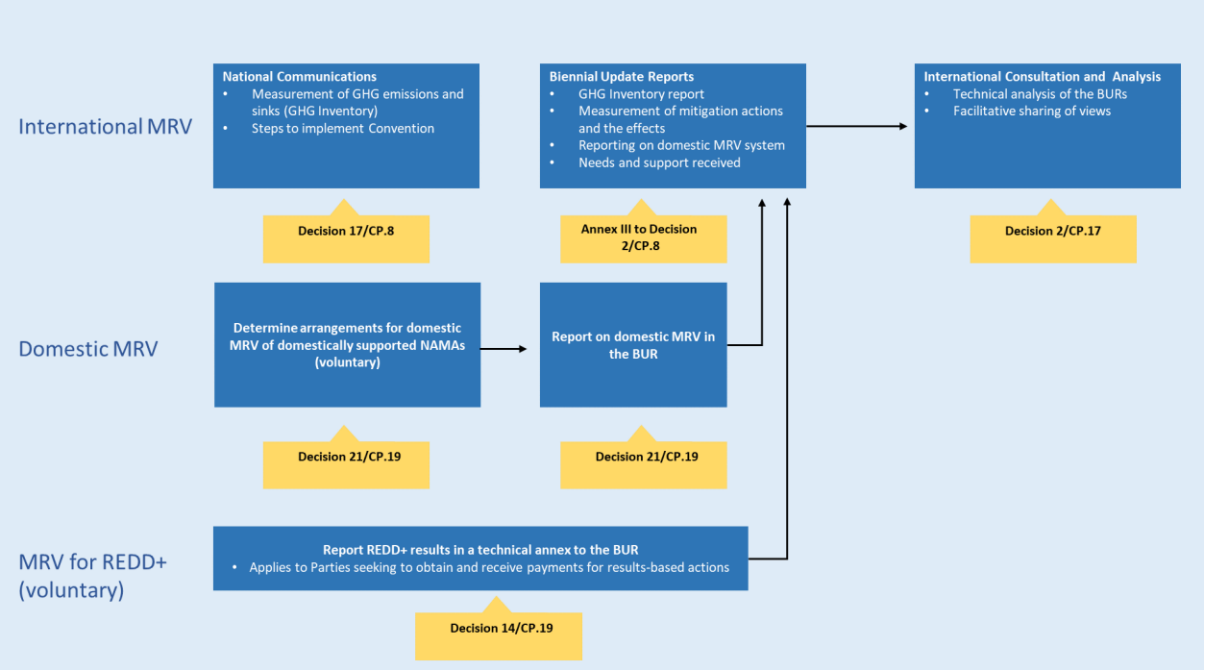
وتماشياً مع هذه المبادئ التوجيهية ينفذ السودان أطره المحلية المتعلقة بالقياس والإبلاغ والتحقق ويعد المعلومات ويقدمها وفقاً للمبادئ التوجيهية المتعلقة بالإبلاغ من خلال البلاغات الوطنية والتقارير المحدثة لفترة السنتين ما في ذلك المعلومات المتعلقة بانبعاثات غازات الدفيئة وعمليات إزالتها بواسطة البواليع وإجراءات التخفيف وآثارها، والدعم اللازم والمتلقي. بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، يعد القياس والإبلاغ والتحقق نشاطًا على المستوى الوطني أوسع وأكثر شمولاً من مجرد برنامج الرد+ (+REDD) في أبسط شروطه بالنسبة لطرف غير مدرج في المرفق الأول مثل السودان يتضمن القياس والإبلاغ والتحقق الجوانب التالية:

ينطبق القياس (M) على الجهود المبذولة للتصدي لتغير المناخ وتأثيرات هذه الجهود. وهو يحدث على الصعيد القومي ويشير إلى انبعاثات غازات الدفيئة وإجراءات التخفيف وتأثيراتها والدعم المطلوب والمُتلقى. ولذلك فإن القياس هو عملية تقدير انبعاثات غازات الدفيئة وعمليات إزالتها وينطبق على الحصر القومي لغازات الدفيئة وعلى إجراءات التخفيف من تأثيرات برنامج الرد + (+REDD) وإجراءات التخفيف الملائمة وطنياً. وتجدر الإشارة إلى أن برنامج العمل الخاص ببرنامج الرد + (+REDD) في السودان ليس منفصلاً عن الحصر القومي لغازات الدفيئة بل هو أحد مكوناته.

يتم تنفيذ إعداد التقارير (R) من خلال البلاغات الوطنية والتقارير المحدثة لفترة السنتين حيث تبلغ الأطراف عن إجراءاتها لمعالجة تغير المناخ في بلاغاتها الوطنية. الإبلاغ هو المكان الذي يتم فيه الإبلاغ عن "قياس" انبعاثات غازات الدفيئة وهو في الوقت الحاضر البلاغ الوطني والتقارير المحدثة لفترة السنتين (يتم الإبلاغ عن إجراءات برنامج الرد + (+REDD) وإجراءات التخفيف الملائمة وطنياً كجزء من التقارير المحدثة لفترة السنتين).

يتم تناول التحقق (V) على المستوى الدولي من خلال المشاورات والتحليل الدولي للتقارير المحدثة لفترة السنتين. يمكن أن يحدث التحقق أيضًا على المستوى الوطني ولكنه طوعي.

الشكل رقم 2- **1** العناصر الرئيسية للإطار الوطني للقياس والإبلاغ والتحقق



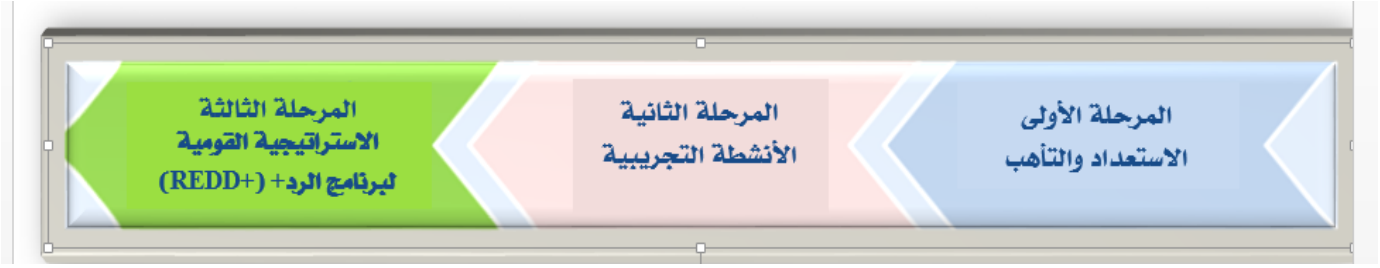
2.1 الغرض

تحدد هذه الوثيقة الأساليب (النُهج) المنهجية التي سيتبعها السودان لتنفيذ نظام القياس والإبلاغ والتحقق الخاص ببرنامج الرد + (REDD+). يسعى السودان إلى ضمان دعم النظم القومية لرصد الغابات بشكل عام صياغة السياسات لمشتركة بين القطاعات والقائمة على الأدلة ومن شأنها تحقيق الاتساق مع المبادئ التوجيهية الدولية مثل إطار وارسو لبرنامج الرد + (REDD+) وتدعم التزامات الإبلاغ الدولية.

السودان هو أحد الموقعين على مجموعة واسعة من الاتفاقيات والمعاهدات والالتزامات الدولية بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ واتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر واتفاقية التنوع البيولوجي واتفاق باريس. يلعب قطاع الغابات دورًا مهمًا في التنمية الاقتصادية للسودان. هناك مجموعة من السياسات والتشريعات القومية المعمول بها وستستمر في التطور بمرور الوقت في الجهود المبذولة لبناء قطاع غابات متين قوي والحد من إزالة وتدهور الغابات وتحسين سبل كسب عيش المجتمعات المعتمدة على الغابات والمراع. ترد في الجدول رقم 2-1 قائمة ببعض الصكوك السياساتية والتشريعية الهامة. ويتطلب التنفيذ الفعال لهذه السياسات والصكوك التشريعية بيانات ومعلومات قطاعية قوية وحديثة ودقيقة. وستنفذ النظم

القومية لرصد الغابات لدعم المؤسسات الاتحادية والولائية على حد سواء في المساهمة بفعالية في أولويات التنمية الاقتصادية الوطنية وحماية الموارد الطبيعية للبلاد.

سوف ينتقل السودان خلال المراحل الثلاث من برنامج الرد + (REDD+) (الشكل 2. 2). ويلزم لكل مرحلة قدرات مختلفة على النحو المبين في خطة عمل أنظمة الرصد القومي للغابات.



الشكل رقم 2- **2** مراحل برنامج الرد + (**REDD**+)

عند الضرورة، يجب تحديد الأدوار والمسؤوليات المتعلقة بأداء مهام الرصد والقياس والإبلاغ والتحقق الخاصة بنظام الرصد القومي للغابات بوضوح. من شأن وظيفة الرصد تمكين السودان من تقييم تدابير السياسات والإجراءات المتعلقة بالغابات بما في ذلك تلك المتعلقة على وجه التحديد ببرنامج الرد + (REDD+) مع التركيز على البيانات والمعلومات على المستويين الاتحادي والولائي بشأن الغابات وحالتها واستخداماتها وقيمها لدعم صنع القرار المتعلق بالغابات على المستوى الدولي والقومي والولائي من خلال توفير معلومات موثوقة وذات صلة في الوقت المناسب.

ستعمل وظيفة القياس والإبلاغ والتحقق على تمكين السودان من ضمان إنشاء عملية شاملة تقوم بشكل منهجي بجمع وتحليل وتفسير وتقديم تقارير ونشر البيانات المتعلقة بالغابات والتنوع الحيوي على المستوى الاتحادي والإقليمي والولائي. سيستمد كذلك المعلومات والمعارف على فترات منتظمة للسماح برصد التغيرات الغابية وكذلك انبعاثات غازات الدفيئة المتصلة بالغابات وعمليات إزالتها بمرور الوقت من خلال نظام رصد الأراضي والحصر القومي للغابات والحصر القومي لغازات الدفيئة فضلاً عن التمكين من رصد فعالية السياسات القومية المتعلقة بالغابات وغيرها من الصكوك التنظيمية.

إن أحد الاعتبارات الهامة في القياس والإبلاغ والتحقق هو المفاضلة بين التكلفة مقابل دقة نظم الرصد والتقييم لبرنامج الرد + (REDD+) يسعى السودان إلى تحديد حلول فعالة من حيث التكلفة تستند إلى الاستشعار عن بعد والقياسات الأرضية. من شأن صور ومنتجات الاستشعار عن بعد المساعدة في تصميم مخططات فعالة لأخذ العينات الأرضية وفي تقييم مجالات التغيير وفي استقراء قياسات مرابيع أخذ العينات على المستوي الاتحادي أو الولائي. على العكس من ذلك، هناك حاجة إلى قياسات أرضية لتوليد بيانات الكربون وللتحقق من خرائط الغابات المكتبية المستمدة من صور الاستشعار عن بعد.

الجدول رقم 2- **1** الاستراتيجيات البيئية والصكوك التشريعية والاتفاقيات والمعاهدات التي صادق عليها السودان

#	الموضوع	التاريخ
	الاستراتيجيات والتشريعات القومية	
1	قانون حماية البيئة	لسنة 2001
2	قانون حماية الصيد والمحميات القومية	لسنة 1986
3	دستور جمهورية السودان القومي الانتقالي	لسنة 2002
4	مسودة بيان سياسة غابات السودان	لسنة 2005
5	الاستراتيجية القومية ربع القرنية	لسنة 2006
6	قانون الاستثمار	2031 - 2007
7	البرنامج القومي للاستثمار الزراعي في السودان	لسنة 2013
8	قانون تنظيم المحافظة على المراعي وتنمية الموارد العلفية	2020-2015
9	قانون السلامة الحيوية القومي رقم (15)	لسنة 2015
10	استراتيجية تخفيف الفقر في السودان	لسنة 2015
11	اللائحة التنفيذية لاستغلال المعادن	لسنة 2016
12	قانون تنمية الثروة المعدنية	لسنة 2016
13	دليل أحكام وشروط السلامة البيئية والصحة المهنية في قطاع المعادن	لسنة 2017
14	دليل شروط وأحكام السلامة والصحة المهنية في قطاع التعدين التقليدي	لسنة 2017
15	المسؤولية الاجتماعية للشركات في قطاع المعادن	لسنة 2017
16	الدستور الوطني الدائم لجمهورية السودان قيد الصياغة	لسنة 2017
17	قوانين وسياسات حيازة الأراضي	لسنة 2018
18	قانون حماية البيئة	
	التشريعات الولائية	
1	قانون ولاية القضارف لحماية وترقية البيئة الحضرية	لسنة 2007
2	قانون ولاية الخرطوم لحماية وترقية البيئة الحضرية	2010 - 2008
3	قانون حماية البيئة بولاية شمال دارفور	لسنة 2009
4	قانون استخدام أراضي بولاية شمال دارفور	لسنة 2009
5	قانون مكافحة التصحر بولاية شمال دارفور	لسنة 2012
6	قانون ولاية شمال دارفور للأحزمة الشجرية الواقية ومصدات الرياح	لسنة 2013
7	قانون ولاية شمال كردفان لحماية وترقية البيئة الحضرية رقم (17)	لسنة 2016
8	يلزم قانون ولاية النيل الأزرق المزارعين بزراعة الأشجار على 10% من الأراضي الزراعية المطرية و 5% من الأراضي المروية تماشياً مع أحكام القانون الاتحادي.	لسنة 2018
	الاتفاقيات والمعاهدات الإقليمية والدولية التي صادقت عليها جمهورية السودان	
1	بيان مبادئ الغابات في جدول أعمال القرن 21	لسنة 1992
2	معايير ومؤشرات الإدارة المستدامة للغابات	لسنة 2001
3	الشراكة الجديدة من أجل تنمية أفريقيا	لسنة 2001
4	البرنامج الشامل للتنمية الزراعية في أفريقيا (CAADP)	لسنة 2003
5	اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر	لسنة 1992
6	اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ	لسنة 1993
7	اتفاقية جديدة لمكافحة التصحر	2030 - 2018
8	اتفاقية التنوع الحيوي	لسنة 1992
9	بروتوكول كيوتو	لسنة 1997
10	اتفاقية باريس	لسنة 2017

3.1 نطاق وأهداف وهيكل كل من نظام الرصد القومي للغابات والقياس والإبلاغ والتحقق في السودان

1.3.1 النطاق

نطاق كل من نظام الرصد القومي للغابات والقياس والإبلاغ والتحقق في السودان هو نطاق ذو طابع قومي بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ. تم تصميم برنامج الرد + (+REDD) لتوفير حوافز للبلدان النامية لتحسين إدارة أملاكها من الموارد الغابية. يشمل برنامج الرد + (+REDD) خمسة أنشطة بدأ تنفيذها خلال الدورة السادسة عشرة لمؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ في كانكون، المكسيك، في الفقرة 70 من المقرر 1/ م أ-16:

- خفض الانبعاثات الناتجة عن إزالة الغابات.
- حفظ مخزونات الكربون في الغابات.
- الإدارة المستدامة للغابات.
- تعزيز مخزونات الكربون في الغابات.

سيوفر نظام الرصد القومي للغابات في السودان وظائف الرصد والقياس والإبلاغ والتحقق اللازمة. إن مهمة الرصد الموكلة لنظام الرصد القومي للغابات في السودان هي في المقام الأول أداة محلية تتيح تقييم حزمة واسعة من المعلومات المتعلقة بالغابات بما في ذلك الأنشطة المضطلع بها في إطار برنامج الرد + (+REDD). وستنفذ وظيفة الرصد من خلال مجموعة متنوعة من الأساليب ستخدم عدداً من الأغراض المختلفة مثل دعم السياسات القائمة على الأدلة للقطاعات الرئيسية للاقتصاد والغابات والزراعة حيث تكمن أسباب ودوافع إزالة وتدهور الغابات. تركز وظيفة الرصد على تأثيرات ونتائج سياسات وتدابير الاستراتيجية القومية لبرنامج الرد + (+REDD) ولكنها قد تشمل أيضاً أثر تدابير التكيف التي تدعم بصورة مباشرة أو غير مباشرة خفض الانبعاثات.

وفيما يتعلق ببرنامج الرد + (+REDD) ستركز وظائف القياس والإبلاغ والتحقق على تقدير عن انبعاثات الغابات وعمليات الإزالة على المستوى القومي بناءً على ثلاثة مكونات أو ركائز:

'1'نظام رصد الأراضي بواسطة الأقمار الصناعية (SLMS).

'2'الحصر القومي للغابات (NFI).

'3'الحصر القومي لغازات الدفيئة (GHG-I).

من شأن ركائز نظام رصد الأراضي عبر الأقمار الصناعية (SLMS) والحصر القومي للغابات (NFI) توفير مدخلات للحصر القومي لغازات الدفيئة -مكون قطاع الغابات في الحصر القومي لغازات الدفيئة وفقًا لنظام الرصد القومي للغابات، سوف يقوم السودان بتطوير وتشغيل هذه الركائز الثلاث بشكل تدريجي لمواءمتها مع وظيفة الرصد من أجل تحقيق نظام رصد قومي للغابات يعمل بكامل طاقته.

2.3.1 أهداف نظام الرصد القومي للغابات في السودان

يتمثل هدف نظام الرصد القومي للغابات في إنشاء بيانات متسقة وموثوق بها بالإضافة إلى معلومات دورية لتوفير التخطيط الاستراتيجي مدعومًا بميزانية كافية لتسهيل متطلبات التطوير والرصد المستمر والقياس والإبلاغ والتحقق برنامج الرد + (REDD+) في السودان. من شأن نظام الرصد القومي للغابات دمج مختلف تدفقات المعلومات حتى يتسن إنتاج تقارير برنامج الرد + (REDD+) المحدّثة لفترة السنتين. تم تصميم نظام الرصد القومي للغابات في السودان بإطار واسع متعدد الأغراض لتجاوز قياس كربون الغابات ولكنه يتضمن معلومات عن معايير أخرى مثل صحة الغابات والتنوع الحيوي والوظائف الاجتماعية والاقتصادية والبيئية للغابات والأطر القانوني

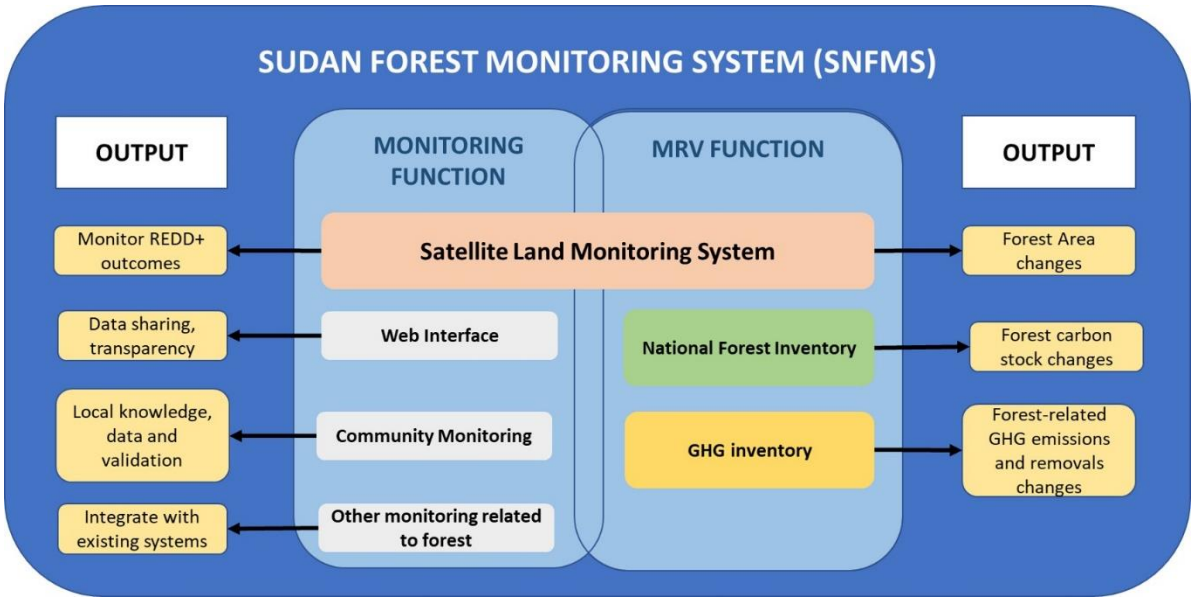
الجدول رقم 2- **2** أهداف نظام الرصد القومي للغابات

الهـــــدف	الوصـــــــــــــــف
الهدف الأول	اعتماد وتنفيذ شبكة مستدامة وتشاركية من المؤسسات ذات النطاق الضروري من الخبرات والأدوار والمسؤوليات الموثقة بوضوح لإنشاء نظام الرصد القومي للغابات في السودان.
الهدف الثاني	وضع نظام قومي لرصد الغابات يتسم بالشفافية والتكامل ويشتمل على وظائف منفصلة كاملة للحصر القومي للغابات ونظام الرصد الأرضي بواسطة الأقمار الصناعية وحصر قومي لغازات الدفيئة من أجل تقدير انبعاثات غازات الدفيئة وعمليات الإزالة من قطاع الغابات من خلال إنشاء سلاسل زمنية متسقة للغطاء الغابي وإجراء تقييم دوري للظروف على الأرض لجميع موارد الغابات في السودان (وظيفة القياس والإبلاغ والتحقق)
الهدف الثالث	تنفيذ مقررات مؤتمر الأطراف المتعلقة بإنشاء نظام وطني قوي وشفاف لرصد الغابات لأغراض برنامج الرد + (REDD+) والمبادئ التوجيهية للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ بشأن جرد غازات الدفيئة في قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والغابات
الغاية الرابع	نشاء سجل مركزي لمشاريع برنامج الرد + (REDD+) كقاعدة بيانات ونظام أرشفة بما في ذلك توفير المعلومات عن ضمانات برنامج الرد + (REDD+).
الهدف الخامس	تطوير بوابة إلكترونية وطنية لاستخدام الغابات والأراضي لضمان الشفافية وإمكانية الوصول وجودة المعلومات المتعلقة بقطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والغابات في السودان.

3.3.1 هيكل نظام الرصد القومي للغابات في السودان

يسترشد هذا الهيكل بخطة عمل نظام الرصد القومي للغابات في السودان. يُعد نظام القياس والإبلاغ التحقق الخاص ببرنامج الرد + (REDD+) مجموعة من الترتيبات المؤسسية (الأشخاص والمنظمات) ونظام تقني يدعم جميع العناصر الثلاثة وهي القياس والإبلاغ والتحقق: فهو يوفر قياس تقديرات الانبعاثات على سبيل المثال، تقديرات انبعاثات نظام الرصد القومي للغابات في إطار برنامج الرد + (REDD+) يقدم التقديرات كمخرجات يمكن استخدامها لإعداد التقارير ويوفر الخبرة والأرشفة ومصادر المعلومات لدعم التحقق (الشكل 2.2). من شأن هذا الهيكل تمكين نظام القياس والإبلاغ والتحقق من أن يكون متعدد الوظائف وقابل للتطوير لربطه بالنظم القائمة الأخرى وبالتالي تجنب الازدواجية.

الشكل رقم **32** - هيكل نظام الرصد القومي للغابات في السودان



4.1 المبادئ التوجيهية

يسترشد نظام القياس والإبلاغ والتحقق في السودان بأهداف نظام الرصد القومي الغابات في السودان. وعلى وجه التحديد ووفقاً للمقررين 4/ م أ-15 و11/م أ-9، يستخدم نظام الرصد القومي الغابات في السودان مزيجاً من الاستشعار عن بعد ونهج حصر كربون الغابات الميدانية لتقدير انبعاثات غازات الدفيئة البشرية المنشأ من المصادر وعمليات الإزالة بواسطة البواليع ومخزونات كربون الغابات والتغيرات في مساحات الغابات. كما أن نظام الرصد القومي الغابات في السودان مصمم ليشمل النظم الوطنية لتوفير المعلومات عن كيفية معالجة الضمانات (انظر المقرر 1/ م أ-16، المرفق الأول) واحترامها.

يعتمد نظام القياس والإبلاغ والتحقق على القدرات والإمكانيات الوطنية ويسترشد بالمبادئ التوجيهية للممارسات الجيدة في مجال استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والغابات التي تضمن توفير بيانات ومعلومات شفافة ومتسقة على مر الزمن ومناسبة للرصد والإبلاغ والتحقق نتيجة لتنفيذ أنشطة برنامج الرد + (REDD+). تماشياً مع نظام الرصد القومي للغابات في السودان، فإن نظام القياس والإبلاغ والتحقق:

يستند نظام القياس والإبلاغ والتحقق إلى القدرات والإمكانيات القومية ويسترشد بالمبادئ التوجيهية للممارسات الجيدة في مجال استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والغابات التي تضمن توفير بيانات ومعلومات شفافة ومتسقة على مر الزمن ومناسبة للرصد والإبلاغ والتحقق كنتيجة لتنفيذ أنشطة برنامج الرد + (REDD+). تماشياً مع نظام الرصد القومي للغابات، فإن نظام القياس والإبلاغ والتحقق:

- الاستفادة من النظم القائمة
- من شأنه التمكين من تقييم مختلف أنواع الغابات في البلاد بما في ذلك الغابات الطبيعية على النحو الذي تحدده جمهورية السودان.
- يتسم بالمرونة الكافية التي تسمح بالتحسين
- يعكس النهج المرحلي لتنفيذ أنشطة برنامج الرد + (REDD+)

1.4.1 مقررات ومتطلبات اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ

يتأثر النهج الذي يتبعه السودان في تقدير أنشطة برنامج الرد + (REDD+) والإبلاغ عنها بمقررات مؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ وبأساليب الحصر القومي لغازات الدفيئة التي وضعها الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ بشأن الظروف الوطنية بما فيها الظروف المتعلقة بنظام الرصد القومي للغابات في السودان وبتعريف الغابة. وكجزء من إطار وارسو لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن برنامج الرد + (REDD+)، يحدد المقرر 14/ م أ-19 طرائق القياس والإبلاغ والتحقق من حيث انطباقها واتساقها مع برنامج الرد + (REDD+). يشير المقرر 14/ م أ-19 إلى المقرر السابق 4/ م أ-15، الذي يطلب من الأطراف، من بين جملة أمور، استخدام ما يلي:

- أحدث المبادئ التوجيهية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ بالصيغة التي اعتمدها أو شجع عليها مؤتمر الأطراف.
- جمع بيانات الاستشعار عن بعد والبيانات الأرضية عند الاقتضاء، كأساس لتقدير الانبعاثات البشرية المنشأ وعمليات الإزالة المرتبطة بأنشطة برنامج الرد + (REDD+) وهي مزيج من بيانات الاستشعار عن بعد والبيانات الأرضية.

