16 जलम् एकं बहुमूल्यं संसाधनम्

"जलम् अस्ति चेत् भविष्यम् अस्ति"

"यदि जलम् उपलब्धम् अस्ति तर्हि भवतां भविष्यं सुरक्षितम् अस्ति"

भवन्तः प्रायेण जानन्ति यत् प्रतिवर्षं मार्चमासस्य द्वाविंशतितमः (22) दिनाङ्कः 'विश्व-जल-दिवसः' इति रूपेण आचर्यते। एकस्मिन् विद्यालये जलदिवसस्य आचरणं कृतं तथा च भवतां वयोवर्गीयाः बालाः भित्तिपत्राय आमन्त्रिताः। तस्मिन् दिने प्रस्तुतानि कानिचन भित्तिपत्राणि 16.1-चित्रे प्रदर्शितानि सन्ति।

चित्रम्-16.1 बालैः निर्मितानि कानिचन भित्तिपत्राणि

एतेभ्यः भित्तिपत्रेभ्यः भवतां कृते कः सन्देशः प्राप्तः? स्वस्य प्रेक्षणानि स्वस्य टिप्पणीपुस्तिकासु लिखन्तु तथा च स्वस्य कक्ष्यासु चर्चां कुर्वन्तु।

किं भवद्भिः कदाचित् गृहे अथवा विद्यालयेषु जलस्य न्यूनता अनुभूता? भवतां पितरौ शिक्षकाः च प्रायः भवद्भ्यः जलं नष्टं न करणीयम् एतत् बोधनं प्रदत्तवन्तः स्युः। प्रत्येकं व्यक्तेः जलसंरक्षणस्य महत्त्वं प्रति ध्यानाकर्षणाय एव वयं प्रतिवर्षं जलदिवसस्य आचरणं कुर्मः।

पेयजलाय, प्रक्षालनाय, पाककार्याय तथा च समुचित-स्वास्थ्य-संरक्षणाय संयुक्त-राष्ट्रं प्रत्येकं व्यक्तेः कृते प्रतिदिनं जलस्य न्यूनतमा मात्रा 50 - लीटरपरिमितं इति प्रब्रवीति। इयं मात्रा प्रतिव्यक्ति प्रतिदिनं प्रायेण सार्धद्वि-द्रोणिपरिमिता जल-समाना वर्तते। किं भवतां परिवारस्य कृते एतावत् जलं मिलत् अस्ति? यदि आम्, तर्हि भवन्तः आत्मानं भाग्यशालिनः इति चिन्तयन्तु। यतः, अस्माकं देशे लक्षशः जनानां कृते पर्याप्तं जलं न मिलति। भवतां मित्राणां तेषां परिवाराणां च जलस्य उपलब्धतायाः स्थितिः कीदृशी वर्तते? स्वस्य अनुभवानां तैः सह चर्चां कुर्वन्तु।

केषुचित् स्थानेषु जलस्य अत्यधिक-न्यूनता वर्तते। नलेषु जलस्य अभावः, जलं पूरयितुं लम्बायमाना पङ्क्तिः (चित्रम्-16.2), कलहः,जलस्य अभियाचनायै सत्याग्रहाः विरोध-प्रदर्शनानि च इत्यादीनि दृश्यानि, विशेषतया ग्रीष्मकाले सामान्यरूपेण दृश्यन्ते।

चित्रम्-16.2 जलम् एकत्रीकर्तुं दीर्घपङ्क्तिः

चित्रम् –16.3 समाचारपत्राणां खण्डाः

16.3-चित्रे प्रदर्श्यमानाः वार्तापत्रस्य कतिचन खण्डाः एतां स्थितिं प्रति स्पष्टतया निर्दिशन्ति। किम् एतत् सत्यं नास्ति यत् वयं जलस्य अत्यधिकं न्यूनतायाः अनुभवं कुर्वन्तः स्मः?

गतिविधिः 16.1

वार्तापत्रिकाभ्यः मासपत्रिकाभ्यः च जलस्य न्यूनतायाः सम्बद्धानां वार्तानां, लेखानां चित्राणां च खण्डान् एकत्रीकुर्वन्तु। तान् स्वस्य खण्डाधारे संश्लेषयन्तु तथा च तेषां विषये स्वस्य मित्रैः सह चर्चयन्तु। जनैः सह्यमानानां कासाञ्चित् समस्यानां सूचीं कुर्वन्तु तथा च कक्ष्यायां तेषां विषये चर्चां कुर्वन्तु।

जलस्य न्यूनता सम्पूर्णस्य विश्वस्य कृते महती समस्यायाः विषयः वर्तते । एवम् अनुमीयते यत् अद्यतनात् केषुचित् एव वर्षेषु समग्रस्य तृतीयांशैः भागैः जलस्य न्यूनता सोढव्या भविष्यति।

त्र्यधिकद्विसहस्रतमे (2003) वर्षे अन्ताराष्ट्रियम् अलवणजलवर्षम् आयोजितम् आसीत् । अस्य प्राकृतिकसंसाधनस्य निरन्तरं क्षीयमाणायाः उपलब्धतायाः विषये जनान् जागरूकान् कर्तुं एतत् आचरितम् आसीत्।

