



INTERNATIONAL JOURNAL OF TRENDS IN EMERGING RESEARCH AND DEVELOPMENT

INTERNATIONAL JOURNAL OF TRENDS IN EMERGING RESEARCH AND DEVELOPMENT

Volume 2; Issue 1; 2024; Page No. 357-361

Received: 17-10-2023

Accepted: 29-12-2023

पर्यावरणीय जल प्रबंधन में जलवायु परिवर्तन अनुकूलन बाधाओं की धारणाएँ

¹Jyoti Gupta and ²Dr. Babita Singh

¹Research Scholar, Department of Geography, Maharaja Agrasen Himalayan Garhwal University, Uttarakhand, India

²Professor, Department of Geography, Maharaja Agrasen Himalayan Garhwal University, Uttarakhand, India

Corresponding Author: Jyoti Gupta

सारांश

जलवायु परिवर्तन जल चक्र को अपरिवर्तनीय रूप से बदल रहा है, फिर भी मौजूदा पर्यावरणीय प्रवाह आकलन विधियाँ अक्सर जल-जलवायु प्रणालियों की अस्थिरता को पहचानने में विफल रहती हैं। ऐसा न करने पर पर्यावरणीय जल प्रबंधन अपने पारिस्थितिक लक्ष्यों को प्राप्त करने में असमर्थ हो जाएगा। पर्यावरणीय लाभ के लिए उपभोग्य उपयोग से जल की वसूली के लिए ऑस्ट्रेलिया ने पिछले 12 वर्षों में बड़े सुधार किए हैं और यह शोधपत्र इस बात की जाँच करता है कि पर्यावरणीय जल की योजना और वितरण के लिए जिम्मेदार सरकारी एजेंसियाँ पारिस्थितिक उद्देश्यों को कैसे स्थापित करती हैं, और क्या जलवायु अनुकूलन को शामिल करने में कोई बाधाएँ हैं। हमने इन प्रमुख मुद्दों से संबंधित विधियों और धारणाओं पर जानकारी एकत्र करने के लिए, दक्षिण-पूर्व ऑस्ट्रेलिया पर ध्यान केंद्रित करते हुए, पूरे ऑस्ट्रेलिया में पर्यावरणीय जल कर्मचारियों के अर्ध-संरचित साक्षात्कारों और एक ऑनलाइन सर्वेक्षण का उपयोग किया। परिणाम दर्शाते हैं कि जल प्रबंधक वर्तमान पारिस्थितिक उद्देश्यों को अप्राप्य मानते हैं और पुरानी, सरकार द्वारा अनुशंसित प्रवाह आकलन विधियों के उपयोग से निराश हैं। जलवायु अनुकूलन में कई सामान्य और उद्योग-विशिष्ट बाधाएँ हैं जो दुर्गम नहीं हैं, फिर भी विधायी और नीतिगत मार्गदर्शन का वर्तमान अभाव, प्रतिक्रिया के सर्वोत्तम तरीके के बारे में बहुत कम सहायता प्रदान करता है। हमारा निष्कर्ष है कि पर्यावरणीय जल नियोजन में जलवायु परिवर्तन संबंधी विचारों के साथ-साथ मॉडलिंग दृष्टिकोणों को और अधिक औपचारिक रूप से शामिल करने की आवश्यकता है जो भविष्य के संभावित जल-जलवायु परिदृश्यों की एक श्रृंखला के तहत परिणामों का मूल्यांकन कर सकें ताकि सक्रिय निर्णय लेना सुनिश्चित हो सके। जैसा कि उद्योग वर्तमान में ऑस्ट्रेलिया में मौजूद है, यह भविष्य की जलवायु परिस्थितियों में विधायी पारिस्थितिक लक्ष्यों को पूरा करने की चुनौती के लिए पूरी तरह तैयार नहीं है।

मुख्य शब्द: बाधा; जलवायु परिवर्तन अनुकूलन; पर्यावरणीय जल

1. प्रस्तावना

बड़े बांधों द्वारा नदियों के नियमन ने वैश्विक स्तर पर प्रवाह व्यवस्थाओं को व्यापक रूप से बदल दिया है, जिसका नदी और बाढ़ के मैदानों के पारिस्थितिक तंत्रों पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ा है। विनियमित और अनियमित नदियों में ऐसे पारिस्थितिक तंत्रों को पुनर्स्थापित करने में पर्यावरणीय प्रवाह महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं पर्यावरणीय जल की उपलब्धता प्रत्येक वर्ष जलधारा के अंतर्वाह के आधार पर भिन्न हो सकती है, और इसका उपयोग आमतौर पर एक प्रवाह मूल्यांकन पद्धति द्वारा निर्धारित किया जाता है, जहाँ वांछित पारिस्थितिक उद्देश्य निर्धारित किए जाते हैं। प्रवाह मूल्यांकन पद्धतियाँ तब निर्दिष्ट परिमाण, अवधि, आवृत्ति और समय पर जल वितरण के माध्यम से इन पारिस्थितिक उद्देश्यों को पूरा करने के उद्देश्य से सिफारिशें निर्धारित करती हैं। उद्देश्य आमतौर पर वनस्पतियों या जीव-जंतुओं की वांछित ऐतिहासिक या वर्तमान स्थिति के आधार पर निर्धारित किए जाते हैं, जैसे कि

