



पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय (एमओईएस)

भारत मौसम विज्ञान विभाग

प्रेस विज्ञप्ति

दिनांक: 13 जनवरी, 2022

विषय: भारत मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी) के 147^{वें} स्थापना दिवस समारोह का महिका हॉल, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय (एमओईएस), पृथ्वी भवन, लोदी रोड, नई दिल्ली -110003 में आयोजन

भारत मौसम विज्ञान विभाग 14 जनवरी 2022 को 147^{वें} स्थापना दिवस मना रहा है। इस समारोह का आयोजन महिका हॉल, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय (एमओईएस), पृथ्वी भवन, लोदी रोड, नई दिल्ली -110003 में 1130 से 1400 बजे तक किया जाएगा। वर्चुअल प्लेटफॉर्म के माध्यम से इस समारोह में भाग लेने का अनुरोध किया जाता है। इसका लिंक नीचे दिया गया है:

वेबकास्ट वीडियो लिंक : <https://webcast.gov.in/moes/imd/>

1875 में एक आरंभ के साथ, भारत मौसम विज्ञान विभाग समाज की सेवा करने के उद्देश्य से विभिन्न मील के पत्थरों और प्रतिमानों के साथ आगे बढ़ा है। 2021 के दौरान भारत मौसम विज्ञान विभाग की पहलों और उपलब्धियों पर एक संक्षिप्त विवरण नीचे दिया गया है।

नवीनतम उपलब्धियाँ

(क) मौसम संबंधी प्रेक्षणों में सुधार:

- 33 डॉपलर मौसम रेडार (डीडब्ल्यूआर) देश भर में प्रचालन में हैं तथा 4 डीडब्ल्यूआर नई दिल्ली, लेह, मुंबई और चेन्नई में जनवरी 2022 में आरंभ किए जा रहे हैं।
- 2021 में उपग्रह आधारित प्रेक्षणों के उपयोग के लिए मल्टी मिशन डेटा रिसेविंग एंड प्रोसेसिंग सिस्टम (एमएमडीआरपीएस) का प्रचालन।
- 2021 के दौरान 71 स्वचालित मौसम स्टेशनों (एडब्ल्यूएस) और 36 स्वचालित वर्षामापी (एआरजी) की स्थापना के साथ इनकी संख्या बढ़कर क्रमशः 925 और 1383 हो गई है।
- तट पर अत्याधुनिक अल्ट्रासोनिक विंड सेंसर का उपयोग करते हुए प्रति सेकेंड आँकड़े उपलब्ध कराने हेतु 2021 में 12 एचडब्ल्यूएसआर की स्थापना के साथ हाई विंड स्पीड रिकॉर्डर (एचडब्ल्यूएसआर) की कुल संख्या बढ़कर 34 हो गई है।

- आईसीएओ के अनुरूप सॉफ्टवेयर के साथ स्वदेश में विकसित स्वचालित मौसम प्रेक्षण प्रणाली (एडब्ल्यूओएस) को 10 हवाई अड्डों पर स्थापित किया गया, इस प्रकार डिजिटल वर्तमान मौसम सूचना प्रणाली (डीसीडब्ल्यूआईएस) वाले हवाईअड्डों की संख्या बढ़कर 39 हो गई।
- 2021 में कृषि विज्ञान केंद्रों (केवीके) में 200 कृषि-स्वचालित मौसम स्टेशन (एडब्ल्यूएस) स्थापित किए गए हैं।

(ख) संख्यात्मक मौसम पूर्वानुमान (एनडब्ल्यूपी) मॉडलन में सुधार:

- भारतीय उष्णकटिबंधीय मौसम विज्ञान संस्थान, राष्ट्रीय मध्यम अवधि मौसम पूर्वानुमान केंद्र, तथा इनकॉइस के सहयोग से एनडब्ल्यूपी मॉडलन में महत्वपूर्ण सुधार।
- आईएमडी-जीएफएस, आईएमडी-जीईएफएस, एनसीईपी-जीएफएस, एनसीयूएम और जेएमए जैसे विभिन्न मॉडलों पर आधारित मल्टी-मॉडल एनसेंबल (एमएमई) को शहर, जिला और मौसम विज्ञान उप-खंड स्तर पर दैनिक पूर्वानुमान के लिए विकसित किया गया है।
- उच्च नौवहन (शिपिंग), तटीय नौवहन, भारतीय नौसेना बेड़े और वैश्विक समुद्री संकट सुरक्षा प्रणाली बुलेटिन के लिए बहु-मॉडल एनसेंबल (एमएमई) उत्पादों पर आधारित पवन, वर्षा, दृश्यता, लहर पर आधारित चक्रवात और समुद्री मौसम सेवाओं में सुधार के लिए एनडब्ल्यूपी उत्पादों का अनुकूलन।
- उष्णकटिबंधीय चक्रवात ट्रैक, तीव्रता और संरचना पूर्वानुमान के लिए सभी उपलब्ध संख्यात्मक मॉडलों के आधार पर एमएमई विकसित किया गया है।
- उच्च विभेदन रैपिड रिफ्रेश (एचआरआरआर) मॉडल को सैक-इसरो के सहयोग से पूरे देश के लिए लागू किया गया है, जिसमें प्रत्येक दो घंटे में रेडार आँकड़ा समावेशन तथा पूर्वानुमान उत्पाद अपडेट किए जाते हैं जो अगले 12 घंटे तक वैध रहते हैं।
- क्लाउड टू ग्राउंड लाइटिंग पूर्वानुमानों के लिए ई-डब्ल्यूआरएफ विकसित किया गया है।
- एनसीएमआरडब्ल्यूएफ और आईआईटीएम के सहयोग से आईएमडी ने स्थान विशिष्ट तड़ित चेतावनी उपलब्ध कराने के लिए 82 स्थानों पर तड़ित संसूचकों की स्थापना के साथ गरज के साथ तूफान तथा तड़ित मॉडलन और चेतावनी प्रणाली लागू की गई।
- दिल्ली के लिए शहर पैमाने पर एक अत्यधिक उच्च विभेदन वाले वायु गुणवत्ता मॉडल "पर्यावरणीय सूचना फ्यूजन सेवा (ENFUSER)" का प्रचालन किया गया है। सभी मानदंड प्रदूषकों (PM10, PM2.5, O3, CO, NO2, SO2) के 72 घंटों के लिए प्रति घंटा वायु गुणवत्ता पूर्वानुमान 30 मीटर स्थानिक विभेदन पर डोमेन (28.362oN-28.86oN, 76.901oE-77.56oE) के लिए उत्पन्न होता है।

(ग) मौसम पूर्वानुमान सेवाओं में वृद्धि:

- सभी प्रकार की पूर्वानुमान सेवाओं और सभी प्रकार की प्रचंड मौसम चेतावनियों के लिए मानक प्रचालन प्रक्रिया (एसओपी) अद्यतन और प्रकाशित।
- प्रभाव आधारित बहु जोखिम पूर्वानुमान (आईबीएफ) और जोखिम आधारित चेतावनियां अगले पांच दिनों के लिए लागू हैं।
- पूरे देश में शहर, जिला और मौसम उप-खंडों के स्तरों पर प्रचंड मौसम के लिए वेब जीआईएस पोर्टल को सभी प्रकार के प्रचंड मौसम जोखिमों हेतु विकसित किया गया है, जिसमें लू, शीत लहर, भारी वर्षा, चक्रवात,

और समुद्री मौसम, शहरी मौसम, तात्कालिक अनुमान सेवाएं, एनडब्ल्यूपी मॉडल मार्गदर्शन, कृषि-मौसम परामर्श सेवाएं, विमानन मौसम सेवाएं, परिवहन सेवाएं (रेलवे/राजमार्ग) आदि जैसे विभिन्न क्षेत्रीय अनुप्रयोग शामिल हैं।

