भारत सरकार

जल शक्ति मंत्रालय

जल संसाधन, नदी विकास और गंगा संरक्षण विभाग

राज्य सभा

अतारांकित प्रश्न संख्या 2793

दिनांक 18 अगस्त, 2025 को उत्तरार्थ

.....

जल प्रबंधन और संरक्षण के लिए आधुनिक तकनीक का उपयोग

2793. श्री कार्तिकेय शर्मा:

क्या जल शक्ति मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि:

(क) प्रभावी जल संरक्षण के लिए आईओटी सेंसर, जीआईएस मैपिंग और वास्तविक समय-आधारित निगरानी प्रणाली का उपयोग करके जल संसाधन प्रबंधन के डिजिटलीकरण में क्या प्रगति हुई है;

(ख) क्या जल उपलब्धता का पूर्वानुमान लगाने और सिंचाई सम्बन्धी समय-सारणी (बारम्बारता और मात्रा दोनों) को इष्टतम/अनुकूलित करने के लिए एआई या सुदूर संवेदन (रिमोट सेंसिंग) का लाभ उठाने वाली प्रायोगिक परियोजनाएँ हैं;

(ग) सरकार जल आपूर्ति योजनाओं और ग्रामीण जल प्रदायगी में पारदर्शिता बढ़ाने के लिए डेटा वैश्लेषिकी और डिजिटल प्लेटफ़ॉर्म का किस प्रकार उपयोग कर रही है;

(घ) शहरी और ग्रामीण क्षेत्रों में स्मार्ट जल मीटरिंग और रिसाव का पता लगाने वाली तकनीकों को अपनाने के लिए समर्थन प्रदान किया गया है; और

(ङ) क्या सरकार स्वदेशी जल-बचत और शुद्धिकरण तकनीकें विकसित करने के लिए स्टार्टअप या अनुसंधान संस्थानों के साथ सहयोग कर रही है?

उत्तर

जल शक्ति राज्य मंत्री

(श्री राज भूषण चौधरी)

(क) और (ख): जल राज्य का एक विषय होने के कारण, जल संसाधनों के संरक्षण सहित अन्य संबंधित पहलुओं का अध्ययन, नियोजन, मूल्यांकन, वित्तपोषण और क्रियान्वयन राज्य सरकारों द्वारा स्वयं अपने संसाधनों और प्राथमिकताओं के अनुसार किया जाता है। केंद्र सरकार विभिन्न तकनीकी, वित्तीय और नीति-स्तरीय कार्यकलापों के माध्यम से राज्यों के प्रयासों को संपूरित करती है।

जल शक्ति अभियान:कैच द रेन (जेएसए:सीटीआर) अभियान के अंतर्गत, जिसे जल शक्ति मंत्रालय के राष्ट्रीय जल मिशन द्वारा कार्यान्वित किया गया है, कृत्रिम पुनर्भरण संरचनाओं के प्रभाव को बढ़ाने के लिए प्रौद्योगिकी का उपयोग किया जाता है। जेएसए:सीटीआर के अंतर्गत वैज्ञानिक

जल संरक्षण योजनाओं की तैयारी को सुगम बनाने के लिए जल निकायों की गणना, जियो-टैगिंग और सूचीकरण करना, प्रमुख कार्यकलापों में से एक है। जिला कलेक्टरों और मजिस्ट्रेटों से अनुरोध किया गया है कि वे पुराने राजस्व अभिलेखों, नेशनल रिमोट सेंसिंग एजेंसी (एनआरएसए) के रिमोट सेंसिंग डाटा और भौगोलिक सूचना प्रणाली (जीआईएस) मानचित्रण प्रौद्योगिकी का उपयोग करके जल निकायों की गणना करें, ताकि सीमाएँ चिह्नित की जा सकें, संरचनाओं को जियो-टैग किया जा सके और राष्ट्रीय जल सूचना विज्ञान केंद्र (एनडब्ल्यूआईसी) तथा राज्य जल संसाधन सूचना प्रणालियों से प्राप्त डाटा को एकीकृत किया जा सके। यह दृष्टिकोण डाटा पर आधारित वैज्ञानिक संरक्षण योजनाओं के विकास को संभव बनाता है। जेएसए: सीटीआर पोर्टल (jsactr.mowr.gov.in) के अनुसार, 639 जिलों ने जिला योजनाएँ तैयार की हैं।