जलस्य न्यूनतायाः विषये चर्चाकरणात् प्राक् अस्माकम् एतत् ज्ञानम् आवश्यकं यत् अस्माकं पृथिव्याम् अस्माकं कृते कियत् जलम् अवशिष्टं वर्तते।

16.1 कियत् जलम् उपलब्धं वर्तते

अन्तरिक्षात् स्वीकृतं पृथिव्याः चित्रं पश्यन्तु (चित्रम्-16.4)। एतत् नीलः किमर्थं दृश्यते? निश्चयेन भवन्तः अनुमातुं शक्नुवन्ति।

चित्रम्-16.4 अन्तरिक्षात् पृथिवी नीलवर्णीया प्रतीयते

भवन्तः जानन्ति यत् पृथिव्याः तलस्य प्रायेण 71 प्रतिशतं भागः जलेन आवृतः वर्तते। पृथिव्याम् उपस्थितः प्रायेण समस्तं जलं सागरेषु, महासागरेषु, नदीषु, सरोवरेषु, ध्रुवीयहिमेषु, भौमजलेषु तथा च आकाशे प्राप्यते। परन्तु एतेषु अधिकांशतया जलं मानवस्य उपयोगाय उपयुक्तं न वर्तते। उपयोगाय उपयुक्तं जलम् अलवणजलम् अस्ति, यत् व्यवहारभाषया नूतनजलं कथ्यते। उपरि कथितेभ्यः केषाञ्चित् स्रोतोभ्यः उपलब्धस्य अलवणजलस्य सापेक्षमात्रायाः आकलनं कर्तुं 16.2 – गतिविधिं कुर्वन्तु।

16.2 गतिविधिः

सारिण्यां प्रदत्तानां विभिन्नानां चरणानाम् अनुसरणं कुर्वन्तः पृथिव्याम् उपलब्धस्य अलवणजलस्य आकलनं कुर्वन्तु ।

<table>
<tr><th>चरणम्</th><th>चित्रम्</th><th>टिप्पणी</th></tr>
<tr><td>मध्यमाकारस्य एकां द्रोणीं स्वीकृत्य जलेन पूरयन्तु । अस्यां प्रायेण 20 लीटरपरिमितं जलं भवति ।

एकं 5 मिलीलीटरपरिमितस्य क्षमतायुतं चमसं स्वीकुर्वन्तु तथा च द्रोण्याः 100 चमसपरिमितं जलम् उदञ्चनसदृशे कस्मिंश्चित् कंसे स्थापयन्तु ।

कंसात् 30-चमसपरिमितं जलं काचस्य कस्मिंश्चित् चषके स्थापयन्तु ।

अन्तिमे समग्रस्य चतुर्थांशं(1/4 भागः) चमसपरिमितं जलं निष्कासयन्तु ।</td><td>

 </td><td>मन्ये यत् द्रोण्याः जलं पृथिव्याम् उपलब्धं समग्रं जलं प्रदर्शयति ।

एतत् पृथिव्याम् उपलब्धम् अलवणजलं प्रदर्शयति ।

एतत् भौमजलस्य रूपेण प्राप्यमाणस्य उपयोगयोग्यजलस्य मात्रायाः समानं वर्तते ।

एतत् विश्वस्य सर्वेषु सरोवरेषु नदीषु उपस्थितस्य समग्रस्य अलवणजलस्य मात्रां प्रदर्शयन् अस्ति ।</td></tr>
<tr><td colspan="3">द्रोण्याम् अवशिष्टं जलं सागरेषु महासागरेषु उपस्थितं लवणजलं तथा च आंशिकरूपेण भौमजलस्य रूपेण प्राप्यमाणं जलं दर्शयति । एतत् जलं मानवस्य उपयोगाय उपयुक्तं न वर्तते ।
कंसे अवशिष्टं जलं तत् जलं प्रदर्शयति, यत् हिमीकृतरूपेण हिमानीषु, ध्रुवीयहिमे तथा च स्थायिहिमे प्राप्यते । एतत् जलम् अपि अस्माकं कृते सरलतया न उपलभ्यते ।</td></tr>
</table>

जिज्ञासुः एतत् दृष्ट्वा आश्चर्यान्वितः जातः यत् अस्माकम् उपयोगाय उपलब्धस्य जलस्य मात्रा एतावती न्यूना किमर्थं वर्तते।

प्रहेलिका गणनां कृत्वा अकथयत् यत् अलवणजलस्य मात्रा पृथिव्याम् उपलब्धस्य जलस्य समग्रमात्रायाः प्रायेण 0.006 प्रतिशतं वर्तते।

अस्मासु अधिकांशजनाः जलम् इति एकम् असीमितं साधनम् इति मन्यन्ते । 16.2-गतिविधौ किं भवतः मानवस्य उपयोगाय उपलब्धजलस्य वास्तविक्याः मात्रायाः आभासः जातः वर्तते ? किम् एतेन ज्ञानेन भवत्सु चिन्ता जायमाना वर्तते ? अस्मिन् विषये स्वस्य कक्ष्यासु चर्चां कुर्वन्तु।