- चक्रवातों के प्रभाव आधारित पूर्वानुमान के लिए गतिशील वेब आधारित निर्णय समर्थन प्रणाली को आईएमडी के सहयोग से एनडीएमए द्वारा विकसित किया गया है और यह प्रणाली आईएमडी में स्थापित है।
- विमानन, बंदरगाहों आदि के लिए चक्रवात चेतावनी बुलेटिन तैयार करने का स्वचालन।
- अगले पांच दिनों के लिए तटीय मौसम पूर्वानुमान, तटीय मौसम बुलेटिन और 325 स्थानों के लिए स्थान विशिष्ट तटीय पूर्वानुमान और 138 स्टेशनों के लिए तात्कालिक अनुमान हेतु तटीय मौसम प्रेक्षणों का स्वतः उत्पादन तथा प्रदर्शन।
- समर्पित वेब पोर्टल के माध्यम से दिल्ली एनसीआर क्षेत्र के लिए शहरी मौसम विज्ञान सेवाएं।
- महानगरों में अगले सात दिनों के लिए मान्य स्थान विशिष्ट पूर्वानुमान को 2021 में 526 से बढ़ाकर 1089 स्टेशनों तक कर दिया गया है।
- 2021 में 194 नए स्टेशनों को जोड़ने के साथ तात्कालिक अनुमान स्टेशनों की संख्या बढ़कर 1085 हो गई है।
- साथ ही सभी 732 जिलों में प्रचंड मौसम के लिए अब तीन घंटे की तात्कालिक अनुमान चेतावनी जारी की जाती है।
- बाढ़ पूर्वानुमान को सक्षम बनाने के लिए कुल 153 नदी जलग्रहण क्षेत्रों के लिए मात्रात्मक वर्षा पूर्वानुमान (क्यूपीएफ) के लिए एक निर्णय समर्थन प्रणाली (डीएसएस) विकसित की गई है।
- केरल में पश्चिम की ओर बहने वाली नदियों के लिए तिरुवनंतपुरम में नए बाढ़ मौसम कार्यालय की स्थापना।
- सभी 153 नदी जलग्रहण क्षेत्रों में क्यूपीई के लिए जीआईएस आधारित उत्पाद तैयार किए गए।
- प्रचालनात्मक क्यूपीएफ जारी करने के लिए अभिनति सुधारित उप-बेसिन-वार जीएफएस वर्षा पूर्वानुमान तैयार किए गए।
- जीईएफएस और एनईपीएस पर आधारित उप-बेसिन-वार संभाव्य क्यूपीएफ तैयार किए गए।
- प्रचालनात्मक सब-बेसिन वार क्यूपीएफ की वैधता 3 दिन से बढ़ाकर 5 दिन की गई।
- उप-बेसिन-वार क्यूपीएफ की सटीकता में पिछले 5 वर्षों के औसत की तुलना में पिछले वर्ष के लिए 7 प्रतिशत का सुधार हुआ है। मूल्य वर्धित प्रचालन पूर्वानुमान मॉडल पूर्वानुमान से 9 प्रतिशत बेहतर है।
- आईएमडी, एनडीआरएफ और सीडब्ल्यूसी ने मिलकर भारत के सभी नदी बेसिनों के लिए दैनिक प्रभाव आधारित बाढ़ दिशानिर्देश तैयार किए।
- देश के सभी जल संभरों के लिए प्रचालन आकस्मिक बाढ़ दिशानिर्देशों को तैयार तथा जारी करना और 2021 के मॉनसून एवं मॉनसूनोत्तर मौसम के लिए नेपाल, भूटान, बांग्लादेश, श्रीलंका को हर 6 घंटे में आकस्मिक बाढ़ दिशानिर्देश उपलब्ध कराना।
- आकस्मिक बाढ़ दिशानिर्देश बुलेटिन जारी करने के लिए जल संभरों का संकल्प 30000 से बढ़ाकर 1 लाख किया गया।

