

The Research Dialogue

An Online Quarterly Multi-Disciplinary
Peer-Reviewed / Refereed Research Journal

ISSN: 2583-438X

Volume-1, Issue-4, January 2023

www.theresearchdialogue.com



स्वच्छ एवं पर्याप्त जलापूर्ति के लिए प्रौद्योगिकी नवाचार का ताना-बाना

डॉ. पंकज कुमार जायसवाल

(अध्यक्ष भूगोल विभाग)

साई पी.जी. कॉलेज फतेहपुर बाराबंकी

मो0 नं0— 9450303505

E-Mail – drpankajjaiswalgeo@gmail.com

सारांश :

1978 में प्राथमिक स्वास्थ्य देखभाल पर अल्मा-अता घोषणा में 2000 तक हेल्थ फॉर आल लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए आवश्यक सुरक्षित पानी और बुनियादी स्वच्छता की उपलब्धता की पहचान की थी। पानी उपलब्ध कराने के संदर्भ में भारत सरकार ने 2019 तक आबादी के 93 प्रतिशत से अधिक लोगों को बुनियादी पीने के पानी को पहुँचाने में सफलता प्राप्त की है। जलजीवन मिशन के माध्यम से 2024 तक ग्रामीण क्षेत्रों में पर्याप्त पानी उपलब्ध कराने के लिए सरकार द्वारा उठाया गया कदम अति सराहनीय है। जल सुरक्षा योजना के सिद्धांत के साथ-साथ एक व्यवस्थित जोखिम मूल्यांकन और जोखित प्रबन्धन दृष्टिकोण पेश करके जल योजनाओं के वर्तमान संचालन और प्रबंधन को मजबूत करे जोकि पीने के पानी के गुणवत्ता के लिए WHO के अनुसार दिशा निर्देशों के केन्द्रीय शिफारिस होगी इस दृष्टिकोण पर राष्ट्रीय और राज्य/केन्द्रशासित प्रदेशों को मास्टर प्रशिक्षकों का प्रयास इस दिशा में पहला कदम होगा। इस सन्दर्भ में भारत 2.0 आत्मनिर्भर भारत पर नया अभियान और जल जीवन मिशन भारत में पहल कर रहा है। इसके साथ-साथ स्वच्छ एवं पर्याप्त जलापूर्ति के लिए नवीन प्रौद्योगिकी का भी प्रयोग किया जा रहा है।

साफ पीने योग्य पानी एक बुनियादी आवश्यकता है। किसी भी समाज के अस्तित्व के लिए यह मूलभूत आवश्यकता है। नेशनल सैंपल सर्वे (एनएसएस) यानी राष्ट्रीय नमूना सर्वेक्षण कार्यालय के 76वें दौर की रिपोर्ट के अनुसार ग्रामीण क्षेत्रों में लगभग 87.6 प्रतिशत घरों में, शहरी क्षेत्रों के लगभग 90.9 प्रतिशत घरों में तथा कुल मिलाकर लगभग 88.7 प्रतिशत परिवार में प्राथमिक स्रोतों के माध्यम से वर्ष भर पीने योग्य पानी आता है। ग्रामीण क्षेत्रों में लगभग 94.5 प्रतिशत और शहरी क्षेत्रों में लगभग 95.5 प्रतिशत परिवारों ने पेय जल के उन्नत स्रोतों का प्रयोग किया है। इसी समय वर्ष 2001 और 2011 में प्रति व्यक्ति जल को वार्षिक औसत उपलब्धता क्रमशः 1816 घन मीटर और 1545 घन मीटर आंका गया था, जो कि वर्ष 2021 और 2031 में घटकर क्रमशः 1486 घन मीटर और 1367 घन मीटर रह जा जाएगा। इस प्रकार अब वो समय आ गया है जब हमें जल को पीने के लिए संरक्षित करके रखना चाहिये नहीं तो आगे चलकर पेय जल का संरक्षण हमें मजबूरी में करना ही पड़ेगा। हमें इस प्रकार की व्यवस्था करनी चाहिये कि पीने का पानी हमारे समाज के स्वास्थ्य और इसके विकास में रुकावट न बने। इन आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए भारत सरकार ने वर्ष 2019 में जल जीवन मिशन की घोषणा की थी, जिसका उद्देश्य वर्ष 2024 तक गांव के सभी घरों में नल के माध्यम से (फंक्शनल हाऊसहोल्ड टैप वाटर कनेक्शन एफएचटीसी) पानी उपलब्ध कराया जाएगा।