16.2 जलस्य अवस्थाः

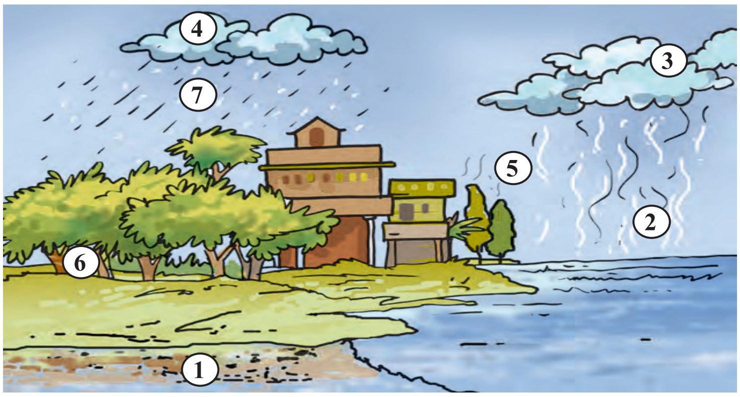
किं भवत्सु भीतिः वर्तते यत् सततेन उपयोगेन कस्मिंश्चित् दिने उपयोगाय उपलब्धं सर्वं जलं समाप्तं भविष्यति? भवन्तः जानन्ति यत् विभिन्नैः प्राकृतिकैः प्रक्रमैः पृथिव्यां जलस्य निरन्तरम् उपलब्धता कोटिशः वर्षेभ्यः निर्मिता वर्तते । एते सर्वे प्रक्रमाः जलचक्रस्य निर्माणं कुर्वन्ति । भवद्भिः षष्ठकक्ष्यायां जलचक्रस्य विषये पठितम् आसीत् । स्वस्य शब्देषु लिखन्तु यत् भवन्तः जलचक्रस्य विषये किं जानन्ति।

भवन्तः जानन्ति यत् जलचक्रेण परिचक्रणकाले जलम् अस्य तिसृषु अवस्थासु अर्थात् कठोरावस्थासु, द्रवावस्थासु तथा च वायवीयावस्थासु कस्याञ्चित् एकस्याम् अवस्थायां पृथिव्यां कुत्रापि प्राप्तुं शक्यते । कठोरावस्थायां जलं हिमरूपेण पृथिव्याः ध्रुवेषु हिमेन आवृतेषु पर्वतेषु तथा च हिमानीषु प्राप्यते। द्रवावस्थायां जलं महासागरेषु, सरोवरेषु, नदीषु तथा च भूतलस्य अधः भौमजलरूपेण प्राप्यते। वायवीयावस्थायां जलम् अस्माकं समीपस्थ-वायौ जलवाष्परूपेण उपस्थितं भवति । जलस्य तस्य तिसृणाम् अवस्थानां मध्ये सततचक्रेण पृथिव्यां जलस्य आहत्य मात्रा स्थिरा भवति। यतः समस्ता मानवजनसङ्ख्या तथा च अन्ये सर्वे जीवाः जलस्य उपयोगं कुर्वन्ति। किम् अनेन ज्ञानेन भवतां सन्तोषः जातः वा ?

किं भवन्तः जलचक्रे सम्मिलितं प्रक्रमं स्मरन्ति? 16.3-गतिविधिः भवताम् अस्मिन् विषये साहाय्यं कर्तुं शक्नोति।

गतिविधिः 16.3

16.5-चित्रे जलचक्रे सम्मिलिताः प्रक्रमाः सङ्ख्याभिः चिह्निताः कृताः सन्ति। एतासां सङ्ख्यानां साहाय्येन इतस्ततः जातानां प्रक्रमाणां कृते समुचितं शब्दं लिखन्तु।

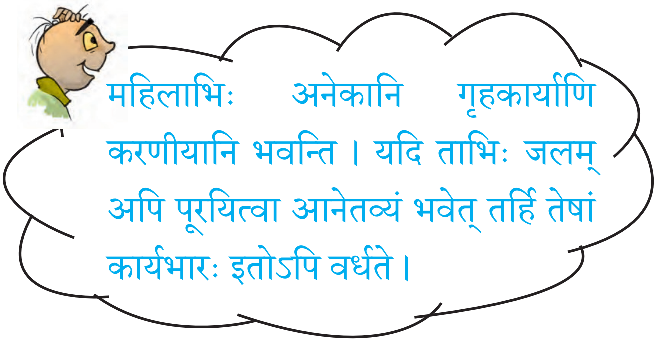


1. मजभौलम्
2. ष्पबाम्
3. नसंघनम्
4. लजदः
5. नर्जष्पोबात्सम्
6. स्यन्दनम्अन्तः
7. णवर्षम्