- आकस्मिक बाढ़ दिशानिर्देश प्रणाली में रेडार आँकड़े तथा उच्च-विभेदन संख्यात्मक मॉडल एकीकृत किया गया।
- हितधारकों की आवश्यकता के अनुसार वर्ष के दौरान की गई विभिन्न परियोजनाओं हेतु तूफान अध्ययन डिज़ाइन किए गए।
- प्रसार के पारंपरिक संसाधनों के अलावा 3,301 ब्लॉकों के 90,865 गांवों को शामिल करते हुए 10,448 व्हाट्सएप समूहों के माध्यम से कृषि मौसम परामर्श सेवाओं का वास्तविक समय पर प्रसार।
- राष्ट्रीय कृषि बाजार (eNAM) को 500 जिलों (बाजार यार्डों/मंडी) और एपीआई के लिए मौसम की जानकारी साझा की गई।
- आईएमडी की मुख्य वेबसाइट के 'एग्रोमेट एडवाइजरी सर्विसेज' सेक्शन में जीआईएस पोर्टल के साथ एग्रो एडवाइजरी के इंटीग्रेशन के जरिए 'एग्रोमेट इंफॉर्मेशन के लिए इंटरएक्टिव मैप' जोड़ा गया है।
- सभी 7000 ब्लॉकों के लिए ब्लॉक स्तरीय पूर्वानुमान प्रचालन में है।
- राज्य सरकारों, हितधारकों और आपदा प्रबंधकों को मौसम सेवाओं के वितरण के लिए 12 नए एपीआई विकसित किए गए।
- तात्कालिक अनुमान और टर्मिनल हवाई अड्डा पूर्वानुमान जैसे मौसम पूर्वानुमानों के सत्यापन को स्वचालित किया गया।

(घ) जलवायु सेवाओं में सुधार:

- अप्रैल 2021 से वर्षा और तापमान के स्थानिक वितरण के संभाव्य पूर्वानुमान के साथ मासिक/ऋतु की वर्षा और तापमान के लिए बहु-मॉडल एनसेम्बल पूर्वानुमान योजना का आरंभ।
- उपरोक्त योजना के आधार पर दक्षिण एशिया के लिए उन्नत जलवायु निगरानी और पूर्वानुमान सेवाएं।
- आईएमडी, पुणे में क्लाउडेट डेटा सर्विस पोर्टल (सीडीएसपी) के कार्यान्वयन से निम्नलिखित सेवा वितरण में वृद्धि हुई है:
 - क) स्टेशनों के पाक्षिक रुझानों के साथ वास्तविक समय मौसम की जानकारी
 - ख) चरम घटनाओं की दैनिक रिपोर्ट
 - ग) किसी भी स्टेशन के लिए जलवायु संबंधी जानकारी
 - घ) ऋतुओं और चक्रवातों पर सांख्यिकीय जानकारी और
 - ड) ग्रिड आँकड़ों को डाउनलोड करने की सुविधा
- आईएमडी से मौसम संबंधी आँकड़ों की खरीद के लिए अगस्त 2021 में डेटा आपूर्ति पोर्टल वर्ज़न 4.0 निम्नलिखित के साथ उन्नत किया गया:
 - (i) 'नामांकन-लॉगिन प्रमाणीकरण' प्रक्रिया का परिचय
 - (ii) स्वचालित संदेश सेवा का परिचय और
 - (iii) अत्याधुनिक डिजाइन प्रौद्योगिकी के माध्यम से डाउनलोड का कार्यान्वयन
- आँकड़ा आपूर्ति सेवा के इस स्वचालन में:
 - अ) जनवरी 2021 में लगभग एक दिन और जनवरी 2020 में लगभग 1-2 सप्ताह की तुलना में डेटा-डिलीवरी समय को 'एक घंटे से भी कम' में उपलब्ध कराने में काफी सुधार हुआ है।

ब) उपयोगकर्ताओं, मुख्यतः शोधकर्ताओं और छात्रों में लगभग दस गुना वृद्धि।

- संसदीय स्थायी समिति द्वारा वांछित हाल के 30 वर्षों के आंकड़ों (1989 - 2018) के आधार पर 28 राज्यों और एक केंद्र शासित प्रदेश में प्रेक्षित वर्षा परिवर्तन और परिवर्तनशीलता पर राज्य-वार रिपोर्ट।
- शहरी नियोजन और प्रबंधन के उपयोग के लिए प्रमुख हवाई अड्डों सहित लगभग 150 स्मार्ट और अन्य महत्वपूर्ण शहरों की जलवायु की जानकारी।
- 2021 में 19 सहित लगभग 45 हवाई अड्डों के लिए वैमानिकी जलवायु सारांश प्रकाशित किया गया है।
- नए जलवायु अनुप्रयोग उत्पादों को साप्ताहिक अपडेट के साथ विस्तारित अवधि पूर्वानुमान प्रणाली का उपयोग करके प्रस्तुत किया गया।
 - बाढ़ के पूर्वानुमान और प्रबंधन गतिविधियों का समर्थन करने के लिए भारत के 101 नदी बेसिनों हेतु अगले चार सप्ताह के लिए साप्ताहिक संचयी वर्षा और जल की मात्रा
 - मलेरिया और डेंगू जैसे वेक्टर जनित रोगों के संभावित प्रकोप हेतु देश के सभी जिलों के लिए अगले दो सप्ताह हेतु स्वास्थ्य जलवायु के दृष्टिकोण से साप्ताहिक बुलेटिन