गांवों में लम्बी अवधि तक जल के वितरण के लिए आधारभूत संरचना विकसित करने के लिए 3.60 लाख करोड़ का निवेश किया जा रहा है, जिसमें देशभर के 6 लाख से ज्यादा गांवों को **जल जीवन मिशन** के तहत समयबद्ध तरीके से बहुत ही विशिष्ट परिमाण में कम से कम 55 लीटर प्रतिव्यक्ति प्रतिदिन जल, 10500:2012 बीआईएस – भारतीय मानक ब्यूरो के मापदंडों की गुणवत्ता के अनुसार नियमित और लंबे समय तक उपलब्ध कराने के उद्देश्य से किया जा रहा है। ग्रामीण जल आपूर्ति के लिए आधारभूत संरचना के निर्माण से लेकर जल सेवा आपूर्ति के मानदंडों के लिए एक सुनियोजित दृष्टिकोण अपनाया जा रहा है। इसका अर्थ यह है कि एक समग्र दृष्टिकोण अपनाया होगा और स्रोत और प्रणाली स्थिरता, धूसर जल प्रबंधन, संचालन और रखरखाव, सामुदायिक भागीदारी को ध्यान में रखते हुए ग्रामीण स्तर पर पूंजी का अभिसरण किया जाए ताकि नियमित और दीर्घकालिक आपूर्ति सुनिश्चित की जा सके। क्रियान्वयन के साथ ही साथ क्रियान्वयन के बाद के चरणों के उद्देश्यों की प्राप्ति को ध्यान में रखते हुए जल-जीवन मिशन को विशेष रूप से तकनीकी के प्रयोग पर केन्द्रित किया जा रहा है।

व्यय की पारदर्शिता

क्रियान्वयन के दौरान पारदर्शिता, उत्तरदायित्व और जनता के धन की विवेकपूर्ण व्यय की आवश्यकता है जबकि इसकी गति और पैमाना ग्रामीण स्तर पर निगरानी डैशबोर्ड के माध्यम से सुनिश्चित किया जा रहा है। प्रत्येक योजना की जानकारी को जल जीवन मिशन एकीकृत प्रबंध प्रणाली (सेंट्रल जेजेएम इंटिगरेटेड मैनेजमेंट इन्फॉर्मेशन सिस्टम) में संग्रहित किया जा रहा है, जिसमें लागत का विवरण, आधारभूत संरचना तथा गांव के प्रत्येक घर के जल-स्रोतों का विवरण दिया जा रहा है। सार्वजनिक वित्त प्रबंधन प्रणाली का प्रयोग राज्यों या केंद्रशासित प्रदेशों द्वारा ऑनलाइन भुगतान के लिए सुनिश्चित किया जा रहा है। प्रत्येक घर में नल के पानी का कनेक्शन उपलब्ध कराने के लिए घर के मुखिया के आधार संख्या को जोड़ा जा रहा है।

