



जमीनी स्तर के कार्यकर्ताओं  
और ग्राम पंचायतों के लिए  
**सहभागी जल बजट  
प्रशिक्षण मैनुअल**





जमीनी स्तर के कार्यकर्ताओं  
और  
ग्राम पंचायतों  
के लिए  
सहभागी जल बजट  
प्रशिक्षण मैनुअल





# विषय वर्तु

प्रस्तावना		1
<b>परिचय</b>		2
<b>मॉड्यूल I</b>	<b>जल बजट : महत्व और औचित्य</b>	5
सत्र I	दैनिक जीवन में पानी का महत्व और वैशिक तथा स्थानीय स्तर पर इसकी उपलब्धता	7
सत्र II	जल बजटिंग का औचित्य और ग्राम पंचायत में जल स्थायित्व के लिए इसका महत्व	10
सत्र III	जल बजटिंग के लिए स्वयंसेवकों को तैयार करना	14
<b>मॉड्यूल II</b>	<b>जल बजट के बारे में रुझान विश्लेषण (वर्षा, जल उपयोग और संरक्षण कार्य)</b>	17
सत्र I	जल संकट की यात्रा को समझने के लिए वर्षा का रुझान विश्लेषण	19
सत्र II	रुझान विश्लेषण : जल उपयोग, जल दोहन, और जल उपलब्धता	21
सत्र III	रुझान विश्लेषण : वाटरशेड उपचार के माध्यम से जल संरक्षण के प्रयास	24
<b>मॉड्यूल III</b>	<b>सहभागी जल बजट बनाने के लिए साधन</b>	25
सत्र I	जल प्रवाह, जल इनपुट, जल बर्बादी और जल उपलब्धता के आकलन के लिए साधन	27
सत्र II	जल उपयोग के आकलन के लिए साधन : गणना	32
सत्र III	सतह और उप-सतह भंडारण के आकलन के लिए साधन	39
सत्र IV	गांव के लिए जल बजट को अंतिम रूप देना	43
<b>मॉड्यूल IV</b>	<b>ग्राम पंचायत में जल बजट का संचालन</b>	45
सत्र I	ग्राम पंचायत में समुदाय के साथ जल बजटिंग कार्य	47
अनुलग्नक	जल बजटिंग पर आकड़ा संग्रह के लिए साधन	51



# प्रस्तावना

मानव इतिहास में लोगों का यह मानना है कि प्रत्येक प्राकृतिक संसाधन अर्थात् भूमि, जल, जंगल, आदि असीमित मात्रा में उपलब्ध हैं। जैसे—जैसे मनुष्य इनके अभाव का सामना करने लगे और जलवायु परिवर्तन के विनाशकारी प्रभाव से रुबरु होने लगे, वैसे—वैसे उपलब्धता के बारे में उनकी मान्यता कमज़ोर पड़ने लगी। धीरे—धीरे यह अहसास होने लगा है कि पृथ्वी पर कुछ भी असीमित नहीं है, चाहे वह जंगल हो, जीवाश्म ईंधन हो या कोई अन्य प्राकृतिक संसाधन, यहां तक की पानी भी नहीं।

पिछले दो सौ वर्षों में विश्व की आबादी में बहुत अधिक बढ़ोतरी हुई है और इसलिए हमारी जरूरतें भी बढ़ी हैं। मानव ने अपने पदचिन्हों का विस्तार सतही जल संसाधनों की निकटता से कहीं अधिक कर लिया है। इस प्रक्रिया में मनुष्य ने हजारों वर्षों से जमा हुए भूमिगत जल दोहन करने की नई तकनीकें भी विकसित की हैं। दोहन की हमारी दर प्राकृतिक पुनर्भरण प्रक्रिया से कई गुना अधिक है और इसमें स्थायित्व नहीं है।

संतुलन बनाए रखना ही पर्याप्त प्राकृतिक संसाधनों के साथ जीने की कुंजी है। जल संसाधनों के सतत उपयोग को सुनिश्चित करने और भूजल संसाधनों पर हमारी निर्भरता को कम करने के लिए एक व्यवस्था विकसित की जानी चाहिए। जल बजटिंग किसी वर्ष विशेष में प्राप्त पानी को वितरित और प्रबंधित करने का एक तंत्र हो सकता है, ताकि पानी का कुल उपयोग गांव में सभी स्रोतों से उपलब्ध पानी से अधिक न हो। इससे भूजल भंडार को अत्यधिक दोहन से बचाया जा सकेगा। इस तरह के प्रयासों से कुछ वर्षों के भीतर भूजल स्तर में वृद्धि होगी। यह अभ्यास हर साल किया जाना चाहिए, क्योंकि हर साल वर्षा और पानी की उपलब्धता अलग—अलग होती है।

विष्णु खेडकर  
प्रोग्राम लीड  
जल प्रबंधन, एस एम सहगल फाउंडेशन

इस कार्य को करने के लिए जल-बजट प्रक्रिया को सरल बनाने की आवश्यकता है और समुदाय के प्रमुख लीडर्स, खासकर युवाओं को स्थानीय स्तर पर प्रशिक्षित करने की आवश्यकता है। इस कार्य का उद्देश्य ग्रामीणों, ग्राम पंचायतों और ग्राम-स्तरीय संस्थानों को अपने गांव में पानी की स्थिति पर चर्चा करने तथा समझने और अपनी दिनचर्या, कृषि एवं व्यावसायिक गतिविधियों में पानी बचाने के उपायों पर चर्चा करने में सक्षम बनाना है। इस तरह की चर्चाओं से सामुदायिक श्रम और/या वित्तीय योगदान का उपयोग करते हुए तथा ग्राम पंचायत विकास योजना में सभी गतिविधियों को एकीकृत करते हुए जल-बचत गतिविधियों की योजना तैयार की जा सकेगी। पानी की बर्बादी को कम करना, पानी की उपलब्धता के साथ फसल एवं व्यावसायिक गतिविधियों को अपनाना और जहां कहीं भी बारिश होती है वहां उसका संग्रह करना जल बजट के प्रमुख घटक हैं। इससे गांवों में पानी की उपलब्धता बेहतर होगी। मैनुअल में हमने आंकड़ा संग्रह के लिए चीजों को सरल बनाने की कोशिश की है, ताकि ग्रामीण अपने गांव के पानी का बजट बनाने के लिए स्वयं अपना आंकड़ा एकत्रित कर सकें। जिससे ग्रामीणों को पानी के उपयोग और पानी की उपलब्धता के सटीक तो नहीं लेकिन लगभग आंकड़े मिल सकते हैं। इस प्रशिक्षण नियमावली का उद्देश्य सामुदायिक लीडर्स और ग्राम पंचायतों को अपने—अपने गांवों में स्वयं जल बजट की भागीदारी के लिए तैयार करना है।

इस मैनुअल को तैयार करने में हम एस एम सहगल फाउंडेशन के ललित मोहन शर्मा, शशांक देवरा और सोनिया चोपड़ा के सराहनीय योगदान के लिए आभारी हैं।

डॉ. विकास झा  
प्रिसिपल लीड  
स्थानीय भागीदारी और स्थायित्व, एस एम सहगल फाउंडेशन



# परिवय

इस मैनुअल का मुख्य उद्देश्य प्रतिभागियों को सैद्धांतिक के साथ ही जमीनी अनुभव प्रदान करना तथा प्रशिक्षकों को शिक्षित करना है जो भविष्य में ग्राम समुदायों को प्रशिक्षित करेंगे और उनकी मदद से एक गाँव के लिए जल बजट का संचालन करेंगे।

यह मैनुअल जल बजट का आंकड़ा संग्रहण करने के लिए भागीदारी प्रशिक्षण साधनों के बारे में बताता है, ताकि ग्रामीणों को जल बजट की प्रक्रिया को समझने, अपने गांवों में कार्य करने और स्थानीय स्तर पर पानी की बचत के लिए एक कार्य योजना तैयार करने में सक्षम बनाया जा सके। मैनुअल को चार मॉड्यूल और ग्यारह सत्रों में विभाजित किया गया है और जिसे स्व-व्याख्यात्मक कार्यों से पूरा किया गया है। मॉड्यूल और सत्रों का संक्षिप्त विवरण पाठकों को मैनुअल में शामिल विषयों तथा साधनों की श्रेणी देखने में मदद करेगा और जो उन्हें वैशिक से स्थानीय स्तर तक पानी के मुद्दों के बीच की कड़ी को समझने में सक्षम बनायेगा।

**मॉड्यूल I, जल बजट: महत्व और औचित्य :** इसके तीन सत्र हैं।

सत्र I, दैनिक जीवन में पानी का महत्व और वैशिक तथा स्थानीय स्तर पर इसकी उपलब्धता : यह वैशिक, राष्ट्रीय, राज्य और जिला स्तरों पर जल वितरण का वर्णन करता है। इस सत्र में प्रतिभागी जल बजट अवधारणाओं और ग्राम पंचायत में जल स्थायित्व लाने में उनकी भूमिका के बारे में जानेंगे।

सत्र II, जल बजट का औचित्य और ग्राम पंचायत में जल स्थायित्व के लिए इसका महत्व : यह जल बजट के विभिन्न घटकों का वर्णन करता है और जल बजट के संचालन के लिए सबसे उपयुक्त समय के बारे में बताता है।

सत्र III, जल बजटिंग के लिए स्वयंसेवकों को तैयार करना : यह बताता है कि जल बजट में स्वयंसेवकों को शामिल करना क्यों महत्वपूर्ण है और कार्यों में उनकी भूमिका का विवरण देता है।

**मॉड्यूल II, जल बजट के बारे में रुझान विश्लेषण (वर्षा, जल उपयोग और संरक्षण कार्य) :** इसके तीन सत्र हैं।

सत्र I, जल संकट की यात्रा को समझने के लिए वर्षा का रुझान विश्लेषण : वर्षा, प्रतिभागियों की मदद से पचास वर्षों की अवधि के दौरान वर्षा के स्वरूप का रुझान विश्लेषण कर उसे समझने का प्रयास करना। इससे प्रतिभागियों को अपनी ग्राम पंचायत में वर्षा के बढ़ते या घटते स्वरूप को समझने

और पंचायत में सुधारात्मक कार्यों की योजना बनाने में मदद मिलती है।

**सत्र II, रुझान विश्लेषण :** जल उपयोग, जल दोहन और जल उपलब्धता : यह ग्राम पंचायत में सिंचाई और पेयजल उपलब्धता के संकेतकों के माध्यम से पानी के उपयोग की रुझान विश्लेषण की व्याख्या करता है। यह रुझान विश्लेषण क्षेत्र में पानी के संकट को समझने में मदद करता है और ग्रामीणों को समाधान के बारे में सोचने के लिए प्रेरित करता है।

**सत्र III, रुझान विश्लेषण :** वाटरशेड उपचार के माध्यम से जल संरक्षण के प्रयास : यह प्रतिभागियों को संकेतकों जैसे जल संरक्षण संरचनाओं की संख्या, ऐसी संरचनाओं के निर्माण के लिए सामुदायिक योगदान और ग्राम पंचायत से बरसात के पानी के बहाव के माध्यम से जल संरक्षण के प्रयासों की समझ विकसित करने में मदद करता है। यह जल संरक्षण के प्रयासों में बाधा डालने वाले मुद्दों की पहचान करता है और बाधाओं को दूर करने का समाधान भी निकालता है।

**मॉड्यूल III, सहभागी जल बजट बनाने के लिए साधन :** इसके चार सत्र हैं।

सत्र I, जल प्रवाह, जल इनपुट, जल बर्बादी और जल उपलब्धता के आकलन के लिए साधन : यह वर्षा, पानी के नुकसान और सतहों पर बहने वाले पानी के आकलन के तरीकों का विस्तार से वर्णन करता है। इस सत्र के बाद, प्रतिभागियों को ग्राम पंचायत में पानी की कुल उपलब्धता के बारे में पता चलता है।

सत्र II, जल उपयोग के आकलन के लिए साधन: गणना : विभिन्न जल उपयोग और कुल जल उपयोग: यह ग्राम पंचायत में पानी के कुल उपयोग के आकलन के लिए साधनों का वर्णन करता है।

सत्र III, सतह और उप-सतह भंडारण के आकलन के लिए साधन : यह ग्राम पंचायत में सतह और उप-सतह भंडारण में उपलब्ध पानी की कुल मात्रा के आकलन के लिए साधनों का वर्णन करता है।

सत्र IV, गाँव के लिए जल बजट को अंतिम रूप देना : यह ग्राम पंचायत के अंदर उपलब्ध जल संतुलन (सकारात्मक या नकारात्मक) पर पानी की कुल उपलब्धता और क्षेत्र में कुल उपयोग पर चर्चा करता है। जल संतुलन के अंतिम आंकड़े ग्राम पंचायत में पानी के प्रबंधन के लिए उचित योजना बनाने के लिए ग्रामीणों का मार्गदर्शन करते हैं।

**मॉड्यूल IV**, ग्राम पंचायत में जल बजट का संचालन : इसका एक सत्र है। यह ग्राम पंचायत में समुदाय के साथ जल बजटिंग कार्य और जल संतुलन को समझना : यह बताता है कि ग्राम पंचायत में जल बजटिंग कार्य कैसे किया जाता है। कम्यूनिटी लीडर्स को समूहों में विभाजित करने से उन्हें आंकड़े संग्रहण का कार्य और जल बजटिंग आंकड़ा साझा करने के लिए एक मंच मिलता है, जैसा कि पानी की बचत की दिशा में एक कार्य योजना बनाने के लिए आंकड़ा संग्रहण का कार्य करने के चरणों में वर्णित है।

अनुलग्नक में, साधन एक सारणीबद्ध प्रारूप में दिए गए हैं। समन्वयक इसकी फोटोकॉपी कर सकते हैं और जब वह अपने ग्राम पंचायत में जल बजटिंग का कार्य करेंगे तो आंकड़ा संग्रहण के लिए इसका इस्तेमाल कर सकते हैं।

जल बजटिंग के विभिन्न पहलुओं की चर्चा शुरू करने से पहले समन्वयकों को कुछ सुझाव देना समझदारी भरा कदम है, जिससे वह कुछ सत्रों में जटिल आकलनों की चुनौतियों के बावजूद भागीदारी प्रक्रिया के सिद्धांतों का पालन करेंगे। इसका उद्देश्य सहभागी प्रक्रियाओं का पालन करते हुए ग्राम पंचायत में जल संतुलन की सटीक आकलन करना है।

#### सीखने की प्रक्रिया को सुगम बनाना : क्या करें और क्या न करें

सभी प्रतिभागियों के फायदे के लिए प्रशिक्षण दे रहे समन्वयकों को दिए गए दिशानिर्देशों का पालन करने के लिए खासतौर पर प्रोत्साहित किया जाता है:

- प्रत्येक सत्र के लिए तैयारी के साथ आना आवश्यक है, इसलिए यह सुझाव दिया जाता है कि समन्वयक प्रत्येक सत्र की मैनुअल सामग्री को ध्यान से पढ़ें तथा जहां भी संभव हो स्थानीय संदर्भ में अतिरिक्त केस स्टडी/कहानियों के बारे में सोचें।
- प्रशिक्षण पद्धति काफी हद तक सहभागिता पर आधारित है और इसलिए प्रशिक्षक को प्रतिभागियों को

सामूहिक/व्यक्तिगत गतिविधियों के लिए पर्याप्त समय एवं स्थान देने पर ध्यान रखना चाहिए। प्रतिभागियों से सोचने/चार्ट आदि बनवाने में जल्दबाजी न करें। कुछ सत्रों में आंतरिक परिवर्तन के लिए बहुत अधिक स्वतंत्र एवं सोचने के लिए शांत मन की आवश्यकता होती है, इसलिए उन विशेष सत्रों का संचालन करते समय इसका ध्यान रखें।

- यदि सहभागी ऐसे प्रश्न उठाते हैं जिनका उत्तर समन्वयक तत्काल नहीं दे सकते हैं, तो समन्वयक को विनम्रता से उन्हें बताना चाहिए कि वह इसका उत्तर बाद में देंगे। जल्दबाजी में असत्य या गलत जानकारी देना हानिकारक हो सकता है।
- अच्छे और प्रभावी समन्वय के लिए लचीला रवैया रखना जरूरी है। यदि किसी भी समय समन्वयक को लगता है कि प्रतिभागियों में ऊर्जा का स्तर घट रहा है या समूह को अतिरिक्त ऊर्जा देने की आवश्यकता है, कुछ रोचक गेम्स के विचारों को तैयार रखें।
- समन्वयक को हर समय मैत्रीपूर्ण स्वभाव प्रदर्शित करना चाहिए और शांत एवं तनाव मुक्त शारीरिक भाषा का प्रयोग करना चाहिए और प्रत्येक प्रतिभागी के साथ आंखों से बेहतर सम्पर्क बनाए रखना चाहिए। यह भागीदारी को प्रोत्साहित करेगा और प्रतिभागियों को स्वाभाविक रूप से बोलने में सक्षम बनायेगा।
- सत्र के अंत में समन्वयक द्वारा चीजों को दोहराना एक अनुकूल अभ्यास है। कुछ सत्रों के लिए (जहां बहुत सी नई जानकारी साझा की गई हो) एक “रीकैप गेम” का सुझाव दिया जाता है। प्रत्येक दिन के अंत में एक त्वरित प्रश्नोत्तरी-आधारित पुनरावृति की जा सकती है।
- समन्वयक को यथासंभव स्पष्ट रूप से बोलना तथा जहां तक सम्भव हो स्थानीय भाषा में बात करनी चाहिए और निर्देश दोहराने एवं समूह के साथ हर समय स्पष्टीकरण मांगने के लिए तैयार रहना चाहिए।



# मॉड्यूल-।: जल बजटः महत्व और ओवित्य

## औचित्य और अवलोकन

इस मॉड्यूल में हम मानव जाति सहित सभी जीवित प्राणियों के अस्तित्व के लिए जल संसाधनों के महत्व पर चर्चा करेंगे। हम यह जानते हैं कि देश के आर्थिक विकास के लिए पानी की आवश्यकता है, क्योंकि पानी के बिना कृषि और उद्योगों की कल्पना नहीं की जा सकती है। यह भी देखा गया है कि जल संसाधनों की कमी वाले क्षेत्रों की तुलना में पानी की अच्छी उपलब्धता वाले क्षेत्र अधिक समृद्ध हैं। इसलिए जल का विकास की गति बनाए रखने में मदद मिल सके और इसके लिए जल बजट एक महत्वपूर्ण साधन है।

इस मॉड्यूल में वैश्विक, राष्ट्रीय, राज्य और जिला स्तर पर जल वितरण की व्याख्या की जाएगी। इससे प्रतिभागी जल बजट अवधारणा और ग्राम पंचायत में जल स्थायित्व लाने में इसकी भूमिका को भी समझेंगे। जल बजटिंग किसी विशेष वर्ष में प्राप्त पानी को इस तरह वितरित और प्रबंधित करने का एक साधन है, जिससे किसी गांव में पानी का कुल उपयोग कभी भी वहां उपलब्ध पानी के सभी स्रोतों से ज्यादा नहीं होता है। इससे भूजल भंडार को अत्यधिक दोहन से बचाया जा सकता है। इन प्रयासों से कुछ वर्षों में ही भूजल स्तर में वृद्धि होने लगेगी। जल बजटिंग एक ऐसा कार्य है जिसे प्रत्येक वर्ष करने की आवश्यकता होती है, क्योंकि हर साल वर्ष की स्थिति अलग—अलग होने की वजह से पानी की उपलब्धता भी अलग—अलग होती है। मॉड्यूल के प्रशिक्षण सत्रों के बाद प्रतिभागी पानी की उपलब्धता, पानी के उपयोग और पानी की बचत के बीच की कड़ी को समझ सकेंगे।

## मॉड्यूल का समग्र उद्देश्य

इस मॉड्यूल के अंत तक प्रतिभागी निम्न में सक्षम होंगे :

- वैश्विक, राष्ट्रीय, राज्य और जिला स्तर पर जल वितरण को समझने में।
- जल बजटिंग की अवधारणा और ग्राम पंचायत में जल स्थायित्व लाने में इसकी भूमिका को समझने में।
- जल बजटिंग को कुशलतापूर्वक संचालित किये जाने वाले उपयुक्त मौसम को समझने में।

## अनुमानित समय :

लगभग 210 मिनट

## मॉड्यूल सत्र

सत्र I : दैनिक जीवन में पानी का महत्व और वैश्विक तथा स्थानीय स्तर पर इसकी उपलब्धता

सत्र II : जल बजटिंग का औचित्य और ग्राम पंचायत में जल स्थायित्व के लिए इसका महत्व

सत्र III : जल बजटिंग के लिए स्वयंसेवकों को तैयार करना



## दैनिक जीवन में पानी का महत्व और वैशिष्ट्यक तथा स्थानीय स्तर पर इसकी उपलब्धता

### प्रक्रिया:

**सामूहिक खेल 1 : एक दूसरे को जानना**

**समय : 15 मिनट**

सत्र की शुरुआत एक परिचयात्मक सामूहिक खेल से होती है, जहां हर कोई अपना परिचय देते हैं। प्रतिभागी अपना परिचय देंगे और पुरुष प्रतिभागी अपने बारे में कई अन्य जानकारी जैसे कि अपने बचपन की मीठी बातें/उपनाम और स्वयं से जुड़ी कोई अच्छी बात साझा करेंगे। महिला प्रतिभागी अपना परिचय देंगी और अपने बारे में कोई एक विशेष या अच्छी बात साझा करेंगी।

**उदाहरण के लिए :** राहुल के बचपन का नाम “चिंटू” था और वह बहुत अच्छा तैराक था।

यह खेल एक शानदार मार्ग प्रदर्शक है जो कम से कम सत्र के दौरान पारस्परिक मतभेदों से बचने में मदद करेगा।

### गतिविधि 1 : ग्राम पंचायत में पानी की उपलब्धता

**समय : 45 मिनट**

**प्रस्तावित समूह का आकार :** प्रतिभागियों को 7 से 10 सदस्यों वाले समूहों में बांटा गया है।

**आवश्यक सामग्री :** चार्ट के लिए कागज की 2 या 3 शीट, रंगीन पेन, पिनबोर्ड आदि।

**चरण 1 :** राज्य, जिला और यदि संभव हो तो ब्लॉक स्तरों पर मीठे पानी के महत्व और इसकी उपलब्धता पर जोर देने के लिए वैशिष्ट्यक जल उपलब्धता (बॉक्स 1 का उपयोग करें) की व्याख्या और परिचर्चा करें।

**चरण 2 :** समूहों को अपने दैनिक जीवन में पानी के महत्व को चार्ट पर सूचीबद्ध करने का कार्य दिया जाता है। उन्हें उन सभी गतिविधियों को लिखना होगा जिनमें प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से पानी की आवश्यकता होती है। उदाहरण के लिए पीने में, खाना बनाने में, घरेलू उपयोग में, पशुओं के पीने एवं उन्हें धोने में, कृषि क्षेत्रों की सिंचाई करने में आदि।



प्रत्येक समूह से एक प्रतिभागी अपनी तैयार सूची को तेज आवाज में पढ़ेगा।

**चरण 3 :** गतिविधि के बाद, समूहों को चर्चा के लिए निम्नलिखित प्रश्न दिए गए हैं।

1. अगर उन्हें एक दिन के लिए भी पानी न मिले तो क्या होगा?
2. यदि किसी साल सूखा पड़ जाये तो समुदायों का क्या होगा?

