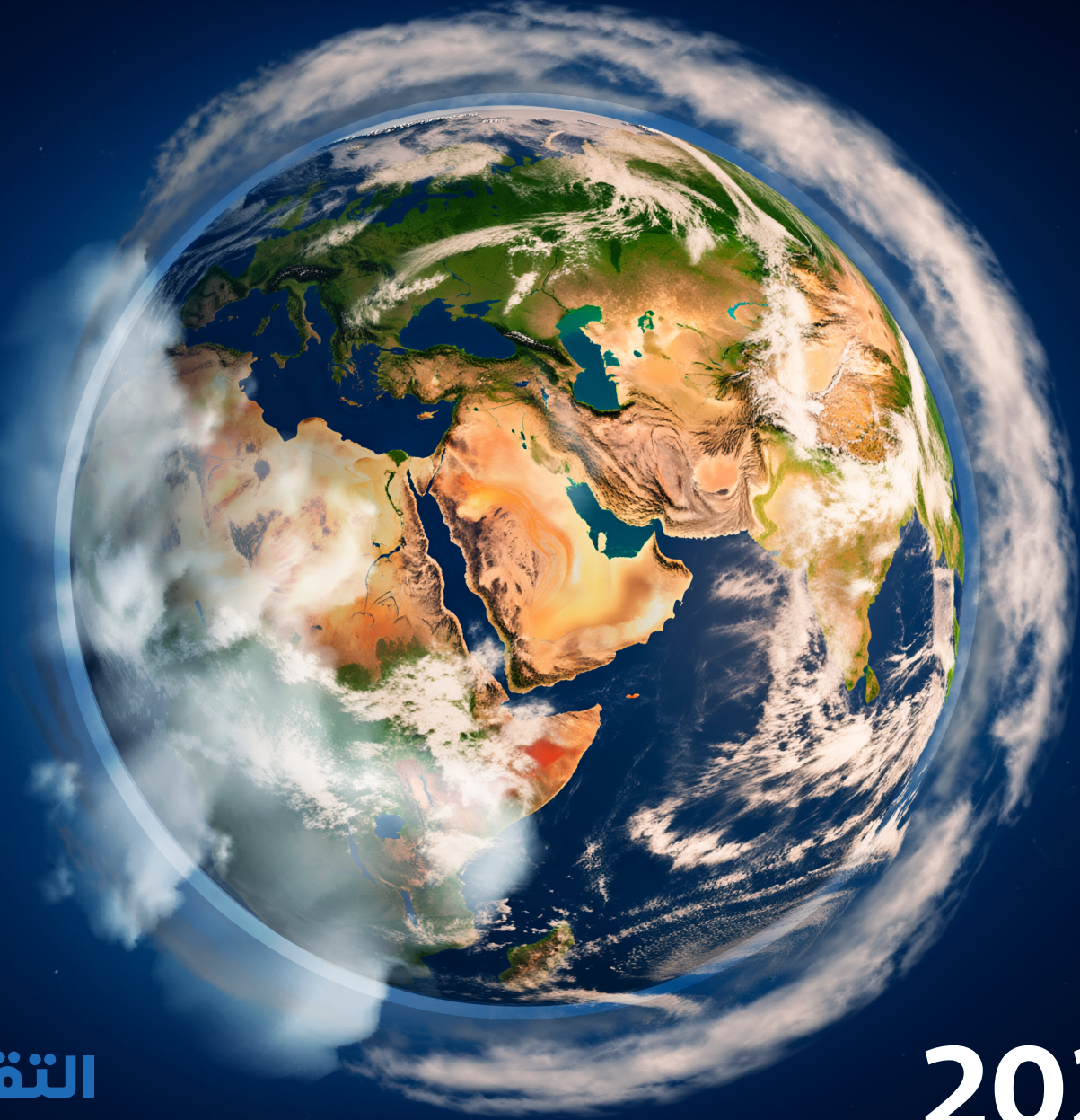


المركز الوطني للأرصاد
National Center for Meteorology
المملكة العربية السعودية



التقرير
السنوي

2025
1446 - 1447هـ



1029

1020

1012



صاحب السمو الملكي

الأمين محمد بن سلمان بن عبدالعزيز آل سعود

ولي العهد رئيس مجلس الوزراء حفظه الله



خادم الحرمين الشريفين

الملك فهد بن عبدالعزيز آل سعود

حفظه الله

أولاً: القسم التمهيدي

1



1.1 كلمة معالي

وزير البيئة والمياه والزراعة رئيس مجلس إدارة المركز الوطني للأرصاد

”

يسعدني وبشرفني أن أرفع باسمي، وباسم مجلس إدارة المركز الوطني للأرصاد، وباسم جميع منسوبيه، أسمى آيات الشكر والعرفان لمقام سيدي خادم الحرمين الشريفين الملك سلمان بن عبدالعزيز آل سعود، ولسمو سيدي ولي العهد رئيس مجلس الوزراء صاحب السمو الملكي الأمير محمد بن سلمان - حفظهما الله - على دعمهما المستمر لقطاع الأرصاد في المملكة، بما مكن المركز من أداء رسالته الوطنية وتعزيز دوره بوصفه مرجعية متخصصة في خدمات الطقس والمناخ، وركيزة داعمة للاستدامة البيئية وجودة الحياة، اتساقاً مع مستهدفات رؤية المملكة 2030.

لقد جاء عام 2025م امتداداً لمسار تطوير متسارع، عكس نضجاً مؤسسياً متنامياً، وترجم التوجيهات العليا إلى منجزات نوعية تعزز الجاهزية الوطنية وتدعم القطاعات الحيوية. وقد تركزت الجهود على رفع كفاءة البنية الأرصادية والتقنية، وتحسين موثوقية البيانات وسرعة تداولها، وتطوير أدوات التنبؤ والإنذار المبكر، بما يعزز سلامة المجتمع وحماية الأرواح والممتلكات ودعم استمرارية الأعمال.

وفي هذا الإطار، شهدت منظومة الرصد تقدماً ملموساً من خلال تأهيل المراصد وتحديث أنظمة الرصد في المواقع الحيوية، ورفع جاهزية أنظمة الرصد في المطارات بما يتوافق مع

المتطلبات الدولية للملاحة الجوية، إلى جانب تطوير النماذج العددية والمنظومات التخصصية الداعمة للتوقعات، بما يعزز كفاءة الاستجابة للظواهر الجوية المتطرفة ويحسن دقة المخرجات التشغيلية.

كما واصل المركز جهوده في التحول الرقمي عبر تطوير منصات البيانات والسجلات التشغيلية، وتعزيز التكامل مع المنصات الوطنية لتوسيع نطاق الوصول إلى معلومات الطقس والتنبيهات الرسمية، وتطوير تجربة المستفيدين، بما يرسخ مفهوم "الخدمة الاستباقية" ويعزز رفع مستوى الوعي والجاهزية.

وعلى الصعيد الإقليمي والدولي، عزز المركز حضوره المؤسسي من خلال تفعيل قنوات التعاون وتبادل الخبرات مع الجهات النظيرة والمنظمات المتخصصة، بما يؤكد الدور المحوري الذي تضطلع به المملكة في منظومة الأرصاد العالمية، ودعم المبادرات الدولية ذات الصلة بالإنذار المبكر وبناء القدرات.

وإيماناً بأهمية تعزيز الأدوار التخصصية وتعزيز الأثر، واصلت المراكز والبرامج التابعة له أداءها كأذرع داعمة لمسارات التطوير، حيث يضطلع المركز الإقليمي للعواصف الغبارية والرملية بدور محوري في تعزيز الجاهزية وتطوير المخرجات التحذيرية، فيما يواصل

مركز التغير المناخي تطوير قواعد البيانات والمعلومات المناخية والمخرجات المعرفية الداعمة للتخطيط والتكيف ورفع المرونة المناخية، ويستمر برنامج استمطار السحب في رفع الجاهزية التشغيلية وتطوير بنيته التقنية والبحثية بما يخدم مستهدفات الاستدامة البيئية والأمن المائي.

وإننا، إذ نشتمن ما تحقق خلال عام 2025م، نعدّه أساساً متيناً لمواصلة رفع كفاءة الخدمات وتعزيز الأثر الوطني، وتعزيز مكانة المملكة إقليمياً ودولياً في مجالات الطقس والمناخ والإنذار المبكر، وبناء منظومة أرسادية أكثر جاهزية ومرونة واستدامة.

وفي الختام، نسأل الله التوفيق والسداد، وأن يديم على وطننا الأمن والاستقرار والازدهار، وأن يبارك في جهود منسوبي المركز وشركائه لتحقيق مستهدفاته الوطنية وخدمة المجتمع.

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،

“

1.2 كلمة الرئيس التنفيذي

”

تنطلق منظومة الأرصاد في المملكة العربية السعودية من دعمٍ راسخ وعناية مستمرة من القيادة الرشيدة – أيدها الله – إدراكاً لأهمية خدمات الطقس والمناخ في حماية الأرواح والممتلكات، ودعم الاستدامة البيئية، ورفع جاهزية المملكة للتعامل مع المخاطر المناخية المتزايدة، في ظل تنوع جغرافي ومناخي واسع وتعدد احتياجات القطاعات.

وفي عام 2025م واصل المركز الوطني للأرصاد أداء مهامه بوصفه الذراع الوطني المعني بخدمات الطقس والمناخ، عبر تطوير منظومته التشغيلية والتقنية بما يرفع دقة التوقعات ويعزز موثوقية الإنذارات المبكرة، ويحسن سرعة تدفق البيانات وجودة اتخاذ القرار.

وقد تركزت أعمال المركز خلال العام على محاور تطوير متكاملة، شملت رفع كفاءة البنية الأرصادية وتعزيز جاهزية أنظمة الرصد في المواقع الحيوية، بما في ذلك تأهيل منظومات الرصد في المطارات وفق متطلبات ومعايير الملاحة الجوية، وتحسين استمرارية الرصد وجودة القياسات، بما ينعكس على سلامة العمليات ودقة المخرجات.



الدكتور
أيمن بن سالم غلام

كما شهد العام تقدماً في تطوير النماذج العددية والمنظومات التخصصية، بما يدعم التنبؤات الجوية والمنتجات التشغيلية المرتبطة بالقطاعات المختلفة، إلى جانب توسيع الاستفادة من تقنيات الاستشعار عن بعد وتحليل بيانات الأقمار الصناعية ومنها الحلول المدعومة بتقنيات الذكاء الاصطناعي لتعزيز التغطية وتحسين جودة التحليل والإنذار المبكر.

وفي الجانب الرقمي، واصل المركز بناء منظومة بيانات أكثر تكاملاً من خلال تطوير منصات البيانات والسجلات التشغيلية، وتحسين حوكمة البيانات وجودة توثيقها، إضافة إلى توسيع التكامل مع المنصات الوطنية بما يسهم في رفع كفاءة إيصال المعلومات الرسمية للمستفيدين وتعزيز الوعي المجتمعي والجاهزية للحالات الجوية المؤثرة، فضلاً عن تحسين الإجراءات الرقمية المرتبطة بالخدمات التنظيمية للمركز.

وعلى مستوى الشراكات والتعاون الدولي، عزز المركز حضوره عبر تفعيل قنوات التعاون وتبادل الخبرات مع الجهات النظيرة، وتطوير أطر العمل المشتركة بما يدعم نقل المعرفة وبناء القدرات، ويؤكد الدور المتنامي للمملكة في الملفات الدولية ذات العلاقة بالطقس والمناخ والإنذار المبكر.

وامتداداً لهذا المسار المؤسسي، أسهمت المراكز والبرامج التابعة له في تعزيز الأدوار التخصصية وتعظيم الأثر؛ حيث واصل المركز الإقليمي للعواصف الغبارية والرملية دعم الجاهزية عبر الأعمال الفنية والمعرفية التي تعزز فهم الظاهرة وتحلل أنماطها وتحسين الرسائل التحذيرية والتنسيق الإقليمي، فيما عمل مركز التغير المناخي في تطوير قواعد البيانات المناخية والمخرجات المعرفية الداعمة لصناعة القرار وتعزيز التكيف والمرونة المناخية، واستمر برنامج استمطار السحب في رفع الجاهزية التشغيلية وتطوير البنية التحتية والتحول الرقمي وتعزيز القدرات البحثية بما يخدم مستهدفات الاستدامة البيئية والأمن المائي.

وإن ما تحقق خلال هذا العام لم يكن ليرى النور لولا توفيق الله أولاً، ثم الدعم المتواصل من القيادة الرشيدة، والتكامل مع الشركاء، والجهود المهنية لمنسوبي المركز في مختلف المواقع التشغيلية والإدارية والفنية. ويؤكد المركز التزامه بمواصلة تنفيذ إستراتيجيته الطموحة، والارتقاء بخدمات الطقس والمناخ من حيث الدقة والموثوقية، والاستثمار في التقنيات الحديثة، وتعظيم الأثر الوطني لخدماته بما ينسجم مع رؤية المملكة 2030.

والله ولي التوفيق،،

“

أعضاء مجلس الإدارة

1.3



معالي المهندس

عبد الرحمن بن عبدالمحسن الفضلي

رئيس مجلس إدارة المركز الوطني للأرصاد
وزير البيئة والمياه والزراعة



الدكتور

أسامة بن إبراهيم فقيها

نائب رئيس مجلس الإدارة
وكيل الوزارة للبيئة



اللواء الفني الركن

عبدالله بن صالح الظاهري

عضو مجلس الإدارة
(ممثل وزارة الدفاع)



العقيد

عمر بن غيبب الغيبب

عضو مجلس الإدارة
(ممثل المديرية العامة للدفاع المدني)



الأستاذ

ياسر بن منصور المعيوف

عضو مجلس الإدارة
(ممثل الهيئة العامة للطيران المدني)



الدكتورة

لمياء بنت فؤاد داغستاني

عضو مجلس الإدارة



الدكتور

بدر بن حضيض الحربي

عضو مجلس الإدارة



المهندس

خالد بن عبدالله العرفج

عضو مجلس الإدارة



الأستاذ

فهد بن محمد عسيري

أمين سر مجلس الإدارة

أعضاء الفريق التنفيذي بالمركز

1.4



الأستاذ

جمعان بن سعد القحطاني

نائب الرئيس التنفيذي لخدمات الأرصاد المكلف
المدير التنفيذي للمركز الإقليمي للعواصف
الغبارية والرملية



الدكتور

مازن بن إبراهيم عسيري

المدير التنفيذي لمركز التغير المناخي



الأستاذ

أيمن بن محمد البار

المدير التنفيذي
لبرنامج استمطار السحب



المهندس

أيمن بن بكر شوري

مدير عام الإدارة العامة لتطوير الأعمال



الأستاذ

فيصل بن عطية الزهراني

مدير عام الإدارة العامة للخدمات
المساندة المكلف



المهندس

محمد بن ناصر الشريف

مدير عام الإدارة العامة للرصد
والعمليات المكلف



المهندس

يونس بن محمد حبيب الله

مدير عام الإدارة العامة للاتصالات
وتقنية المعلومات



الأستاذ

حمزة بن عبد العزيز كومي

مدير عام الإدارة العامة للطقس والمناخ



الأستاذ الدكتور

تركي بن محمد حبيب الله

مدير عام الإدارة العامة
للبحث والتطوير والابتكار



الطقس Weather

حالة الجو في موقع معين لمدة زمنية قصيرة.



عناصر الطقس Weather Parameters

الضغط الجوي، ودرجة الحرارة، ونسبة الرطوبة، وسرعة واتجاه الرياح.



شبكة محطات وأنظمة الرصد Observing Station and Systems

تتكون من مجموعات من محطات مأهولة وأوتوماتيكية لرصد عناصر الطقس السطحي ورصد حالة البحر ورصد الغلاف الجوي في طبقات الجو العليا، وأنظمة لرصد حالة الطقس بالاستشعار عن بعد (مثل: رادارات مراقبة الطقس، وأنظمة تحديد سرعة ومدى الرياح والرصد المقطعي للرياح).



البيانات المناخية Climate Data

السجل التاريخي لمتوسط أحداث الطقس اليومية والموسمية.



المناخ Climate

هو وصف إحصائي للعناصر المناخية من حيث معدلات وتغير الكميات ذات الصلة على مدى فترة زمنية متوسطة (30) سنة تمثل دورة مناخية كاملة، وطويلة تصل إلى مئات أو آلاف السنين.



توقعات الطقس Weather Forecast

بيان موجز عن الحالات الجوية المتوقعة فوق إقليم أو منطقة خلال مدة زمنية محددة.



الاستدامة Sustainability

هي المسارات الحالية والتوجهات المستقبلية للتنمية، بما في ذلك الجوانب البيئية والاجتماعية والاقتصادية، التي تلبي فيها احتياجات الجيل الحالي دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتهم.



التغير المناخي Climate Change

التحولات طويلة الأجل في درجات الحرارة وأنماط الطقس. قد تكون هذه التحولات طبيعية أو غير ذلك.



الجفاف Drought

نقص شديد في الهطول المطري لفترة زمنية طويلة مما يؤدي إلى نقص في موارد المياه وتدهور الأراضي الزراعية وتصحرها وتأثر الثروة الحيوانية.





المركز الأوروبي للتنبؤات متوسطة المدى ECMWF

منظمة دولية حكومية مستقلة، تنتج وتنتشر التنبؤات العددية الجوية، وتوفر بيانات ومنتجات مثل إعادة التحليل المناخي لدعم أعمال الأرصاد.



الإجهاد الحراري Heat Stress

هو حالة مرضية ناتجة عن التعرض لدرجات حرارة مرتفعة، أو بذل مجهود بدني في بيئة حارة.



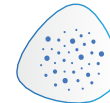
طائرات بحثية لعمليات الاستمطار Research Aircraft

طائرات مُجهّزة بأجهزة قياس علمية لرصد خصائص السحب والغلاف الجوي ميدانياً أثناء الطيران، لدعم قرار البذر وتقييم أثر الاستمطار.



أنظمة الإنذار المبكر Early warning systems

أنظمة مختصة بالكشف عن المخاطر والتنبؤ بها قبل وقوعها، مما يساعد على القيام بالإجراءات الوقائية لمنع وقوع الضحايا البشرية والخسائر المادية.



الهباء الجوي Aerosol

جسيمات صلبة أو قطرات سائلة معقّدة في الغلاف الجوي، يتراوح حجمها بين (1 و 100) ميكرومتر .



عوامات الرصد البحرية Marine Observation Buoys

عوامات مزودة بحساسات تقيس ظروف البحر والطقس (مثل الموج والتيارات وحرارة/ملوحة المياه والرياح) وترسل البيانات بشكل مباشر.



التحول الرقمي Digital transformation

استخدام التقنيات التكنولوجية لإنجاز المهام في مختلف الأعمال عن طريق التطبيقات والبرامج الحاسوبية.



المنظمة الأوروبية للأقمار الصناعية للأرصاد الجوية EUMETSAT

منظمة أوروبية حكومية تشغّل أقمار الأرصاد وتوفر بيانات وصوراً فضائية للطقس والمناخ.



محطات الرصد الآلية Automatic Weather Stations (AWS)

محطة أرصاد جوية تقوم بقياس عناصر الطقس وإرسال البيانات بشكل تلقائي.