ग्रामीण जल आपूर्ति में हो रही समस्याओं को सुनिश्चित करने के लिए जल जीवन मिशन, भारत में डिजिटल क्रांति का लाभ उठा रहा है। भारत में ग्रामीण जल आपूर्ति में कई समस्याओं का सामना करना पड़ता है जैसे स्रोतों का असमय सूखना, खराब गुणवत्ता का कच्चा पानी, पंपों के संयोजन में विफलता या पंप द्वारा अपर्याप्त ग्रहण, अपर्याप्त जल, या ट्रीटमेंट प्लांट में खराब गुणवत्ता वाले पानी का उत्पादन, जल भंडारण इकाई से पानी का बहना, लगातार पानी का रिसाव और छोटे-छोटे रिसाव को ढूँढना, और पाइप में अपर्याप्त दबाव आदि। इन समस्याओं के कारण कई मामलों में घर की महिलाओं को काफी कठिनाइयों का सामना करना पड़ता है, कई बार उन्हें घंटों पैदल चलकर पानी लाना पड़ता है। इस वजह से कई बार उन्हें जल जनित बीमारियां हो जाती हैं जिन्हें आसानी से रोका जा सकता है अगर जल आपूर्ति योजना क्रियाशील रहती। इस वजह जो अवरोध होता है वह सिर्फ शारीरिक और मानसिक नहीं होता, बल्कि अगर हम मजदूरी या वेतन में नुकसान और स्वास्थ्य सेवा में हुए खर्च की गणना करें तो वह आर्थिक भी होता है।

गुणवत्ता निगरानी की

इन मामलों को संबोधित किया जा सकता है अगर हमारे पास जल आपूर्ति की सही ढंग से जांच करें, और एक जिम्मेदार व्यक्ति के उत्तरदायित्व को सुनिश्चित करें। भारत जैसे विस्तृत और विविधता से भरे देश में ग्रामीण जल आपूर्ति प्रणाली का प्रभावी ढंग से निगरानी और प्रबंधन

चुनौतिपूर्ण कार्य है। कई गांव तो काफी दूर दराज में स्थित हैं और वहां शारीरिक रूप से पहुंचना बहुत ही मुश्किल है, जिससे निगरानी की परम्परागत विधि अप्रभावी हो जाती है। यहां तक कि दूसरे गांवों में इन मुद्दों या समस्याओं की दृश्यता भी काफी कम ही हो पाती है। विभिन्न समुदायों को जिन समस्याओं का सामना करना पड़ता है, उससे उच्च अधिकारियों को अवगत कराने में ही कई दिन लग जाते हैं।

ऊपर वर्णित चुनौतियों के समाधान के लिए जल जीवन मिशन डिजिटल रूट का समर्थन करता है, ताकि प्रत्येक गांव में जल आपूर्ति की निगरानी प्रभावी ढंग से की जा सके। यह तय किया गया कि दूरस्थ निगरानी के लिए इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आई ओ टी) का प्रयोग किया जाए जो मानवीय हस्तक्षेप के बिना संवेदक और संचार के बुनियादी ढांचे (सेंसर और कम्युनिकेशन इंफ्रास्ट्रक्चर) का प्रयोग करते हुए वास्तविक – समय की जानकारी दे सके। यह ना सिर्फ उस स्थान का प्रभावी ढंग से निगरानी और प्रबंध करेगा, बल्कि उच्च अधिकारियों, जन-प्रतिनिधियों और जनता को वास्तविक समय में समस्या की जानकारी भी देगा। जल जीवन मिशन (जे जे एम) एक डिजिटल वाल और रिमोट कमांड और नियंत्रण केंद्र के निर्माण की परिकल्पना कर रहा है जो लगभग 19 करोड़ से ज्यादा ग्रामीण घरों में प्रतिदिन अच्छी गुणवत्ता वाले जल की आपूर्ति और प्रबंधन की व्यवस्था की निगरानी करेगा।

इन परियोजनाओं के लिए प्रायोगिक अध्ययन किया गया जिसमें यह प्रमाणित हुआ कि तकनीकी सक्षम वास्तविक समय (रियल टाइम) की निगरानी सकारात्मक व्यावहारिक बदलाव की अगुवाई करता है, जिसके फलस्वरूप ग्रामीण समुदायों को सामाजिक आर्थिक और स्वास्थ्य मानदंडों में सुनिश्चित और अर्थपूर्ण लाभ मिला है:

जल का उचित वितरण सभी समूहों को अब जल वितरण होगा (पर्याप्त मात्रा और जल दबाव के साथ) : दो समूहों में निम्न दबाव की समस्या की जानकारी के बाद समूह ने दो गेट वाल्व लगाया जिससे दबाव को नियंत्रित किया जा सके।