يُقِر المقرر 14/ م أ-19 بالحاجة إلى تطوير القدرات: إذ ينبغي أن تكون البيانات والمعلومات التي تستخدمها الأطراف لتقدير الانبعاثات البشرية المنشأ وعمليات الإزالة المرتبطة بأنشطة برنامج الرد + (REDD+) شفافة ومتسقة مع مرور الوقت ومتسقة مع المستويات المرجعية للانبعاثات الناتجة عن الغابات والمستويات المرجعية للغابات التي تقدمها الأطراف بموجب مقرر آخر، 12/ م أ-17. ويشجع المقرر 14/ م أ-19 على إدخال تحسينات على البيانات والمنهجيات مع الحفاظ على الاتساق مع المستويات المرجعية للانبعاثات الناتجة عن الغابات والمستويات المرجعية للغابات. ويُطلب من الأطراف التي تسعى إلى الحصول على مدفوعات قائمة على النتائج لأنشطة برنامج الرد + (REDD+) أن تقدم مرفقاً فنياً لتقاريرها المحدثة لفترة السنتين. ويشمل هذا المرفق ما يلي:

- معلومات عن المستويات المرجعية لانبعاثات الغابات والمستويات المرجعية للغابات
- نتائج تنفيذ أنشطة برنامج الرد+ (REDD+) المعبر عنها بأطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون سنوياً (مكافئ ثاني أكسيد الكربون/السنة).
- إثبات الاتساق بين النتائج والمستويات المرجعية للانبعاثات من الغابات والمستويات المرجعية للغابات.

- المعلومات التي تسمح بإعادة حساب النتائج.
- وصف للنظام القومي لرصد الغابات

يدرك السودان القضايا الحاسمة في مفاوضات اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ المتعلقة ببرنامج الرد+ (REDD+) فيما يتعلق بالنطاق الجغرافي الذي ينبغي استخدامه لحساب الانبعاثات. بالنظر إلى الالتزامات التي تعهدت بها جمهورية السودان بموجب اتفاقية باريس، سيحسب السودان الانبعاثات على المستوى القومي في جميع القطاعات ولكن سيتم استخدام عملية تدريجية بما يتماشى مع القدرة التشغيلية والمالية المتاحة على المستوى القومي والولائي والولاية القضائية على مستوى المشروع. سينظر السودان في الحساب على المستويين القومي والولائي باتباع "نهج متداخل"، حيث يتم دمج البرامج على مستوى المشروع و/أو الولائي في الحساب على المستوى القومي. سيحدث هذا التكامل على مراحل (على سبيل المثال، بدءًا من المحاسبة دون القومية والانتقال إلى المحاسبة الولائية) أو بمجرد وضع الحساب القومي موضع التنفيذ. سيوفر الحساب على المستوى القومي صورة كاملة لكيفية مساهمة المشاريع والسياسات والتدابير في تقدم البلاد في مجال خفض الانبعاثات.

وباتباع هذا النهج، سيتبع السودان المبادئ التوجيهية والاتفاقات التي تم التوصل إليها في الدورة السابعة عشرة لمؤتمر الأطراف، حيث اتفقت الأطراف على أنه إذا قيس الأداء العام على المستوى القومي، فإن البلدان ستظل قادرة على متابعة الأنشطة على مستوى المشاريع بعد اعتماد المستويات المرجعية القومية (ودون القومية "الولائية" المحتملة) (اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، 2011). وبالنسبة للبلدان التي ترغب في إنشاء نظم حسابات قومية وولائية على السواء، من المهم ضمان توافق النظامين من أجل الحفاظ على نزاهة عملية المحاسبة الشاملة. ويمكن تحقيق ذلك من خلال:

- تحديد أسباب ودوافع إزالة وتدهور الغابات على الصعيدين القومي والولائي.
- وضع إطار قانوني وتنظيمي ومحاسبي واضح فيما يتعلق بتنفيذ الأنشطة المحلية أو أنشطة المشاريع.
- تحديد أوجه التآزر بين الأنشطة القومية والمحلية لبرنامج الرد+ (REDD+).
- ضمان الاستخدام المتسق لتعريفات معايير الغابات

يشكل هذا النهج الأساس لتحديد خط الأساس للسودان المشار إليه بالمستويات المرجعية للانبعاثات من الغابات. شير المستوى المرجعي للانبعاثات من الغابات إلى الانبعاثات الناتجة عن إزالة وتدهور الغابات، بينما يشمل المستوى المرجعي للغابات أيضًا عمليات الإزالة المرتبطة بتحسينات الغابات. يغطي مستوى الانبعاث المرجعي للغابات فترة تاريخية غالبًا ما تتراوح بين 10 إلى 15 عامًا حتى يتسن تشكيل خط الأساس. ويشكل هذان المفهومان الأساس الذي سيتم على أساسه تقييم جميع سيناريوهات الانبعاثات المستقبلية. يرتبط المستوى المرجعي للانبعاثات بالغابات بشكل مباشر بكل من نظام القياس والإبلاغ والتحقق ونظام إدارة الغابات في بلد ما؛ من حيث أن الأساليب والنهج الخاصة بمستوى الانبعاث المرجعي للغابات / المستوى المرجعي للغابات يجب أن تكون متسقة مع النظام القومي لرصد الغابات وعملية القياس والإبلاغ والتحقق. تم إدراج إطار عمل النظام القومي لرصد الغابات في السودان في وثيقة مقترح الاستعداد والتأهب "الجاهزية" لبرنامج الرد+ (REDD+) في السودان.

2.4.1 المبادئ التوجيهية للممارسات الجيدة للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ

يسترشد نظام القياس والإبلاغ والتحقق لبرنامج الرد+ (REDD+) في جمهورية السودان كذلك بالوثائق والمبادئ التوجيهية المنهجية التي نشرها الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ والتي اتفقت جميع البلدان على استخدامها في تقدير غازات الدفيئة من أجل الإبلاغ إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ وبروتوكول كيوتو. ويوجز الجدول ٢-١ المبادئ التوجيهية المنهجية التي أدخلها الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ.

الجدول رقم 2- **3** صيغ/إصدارات من المبادئ التوجيهية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ

وثيقة المبادئ التوجيهية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ	الوصف
لمبادئ التوجيهية للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ لسنة 1996 والمعدلة سنة 2019 بشأن الحصر القومي لغازات الدفيئة	المبادئ التوجيهية الأولى المتفق على استخدامها في إطار اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ.
المبادئ التوجيهية للممارسات الجيدة وإدارة حالات عدم اليقين في الحصر القومي لغازات الدفيئة لسنة 2000.	يوفر المبادئ التوجيهية للممارسات الجيدة في تنفيذ المبادئ التوجيهية المنقحة لسنة 1996. يغطي جميع القطاعات باستثناء استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والغابات. يقدم تعريف الممارسة الجيدة – التي احتفظت بها جميع المبادئ التوجيهية والمبادئ التوجيهية اللاحقة.
المبادئ التوجيهية للممارسات الجيدة لاستخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والغابات لسنة 2003.	توسيع نطاق المبادئ التوجيهية للممارسات الجيدة لتشمل استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والغابات.
المبادئ التوجيهية للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ بشأن الحصر القومي لغازات الدفيئة لعام 2006	توحيد وتحديث الإرشادات السابقة. يستخدم نفس الإطار المنهجي مثل المبادئ التوجيهية للممارسات الجيدة لسنة 2003 الذي يجمع بين الزراعة واستخدام الأراضي في قطاع واحد (الزراعة والغابات واستخدامات الأراضي الأخرى).
المرفق التكميلي لسنة 2013 للمبادئ التوجيهية للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ لسنة 2006 بشأن الحصر القومي لغازات الدفيئة: الأراضي الرطبة	سد الثغرات ويمدد قائمة الغازات الدفيئة لعام 2006 ويستكمل عوامل الانبعاث/الإزالة بما في ذلك الأراضي الرطبة والتربة المجففة.
الأساليب التكميلية المنقحة والمبادئ التوجيهية للممارسات الجيدة المنبثقة عن بروتوكول كيوتو لسنة 2013	يقدم مبادئ توجيهية لدعم القواعد المحاسبية لاستخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والغابات المتفق عليها فيما يتعلق باستخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والغابات لفترة الالتزام الثانية لخطة كيمبرلي.

2 . سياق نظام الرصد القومي للغابات في السودان

بدأت تنمية الغابات في السودان في بداية القرن العشرين. ومنذ ذلك الحين حدثت عدة تغييرات هامة. وقد أحدثت هذه التغييرات ذات الطابع القانوني والدستوري تغييرات واسعة النطاق في إدارة الغابات (الهيئة القومية للغابات، 1989). تساهم الغابات بنحو 12% من الناتج المحلي الإجمالي من خلال حطب الوقود وأعمدة البناء والفحم والأخشاب والأغذية والصمغ العربي والعلف والأدوية المحلية. إن مساهمة الغابات بأكملها غير مقدرة حق قدرها لأن الحسابات القومية الرسمية تكشف عن تقدير أقل لقطاع الغابات في الناتج المحلي الإجمالي في حدود 3%. وتُعزى هذه المساهمة في المقام الأول إلى الصادرات السنوية من الصمغ العربي وإلى العديد من الفوائد المباشرة وغير المباشرة مثل حماية البيئة وتحسين التربة وفرص العمل لسكان الريف ومواد البناء وحطب الوقود.

من بين إجمالي السكان، يُعتبر ما يقرب من 70% من سكان الريف والبدو معتمدين على الغابات في كسب الرزق والطاقة الخشبية وعلى الأخشاب المستديرة للمباني. يستخدم 66% من سكان الريف الحطب كمصدر رئيسي للوقود للطبخ وكمواد بناء. يمثل القطاع الصناعي عادةً أقل من 10% من إجمالي استهلاك الأخشاب حيث يتم استهلاك أكثر من 98% منه كحطب للوقود في المنشآت الصناعية والتجارية بينما يتم استخدام الباقي في كمائن الطوب وصناعة الجير ومناشر الخشب وغيرها من الصناعات القائمة على الخشب في البلاد.

قُدر الاستهلاك التاريخي للفرد من حطب الوقود بنحو 0.7 متر مكعب / سنويًا، وعند تحويله إلى طن نفط مكافئ (TOE)، يمكن أن تقدر قيمته بنحو 2.0 مليار دولار أمريكي. علاوة على ذلك، فإن منتجات الغابات غير الخشبية متنوعة ولها مساهمة كبيرة في سبل كسب العيش على مستوى الأسرة وعلى الاقتصاد الوطني. تشكل عائدات الصادرات السنوية من الصمغ العربي 2.4% من إجمالي الصادرات غير النفطية و0.7% من إجمالي الصادرات.

تدر الغابات دخلاً للحكومة على كل من المستوى الاتحادي والولائي والمحليات وكذلك للأسر المعيشية والقطاع الخاص. وتخضع بعض الإيرادات المتأتية من المبيعات المباشرة للمنتجات الخشبية مثل خشب الوقود وأخشاب البناء والأخشاب المنشورة لسيطرة الحكومة بوجه عام. وهناك أيضا مجموعة متنوعة من منتجات الغابات غير الخشبية التي تشكل مصادر محتملة للتنمية الصناعية للاستخدام المحلي وللتصدير. يمكن للصناعات المنزلية أن تشكل ما يصل إلى 20-50 % من دخل الأسر الريفية وتصل إلى حوالي مليار دولار أمريكي في السنة. تزود الصناعات المنزلية الريفية التقليدية السوق بالعديد من المنتجات الجذابة للسياح.

تشمل الوثائق القانونية الرئيسية قانون الغابات والأحراش لسنة 19.1 وعلى إثره قامت الحكومة بإنشاء مصلحة الغابات والأحراش كما أصدرت في عامي 1908 و1927 القوانين الداعمة لسياسات المحافظة على الغابات. تم إجازة أول وثيقة سياسة قومية للغابات في عام 1932م وظلت تلك السياسة سارية لأكثر من نصف قرن إلى أن عُدلت عام 1986 لاستيعاب الرؤى الجديدة التي تدعو لإشراك المجتمعات المحلية في أعمال الغابات ورفع مستوي التنسيق بينها وبين سياسات وبرامج القطاعات ذات الصلة بالغابات. حدثت تغيرات داخلية وخارجية كثيرة في الفترة التي أعقبت إجازة تلك السياسة كان لها تأثيرها على قطاع الغابات الأمر الذي استدعي إجراء مراجعة شاملة لسياسة الغابات. فعزمت الحكومة على إصدار سياسة تستوعب هذه المتغيرات وتوجه مسار القطاع لاستيعاب التحديات القادمة التي تتمثل في تخفيف الفقر وتحسين أحوال المواطنين وتحسين البيئة الطبيعية ومقابلة مسائل العرض والطلب على إمدادات منتجات الغابات صدرت تشريعات الغابات لعام 1989ومراسيم وزارية مختلفة. ويبرز قانون الغابات والموارد الطبيعية المتجددة لسنة 2002 بشكل خاص في دعوته إلى المشاركة النشطة من جانب المجتمع المحلي والقطاع الخاص

في تنمية الغابات وإدارتها. وينظر إلى هذا التشريع على نطاق واسع على أنه أدى إلى تحسين ممارسات إدارة الغابات، فضلا عن زيادة مستويات الغابات المحجوزة والمناطق المحمية.

تصنف الغابات عادة في السودان إما كغابات طبيعية أو كغابات مستزرعة. كما أنها تتميز بالملكية سواء كانت حكومية أو تابعة لمؤسسات أو شعبية أو خاصة. على الصعيدين الاتحادي والولائي، يُعهد بإدارة الغابات إلى مختلف المؤسسات والوكالات والقطاعات المجتمعية التي تدعم و/أو تستفيد من منتجات وخدمات الغابات (بموجب المبادئ التوجيهية التقنية العامة للهيئة القومية للغابات على النحو المنصوص عليه في قانون الغابات لسنة 2002). تضطلع هذه المؤسسات بأدوار ومسؤوليات مهمة لضمان قدرة الغابات الخاضعة لولايتها على إفادة البلاد من حيث مستويات الإنتاج المستدام وحماية البيئة. بيد أن الافتقار إلى خطط متكاملة لاستخدام الأراضي وإلى التنسيق فيما بين المؤسسات أدى إلى تغيرات غير منضبطة في استخدام الأراضي وتحويل مساحات شاسعة من الغابات إلى مناطق زراعية على مدى السنوات الأربعين الماضية.

يستند نظام الرصد القومي للغابات في السودان إلى النظم القائمة على المستويين الاتحادي والولائي للتمكين من تقييم مختلف أنواع الغابات التي يمكن تحسينها تمشياً مع التنفيذ التدريجي لأنشطة برنامج الرد+ (+REDD).

يمكن للترتيبات الراسخة التي يمكن أن تؤدي وظائف القياس والإبلاغ والتحقق من خلال نظام الرصد القومي للغابات في السودان والتي تتوافق مع المتطلبات المذكورة أعلاه أن تعزز تصميم وتقييم السياسات والإجراءات بما يتسق مع السياسات والإدارة/الحوكمة السليمة للغابات. من شأن ذلك زيادة الشفافية في الإبلاغ عن غازات الدفيئة وتيسير التمويل ويؤدي إلى القياس الكمي لإجراءات التخفيف والإبلاغ عنها من حيث خفض الانبعاثات والتأثيرات المحتملة الأخرى بخلاف غازات الدفيئة.

1.2 مساحة الغابات

تغطي الغابات حاليًا 10.66% من المساحة الإجمالية للبلاد بالرغم من أن الاستراتيجية القومية ربع القرنية (2003-2027) تهدف إلى تخصيص 25% من إجمالي المساحة للموارد الطبيعية (الجدول 2 .1).

الجدول رقم 2- **4** فئات الغطاء الأرضي في السودان (2012)

فئة الغطاء الأرضي	المساحة بالهكتار	%
الزراعة في اليابسة والأراضي المغمورة بالمياه /ذات فيضانات منتظمة	23,710,025	12.6
الأشجار مغلقة إلى متناثرة في اليابسة والأراضي المغمورة بالمياه /ذات فيضانات منتظمة	18,733,182	10.0
شجيرات مغلقة إلى متناثرة في اليابسة والأراضي المغمورة بالمياه /ذات فيضانات منتظمة	22,231,327	11.8
نباتات عشبية مغلقة إلى متناثر في اليابسة والأراضي المغمورة بالمياه /ذات فيضانات منتظمة	25,982,720	13.8
المساحة الحضرية	730,331	0.4
الصخور والتربة القاحلة / أو مواد أخرى غير مجمعة	95,277,727	50.7
المسطحات المائية الموسمية / الدائمة والطبيعية / الاصطناعية	1,290,000	0.7
المساحة الإجمالية لمساحة السودان	187,955,312	100.0

بلغ مجموع المساحة المحجوزة 12.3 مليون هكتار بحلول نهاية عام 2012 تتكون من غابات محجوزة مملوكة للحكومة وأخرى تابعة للمؤسسات وغابات شعبية وخاصة ومحميات قومية للحياة البرية. تمثل جميع الغابات المحجوزة (حكومية، شعبية، خاصة) 4.54% بينما تشكل المناطق المحمية (بما في ذلك الحظائر القومية للحياة البرية) حوالي 7.12% من إجمالي مساحة البلاد. يمكن أن تُعزى الزيادة في مساحة الغابات المحجوزة المملوكة للحكومة من 1.25 مليون هكتار في عام 1993 إلى ما يقرب من 12.3 مليون هكتار بحلول نهاية عام 2012 إلى المرسوم الرئاسي لسنة 1993الغابات المحجوزة الشعبية والخاصة والتي بدأت في منتصف ثمانينات القرن الماضي.

2.2 التنوع الحيوي

ما يقرب من 39%من السودان صحراء و26% أخرى شبه صحراوية. ومع ذلك، لا يزال السودان يتمتع بمجموعة واسعة من النظم الإيكولوجية وتنوع الأنواع التي تحتاج إلى رصد وقياس وإبلاغ مستمر بموجب اتفاقية التنوع الحيوي. هناك حوالي 184 نوعاً من الأشجار والشجيرات بما في ذلك 33 نوعًا غريبًا مع عدد قليل من الأنواع المتوطنة وشبه المستوطنة. توجد مناطق خاصة بها ثروة من الأنواع النادرة في ساحل البحر الأحمر. تم تحديد حوالي 204 نوعاً.

توجد معظم موارد الحياة البرية في البلاد في السافانا الغنية في حين أن الأراضي الرطبة على ساحل البحر الأحمر والواحات الصحراوية والسدود والخزانات والبحيرات الداخلية هي موائل مهمة للطيور المقيمة والمهاجرة. يُعد نهر النيل وساحل البحر الأحمر جزءًا من جسر المجال الجوي لتحليق الطيور القادمة من أوراسيا إلى أفريقيا. هناك بقايا من أشجار المانجروف وأحواض الأعشاب البحرية وما يرتبط بها من مصايد الأسماك البحرية والتنوع البيولوجي بما في ذلك أسماك القرش وحيوان الأطوم النباتي والسلاحف ومجموعة متنوعة من الطيور البحرية. وأنشأت جمهورية السودان منطقتين محميتين (محمية سنقنيب البحرية القومية ومحمية خليج دنقوناب وجزيرة مكوار) مع تمثيل جيد للنظم الإيكولوجية البحرية للبحر الأحمر.

خليج دنقوناب وجزيرة مكوار هما مواقع تعشيش السلاحف ومعترف بها كمنطقة طيور مهمة دوليًا. وقد يكون تعداد الأطوم أهم ما تبقى على ساحل إفريقيا. سيقوم برنامج الرد+ (REDD+) بوضع ودعم خطط العمل الإقليمية القائمة (بعد إجراء الدراسات

الاستقصائية الإقليمية) التي سبق وضعها من أجل الشعاب المرجانية وأشجار المانجروف والسلاحف والطيور البحرية التي تتكاثر والتي يجري تنفيذها على الصعيد القومي.

3.2 سياق برنامج الرد+ (REDD+)

أعد السودان الاستراتيجية القومية لبرنامج الرد+ (REDD+) برؤية ثاقبة تحقق التآزر مع والمساهمة بفعالية في استراتيجية التنمية الوطنية التي تهدف إلى تحقيق بلد أخضر مزدهر بحلول عام 2030 مع تعظيم الفوائد الكربونية وغير الكربونية من خلال تحسين إدارة الموارد الطبيعية المستدامة (SNRM).

تتمثل مهمة الاستراتيجية القومية لبرنامج الرد+ (REDD+) في:

الحد من انبعاثات غازات الدفيئة وزيادة مخزونات الكربون في قطاع الغابات عن طريق تنفيذ السياسات والقوانين والأنظمة وزيادة الاستثمارات لتعزيز حفظ موارد الغابات وتعزيز الإدارة المستدامة للغابات والمراعي وإصلاحها.

تحسين أداء وقدرات المؤسسات والجهات الفاعلة الوطنية ودون الوطنية من أجل تعزيز إسهامات الغابات وسلع وخدمات النظام الإيكولوجي للمراعي في اقتصاد البلاد ورفاه عامة السكان.

والهدف الرئيسي للاستراتيجية هو الحد من إزالة وتدهور الغابات مع تعزيز الإدارة المستدامة للغابات والحفاظ عليها وتعزيز مخزونات الكربون في الغابات من خلال التشجير الجديد وإعادة التشجير. ويستهدف ببرنامج الرد+ (REDD+) في السودان خفض الانبعاثات الناتجة عن إزالة وتدهور الغابات والمراعي على نطاق واسع معالجة الأسباب والدوافع مع التركيز على إعادة إعمار الأراضي الغابية والمراعي في البلاد من خلال التشجير الجديد وإعادة التشجير وأنشطة إثراء المراعي. وتركز الاستراتيجية على تشجيع حفظ النظم الإيكولوجية الغابية واستعادتها وإعادة تأهيلها وترشيد استهلاك طاقة الكتلة الحيوية وتشجيع إنتاج الطاقة المتجددة واستخدامها وتعزيز الحوكمة وتطوير القدرات المحلية وتهيئة البيئة المواتية للإدارة المستدامة للغابات.

وتوفر استراتيجية الإبلاغ القومية مبادئ توجيهية استراتيجية لتنفيذ برنامج وطني فعال وكفؤ لخفض الانبعاثات الناتجة عن إزالة وتدهور الغابات. وتشمل مجالات التركيز الرئيسية ما يلي: '1' تعزيز المؤسسات على جميع المستويات، '2' تحسين الأطر القانونية والتنظيمية، '3' تعزيز مشاركة أصحاب المصلحة والتنسيق بينهم، '4' تنفيذ الاستثمارات الاستراتيجية من أجل الإدارة المستدامة للغابات وسبل كسب العيش.

ومع وجود إطار زمني مدته 11 سنة، ستنفذ استراتيجية الإبلاغ الوطنية على مراحل، وهي مصممة لتحقيق أهداف المساهمة المحتملة لقطاع الحراجة في التخفيف من آثار تغير المناخ (50 في المائة من مجموع التخفيضات الوطنية للانبعاثات في عام 2030) في تخطيط وتنفيذ واقعيين لبرنامج الرد+ (REDD+). وعلى الرغم من أن استراتيجية الإبلاغ الوطنية ستنفذ في نهاية المطاف على الصعيد القومي، فإن السودان سيعطي الأولوية في البداية لبرنامج الرد+ (REDD+) من أجل التصدي لإزالة الغابات في البؤر الساخنة واستعادتها جنبًا إلى جنب مع مناطق الغابات الطبيعية. وعليه، فإن الفترة الاستراتيجية لتنفيذ الأنشطة المخطط لها تنقسم إلى مراحل قصيرة ومتوسطة وطويلة المدى.

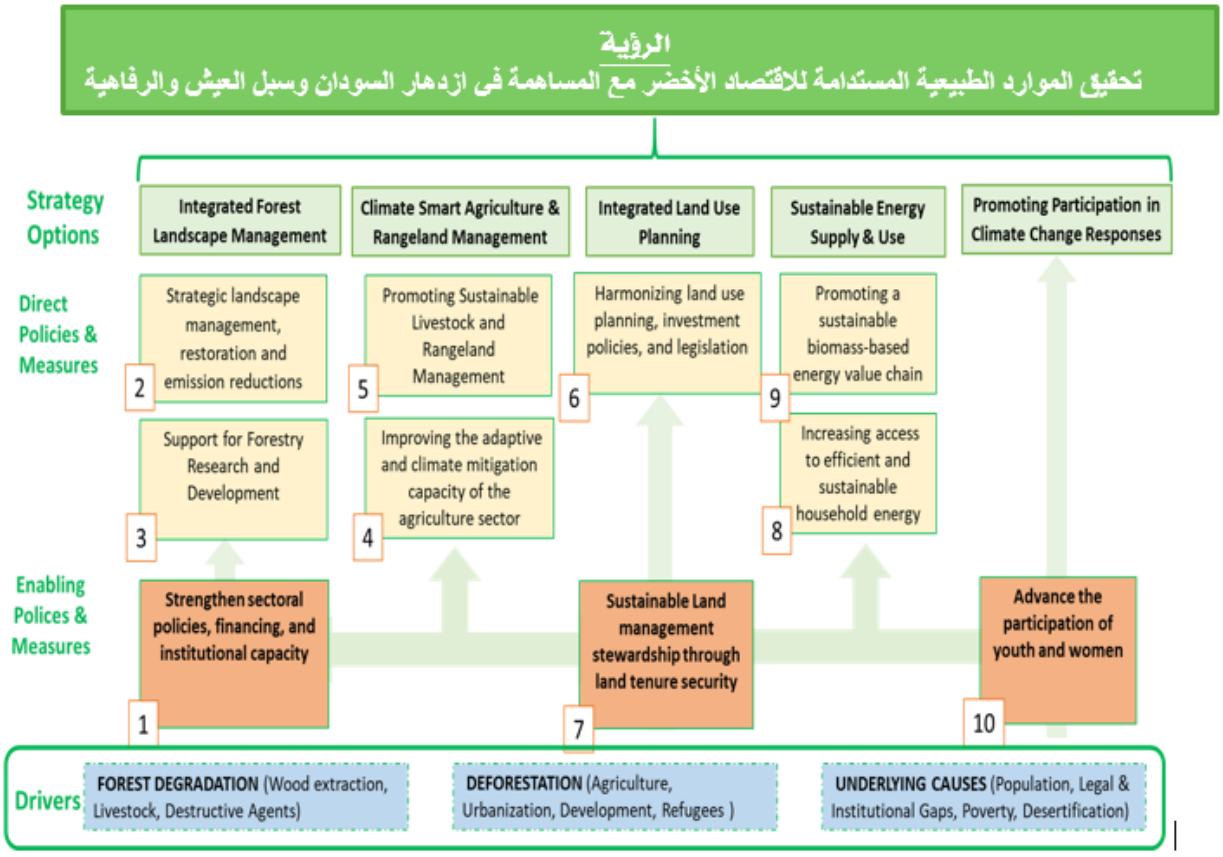
المرحلة الأولى: أهداف التنفيذ قصيرة الأجل (2022-2026): على المدى القصير، تركز الاستراتيجية لبرنامج الرد+ (+REDD) على إعداد البرامج القومية لخفض الانبعاثات الناتجة عن إزالة وتدهور الغابات وتحسين الظروف التمكينية (السياسات والتشريعات المتعلقة بالغابات وحيازة الأراضي والحوكمة وتحديد المناطق الجزئية/الكلية وتخطيط استخدام الأراضي ونظام القياس والإبلاغ والتحقق والتمويل والإرشاد والتوعية في مجال الغابات والتنسيق بين القطاعات والقدرات المؤسسية) من أجل تنفيذ برنامج الرد+ (+REDD) وتفعيل نظام الرصد القومي للغابات وتعبئة الاستثمارات غير القائمة على النتائج وتصميم وتنفيذ سياسات وإجراءات وتدابير ذات أولوية في إطار برنامج الرد+ (+REDD) من أجل تحقيق خفض بنسبة 10% في المعدل الوطني لإزالة الغابات مع تعزيز الخبرات في مجال إعادة لإعمار الغابات والأراضي.