कोई विशिष्ट प्रजाति, जनसंख्या, आवास, या भौतिक प्रक्रिया। जलवायु परिवर्तन अब एक नई चुनौती प्रस्तुत करता है क्योंकि तापमान और वर्षा के पैटर्न अपवाह और जलधारा प्रवाह की मात्रा और समय को बदल देते हैं। उच्च तापमान और कम मृदा नमी के कारण अनुमानित बढ़ी हुई वाष्पीकरण दर पहले से ही तनावग्रस्त नदी प्रणालियों पर दबाव बढ़ाएगी। बदलती जल-जलवायु परिस्थितियों के प्रत्युत्तर में, पारिस्थितिक उद्देश्यों को भविष्य के परिदृश्यों और जलवायु परिवर्तन अनुकूलनों के समावेश को तेजी से प्रतिबिंबित करने की आवश्यकता होगी। जलवायु परिवर्तन अनुकूलन को जलवायु में प्रत्याशित परिवर्तनों और उसके बाद के प्रभावों के साथ समायोजन के रूप में परिभाषित किया गया है: पर्यावरणीय जल के मामले में, बदली हुई जल-जलवायु परिस्थितियों से नदियाँ और आर्द्रभूमि का पारिस्थितिक समायोजन। अनुकूलन एक सतत, पुनरावृत्तीय प्रक्रिया है, और पारिस्थितिक अनुकूलन अत्यधिक जटिल और

परिवर्तनशील होंगे, जिसके परिणामस्वरूप संभावित रूप से प्रणाली संरचना में स्थायी परिवर्तन हो सकता है। जलवायु परिवर्तन के प्रति पारिस्थितिक अनुकूलन तीन प्राथमिक पारिस्थितिक तंत्र प्रतिक्रियाओं के माध्यम से हो सकता है: दृढ़ता (परिवर्तित परिस्थितियों में मौजूदा कार्य को बनाए रखने की क्षमता), अनुकूलन (शामिल प्रजातियों की परवाह किए बिना कार्य को बनाए रखने की क्षमता), या परिवर्तन (नई परिस्थितियों में नए कार्य की स्थापना), जिसे चक्र के रूप में संक्षिप्त किया गया है। प्रबंधन क्रियाएँ और निर्णय इन पारिस्थितिक तंत्र प्रतिक्रियाओं का समर्थन कर सकते हैं।

पर्यावरणीय जल प्रबंधकों के लिए, जलवायु परिवर्तन अनुकूलन के लिए दूरदर्शिता के साथ निर्णय लेने और कार्य करने की आवश्यकता होगी। कार्य विशेष रूप से जल वितरण या पूरक नदी स्वास्थ्य कार्यों से संबंधित हो सकते हैं। संभावित अनुकूलन क्रियाओं में अधिक सहनीय आवासों में आवागमन की अनुमति देने के लिए भूदृश्य संपर्कता बढ़ाना; व्यापक भूदृश्य के भीतर स्थानीय शरणस्थलों/आवासों की रक्षा करना या बनाना; और छाया, जल निस्पंदन और तट स्थिरता के लिए जलमार्गों में पुनः वनस्पति लगाना शामिल है। जलवायु परिवर्तन के कारण होने वाली जल प्रवाह में कमी की भरपाई के लिए पर्यावरण में जल उपयोग का पुनर्वितरण या विभिन्न उद्देश्यों (जैसे, पर्यावरण और सिंचाई) को प्राप्त करने के लिए जल वितरण में समन्वय बढ़ाना भी अपनाया जा सकता है। पाइप और बुनियादी ढाँचे के माध्यम से जल वितरण जैसी जल-बचत तकनीकों पर विचार किया जा सकता है, साथ ही आत्मनिर्भर आबादी के लिए प्रयास करने के बजाय हैचरी में पाली गई मछलियों का उपयोग भी किया जा सकता है। इसके अलावा, निजी भूमि को जल से भरने के लिए भूमि सुगमता स्थापित करना और विशिष्ट प्रजातियों के संरक्षण के बजाय पारिस्थितिकी तंत्र के कार्यों पर ध्यान केंद्रित करना भी जलवायु परिवर्तन के अनुकूलन के रूप में प्रोत्साहित किया जाता है। अनुकूली प्रबंधन के माध्यम से जलवायु अनुकूलन को पारिस्थितिक उद्देश्यों में भी शामिल किया जा सकता है। अनुकूली प्रबंधन कार्य करके सीखने का एक उत्कृष्ट तरीका है, लेकिन पारिस्थितिक प्रतिक्रियाएँ पिछड़ सकती हैं और जल प्रबंधकों के लिए सीमा पार करने के लिए प्रतिक्रिया देने में बहुत धीमी हो सकती हैं, और इसलिए इसे अनुकूलन के केवल एक भाग के रूप में शामिल किया जाना चाहिए।

सफल अनुकूलन यँ ही नहीं हो जाएगा और इसलिए इसके लिए सक्रिय प्रबंधन की आवश्यकता है। जलवायु परिवर्तन के प्रति प्रभावी और संभावित रूप से अप्रभावी प्रबंधन प्रतिक्रियाओं की पहचान करने के लिए प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन के अंतर्गत कई ढाँचे विकसित किए गए हैं। हालाँकि, पर्यावरणीय जल प्रबंधन के संदर्भ में ऐसे ढाँचों को अभी तक नियमित रूप से लागू नहीं किया गया है। जलवायु परिवर्तन अनुकूलन को शामिल करने में कई सुप्रलेखित बाधाएँ भी हैं, जैसे समुद्र के स्तर में वृद्धि, राष्ट्रीय और समुद्री पार्कों का प्रबंधन (जंतरसामी एट अल. 2010), और मीठे पानी के पारिस्थितिक तंत्र, फिर भी पर्यावरणीय जल प्रबंधन में जलवायु परिवर्तन अनुकूलन को शामिल करने में आने वाली बाधाओं की शायद ही कभी जाँच की जाती है।

