

# Water: **Brief**

## Stakeholder Engagement in Hydro-climatic Services in India

October 2018

# 06



**INDIA-UK  
Water Centre**  
भारत-यूके  
जल केन्द्र

## Stakeholder Engagement in Hydro-climatic Services in India

### भारत में जल-जलवायु सेवाओं में हितधारक(स्टेकहोल्डर) वचनबद्धता

#### CITATION

*Bharucha, Z. P., Sosa, M., Bhawe, A., Chattopadhyay, R., Green, M. and Krishnaswamy, J. (2018) Stakeholder engagement in hydro-climatic services in India. Brief 06 India-UK Water Centre (28pp.) Wallingford, UK and Pune, India*

#### उद्धरण

भरूचा, जे. पी., सोसा, एम., भावे, ए., चट्टोपाध्याय, आर, ग्रीन, एम. तथा कृष्णास्वामी, जे. (2018) भारत में जल-जलवायु सेवाओं में हितधारक(स्टेकहोल्डर) वचनबद्धता संक्षिप्त ०६ भारत-यूके जल केंद्र (२८ पृष्ठ) वॉलिंगफोर्ड,

Front cover image:  
Farm Fields, Munnar, India



The India-UK Water Centre (IUKWC) promotes cooperation and collaboration between the complementary priorities of NERC-MoES water security research.

भारत-यूके जल केंद्र एम.ओ.ई.एस - एन.ई.आर.सी (यूके) जल सुरक्षा अनुसंधान की परिपूरक प्राथमिकताओं के बीच सहकार्यता और सहयोग को बढ़ावा देता है।

This *State of the Science Water Brief* was produced as an output of the IUKWC pump priming activity on Developing Hydro-climatic services to support water security

यह विज्ञान स्थिति संक्षिप्त(सारपत्र) भारत-यूके जल केंद्र(आईयूकेडबल्यूसी) के तत्वावधान में जल सुरक्षा हेतु प्रारंभ की गई पम्प प्राईमिंग परियोजना "भारत में जल-जलवायु सेवाओं में हितधारक(स्टेकहोल्डर) वचनबद्धता" का प्रतिफल है।





## 1. Background

Scholars and practitioners agree that involving stakeholders in the design of climate services improves their credibility, usability and legitimacy. Going beyond these instrumental aims, it is also recognized that involving stakeholders may lead to new ways of conceptualizing problems and reveal unexpected new solutions. From this perspective, the 'co-production' of knowledge by experts and experienced stakeholders leads to more accurate tools, but may also additionally help address deeply embedded inequalities by allowing previously marginalized groups to contribute their experience and expertise.

The India–UK Water Centre (IUKWC) funded a pump-priming project in 2017 to respond to this gap in knowledge. The aim was to review current practices, challenges and future opportunities relating to stakeholder engagement in climate services in India.

The project particularly focused on:

- Services relevant to agricultural water management and climate risks in the drylands.
- The inclusion of end-users – chiefly farmers – in the design and development of tools.

## १. पृष्ठभूमि

विद्वान तथा विशेषज्ञ इस बात से सहमत हैं कि जलवायु सेवाओं के प्रारूप(डिज़ाइन) में हितधारकों को शामिल करने से उनकी विश्वसनीयता, उपयोगिता एवं वैधता में सुधार होता है। इन सहायक उद्देश्यों से परे जाकर, यह भी माना जाता है कि हितधारकों को शामिल करने से समस्याओं को संकल्पना देने के नए तरीकों तथा अप्रत्याशित नए समाधानों को प्रकट करने में अग्रणी भूमिका निभा सकते हैं। इस परिप्रेक्ष्य से, विशेषज्ञों तथा अनुभवी हितधारकों के ज्ञान से अधिक सटीक उपकरण के 'सह-उत्पादन' में अग्रणी भूमिका होती है, लेकिन अतिरिक्त हाशिए वाले समूहों को उनके अनुभव और विशेषज्ञता का योगदान करने की अनुमति देकर गहराई से असमान असमानताओं को भी संबोधित करने में मदद मिल सकती है।

भारत-यूके जल केंद्र (आईयूकेडब्ल्यूसी) ने २०१७ में ज्ञान के इस अंतर के प्रत्युत्तर में एक पंप-प्राइमिंग परियोजना को वित्त प्रदान किया। इसका उद्देश्य भारत में जलवायु सेवाओं में हितधारक वचनबद्धता से संबंधित मौजूदा प्रथाओं, चुनौतियों एवं भविष्य के अवसरों की समीक्षा करना था।

परियोजना विशेष रूप से केंद्रित है:

- सूखे भूमि में जलवायु जोखिमों तथा कृषि जल प्रबंधन से संबंधित सेवाएं
- उपकरण के प्रारूप(डिज़ाइन) एवं विकास में - अंतिम उपयोगकर्ताओं - मुख्यतः किसानों को शामिल करना।







This Brief outlines our key findings and presents an overview of knowledge gaps, capacity needs and future directions for policy and practice. It should be read in conjunction with the project Activity Report, which outlines the research activities undertaken. This is available for download on the IUKWC website.

Dryland agricultural communities in India face a triple burden of hunger, poverty and environmental degradation. In this context, agro-meteorological services help planners, policy-makers, administrators and farmers to support good water management practice and manage climate risks.

Hydro-climate services prepare users for the weather they experience, by using tools such as maps, risk assessments, and projections. Climate, weather and hydrological data can be combined with other, non-climatic data, in order to support decision-making.