परिचर्चा के बाद, प्रत्येक समूह चर्चा के मुख्य बिंदुओं को साझा करता है। यह सामूहिक कार्य उन्हें पानी के महत्व का बेहतर एहसास कराता है। समन्वयक को घरेलू स्तर, कृषि स्तर और व्यवसायिक स्तर पर पानी बचाने के तरीकों के बारे में सोचने में समूह की मदद करनी चाहिए।

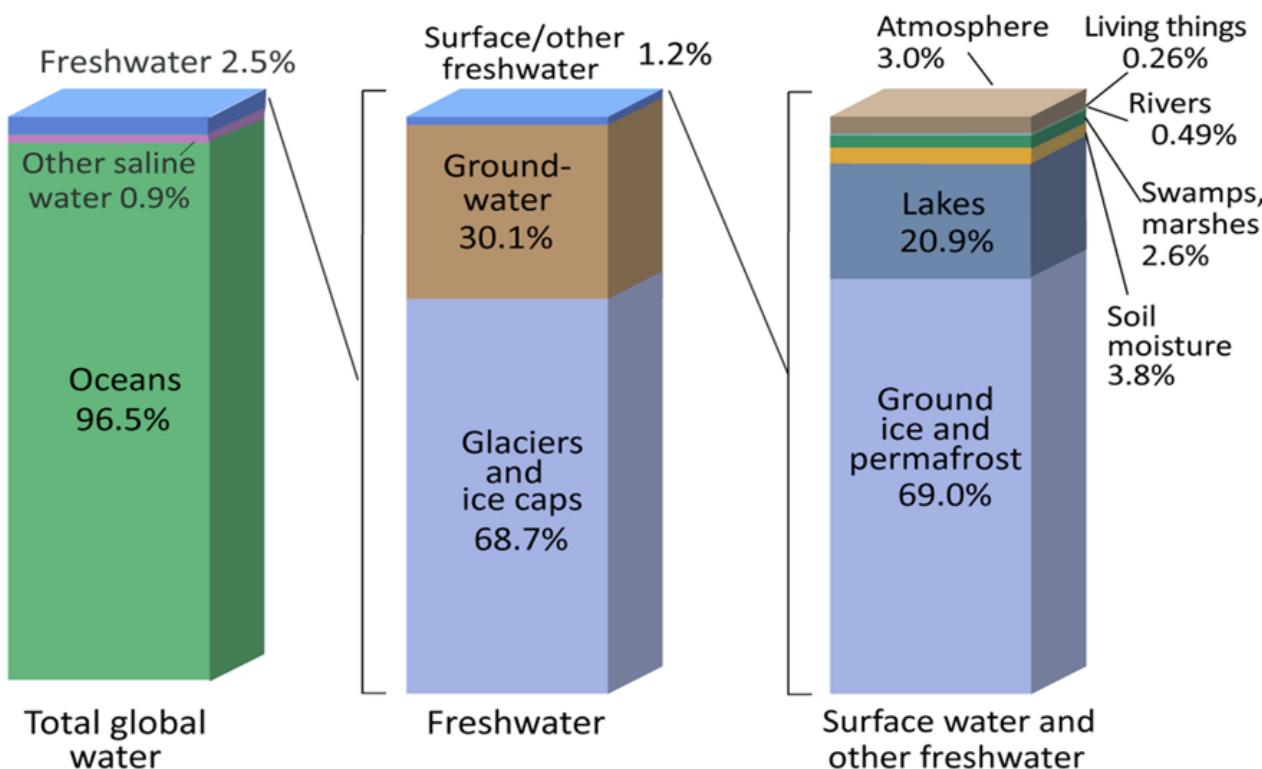
#### समन्वयक टिप्पणी

**पानी :** पानी रासायनिक तत्वों, हाइड्रोजन और ऑक्सीजन से बना एक तत्व है और गैसीय, तरल एवं ठोस रूप में मौजूद

है। यह सबसे समृद्ध और आवश्यक यौगिकों में से एक है। कमरे के तापमान पर एक बेस्वाद और गंधीन तरल पदार्थ पानी में कई अन्य पदार्थों को घोलने की महत्वपूर्ण क्षमता होती है। पृथ्वी की सतह का लगभग 71 प्रतिशत भाग जल से आच्छादित है और पृथ्वी में मौजूद सम्पूर्ण जल का लगभग 96.5 प्रतिशत भाग महासागरों में है। पानी हवा में जलवाप्त के रूप में, नदियों एवं झीलों में, बर्फाले क्षेत्रों एवं हिमनदों में, भूमि में मिट्टी की नमी के रूप में तथा जलीय चट्टानी परत में और यहाँ तक कि मनुष्यों, गायों, पौधों, पेड़ों एवं अन्य सभी जीवित प्राणियों में भी मौजूद है।

विश्व स्तर पर, कुल पानी का लगभग 97.5 प्रतिशत पानी खारा है, जो महासागरों, भूजल और झीलों में उपलब्ध है। शेष 2.5 प्रतिशत मीठा पानी है, जिसमें से 69.6 प्रतिशत मुख्य रूप से ग्लेशियरों और स्थायी हिमपात के रूप में है और शेष 30.1 प्रतिशत ताजा भूजल है और मीठे पानी की झीलों और दलदल (0.29 प्रतिशत), नदियों (0.006 प्रतिशत), मिट्टी की नमी (0.05 प्रतिशत) और वायुमंडल (0.04 प्रतिशत) आदि में पाया जाता है।

## Where is Earth's Water?



Credit: U.S. Geological Survey, Water Science School. <https://www.usgs.gov/special-topic/water-science-school>  
Data source: Igor Shiklomanov's chapter "World fresh water resources" in Peter H. Gleick (editor), 1993, Water in Crisis: A Guide to the World's Fresh Water Resources. (Numbers are rounded).

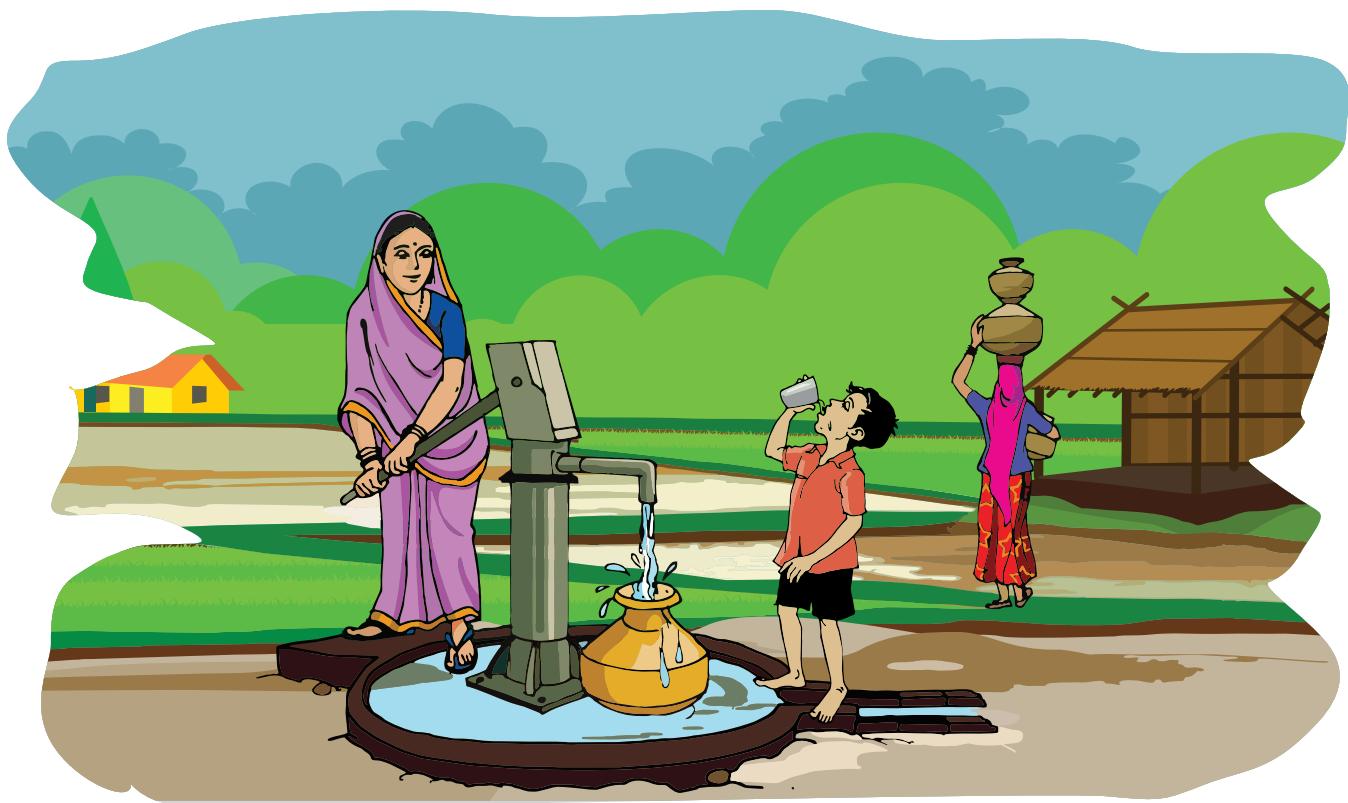
## बॉक्स 1 : जल वितरण तालिका

क्र.सं.	पानी का स्रोत	% शेयर	मानव उपयोग के लिए उपलब्धता
1	महासागरों, भूजल और झीलों का खारा पानी	97.5%	यह पानी पीने, नहाने या अन्य घरेलू उपयोग के अनुकूल नहीं है। अधिकांश अर्थिक गतिविधियाँ जैसे कृषि, व्यवसाय आदि में भी संभव नहीं हैं। इस पानी में केवल समुद्री जानवर ही जीवित रह सकते हैं। इसे विलवणीकरण प्रक्रिया के माध्यम से परिवर्तित किया जा सकता है, लेकिन इसमें खर्च बहुत ज्यादा होता है और इसका पर्यावरण पर नकारात्मक प्रभाव पड़ता है।
2	मीठा पानी (ग्लेशियर और आइस कैप्स, भूजल, नदियाँ, झीलें)	2.5%	मानव उपयोग के लिए मीठे पानी का केवल एक छोटा सा हिस्सा उपलब्ध है।

**महत्व :** जैसा बॉक्स 1 में बताया गया है कि मानव उपयोग के लिए बहुत कम मात्रा में पानी उपलब्ध है। मानव उपयोग के प्रमुख स्रोतों जैसे भूजल, झीलों और नदियों का अत्यधिक उपयोग किया जाता है। बड़े बांधों का अंधारुद्ध निर्माण भी पर्यावरण को प्रभावित करता है और जो बहने वाली धाराओं पर निर्भर करता है। पिछले दो सौ वर्षों में हमारी जनसंख्या एक अरब से आठ गुणा बढ़कर करीब आठ अरब हो गई है। इसी दौरान हमारी अर्थव्यवस्था और जीवन स्तर में भी कई गुना वृद्धि हुई है। पानी का पारंपरिक स्रोत मानव आवास के पास उपलब्ध सतही जल था। यही कारण है कि अधिकांश प्राचीन सभ्यताएं नदी के तट पर स्थित थीं। मनुष्य ने बांधों का

निर्माण, भूजल निकालने आदि द्वारा अधिक पानी को नियंत्रित करने या निकालने के तरीके सीखे हैं। लेकिन भूजल संसाधनों का घटता स्तर और बढ़ता जल संकट पानी के उपयोग को सीमित करने का संकेत देता है।

ऐसी विंताजनक वैश्विक समस्या के लिए प्रत्येक समुदाय को अपने स्तर पर समाधान की तलाश करने की आवश्यकता है। जल बजट एक ऐसा समाधान है जो हमारी व्यक्तिगत और आर्थिक जरूरतों से समझौता किए बिना पानी के सतत उपयोग को सुनिश्चित कर सकता है।





## जल बजटिंग का औवित्य और ग्राम पंचायत में जल स्थायित्व के लिए इसका महत्व

सामूहिक गतिविधि शुरू करने से पहले समन्वयक को बॉक्स 2 और 3 का उपयोग करते हुए प्रतिभागियों को जल बजट की व्याख्या करनी चाहिए। बेहतर समझ के लिए जल बजट की गणितीय अभिव्यक्ति पर भी चर्चा की जानी चाहिए। इसके लिए पिलप चार्ट का प्रयोग करें। साथ ही बॉक्स 4 और 5 में दिए गए विवरण के अनुसार वाटर बजटिंग के लाभों और वाटर बजटिंग के संचालन के सर्वोत्तम समय की व्याख्या करें।

### गतिविधि 1 : घरेलू उदाहरण के माध्यम से जल बजट को समझना

समय : 60 मिनट

**प्रस्तावित समूह का आकार :** प्रतिभागियों को 7 से 10 सदस्यों वाले समूहों में बांटा गया है।

**आवश्यक सामग्री :** चार्ट के लिए सादे कागज के 2 या 3 टुकड़े, रंगीन पेन, पिनबोर्ड आदि।

**साधन :** केंद्रित सामूहिक परिचर्चा

समन्वयक कार्ड के दो सेट तैयार करता है।

- पहला सेट घरेलू जल बजट के आकलन के लिए है।
- दूसरा सेट ग्राम पंचायत स्तर पर जल बजट के लिए है।

### कार्ड का पहला सेट : घरेलू जल बजट

- **पानी का अंतर्वाह (बजट के लिए उपलब्ध) :** कुल 1,300 लीटर। स्रोत: क) नल / 500 लीटर, ख) कुएं / ट्यूब वेल 800 लीटर (एक कार्ड पर नल / 500 लीटर लिखा होगा, और दूसरे कार्ड पर कुआं / ट्यूबवेल / 800 लीटर लिखा होगा)
- **पानी का बहिर्वाह (बजट / आवश्यकता) :** कुल 1,300 लीटर। क) पेयजल / 100 लीटर, ख) घरेलू उपयोग (बर्तन की सफाई, धुलाई, स्नान, घर की सफाई) / 700 लीटर, ग) पशु उपयोग / 500 लीटर (प्रत्येक कार्ड में विवरण का एक सेट होगा)।
- जल बजट = पानी का अंतर्वाह / पानी का बहिर्वाह।

- 1,300 लीटर का अंतर्वाह / 1300 का बहिर्वाह = 0 शेष बचे।

**कार्ड का दूसरा सेट :** ग्राम पंचायत स्तर पर जल बजट

- **पानी का अंतर्वाह:** क) तालाब / 1,50,00,000 लीटर, ख) नहर / 3,00,00,000 लीटर, ग) नल / 50,00,000 लीटर, घ) नलकूप / 50,00,000 लीटर (प्रत्येक कार्ड में विवरण का एक सेट होगा)
- **पानी का बहिर्वाह:** क) मानव उपयोग / 50,00,000 लीटर, ख) पशु उपयोग / 1,00,00,000 लीटर, ग) सिंचाई / 3,00,00,000 लीटर, घ) ढाबे और व्यवसाय / 1,00,00,000 लीटर, (प्रत्येक कार्ड में विवरण का एक सेट होगा)।
- जल बजट = पानी का अंतर्वाह / पानी का बहिर्वाह।
- 550,00,000 लीटर का अंतर्वाह / 550,00,000 का बहिर्वाह = 0 शेष बचे।

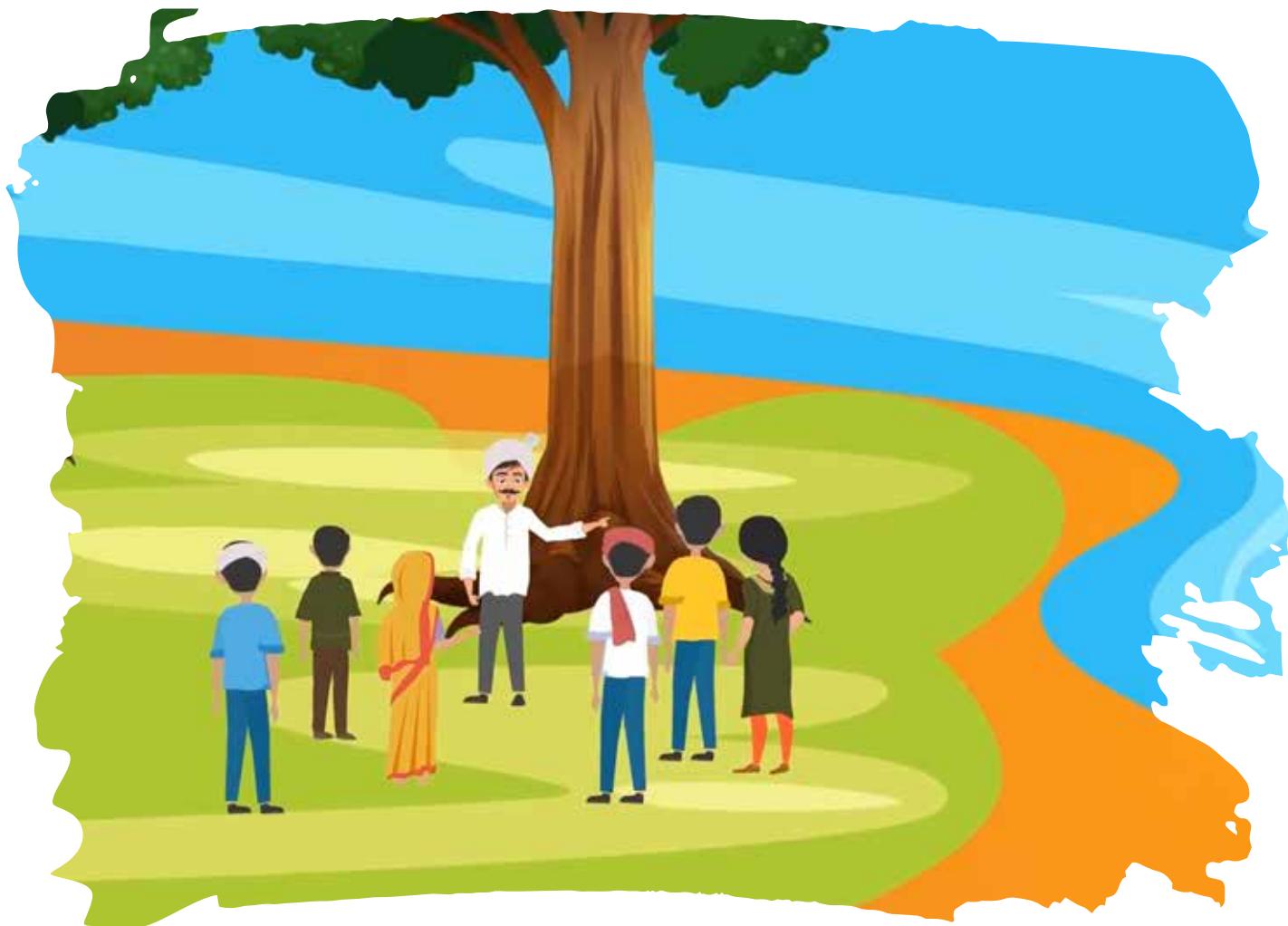
फिर प्रत्येक समूह को कार्ड का एक सेट दिया जाता है और उन्हें निम्नलिखित बिंदुओं पर चर्चा करने के लिए कहा जाता है :

- उनके गांव और घर के जल बजट का आकलन करें।
- क्या जल बजट समुदाय के लिए लाभदायक है? क्यों?

एक बार जब जल बजट का आकलन हो जाता है, तो समूह का एक व्यक्ति जल बजट के बारे में बताता है और यह सीखता है कि घरेलू तथा ग्राम पंचायत स्तर पर जल बजट को जानना कैसे उपयोगी है।

### समन्वयक टिप्पणी

समन्वयक बॉक्स 2, 3, 4 और 5 में दिए गए विवरण के साथ जल बजट, जल संतुलन और जल बजट के लाभों की अवधारणाओं की व्याख्या कर सकता है।



## बॉक्स 2 : सरल शब्दों में जल बजटिंग

जल बजटिंग को बैंक खाते के संचालन और रखरखाव के साथ आसानी से जोड़ा जा सकता है। भूजल को पूर्णतः उपयोग योग्य जल स्रोत माना जाता है, जिसका बारिश के कारण पुनर्भरण होता है और कोई अन्य साधन जो बैंक खाते में जमा धन जैसा दिखता है।

जैसे—जैसे वर्षा से प्राप्त जल से भूजल रिचार्ज होता है और कुल उपलब्ध भंडारण में लगातार वृद्धि होती है, ठीक उसी तरह से जैसे भविष्य की जरूरतों को पूरा करने के लिए एक छोटी राशि को बार—बार बैंक खाते में जमा किया जाता है।

कोई इस राशि को एक वर्ष में नियोजित विभिन्न गतिविधियों पर खर्च करने की योजना बनाता है और कोई दूसरा खर्च को विवेकपूर्ण तरीके से कम कर आगे के लिए बचत करने की कोशिश करता है। जल बजटिंग में ग्रामीण/किसान अपने उपलब्ध जल संसाधनों को पीने, पशु उपयोग, सिंचाई, उद्योग आदि जैसे विभिन्न उपयोगों के लिए खर्च करने की योजना बनाते हैं और कुशल तकनीकों/तरीकों को अपनाते हैं ताकि आगे के लिए बचत की जा सके।

बैंक खाते की तरह न्यूनतम शेष राशि बनाए रखी जाती है ताकि खाता चलता रहे। वही अवधारणा यहां भी लागू होती है। बजटिंग इस तरह से की जाती है कि भूमिगत जल स्रोत में कुछ पानी बचा हो, ताकि भूमिगत भंडारण को स्थायी रूप से सूखने से बचाया जा सके।

### बॉक्स 3 : जल संतुलन क्षेत्र में उपयोग योग्य पानी उपलब्ध कराता है

जल संतुलन एक साधन है जो वाटरशेड, बेसिन, गाँव आदि में पानी की उपस्थिति और संचालन को सुनिश्चित करता है। सरल शब्दों में कहें तो यह निम्न के लिए उत्तरदायी है:

- वर्षा, नहर, नदियों आदि के माध्यम से एओआई (रुचि के क्षेत्र) में प्रवेश करने वाला सारा पानी "अंतर्वाह जल" कहलाता है।
- नदी के प्रवाह, नहर, एओआई के बाहर पानी की आपूर्ति करने वाली पंप लिफ्ट सिंचाई योजनाओं, बाहरी गांवों के लिए पेयजल पाइपलाइन आदि के माध्यम से एओआई से बहने वाले सम्पूर्ण पानी को "जल बहिर्वाह" कहा जाता है।
- मिट्टी में जमा सम्पूर्ण पानी को "मृदा नमी भंडारण" कहा जाता है।
- गांव के तालाबों, चेक डैम, खेत के तालाबों, नाले की गहराई के कारण गड़े आदि में जमा सम्पूर्ण पानी को "सतही जल भंडारण" कहा जाता है।
- सम्पूर्ण पानी जो गहराई तक रिसता है उसे "भूजल भंडारण" कहा जाता है।
- अवरोधन, जलाशयों से वाष्णव और वाष्पोत्सर्जन के कारण जो पानी नष्ट हो जाता है, उसे "जल हानि" कहा जाता है।
- मानव, पशु, उद्योग और कृषि आदि द्वारा उपभोग किए जाने वाले सम्पूर्ण जल को "जल उपयोग" कहा जाता है।

गणितीय रूप से, इसे इस प्रकार व्यक्त किया जाता है :

वर्षा + नहर = उपयोग (कृषि, मानव और पशु) + नुकसान + भूजल पुनर्भरण + चेक डैम में जमा पानी + मिट्टी की नमी + पानी का बहना

कहाँ :

- बहना (नदी, नहर, आदि के माध्यम से)
- पानी की कमी (पानी की सतह से वाष्पीकरण, मिट्टी, पौधों आदि से वाष्पीकरण के कारण)



## बॉक्स 4 : ग्रामीण समुदाय और संसाधनों के लिए जल बजटिंग के फायदे

पेयजल की बेहतर उपलब्धता, निरंतर कृषि उत्पादन सुनिश्चित करने, पर्यावरण की सुरक्षा और सुनिश्चित समग्र जल सुरक्षा के लिए योजना बनाने की दिशा में जल बजटिंग को पहला और सबसे महत्वपूर्ण कदम माना जाता है।

