



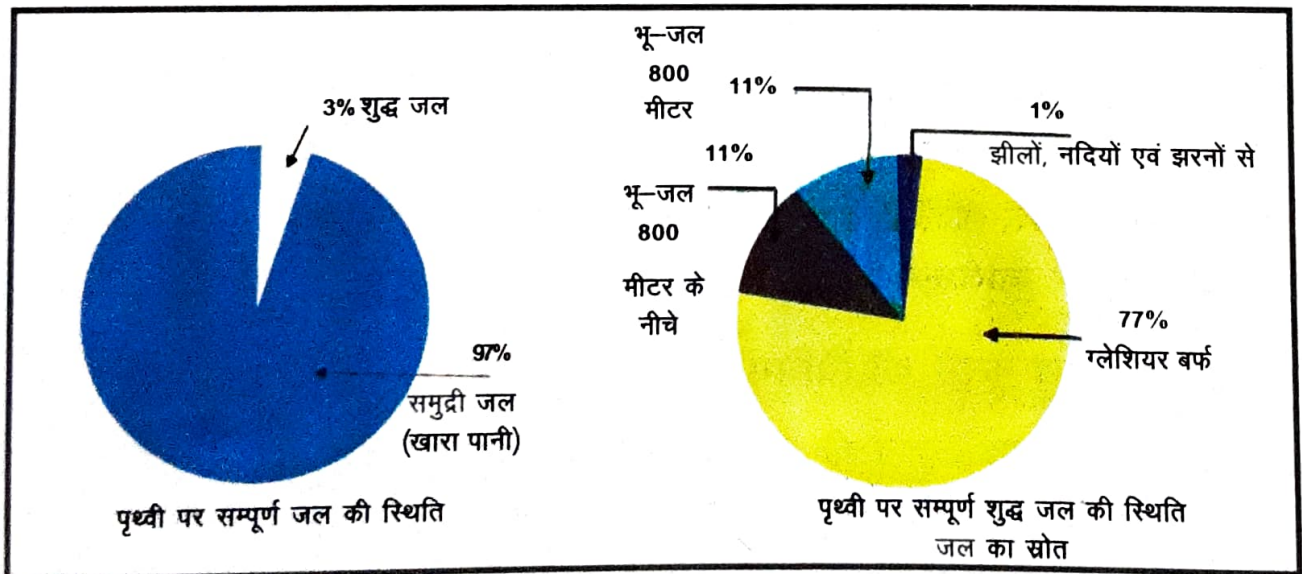
जल संचयन एवं पुनर्भरण

रानी गर्मी की छुट्टियों में अपनी दादी के घर भरतपुर गई। सुबह उठकर नहाने के लिए उसने दादी से पानी मांगा। दादी ने कहा कि चलो हम लोग घर के पास वाले नल से पानी ले आते हैं। उसने देखा, वहाँ कई लोग नल पर लाइन लगाकर पानी लेने के लिए अपनी बारी का इन्तजार कर रहे थे लेकिन अचानक नल में पानी आना बन्द हो गया। सभी लोग परेशान हो गए। रानी ने दादी से पूछा, सब लोग परेशान क्यों हो रहे हैं? दादी ने बताया कि आज पानी कई दिनों बाद आया था। पानी की कमी होने के कारण यहाँ रोज पानी नहीं आता जिससे हम लोगों को बहुत समस्या होती है। कभी-कभी तो पीने के लिए भी पानी नहीं रहता है। रानी के मन में प्रश्न उठा कि पानी की कमी कैसे हो सकती है? हमारी मैडम ने तो बताया है कि पृथ्वी का तीन चौथाई भाग पानी से घिरा है।

आओ रानी के साथ हम भी जानें, पृथ्वी पर जल की उपलब्धता तथा जल की कमी के कारण।

पृथ्वी पर जल की उपलब्धता

पृथ्वी का तीन चौथाई भाग जल से घिरा है जिसका अधिकांश भाग (97 प्रतिशत) समुद्र में पाया जाता है। समुद्र का जल खारा होने के कारण इसका उपयोग पीने में तथा सिंचाई में नहीं होता है। इसी प्रकार बर्फ के रूप में हिमनदों, पर्वतीय चोटियों एवं ध्रुवों पर पाए जाने वाले पानी का भी प्रयोग हम अपनी आवश्यकता के लिए सीधे नहीं कर सकते हैं। भूमि के अन्दर का जल (भू-जल) और भूमि के ऊपर का जल (भू-सतही जल) अर्थात् नदियों, तालाबों, पोखरों आदि के पानी द्वारा हमारी आवश्यकताओं की पूर्ति होती है। हमें भू-जल एवं भू-सतही जल प्रकृति द्वारा कम मात्रा में प्राप्त है। दिए गए चित्र को देखें और पृथ्वी पर सम्पूर्ण जल की स्थिति तथा पृथ्वी पर सम्पूर्ण शुद्ध जल की स्थिति के विषय में जानिए।