مؤتمر الأطراف COP 30

الدورة الثلاثون لمؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ (UNFCCC)؛ وهو المنتدى/الهيئة العليا لاتخاذ القرار للدول الأطراف، ويعقد سنوياً لمراجعة التقدم واتخاذ القرارات المتعلقة بتنفيذ الاتفاقية وأدواتها.



الملاحة الجوية Air navigation

هي علم توجيه الطائرة أثناء طيرانها في الجو، والقدرة على تحديد مكانها في أي وقت أثناء الطيران.



الخدمات اللوجستية Logistics services

مجموعة عمليات التخزين والنقل للسلع من نقطة المنشأ إلى النقطة المستهدف الوصول إليها.



عاصفة غبارية أو رملية Dust or Sand Storm

هي ظاهرة جوية محرّكها الأساسي رياح شديدة تقوم بحمل جزيئات من الغبار والرمل من سطح الأرض لتصل إلى ارتفاعات مختلفة وتنقلها من منطقة إلى منطقة أخرى.



الظواهر البحرية Marine phenomena

أحداث أو مظاهر في البحر والساحل تنتج عن الأمواج والتيارات والمدّ والجزر والرياح (مثل ارتفاع الموج، التيارات القوية، والعواصف البحرية).



التصحّر Desertification

هي مشكلة تصيب الأراضي في المناطق الجافة، مما يؤدي لفقدان الحياة النباتية والتنوع الحيوي فيها.



المخاطر المناخية Climate Risks

مجموعة النتائج السلبية المحتملة لتغير المناخ على مختلف جوانب البيئة والأعمال والمجتمع.



الظواهر الجوية Weather phenomena

مظاهر أو أحداث قصيرة المدى في الغلاف الجوي تنتج عن تغيّر عناصر الطقس مثل الحرارة والرياح والرطوبة والهطول (مثل الضباب والأمطار والعواصف والغبار).



خدمة الربط المباشر API

توفر معلومات الطقس اللحظية والمستقبلية لمدة تصل إلى 5 أيام مع توقعات الإنذار المبكر.





البذر السحابي Cloud seeding

تقنية لتعديل الطقس تُستخدم فيها مواد محفزة للتكاثف/التجمد (مثل يوديد الفضة أو أملاح) داخل السحب المناسبة بهدف زيادة فرص تشكل الهطول أو تعزيز كميته ضمن ظروف جوية محددة.



رقمنة السجلات Digitization of records

تحويل البيانات المناخية والجوية إلى بيانات رقمية.



الحوسبة السحابية Cloud computing

نموذج لتوفير موارد وخدمات الحوسبة (مثل الخوادم والتخزين وقواعد البيانات والتطبيقات) عبر الإنترنت، مع قابلية التوسع حسب الاستخدام بدل الاعتماد على بنية محلية.



مبادرة الشرق الأوسط الأخضر Green Middle East Initiative

مبادرة إقليمية تقودها المملكة العربية السعودية بهدف الحد من تأثيرات تغير المناخ على المنطقة، والعمل المشترك لتحقيق أهداف العمل المناخي العالمي.



الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence

استخدام تقنيات متطورة قادرة على تحسين دقة التنبؤات الجوية والإنذارات المبكرة.



الاقتصاد الأخضر Green economy

اقتصاد يحقق النمو مع خفض الانبعاثات والتلوث، ورفع كفاءة الموارد والطاقة، ودعم الاستدامة.



فيزياء السحب Cloud physics

مجموعة العمليات الفيزيائية المؤدية لتكوين وهطول الأمطار في السحب الجوية.

1.6 جدول المحتويات

1

أولاً: القسم التمهيدي	
1.1	كلمة معالي وزير البيئة والمياه والزراعة
1.2	كلمة الرئيس التنفيذي الدكتور أيمن بن سالم غلام
1.3	أعضاء مجلس الإدارة
1.4	أعضاء الفريق التنفيذي
1.5	التعريفات
1.6	جدول المحتويات
1.7	الملخص التنفيذي

2

ثانياً: القسم التفصيلي	
2.1	منهجية إعداد التقرير
2.2	التعريف بالمركز
2.2.1	النشأة والانطلاقة
2.2.2	الرحلة التاريخية للمركز
2.2.3	مهام المركز
2.2.4	خدمات المركز
2.3	التوجه الاستراتيجي
2.3.1	الرؤية والرسالة
2.3.2	القيم المؤسسية
2.3.3	الركائز والأهداف الاستراتيجية
2.3.4	استراتيجية المركز والارتباط برؤية المملكة 2030
2.3.5	البرامج الإستراتيجية

3

2.4	موجز مؤشرات الأداء	48
2.4.1	مؤشرات الأداء الرئيسية	49
2.4.2	حالة مبادرات المركز	57
2.4.3	رضا المستفيدين	63
2.5	أبرز المنجزات	64
2.5.1	أعمال المركز التشغيلية والرأسمالية خلال السنة	69
2.5.2	الشراكات ومذكرات التفاهم (المحلية والدولية)	84
2.5.3	تطوير رأس المال البشري	92
2.5.4	الجوائز والمشاركات المحلية والدولية والأنشطة الاجتماعية التي حققها المركز	96
2.5.5	المراكز والبرامج الإقليمية التابعة للمركز الوطني للأرصاد	108
2.6	الفرص والعوامل المساعدة على تحقيقها	122

4

ثالثاً: الوضع الراهن		
3.1	الهيكل التنظيمي	124
126		
الخاتمة		
128		

المخلص التنفيذي

1.7

يستعرض التقرير السنوي للمركز الوطني للأرصاد لعام 2025م أبرز المنجزات المؤسسية والتشغيلية التي تحققت خلال العام، فقد ركز المركز على تعزيز البنية التحتية للأرصادية والتقنية، ورفع كفاءة أنظمة الرصد والإنذار المبكر، وتحسين دقة التوقعات الجوية قصيرة ومتوسطة المدى، إلى جانب توسيع نطاق التكامل الرقمي مع المنصات الوطنية، ودعم المبادرات المرتبطة بالتغير المناخي والعواصف الغبارية والرملية، واستناداً إلى مستهدفات رؤية المملكة 2030، واصل المركز تطوير خدماته ومنتجاته الأرصادية لدعم القطاعات الاقتصادية والخدمية، وتحقيق الاستدامة المالية، وتعزيز رضا المستفيدين، ورفع كفاءة الأداء المؤسسي عبر مؤشرات أداء إستراتيجية وتشغيلية أظهرت مستويات تحقق مرتفعة في معظم المستهدفات المعتمدة لعام 2025م.

أبرز المنجزات

تحقيق تقدم نوعي في مخرجات البحث والابتكار، بعدد 61 مخرجاً بحثياً، تأكيداً للريادة العلمية للمركز.



استكمال تطوير وتشغيل منظومات النماذج العددية وتحسين مخرجات التنبؤ بالظواهر الجوية المتطرفة.



قيادة المركز الإقليمي للعواصف الغبارية والرملية للمبادرة الدولية للإنذار المبكر بالعواصف الترابية والرملية، وتوقيع اتفاقيتها بمقر المنظمة العالمية للأرصاد الجوية بجنيف.



تعزيز البنية التحتية للمطارات عبر تطوير أنظمة الرصد وترقيتها وفق المعايير الدولية.



استكمال المبادرات الإستراتيجية المرتبطة بالإنذار المبكر والتغير المناخي والعواصف الغبارية والرملية، وترسيخ دور المراكز الإقليمية التابعة للمركز في دعمجاهزية المناخية.



تشغيل الجيل الجديد من أنظمة الأقمار الصناعية المدعومة بتقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين تحليل الصور والتنبؤات.



إطلاق وتوسيع خدمات التكامل الرقمي، بما في ذلك خدمات الإنذار المبكر وتوقعات الطقس البحرية عبر المنصات الوطنية.



1.7.2 حالة المبادرات:

ضمن مبادرات برنامج التحول الوطني، تبني المركز



(5) مبادرات

حيث اكتمل تنفيذ (4) مبادرات، فيما تواصل المبادرة المتبقية تقدمها وفق المسار المعتمد.

1.7.1 أبرز مؤشرات الأداء:

1.7.1.1 مؤشرات الأداء الرئيسية:

1.7.1.1.1 المؤشرات الإستراتيجية:

سُجّلت مؤشرات الأداء الإستراتيجية لعام (2025م) مستويات تحقق مرتفعة في معظم المستهدفات، لاسيما في جودة بيانات الرصد، ودقة التوقعات قصيرة المدى، والالتزام بالمدد الزمنية لتقديم الخدمات، ورضا المستفيدين، ونمو المبيعات، ومخرجات البحث والابتكار، وتفعيل الشراكات. وفي الوقت ذاته، تبرز مجالات لتعزيز الأداء تتعلق برفع مستويات الامتثال للتحول الرقمي، وتوسيع نطاق وتأثير الإعلام والتوعية، إضافة إلى مواصلة رفع التغطية الجغرافية للوصول إلى المستهدفات المعتمدة.

1.7.1.1.2 المؤشرات التشغيلية ذات الأولوية:

عكست المؤشرات التشغيلية ذات الأولوية تقدّمًا ملحوظًا في جوانب رئيسة شملت كفاءة أنظمة الرصد، ودقة/ اكتمال البيانات، وكفاءة الأصول التقنية، وتوافر الأنظمة، ورضا عملاء مركز الاتصال، ومبيعات قطاع الأعمال، والمنشورات البحثية، واكتمال مشروع قاعدة بيانات مركز التغير المناخي، وتفعيل شراكات العواصف مع تسجيل فروقات محدودة عن المستهدف في بعض المؤشرات، أبرزها الالتزام بتنفيذ الصيانة في الوقت المحدد وبعض مؤشرات دقة التنبؤات.

1.7.3 الفرص والعوامل المساعدة على تحقيقها:

يتطلع المركز الوطني للأرصاد إلى مواصلة رفع كفاءة الأداء وتعزيز الأثر الوطني لخدماته، ويركز على عدد من التطلعات والفرص، ومن أهمها ما يلي:

1 تعزيز موثوقية المنظومة الأرصادية واستدامة تشغيلها، عبر الارتقاء بجودة شبكة الرصد وإدارة الأصول المرتبطة بها.

2 الارتقاء بالبنية التحتية التقنية وضمان استمرارية الخدمات، من خلال تحديث مكونات البنية التحتية في المواقع التشغيلية.

3 تطوير الخدمات الأرصادية التخصصية لقطاعات النقل (الجوي والبحري)، من خلال رفع جودة الخدمات المقدمة لهذه القطاعات.

4 تطوير قدرات التنبؤ والإنذار المبكر عبر تحسين الدقة والموثوقية.

5 تعزيز كفاءة إدارة الموارد المالية من خلال خطط مستدامة، وترشيد الإنفاق.

6 تعزيز منظومة البحث والابتكار وتوسيع الشراكات العلمية، من خلال توسيع التعاون مع الجهات الأكاديمية والبحثية.

7 تعزيز أمن المعلومات والامتثال للمتطلبات الرقابية، عبر استكمال معالجة الفجوات ورفع الجاهزية الأمنية وتطبيق الضوابط والمعايير.

8 تحسين تجربة العميل وتطوير منظومة الخدمة، من خلال توسيع قنوات التواصل.

9 تعزيز التميز المؤسسي وحوكمة البيانات والوثائق، عبر تطوير أطر وسياسات حوكمة البيانات وتوفير أدواتها.

10 ترسيخ قيادة المملكة إقليمياً ودولياً في مجال الأرصاد عبر توسيع الشراكات والتعاون الدولي.

ثانياً: القسم التفصيلي

2





يُعد هذا التقرير السنوي للمركز الوطني للأرصاد امتثالاً لما ورد في قرار مجلس الوزراء رقم (233) بتاريخ (1443/4/18هـ)، المتضمن اعتماد «دليل إعداد التقارير السنوية للأجهزة العامة» الصادر عن المركز الوطني لقياس أداء الأجهزة العامة (أداء)، بوصفه الإطار المرجعي والمنهجي الموحد لإعداد التقارير السنوية للجهات الحكومية.

واستناداً إلى التزام المركز بمبادئ الشفافية والحوكمة، أعد التقرير وفقاً لمتطلبات الدليل من حيث المحاور الرئيسة والتقسيمات الموضوعية والعناصر الأساسية ومؤشرات الأداء التفصيلية، بما يضمن اتساق العرض وشمولية تغطية الأداء المؤسسي.

ويأتي إصدار هذا التقرير أيضاً استجابةً للمتطلبات النظامية المنصوص عليها في المادة (29) من نظام مجلس الوزراء، التي تلزم الجهات العامة برفع تقاريرها السنوية إلى رئيس مجلس الوزراء خلال الربع الأول من كل سنة مالية.

وفي هذا السياق، يستعرض تقرير عام 2025م أبرز إنجازات المركز مقارنةً بالأهداف المعتمدة في خطته التنموية والإستراتيجية، إلى جانب تحليل التحديات التشغيلية والتقنية التي واجهت أعماله، وتقديم التوصيات اللازمة لتعزيز الأداء وتحسين كفاءة العمل.



التعريف بالمركز

2.2

2.2.2 الرحلة التاريخية للمركز

2.2.1 النشأة والانطلاقة:

تأسس المركز الوطني للأرصاد بموجب قرار مجلس الوزراء رقم (417) بتاريخ 19 / 7 / 1440 هـ، ليكون كياناً مستقلاً يُعنى بتقديم خدمات الطقس والمناخ بجودة عالية لحماية الأرواح والممتلكات، ودعم التنمية المستدامة في المملكة العربية السعودية. ويعمل المركز وفق منظومة تقنية وعملية متكاملة تتماشى مع المعايير الدولية، بهدف مراقبة الظواهر الجوية وإصدار التوقعات الدقيقة، كما يسعى لتحقيق الاستفادة المثلى من الموارد الطبيعية للمملكة، مع التركيز على ترشيد استخدامها لتلبية الاحتياجات الحالية وحماية الأجيال المستقبلية.

ويتماشى تأسيس المركز مع الرؤية الطموحة للمملكة 2030 التي تهدف إلى تعزيز التنمية المستدامة والازدهار، ويعكس اهتمام القيادة بقطاع الأرصاد الذي يُعتبر من القطاعات الحيوية المؤثرة في استقرار المجتمع ورفاهيته، كما يعمل المركز على تطوير خدماته لتحقيق الريادة في مجاله، مع بناء شراكات فعالة مع القطاعات الخاصة ومراكز الأبحاث الوطنية والعالمية والمجتمع المدني.

1930م

تأسيس مديرية الأمور العسكرية التي كانت مسؤولة أيضاً عن شؤون الأرصاد في المملكة

1940م

استبدال مديرية الأمور العسكرية بـ "رئاسة الأركان الحربية"، المتضمنة مكتب "إدارة الأنواء الجوية"

1950م

تغيير مسمى إدارة الأنواء الجوية إلى "المديرية العامة للأرصاد الجوية" وإلحاقها بمصلحة الطيران المدني

1966م

استقلال شؤون الأرصاد لتكون منشأة بذاتها تحت مسمى "مصلحة الأرصاد الجوية"

2019م

إنشاء "المركز الوطني للأرصاد"، وإلغاء "الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة"

2016م

تغيير المسمى إلى "الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة"

2001م

تغيير المسمى إلى "الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة"

1981م

تعديل المسمى ليكون "مصلحة الأرصاد وحماية البيئة"

2023م

إنشاء البرامج والمراكز الإقليمية (مركز التغير المناخي والمركز الإقليمي للإنذار المبكر وبرنامج استمطار السحب)

2024م

تمثيل المملكة في مؤتمر الأطراف (COP 16)، حيث تم اختيارها لرئاسة المؤتمر الدولي لمكافحة التصحر وتعزيز البيئة التحتية للأرصاد الجوية، وإطلاق أنظمة متقدمة لمراقبة الظواهر المناخية.

2025م

مواصلة التميز عبر تطوير الخدمات والإنذار المبكر، وتعزيز البنية التقنية والأرصادية، وتوسيع الحضور الدولي، وترسيخ التمكين المؤسسي والحوكمة، بما يدعم الاستدامة



2.2.3 مهام المركز :

تم إنشاء المركز الوطني للأرصاد بموجب قرار مجلس الوزراء رقم (417) وتاريخ 19 / 7 / 1440 هـ، وقد حددت المادة الرابعة من تنظيم المركز المرفق بالقرار اثنتين وعشرين مهمة للمركز وهي على النحو الآتي:

- 1 وضع مبادرات وبرامج ومشروعات للأرصاد ومتابعة تنفيذها.
- 2 وضع خطط تنفيذية للعمل، ومتابعة تنفيذها، وذلك فيما يتعلق باختصاصاته في الإستراتيجيات والخطط والبرامج والمشروعات والمبادرات الوطنية البيئية المعتمدة.
- 3 اقتراح المقاييس والمعايير والضوابط والاشتراطات الأرصادية فيما يتعلق باختصاصه، ورفعها إلى الوزارة للاعتماد.
- 4 رصد حالة الطقس والمناخ والعناصر التي تتأثر بها، ورصد الظواهر الجوية والبحرية، وإعداد التوقعات الجوية قصيرة وطويلة المدى في جميع مناطق المملكة على مدار الساعة.
- 5 بناء شبكات ومحطات للأرصاد والقياس، وتشغيلها، وصيانتها، ومعايرتها، وإدارتها، في جميع أنحاء المملكة؛ لجمع القياسات والبيانات والمعلومات المباشرة عن الطقس والمناخ، والظواهر الجوية، والبحرية، وتطويرها.
- 6 تحليل القياسات والبيانات والمعلومات المتعلقة بالطقس والمناخ والظواهر الجوية والبحرية، وتبادلها مع الجهات المعنية، وإجراء المحاكاة، وإصدار التقارير في شأنها.
- 7 وضع قاعدة بيانات وطنية مستمرة وموثقة تشمل بيانات الطقس والمناخ.
- 8 بناء شبكات الاتصالات والتحذير والإنذار المبكر، وتشغيلها، فيما يتعلق بحالة الطقس والمناخ.
- 9 إصدار التحذير والإنذار المبكر عن حالة الطقس والمناخ للجهات الحكومية المعنية ولأفراد المجتمع.
- 10 إصدار توقعات الطقس والمناخ للجهات المعنية بتوقيت مناسب.
- 11 إصدار التراخيص والتصاريح المتعلقة باختصاصاته المنصوص عليها في الأنظمة واللوائح ذات العلاقة، وذلك وفق لائحة يصدرها المجلس.
- 12 إقرار القواعد والشروط والضوابط المتعلقة بالتراخيص والتصاريح التي يصدرها، وتحديد المقابل المالي لها وتحصيله.
- 12 إقرار القواعد والشروط والضوابط المتعلقة بالتراخيص والتصاريح التي يصدرها، وتحديد المقابل المالي لها وتحصيله.



20



التعاون مع الجامعات ومراكز البحوث
والمؤسسات فيما يتعلق باختصاصاته.

19



إعداد الدراسات والتقارير
المتخصصة في مجال الأرصاد
ومراجعتها.

15



تشجيع الاستثمار والتمويل في
المجالات ذات العلاقة باختصاصه.

14



الحصول من الأفراد والجهات الحكومية
وغير الحكومية على المعلومات
والبيانات المتعلقة باختصاصاته وما
يحتاج إليه؛ وذلك لأداء مهماته.

13



إعداد خطط التأهب وقيادة
الاستجابة لحالات الطوارئ
الخاضعة لاختصاصاته، وتنفيذها،
 بالتنسيق مع الجهات ذات العلاقة.