जल बजटिंग से समुदायों को निम्नलिखित फायदे होते हैं:

- ◆ समुदाय को उनके गांव में उपलब्ध पानी का अनुमान होता है।
- ◆ गांव से बाहर बहने वाले पानी के भंडारण के लिए आवश्यक अतिरिक्त चेक डैम की संख्या को समझने में मदद करता है।
- ◆ भूजल की स्थिति पर बहुमूल्य जानकारी प्रदान करता है ताकि ग्रामीण नए बोरवेल की संख्या और इसकी गहराई को नियंत्रित कर सकें।
- ◆ कम वर्षा वाले वर्ष में पानी के उचित सदुपयोग से पानी की कमी की स्थिति से निपटने में मदद करता है।
- ◆ गांव में जल संरक्षण गतिविधियों की बेहतर योजना बनाने में मदद करता है।
- ◆ फसल जल बजटिंग गांव में आवश्यक अभिग्रहण पैमाने तथा पानी बचाने के लिए प्रभावी सिंचाई तकनीक के निर्णायक उपयोग में मदद करता है।
- ◆ फसल जल बजटिंग किसानों को बिना किसी बर्बादी के कृषि में उनके पानी के उपयोग को विनियमित करने में मदद करता है।
- ◆ फसल जल बजटिंग कम जल—गहन फसल पैटर्न को अपनाने में बढ़ोतारी कर सकता है।
- ◆ फसल जल बजटिंग पानी की एक—एक बूंद के संरक्षण की दिशा में किसानों के दृष्टिकोण को बेहतर बनाने में मदद कर सकता है।
- ◆ गांव/खेत की फसल सघनता बढ़ाने में मदद करता है।

## बॉक्स 5 : जल बजटिंग का सबसे उपयुक्त समय

यह मुख्य गतिविधि वर्ष में एक बार मुख्यतः वर्षा ऋतु के समाप्त होने के बाद अर्थात् अक्टूबर के अंत में की जाती है; लेकिन गर्मी के मौसम में दो बार मध्यावधि समीक्षा की जाती है।

### विस्तृत समयसीमा

क्र.सं.	समय	टिप्पणी/औचित्य
1	अक्टूबर (अंतिम सप्ताह)	सर्दी + गर्मी के मौसम के लिए उपलब्ध और सभी स्रोतों से प्राप्त कुल पानी का पता लगाने के लिए पहला जल बजट। इसके बाद जल योजना बनाना।
2	फरवरी (अंतिम सप्ताह)	वास्तविक फसल पैटर्न के आधार पर फसल जल उपयोग के सभी पूर्वानुमानों की जल योजना मध्यावधि समीक्षा। ग्रीष्मकालीन फसल के लिए संशोधित फसल जल योजना को शामिल करें।
3	मई (अंतिम सप्ताह)	मानसून पूर्व जल बजटिंग। यह वर्ष का अंतिम जल बजट है, जल उपयोग उपलब्धता के सभी आकड़ों को वर्षा—उपलब्धता—उपयोग चक्र विकसित करने के लिए सत्यापित किया जाता है, जो दीर्घकालिक स्थिरता के लिए एक निर्णायक साधन है।



## जल बजटिंग के लिए स्वयंसेवकों को तैयार करना

### प्रक्रिया:

ग्राम पंचायत में जल बजटिंग समुदाय के परामर्श से किया जाता है। हालांकि, इस कार्य में बड़ी संख्या में लोगों की भागीदारी व्यावहारिक नहीं है, क्योंकि उनके पास पर्याप्त समय नहीं है, इसलिए समुदाय द्वारा गांव के कुछ स्वयंसेवकों को तैयार करने का सुझाव दिया जाता है। स्वयंसेवकों पर वार्ड स्तरीय बैठकों के माध्यम से आंकड़ा एकत्रित करने और पानी की उपलब्धता तथा उपयोग का आकलन करने की जिम्मेदारी होगी। जैसा कि समुदाय द्वारा स्वयंसेवकों के नाम सुझाए गए हैं, समुदाय के लिए जल बजटिंग कार्य को सही तरीके से पूरा करने के लिए आवश्यक गुणों को जानना महत्वपूर्ण है (बॉक्स 6)।

### बॉक्स 6 : अच्छे स्वयंसेवकों के गुण

जल बजटिंग के लिए आंकड़ा एकत्रित और संकलित करने में स्वयंसेवकों की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। स्वयंसेवकों में निम्नलिखित गुण होने चाहिए :

- ग्राम पंचायत की भौगोलिक स्थिति का अच्छा ज्ञान
- कार्य के लिए समय दें
- बेहतर संचार कौशल और समुदाय के साथ तालमेल
- अगले कुछ वर्षों तक ग्राम पंचायत में रहने के लिए तैयार रहे (कुछ गतिविधियाँ प्रकृति में दोहराई जाती हैं, इसलिए एक ही व्यक्ति संबंधित कार्य करे)
- बुनियादी गणितीय आकलन कौशल

### गतिविधि 1 : एक अच्छे स्वयंसेवक के गुणों की पहचान करना

समय : 45 मिनट

**समूह का आकार :** प्रतिभागियों को 7 से 10 सदस्यों के प्रत्येक समूहों में बांटा गया है।

**आवश्यक सामग्री :** चार्ट के लिए 2–3 सादा कागज, रंगीन पेन, पिनबोर्ड, व्हाइट बोर्ड

**प्रतिभागियों का प्रस्तावित समूह :** ग्राम पंचायत के सदस्य, ग्राम विकास समिति के सदस्य, युवा और प्रमुख ग्राम लीडर्स।

**चरण 1 :** ग्राम पंचायत में जल बजटिंग कार्य के लिए प्रत्येक प्रतिभागी को एक अच्छे स्वयंसेवक के एक गुण की पहचान करने को कहें। समन्वयक चार्ट पेपर या व्हाइट बोर्ड पर गुणों को लिखता है।

**चरण 2 :** सभी प्रतिभागियों को इस तरह से शामिल किया गया है: प्रतिभागी को अपनी बात कहने दें, भले ही उसी बिंदु को किसी अन्य प्रतिभागी द्वारा दोहराया गया हो।

**चरण 3 :** समानार्थक गुणों को सरल भाषा में समान और विलय करके अंतिम सूची का सारांश बनायें। गुणों की अंतिम सूची को पढ़ें और उन्हें संक्षेप में समझाएं।

**चरण 4 :** समन्वयक को उन गुणों का उल्लेख करना चाहिए जिनका उल्लेख प्रतिभागियों ने नहीं किया है।

**चरण 5 :** प्रतिभागियों से उन पांच या छह स्वयंसेवकों के नाम सुझाने के लिए कहें जिनमें ये गुण हैं। एक सादे फ़िलपचार्ट पर नाम लिखिए। चयनित स्वयंसेवकों से पूछें कि क्या वह अपनी ग्राम पंचायत में जल बजटिंग बनाने के प्रति समर्पित हैं। यदि वह समर्पित हैं, तो अन्य प्रतिभागी उनकी प्रशंसा में ताली बजाते हैं। यदि वह समर्पित नहीं हैं तो दूसरों स्वयंसेवकों को तैयार करने का प्रयास करना चाहिए। इसके बाद फाइनल लिस्ट पढ़ें।

### गतिविधि 2 : स्वयंसेवकों को जल बजटिंग के लिए तैयार करना, एक जागरूकता सत्र

कुल समय : 45 मिनट

चयनित स्वयंसेवकों को जल बजटिंग के मुख्य बिन्दुओं के बारे में व्याख्यान तरीके में समझाया जाता है, ताकि वह आंकड़ों को ठीक से एकत्रित कर सकें और उनका संकलन कर सकें।

**● टूल किट साझा करना :** विभिन्न रूपों और तालिकाओं से युक्त एक टूल किट प्रतिभागियों के साथ साझा की जाती है। इसके अलावा, क्या करें और क्या न करें की एक सूची भी साझा की जाती है। प्रतिभागियों को टूल किट की सामग्री को पढ़ने के लिए कहा जाना चाहिए। इससे उन्हें टूल को जल्दी समझने में मदद मिलेगी। फिर वह प्रशिक्षण के लिए तैयार होते हैं।



### पानी बजट के मुख्य कदम

गांव में पानी से जुड़े  
आंकड़े इकट्ठा करना



### बॉक्स 7 : एकत्र किए जाने वाले आंकड़ों के प्रकार

जल बजटिंग के लिए समुदाय, पंचायत सचिव, पटवारी या अन्य स्रोतों से निम्न आंकड़े एकत्रित किए जाने चाहिए।

- ◆ ग्रामीण जनसांख्यिकी, जिसमें कुल जनसंख्या, कुल परिवार, ग्राम भूमि उपयोग विवरण आदि शामिल हैं।
- ◆ गांव में जानवरों के प्रकार और संख्या सहित पशुओं का विवरण।
- ◆ दैनिक जल उपयोग विवरण, जिसमें मानव और पशु उपयोग, धुलाई आदि शामिल हैं।
- ◆ कृषि, फसलों के प्रकार, सिंचित और असिंचित क्षेत्र, फसल सिंचाई की संख्या, प्रत्येक सिंचाई में प्रयुक्त पानी की कुल मात्रा।
- ◆ ड्रिप और स्प्रिंकलर के तहत फसल क्षेत्र।
- ◆ गाँव में व्यवसायों की संख्या और प्रकार, उनकी पानी की दैनिक आवश्यकताएँ और वर्ष में कार्य दिवसों की संख्या।
- ◆ गांव में जल संचयन संरचनाओं की कुल संख्या और व्यक्तिगत भंडारण क्षमता।
- ◆ पिछले वर्ष के वर्षा के आंकड़े।

- ◆ **जमीनी स्तर पर काम करना :** यह एक बहुत ही महत्वपूर्ण चरण है और आंकड़ा विश्लेषण की पूरी सफलता और जमीनी वास्तविकताओं के साथ इसका संबंध एकत्र किए गए आंकड़े की गुणवत्ता पर निर्भर करता है। इस कार्य को संचालित करने में गांव के स्वयंसेवक मदद करेंगे। आंकड़ा पुनरावृत्ति पर आधारित जमीनी कार्य तीन व्यापक श्रेणियों में विभाजित किया गया है :
  - (क) एक बार का आंकड़ा (**ख**) आंकड़ा जिसे कम अपडेट करने की आवश्यकता होती है और (ग) आंकड़ा जिसे बार-बार अपडेट करने की आवश्यकता होती है। आंकड़ा संग्रह प्रक्रिया के दौरान किसी भी शंका को दूर करने के लिए विशेषज्ञों की एक बैक-अप टीम होनी चाहिए। प्रक्रिया को आसान बनाने के लिए आंकड़ों को एकसेल शीट में तुरंत दर्ज किया जाना चाहिए। दिन के अंत में, कार्य में सुधार के लिए टीम के सामने आई कठिनाइयों और सुझावों पर चर्चा आयोजित की जानी चाहिए।

## बॉक्स 8 : आंकड़ा संग्रहण से पहले और उस दौरान आवश्यक तैयारियां और सावधानियां

जमीनी स्तर पर आकड़ा संग्रहण कार्य में निम्नलिखित तैयारियां एवं सावधानियां शामिल होनी चाहिए :

### तैयारियां

1. सभी फार्म पर्याप्त मात्रा में तैयार रखें।
2. पर्याप्त मात्रा में स्टेशनरी जैसे पेन, डायरी, मापने के टेप और कुछ अन्य सामान जैसे पानी की बोतलें, टोपी और छतरियां तैयार रखें।
3. खाने के पैकेट, बिस्किट पर्याप्त मात्रा में तैयार रखें ताकि कोई परेशानी न हो।

### सावधानियां

- समुदाय और वार्ड बैठकों के दौरान शांत और विनम्र व्यवहार रखें।
- अलग—अलग तरीकों से प्रश्न पूछें, ताकि समुदाय उसे पूरी तरह से समझ सके।
- कुओं में जल स्तर मापते समय अत्यधिक सावधानी बरतें।
- **आंकड़ा विश्लेषण :** यह बहुत महत्वपूर्ण कदम है और संपूर्ण कार्य की सफलता उचित विश्लेषण पर निर्भर करती है। उचित सावधानी के अभाव में यह अप्रासंगिक परिणाम दे सकता है। कार्य के दौरान एकत्र किए गए सभी आंकड़ों को उचित तरीके से सारणीबद्ध किया जाना चाहिए और सरल स्थिरांक में परिवर्तित किया जाना चाहिए ताकि हर कोई समझ सके। इसकी दोबारा जांच और सत्यापन किया जाना चाहिए। इस चरण में, बजट का पहला मसौदा तैयार किया जाना चाहिए और समन्वयकों की उपस्थिति में विश्लेषण किया जाना चाहिए।
- **अंतिम जल बजट तैयार करना :** एक बार जब जल बजट का मसौदा तैयार किया जाता है और समन्वयकों के साथ साझा किया जाता है, तो ग्राम विकास समिति और ग्राम पंचायत के साथ साझा किए गए चार्ट पेपर पर बहुत ही सरल प्रारूप में अंतिम बजट तैयार किया जाता है।



माँड्यूल—॥:

जल बजट के बारे में

रुझान विश्लेषण

(वर्षा, जल उपयोग और

संरक्षण कार्य)

## औचित्य और अवलोकन

भारत में बड़ी संख्या में गांवों को लगातार पानी के संकट का सामना करना पड़ता है और गर्मी के मौसम में यह बहुत गंभीर हो जाता है। यह उस क्षेत्र में अधिक गंभीर है जहां भूजल विभिन्न उपयोगों का एकमात्र स्रोत है और वर्षा ही इसे रिचार्ज करने का एकमात्र स्रोत है। अनियमित वर्षा अब सामान्य बात होने लगी है और विशेषज्ञ तथा अन्य लोग अक्सर भूजल में गिरावट एवं पानी की कमी के लिए जलवायु परिवर्तन को दोष देते हैं। लोग अक्सर यह भूल जाते हैं कि भूजल की कमी अचानक नहीं हुई है, इसे गंभीर अवस्था में पहुंचने में कई साल लग गए हैं। उन्हें यह भी पता नहीं है कि शुष्क और निर्जल क्षेत्रों में ज्यादा पानी सोखने वाली फसलें उगाने से ऐसी समस्याएं हो रही हैं। चूंकि समस्याओं का विश्लेषण और सामुदायिक स्तर पर चर्चा नहीं की जा रही है, इसलिए समुदायों को समाधान के बारे में पता नहीं होता है या वह अपने बल पर समाधान निकालने में सक्षम नहीं हैं।

इस मॉड्यूल में, समुदाय समस्याओं को समझेगा और ग्राम पंचायत स्तर पर सुधारात्मक कार्यवाई करेगा। वह ग्राम पंचायत स्तर पर पानी की निरंतरता के लिए आवश्यक सुधारात्मक कार्यों के पैमाने के बारे में भी अपनी राय व्यक्त करेंगे।

## मॉड्यूल का समग्र उद्देश्य

इस मॉड्यूल के अंत तक, प्रतिभागी निम्न में सक्षम होंगे।

- ग्राम पंचायत में जल उपलब्धता, उपयोग एवं संरक्षण के प्रयासों में दीर्घकालीन रुझानों को समझना।
- ग्राम पंचायत में पानी की उपलब्धता और निरंतरता में सुधार लाने के लिए जल बजट की आवश्यकता को समझना।

## अनुमानित समय:

लगभग 120 मिनट

## मॉड्यूल सत्र

सत्र I : जल संकट की यात्रा को समझने के लिए वर्षा का रुझान विश्लेषण

सत्र II : रुझान विश्लेषण : जल उपयोग, जल दोहन, और जल उपलब्धता

सत्र III : रुझान विश्लेषण : वाटरशेड उपचार के माध्यम से जल संरक्षण के प्रयास



## जल संकट की यात्रा को समझने के लिए वर्षा का रुझान विश्लेषण

### प्रक्रिया:

पचास वर्षों की अवधि में वर्षा स्वरूप की रुझान विश्लेषण से प्रतिभागियों को अपनी ग्राम पंचायत में वर्षा के बढ़ते या घटते पैटर्न का पता लगाने में मदद मिल सकती है। यह इस बारे में जानकारी देगा कि ग्राम पंचायत में पानी की उपलब्धता बढ़ रही है या घट रही है और ग्रामीणों को भावी समस्याओं के समाधान के लिए कौन से सुधारात्मक उपाय अपनाने चाहिए।

समन्वयक को बोर्ड या चार्ट पेपर पर संकेतक तथा एक टाइम स्केल तैयार करना चाहिए और समूह को संकेतकों के बीच दिए गए विकल्पों को चुनने के लिए कहना चाहिए।

### गतिविधि 1 : पचास वर्षों में वर्षा पद्धति पर नजर रखना

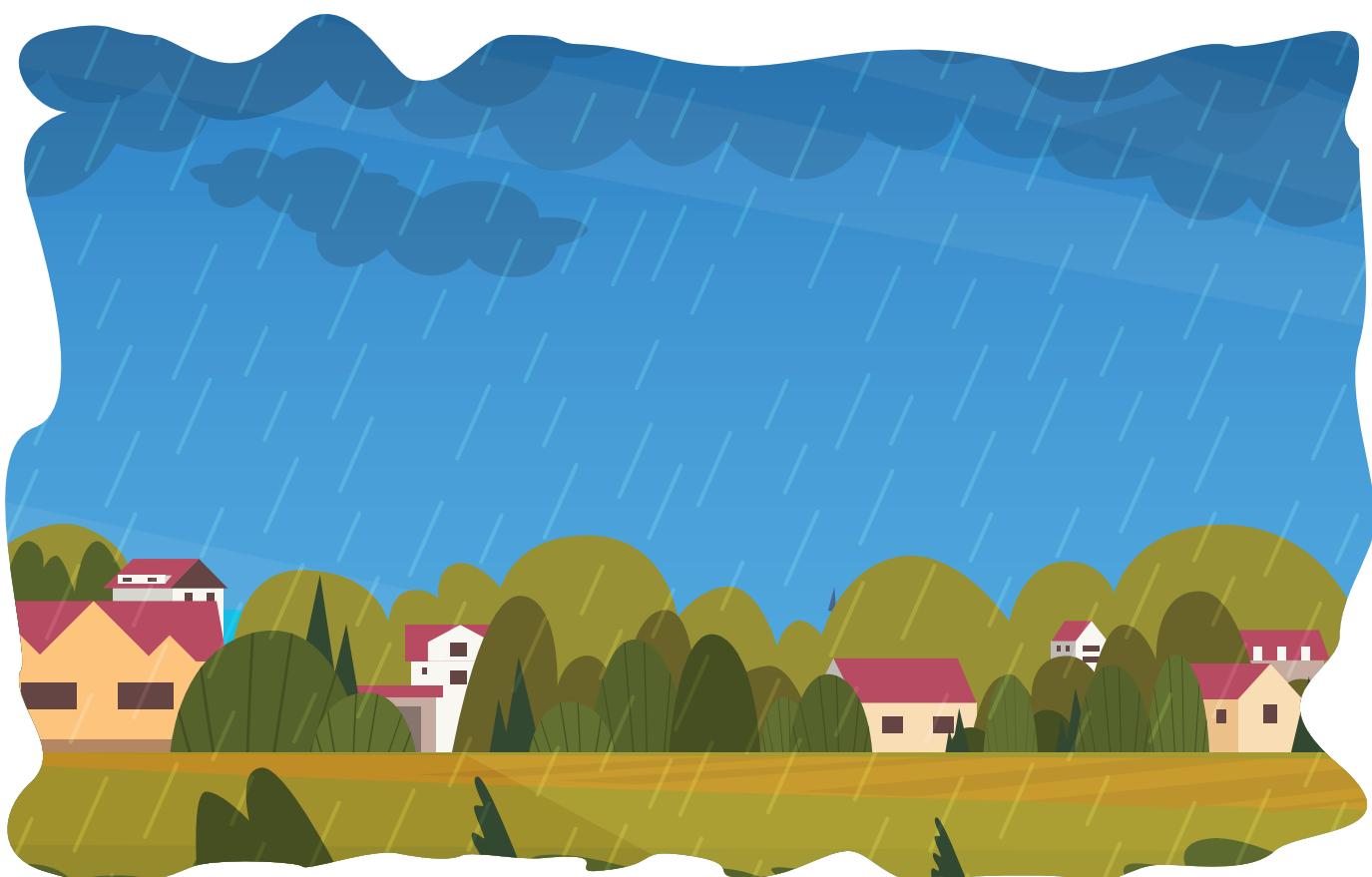
समय : 60 मिनट

आवश्यक सामग्री : पिलपचार्ट या व्हाइट बोर्ड या ब्लैकबोर्ड

**चरण 1 :** समन्वयक प्रतिभागियों से वर्षा पैटर्न, यानी वर्षा की मात्रा एवं बारिश के दिनों के बारे में पूछता है, और चार्ट पेपर या बोर्ड पर बनाये गए टाइम स्केल पर उनकी प्रतिक्रियाओं को चिह्नित करता है। प्रदान की गई जानकारी ग्राम पंचायत में वर्षा के रुझान को दर्शाती है।

**चरण 2 :** प्रतिभागियों को 7 से 8 सदस्यों वाले समूहों में बांटा गया है। प्रतिभागियों को अपने समूह में निम्नलिखित प्रश्नों पर चर्चा करने और एक-एक करके अपने अनुभव साझा करने के लिए कहा जाता है।

1. उनके गाँव में कुल वर्षा का रुझान क्या है? सकारात्मक रुझान का क्या अर्थ है और नकारात्मक रुझान का क्या अर्थ है?
2. बरसात के दिनों की रुझान क्या है? क्या बरसात के दिनों की कम संख्या लोगों को प्रभावित करती है?
3. कम वर्षा का ग्रामीण जीवन पर क्या प्रभाव पड़ता है?