भू-जल की कमी के कारण—पृथ्वी पर भू-जल की कमी के निम्नलिखित कारण हैं।

- जनसंख्या वृद्धि के कारण जल की बढ़ती हुई माँग।

- सिंचाई एवं औद्योगिक कार्यों के लिए मशीनों द्वारा अत्यधिक जल का उपयोग।
- कम वर्षा होने के कारण जल का भूमि के अन्दर कम प्रवेश होना।
- तालाबों, पोखरों, टैंकों जैसे जल के बचत के प्राचीन साधनों का उपयोग न करना।
- शहरों में घरेलू कार्यों के लिए मशीनों से जमीन के अन्दर से अधिक पानी निकालना।
- वर्षा के बहते जल को एकत्र न करने एवं सूखे हुए कुओं, तालाबों एवं गड्ढों आदि में पुनः पानी न भरना।

संचयन एवं पुनर्भरण

धरती पर वर्षा का जल मीठे पानी का स्रोत है। वर्षा का जल रिस-रिस कर धरती के नीचे गहराई में चला जाता है। जल का इस प्रकार अपने आप भूमि के अन्दर जाना जल का **प्राकृतिक पुनर्भरण** कहलाता है। यह पुनर्भरण वर्षा जल, तालाबों, झीलों, बाँधों, खेतों की सिंचाई आदि से अपने आप होता रहता है।

हम घरों में अपनी आवश्यकता की पूर्ति के लिए जल को घड़ों, बाल्टी, टंकी आदि में संचित करके रखते हैं। इसी प्रकार तालाब, पोखर, बाँध आदि बनाकर जब वर्षा के जल को हम रोककर रखते हैं तो उसे वर्षा जल संचयन कहते हैं। वर्षा का जल व्यर्थ न जाने पाए इसलिए इसको हम कृत्रिम पुनर्भरण द्वारा भू-जल के रूप में भी संचित कर सकते हैं। भू-जल पुनर्भरण का तात्पर्य भूमिगत जल के स्तर को बढ़ाना है। भू-जल समाप्त हो जाए तो मानव पर इसका क्या प्रभाव पड़ेगा ? सोचें।

वर्षा जल संचयन की आवश्यकता

- भूजल भण्डारण में वृद्धि तथा जल स्तर में गिरावट पर नियंत्रण के लिए।
- जल की उपलब्धता को बढ़ाने के लिए।
- भूजल प्रदूषण को कम करने के लिए।
- भूजल की गुणवत्ता बढ़ाने के लिए।
- सूखाग्रस्त क्षेत्रों में जलापूर्ति में सुधार करने के लिए।
- पुराने कुओं, तालाबों, झीलों आदि को साफ करके पुनर्भरण संरचनाओं के रूप में प्रयोग करने के लिए।
- पानी का सतही बहाव कम करने के लिए।

संचयन एवं पुनर्भरण करने की विधियाँ

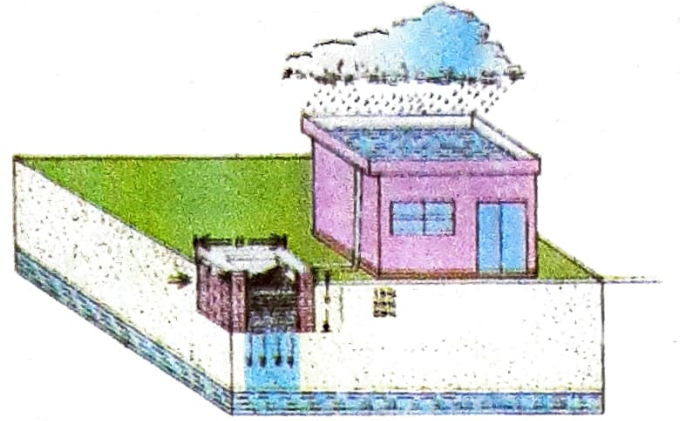
भू-जल पुनर्भरण एवं संचयन की अनेक वैज्ञानिक विधियाँ हैं। जब हम वर्षा के जल को भू-जल (भूमि के नीचे) भण्डार के रूप में पुनर्भरण एवं संचयन करते हैं तो इसे कृत्रिम भू-जल पुनर्भरण कहते हैं। कृत्रिम भू-जल पुनर्भरण की व्यवस्था हम सभी मनुष्यों द्वारा की जाती है। इससे भू-जल के रूप में वर्षा जल को बचाकर रखा जा सकता है। इससे भू-जल स्तर में गिरावट को कम करना संभव होगा। साथ ही साथ ये विधियाँ पर्यावरण के अनुकूल भी हैं। आओ इन विधियों को जानें—