(ड) आउटरीच:

- कृषि-मौसम विज्ञान क्षेत्र इकाइयों (एएमएफ्यू) और जिला कृषि-मौसम विज्ञान इकाइयों (डीएमएफ्यू) द्वारा 1210 स्थानों पर किसान जागरूकता कार्यक्रम (एफएपी) का आयोजन किया गया।
- प्रेक्षित मौसम परिघटनाओं को इकट्ठा करने और संग्रहीत करने के लिए क्लाउड-सोर्सिंग तंत्र के तहत 'सार्वजनिक प्रेक्षण' शुरू किया।
- "पुणे लाइव वेदर ऐप" लॉन्च किया गया
- आईएमडी के विभिन्न कार्यालयों में स्थापित फेसबुक, ट्विटर, इंस्टाग्राम, यू ट्यूब और व्हाट्सएप समूहों में उपस्थिति के साथ सोशल मीडिया की पहुंच में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है। राष्ट्रीय स्तर पर, IMD के ट्विटर पर 239.8K और फेस बुक में 40K फॉलोअर्स हैं।
(<https://twitter.com/Indiametdept>, [Facebook](https://www.facebook.com/India.Meteorological.department)<https://www.facebook.com/India.Meteorological.department>)
- कॉमन अलर्ट प्रोटोकॉल (CAP) स्वचालित रूप से <https://alert-hub.org> पर WMO अलर्ट हब में स्वतः फीड करता है,
- चेतावनियाँ Google, AccuWeather, द वेदर कंपनी, ग्लोबल मल्टी-हैज़र्ड अलर्ट सिस्टम (GMAS) पोर्टल (<https://gmas.asia/>) में अपडेट की जाती हैं।
- एनडीएमए की सीएपी परियोजना प्रायोगिक आधार पर तमिलनाडु के लिए लागू की गई थी और चक्रवात 'यास (YAAS)' के दौरान इस सीएपी प्लेटफॉर्म के माध्यम से 6.66 करोड़ संदेश प्रसारित किए गए थे।

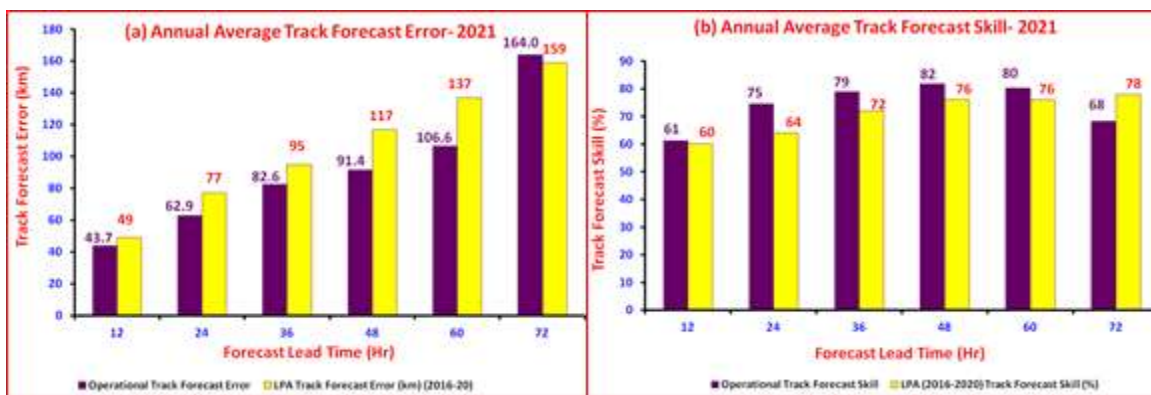
- माननीय एमओसी द्वारा भारत@75 (आजादी का अमृत महोत्सव) के लिए एनडीएमए सीएपी आधारित एकीकृत अलर्ट सिस्टम के अखिल भारतीय कार्यान्वयन को शामिल किया गया है।
- सभी प्रादेशिक मौसम केंद्रों और मौसम केंद्रों के लिए समान वेबसाइटों का आंतरिक विकास।
- 80 शोध पत्र आईएमडी के वैज्ञानिक द्वारा राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय पत्रिकाओं में प्रकाशित किए गए ।
- आईएमडी इंटरनेशनल जर्नल "मौसम" के ऑनलाइन वेब पोर्टल का कार्यान्वयन