India has a distinguished track record of public provision of agro-meteorological services. Over the last decade or so, private and third sector agencies have developed new tools as part of ongoing work on agricultural livelihoods and rural development.

This project reviewed practices of stakeholder engagement used within four tools, covering those developed by the private, public and third sectors.

यह संक्षिप्त हमारे मुख्य निष्कर्षों को रेखांकित करता है तथा नीति एवं अभ्यास के लिए ज्ञान अंतराल, क्षमता आवश्यकताओं और भविष्य के निर्देशों का एक अवलोकन प्रस्तुत करता है। इसे परियोजना गतिविधि रिपोर्ट के संयोजन के साथ पढ़ा जाना चाहिए, जो अनुसंधान गतिविधियों की रूपरेखा तैयार करता है। यह आईयूकेडब्ल्यूसी वेबसाइट पर डाउनलोड के लिए उपलब्ध है।

भारत में शुष्क भूमि कृषि समुदायों को तीन गुणा बोझ भूख, गरीबी और पर्यावरणीय गिरावट का सामना करना पड़ता है। इस संदर्भ में, कृषि-मौसम संबंधी सेवाएं योजनाकार, नीति निर्माताओं, प्रशासकों और किसानों को अच्छे जल प्रबंधन अभ्यास का समर्थन करने और जलवायु जोखिमों का प्रबंधन करने में सहायता करती हैं।

जल-जलवायु सेवाएं नक्शे, जोखिम आकलन, अनुमानों जैसे साधनों (टूल) का उपयोग करके, उनके द्वारा अनुभव किए जाने वाले मौसम के लिए उपयोगकर्ताओं को तैयार करती हैं। निर्णय लेने की प्रक्रिया में जलवायु, मौसम और जल विज्ञान संबंधी आँकड़ा को अन्य, गैर-जलवायु आँकड़ा के साथ जोड़ा जा सकता है।

भारत में कृषि-मौसम सेवाओं के सार्वजनिक प्रावधान का एक विशेष ट्रैक रिकॉर्ड है। पिछले दशक में, निजी और तीसरी क्षेत्र की एजेंसियों ने कृषि आजीविका और ग्रामीण विकास पर चल रहे काम के हिस्से के रूप में नए उपकरण विकसित किए हैं।

इस परियोजना में निजी, सार्वजनिक तथा तीसरे क्षेत्रों द्वारा विकसित चारों उपकरणों के भीतर उपयोग किए गए हितधारक वचनबद्धता की कार्यों की समीक्षा की गई।





## 2. Key Findings

### 2.1 The market for climate and weather advisories is under-served

Despite decades of work on the provision of agro-met advisories, farmers lack trustworthy, useable, and context-appropriate advice. This is particularly the case for some of the most vulnerable farmers: those with smaller endowments of land, the semi-literate or illiterate, and women cultivators. Existing advisories do not yet adequately account for the diversity that characterizes farming in dryland India: of crop types, agro-ecosystems, farmers' capabilities and livelihood priorities.

“Access to weather information is a huge challenge for farmers in India. Agriculture in a tropical environment is a high-risk business, it is not very predictable.”

Interview data, tool developer, Ts 1, August 2017.

“Small farmers have their own ways of finding out about the weather. They have their own traditional knowledge. They don't listen to the radio or depend on forecasts, because they are often wrong”

## २. मुख्य निष्कर्ष

### २.१ जूलवायु एवं मौसम सलाहकारों के लिए चीज़ें अनुचित ढंग से पहुंचाया जाता है।

कृषि-संबंधी परामर्शों के प्रावधान पर दशकों से काम करने के बावजूद, किसानों को भरोसेमंद, उपयोग करने योग्य तथा संदर्भ-उपयुक्त सलाह की कमी है। यह विशेष रूप से कुछ सबसे कमजोर किसानों के लिए मामला है: भूमि के छोटे अनुदान वाले, अर्ध-साक्षर या अशिक्षित, और महिला किसान। मौजूदा परामर्शों का अभी तक विविधता के लिए पर्याप्त रूप से कोई लेखा-जोखा नहीं है जो शुष्क भूमि भारत में खेती की विशेषता है: फसल के प्रकार, कृषि-पारिस्थितिक तंत्र, किसानों की क्षमताओं और आजीविका प्राथमिकताओं।

“भारत में किसानों के लिए मौसम की जानकारी तक पहुंच एक बड़ी चुनौती है। एक उष्णकटिबंधीय पर्यावरण में कृषि एक उच्च जोखिम वाला व्यवसाय है, यह बहुत अनुमानित नहीं है।”

साक्षात्कार डेटा, टूल डेवलपर, टीएस 1, अगस्त 2017

“छोटे किसानों के पास मौसम के बारे में जानने का अपना तरीका है। उनके पास अपना पारंपरिक ज्ञान है। वे रेडियो नहीं सुनते हैं या पूर्वानुमान पर निर्भर नहीं हैं, क्योंकि वे अक्सर गलत होते हैं।”







**2.2 Tool developers are innovating to achieve better targeting and customization**

Private and third sector agencies in particular are working to develop new agro-met advisories tailored to match the scales at which farmers make decisions. This is particularly the case for advisories which are part of a wider suite of actions being taken to help rural livelihoods (Pr 1) or increase resilience (Ts 1). These tools deliver advisories tailored to individual farmers (Pr 1) or villages (Ts 1), in an effort to improve relevance. In part, this is the case because both Pr 1 and Ts 1 are part of a wider package of initiatives and technologies being deployed by the two organisations. In other words, the aim is wider than simply providing climate information: it is increasing resilience (Ts 1) and boosting rural livelihoods (Pr 1).