1. पुनर्भरण पिट (गड्ढा) द्वारा छत से प्राप्त वर्षा जल का संचयन

शहरी क्षेत्रों में मकानों की छत से वर्षा जल को गड्ढे में इकट्ठा कर प्रयोग में लाया जा सकता है। शहरी क्षेत्र के लिए यह विधि अधिक उपयोगी है।

पुनर्भरण पिट किसी भी आकार का हो सकता है। सामान्यतः यह पिट 1 से 2 मीटर चौड़ा तथा 2 से 3 मीटर गहरा बनाया जाता है। पिट में सबसे नीचे तल में (5 से 20 सेमी) बोल्टर/पत्थर के टुकड़े, उसके ऊपर मध्य से (5 से 10 सेमी) बजरी तथा बजरी के ऊपर मोटी रेत (1.5 से 2 मिमी) भरी जाती है। वर्षा का जल मकान की छत से एक पाइप द्वारा छोटे पिट या गड्ढे में बालू पर गिरता है। पानी के साथ आया कचरा मोटी रेत पर रुक जाता है और पानी मोटी रेत से बजरी तथा बजरी से छनकर पत्थर के टुकड़ों से होता हुआ पिट से बाहर साफ जल के रूप में बड़े टैंक में या भूमि के नीचे इकट्ठा किया जाता है।



पिट या गड्ढे द्वारा छत के वर्षा जल को एकत्र करना

सावधानी

- छत का पानी जिस पाइप से पिट में आता है उसके मुँह पर जाली लगानी चाहिए जिससे पानी के साथ कूड़ा-करकट न आ सके।
- समय-समय पर गड्ढे को साफ करते रहना चाहिए।
- मौसम की पहली बरसात का पानी पिट/गड्ढे में नहीं जाने देना चाहिए क्योंकि पहली बरसात के पानी में अम्ल, धूल आदि गंदगी मिले होते हैं। ऐसा न करने पर गड्ढे में कचरा अधिक जमा हो जाएगा।
- समय-समय पर बालू के ऊपर मिट्टी की सफाई करते रहना चाहिए।

2. खाई द्वारा छत से प्राप्त वर्षा जल का संचयन



मकान की छत से प्राप्त होने वाले वर्षा जल का संचयन एवं पुनर्भरण के लिए खाई 0.5 से 1 मीटर चौड़ी, 1 से 1.5 मीटर गहरी तथा 10 से 20 मीटर लम्बी हो सकती है।

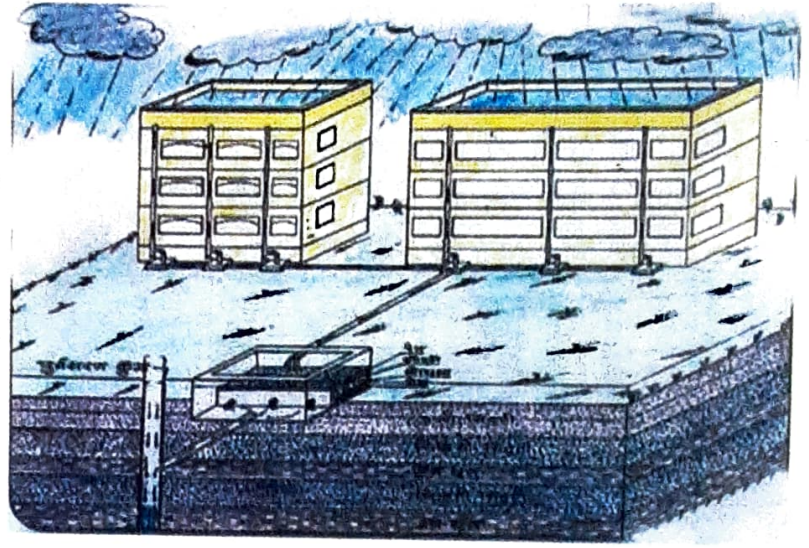
वर्षा के पानी को इस खाई में इकट्ठा करने के लिए छत के पानी को पाइप के द्वारा नीचे जमीन पर बने एक छोटे गड्ढे में भरें। गड्ढे के तल में सब से नीचे 5 से 20 सेमी पत्थर की गिट्टी, बीच में 5 से 10 मिमी बजरी तथा सबसे ऊपर मोटी बालू