क्र. सं.	मापित मानदंड	वर्तमान रुझान (कोड उल्लेख करें)	कितने वर्षों से यह रुझान दिख रही है
1.	<p><b>वर्षा की कुल मात्रा</b></p> <p>क. औसत से अधिक (सभी चेक डैम ओवरफलो हो रहे हैं, नदी में बाढ़ आ रही है, नदी गर्मियों तक बह रही है)</p> <p>ख. औसत वर्षा (चेक डैम भरे हुए हैं लेकिन ओवरफलो नहीं हुए हैं, नदी में केवल एक बार बाढ़ आती है, नदी के तल में पानी बाढ़ के तुरंत बाद सूख जाता है।)</p> <p>ग. पर्याप्त / औसत से कम (चेक डैम आंशिक रूप से भरे हुए हैं, नदी नहीं बहती है, कुएं में पानी का स्तर नहीं बढ़ा है)</p> <p>घ. काफी नीचे / खराब (चेक डैम में पानी नहीं है, अपवाह नहीं है, कुएं के जल स्तर में कोई बदलाव नहीं)</p>		
2.	<b>बरसात के दिनों में बढ़ोतरी/कमी</b>		
2.1.	<p><b>बरसात के दिनों पर प्रभाव</b></p> <p>क. फसल के लिए समय पर वर्षा</p> <p>ख. फसलों में थोड़ी परेशानी लेकिन फसल को कभी नुकसान नहीं हुआ</p> <p>ग. कम एवं छोटी शुष्क अवधि, उपज में कोई उल्लेखनीय कमी नहीं</p> <p>घ. लंबे समय तक और बार-बार शुष्क अवधि – उपज में काफी कमी</p>		
3.	<p><b>बार-बार/अचानक सूखा पड़ना</b></p> <p>क. बढ़ोतरी</p> <p>ख. उल्लेखनीय वृद्धि नहीं हुई</p> <p>ग. कोई परिवर्तन नहीं</p>		

### समन्वयक टिप्पणी

- कुल वर्षा की मात्रा में एक नकारात्मक रुझान का मतलब है कि अधिक संख्या में शुष्क मौसम, जो वर्षा आधारित फसल की उपज को प्रभावित करेगा।
- कुल वर्षा की मात्रा में सकारात्मक रुझान का अर्थ है अधिक मात्रा में वर्षा काल, फसल की उपज में वृद्धि या इसका मतलब फसलों को नुकसान हो सकता है।

- बरसात के दिनों में एक नकारात्मक रुझान का अर्थ है लंबे समय तक शुष्क मौसम और फसलों को नुकसान।
- बरसात के दिनों में एक सकारात्मक रुझान का मतलब है कि फसलों के लिए पूरी अवधि के दौरान समय पर बारिश, जिसके परिणामस्वरूप उपज में वृद्धि होती है।



## रुझान विश्लेषण : जल उपयोग, जल दोहन, और जल उपलब्धता

### प्रक्रिया:

प्रतिभागी रुझान विश्लेषण के माध्यम से सिंचाई के तहत पानी का उपयोग, अधिक पानी वाली फसलों में पानी की जरूरत तथा छिड़काव और ड्रिप सिंचाई या अन्य पानी बचत वाले साधनों से कुल कृषि क्षेत्र के बारे में समझ विकसित कर सकते हैं।

इसी तरह वह अपने क्षेत्र में बोरवेल और खुले कुओं की संख्या तथा वर्षों से सूख रहे बोरवेल एवं खुले कुओं का प्रतिशत और भूजल स्तर में वृद्धि या कमी की गणना कर ग्राम पंचायत में पानी के दोहन का लगभग अनुमान लगा सकते हैं। प्रतिभागी क्षेत्र में जल दोहन में वृद्धि या कमी का पता लगा सकते हैं और यह सोचना शुरू कर सकते हैं कि इन्हें कैसे नियंत्रित किया जा सकता है।

ग्राम पंचायत में सिंचाई और पीने के पानी के उपलब्धता के संकेतकों के माध्यम से पानी के उपयोग का रुझान विश्लेषण पानी के संकट की समझ प्रदान करेगा और प्रतिभागियों को सुधारात्मक कार्रवाई के बारे में सोचने के लिए प्रोत्साहित करेगा।

### गतिविधि 1 : पचास वर्षों में पानी के उपयोग का पता लगाना

समय : 30 मिनट

आवश्यक सामग्री : पिलपचार्ट या व्हाइट बोर्ड या ब्लैक बोर्ड

**चरण 1 :** समन्वयक प्रतिभागियों से पानी के उपयोग यानी सिंचाई के तहत क्षेत्र, पानी की गहन फसलों से खेती वाले क्षेत्र का प्रतिशत और छिड़काव तथा ड्रिप सिंचाई या किसी अन्य पानी की बचत करने वाले उपकरणों द्वारा कवर किए गए कृषि क्षेत्र के प्रतिशत के बारे में पूछता है और उनसे मिली प्रतिक्रिया को चार्ट पेपर या बोर्ड पर तैयार किए गए टाइम स्केल पर चिह्नित करता है। प्रदान की गई जानकारी ग्राम पंचायत में पानी के उपयोग की रुझान को दर्शाती है।

क्र. सं.	मापित मानदंड	प्रतिभागियों की प्रतिक्रिया			
		अवधि जब यह अधिकतम थी	अवधि जब यह न्यूनतम थी	अधिकतम/न्यूनतम	कुल क्षेत्र के प्रतिशत का उल्लेख करें
1	सिंचाई के तहत क्षेत्र का %				
2	जल—सघन नकदी फसलों के तहत क्षेत्र का : (सिंचाई के तहत खेती)				
3	ड्रिप सिंचाई के अंतर्गत आने वाले कुल सिंचित क्षेत्र का %				
4	छिड़काव के अंतर्गत कुल सिंचित क्षेत्र का %				

**चरण 2 :** प्रतिभागियों को 7 या 8 सदस्यों वाले समूहों में बांटा गया है। प्रतिभागियों को अपने समूह में निम्नलिखित प्रश्नों पर चर्चा करने और एक—एक करके अपने अनुभव साझा करने के लिए कहा जाता है।

- गांव में पानी की उपलब्धता को देखते हुए सिंचाई के लिए पानी की कुल मांग में वृद्धि के रुझान का क्या मतलब है?

- नकदी फसल के तहत बढ़ा हुआ क्षेत्र क्या दर्शाता है? सकारात्मक रुझान का क्या अर्थ है और नकारात्मक रुझान का क्या अर्थ है?
- ड्रिप, छिड़काव या पानी बचाने वाले उपकरणों के उपयोग का कम प्रतिशत क्या दर्शाता है? क्या यह क्षेत्र में पानी की कमी पर समुदाय की जागरूकता के बारे में कुछ बताता है?

## समन्वयक टिप्पणी

- सिंचाई के लिए पानी की कुल मांग की बढ़ती रुझान का मतलब है कि भूजल के उपयोग पर बहुत अधिक दबाव है।
- नकदी फसलों की बढ़ते रुझान का अर्थ है भूजल का अधिक से अधिक उपयोग।
- द्विप या छिड़काव के तहत क्षेत्र का प्रतिशत महत्वपूर्ण नहीं है, इससे पता चलता है कि किसान कम होते भूजल को रोकने के लिए कदम नहीं उठा रहे हैं।

## गतिविधि 2 : पचास वर्षों के दौरान भूजल दोहन पर नज़र रखना

समय : 30 मिनट

आवश्यक सामग्री : पिलपचार्ट या व्हाइट बोर्ड या ब्लैकबोर्ड

**चरण 1 :** समन्वयक प्रतिभागियों से खुले कुओं, बोरवेल और तालाबों जैसे जल संसाधनों के अत्यधिक उपयोग के रुझान को चिह्नित करने के लिए कहता है। समन्वयक चार्ट पेपर या बोर्ड (बॉक्स ....) पर तैयार किए गए टाइम स्केल पर प्रतिक्रियाओं को चिह्नित करता है। उपलब्ध कराई गई जानकारी ग्राम पंचायत में जल दोहन के रुझान को दर्शाती है।

क्र. सं.	मापित मानदंड	अवधि (वर्षों की सीमा) जब यह अधिकतम थी	अवधि (वर्षों की सीमा) जब यह न्यूनतम थी	वर्तमान रुझान
1	गांव में खुले कुओं की संख्या			
2	% कुएं सूख रहे हैं			
3	बोरवेल की संख्या			
4	% बोरवेल सूख रहे हैं			
5	भूजल स्तर, फीट			
6	पेय जल के लिए हैंडपंपों की संख्या			
7	% हैंडपंप सूख रहे हैं			

**चरण 2 :** प्रतिभागियों को 7 या 8 सदस्यों वाले समूहों में बांटा गया है। प्रतिभागियों को अपने समूह में निम्नलिखित प्रश्नों पर चर्चा करने और एक-एक करके अपने अनुभव साझा करने के लिए कहा जाता है।

- क्षेत्र में कई खुले कुओं/बोरवेल/तालाबों के सूखने के क्या कारण हैं?

## समन्वयक टिप्पणी

- क्षेत्र के शुष्क और निर्जल क्षेत्रों में पानी सोखने वाली फसलों की बढ़ती खेती के कारण बड़ी संख्या में खुले कुएं/बोरवेल/तालाब सूख रहे हैं। तीस साल पहले क्षेत्र में पानी सोखने वाली फसलें नहीं उगाई जाती थीं।
- इससे यह भी पता चलता है कि ग्रामीणों को जल संरक्षण कार्यों के महत्व के बारे में पता नहीं है और उन्होंने अपने क्षेत्र में जल संरक्षण कार्यों पर बहुत कुछ नहीं किया है।



**चरण 1 :** समन्वयक प्रतिभागियों से सिंचाई और पीने के पानी की उपलब्धता के लिए बोरवेल या ट्यूबवेल में पानी की उपलब्धता के बारे में पूछता है। समन्वयक चार्ट पेपर या बोर्ड पर तैयार किए गए टाइम स्केल पर प्रतिक्रियाओं को चिह्नित करता है। उपलब्ध कराई गई जानकारी ग्राम पंचायत में पानी की उपलब्धता के रुझान को बताती है।

क्र. सं.	सूचना	प्रतिभागियों की प्रतिक्रिया		
		अवधि जब कुएं की गहराई बढ़नी शुरू हुई	उस समय की गहराई, फीट में	उपयोग योग्य कुएं की मौजूदा औसत गहराई, फीट में
1.	कुएं के निर्माण / खुदाई की गहराई			
	खुले कुओं की औसत गहराई			
	बोरवेल की औसत गहराई			
2.	गांव के कुओं / बोरवेल / तालाबों में पानी की उपलब्धता की स्थिति (अच्छा, औसत और खराब)			वर्तमान में
	खुले कुएं			
	बोर वेल			

क्र. सं.	सूचना	प्रतिभागियों की प्रक्रिया	
1	कुओं में पानी की उपलब्धता	खुले कुएं	बोर वेल
	कुओं का : जो सर्दियों की फसलों को पूर्ण सिंचाई प्रदान करता है		
	कुओं का : जो गर्मियों की फसलों को पूर्ण सिंचाई प्रदान करता है		
	गर्मियों में पूरी तरह सूख गए कुओं का प्रतिशत		
	% तालाब सर्दियों की फसल तक सिंचाई की आपूर्ति प्रदान करते हैं		
	% तालाब गर्मियों की फसल तक सिंचाई की आपूर्ति प्रदान करते हैं		
2	पेय जल	पुरानी स्थिति	वर्तमान स्थिति
	स्रोत साल भर पानी उपलब्ध कराने में सक्षम हैं, हाँ / नहीं		
	क्या आपको पीने के पानी की कमी महसूस होती है?		
	पीने के लिए टैंकर के पानी की आवृत्ति (बढ़ी हुई, महत्वपूर्ण नहीं, बिल्कुल भी आवश्यक नहीं		

**चरण 2 :** प्रतिभागियों को 7 या 8 सदस्यों वाले समूहों में बांटा गया है। प्रतिभागियों को अपने समूह में निम्नलिखित प्रश्नों पर चर्चा करने और एक-एक करके अपने अनुभव साझा करने के लिए कहा जाता है।

- क्या साल भर सिंचाई के लिए पर्याप्त पानी है? ऐसे कौन से महीने हैं जिनमें पानी की कमी होती है?
- क्या साल भर पीने के लिए पर्याप्त पानी है? ऐसे कौन से महीने हैं जिनमें पानी की कमी होती है?
- क्या गर्मियों में कुओं में पर्याप्त पानी उपलब्ध है?

### समन्वयक टिप्पणी

- यदि सिंचाई और पीने के पानी के लिए पानी की उपलब्धता की रुझान नकारात्मक है, तो इसका मतलब है कि क्षेत्र में पानी की स्थिति गंभीर है और समुदाय को समाधान के बारे में सोचने की जरूरत है।
- ग्रामीणों की पानी की जरूरतों को पूरा करने के लिए बाहर से टैंकरों का उपयोग बढ़ाना भी कुओं में पानी की भारी कमी को दर्शाता है।



## रुझान विश्लेषण : वाटरशेड उपचार के माध्यम से जल संरक्षण के प्रयास

### प्रक्रिया:

प्रतिभागी ग्राम पंचायत में निर्मित जल संरक्षण संरचनाओं की संख्या, ऐसी संरचनाओं के निर्माण में सामुदायिक योगदान और ग्राम पंचायत से वर्षा जल के प्रवाह जैसे संकेतकों के माध्यम से क्षेत्र में समुदाय के जल संरक्षण प्रयासों के बारे में समझ विकसित कर सकते हैं। इससे यह जानकारी मिलती है कि क्या कम जागरूकता या आर्थिक या शारीरिक रूप से योगदान करने में असमर्थता का मुद्दा जल संरक्षण के प्रयासों में बाधा है। इन सभी मुद्दों पर समुदाय और ग्राम पंचायत के साथ चर्चा करने पर समाधान निकाला जा सकता है।

### गतिविधि 5 : गांव में जल संरक्षण संरचनाओं पर नज़र रखना

समय : 45 मिनट

**आवश्यक सामग्री :** पिलपचार्ट या व्हाइट बोर्ड या ब्लैक बोर्ड

**चरण 1 :** समन्वयक प्रतिभागियों से ग्राम पंचायत में निर्मित जल संरक्षण संरचनाओं की संख्या, ऐसी संरचनाओं के निर्माण में सामुदायिक योगदान और ग्राम पंचायत में वर्षा के प्रवाह के बारे में पूछता है। समन्वयक वर्तमान रुझानों पर प्रतिक्रियाओं को चार्ट पेपर या बोर्ड पर चिह्नित करता है।

क्र. सं.	मापित मानदंड	प्रतिभागियों की प्रतिक्रिया
1	ग्राम पंचायत में निर्मित जल संरक्षण संरचनाओं की संख्या	
	सीमेंट चेक डैम	
	मिट्टी का चेक डैम	
	तालाब का जीर्णोद्धार या उत्खनन	
	अच्छी तरह से कायाकल्प या उत्खनन	
2	क्या कभी समुदाय ने संरचनाओं की मरम्मत या निर्माण में योगदान दिया है? हाँ/नहीं	
3	क्या बरसात के दिनों में पानी अब भी गांव से बाहर बहता है? हाँ/नहीं	
4	सरकारी/गैर सरकारी संगठनों के माध्यम से गांव में पूर्व में कितनी बार व्यापक वाटरशेड विकास गतिविधि क्रियान्वित की गई थी?	

**चरण 2 :** प्रतिभागियों को 7 या 8 सदस्यों वाले समूहों में विभाजित किया जाता है, उनसे अपने समूह में निम्नलिखित प्रश्नों पर चर्चा करने और एक-एक करके अपने अनुभव साझा करने के लिए कहा जाता है।

मॉड्यूल-|||:

सहभागी

जल बजट बनाने

के लिए साधन

## औचित्य और अवलोकन

जल बजटिंग में भाग लेने वाले प्रतिभागियों ने जल बजट की मूल बातें, ग्राम विकास समिति (वीडीसी), स्वयंसेवकों और बड़े पैमाने पर समुदाय के फायदों, भूमिकाओं तथा जिम्मेदारियों को समझ लिया है। इसके बाद, अधिकांश गतिविधियां वीडीसी और स्वयंसेवकों द्वारा की जाएंगी। जल बजट तैयार होने और साझा करने के बाद ही समुदाय की भूमिका शुरू होगी। मुख्य रूप से सकारात्मक और नकारात्मक जल संतुलन के बारे में जल बजट के निष्कर्षों को ग्राम पंचायत और ग्राम सभा में साझा किया जाएगा और सुधारात्मक कार्रवाई करने के लिए वीडीसी और स्वयंसेवकों द्वारा उन्हें तैयार करने की आवश्यकता है। वास्तव में, अधिकांश सुधारात्मक कार्य समुदाय द्वारा ही किए जाने हैं, इसलिए उनकी सहमति आवश्यक है।

यह मॉड्यूल विशेष रूप से विभिन्न जल-बजट मानकों की आकलन प्रक्रिया से संबंधित है। इस खंड के बाद, वीडीसी और स्वयंसेवकों को विभिन्न मापदंडों का अनुमान लगाने की प्रक्रिया की पूरी समझ होनी चाहिए। जब तक सभी प्रतिभागी इसे स्पष्ट रूप से समझ नहीं लेते, तब तक प्रत्येक पैमाने पर चर्चा करना समन्वयक की जिम्मेदारी है। अनुमानित लागत की उपयुक्तता का अनुमान लगाने के व्यावहारिक रूप पर भी चर्चा की जानी चाहिए। जल बजट की सफलता स्वयंसेवकों द्वारा एकत्र किए गए आंकड़ों से प्राप्त अनुमानों पर अत्यधिक निर्भर है।

## मॉड्यूल के समग्र उद्देश्य

इस मॉड्यूल के अंत तक, प्रतिभागी निम्न में सक्षम होंगे:

- जल बजट साधन के विभिन्न मापदंडों के आकलन की प्रक्रिया को समझने में।
- नकारात्मक और सकारात्मक जल बजट का अर्थ और आवश्यक सुधारात्मक कार्यों को समझने में।

## अनुमानित समय :

लगभग 180 मिनट

## मॉड्यूल सत्र

सत्र I : जल प्रवाह, जल इनपुट, जल बर्बादी और जल उपलब्धता के आकलन के लिए साधन

सत्र II : जल उपयोग के आकलन के लिए साधन : गणना

सत्र III : सतह और उप-सतह भंडारण के आकलन के लिए साधन

सत्र IV : गांव के लिए जल बजट को अंतिम रूप देना



## जल प्रवाह, जल इनपुट, जल बर्बादी और जल उपलब्धता के आकलन के लिए साधन

### प्रक्रिया:

#### गतिविधि 1 : वर्षा के दौरान प्राप्त पानी की मात्रा का आकलन करना

समय : 45 मिनट

बरसात के दिनों के दौरान होने वाली वर्षा की मात्रा का आकलन निम्नलिखित चरणों द्वारा की जा सकती है :

**चरण 1 :** समन्वयक पिछले सत्र के सबसे महत्वपूर्ण दो या तीन हाइलाइट्स की समीक्षा के साथ चर्चा शुरू करता है। पुनरावलोकन समाप्त होने के बाद, प्रतिभागियों को पाँच बहुमूल्य प्रश्नों पर ध्यान केंद्रित करने के लिए कहकर जल बजट पर चर्चा शुरू करें और उनके उत्तर तलाशने से आपको अपने गाँव के लिए जल बजट मिलेगा। समन्वयक किसी एक स्वयंसेवक को बोर्ड के पिलपचार्ट पर टाइपोग्राफिक पर उल्लिखित प्रश्नों (बॉक्स 9 देखें) को पढ़ने के लिए कह सकता है। समन्वयक प्रश्नों को दोहराता है और संक्षेप में समझाता है ताकि हर कोई इसे समझ सके।

### बॉक्स 9 : बहुमूल्य प्रश्न

आइए जल बजट विकसित करने में सहायक कुछ महत्वपूर्ण प्रश्नों के उत्तर खोजें।

- गाँव में वर्षा से प्राप्त जल की कुल मात्रा कितनी है?
- गाँव की सीमा से निकलने वाले पानी की मात्रा कितनी है?
- गाँव में उपयोग के लिए पानी की कितनी मात्रा उपलब्ध है?
- गाँवों में विभिन्न उपयोगकर्ता और उनके वार्षिक उपयोग क्या हैं?
- गाँव में उपलब्ध पानी का संतुलन क्या है?

अब समन्वयक पहला बहुमूल्य प्रश्न सामने रखता है, वर्षा से प्राप्त जल की कुल मात्रा कितनी है? गाँव में अन्य स्रोत हों या न हों जैसे नहर, नदी का प्रवाह आदि, लेकिन उन्हें बताएं कि हम उन पर विचार नहीं कर रहे हैं, हम इसे बफर स्टॉक के रूप में मान सकते हैं।



- गाँव की कुल घर व जनसंख्या
- गाँव का कुल क्षेत्रफल
- क्षेत्र में होने वाली बरसात (जो राजस्व विभाग से प्राप्त कर सकते हैं)
- गाँव में कार्यरत विभिन्न उद्योग धंधे की संख्या
- गाँव में कुल कृषि भूमि व अन्य भूमि का व्योरा
- गाँव में कुल तालाब व नाले – उसकी जल धारण क्षमता
- साल भर में विभिन्न फसलों के बुवाई वाला क्षेत्र

समन्वयक एक सामान्य प्रश्न पूछता है, “वया किसी के पास इस बारे में कोई विचार है कि कुल वर्षा मूल्य से पानी की मात्रा की गणना कैसे करें?”

प्रतिभागियों को कुछ देर सोचने दें और यदि कोई कुछ कहता है तो उनकी बात सुनें। उनकी राय स्पष्ट करने में उनकी मदद करें। उन्हें पानी की मात्रा की गणना करने के तरीके के बारे में सूचित करें, आवश्यक जानकारी जैसे:

- गाँव का भौगोलिक क्षेत्र
- गाँव में प्राप्त औसत वर्षा

**चरण 2 :** वर्षा की गणना के लिए क्षेत्रफल का मात्रक (स्केल) वर्ग मीटर और वर्षा की मात्रा मीटर में होनी चाहिए, ताकि वर्षा लीटर में हो (बॉक्स 9)। इसलिए प्रतिभागियों के लिए यह जानना महत्वपूर्ण है कि सभी आंकड़ों को उपयुक्त इकाइयों में कैसे बदला जाए।

**बॉक्स 10 : क्षेत्र की मापित इकाई और उनका रूपांतरण कारक**

भारत में सामान्यतः निम्नलिखित मापित इकाइयों का पालन किया जाता है :

- क्षेत्र : एकड़, हैटेयर, बीघा, किला
  - लंबाई : मिलीमीटर, सेंटीमीटर, मीटर, किलोमीटर, फुट, ईंच आदि

गणना में उपयोग होने वाले सबसे सामान्य इकाई तथा रूपांतरण हैं :

	इकाई	एकड़	हेक्टेयर	वर्ग मीटर
क्षेत्र	1 हेक्टेयर	2.48	1	10,000
	1 एकड़	1	0.40	4000
लंबाई	इकाई	मीटर	ईच	फुट
	1 मीटर	1	39.37	3.28
	1 ईच	0.0254	1	0.083
	1 फुट	0.3048	12	1
	इकाई	कम	लीटर	
घनफल	कम	1	1,000	
	सप्तमत	0.001	1	

अब यह जानना महत्वपूर्ण है कि प्रतिभागी क्षेत्र और वर्षा के आंकड़े कहां से प्राप्त कर सकते हैं। वर्षा के आंकड़े कृषि विज्ञान केंद्र कार्यालय, तहसील कार्यालय या जिला वेबसाइट या स्थानीय समाचार पत्रों की जानकारी से प्राप्त किए जा सकते हैं। क्षेत्र की जानकारी ग्राम पंचायत और पटवारी से प्राप्त की जा सकती है।

एक बार दोनों आंकड़े एकत्र करने के बाद बॉक्स 10 में उल्लिखित रूपांतरण तालिका का उपयोग कर वर्षा को मीटर में और क्षेत्र को वर्ग मीटर में परिवर्तित किया जाता है।

## बाँक्स 11 : वर्षा से प्राप्त जल की गणना

अनुमान की इकाई	गांव का कुल भौगोलिक क्षेत्र, हेक्टेयर	एक वर्ष में प्राप्त वर्षा, मि.मी.	वर्षा से प्राप्त कुल जल, लीटर
	क	ख	ग = क x ख
उदाहरण	100	700	
मैट्रिक इकाई	100 x 10,000 = 10,00,000 वर्ग मीटर	0.7 मीटर	10,00,000 x 0.7 = 700,000 कम x 1000 = 70,00,00,000 लीटर



वाष्प बनकर बरसात से  
उड़ी हुई = प्राप्त पानी X 0.1  
पानी की मात्रा (लीटर)  
(लीटर)

एक प्रतिभागी एक खाली फ़िलप चार्ट का उपयोग करता है और गांव के क्षेत्र तथा पिछले वर्ष की औसत वर्षा को निम्नलिखित सारणीबद्ध प्रारूप में लिखता है।

**चरण 3 :** यह जानना महत्वपूर्ण है कि वर्षा के माध्यम से आने वाला पूरा पानी उपयोग के लिए उपलब्ध नहीं है। वर्षा जल की अच्छी खासी मात्रा वाष्पीकरण के माध्यम से नष्ट हो जाती है, जिसे "अवरोधन हानि" भी कहा जाता है। उदाहरण के लिए, जब वर्षा की कुछ बूँदें पौधों पर गिरती हैं और अधिकांश मिट्टी पर गिरती हैं। लगभग 10 प्रतिशत वर्षा वाष्पित हो जाती है, इसलिए हम किसी क्षेत्र विशेष में होने वाली कुल वर्षा से 10 प्रतिशत घटाकर उपयोग के लिए उपलब्ध कुल मूल्य की गणना कर सकते हैं।