“It is a tailor-made advisory, and the dissemination is very local and highly customized, according to the contexts and conditions. Every village receives very particular information. In that regard, because of the localized aspect, the relevance of the advisory is higher than a generic weather information produced by other... organizations.”

**२.२ बेहतर लक्ष्यीकरण एवं अनुकूलन प्राप्त करने के लिए उपकरण विकासक(टूल डेवलपर्स) नई खोज कर रहे हैं।**

निजी एवं तीसरी क्षेत्र की एजेंसियां विशेष रूप से उन नई कृषि-परामर्शों का विकसित करने के स्तरों के अनुरूप काम कर रही हैं, जिन पर किसान निर्णय लेते हैं। यह विशेष रूप से परामर्शों का मामला है जो ग्रामीण आजीविका (पीआर 1) या लचीलापन (टी 1) बढ़ाने में मदद के लिए किए जा रहे कार्यों के व्यापक समूह(सूट) का हिस्सा हैं। व्यक्तिगत किसानों (पीआर 1) या गांवों (टीएस 1) के अनुरूप, ये उपकरण प्रासंगिकता में सुधार करने के प्रयास में सलाह देते हैं। कुछ हद तक, यह मामला है क्योंकि पीआर 1 एवं टीएस 1 दोनों पहलों और प्रौद्योगिकियों के व्यापक पैकेज का हिस्सा हैं जिसे दोनों संगठनों द्वारा तैनात किया जा रहा है। दूसरे शब्दों में, लक्ष्य केवल जलवायु जानकारी देने से कहीं अधिक व्यापक है: इससे लचीलापन (टीएस 1) बढ़ रहा है और ग्रामीण आजीविका(पीआर 1) को बढ़ावा देता है।

“यह एक ज़रूरत के मुताबिक बना हुआ सलाहकार है, तथा संदर्भ और परिस्थितियों के अनुसार, प्रसार बहुत स्थानीय और अत्यधिक अनुकूलित है। प्रत्येक गांव को बहुत ही विशेष जानकारी मिलती है। उस संबंध में, स्थानीय पहलू की वजह से, सलाहकार की प्रासंगिकता अन्य संगठनों द्वारा उत्पादित एक सामान्य मौसम जानकारी से अधिक है।”







### 2.3 Practices of stakeholder engagement vary widely

Better targeting of advisories depends on engagement with stakeholders, and particularly with field-level end-users. All research participants highlighted the need for good communication with end-users, and were able to describe how this influenced their practice.

#### Identifying 'stakeholders'

By definition, agro-meteorological services are multidisciplinary and multi-stakeholder tools. They bring together a variety of groups, with varying interests, levels of expertise, priorities and capabilities.

Participants in our research workshop were asked to identify all stakeholders who were potentially relevant to the design and use of climate services used in the rural drylands. The list of stakeholders was diverse, including actors with specific expertise on agrometeorology, HCS design, public and private sector bodies, third sector agencies and a variety of end-users. These groups are not necessarily mutually exclusive. A stakeholder may belong to several groups at once, and so have a unique mix of needs, priorities and capabilities. This complex intersection of different needs and capabilities is the reason engaged and consistent dialogue is required.

### २.३ हितधारक वचनबद्धता के व्यवहार व्यापक रूप से भिन्न होते हैं।

परामर्शों का बेहतर लक्ष्यीकरण हितधारकों के साथ सहभागिता पर निर्भर करता है, और विशेष रूप से क्षेत्र-स्तर के अंतिम उपयोगकर्ताओं के साथ। सभी शोध प्रतिभागियों ने अंतिम उपयोगकर्ताओं के साथ अच्छे संचार की आवश्यकता पर प्रकाश डाला, और यह वर्णन करने में सक्षम थे कि इससे उनके अभ्यास को कैसे प्रभावित किया गया।

#### ‘हितधारकों’ की पहचान करना

परिभाषा के अनुसार, कृषि-मौसम संबंधी सेवाएं बहुआयामी एवं बहु-हितधारक (स्टेकहोल्डर) उपकरण हैं। वे अलग-अलग हितों, विशेषज्ञता के स्तरों, प्राथमिकताओं और क्षमताओं के साथ विभिन्न समूहों को एक साथ लाते हैं।

हमारी शोध कार्यशाला में प्रतिभागियों को उन सभी हितधारकों की पहचान करने के लिए कहा गया था जो ग्रामीण शुष्क भूमि में उपयोग की जाने वाली जलवायु सेवाओं के डिजाइन और उपयोग के लिए संभावित रूप से प्रासंगिक थे। हितधारकों की सूची विविध थी, जिसमें कृषि मौसम विज्ञान (एग्रोमेटेरोलॉजी), एचसीएस प्रारूप(डिज़ाइन), सार्वजनिक एवं निजी क्षेत्र के निकायों, तीसरे क्षेत्र की एजेंसियों तथा विभिन्न प्रकार के अंतिम-उपयोगकर्ताओं के विशेष विशेषज्ञता वाले सक्रियक(एक्टर) शामिल थे। ये समूह अनिवार्य रूप से पारस्परिक रूप से अनन्य नहीं हैं। एक हितधारक एक ही समय में कई समूहों से संबंधित हो सकता है, और इसलिए जरूरतों, प्राथमिकताओं एवं क्षमताओं का एक अद्वितीय मिश्रण है। विभिन्न जरूरतों एवं क्षमताओं के इस जटिल चौराहे के कारण संलग्न और सुसंगत बातचीत की आवश्यकता है।





### Mapping stakeholder's influence on tools against their vulnerability to climate shocks

Different stakeholders are affected differently by climate-related shocks, with some impacted more directly than others. Here too, there is considerable diversity with regard to access to irrigation, ownership of other assets, the presence of supplementary income, access to credit, and crop choices. Agro-met advisories cannot account for all of these particularities, but they are relevant to the design and content of decision-support systems used by farmers. Further, it is clear that some of the most vulnerable actors – those most directly influenced by climate related shocks – have relatively limited influence on the design and development of tools.