जैसे-जैसे वैज्ञानिक और व्यापक समुदाय हमारे पर्यावरण की गैर-स्थिरता को स्वीकार करते हैं, मौजूदा उद्देश्यों को संशोधित करने की आवश्यकता है, जिनका उद्देश्य मौजूदा पारिस्थितिक तंत्रों को "बहाल और संरक्षित" करना या जलमार्गों को पिछली स्थिति में वापस लाना है। कई विधायी आवश्यकताएँ अभी भी उद्देश्यों को निर्धारित करने में पारिस्थितिक सुधार को प्राथमिकता के रूप में मांग करती हैं, लेकिन सामाजिक-पारिस्थितिक प्रणालियों को पहचानने की भी आवश्यकता है, और पारिस्थितिक

स्थिति से स्वाभाविक रूप से जुड़े सामाजिक और सांस्कृतिक लाभ। कम पानी वाले भविष्य में, पानी के लिए प्रतिस्पर्धा बढ़ेगी और समाज द्वारा मूल्यवान पारिस्थितिक उद्देश्यों के आसपास व्यापार-बंद निर्णय लेने की आवश्यकता होगी। यह प्रबंधन का एक जटिल क्षेत्र हो सकता है और इस शोध पत्र के दायरे में शामिल नहीं है।

यह शोध पत्र ऑस्ट्रेलिया (दक्षिण-पूर्व पर केंद्रित) को एक केस स्टडी के रूप में उपयोग करता है ताकि भविष्य के दृष्टिकोणों के संबंध में पारिस्थितिक उद्देश्यों को निर्धारित करने के लिए पर्यावरणीय जल प्रबंधकों के ज्ञान और दृष्टिकोणों की जाँच की जा सके, और यह भी पता लगाया जा सके कि क्या कुछ ऐसे कारक हैं जो जलवायु अनुकूलन को शामिल करने को सीमित या सक्षम करते हैं। पर्यावरणीय जल प्रबंधकों की भूमिका उनके द्वारा प्रबंधित क्षेत्र (प्रबंधन क्षेत्र आकार में एक जलग्रहण क्षेत्र से लेकर राज्य या बेसिन पैमाने तक हो सकते हैं) के भीतर पर्यावरणीय जल व्यवस्था के लिए स्थलों और उद्देश्यों (पारंपरिक रूप से केवल पारिस्थितिक) को निर्धारित और प्राथमिकता देना है। इसके बाद वे इस जानकारी का उपयोग वार्षिक योजनाएँ विकसित करने और पर्यावरणीय जल के दैनिक प्रबंधन और वितरण की देखरेख के लिए करते हैं। जल प्रबंधकों के सामने आने वाली बाधाओं और वे उनकी व्याख्या कैसे करते हैं, इसकी स्पष्ट समझ के बिना, प्रबंधकों के लिए आगे बढ़ना मुश्किल होगा। यह शोध पत्र प्रत्यक्ष रूप से कथित राजनीतिक या आर्थिक प्रभाव की जाँच किए बिना, जलवायु परिवर्तन अनुकूलन के लिए पारिस्थितिक उद्देश्यों और संबंधित बाधाओं को निर्धारित करने पर केंद्रित है। हालाँकि इस अध्ययन में इसे शामिल नहीं किया गया था, हमारे परिणाम और अन्य साहित्य इसे जलवायु अनुकूलन में एक बाधा के रूप में स्वीकार करते हैं।

2. विधि

पर्यावरणीय जल कर्मचारियों के ज्ञान और दृष्टिकोण को समझने के लिए, डेटा संग्रह की दो विधियों का उपयोग किया गया। सबसे पहले, जलवायु परिवर्तन के तहत वर्तमान उद्देश्य निर्धारण प्रक्रियाओं और भविष्य की योजना के संबंध में गुणात्मक डेटा एकत्र करने के लिए अर्ध-संरचित साक्षात्कारों का उपयोग किया गया। साक्षात्कार खुले और बंद प्रश्नों के मिश्रण का उपयोग करके एक खोजपूर्ण तरीके से आयोजित किए गए थे जिससे हमें दीर्घकालिक नियोजन पर विभिन्न प्रभावों की पहचान करने में मदद मिली (ब्रायमैन 2016)। खोजपूर्ण साक्षात्कारों से एकत्रित आंकड़ों के आधार पर, नमूना आकार और भौगोलिक प्रसार का विस्तार करने और जैन (2021) के अनुसार साक्षात्कारों के निष्कर्षों का परीक्षण करने के लिए एक ऑनलाइन सर्वेक्षण विकसित किया गया था।

3. ऑनलाइन सर्वेक्षण

साक्षात्कारों के निष्कर्षों का परीक्षण और विस्तार करने के लिए एक ऑनलाइन सर्वेक्षण विकसित किया गया था। यह सर्वेक्षण पूरे ऑस्ट्रेलिया में पर्यावरणीय जल प्रबंधन करने वाले 110 लोगों को ईमेल आमंत्रण द्वारा वितरित किया गया था, और प्राप्तकर्ताओं को अपने संबंधित नेटवर्क के माध्यम से सर्वेक्षण को आगे वितरित करने के लिए प्रोत्साहित किया गया था।