المرحلة الثانية: أهداف التنفيذ على المدى المتوسط (2027-2031): على المدى المتوسط تركز الاستراتيجية القومية لبرنامج الرد+ (+REDD) على زيادة الاستثمارات وتوسيع نطاق برامج خفض على المستوى القومي وتبدأ في تفعيل المدفوعات القائمة على النتائج (RBP) على المستويات دون القومية. الهدف الرئيسي في هذه الفترة هو رفع معدل إزالة الغابات الصافي إلى 25% من مستويات عام 2018.

المرحلة الثالثة: أهداف التنفيذ على المدى الطويل (2032 وما بعد): تدشن هذه المرحلة البرامج القومية لخفض الانبعاثات على نطاق واسع من البلاد وتنفذيها. في هذه الفترة، تصبح غابات السودان ومناطقه البرية بالوعة كربون صافية بوسعها معالجة 50% من الهدف الوطني لخفض الانبعاثات بحلول عام 2030 مقارنة بمستوى عام 2018. تم تصميم نظام الرصد القومي للغابات في السودان وأنظمة القياس والإبلاغ والتحقق لدعم هذه الأنظمة من خلال الاستثمار الاستراتيجي المتبادل وبناء القدرات والتنسيق المؤسسي مع ركائز الاستراتيجية القومية لبرنامج الرد+ (+REDD) ومكونات الاستراتيجية المذكورة (الشكل 1.2 والشكل 2.2).

الشكل رقم 2- **4** ركائز الاستراتيجية القومية لبرنامج الرد+ (**REDD+**)

الشكل رقم 2- **5** مكونات الاستراتيجية القومية لبرنامج الرد+ (**REDD+**)



الرؤية
تحقيق الموارد الطبيعية المستدامة للاقتصاد الأخضر مع المساهمة في ازدهار السودان وسبل العيش والرفاهية

4.2 الرصد والإبلاغ في إطار برنامج الرد+ (REDD+)

ينظر السودان في ثلاثة خيارات فيما يتعلق بالمقاييس الجغرافية. وتشمل هذه المستويات المستويين القومي ودون القومي بما في ذلك المستوى القضائي ومستوى المشروع وكلا المستويين في "نهج متداخل ". وإذ يحيط السودان علماً بالاتفاقات التي تم التوصل إليها في الدورة السابعة عشرة لمؤتمر الأطراف، فإنه يقر بأن الأداء العام لبرنامج الرد+ (REDD+) يُقاس على المستوى القومي ولكنه سيواصل الاضطلاع بأنشطة على مستوى المشاريع بعد اعتماد المستويات المرجعية القومية (ودون القومية المحتملة) (اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، 2013). في هذه الحالة، بدأ السودان في إعداد المستويات المرجعية لانبعاثات

الغابات التي تركز على ثلاث ولايات (النيل الأزرق وسنار والقضارف). سيضمن السودان توافق النظامين من أجل الحفاظ على نزاهة العملية المحاسبية الشاملة من خلال:

- تحديد أسباب ودوافع إزالة وتدهور الغابات على المستويين القومي ودون القومي.
- وضع إطار قانوني وتنظيمي ومحاسبي واضح فيما يتعلق بتنفيذ الأنشطة دون القومية أو أنشطة المشروع.
- تحديد أوجه التآزر بين أنشطة برنامج الرد+ (REDD+) القومية ودون القومية.
- ضمان الاستخدام المتسق لتعريفات معايير الغابات.

الجدول رقم 52 - أهمية صلة نظام الرصد القومي للغابات/نظام القياس والإبلاغ والتحقق بالنسبة لأهداف الاستراتيجية القومية لبرنامج الرد+ (**REDD+**)

		أهمية صلة نظام الرصد القومي للغابات/نظام القياس والإبلاغ والتحقق
1	معالجة قضايا السياسات والقضايا القانونية والمؤسسية المتصلة باستخدام الأراضي وحيازتها إلى جانب إدارة الغابات من أجل التمكين من حفظ الغابات واستعادتها وإعادة إعمارها.	إيجاد فهم أفضل لأوجه الترابط في دوافع إزالة الغابات وإدارة المناظر الطبيعية وإدارتها.
2	إنشاء آليات مؤسسية قوية للتنسيق الفعال بين القطاعات من أجل تنفيذ الاستراتيجية القومية لبرنامج الرد+ (REDD+)	دعم صياغة السياسات القائمة على الأدلة والتخطيط المكاني والحد من تعارض السياسات.
3	وضع نُهج ومنهجيات قوية وشفافة تتسق مع المعايير والإجراءات الدولية لتحديد خط الأساس للانبعاثات وعمليات الإزالة وتصميم نظام فعال للرصد والإبلاغ والتحقق لتحديد تخفيضات الانبعاثات وعمليات الإزالة التي يتم التحقق منها والتي تستهدف تلقي مدفوعات مقابل الأداء	إنشاء إطار قوي للإبلاغ عن آثار السياسات ورصدها في الوقت المناسب وبشكل شفاف وكامل. ويشكل القياس والإبلاغ والتحقق حلقة وصل هامة للإبلاغ الوطني عن غازات الدفيئة.
4	تعبئة الموارد (بما في ذلك التمويل غير القائم على النتائج) وتكثيف الاستثمارات في الغابات من أجل زيادة خفض الانبعاثات وإزالة الكربون.	إن وجود خارطة طريق واضحة للقياس والإبلاغ والتحقق سيمكن من التمويل الاستراتيجي وتعبئة الموارد.
5	نشاء وتفعيل آلية شفافة للإدارة المالية لبرنامج الرد+ (REDD+) وآلية عادلة لتقاسم المنافع.	ويلزم دعم الإطار الوطني لتقاسم المنافع بنظام قوي للقياس والإبلاغ والتحقق للتمكين من تقييم إمكانات الحد من الانبعاثات وإيرادات الكربون المرتبطة بها.
6	تحديد الاحتياجات واتخاذ التدابير المناسبة لبناء القدرات الوطنية ودون الوطنية لدعم أنشطة برنامج الرد+ (REDD+) في مجالات التخطيط والتنفيذ والرصد والإبلاغ على جميع المستويات.	ويلزم استكمال بناء قدرات المؤسسات المحلية بتوفير الموارد الكافية لجمع البيانات وإدارتها ونشرها.
7	تعزيز توليد المعرفة من خلال التعليم والبحث وتعزيز الوعي العام والتواصل وتبادل المعلومات حول قضايا برنامج الرد+ (REDD+) لزيادة فهم وملكية البرنامج من قبل مختلف الجهات الفاعلة على مختلف المستويات.	ومن شأن وجود نظام رصد قومي للغابات ونظام للرصد والإبلاغ والتحقق أن يعزز فرص تعزيز البحوث من خلال تحسين الوصول إلى البيانات والمعلومات.
8	إنشاء آليات للمشاركة النشطة وإشراك مجموعة واسعة من أصحاب المصلحة بما في ذلك المجتمعات والقطاع الخاص في صياغة وتنفيذ الاستراتيجية القومية لبرنامج الرد+ (REDD+)	سيتيح وجود نظام رصد قومي للغابات ونظم للرصد والإبلاغ والتحقق مشاركة فعالة لأصحاب المصلحة.
9	تنفيذ برنامج الضمانات ضماناً لمراعاة معايير الضمانات الاجتماعية والبيئية المقبولة عالميًا عند تنفيذ أنشطة برنامج الرد+ (REDD+) ولا سيما آلية تقاسم المنافع وخطة التشاور والمشاركة وآلية رد المظالم وجبر الضرر.	ويشكل النظام الوطني لرصد الغابات ونظم القياس والإبلاغ والتحقق روابط هامة لرصد فعالية سياسات وتدابير برنامج الرد+ (REDD+) وكفالة التنفيذ والرصد الفعالين للضمانات الاجتماعية والبيئية.

الجزء الثاني: الترتيبات المؤسسية

3. الترتيبات المؤسسية للقياس والإبلاغ والتحقق

1.3 الهيئات القومية ذات الصلة

تقع مسؤولية إدارة الأراضي والغابات في السودان على عاتق العديد من الوزارات والهيئات اعتمادًا على مواصفات الغطاء الأرضي وتشمل هذه:

- المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية
- وزارة الزراعة والغابات
- وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية
- وزارة الثروة الحيوانية والسمكية والمراعي
- وزارة المالية والاقتصاد الوطني
- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
- هيئة الاستشعار عن بعد وعلوم الزلازل
- الأوساط الأكاديمية

المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية (HCENR). تم تكوين المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية في سنة 1991 ليكون الجهاز القومي المعني بصفة رئيسية بإعداد السياسات والتشريعات والتخطيط الاستراتيجي لصون وتحقيق التنمية المستدامة لموارد البلاد الطبيعية. وهو الجهة المنسقة بين الوزارات والأجهزة التنفيذية المختلفة على المستوي الاتحادي والولائي فيما يتعلق بإدارة شؤون البيئة والاستخدام المستدام للموارد الطبيعية. مقر المجلس بوزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية. يتشكل المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية من رئيس مجلس الوزراء رئيساً وعضوية الوزراء ورؤساء الأجهزة الحكومية ذات الصلة المباشرة وممثلي الهيئات البحثية والأكاديمية وممثلي منظمات المجتمع المدني وشخصيات اعتبارية أو خبراء في مجال البيئة. تمتلك الأمانة العامة للمجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية قدرات فنية في مجالات التنسيق وبناء القدرات والدراسات والبحوث والتخطيط وتنفيذ المشاريع.

وتضم أمانة المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية وحدة تنسيق الاتفاقيات الدولية بما في ذلك اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ. ضمن هذا الدور يكون المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية هو جهة الاتصال والتنسيق لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ وهو مسؤول عن تقديم جميع التقارير إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ بما في ذلك التقارير المحدّثة لفترة السنتين (BURs) وتقارير الاتصال الوطني بشأن اتفاقية تغير المناخ والوصف الفني للمستويات المرجعية لانبعاثات الغابات توطئة لمراجعتها علماً بأنها ليست من صميم مسؤولية المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية بل تقع هذه المسؤولية على عاتق الهيئة القومية للغابات. وتقوم الأمانة العامة حاليا أيضا بتنسيق الصلة المؤسسية بين أعضاء المجلس

والمؤسسات المعنية في مجال القضايا البيئية على المستوى الولائي. وقد أدى ذلك إلى تنفيذ العديد من برامج العمل من برامج ومشاريع العمل المشتركة في جميع ولايات السودان.

وزارة الزراعة والغابات: مسؤولة عن وضع وتنفيذ السياسات والبرامج المتعلقة بالزراعة الآلية والمروية وكذلك أراضي الغابات. وتمتد هذه المسؤولية إلى الأنشطة التي تقوم بها الدولة. تقع مسؤولية الأراضي التي تم الإعلان عنها في الجريدة الرسمية على أنها "أراضي غابية" على عاتق هذه الوزارة، شأنها في ذلك شأن تطوير السياسات الزراعية وسياسات الموارد الطبيعية. ويشمل ذلك تطوير الإنتاج الزراعي وتحسينه لتوفير الأمن الغذائي وتحديث الزراعة التقليدية وإجراء البحوث العلمية والتطبيقية في الزراعة والموارد الطبيعية والإشراف على الموارد الطبيعية والاستثمار فيها ومتابعة تنفيذ القوانين التي تعزز الغابات وتحميها.

الهيئة القومية للغابات: هي هيئة مملوكة للدولة تخضع لإدارة وزارة الزراعة والغابات. ويتمثل دورها في تطوير وتنفيذ سياسات وقواعد وبرامج وأساليب الغابات لضمان الاستخدام المستدام والتنمية بغية صون وحماية البيئة على الوجه الأكمل. في هذا الدور، تضطلع الهيئة القومية للغابات بالتخطيط والبحث والإشراف الفني وزيادة الوعي والتثقيف بقضايا الغابات. وبالنظر إلى طموح لزيادة مساحة الغابات المحجوزة إلى 20% على الأقل، فإن الهيئة القومية للغابات مسؤولة أيضًا عن مشاريع التشجير الجديد وإعادة التشجير بما في ذلك تطوير الصمغ العربي ومنتجات الغابات غير الخشبية الأخرى. في ظل الوضع المؤسسي الحالي، فإن الهيئة القومية للغابات مسؤولة عن تطوير وتنفيذ نظام القياس والإبلاغ والتحقق في إطار برنامج الرد+ (REDD+) بما في ذلك جمع البيانات والمعلومات ذات الصلة بالحصر القومي لغازات الدفيئة.

وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتخطيط العمراني: هي الوزارة المسؤولة عن حماية البيئة والتنمية الحضرية. تضطجع الوزارة إلى جانب ذلك بوضع الخرائط والخطط الإسكانية والمساكن وفقاً للاستراتيجية القومية وتصنيف الأراضي الاتحادية وفقا للتشريعات المركزية. كما أن الوزارة مسؤولة عن تحقيق التوازن بين التنمية مع الحفاظ على البيئة الطبيعية والتنوع الحيوي وفقاً لالتزامات السودان الداخلية والدولية.

وزارة الثروة الحيوانية والسمكية والمراعي: وهي الوزارة المسؤولة عن إنتاج الثروة الحيوانية القومية وتحسينها لدعم هدف البلاد لتحقيق الاكتفاء الذاتي والأمن الغذائي والتصدير. وتشمل مهام الوزارة ومسؤولياتها ما يلي:

- وضع السياسات والخطط للحفاظ على تنمية قطاع الثروة الحيوانية في إطار السياسات العامة للدولة.
- تطوير برامج وطرق الإرشاد البيطري وتطوير الخدمات البيطرية وتحسين صحة الحيوان.
- تطوير الإنتاج الحيواني ورفع القدرة التنافسية للثروة الحيوانية ومنتجاتها ومدخلات الإنتاج في الأسواق إقليمياً وعالمياً.
- تحقيق التكامل في إنتاج واستغلال الموارد بالتنسيق مع الجهات المختصة الأخرى.
- الإدارة العامة للمراعي والعلف.
- وفقا للمرسوم الدستوري رقم (22) لسنة 2010 أُسندت الإدارة العامة للمراعي والعلف إلى وزارة الثروة الحيوانية والسمكية والمراعي. وعلى إثره أصبحت واحدة من الإدارات العامة الثمان التابعة لوزارة الثروة

الحيوانية والسمكية والمراعي. لديها 18 فرعاً في الولايات و25 مكتباً فرعياً بالإضافة إلى 152 ممثلاً في جميع أنحاء السودان يعملون في المحليات ووحداتها الإدارية.

الإدارة العامة للمراعي والعلف هي الجهة الوحيدة المسؤولة عن تحسين إدارة المراعي لتلبية احتياجات تنمية القطاع الرعوي واستدامته وتتمتع بالعديد من العلاقات المشتركة بين الوزارات التي تم تطويرها بين المؤسسات من خلال المشاركة في اللجان الفنية للمشاريع والبرامج الممولة والتدخلات المتعلقة بالاتفاقيات المتعلقة بالموارد. وهذا يشمل تطوير وتنفيذ تقييم موارد المراعي.

تتمثل إحدى المهام الرئيسية للإدارة العامة في صياغة السياسات واللوائح التي يمكن أن تحمي المراعي والخطط والبرامج لتحسين وإدارة موارد المراعي. يُعد رصد وتقييم تأثيرات التغيرات البيئية على الموارد الطبيعية من الأولويات أيضًا، فضلاً عن مراقبة وتقييم والإشراف على مشاريع الإدارة والتحسين على المستوى الوطني. كما تتولى الإدارة العامة للمراعي والعلف مسؤولية تنسيق حماية الموارد الطبيعية وتحسينها وتنمية القطاع الرعوي والحفاظ على التوازن البيئي والتخفيف من آثار الجفاف ومكافحة الزحف الصحراوي.

وزارة المالية: تضطلع وزارة المالية بمهمة تنسيق جميع أشكال التمويل التي ستدفع في نهاية المطاف إلى الوزارات. في حين أن هناك خيارات لتمويل مشاريع محددة يتم تقديمها من خلال المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية كهيئة مستقلة عن الوزارات، فإن التمويل المخصص للوزارات مطلوب من خلال وزارة المالية. في سياق نظام القياس والإبلاغ والتحقق، يجب تخصيص التمويل لهذا الغرض ضمن ميزانية الهيئة القومية للغابات وتوفيره من قبل وزارة المالية. ولتحقيق هذه الغاية ولتأمين التمويل المستمر من الميزانية الوطنية، يجب أن يأتي الطلب من الهيئة القومية للغابات.

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي: تلعب وزارة التعليم العالي دورًا رائدًا في التغيير الاقتصادي والاجتماعي والثقافي من خلال تأثيرها على الفرد والمجتمع. يتمثل الدور الرئيسي للوزارة في تحسين جودة التعليم وتحسين مخرجاته وبناء القدرات في النظام التعليمي لخلق أجيال تنافسية. تطوير البحث العلمي التطبيقي ونشر نتائجه والمساهمة في التنمية الشاملة للبلاد. الاستجابة لاحتياجات سوق العمل وخدمة المجتمع وتوفير الخبرات اللازمة في مجالات التنمية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والحفاظ على قيمها. تزويد الطلاب بالمعرفة والمهارات والتقنيات اللازمة لمساعدتهم على المشاركة في تنمية المجتمع وتحقيق تطلعاتهم وتطوير الجامعات لتصبح مراكز تميز في البحث والتطوير وإنشاء وحدات ومراكز خاصة للدراسات المستقبلية من أجل توفير المعرفة والتطبيقات لتحقيق برامج ومشاريع التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

هيئة الاستشعار عن بعد وعلوم الزلازل (RSSA): تم إنشاء هيئة الاستشعار عن بعد وعلوم الزلازل في أواخر سبعينيات القرن الماضي، ويتمثل دورها فيما يتعلق بنظام الرصد القومي للغابات في بناء معرفة قوية في مجال المعلوماتية الجغرافية. ويؤدي موظفو هيئة الاستشعار عن بعد وعلوم الزلازل دوراً متعدد التخصصات ومتخصصاً في مجالات البحوث والزراعة والغابات والبيئة والجيولوجيا والكوارث والهيدرولوجيا. ويشمل ذلك تنفيذ وتطبيق تكنولوجيا الاستشعار عن بعد من أجل إدارة الموارد الطبيعية وتغير المناخ والحد من مخاطر الكوارث. وتعمل هيئة الاستشعار عن بعد وعلوم الزلازل كهيئة مستقلة. ويستند نموذج أعمالها إلى المشاركة في المشاريع على أساس استرداد التكاليف. وستقوم هيئة الاستشعار عن بعد وعلوم الزلازل بدور مستمر في برنامج الرد+(REDD+) عن طريق دعم متطلبات القياس والإبلاغ والتحقق مثل نظام رصد الأراضي بواسطة الأقمار الصناعية

والمستويات المرجعية لانبعاثات الغابات وأي مشاريع مخصصة أخرى تتطلب تطبيق المعلوماتية الجغرافية. وفي هذا الصدد، ستكون هيئة الاستشعار عن بعد وعلوم الزلازل هي الجهة الحارس المؤتمن وتوفر نشر مجموعات بيانات متعددة بما في ذلك صور الأقمار الصناعية والمنتجات المشتقة الأخرى. بالإضافة إلى ذلك، تحتفظ هيئة الاستشعار عن بعد وعلم الزلازل بدور مهم في تحديد الاستراتيجيات لزيادة تطبيق واستخدام المعلومات الجغرافية وبناء القدرات ونقل المعرفة والمشاركة مع المنظمات الدولية المعنية بالاستشعار عن بعد.

3.2 الأدوار والمسؤوليات المؤسسية للقياس والإبلاغ والتحقق

يتطلب التنفيذ الفعال لأنشطة برنامج الرد+(REDD+) اتخاذ ترتيبات مؤسسية سليمة لدعم متطلبات (1) تنفيذ خطة عمل الاستراتيجية القومية لبرنامج الرد+ (REDD+)، (2) التحضير والتحسين المستمر للمستويات المرجعية لانبعاثات الغابات والمستويات المرجعية للغابات (3) الحفاظ على نظام رصد قومي قوي وشفاف للغابات لتلبية متطلبات القياس والإبلاغ والتحقق في إطار برنامج الرد+ (REDD+)، و(4) نظام لتوفير المعلومات عن الضمانات. تتمثل الخطوة الأولى في تطوير رؤية طويلة المدى وخطة استراتيجية مع ولاية/تفويض ذي طابع مؤسسي واضح وتحديد الأدوار وآليات تنسيق فعالة. يجب إنشاء عمليات شاملة لجمع البيانات ومعالجتها والإبلاغ عنها والتحقق منها بناءً على المنهجيات والأدوات التي تعترف بالحاجة إلى ترتيبات موارد بشرية كافية ومستدامة للموارد البشرية.

عند إنشاء ترتيبات مؤسسية لتنفيذ الرؤية طويلة المدى والخطة الاستراتيجية، يجب على البلدان البناء على الترتيبات الحالية، مثل تلك التي تم تطويرها للحصر القومي لغازات الدفيئة (GHGI) التي تدعم تقارير الاتصال الوطنية. سيؤدي البناء على الترتيبات المؤسسية الحالية وتعزيزها في إنشاء نظام رصد قومي للغابات في إطار برنامج الرد+ (REDD+) من شأنه تقليل ازدواجية الجهود والتكاليف وتسهيل استخدام مصادر البيانات الرسمية وتجنب النزاعات المؤسسية والمساعدة في تعظيم الفوائد المشتركة والاتساق في إعداد التقارير. كما يتضح من أهدافها وولايتها فإن هذه الوزارات المفصلة أعلاه لها روابط بالإدارة البيئية والرصد ويمكن أن تستفيد من المعلومات التي يتم جمعها من نظام القياس والإبلاغ والتحقق. ومن المتوقع أيضًا أن يتم تنسيق وتنفيذ برنامج الرد+ (REDD+) من قبل مجموعة واسعة من الوزارات بشكل مباشر وغير مباشر.

وفيما يتعلق بالحصر القومي للغابات، تتمثل المهام العامة الرئيسية لترتيبات الحصر القومي في السودان في ضمان أن يتولى كيان واحد على الصعيد القومي المسؤولية العامة عن الحصر القومي ووضع الترتيبات المؤسسية والقانونية والإجرائية بين الأجهزة الحكومية والكيانات الأخرى المشاركة في إعداد تقديرات الانبعاثات وعمليات الإزالة من الزراعة والغابات وغيرهما من أوجه استخدام الأراضي والمحافظة على هذه الترتيبات. ولدى القيام بذلك، هناك حاجة إلى ضمان ما يكفي من القدرات والكفاءة التقنية المطلوب توفرها في الموظفين المشاركين في عملية وضع الحصر القومي من أجل:

- جمع البيانات اللازمة في الوقت المناسب لتقدير انبعاثات غازات الدفيئة البشرية المنشأ بحسب مصادرها وعمليات إزالتها بواسطة البالوعات.

- إعداد الحصر القومي لغازات الدفيئة وفقاً للمبادئ التوجيهية ذات الصلة لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ فيما يتعلق بالإبلاغ.

وتشمل الوظائف المحددة لترتيبات الحصر القومي جمع بيانات الأنشطة واختيار الأساليب وعوامل الانبعاثات المناسبة وتقدير انبعاثات غازات الدفيئة البشرية المنشأ بحسب مصادرها وعمليات إزالتها بواسطة البالوعات وتنفيذ عمليات تقييم عدم التيقن وأنشطة ضمان الجودة/ضبط الجودة وتنفيذ إجراءات التحقق من البيانات.

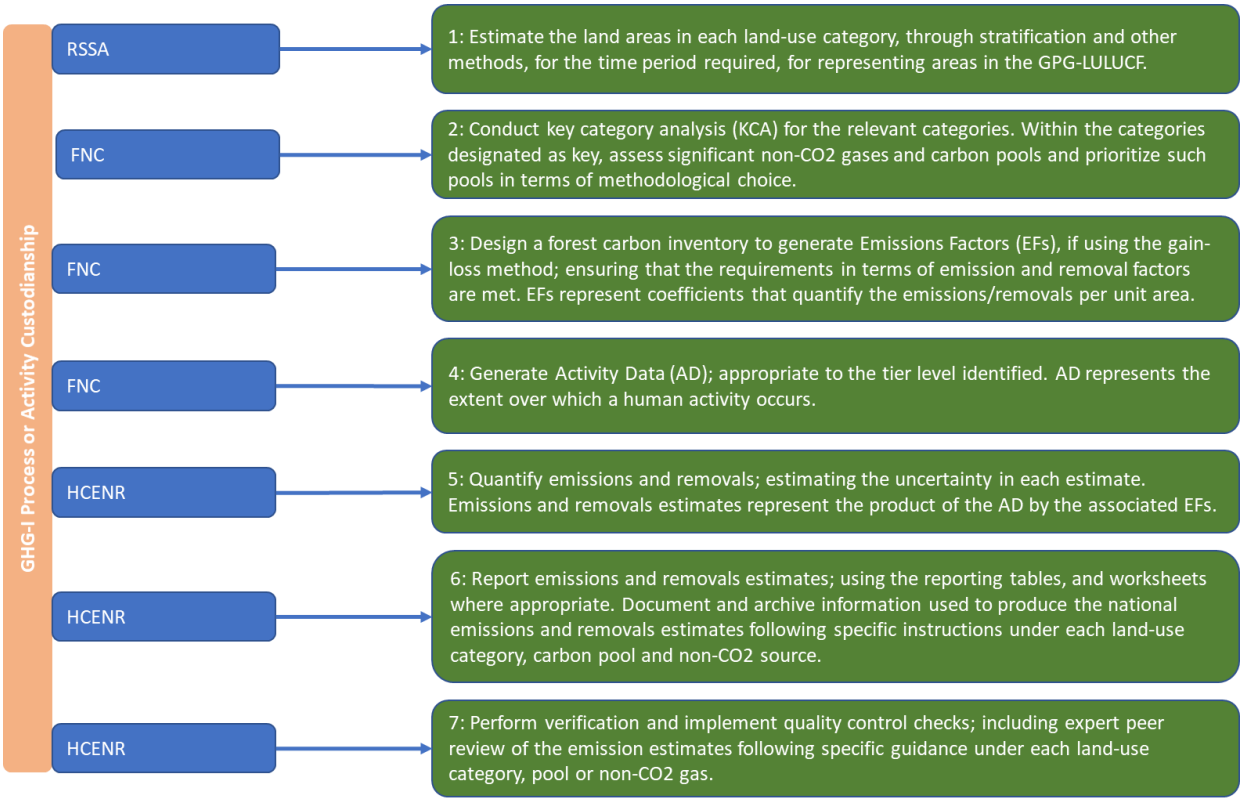
الجدول رقم 3- **1** أدوار ومسؤوليات الأجهزة الحكومية

الكيان/الوزارة	الأدوار/المسؤوليات
وزارة الزراعة والغابات	• وضع وتنفيذ السياسات والبرامج المتعلقة بالزراعة المطرية الآلية والتقليدية، فضلاً عن أراضي الغابات. • وضع السياسات الزراعية وسياسات الموارد الطبيعية. • تطوير وتحسين الإنتاج الزراعي لتوفير الأمن الغذائي. • إجراء البحوث العلمية والتطبيقية في مجال الزراعة والموارد الطبيعية والإشراف على الموارد الطبيعية والاستثمار فيها ومتابعة تنفيذ القوانين التي تعزز الغابات وتحميها.
الهيئة القومية للغابات	• وضع وتنفيذ السياسات العامة ووضع اللوائح والأساليب والبرامج لضمان الاستخدام الجيد وتنمية الغابات لضمان الحماية الكاملة للبيئة. وتضطلع أيضا بدور الإشراف الفني على جميع الغابات في البلاد وزيادة الوعي بقضايا الغابات وإجراء الدراسات والتقييمات والتخطيط الإداري لجميع الغابات. • تنفيذ برامج التشجير الجديد وإعادة التشجير بما في ذلك تطوير الصمغ العربي وغيره من منتجات الغابات غير الخشبية. • تنفيذ هدف السياسة العامة المتمثل في زيادة مساحة الغابات المحجوزة إلى ما لا يقل عن 20% من مساحة البلاد . • وضع وتنفيذ نظام القياس والإبلاغ والتحقق الخاص ببرنامج الرد+ (+REDD). • الهيئة القومية للغابات مسؤولة أيضًا عن جمع معلومات الحصر القومي لغازات الدفيئة ورفعها إلى المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية على الرغم من أن الفريق المكلف بهذا مستقل عن عمل نظام القياس والإبلاغ والتحقق الخاص ببرنامج الرد+ (+REDD).
المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية	• وضع السياسات العامة لحماية البيئة بالتنسيق مع الوزارات ذات العلاقة. • وحدة تنسيق الاتفاقيات الدولية بما في ذلك اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ. • نقطة الاتصال والتنسيق لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ وهو المسؤول عن تقديم جميع التقارير إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ بما في ذلك التقارير المحدّثة لفارة السنتين (BURs) وتقرير الاتصال الوطني بشأن اتفاقية تغير المناخ والوصف الفني للمستويات المرجعية لانبعاثات الغابات والمستويات المرجعية للغابات بغرض المراجعة. • تنسيق القياس والإبلاغ والتحقق على المستوى القومي.
وزارة الثروة الحيوانية والسمكية والمراعي	• ضع السياسات والخطط للحفاظ على تنمية قطاع الثروة الحيوانية في إطار السياسات العامة للدولة. • تطوير برامج وطرق الإرشاد البيطري وتطوير الخدمات البيطرية وتحسين صحة الحيوان. • تطوير الإنتاج الحيواني ورفع القدرة التنافسية للثروة الحيوانية ومنتجاتها ومدخلات الإنتاج في الأسواق إقليمياً وعالمياً.