22



أية مهمة أخرى ذات صلة باختصاصاته،
يقرها المجلس.

21



تشغيل المراكز الدولية التي
تستضيفها المملكة ذات العلاقة
باختصاصاته.

18



تنظيم نشاطات الإرشاد الأرصادي،
بما فيها عقد الدورات والندوات
وجلسات العمل المتخصصة المتعلقة
باختصاصاته.

17



اعتماد برامج تدريبية مهنية وجهات
مانحة لشهادات مختصة بالتدريب في
المجالات ذات العلاقة باختصاصاته.

16



إقامة البرامج التدريبية في
المجالات ذات العلاقة باختصاصاته،
وتشجيعها؛ لرفع مستوى الأداء
لدى الكوادر الإدارية والفنية.

2.2.4 خدمات المركز:

يوظف المركز أحدث التقنيات الأرصادية ليقدم منتجات مبتكرة تواكب تطلعات المستقبل، وتساهم في تسهيل الأعمال وتطويرها، وحماية الأرواح والممتلكات والثروات، ودعم اقتصاد الوطن وتعزيز قوة المجتمع، بما ينسجم مع مستهدفات رؤية المملكة 2030 معتمداً على بيانات تاريخية موثوقة وكوادر وطنية مدربة.

ومن خلال هذه المنظومة المتكاملة، يرسخ المركز بيئة آمنة وموثوقة تدعم مسيرة الأعمال والمشاريع، وتبتكر حلولاً نوعية تصنع نموذجاً عالمياً يحتذى به، يخدم مختلف القطاعات يساهم في سلامة المجتمع والأعمال.



1



2.2.4.1 خدمة الأرصاد للملاحة الجوية:

توفّر الخدمة معلومات دقيقة وتقارير محدّثة تعزز كفاءة وسلامة حركة الطيران. وتشمل رصد وتحليل الظواهر الجوية المؤثرة على الملاحة مثل العواصف والرياح ومدى الرؤية. تمكّن هذه الخدمة الجهات العاملة في قطاع الطيران المدني والعسكري من التخطيط الآمن للرحلات وتقليل المخاطر، بما يساهم في رفع مستوى جاهزية التشغيلية وضمان انسيابية الرحلات.

4



2.2.4.4 توقعات الطقس:

توفر الخدمة تنبؤات جوية موثوقة تصل حتى 10 أيام، تغطي المدن الرئيسية في المملكة وتشمل مختلف عناصر الطقس والحالات الجوية القاسية مثل الأمطار الغزيرة والعواصف والرياح.

تعتمد الخدمة على مصادر رصد حديثة ونماذج عددية متقدمة وتحليلات متخصصة، لتمكين القطاعات الحيوية من التخطيط المسبق وتقليل المخاطر، والمساهمة في تعزيز سلامة المجتمع وحماية الأرواح والممتلكات من تأثيرات الطقس المفاجئة.

2



2.2.4.2 الربط المباشر (API):

تتيح الخدمة تدفقاً آلياً وسريعاً للمعلومات الأرصادية، بما في ذلك توقعات الطقس والتنبيهات المبكرة، مباشرة إلى أنظمة الجهات المستفيدة، مع تركيز خاص على المدن الرئيسية في المملكة. تُساهم هذه الخدمة في تمكين القطاعات الحيوية التي تعتمد على حالة الطقس في أعمالها، عبر رفع مستوى الجاهزية وتعزيز القدرة على التفاعل المبكر مع الظواهر الجوية المؤثرة.

5



2.2.4.5 البيانات التاريخية:

توفر الخدمة بيانات أرصادية عالية الجودة، المنبثقة من سجلات تاريخية موثوقة تمتد منذ تأسيس أعمال الأرصاد في المملكة منذ أكثر من 75 عاماً، والتي تُشكل مرجعاً أساسياً للتحليلات والدراسات المناخية الداعمة للمشاريع المستقبلية.

تمنحك هذه الخدمة قيمة مضافة يمكنك من اتخاذ قرارات إستراتيجية أكثر دقة، وتوفير دعماً حيوياً لمختلف القطاعات، بما في ذلك مشاريع البنية التحتية والتخطيط العمراني، مما يعزز كفاءة التنفيذ ويساهم في حماية الأرواح والممتلكات من المخاطر المستقبلية.

3



2.2.4.3 الدراسات المناخية:

توفر الخدمة دراسات متخصصة ومعقّدة تعتمد على كوادرات وطنية وخبرات علمية، مدعومة ببيانات مناخية موثوقة وطويلة المدى، لتقديم رؤى دقيقة تدعم التخطيط الاستراتيجي للمشاريع وتساهم في نمو الاقتصاد الوطني. تُعد هذه الخدمة أداة فاعلة لمختلف القطاعات، وخاصة مشاريع البنية التحتية والطاقة والزراعة والتخطيط العمراني، حيث تساعد في تقليل المخاطر وتعزيز استدامة الأعمال.

6



2.2.4.6 تشغيل وصيانة المنظومة الأرصادية:

توفر الخدمة تشغيل وصيانة المنظومات الأرصادية في المطارات والقطاعات المختلفة، وفق أعلى المعايير الدولية. تُدار الخدمة عبر كوادرات متخصصة لضمان دقة وسلامة المخرجات الأرصادية، بما يعزز موثوقية البيانات ويضمن استمرارية العمليات التشغيلية بأعلى مستويات الكفاءة.





2.2.4.9 الأرصاد الزراعية:

توفير خدمات أرصاد متخصصة لدعم القطاع الزراعي في مختلف مناطق المملكة، تشمل متابعة عناصر الطقس المؤثرة على الإنتاج الزراعي مثل الأمطار، درجات الحرارة، الرطوبة، الرياح، وظروف التربة.

تعتمد الخدمة على بيانات رصد دقيقة ونماذج عددية متقدمة، تُسهم في تمكين المزارعين والجهات المعنية من تحسين التخطيط الزراعي، وتقليل المخاطر المرتبطة بالطقس والمناخ، مثل الصقيع أو موجات الحر أو الآفات المرتبطة بالظروف الجوية. تساعد هذه الخدمة في تعزيز كفاءة الإنتاج وجودة المحاصيل، ودعم استدامة الموارد الزراعية، إضافةً إلى حماية المزارعين والمستثمرين من تأثيرات الطقس غير المتوقعة.



2.2.4.8 منصة أرصاد السعودية (Meteo KSA):

تتيح المنصة الرقمية وصولاً سهلاً وسريعاً إلى بيانات أرصادية دقيقة تمتد حتى 10 أيام، مع وحدة تحكم متقدمة للتنبيهات المبكرة قابلة للتخصيص وفق احتياجات الجهة المستفيدة. تتميز المنصة بقدرتها على تحديد المواقع المراد معرفة التوقعات لها وفقاً للنموذج العددي السعودي بدقة مكانية عالية تبلغ 1.6 كم، مما يمنح المستفيدين معلومات مخصصة تلبي متطلباتهم بدقة.

وتعتمد المنصة على نماذج عددية حديثة وتقنيات متطورة لتوفير معلومات أرصادية موثوقة تدعم مختلف القطاعات مثل الزراعة، الطاقة، النقل، والفعاليات، بما يعزز قدرتها على اتخاذ قرارات إستراتيجية أكثر فاعلية مبنية على بيانات آنية.



2.2.4.7 خدمة الأرصاد للملاحة البحرية:

توفر خدمة الأرصاد للملاحة البحرية توقعات دقيقة لأحوال الطقس للنطاق البحري، تسهم في تعزيز سلامة الملاحة البحرية وتقليل المخاطر، عبر تنبيهات مبكرة عن الحالات الجوية مثل الرياح والأمواج والتيارات.

وتدعم هذه الخدمة القطاعات البحرية المختلفة مثل النقل البحري، الصيد، الموانئ، والأنشطة السياحية، لتمكينها من التخطيط الآمن واتخاذ قرارات تشغيلية أكثر فاعلية.



التوجه الإستراتيجي

يمثل التوجه الإستراتيجي للمركز الوطني للأرصاد خارطة الطريق التي تقود جهود التميز، حيث يستند إلى رؤية طموحة ورسالة واضحة تُنفَّذ من خلال ركائز متينة وأهداف محددة تضمن تحقيق الأثر المنشود.

2.3.1 الرؤية والرسالة:



الرؤية:

منظومة أرصاد رائدة عالمياً، متميزة بخدمات الطقس والمناخ لتعزيز السلامة والازدهار والاستدامة.



الرسالة:

تقديم خدمات وحلول أرصادية مبتكرة لدعم اتخاذ القرارات وتعزيز رفاهية المجتمع والمساهمة في النمو الاقتصادي .

2.3.2 القيم المؤسسية:

يتبنى المركز مجموعة من القيم التي تشكل هوية أعماله وثقافة موظفيه:

التميز:

نسعى لتحقيق التميز من خلال تقديم أعلى معايير الجودة والأداء في خدمات الأرصاد.

الثقة:

نكرس جهودنا في سبيل مدّ جسور الثقة والنزاهة مع موظفينا وعملائنا عبر تقديم معلومات وخدمات الطقس والمناخ الدقيقة والموثوقة، وتعزيزاً لمبدأ الشفافية والتعاون.

التمكين:

نخلق بيئة عمل داعمة ومبتكرة تُمكن الأفراد من اتخاذ قرارات منهجة، والعمل بروح الفريق بفعالية وانسجام.

المرونة:

نعطي الأولوية للتكيف والاستجابة السريعة لمتغيرات الظروف البيئية واحتياجات أصحاب المصلحة.

2.3.3 الركائز والأهداف الإستراتيجية:

يستند "الهرم الإستراتيجي" للمركز على ثلاث ركائز أساسية، ينبثق من كل منها مجموعة من الأهداف الإستراتيجية الموجهة:

1



2



3

2.3.3.1 الركيزة الأولى:

تحقيق التميز في البنية الأرصادية:

تعزيز قدرات المركز في تقديم خدمات الطقس والمناخ، من خلال ضمان التميز والكفاءة للبنية التحتية لمنظومة الرصد، واعتماد منهجيات مبتكرة في جمع ومعالجة وتحليل البيانات واستخدام نماذج تنبؤية متقدمة.

الأهداف الإستراتيجية المرتبطة بها:

تطوير التقنيات والبنى التحتية الأرصادية.

تعزيز الابتكار للمنظومة الأرصادية.

جذب وتنمية وتمكين القدرات والمواهب.



2.3.3.2 الركيزة الثانية:

المتانة المؤسسية والتميز في الخدمات:

تطوير إطار مؤسسي متين يُمكن المركز من تقديم خدمات متقدمة تلبي احتياجات مختلف القطاعات، مع التركيز على كفاءة التنفيذ وتحقيق الاستدامة المالية.

الأهداف الإستراتيجية المرتبطة بها:

تعزيز الكفاءة التشغيلية.

التوسع في الخدمات وفق احتياجات المستفيدين.

تحقيق الاستدامة المالية.



2.3.3.3 الركيزة الثالثة:

صناعة الأثر والمشاركة المحلية والإقليمية والدولية:

ترسيخ مكانة المركز من خلال بناء شراكات إستراتيجية فعالة، والمشاركة المؤثرة دولياً، والإسهام في تطوير السياسات ورفع الوعي المجتمعي.

الأهداف الإستراتيجية المرتبطة بها:

الريادة في البحث والتطوير والابتكار في مجال الأرصاد.

تعزيز التعاون المحلي والإقليمي والدولي.

الارتقاء بمستوى التوعية والتفاعل في مجال الأرصاد.



2.3.5 البرامج الإستراتيجية

لتحقيق هذه الأهداف، اعتمد المركز 6 برامج إستراتيجية هي المحرك الفعلي للمنجزات: (نواة، أفق، استدامة، درب، أثر، راصد).



2.3.4 إستراتيجية المركز والارتباط برؤية المملكة 2030:

تعدّ إستراتيجية المركز الوطني للأرصاد رافداً أساسياً لمستهدفات رؤية المملكة 2030، وتحديدًا ضمن محور «مجتمع حيوي» ومحور «اقتصاد مزدهر»، فمن خلال الارتقاء بقدرات التنبؤ والإنذار المبكر، يسهم المركز مباشرةً في:



2.4.1 مؤشرات الأداء الرئيسية:

2.4.1.1 المؤشرات الإستراتيجية:

الركيزة الأولى: تحقيق التميز بالبنية الأرصادية

1

الهدف الأول:

1.1 تطوير التقنيات والبنى التحتية الأرصادية

وصف الهدف:

الارتقاء بالتقنيات والأنظمة والبنية التحتية لمنظومة الرصد، لتعزيز قدرات جمع ومعالجة وتحليل البيانات الأرصادية باستخدام حلول وأدوات تقنية متقدمة وفعالة، ويسهم في تحسين جودة البيانات وضمان سلامتها ودقتها.

نوع الهدف:

استراتيجية الجهاز الأساسية.

اسم مؤشر الأداء

المستهدف
لعام

حالة
المؤشر

القيمة
المستهدفة

القيمة
الفعليّة

نسبة التغطية الجغرافية لأنظمة الرصد

2025

98.7%

94%

جودة بيانات الرصد

2025

92%

92.94%

2

الهدف الثاني:

1.2 تعزيز الابتكار للمنظومة الأرصادية

وصف الهدف:

رفع كفاءة القدرات التنبؤية من خلال تطوير منظومة النماذج العددية، وتوظيف أحدث الأبحاث العلمية والتقنيات المتقدمة، للإسهام في تحسين دقة وموثوقية التنبؤات الجوية وخدمات الطقس والمناخ.

نوع الهدف:

استراتيجية الجهاز الأساسية.

اسم مؤشر الأداء

المستهدف
لعام

حالة
المؤشر

القيمة
المستهدفة

القيمة
الفعليّة

مستوى الامتثال للتحويل الرقمي

2025

80%

59.41%

دقة توقعات الطقس للمدى القصير

2025

90%

90.21%

● محقق كلياً (95 % فأكثر) | ● محقق جزئياً (85 % - 94 %) | ● لم يحقق (دون 85 %)

الركيزة الثالثة: صناعة الأثر والمشاركة المحلية والإقليمية والدولية



● محقق كلياً (95 % فأكثر) | ● محقق جزئياً (85 % - 94 %) | ● لم يحقق (دون 85 %)

الركيزة الثانية: المتانة المؤسسية والتميز في الخدمات



● محقق كلياً (95 % فأكثر) | ● محقق جزئياً (85 % - 94 %) | ● لم يحقق (دون 85 %)

الركيزة الثانية: المتانة المؤسسية والتميز في الخدمات

1

الهدف الأول:

2.1 تعزيز الكفاءة التشغيلية

وصف الهدف:

رفع كفاءة ومرونة العمليات التشغيلية والتنظيمية بالمركز الوطني للأرصاد، من خلال تحسين وتكامل الإجراءات وتطبيق أفضل الممارسات والأدوات، لتعزيز الفعالية التشغيلية، ورفع جودة المخرجات، ودعم القدرة على التكيف مع المتغيرات والاستجابة لمتطلبات المستفيدين بكفاءة.

نوع الهدف:

استراتيجية الجهاز الأساسية.

اسم مؤشر الأداء

اكتمال المنظومة التشغيلية لعمليات استمطار السحب

2025

35%

القيمة المستهدفة

35%

حالة المؤشر

المستهدف لعام

98%

اسم مؤشر الأداء

توافر الأنظمة التقنية

2025

95%

القيمة المستهدفة

95%

حالة المؤشر

المستهدف لعام

98%

2

الهدف الثاني:

2.2 التوسع في الخدمات وفق احتياجات المستفيدين

وصف الهدف:

التوسع في تقديم الخدمات الأرصادية والمناخية لتشمل قطاعات وأسواقاً جديدة، مع التركيز على تصميم وتطوير الخدمات بما يتوافق مع احتياجات المستفيدين، وتعظيم القيمة والأثر المتحقق منها، بما يعزز مكانة المركز ويزيد من نطاق الاستفادة من مخرجاته.

نوع الهدف:

استراتيجية الجهاز الأساسية.

اسم مؤشر الأداء

رضا العملاء عن خدمات مركز الاتصال

2025

80%

القيمة المستهدفة

80%

حالة المؤشر

المستهدف لعام

91.8%

3

الهدف الثالث:

2.3 تحقيق الاستدامة المالية

وصف الهدف:

تحقيق استدامة مالية طويلة المدى للمركز الوطني للأرصاد، من خلال تنويع مصادر الدخل، وتسويق الخدمات، وبناء شراكات استراتيجية فاعلة، لدعم استمرارية العمليات التشغيلية ويمكن المركز من التوسع والتطوير دون التأثير على جودة الخدمات المقدمة.

نوع الهدف:

استراتيجية الجهاز الأساسية.

اسم مؤشر الأداء

المبيعات للخدمات المقدمة لقطاع الأعمال

2025

14 مليون ر.س

القيمة المستهدفة

14 مليون ر.س

حالة المؤشر

المستهدف لعام

14.2 مليون ر.س

● محقق كلياً (95 % فأكثر) | ● محقق جزئياً (85 % - 94 %) | ● لم يحقق (دون 85 %)

2.4.1.2 المؤشرات التشغيلية ذات الأولوية

الركيزة الأولى: تحقيق التميز بالبنية الأساسية

1

الهدف الأول:

1.1 تطوير التقنيات والبنى التحتية الأرصادية

وصف الهدف:

الارتقاء بالتقنيات والأنظمة والبنية التحتية لمنظومة الرصد، لتعزيز قدرات جمع ومعالجة وتحليل البيانات الأرصادية باستخدام حلول وأدوات تقنية متقدمة وفعالة، ويسهم في تحسين جودة البيانات وضمان سلامتها ودقتها.

نوع الهدف:

استراتيجية الجهاز الأساسية.

اسم مؤشر الأداء

كفاءة أنظمة الرصد

2025

85.2%

القيمة المستهدفة

85.2%

حالة المؤشر

المستهدف لعام

85.2%

اسم مؤشر الأداء

الالتزام بتنفيذ الصيانة في الوقت المحدد

2025

95%

القيمة المستهدفة

95%

حالة المؤشر

المستهدف لعام

92.9%

اسم مؤشر الأداء

دقة وتكامل البيانات الأرصادية

2025

94%

القيمة المستهدفة

94%

حالة المؤشر

المستهدف لعام

94%

اسم مؤشر الأداء

كفاءة الأصول التقنية

2025

85%

القيمة المستهدفة

85%

حالة المؤشر

المستهدف لعام

92.6%

2

الهدف الثاني:

1.2 تعزيز الابتكار للمنظومة الأرصادية

وصف الهدف:

رفع كفاءة القدرات التنبؤية من خلال تطوير منظومة النماذج العددية، وتوظيف أحدث الأبحاث العلمية والتقنيات المتقدمة، للإسهام في تحسين دقة وموثوقية التنبؤات الجوية وخدمات الطقس والمناخ.

نوع الهدف:

استراتيجية الجهاز الأساسية.