### Practices of stakeholder engagement

Reflecting differences in the scope of tools and in developers' priorities, practices of stakeholder engagement vary markedly across each of the tools we surveyed.

Table 1-4 map processes of stakeholder engagement during process of designing, developing and rolling-out the four tools we surveyed.

These maps provide a broad overview of the stages at which different types of stakeholders are engaged at different stages of the tool design and dissemination.

### जलवायु आघातों के प्रति उनकी भेद्यता के विरुद्ध उपकरणों पर हितधारक के प्रभाव को मानचित्रण(मैपिंग) करना

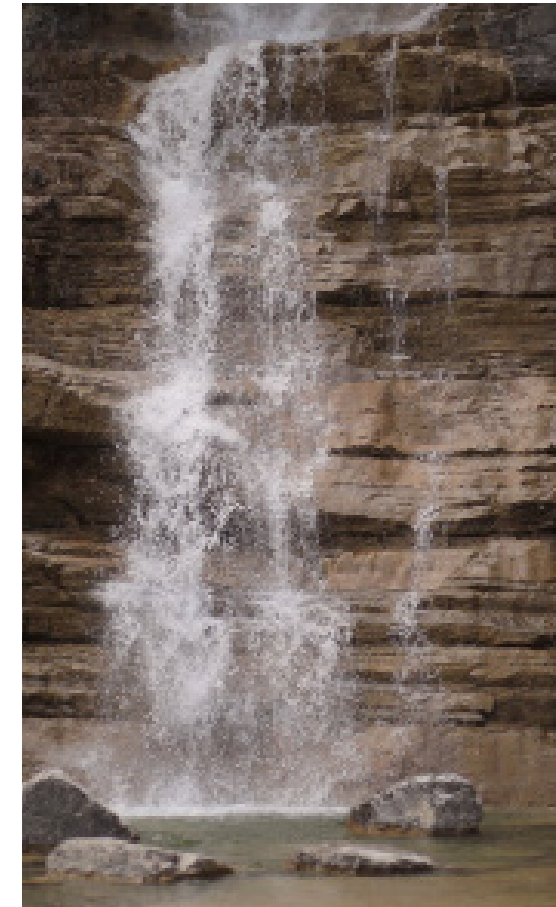
विभिन्न हितधारक (जलवायु से संबंधित आघातों) से अलग-अलग प्रभावित होते हैं, जिनमें से कुछ दूसरों की तुलना में अधिक सीधे प्रभावित होते हैं। यहां भी, सिंचाई तक पहुंच, अन्य संपत्तियों के प्रभुत्व, अतिरिक्त आय की उपस्थिति, ऋण(क्रेडिट) तक पहुंच, तथा फसल विकल्पों के संबंध में काफी विविधता है। कृषि संबंधी(एग्रो-मेट) परामर्श इन सभी विशेषताओं के लिए जिम्मेदार नहीं हैं, लेकिन वे किसानों द्वारा उपयोग की जाने वाली निर्णय के समर्थन प्रणाली के प्रारूप(डिजाइन) एवं विषय वस्तु के लिए उपयुक्त हैं। इसके अलावा, यह स्पष्ट है कि सबसे कमजोर कर्ताओं(एक्टर्स) में से कुछ - जो जलवायु से जुड़े आघातों से सीधे प्रभावित होते हैं - उपकरणों के डिजाइन एवं विकास में अपेक्षाकृत सीमित प्रभाव रखते हैं।

### हितधारक वचनबद्धता के प्रथाएँ

उपकरण के दायरे में और डेवलपर की प्राथमिकताओं में मतभेदों को प्रतिबिंबित करते हुए, हितधारक वचनबद्धता की प्रथाओं का हमारे द्वारा किए गए सर्वेक्षण प्रत्येक उपकरण में स्पष्ट रूप से भिन्न होता है।

हमने सर्वेक्षण किए चार उपकरणों के डिजाइन, विकसित और रोलिंग करने की प्रक्रिया के दौरान हितधारक वचनबद्धता की प्रक्रियाओं को तालिका 1- 4 में चित्रित किया है।

ये नक्शे विभिन्न स्तरों के एक व्यापक अवलोकन प्रदान करते हैं जिसमें टूल डिजाइन और प्रसार के विभिन्न चरणों में विभिन्न प्रकार के हितधारकों को संलग्न किया जाता है।







### Formal and informal means of engagement

Outside formal processes such as focus groups and structured questionnaires, tool developers also highlighted the importance of informal interaction with end-users as a way of deepening understanding, building trust and improving the content of their services; developers of new tools specifically differentiate themselves from the mainstream by claiming high investment in building relationships with end-users.

“[Pr 1] sees itself as a high-touch model. Field agents are seen by our farmers as friends. This is what differentiates [Pr 1] from other services out there.”

Interview data, tool developer, Pr 1, August 2017.

“Work needs to be done periodically, depending on the contexts, sometimes even daily.”