	• تحقيق التكامل في إنتاج واستغلال الموارد بالتنسيق مع الجهات المختصة الأخرى.
اللجنة القومية لتغير المناخ	• اللجنة القومية لتغير المناخ هي لجنة دائمة تضم أعضاء من الوزارات والأجهزة الحكومية ذات الصلة بتغير المناخ مثل وزارات الزراعة والثروة الحيوانية والسمكية والمراعي والنفط والصناعة والري والموارد المائية والكهرباء والسدود بالإضافة إلى الشركات والشركات التي تتعامل مع إدارة النفايات. ويترأس اللجنة الأمين العام للمجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية. هذه اللجنة مسؤولة عن الموافقة على التقارير المرحلية وخطط العمل السنوية والتقارير المرحلية السنوية والتقارير الفنية مع الموافقة اللازمة من المستشار الفني الإقليمي لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومرفق البيئة العالمية. كما توفر مبادئ توجيهية للتنفيذ السليم للمشروع. ومن بين أعضاء اللجنة برنامج الأمم المتحدة الإنمائي وممثلون عن جميع المؤسسات ذات الصلة. وستشارك في المشروع جميع الوزارات والجامعات ومؤسسات البحوث والمنظمات غير الحكومية ذات الصلة.

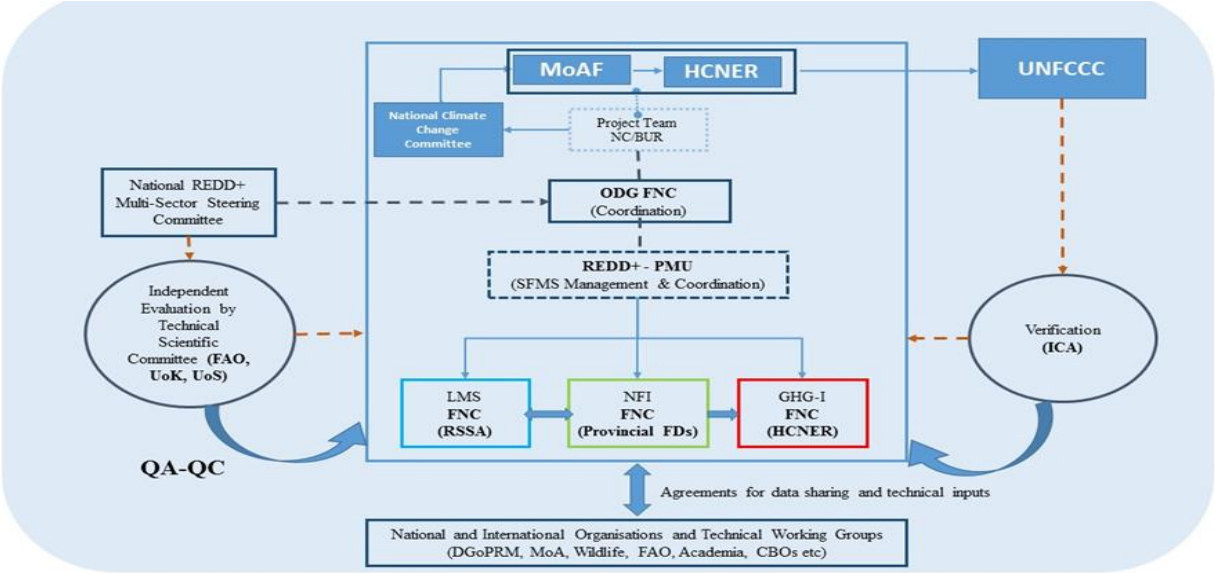
يوضح الشكل 1.3 تسلسل الخطوات المطلوبة للحصر القومي لغازات الدفيئة في السودان ويشير إلى رعاية أو ملكية هذه العملية. يقر هذا المخطط التفصيلي بأن تنفيذ أنشطة الإبلاغ في إطار برنامج الرد+ (REDD+) والاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ التي تشمل العديد من الجهات الفاعلة وأصحاب المصلحة الوطنيين الذين يدعمون عمل كيان أو نقطة اتصال على المستوى القومي. إن الطبيعة متعددة التخصصات لبرنامج الرد+ (REDD+) تعني أن الترتيبات المؤسسية يمكن أن تعزز عملية صنع السياسات الوطنية من خلال تعزيز التنسيق بين جميع أصحاب المصلحة المعنيين وزيادة الوعي بين مختلف المؤسسات الخاصة والعامة وتيسير المشاورات وإقامة علاقات بين أصحاب المصلحة.

الشكل رقم 3- **1** رعاية عملية الحصر القومي لغازات الدفيئة



يوضح الشكل 2.3 آلية التنسيق الضرورية بين المؤسسات لضمان تحقيق أهداف نظام الرصد القومي للغابات في السودان على المدى القصير والطويل.

الشكل رقم 3- **2** التنسيق المؤسسي بشأن نظام الرصد القومي للغابات في السودان



3.3 مقترح رعاية إطار إدارة المعلومات المكانية

تتمثل إحدى المبادرات الرئيسية للسودان في وضع إطار المعلومات المكانية (SIF) لدعم الطريقة التي تدير بها الحكومة البيانات والمعلومات وتستخدمها. الإطار عبارة عن مجموعة من المعايير والسياسات والمبادئ التوجيهية والإجراءات والتي يتم تنفيذها إما يدويًا أو حيثما أمكن آليًا من خلال التكنولوجيا. سيسمح ذلك بإدارة البيانات والمعلومات بطريقة آمنة ومنظمة ومتسقة. سيضمن إمكانية مشاركة البيانات والمعلومات بشكل مناسب أو إعادة استخدامها من قبل الأجهزة الحكومية أو موظفي القطاع العام أو المجتمع أو الصناعة. وسيتيح ذلك تحسين الخدمات وتحسين إدارة الأداء وزيادة إنتاجية القطاع العام.

بمرور الوقت، سيضع السودان إطارًا لحراسة البيانات من خلال تحديد مجموعة من المبادئ لإدارة وصيانة أصول البيانات والمعلومات الأساسية الوطنية. ستتماشى المبادئ مع أفضل الممارسات الوطنية والدولية ومعايير الصناعة والممارسات .

ويمكن بعد ذلك ترجمة الإطار إلى سياسات توجه تطوير وتنفيذ وإدارة أدوار ومسؤوليات حفظ البيانات والمعلومات والترتيبات الرسمية التي تنشئ تلك الأدوار والمسؤوليات داخل القطاع العام السوداني (الاتحادي والولائي). ومن شأن هذه السياسة أن تمكن أيضاً من تحديد مجموعات البيانات الأساسية.

يستند نموذج الرعاية إلى أدوار ومسؤوليات محددة للأفراد و/أو المنظمات الذين قد يقدمون وظيفة واحدة أو أكثر. يجوز للراعي تفويض أي أو كل مسؤولياته عن مجموعة البيانات الموجودة تحت رعايته إلى منظمة أخرى. غير أنه سيظل مسؤولاً عن سلامة مجموعة البيانات. ويمكن تفويض المسؤولية عن التشغيل اليومي لمسؤوليات الرعاية أو التعاقد عليها مع أطراف أخرى، ولكن المسؤولية العامة تقع على عاتق أمين البيانات المعين على مستوى الجهاز المختص.

يعد إطار الرعاية/الوصاية أمرًا أساسيًا لتحسين ترتيبات الحوكمة للسماح بالوصول إلى البيانات المكانية في جميع أنحاء المجتمع السوداني. الوصاية مهمة بشكل خاص للبيانات المكانية للأسباب التالية :

- البيانات المكانية قيّمة، ليس فقط للمؤسسة التي تنشئها وتحافظ عليها ولكن للآخرين. إن القدرة على تصور معلوماتك الخاصة في سياق البنى التحتية أو الميزات أو استخدام الأراضي الأخرى تجلب المزيد من اليقين والقرارات الأفضل وتحسين التواصل.
- كثيراً ما تكون البيانات المكانية مكررة، سواء داخل المنظمات أو فيما بينها. تحديد "المصدر الموثوق" للبيانات (المؤتمن) يلغي حاجة الآخرين إلى تكرار العمل وبالتالي تقليل أوجه القصور والقضاء على القرارات الأقل موثوقية وتجنب تأخير المشاريع وزيادة التكاليف.
- البيانات المكانية هي بيانات ضخمة، مما يعني أنها يمكن أن تدفع قيمة إضافية من خلال التحليل أو التكامل الشامل مع أنواع أخرى من البيانات ولكنها تتطلب أيضًا تقنيات ومهارات خاصة لاستخدامها وإدارتها.
- تمثل البيانات المكانية والبنى التحتية في السودان موردًا قيمًا للحكومة (الاتحادية والولائية) والمجتمع والقطاع الخاص. كما أن تنميتها تمثل استثماراً رئيسياً من جانب الدولة. لذلك، من المهم أن يتم النظر إلى جميع المنتجات المكانية وإدارتها كأصول مهمة من أجل الحصول على أقصى قدر من المنافع الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للشعب السوداني. على المدى الطويل، يجب أن تكون البيانات المكانية متوافقة من
- حيث الشكل والنظام المرجعي والإسقاط والحل والجودة. يمكن تطبيق المعايير على مستويات مختلفة من البيانات المكانية داخل الأجهزة الحكومية والجهات الراعية والتي ينبغي أن:
    - الحصول على المعلومات المكانية من خلال التعاون بين أجهزة الدولة.
    - تعزيز الإدارة الفعالة للمعلومات المكانية وصيانتها.
    - تشجيع استخدام المعلومات المكانية وتبادلها.
    - تيسير التنسيق والتعاون بين أصحاب المصلحة.
    - القضاء على ازدواجية التقاط البيانات ..
    - تعزيز إمكانية حصول الجميع على المعلومات المكانية.
    - حماية حقوق التأليف والنشر للدولة في الأعمال المتعلقة بالمعلومات المكانية.

- التماس مدخلات من المستخدمين للمساعدة في تحديد المعايير المناسبة للمعلومات التي في عهدتهم.
- تحديد معايير الوصول إلى مجموعات البيانات وجمعها وتصنيفها ووصفها وتنسيق دقتها وبياناتها الوصفية وهيكلها.

مجموعات البيانات الجغرافية المكانية الأساسية: هذه هي مجموعات البيانات الجغرافية المكانية الأساسية المحددة باعتبارها المجموعة الدنيا من مجموعات البيانات الأساسية التي تستخدم على نطاق واسع كقاعدة مرجعية على مختلف المستويات الإدارية لتحقيق الأولويات الوطنية والدولية للسودان. وستشمل معايير تحديد مجموعات البيانات الأساسية ما يلي:

- تنوع المستخدمين من مختلف القطاعات الذين يستفيدون بشكل كبير من استخدامه (إلزامي).
- لا يمكن استبدالها بسهولة أو بشكل عام (إلزامي).
- تفاصيل ودقة كافية للاستخدام على نطاق واسع (إلزامي).
- تغطية كاملة لمجال الاهتمام ويفضل أن تكون وطنية (إلزامية).
- تم إنتاجه نتيجة للولاية الأساسية للجهة الراعية (مشروط).
- مصدر للإشارة بدقة إلى مجموعات البيانات الأخرى أو لعرض نتائج التحليل (مشروط).

سيُنظر إلى أمناء مجموعات البيانات الجغرافية المكانية الأساسية على أنهم مكلفون بالمسؤولية عن كفالة تزويدهم بما يكفي من الموارد لتزويدهم بالقدرات والبنى التحتية المطلوبة.

المجلس الأعلى للموارد الطبيعية والبيئية هو جهة الاتصال الوطنية لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ وهو مسؤول عن تقديم جميع التقارير إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ بما في ذلك التقارير المُحدَثة لفترة السنتين (BURs) وتقرير الاتصال الوطني والوصف الفني للمستويات المرجعية لانبعاثات الغابات توطئة لإخضاعها للمراجعة.

يتمثل هدف إطار المعلومات المكانية في تعزيز سهولة الوصول إلى المعلومات ذات الصلة بالمجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية للوفاء بالتزاماتها. وسيتم تحقيق ذلك رسميًا من خلال اتفاقيات مشاركة البيانات في شكل مذكرات تفاهم مع عشر مؤسسات قطاعية مختلفة لتبادل وجمع وتصنيف البيانات والمعلومات ذات الصلة بغازات الدفيئة على المستوى الوطني. يوضح الشكل 3.2 أعلاه آلية التنسيق المؤسسي.

4.3 إدارة البيانات والإشراف عليها وإمكانية الوصول

يصف هذا القسم مجموعات البيانات الحالية والرعاة الحاليين (الجدول 5.4). حدد السودان فئات الانبعاثات الرئيسية لقطاع الزراعة والغابات واستخدامات الأراضي الأخرى - أي أراضي الغابات المتبقية من أراضي الغابات (صحراوية وشبه صحراوية ورملية ذات معدل هطول أمطار منخفضة وأخرى طينية ذات معدل هطول أمطار مرتفعة) والأراضي المتبقية هي أراضي زراعية (الأرز وحرق الكتلة الحيوية واليوريا والتربة) والمراعي المتبقية هي الأراضي العشبية (التخمير المعوي وإدارة السماد الطبيعي وحرق السفناء) ولذلك، فإن المؤسسات ذات الصلة المكلفة بالإبلاغ عن بيانات الحصر القومي لغازات الدفيئة المستمدة من قطاع الزراعة والغابات وغيرهما من أوجه استخدام الأراضي قد حُددت استناداً إلى تحليل الفئات الرئيسية. ومؤسسات الزراعة والغابات وغيرها

من مؤسسات قطاع استخدام الأراضي هي الهيئة القومية للغابات ووزارة الزراعة والإدارة العامة للمراعي والعلف وهيئة الاستشعار عن بعد وعلوم الزلازل.

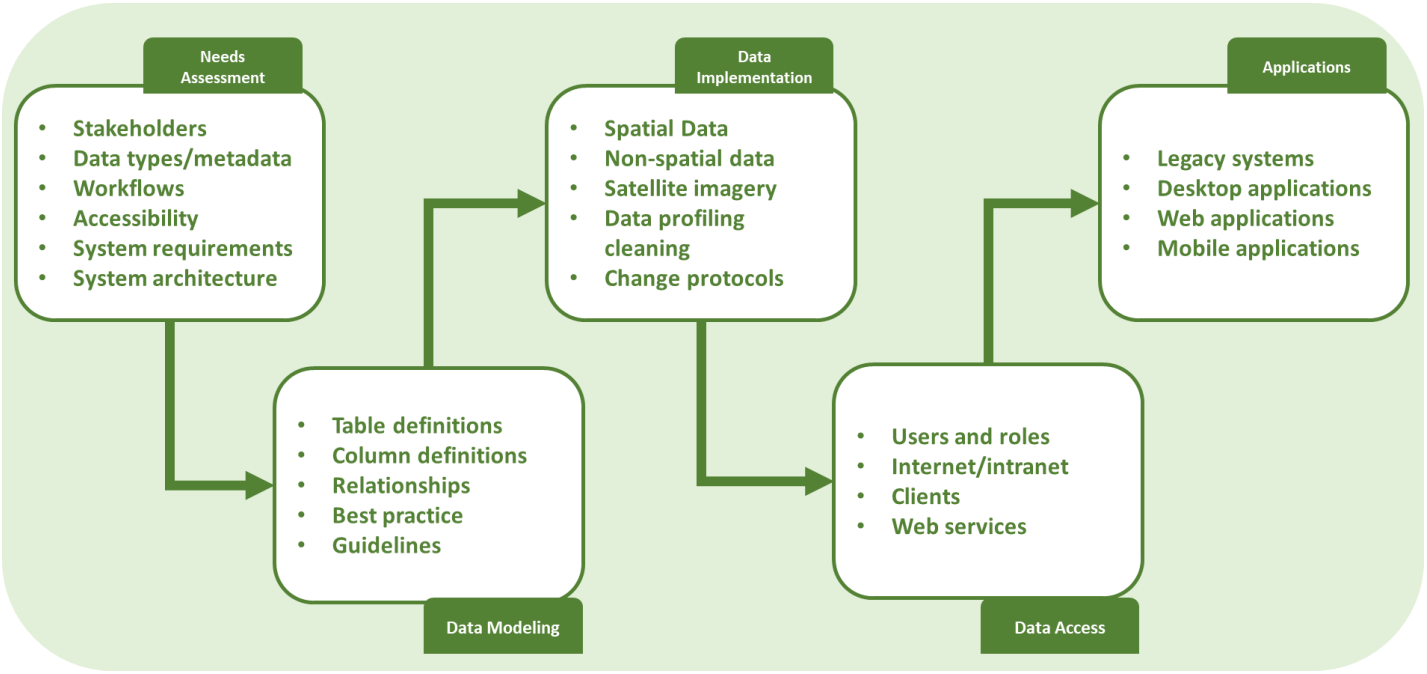
الجدول رقم 3- **2** الرعاية الحالية على البيانات أو المعلومات

المبادئ التوجيهية للبيانات/المعلومات	الجهة الراعية
أطلس استخدام الأراضي في السودان 2000 و2010 متاح في كل من الصيغتين الرقمية والتناظرية	هيئة الاستشعار عن بعد وعلوم الزلازل
صور الأقمار الصناعية • بيانات أستر (15 مترا) لعام 2006 • بيانات لاندسات (30 م) للسنوات 2010 و2014 و2018 متاحة فقط لثلاث ولايات هي القضارف وسنار والنيل الأزرق. البيانات متوفرة بصيغة رقمية وتناظرية (نسخ ورقية)	هيئة الاستشعار عن بعد وعلوم الزلازل
• يتوفر تعريف للغابة لكل بلد على حده (0.4 هكتار، 10%، 4 أمتار) بالنسبة لخرائط استخدام الأراضي ذات الصلة بالغابات ومع ذلك، بالنسبة لفئات استخدام الأراضي الأخرى، تم اتباع التعاريف التوجيهية المستمدة من التقييم العالمي لحالة موارد الغابات الصادر عن منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) • تم التحقق الأرضي الذي أعقبه أخذ عينات منتظمة من الشبكة من خلال النظام العالمي لتحديد المواقع الملاحية لعامي 2000 و2010 من خرائط الغطاء الغابي أي أطلس الغابات . • اتباع المبادئ التوجيهية المنهجية للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ (1996 و2003 و2006) لإنتاج خرائط الغابات/الغطاء الأرضي • يمكن الوصول إلى الخرائط بحرية فبتنسيق رقمي من خدمة خرائط الويب عبر الإنترنت (المرجع)	الهيئة القومية للغابات
• تتوفر صور الأقمار الصناعية بدقة مكانية تبلغ 30 م ودقة طيفية من لاندسات 7 ولاندسات 8 تغطي أجزاء من السودان • الصور الجوية لعام 1983 والتي تغطي منطقة ولاية النيل الأزرق متوفرة في شكل تناظري • أوراق GT ذات المقياس ____ التي تغطي _____ (المساحة) المتاحة • توفر أطلس استخدام الأراضي للسودان لعامي 2000 و2010 في شكل رقمي وتناظري • يتم عادة توثيق العمليات والمخرجات في شكل تقارير سنوية	الهيئة القومية للغابات
• يتم إنتاج خرائط استخدام الأراضي/الغطاء الأرضي للمناطق الإنتاجية داخل المنظمة على أساس سنوي (حسب القدرة الداخلية أو المصادر الخارجية؟ • اتبعت تعاريف إرشادية مستمدة من الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ/لجنة التنسيق المحلية التابعة لمنظمة الأغذية والزراعة • تم التحقق الأرضي متبوعًا بأخذ عينات منهجية من خلال نظام تحديد المواقع العالمي الملاحي/التفاضلي/المتنقل . • المبادئ التوجيهية المنهجية للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ (2003 و2006) المتبعة لإنتاج خرائط عن الغطاء الأرضي للمحاصيل/ التغيير • يمكن الوصول إلى الخرائط مجانًا في شكل رقمي من خدمة خرائط الويب عبر الإنترنت (REF) ويمكن الوصول إليها أيضًا في شكل تناظري (نسخ ورقية) • عادة ما يتم توثيق العمليات والمخرجات في شكل تقرير توقعات الزراعة السنوية.	وزارة الزراعة والغابات
• خرائط الغطاء الأرضي لعامي 2000 و2010 متاحة لكل ولاية في أطلس الغطاء الأرضي للسودان الذي تم تطويره في إطار مشروع أفريكوفر .(Africover) • تتوفر خرائط أستر ولاندسات لولايات سنار والنيل الأزرق والقضارف. • الصور الجوية لعام 1983 متاحة لولاية النيل الأزرق.	الغابات الولائية

1.4.3 إدارة البيانات والأرشفة

يدرك السودان القيمة الاجتماعية والاقتصادية للبيانات والمعلومات لتوجيه السياسات القائمة على الأدلة. على المدى الطويل، من الضروري إنشاء آليات تنسيق قوية بشكل تدريجي وتيسير مدخلات المستخدمين في جمع كل من نظم إدارة البيانات المكانية وغير المكانية بما يتماشى مع إطار الرعاية والإشراف. يوضح الشكل 3 3 أدناه تطوير البيانات الرئيسية ومهام الإدارة في شكل مخطط سير العمل. ويعترف تمثيل هذه المهام في مخطط انسيابي بتبعيتها للمهام السابقة و/أو مخرجاتها. يتم دعم هذه العملية من خلال خطة عمل نظام الرصد القومي للغابات التي سيتم تنفيذها على مدى ثلاث سنوات.

الشكل رقم 3- **3** تطوير نظام إدارة البيانات



الجزء الثالث: الرصد: النهج المنهجي

4. خلفية بشأن نظام رصد الأرض عبر الأقمار الصناعية (*SLMS*)

يسعى نظام رصد استخدام الأراضي والغطاء الأرضي في السودان إلى إجراء تقييم شامل لإزالة وتدهور الغابات على فترات محددة مسبقاً (الاقتراح الأولي هو خمس سنوات). ويوفر الاستشعار عن بعد ولا سيما النهج القائمة على الأقمار الصناعية الخيار الأكثر عملية لرصد تغير الغطاء الأرضي على مساحات كبيرة ويتيح إعداد خرائط معيارية ومجموعات بيانات متسلسلة زمنية لاحقة لدعم قرارات السياسة القائمة على الأدلة بشأن ممارسات إدارة الأراضي.

على النحو المعترف به بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ بالنسبة لاستخدام الأراضي يمكن استخدام طريقتين لتقدير انبعاثات الكربون وتشمل هذه طريقة تغيير المخزون إطار اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، فيما يتعلق باستخدام الأراضي، يمكن استخدام طريقتين لتقدير انبعاثات الكربون وهما تشملان طريقة تغيير الأرصدة وطريقة الكسب والخسارة (الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ، 2003). وفيما يتعلق بالاستشعار عن بعد، ستتطور النهج المنهجية التي يتبعها السودان بمرور الوقت وستنظر في كلتا الطريقتين. وطريقة الكسب والخسارة هي التي تكون فيها تقديرات التغيرات بين الاستخدامات مدخلاً محدداً في تقديرات الانبعاثات وتطبق طريقة تغير الأرصدة في حالة تقسيم الغابات إلى طبقات لأغراض أخذ العينات الميدانية.

وتشكل المبادئ التوجيهية بشأن الممارسات الجيدة لاستخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والغابات التي وضعها الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ مورداً رئيسياً سيستخدمه السودان بالإضافة إلى نُهُج قطرية محددة لاستشعار استخدام الأراضي عن بُعد. وتشمل الموارد القيّمة الإضافية الدليل المرجعي للرصد العالمي للغابات ديناميات الغطاء الأرضي - GOFC) (GOFC-GOLD, 2013) وطرق المبادرة العالمية لمراقبة الغابات (GFOI)، ووثيقة المبادئ التوجيهية (MGD) (المبادرة العالمية لرصد الغابات، 2013).

أجرى السودان تقييماً للغطاء الأرضي بالاستشعار عن بعد وأنتج حتى الآن عدة مجموعات من البيانات. تم إجراء التقييم الأول في عام 2000 من خلال تطوير أطلس الغطاء الأرضي في السودان (LCAs) مع إجراء تقييمات دون قومية لاحقة في 2006 و2010 و2014 و2018 (الجدول 1.4). وتوفر هذه المجالس معلومات عن توزيع الغطاء الأرضي بحسب الشُعب الإدارية. تستند LCAS إلى نظام تصنيف الغطاء الأرضي (LCCS) الخاص بالفاو وتقسم أراضي البلاد إلى ست فئات من الغطاء الأرضي (أي الأراضي الشجرية والمسطحات المائية والمناطق الحضرية والأراضي الرعوية والمناطق القاحلة والزراعة) باستخدام نهج تصنيف قائم على الكائنات.