اسم مؤشر الأداء

دقة التنبؤات للطيران والملاحة الجوية

2025

77%

القيمة المستهدفة

77%

حالة المؤشر

المستهدف لعام

75.75%

اسم مؤشر الأداء

دقة التنبؤات للطقس للمدى القصير (اليوم الثالث)

2025

90%

القيمة المستهدفة

90%

حالة المؤشر

المستهدف لعام

89.16%

اسم مؤشر الأداء

دقة التنبؤ لنموذج الطقس قبل 3 أيام

2025

86%

القيمة المستهدفة

86%

حالة المؤشر

المستهدف لعام

86%

● محقق كلياً (95 % فأكثر) | ● محقق جزئياً (85 % - 94 %) | ● لم يحقق (دون 85 %)

الركيزة الثالثة: صناعة الأثر والمشاركة المحلية والإقليمية والدولية

1

الهدف الأول:

3.1 الريادة في البحث والتطوير والابتكار في مجال الأرصاد

نوع الهدف: استراتيجية الجهاز الأساسية.

وصف الهدف:

تحقيق الريادة في البحث والتطوير والابتكار في مجالات الأرصاد الجوية من خلال تعزيز البحث العلمي التطبيقي، وتطوير الحلول والنماذج المتقدمة، وتوسيع التعاون مع الجهات الأكاديمية والمراكز المتخصصة، بما يساهم في تطوير المعرفة، ورفع جاهزية المركز، ودعم استدامة وتقديم قطاع الأرصاد.

اسم مؤشر الأداء	المستهدف لعام	حالة المؤشر	القيمة المستهدفة	القيمة الفعلية
المنشورات البحثية	2025	●	60	70
احتمال مشروع قاعدة البيانات لمركز التغير المناخي	2025	●	90%	96%

2

الهدف الثاني:

3.2 تعزيز التعاون المحلي والإقليمي والدولي

نوع الهدف: استراتيجية الجهاز الأساسية.

وصف الهدف:

تعزيز التعاون وبناء شراكات إستراتيجية فاعلة مع الجهات ذات العلاقة على المستويات المحلية والإقليمية والدولية، بما يتيح تبادل المعرفة والخبرات، والاستفادة من الموارد والتقنيات المشتركة، وتعزيز التكامل المؤسسي، وترسيخ دور المركز كمحور رئيسي في منظومة الأرصاد الجوية.

اسم مؤشر الأداء	المستهدف لعام	حالة المؤشر	القيمة المستهدفة	القيمة الفعلية
شراكات العواصف الغبارية المفعلة	2025	●	60%	70%

● محقق كلياً (95 % فأكثر) | ● محقق جزئياً (85 % - 94 %) | ● لم يُحقق (دون 85 %)



2.4.2 حالة المبادرات :

أولاً:

مبادرة زيادة التغطية الجغرافية لمحطات الرصد (السطحية والأجواء العليا) والاستشعار عن بعد:

الهدف الإستراتيجي



حماية البيئة من الأخطار الطبيعية (مثل التصحر)

تاريخ الانتهاء المحدد

ديسمبر 2025

تاريخ البدء

مايو 2017



التعريف بالمبادرة:

زيادة التغطية الجغرافية لشبكة الرصد في المملكة من (32%) إلى (70%)، وذلك من خلال تركيب المزيد من محطات الرصد السطحية، والبحرية، والجوية، من ثم تطوير التوسع في شبكة الاستشعار عن بعد



حالة المبادرة



نسبة الاكتمال الفعلية

95.2 %

نسبة الاكتمال المخططة

98.9 %

برنامج تحقيق الرؤية (إن وجد)



برنامج التحول الوطني

موجز سير العمل

تتطوي هذه المبادرة على ستة مشاريع وهي:

- 1 مشروع محطات الرصد الأتوماتيكية، وقد تم تشغيل (75) محطة رصد أوتوماتيكية.
- 2 مشروع محطات قياسات الأجواء العليا وقياس الرياح ورادارات مراقبة الطقس، تم إجراء الصيانة الدورية لمحطات وأنظمة المشروع.
- 3 مشروع محطات الرصد البحرية العائمة والمحطات البحرية اللاسلكية، ومن أهم المنجزات:
 - توريد وتركيب (5) محطات رصد بحرية عائمة.
 - توريد وتركيب (3) محطات رصد بحرية لاسلكية.

- 4 مشروع رصد ومراقبة الطقس باستخدام الطائرات، ومن أهم المنجزات:
 - الانتهاء من النسخة الأولية من النظام.
 - بدء إجراءات الاختبارات التجريبية بالبيئة التشغيلية.
 - توقيع مذكرة تعاون مع شركة الخطوط الجوية السعودية.
- 5 مشروع رصد ومراقبة العواصف الرملية والطقس على الطرق الرئيسية، وقد تم توريد (600) محطة لمراقبة العواصف الرملية.
- 6 مشروع رصد ومراقبة الأمواج والتيارات البحرية على البحار، وقد تم توريد (6) رادارات بحرية.

● مكتملة: نسبة الاكتمال 100% | ● على المسار: الاختلاف 5% فأقل | ● متأخر عن المسار: الاختلاف أكثر 5% - 15% | ● متأخر جداً عن المسار: الاختلاف أكثر من 15%



ثالثاً:



مبادرة إنشاء مركز للتغير المناخي:

الهدف الإستراتيجي



حماية البيئة من الأخطار الطبيعية (مثل التصحر)

التعريف بالمبادرة:



هو مركز أبحاث للتغير المناخي يتم من خلاله إدارة البيانات البيئية والمناخية، وإعداد دراسات وتوقعات طويلة المدى، عن التغير المناخي وتأثيراته على مختلف القطاعات في المملكة.

تاريخ البدء

أكتوبر (2021م)

تاريخ الانتهاء المحدد

ديسمبر (2025م)

حالة المبادرة

نسبة الاكتمال الفعلية

100 %

نسبة الاكتمال المخططة

96 %

برنامج تحقيق الرؤية (إن وجد)



برنامج التحول الوطني

موجز سير العمل

المخرجات النهائية:

2

تشغيل مركز التغير المناخي.

1

تأسيس مركز التغير المناخي.

ثانياً:

مبادرة تطوير منظومة لمعلومات الأرصاد والإنذار المبكر عن حالات الطقس



الهدف الإستراتيجي

الحد من التلوث بمختلف أنواعه (مثل التلوث الهوائي، الصوتي، المائي، الترابي).

التعريف بالمبادرة:



إنشاء وتشغيل مركز معلومات وطني يدعم جهود المركز في القيام بدوره كجهة اختصاص في توفير المعلومات والمؤشرات البيئية والأرصادية على المستوى الوطني، من خلال رفع دقة وسرعة توصيل المعلومات الطارئة للجهات المعنية، بالإضافة إلى رصد الكوارث الطبيعية والبيئية وتطوير آليات التعاون بين الجهات ذات العلاقة للحد من آثارها.

تاريخ البدء

فبراير (2017م)

تاريخ الانتهاء المحدد

مارس (2024م)

حالة المبادرة

نسبة الاكتمال الفعلية

100 %

نسبة الاكتمال المخططة

100 %

برنامج تحقيق الرؤية (إن وجد)



برنامج التحول الوطني

موجز سير العمل

1

تم إنجاز مشروع إنشاء وتشغيل مركز المعلومات الأرصادية والإنذار المبكر عن حالات الطقس.

2

الانتهاء من توريد وتركيب التجهيزات الخاصة بمقر المركز، كما تم الانتهاء من أعمال الموقع.

3

عقد عدد من ورش العمل التدريبية والتعريفية بمنصة منظومة الإنذار المبكر، وقد استفاد منها أكثر من (150) جهة.



رابعاً:

مبادرة تطوير أنظمة النماذج العددية لتحسين دقة التوقعات للظواهر الجوية والأخطار الطبيعية



الهدف الإستراتيجي

حماية البيئة من الأخطار الطبيعية (مثل التصحر).



التعريف بالمبادرة:

تستهدف تطوير قدرات المركز التحليلية، لرفع دقة توقعات حالة الطقس لمدة (3) أيام من 60% إلى 90%، وزيادة فترة صلاحية التوقعات من (3) أيام إلى (10) أيام بدقة 80%.



تاريخ البدء

فبراير (2017م)

تاريخ الانتهاء المحدد

ديسمبر (2025م)



التعريف بالمبادرة:

إنشاء وتشغيل مركز إقليمي يستهدف دراسة وتحليل معطيات عناصر الطقس والإنذار المبكر من العواصف الغبارية/ الرملية ويُعنى بإدارة البيانات والمعلومات المتعلقة بالظواهر الغبارية والرملية، وإعداد دراسات وتوقعات قصيرة/ طويلة المدى عنها، وتأثيراتها على القطاعات المختلفة في المملكة.



الهدف الإستراتيجي

حماية البيئة من الأخطار الطبيعية (مثل التصحر).



تاريخ البدء

يونيو (2021م)

تاريخ الانتهاء المحدد

يونيو (2024م)

حالة المبادرة

نسبة الاكتمال الفعلية 100 %

نسبة الاكتمال المخططة 100 %

برنامج تحقيق الرؤية (إن وجد)

برنامج التحول الوطني

حالة المبادرة

نسبة الاكتمال الفعلية 100 %

نسبة الاكتمال المخططة 100 %

برنامج تحقيق الرؤية (إن وجد)

برنامج التحول الوطني

موجز سير العمل

تنطوي هذه المبادرة على ثلاثة مشاريع وهي:

1

مشروع تركيب وتشغيل نماذج السيول والفيضانات، والذي تم الانتهاء من تنفيذه، ويجري العمل على متابعة التشغيل ومخرجات النظام.

2

مشروع تطوير أنظمة النماذج العددية لتحسين دقة التوقعات للظواهر الجوية، والذي تم تنفيذه، ويجري العمل على متابعة التشغيل ومخرجات النظام.

3

مشروع توريد وتركيب منظومة مراقبة الأمطار، تمت الترسية والبدء بتنفيذ الأعمال وتم الانتهاء من تشغيل واختبار ومعايرة منظومة مراقبة الأمطار.

موجز سير العمل

تنطوي هذه المبادرة على ثلاثة مشاريع مكتملة تصب في المخرجات التالية:

1

تم إنشاء المركز الإقليمي للإنذار المبكر من العواصف (الغبارية الرملية)

2

تم تشغيل المركز الإقليمي للإنذار المبكر من العواصف (الغبارية الرملية) وإعداد التقارير التشغيلية (8) تقارير ربعية.

مكتملة: نسبة الاكتمال 100% | على المسار: الاختلاف 5 % فأقل | متأخر عن المسار: الاختلاف أكثر 5 - 15 % | متأخر جداً عن المسار: الاختلاف أكثر من 15 %

مكتملة: نسبة الاكتمال 100% | على المسار: الاختلاف 5 % فأقل | متأخر عن المسار: الاختلاف أكثر 5 - 15 % | متأخر جداً عن المسار: الاختلاف أكثر من 15 %



2.4.3 رضا المستفيدين:

اسم المؤشر:

مؤشر رضا المستفيدين



وصف المؤشر:

مؤشر مركب يقيس مستوى رضا المستفيدين عن الخدمات المقدمة، ويشمل الخدمات المدفوعة، وخدمات الإنذار المبكر، وخدمات الملاحة الجوية، بهدف تقييم جودة الخدمات وتحسين تجربة المستفيد.



حالة المؤشر:

متحقق كلياً



المتحقق

87.81%



المستهدف

84%

2.5.1 أعمال المركز التشغيلية والرأس مالية خلال السنة

2.5.2.1 البنية التحتية الأرضية:

2.5.2.1.1 محطات الرصد السطحي (آلية/مأهولة)

تركيب وتشغيل وصيانة محطات الرصد الآلية الثابتة والمتنقلة بكفاءة عالية في مكة المكرمة والمدينة المنورة والمشاعر المقدسة، مع رفع مستويات الجاهزية التشغيلية لجميع المحطات لتعزيز استمرارية الرصد في المواقع الحيوية ورفع جاهزية المحطات لموسم حج 1446هـ، بما يدعم دقة البيانات والتنسيق مع فرق الرصد الميداني.



تم الانتهاء من إحلال وتطوير نظام المحطات المأهولة في (14) مرصداً من أصل (30) مرصداً، بما يساهم في تحسين دقة وجودة بيانات الرصد السطحي لخدمات الأرصاد للملاحة الجوية، على أن يتم استكمال إحلال بقية المحطات المأهولة في المراصد وفق الخطة.



2.5.2.2 البنية التحتية التقنية:

2.5.2.2.1 منصات البيانات والسجلات التشغيلية (قواعد بيانات/سجلات إلكترونية)

تم البدء في أتمتة تسجيل ورصد عناصر الطقس للمحطات المأهولة عبر بناء قاعدة بيانات موحدة مرتبطة بمنصة «رصد» لتجميع وتسجيل بيانات الرصد الآنية وإصدار التقارير المناخية والإحصائية بدقة عالية، مما أسهم في تحسين جودة البيانات وتسهيل الاستفادة منها في التحليل والدعم واتخاذ القرار، مع خطة تطوير مستقبلية لضم بيانات محطات الرصد عن بُعد ومحطات طبقات الجو العليا.



أطلقت خدمة «رصد» (السجل الإلكتروني الساعي) لتوفير سجل إلكتروني ساعي لبيانات المراسد الجوية في مختلف مناطق المملكة، بهدف تعزيز دقة تدقيق البيانات وتحسين جودة خدمات الرصد، مع إتاحة وصول سلس للبيانات التاريخية والمحدثة.



2.5.2.1.2 أنظمة الأرصاد للمطارات

وتجهيزات المدارج (AWOS/WB/LLWAS) وتصنيفات (CAT):

تم تطوير البنية التحتية في مطار الملك فهد الدولي بالدمام عبر تركيب أجهزة الرصد (AWOS, WB, LLWAS) على المدرج، مما أسهم في ترقية تصنيف المطار من (CAT2) إلى (CAT3) وتعزيز دقة وسلامة الرصد الجوي.



اكتمل تركيب الأنظمة الأرصادية في (14) مطاراً من أصل (21) مطاراً مديناً وفق الإجراءات والآليات النظامية والفنية ذات الاختصاص، مع دعم مشاريع البنية التحتية للكهرباء والاتصالات في معظم مطارات المملكة، ويجري حالياً استكمال هذه المشاريع في بقية المطارات بهدف التوسع في التغطية الجغرافية للأنظمة الأرصادية.



2.5.2.1.3 الالتزام بالمعايير والاشتراطات الفنية (WMO/ICAO):

تم تنفيذ العديد من المسوحات الميدانية لمطارات المملكة الحديثة التي سيتم تأهيلها وتحديث بنيتها الأرصادية وفق خطط هيئة الطيران المدني مثل (نيوم، البحر الأحمر، الطائف، الرياض، القصيم، جازان، المجمعة، الحرس الوطني وغيرها)، إضافة إلى توفير المتطلبات والاشتراطات الفنية وفق معايير المنظمات ذات العلاقة (WMO/ICAO) لرفع مستوى الالتزام بالمعايير والاشتراطات الفنية.



2.5.2.3 الأبحاث والدراسات والتقارير:

2.5.2.3.1 أبرز الدراسات والأبحاث والتقارير:

قام المركز بإعداد مجموعة من الدراسات والأبحاث والتقارير، التي قدّم بعضها للجهات ذات العلاقة، بينما نشر البعض الآخر في المجلات العلمية المتخصصة، أبرزها:

الأوراق العلمية المنشورة:

1. التحوّل الموسمي لهطول الأمطار في جازان بالسعودية: دليل على تغيّر مناخي إقليمي

Jazan Rainfall's Seasonal Shift in Saudi Arabia: Evidence of a Changing Regional Climate

نشر المركز ورقة علمية حلّلت التغيرات في نمط الأمطار الموسمي بمنطقة جازان للفترة 1978-2024م بالاعتماد على بيانات رصدية وبيانات إعادة التحليل. وأظهرت النتائج ارتفاع متوسط الهطول السنوي من 131.9 مم إلى 166.2 مم بين الفترتين (1978-2000م) و(2001-2024م) بزيادة 34.3 مم، مع تحوّل ذروة موسم الأمطار من أكتوبر إلى أغسطس. كما وثّقت الدراسة أرقاماً قياسية في أغسطس 2024 (414.8 مم) ورقماً يومياً 113.7 مم (23 أغسطس 2024)، بما يدعم فهم التحولات المناخية وتقييم مخاطر الأمطار الغزيرة بالمنطقة.



2.5.2.2.3 التكامل والربط مع المنصات الحكومية والتحول الرقمي

تم إطلاق خريطة الإنذار المبكر كخدمة تكاملية مع التطبيق الوطني «توكلنا» لتوفير معلومات آنية عن الظواهر الجوية والتحذيرات الرسمية للمستخدمين، بما يساهم في رفع الوعي المجتمعي ودعم الجاهزية لمواجهة الحالات الجوية المتطرفة.

تم إطلاق خدمة توقعات الطقس البحرية ضمن تطبيق «توكلنا»، لإتاحة معلومات حالة البحر والرياح والأمواج عبر منصة وطنية موثوقة، بما يدعم السلامة البحرية ويعزز منظومة الإنذار المبكر.

تم تنفيذ الربط مع العديد من المنصات والجهات الحكومية الداعمة للتحول الرقمي وملف الحكومة الشاملة لتحقيق الشمولية والتكامل، مثل التصديق الرقمي، نفاذ الوطني، إيفاء، الشبكة الحكومية الآمنة، ومنصة (تنفيذ).

اكتمل إطلاق منظومة التراخيص والتصاريح الأرصادية الرقمية بشكل كامل لتشمل جميع الفئات المستفيدة من الأفراد وقطاع الأعمال، بما يمكن المستخدمين من التقديم والمتابعة إلكترونياً بكل يسر ويعزز الشفافية وسرعة إنجاز المعاملات ويدعم أهداف التحول الرقمي في المركز الوطني للأرصاد.

2.5.2.2.2 الاستشعار عن بُعد وأنظمة الأقمار الصناعية

تم تشغيل الجيل الجديد من نظام الأقمار الصناعية المدعوم بالذكاء الاصطناعي لتحليل صور الأقمار الصناعية والتنبؤ بالطقس بدقة أعلى، بما يساهم في توسيع نطاق التغطية الجغرافية وتحسين جودة البيانات، وهو حالياً في مرحلة التشغيل الفعلي ضمن منظومة الاستشعار عن بُعد.

تم تشغيل الجيل الجديد من نظام الأقمار الصناعية المدعوم بتقنيات الذكاء الاصطناعي، وتطوير البنية التحتية الشبكية والحوسبة السحابية للمركز وفق ضوابط الأمن السيبراني، إلى جانب تأسيس خدمات الاتصالات والدوائر الرقمية عالية السرعة بتقنية المايكروويف وإنترنت الأشياء (IoT).

الدراسات:



دراسة مناخية لمحمية الملك سلمان بن عبدالعزيز الملكية: أعدّ المركز دراسة للظروف الحالية والمستقبلية داخل المحمية أظهرت ارتفاع متوسط الحرارة خلال 1985-2023م بمقدار 0.49°م/ عقد (العظمى 0.45°م/عقد والصغرى 0.53°م/عقد) مع توقع انخفاض الهطول مستقبلاً خصوصاً في المستقبل البعيد بما يزيد مخاطر الجفاف.

دراسة الظروف المناخية لمدينتي مكة المكرمة والمدينة المنورة في المملكة العربية السعودية لأغراض التخطيط لإدارة مخاطر الكوارث الطبيعية: حلّل المركز بيانات الرصد اليومية للفترة (1985 - 2024) وأظهر أن مكة أكثر رطوبة ودفئاً وتتلقى قرابة 51 ملم/سنة وبفارق حرارة يقارب 3°م، مع تزايد الأمطار وأيام الهطول الغزيرة، وتفاقم الإجهاد الحراري خصوصاً في مكة.