(च) मौसम पूर्वानुमान सटीकता में सुधार:

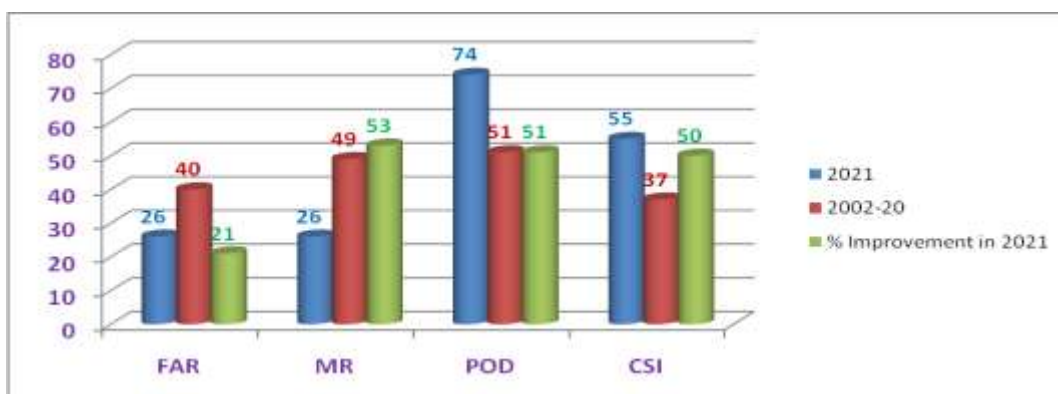
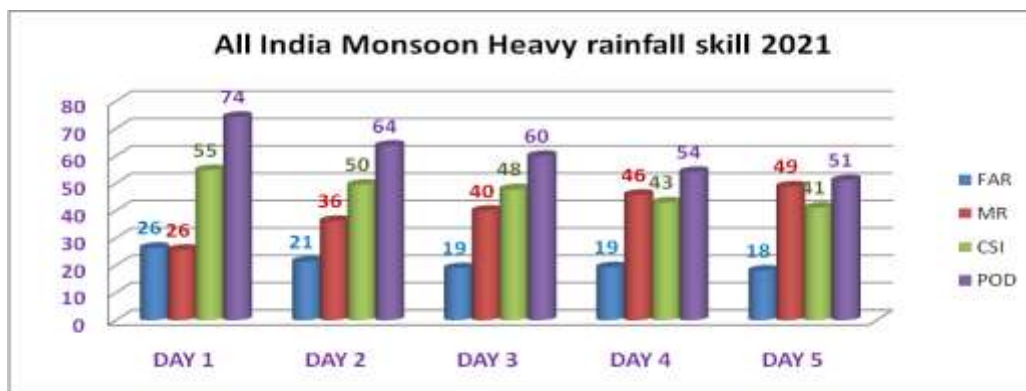
- 24 घंटे की लीड अवधि के साथ भारी वर्षा की चेतावनी के लिए संसूचन की संभावना (पीओडी) 2021 में 74% है, जो वर्ष 2002-20 के बीच उनके कौशल की तुलना में वर्ष 2021 में 51% बेहतर हुई है। फॉल्स अलार्म रेट (एफएआर) और मिसिंग रेट (एमआर) 2021 में 26% है, जो 2002-20 के कौशल की तुलना में वर्ष 2021 में क्रमशः 21% और 53% बेहतर हुआ है।
- 2021 में 24 घंटे की लीड अवधि के साथ उष्ण लहर चेतावनी के लिए संसूचन की संभावना (पीओडी) 97% है, जो 2014-20 के बीच उनके कौशल की तुलना में 15% बेहतर हुई है। फॉल्स अलार्म रेट (एफएआर) और मिसिंग रेट (एमआर) 2021 में क्रमशः 2% और 3% है, जो 2014-20 के बीच उनके कौशल की तुलना में क्रमशः 63% और 82% बेहतर हुआ है।
- 2021 में वार्षिक औसत लैंडफॉल पॉइंट पूर्वानुमान त्रुटियां 24, 36 और 48 घंटे के लिए क्रमशः 16.4 किमी, 10.6 किमी और 19.8 किमी रही हैं जबकि 2016-2020 के आंकड़ों के आधार पर पिछले पांच साल (2016-2020) की औसत त्रुटि 31.9 किमी, 43.7 किमी और 61.5 किमी थीं ।
- 2021 में वार्षिक औसत ट्रैक पूर्वानुमान त्रुटियां क्रमशः 24, 48 और 72 घंटे की लीड अवधि के लिए क्रमशः 63 किमी, 92 किमी और 164 किमी रही हैं,जबकि 2016-2020 के आंकड़ों के आधार पर पिछले पांच साल (2016-2020) की औसत त्रुटि 77, 117 और 159 किमी थी।
- दीर्घ अवधि औसत (2016-2020) कौशल 64%, 76% और 78% के मुकाबले 24, 48 और 72 घंटे के लिए जलवायु विज्ञान और स्थाई पूर्वानुमान की तुलना में ट्रैक पूर्वानुमान कौशल क्रमशः 75%, 82% और 68% रहा है।
- पिछले पांच साल (2016-2020) की औसत त्रुटि 7.9, 11.4 और 14.1 समुद्री मील की तुलना में 24, 48 और 72 घंटे की पूर्वानुमान अवधि के लिए तीव्रता के पूर्वानुमान में वार्षिक औसत निरपेक्ष त्रुटि (AE) क्रमशः 6.2 समुद्री मील, 9.5 समुद्री मील और 10.8 समुद्री मील रही है। 24, 48 और 72 घंटे की लीड अवधि के