अतः अवरोधन हानियों के कारण वायुमंडल में कुल जल की हानि निम्नानुसार होती है :

वर्षा से प्राप्त कुल जल, लीटर	हानि घटक, अंश, 0.1	वायुमंडल में कुल जल की हानि, लीटर
क	ख	ग = क x ख x 10,000
70,00,00,000	0.1	70,00,00,000 x 0.1 = 7,00,00,000

अवरोधन हानि के बाद उपलब्ध कुल पानी = 63,00,00,000

## गतिविधि 2 : सतह पर बहने वाले पानी की गणना

अवधि : 45 मिनट

आवश्यक सामग्री : टाइपो ग्राफिक्स (जैसा कि बॉक्स 11 में दिखाया गया है), ब्लैंक चार्ट, पिन, आदि।

**चरण 1 :** सतह पर बहने वाले पानी की मात्रा की गणना के लिए, प्रतिभागी को भूमि उपयोग (वन भूमि, बंजर भूमि, चारागाह भूमि और कृषि भूमि), मिट्टी के प्रकार (काली, जलोढ़ मिट्टी तथा रेतीली और दोमट मिट्टी) क्षेत्रफल और औसत भूमि ढलान के बारे में पता होना चाहिए।

ग्राम पटवारी से भूमि उपयोग के आंकड़े आसानी से एकत्र किए जा सकते हैं; लेकिन मिट्टी के प्रकार के आंकड़ों के लिए कुछ अन्वेषण की आवश्यकता है (बॉक्स 12)। यह आंकड़ा बहुत महत्वपूर्ण है, इसलिए सटीक आंकड़ा एकत्र करने का प्रयास किया जाना चाहिए। स्वयंसेवक या समन्वयक को राज्य के सुदूर संवेदन कार्यालय से गाँव का मिट्टी मानचित्र लेना चाहिए। यदि यह नहीं पाया जा सकता है, तो प्रतिभागियों से मिट्टी के रंग और मिट्टी में जल निकासी जैसे प्रश्न पूछे जा सकते हैं, जिससे मिट्टी के प्रकार के बारे में जानकारी प्राप्त करने में मदद मिलेगी (बॉक्स 13)।

## बॉक्स 12 : मौजिक आंकड़े का मुद्रांकन स्रोत

यहां उल्लेखित स्रोतों से निम्नलिखित आंकड़े एकत्रित किये जा सकते हैं :

क्र. सं.	आंकड़े का प्रकार	स्रोत
1	भूमि उपयोग जैसे कि वन, चारागाह, कृषि	पटवारी
2	मिट्टी की प्रकृति और क्षेत्रफल	राज्य रिमोट सेंसिंग मिट्टी मानचित्र या पटवारी या मोटे अनुमान समुदाय के साथ सामूहिक चर्चा और समन्वयक द्वारा साइट के दौरे के माध्यम से तैयार किए जा सकते हैं।
3	ढलान भूमि में औसत मिट्टी की प्रकृति	स्वयंसेवक नमूना सर्वेक्षण में भाग ले सकते हैं या गूगल अर्थ टूल या मोबाइल जीपीएस का उपयोग कर सकते हैं।

## बॉक्स 13 : मिट्टी की प्रकृति

क्र. सं.	मिट्टी की प्रकृति	टिप्पणी	क्षेत्रफल हेक्टेयर में (गांव)
1	काली मिट्टी (भारी)	गहरी या उथली मिट्टी काले रंग की दिखती है।	उदाहरण 40 हेक्टेयर
2	हल्की मिट्टी	ये हल्की मिट्टी, आसानी से जल निकासी वाली, गहराई में उथली, आमतौर पर तलहटी क्षेत्र में पाई जाती है।	उदाहरण 50 हेक्टेयर
3	बालुई मिट्टी (मध्यम)	गाद और गहराई से बनने वाली नदियों के पास की मिट्टी।	उदाहरण 10 हेक्टेयर
		<b>कुल</b>	<b>100 हेक्टेयर</b>

चरण 2 : भूमि ढलान, गुणांक और सतही अपवाह का अनुमान

- स्वयंसेवकों को एक खुले क्षेत्र में ले जाएं और प्रत्येक स्वयंसेवक के पास एक स्मार्ट फोन होना चाहिए।
- ऊंचाई और दूरी मापने के लिए स्वयंसेवक जीपीएस ऐप डाउनलोड करता है।
- स्वयंसेवक को एक तरफ (बिंदु क) खड़े होने के लिए कहें और दूसरे स्वयंसेवक को नीचे की तरफ (बिंदु ख) पर खड़े होने के लिए कहें। बिंदु क और बिंदु ख की दूरी 100 मीटर होगी चाहिए।
- स्वयंसेवक जीपीएस ऐप के माध्यम से क और ख बिंदुओं पर ऊंचाई को स्मार्ट फोन से नोट करता है।
- ढलान की गणना निम्न माध्यम से की जाती है = {[बिंदु

क पर ऊंचाई – (घटाव) बिंदु ख पर ऊंचाई}/बिंदु क और बिंदु ख के बीच की दूरी} × 100। व्युत्पन्न ढलान प्रतिशत में होगा।

- बॉक्स 13 में दिए विवरण के अनुसार गांव की मिट्टी के साथ प्रतिशत में मिट्टी का मिलान करें। हम गांव में अपवाह गुणांक प्राप्त कर सकते हैं।
- एक बार अपवाह गुणांक निकालने के बाद सतह पर बहने वाले पानी की मात्रा का अनुमान लगाया जा सकता है। बॉक्स 14 दिखाता है कि कैसे गांव का क्षेत्रफल × अपवाह गुणांक × वर्षा हमें गांव में बहने वाले वर्षा जल की मात्रा बताता है।
- गणना के लिए सही इकाइयों का उपयोग करना महत्वपूर्ण है। बॉक्स 14 को संदर्भ के रूप में इस्तेमाल किया जाना चाहिए।



## बॉक्स 14 : अपवाह गुणांक के आकलन के लिए प्रायोगिक तालिका

यह तालिका सतह के ऊपर बहने वाले कुल पानी की गणना करने के लिए अपवाह गुणांक को समझने में मदद करती है।

भूमि उपयोग की प्रकृति	औसत भूमि ढ़लान, %	अपवाह गुणांक		
		हल्की मिट्टी	मध्यम मिट्टी	भारी मिट्टी
वन भूमि	0 – 5	0.1	0.3	0.4
	5 – 10	0.25	0.35	0.5
	10 – 30	0.3	0.5	0.6
बैकार भूमि	0 – 5	0.1	0.3	0.40
	5 – 10	0.16	0.36	0.55
	10 – 30	0.22	0.42	0.6
कृषि के लिए उपयुक्त भूमि	0 – 5	0.3	0.5	0.6
	5 – 10	0.4	0.6	0.7
	10 – 30	0.52	0.72	0.82

## बॉक्स 15 : अपवाह गुणांक के आकलन के लिए प्रायोगिक तालिका

यह तालिका सतह के ऊपर बहने वाले कुल पानी की गणना को समझने में मदद करती है।

भूमि उपयोग की प्रकृति	भूखंड का क्षेत्रफल, हेक्टेयर	औसत भूमि ढ़लान, %	मिट्टी की प्रकृति	अपवाह गुणांक	वर्षा, मि.मी.	प्रवाहित जल का घनत्व, लीटर
क	ख	ग	घ	ड	च	छ=खxडxचx10000
वन भूमि	10	0 – 5	हल्की	0.1	700	70,00,000
	10	5 – 10	भारी	0.5	700	350,00,000
बैकार भूमि	10	0 – 5	हल्की	0.1	700	70,00,000
	15	10 – 30	मध्यम	0.42	700	441,00,000
कृषि के लिए उपयुक्त भूमि	25	0 – 5	हल्की	0.3	700	525,00,000
	30	5 – 10	भारी	0.7	700	14,70,00,000
कुल	100					29,26,00,000

नोट : क्षेत्रफल को हेक्टेयर से वर्ग मीटर, वर्षा मिलीमीटर को मीटर और घन मीटर को लीटर में बदलें।



## जल उपयोग के आकलन के लिए साधन : गणना

### प्रक्रिया:

यह सत्र आकलन प्रक्रिया को आगे बढ़ाने का प्रयास करता है। इस सत्र में गांव में उपलब्ध विभिन्न जल उपयोगकर्ताओं द्वारा कुल पानी की मांग या उपयोग को शामिल किया गया है। जल उपयोगकर्ता प्रत्येक व्यक्ति, समूह या व्यावसायिक संस्था है जो गाँव की सीमा के अंदर से पानी का उपयोग करता है। यहां तक कि टैंकरों द्वारा आपूर्ति किए गए पानी या दूसरे गांव में पानी पहुंचाने वाली पाइप सिंचाई योजना को भी गांव के जल उपयोगकर्ता के रूप में गिना जाना चाहिए।

### गतिविधि 1 : निश्चित जल उपयोग की गणना

कुल समय : 45 मिनट

आवश्यक सामग्री : बॉक्स 15 में दिखाया गया टाइपोग्राफिक, गांव की आबादी, घर, प्रकृति अनुसार पशुओं की आबादी, व्यावसायिक गतिविधियों को एकत्र किया जाना चाहिए।

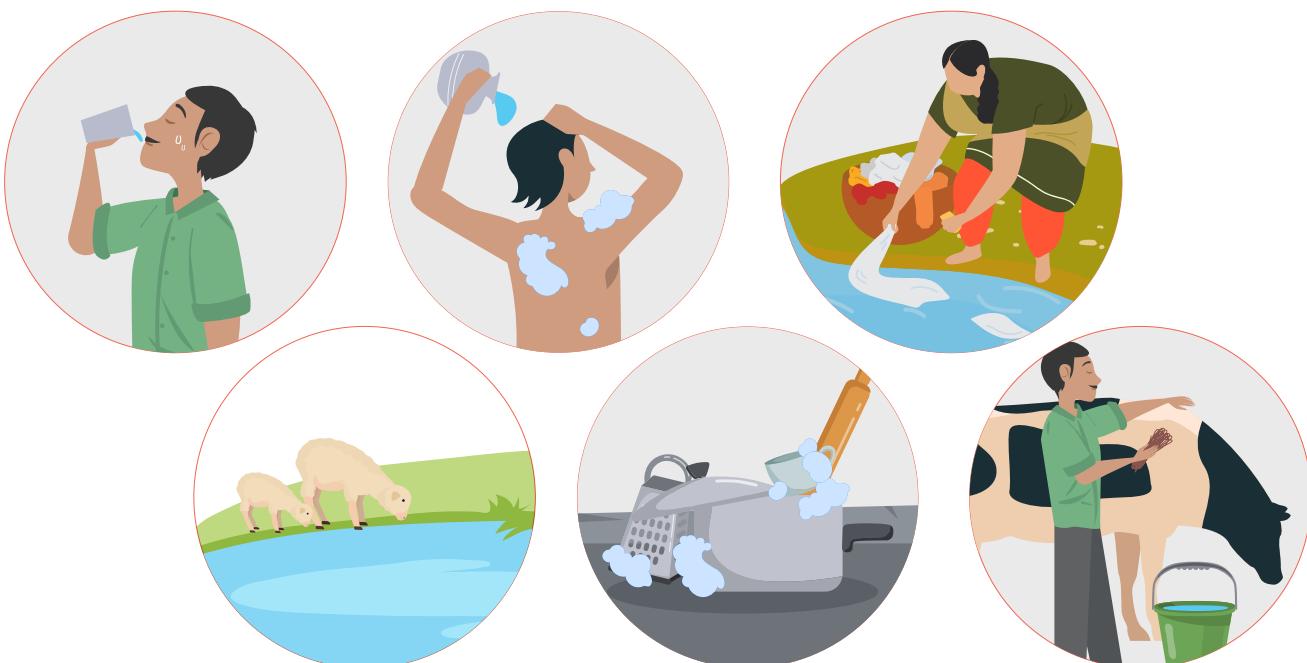
समन्वयक प्रतिभागियों से निम्नलिखित प्रश्न पूछता है :

1. गाँव में विभिन्न प्रकार के जल उपयोगकर्ताओं की पहचान करें (मनुष्य, पशु, दुकानें और कारखाने जिन्हें प्रतिदिन पानी की आवश्यकता होती है)
2. एक दिन में पानी का उपयोग करने वालों की संख्या और

पानी (लीटर) की मात्रा ज्ञात कीजिए। प्रतिभागियों द्वारा प्रदान की गई संख्या को ग्राम पंचायत की जनगणना और दस्तावेजों के साथ मिलान किया जा सकता है। प्रतिभागियों के सभी इनपुट चार्ट पेपर पर लिखे गए हैं।

### बॉक्स 15: गांव में विभिन्न जल उपयोगकर्ता

क्र. सं.	उपयोगकर्ता के प्रकार	गांव में संख्या
1	घर	100
2	पशु	50
2.1	भैंस, बैल, गाय	50
2.2	भेड़ और बकरी	100
2.3	घरेलू पक्षी	1,000
3	चाय की दुकान तथा ढाबे	1
4	गैरेज, साइकिल मरम्मत, डेयरी इकाइयां	1
5	जल व्यापारी	
6	ईंट भट्टा	1



## बॉक्स 17 : गांव में विभिन्न जल उपयोगकर्ता और उनका जल उपयोग

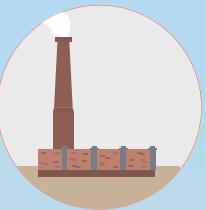
गाँव में कुल जल उपयोगकर्ताओं को निश्चित और परिवर्तनशील जल उपयोगकर्ताओं में विभाजित किया जा सकता है, सामान्यतः मानव, पशु तथा व्यावसायिक जल उपयोग को निश्चित जल उपयोगकर्ता कहा जाता है और कृषि में पानी के उपयोग को परिवर्तनशील कहा जाता है। यह नई तकनीक, मौसम की स्थिति और बदलते फसल पैटर्न को अपनाने के साथ बदलता है, इसलिए इसमें परिवर्तनशील कवरेज होता है।

क्र. सं.	उपयोगकर्ता के प्रकार	आबादी (संख्या)	365 दिनों की अवधि में जल उपयोग	दैनिक जल खपत लीटर/ इकाई	दी गई अवधि में कुल जल उपयोग, लीटर
<b>क</b>	<b>मानव उपयोग</b>				
1	घर	100	365	700	2,55,50,000
	<b>उप कुल</b>				<b>2,55,50,000</b>
<b>ख</b>	<b>पशु उपयोग</b>				0
	पशु / बैल, गाय	50	365	100	18,25,000
	भैंस	50	365	200	36,50,000
	भेड़ और बकरी	100	365	25	9,12,500
	घरेलू पक्षी	1000	365	5	18,25,000
	<b>उप कुल</b>				<b>82,12,500</b>
<b>ग</b>	<b>आर्थिक गतिविधियां</b>				0
	चाय दुकान	1	200	1000	2,00,000
	ढाबे				0
	गैरेज				0
	साइकिल मरम्मत				0
	डेयरी इकाई	1	258	1000	2,58,000
	जल व्यापारी	1	258	5000	12,90,000
	ईंट भट्टे				
	<b>उप कुल</b>				<b>17,48,000</b>
	<b>कुल जल उपयोग, लीटर</b>				<b>355,10,500</b>

नोट : सामान्य उदाहरण में, गांव में कुल पानी का उपयोग 3,55,10,500 लीटर है।



भूजल पुनर्भरण सूचक			
1 उद्योग का नाम	2 साल में कितने दिन चलता है	3 प्रतिदिन पानी की आवश्यकता (लीटर)	4 साल में कुल पानी की आवश्यकता (लीटर)
सिंह ढाबा	300	5000	1500000
ईट भट्टी	250	25000	6250000
किराने की दुकान	300	500	150000



### समन्वयक टिप्पणी

प्रतिभागियों द्वारा उपलब्ध कराए गए आंकड़ों को चार्ट पेपर पर लिखा जाता है। अंतिम गणना में, समन्वयक एक पूरे वर्ष के दौरान विभिन्न उपयोगकर्ताओं द्वारा पानी के उपयोग को सारांशित करता है। इस प्रकार प्रतिभागियों को अपने गांव में दैनिक जल उपयोग का पता चलता है।

### गतिविधि 2 : कृषि में पानी के उपयोग की गणना

कुल समय : 90 मिनट

**आवश्यक सामग्री :** बॉक्स 17 में दिखाया गया टाइपोग्राफिक, फसल क्षेत्र पर आंकड़े, जल उपयोग विवरण और सिंचाई तकनीक कवरेज।

कृषि में पानी का उपयोग फसलों की सिंचाई के लिए किया

जाता है। सिंचाई के लिए कई प्रकार की सिंचाई विधियों का उपयोग किया जाता है, लेकिन हम केवल तीन विधियों की चर्चा करेंगे क्योंकि वह भारत में सबसे अधिक प्रयोग की जाती हैं। ये तीन सिंचाई विधियां हैं जलप्रवाह, ड्रिप और छिड़काव। भूमि के किसी एक टुकड़े को सिंचित करने में छिड़काव विधि की तुलना में जलप्रवाह सिंचाई विधि अधिकतम पानी का उपयोग करती है। ड्रिप विधि सिंचाई की सबसे अधिक जल-कुशल तकनीक है।

चरण—दर—चरण प्रक्रिया के माध्यम से समन्वयक प्रतिभागियों को यह सीखने के लिए प्रोत्साहित करता है कि सिंचाई के तीन तरीकों में उपयोग किए जाने वाले पानी की मात्रा की गणना कैसे करें।

**चरण 1 :** प्रतिभागियों को उन क्षेत्रों का अनुमान लगाने के लिए कहा जाता है जिन पर उनके गांव में रबी (सर्दियों) और खरीफ (गर्मी) की फसलें उगाई जाती हैं। स्वयंसेवक चार्ट पेपर पर आंकड़े नोट करता है।



### बॉक्स 18 : खेती के तहत फसल क्षेत्र

सत्र	फसल के प्रकार	फसल क्षेत्रफल, हेक्टेयर
सिंचित विस्तारित खरीफ	कपास	10
	गेहूं	45
	चना	20
	चारा—मक्का	5
गर्मी (खरीफ) फसल	मक्का	10
	गन्ना	0
	अदरक	0
	सब्जी	0

**चरण 2 :** फिर प्रतिभागियों को गांव में सिंचित क्षेत्र, सिंचाई की संख्या और सिंचाई के तीन तरीकों के कवरेज क्षेत्र का अनुमान लगाने के लिए कहा जाता है।

### बॉक्स 19 : फसल सिंचाई विवरण

सत्र	फसल के प्रकार	फसल क्षेत्रफल, हेक्टेयर	सिंचाई तकनीक	आवश्यक सिंचाई की संख्या, नं.
सिंचित विस्तारित खरीफ	कपास	10	ड्रिप	2
	गेहूं	45	जलप्रवाह	5
	चना	20	जलप्रवाह	1
	चारा—मक्का	5	जलप्रवाह	3
गर्मी (खरीफ) फसल	मक्का	10	छिड़काव	6
	गन्ना	0		
	अदरक	0		
	सब्जी	0		

**चरण 3 :** प्रतिभागियों को अब सिंचाई के प्रत्येक तरीके में उपयोग किए जाने वाले पानी की गणना करने के तरीकों के बारे में पता होना चाहिए।

- जलप्रवाह सिंचाई :** इस पद्धति में पानी के उपयोग की गणना के लिए क्षेत्र की सिंचाई के लिए आवश्यक समय, कुल आवश्यक समय और पंप डिस्चार्ज दर जैसे आंकड़े एकत्र किए जाते हैं, फिर इसका उपयोग सिंचाई में पानी के उपयोग तथा जमीन के एक हेक्टेयर में पानी के उपयोग की गणना के लिए किया जाता है।

### बॉक्स 20 : जलप्रवाह विधि का उपयोग कर सिंचाई में प्रयुक्त पानी की मात्रा का आकलन

क्र. सं.	आवश्यक आंकड़े	इकाई	वैल्यू/मूल्य
1	माप के लिए आदर्श क्षेत्र	वर्ग मी.	$10 \times 100 = 1000$ वर्ग मी.
2	उपरोक्त क्षेत्र में सिंचाई के लिए आवश्यक समय	मिनट	120
3	पंप डिस्चार्ज दर	लीटर प्रति मिनट	5 एलपीएस या 300 एलपीएम
4	उपरोक्त क्षेत्र में सिंचाई के लिए कुल प्रयुक्त जल	लीटर	$300 \times 120 = 36,000$
5	एक हेक्टेयर क्षेत्र में सिंचाई के लिए कुल प्रयुक्त जल	लीटर/हेक्टेयर	$36,000 \times 10,000 / 1000 = 3,60,000$ लीटर

- छिड़काव सिंचाई : इस विधि में पानी के उपयोग की गणना के लिए क्षेत्र में लगे नोजल की संख्या, प्रत्येक नोजल की डिस्चार्ज दर, क्षेत्र की सिंचाई के लिए आवश्यक समय जैसे आंकड़े एकत्र किए जाते हैं, फिर इनका उपयोग सिंचाई में प्रयुक्त पानी और एक हेक्टेयर भूमि में प्रयुक्त पानी की गणना के लिए किया जाता है।



### बॉक्स 21 : छिड़काव विधि से सिंचाई में प्रयुक्त पानी की मात्रा का आकलन

क्र.सं.	आवश्यक आंकड़े	इकाई	वैल्यू/मूल्य
1	माप के लिए आदर्श क्षेत्र	वर्ग मी.	$10 \times 100 = 1,000$ वर्ग मी.
2	1000 वर्ग मीटर क्षेत्र में लगे कुल नोजल्स	नंबर	5
3	प्रत्येक नोजल की डिस्चार्ज दर (नोजल में उल्लेखित)	लीटर प्रति मिनट	60
4	उपरोक्त क्षेत्र में सिंचाई के लिए आवश्यक समय	मिनट	80
4	उपरोक्त क्षेत्र में सिंचाई के लिए कुल प्रयुक्त जल	लीटर	$60 \times 80 \times 5 = 24,000$
5	एक हेक्टेयर क्षेत्र में सिंचाई के लिए कुल प्रयुक्त जल	लीटर / हेक्टेयर	$= 24,000 \times 10,000 / 1000$ $= 2,40,000$

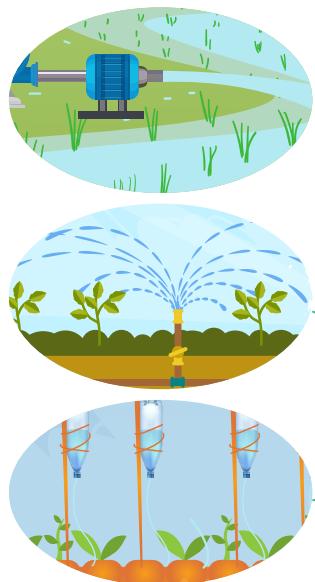
- ड्रिप सिंचाई : इस पद्धति में पानी के उपयोग की गणना के लिए, ड्रिपर स्पेसिंग, ड्रिपर की डिस्चार्ज दर, क्षेत्र में ड्रिपर्स की संख्या, क्षेत्र की सिंचाई के लिए आवश्यक समय जैसे आंकड़े एकत्र किए जाते हैं, फिर इसका उपयोग सिंचाई में प्रयुक्त पानी और एक हेक्टेयर भूमि में प्रयुक्त पानी की गणना के लिए किया जाता है।