32 पूर्ण उत्तर थे, और 10 अतिरिक्त अपूर्ण उत्तर थे। अपूर्ण सर्वेक्षणों को डेटा विश्लेषण में शामिल नहीं किया गया था। सर्वेक्षण के परिणाम विक्टोरियन संगठनों की ओर अत्यधिक झुके हुए थे, जो कुल उत्तरों का 16 (50%) प्रतिनिधित्व करते थे। इसके अलावा चार (13%) उत्तरदाता 100 में स्थित संगठनों से आए थे, जिनमें से तीन-तीन दक्षिण ऑस्ट्रेलिया और न्यू साउथ वेल्स से,

और दो-दो पश्चिमी ऑस्ट्रेलिया, क्वींसलैंड और उत्तरी क्षेत्र से थे। दो को छोड़कर सभी उत्तर राष्ट्रमंडल या राज्य सरकार की एजेंसियों के प्रतिनिधियों से थे (एक गैर-लाभकारी संगठन से और एक पारंपरिक स्वामी समूह से)। सभी उत्तर गुमनाम थे।

4. डेटा विश्लेषण

सभी साक्षात्कारों को शब्दशः लिपिबद्ध किया गया और प्रतिभागियों को भेजा गया ताकि यह सत्यापित किया जा सके कि लिपि साक्षात्कार का सही प्रतिनिधित्व करती है। लिपि के विश्लेषण में सहायता के लिए एनवीवो 12 प्लस (क्यूएसआर इंटरनेशनल) का उपयोग किया गया। डेटा को शोध उद्देश्यों के आधार पर कोडित और विश्लेषित किया गया, और डेटा के विश्लेषण के दौरान उभरे विषयों को भी शामिल किया गया। डेटा विश्लेषण में लिंकर्ट स्केल, खुले और बंद प्रश्नों, और विषय विश्लेषण का उपयोग करके प्रश्नों के परिणामों का मूल्यांकन शामिल था। परिणामों की रिपोर्टिंग में, हमने जहाँ संभव हो, साक्षात्कार और सर्वेक्षण डेटा को संयोजित किया है (यह ध्यान में रखते हुए कि सभी प्रश्न दोहराए नहीं गए थे) और यह निर्दिष्ट किया है कि जब संयुक्त नहीं किए गए थे तो परिणाम किस विधि से प्राप्त किए गए थे।

5. विधि और डेटा की सीमाएँ

चयनित कार्यप्रणाली और डेटा की सीमाएँ हैं। डेटा एक छोटे, उद्देश्यपूर्ण नमूने से प्राप्त किया गया था और इसे जल नीति प्रबंधकों की पूरी आबादी पर सामान्यीकृत नहीं किया जा सकता। भागीदारी स्वैच्छिक थी, इसलिए यह संभव है कि प्रतिभागी जलवायु परिवर्तन में रुचि रखने वाले पर्यावरणीय जल कर्मचारी हों, जिससे परिणामों में पर्यावरणीय जल कर्मचारियों की पूरी आबादी की तुलना में जलवायु परिवर्तन के प्रति जागरूकता अधिक होने की संभावना है, जो नमूनाकरण पूर्वाग्रह के एक स्तर को दर्शाता है (ब्रायमैन 2016)। इस शोध का ध्यान मुख्यतः पारिस्थितिक परिणामों पर है, जिसमें सामाजिक-आर्थिक या राजनीतिक प्रभावों पर कोई प्रत्यक्ष विचार नहीं किया गया है, जो परिणामों को भी सीमित करता है।

6. परिणाम

साक्षात्कार और सर्वेक्षण के परिणामों के अनुसार, पारिस्थितिक उद्देश्य निर्धारित करते समय कई मुद्दों पर विचार किया जाता है। इनमें मुख्य रूप से समकालीन पारिस्थितिक मूल्य शामिल हैं, जो ऐतिहासिक संदर्भ स्थितियों (अलग-अलग स्तरों पर) पर आधारित हैं, संकटग्रस्त प्रजातियों की आबादी की रक्षा या पुनर्स्थापना, और विकास-पूर्व जल विज्ञान को पुनर्स्थापित करना। भावी प्रवाह और जलवायु परिवर्तन के प्रति पारिस्थितिक प्रतिक्रिया जैसे संभावित मुद्दों पर विचार का अभाव है। पारंपरिक स्वामी के इनपुट पर भी कम ही विचार किया जाता है, और केवल एक प्रतिभागी ने अपने उद्देश्यों के विकास में अनुकूली प्रबंधन को शामिल करने वाले अपने संगठन का उल्लेख किया। कुछ साक्षात्कार प्रतिभागियों ने स्वीकार किया कि वर्तमान प्रवाह आकलन विधियों का उपयोग करके विकसित किए गए पारिस्थितिक उद्देश्य भविष्य की स्थितियों के लिए उद्देश्य निर्धारित करने में बहुत अच्छे नहीं हैं। जैसा कि एक प्रतिभागी ने कहा, "यदि आप अपने ऐतिहासिक प्रवाह के आधार पर उद्देश्य निर्धारित कर रहे हैं, तो आप स्वयं को असफलता के लिए तैयार कर रहे हैं।"

एक अन्य साक्षात्कारकर्ता ने कहा: "पर्यावरणीय प्रतिक्रिया ऐतिहासिक अध्ययनों पर आधारित थी, इसलिए इसमें ऐसा भविष्य शामिल नहीं है जहाँ क्षेत्र दो डिग्री अधिक गर्म हो और पर्यावरणीय जल आवश्यकताएँ ऐतिहासिक रूप से भिन्न हों।"