الجدول رقم 4- **1** استخدام الأراضي التاريخية ورصد الغطاء الغابي

الاســـــــــــــــــــــم	السنة	التغطية الجغرافية	الوصف
أطلس الغطاء الأرضي	2010-2000	قومية	
خرائط الغطاء الغابي	2006	ولائية (النيل الأزرق، سنار، القضارف)	
خرائط الغطاء الغابي	2010	ولائية (النيل الأزرق، سنار، القضارف)	
خرائط الغطاء الغابي	2014	ولائية (النيل الأزرق، سنار، القضارف)	
خرائط الغطاء الغابي	2018	ولائية (النيل الأزرق، سنار، القضارف)	

للمضي قدمًا، سيتعهد السودان برسم خرائط متعددة الأغراض لاستخدام الأراضي والغطاء الأرضي لدعم أهداف الاستراتيجية القومية لبرنامج الرد+ (REDD+) وخفض الانبعاثات وبرامج استعادة المناظر الطبيعية. الهدف من نظام القياس والإبلاغ والتحقق هو القيام بما يلي:

1) تقييم البؤر الساخنة لإزالة الغابات (سنوي).
2) تدهور الغابات (يتم تحديده لاحقًا).
3) استخدام الأراضي وتغيير الغطاء الأرضي (كل خمس سنوات).
4) السيناريو المرجعي (يتم تحديده لاحقًا).

سيقوم السودان بتقييم الغطاء الأرضي وتغيير استخدام الأراضي باستخدام مزيج من الاستشعار عن بعد (صور الأقمار الصناعية) والتحقق الميداني والتحليل الإحصائي بما يتماشى مع الأساليب المنهجية المتفق عليها دوليًا.

1.4 تعريف الغابة

وفقاً لخطة عمل نظام الرصد القومي للغابات، سيوضع في الوقت المناسب تعريف منسق للغابات وهو أحد الإجراءات الرئيسية في إطار خطة عمل نظام الرصد القومي للغابات. وترد التعاريف الحالية المستخدمة في مختلف الأنشطة في (الجدول 2.4).

الجدول رقم 4- **2** تعريف الغابة

	تعريف الغابة	الوثيقة الأصلية
تعريف الهيئة القومية للغابات	تعني الغابة قطعة أرض لا تقل عن مساحتها عن 0.5 هكتار (أو 0.42 هكتار = ما يعادل فدانًا سودانيًا) تكسوها أشجار لا يقل ارتفاعها عن 2 متر وغطاء تاجي بنسبة 10% على الأقل أو الأشجار اليافعة التي تبلغ الارتفاع بعد ولكن من المتوقع أن تصل هذه العتبات في الموقع. لا تشمل الأراضي التي تخضع في الغالب لأنظمة الإنتاج الزراعي و/أو التشجير الزراعي أو استخدام الأراضي الحضرية.	المبادئ التوجيهية للحصر القومي للغابات
	مخطط منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) لتصنيف الأراضي	

2.4 تصنيف الغطاء الأرضي

يعتمد نظام تصنيف الغطاء الأرضي الذي يستخدمه السودان على نهج ثنائي التفرع ويتضمن ثلاثة مستويات مختلفة.

يعتمد نظام تصنيف الغطاء الأرضي الذي يستخدمه السودان على نهج ثنائي ويشمل ثلاثة مستويات مختلفة.

المستوى الأول: يتكون من الفئات المصممة لتقييم الموارد على المستوى العالمي ويستند إلى فئات الأراضي الست العليا المحددة في المبادئ التوجيهية للممارسات الجيدة لاستخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والغابات (GPG-LULUCF) والزراعة والغابات واستخدام الأراضي الأخرى (AFOLU) التي تشمل الغابات والأراضي الشجرية الأخرى والأراضي الأخرى والمياه الداخلية. أما:

المستويات الأخرى فهي خاصة بكل دولة على حده وتشمل فئات إضافية مصممة لتلبية احتياجات محددة من المعلومات على الصعيدين القومي ودون القومي. ويمكن تطبيقها للتمييز بين فئات استخدام الأراضي/الغطاء الأرضي وفقاً لمعايير ما مثل تكوين الأنواع وعلم الفينولوجيا (الظواهر) والغطاء التاجي (المظلة الشجرية) النباتي (مغلق/ مفتوح/ متناثر) والطبيعة (الغابات الأولية/ الثانوية) أنظر الجدول رقم 4.4.

الجدول رقم 4- **3** تصنيف فئات الأراضي الرئيسية

أراضي غابات	أراضي الغابات تشمل جميع الأراضي ذات الغطاء النباتي الشجري المتوافق مع العتبات المستخدمة لتحديد أراضي الغابات في الحصر القومي لغازات الدفيئة مقسمة إلى أراضٍ خاضعة للإدارة وغير خاضعة لها، وأراضٍ مصنفة حسب نوع النظام الإيكولوجي. ويشمل أيضًا النظم ذات الغطاء النباتي الذي يقع حاليًا دون عتبة فئة أراضي الغابات ولكن من المتوقع أن يتجاوزها.
أراضي زراعية	الأراضي الزراعية تشمل الأراضي الصالحة للزراعة والحراثة وأنظمة التشجير الزراعي ذات الغطاء النباتي الأقل من العتبات المستخدمة في التعريف الوطني للأراضي الغابية.
أراضي عشبية	الأراضي العشبية تشمل المراعي والأعلاف التي لا تعتبر أراضي زراعية. وتشمل أيضًا النظم ذات الغطاء النباتي التي تقع تحت العتبة المستخدمة في فئة أراضي الغابات ولا يُتوقع أن تتجاوز دون تدخل بشري العتبة المستخدمة في فئة أراضي الغابات. تشمل الفئة أيضًا جميع الأراضي العشبية من الأراضي العشبية الطبيعية البرية مثل بارامو إلى المناطق الترفيهية فضلاً عن النظم الزراعية والرعوية مقسمة إلى مُدارة وغير مُدارة بما يتوافق مع التعريفات الوطنية.
أراضي رطبة	الأراضي الرطبة تشمل الأراضي المغطاة أو المشبعة بالمياه طوال العام أو جزء منه (على سبيل المثال الأراضي الخثية) ولا تندرج ضمن فئات أراضي الغابات أو الأراضي الزراعية أو الأراضي العشبية أو التجمعات السكانية. يمكن تقسيم الأراضي الرطبة إلى مناطق مُدارة وغير مُدارة وفقًا للتعريفات الوطنية.
تجمعات سكانية	التجمعات السكانية تشمل جميع الأراضي المطورة بما في ذلك البنى التحتية للنقل والتوطين البشري من أي حجم، ما لم تكن مدرجة بالفعل ضمن فئات أخرى. يجب أن يكون هذا متسقًا مع اختيار التعاريف الوطنية.
أراضي أخرى	الأراضي الأخرى تشمل التربة القاحلة والصخور والجليد وجميع مناطق الأرض غير المدارة التي لا تندرج تحت أي فئة من الفئات الخمس الأخرى. يسمح بإجمالي مساحات الأراضي المحددة لتتناسب مع المنطقة الوطنية، حيث تتوفر البيانات

المستوى 1	المستوى 2	المستوى 3	وصف موجز	الرمز
غابات	**تعريف منظمة الأغذية والزراع (الفاو):** الغابة رقعة من الأرض ذات مساحة ≥ 0.5 هكتار وغطاء تاجي (مظلة شجرية) ≥10% بارتفاع الشجرة ≥ 5 أمتار عند النضج في الموقع ولعرض ≥ 20 متراً. يستثنى من ذلك الأراضي التي يغلب عليها استخدام الأراضي الزراعية أو الحضرية (فلاحة البساتين وأنظمة التشجير الزراعي). **تعريف الهيئة القومية للغابات**: تعني الغابة قطعة أرض لا تقل عن مساحتها عن 0.5 هكتار (أو 0.42 هكتار = ما يعادل فدانًا سودانيًا) تكسوها أشجار لا يقل ارتفاعها عن 2 متر وغطاء تاجي (مظلة شجرية) بنسبة 10% على الأقل أو الأشجار اليافعة التي تبلغ الارتفاع بعد ولكن من المتوقع أن تصل هذه العتبات في الموقع. لا تشمل الأراضي التي تخضع في الغالب لأنظمة الإنتاج الزراعي و/أو التشجير الزراعي أو استخدام الأراضي الحضرية.			**F**
	غابة متجددة طبيعياً		**تتكون الغابة في الغالب من الأشجار التي تم إنشاؤها من خلال التجديد الطبيعي**	
		غابات دائمة الخضرة	غابات متجددة طبيعياً تتكون من أكثر من 75% من أنواع الأشجار دائمة الخضرة، تشمل: ➢ الغابات الرطبة ➢ الغابات الجافة	**FE**
		غابات حاتة الأوراق	غابات متجددة طبيعياً تتكون من أكثر من 75% من أنواع الأشجار الحاتة، تشمل: ➢ الغابات الرطبة ➢ الغابات الجافة ➢ الغابات اليافعة/الفتية	**FD**
		غابات شبه حاتة الأوراق	غابات متجددة طبيعياً حيث تصل نسبة الأشجار إلى 25% على الأقل من كل نوع من أنواع الأشجار دائمة الخضرة والأشجار الحاتة، تشمل: ➢ الغابات الرطبة ➢ الغابات الجافة ➢ الغابات اليافعة/الفتية	**FSD**
		غابات خيزران	غابات متجددة طبيعياً تتكون من أشجار الخيزران	**FB**
		نخيل الرافية	غابات متجددة طبيعياً تتكون من نخيل الرافية	**FRP**
	غابات مستزرعة (مشاجر)		غابات تتألف في الغالب من أشجار مستزرعة سواء بغرس الفسائل أو البذر وتشمل الأشجار الناشئة عن التجديد بواسطة نظام الجم (الأخلاف) والتجديد البذري	
		غابات مستزرعة عريضة الأوراق	غابات مستزرعة تتكون من أكثر من 75% من أنواع الأشجار عريضة الأوراق، تشمل: ➢ من جنس الكافور ➢ من جنس الأكاسيا ➢ الغرافيليا	**FPB**
		غابات صنوبرية مستزرعة	غابات مستزرعة تتكون من أكثر من 75% من أنواع الأشجار الصنوبرية، تشمل: ➢ السرو ➢ العرعر ➢ صنوبر "باتُلا"	**FPC**
		غابات مستزرعة مختلطة	غابات مستزرعة بنسبة 25% على الأقل لكل من أنواع الأشجار الصنوبرية والأشجار عريضة الأوراق	**FPM**
أراضي شجرية أخرى	المساحة ≤ 0,5 هكتار ذات غطاء تاجي (مظلة شجرية) يتراوح ما بين 5-10% أو غطاء تاجي من الجُنيبات والشجيرات ≤ 10%.			**W**
	أراضي شجرية	تشمل: ➢ أكاسيا " كوميفورا" ➢ الهبيل " تيرمينياليا "		**W**

			➢ أخرى " الشجيرات"	
	أراضـي شـجرية عشبية		هي أراضٍ مغطاة بالنمو الطبيعي للنباتات النجيلية والغطاء النباتي العشبي، مع بعض الأشجار المتناثرة (الغطاء التاجي للأشجار يتراوح ما بين 5-10%)؛ الأرض غير مغطاة بالمياه بشكل موسمي أو دائم. تشمل: ➢ من جنس الأكاسيا ➢ من جنس الهبيل/الشحيط	**WG**
	أراضـي شـجرية رطبة		هي أراضٍ مغطاة موسمياً أو دائماً بالمياه مع النمو الطبيعي للنباتات النجيلية والغطاء النباتي العشبي، مع بعض الأشجار المتناثرة (الغطاء التاجي للأشجار يتراوح ما بين 5-10%)؛	**WW**
أراضي أخرى	هي أراضٍ غير مصنفة على أنها "غابة" أو "أراضٍ شجرية أخرى، كما ورد وصفها أعلاه (تشمل الأراضي ذات الغطاء التاجي (المظلة الشجرية) < 5% أو بغطاء مشترك من الجُنيبات والشجيرات والأشجار < 10% تشمل الأراضي التي يغلب عليها الاستخدام الزراعي أو الحضري للأراضي.			**O**
	طبيعية	أراضي قاحلة	الأراضي التي يقل فيها الغطاء النباتي عن 2% وتشمل الأراضي المغطاة بالرمال والتربة والصخور.	**OX**
		مراعي طبيعية	هي أراضٍ مغطاة مع بالنمو الطبيعي للنباتات النجيلية والغطاء النباتي العشبي	**OG**
		مستنقعات	هي أراضٍ مغطاة موسمياً أو دائماً بالمياه ويهيمن عليها النمو الطبيعي للنباتات النجيلية والقصب وغيرها من الأعشاب.	**OM**
	مستزرعة	مراعي محسنة	المساحة المغطاة بالمحاصيل التي يتم زرعها وحصادها خلال نفس موسم الإنتاج / العام الزراعي.	**OP**
		محاصيل سنوية	المحاصيل التي تُزرع أو تُغرس مرة واحدة ولا تحتاج إلى إعادة زراعة بعد كل حصاد سنوي. تشمل الأشجار (مثل التفاح أو أشجار الفاكهة الأخرى) والشجيرات والجُنيبات (مثل التوت والبُن ...) والنخيل (مثل التمر) والكروم (مثل العنب) والسيقان العشبية (مثل الموز) والنباتات ير الجذعية (مثل الأناناس).	**OCA**
		محاصيل معمرة	الجمع بين المحاصيل السنوية والمعمرة في حقل واحد.	**OCP**
		محاصيل سنوية ومعمرة مختلطة	الجمع بين المحاصيل السنوية والمعمرة في حقل واحد.	**OCM**
		أراضي بور	الأراضي المزروعة سابقاً التي كانت خالية من المحاصيل أو الأعشاب الضارة خلال موسم نمو واحد على الأقل، حيث لن يصل الغطاء النباتي الشجري إلى ارتفاع 5 أمتار	**OF**
		عروق الخيزران	مساحات الخيزران التي تمتد ما بين 0.2 و0.5 هكتار ذات الأشجار التي يتجاوز ارتفاعها 5 أمتار عند النضج وتستخدم بشكل رئيسي لمورد أخشاب.	**OWB**
		عروق الأخشاب	مساحات أخرى تمتد ما بين 0.2 و0.5 هكتار ذات الأشجار التي يتجاوز ارتفاعها 5 أمتار عند النضج وتستخدم بشكل رئيسي لمورد أخشاب.	**OW**
	مناطق مبنية		المناطق المأهولة بالسكان ذات المنشآت الكبيرة الهامة. تشمل المنازل المتناثرة في الحقول. ملاحظة: يعتبر الطريق بمثابة قسم متميز لاستخدام الأراضي/الغطاء الأرضي (منطقة مبنية) إذا كان عرضه أوسع من 15 متراً (من قاع مصرف الطريق على جانب إلى قاع مصرف الطريق على الجانب الآخر، إن وجِد، وإلا فإن عرض ضفة الطريق) وإذا لم يكن طريقًا في الغابة.	**OB**
	موقع تعدين/محجر		المناطق المستخدمة لاستخراج المعادن والصخور والرمال والصلصال... تشمل: المحاجر والتعدين ومناطق الاستخراج وآبار النفط/الغاز.	**OQ**

مياه داخلية	المساحة التي تشغلها الأنهار الرئيسية (عرض ≤ 15 متر) والبحيرات والبرك والخزانات.		**IW**
	أنهار دائمة	الأنهار (بعرض ≤ 15 متراً) التي تحافظ على المياه في قناتها على مدار العام.	**IRP**
	أنهار موسمية	الأنهار (بعرض ≤ 15 متراً) التي تفيض فقط في أوقات معينة من السنة	**IRS**
	بحيرات	مسطحات مائية كبيرة من المياه المالحة أو العذبة محاطة باليابسة	**IL**
	سدود	السد هو خزان ايتم إنشاؤه بواسطة حاجز لحجز المياه ورفع منسوبها	**ID**
	بركة	مسطح صغير من المياه الراكدة يتكون بشكل طبيعي أو عن طريق التجويف أو السد	**IP**

الجدول رقم 4- **4** التصنيف الموسع للغطاء الأرضي

3.4 النهج المنهجي: رصد استخدام الأراضي وتغير الغطاء الأرضي

يصف الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ (2006) ثلاثة مناهج شاملة لا ينبغي الخلط بينها وبين المستويات لتمثيل استخدام الأراضي. سينتقل السودان تدريجيًا من النهج 1 إلى النهج 3 لتقدير بيانات النشاط لكل فئة من فئات استخدام الأراضي. يحيط السودان علماً بتنقيح المجلد الرابع للمبادئ التوجيهية للممارسات الجيدة للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ لسنة 2019 بشأن الزراعة والغابات واستخدام الأراضي الأخرى (AFOLU). ولوحظت على وجه التحديد أهمية المبادئ التوجيهية المحدّثة بشأن استخدام بيانات الاستشعار عن بعد (بيانات الأقمار الصناعية) والمنتجات في تقييم التغيرات في مساحات الأراضي والتغيرات في استخدام الأراضي على مر الزمن. سيحتاج السودان إلى الجمع بين مصادر البيانات المختلفة وأنواع المعلومات مع ضمان الاتساق بين أنظمة تصنيف استخدام الأراضي الوطنية وفئات استخدام الأراضي التي وضعها الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ وعدم اليقين ودقة بيانات أنشطة بيانات الاستشعار عن بعد.

يحدد النهج الأول المساحة الإجمالية لكل فئة من فئات الأراضي. وعادة ما تقدم هذه المعلومات إحصاءات قطرية غير مكانية ولا تقدم معلومات عن طبيعة ومساحة التحويلات بين استخدامات الأراضي (أي أنها لا توفر سوى تغييرات "صافية" في المساحة)، مثل إزالة الغابات مطروحًا منها التشجير الجديد وبالتالي فهي ليست لبرنامج الرد+ (+REDD).

يتضمن النهج الثاني تتبع تحويلات الأراضي بين الفئات، مما يؤدي إلى مصفوفة تحويل غير واضحة مكانيًا لاستخدام الأراضي.

يتقدم النهج الثالث على النهج الثاني باستخدام معلومات تحويل الأراضي الصريحة مكانيًا المستمدة من تقنيات أخذ العينات أو رسم خرائط الاستشعار عن بعد من الجدار إلى الجدار.

وبالنظر إلى أن الهدف العام هو مشاركة السودان في مدفوعات برنامج الرد+ (+REDD) القائمة على النتائج، فإن طموح السودان هو تحقيق استخدام النهج الثالث لأنه الأكثر إفادة وقابلية للتطبيق على برنامج الرد+ (+REDD). وبالنسبة للسودان، ينبغي اعتبار وضع خرائط الغابات لأنشطة برنامج الرد+ (+REDD) ثلاثية العناصر: وضع خارطة مرجعية للغابات وتقسيم الغابات إلى طبقات ضمن نطاق الخارطة وتقدير التغييرات ضمن نطاق الخارطة لإنتاج مصفوفة تغير استخدام الأراضي (أنظر الجدول 4.5).

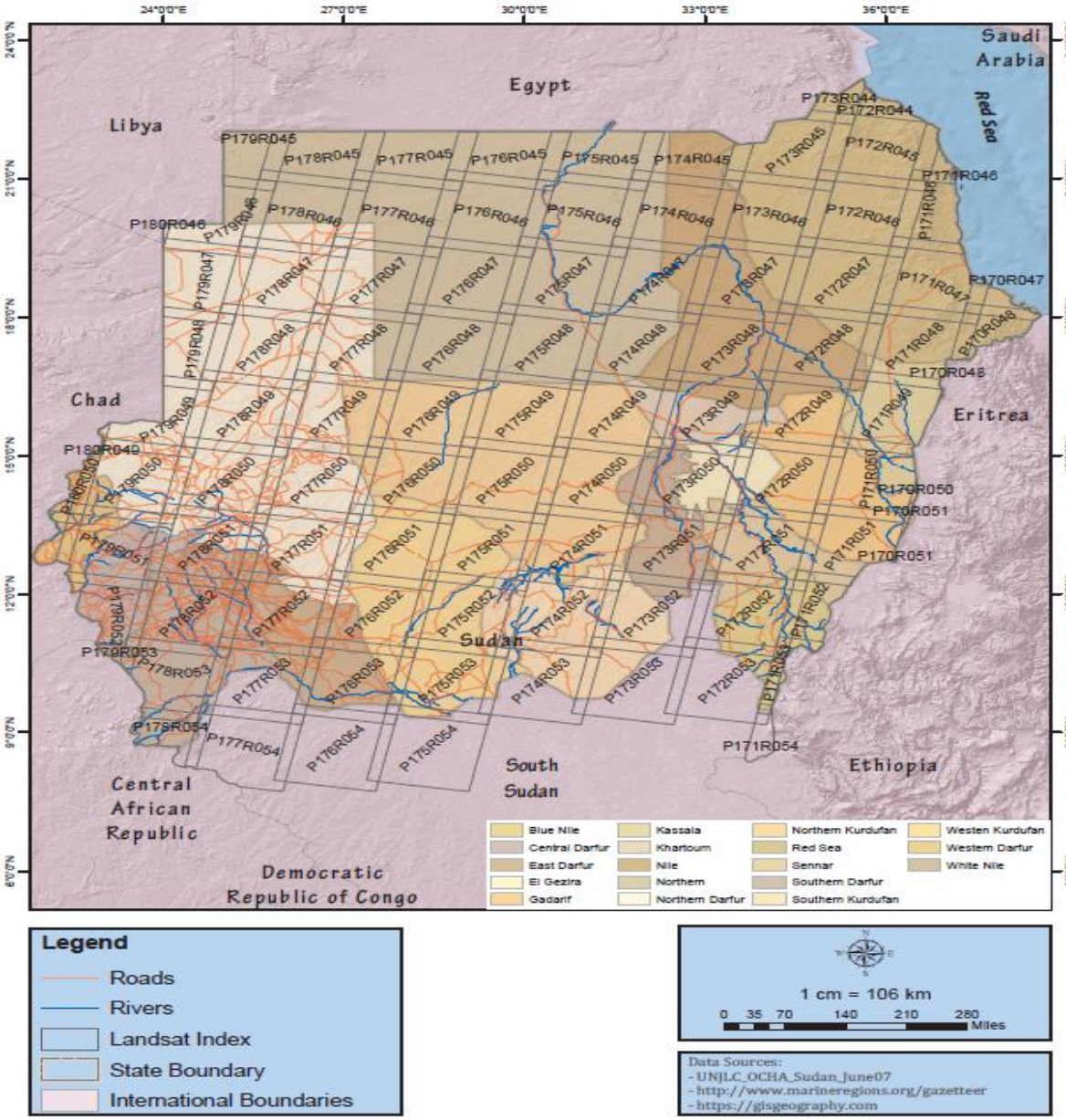
الجدول رقم 4- **5** مصفوفة التغير في استخدام الأراضي (نموذج لجدول)

	أراضي غابات	أراضي زراعية	أراضي عشبية	أراضي رطبة	تجمعات سكانية	أراضي أخرى	المجموع
أراضي غابات							
أراضي زراعية							
أراضي عشبية							
أراضي رطبة							
تجمعات سكانية							
أراضي أخرى							
المجمـــــــوع							

لا يزال النهج المنهجي لاستخدام الأراضي وتغيير الغطاء الأرضي بحاجة إلى التطوير الكامل بما في ذلك إعداد دليل إرشادي لتفسير صور الأقمار الصناعية [مرفق بهذه الوثيقة] – غير أن هذا النهج سيستند إلى النُهج المنهجية الموضوعة بالفعل لتحليل تغير الغطاء الغابي.

1.3.4 تطبيق الاستشعار عن بعد لاستخدام الأراضي والغطاء الأرضي

لإنشاء بيانات الأنشطة، يستخدم السودان الاستشعار عن بعد ويعمل تدريجياً على تطوير مبادئ توجيهية خاصة به. من شأن فعالية نظام رسم خرائط استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والكشف عن التغيرات باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية من حيث التكلفة أن يفضي إلى فهم واضح لعمليات تغيير الغطاء الأرضي بسبب تغير استخدام الأراضي وعواقبها. حتى الآن أنجز السودان وضع خارطة الغطاء الغابي وتغير الغطاء الغابي باستخدام صور الأقمار الصناعية (SPOT 20 M for SPOT (2006 ولاندسات 30 م (2010, 2014, and 2018). يوضح الشكل 2.4 البصمات الرقمية لصور لاندسات. سيواصل السودان تقييم مصادر الصور الجديدة بما في ذلك برنامج وكالة الفضاء الأوروبية المتطور.

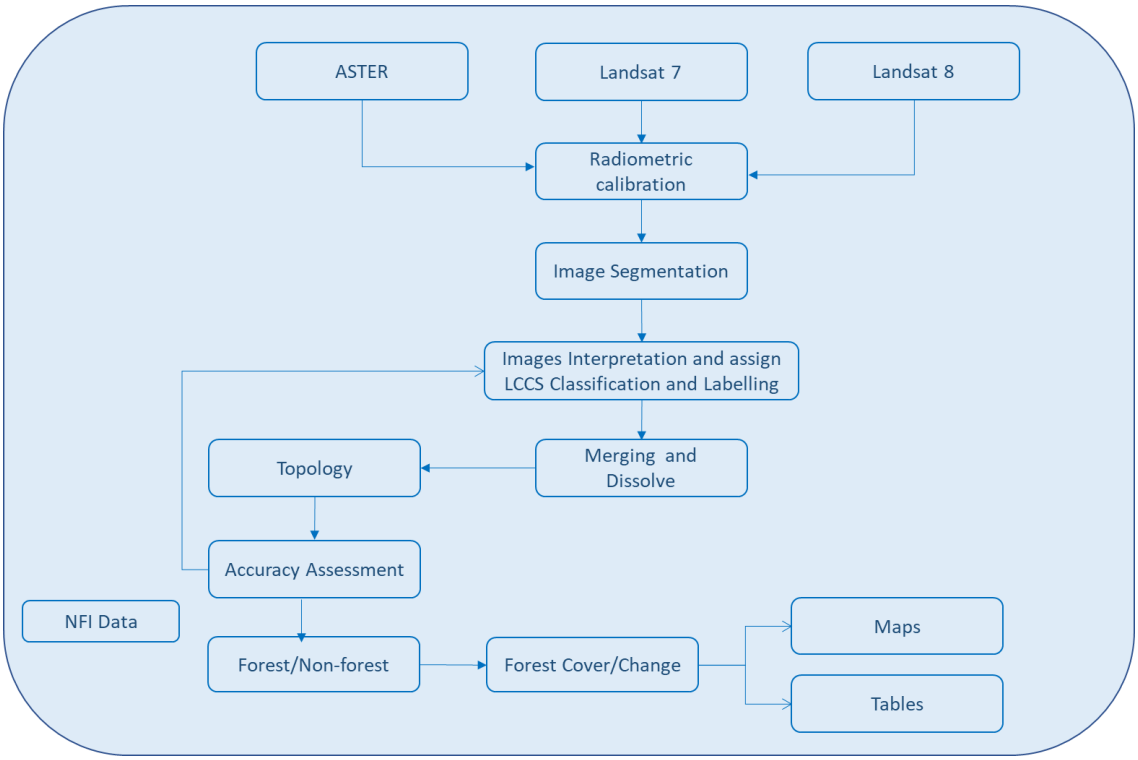


الشكل رقم 4- **1** صور القمر الصناعي لاندسات

فيما يتعلق بالنهج المنهجية، فإن للسودان خيارات مختلفة تحت تصرفه. ويوضح الشكل 1.4 عملية مبسطة لسير العمل تستخدم لإنتاج خرائط لتغير الغابات والغطاء الغابي. وهذه عملية خاصة بكل بلاد على حده.