केंद्रीय भूजल बोर्ड (सीजीडब्ल्यूबी) ने भारत-भूजल संसाधन आकलन प्रणाली (आईएन-जीआरईएस) विकसित की है, जो एक वेब-आधारित एप्लीकेशन है - जो देश भर में भूजल संसाधन आकलन के लिए एक मानकीकृत मंच प्रदान करता है, जिससे केंद्र और राज्य सरकारों द्वारा सुसंगत कार्यान्वयन संभव होता है। सीजीडब्ल्यूबी टेलीमेट्री प्रणालियां से लैस 5,260 डिजिटल वाटर लेवल रिकॉर्डर (डीडब्ल्यूएलआर) के राष्ट्रव्यापी नेटवर्क के माध्यम से रियल-टाइम भूजल स्तर की निगरानी करता है, जिसका डेटा इसके ऑनलाइन पोर्टल (https://gwdata.cgwb.gov.in) पर उपलब्ध है। भौगोलिक सूचना प्रणाली (जीआईएस) और रिमोट सेंसिंग जैसे उन्नत उपकरणों को जलभृत मानचित्र, रिचार्ज ज़ोन की पहचान करने, स्रोत स्थिरता का आकलन करने और स्थानिक भूजल विश्लेषण करने के लिए एकीकृत करते हैं। इसके अतिरिक्त, ग्रेस (ग्रेविटी रिकवरी एंड क्लाइमेट एक्सपेरीमेंट) जैसे प्लेटफॉर्मों से उपग्रह डाटा का उपयोग बड़े पैमाने पर भूजल भंडारण आकलन के लिए किया जाता है, जबकि निसार (नासा-इसरो सिंथेटिक एपर्चर रडार) जैसे मिशनों के साथ सहयोग का उद्देश्य बड़े स्तर पर भूजल परिवर्तनों का पता लगाना है।

सतत जल प्रबंधन और संरक्षण में राज्यों को सहयोग देने की अपनी चल रही पहलों के तहत, जल शक्ति मंत्रालय देश भर में पारंपरिक और व्यवहारिक जल संचयन प्रणालियों के दस्तावेजीकरण और संवर्धन की दिशा में कई कदम उठा रहा है। मंत्रालय ने वर्ष 2018-19 के दौरान, भारत में जल निकायों की पहली गणना की, जिसके निष्कर्ष वर्ष 2023 में प्रकाशित हुए। यह गणना देश भर के 24.24 लाख से अधिक जल निकायों पर व्यापक डाटा प्रदान करती है, जिसमें उनके उपयोग, स्थिति, अवस्था, भंडारण और अतिक्रमणों का विवरण शामिल है। इन जल निकायों में तालाब, टैंक, जलाशय, झीलें, चेकडैम आदि शामिल हैं, जिससे विश्लेषण और नियोजन उद्देश्यों के लिए एक व्यापक डेटाबेस उपलब्ध होता है।

इसके अलावा, इस संबंध में भारत-डब्ल्यूआरआईएस पोर्टल के अंतर्गत जीआईएस-आधारित उप-पोर्टल "जल धरोहर" का विकास एक उल्लेखनीय पहल है, जो 1 नवंबर, 2023 से अपने बीटा संस्करण में कार्यरत है। यह पोर्टल भारत के जल निकायों का एक समेकित और जियो-टैग्ड डेटाबेस प्रस्तुत करता है एवं जल शक्ति अभियान, अटल भूजल योजना, लघु सिंचाई सांख्यिकी, जल निकायों की पहली गणना और राष्ट्रीय जल सूचना विज्ञान केंद्र (एनडब्ल्यूआईसी) सहित कई राष्ट्रीय कार्यक्रमों और स्रोतों से प्राप्त डाटा को एकीकृत करता है। यह जल संसाधनों के बारे में जागरूकता बढ़ाने, योजना बनाने और निगरानी के लिए एक विज़ुअल और स्थानिक उपकरण के रूप में कार्य करता है।