### वचनबद्धता के औपचारिक और अनौपचारिक तरीके

फोकस समूहों और संरचित प्रश्नावली जैसे औपचारिक प्रक्रियाओं के बाहर, टूल डेवलपर्स ने अंत उपयोगकर्ताओं को समझने में गहराई, विश्वास बनाने और उनकी सेवाओं की सामग्री में सुधार के तरीके के रूप में अनौपचारिक बातचीत के महत्व पर प्रकाश डाला। नए उपकरणों के डेवलपर्स अंततः मुख्य उपयोगकर्ताओं के साथ संबंध बनाने में उच्च निवेश का दावा करके मुख्यधारा से खुद को अलग करते हैं।

“[पीआर 1] खुद को एक उच्चस्तरीय मॉडल के रूप में देखता है। फिल्ड एजेंट(क्षेत्रीय घटक) को हमारे किसानों के मित्रों के रूप में देखा जाता है। यह वो चीज़ है जो [पीआर 1] को बाहरी अन्य सेवाओं से अलग करती है।”

साक्षात्कार डेटा, टूल डेवलपर, पीआर 1, अगस्त 2017

“संदर्भों के आधार पर, कार्य को समय-समय पर किया जाना चाहिए, कभी-कभी दैनिक भी।”



### 3. Building Knowledge and Capacity in Further Work

This research has responded to a gap in knowledge around how tool-developers interact with stakeholders, and the impact of this engagement on the subsequent design and performance of HCS.

The following gaps remain:

Category	Knowledge and Data Gaps
1. Evaluations comparing different models of stakeholder engagement:	Going forward, it will be important to explore differences between public, private and third sector tools in greater detail, and design impact evaluations that analyze the effectiveness and utility of stakeholder engagement processes. This will involve studies collecting new data, including by means of non-participant observation, participatory workshops, in-depth interviews and more conventional tools such as surveys.
2. Finding ways to improve inclusivity and targeting for diverse communities:	HCS developers are already working to improve the relevance of tools by downscaling forecasts and advice to match the scales at which farmers and communities make decisions. Yet, much variability is still being eclipsed. Participatory action research may help developers co-design tools suited to the needs of marginalized and vulnerable end-users.
3. Building capacity for co-production	The inclusion of diverse stakeholders in HCS development requires sensitive facilitation and ongoing commitment to facilitating dialogue with previously marginalized groups. Tool developers' maps (Tables 1-4) show the use of surveys, interviews and focus groups, and interviewees highlighted how informal dialogue was very helpful. Building capacity in participatory methods would help to develop more inclusive and stakeholder-focused tools.

### ३. आगे के कार्य में ज्ञान और क्षमता निर्माण

यंत्र-विकासक(टूल-डेवलपर्स) हितधारकों के साथ कैसे विचार-विमर्श करते हैं, तथा इस सहभागिता के प्रभाव का एचसीएस के उत्तरगामी डिजाइन एवं प्रदर्शन पर यह अनुसंधान ज्ञान के एक अंतराल का जवाब दिया है।

निम्नलिखित अंतर रहते हैं:

श्रेणी	ज्ञान व आंकड़ों की रिक्तता
१. हितधारक वचनबद्धता के विभिन्न मॉडलों का तुलनात्मक मूल्यांकन:	भविष्य में, सार्वजनिक, निजी एवं तीसरे क्षेत्र के उपकरणों के बीच के अंतर, तथा प्रारूप(डिजाइन) के प्रभाव का मूल्यांकन जो हितधारक वचनबद्धता प्रक्रियाओं की प्रभावशीलता और उपयोगिता का विश्लेषण करते हैं, का पता विस्तारपूर्वक लगाना महत्वपूर्ण होगा। इसमें गैर-प्रतिभागी अवलोकन, सहभागिता कार्यशालाओं, गहन- साक्षात्कारों तथा सर्वेक्षणों जैसे अधिक पारंपरिक साधनों के माध्यम से नए आंकड़ा एकत्र करने के अध्ययन शामिल होंगे।
२. विविध समुदायों के लिए समावेशकता और लक्ष्यीकरण में सुधार करने के तरीकों का पता लगाना :	एचसीएस विकासक(डेवलपर्स) पहले से ही उपकरण के प्रासंगिकता में सुधार करने के लिए काम कर रहे हैं तथा उन स्तरों से मेल खाने के लिए सलाह देते हैं जिन पर किसान और समुदाय निर्णय लेते हैं। फिर भी, बहुत भिन्नता अभी भी ग्रहण की जा रही है। सहभागिता शोध कार्य डेवलपर्स को हाशिए वाले तथा असुरक्षित अंत उपयोगकर्ताओं की आवश्यकताओं के अनुरूप उपकरणों के सह-प्रारूप(डिजाइन) बनाने में सहायता कर सकता है।
३. सह-उत्पादन के लिए क्षमता निर्माण	एचसीएस विकास में विभिन्न हितधारकों को शामिल करने के लिए संवेदनशील सुविधा तथा पहले से हाशिए पर चल रहे समूहों के साथ बातचीत को सुविधाजनक बनाने के लिए सतत प्रतिबद्धता की आवश्यकता है। उपकरण विकासकों(टूल डेवलपर्स) के मानचित्र (चित्रों 1-4) सर्वेक्षणों, साक्षात्कारों एवं फोकस समूहों का उपयोग दिखाते हैं, तथा साक्षात्कारकर्ताओं ने बताया कि अनौपचारिक संवाद कितनी उपयोगी था। सहभागिता विधियों में क्षमता निर्माण अधिक समावेशी और हितधारक केंद्रित उपकरण विकसित करने में मदद करेगी