## बॉक्स 22 : ड्रिप विधि द्वारा सिंचाई में प्रयुक्त पानी की मात्रा का अनुमान लगाना

क्र.सं.	आवश्यक आंकड़े	इकाई	वैल्यू/मूल्य
1	माप के लिए आदर्श क्षेत्र	वर्ग मी.	$10 \times 100 = 1000$ वर्ग मी.
2	ड्रिपर स्पेसिंग	फीट	1.5
3	ड्रिपर की डिस्चार्ज दर (नोजल में उल्लेखित)	लीटर प्रति मिनट	16 एलपीएस या 0.27 एलपीएम
	दिए गए क्षेत्र में ड्रिपरों की संख्या पंक्ति से पंक्ति की दूरी – $3 \times 1.5$ फीट	नंबर	$1000 \times 3.28 \times 3.28 / 3 \times 1.5 = 2390$
4	उपरोक्त क्षेत्र में सिंचाई के लिए आवश्यक समय	मिनट	35
4	उपरोक्त क्षेत्र में सिंचाई के लिए कुल प्रयुक्त जल	लीटर	$35 \times 0.23 \times 2390 = 19239$
5	एक हेक्टेयर क्षेत्र में सिंचाई के लिए कुल प्रयुक्त जल	लीटर/हेक्टेयर	$= 19239 \times 10,000 / 1000 = 1,92,390$



**चरण 4 :** तीनों सिंचाई विधियों में इकाई क्षेत्र की पानी की आवश्यकता का आकलन करने के बाद, गाँव में सिंचाई में उपयोग किए जाने वाले कुल पानी की गणना की जाती है।



### गाँव में कृषि में कुल पानी का उपयोग

क्रम संख्या	सिंचाई पद्धति	पूरे गाँव में सिंचाई में लगने वाले पानी की मात्रा, लीटर
1	खुली सिंचाई	78,00,000
2	फव्वारा सिंचाई	8,10,00,000
3	ड्रिप सिंचाई	1,92,00,000
	कुल कृषि में पानी का उपयोग	10,80,00,000

### बॉक्स 23 : फसलों की सिंचाई में कुल जल उपयोग का अनुमान

सत्र	फसल के प्रकार	फसल क्षेत्रफल, हेक्टेयर	सिंचाई तकनीक	आवश्यक सिंचाई की संख्या, नं.	एक सिंचाई में प्रयुक्त पानी	कुल प्रयुक्त पानी (लीटर)
सिंचित विस्तारित खरीफ	कपास	10	ड्रिप	2	1,92,390	38,47,800
सर्दी (रबी) फसल	गेहूं	45	जलप्रवाह	5	360000	8,10,00,000
	चना	20	जलप्रवाह	1	360000	72,00,000
	चारा— मक्का	5	जलप्रवाह	3	360000	54,00,000
गर्मी (खरीफ) फसल	मक्का	10	छिड़काव	6	240000	1,44,00,000
	गन्ना	0				
	अदरख	0				
	सब्जी	0				
<b>कुल आवश्यक जल</b>		90			<b>11,18,47,800</b>	

**चरण 5 :** मानव उपयोग, पशु उपयोग, आर्थिक गतिविधि और कृषि में वर्तमान जल उपयोग के लिए पानी के कुल उपयोग को संक्षेप में बताएं जैसा कि नीचे दी गई तालिका में दिखाया गया है:

### बॉक्स 24 : किसी गाँव में निश्चित पानी के उपयोग का सारांश

क्र.सं.	जल उपयोगकर्ताओं का प्रकार	दी गई अवधि में खपत किया गया कुल पानी (लीटर)
1	मानव के पीने और उपयोगितायें	2,55,50,000
2	पशुओं के पीने और संबंधित उपयोग	82,12,500
3	व्यापार में उपयोग	17,48,000
4	कृषि उत्पादन में उपयोग	11,18,47,800
	<b>कुल उपयोग</b>	<b>14,73,58,300</b>



# सतह और उप-सतह भंडारण के आकलन के लिए साधन

प्रक्रिया :

मानसून के दौरान प्राप्त वर्षा को तालाबों, चेक डैम और जमीन की सतह पर उपलब्ध अन्य गड्ढों में संग्रहित किया जाता है। इसलिए इन भंडारणों को सतही जल भंडारण कहा जाता है। भूजल का पुनर्भरण करने के लिए पानी का एक हिस्सा पृथ्वी की गहराई में चला जाता है। जमीन के नीचे इस पानी के भंडारण को भूमिगत भंडारण या भूजल भंडारण कहा जाता है। अगले मानसून के मौसम के आने तक कुल मिलाकर सतही और उप-सतह भंडारण ही उपलब्ध पानी की कुल मात्रा है।

## गतिविधि 1 : सबही जल भंडारण की गणना

समय : 45 मिनट

**आवश्यक सामग्री :** इस सत्र को ऐसे स्थान पर आयोजित करने की आवश्यकता है जहां चेक डैम/तालाब या तालाब जैसा छोटा गड्ढा हो, मापने वाला टेप, पिलप चार्ट, पिन, पिन बोर्ड इत्यादि लाएं।

**चरण 1 :** यह सामूहिक गतिविधि तालाब के माप को समझने या भंडारण मात्रा के आकलन के लिए आवश्यक भंडारण की जांच करने पर केंद्रित है। समन्वयक को यह सुनिश्चित करना

चाहिए कि सभी सामग्री जगह पर है, प्रशिक्षण स्थान सामान्यतः गाँव में होना चाहिए जहाँ मौजूदा खाली तालाब हो।

**चरण 2 :** समन्वयक को प्रतिभागियों से गांव में भंडारण संरचनाओं की एक सूची तैयार करने के लिए कहना चाहिए। भंडारण संरचनाओं को मिट्टी, सीमेंटेड, गेबियन, परकोलेशन टैंक आदि में विभाजित किया जाना चाहिए।

**चरण 3 :** इसके बाद समन्वयक सभी प्रतिभागियों को तालाब के स्थान पर ले जाता है। सबसे पहले, तीन अलग-अलग स्थानों पर तालाब की लंबाई ली जाती है और औसत लंबाई की गणना की जाती है। फिर चौड़ाई ली जाती है और औसत चौड़ाई पर काम किया जाता है। अंत में, तालाब की गहराई को तीन स्थानों पर मापा जाता है, पहला स्थान संरचना की दीवार के पास होना चाहिए, सामान्य तौर पर यह वह बिंदु है जहां पानी की अधिकतम गहराई देखी जाती है। फिर पहले बिंदु से 5–100 मीटर की दूरी पर दूसरी रीडिंग लें। तीसरी रीडिंग जल प्रसार क्षेत्र के सबसे दूर बिंदु पर होना चाहिए (बॉक्स 25)। बॉक्स 25 का उपयोग करते हुए प्रतिभागियों को गांव में अन्य भंडारण संरचनाओं के आयामों का अनुमान लगाने के लिए कहा जाता है।

**बॉक्स 25 :** गांव में विभिन्न भंडारण संरचनाओं को मापना

क्र. सं.	संरचना का नाम	जल विस्तार की लंबाई, मीटर			जल विस्तार की चौड़ाई, मीटर			
		L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	औसत लंबाई = $(L_1+L_2+L_3)/3$	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>
1								
2								
	कुल							

Cont.

जल विस्तार की गहराई, मीटर			घनत्व, कम
D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	औसत गहराई = (D <sub>1</sub> +D <sub>2</sub> +D <sub>3</sub> )/3
			कुल

**चरण 4 :** प्रतिभागियों को गांव में प्रवाहित होने वाले पानी के नाले में बहने वाले पानी की मात्रा की गणना करने की आवश्यकता है। नाले की लंबाई, चौड़ाई तथा गहराई की गणना की जाती है और इससे नाले में बहने वाले पानी की मात्रा का पता चलता है (बॉक्स 26)।

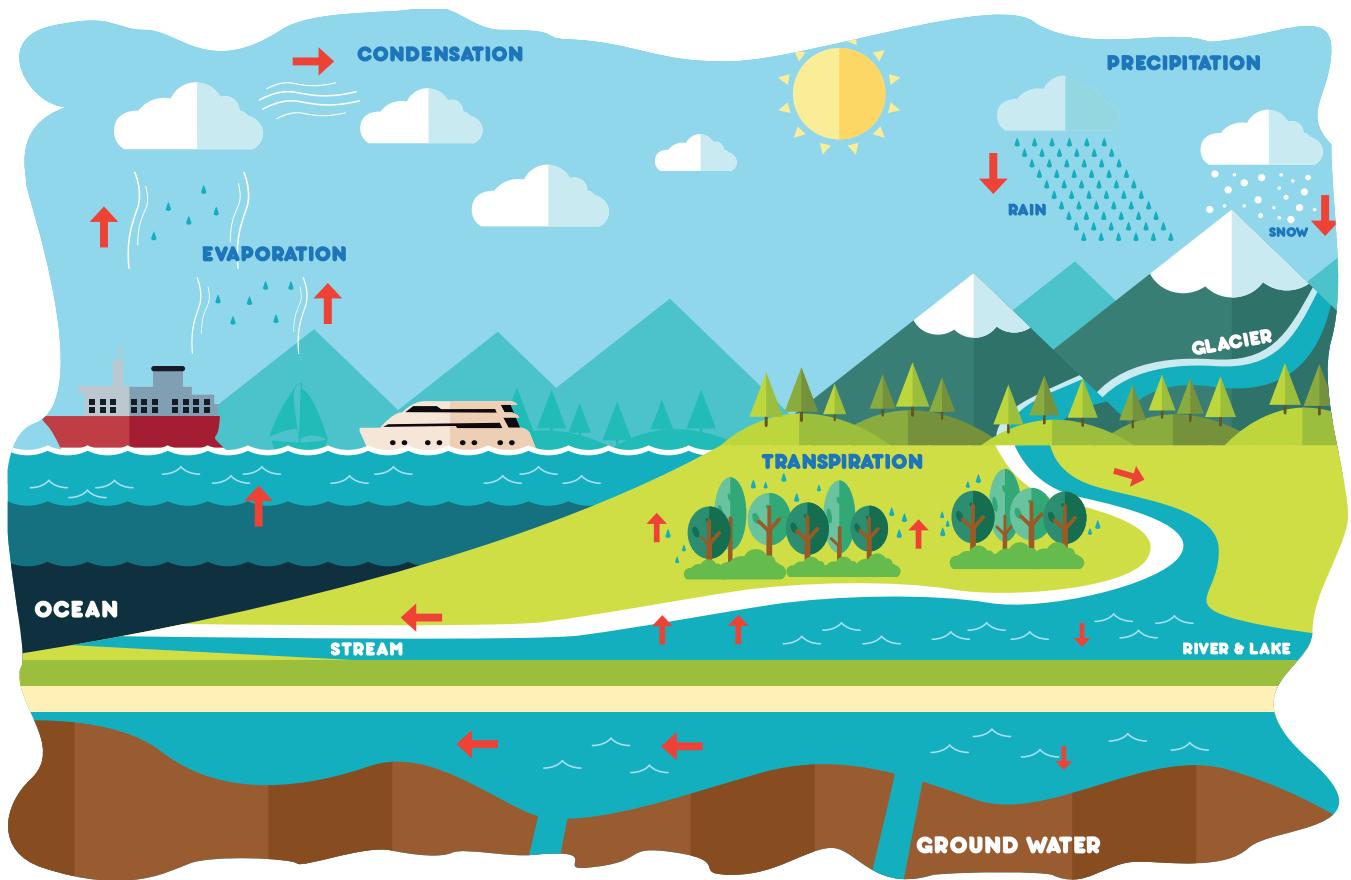
### बॉक्स 26 : गांव में भंडारण संरचनाएं

गांव में उपलब्ध कुल भंडारण संरचनाओं की सूची बनाएं, नीचे दी गई तालिका में आंकड़ों का उपयोग कर भंडारण मात्रा का अनुमान लगाया गया है। उपलब्ध संग्रहण का पता लगाने के लिए प्रतिभागी वास्तविक मापित आंकड़ों का उपयोग फीड कर सकते हैं।

नाला / नदी का नाम	संरचना #	संरचना के निकट किसान का नाम	प्रकार	जल विस्तारित क्षेत्र की लंबाई, मी.	जल विस्तारित क्षेत्र की चौड़ाई, मी.	औसत गहराई, मी.	मात्रा, लीटर
ख	ग	घ	ड	च	छ	ज	झ=ड x च x छ x 1000
मोटा नाला	1	एम गजानन	सीमेंट	100	12	2	24,00,000
	2	एस योगेश	सीमेंट	200	16	2	32,00,000
	3	बी अमोल	मिट्टी	150	10	1.5	22,50,000
	4						
छोटा नाला	1	एस अमोल	सीमेंट	200	8	2	32,00,000
	2	आर दिव्यिजय	मिट्टी	300	7	2	42,00,000
	3						
	4						
	5						
काली नदी	1	मंदिर के निकट	सीमेंट	350	25	2	175,00,000
	2	पुल के निकट	सीमेंट	250	30	2	150,00,000
<b>कुल</b>							<b>4,77,50,000</b>

**नोट :** एक सामान्य उदाहरण में, गांव में कुल जल संग्रहण मात्रा 477,50,000 लीटर है।





**चरण 5 :** प्रतिभागी गांव में सभी जल भंडारण संरचनाओं की अनुमानित मात्रा प्राप्त कर सकते हैं।

## गतिविधि 2 : वर्षा से भूजल पुनर्भरण की गणना

**कुल समय : 45 मिनट**

**आवश्यक सामग्री :** टाइपोग्राफिक जैसा कि बॉक्स 27 में दिखाया गया है, पिलप चार्ट, पेन, पेपर और पिन बोर्ड

भूजल सिंचाई और पीने के पानी का मुख्य स्रोत है। भूमिगत जल संचयन को जलभर कहते हैं। इसकी जल भंडारण क्षमता भूमिगत सामग्री की विभिन्न विशेषताओं पर निर्भर करती है। व्यावहारिक रूप से संग्रहीत भूजल की सही मात्रा को मापना बहुत मुश्किल है। कुछ वैज्ञानिकों ने विभिन्न सरलीकृत तरीके विकसित किए हैं जो भूजल पुनर्भरण का उचित अनुमान देते हैं।

उत्तर प्रदेश सिंचाई अनुसंधान संस्थान, रुड़की द्वारा विकसित सरल विधि (बॉक्स 28) हमें भूजल पुनर्भरण को मापने का साधन देती है। इसका उपयोग उत्तर भारतीय मैदानी क्षेत्रों और दक्षिण भारतीय भूगोल दोनों के लिए किया जा सकता है।

**चरण 1 :** राजस्व विभाग, कृषि विज्ञान केंद्र (केवीके) या किसी अन्य स्रोत से क्षेत्र की औसत वर्षा तथा ग्राम पटवारी से गांव का भौगोलिक क्षेत्र प्राप्त करें।

**चरण 2 :** अवरोधन नुकसान के लिए 10 प्रतिशत घटाएं और गणना के लिए मिलीमीटर में शेष वर्षा का उपयोग करें।

**चरण 3 :** लीटर में भूजल पुनर्भरण की गणना करने के लिए इस फॉर्मूले का उपयोग करें = वर्ग मीटर में ग्राम क्षेत्र  $\times$  वर्षा से पुनर्भरण मि.मी. में  $\times$  इकाई रूपांतरण कारक।

गतिविधि 2 पर चर्चा समाप्त होने के बाद, प्रतिभागियों के साथ गाँव में उपलब्ध कुल उपयोग योग्य पानी के बारे में चर्चा करें। यह पानी की वह मात्रा है जिसका उपयोग गांव में पीने और सिंचाई या अन्य उद्देश्यों के लिए किया जा सकता है।

मानसून के अंत में उपयोग योग्य जल उपलब्ध होता है = कुल सतही जल संग्रहण + वर्षा से कुल पुनर्भरण।

## बॉक्स 27 : गांव में उपलब्ध कुल उपयोग योग्य पानी का सारांश

क्र. सं.	उपयोग के लिए उपलब्ध कुल जल	कुल मात्रा, लीटर
1	कुल सतही जल संग्रहण	4,77,50,000
2	वर्षा से कुल पुनर्भरण	11,20,00,000
	<b>कुल भंडारण</b>	<b>15,97,50,000</b>

## बॉक्स 28 : वर्षा से भूजल पुनर्भरण

वर्षा, मि.मी.	वर्षा से पुनर्भरण		वर्षा, मि.मी.	वर्षा से पुनर्भरण	
	उत्तर भारत के मैदानी क्षेत्र, मि.मी.	अन्य क्षेत्र, मि.मी.		उत्तर भारत के मैदानी क्षेत्र, मि.मी.	अन्य क्षेत्र, मि.मी.
400	45	0	875	155	119
425	57	5	900	159	125
450	66	10	925	162	131
475	74	15	950	166	138
500	82	20	975	169	144
525	89	25	1000	173	150
550	95	30	1025	176	156
575	101	35	1050	179	163
600	106	40	1075	182	169
625	112	56	1100	186	175
650	117	63	1125	189	181
675	122	69	1150	192	188
700	126	75	1175	195	194
725	131	81	1200	198	200
750	135	88	1225	201	206
775	139	94	1250	203	213
800	143	100	1275	206	219
825	147	106	1300	209	225
850	151	113			

पुनर्भरण की गणना कैसे करें :

वर्ष में दर्ज वर्षा, मि.मी.	10% अवरोधन हानि, मि.मी.	अवरोधन हानि के बाद वर्षा, मि.मी.	उपरोक्त तालिका पुनर्भरण, मि.मी.	गांव का भौगोलिक क्षेत्र	कुल भूजल पुनर्भरण, लीटर
क	ख	ग=क—ख	घ	ड	च= घ × ड × 10 × 1000
700	$700 \times 0.1 = 70$	630	112	100	11,20,00,000

"ड" का प्रयुक्त गणना सूत्र, भूजल पुनर्भरण, लीटर = ग्राम क्षेत्र में वर्षा मीटर × उपरोक्त तालिका से पुनर्भरण कारक × इकाई रूपांतरण स्थिरांक।



## गांव के लिए जल बजट को अंतिम रूप देना

### प्रक्रिया:

पिछले सत्रों में हमने किसी गांव में उपलब्ध पानी की मात्रा और पानी के उपयोग पर चर्चा की है। यदि उपयोग उपलब्धता से अधिक है, तो जल संतुलन ऋणात्मक है और यदि उपयोग उपलब्धता से कम है, तो जल संतुलन सकारात्मक है। इस सत्र में, हम सीखेंगे कि पानी की उपलब्धता और पानी के उपयोग से संबंधित सभी आंकड़ों को कैसे समेकित किया जाए और जल संतुलन के अंतिम आंकड़ों की गणना कैसे की जाए।

### गतिविधि 1 : जल बजट को अंतिम रूप देना

समय : 45 मिनट

आवश्यक सामग्री : पिलप चार्ट और पिछले सत्रों के काल्पनिक आंकड़े

**चरण 1 :** गांव में उपलब्ध पानी की मात्रा की गणना करें, अर्थात् वर्षा और सतह भंडारण में पानी।

**चरण 2 :** गांव में पानी के नुकसान की गणना करें, यानी अवरोधन हानि और पानी का उपयोग।

**चरण 3 :** जल संतुलन = उपलब्ध पानी/पानी की हानि; यदि पानी का संतुलन सकारात्मक है, तो ग्रामीणों को पता होता है कि उनके गांव में पानी है, लेकिन उन्हें सकारात्मक संतुलन बनाए रखने के लिए सावधान रहना चाहिए। यदि पानी का संतुलन नकारात्मक है, तो ग्रामीणों को पानी के उपयोग की जांच करनी चाहिए और पानी बचाने के लिए संरचनाओं का निर्माण करना चाहिए। बॉक्स 29 में काल्पनिक आंकड़ों का उपयोग कर जल संतुलन की गणना की गई है।

### बॉक्स 27 : किसी आदर्श गांव का अंतिम जल बजट

क्र. सं.	पैमाना	अनुमानित मात्रा (काल्पनिक आंकड़ों के आधार पर)
1	जल इनपुट (+)	
1.1	प्राप्त वर्षा की कुल मात्रा	70,00,00,000 लीटर
	उप कुल	<b>70,00,00,000 लीटर</b>
2	भंडारित जल (+)	
2.1	चेक डैम में भंडारित कुल जल	4,77,50,000 लीटर
2.2	वर्षा से कुल पुनर्भरण	11,20,00,000 लीटर
	उप कुल	<b>15,97,50,000 लीटर</b>
3	जल नुकसान (-)	
3.1	अवरोधन नुकसान	7,00,00,000 लीटर
3.2	मिट्टी की नमी, वाष्प-उत्सर्जन नुकसान	22,54,00,000 लीटर
3.3	गांव बहिर्वाह	24,48,50,000
	उप कुल	<b>54,02,50,000 लीटर</b>
4	भंडारण से प्रयुक्त जल (-)	
4.1	मानव उपयोग	2,55,50,000
4.2	मवेशी उपयोग	82,12,500
4.3	आर्थिक क्रियाकलापों में उपयोग	17,48,000
4.4	कृषि उत्पादन में उपयोग	11,18,47,800
	कुल उपयोग	<b>14,73,58,300 लीटर</b>
	शेष	<b>1,23,91,700 लीटर सकारात्मक</b>

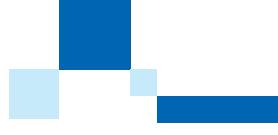
## पानी का बजट

क्र. सं.	गांव में पानी की उपलब्धता	कुल पानी (लीटर)
1	जोहड़ और तालाबों में उपलब्ध कुल पानी	
2	गांव में उपलब्ध कुल भुजल की मात्रा	
3		
4		
	गांव में उपलब्ध कुल पानी	

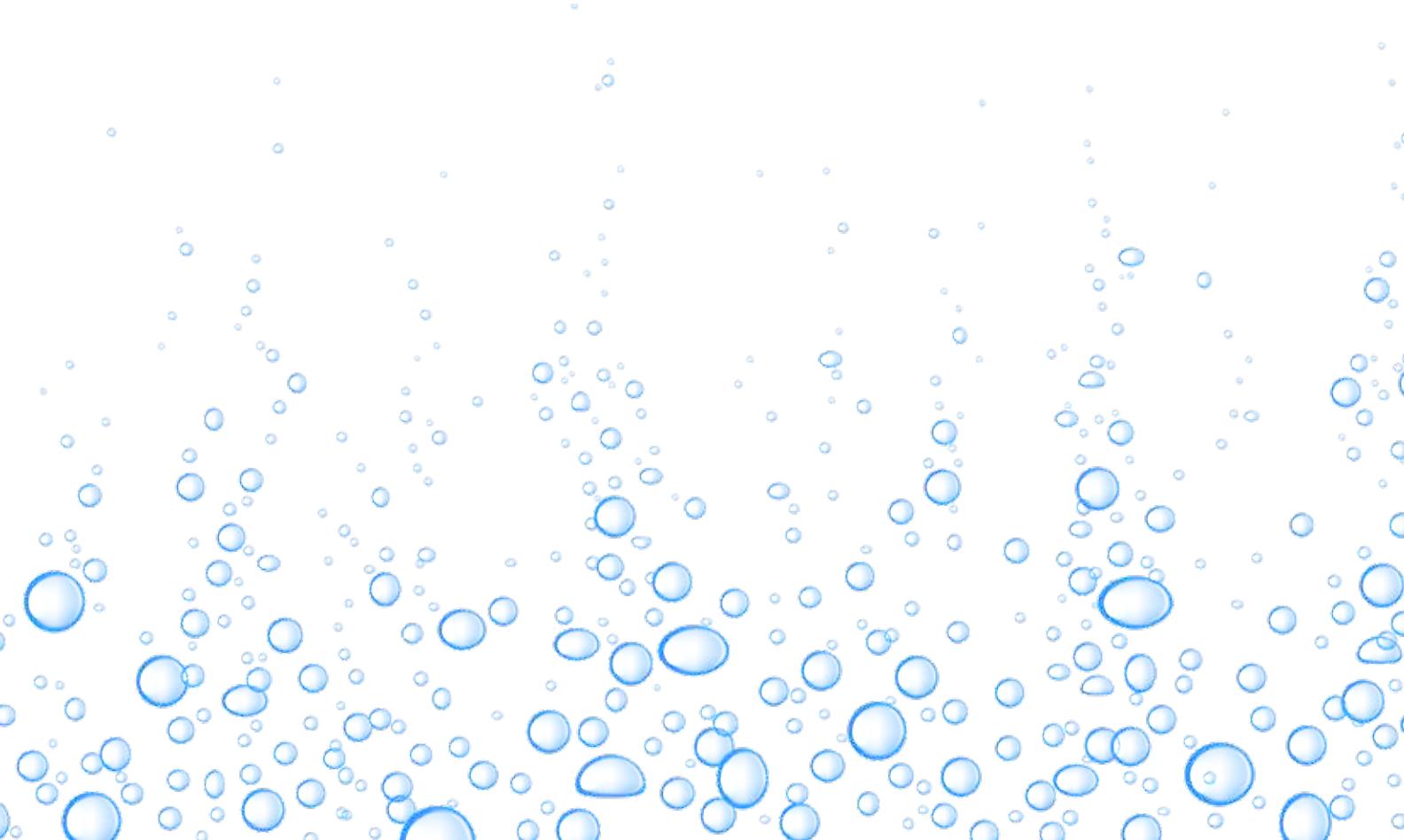
क्र. सं.	गांव की पानी की जरूरत	कुल पानी (लीटर)
1	घरों में पीने और नहाने—धोने के लिए आवश्यक पानी	
2	मरेशियों के पीने और नहाने—धोने के लिए आवश्यक पानी	
3	खेती में सिंचाई के लिए आवश्यक पानी	
4	उद्योग धंधों के लिए आवश्यक पानी	
	गांव में कुल पानी की आवश्यकता	