कमान क्षेत्र विकास एवं जल प्रबंधन योजना के आधुनिकीकरण (एमसीएडी) से जल प्रबंधन, लेखा परीक्षा और प्रदर्शन मूल्यांकन हेतु नवाचार और प्रौद्योगिकी का लाभ प्राप्त होता है। यह योजना अन्य अनुप्रयोगों में से नियोजन हेतु जीआईएस और उपग्रह डेटा का उपयोग करती है, सेवा स्तर की निगरानी के लिए स्काडा/आईओटी आधारित प्रणालियों का उपयोग करती है, उपयोग किए गए जल का वॉल्यूमेट्रिक मापन करती है, प्रत्येक क्षेत्र की डब्ल्यूयूई/जल उत्पादकता का मापन करती है।

राष्ट्रीय जल विज्ञान परियोजना (एनएचपी) के अंतर्गत, देश भर में सतही जल के लिए 6457 रीयल-टाइम डेटा अधिग्रहण प्रणाली (आरटीडीएएस) और भूजल के लिए 17,105 आरटीडीएएस स्थापित किए गए हैं ताकि वास्तविक समय में क्रमशः-सतही जल स्तर और भूजल स्तर की निगरानी की जा सके।

इसके अलावा, पीएमकेएसवाई-एचकेकेपी के सतही लघु सिंचाई (एसएमआई) घटक के अंतर्गत, राज्य सरकार द्वारा शुरू की गई लघु सिंचाई परियोजनाओं की भौगोलिक सूचना प्रणाली (जीआईएस) मानचित्रों का उपयोग करके गहन निगरानी की जाती है। एसएमआई योजना के अंतर्गत शामिल प्रत्येक परियोजना को एक विशिष्ट पहचान कोड (यूआईसी) प्रदान किया जाता है। राज्य सरकार द्वारा उन एजेंसियों के माध्यम से निगरानी की जाती है जो निर्माण एजेंसियों से स्वतंत्र होती हैं।

इसके अतिरिक्त, स्मार्ट तत्व, घटक और प्रौद्योगिकियां अमृत परियोजनाओं का हिस्सा हैं, जिसका उद्देश्य सतत शहरी विकास को बढ़ावा देना है। अमृत दिशानिर्देश जल आपूर्ति और सीवरेज परियोजनाओं के हिस्से के रूप में पर्यवेक्षी नियंत्रण और डाटा अधिग्रहण (स्काडा) जैसे स्मार्ट तत्वों का प्रावधान करते हैं। संघ राज्य क्षेत्रों द्वारा दी गई सूचना के अनुसार 230 जल आपूर्ति परियोजनाएं और 146 सीवरेज परियोजनाएं स्काडा के साथ कार्यान्वित की गई हैं। अमृत/अमृत 2.0 के तहत, राज्यों/संघ राज्य क्षेत्रों को स्थानीय परिस्थितियों और बाधाओं के अनुरूप परियोजनाओं का चयन,

डिजाइन और कार्यान्वयन करने का अधिकार है। आवासन और शहरी कार्य मंत्रालय स्थानिक आयोजना और कार्य निष्पादन ट्रैकिंग के माध्यम से राज्यों का समर्थन करता है, एनआरएससी जीआईएस और रिमोट सेंसिंग-आधारित मानचित्रण की सुविधा प्रदान करता है। शहरी जल निकाय सूचना प्रणाली (यूडब्ल्यूएआईएस) के तहत, एनआरएससी ने 7.13 लाख हेक्टेयर को कवर करने वाले 28,761 जल निकायों का मानचित्रण किया ताकि निर्णय लेने में सहायता प्रदान कर सके।