دراسة المناطق المعرضة للإجهاد الحراري في المملكة العربية السعودية في ظل المناخ الحالي: قيّم المركز الإجهاد الحراري باستخدام بيانات 26 محطة للفترة (1985 - 2024م) وأظهر اتجاهًا تصاعدياً، وكانت أعلى أيام عدم الراحة في جازان (334 يوم/ سنة) تليها مكة (285) ثم جدة (254)، بينما الأدنى في أبها (0) وخميس مشيط (1) مع تصنيف جازان ضمن الفئات شديدة التأثير.



3. انخفاض درجات الحرارة العظمى في ست مدن سعودية (1994-2024): انعكاس ظاهرة الجزيرة الحرارية الحضرية

Cooling of Maximum Temperatures in Six Saudi Arabian Cities (1994–2024) - Reversal of Urban Heat Islands

نشر المركز ورقة علمية قارنت شدة الجزيرة الحرارية الحضرية في 6 مدن سعودية باستخدام بيانات ERA5-land و 5CHIRTS-ERA لسنوات 1994 و 2004 و 2014 و 2024م. وأظهرت النتائج أن المناطق الحضرية كانت أدفأ من الريفية في درجات الحرارة الصغرى بفروق 0.85°م و 1.10°م، بينما ظهر نمط معكوس في درجات الحرارة العظمى حيث كانت المناطق الريفية أدفأ من الحضرية بفروق 1.73°م و 1.52°م. كما بيّنت الدراسة أن أقوى نمط معكوس سُجّل في أبها وأضعفه في جدة، بما يدعم توجيه سياسات التكيف الحضري وتوسيع الغطاء النباتي للحد من الإجهاد الحراري.

2. الأمطار الشديدة والقصوى في منطقة مكة المكرمة بالسعودية في المناخ الحالي

Heavy and Extreme Rainfall in MaKKah Region of Saudi Arabia at the Present Climate. Discover Sustainability 2025

نشر المركز ورقة علمية قيّمت الأمطار الشديدة والقصوى بمنطقة مكة للفترة 1985-2023م باستخدام بيانات 3 محطات مأهولة و 24 محطة رصد آلية (AWS). وسجّلت الدراسة أياماً أمطار شديدة للغاية بلغت 196/139/72 يوماً في جدة/مكة/الطائف، وأياماً قصوى بلغت 36/20/10 على التوالي، مع تركيز أعلى التكرار في نوفمبر (جدة ومكة) وأبريل ونوفمبر (الطائف). كما أظهرت اتجاهات زيادة للهطول بمعدلات 38.94 / 35.37 / 21.22 مم لكل عقد (جدة/مكة/الطائف)، ورصدت أعلى هطول يومي عبر AWS بلغ 182.0 مم في جنوب جدة (نوفمبر 2022)، بما يعزز تقييم مخاطر السيول والتخطيط لإدارتها.



2.5.2.3.3 أبرز الإنجازات:

2.5.2.3.3.1 تطوير النماذج العددية وتحسين التنبؤات (جوي/هيدرولوجي)

تم تطوير النماذج العددية الجوية والهيدرولوجية وتحسين تمثيل الظواهر الجوية (السحب، الهطول، الغبار، الرياح)، بما أسهم في رفع موثوقية التنبؤات قصيرة ومتوسطة المدى وتحسين جودة المخرجات التشغيلية الداعمة للسلامة العامة والقطاعات الحيوية.

2.5.2.3.3.2 منتجات وتحليل بيانات الأقمار الصناعية (للرصد/الإنذار/التنبؤ)

تم تطوير الاستفادة من بيانات الأقمار الصناعية في الرصد الجوي والإنذار المبكر عبر إنتاج وتحليل منتجات داعمة للتنبؤات الجوية، إضافةً إلى إنشاء منظومة لأرشفة ومعالجة البيانات تخدم الباحثين واحتياجات التشغيل على حد سواء.

2.5.2.3.3.3 أدوات التحليل والمعالجة والتكامل بين أنظمة الرصد والنمذجة

تم تطوير أدوات تحليل ومعالجة البيانات الجوية وتحسين التكامل بين أنظمة الرصد والنمذجة والتحليل، بما رفع جاهزية منظومة البحث والتطوير وساهم في تسريع إنتاج المخرجات وتحسين كفاءتها.

2.5.2.3.3.4 تحسين جودة البيانات وتدقيق التقارير والمؤشرات المناخية

تم تحديث نظم جمع البيانات وتحليلها بما يتيح سرعة الاستجابة للتقلبات الجوية وتحسين تنبؤات الطقس، إضافةً إلى تدقيق تقارير المؤشرات المناخية لـ (32) محطة خلال الفترة من 1970م إلى 2025م، بما يسهم في تعزيز جودة البيانات الأرصادية ورفع موثوقيتها على مستوى المملكة.

2.5.2.3.3.5 بحوث تطبيقية منشورة داعمة للتشغيل

تم تنفيذ ونشر دراسات وبحوث علمية تطبيقية مرتبطة مباشرة بتحسين أداء النماذج العددية وجودة التنبؤ، مع التركيز على قياس أثر المعالجات الفيزيائية وبيانات الرصد، بما عزز الربط بين البحث العلمي واحتياجات التشغيل الفعلية.

التقارير:

تقرير رياح مسارات المشي الجبلي للمسافات الطويلة ضمن مشروع تطوير السودة.

درجة الحرارة القصوى وآثارها على إدارة النفايات في مشعر منى خلال موسم الحج 1446هـ.

2.5.2.3.2 إحصائيات أعداد البحوث والدراسات والتقارير:

الدراسات 42

التقارير 126

الأوراق العلمية المنشورة 29

2.5.2.4 الأرصاد والملاحة الجوية:

يقدم المركز الوطني للأرصاد خدمات الأرصاد في مجال الملاحة الجوية، وفقاً لمتطلبات اللائحة التنفيذية (GACAR Part 179) فيما يتعلق بمعايير السلامة وجودة الخدمات، ويشتمل نطاق عمل المركز في هذا المجال على العديد من خدمات الملاحة والتقارير الجوية، التي تمكن أبراج المراقبة في المطارات والطيارين، من اتخاذ القرارات الصحيحة والدقيقة فيما يتعلق بالملاحة الجوية.

2.5.2.4.1 خدمات الملاحة الجوية:

يوفر نطاق خدمة الملاحة الجوية عدداً من الخدمات التي تمكّن أبراج المراقبة في المطارات، والطيارين، من اتخاذ القرارات الصحيحة والدقيقة فيما يتعلق بالملاحة الجوية، ومن هذه الخدمات:

خدمة تقرير الأحوال الجوية الملاحية (METAR):

إصدار نشرات جوية (كل ساعة)، لتمكين الطيارين من عمليات الإقلاع والهبوط والقيادة في الجو.



خدمة تقرير الأحوال الجوية الملاحية (SPECI):

إصدار نشرات جوية خاصة في حال حدوث اضطرابات، بهدف تمكين الطيارين من عمليات الإقلاع والهبوط والقيادة في الجو.



خدمة تقرير الطقس للمطار (TAF) :

إصدار نشرات جوية خاصة بالمطار، لتمكين شركات الطيران من التخطيط لرحلاتها.



خدمات التحذيرات الخاصة بالمطار:

إطلاق تحذيرات خاصة عند توقع حالات جوية قد تؤثر على سلامة العمليات في المطار..



خدمات تقرير طبقات الجو العليا:

إصدار تقرير حول الظروف الجوية في الطبقات العليا من الغلاف الجوي.



2.5.2.4.4 إحصائيات نشرات الطقس لقراءة التغيرات في العناصر الجوية بمختلف أنواعها:

المنطقة	METAR	SYNOP	SPECI	UPPER AIR	TAF	AREA FORECAST
منطقة مكة المكرمة	26,280	8,760	117	730	2,190	365
منطقة المدينة المنورة	26,280	8,760	120	730	2,920	365
المنطقة الوسطى	43,800	14,596	190	1,432	4,380	365
المنطقة الشرقية	28,440	8,760	216	1,453	3,534	365
المنطقة الشمالية	64,320	21,416	317	729	5,312	365
المنطقة الجنوبية	26,208	8,736	120	728	2,920	1,095
المجموع	215,328	71,028	1,080	5,802	21,256	2,920

2.5.2.4.2 مركز المعلومات التشغيلية لخدمة الملاحة الجوية (ROC):

هو المسؤول عن تجميع وتصحيح وإرسال النشرات الجوية التشغيلية (OPMET) لأربع عشرة دولة، حسب تصنيف المنظمة الدولية للطيران المدني (ICAO)، عن طريق قناة ربط (AFTN-AMHS)، وعن طريق نظام (SADIS) بجميع الصيغ المطلوبة من المنظمة.

2.5.2.4.3 أنواع وأعداد نشرات المركز:

تقرير مركز جدة الاقليمي للاتصالات للمعلومات المدخلة والمرسلة المحلية والدولية لسنة 2025:

نوع النشرة	INPUT	OUTPUT
ميٲار SA	8,564,127	83,513,052
اسببسي SP	3,558,339	17,651,630
تاف للمدة الطويلة FT	2,530,417	13,822,565
تاف للمدة القصيرة FC	249,288	1,967,244
ساينوب للساعات الرئيسية SM	1,043,417	5,848,774
ساينوب للساعات الفرعية SI	771,440	4,248,956
نشرة سيجمت للمدينة WS	281,933	2,988,177
نشرة تحذيرية WW	5,558	123,295
نشرة مناخية شهرية CS	747	5,146
نشرة مناخية شهرية لطبقات الجو العليا CU	20	179
المجموع الكلي	17,005,286 نشرة واردة	130,169,018 نشرة صادرة

2.5.2.5 الأرصاد والملاحة البحرية

يختص هذا القسم بجهود المركز في تأمين الملاحة البحرية وتعزيز السلامة العامة في الموانئ والمياه الإقليمية للمملكة، وينقسم العمل فيه إلى محورين أساسيين:

2.5.2.5.1 نظام البث اللاسلكي الدولي (النافتكس):

تعريف الخدمة: نظام دولي آلي للبث اللاسلكي يُستخدم لنشر معلومات السلامة البحرية بشكل دوري، ويشمل التوقعات الجوية البحرية والتحذيرات الملاحية وإنذارات الطوارئ، لضمان وصولها للسفن في نطاق التغطية.

نطاق التغطية: يشمل حالياً محطة جدة (من جنوب أملج حتى الليث)، مع وجود محطات الدمام وجازان «تحت التشغيل».

قنوات تقديمها: بث نشرات التوقعات البحرية، وبث التحذيرات والتنبيهات البحرية الصادرة من المركز الوطني للأرصاد ومن الهيئة العامة للموانئ.

الجهات المستفيدة: جميع الجهات ذات العلاقة بالملاحة والسلامة البحرية، ومستخدمو البحر ضمن نطاق التغطية.

منجزات عام 2025م:

استلام وتشغيل مكاتب خدمات الأرصاد في الموانئ (ميناء جدة الإسلامي وميناء جازان).

تعزيز جاهزية نظام بث معلومات السلامة البحرية.

2.5.2.5.2 منظومة العوامات البحرية:

تعريف الخدمة: هي خدمة رصد تشغيلية تهدف إلى جمع وقياس البيانات الأرصادية والبحرية في البيئة البحرية (سرعة واتجاه الرياح، ارتفاع الأمواج، درجة حرارة سطح البحر، والضغط الجوي)، وذلك لدعم أعمال التنبؤات الجوية، والإنذارات المبكرة، والدراسات المناخية والبحرية.

نطاق التغطية: تغطية مناطق استراتيجية في البحر الأحمر والخليج العربي.

قنوات تقديمها: عوامات الرصد، وأنظمة استقبال ومعالجة البيانات، ومنصات التنبؤ والإنذار المبكر بالمركز.

الجهات المستفيدة: قطاعات السلامة والطوارئ، الباحثون والمختصون، والجهات الحكومية ذات العلاقة بالأحوال الجوية والبيئة البحرية.

منجزات عام 2025م:

تشغيل عدد من عوامات الرصد البحرية الجديدة.

رفع موثوقية وجودة البيانات البحرية المرصودة من خلال المراقبة المستمرة.

تعزيز التغطية المكانية للبيانات البحرية.

2.5.2.5.3 احصائيات الملاحة البحرية لعام 2025

بناءً على البيانات التشغيلية المسجلة، حقق قطاع الملاحة البحرية الأرقام التالية خلال عام 2025م:

بث تحذيرات هيئة الموانئ نشرات تحذيرية

يومي

0



ساعي

10139



سنوي

0



شهري

0



المجموع 10139

تقارير متابعة إصدار نشرات الطقس البحرية (البحر الأحمر، خليج عدن، الخليج العربي)

يومي

1016



ساعي

0



سنوي

0



شهري

0



المجموع 1016

تقرير تفصيلي عن الحالة التشغيلية لعدد (5) محطات رصد بحرية عائمة

يومي

365



ساعي

0



سنوي

1



شهري

52



المجموع 418

بث التوقعات والتحذيرات الأرصادية للبحر الأحمر وخليج عدن والخليج العربي (نافتكس)

يومي

1257



ساعي

0



سنوي

0



شهري

0



المجموع 1257

نوع الخدمة	يناير 2025	فبراير 2025	مارس 2025	أبريل 2025	مايو 2025	مايو 2025	يوليو 2025	أغسطس 2025	سبتمبر 2025	أكتوبر 2025	نوفمبر 2025	ديسمبر 2025	المجموع
إنذار أصفر	1121	1479	1211	1560	1614	1018	1007	534	1148	572	548	722	12534
إنذار برتقالي	633	775	885	807	798	317	346	926	584	198	264	604	7137
إنذار أحمر	194	170	333	221	147	26	4	1477	339	60	98	98	3167

المجموع الكلي للإنذارات 22,838

عدد خدمات الطقس والمناخ خلال عام 2025



2.5.2.6 منظومة الإنذار المبكر

توفر منظومة الإنذار المبكر خدمات مختلفة ومباشرة، من خلال الخرائط التفاعلية، لإبقاء المستفيدين على اطلاع بتفاصيل الحالات الجوية وتأثيراتها.



مؤشر جودة التوقعات الجوية للعام 2025م



2.5.2 الشراكات ومذكرات التفاهم (المحلية والدولية):

2.5.3.1 الشراكات ومذكرات التفاهم المحلية:

أولاً: جهات حكومية/هيئات تطوير:



مجالات التعاون:

التعاون في كافة المجالات الفنية والخدمات اللوجستية.



مجالات التعاون:

التعاون في إجراء دراسات في التغير المناخي بالتعاون مع مركز التغير المناخي بالمركز.



مجالات التعاون:

التعاون بين الطرفين على تطوير أنظمة إنذار مبكر لحماية مواقع التراث العالمي.



مجالات التعاون:

تقديم خدمات الرصد لعناصر الطقس في المواقع الخاصة بالطرف الثاني حسب الحاجة.



توقيع مذكرة تفاهم



هيئة التراث تُوقّع مذكرة تعاون مع المركز الوطني للأرصاد لدعم الدراسات المناخية المرتبطة بالمواقع التراثية

وذلك بما يساهم في تحسين إدارة المواقع التراثية وصونها، في ظل التغيرات البيئية، والمناخية.

- تبادل المعرفة والدراسات المتصلة بالعوامل الجوية وتأثيرها على المواقع التراثية.
- توسيع مجالات التعاون في الورش المتخصصة والبرامج البحثية التي توظف البيانات المناخية في رفع كفاءة إدارة مواقع التراث.

- تعزيز وتوفير حلول مستدامة تدعم أعمال التوثيق، والترميم، والحفاظ على المواقع التراثية.



مذكرة تعاون بين المركز الوطني للأرصاد وهيئة تطوير منطقة حائل

بهدف: تعزيز التعاون في الخدمات الأرصادية والمناخية وتطوير الدراسات والأنظمة التقنية لدعم التنمية المستدامة في منطقة حائل.

أبرز مجالات التعاون:

- تبادل البيانات الأرصادية والدراسات المناخية.
- تقديم الخدمات الفنية والاستشارية والإنذارات الجوية.
- التعاون في الإعلام والتوعية والبرامج التدريبية المشتركة.
- التعاون في دراسات وسياريومات المناخية.
- تطوير الربط الإلكتروني وتوفير المحطات الأرصادية.
- تعزيز الأرصاد الزراعية ودعم المشاريع التنموية في المنطقة.





ثانياً: مراكز وطنية متخصصة:

المركز الوطني
لتنمية الحياة الفطرية
National Center for Wildlife
المملكة العربية السعودية



مجالات التعاون:

وضع آلية إنذار خاصة بالمناطق المحمية.



المركز الوطني
للنخيل و التمور
NATIONAL CENTRE FOR PALMS & DATES



مجالات التعاون:

دمج بيانات المناخ والري من المزارع مع خطط الاستمطار لتحسين كفاءة القرارات.



الهيئة العامة للإحصاء
General Authority for Statistics



مجالات التعاون:

تقديم خدمات توقعات الطقس والتنبؤ بالظواهر الجوية والإنذارات للمناطق التي يتفق عليها الطرفان.



الحرمين

الهيئة العامة للعناية بشؤون
المسجد الحرام والمسجد النبوي

مجالات التعاون:

التعاون في أعمال الصيانة اللازمة والحماية المطلوبة للمحطات (مثل سياج، حائط..) داخل محيط الحرمين الشريفين.





توقيع مذكرة تفاهم



بهدف:

تعزيز التعاون في المجالات البحثية والتدريبية والتقنية والتطويرية، وتبادل الخبرات، ودعم الدراسات والأعمال المشتركة بما يسهم في خدمة المجتمع وتطوير القدرات البشرية وتحقيق مستهدفات رؤية المملكة ٢٠٣٠.

أبرز مجالات التعاون:

- التعاون في الأبحاث والدراسات الفنية المتعلقة بالأرصاد والطقس والمناخ
- تنفيذ برامج تدريبية وورش عمل مشتركة للباحثين والطلبة والمتخصصين
- تقديم خدمات تقارير الطقس والإنذارات الجوية عند الحاجة
- تبادل البحوث والمطبوعات العلمية والمشاركة في المؤتمرات والفعاليات
- تبادل الاستشارات والخبرات العلمية والفنية بين الجانبين
- تسهيل الوصول إلى البيانات الأرصادية والمعلومات المناخية لدعم المشاريع البحثية
- التعاون في المبادرات الإعلامية والتوعوية والمجتمعية ذات الاهتمام المشترك
- دعم تنفيذ البحوث التطبيقية واستثمار إمكانيات الطرفين لتحقيق النواتج العلمية

#نحيطكم بأجوائكم | www.ncm.gov.sa | ncmKsa

مجموعة روشن ROSHN GROUP

مجموعة روشن

مجالات التعاون:

الاستفادة من الخدمات الأرصادية التي يقدمها الطرف الثاني وفق الأحكام والأطر النظامية ذات الصلة.



رابعاً: جهات أكاديمية



جامعة الملك فيصل

مجالات التعاون:

التعاون في المجالات البحثية، والتدريبية، والتقنية، والتطويرية والاستشارات والدراسات الفنية في مجالات الأرصاد.