चित्रम्-16.5 जलचक्रम्

अधिकांशतया पुराणां नगराणां च स्वीया जलापूर्ति-व्यवस्था भवति । या नगरसङ्घेन सञ्चालिता भवति । जलं कस्माच्चित् समीपस्थ-सरोवरेभ्यः, नदीभ्यः, तडागेभ्यः अथवा कूपेभ्यः आनेतुं शक्यते । जलस्य आपूर्तिः नलिकानां विशेषरूपेण प्रसारितेन जालेन भवति । सामान्यतः ग्रामीणक्षेत्रेषु जलस्य आपूर्तिः एवं न भवति। तत्र जनाः स्वस्य उपयोगाय जलं साक्षात् तस्य स्रोतसः एव प्राप्तुं शक्नुवन्ति । प्रायेण महिलाभिः बालैः च जलम् आनेतुं तस्य स्रोतःपर्यन्तं पद्भ्यां गन्तव्यं भवति । यदा कदाचित् जलस्रोतः बहुकिलोमीटरपरिमितं दूरे भवति (चित्रम्-16.6) । बालानां कृते जलवहनस्य एतत् कार्यम् अत्यधिकं कष्टप्रदायकं वर्तते । एतादृशाः बालाः प्रायेण नियमिततरूपेण विद्यालयं न गन्तुं शक्नुवन्ति । यतः तेषां बहुसमयः जलानयने एव समाप्तः भवति ।

चित्रम् – 16.6 जलम् आनीय आगच्छन्त्यः महिलाः

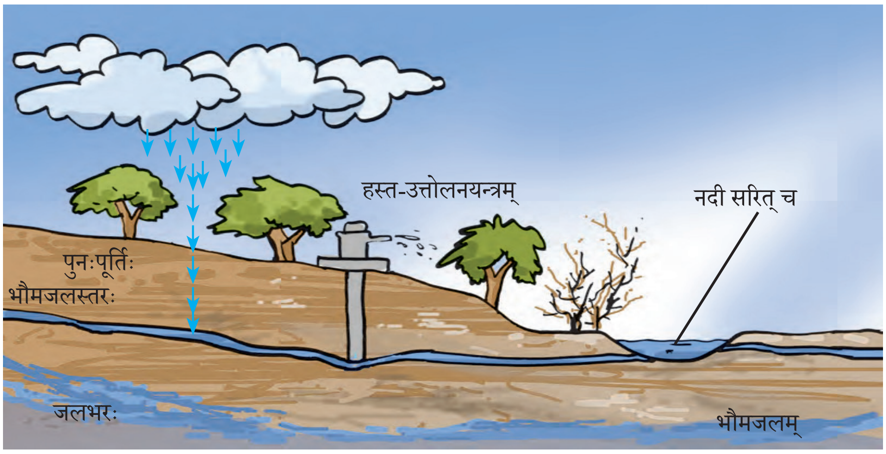


अधिकाः जनाः बृहद्-भागः स्वस्य उपयोगाय जलं कूपेभ्यः नालकूपेभ्यः अथवा हस्त-उत्तोलनयन्त्रेभ्यः प्राप्नोति । एतानि स्रोतांसि जलं कुतः लभन्ते ?

16.3 जलस्य एकं महत्त्वपूर्णं स्रोतः : भौमजलम्

यदि वयं कस्यचित् जलाशयस्य समीपं भूमौ गर्तस्य खननं कुर्मः, तर्हि वयं तत्रत्यां मृदाम् आर्द्रां प्राप्तुं शक्नुमः । मृदायाम् आर्द्रता भूमिगतस्य जलस्य उपस्थितिं सङ्केतयति । यदि वयम् अधिकं गभीरं खननं कुर्मः तर्हि वयं तत्स्तरं यावत् प्राप्तुं शक्नुमः यत्र मृदायाः कणानां मध्ये विद्यमानानि रिक्तस्थानानि तथा च शिलानां मध्यस्थ-स्थानानि जलेन पूरितानि भवन्ति(16.7-चित्रम्) । एतस्य स्तरस्य उपरिसीमा भौमजलस्तरं कथ्यते । भौमजलस्तरः विभिन्नेषु स्थानेषु भिन्नं भवति तथा च एतत् प्रदत्ते स्थाने अपि परिवर्तितः भवितुं शक्नोति । भौमजलस्तरः एकमीटरपरिमितात् अपि न्यूनतमं गाम्भीर्ये अथवा भूमौ अनेकमीटर-गाम्भीर्ये भवितुं शक्नोति । भौमजलस्तरस्य अधः प्राप्यमाणं जलं भौमजलं कथ्यते । अस्य भौमजलस्य स्रोतः किम् अस्ति?

वर्षाजलं तथा च अन्यस्रोतसां यथा नदीनां तडागानां च जलं मृदया स्रवित्वा भूमेः अधः विद्यमानानि गाम्भीर्याणि रिक्तस्थानानि तथा च दरान् पूरयति । भूमौ जलस्य स्रावः अन्तःस्यन्दनम् इति कथ्यते । अतः अनेन प्रक्रमेण उपयोगे आनीतस्य भौमजलस्य पुनः परिपूर्तिः भवति । केषुचित् स्थानेषु भौमजलस्तरस्य अधः स्थितानां कठोराणां शिलानां मध्ये भौमजलस्य भाण्डारं भवति । वं सञ्चितस्य भौमजलस्य भाण्डाराणि जलभरः इति कथ्यन्ते । जलभराणां जलं सामान्यतः नालकूपानाम् अथवा हस्त-उत्तोलनयन्त्राणां साहाय्येन बहिः निष्कृष्यते ।



चित्रम्-16.7 भौमजलं तथा च भौमजलस्तरः

किं भवन्तः एतादृशं कञ्चित् स्थानं गतवन्तः यत्र निर्माणकार्यं प्रचलत् स्यात् ? श्रमिकैः निर्माणाय जलं कुतः प्राप्यते? भवद्भिः प्रायेण दृष्टं स्यात् यत् एतादृशेषु स्थानेषु भौमजलस्तरं प्राप्तुं संछिद्रणं क्रियते । तत्र कार्यं कुर्वद्भ्यः जनेभ्यः जानन्तु च यत् तैः जलप्राप्त्यर्थं कियत् गभीरं खननं करणीयम् अभवत् ।

किं वयं भूमेः अधोभागात् निरन्तरं जलं निष्क्रष्टुं शक्नुमः? एवं करणेन भौमजलस्तरस्य उपरि कः प्रभावः भविष्यति?