पानी बजट = गांव में उपलब्ध कुल पानी – गांव में कुल पानी की आवश्यकता = (+/-)





# मॉड्यूल-IV: ग्राम पंचायत में जल बजट का संचालन



## औचित्य और अवलोकन

उपरोक्त सत्रों के बाद प्रतिभागी जल बजटिंग साधनों और उनके विभिन्न मापदंडों से अच्छी तरह वाकिफ हो चुके हैं। उन्होंने जल बजटिंग के लिए आंकड़े एकत्र करने के साधन सीखे हैं। वह आंकड़ों के विभिन्न स्रोतों और जमीनी निरीक्षण के माध्यम से आंकड़ा एकत्र करने के तरीके से भी अवगत हैं।

फील्ड से आंकड़ा एकत्र करने के लिए साधनों के ज्ञान को एक्सपोजर के साथ पूरा किया जाना चाहिए। एक संपूर्ण फील्ड कार्य प्रत्यक्ष अनुभव प्रदान करने के साथ-साथ आत्मविश्वास बढ़ाने में उपयोगी हो सकता है। इससे उनकी समझ को और तेज करने तथा फील्ड का पर्याप्त एक्सपोजर प्राप्त करने में मदद मिलेगी। उन्हें फील्ड कार्य के दौरान सामने आने वाले मुद्दों और समस्याओं की एक सूची तैयार करने के लिए कहा जाना चाहिए। उनकी समस्याओं और मुद्दों पर चर्चा के लिए एक समर्पित सत्र आयोजित किया जाना चाहिए।

इस कार्य को 7 या 8 सदस्यों वाली 4 या 5 टीमों में पूरा किया जा सकता है, प्रत्येक टीम को अपना बजट पेश करने और प्रतिक्रिया देने के लिए पर्याप्त समय दिया जाना चाहिए। नए कौशल सीखने के लिए युवा प्रतिभाओं को प्रोत्साहित करने की दिशा में एक पहल के तौर पर उत्कृष्ट प्रतिभागियों को पुरस्कार दिया जाना चाहिए। अच्छा प्रदर्शन करने वाले प्रतिभागियों/टीम को पुरस्कृत करने की पुरजोर अनुशंसा की जाती है।

## मॉड्यूल के समग्र उद्देश्य

इस मॉड्यूल के अंत तक, प्रतिभागी ग्राम पंचायत के जल बजटिंग कार्य के संचालन का प्रत्यक्ष अनुभव प्राप्त करने में सक्षम होंगे।

## अनुमानित समयः

लगभग 4 दिन

## मॉड्यूल सत्र

सत्र । : ग्राम पंचायत में समुदाय के साथ जल बजटिंग कार्य



## ग्राम पंचायत में समुदाय के साथ जल बजटिंग कार्य

### प्रक्रिया:

यह सत्र प्रतिभागियों को 3 या 4 टीमों में विभाजित करके एक फील्ड कार्य आयोजित करने से संबंधित है। प्रतिभागियों को टीम बनाने की अनुमति दी जानी चाहिए। समन्वयक को केवल यह सुनिश्चित करने के लिए हस्तक्षेप करना चाहिए कि प्रत्येक टीम में तकनीकी कौशल वाले प्रतिभागियों की उपस्थिति है। इस सत्र में प्रतिभागियों को स्वयं के बारे में खुल कर बात करने का पर्याप्त अवसर दिया जाता है और समन्वयक को एक नियंत्रक की तरह अधिक कार्य करना चाहिए।

### गतिविधि 1 : ग्राम पंचायत में जल बजट का संचालन

समय : 45 मिनट

**आवश्यक सामग्री :** एक उपकरण किट जिसमें मापने वाले टेप, डायरी, पेन, स्टॉपवॉच, कैप, पानी की बोतलें, प्राथमिक चिकित्सा बॉक्स आदि होते हैं।

समन्वयक द्वारा प्रतिभागियों को यह समझाया जाना चाहिए कि ग्राम पंचायत के जल बजट के संचालन का फील्ड अभ्यास कैसे किया जाता है। चरण—दर—चरण प्रक्रिया निम्न प्रकार होगी:

**चरण 1 :** प्रतिभागियों को 4 समूहों में विभाजित करें जो जल बजटिंग के लिए आंकड़े संग्रह करेंगे। यह सुनिश्चित करें कि सभी समूह समान रूप से क्षमतावान हों।

**चरण 2 :** समूहों को उनकी क्षमताओं के अनुसार आंकड़ा संग्रह कार्यक्षेत्र चुनने के लिए कहें। डेटा संग्रह के लिए कार्यक्षेत्र हो सकता है 1) पानी इनपुट, 2) कृषि में पानी का उपयोग, 3) व्यवसाय में पानी का उपयोग, और 4) घर में पानी का उपयोग। आंकड़ा संग्रह और गणना के मामले में जल इनपुट का क्षेत्र थोड़ा जटिल है, इसलिए बुनियादी गणितीय कौशल की योग्यता वाले समूह को इस कार्यक्षेत्र के आंकड़ा संग्रह की जिम्मेदारी दी जानी चाहिए। ग्राम पंचायत के सदस्यों, महिलाओं के स्वयं सहायता समूहों और वंचित वर्गों के सदस्यों को जल बजटिंग के सामूहिक कार्य में भाग लेने के लिए पर्याप्त स्थान दिया जाना चाहिए।

**चरण 3 :** अनुलग्नक में दिए गए जल बजट फॉर्म की व्याख्या करें।

**चरण 4 :** जल बजट के लिए समय सीमा की व्याख्या करें और एक तिथि तथा समय तय करें जब समूह अपना आंकड़ा साझा करने के लिए वापस आ सकते हैं।

**चरण 5 :** जब आंकड़ा साझा किया जाता है, तो अन्य समूहों को प्रतिक्रिया देने का अवसर मिलता है।

**चरण 6 :** समन्वयकों को समूहों से आंकड़ा अंतराल को भरने और प्रतिक्रिया शामिल करने के लिए कहना चाहिए। यदि आंकड़ा अंतराल को भरने के लिए अधिक फील्ड कार्य की आवश्यकता है, तो समूहों को आंकड़ा संग्रह के लिए समय दिया जाना चाहिए।



## पानी बजट के फायदे



चरण 7 : समूह फिर से इकट्ठा होते हैं और अंतिम आंकड़ा साझा किया जाता है। आंकड़े को जल संतुलन के संदर्भ में समेकित किया जाता है और जल इनपुट तथा पानी के उपयोग के अंतिम आंकड़े साझा किए जाते हैं। कार्य के सफल समापन के लिए समन्वयक सभी टीमों को एक स्मृति चिन्ह सौंपता है।

### गतिविधि 2 : नकारात्मक और सकारात्मक ग्राम जल बजट को समझना

कुल समय : 45 मिनट

**आवश्यक सामग्री :** संपूर्ण जल बजट आंकड़ों के साथ एक पिलप चार्ट

**चर्चा :** जल बजट का संबंध बैंक खाते के संचालन से है, हम अपनी आवश्यकता और खाते में उपलब्ध पैसे के अनुसार खर्च करते हैं। कई बार ऐसा होता है जब उपलब्ध पैसे की तुलना में आवश्यकता अधिक पैसे की होती है। ऐसे मामलों में, हम अपनी "सावधि जमा" (एफडी) को आवश्यक अतिरिक्त धनराशि को पाने के लिए भुनाते हैं। इसी तरह, जब हमारी पानी की आवश्यकता किसी विशेष वर्ष में उपलब्ध पानी से अधिक होती है, तो हम पिछले वर्षों के भूजल भंडार से अतिरिक्त पानी लेते हैं। यह एक परिदृश्य है, लेकिन जब अतिरिक्त पैसे की आवश्यकता बहुत अधिक होती है और हमारे पास ज्यादा विकल्प नहीं बचा होता है, तो हम या तो उस कार्यक्रम को रद्द कर देते हैं या उसके पैमाने को कम कर देते हैं। यह उपलब्ध संसाधनों के साथ सामंजस्य बनाने की रणनीति है। जब पानी की बात आती है तो यह रणनीति का सबसे महत्वपूर्ण हो जाती है।

ग्रामीणों से यह अपेक्षा की जाती है कि जब पानी का बजट नकारात्मक हो, तो केवल एक ही विकल्प का प्रयोग किया जाना चाहिए और वो है उपलब्ध पानी के साथ संतुलन के लिए पानी की मांग को कम करना तथा अतिरिक्त पानी को कभी भी बहने नहीं देना।

जल बजट में शामिल समुदाय के लीडर्स को ग्राम जल बजट का सारांश दिखाया जाता है और उन्हें निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर पर चर्चा करने के लिए कहा जाता है:

- आपका जल बजट सकारात्मक है या नकारात्मक?
- सकारात्मक और नकारात्मक से क्या तात्पर्य है?
- नकारात्मक जल बजट से निपटने के उपाय क्या हैं?
- ग्राम पंचायत में नकारात्मक जल संतुलन से निपटने के लिए एक वर्ष की कार्य योजना तैयार करें (कार्य योजना तैयार करने के लिए बॉक्स 28 कम्यूनिटी लीडर्स को कुछ दिशा प्रदान करता है।)

कम्यूनिटी लीडर्स द्वारा ग्राम पंचायत प्रतिनिधियों के साथ मिलकर कार्य योजना तैयार और साझा की जाती है तथा उनसे ग्राम सभा में इसे साझा करने का अनुरोध किया जाता है। जब इसे ग्राम सभा में साझा किया जाता है तो ग्राम पंचायत गतिविधियों और बजट की योजना तैयार कर सकती है तथा ग्राम पंचायत विकास योजना में इन्हें शामिल करने की योजना बना सकती है।

## बॉक्स 28 : नकारात्मक जल बजट से निपटना

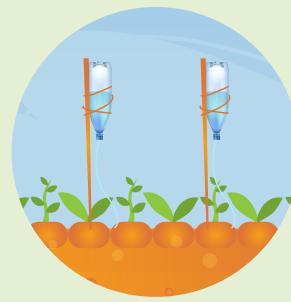
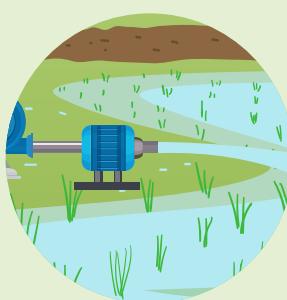
जब पानी का बजट नकारात्मक होता है, तो इसका मतलब है कि पानी का उपयोग पानी की उपलब्धता से अधिक है। आम तौर पर, कम वर्षा वाले वर्ष में जब पानी के नकारात्मक बजट की संभावना अधिक होती है, तो किसान आमतौर पर पानी की कमी की भरपाई के लिए अधिक पानी निकालते हैं। उन्हें इस बात की कसी परवाह नहीं होती कि महत्वपूर्ण भंडार घट रहा है या यह सीमित मात्रा में है या कि अगर इसकी भरपाई नहीं की गई, तो एक दिन भूजल गायब हो जाएगा।

इस प्रतिकूल स्थिति से बचने के लिए जल बजट के आधार पर वार्षिक जल—उपयोग निर्णय लेना चाहिए। यह सभी ग्रामीणों के इस निर्णय में सहभागी बनने जितना ही महत्वपूर्ण है।

नकारात्मक जल बजट से निपटने में उपयोगी निवारक कार्रवाइयों की सूची नीचे दी गई है:

- ◆ कम पानी वाली फसलों को बढ़ावा देकर कृषि में पानी के उपयोग को कम करें।
- ◆ किसानों को सिंचाई के छिड़काव या ड्रिप प्रणाली अपनाने के लिए प्रोत्साहित करें।
- ◆ 1–2 सिंचाई बचाने के लिए गीली घास का प्रयोग करें।
- ◆ गांव से बहने वाले अतिरिक्त पानी के भंडारण के लिए नए चेक डैम के निर्माण की योजना बनाएं।
- ◆ अधिक जल भंडारण के लिए नदियों और नाले के तलों को गहरा करने का कार्य करें।
- ◆ मौजूदा चेक डैम का रखरखाव करना ताकि जल भंडारण को बढ़ाया जा सके।
- ◆ नए चेक डैम का निर्माण इस तरह से करें कि यह पूरे गांव को कवर करे।
- ◆ सभी किसानों को खेत में बांध बनाने को प्रोत्साहित करें ताकि खेत की सीमाओं के भीतर पानी का संरक्षण किया जा सके।

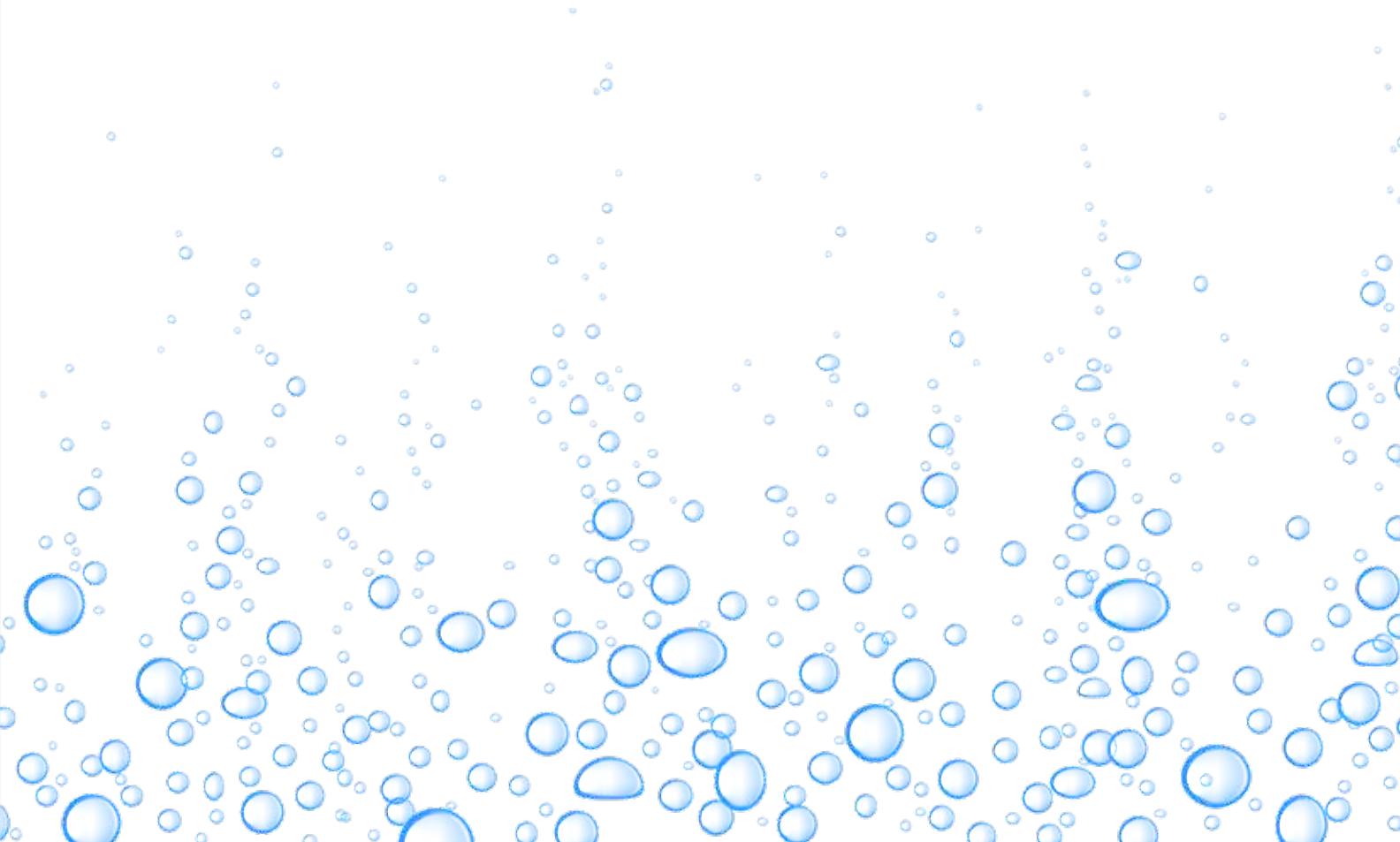
## जल बजट पॉजिटिव करने के उपाय







# अनुलग्नकः जल बजटिंग पर आंकड़ा संग्रह के लिए साधन



## अनुलग्नक—।

### साधनों की सूची

- साधन 1 गांव में जल उपयोगकर्ता (गैर-कृषि + फार्म) – एफजीडी
- साधन 2 घरेलू पानी की खपत – महिलाओं के साथ एफजीडी
- साधन 2.1 प्रति परिवार औसत पानी की खपत
- साधन 2.2 गांवों में परिवारों द्वारा पानी की कुल खपत
- साधन 3 पशुधन पानी (पीने + धोने) की खपत – 5 परिवार सर्वेक्षण
- साधन 3.1 गांव में पशुओं द्वारा कुल पानी की खपत
- साधन 4 विभिन्न आर्थिक गतिविधियों के लिए पानी का उपयोग – साइट सर्वेक्षण
- साधन 5 खेती के तहत फसलवार क्षेत्र – एफजीडी
- साधन 5.1 जलप्रवाह विधि द्वारा सिंचाई में प्रयुक्त जल की मात्रा का अनुमान लगाना – 2 खेतों का सर्वेक्षण
- साधन 5.2 छिड़काव विधि से सिंचाई में प्रयुक्त पानी की मात्रा का आकलन – 2 खेतों का सर्वेक्षण
- साधन 5.3 ड्रिप पद्धति से सिंचाई में प्रयुक्त पानी की मात्रा का आकलन करना – खेत सर्वेक्षण
- साधन 5.4 कृषि में कुल पानी का उपयोग (सिंचाई) – एफजीडी
- साधन 6 किसी गांव में निश्चित पानी की खपत का सारांश – एफजीडी
- साधन 7.1 सतही भंडारण (लंबाई और चौड़ाई) में संग्रहीत कुल उपयोग योग्य पानी की गणना – साइट सर्वेक्षण
- साधन 7.2 भूजल में संग्रहीत कुल उपयोग योग्य पानी की गणना जिसका वर्षा से पुनर्भरण होता है (अनुलग्नक 5 का उपयोग करें) – एफजीडी
- साधन 7.3 गाँव में उपलब्ध कुल उपयोग योग्य जल का आकलन (सतही और भूजल)
- साधन 8 वर्षा के माध्यम से प्राप्त पानी की गणना – एफजीडी/वर्षा आंकड़ा
- साधन 9.1 गांव में उत्पन्न सतही अपवाह की गणना, मिट्टी के प्रकार (अनुलग्नक 2 का प्रयोग करें) – एफजीडी
- साधन 9.2 मिट्टी के प्रकार, भूमि उपयोग और ढलान – एफजीडी
- साधन 10 गाँव में पानी के विभिन्न नुकसानों की गणना – एफजीडी
- साधन 11 किसी आदर्श गांव का अंतिम जल बजट
- अनुलग्नक 1 क्षेत्र को मापने की इकाई और उनके रूपांतरण कारक
- अनुलग्नक 2 टाइपोग्राफिक – मूल आंकड़े का स्रोत
- अनुलग्नक 3 जमीनी बहाव गुणांक के आकलन के लिए प्रायोगिक तालिका
- अनुलग्नक 4 जमीनी बहाव गुणांक के आकलन के लिए प्रायोगिक तालिका
- अनुलग्नक 5 वर्षा से भूजल पुनर्भरण

## साधनों का विवरण

- साधन 1 – गांव में जल उपयोगकर्ता (गैर-कृषि + फार्म) : किसी गांव में जल उपयोगकर्ताओं की संख्या का पता लगाना। इसमें घर, पशुधन, व्यवसाय आदि शामिल हैं।
- साधन 2 – घरेलू पानी की खपत – महिलाओं के साथ एफजीडी एक ऐसा साधन है जिसे 10 परिवारों से जानकारी इकट्ठा कर किसी घर के कुल पानी के उपयोग की जानकारी इकट्ठा करने के लिए डिज़ाइन किया गया है।
- साधन 3 – पशुधन पानी (पीने + धोने) की खपत – 5 परिवारों से पशुधन आबादी (मैस, गाय, बैल, बकरी, आदि) के पानी के उपयोग के सभी आंकड़े एकत्रित करना।
- साधन 4 – कृषि के अलावा गाँव में सभी व्यवसाय या आर्थिक गतिविधियों में पानी के उपयोगकर्ताओं से आंकड़ा संग्रहित करना। इसमें चाय की दुकान, ढाबा, रेस्टोरेंट, डेयरी, पानी के व्यापारी आदि शामिल थे।
- साधन 5 – खेती के तहत फसलवार क्षेत्र – गांव में कुल सिंचित क्षेत्र और वर्ष के दौरान सिंचाई में कुल पानी के उपयोग पर आंकड़े एकत्रित करना।
- साधन 6 – किसी गाँव में निश्चित पानी की खपत का सारांश – कुल निश्चित पानी की खपत का आंकलन करना।
- साधन 7 – यह साधन गांव में उपयोग के लिए उपलब्ध कुल पानी की आपूर्ति की गणना (भंडारण + वर्षा से पुनर्भरण) करता है।
- साधन 8 – यह साधन वर्षा से प्राप्त कुल पानी की गणना करता है। साधन 7 और 8 के बीच मूल अंतर यह है कि साधन 8 वर्षा से प्राप्त कुल पानी के बारे में बताता है, वर्षा से प्राप्त कुल पानी, उपयोग के लिए उपलब्ध कुल पानी से बहुत अधिक है।
- साधन 9 – सतह पर बहने वाले पानी की गणना करना। इस पानी का एक अंश तालाबों, चेक डैम में जमा किया जा सकता है लेकिन उस पानी का अधिकांश हिस्सा गाँव से बाहर चला जाता है।
- साधन 10 – गाँव में विभिन्न जल बर्बादी के साधनों की गणना करना।
- साधन 11 – गांव का समग्र जल बजट का आंकलन करना।