**Table 1: Mapping stakeholder engagement at different stages of tool design and dissemination: Pr 1 tool**

Design	Development	Deployment	Feedback
<p>Surveys with the following groups to identify gaps and required improvements:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Farmer clubs and groups</li> <li>Women farmers</li> <li>Old farmers</li> <li>Young farmers</li> <li>SHG members</li> </ul> <p>Interviews to gather feedback on the prototype tool:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Extension scientist</li> <li>Progressive farmer</li> <li>Social scientist</li> <li>Climate scientist</li> <li>Agro expert</li> <li>Software engineer</li> <li>Business or domain analyst</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Software developer</li> <li>Agronomist</li> <li>Agro-meteorologist</li> <li>Entomologist</li> <li>Pathologist</li> <li>Environmental scientist</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Field level staff (senior research fellow)/MSc</li> <li>Agro expert for advisory</li> <li>(Research Associate)/PhD</li> <li>State government officers</li> <li>Village volunteers</li> <li>Cluster (of villages) coordinator</li> <li>Farmers (all types)</li> <li>Monitoring agents</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Internal monitoring &amp; evaluation officers /Extension scientist</li> <li>Programme manager</li> <li>Software developer</li> <li>Agro expert (service providers)</li> <li>Farmers (all types as users)</li> </ul>
			<p>External monitoring (1)</p> <p>World Bank; GEF; Surveys and interviews with:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Programme manager</li> <li>Software developer</li> <li>Farmers</li> <li>Surveys and interviews</li> </ul>
			<p>External monitoring (2)</p> <p>Government of India; (Ministry of Environment and Forest and Ministry of Agriculture); Surveys and interviews with:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Programme managers</li> <li>Software developer</li> <li>Agro expert</li> </ul>

**तालिका 1: उपकरण डिजाइन और प्रसार के विभिन्न चरणों में हितधारक वचनबद्धता की मैपिंग: पीआर 1 उपकरण**

रूप-रेखा(डिज़ाइन)	विकास(डेवलपमेंट)	प्रविस्तारण (डिप्लोयमेंट)	प्रतिक्रिया(फीडबैक)
<p>अंतरालों को पहचानने तथा आवश्यक सुधारों के लिए निम्नलिखित समूहों के साथ सर्वेक्षण:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>किसान सभाओं तथा समूहों</li> <li>महिला किसानों</li> <li>पुराने किसानों</li> <li>युवा किसानों</li> <li>एसएचजी सदस्यों</li> </ul> <p>प्रोटोटाइप उपकरण पर फीडबैक इकट्ठा करने के लिए साक्षात्कार:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>विस्तारवादी वैज्ञानिक</li> <li>प्रगतिशील किसान</li> <li>सामाजिक वैज्ञानिक</li> <li>जलवायु वैज्ञानिक</li> <li>कृषि विशेषज्ञ</li> <li>सॉफ्टवेयर इंजीनियर</li> <li>व्यापार या क्षेत्र(डोमेन) विश्लेषक</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>सॉफ्टवेयर डेवलपर</li> <li>कृषिविज्ञानी</li> <li>कृषि मौसम विज्ञानी</li> <li>कीटविज्ञानी</li> <li>रोग विज्ञानी</li> <li>पर्यावरण वैज्ञानिक</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>फील्ड स्तरीय कर्मचारी (वरिष्ठ शोध साथी) / एमएससी</li> <li>सलाहकार के लिए कृषि विशेषज्ञ (शोध सहयोगी) / पीएचडी</li> <li>राज्य सरकार अधिकारियों</li> <li>गांव स्वयंसेवक</li> <li>क्लस्टर (गांवों) समन्वयक</li> <li>किसान (सभी प्रकार)</li> <li>निगरानी एजेंट</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>आंतरिक निगरानी और मूल्यांकन अधिकारी / विस्तार वैज्ञानिक</li> <li>कार्यक्रम प्रबंधक</li> <li>सॉफ्टवेयर डेवलपर</li> <li>कृषि विशेषज्ञ (सेवा प्रदाता)</li> <li>किसान (उपयोगकर्ताओं के रूप में सभीप्रकार)</li> </ul>
			<p>बाह्य निगरानी (1)</p> <p>विश्व बैंक जीईएफ़ सर्वेक्षण और साक्षात्कार के साथ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>कार्यक्रम प्रबंधक</li> <li>सॉफ्टवेयर डेवलपर</li> <li>किसानों</li> <li>सर्वेक्षण और साक्षात्कार</li> </ul>
			<p>बाहरी निगरानी (2)</p> <p>भारत सरकार(पर्यावरण एवं वन मंत्रालय तथा कृषि मंत्रालय) सर्वेक्षण और साक्षात्कार के साथ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>कार्यक्रम प्रबंधक</li> <li>सॉफ्टवेयर डेवलपर</li> <li>कृषि विशेषज्ञ</li> </ul>

**Table 2: Mapping stakeholder engagement at different stages of tool design and dissemination: Pr 2 tool**

Design	Development	Deployment	Feedback
<b>Phase 1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Media: print &amp; electronic</li> <li>Power trading company</li> <li>Shipping and marine</li> <li>Farmers</li> <li>Agro- commodities (seeds fertilizers advisory)</li> <li>Common people willing to use the technology</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meteorologist</li> <li>IT department</li> <li>Remote sensing team</li> <li>Agronomist</li> <li>Agro-meteorologist</li> <li>Government agencies</li> <li>Weather consultants</li> <li>Product design team</li> <li>Statistical research team</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operations</li> <li>Quality assurance</li> <li>Agriculture surveyors</li> <li>Field surveyors</li> <li>Field engineers</li> <li>Government agencies</li> <li>NGO</li> <li>Call centre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Farmers</li> <li>Researchers</li> <li>Crop insurance companies</li> <li>NGO</li> <li>Government agencies</li> <li>Field surveyors using app</li> <li>Common people using weather website and app.</li> </ul>
<b>Phase 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Government decision makers at Taluka district and state level</li> <li>Crop insurance companies</li> <li>USAID</li> <li>World Bank</li> <li>NGOs: weather &amp; agriculture</li> </ul>			