16.4 भौमजलस्तरस्य अवक्षयः

भूमेः अधोभागात् निष्कृष्टस्य भौमजलस्य पुनःपूर्तिः प्रायः वर्षाजलस्य स्रवणेन भवति । भौमजलस्तरः तावत् पर्यन्तं प्रभावितः न भवति, यावत् पर्यन्तं वयं केवलं तावदेव जलं निष्कर्षयामः यावतः जलस्य प्राकृतिकैः प्रक्रमैः पुनःपूर्तिः भवति । तथापि, जलस्य पर्याप्तरूपेण पुनःपूर्तिः न भूते सति भौमजलस्तरः न्यूनः भवितुं शक्नोति । एतादृशम् अनेकैः कारणैः भवितुं शक्नोति । जनसङ्ख्यावृद्धिः, औद्योगिकगतिविधयः, कृषिगतिविधयः च इत्यादीनि भौमजलस्तरस्य कानिचन प्रभावकारकाणि सन्ति । अल्पवर्षा एकम् अन्यत् कारकं वर्तते । यत् भौमजलस्तरं न्यूनीकर्तुं शक्नोति । भौमजलस्तरं प्रभावयितुम् अन्यानि कारकाणि सन्ति यथा वनानाम् उन्मूलनं तथा च जलस्य स्रवणाय कार्यसाधक-क्षेत्रस्य न्यूनता ।

जनसङ्ख्या-प्रसारः

जनसङ्ख्यावर्धनेन भवनानाम्, आपणानां, कार्यालयानां तथा च मार्गाणां शिलास्तराणां च अभियाचना अपि वर्धते । एतेन उन्मुक्त-भूमेः उदाहरणार्थं, वाटिकानां तथा च क्रीडाक्षेत्राणां न्यूनता भवति । एतेन कारणेन भूमौ वर्षाजलस्य स्रवणस्य न्यूनता जायते । यदि मुक्तक्षेत्रेषु एवं प्रकारिकाः न्यूनताः जायमानाः भविष्यन्ति, तर्हि अस्य कः परिणामः भविष्यति? स्मरन्तु यत् दृढकुट्टिमात् जलं सरलतया अवस्रवितं न भवति । तृणक्षेत्रेषु, समभूमौ च जलं शीघ्रम् अवस्रवितं भवति ।

एतत् एव न निर्माणकार्याय बृहन्मात्रायां जलस्य आवश्यकता भवति । एतस्य कृते प्रायः भौमजलस्य उपयोगः क्रियते ।

एवम् एकतः वयम् अधिकभौमजलस्य उपयोगं कुर्वन्तः स्मः, तथा च अपरत्र वयं विभिन्नप्रकारकाणां निर्माणकार्याणां परिणामतः भूमौ जलस्य स्रवणस्य अवसरान् न्यूनीकुर्वन्तः स्मः । एतेन कारणेन भौमजलस्तरस्य निरन्तरम् अवक्षयः जायमानः वर्तते । वस्तुतः अनेकेषु महानगरेषु केषुचित् भागेषु भौमजलस्तरः चिन्ताजनकरूपेण अत्यधिकं निम्नस्तरं यावत् प्राप्तं वर्तते ।

वर्धमानाः उद्योगाः

जलस्य उपयोगः सर्वैः उद्योगैः क्रियते । अस्माकम् उपयोगयोग्यानां सर्वेषां वस्तूनां कृते उत्पादने क्वचित्

जलस्य आवश्यकता भवति। उद्योगानां सङ्ख्या निरन्तरं वर्धमानाः वर्तते। अधिकांशतया उद्योगैः उपयुज्यमानं जलं भूमेः निष्कृष्यते।