## साधन 1

### गांव में जल उपयोगकर्ता (गैर-कृषि + फार्म) - केंद्रित सामूहिक परिवर्चा

क्र. सं.	उपयोगकर्ता के प्रकार	संख्या
1	कृषि (हेक्टेयर में सिंचित)	
2	परिवार	
3	पशु – बैल, गाय, भैंस, भेड़, मुर्गी और बकरी	
4	व्यवसाय 1: चाय की दुकान, रेस्टोरेंट	
5	व्यवसाय 2: गैरेज, साइकिल मरम्मत, डेयरी	
6	व्यवसाय 3: ईंट भट्ठा, खदानें	
7	जल व्यापारी	
8	कोई अन्य	

## साधन 2

### घरेलू पानी की खपत - महिलाओं के साथ सामूहिक परिवर्चा

क्र. सं.	विवरण	कुल उपयोग (लीटर में / प्रतिदिन प्रति परिवार एफ1	एफ2	एफ3	एफ4	एफ5	एफ6	एफ7	एफ8	एफ9	एफ10
1	खाना बनाना										
2	कपड़े धोना										
3	बर्तन धोना										
4	स्नान करना										
5	शौचालय उपयोग										
6	घर की सफाई										
7	पेय जल + अन्य उपयोग										
	कुल										

गांव के अलग-अलग वार्ड के दस परिवारों का सर्वेक्षण

## साधन 2.1

### प्रति परिवार औसत पानी की खपत

क	ख कुल खपत प्रति दिन (लीटर)
परिवार 1	
परिवार 2	
परिवार 3	
परिवार 4	
परिवार 5	
परिवार 6	
परिवार 7	
परिवार 8	
परिवार 9	
परिवार 10	
कुल	
औसत जल खपत प्रति परिवार (कुल / 10)	
परिवारों की वार्षिक खपत (लीटर) = औसत खपत (लीटर) प्रति परिवार $\times$ 365	

## साधन 2.2

### गांवों में परिवारों द्वारा पानी की कुल खपत

गांव कुल खपत (लीटर)	=	वार्षिक जल खपत प्रति परिवार	गांव में कुल परिवार

## साधन 3

### पशुधन पानी (पीने + धोने) की खपत - 5 परिवार सर्वेक्षण

क्र. सं.	विवरण	कुल खपत प्रति दिन (लीटर में)					कुल	वार्षिक औसत जल खपत (कुल / 5) $\times$ 365
		परिवार 1	परिवार 2	परिवार 3	परिवार 4	परिवार 5		
1	पशु प्रकार – भैंस							
2	पशु प्रकार – गाय							
3	पशु प्रकार – बकरी एवं भेड़							
4	भैंस का बछड़ा							
5	गाय का बछड़ा							
6	कुक्कुट पालन							

## साधन 3.1

### गांव में पशुओं द्वारा कुल पानी की खपत

पशु प्रकार	औसत कुल आवश्यकता, लीटर	=	पशुओं की कुल संख्या	x	कुल खपत
भैंस					
गाय		=		x	
बकरी एवं भेड़		=		x	
भैंस का बछड़ा		=		x	
गाय का बछड़ा					
कुक्कुट पालन					
<b>कुल</b>					

## साधन 4

### विभिन्न आर्थिक गतिविधियों के लिए पानी का उपयोग - साझट सर्वेक्षण

आर्थिक गतिविधियां	संख्या	दैनिक पानी खपत (लीटर / यूनिट)	एक वर्ष में संचालित दिनों की संख्या	वार्षिक खपत (लीटर)
चाय दुकान				
रेस्तरां / ढाबा				
गैरेज				
साइकिल मरम्मत				
डेयरी				
ईंट भट्टा				
जल व्यापारी				
कोई अन्य				
<b>कुल</b>				

## साधन 5

### खेती के तहत फसलवार धोत्र - सामूहिक परिचर्चा

मौसम (खरीफ / रबी)	फसल का नाम	क्षेत्रफल (हेक्टेयर) पर खेती	सिंचाई तकनीक (ड्रिप / जलप्रवाह / छिड़काव)	आवश्यक सिंचाई की सं. (संख्या)

## साधन 5.1

### जलप्रवाह विधि द्वारा सिंचाई में प्रयुक्त जल की मात्रा का अनुमान लगाना - 2 छेतों का सर्वेक्षण

क्र. सं.	आवश्यक आंकड़े	इकाई	वैल्यू 1	वैल्यू 2
1	माप के लिए सैम्पल क्षेत्र	वर्ग मी.	$10 \times 100 = 1000$ वर्ग मी.	
2	उपरोक्त क्षेत्र में सिंचाई के लिए आवश्यक समय	मिनट	120	
3	पम्प डिस्चार्ज दर	लीटर प्रति मिनट	5 एलपीएस या 300 लीटर प्रति मिनट	
4	उपरोक्त क्षेत्र में एक सिंचाई के लिए कुल जल उपयोग	लीटर	$300 \times 120 = 36,000$	
5	एक हेक्टेयर क्षेत्र में एक सिंचाई के लिए कुल जल उपयोग	लीटर / हेक्टेयर	$36,000 \times 10,000 / 1000 = 143,60,000$ लीटर	
6	एक हेक्टेयर क्षेत्र में एक सिंचाई के लिए औसत जल खपत			

## साधन 5.2

### छिन्डकाव विधि से सिंचाई में प्रयुक्त पानी की मात्रा का आफलन-2 छेतों का सर्वेक्षण

क्र. सं.	आवश्यक आंकड़े	इकाई	वैल्यू 1	वैल्यू 2
1	माप के लिए सैम्पल क्षेत्र	वर्ग मी.	$10 \times 100 = 1000$ वर्ग मी.	
2	$1000 / 500$ वर्ग मी. क्षेत्र में लगे कुल नोजल्स	संख्या	5	
3	प्रत्येक नोजल की डिस्चार्ज दर (नोजल पर उल्लेखित)	लीटर प्रति मिनट	60	
4	उपरोक्त क्षेत्र में सिंचाई के लिए आवश्यक समय	मिनट	80	
5	उपरोक्त क्षेत्र में एक सिंचाई के लिए कुल जल उपयोग	लीटर	$60 \times 80 \times 5 = 24,000$	
6	एक हेक्टेयर क्षेत्र में एक सिंचाई के लिए कुल जल उपयोग	लीटर	$= 24,000 \times 10,000 / 1000 = 2,40,000$	
7	एक हेक्टेयर क्षेत्र में एक सिंचाई के लिए औसत जल खपत			

साधन 5.3

**डिप पद्धति से सिंचाई में प्रयुक्त पानी की मात्रा का आफलन करना - षेत सर्वेक्षण**

क्र. सं.	आवश्यक आंकड़े	इकाई	वैल्यू 1	वैल्यू 2
1	माप के लिए सैम्पल क्षेत्र	वर्ग मी.	$10 \times 100 = 1000$ वर्ग मी.	
2	ड्रिपर स्पेसिंग	फुट	1.5	
3	ड्रिपर की डिस्चार्ज दर (नोजल पर उल्लेखित)	लीटर प्रति मिनट	14 एलपीएच या 0.23 लीटर प्रति मिनट	
4	दिये गये क्षेत्र में ड्रिपर की संख्या पंक्ति से पंक्ति स्थान— 3 ग 15 फुट	संख्या	$1000 \times 3.28 \times 3.28 / 3 \times 1.5 = 2390$	
5	उपरोक्त क्षेत्र में सिंचाई के लिए आवश्यक समय	मिनट	35	
6	उपरोक्त क्षेत्र में एक सिंचाई के लिए कुल जल उपयोग	लीटर	$35 \times 0.23 \times 2390 = 19239$	
7	एक हेक्टेयर क्षेत्र में एक सिंचाई के लिए कुल जल उपयोग	लीटर / हेक्टेयर	$19239 \times 10,000 / 1000 = 192390$	
8	एक हेक्टेयर क्षेत्र में एक सिंचाई के लिए औसत जल खपत			

साधन 5.4

**कृषि में कुल पानी का उपयोग (सिंचाई) - सामूहिक परिचर्वा**

साधन 6

## किसी गांव में निश्चित पानी की खपत का सारांश - सामुहिक परिवर्चा

क्र. सं.	जल उपयोगकर्ता की प्रकृति	दी गई अवधि में कुल जल खपत, लीटर
1	मानव पेय जल और उपयोगितायें	
2	वार्षिक पेय जल और संबंधित उपयोग	
3	व्यवसाय द्वारा उपयोग	
4	कृषि उत्पादन में उपयोग	
	कुल उपयोग	

साधन 7.1

**सतही भंडारण (लंबाई और चौड़ाई) में संग्रहीत कुल उपयोग योन्य पानी की गणना - साइट सर्वेक्षण**

एल = स्थान (3 अलग-अलग स्थानों से मापन आवश्यक है)

डब्ल्यू = चौडाई (3 अलग-अलग बिंदओं से माप की आवश्यकता होती है)

डी = गहराई (समान 3 अलग-अलग स्थानों की आवश्यकता है)

गहराई

## साधन 7.2

**भूजल में संग्रहीत कुल उपयोग योग्य पानी की गणना जिसका वर्षा से पुनर्भरण होता है (अनुलग्नक 5 का उपयोग करें) - सामूहिक परिचर्चा**

वर्ष में दर्ज वर्षा, मि.मी.	10% अवरोधन हानि, मि.मी.	अवरोधन हानि के बाद वर्षा, मि.मी.	अनुलग्नक 5 तालिका से पुनर्भरण, मि.मी.	गांव का भौगोलिक क्षेत्र	कुल भूजल पुनर्भरण, लीटर
क	ख	ग=क-ख	घ	ड.	च=घ x ड. x 10 x 1000
700	$700 \times 0.1 = 70$	630	112	100	11,20,00,000

## साधन 7.3

**गाँव में उपलब्ध कुल उपयोग योग्य जल का आकलन (सतही और भूजल)**

क्र. सं.	सभी तालाबों, चेक डैम आदि में संग्रहित कुल जल (तालिका 6.1 से), लीटर	वर्षा से कुल भूजल पुनर्भरण, (तालिका 6.2 से) लीटर		कुल उपयोग योग्य जल, लीटर
		क	ख	
1				

## साधन 8

**वर्षा के माध्यम से प्राप्त जल का आकलन - सामूहिक परिचर्चा/वर्षा आंकड़ा**

आकलन की इकाई	गांव का कुल भौगोलिक क्षेत्र, हेक्टेयर	एक वर्ष में प्राप्त वर्षा, मि.मी.	वर्षा से प्राप्त कुल जल, लीटर	अवरोधन हानि के बाद जल (वर्षा का 10% हानि फैक्टर)
	क	ख	ग = क x ख	घ = ग x 0.90
उदाहरण	100	700		
मेट्रिक इकाई	$100 \times 10,000 = 10,00,000$ वर्ग मीटर	0.7 मीटर	$10,00,000 \times 0.7 = 700,000$ कम x 1000 $= 70,00,00,000$ लीटर	$70,00,00,000 \times .90 = 630000000$

**नोट** – लगभग 10 प्रतिशत वर्षा वाप्सित हो जाती है, इसलिए हम किसी विशेष स्थान पर होने वाली कुल वर्षा से 10 प्रतिशत घटाकर उपयोग के लिए उपलब्ध कुल जल का आंकलन कर सकते हैं।

## साधन 9.1

### गांव में उत्पन्न सतही अपवाह का आंकलन, मिट्टी के प्रकार (अनुलग्नक 2 का प्रयोग करें) - सामूहिक परिचर्चा

क्र. सं.	मिट्टी के प्रकार	टिप्पणी	हेक्टेयर में क्षेत्रफल
1	काली मिट्टी (भारी)	गहरी या उथली मिट्टी काले रंग की दिखती है।	
2	हल्की मिट्टी	ये हल्की मिट्टी, आसानी से जल निकासी वाली, गहराई में उथली, आमतौर पर तलहटी क्षेत्र, मुरदम, स्टोनी आदि में पाई जाती है।	
3	बालुई (मध्यम)	गाद से बनी नदियों के पास की मिट्टी, गहरी	

## साधन 9.2

### मिट्टी के प्रकार, भूमि उपयोग और ढ़लान - सामूहिक परिचर्चा

क्र. सं.	भूमि उपयोग	कृषि						वन											
	मिट्टी के प्रकार	हल्की	मध्यम	भारी	हल्की	मध्यम	भारी	0–5	5–10	10–30	0–5	5–10	10–30	0–5	5–10	10–30	0–5	5–10	10–30
1	ढ़लान, %	0–5	5–10	10–30	0–5	5–10	10–30	0–5	5–10	10–30	0–5	5–10	10–30	0–5	5–10	10–30	0–5	5–10	10–30
2	क्षेत्रफल, हेक्टेयर																		
3	आरओ गुणांक (अनुलग्नक में तालिका देखें)																		
4	प्रत्येक भूमि प्रकार से सृजित अपवाह (क्र.सं. 4 x क्र.सं. 3 x तालिका 8ग x 10000), लीटर																		

क्र. सं.	भूमि उपयोग	चारागाह सहित अपशिष्ट									
	मिट्टी के प्रकार	हल्की			मध्यम			भारी			
1	ढ़लान, %	0–5	5–10	10–30	0–5	5–10	10–30	0–5	5–10	10–30	0–5
2	क्षेत्रफल, हेक्टेयर										
3	आरओ गुणांक (अनुलग्नक में तालिका देखें)										
4	प्रत्येक भूमि प्रकार से सृजित अपवाह (क्र.सं. 4 x क्र.सं. 3 x तालिका 8ग x 10000), लीटर										
5	गांव में सृजित कुल अपवाह, (पंक्ति सं.-5 का योग), लीटर										

## साधन 10

### गाँव में पानी के विभिन्न नुकसानों का आंकलन - सामूहिक परिचर्चा

क्र. सं.	नुकसान के प्रकार	आंकलन कैसे करें	कुल
1	अवरोधन हानि	साधन 8, कॉलम सं.- ग x (गुणा) 0.10	
2	मिट्टी की नमी, वाष्पीकरण हानि	साधन 8, कॉलम सं.- घ (- घटाव) साधन 9.2 क्र.सं.-6 (- घटाव) साधन 7.3 कॉलम- ख	
3	गांव से बहिर्वाह	साधन 9.2 क्र.सं.-6 (- घटाव) साधन 7.3 कॉलम सं.- क	

## साधन 11

### किसी विनिष्ठत गांव का अंतिम जल बजट

क्र. सं.	मापदंड	संदर्भ तालिका	कुल, लीटर
1	वर्षा से प्राप्त कुल जल {इनपुट}		
1.1	प्राप्त वर्षा की कुल मात्रा	साधन 8 कॉलम-ग	
	उप-कुल		
2	वर्षा से वार्षिक पुनर्भरण सहित सभी गांवों में कुल उपयोग योग्य जल संग्रहण		
2.1	चेक डैम में भंडारित कुल जल	साधन 7.3 कॉलम-क	
2.2	वर्षा से कुल पुनर्भरण	साधन 7.3 कॉलम-ख	
	उप-कुल		
3	वायुमंडल में खो गया कुल जल और आसानी से उपलब्ध नहीं है		
3.1	अवरोधन नुकसान	साधन 10, क्रम सं.-1	
3.2	मिट्टी की नमी, वाष्पोत्सर्जन हानि	साधन 10, क्रम सं.-2	
3.3	गांव से बहिर्वाह	साधन 10, क्रम सं.-3	
	उप-कुल		
4	भण्डारों से प्रयुक्त जल (-)		
4.1	मानव उपयोग	साधन 6 पंक्ति सं.-1	
4.2	पशु उपयोग	साधन 6 पंक्ति सं.-2	
4.3	आर्थिक गतिविधि में उपयोग	साधन 6 पंक्ति सं.-3	
4.4	कृषि उत्पादन में उपयोग	साधन 6 पंक्ति सं.-4	
	कुल उपयोग		
	शेष {क्र. सं. 2 (-) घटाव - क्र. सं. 4}		

## अनुलग्नक 2

### क्षेत्र को मापने की इकाई और उनके रूपांतरण कारक

भारत में सामान्यतः निम्नलिखित माप इकाइयों का उपयोग किया जाता है

- क्षेत्रफल— एकड़, हेक्टेयर, बीघा, किला
- लंबाई— मिलीमीटर, सेंटीमीटर, मीटर, किलोमीटर, फुट, इंच आदि

गणना में उपयोग होने वाले सबसे सामान्य इकाई और रूपांतरण हैं :

	इकाई	एकड़	हेक्टेयर	वर्ग मी.
क्षेत्रफल	1 हेक्टेयर	2.48	1	10,000
	1 एकड़	1	0.40	4000
लंबाई	इकाई	मीटर	इंच	फुट
	1 मीटर	1	39.37	3.28
	1 इंच	0.0254	1	0.083
	1 फुट	0.3048	12	1
घनत्व	इकाई	कम	लीटर	
	कम	1	1000	
	लीटर	0.001	1	

## अनुलग्नक 3

### टाइपोग्राफिक - मूल आंकड़ों का स्रोत

निम्नलिखित आंकड़ों को यहां उल्लिखित स्रोतों से एकत्र किया जा सकता है,

क्र. सं.	आंकड़ों का प्रकार	स्रोत
1	भूमि उपयोग, जैसे कि वन, चारागाह, कृषि	पटवारी
2	मिट्टी के प्रकार और क्षेत्रफल	राज्य रिसोर्ट सेंसिंग मिट्टी के नक्शे या पटवारी या पीआरए के माध्यम से मोटा—मोटा अनुमान तैयार किया जा सकता है
3	औसत मिट्टी के प्रकार के अनुसार भूमि ढलान	स्वयंसेवक नमूना सर्वेक्षण ले सकते हैं या गूगल अर्थ टूल या मोबाइल जीपीएस का उपयोग कर सकते हैं

## अनुलग्नक 4

### अपवाह गुणांक के आकलन के लिए प्रायोगिक तालिका

सतह के ऊपर बहने वाले कुल पानी की गणना करने के लिए निम्न तालिका अपवाह गुणांक को समझाने में मदद करेगी।

भूमि उपयोग के प्रकार	औसत भूमि ढ़लान, %	अपवाह गुणांक		
		हल्की मिट्टी	मध्यम मिट्टी	भारी मिट्टी
वन भूमि	0 – 5	0.1	0.3	0.4
	5 – 10	0.25	0.35	0.5
	10 – 30	0.3	0.5	0.6
बेकार भूमि	0 – 5	0.1	0.3	0.40
	5 – 10	0.16	0.36	0.55
	10 – 30	0.22	0.42	0.6
कृषि के लिए उपयुक्त	0 – 5	0.3	0.5	0.6
	5 – 10	0.4	0.6	0.7
	10 – 30	0.52	0.72	0.82

## अनुलग्नक 5

### अपवाह गुणांक के आकलन के लिए प्रायोगिक तालिका

सतह के ऊपर बहने वाले कुल पानी की गणना को समझाने में निम्न तालिका मदद करेगी।

भूमि उपयोग के प्रकार	खंड का क्षेत्रफल, हेक्टेयर	औसत भूमि ढलान, %	मिटटी के प्रकार	अपवाह गुणांक	वर्षा, मि.मी.	प्रवाहित जल की मात्रा, लीटर
क	ख	ग	घ	ड	च	छ=ख x ड x च x 10000
वन भूमि	10	0 – 5	हल्की	0.1	700	70,00,000
	10	5 – 10	भारी	0.5	700	350,00,000
बेकार भूमि	10	0 – 5	हल्की	0.1	700	70,00,000
	15	10 – 30	मध्यम	0.42	700	441,00,000
कृषि के लिए उपयुक्त भूमि	25	0 – 5	हल्की	0.3	700	525,00,000
	30	5 – 10	भारी	0.7	700	14,70,00,000
कुल	100					29,26,00,000

नोट : क्षेत्रफल को हेक्टेयर से वर्ग मीटर, वर्षा मिलीमीटर को मीटर और घन मीटर को लीटर में बदलें।

### भूमि ढलान, गुणांक और सतही अपवाह का अनुमान

- ◆ स्वयंसेवकों को एक खुले क्षेत्र में ले जाएं और स्वयंसेवकों में से किसी एक के पास स्मार्ट फोन होना चाहिए।
- ◆ स्वयंसेवक ऊंचाई और दूरी मापने के लिए जीपीएस ऐप डाउनलोड करता है।
- ◆ स्वयंसेवक को एक तरफ (बिंदु क) पर खड़े होने के लिए कहें और दूसरे स्वयंसेवक को नीचे की ओर (बिंदु ख) पर खड़े होने के लिए कहें। बिंदु क और बिंदु ख की दूरी 100 मीटर होनी चाहिए।
- ◆ स्मार्ट फोन वाला स्वयंसेवक जीपीएस ऐप के माध्यम से क और ख बिंदुओं पर ऊंचाई को नोट करता है।
- ◆ ढलान की गणना = [(बिंदु क पर ऊंचाई – (शून्य) बिंदु ख पर ऊंचाई)/बिंदु-क और बिंदु-ख के बीच की दूरी] x 100 द्वारा की जाती है। व्युत्पन्न ढलान प्रतिशत में होगा।
- ◆ अनुलग्नक 3 में दिए विवरण के अनुसार गांव की मिट्टी के साथ प्रतिशत में मिट्टी का मिलान करें। हम गांव में अपवाह गुणांक प्राप्त कर सकते हैं।
- ◆ एक बार अपवाह गुणांक की गणना करने के बाद, सतह पर बहने वाले पानी की मात्रा का अनुमान लगाया जा सकता है। बॉक्स 14 दिखाता है कि कैसे एक गांव का क्षेत्रफल x अपवाह गुणांक ग x वर्षा हमें गांव में बहने वाले वर्षा जल की मात्रा देता है।
- ◆ गणना के लिए सही इकाइयों का उपयोग करना महत्वपूर्ण है। अनुलग्नक 1 को संदर्भ के रूप में प्रयोग किया जाना चाहिए।

## वर्षा से भूजल पुनर्भरण

वर्षा, मि.मी.	वर्षा से पुनर्भरण		वर्षा, मि.मी.	वर्षा से पुनर्भरण	
	उत्तर भारत का मैदानी क्षेत्र, मि.मी.	अन्य क्षेत्र, मि.मी.		उत्तर भारत का मैदानी क्षेत्र, मि.मी.	अन्य क्षेत्र, मि.मी.
400	45	0	875	155	119
425	57	5	900	159	125
450	66	10	925	162	131
475	74	15	950	166	138
500	82	20	975	169	144
525	89	25	1000	173	150
550	95	30	1025	176	156
575	101	35	1050	179	163
600	106	40	1075	182	169
625	112	56	1100	186	175
650	117	63	1125	189	181
675	122	69	1150	192	188
700	126	75	1175	195	194
725	131	81	1200	198	200
750	135	88	1225	201	206
775	139	94	1250	203	213
800	143	100	1275	206	219
825	147	106	1300	209	225
850	151	113			

पुनर्भरण की गणना कैसे करें :

वर्ष में दर्ज वर्षा, मि.मी.	10% अवरोधन हानि, मि.मी.	अवरोधन हानि के बाद वर्षा, मि.मी.	उपरोक्त तालिका पुनर्भरण, मि.मी.	गांव का भौगोलिक क्षेत्र	कुल भूजल पुनर्भरण, लीटर
क	ख	ग=क-ख	घ	ड	च= क x ड x 10 x 1000
700	$700 \times 0.1 = 70$	630	112	100	11,20,00,000

"ड" का प्रयुक्त गणना सूत्र, भूजल पुनर्भरण, लीटर = ग्राम क्षेत्र में वर्ग मीटर x उपरोक्त तालिका से पुनर्भरण कारक x इकाई रूपांतरण स्थिरांक।

## टिप्पणियाँ

टिप्पणियाँ





प्लॉट नं. 34, सेक्टर 44, इंस्टीट्यूशनल एरिया, गुरुग्राम, हरियाणा-122003, भारत  
[www.smsfoundation.org](http://www.smsfoundation.org)