जल स्रोतों की लंबे समय तक निरंतरता : वास्तविक समय के आधार पर टी.वी. स्क्रीन डैशबोर्ड पर भूमिगत जल के तेजी से घटते स्तर को देखते हुए समुदायों में वर्षा जल संरक्षण की संरचना और जलविभाजन के प्रबंधन के प्रति जागरुकता आई है।

वितरण जलागार में नियमित रूप से क्लोरीनीकरण की प्रक्रिया: टीवी स्क्रीन डैशबोर्ड पर क्लोरीन के स्तर को देख पाने के कारण एक दूसरा व्यावहारिक बदलाव आया। अब स्थानीय समुदाय संचालकों द्वारा नियमित रूप से कीटाणुशोधन किया जाने लगा।

प्रायोगिक क्षेत्रों में एक दूसरा लाभ भी दिखा जिसमें ग्राहकों के द्वारा कुशलता और जिम्मेदारी से जल का प्रयोग किया जाने लगा क्योंकि डाटा-इनेबल्ड लीक डिटेक्शन (डाटा सक्षम रिसाव अन्वेषण) और पूर्व निर्धारित रखरखाव और स्वचालन के जरिये घरेलू स्तर पर मीटरिंग (माप लेने) और संचालन के खर्च को कम किया गया।

एक सुनियोजित स्तर पर इस प्रकार की व्यवस्था से ये लाभ हो पंपों के स्वचालन और पूर्व निर्धारित रखरखाव से मरम्मती और रखाव पर होने वाले व्यय में कमी, अत्यधिक श्रमशक्ति में कमी, संसाधनों का कुशलता से प्रयोग (जल और बिजली), और ग्रामीणों की मजदूरी और स्वस्थ सेवा के खर्चों में कमी।

अखिल भारतीय स्तर तक पहुंचने के लिए तथा पारिस्थितिक तंत्र के निर्माण के लिए जल जीवन मिशन ने दो प्रकार की पहल की है। इन चुनौतियों को स्वीकार कर उसका समाधान ढूंढने के लिए स्टार्ट अप और उद्यमियों, के-साथ भागीदारी की गई। इलेक्ट्रॉनिक और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय के सहयोग से एक वृहत चुनौती की शुरुआत की गई। आई ओ टी इंडस्ट्री को सटीक सिग्नल पहुंचाने में यह चुनौती सफल हुई और इसने आत्मनिर्भर भारत के विचार को प्रोत्साहन दिया। वर्तमान में चार स्वदेश विकसित समाधान सामने आए हैं जिनका प्रयोग देशभर में विभिन्न क्षेत्रों के गांवों की स्थिति के परीक्षण के लिए किया जा रहा है।

खारे पानी को मीठा बनाने की कम खर्च वाली प्रक्रिया और पकड़े जाने वाले जल शोधन उपकरण की अनिश्चितता के कारण प्रौद्योगिकी ने स्वच्छ जल तक आम लोगों की पहुँच को उनके जीवन में सुधार करने की क्रान्तिकारी भूमिका की घोषणा की। अब हमे पानी के बेहतर उपयोग के साथ **वाटर स्मार्ट** बने हुए जो जल उपलब्ध है उसका ज्यादा के ज्यादा उपयोग करने और जल की बरबादी को रोकने के उपाय होंगे। हमे इस बात पर ध्यान देने की आवश्यकता है कि हम सभी क्षेत्रों में नवप्रवर्तन और उपभरती तकनीक का उपयोग, जल दक्षतः, सुरक्षा, गुणवत्ता और लोगों तक इसकी पहुँच में वृद्धि कैसे कर सकते है। प्रौद्योगिकी, कृत्रिम जीव (रचना), इंटरनेट ऑफ थिंगिंग्स(IOT), रोबोटिक्स और कम्प्यूटिंग में नये मोर्चों पर सफलता