कई प्रतिभागियों ने इस बात पर निराशा व्यक्त की कि पर्यावरणीय प्रवाह आकलन विधियों में जलवायु परिवर्तन पर विचार नहीं किया गया है और सुझाव दिया कि भविष्य के प्रवाह और पारिस्थितिक प्रतिक्रिया परिदृश्यों को शामिल करने के लिए अधिक ज्ञान और आर्थिक निवेश की आवश्यकता है।

साक्षात्कार में प्रतिनिधित्व करने वाले 11 संगठनों में से पाँच ने उद्देश्य निर्धारित करते समय कम जल उपलब्धता पर कुछ विचार किया। अधिकांश सरसरी विचार थे और उनमें भविष्य की जलवायु या जल विज्ञान मॉडलिंग शामिल नहीं थी, केवल एक संगठन ने वर्षा के बदलते मौसम को ध्यान में रखते हुए वितरण समय के लचीलेपन को बढ़ाया। सर्वेक्षण के परिणाम बताते हैं कि 32 उत्तरदाताओं में से 12 ने किसी न किसी प्रकार के भविष्य के परिदृश्य, जैसे जलवायु, जलधारा प्रवाह, या पारिस्थितिक परिवर्तन, पर विचार किया। इन 12 उत्तरदाताओं में से केवल तीन ने अपने उद्देश्यों में बदलाव किया। उद्देश्यों में बदलाव न करने के पीछे दिए गए कारणों में वे स्थल शामिल थे जहाँ पानी की बहुत कम और अनियमित मात्रा की आवश्यकता थी; जल अधिकार खोने का डर; और पर्यावरण के लिए प्राप्त उपभोग्य जल के घोषित उद्देश्यों को प्राप्त न करने पर समुदाय के विरोध का डर।

जिन साक्षात्कार और सर्वेक्षण प्रतिभागियों ने भविष्य में जल उपलब्धता या पारिस्थितिक परिवर्तन पर कोई विचार नहीं किया, उन्होंने निम्नलिखित कारण बताए।

7. जानकारी का अभाव

1. जल विज्ञान संबंधी चरम सीमाओं (जैसे, तेज़ तूफानों और लंबे सूखे को दैनिक प्रवाह सिमुलेशन में कैसे बदला जाए) सहित पर्याप्त जानकारी का अभाव।
2. जल-जलवायु परिवर्तनों के प्रति पारिस्थितिक प्रतिक्रिया के बारे में ज्ञान का बड़ा अंतर।
3. स्थानीय रूप से प्रासंगिक जानकारी और जानकारी को शामिल करने के तरीके अभी उपलब्ध हो रहे हैं।

8. जानकारी का उपयोग कैसे करें, यह न जानना

1. यह न जानना कि किस जलवायु परिदृश्य के लिए योजना बनाई जाए।
2. पर्यावरणीय प्रवाह प्रबंधन का प्रारंभिक चरण, जलवायु परिवर्तन पर अभी विचार-विमर्श शुरू ही हुआ है।

अन्य

1. अनुकूली प्रबंधन की अनुमति देने के लिए योजनाओं की नियमित रूप से समीक्षा की जाती है।
2. प्रवाह मूल्यांकन विधियों को अपरिवर्तित रखने का राजनीतिक दबाव।

जब प्रतिभागियों से पूछा गया कि क्या उन्हें विश्वास है कि वे भविष्य में अपने सभी उद्देश्यों को बनाए रख पाएँगे, तो अधिकांश ने या तो "नहीं" या "निश्चित नहीं" में उत्तर दिया। दिए गए कारणों में पानी के लिए बढ़ती प्रतिस्पर्धा और पानी की उपलब्धता में कमी; अन्य जलवायु परिवर्तन संबंधी मुद्दे, जैसे पारिस्थितिकी को प्रभावित करने वाले हीटवेव दिन; बदलते पर्यावरण का वर्तमान में मौजूद प्रजातियों के समान समूह का समर्थन करने में असमर्थ होना शामिल हैं; और जलवायु परिवर्तन पर विचार किए बिना ही उद्देश्य पहले से ही महत्वाकांक्षी हैं।

मजबूत वैज्ञानिक प्रक्रियाओं द्वारा निर्धारित उद्देश्यों और प्रवाह अनुशंसाओं के बावजूद, वर्तमान नीतियाँ कभी-कभी उद्देश्यों की प्राप्ति की क्षमता को प्रभावित कर सकती हैं। हालाँकि हमने

विशेष रूप से राजनीतिक प्रभाव के बारे में नहीं पूछा, लेकिन यह उद्देश्यों की प्राप्ति को प्रभावित करता है। एक प्रतिभागी ने बाढ़ के मैदान में पानी पहुँचाने के समुदाय-निर्धारित पारिस्थितिक उद्देश्य का वर्णन किया, लेकिन किसी भी निजी भूमि पर बाढ़ लाने पर वर्तमान राज्य नीति के प्रतिबंध ने इस उद्देश्य की प्राप्ति की क्षमता को सीमित कर दिया है।

पर्यावरणीय जल संगठन वर्तमान में अप्राप्य उद्देश्यों की चुनौती का सामना करने के लिए जिन तरीकों से प्रतिक्रिया करते हैं, वे चार श्रेणियों में आते हैं:

1. अनुकूली प्रबंधन से सीखों को शामिल करने के लिए योजनाओं को नियमित रूप से अद्यतन करना।
2. जलवायु परिवर्तन से प्रणाली को "सुरक्षित" रखने और लचीलापन बनाने के लिए मौजूदा पर्यावरणीय जल अधिकारों का उपयोग करना।
3. अधिक पर्यावरणीय जल अधिकार प्राप्त करने के प्रयास करना; कुछ संगठन इसे एक अनुकूलन रणनीति के रूप में उपयोग कर रहे हैं और इस विकल्प में बहुत सारे संसाधनों का निवेश कर रहे हैं। अक्सर, अत्यधिक प्रवाह दबाव वाली नदियों वाले संगठन ही इस विकल्प पर विचार कर रहे हैं।
4. पारिस्थितिकी तंत्र को एक नई अवस्था में बदलने में सहायता करना, जैसे, बड़े पैमाने पर उद्देश्यों को प्राप्त करने योग्य बनाना और अब व्यवहार्य न समझे जाने वाले स्थलों को छोड़ देना।

9. इस अंतिम विकल्प पर साक्षात्कार प्रतिभागियों के साथ निम्नलिखित अंशों में सुझाए गए सुझावों के अनुसार चर्चा की गई:

(क्या) हम अन्य स्थलों की तलाश शुरू कर दें और शायद उन स्थलों को सूची से हटा दें जो हमें लगता है कि उस विशेष उद्देश्य को पूरा नहीं करते? हमें अपनी प्राथमिकताओं पर पुनर्विचार करना पड़ सकता है।

10. एक अन्य साक्षात्कारकर्ता ने कहा:

(आप कब इसे जाने देते हैं? लोग चीजों को जैसी हैं वैसी ही रखना पसंद करते हैं, और मुझे लगता है कि कभी-कभी हम चीजों को चिड़ियाघर में ही रखने की कोशिश करते हैं। यह मुझे चिंतित नहीं करता — अगर बदलाव होता है तो यही होगा। हमें बस इसे पहचानना और उसका समर्थन करना है। हम इतना सारा पैसा क्यों बर्बाद कर रहे हैं, जब सब कुछ स्वाभाविक रूप से बदल रहा है — आप इसे कब होने देते हैं? मेरे पास कोई जवाब नहीं है। यह मुझे चिंतित करता है।

11. पर्यावरणीय जल प्रबंधन में जलवायु परिवर्तन अनुकूलन की बाधाएँ आम हैं।

चूँकि उद्देश्य निर्धारित करते समय भविष्य के जल-जलवायु परिदृश्यों पर शायद ही कभी विचार किया जाता है, और कर्मचारियों का मानना है कि उनके दीर्घकालिक उद्देश्य पूरे नहीं हो सकते, इसलिए साक्षात्कार और सर्वेक्षण प्रतिभागियों, दोनों से जलवायु परिवर्तन संबंधी विचारों को शामिल करने में आने वाली बाधाओं के बारे में विशेष रूप से पूछा गया। सबसे आम सामान्य बाधाओं में "अपर्याप्त धन और कर्मचारी संसाधन", "जलवायु परिवर्तन के प्रति पारिस्थितिकी तंत्र की प्रतिक्रिया के बारे में अनिश्चितता", "राजनीतिक नेतृत्व का अभाव" और "विरासत में भूमि उपयोग और जल बँटवारे के मुद्दे" शामिल हैं। इनमें से अधिकांश बाधाएँ अनुकूलन साहित्य में सर्वव्यापी हैं।

12. पर्यावरणीय जल प्रबंधन के सामने विशिष्ट बाधाएँ हैं

डेटा विश्लेषण से पर्यावरणीय प्रवाह प्रबंधन में विशिष्ट बाधाएँ भी सामने आई हैं, जैसे:

1. पर्यावरणीय प्रवाह नीति या कानून में जलवायु परिवर्तन को पर्याप्त रूप से संबोधित नहीं किया गया है।
2. पर्यावरणीय प्रवाह मूल्यांकन विधियों में जलवायु परिवर्तन शामिल नहीं है।
3. नियोजन दस्तावेज़ ऐतिहासिक आँकड़ों पर आधारित हैं।
4. पर्यावरणीय जल पर जलवायु परिवर्तन के प्रभावों के बारे में अनिश्चितता।
5. प्रवाह के प्रति धीमी पारिस्थितिक प्रतिक्रिया, और जलवायु परिवर्तन को शामिल करने का राजनीतिक दबाव अधिक नहीं है।
6. जल की उपलब्धता में कमी और उपयोगकर्ताओं के बीच बढ़ती प्रतिस्पर्धा।
7. सामुदायिक समर्थन प्राप्त करने के लिए पर्यावरणीय जल संगठनों की ओर से अपर्याप्त संचार।
8. वैकल्पिक जल स्रोतों (जैसे, पुनर्चक्रित जल) के लिए सामुदायिक समर्थन का अभाव।
9. भू-दृश्य-स्तरीय परिणामों के बजाय स्थानीय परिणामों पर बहुत अधिक जोर।
10. अनुकूली प्रबंधन के लिए निगरानी का अभाव।
11. प्रबंधक अभी इसके बारे में सोचने को तैयार नहीं हैं। एक साक्षात्कार प्रतिभागी ने टिप्पणी की: "मुझे लगता है कि हम वास्तव में पर्यावरणीय जल को बढ़ावा देने और अस्तित्व में लाने पर ही केंद्रित रहे हैं, और शायद अब हम एक उद्योग के रूप में इसके बारे में थोड़ा और व्यापक रूप से सोचने की स्वतंत्रता प्राप्त करने में सक्षम होने लगे हैं।"