ثالثاً: شركات/قطاع خاص:

matarat Holding

شركة مطارات القابضة

مجالات التعاون:

التعاون لتوفير الخدمات الفنية الخاصة بالأرصاد والتوصيات الإرشادية.



شركة أكوا باور

مجالات التعاون:

العمل على تطوير آلية الربط الإلكتروني فيما يخص المعلومات الأرصادية.



2.5.3.2 الشراكات ومذكرات التفاهم الدولية:

الشراكات مع المراكز والإدارات والمكاتب الدولية:



مذكرة التفاهم بين المركز الوطني للأرصاد والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية

مجالات التعاون:

تقديم الدعم الفني وبناء القدرات المؤسسية والبشرية، وتوفير خدمات الدعم اللازمة لتحديث المركز وتمكينه من تنفيذ برامج وأنشطته بكفاءة.



مذكرة تفاهم بين المركز الوطني للأرصاد وإدارة الأرصاد الجوية الصينية

مجالات التعاون:

تعزيز التعاون بمجال الأرصاد الجوية والمناخ، وتحسين خدمات الطقس والمناخ



مذكرة التفاهم بين المركز الوطني للأرصاد والأرصاد البريطانية

مجالات التعاون:

تعزيز التعاون في مجال الأرصاد الجوية والمناخ.



المركز الأوروبي للتنبؤات الجوية متوسطة المدى (ECMWF)

مجالات التعاون:

اتفاقية ترخيص تتيح الاستفادة من الخدمات المركز الأوروبي للتنبؤات الجوية متوسطة المدى بمقابل مالي.

الشراكات مع المنظمات الدولية:



مذكرة التفاهم مع المنظمة العربية للهلال الأحمر والصليب الأحمر

مجالات التعاون:

التعاون في مجال الرصد والتنبؤ وتسخيرها للحد من المخاطر والكوارث في العالم العربي.



المنظمة الأوروبية للأقمار الصناعية (EUMETSAT)

مجالات التعاون:

اتفاقية ترخيص تتيح الاستفادة من الخدمات المنظمة الأوروبية للأقمار الصناعية بمقابل مالي.



مذكرة التفاهم مع المعهد الوطني للرصد الجوي بالجمهورية التونسية

مجالات التعاون:

تعزيز التعاون العلمي والفني في مجال الأرصاد الجوية والمناخ.



خدمة بيانات سادس (SADIS)

مجالات التعاون:

اتفاقية ترخيص تتيح الاستفادة من الخدمات Met Office مقابل خدمة بيانات «سادس» (SADIS) بمقابل مالي.



توقيع اتفاقية مساهمة بشأن المبادرة الدولية للإنذار المبكر بالعواصف الغبارية والرمليّة.

مجالات التعاون:

المساهمة في المبادرة الدولية للإنذار المبكر بالعواصف الترابية والرمليّة.



2.5.4.2 الإيفاد والابتعاث:

تضمّن المنجز خلال عام 2025م:



إيفاد موظفين لاستكمال دراسات الدكتوراه



إبتعاث موظفين لدراسة الماجستير

بما يسهم في تعزيز التأهيل العلمي وتطوير القدرات التخصصية للكوادر الوطنية كما يوضح الجدول أدناه:

الابتعاث/الإيفاد



بكالوريوس

العدد المستهدف 2

العدد الفعلي 0

التخصص -



ماجستير

العدد المستهدف 6

العدد الفعلي 2

التخصص الأرصاد والمناخ والحوسبة التطبيقية

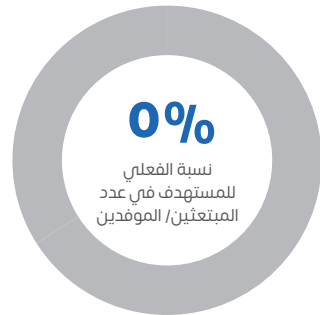
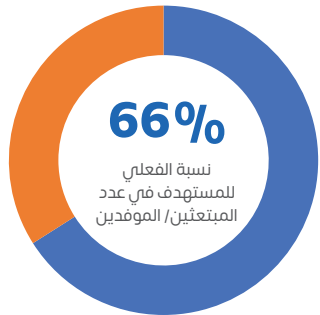


دكتوراه

العدد المستهدف 2

العدد الفعلي 2

التخصص الجغرافيا الطبيعية والدراسات البيئية



المجموع

40%

نسبة الفعلي للمستهدف في عدد المبتعثين/ الموفدين

10

العدد المستهدف

4

العدد الفعلي

2.5.3 تطوير رأس المال البشري:

جعل المركز تنمية وتأهيل الكفاءات الوطنية محورا رئيسياً لدعم استدامة الأعمال الأرصادية وتعزيز توطين التقنيات المتقدمة، وأسفر هذا التوجه خلال عام 2025م عن تحقيق مجموعة من المنجزات، من أبرزها:

2.5.4.1 التدريب وبناء القدرات:



تعزيز الالتزام بالمعايير المهنية عبر تأهيل

الكفاءات التخصصية: عمل المركز خلال عام 2025م

على رفع مستوى التأهيل المهني للموظفين بما

يدعم الامتثال للمعايير التخصصية ويرفع جودة الأداء

المؤسسي حسب ما هو موضح أدناه:

تحصل 15 موظفاً

على الدبلوم التخصصي



تحصل 25 موظفاً

على الشهادات المهنية



تحصل 37 موظفاً

على الشهادات التقنية



2.5.4.3 تطوير برنامج التدريب الداخلي:

تم إعداد وتنفيذ خطة تدريبية داخلية شاملة شملت **283** موظفاً مستفيداً من الدورات التدريبية

عدد المتحقين بالبرامج التدريبية للعام المالي : 2025م



البيانات	المستهدف	المتحقق	نسبة المتحقق للمستهدف
الدورات الإدارية	37	37	100%
الدورات المهنية	55	55	100%
الدورات الفنية	191	191	100%
المجموع	283	283	100%

2.5.4.4 تنمية الورش التوعوية والفعاليات:

تم تطوير آليات التخطيط والتنظيم للورش التوعوية والفعاليات، مما أسهم في رفع عدد المستفيدين من 102 مستفيد في عام 2024م إلى 1120 مستفيداً في عام 2025م، بما يعكس توسع نطاق التنفيذ وارتفاع الكفاءة التشغيلية.



وحقق البرنامج نسبة إنجاز بلغت %100 من المستهدف لعام 2025م، مع خفض التكاليف التدريبية والحفاظ على جودة المحتوى وفاعلية الاستفادة.

كما، تم تحسين جودة البرامج التدريبية من خلال تطوير آليات التقييم، مما أسهم في رفع كفاءة البرامج وزيادة رضا المستفيدين، حيث بلغت نسبة الرضا 98% خلال عام 2025م.

2.5.4.5 مشروع الخطة الإستراتيجية لتخطيط القوى العاملة

نقّذ المركز مشروع تخطيط القوى العاملة كأحد المشاريع الوطنية الإلزامية، واعتمد على تحليل عبء العمل وقياس كفاءة استخدام الموارد، حيث خلصت الدراسة إلى الحاجة لتطعيم المركز بعدد 467 موظفاً حتى نهاية عام 2027م.



2.5.4 الجوائز والمشاركات المحلية والدولية والأنشطة الاجتماعية التي حققها المركز:

2.5.5.1 الجوائز:

جائزة التميز لمرصد عرعر:

حقق مرصد عرعر جائزة التميز بنسبة سنوية تراكمية بلغت (99.94%) وقد كرم سمو أمير منطقة الحدود الشمالية المرصد بتحقيق الجائزة، وأشاد بالجهود المبذولة في المنطقة والمملكة بشكل عام، مقدمة من إدارة المركز الوطني للأرصاد وإمارة منطقة الحدود الشمالية.

جائزة الأداء المتميز (ضمن ملتقى/فعاليات برنامج التحول الوطني):

حصل المركز الوطني للأرصاد على جائزة الأداء المتميز ضمن ملتقى/فعاليات برنامج التحول الوطني، تقديراً لتحقيق نتائج متميزة في تنفيذ مبادرات التحول الوطني، وذلك عن مبادرة تطوير النماذج العددية.

جائزة أفضل مقدم خدمة على منصة توكلنا:

تتويج المركز بجائزة أفضل مقدم خدمة عبر توكلنا عن خدمة خريطة الإنذار المبكر لتقديمها تجربة رقمية متميزة توافقت مع معايير الجودة.

تكريم مرصد المدينة المنورة:

تكريم مرصد المدينة المنورة نظير الجهود المتميزة التي أسهمت في نجاح أعمال موسم حج (1446هـ)، مقدمة من شركة طيبة الشركة المشغلة لمطار الأمير محمد بن عبد العزيز الدولي بالمدينة المنورة.

2.5.5.2 المشاركات المحلية والدولية:

2.5.5.2.1 المشاركات المحلية:

عزّز المركز حضوره المحلي خلال عام 2025م عبر مشاركات وزيارات ميدانية لفعاليات متخصصة، بما أسهم في رفع الوعي بخدمات المركز ومنتجاته الأرضية، وتعزيز التواصل مع الجهات والقطاعات المستفيدة، وإبراز دور الخدمات الأرضية في دعم السلامة والجاهزية التشغيلية للقطاعات الحيوية.

أولاً: المشاركة في مؤتمري الحج (جدة - سوبر دوم)

شارك المركز في مؤتمر الحج الرابع (13-16 يناير 2025م) ومؤتمر الحج الخامس (9-12 نوفمبر 2025م)، وتمثلت أبرز أعمال المشاركة في:

تخصيص شاشة تفاعلية مستقلة ضمن جناح الوزارة لعرض المواد التسويقية وخدمات المركز، وذلك بالتنسيق مع فريق الوزارة.

تجهيز مواد تسويقية ومقاطع فيديو لعرض خدمات المركز وأعمال المراكز الإقليمية.

تجهيز حملة مصاحبة عبر قنوات التواصل الاجتماعي تربط خدمات المركز الأرضية بأعمال الحج.



ثانياً: زيارات المعارض والملتقيات المتخصصة

كما نفّذ المركز زيارات ميدانية لعدد (9) معارض وملتقيات متخصصة لتعزيز التواصل مع القطاعات ذات العلاقة واستعراض الخدمات والمنتجات الأرضية، وتشمل:

المعرض الدولي للبنية التحتية
(Global Infrastructure Expo)

معرض بيغ 5 للإنشاءات السعودية
Big 5 Construct Saudi

مؤتمر ليب التقني
(LEAP)

معرض السعودية للزراعة
(Saudi Agriculture)

المؤتمر السعودي لصناعة الملاحة البحرية
(SMIC - Saudi Maritime Industry Conference)

قمة ابتكار الملاعب والرياضة - المملكة
(Stadiums & Sports Innovation Summit KSA)

المؤتمر السعودي البحري
(Saudi Maritime Congress)

المعرض العالمي للصحة
(Global Health Exhibition)

معرض السعودية للتخزين والخدمات اللوجستية
Saudi Warehousing & Logistics Expo

ثالثاً- المشاركة في التمارين والفرضيات مع الجهات الخارجية:

المشاركة والمساهمة في تنفيذ (12) فرضية خارج المركز لرفع مستوى الجاهزية والتنسيق مع الجهات ذات العلاقة. والقيام بتنظيم وتنفيذ (3) تمارين وفرضيات (رصد) لتعزيز الجاهزية داخل المركز بمشاركة الجهات الخارجية.



2.5.5.2.2 المشاركات الدولية

المؤتمرات والندوات

خلال عام 2025م، عزّز المركز حضوره الإقليمي والدولي عبر المشاركة والمساهمة في تنظيم مؤتمرات وندوات متخصصة، دعمت تبادل الخبرات وبناء الشراكات ورفع الجاهزية الفنية في مجالات التغير المناخي والإنذار المبكر والذكاء الاصطناعي ومكافحة التصحر ومن أبرزها:



شارك المركز في المؤتمر الدولي "حول آسيا الوسطى في مواجهة تحديات المناخ العالمية: الاتحاد من أجل الرخاء المشترك" في أوزبكستان خلال 4-5 أبريل 2025م لمناقشة آثار تغير المناخ ومسارات التحول نحو الاقتصاد الأخضر للحد من أضراره على المنطقة.



شارك وفد المركز في المؤتمر الوزاري الرابع لمركز النظام الإقليمي المتكامل للإنذار المبكر بالمخاطر المتعددة (RIMES) في سريلانكا خلال 7-9 مايو 2025م لبحث إنشاء مركز إقليمي للإنذار المبكر متعدد المخاطر لمنطقة الشرق الأوسط في المملكة ودراسة انضمام المملكة لعضوية النظام الإقليمي لإفريقيا وآسيا.



ساهم المركز في ندوة نظم الإنذار المبكر لمنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا (WISER MENA Early Warning System Symposium) في بريطانيا خلال 16-19 يونيو 2025م لدعم الحوار الإقليمي وتبادل إستراتيجيات التواصل للإنذارات المبكرة والتعريف بالتنبؤات القائمة على التأثير.



ساهم المركز في منتدى كوبوكي الدولي العاشر للتصحر في الصين خلال 8-9 سبتمبر 2025م بوصفه منصة دولية لمكافحة التصحر وتعزيز التنمية الخضراء ودعم تنفيذ أجندة الأمم المتحدة 2030 للتنمية المستدامة.



شارك المركز في مؤتمر الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالطقس التابع للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية في الإمارات العربية المتحدة خلال 9-11 سبتمبر 2025م لاستعراض فرص وتحديات الذكاء الاصطناعي/التعلم الآلي وتأثيره على البيانات وأنظمة التنبؤ والتطبيقات.



شارك المركز في المؤتمر الدولي الثالث للمناخ والتنمية في المناطق شبه الجافة في البرازيل خلال 15-19 سبتمبر 2025م لمناقشة تأثيرات تغير المناخ على التنمية المستدامة في المناطق القاحلة وشبه القاحلة وربط الحوار بأجندة مؤتمر الأطراف (COP30).



شارك المركز في الندوة العلمية حول إدارة الطوارئ والمخاطر ومجابهة الأزمات والكوارث الطبيعية في جمهورية تونس خلال (18-20) فبراير 2025م ، بهدف استعراض التجربة السعودية في التعامل مع التغيرات المناخية، وتعزيز التعاون الإقليمي والدولي في هذا المجال، وجاءت هذه المشاركة ضمن جهود المركز في تبادل المعرفة وتطوير إستراتيجيات أكثر كفاءة في إدارة المخاطر المناخية.

الاجتماعات

أبرز الاجتماعات:

خلال عام 2025م، عزّز المركز حضوره القيادي والدولي عبر مشاركات رفيعة المستوى في اجتماعات عربية ودولية محورية، أسهمت في ترسيخ دور المملكة في منظومة الأرصاد العالمية، ودعم مبادرة الإنذار المبكر للجميع، وتمكين التعاون الإقليمي والدولي في مجالات الطقس والمناخ والإنذار المبكر.

المنظمة العالمية للأرصاد الجوية (WMO) 22-25 أبريل 2025م.

شارك المركز في الدورة الثامنة عشرة لاجتماعات مؤتمر الإقليم الثاني (آسيا) - المرحلة الأولى (RA II-18)، والتي شهدت انتخابات رئاسة الإقليم وأسفرت عن فوز المملكة العربية السعودية برئاسة إقليم آسيا عبر تصويت دول الإقليم (35 دولة) لصالح مرشح المملكة سعادة الدكتور أيمن بن سالم غلام، الرئيس التنفيذي للمركز الوطني للأرصاد.

المنظمة العالمية للأرصاد الجوية (WMO) 20-23 أكتوبر 2025م.

شارك المركز في الدورة الاستثنائية للمؤتمر العالمي للأرصاد الجوية (الكونجرس) بحضور صناع القرار ورؤساء مرافق الأرصاد بالدول الأعضاء، وتم خلالها مناقشة القضايا العالمية المتعلقة بالأرصاد والمناخ واعتماد التوجهات والأولويات الإستراتيجية للأعوام القادمة، مع التركيز على التقدم في مبادرة الإنذار المبكر للجميع، وشملت مخرجاتها توقيع اتفاقية المساهمة بشأن المبادرة الدولية للإنذار المبكر بالعواصف الغبارية والرملية بين المركز الوطني للأرصاد والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية، تعزيزاً للجهود الدولية لمواجهة الظاهرة واستكمالاً لتفعيل المبادرة التي أعلنتها المملكة خلال COP16 لاتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر.

جامعة الدول العربية - القاهرة 17-19 أبريل 2025م.

ترأست المملكة اجتماعات اللجنة العربية الدائمة للأرصاد الجوية والمكتب التنفيذي ومجلس الوزراء العرب المعنيين بشؤون الأرصاد الجوية والمناخ، وأسفرت أبرز المخرجات عن اعتماد مبادرة تطوير اللجنة العربية الدائمة المقدمة من المملكة، إلى جانب استعراض تجربة المملكة في الإنذار المبكر بمناسبة مرور 14 عاماً على إطلاق أول نظام عربي للإنذار المبكر.

المنظمة العالمية للأرصاد الجوية (WMO) جنيف 20-16 يونيو 2025م.

شارك وفد المملكة برئاسة سعادة الرئيس التنفيذي في اجتماعات الدورة التاسعة والسبعين للمجلس التنفيذي (EC-79) -وهو من أهم مجالس صنع القرار في المنظمة (37 دولة من أصل 193) -حيث ناقشت وثائق ومحاو إدارية وقانونية وفنية وصدر عنها قرارات المجلس التنفيذي المنظمة لأعمال المنظمة ولوائحها.



2.5.5.3 الأنشطة الاجتماعية:

يحرص المركز على تعزيز التماسك الداخلي ورفع جودة بيئة العمل، إلى جانب تفعيل دوره المجتمعي، من خلال تنظيم الأنشطة الاجتماعية الداخلية وإطلاق مبادرات مجتمعية ضمن إطار المسؤولية الاجتماعية

2.5.5.3.1 الفعاليات الاجتماعية الداخلية لمنسوبي المركز:

تهدف هذه الفعاليات إلى تعزيز التفاعل بين منسوبي المركز وترسيخ روح الفريق، بما يدعم بيئة عمل إيجابية ومحفزة، ومن أبرزها:

حفل «شتوية NCM»: إقامة حفل شتوي داخلي لمنسوبي المركز لتعزيز الروابط المهنية.

الحفل السنوي وتكريم شركاء النجاح: تنظيم حفل الإفطار السنوي في شهر رمضان المبارك، والذي تخلله تكريم الإدارات المتميزة وشركاء النجاح.

احتفالات المعايدة: تنظيم حفل معايدة عيد الفطر المبارك لعام (1446هـ)، وحفل معايدة عيد الأضحى المبارك لعام (1446هـ) لتبادل التهاني بين المنسوبين والقيادة.

المشاركات الرياضية:

بطولة "لا للتعصب 3" للشركات (2025م):

بطولة كرة قدم تُقام في جدة ضمن إطار توعوي مجتمعي للحد من التعصب الرياضي وترسيخ قيم الروح الرياضية والسلوك الإيجابي. نُظمت برعاية جمعية رعاية الرياضيين الخيرية بمنطقة مكة المكرمة، وشهدت حفل ختامها بتاريخ 18 يوليو 2025م على ملعب الفايربول بجدة، مع إبراز رسائل "الرياضة أخلاق" وتعزيز بيئة تنافس آمنة.