हासिल करने वाले बंधक और लोगों के साथ काम करते हुए हम अपनी बढ़ती जल सुरक्षा को बेहतर तरीके से करने में सक्षम बन सकते हैं। सबसे अहम बात यह है कि हमें यह सुनिश्चित करना है कि, जैसे कई अन्य क्षेत्रों सहित नवाचार और विज्ञान के लिए यह बात लागू होती है। वैश्विक आबादी में लगभग एक तिहाई आबादी की स्वच्छ जल तक पहुँच नहीं है। संयुक्त राष्ट्र की दीर्घकालीन विकास योजना में 2030 के दशक के अंत तक सभी के लिए सुरक्षित और किफायती सम्भावित सुनिश्चित करने का एक अवसर और लक्ष्य निर्धारित किया है। यद्यपि एशिया में ऐसा करना आसान न होगा।

अंतरिक्ष से लेकर स्मार्ट इंफ्रा तक विज्ञान ने साबित कर दिया है कि दक्षता हासिल करना सम्भव है; लेकिन हम इसका उपयोग कैसे करते हैं यह बात अतिरिक्त है।

जल प्रयोगशाला

घरेलू स्तर तक जल की गुणवत्ता के प्रमाण के लिए जल जांच प्रयोगशालाएं ग्रामीण जल आपूर्ति और जन स्वास्थ्य और अभियांत्रिकी विभाग के नियंत्रण में हैं, इसे जनता के लिए खोला गया ताकि जल के नमूनों की जांच हो सके। प्रयोगशालाओं के नेटवर्क को सुदृढ़ करने के लिए दो प्रतिशत की पूंजी को विशेषकर इसी उद्देश्य के लिए निर्धारित किया गया है। राष्ट्रीय परीक्षण और अंशशोधन प्रयोगशाला प्रत्यायन बोर्ड (एन ए बी एल) द्वारा सभी प्रयोगशालाओं का प्रमाणन और मान्यता को अनिवार्य किया गया है ताकि प्रयोगशाला स्तर पर गुणवत्ता के परीक्षण को उन्नत किया जा सके। इसका भी उल्लेख किया गया है कि जल गुणवत्ता परीक्षण डाटा जैसे प्रयोगशाला में जांच का डाटा, गांवों में फील्ड टेस्ट किट (एफ टी के) और संवेदक यंत्र से लिये गए डेटा को वेब पोर्टल जिसे जेजेएम डबल्यूक्यूएमआईएस (जल जीवन मिशन—जल गुणवत्ता जांच और निरीक्षण) में डाला जाएगा ताकि डाटा को दोबारा से जांचा जा सके और उस आधार पर समस्या का निदान तुरंत किया जा सके।

जल की गुणवत्ता की जांच के लिए एक छोटा यंत्र बनाने के लिए, तथा शहरी और ग्रामीण दोनों इलाकों में जल की जांच को सब तक पहुंचाने के लिए दूसरी तकनीकी चुनौती की शुरुआत डीपीआईआईटी के साथ की गई। जब यह यंत्र बन जाएगा तब जल की गुणवत्ता की जांच के लिए इसका प्रयोग घर में ही किया जा सकेगा।

ग्रामीण क्षेत्रों में रहने वाले लोगों के जीवन को आसान करने और घरेलू स्तर तक पीने योग्य पानी उपलब्ध कराने के उद्देश्य से जल जीवन मिशन राज्य और केंद्रशासित प्रदेशों के सहयोग से देश भर में पहुंच रहा है।



THE RESEARCH DIALOGUE

An Online Quarterly Multi-Disciplinary
Peer-Reviewed / Refereed Research Journal

ISSN: 2583-438X

Volume-1, Issue-4, January 2023

www.theresearchdialogue.com

Certificate Number-January-2023/04



Certificate Of Publication

This Certificate is proudly presented to

डॉ. पंकज कुमार जायसवाल

For publication of research paper title

स्वच्छ एवं पर्याप्त जलापूर्ति के लिए प्रोद्योगिकी नवाचार का ताना-बाना

Published in 'The Research Dialogue' Peer-Reviewed / Refereed Research Journal and

E-ISSN: 2583-438X, Volume-01, Issue-04, Month January, Year-2023.

Dr. Neeraj Yadav
Executive Chief Editor

Dr. Lohans Kumar Kalyani
Editor-in-chief

Note: This E-Certificate is valid with published paper and the paper must be available online at www.theresearchdialogue.com