भर दें। छत का पानी पाइप द्वारा इस गड्ढे से छनकर खाई में इकट्ठा होता है। इस विधि से इकट्ठा किया गया पानी हमारी दैनिक आवश्यकताओं को पूरा करने में सहायक होगा। मुख्यतः शहरी क्षेत्र के लिए यह विधि अधिक उपयुक्त है।

3. नलकूप द्वारा छत से प्राप्त वर्षा जल के संचयन की विधि—

इस विधि का प्रयोग ऐसे नलकूपों के लिए किया जाता है जहाँ नलकूप के नीचे का जलाशय या तो सूख गया है या उसमें पानी की कमी हो गई है। भूमि के अन्दर के ऐसे जलाशयों को भरने के लिए यह विधि उपयुक्त है। इस विधि का प्रयोग दो रूपों में किया जा सकता है—

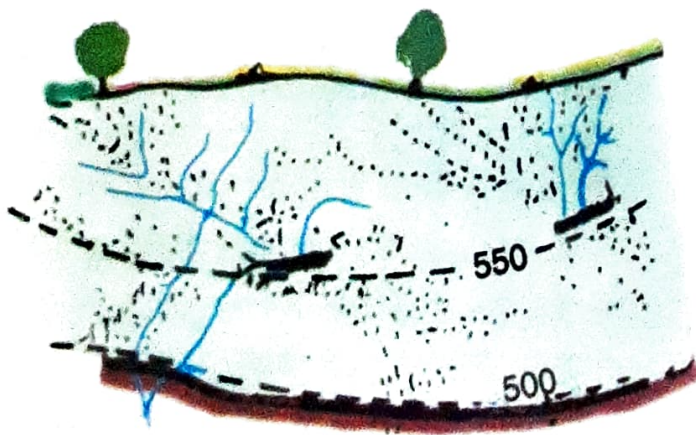
- पहली विधि यह है कि छत के पानी को नलकूप द्वारा नीचे जलाशय में ले जाने के लिए वर्षा जल को एक T आकार के पाइप में फिल्टर लगाकर छत का पानी नलकूप में डाला जाता है।



छत से वर्षा जल को पाइप द्वारा नलकूप में ले जाना

- दूसरी विधि यह है कि छत के पानी को पाइप द्वारा पहले बताए गए पत्थर के टुकड़े, बजरी तथा मोटी बालू वाले गड्ढे से साफ करके पानी को नलकूप में डाला जाता है।

ग्रामीण क्षेत्रों में वर्षा जल संचयन के लिए स्थान की कमी नहीं रहती। अतः संचयन के लिए फैलाव वाली तकनीक अपनाई जाती है। ढलान, नदियों और नालों के माध्यम से व्यर्थ बह जाने वाले जल को बचाने के लिए निम्नलिखित विधियाँ अधिक उपयुक्त हैं।



गली प्लग द्वारा जल संचयन

गली प्लग द्वारा वर्षा जल संचयन

गली प्लग, पहाड़ी जगहों पर छोटे-छोटे बने नालों को कहते हैं। गली प्लग का निर्माण स्थानीय पत्थर (बोल्डर), चिकनी मिट्टी व झाड़ियों का उपयोग कर वर्षा ऋतु में पहाड़ों के ढलान से सँकरे बहते हुए नालों व जलधाराओं को बाँध कर किया जाता है।

- इस विधि से मिट्टी में नमी को अधिक दिनों तक बनाए रखने में मदद मिलती है।

- इस विधि का प्रयोग वहाँ करना चाहिए जहाँ ढलान समाप्त होता हो।

4. कन्दूर बाँध के द्वारा वर्षा जल का संचयन

कम वर्षा वाले स्थानों के लिए यह विधि उपयुक्त है। इस विधि से वर्षा का जल समान ऊँचाई वाले ढलान पर चारों तरफ बाँध बनाकर रोका जाता है।