بطولة جدة لكرة القدم (رمضانية 2025م) "بطولة جدة للشركات/الجهات":

بطولة تُنظَّم في جدة خلال موسم رمضان تحت إشراف وتنظيم فرع وزارة الرياضة بمنطقة مكة المكرمة، وبمشاركة 16 فريقًا من جهات وقطاعات متنوعة. أُقيمت على ملاعب رديف مدينة الملك عبدالله الرياضية، وانطلقت في 29 شعبان واستمرت حتى 16 رمضان، برعاية محافظ جدة.



2.5.5.3.2 المبادرات المجتمعية والمسؤولية الاجتماعية

يُنقذ المركز مبادرات مجتمعية ضمن المسؤولية الاجتماعية لتعزيز الوعي الأرصادي وتمكين المستفيدين من خدمات المركز.

إطلاق مبادرة «هاوي»: تدشين مبادرة نوعية تهدف إلى تقديم خدمات الطقس وتمكين هواة الأرصاد من الاستفادة من خبرات وأنظمة المركز الوطني للأرصاد بشكل منهجي.



2.5.5 المراكز والبرامج الإقليمية التابعة للمركز الوطني للأرصاد:

المركز الإقليمي للعواصف الغبارية والرملية
Sand and Dust Storm Regional Center



يشرف المركز الوطني للأرصاد على المراكز والبرامج التالية:

2.5.6.1 المركز الإقليمي للعواصف الغبارية والرملية:

2.5.6.1.1 نبذة عن المركز:

يستهدف المركز الإقليمي للعواصف الغبارية والرملية دراسة وتحليل معطيات عناصر الطقس والإنذار المبكر من العواصف الغبارية والرملية، ويعنى بإدارة البيانات والمعلومات المتعلقة بالظواهر الغبارية والرملية، وإعداد دراسات وتوقعات قصيرة / طويلة المدى عنها، وتأثيراتها على القطاعات المختلفة في المملكة.



يتماشى المركز الوطني للأرصاد بمختلف برامج ومراكزه مع مستهدفات رؤية المملكة 2030 الرامية إلى تعزيز الاستدامة البيئية، والابتكار العلمي، وتحسين جودة الحياة. وتنعكس جهود المركز في عدّة مجالات إستراتيجية، تشمل تطوير أنظمة الإنذار المبكر، وتعزيز إدارة الموارد المائية، إلى جانب دعم البحث العلمي والتطوير التقني في مجالات الرصد والمناخ، كما يشرف المركز على عدد من المراكز والبرامج المتخصصة التي تسهم في تعزيز قدرات المملكة لمواجهة التغيرات المناخية وتحقيق التنمية المستدامة.

2.5.6.1.2 أبرز الإنجازات:



إسهام المركز الإقليمي للعواصف الغبارية والرملية في قيادة وتفعيل المبادرة الدولية للإنذار المبكر بالعواصف الترابية والرملية، وتوقيع اتفاقية المبادرة بتاريخ 22 أكتوبر 2025م في مقر المنظمة العالمية للأرصاد الجوية بجنيف، والمتضمنة اعتماد الصندوق المالي المخصّص للمبادرة.



تمثيل المملكة العربية السعودية في عددٍ من المشاركات الدولية رفيعة المستوى، من أبرزها الاجتماع بشأن العواصف الغبارية والرملية الذي عُقد في مقر الأمم المتحدة بنيويورك، إلى جانب اجتماعات الحوار الإقليمي في الدوحة وأبوظبي وبيروت، وتمثيل المملكة في مؤتمر المناخ والتنمية في المناطق شبه الجافة (ICIS 2025).

تعزيز المساهمات والمشاركات البحثية المتخصصة، وكان من أبرزها:



- دراسة تحديد مصادر الغبار المؤثرة على المملكة العربية السعودية (الداخلية والخارجية) ورصد بؤر الغبار النشطة داخل المملكة
- دراسة الآثار الصحية قصيرة المدى للجزيئات الدقيقة الناتجة عن الحالات الغبارية في الأحساء
- دراسة تأثير العناصر المناخية على التغيرات الزمنية للحالات الغبارية في مدينة الرياض
- إلى جانب عددٍ من الدراسات البحثية الأخرى ذات الصلة.

2.5.6.1.3 أبرز الإحصائيات:

تنفيذ وإعداد 17 دراسة ومساهمة بحثية متخصصة، تضمنت نشر عددٍ من الأبحاث العلمية، من أبرزها ما يلي:

مقارنة خصائص الهباء الجوي فوق الصحاري الرئيسية من أفريقيا إلى آسيا باستخدام بيانات رصد من شبكة AERONET وشبكة CALIPSO:

ناقشت الدراسة أنواع الهباء الجوي في ستة صحاري رئيسية في شمال أفريقيا والشرق الأوسط وآسيا، باستخدام بيانات الليدار من القمر الصناعي (كاليبسو) والبيانات الأرضية من شبكة (الايرونيت).

ديناميكيات حالات الغبار في مدينة الرياض: تحليل تأثير الهطول المطري خلال الفترات 2017-2022 و 2023:

ركزت الدراسة على رصد ديناميكية حالات الغبار في الرياض من زاوية محددة: تأثير الأمطار خلال فترتين زمنييتين: 2017-2018 / 2022-2023

تأثير بعض العوامل المناخية على التغيرات الزمنية للعواصف الرملية والغبارية فوق مدينة الرياض، المملكة العربية السعودية:

تتناول الدراسة تأثير بعض العوامل المناخية في التغيرات الزمنية للعواصف الرملية والغبارية فوق مدينة الرياض، مقدّمة إطاراً تحليلياً يربط بين الخصائص المناخية والجغرافية للمنطقة وانتشار هذه الظاهرة على مستوى الرياض والخليج عموماً. كما تستعرض ما تخلفه العواصف من آثار بيئية وصحية واجتماعية، بما يعرّز فهم أبعادها وتداعياتها المختلفة.

2.5.6.1.4 أبرز التطلعات والفرص المستقبلية:

أبرز التطلعات المستقبلية:

ترسيخ الريادة الإقليمية والدولية عبر تعميق التعاون وتبادل المعرفة وتطوير المبادرات المشتركة في مجال العواصف الغبارية والرملية.

رفع مستوى الجاهزية من خلال تطوير منظومة إنذار مبكر أكثر تكاملاً وفعالية للحد من الآثار البيئية والصحية والاقتصادية.

تعزيز النهج الوقائي المستدام لمعالجة مصادر الغبار عبر أطر تنسيقية تدعم تكامل الأدوار وتوجيه الأولويات.

أبرز الفرص المستقبلية:

تحويل الفعاليات والمشاركات الدولية إلى شراكات تشغيلية ومعرفية مستدامة تسهم في نقل المعرفة وتعزيز القدرات.

تعزيز التنسيق الوطني بين الجهات ذات العلاقة بما يرفع اتساق الرسائل، ويُسرّع الاستجابة، ويُعظّم الأثر الوقائي.

2.5.6.2.2 أبرز الانجازات:



تطوير نظم معلومات إقليمية إلكترونية لرصد الجفاف والتنبؤ به:

تم تطوير نظم معلومات إقليمية إلكترونية لرصد الجفاف والتنبؤ به في الوقت الحقيقي، بالاعتماد على إطار موحد يدمج بيانات الرصد والأقمار الصناعية والنمذجة، مع تطوير مجموعة من مؤشرات الجفاف والمتعددة لوصف أبعاد الحالة المختلفة، كما تم تحقيق تكامل بين التنبؤ الموسمي والتنبؤ بالجفاف لإنتاج توقعات جفاف موسمية، إلى جانب إعداد سيناريوهات جفاف إقليمية استناداً إلى معلومات التغير المناخي المستقبلية، ويجري تشغيل نظام رصد الجفاف حالياً في مرحلة تجريبية تمهيداً لتعزيز جاهزيته التشغيلية وتوسيع نطاق الاستفادة منه.



مساهمة مركز التغير المناخي في تطوير واجهة منصة «أجواء» من خلال إضافة مؤشر طقس حرائق الغابات (FWI):

ساهم مركز التغير المناخي في تطوير مخرجات استرشادية لتوفر الظروف المناخية الملائمة لاندلاع حرائق الغابات التي تحقق المستهدفات المنشودة من الدراسة بمشاركة الجهات المعنية، بما يساهم في تقليل آثار حرائق الغابات بشكل مباشر وغير مباشر لتعزيز الوقاية والاستعداد المبكر للكوارث البيئية.



اكتمال 96% من إنشاء قاعدة بيانات مناخية شاملة:

حيث تم إنشاء قاعدة بيانات مناخية موحدة تغطي المملكة العربية السعودية وشبه الجزيرة العربية ومنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، عبر توحيد ودمج بيانات الرصد السطحي وطبقات الجو العليا، وبيانات الأقمار الصناعية وإعادة التحليل، إضافة إلى مخرجات النماذج المناخية العالمية والإقليمية عالية الدقة للفترات التاريخية والمستقبلية، وفق سيناريوهات انبعاثات متعددة.



اكتمال 33% من مشروع تقديم الخدمات الاستشارية لنقل البيانات المناخية إلكترونياً:

تم إنجاز 33% من أعمال مشروع أرشفة ورقمنة السجلات المناخية التاريخية للفترة (1951-2023) 73 عاماً، ومعالجتها وفق منهجية علمية دقيقة تشمل حصر السجلات وتبويبها وإدخالها باستخدام أحدث التقنيات، تلا ذلك تنفيذ فحص شامل لجودة البيانات واكتشاف الأخطاء وتصحيحها بالاعتماد على الأساليب المناخية والإحصائية.



نظام التنبؤ الموسمي:

حيث تم الانتهاء من تطوير نظام التنبؤ الموسمي لمنطقة شبه الجزيرة العربية، والمتخصص في تقديم توقعات الأمطار ودرجات الحرارة للفترات القادمة، بما يدعم بشكل مباشر التخطيط واتخاذ القرار المبني على المعلومات المناخية.

2.5.6.2 مركز التغير المناخي :

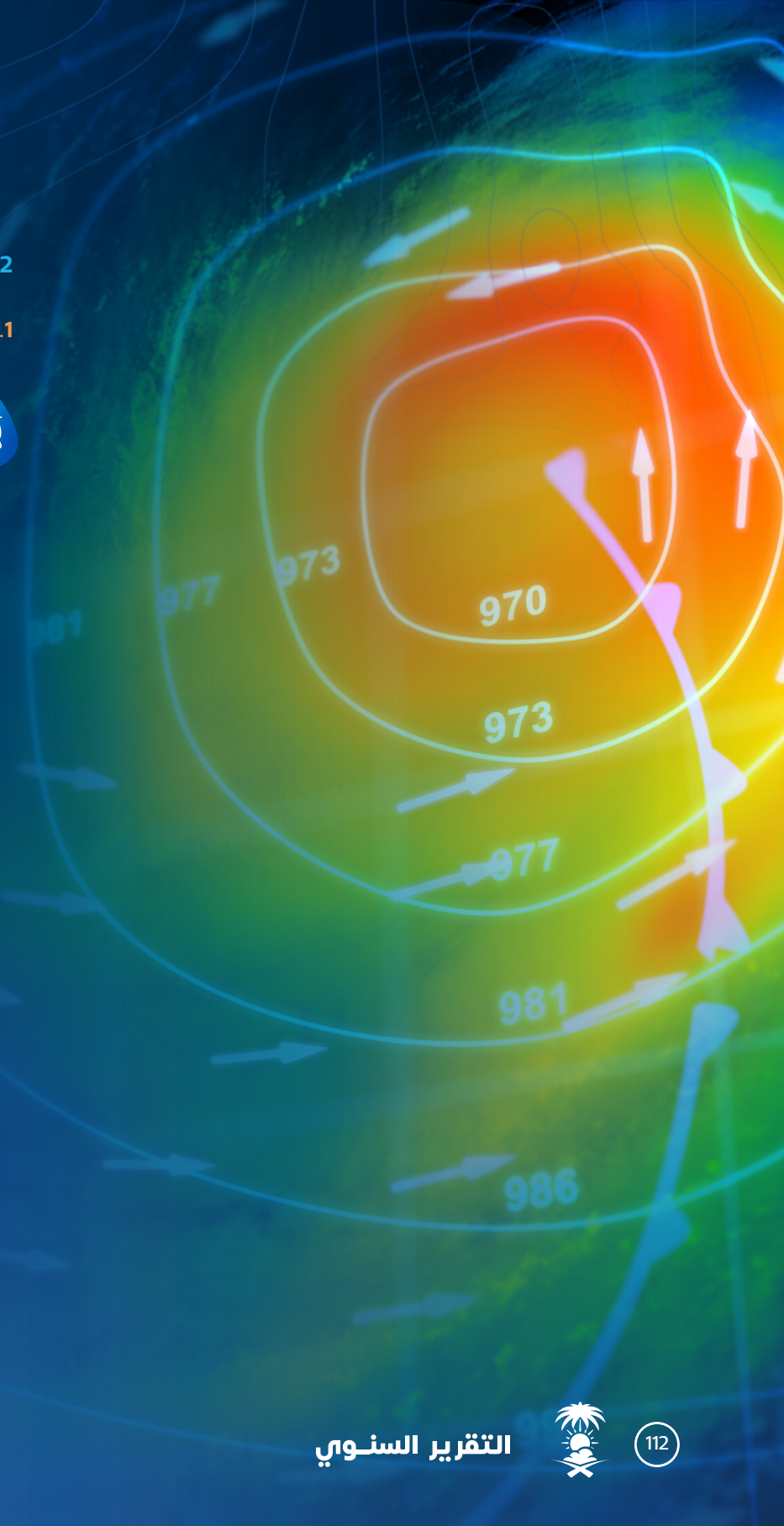
مركز التغير المناخي
Climate Change Center



2.5.6.2.1 نبذة عن المركز :



يُعد مركز التغير المناخي مرجعية وطنية معتمدة لعلوم تغير المناخ بالمملكة العربية السعودية، حيث يعمل على تطوير وإنتاج قواعد بيانات وتوقعات مناخية عالية الدقة، ودعم البحث العلمي والتحليل المناخي الإقليمي، بما يمكن من فهم التغيرات المناخية الحالية والمستقبلية وتقييم آثارها. يقدم المركز خدمات داعمة ومتكاملة تساهم في تعزيز الجاهزية المؤسسية ورفع كفاءة الاستجابة للتحديات المناخية، من خلال تزويد صنّاع القرار بالمعلومات والأدوات العلمية وربط مخرجاته بالمعايير البيئية وأفضل الممارسات، بما يعزز العمل المناخي ويتماشى مع مستهدفات التنمية المستدامة ورؤية المملكة 2030.



2.5.6.2.3 أبرز الإحصائيات:

إعداد 48 دراسة متخصصة في مختلف العلوم المناخية، أبرزها:

دراسة التغير المناخي في مدينة حائل، المملكة العربية السعودية – الجزء الأول: أدلة من مجموعات البيانات المرصودة (Investigation of Climate Change over Hail, Saudi Arabia. Part I: Evidences from Observed Datasets)

حيث أبرزت الدراسة تغيرات مناخية واضحة في منطقة حائل خلال الفترة (1985-2024)، شملت ارتفاع الحرارة، وتراجع الأمطار، وتزايد مظاهر الجفاف، وقد بينت الدراسة أهمية التخطيط المبني على الأدلة لدعم التكيف مع التغيرات المناخية.

الجفاف في المملكة العربية السعودية: الوضع الحالي، ارتباطاته بتغير المناخ، وإستراتيجيات التكيف (Drought in Saudi Arabia: Current Status, Climate Change Linkages, and Strategies for Adaptation)

حيث استعرض التقرير الوطني الشامل حالة الجفاف في المملكة خلال الفترة (1985-2025م)، وأبرز تزايد تكراره وشدته واستمراريته منذ مطلع القرن الحادي والعشرين، خاصة في المناطق الوسطى والشمالية والجنوبية الغربية، بما يؤكد أهمية تطوير الإنذار المبكر، وتعزيز التنبؤات الموسمية، ودعم التخطيط للتكيف المناخي.

مناخ الرياح الشديدة، تغيراتها ومحرقاتها في المملكة العربية السعودية (Climatology, Trends and Drivers of Extreme Wind Across the Kingdom of Saudi Arabia)

استعرضت الدراسة هبات الرياح الشديدة في المملكة خلال الفترة (1950-2024م)، وأبرزت تركزها في الشتاء والربيع مع تزايد شدتها وتكرارها وتفاوتها بين المناطق، ووضحت الدراسة أهمية تعزيز التخطيط للبنية التحتية والطاقة المتجددة وإدارة المخاطر المناخية في إطار رؤية المملكة 2030.

الإسقاطات المناخية على المملكة العربية السعودية (دراسة Beyond)

استعرضت الدراسة إسقاطات مناخية عالية الدقة للمملكة حتى عام 2100م، وأبرزت اتجاهًا نحو ارتفاع درجات الحرارة، وزيادة موجات الحر، وتفاقم الجفاف والإجهاد المائي، مع تنامي مخاطر الفيضانات وارتفاع مستوى البحر، بما يدعم التخطيط والتكيف المناخي القائم على الأدلة.

إعداد 84 ورقة علمية متخصصة، تضمّنت نشر عددٍ من الأبحاث العلمية، ومن أبرزها ما يلي:

الاتجاهين المكاني والزمني للجفاف في المملكة العربية السعودية - تقديم أدلة من القياسات على مستوى الأرض والتنبؤات الجماعية (Drought Variabilities in Saudi Arabia: Unveiling Spatiotemporal Trends through Observations and Projections)

استعرضت الورقة العلمية أنماط الجفاف المناخي في المملكة خلال الفترة (1985-2023م)، وأظهرت تحسناً نسبياً خلال السنوات الأخيرة على صعيد تراجع الجفاف، بسبب زيادة كميات الهطول في عدد كبير من المحطات، مع استمرار احتمالية تزايدده في المستقبل القريب قبل تحسن متوقع بنهاية القرن الحالي.

الديناميكا المكانية والزمانية للغطاء النباتي ودرجة حرارة سطح الأرض في المملكة العربية السعودية: آثار تغير المناخ على المواقع الزراعية من 2010 إلى 2023. (Spatio-Temporal Dynamics of Vegetation and Land Surface Temperature in Saudi Arabia: Impacts of Climate Change on Agricultural Sites from 2010 to 2023)

استعرضت الورقة أثر التغير المناخي في الغطاء النباتي ودرجة حرارة سطح الأرض في عدد من المواقع الزراعية بالمملكة خلال الفترة (2010-2023م)، وأبرزت تبايناً في أنماط الغطاء النباتي بين المواقع، مع تأكيد دور الغطاء النباتي في خفض درجة حرارة السطح بما يدعم تطوير السياسات الزراعية والبيئية المستدامة.

السكان المعرضون لدرجات الحرارة القصوى في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا في سياق أهداف اتفاقية باريس للمناخ (Exposed Population to Temperature Extremes in MENA in the Context of Paris Climate Agreement Temperature Goals)

استعرضت الدراسة إسقاطات درجات الحرارة المتطرفة والتعرض السكاني لها في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، وأبرزت زيادة كبيرة في فترات الحر الشديد وارتفاعاً متوقعاً في عدد السكان المعرّضين لأيام الصيف الحارة، خاصة في الدول العربية الصحراوية.