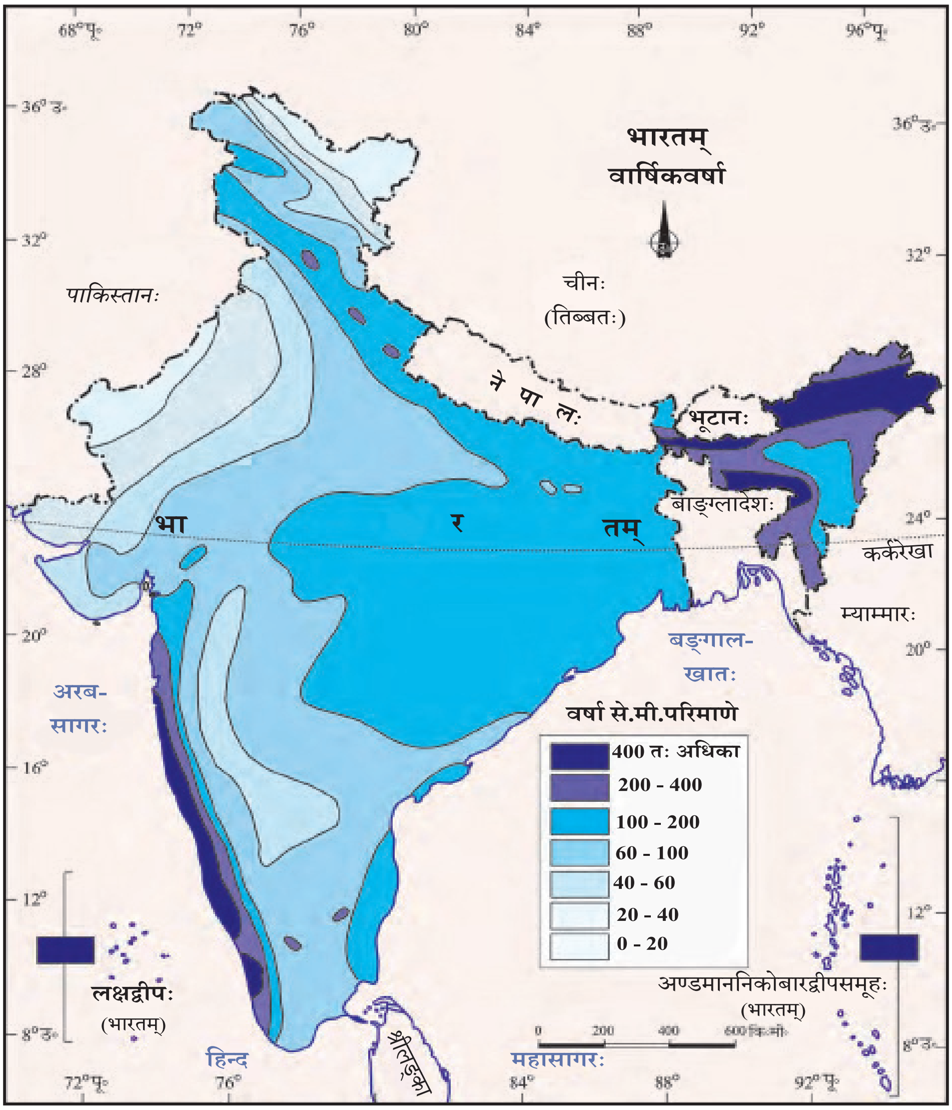
गतिविधिः 16.4

एतादृशानां केषाञ्चित् उद्योगानां नामानि सूचयन्तु, यैः सह भवन्तः परिचिताः सन्ति। अस्माकं दैनिके जीवने उपयोगक्रियमाणानां तथा च एतेभ्यः प्राप्यमाणानाम् उत्पादानां सूचीं निर्मान्तु। स्वस्य शिक्षकैः पितृभ्यां च सह अस्मिन् विषये वार्तालापं कुर्वन्तु यत् केन प्रकारेण वर्धमानाः उद्योगाः भौमजलस्तरस्य अधः पतनाय उत्तरदायिनः सन्ति।

कृषिकार्यम्

भारते अधिकाः कृषकाः स्वस्य सस्यानां सेचनाय वर्षायाः उपरि आश्रिताः भवन्ति। कुल्यासदृशानि सेचनतन्त्राणि केवलं केषुचित् एव क्षेत्रेषु उपलब्धानि सन्ति। एषु तन्त्रेषु अपि अनियमितायाः वर्षायाः कारणात् जलस्य उपलब्धतायां न्यूनता भवितुं शक्नोति। अतः कृषकैः सेचनाय भौमजलस्य उपयोगः करणीयः भवति। जनसङ्ख्यायाः वर्धमान-भारकारणात् कृषिकार्याय भौमजलस्य उपयोगः प्रतिदिनं वर्धमानः वर्तते। एतस्य परिणामतः भौमजलस्तरे क्रमशः न्यूनता आगच्छन्ती वर्तते।

16.5 जलस्य वितरणम्



चित्रम् – 16.8 भारतस्य वर्षामानचित्रम्

अनेकैः कारणैः विश्वस्य विभिन्नेषु क्षेत्रेषु प्राप्यमाणस्य जलस्य वितरणे बह्वी असमानता वर्तते।

केषुचित् स्थानेषु उत्तमाः वर्षाः भवन्ति अतः तानि स्थानानि जलेन समृद्धानि सन्ति। एतेभ्यः विपरीतं मरुस्थलानि सन्ति यत्र बहुन्यूना वर्षा भवति।

भारतं बहुविशालः देशः वर्तते, यस्य सर्वेषु क्षेत्रेषु समानरूपेण वर्षाः न भवन्ति। केषुचित् स्थानेषु अधिका वृष्टिः भवति, यद्यपि केषुचित् अन्येषु स्थलेषु बहुन्यूना वृष्टिः भवति। अत्यधिकया वृष्ट्या आप्लावः आयाति । परन्तु वर्षायाः न्यूनताकारणात् अनावृष्टिः भवितुं शक्नोति।

गतिविधिः -16.5

अस्माकं देशे औसतरूपेण वार्षिक-वृष्टेः वितरणं 16.8-चित्रे प्रदर्शितं वर्तते।

- मानचित्रे तत् स्थानम् अन्विषन्तु, यत्र भवन्तः निवसन्ति।
- किं भवतां क्षेत्रे पर्याप्ता वृष्टिः भवति?
- किं भवतां क्षेत्रे आवर्षं पर्याप्तं जलम् उपलब्धं भवति ?