लाभ—

- इस विधि से वर्षा जल का अधिकतम उपयोग किया जा सकता है।
- फसलों को पानी उपलब्ध हो सकेगा।
- मिट्टी के कटाव को रोका जा सकता है।



कन्दूर बाँध द्वारा वर्षा जल संचयन

चैकडैम/नाला बाँध के द्वारा वर्षा जल संचयन

चैकडैम का निर्माण बहुत कम ढलान वाली छोटी जल धाराओं पर किया जाता है। इस विधि द्वारा संचित जल अधिकतर नालों के बहाव क्षेत्र में इकट्ठा रहता है। इसकी ऊँचाई सामान्यतः 2 मी से कम होती है। अतः पानी अधिक होने पर दीवार के ऊपर से बह जाता है। बाँध को मजबूती देने के लिए ऊपरी भाग की तरफ मिट्टी से भरी सीमेन्ट की बोरियाँ ढाल की तरफ लगा दी जाती हैं। जल संचयन की यह आसान और सस्ती विधि है।

5. गैबियन बाँध द्वारा वर्षा जल संचयन

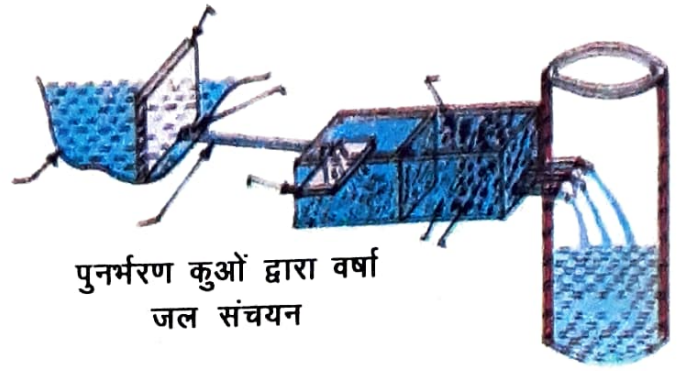
पानी के बहते हुए चौड़े नाले के बीचोबीच पत्थर के बोल्टर डालकर उसे लोहे की जाल से ढक देते हैं। लोहे की जाल पत्थर के टुकड़ों को बहने से रोके रहती है। मिट्टी का कचरा पत्थर के टुकड़ों के बीच में जम जाता है जिससे बाँध और मजबूत हो जाता है। बरसात में व्यर्थ बह जाने वाले पानी को अधिक समय तक रोककर भूमि के जल स्तर को बनाए रखने में मदद करता है।



गैबियन बाँध द्वारा वर्षा जल संचयन

6. पुनर्भरण कुओं द्वारा वर्षा जल संचयन

- चालू व बंद पड़े कुओं की सफाई व कचरा के निस्तारण के पश्चात पुनर्भरण संरचना के रूप में प्रयोग में लाया जा सकता है।
- पुनर्भरित किए जाने वाले जल का कचरा, निस्तारण कक्ष से एक पाइप के माध्यम से कुएँ के तल या जल स्तर के नीचे ले जाया जाता है ताकि कुएँ के तल में गड़बड़े होने व हवा के बुलबुलों को फंसने से रोका जा सके।
- पुनर्भरण जल कचरे से रहित होना चाहिए।
- कुएँ के जल में समय-समय पर क्लोरीन डालनी चाहिए।



जल संरक्षण के लिए क्या करें/क्या न करें

हम अपने दैनिक जीवन में छोटे-छोटे उपायों से भी जल का संरक्षण कर सकते हैं। इसके लिए हमें अपनी दिनचर्या और जीवन शैली में परिवर्तन लाने होंगे, जो निम्नलिखित हैं—

- हम नदियों, झीलों, कुओं, तालाबों आदि का जल स्वच्छ रखें और उसे दूषित न करें।
- अपने आस-पास, घरों, स्कूलों, सार्वजनिक स्थलों पर पानी की बर्बादी न करें।
- टपकते एवं रिसते नल की तुरन्त मरम्मत करवाएँ।
- पानी की आवश्यकता न होने पर नल बन्द करें।
- सिंचाई में कम पानी खर्च करने वाले साधनों जैसे फौवारा या बूँद-बूँद सिंचाई आदि विधियों का प्रयोग करें।
- परम्परागत कुओं, तालाबों, पोखरों का जीर्णोद्धार एवं मरम्मत करें।
- खेतों की सिंचाई क्यारी बनाकर करें तथा नहरों के पानी की बर्बादी न करें।