(ग) और (घ): जल एक राज्य विषय होने के कारण, जल संसाधनों के संरक्षण सहित उनसे संबंधित पहलुओं का अध्ययन, आनियोजन, मूल्यांकन, वित्तपोषण और कार्यान्वयन राज्य सरकारों द्वारा स्वयं अपने संसाधनों और प्राथमिकताओं के अनुसार किया जाता है। केंद्र सरकार विभिन्न तकनीकी, वित्तीय और नीति-स्तरीय हस्तक्षेपों के माध्यम से राज्यों के प्रयासों को संपूरित करती है।

भारत सरकार ने सभी राज्यों/संघ राज्य क्षेत्रों को ग्रामीण क्षेत्रों में जल आपूर्ति को मापने और मॉनीटर करने के लिए सेंसर आधारित आईओटी समाधानों पर विचार करने हेतु परामर्श जारी किया है। राज्यों को ऐसी सभी गतिविधियों के लिए जल जीवन मिशन की सहायता राशि का उपयोग करने की अनुमति दी गई है।

आईओटी सेंसर के उपयोग को बढ़ावा देने हेतु राज्यों/संघ राज्य क्षेत्रों को प्रोत्साहित करने के लिए, पेयजल और स्वच्छता विभाग ने इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय के सहयोग से एक सूचना और संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) ग्रैंड चैलेंज का आयोजन किया, जिसमें देश भर में 100 स्थानों पर आईओटी सेंसर लगाए गए। इन सेंसरों को जेजेएम डैशबोर्ड के साथ एकीकृत किया गया है और ये जल सेवा वितरण का वास्तविक समय डेटा प्रदान करते हैं।

(ङ): जल एक राज्य का विषय होने के कारण, जल संसाधनों के संरक्षण और शुद्धिकरण सहित उनसे संबंधित पहलुओं का अध्ययन, आयोजना, मूल्यांकन, वित्तपोषण और कार्यान्वयन राज्य सरकारों द्वारा अपने संसाधनों और प्राथमिकताओं के अनुसार किया जाता है। केंद्र सरकार विभिन्न तकनीकी, वित्तीय और नीति-स्तरीय कार्यकलापों के माध्यम से राज्यों के प्रयासों को संपूरित करती है।

जल शक्ति मंत्रालय के अंतर्गत कमान क्षेत्र विकास एवं जल प्रबंधन आधुनिकीकरण (एमसीएडी) योजना, एकीकृत, सतत, कुशल और समावेशी जल प्रबंधन के उद्देश्य को पूरा करने के लिए जल-बचत प्रौद्योगिकियों के लिए स्टार्टअप्स, कृषि विश्वविद्यालयों के साथ और एफपीओ, पीएसी और अनुसंधान संस्थानों के साथ सहयोग सहित नए समाधानों को प्रोत्साहित करती है। ऑनलाइन कार्यक्रम प्रबंधन सूचना प्रणाली पोर्टल और भारत सिंचाई प्रबंधन प्रणाली (आईआईएमएस) पोर्टल परियोजना की प्रगति और जल लेखांकन को दर्ज करते हैं। नियमित थर्ड-

पार्टी ऑडिट के साथ जल उपयोगकर्ता समितियों (डब्ल्यूयूएस) के माध्यम से उपयोगकर्ताओं की भागीदारी पारदर्शिता सुनिश्चित करती है।

इसके अलावा, प्रौद्योगिकी उप-मिशन, स्टार्टअप विचारों और निजी उद्यमिता को प्रोत्साहित करने और उन्हें पायलट परियोजनाओं में शामिल करने के लिए अमृत 2.0 का एक महत्वपूर्ण घटक है। इस उप-मिशन के तहत, 120 स्टार्टअप्स का चयन किया और 82 अमृत शहरों के साथ मैप किया गया।

*****