بمجرد اكتمال عملية رسم خرائط الغطاء الغابي، يتم إجراء تحليل السلاسل الزمنية بما في ذلك عمليات التحقق من الاتساق لإنشاء بيانات الأنشطة المتعلقة بإزالة الغابات وتعزيز مخزون الكربون (أنشطة إعادة الإعمار/التشجير الجديد/إعادة التشجير/التجديد الطبيعي). ومع ذلك، فإن آلية التغذية الراجعة فيما يتعلق بالفحص التأكيدي لاتساق أنشطة إزالة الغابات والتشجير الجديد/إعادة التشجير ليست واضحة في الوقت الراهن. يتم وصف عملية تقييم الدقة في الفقرة 2.3.4

الشكل رقم 4- **2** مسار العمل مبسط لرسم الخرائط



أسفر تعاون السودان مع منظمة الأغذية والزراعة عن التمتع بسلسلة من الأدوات العملية التي وضعتها منظم الفاو لدعم البلدان في جمع البيانات من أجل:

- الحصر القومي للغابات متعدد المراحل.
- تقييم استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والغابات.
- رصد الأراضي الزراعية والمناطق الحضرية
- التحقق من صحة الخرائط الموجودة
- جمع البيانات الاجتماعية والاقتصادية الصريحة مكانيًا
- القياس الكمي لإزالة الغابات وإعادة التشجير والتصحر
- الأدوات التي طورتها منظمة الأغذية والزراعة تشمل:

- **Collect Earth قوقل إيرث** - أداة تتيح جمع البيانات من خلال Google Earth. وبالاقتران مع Google Earth وخرائط Bing ومحرك Google Earth، يمكن للمستخدمين تحليل صور الأقمار الصناعية عالية الدقة للغاية

لمجموعة واسعة من الأغراض. البيانات التي يتم جمعها من خلال Collect Earth قابلة للتصدير إلى الأشكال الشائعة الاستخدام ويمكن تصديرها أيضًا إلى Saiku، وهي أداة تسهل تحليل البيانات.

- **سيبال (SEPAL)** هي أداة تتيح للمستخدمين الاستعلام بسرعة وكفاءة عن بيانات الأقمار الصناعية ومعالجتها وتكييف منتجاتها مع الاحتياجات المحلية وإنتاج تحليلات جغرافية مكانية متطورة وذات صلة بسرعة. وتسخير الحواسيب الفائقة القائمة على الحوسبة السحابية والهياكل الأساسية الحديثة للبيانات الجغرافية المكانية (مثل محرك غوغل الأرضي) يتيح الوصول إلى بيانات الأقمار الصناعية التاريخية والبيانات الأحدث المستمدة من القمر الصناعي لاندسات والبيانات ذات الاستبانة الأعلى المستمدة من برنامج Copernicus الأوروبي ومعالجتها.

2.3.4 تقييم الدقة

سيقوم السودان بإجراء تقييم دقيق لجميع الخرائط المواضيعية لتقدير الأخطاء في الخريطة وقياس عدم اليقين وصلاحية الخريطة. يمثل التقييم الدقيق مكونًا مهمًا جدًا للعملية. عدم اليقين هو الخطأ في تقدير معين في هذه الحالة، تقدير منطقة التغيير بمرور الوقت. الدقة تساوي واحد ناقص قيمة الخطأ وبالتالي فإن تقييم الدقة يشير إلى تقييم الخطأ أو عدم اليقين.

العناصر الرئيسية لتقييم الدقة هي مصفوفة الخطأ، أو مصفوفة الارتباك والإحصاءات المرتبطة بها (Congalton R. 1991). يتم إنشاء مصفوفة الخطأ من خلال مقارنة نتائج التصنيف بالبيانات المرجعية. تتضمن الإحصائيات الدقة الإجمالية ودقة المنتج والمستخدم لكل فئة في المنتج. وكل من مصفوفتي تغير استخدام الأراضي والأخطاء شكلان شائعان للإبلاغ عن تغير استخدام الأراضي والأخطاء. وفي حين أنها تختلف عن شكل جدول الإبلاغ الخاص بالفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ، فإن البيانات يمكن نقلها بسهولة.

عند إعداد التغير في استخدام الأراضي في السلسلة الزمنية، سيقوم السودان بتقدير الأخطاء في تقديرات التغيير في استخدام الأراضي بمرور الوقت باستخدام تقييمات الدقة متعددة التواريخ باستخدام المعلومات المتاحة من تاريخين. النهج المناسب هو استخدام التفسير البصري الدقيق والمتحقق منه لمجموعة من الصور عالية الدقة للغاية جنبًا إلى جنب مع الصور المستخدمة في التصنيف نفسه. يمكن استخدام العديد من أدوات التفسير ويمكن أن يشير اتساق تفسيرها إلى الثقة في مجموعة بيانات التحقق نفسها. وستجرى دراسات استقصائية ميدانية لأصعب الفئات في التفسير حتى باستخدام صور عالية الاستبانة جدا مثل الغابات المتدهورة. بمجرد تقدير الخطأ في منطقة تغيير معينة أو بيانات النشاط (AD)، يمكن دمجه مع خطأ التغير في المخزونات لكل وحدة مساحة مقدرة عبر الحصر القومي الحقلي. ويمكن القيام بذلك باستخدام المعادلة 2.2.5 من "المبادئ التوجيهية للممارسات الجيدة لاستخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والغابات" (2003) التي وضعتها اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ لنشر الأخطاء على غرار التطبيق الموصوف في الفصل الرابع.

تستخدم تقديرات المنطقة المعدلة للأخطاء، مثل تلك الموضحة في (Olofsson et al. (2013 المعلومات المتاحة في المصفوفة جنبًا إلى جنب مع المساحة الإجمالية لكل فئة محددة في الخريطة لإنشاء أخطاء معدلة للمساحة بناءً على المساحة النسبية لكل فئة والأخطاء المحددة في المصفوفة. يمكن أيضًا تمديد مصفوفات الأخطاء وتقييمات الدقة لتوفير معلومات فاصل الثقة (CI). وهذا مهم

بشكل خاص لأنه يحدد كمية ثقة فئة معينة وبالتالي يوفر معلومات إضافية ذات صلة وثيقة. يصف (Olofsson et al. 2013) عملية لإنشاء فاصل الثقة (CI) بناءً على مصفوفات الأخطاء المعدلة حسب المساحة.

توجد مصادر أدبية متعددة لإبلاغ منهجية تقييم الدقة في السودان بما في ذلك الفقرة 7.3 من وثيقة أساليب وإرشادات المبادرة العالمية لرصد الغابات (GFOI MGD) والذي يوفر إرشادات حول اعتبارات توليد البيانات المرجعية وإجراء تقييم الدقة. وتشمل هذه التدابير ما يلي: (1) التأكد من أن البيانات المرجعية ذات جودة أعلى من بيانات الخريطة (على سبيل المثال ، يعتبر التفسير اليدوي للصورة من قبل المحلل بشكل عام أعلى جودة من خوارزمية التصنيف التلقائي) و (2) الجمع بين مصادر البيانات المرجعية (أي المسوحات الميدانية والجوية التي يمكن أن تكون فعالة من حيث التكلفة بشكل خاص إذا كانت الموارد محدودة). توفر وثيقة أساليب وإرشادات المبادرة العالمية لرصد الغابات (GFOI MGD) أيضًا نهجين كمثالين لإجراء تقييم الدقة وتقدير المنطقة: نهج طبقي وآخر قائم على النموذج.

يقدم أولوفسون وآخرون (Olofsson et al. 2014) أيضًا مراجعة كاملة لتوصيات الممارسات الجيدة لإنتاج تقديرات دقيقة شفافة و "دقيقة علميًا" وتقديرات للمنطقة بناءً على التغيير بين الوقت الأول والثاني. وهي تفصل ثلاث خطوات منفصلة يجب اتخاذها لإكمال تقييم الدقة بما في ذلك؛ (1) تصميم أخذ العينات الذي يجيب على السؤال "ما هي المنطقة الفرعية المناسبة لأخذ العينات" مع الاعتقاد بأن تقييم الخريطة بأكملها غير ممكن (2) التصميم سريع الاستجابة الذي يجيب على السؤال "هل الخرائط والبيانات المرجعية متفق عليها (3) التحليل الذي يجيب على سؤال "كيفية حساب الدقة وتحديد مقدار عدم اليقين"(مذكور في (Hewson، 2014).

5. الحصر القومي للغابات

تتطلب التزامات السودان تجاه اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ والفرص التي يتيحها برنامج الرد+ (REDD+) بيانات وطنية قوية عن الغابات. الحصر القومي للغابات هو الجمع المنهجي للبيانات والمعلومات الغابية لأغراض التقييم أو التحليل. ويشكل تقدير قيمة الأخشاب واستخداماتها الممكنة جزءاً هاماً من المعلومات الأوسع المطلوبة لاستدامة النظم الإيكولوجية. عند إجراء الحصر القومي للغابات، من المهم قياس العناصر التالية وملاحظتها: الأنواع؛ القطر عند ارتفاع مستوى الصدر وجودة الموقع والعمر والعيوب. من البيانات التي تم جمعها يمكن حساب عدد الأشجار لكل وحدة مساحة (على سبيل المثال في كل هكتار وفدان) ، والمساحة القاعدية وحجم الأشجار وقيمة الأخشاب. يمكن إجراء عمليات الحصر القومي للغابات لأغراض تتجاوز حساب قيمة الأخشاب (مثلاً، لتوفير معلومات شاملة عن حالة الغابات وديناميكاتها لأغراض التخطيط الاستراتيجي والإداري).

تم تصميم الحصر القومي للغابات في السودان للاستخدام متعدد الأغراض بما في ذلك توفير مدخلات دقيقة في الحصر القومي لغازات الدفيئة وتسهيل تقرير الاتصال الوطني عن انبعاثات الكربون وعمليات إزالتها من استخدام الأراضي ودعم البرامج الوطنية للتخفيف من الانبعاثات بما في ذلك برنامج الرد+ (REDD+). تمشياً مع خطة عمل نظام الرصد القومي للغابات، تم تصميم الحصر القومي للغابات من منظور طويل الأجل بهدف إجراء عمليات إعادة القياس الوطنية كل خمس سنوات.

الغرض من الحصر القومي للغابات في السودان هو تقييم ورصد الغابات والموارد الطبيعية الأخرى واستخدام الأراضي وممارسات استخدام الأراضي من أجل توفير بيانات نوعية وكمية مستمرة عن حالة مجموعة واسعة من المتغيرات البيوفيزيائية والاجتماعية والاقتصادية لدعم صياغة السياسات والتخطيط الاقتصادي القائم على الأدلة. وسيتيح الرصد الدوري (كل خمس سنوات مثلا) وضع سياسات أكثر اتساقاً لكفالة الإدارة المستدامة للغابات والأراضي ومواصلة حفظ التنوع الحيوي، وتحسين الأمن الغذائي وسبل كسب عيش سكان الريف.

1.5 تصميم مشروع الحصر القومي للغابات في السودان

سيستخدم السودان في تصميم الحصر القومي للغابات أحدث المبادئ التوجيهية لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ في تجميع البيانات وتحليل موارد الغابات باستخدام عدد كبير من مصادر البيانات بما في ذلك الحصر القومي الحقلي للغابات والاستشعار عن بعد لتقدير خصائص الغابات ذات الصلة في أوقات معينة. وأنجزت أول عملية حصر قومي للغابات في السودان في عام 1998، ولكن لم يجر أي حصر قومي للغابات آخر لتقييم حجم الغابات أو الكتلة الحيوية. غير أن عمليات الحصر القومي للغابات تجري بانتظام للغابات النيلية والغابات المزروعة في جميع أنحاء الولايات الثماني عشرة. وفي حين أن كل ولاية تمتلك التفويض اللازم لتخطيط وإجراء الحصر القومي للغابات في الغابات المحجوزة حتى يتسن إجراء حصر قومي للغابات قومي كامل ومتسق.

وفيما يتعلق بالنهج المنهجي، يعتمد السودان المبادئ التوجيهية للاتفاقية بهدف التمكين لاحقاً من الإبلاغ بأساليب المستوى الأعلى. تحدد المبادئ التوجيهية للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ ثلاثة مستويات للإبلاغ ع الوطني عن غازات الدفيئة حيث:

• **<u>أساليب المستوى الأول.</u>** تم تصميم لتكون سهلة الاستخدام. وتوفر المبادئ التوجيهية للممارسات الجيدة لاستخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والغابات والمبادئ التوجيهية للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ لسنة 2006 معادلات وقيم

المؤشرات الافتراضية (مثل مؤشرات تغير الانبعاثات والمخزون) بحيث لا يحتاج المنفذ للحصر القومي للغابات إلى بيانات محددة لهذه لمؤشرات المعادلة. وهناك حاجة إلى بيانات قطرية خاصة باستخدام الأراضي وإدارتها، ولكن بالنسبة للمستوى الأول توجد في كثير من الأحيان مصادر متاحة عالمياً لهذه التقديرات (مثل معدلات إزالة الغابات وإحصاءات الإنتاج الزراعي وخرائط الغطاء الأرضي العالمي واستخدام الأسمدة وبيانات تجمعات الماشية). ومع ذلك، فمن غير المرجح أن تكون طريقة المستوى الأول وحدها كافية لتلبية متطلبات برنامج الرد+ (+REDD) والإبلاغ عن المدفوعات القائمة على النتائج.

• **المستوى الثاني**. يستخدم نفس النهج المنهجي الذي يتبعه المستوى 1، ولكن عوامل الانبعاثات وتغير الأرصدة تستند إلى بيانات قطرية أو إقليمية محددة. وتكون عوامل الانبعاثات المحددة قطرياً أكثر ملاءمة للمناطق المناخية ونظم استخدام الأراضي في البلاد أو المنطقة. وتستخدم في المستوى الثاني الاستبانة الزمنية والمكانية الأعلى وفئات استخدام الأراضي وإدارتها الأكثر تفصيلاً لتتناظر مع المعامِلات التي تحددها البلدان لمناطق محددة وفئات استخدام الأراضي المتخصصة.

• **المستوى الثالث**. يستخدم أساليب ذات ترتيب أعلى، بما في ذلك النماذج ونظم قياس المخزون المصممة خصيصاً لمعالجة الظروف الوطنية الفريدة. وتتكرر التقييمات بمرور الوقت وتستخدم بيانات عالية الاستبانة عن استخدام الأراضي وإدارتها وهي بيانات مصنفة عموماً على المستوى دون القومي. وتستخدم الحصر القومي للغابات هذا قياسات و/أو نظم نمذجة متقدمة لتحسين تقدير انبعاثات غازات الدفيئة وعمليات إزالتها بما يتجاوز نهجي المستوى الأول أو الثاني (Angelsen, 2008).

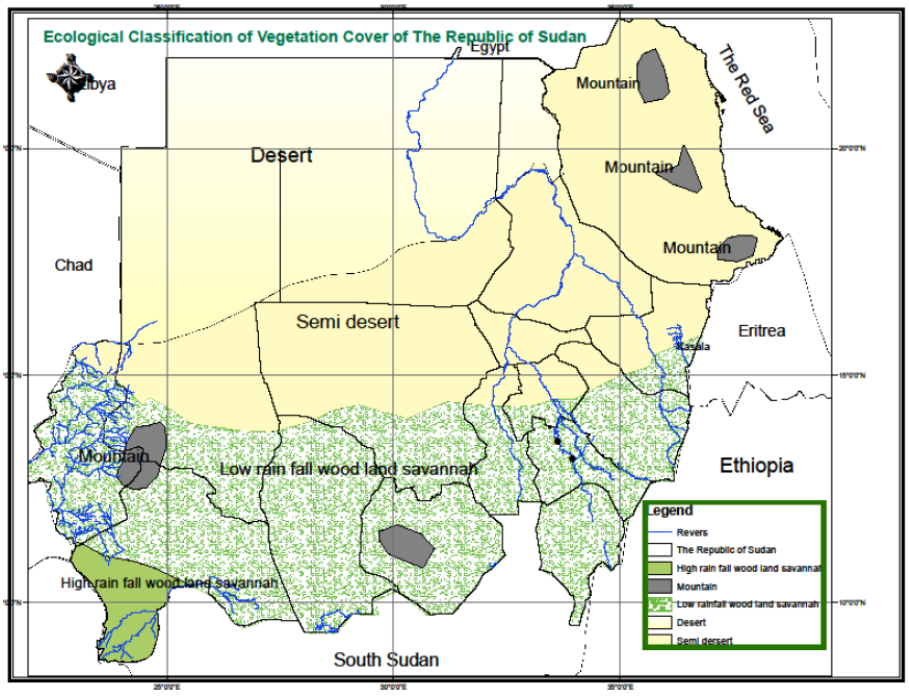
تم تصميم الحصر القومي للغابات في السودان واستنادها إلى التقسيم الطبقي الجيوفيزيائي والبيوفيزيائي من أجل تحديد أولويات تخصيص الموارد لعمليات إعادة القياس الجارية. يتم تعريف السودان من خلال خمس مناطق إيكولوجية مدرجة وموصوفة في الجدول 1.5 والموضحة في الشكل 1.5.

الجدول رقم 5- **1** المناطق الإيكولوجية في السودان

المنطقة	الوصف / التعريف
صحراء	معدل هطول الأمطار السنوي أقل من 75 ملم. والغطاء النباتي غائب تقريباً باستثناء المجاري المائية التي تمثلها أم شويكة (Fagonia cretica) ونبتة النيلة/حنة القرود (Indigofera oblongifolia) ورأس الشايب وهي ماد علفية .(Aerva javonica) تظهر الزهور والأعشاب بعد الأمطار النادرة.
شبه صحراء	يتراوح معدل هطول الأمطار من حوالي 75 إلى 300 ملم وهي متغيرة للغاية ولا يمكن الاعتماد عليها. الغطاء النباتي هو خليط متغير من الأعشاب والأعشاب مع تشتيت متغير من الشجيرات المنخفضة والشجيرات التي تتخللها مناطق قاحلة. يتم تمثيل الحزام من خلال تكوينات نباتية مختلفة وفقًا للتغيرات في معدل هطول الأمطار والتربة. السيال والسرح في السهول الطينية الشرقية، الكِتِر والقفل في التربة الرملية في الغرب.
أراضي شجرية سافانا	وهو خليط من أنواع النباتات المكونة من الأعشاب والشجيرات والأشجار المزدهرة في إطار معدل هطول الأمطار السنوي بين 300 إلى أكثر من 1500 ملم. نظرًا للمجموعة الواسعة من هطول الأمطار وتباين التربة، تنقسم سافانا الغابات إلى (أ) سافانا فقيرة و (ب) سافانا غنية. ويقع الحد الفاصل بين النوعين بين التساوي العمقي 800-1000 ملم.
نباتات جبلية	والغطاء النباتي في الكتل الجبلية الثلاث ليس له سوى قدر ضئيل جدا من القواسم المشتركة فيما عدا أنه يختلف عن المناطق المحيطة بسبب تأثير الارتفاع و/أو ارتفاع هطول الأمطار. على تلال البحر الأحمر، تتكون الغطاء النباتي من العرعر الأفريقي (Juniperus procera) والعتم/الزيتون البري (Olea chrysophylla) وخشب الجِبنة (Pittosporum viridifolium) و .Maba abyssinica وجبل مرة مزروع إلى حد كبير، ومن بين هذه الأنواع القمبيل و.Azanza gardenia, and Ficus gnaphalocarpus

في إطار برنامج الرد+ (+REDD)، وضع السودان تصنيفاً شاملاً للغابات يستند إلى أنواع الغابات والمناطق الإيكولوجية القائمة من أجل تيسير عمليتي الحصر القومي للغابات ولغازات الدفيئة بكفاءة. إن تقسيم الغابات إلى طبقات مسألة ذات أهمية في سياق الحصر القومي للغابات. وضعت ولايات السودان في البداية تصنيفًا للغابات وصنفت الغابات على أنها غابات المناطق الجافة وغابات المناطق الرطبة الحاتة والمناطق الرطبة والجبلية (الشكل 1.5).

الشكل رقم 5- **1** خارطة المناطق الإيكولوجية في السودان



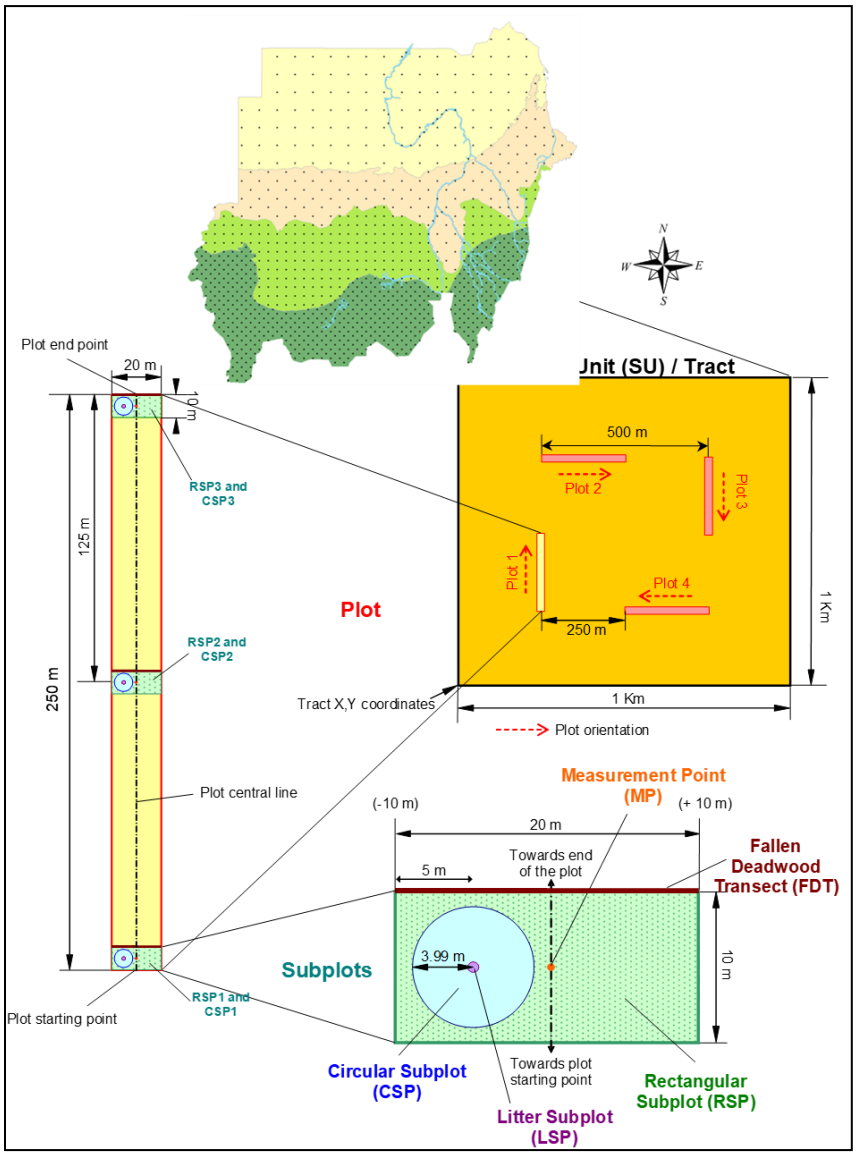
1.1.5 مربوع أخذ العينات

أعد السودان أول دليل حقلي شبه شامل للحصر القومي للغابات في عام 2018. ويستند الدليل إلى الاحتياجات من المعلومات المتعددة الأغراض والمتغيرات المستهدفة والدقة في توفير البيانات ذات الصلة لدعم السياسات الوطنية المتعلقة بالغابات والإبلاغ عن برنامج الرد+ (+REDD) في إطار اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ. ويتبع الدليل الحقلي للحصر القومي للغابات المبادئ التوجيهية للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ لضمان اتساق مخرجات الحصر القومي للغابات واتساقها مع متطلبات الإبلاغ الواردة في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ التي تنتقل من المستوى 1 إلى المستوى 2 والمستوى 3 اللاحق مما يؤدي إلى عوامل انبعاثات خاصة بكل بلاد. تم اختبار الدليل في الحقل خلال الفترة 2017 – 2018 لتقييم عوامل الانبعاثات توطئة لوضع المستويات المرجعية لانبعاثات الغابات على المستوى دون القومي ومواصلة تنقيحها.

تم اعتماد نهج أخذ العينات الطبقي للحصر القومي للغابات يغطي 705 وحدة أخذ عينات بمسافة تباعد شبكي 20 × 40 كلم. يتم أخذ العينات الطبقية من خلال تقسيم منطقة أخذ العينات إلى مناطق فرعية متجانسة نسبيًا وأخذ عينات من كل منطقة فرعية على حدة. يزيد التقسيم الطبقي من كفاءة أخذ العينات مما يعطي تقديرات أكثر دقة لنفس الجهد أو أقل. داخل كل طبقة يتم إجراء عينة منهجية أو عينة عشوائية بسيطة. يتم تقدير مخزون الكربون (أو تغيير المخزون) لكل طبقة ثم يتم جمع مخزونات الطبقات لتقدير المخزون (أو تغيير المخزون) للمنطقة بأكملها.

يتماشى نهج التقسيم الطبقي مع توصيات الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ بشأن التقسيم الطبقي حسب المناخ والتربة والمنطقة الإيكولوجية والممارسات الإدارية (المجلد 4، الفصل 1.2.3.3).

الشكل رقم 5- **2** إطار أخذ عينات الحصر القومي للغابات



2.1.5 المستويات المرجعية لانبعاث الغابات

يرتبط تصميم الحصر القومي للغابات ارتباطًا وثيقًا بوضع المستويات المرجعية لانبعاث الغابات.

سوف يتخذ السودان نهجًا متدرجًا لوضع المستويات المرجعية لانبعاث الغابات الخاصة به وقد اختار البدء بثلاث ولايات (النيل الأزرق وسنار والقضارف). تواجه هذه الولايات خطرًا أكبر يتمثل في إزالة الغابات فضلاً عن إمكانات عالية للإدارة المستدامة للمناظر الطبيعية واستعادتها كما كانت من قبل وتجنب الانبعاثات من خلال برنامج الرد+ (+REDD). تغطي المستويات المرجعية لانبعاث الغابات على المستوى الولائي نحو 9% من إجمالي مساحة الأراضي و15% من إجمالي الغطاء الأرضي للغابات في السودان في عام 2015.

يتبع السودان نهجاً يستند إلى المتوسط التاريخي لصافي الانبعاثات الناتجة عن إزالة الغابات وعمليات إزالتها الناتجة عن تعزيز مخزونات الكربون في الغابات على مدى السنوات الاثنتي عشرة الماضية من عام 2006 إلى عام 2018. ويرجع سبب اختيار هذا النهج إلى العوامل المتغيرة لتقييم الظروف الوطنية التي لا تزال قيد الدراسة.

اعتمد السودان نهجًا منهجيًا لأخذ عينات الشبكة وطبق الغابات بناءً على المناطق المناخية لتطوير تحليل سلسلة زمنية تاريخية تغطي ثلاث فترات ونقاط أربع مرات (أي 2006 و2010 و2014 و2018). يتطلب تحقيق الصرامة والدقة في وضع السلاسل الزمنية للمستويات المرجعية لانبعاث الغابات. وفي حالة السودان، هناك ثلاث فترات تغطي بيانات النشاط لتقييم التغيير والتي تعتبر كافية لإنشاء خط انحدار للتنبؤ بالاتجاهات المستقبلية. يتم الحصول على الاتجاهات السابقة في إزالة الغابات الإجمالية والصافية وتعزيز مخزون الكربون من خلال رسم خرائط بيانات الأنشطة. تعتمد نمذجة الانبعاثات وعمليات الإزالة التاريخية على إنتاج بيانات الأنشطة باستخدام منهجية نظام رصد الأراضي بواسطة الأقمار الصناعية الموثقة وتحليل السلاسل الزمنية.