सरकारी प्रयास

सरकार द्वारा वर्षा जल पुनर्भरण एवं संचयन हेतु निम्नलिखित योजनाएँ बनाई गई हैं —

- शहरी क्षेत्रों में प्रत्येक 200 वर्गमीटर वाले भूखण्डों में कम से कम एक वर्षा जल संचयन संरचना उपलब्ध कराना।
- सभी गाँवों के तालाबों, पोखरों की मरम्मत एवं पुनर्निर्माण करना।
- एक वर्ग किमी से तीन वर्ग किमी के जल संग्रह क्षेत्र में कम से कम एक चैकडैम का निर्माण करना।
- सभी पेयजल कुओं में पुनर्भरण संरचना उपलब्ध कराना।
- पेयजल वाले कुओं से 200 मीटर या उससे कम की दूरी के अन्दर सिंचाई के कुओं एवं नलकूपों के निर्माण पर प्रतिबन्ध लगाना।

इन्हें भी जानें -

- मनुष्य भोजन किए बिना कई सप्ताह तक जीवित रह सकता है परन्तु जल के बिना वह केवल 6 दिन तक जीवित रह सकता है।
- मनुष्य के भार का 70 प्रतिशत भाग जल है। यदि इसमें से एक प्रतिशत की कमी हो जाए तो प्यास महसूस होने लगती है। यदि पाँच प्रतिशत की कमी हो जाए तो त्वचा सिकुड़ने लगती है। मुँह व जीभ सूखने लगती है। शरीर में पंद्रह प्रतिशत जल की कमी होने पर निर्जलीकरण के कारण मृत्यु हो सकती है।
- विश्व जल दिवस 22 मार्च को मनाया जाता है।
- भारत की जल नीति 1987 में बनाई गयी और 2002 में राष्ट्रीय जलनीति की घोषणा की गई। राष्ट्रीय जल नीति के आधार पर उत्तर प्रदेश सरकार ने राज्य जलनीति बनायी है।
- राष्ट्रीय जलनीति में जल को दुर्लभ एवं बहुमूल्य राष्ट्रीय संसाधन के रूप में माना गया है।
- राज्य जल नीति में घरेलू आवश्यकताओं और पीने के पानी की आपूर्ति को सर्वोच्च प्राथमिकता दी गई है।

अभ्यास

प्रश्न-1 निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर लिखिए-

- (क) वर्षा जल पुनर्भरण के लाभ बताइए ?
- (ख) भू-जल का स्तर नीचे क्यों गिरता जा रहा है ?
- (ग) भू-जल में वृद्धि कैसे की जा सकती है ?
- (घ) जनसंख्या वृद्धि का भू-जल पर क्या प्रभाव पड़ता है ?
- (ङ.) वर्षा जल संचयन का अभिप्राय बताइए ?
- (च) जल का आपके जीवन में क्या महत्त्व है ?
- (छ) वर्षा जल का संचयन एवं पुनर्भरण क्यों आवश्यक है ?
- (ज) अपने घर की छत के वर्षा जल का संचयन कैसे करेंगे ?

प्रश्न-2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

- (क) समुद्र का जल होने के कारण पीने के योग्य होता है।
- (ख) भू-जल एवं भू-सतही जल प्रकृति द्वारा मात्रा में प्राप्त है।
- (ग) तालाब, पोखर आदि जल के प्राचीन साधन रहे हैं।

- (घ) भू-जल में वृद्धि करके कर सकते हैं।
- (ङ) शहरों में के कारण वर्षा जल भूमि के अन्दर प्रवेश होता है।
- (च) उन्नत किस्म के धान एवं गेहूँ की फसल उगाने के लिए सिंचाई की आवश्यकता होती है।
- (छ) भारत की जलनीति वर्ष में बनाई गयी थी।
- (ज) राष्ट्रीय जलनीति में जल को एवं संसाधन के रूप में माना गया है।

प्रश्न- 3. सही जोड़े बनाएँ-

अ

पन-बिजली

पुनर्भरण

गोदावरी

जलभृत

ब

जल से भरा हुआ

नदी

जल विद्युत ऊर्जा

भू-जल भण्डार



प्रोजेक्ट वर्क-

- विद्यालय में वर्षा जल पुनर्भरण के लिए अपने साथियों के साथ गड्ढे/पिट का निर्माण करें।
- आप अपने परिवेश में पाए जाने वाले भू-जल एवं भू-सतही जल स्रोतों की सूची बनाइए।