हम उन परिवर्तनों का सुझाव देते हैं जो इस शोध में पहचानी गई विशिष्ट बाधाओं को दूर करने के लिए आवश्यक हैं (तालिका 1)। सुझाव ज्ञान, नीति और कानून, योजना और निगरानी, वैधता, और राजनीतिक एवं शासन की श्रेणियों में आते हैं। कुछ सुझावों पर ध्यान देना आसान होगा (उदाहरण के लिए, डेटा में वैज्ञानिक त्रुटि के संचार में सुधार); कुछ का समाधान कभी नहीं हो सकता है, इसलिए वैकल्पिक रास्तों की आवश्यकता होगी (उदाहरण के लिए, पारिस्थितिकी तंत्र परिवर्तन से जुड़ी अनिश्चितता को निर्णय लेने के तरीकों के माध्यम से संबोधित किया जा सकता है जिसमें अनिश्चितता शामिल है); और अन्य को संस्थागत परिवर्तनों, दूरदर्शिता और साहसी राजनीतिक समर्थन की आवश्यकता होगी।

13. निष्कर्ष

पारिस्थितिक पुनर्स्थापन स्वभावतः पिछड़ी दिशा में देखने वाला होता है, जिसका उद्देश्य क्षीण पर्यावरण को पुनर्स्थापित करना होता है। फिर भी, एक ऐसे भविष्य को देखते हुए जिसकी विशेषता एक निरपेक्ष पर्यावरण है (अर्थात्, आज से भिन्न संरचना वाला; विलियम्स और जैक्सन 2007), जल प्रबंधन को न केवल पीछे की ओर देखना जारी रखना चाहिए, बल्कि विशेष रूप से और जानबूझकर आगे की ओर देखना चाहिए। हमारा विश्लेषण ऑस्ट्रेलिया में इस स्थिति के व्यापक होने में महत्वपूर्ण कमियों को उजागर करता है।

इस अध्ययन ने पर्यावरणीय जल प्रबंधकों की दीर्घकालिक योजना में जलवायु परिवर्तन संबंधी विचारों को शामिल करने की इच्छा को उजागर किया है, फिर भी भविष्य के जलविज्ञान परिदृश्यों और पारिस्थितिक स्थितियों को शामिल करने के लिए पर्यावरणीय

प्रवाह मूल्यांकन विधियों को अद्यतन करने की स्पष्ट आवश्यकता बनी हुई है। पर्यावरणीय जल नीति और कानून को एक निरपेक्ष भविष्य पर विचार शामिल करने के लिए अद्यतन करने की आवश्यकता है। शासन की समीक्षा भूदृश्य-स्तरीय प्रबंधन को अपनाने को प्रोत्साहित करने के लिए लाभदायक होगी जिससे जलवायु परिवर्तन अनुकूलन को आसानी से अपनाया जा सकेगा। जलवायु परिवर्तन के दौर में पर्यावरणीय जल का प्रभावी और कुशल उपयोग, संसाधनों और वित्त पोषण में वृद्धि, तथा अनुसंधान एवं ज्ञान के आदान-प्रदान में वृद्धि से लाभान्वित होगा। बेहतर ज्ञान आवश्यकताओं में सहमत जलविज्ञान मॉडल और परिदृश्य, भेद्यता आकलन और निर्णय-समर्थन ढाँचे शामिल हैं। ये बाधाएँ तेजी से बदलती जलवायु में सीमित संसाधनों का प्रभावी ढंग से सर्वोत्तम उपयोग करने की जल प्रबंधकों की क्षमता को प्रभावित कर रही हैं।