**तालिका २: उपकरण डिजाइन और प्रसार के विभिन्न चरणों में हितधारक वचनबद्धता की मैपिंग: पीआर २ उपकरण**

रूप-रेखा(डिज़ाइन)	विकास(डेवलपमेंट)	प्रविस्तारण (डिप्लोयमेंट)	प्रतिक्रिया(फीडबैक)
<b>चरण 1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>मीडिया: प्रिंट और इलेक्ट्रॉनिक</li> <li>पावर ट्रेडिंग कंपनी</li> <li>नौवहन और समुद्री</li> <li>किसान</li> <li>कृषि-वस्तुओं (बीज उर्वरक सलाहकार)</li> <li>आम लोग प्रौद्योगिकी का उपयोग करने के इच्छुक हैं</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>मौसम विज्ञानी</li> <li>आईटी विभाग</li> <li>सुदूर संवेदन दल</li> <li>कृषिविज्ञानी</li> <li>कृषि मौसम विज्ञानी</li> <li>सरकारी एजेंसियों</li> <li>मौसम सलाहकार</li> <li>उत्पाद डिजाइन दल</li> <li>सांख्यिकीय अनुसंधान दल</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>संचालन</li> <li>गुणवत्ता आश्वासन</li> <li>कृषि सर्वेक्षक</li> <li>फील्ड सर्वेक्षक</li> <li>फील्ड इंजीनियरों</li> <li>सरकारी एजेंसियों</li> <li>गैर सरकारी संगठन</li> <li>कॉल सेंटर</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>किसान</li> <li>शोधकर्ताओं</li> <li>फसल बीमा कंपनियों</li> <li>गैर सरकारी संगठन</li> <li>सरकार। एजेंसियों</li> <li>ऐप का उपयोग कर फील्ड सर्वेक्षक</li> <li>मौसम वेबसाइट और ऐप का उपयोग करते आम लोग।</li> </ul>
<b>चरण</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>तालुका, जिला और राज्य स्तर पर सरकारी निर्णय निर्माताओं</li> <li>फसल बीमा कंपनियों</li> <li>अमेरिकी सहायता</li> <li>विश्व बैंक</li> <li>गैर सरकारी संगठनों(एनजीओ): मौसम व कृषि</li> </ul>			



**Table 3: Mapping stakeholder engagement at different stages of tool design and dissemination: Pub 1 tool**

Design and operation	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observatories</li> <li>• Forecasters (IMDHQ, RMCIMC)</li> <li>• State department of Agriculture /nn</li> <li>• Institutes (SAC, ICAR)</li> <li>• KVK's</li> <li>• AMFu's</li> <li>• MOA/ MOPR</li> <li>• WOTR/ MSSRF</li> <li>• TCS/PVI.Cos</li> <li>• Agriculture allied sectors</li> <li>• Automation AA's</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dissemination agencies</li> <li>• KCC's (IVRs)</li> <li>• Farmers / farmer groups</li> <li>• Farmers</li> <li>• Farmers groups</li> <li>• Disseminating agencies</li> <li>• KI</li> <li>• 3rd party assessment</li> <li>• Block level AMFUa</li> <li>• Agromet observatory network</li> <li>• Reclassification of agro-climatic zones</li> <li>• Reaching 95.4m farmers in the country</li> <li>• Generation of CSTA</li> </ul>

**तालिका 3: उपकरण डिजाइन और प्रसार के विभिन्न चरणों में हितधारक वचनबद्धता की मैपिंग: पब 1 उपकरण**

रूप-रेखा(डिजाइन) और संचालन	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• वेधशालाओं</li> <li>• पूर्वानुमान (आईएमडीएचक्यू, आरएमसीआईएमसी)</li> <li>• राज्य कृषि विभाग / एनएन के</li> <li>• संस्थान (एसएसी, आईसीएआर)</li> <li>• के.वी.के. के</li> <li>• एएमएफयू के</li> <li>• एमओए / एमओपीआर</li> <li>• डब्ल्यूओटीआर / एमएसएसआरएफ</li> <li>• टीसीएस / PVI.Cos(पीवीआई.सीओएस)</li> <li>• कृषि संबद्ध क्षेत्रों</li> <li>• स्वचालन एए</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रसार एजेंसियां</li> <li>• केसीसी (आईवीआर)</li> <li>• किसानों / किसान समूह</li> <li>• किसानों</li> <li>• किसान समूह</li> <li>• विघटन एजेंसियां</li> <li>• केआई</li> <li>• ३ आरडी पार्टि मूल्यांकन</li> <li>• ब्लॉक स्तर AMFUa(एमफुआ)</li> <li>• एग्रोमेट वेधशाला नेटवर्क</li> <li>• कृषि-जलवायु क्षेत्रों का पुनर्मूल्यांकन</li> <li>• देश में 95.4 मिलियन किसानों तक पहुंचे</li> <li>• सीएसटीए की पीढ़ी</li> </ul>