تصاعد الإجهاد الحراري وانخفاض إنتاجية العمل في الهواء الطلق في شبه الجزيرة العربية: تحليل خمسة عقود من آثار تغير المناخ (Exposed Population to Temperature Extremes in MENA in the Context of Paris Climate Agreement Temperature Goals)

استعرضت الدراسة تطور مؤشر (WBGT) وأثره في إنتاجية العمل الخارجي وتعرض السكان للإجهاد الحراري خلال الفترة (1974-2023م)، وأبرزت ارتفاعاً ملحوظاً فيه -خاصة في المناطق الساحلية- وبُنيت ما يصاحبه من تراجع في الإنتاجية، ولا سيما في الأعمال الثقيلة.

2.5.6.2.4 أبرز التطلعات والفرص المستقبلية:

أبرز التطلعات المستقبلية:

- الاعتراف بالمركز كمرجعية متخصصة في مجال الدراسات والخدمات المتعلقة بالتغير المناخي
- تعزيز دور التحليلات المناخية بوصفها أداة مساندة لصناعة القرار ورفع جاهزية القطاعات المختلفة للتعامل مع الآثار المتوقعة.
- تطوير منهجيات التقييم والاستشراف بهدف تعزيز فهم المخاطر المستقبلية ودعم التخطيط طويل المدى.
- الاستثمار في بناء القدرات الوطنية وتعزيز التواصل المعرفي لضمان استدامة المخرجات ورفع أثرها المجتمعي.

أبرز الفرص المستقبلية:

- توسيع التكامل مع الجهات المستفيدة لتحويل المعرفة المناخية إلى تطبيقات عملية ومؤشرات متابعة تعزز كفاءة الاستجابة.
- بناء شراكات معرفية وبحثية تساهم في رفع جودة الدراسات وتطوير المحتوى التوعوي بما يتوافق مع احتياجات القطاعات.
- تطوير نموذج المناخ السعودي (SCM) وتطوير نظام التنبؤ التوقعات العقود السعودي (SDPS)

إعداد 23 تقريراً متخصصاً في مختلف العلوم المناخية، أبرزها:

تقرير المنظمة العالمية للأرصاد الجوية للمنطقة العربية (State of the Climate in the Arab Region)

استعرض التقرير حالة المناخ في المنطقة العربية خلال عام (2024م)، وأبرز تسارع الاحترار، وتزايد موجات الحر، وتفاقم الجفاف والفيضانات، واستمرار ارتفاع مستوى سطح البحر، وأبرز أهمية تعزيز الإنذار المبكر والتخطيط للتكيف المناخي.

توفر الظروف المناخية لاندلاع حرائق الغابات في المملكة العربية السعودية لفصل الصيف 2025م (Meteorological parameter-based Wildfire risk) forecast for summer (June-August 2025) in (Saudi Arabia)

استعرض التقرير احتمالية توفر الظروف المناخية الملائمة لحرائق الغابات في المملكة خلال صيف (2025م)، وأبرز ارتفاع مستوى الخطورة خلال شهر يونيو-أغسطس، خاصة في المرتفعات الغربية والجنوبية الغربية، وأكد أهمية دعم التخطيط الوقائي وإدارة المخاطر.

إجراء دراسة لتقدير الطلب على الطاقة في الشركة السعودية للكهرباء (Developing a Study to Help Estimate Energy Demand Saudi Electricity Company)

استعرضت الدراسة تقدير الطلب المستقبلي على الطاقة في المملكة من خلال تحليل مؤشرات التبريد والتدفئة في 45 مدينة، وربط التغيرات الحرارية المتوقعة بأنماط استهلاك الطاقة، بما يدعم تخطيط البنية التحتية الكهربائية واستراتيجيات الإمداد في ظل التغير المناخي.

برنامج استمطار السحب Cloud Seeding Program



2.5.6.3.2 أبرز الإنجازات:



تطوير البنية التشغيلية لاستدامة عمليات الاستمطار: حيث تم توسيع الأسطول الجوي لطائرات الاستمطار ليشمل أربع طائرات حديثة مجهزة بأحدث تقنيات استمطار السحب، مع تنفيذ 895 رحلة استمطار بإجمالي 2192 ساعة استمطار (منذ بداية البرنامج حتى الآن)، لدعم توسيع النطاق الجغرافي لعمليات الاستمطار.



تعزيز التكامل البيئي: حيث تم تنفيذ أول منصة بذر أرضي في منطقة عسير، وتمثل هذه المنصة بداية التحول نحو عمليات استمطار أرضية تكاملية تدعم العمليات الجوية.



تعزيز التميز التشغيلي: إذ تم تحقيق خفض في تكاليف عمليات الطيران بما يزيد على 30%، مع الحفاظ على معدل كفاءة تشغيلية مرتفع بلغ 93%.



رفع كفاءة البنية التحتية والتحول الرقمي: وذلك عبر تعزيز القدرات البحثية والبدء بالإطلاق التجريبي لطائرة الأبحاث، إلى جانب إطلاق المرحلة الأولى من منصة التنبؤات الجوية لبرنامج استمطار السحب، وتدشين غرفة عمليات مزودة بأحدث الأنظمة والتقنيات.



تعزيز القدرات المعرفية والحضور العلمي: حيث تمت مواصلة بناء القدرات المعرفية من خلال إطلاق أول برنامج تدريبي متخصص في المنطقة، وتأكيد الحضور في المحافل العلمية الدولية.



تقييم فعالية الاستمطار بالأقمار الصناعية: تنفيذ دراسات متقدمة لتقييم منتجات الأقمار الصناعية (NWCSAF) وقياسات الهطول المطري المعتمدة على الأقمار الصناعية، بهدف دعم القرار التشغيلي وتقدير العائد المائي بدقة علمية.



تحديد الأهداف الجليدية للاستمطار: تطوير منهجية علمية لتحديد المواقع المثلى لعمليات الاستمطار الجليدي عبر دمج بيانات رصد السحب من الأقمار الصناعية والطائرات البحثية، لتعزيز كفاءة العمليات في الظروف الشتوية.



النمذجة العددية المتقدمة لفيزياء السحب: تحليل استجابة الميكروفيزياء السحابية وخصائص الهطول المطري لعمليات التلقيح باستخدام نموذج التنبؤ العددي بالطقس (WRF)، بما يمثل نقلة نوعية في فهم آليات الاستمطار وتقييم أثره.



الريادة العلمية الدولية: تعزيز الحضور العلمي للمملكة عبر تقديم (17) عرضاً في مؤتمرات دولية مرموقة، تأكيداً لالتزام البرنامج بتبادل المعرفة وعرض مخرجاته البحثية على أعلى المستويات العالمية.



2.5.6.3.1 نبذة عن البرنامج:

هو برنامج رائد في المملكة العربية السعودية يهدف إلى تعزيز الدراسات العلمية حول فيزياء السحب، والاستفادة من التقنيات الحديثة لزيادة هطول الأمطار عن المعدل السنوي بنسب تتراوح بين 10% إلى 20%، ويعمل البرنامج على دعم أهداف التشجير وتخفيف آثار التغيرات المناخية المرتبطة بالجفاف وتصحر الأراضي الزراعية، وقد حقق البرنامج العديد من الإنجازات وأجرى العديد من الأنشطة التي تساهم في تحقيق أهدافه الإستراتيجية.



2.5.6.3.3 أبرز الإحصائيات:



الكفاءة والإنفاق

تحقيق معدل كفاءة تشغيلية بلغ

93%

إلى جانب خفض تكاليف العمليات الجوية بنسبة تجاوزت (30%)، الأمر الذي يعكس كفاءة الإنفاق ورفع فعالية التشغيل.



تغطية العمليات

تنفيذ

895 رحلة استمطار

بإجمالي (2192) ساعة طيران

وهو ما يعكس كثافة العمليات الميدانية لتحقيق المستهدفات المائية.



تطوير الأصول والبنية التحتية

تشغيل أسطول جوي حديث يضم

4 طائرات استمطار مجوزة

إضافةً إلى طائرة مخصصة للأبحاث العلمية المتقدمة، مع تدشين غرفة عمليات جديدة مزودة بأحدث أنظمة المراقبة والتحكم.

أبرز التطلعات المستقبلية:



الارتقاء بمستوى نضج البرنامج عبر إستراتيجية واضحة تؤدّ الأولويات وتعزز الاتساق مع المستهدفات الوطنية.



تطوير المنظومة التشغيلية لرفع كفاءة التنفيذ وموثوقية العمليات ودعم استدامة النتائج.



توظيف التقنيات الحديثة بصورة منهجية لتعزيز كفاءة التشغيل ورفع جودة المخرجات.

أبرز الفرص المستقبلية:



تعزيز الحوكمة وقياس الأثر عبر تطوير مؤشرات متابعة شاملة تدعم تحسين الأداء وترشيد اتخاذ القرار.



توسيع التكامل مع الجهات ذات العلاقة لرفع الكفاءة، ودعم القيمة المتحققة.

الفـرص والعوامل المساعدة على تحقيقها

2.6

”

يتطلع المركز الوطني للأرصاد إلى مواصلة رفع كفاءة الأداء وتعزيز الأثر الوطني لخدماته، بما ينسجم مع مستهدفات رؤية المملكة 2030 وبرامجها التنفيذية، ويركز على عدد من الفرص والعوامل المساعدة على تحقيقها، ومن أهمها ما يلي:



تعزيز موثوقية المنظومة الأرصادية واستدامة تشغيلها، عبر الارتقاء بجودة شبكة الرصد وإدارة الأصول المرتبطة بها، وتحسين منهجيات التقييم والتطوير، بهدف رفع اعتمادية البيانات والحد من المخاطر التشغيلية ودعم اتخاذ القرار.



الارتقاء بالبنية التحتية التقنية وضمان استمرارية الخدمات، من خلال تحديث مكونات البنية التحتية في المواقع التشغيلية، وتطبيق ممارسات الاستمرارية والتعافي من الكوارث، وتعزيز جاهزية الأنظمة الحيوية واستقرار الخدمات على مدار الساعة.



ترسيخ التميز التشغيلي في الصيانة والجودة، عبر تطوير نماذج الصيانة ورفع كفاءة التشغيل، وتعزيز الرقابة والتحسين المستمر للإجراءات، لضمان جاهزية المنظومات ورفع كفاءة الإنفاق التشغيلي.



تطوير الخدمات الأرصادية التخصصية لقطاعات النقل (الجوي والبحري)، من خلال رفع جودة الخدمات المقدمة لهذه القطاعات وتحسين دورة إنتاج المخرجات التشغيلية.



تطوير قدرات التنبؤ والإنذار المبكر عبر تحسين الدقة والموثوقية، وتعزيز تكامل الجهود المؤسسية ضمن منظومة وطنية موحدة، للحد من المخاطر ورفع مستوى الجاهزية والاستجابة.



تعزيز كفاءة إدارة الموارد المالية من خلال خطط مستدامة، وترشيد الإنفاق، وتنويع مصادر التمويل، وتحليل الأداء المالي دورياً، وتطوير إدارة الموردين والشراكات، لضمان الامتثال للأنظمة ورفع فاعلية البرامج والمشاريع



تعزيز منظومة البحث والابتكار وتوسيع الشراكات العلمية، من خلال توسيع التعاون مع الجهات الأكاديمية والبحثية، وتفعيل مبادرات الابتكار التي تسهم في تطوير الأنظمة والخدمات، وتعزيز حضور المركز بوصفه شريكاً علمياً إستراتيجياً على المستويين المحلي والدولي.



المضي في تسريع التحول الرقمي وتطوير الحوكمة الرقمية عبر توحيد الجهود بين الإدارات وتقديم خدمات رقمية متكاملة وعمليات أكثر كفاءة، لتسهيل العمل الداخلي وتحسين تجربة المستفيد.



تعزيز أمن المعلومات والامتثال للمتطلبات الرقابية، عبر استكمال معالجة الفجوات ورفع الجاهزية الأمنية وتطبيق الضوابط والمعايير، بهدف حماية الأنظمة وضمان استقرار الخدمات وحفظ موثوقية البيانات.



تحسين تجربة العميل وتطوير منظومة الخدمة، من خلال توسيع قنوات التواصل، وتوحيد قياس رضا المستفيدين، وتطوير رحلة العميل في الخدمات الرقمية، وتبسيط الإجراءات لرفع جودة الخدمة وتعزيز سرعة الاستجابة.



تعزيز الشراكات وتحويلها إلى فرص تشغيلية وتجارية ملموسة، وتوسيع الخدمات وقاعدة العملاء، لضمان تنويع الإيرادات واستدامتها المالية.



الاستمرار في بناء القدرات البشرية، عبر إجراء التمارين ورفع مستوى الوعي التشغيلي، إلى جانب الاستثمار في التدريب والتأهيل للتعامل بكفاءة مع الأنظمة والتقنيات الحديثة.



تعزيز التميز المؤسسي وحوكمة البيانات والوثائق، عبر تطوير أطر وسياسات حوكمة البيانات وتوفير أدواتها، والتوسع في تطبيق المعايير والشهادات الدولية في مجالات الجودة والحوكمة وإدارة المخاطر



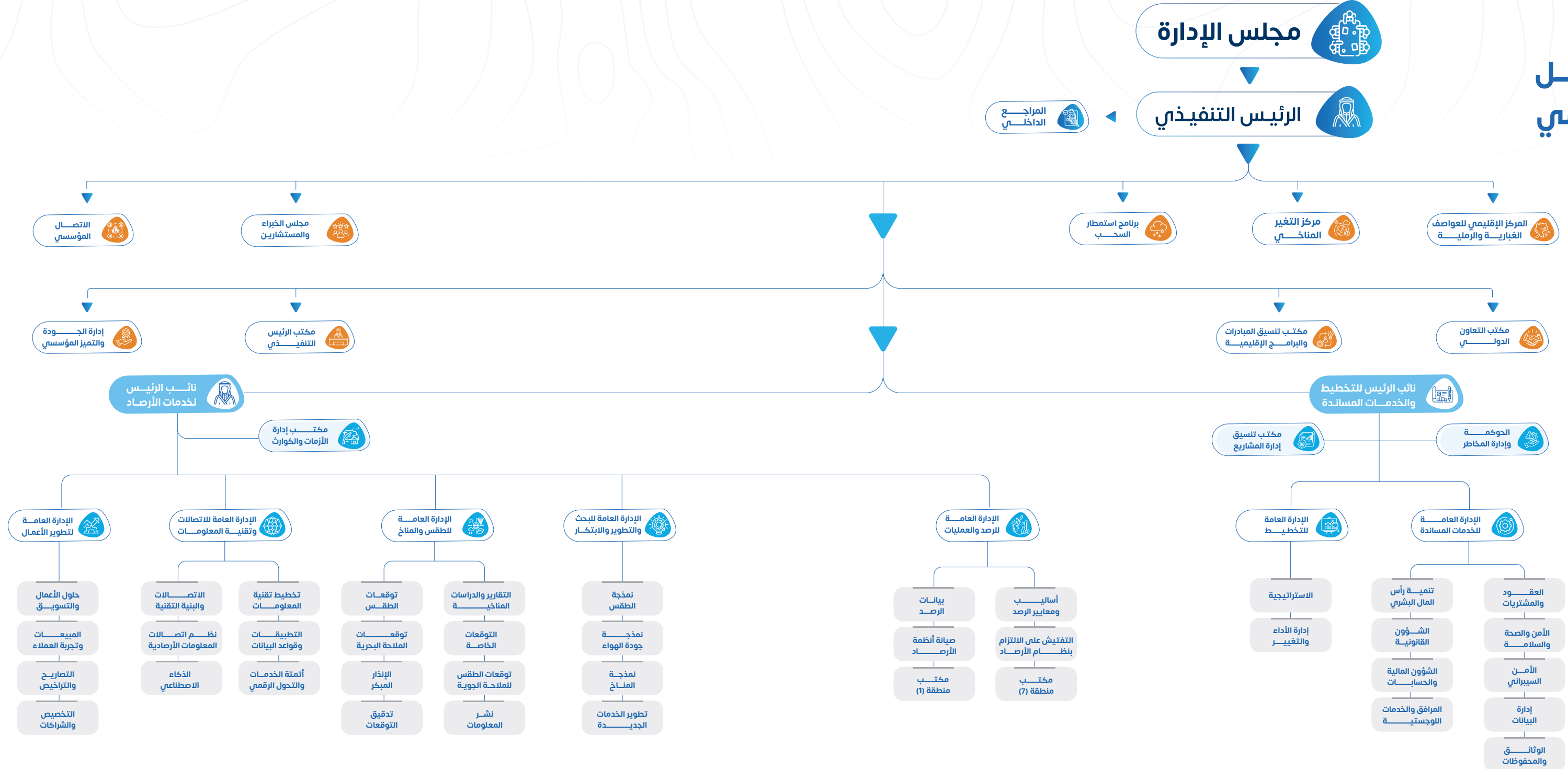
ترسيخ ريادة المملكة إقليمياً ودولياً في مجال الأرصاد عبر توسيع الشراكات والتعاون الدولي، وتبادل الخبرات، والمشاركة الفاعلة في المؤتمرات والمنتديات المتخصصة.

ثالثاً: الوضع الراهن

3



3.1 الهيكل التنظيمي



رابعاً: الخاتمة

4



الخاتمة

”

ومع المضي قدماً في تحقيق مستهدفات رؤية المملكة 2030، يؤكد المركز عزمه على مواصلة تطوير منظومته التشغيلية، وتعزيز قدراته البحثية والتقنية، والتوسع في تطبيقات التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي، ورفع دقة التوقعات الجوية والمناخية، لدعم صناعة القرار وتعزيز الجاهزية الوطنية لمواجهة التحديات البيئية والمناخية.

وإذ يستند المركز إلى ما تحقق من نجاحات خلال عام 2025م، فإنه يتطلع إلى مرحلة أكثر نضجاً وتكاملاً في عام 2026م، تركز على الابتكار، وبناء القدرات، وتعزيز الأثر الوطني والإقليمي والدولي، سائلين الله عز وجل التوفيق والسداد، وأن يديم على وطننا أمنه واستقراره وازدهاره.

أعدّ التقرير السنوي للمركز الوطني للأرصاد لعام 2025م التزاماً بمبادئ الحوكمة والشفافية، وامتثالاً لمتطلبات المادة (29) من نظام مجلس الوزراء، ووفق دليل إعداد التقارير السنوية المعتمد، لضمان عرض منهجي لأهداف المركز الإستراتيجية، ومؤشرات أدائه، ومنجزاته التشغيلية والمؤسسية، والمبادرات التي نفذها خلال العام، إلى جانب التحديات التي واجهها وآليات معالجتها.

وقد عكس عام 2025م استمرار مسار التطوير المؤسسي والتقني، وتعزيز كفاءة البنية الأرصادية والرقمية، ورفع جاهزية منظومة الإنذار المبكر، إلى جانب توسيع نطاق الشراكات المحلية والإقليمية والدولية، تأكيداً لمكانة المركز وأهميته بوصفه مرجعية وطنية وإقليمية في مجالات الطقس والمناخ.

وجاءت هذه المنجزات بدعم من القيادة الرشيدة - وفقها الله - وبالتكامل مع الجهات ذات العلاقة، ترجمةً للالتزام المركز برؤيته الهادفة إلى تعزيز السلامة المجتمعية، ودعم الاستدامة البيئية، وحماية الأرواح والممتلكات من المخاطر الطبيعية.







المركز الوطني للأرصاد
National Center for Meteorology
المملكة العربية السعودية