14. सन्दर्भ

1. एलेक्जेंड्रा जे. ऑस्ट्रेलिया के मरे डार्लिंग बेसिन में विकसित शासन और विवादित जल सुधार। वाटर. 2018;10(2):113. <https://doi.org/10.3390/w10020113>
2. एलन सी आर, जे. जे. फॉनटेन, के. एल. पोप, ए. एस. गार्मैस्तानी। अशांत भविष्य के लिए अनुकूली प्रबंधन। जर्नल ऑफ एनवायरनमेंटल मैनेजमेंट 2011;92(5):1339–1345. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2010.11.019>
3. आर्चीबाल्ड, एम. एम., आर. सी. अंबागत्सीर, एम. जी. केसी, और एम. लॉलेस। 2019. गुणात्मक डेटा संग्रह के लिए जूम वीडियोकांफ्रेंसिंग का उपयोग: शोधकर्ताओं और प्रतिभागियों की धारणाएँ और अनुभव। इंटरनेशनल जर्नल ऑफ क्वालिटेटिव मेथड्स: 2019, 18. <https://doi.org/10.1177/1609406919874596>
4. आर्थिंगटन, ए.एच., ए. भादुडी, एस.ई. बन्न, एस.ई. जैक्सन, आर.ई. थर्मे, डी. टिकनर, बी. यंग, एम. एक्रमैन, एन. बेकर, एस. कैपोन, आदि। 2018. ब्रिस्बेन घोषणापत्र और पर्यावरणीय प्रवाह पर वैश्विक कार्यसूची। फ्रंटियर्स इन एनवायरनमेंटल साइंस 2018;6:45। <https://doi.org/10.3389/fenvs.2018.00045>
5. बार्नेट, जे., एल.एस. इवांस, सी. ग्रॉस, ए.एस. कीम, आर.टी. किंग्सफोर्ड, जे. पी. प्लुटिकॉफ, सी.एम. पिकरिंग, और एस. जी. स्मिथर्स। बाधाओं से लेकर सीमाओं तक, जलवायु परिवर्तन अनुकूलन तक: पथ निर्भरता और परिवर्तन की गति। पारिस्थितिकी और समाज, 2015;20(3):5. <https://doi.org/10.5751/ES-07698-200305>
6. बेंडर, आई., एम. जे. कॉलॉफ, जे. पिटॉक, और सी. वायबोर्न। दुर्भाग्यपूर्ण विचलन: मरे-डार्लिंग बेसिन, ऑस्ट्रेलिया में पर्यावरण में वापस लौटाए गए पानी की मात्रा के समायोजन पर एक नीतिगत विमर्श विश्लेषण। ऑस्ट्रेलियन जर्नल ऑफ वाटर रिसोर्स: 2022, 1–17. <https://doi.org/10.1080/13241583.2022.2077685>
7. बोल्ड्रज, एफ., एन. एल. पॉफ, सी. फोल्के, एन. केटे, सी. एम. ब्राउन, एस. एस. जी. फ्रीमैन, जे. एच. मैथ्यूज, ए. मार्टिनेज, और जे. रॉकस्ट्रॉम। जल एक प्रमुख चर है: आधुनिक युग में लचीलेपन का समाधान। जल सुरक्षा, 2019, 8:100048। <https://doi.org/10.1016/j.wasec.2019.100048>
8. ब्रायमन ए. सामाजिक अनुसंधान विधियाँ। पाँचवाँ संस्करण। ऑक्सफोर्ड यूनिवर्सिटी प्रेस, ऑक्सफोर्ड, यूके।, 2016.
9. कैपोन, एस. जे., और टी. आर. कैपोन। एक असंभव नुस्खा: विज्ञान एक स्वस्थ मरे-डार्लिंग बेसिन के लिए पर्यावरणीय जल आवश्यकताओं का निर्धारण क्यों नहीं कर सकता। जल अर्थशास्त्र और नीति. 2017;3(3):1650037. <https://doi.org/10.1142/S2382624X16500375>
10. कैपोन, एस. जे., सी. लेह, डब्ल्यू. एल. हैडवेन, ए. जॉर्ज, जे. एम. मैकमोहन, एस. लिके, वी. रीस, एल. गोल्ड, और ए. एच. आर्थिंगटन. बदलती जलवायु के अनुकूल पर्यावरणीय जल प्रबंधन में परिवर्तन. पर्यावरण विज्ञान में सीमाएँ. 2018;6:80. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2018.00080>
11. चीव, एफ. एच. एस., जे. टेंग, जे. वेज, डी. ए. पोस्ट, जे. एम. पैरोड, डी. जी. सी. किरोनो, और एन. आर. वाइनी. दक्षिण-पूर्वी ऑस्ट्रेलिया में अपवाह पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव का आकलन: विधि, परिणाम और मॉडलिंग विधि के निहितार्थ। जल संसाधन अनुसंधान. 2019;45:10414. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2018.00080>
12. क्लार्क, जे. एम., एम. ग्रोस, एम. थेचर, वी. हर्नमन, सी. हेडी, वी. राउंड, टी. राफ्टर, सी. ट्रेनहैम, और एल. विल्सन। 2019. विक्टोरियन जलवायु अनुमान तकनीकी रिपोर्ट। सीएसआईआरओ और विक्टोरिया राज्य, मेलबर्न, ऑस्ट्रेलिया।, 2019.
13. क्रॉसबे एस. डी, एच. आर. सोफर, ए. ई. क्रैवेंस, बी. सी. चैफिन, के. आर. क्लिफोर्ड, जे. ई. ग्रॉस, सी. एन. नैप, डी. जे. लॉरेंस, डी. आर. मैग्नेस, ए. जे. मिलर-रशिंग, आदि। पारिस्थितिक परिवर्तन के युग में प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन निर्णयों को सूचित करने के लिए एक विज्ञान एजेंडा। बायोसाइंस 2022;72(1):71–90. <https://doi.org/10.1093/biosci/biab102>
14. क्रैसवेल, जे. डब्ल्यू. गुणात्मक जाँच और शोध डिजाइन: पाँच दृष्टिकोणों में से चुनना। दूसरा संस्करण। सेज, थाउजेंड ओक्स, कैलिफोर्निया, अमेरिका।, 2007.
15. सीएसआईआरओ, और मौसम विज्ञान ब्यूरो। ऑस्ट्रेलिया में जलवायु परिवर्तन: ऑस्ट्रेलिया के प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन क्षेत्रों के लिए जानकारी। तकनीकी रिपोर्ट। सीएसआईआरओ और मौसम विज्ञान ब्यूरो, कैनबरा, ऑस्ट्रेलिया।, 2015.
16. डीजोन्खीरे, एम., और एल. एम. वॉन। 2019. प्राथमिक देखभाल अनुसंधान में अर्ध-संरचित साक्षात्कार: संबंध और कठोरता का संतुलन। पारिवारिक चिकित्सा और सामुदायिक स्वास्थ्य, 2019;7:म000057। <https://doi.org/10.1136/fmch-2018-000057>
17. पर्यावरण, भूमि, जल और योजना विभाग; मौसम विज्ञान ब्यूरो; राष्ट्रमंडल वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठन; मेलबर्न विश्वविद्यालय। बदलती जलवायु में विक्टोरिया का जल। पर्यावरण, भूमि जल एवं नियोजन विभाग, मेलबर्न, ऑस्ट्रेलिया।, 2020.

Creative Commons (CC) License

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license. This license permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.