سيتم تطوير وثيقة منهجية نظام رصد الأراضي بواسطة الأقمار الصناعية في إطار خطة عمل نظام الرصد القوي للغابات. سيضع السودان كذلك تصنيفًا لاستخدام الأراضي والغطاء الأرضي كاستمرار للغطاء الغابي وتغير الغطاء الغابي الذي تم تطويره من (SPOT, and 2010, 2014, 2018 30 m Landsat 20 2006) من صور القمر الصناعي لاندسات 30 مترًا لكل سنة من السنوات المرجعية.

3.1.5 أحواض الكربون

سيوفر الحصر القومي للغابات بيانات لتمكين السودان من الإبلاغ عن أحواض الكربون ذات الصلة. حدد السودان الكتلة الحيوية فوق سطح الأرض (AGB) كمجمع كبير وشمل مجموعة فوق سطح الأرض ومجموعة الكتلة الحيوية في باطن الأرض (BGB) للإبلاغ عن المستويات المرجعية لانبعاث الغابات على المستوى الولائي. لا يتم تضمين المجموعات الثلاث الأخرى (أي الخشب الميت (DW) والقمامة (LIT) والتربة (S) في المستويات المرجعية لانبعاث الغابات على المستوى الولائي بسبب المعلومات المفقودة. في غضون ذلك أو حتى تعتبر ضرورية، سيقوم السودان بالإبلاغ عن الانبعاثات المتعلقة بثاني أكسيد الكربون فقط في حين يتم استبعاد الغازات الأخرى من المستويات المرجعية لانبعاث الغابات على المستوى الولائي الحالية. يتم وصف كل مجموعة من مجمعات الكربون في الإطار 1.5.

Living Biomass:

Aboveground biomass: All living biomass above the soil, including stem, stump, branches, bark, seeds, and foliage. Dead branches still attached to a living plant are included as part of the aboveground live tree biomass pool, but typically do not make up a significant fraction of the pool. In cases where forest understory is a relatively small component of the aboveground biomass carbon pool, it is acceptable for the methodologies and associated data used in some tiers to exclude it – provided the tiers are used in a consistent manner throughout the forest inventory time series (as specified in Chapter 4).
Belowground biomass: All living biomass of live roots. Fine roots of less than (suggested) 2mm diameter are often excluded, or measured as part of the soil carbon pool, because it is impractical to try to remove very fine roots and root hairs from the soil.

Dead Organic Matter:

Dead wood: Includes all non-living woody biomass not contained in the litter, either standing, lying on the ground, or in the soil. Dead wood includes wood lying on the surface, dead roots, and stumps larger than or equal to 10 cm in diameter or any other diameter used by the country. Typically, standing dead trees must be large enough to meet the definition of "tree" that is used for live trees by the country. Carbon stocks in lying dead wood are also called coarse woody debris.
Litter: Includes all non-living biomass with a diameter less than a minimum diameter chosen by the country for dead wood (for example 10 cm, and possibly also a minimum length), lying dead, in various states of decomposition above the mineral or organic soil. This includes the litter, fumic, and humic layers. Live fine roots (of less than the suggested diameter limit for belowground biomass) are included in litter where they cannot be empirically distinguished.
Soils:

Soil organic matter: Includes organic carbon in mineral and organic soils, (including peat) to a specified depth chosen by the country and applied consistently through the time series. Live fine roots (of less than the suggested diameter limit for belowground biomass) are included with soil organic matter where they cannot be distinguished

الإطار 1.5: أحواض الكربون

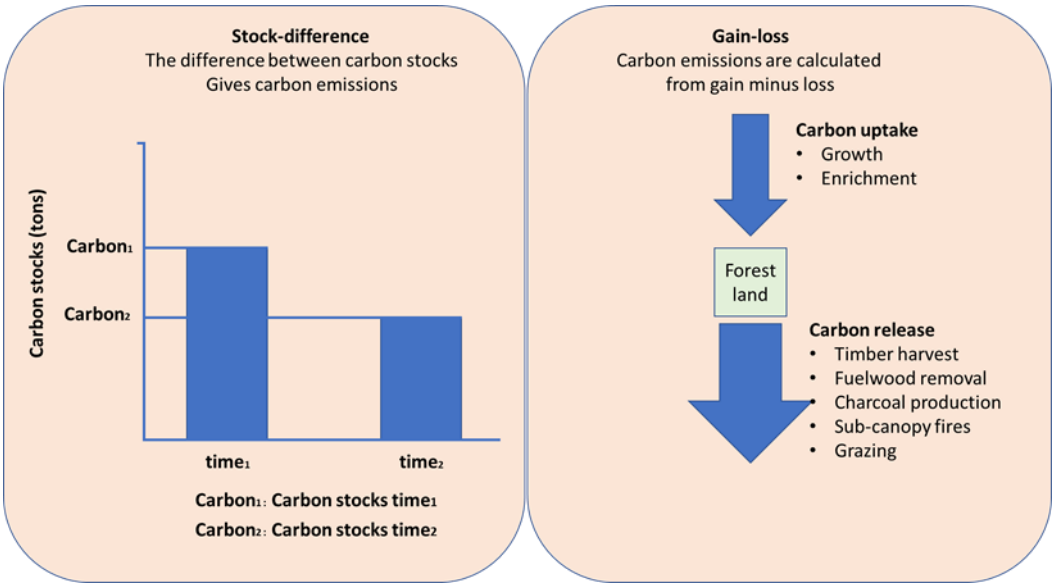
الجدول رقم 5- **2** الأنشطة وأحواض الكربون المدرجة في المستويات المرجعية لانبعاثات الغابات في السودان

الأنشطة	أحواض الكربون الأرضية				
	فوق سطح الأرض	باطن الأرض	الخشب الميت	القمامة	الكربون العضوي للتربة
إزالة الغابات	مشمول	مشمول	مستبعد	مستبعد	مستبعد
تدهور الغابات	مستبعد	مستبعد	مستبعد	مستبعد	مستبعد
تعزيز مخزون الكربون	مشمول	مشمول	مستبعد	مستبعد	مستبعد
الإدارة المستدامة للغابات	مستبعد	مستبعد	مستبعد	مستبعد	مستبعد
التحويل	مستبعد	مستبعد	مستبعد	مستبعد	مستبعد

4.1.5 عوامل الانبعاثات وحساب مخزون الكربون

توضع عوامل الانبعاثات بالاقتران مع بيانات الحصر القومي لمخزونات كربون الغابات على المستوى القومي. تم تنفيذ الحصر القومي للغابات الأخير خلال الفترة من 2017-2018 والتي تغطي في الغالب ولايات المستويات المرجعية لانبعاثات الكربون كجزء من عملية الاستعداد والتأهب "الجاهزية" لبرنامج الرد+ (REDD+). تم قياس المخزون فوق الأشجار الأرضية والشجيرات والأخشاب الميتة والكتلة الحيوية للقمامة. يتبع السودان نهجًا متدرجًا يراعي الظروف الوطنية. نظرًا لمحدودية التوافر أو نقص المعلومات، فإن المستويات المرجعية لانبعاثات الكربون علا المستوى الولائي تتبع "طريقة الربح والخسارة" باستخدام مزيج من معلومات المستوى 1 (افتراضي) والمستوى 2 (الخاص بالبلد) (الشكل 4.5).

الشكل رقم 5- **3** فرق المخزون وطريقة الربح والخسارة



من الصعوبة بمكان تقدير التغيرات "النادرة" والصغيرة نسبياً في الكتلة الحيوية الموزعة على مساحة كبيرة، مثل تلك الناتجة عن أنشطة استخراج الأخشاب الانتقائية. والأهم من ذلك عندما يكون الهدف هو حل تلك التغييرات بمستويات متواضعة من الأهمية الإحصائية. لذلك، فإن مناهج أخذ العينات القائمة على الاحتمال، حتى مع مرابيع أخذ العينات الدائم، تتطلب عادةً كثافة عينات عالية جدًا ومكلفة باستخدام طريقة فرق المخزون.

وثمة نهج أكثر كفاءة لتقدير التغيرات الطفيفة مقارنة بحجم المخزون هو التركيز مباشرة على قياس التدفقات من وإلى المخزون (أي طريقة الربح والخسارة) وكما هو موضح في الفقرات السابقة، يعترف الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ بأن طريقة

الربح والخسارة هي الطريقة بديلة لتقدير تغيرات الكربون (IPCC, 2006). تشمل التدفقات النموذجية (أي البواليع والمصادر) التي يتم تتبعها من خلال نهج نوع الربح والخسارة ما يلي:

- عزل الكربون من نمو الغابات.
- الانبعاثات الناتجة عن الوفيات الطبيعية (المتصلة بالمنافسة والشيخوخة) والاضطرابات (الموت بسبب الرياح والحرائق والأمراض).
- الانبعاثات الناتجة عن إزالة الأخشاب بسبب قطع الأشجار وجمع حطب الوقود.

فيما يتعلق بالامتثال للمقررات الرئيسية لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ المتعلقة بالمستويات المرجعية لانبعاثات الغابات (انظر الجدول 3.5 بشأن نهج السودان في هذا الصدد).

الجدول رقم 5- **3** الامتثال لمقررات اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ

مرجع اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ	الوصـــــــف	المستويات المرجعية لانبعاثات الغابات/المستويات المرجعية للغابات للسودان
المقرر 12 / م أ -17 الفقرة 1	**النهج المتدرج**	يتّبع السودان نهجًا متدرجًا يراعي الظروف الوطنية. نظرًا لمحدودية توفر أو نقص المعلومات، فقد قرر السودان إنشاء المستويات المرجعية لانبعاثات الغابات على المستوى الولائي باتباع طريقة " الربح والخسارة" باستخدام مزيج من معلومات المستوى 1 (الافتراضي) والمستوى 2 (الخاص بكل بلاد على حده).
المقرر 12 / م أ -17، المرفق، الفقرة (ج)	الأحـــــــواض والغازات	حدد السودان الكتلة الحيوية فوق الأرض كمجمع كبير ليشمل مجموعة الكتلة الحيوية في باطن الأرض للإبلاغ عن المستويات المرجعية لانبعاثات الغابات على المستوى الولائي. لم يتم إدراج المجموعات الثلاث الأخرى (مثل الخشب الميت والقمامة والتربة) في المستويات المرجعية لانبعاثات الغابات على المستوى الولائي بسبب عدم كفاية المعلومات المتوفرة عندئذٍ. وعليه سيكتفي السودان بالإبلاغ عن الانبعاثات المتعلقة بثاني أكسيد الكربون فقط مستبعداً الغازات الأخرى من أول مستويات مرجعية لانبعاثات الغابات على المستوى الولائي.
المقرر 12 / م أ -17، المرفق، الفقرة (ج)	**الأنشطة**	قرر السودان مراعاة نشاطين فقط هما إزالة الغابات للإبلاغ عن الانبعاثات وتعزيز مخزونات الكربون في الغابات للإبلاغ عن عمليات الإزالة. وتعتبر البيانات المتعلقة بالأنشطة الأخرى لبرنامج الرد (REDD+) +وإدارتها المستدامة غير كافية أو مفقودة في الوقت الراهن. ويجري تعزيز مخزون الكربون من خلال إعادة إعمار الغابات والتشجير الجديد وإعادة التشجير والتجديد الطبيعي. لم يُدرج تدهور الغابات في عوامل الانبعاثات/الإزالة بالنسبة للغابات الباقية كغابات نظراً لوجود قدر كبير من أوجه عدم التيقن التي تنطوي عليها المعلومات المحدودة المتاحة لا يمكن حتى تحديد أوجه عدم التيقن هذه كمياً الأمر الذي يقتضي إدراج الإدارة المستدامة للغابات وإدراج أنشطة الحفاظ عليها سوياً مع بيانات حصر إدارة الغابات وإحصاءات الحصاد بشكل متسق في جميع أنحاء البلد.
المقرر 12 / م أ -17، المرفق، الفقرة (د)	تطبيـــق تعريـــف الغابـــة الحصـــر القـــومي لغـــازات الدفيئة	يستخدم التعريف الوطني المقترح للغابات كأساس لإنشاء المستويات المرجعية لانبعاثات الغابات على المستوى الولائي للسودان الذي هو قيد التنفيذ حالياً. تضمنت تقارير الاتصال الوطنية للسودان إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ حتى الآن الحصر القومي للغابات والحصر القومي لغازات الدفيئة. ونظراً لمحدودية القدرات والموارد، استخدم السودان القيم الافتراضية المستمدة من قاعدة بيانات عوامل الانبعاثات التابعة للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ للإبلاغ عن انبعاثاته من غازات الدفيئة من قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والغابات. أما تقرير الاتصال الوطني الثالث فهو قيد الإعداد ومن المقرر تقديمه في شهر يونيو 2020. وقد قرر السودان الإبلاغ عن الانبعاثات من قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والغابات في البلاغات الوطنية المقبلة استناداً إلى القيم الافتراضية. ومع ذلك، سيتم تضمين نتائج الدراسة الحالية للحصر القومي للغابات والمستويات المرجعية لانبعاثات الغابات كمرفق تقني لتقرير فترة السنتين التالي.
مرفق المقرر 12 / م أ -17	محتويـــــــات المعلومـــــــات مسترشـدة بأحـدث المبـادئ التوجيهيـة للفريـق الحكـومي الـــدولي المعنـــي بتغير المناخ	يتبع السودان المبادئ التوجيهية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ لسنة 2006 (تعديل 2019) للإبلاغ عن الانبعاثات حسب المصادر وعمليات الإزالة بواسطة البواليع من قطاع الزراعة والغابات واستخدام الأراضي.
المقرر 12/ م أ-17 ثانياً -الفقرة 9	تقـديم المعلومـات وفق أسس منطقية بشـــأن وضـــع تقـــارير الإبـــلاغ المســـــتويات المرجعيـــــة لانبعاثـــــات الغابات/المستويات المرجعية للغابات وبشـــأن تفاصـــيل الظـروف الوطنيـة وأخـــذها فـــي الاعتبار	يتم تقييم الظروف الوطنية في إطار نشاط المستويات المرجعية لانبعاثات الغابات على المستوى الولائي لتحديد الحاجة إلى تعديل (أعلى أو أقل) المستويات المرجعية لانبعاثات الغابات على المستوى الولائي للاتجاه الحالي للانبعاثات التاريخية.

فيما يتعلق بتطوير عوامل الانبعاثات، بالنسبة لأراضي الغابات المتبقية، فإن البيانات المتعلقة بمتوسط معدل النمو السنوي ومتوسط الحصاد السنوي (القانوني والجائر) ومتوسط معدل الاضطراب السنوي في كل هكتار سنوياً (tC/ha/year) هي مطلوبة عادة لحساب عوامل الإزالة باستخدام الصيغة التالية:

معامل الإزالة (RFF) طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون / هكتار / سنة = متوسط معدل النمو السنوي (طن / هكتار / سنة) - متوسط الحصاد السنوي (التأثيرات القانونية وغير القانونية) طن / هكتار / سنة - متوسط معدل الاضطراب السنوي (قد يشمل الحرائق ، إلخ)

Removal factor ($\mathbf{R_{FF}}$) tCO_2 eq/ha/Year = Average annual growth rate (tC/ha/year) – Average annual harvest (legal and illegal impacts) tC/ha/year – Average Annual Disturbance rate (may include fires etc) (tC/ha/year).

نظرًا للأهمية المنخفضة وجوانب عدم اليقين والاتساق المتعلقة بالخشب الميت والقمامة وكربون التربة العضوي، فإن عوامل الانبعاث والإزالة لا تمثل سوى الكربون فوق الأرض والكربون في باطن الأرض. يحتاج الجدول 4.5 أدناه إلى تحديث بالنسبة للسودان للإشارة إلى كيفية اشتقاق عوامل الانبعاث والإزالة باستخدام البيانات والصيغ المتاحة لكل طبقة مناخية.

الجدول رقم 5- **4** جدول حساب معامل الانبعاث والإزالة

	المصطلح	تعريف المتغير/الصيغة	المنطقة الإيكولوجية نوع الغابة **1**	المنطقة الإيكولوجية نوع الغابة **2**	المنطقة الإيكولوجية نوع الغابة **3**	المنطقة الإيكولوجية نوع الغابة **4**
غابة باقية كما هي	**A**	معدل النمو السنوي: طن من الكربون/هكتار/سنة (جدول الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ 4.9)				
	B	تأثيرات الحصاد السنوي (قانوني وجائر): طن كربون / هكتار / سنة				
	C	معدل الاضطراب السنوي: طن كربون / هكتار / سنة		جدول الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ رقم (A.1.133) هكتار/سنة (منظمة الأغذية والزراعة، التحالف العالمي للبحوث المتعلقة بغازات الدفيئة الزراعية لسنة 2015)		
	R_{FF}	(A – B – C) x 44/12				
	R_{FF}	عامل الإزالة: طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون / هكتار / سنة				
غابة تحولت بالكامل إلى أرض	**D**	كثافة كربون الغابات (فوق الأرض + باطن الأرض)؛ طن كربون / هكتار				
	F	كثافة كربون غير الغابية (فوق الأرض + باطن الأرض)؛ طن كربون / هكتار				
	E_{FN}	(D – F) x 44/12				
	E_{FN}	عامل الانبعاثات: طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون / هكتار / سنة				
أرض عادية تحولت إلى غابة	**G**	كثافة الكربون في الأراضي غير الغابية بعد التحول إلى غابة (فوق الأرض + باطن الأرض) + حد فاصل الثقة الأعلى 95%				
	F	كثافة كربون غير الغابية (فوق الأرض + باطن الأرض):				
	R_{NF}	(G – F) x 44/12				
	R_{NF}	عامل الإزالة: طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون / هكتار / سنة				

6. وظائف الرصد الأخرى

من شأن وظيفة الرصد مساعدة السودان على رصد السياسات والتدابير الحكومية الهادفة إلى معالجة الأسباب والدوافع المتنوعة لإزالة وتدهور الغابات في البلاد. بيد أن أحد التحديات الكبيرة يتمثل في تحديد العوامل المؤثرة في إزالة وتدهور الغابات وسبل التصدي لهذه العوامل مع إيلاء الاعتبار الواجب لقدرة البلاد على التصدي لهذه العوامل. أُجريت دراسة مفصلة في عام 2017 حددت العديد من الأسباب والدوافع الكامنة وراء إزالة وتدهور الغابات. كما وُضع مشروع الاستراتيجية القومية لبرنامج الرد+ (REDD+) ليسلط الضوء على عدة خيارات لمعالجة هذه الأسباب والدوافع الكامنة وراء إزالة وتدهور الغابات ويتوخى أن يضمن التنفيذ الناجح لبرنامج الرد+ (REDD+) تحقيق 50% من الهدف الوطني المنشود لخفض الانبعاثات بحلول عام 2030 كما هو محدد في المساهمات المحددة وطنيًا (NDC) الخاصة بالسودان. وتحدد هذه الاستراتيجية القومية لبرنامج الرد+ (REDD+) الفترة الاستراتيجية لتنفيذ الأنشطة المقررة في ثلاث مراحل قصيرة ومتوسطة وطويلة الأجل.

ومن أجل التنفيذ الناجح للاستراتيجية القومية لبرنامج الرد+ (REDD+)، من المهم جداً وضع آليات/ بروتوكولات موحدة على الصعيد الوطني لرصد تنفيذ الاستراتيجية القومية لبرنامج الرد+ (REDD+) وهي حالياً محدودة جداً وغير كافية في البلاد. ويستند النظام الحالي للرصد القومي للغابات إلى نظام الإبلاغ من القاعدة إلى القمة من دوائر الغابات (أصغر وحدة إدارة) وصولاً إلى غابات الولايات ثم إلى الهيئة القومية للغابات على المستوى الاتحادي. وتشمل البيانات المبلغ عنها معلومات نوعية وكمية عن موارد الغابات مع زيادة التركيز على الغابات المحجوزة ومناطق التشجير الجديد وإعادة التشجير والحصاد والإنتاج والحرائق والموظفين وما إلى ذلك. ويجري نظام الإبلاغ هذا على أساس شهري وسنوي.

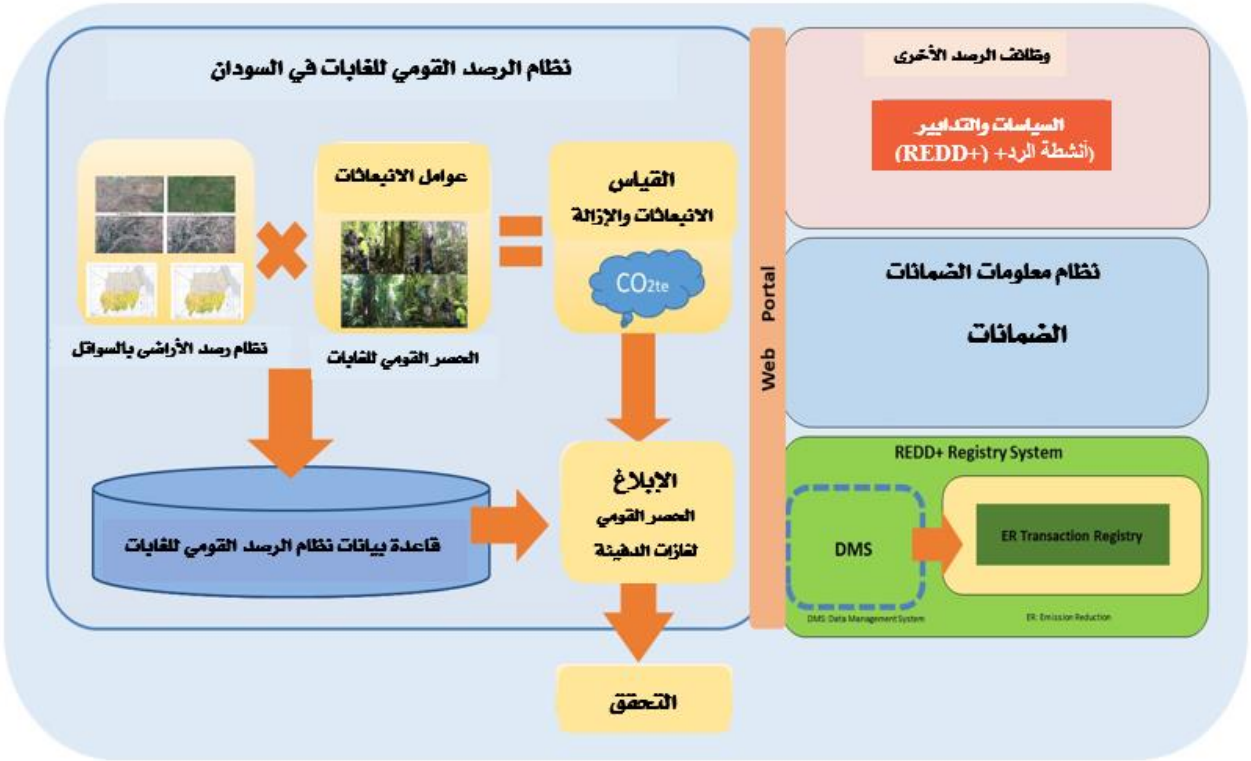
وعلى نحو متزايد، سيضع السودان أطراً وأدوات أوسع لخطط إدارة الغابات تتجاوز تلك المتاحة بالفعل لمشاجر الغابات. وتكتسي خطط وخطط الإدارة أهمية في ضمان الإدارة المستدامة للغابات/ المشاجر النيلية وحماية مستجمعات المياه لمعالجة الطلب المحلي على الحطب ومعالجة قضايا التصحر.

سيواصل السودان صقل مؤشرات الرصد في إطار برنامج الرد+ (REDD+) وتعميم هذه المؤشرات في جميع القطاعات ذات الصلة. وسيتحقق ذلك من خلال عملية تدريجية لوضع معايير وبروتوكولات منهجية لرصد وتعزيز تنفيذ سياسات وتدابير برنامج الرد+ (REDD+) وآليات تقاسم المنافع بما في ذلك غير الكربونية وتنفيذ الضمانات وضمان التوحيد والاتساق الإجرائيين على المدى الطويل.

كما لوحظ سابقًا في الوثيقة، سيتم تحقيق ذلك من خلال مجموعة استراتيجية من الأنشطة والتي تشمل بناء القدرات والاستثمار والرصد والتقييم. يلخص الجدول 1.6 أدناه السمات النوعية التي يخطط السودان لرصدها إلى جانب البيانات الكمية التي تم إنشاؤها من خلال نظام الرصد القومي للغابات في السودان. باتباع المبادئ التوجيهية لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ بشأن الإبلاغ عن خفض الانبعاثات الناتجة عن إزالة وتدهور الغابات والدروس المستفادة من البرامج الأخرى المنشأة في إطار عملية الاستعداد والتأهب لبرنامج الرد+ (REDD+)، يدمج السودان كلاً من متطلبات الإبلاغ الكمية والنوعية في إطار نظام الرصد القومي للغابات في السودان كما هو موضح في الشكل 1.6. يمكّن هذا النهج من اتباع نهج متكامل تجاه القياس والإبلاغ والتحقق القطاعي ويدعم مسعى السودان لتلبية إطار الشفافية المعزز الناشئ بموجب اتفاقية باريس لسنة 2015.

الجدول رقم 6- **1** الأنشطة العامة المقرر رصدها في إطار برنامج الرد+ (**REDD**+)

1	معالجة القضايا السياساتية والقانونية والمؤسسية المتعلقة باستخدام الأراضي وحيازتها إلى جانب إدارة الغابات للتمكين من حفظ الغابات وإعادة إعمارها.
2	إنشاء آليات مؤسسية قوية للتنسيق الفعال بين القطاعات من أجل تنفيذ الاستراتيجية القومية لبرنامج الرد+ (+REDD).
3	وضع نهج ومنهجيات قوية وشفافة تتسق مع المعايير والإجراءات الدولية لتحديد خط الأساس للانبعاثات وعمليات الإزالة وتصميم نظام فعال للرصد والإبلاغ والتحقق لتحديد تخفيضات الانبعاثات وعمليات الإزالة التي يتم التحقق منها والتي تستهدف تلقي مدفوعات مقابل الأداء.
4	تعبئة الموارد (بما في ذلك التمويل غير القائم على النتائج) وتكثيف الاستثمارات في قطاع الغابات من أجل زيادة خفض الانبعاثات وإزالة الكربون.
5	إنشاء وتفعيل آلية شفافة للإدارة المالية لبرنامج الرد+ (+REDD) وخطة عادلة لتقاسم المنافع.
6	تحديد الاحتياجات واتخاذ التدابير المناسبة لبناء القدرات القومية والولائية لدعم أنشطة برنامج الرد+ (+REDD) في مجالات التخطيط والتنفيذ والرصد والإبلاغ على جميع المستويات.
7	تعزيز توليد المعرفة من خلال التعليم والبحث وتعزيز الوعي العام والتواصل وتبادل المعلومات حول قضايا برنامج الرد+ (+REDD) لزيادة فهم وملكية البرنامج من قبل مختلف الجهات الفاعلة على مختلف المستويات.
8	إنشاء آليات للمشاركة النشطة وإشراك مجموعة واسعة من أصحاب المصلحة بما في ذلك المجتمعات المحلية والقطاع الخاص في صياغة وتنفيذ الاستراتيجية القومية لبرنامج الرد+ (+REDD).
9	تنفيذ برنامج الضمانات حتى يتسن تنفيذ الاستراتيجية القومية لبرنامج الرد+ (+REDD) في السودان بمعايير الضمانات الاجتماعية والبيئية المقبولة عالميًا وخاصة إنشاء آلية تقاسم المنافع وخطة التشاور والمشاركة وآلية رد المظالم وجبر الضرر.