लिए 52.2, 72.1 और 75.1 की दीर्घ अवधि के औसत (2016-20) के कौशल के मुकाबले स्थाई पूर्वानुमान की तुलना में तीव्रता पूर्वानुमान में कौशल 63.2%, 78.4% और 85.6% था।

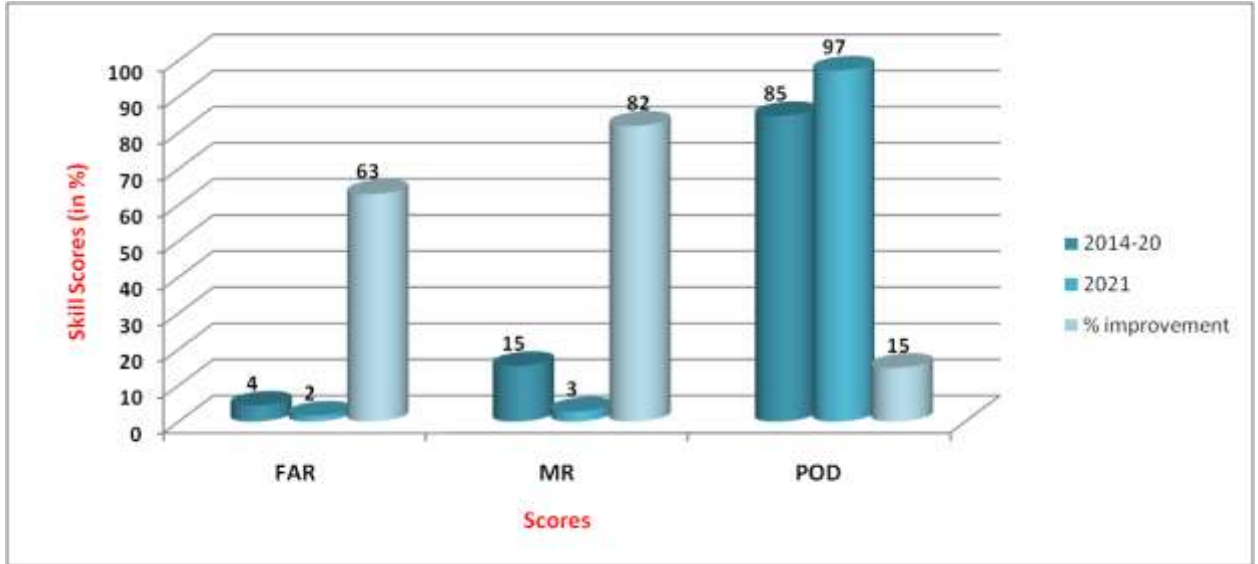
- 24 घंटे की लीड अवधि के साथ गरज के साथ चेतावनी के लिए संसूचन की संभावना (पीओडी) 2021 में 86 % है, जबकि 2016 में यह 31 % थी।
- मार्च से जून 2021 के दौरान 3 घंटे के तात्कालिक अनुमान के साथ गरज के साथ चेतावनी की संभावना (पीओडी) का पता लगाने की संभावना 79% रही है।