एतत् अपि संभवं वर्तते यत् वयं कस्मिंश्चित् एतादृशे क्षेत्रे निवासं कुर्वाणाः स्याम यत्र वृष्टिः तु पर्याप्ता भवति, पुनः अपि जलस्य न्यूनता भवति। किं वयम् एतत् कथयितुं शक्नुमः यत् एतत् जलसंसाधनानां कुप्रबन्धनस्य कारणेन भवति।

कृतज्ञता

1. भारतसर्वकारस्य प्रतिलिप्यधिकारः, 2007।
2. भारतस्य महासर्वेक्षकस्य अनुज्ञानुसारं भारतीय-सर्वेक्षण-विभागस्य मानचित्रे आधारितम्।
3. समुद्रे भारतस्य जलप्रदेशः उपयुक्ततया आधाररेखया मापितं द्वादश-समुद्रमीलदूरं यावत् वर्तते।
4. भारतस्य बाह्यसीमाः तथा च सागरतटीयरेखाः भारतीय-सर्वेक्षण-विभागद्वारा सत्यापितया अभिलेखप्रत्या अथवा प्रधानप्रत्या समानाः सन्ति।

16.6 जल-प्रबन्धनम्

भवद्भिः षष्ठकक्ष्यायां पठितम् आसीत् यत् अनेकेषु स्थानेषु जलस्य नियमिता आपूर्तिः सुनियोजितेन नलिकातन्त्रेण क्रियते । यदा नागरिक-अधिकारिभिः जलस्य आपूर्तिः क्रियते, तदा एतत् संभवं वर्तते यत् जलं गन्तव्यं यावत् न प्राप्तुं शक्नुयात्। भवद्भिः सम्भवतः जलस्य आपूर्तिनलिकासु जलस्य स्रवणं दृष्टं स्यात् येन अधिकमात्रायां जलं नलिकातः स्रवणेन प्रवाहितं भवति । एतत् नागरिकाधिकारिणां कर्तव्यं वर्तते यत् बहुमूल्यजलस्य एवं व्यर्थप्रवाहात् संरक्षणं करणीयम्।

कुप्रबन्धनं तथा च विनाशः व्यक्तिगतस्तरेषु अपि भवेत्। वयं सर्वे ज्ञात्वा अथवा अज्ञातस्थितौ दन्तधावनसमये, श्मश्रुकर्तनसमये, स्नानसमये तथा च अन्यगतिविधिसमये जलस्य नाशं कुर्मः। त्रुटितैः नालैः जलस्य स्रावः तस्य विनाशस्य एकम् अन्यत् स्रोतः वर्तते। उपयोगकाले जलस्य विनाशेन एवं प्रतीयते, यथा भविष्ये अस्माकं कृते जलस्य आवश्यकता न भविष्यति।

अस्माभिः दृष्टं वर्तते यत् वर्षारूपेण यत् जलम् अस्माकं कृते प्राप्तं भवति तस्मात् अधिकांशजलम् व्यर्थं प्रवहति। एतत् बहुमूल्यस्य प्राकृतिक-संसाधनस्य विनाशः वर्तते। वर्षाजलस्य उपयोगः भौमजलस्तरस्य पुनःपूर्त्यै कर्तुं शक्यते। एतत् जलसङ्ग्रहणम् अथवा वर्षाजलसङ्ग्रहणं कथ्यते । यस्य विषये भवद्भिः षष्ठकक्ष्यायां पठितम् आसीत्।

एतत् जानन्तु यत् किं भवतां कस्मिंश्चित् समीपस्थ-भवने जलसङ्ग्रहणतन्त्राणि संस्थापितानि सन्ति।

अस्माकं देशे प्रत्येकं स्थानेषु जलरक्षणाय तथा च जलस्य पुनःपूर्त्यै 'वापी' इत्यस्य निर्माणव्यवहारस्य प्रचलनं शताब्देभ्यः वर्तते । वापी जलसञ्चयस्य पारम्परिकः उपायः आसीत् । कालक्रमेण वापीनां संरक्षणं स्थगितं, येन एतेषु जलाशयेषु शनैः शनैः तलमलस्य सञ्चयः जायमानः अभवत् । तथापि,

जलस्य अत्यधिकन्यूनतायाः कारणेन एतेषां क्षेत्राणां जनानां कृते एतादृशीनां प्रक्रियाणां विचारः पुनः करणीयः अभवत् । वापीनां निर्माणं पुनः क्रियमाणं वर्तते । येषु स्थानेषु वापीनां पुनः उज्जीवनं कृतं वर्तते तत्र अल्पवृष्टेः कारणेन अपि जलस्य आवश्यकतायाः पूर्तिः उत्तमरीत्या जायमाना वर्तते ।