الشكل رقم 6- **1** نظام الرصد القومي للغابات ووظائف الرصد الأخرى

7. الحصر القومي لغازات الدفيئة

1. يحدد هذا القسم خطوات السودان لتقدير الانبعاثات وعمليات الإزالة للأنشطة الرامية إلى تقليل الانبعاثات الناتجة عن إزالة وتدهور الغابات بالإضافة إلى دور الحفظ والإدارة المستدامة للغابات وتعزيز مخزونات الكربون ومجمعات الكربون الرئيسية وأنواع استخدام الأراضي. كما يقدم لمحة عامة عن منهجيات تقدير الانبعاثات وعمليات إزالتها بما في ذلك مناقشة بيانات الأنشطة وعوامل الانبعاثات اللازمة.

2. يعترف السودان بالمناقشات العالمية برزت في أعقاب اعتماد اتفاق باريس في عام 2015 لإنشاء إطار معزز للشفافية. مثل جميع الأطراف في اتفاقية باريس، سيعمل السودان على وضع الترتيبات اللازمة لتنفيذ إطار الشفافية المعزز. وبهذا يقر بالانتقال المتوقع من الإبلاغ عن التقارير المُحدَثة لفترة السنتين إلى تقارير الشفافية التي تقدم كل سنتين وبأن الطرائق والإجراءات والمبادئ التوجيهية ستحل محل الإبلاغ عن التقارير وعمليات التقييم والمراجعة الدولية وعمليات التشاور والتحليل الدولية للأطراف في اتفاق باريس وفقاً للمقرر 1/ م أ-24، الفقرة 39). ويلاحظ كذلك أن التقارير المحدثة النهائية التي تقدمها البلدان النامية هي التقارير التي تقدم في موعد أقصاه 31 ديسمبر 2024 (1/ م أ-24، الفقرة 38). وهذا يعني أن السودان قد يقدم تقريره النهائي قبل عام 2024.

3. سيتبع السودان المبادئ بما يتماشى مع إرشادات الممارسات الجيدة للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ على النحو التالي

- الشفافية: تعني أن هناك وثائق كافية وواضحة ومتاحة حتى يتمكن الأفراد أو المجموعات من غير جامعي الحصر القومي للغابات من فهم كيفية تجميع بيانات الحصر وتأكيد جودتها (لتشمل تفعيل إطار الشفافية المعزز)
- الاكتمال: يتم الإبلاغ عن تقديرات جميع الأنشطة والغازات ذات الصلة. في حالة نقص البيانات، يجب توثيق غيابها بوضوح.
- الاتساق: تقديرات مختلف سنوات الحصر القومي للغابات والغازات والفئات بطريقة تعكس أوجه الاختلاف في النتائج بين السنوات والأنشطة الاختلافات الحقيقية في الانبعاثات. يجب أن يحسب حصر الاتجاهات السنوية قدر الإمكان باستخدام نفس الطريقة ومصادر البيانات لجميع السنوات كما يجب أن تهدف إلى عكس التقلبات السنوية الحقيقية في الانبعاثات وألا يخضع للتغييرات الناتجة عن الاختلافات المنهجية.
- قابلية المقارنة: يتم الإبلاغ عن الحصر القومي لغازات الدفيئة بطريقة تسمح بمقارنتها ببيانات الحصر القومي لغازات الدفيئة الواردة من بلدان أخرى.
- الدقة: لا تتضمن قائمة الحصر القومي لغازات الدفيئة زيادة أو نقصاناً في التقدير بقدر ما يمكن الحكم عليه وقد انخفضت حالات عدم اليقين بقدر ما هو عملي. ويتطلب ذلك بذل كل الجهود لإزالة التحيز من تقديرات الحصر.

1.7 حالة الحصر القومي لغازات الدفيئة في السودان

1. قدم السودان وثيقتين من وثائق البلاغات الوطنية تتضمنان معلومات عن لحصر القومي لغازات الدفيئة حيث أُبلغ عن صافي الانبعاثات من قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والغابات استناداً إلى القيم الافتراضية للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ. وقُدم تقرير الاتصال الوطني الأول للسودان في عام 2003 وتقرير الاتصال الوطني الثاني في عام 2013. وفيما يتعلق بتقرير الاتصال الوطني الأول، أُجري تقييم للحصر القومي لغازات الدفيئة باستخدام المبادئ التوجيهية المنقحة للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ لسنة 1996، وحُسبت الانبعاثات باستخدام كل من برمجيات الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ "Beta" الإصدار 1.0 و "Beta" الإصدار 1.1. وأُبلغ عن وجود ثلاث ممارسات لإدارة استخدام الأراضي وهي التغير في الغابات وغيرها من مخزونات الكتلة الحيوية الخشبية وتحويل الغابات والمراعي والتخلي عن الأراضي المدارة مما يسفر عن انبعاثات صافية. وتشمل غازات الدفيئة المقاسة (CO_2, CH_4, N_2O, NOx, and Co).

2. وفيما يتعلق بتقييم تقرير الاتصال الوطني الثاني، أُجري أيضاً باستخدام المبادئ التوجيهية المنقحة للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ لسنة 1996 بشأن الحصر القومي لغازات الدفيئة (الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ، 1996). وبالإضافة إلى ذلك، تم الرجوع أيضاً إلى المبادئ التوجيهية للممارسات الجيدة لسنة 2000 (الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ، 2000) والمبادئ التوجيهية للممارسات الجيدة لاستخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والغابات (الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ، 2003). واستخدمت عوامل الانبعاثات الافتراضية للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ واستند حساب قيم مكافئ ثاني أكسيد الكربون (CO_2eq) إلى إمكانات الاحترار العالمي المستمدة من تقرير التقييم الثاني للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ. واستُخدم الإصدار 2.3.1 (Version 1.3.2 Software) من برمجيات غازات الدفيئة غير المدرجة في المرفق الأول (اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، 2007) لاستخلاص التقديرات وجدولة الانبعاثات من مختلف المصادر والبواليع.

2.7 النهج المنهجي للحصر القومي لغازات الدفيئة

قد أبرم المجلس الأعلى لبيئة والموارد الطبيعية اتفاقات لتبادل البيانات في شكل مذكرات تفاهم مع عشر مؤسسات قطاعية مختلفة (بما في ذلك قطاع الزراعة وتغير استخدام الأراضي والغابات) لتقاسم البيانات والمعلومات ذات الصلة بغازات الدفيئة وجمعها وتجميعها على المستوى القومي.

فئات الانبعاثات الرئيسية المحددة للزراعة والغابات والاستخدامات الأخرى للأراضي:

- أراضي الغابات المتبقية من أراضي الغابات (صحراوية وشبه صحراوية وسافانا فقيرة على الرمال وسافنا غنية على الطين).
- الأراضي الزراعية المتبقية كأراضي زراعية (أراضي الأرز وحرق الكتلة الحيوية واليوريا والتربة) والأراضي العشبية/الرعوية المتبقية كأراضي عشبية (التخمير المعوي وإدارة السماد الطبيعي وحرق السفناء).

1.2.7 **مصادر** البيانات وتقدير الانبعاثات

1. المعلومات المتعلقة ببيانات الأنشطة على المستوى القومي مستمدة من مصادر مختلفة بما في ذلك دراسات التقييم العالمي لحالة موارد الغابات التي أجرتها منظمة الأغذية والزراعة في تقارير الاتصال الوطنية السابقة. يتم تطوير عوامل الانبعاثات على المستوى القومي من خلال الحصر القومي للغابات **باستخدام النهج** المنهجي من المستوى الثالث الذي يتبعه الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ. وسيواصل السودان استخدام القيم الافتراضية من المستوى الأول للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ إلى أن تصبح المرافق الإلكترونية الخاصة بكل بلد متاحة. يقوم السودان بجمع البيانات حول التغيرات في مساحة الغابات وحصر الكربون وبيانات عوامل الانبعاثات توطئة لوضع المستويات المرجعية لانبعاثات الغابات على المستوى الولائي في كل من القضارف والنيل الأزرق وسنار. وسيشكل ذلك الأساس لنهج منهجي على الصعيد القومي.

الجدير بالذكر أيضاً أن الجهود المبذولة في إطار مرحلة الاستعداد والتأهب لبرنامج الرد+ (REDD+) مكنت السودان من وضع قاعدة بيانات ستساهم في بعض مؤشرات المستوى الثاني. يجب أن تكون عمليات ومنتجات تطوير المستويات المرجعية لانبعاثات الغابات ونظام الرصد القومي للغابات على المستوى الولائي بمثابة مدخلات رئيسية في الزراعة والغابات واستخدام الأراضي الشجرية الأخرى الجدول B.1.3 (الجدول 3) وبيانات الزراعة والغابات وأنواع استخدام الأراضي الأخرى. ومع ذلك، بالنسبة للمستويات المرجعية لانبعاثات الغابات الحالية على المستوى الولائي، يتم إنشاء بيانات الأنشطة الخاصة بكل بلاد على حده. والمعادلة الأساسية التي ينبغي أن يقدرها الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ من الأنشطة المتصلة باستخدام الأراضي هي:

الانبعاثات = EF x AD

حيث أن:

E = الانبعاث

EF = عامل الانبعاث

1. نورد فيما يلي وصفاً موجزاً لسمات استخدام الأراضي والغابات الأوثق صلة بوضع الحصر القومي لغازات الدفيئة.

- القيمة الاجتماعية: في المناطق الريفية، حيث يعيش غالبية السكان يشكل الحطب المصدر الرئيسي لوقود مواد الطهي والبناء للمباني. وبالإضافة إلى ذلك تعتبر الغابات مناطق رعي طبيعية هامة سواء بالنسبة للحياة البرية أو الثروة الحيوانية وللحصول على منتجات الغابات الغذائية في شكل أوراق الأشجار والفواكه والدرنات.

- التعدي: ما فتئت الغابات تواجه التوسع الزراعي والعمراني واستخراج الوقود الخشبي غير المستدام لعدة عقود. وبحلول نهاية عام 1997، كانت الغابات المحجوزة تتألف من 8.3 مليون هكتار فقط، أي أقل من 17% من الرقم المستهدف البالغ 46.3 مليون هكتار الذي دعت إليه الاستراتيجية القومية الشاملة للفترة 1992-2002.

- الإدارة المستدامة للغابات: أدى الاعتراف بالحاجة إلى مواجهة التدهور في مناطق الغابات إلى اتخاذ عدة مبادرات مستدامة في مجال الغابات ولا سيما اعتماد ممارسات مجتمعية لإدارة الغابات والتحول من استخدام الحطب/الفحم إلى استخدام غاز الطهي. ومن المتوقع أن تحمي هذه المبادرات الغطاء الغابي على المدى الطويل.

- ❖ الاستهلاك الصناعي للأخشاب: يمثل القطاع الصناعي عادة أقل من 10%من مجموع الاستهلاك. يتم استهلاك أكثر من 98% من الحطب في المرافق الصناعية/التجارية والباقي يستخدم في كمائن الطوب وصناعة الجير ومناشر الخشب وغيرها من الصناعات القائمة على الأخشاب في البلاد.

2. يلخص الجدول 1.7 أنواع استخدام الأراضي لأغراض الزراعة والغابات واستخدامات الأراضي الأخرى ومصادر البيانات. عند الضرورة سيحسن السودان بشكل تدريجي جودة البيانات والمصادر.

الجدول رقم 6- 2 جداول أراضي الغابات (B.1.a /3.B.1.b.3) مصادر بيانات أنواع استخدام الأراضي في مجال الزراعة والغابات واستخدامات الأراضي الأخرى

B.1.a.3 أراضي الغابات المتبقية كغابات B.1.b.3 الأراضي التي تحولت إلى أراضي غابات	**المستويات المرجعية لانبعاثات الغابات على المستوى الولائي (القضارف والنيل الأزرق وسنار)**
جدول دخول المناطق	لا يزال إعداد جداول دخول المناطق للتقديرات الغابية وغير الغابية لسنة 2018 على أساس نظام تصنيف الغطاء الأرضي الذي وضعته منظمة الأغذية والزراعة قيد الإجراء. ووضع السودان أيضاً نظاماً قومياً لتصنيف الغابات يلزم مواءمته مع المبادئ التوجيهية التي وضعها الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ بشأن تمثيل الأراضي من أجل وضع المستويات المرجعية لانبعاثات الغابات على المستوى القومي.
مصفوفة تحويل استخدام الأراضي	• لا تتوفر مصفوفات تحويل استخدام الأراضي للفترات 2006-2010 و2010-2014 و2014-2018. • ستصبح مصفوفات تغيير الغطاء الغابي متاحة في المستقبل بما في ذلك ضمان الاتساق في بيانات الأقمار الصناعية المستخدمة لبناء خرائط تغيير الغطاء الغابي لخريطة الغطاء الغابي لعام 2006 والأعوام 2010 و2014 و2018 والتي يتم إنشاؤها من مجموعة من صور لاندسات وأستر وسبوت (ASTER and SPOT imagery،Landsat).
الزيادة السنوية في مخزونات الكربون في الكتلة الحيوية	معدلات نمو الغابات مستمدة من الدراسات السابقة / متوسط الزيادة في الغطاء الغابي
فقدان الكربون من عمليات إزالة الأخشاب	أن تستند إلى الإحصائيات السنوية لإزالة الأخشاب إذا كانت متوفرة لدى الهيئة القومية للغابات
فقدان الكربون من عمليات إزالة حطب الوقود	أن تستند إلى الإحصائيات السنوية لإزالة الأخشاب إذا كانت متوفرة لدى الهيئة القومية للغابات
فقدان الكربون من الاضطرابات	وشملت خسائر الكربون بسبب إزالة الغابات .
أنواع استخدامات الأراضي الزراعة والغابات وغيرهما من أوجه استخدام الأراضي	
الفئة الفرعية لاستخدامات الأراضي	• يرد تعريف الفئات الفرعية لاستخدام الأراضي في النظام القومي لتصنيف استخدام الأراضي/ الغابات الذي وضع مؤخراً. ومع ذلك، بالنسبة للمستويات المرجعية الحالية لانبعاثات الغابات على المستوى الولائي، تستخدم نظام تصنيف الغطاء الأرضي التابع لمنظمة الأغذية والزراعة لإنشاء خرائط الغطاء الغابي / التغيير فقط على مستوى المستوى 2. • سيتم في المستقبل تطوير بيانات الأنشطة القطرية وعوامل الانبعاثات للزراعة والمراعي.

	المستويات المرجعية لانبعاثات الغابات على المستوى الولائي (القضارف والنيل الأزرق وسنار)
B.1.a.3 أراضي الغابات المتبقية كغابات B.1.b.3 الأراضي التي تحولت إلى أراضي غابات	
	• سيتم الإبلاغ عن الاضطرابات الناتجة عن الزراعة والمراعي باستخدام القيم الافتراضية للمستوى 1.
جزء الكربون من الكتلة الحيوية فوق الأرض	سيتم استخدام القيمة الافتراضية للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ (0.47)
نسبة الكتلة الحيوية في باطن الأرض إلى الكتلة الحيوية فوق الأرض	وسوف تستخدم القيم الافتراضية للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ استناداً إلى الجدول 3- ألف-1 -8 (الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ 2006)

2.2.7 عوامل الانبعاثات والمستويات

تُستمد البيانات المتعلقة بعوامل الانبعاثات من خلال الجمع بين الحصر القومي للغابات والمعادلات التماثلية والاستشعار عن بعد.

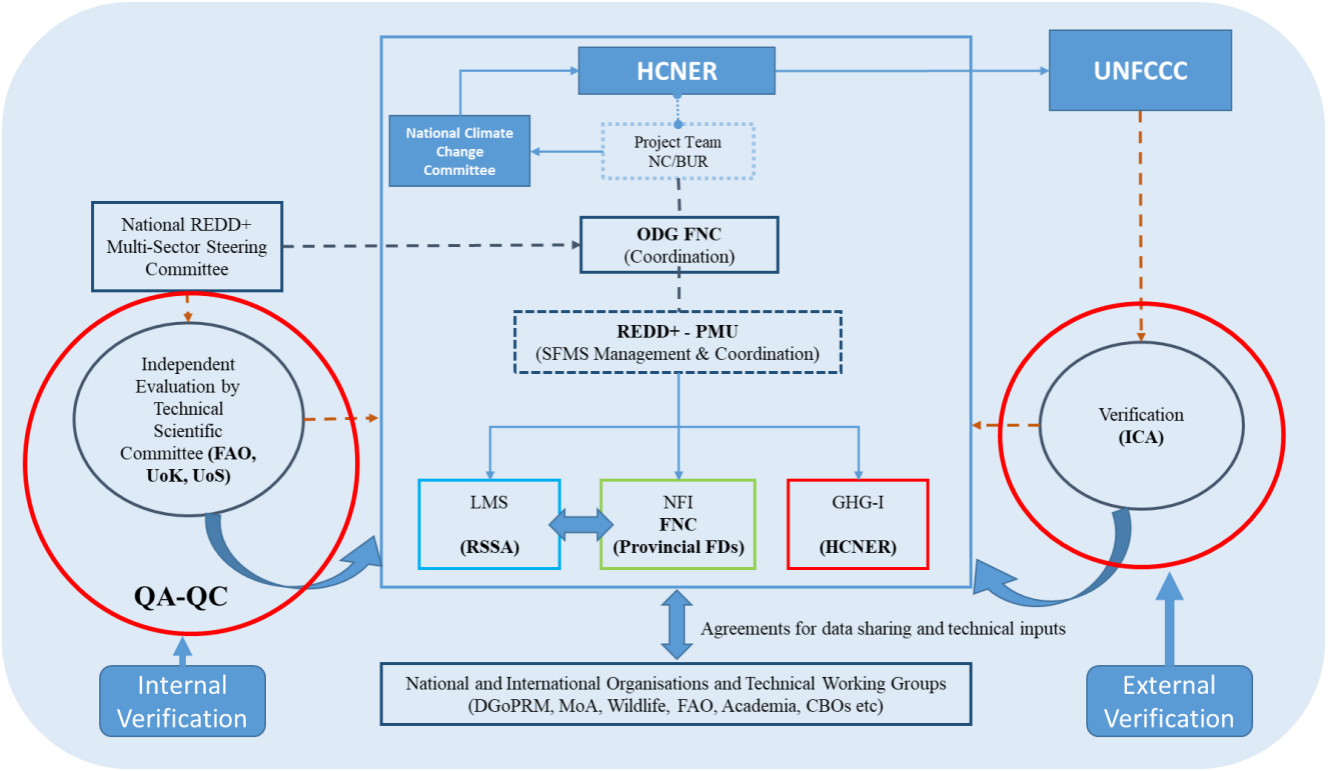
يتمثل هدف السودان في الانتقال تدريجياً من المستوى 1 إلى المستوى 3. ويمثل هذا التقدم من المستوى 1 إلى المستوى 3 بشكل عام انخفاضا في عدم اليقين في تقديرات غازات الدفيئة من خلال زيادة تعقيد عمليات القياس والتحليلات. (راجع الفقرة 5.1.4)

8. التحقق

وفقاً للمبادئ التوجيهية للممارسات الجيدة في مجال استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والغابات (IPCC, 2003)، فإن "الغرض من التحقق من الحصر القومي لغازات الدفيئة هو إثبات موثوقيتها والتحقق من دقة الأرقام المبلغ عنها بوسائل مستقلة. لذلك سيقوم السودان بالتحقق على عدة مستويات: المشروع/ القومي والدولي." كما نص الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ على أن الأهداف العامة للتحقق هي توفير مدخلات لتحسين الحصر القومي لغازات الدفيئة وبناء الثقة في التقديرات والاتجاهات والمساعدة على تحسين الفهم العلمي. سيحقق السودان هذه الأهداف كما هو موضح في الشكل 1.8 من خلال الفحوصات الداخلية والخارجية على النحو التالي:

- عمليات التدقيق الداخلي التي تقوم بها المنظمات أو الأجهزة الحكومية أو الأفراد المسؤولون عن تجميع بيانات الحصر القومي.
- عمليات التدقيق الخارجي، التي تقوم بها هيئات أخرى غير معنية مباشرة بالحصر القومي لغازات الدفيئة (مثل الأجهزة الحكومية الأخرى والشركات الخاصة ومراكز البحوث والعلماء المستقلين والمنظمات غير الحكومية).

الشكل رقم 6- **2** التحقق من نظام الرصد القومي للغابات في السودان



1. لتحقيق الدقة والصرامة اللازمة للتحقق، سيعمل السودان بشكل متدرج على بناء القدرات من أجل:
   - ❖ خبرة مستقلة كافية.

- ضمان إدراج وثائق التحقق في تقرير الحصر القومي.
- ضمان تضمين التقرير تقديرات عدم اليقين ووثائق ضمان الجودة/ضبط الجودة.
- كفالة وصف أنشطة التحقق الوطنية الأخرى المتاحة.
- أن تكون أساليب التحقق المطبقة شفافة وصارمة وسليمة علمياً.
- كفالة أن تكون نتائج التحقق معقولة ومفسرة تفسيراً جيداً.
- ضمان إمكانية ربط الحسابات النهائية بشكل معقول بالبيانات والافتراضات الأساسية.

2. بالنسبة لكل جهاز حكومي له دور أو مسؤولية في تجميع بيانات الحصر القومي لغازات الدفيئة. سيعمل السودان على وضع خطط قوية لضمان الجودة/ضبط الجودة للتحقق من أن:

- تحديد معايير اختيار عناصر الحصر القومي للتحقق منها. فعلى سبيل المثال ينبغي إعطاء الأولوية لفئات المصادر/البواليع الرئيسية لأغراض التحقق. وفي الوقت نفسه، يمكن أيضاً اختيار الفئات غير الرئيسية للتحقق منها إذا كانت ذات صلة خاصة بجهود التخفيف أو إذا كانت درجة عدم اليقين فيها عالية أو إذا كان من المتوقع أن تتغير تغيراً كبيراً خلال فترة الإبلاغ عن الحصر القومي.
- تحديد كيفية التحقق من عناصر الحصر. وبالإضافة إلى ملاءمة/توافر نهج معين للتحقق، تشمل المعايير الأخرى التي يتعين استخدامها لاختيار نهج معين ونوع البيانات التي يتعين التحقق منها والنطاق المكاني لتغطية الحصر القومي وكمية ونوعية البيانات التي يتعين التحقق منها وصحة النهج نفسه ودقته وتكلفته.

للتحقق الدولي وتحديداً فيما يتعلق ببرنامج الرد+ (+REDD)، سيقدم السودان تقريره بما يتماشى مع إطار وارسو لبرنامج الرد+ (+REDD) بالنظر إلى الدافع للمشاركة في المدفوعات القائمة على النتائج. ووفقاً للمقرر 12/ م أ-17، سيقدم السودان تقرير المستويات المرجعية لانبعاثات الغابات الخاص به إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ لإجراء تقييم فني. وسيقدم هذا التقرير بناء على الاعتراف بأهداف هذا التقييم الفني وهي:

- تقييم مدى توافق المعلومات المقدمة مع المبادئ التوجيهية المتعلقة بتقديم المعلومات بشأن إنشاء المستويات المرجعية لانبعاثات الغابات (مرفق المقرر 12/ م أ-17).
- توفير تبادل تيسيري غير تدخلي وتقني للمعلومات بشأن إنشاء المستويات المرجعية لانبعاثات الغابات بغية دعم قدرة البلدان النامية على إنشائها وتحسينها مستقبلاً عند الاقتضاء رهناً بالقدرات والسياسات القومية.

9. التمويل التشغيلي وبناء القدرات

سيتم تمويل نظام الرصد القومي للغابات في السودان من مجموعة من المصادر بما في ذلك المخصصات المالية السنوية للحكومة الاتحادية على المستوى الاتحادي ومستوى الولايات. وسيواصل السودان تعبئة موارد إضافية من الشركاء الإنمائيين الدوليين من خلال مصادر ثنائية ومتعددة الأطراف. ويتمثل أحد أهداف وثيقة القياس والإبلاغ والتحقق هذه في التمكين من تعميم وظائف رصد برنامج الرد+ (REDD+) داخل القطاعات وفيما بينها وضمان أن يصبح تمويل وظائف الرصد بمثابة العمل المعتاد.

ستقوم جمهورية السودان باستمرار بإعداد مقترحات والتماس التمويل لمختلف مشاريع التخفيف والتكيف والصناديق الدولية المعنية بالمناخ مثل الصندوق الأخضر للمناخ ومرفق البيئة العالمية والصناديق الأخرى المخصصة لقطاعات محددة. ومن المتوقع أن تشمل مقترحات المشاريع ميزانيات لدعم وظائف الرصد التي تسهم في تحقيق الأهداف العامة ل برنامج الرد+ (REDD+) ذات الصلة بنظام القياس والإبلاغ والتحقق.

2. REFERENCES

Congalton, R. (1991). A Review of Assessing the Accuracy of Classifications of Remotely Sensed Data. *Remote Sensing of Environment*, 37: 35-46.

Congalton, R. G. (2008). *Assessing the Accuracy of Remotely Sensed Data: Principles and Practices, Second Edition.* CRC Press.

FAO. (2016). *Map Accuracy Assessment and Area Estimation: A Practical Guide: National Forest Monitoring Assessment Working Paper No.46/E.* Rome.

Foody, G. (2002). Status of land-cover classification accuracy assessment, . *Remote Sensing Environment* , 80: 185-201.

Global Forest Observation Initative. (2013). *Integrating remote-sensing and ground-based observations for estimation of emissions and removals of greenhouse gases in forests: Methods and guidelines from the global forest.* Geneva 2014: Group on Earth Observations.

GOFC-GOLD. (2013). *A Sourcebook of Methods and Procedures for Monitoring and Reporting Anthropogenic Greenhouse Gas Emissions and Removals Associated with Deforestation, Gains and Losses of Carbon Stocks in Forests Remaining Forests, and Forestation.* Wageningen University, The Netherlands: GOFC-GOLD Report Version COP 19-1 Ed.. GOFC-GOLD Land Cover Project Office.

Hewson, J. M. (2014). *REDD+ Measurement, Reporting and Verification (MRV) Manual, Version 2.0. USAID-supported Forest Carbon, Markets and Communities Program. .* Washington, DC, USA.

IPCC. (2006.). *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K.,. eds.* Japan: IGES. http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html.

UNFCCC. (2010). *Report of the Conference of the Parties on its seventeenth session, held in Cancun from 29 November to 10 December 2010 Addendum Part Two: Action taken by the Conference of the Parties at its seventeenth session http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/.*

UNFCCC. (2011). *Report of the Conference of the Parties on its seventeenth session, held in Durban from 28 November to 11 December 2011 Addendum Part Two: Action taken by the Conference of the Parties at its seventeenth session http://unfccc.int/resource/docs/2011/cop17 .*

UNFCCC. (2013). *Report of the Conference of the Parties on its nineteenth session, held in Warsaw from 11 to 23 November 2013 Addendum Part Two: Action taken by the Conference of the Parties at its nineteenth session http://unfccc.int/resource/docs/2013/cop19/eng/10a01. .*

المرجع اعلاه