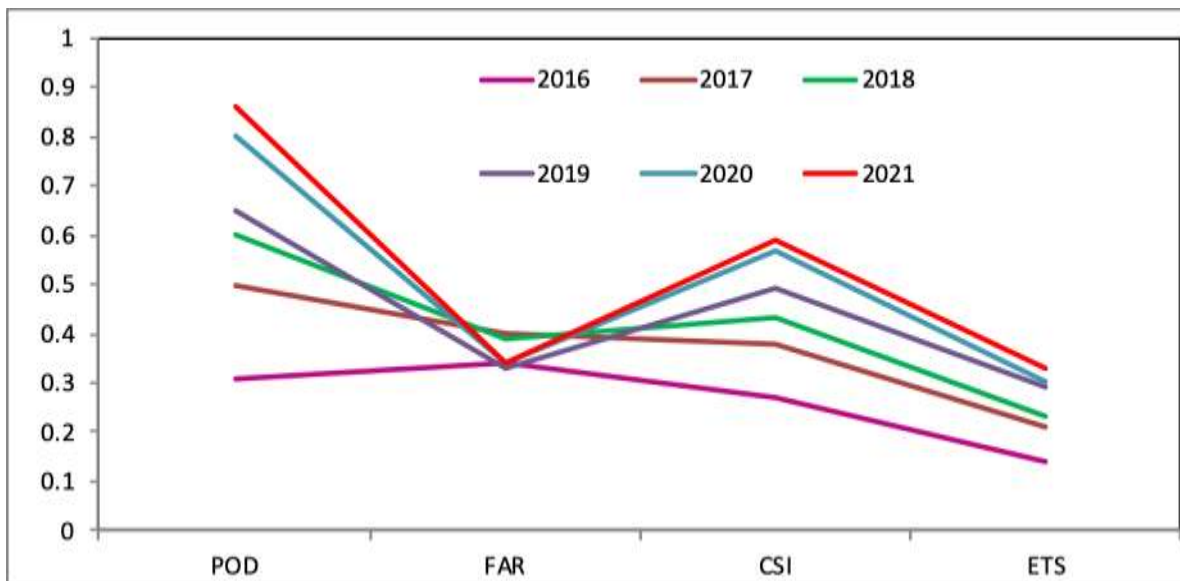
चित्र 1: 2016-20 के दौरान दीर्घ अवधि की औसत त्रुटियों की तुलना में 2021 के दौरान वार्षिक औसत (ए) ट्रेक पूर्वानुमान त्रुटियां (कि मी) और (बी) ट्रेक पूर्वानुमान कौशल (%)।



चित्र 2: 2021 (एफएआर (गलत अलार्म दर), एमआर (मिसिंग रेट), पीओडी (पहचान की संभावना) और सीएसआई (क्रिटिकल सक्सेस इंडेक्स) के दौरान भारी वर्षा चेतावनी कौशल। दिन 5 तक भारी वर्षा चेतावनी के लिए आईएमडी का उच्च कौशल है। 5वें दिन के लिए POD 50% से अधिक है।



चित्र 3: अखिल भारतीय गर्मी के महीनों (अप्रैल से जून) 2021 की तुलना में 2014-20 का लू कौशल स्कोर



चित्र 4. पिछले 6 वर्षों (2016 से 2021) के दौरान आईएमडी द्वारा 24 घंटे के गर्ज के साथ तूफान के पूर्वानुमान के लिए कौशल स्कोर