**Table 4: Mapping stakeholder engagement at different stages of tool design and dissemination: Ts 1 tool**

Design	Development	Deployment	Feedback
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Farmers</li> <li>• Surveyors</li> <li>• Agricultural experts</li> <li>• Agricultural and field staff employed by the developer</li> <li>• Software engineers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agricultural experts including those employed by the tool developer</li> <li>• Software designers</li> <li>• Providers of data from automated weather stations</li> <li>• SMS gateway providers</li> <li>• State agricultural universities</li> <li>• Software designers</li> <li>• Tool developers' field staff</li> <li>• Farmers</li> <li>• Knowledge partners including public sector, agricultural and meteorological agencies</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Software team</li> <li>• Local agricultural universities</li> <li>• Public sector agricultural and meteorological agencies</li> <li>• Farmers</li> <li>• Domain experts employed by the tool developer</li> </ul>	<p>Farmers via:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individual discussion with developer's field staff, with up to 3 per village and crop type, over 50 villages.</li> <li>• Focus groups</li> <li>• Interviews</li> </ul> <p>Field staff via focus groups and interviews</p> <p>Internal discussions within the tool developers organisation</p>

**तालिका 4: उपकरण डिजाइन और प्रसार के विभिन्न चरणों में हितधारक वचनबद्धता की मैपिंग: टीस १ उपकरण मैपिंग: पीआर 2 उपकरण**

रूप-रेखा(डिज़ाइन)	विकास(डेवलपमेंट)	प्रविस्तारण (डिप्लोयमेंट)	प्रतिक्रिया(फीडबैक)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• किसानों</li> <li>• सर्वेयरों</li> <li>• कृषि विशेषज्ञों</li> <li>• डेवलपर द्वारा नियोजित कृषि संबंधी और क्षेत्रीय कर्मचारी वर्ग</li> <li>• सॉफ्टवेयर इंजीनियरों</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• टूल डेवलपर द्वारा नियोजित समेत कृषि विशेषज्ञ</li> <li>• सॉफ्टवेयर डिजाइनर</li> <li>• स्वचालित मौसम स्टेशनों से डेटा के प्रदाता</li> <li>• एसएमएस गेटवे प्रदाताओं</li> <li>• राज्य कृषि विश्वविद्यालयों</li> <li>• सॉफ्टवेयर डिजाइनर</li> <li>• उपकरण डेवलपर्स के फील्ड स्टाफ</li> <li>• किसानों</li> <li>• सार्वजनिक कृषि क्षेत्र और मौसम संबंधी एजेंसियों सहित ज्ञान भागीदारों</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• सॉफ्टवेयर दल</li> <li>• स्थानीय कृषि विश्वविद्यालयों</li> <li>• सार्वजनिक कृषि क्षेत्र और मौसम संबंधी एजेंसियों</li> <li>• किसानों</li> <li>• टूल डेवलपर द्वारा नियोजित क्षेत्र (डोमेन) विशेषज्ञ</li> </ul>	<p>किसानों के माध्यम से :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 50 से ज्यादा गांवों में, प्रति गांव 3 तक तथा फसल के प्रकार के साथ डेवलपर के फील्ड स्टाफ के साथ व्यक्तिगत चर्चा।</li> <li>• फोकस समूह</li> <li>• साक्षात्कार</li> </ul> <p>फोकस समूहों तथा साक्षात्कार के माध्यम से फील्ड स्टाफ</p> <p>टूल डेवलपर्स संगठन के भीतर आंतरिक चर्चाएं।</p>





## 4. Acknowledgements

The project team wish to gratefully acknowledge funding from the India-UK Water Centre, and the support of colleagues at the Indian Institute of Tropical Meteorology in organising our research workshop. For collegial engagement and input, we thank: Dr Dennis Badeen (University of Hertfordshire) who assisted with the design of participatory exercises for our workshop, Dr Swapna Kona Nayudu (London School of Economics), who acted as rapporteur and co-facilitator on our research workshop, and our project advisory panel: Prof Jules Pretty (University of Essex), Dr Lyla Mehta (Sussex University) and Dr Meaghan Daly (University of Leeds).

## ४. अभिस्वीकृतियाँ

भारत-यूके जल केंद्र से वित्त मंजूरी, तथा भारतीय उष्णदेशीय मौसम विज्ञान संस्थान में सहकर्मियों के समर्थन से हमारी शोध कार्यशाला को आयोजित करने के लिए परियोजना दल(प्रोजेक्ट टीम) को कृतज्ञतापूर्वक आभार व्यक्त करती है। महाविधालय विषयक (कॉलेजिअल) की सहभागिता एवं निविष्ट(इनपुट) के लिए, हम धन्यवाद करते हैं : डॉ डेनिस बडीन(हर्टफोर्डशायर विश्वविद्यालय) की जिन्होंने हमारी कार्यशाला के लिए सहभागिता अभ्यास की रूप-रेखा(डिजाइन) बनाने में सहायता की, डॉ स्वप्ना कोना नायडु(लंदन स्कूल ऑफ इकनोमिक्स) की जिन्होंने हमारी शोध कार्यशाला में सहपोषक एवं सह-सुविधा के रूप में कार्य किया, तथा हमारे परियोजना सलाहकार पैनल : प्रोफेसर जुल्स प्रेट्टी(एसेक्स विश्वविद्यालय), डॉ लायला मेहता(ससेक्स विश्वविद्यालय) एवं डॉ मेघन डाली(लीड्स विश्वविद्यालय) की।





**Centre for  
Ecology & Hydrology**  
NATURAL ENVIRONMENT RESEARCH COUNCIL



 **@IndiaUKWater**

**[www.iukwc.org](http://www.iukwc.org)**