कृषकाः अपि स्वस्य क्षेत्रे जलस्य उपयोगं मितव्ययतापूर्वकं कर्तुं शक्नुवन्ति । संभवतः भवद्भिः बिन्दुसेचनविषये श्रुतं स्यात्(चित्रम्-16.9) । सेचनव्यवस्था सङ्कुचित-नलिकाभिः पादपानां कृते जलप्रदानस्य प्रक्रिया वर्तते, या जलं साक्षात् तेषां मूलं यावत् प्रापयति ।

एकस्याः घटनायाः अध्ययनम्

गुजरातप्रदेशस्य कच्छक्षेत्रस्य भुजपुर-नामकस्थाने वृष्टिः महता अनिश्चितेन रूपेण भवति । तत्रत्यस्य अलवणजलस्यएकमात्रंस्रोतः भूमिगतं जलम्एववर्तते। यतः अस्मिन् क्षेत्रे नदीषु आवर्षं पर्याप्तं जलं न भवति। गतेषु वर्षेषु जलस्य आवश्यकता वर्धमाना वर्तते । भौमजलस्य उपयोगः पुनःपूर्त्यर्थम् उपयुज्यमानस्य जलस्य अपेक्षया अधिकः वर्तते । एतस्य परिणामतः भौमजल-स्तरः चिन्ताजनकरूपेण अधः गच्छन् अस्ति ।

1989 तमे वर्षे ग्रामवासिभिः एकेन असर्वकारीयेण सङ्घटनेन सह मिलित्वा, वर्षाजलसङ्ग्रहणस्य निश्चयः कृतः । रूक्मावतिनदी तथा च तस्याः अनेकासु शाखासु नदीषु 18 जलबन्धाः निर्मिताः । एवम्प्रकारेण एकत्रीकृतेन जलेन मृदायाम् अन्तःस्रवणस्य दरः वर्धितः । येन जलभराणां पुनःपूर्तिः अभवत् ।

कृषकाः वदन्ति यत् अधुना कूपेषु जलम् आवर्षं तिष्ठति । पूर्वं यत् जलं प्रवह्य समुद्रं याति स्म, तथा च व्यर्थं भवति स्म । अधुना सेचनाय उपलब्धं भवति ।

चित्रम्- 16.9 कृषिक्षेत्रे बिन्दु-सेचन-व्यवस्था

16.7 भवतां भूमिका

किं भवन्तः कदाचित् स्वगृहे, विद्यालये अथवा कस्मिंश्चित् अन्यस्थाने नालतः स्रवतः व्यर्थजलस्य विषये गौरवं दर्शितवन्तः वा ? छिद्रैः नालैः अधिकमात्रायां जलं नष्टं भवति ।

जलस्य विनाशं न्यूनीकर्तुं भवन्तः अनेकान् उपायान् चिन्तयितुं शक्नुवन्ति । आगच्छन्तु, भवतां साहाय्याय वयं कानिचन उदाहरणानि विचारयामः । भवन्तः एतेषु बहून् उपायान् योजयितुं शक्नुवन्ति ।

जलसंरक्षणस्य अभ्यासाः

1. दन्तधावनसमये नालं निवर्तयतु ।
2. कुट्टिमस्य प्रक्षालनस्य अपेक्षया तस्य स्वच्छतां वस्त्रेण कुर्वन्तु ।
3. .... ।

16.8 पादपेषु जलस्य न्यूनतायाः प्रभावः

भवद्भिः दृष्टं स्यात् यत् पुष्पाधानीषु विद्यमानाः पादपाः कतिचन दिनानि यावत् जलं न प्राप्नुवन्ति चेत्, ते म्लायन्ति । ततः अन्ततः । अन्ततः शुष्काः भवन्ति । भवद्भिः प्रथमे अध्याये पठितं यत् पादपाः कृते भोजननिर्माणाय मृदायाः पोषकतत्त्वानि प्राप्तुं जलस्य आवश्यकता भवति । कल्पनां कुर्वन्तु यदि पादपाः जलं न प्राप्स्यन्ति, तर्हि तस्य कः परिणामः भवति ।

पृथिव्याः हरितत्त्वं नष्टं भवति । एतस्य अर्थः सर्वेषां जीवानां अन्तः भवति, यतः पादपानां विनाशेन पृथिव्यां भोजनस्य अभावः, आक्सीजनस्य अभावः, अपर्याप्ता

वृष्टिः तथा अन्य-अनेकाः समस्याः भवन्ति।

एकः सफलः प्रयासः

राजस्थानम् एकम् उष्णं तथा च शुष्कं क्षेत्रं वर्तते। जलस्य प्राकृतिक्याः न्यूनतायाः आह्वानम् एकेन सफलेन प्रयासेन समाधानं कृतम्। सामाजिक-कार्यकर्तॄणाम् एकेन दलेन अलवरजनपदे एकं शुष्कं क्षेत्रं हरितक्षेत्ररूपेण परिवर्तितम्। तैः पञ्चानां शुष्कानां नदीनाम् यथा- अर्वेरी, रूपारेलः, सरसा, भगिनी, जहाजवाली च जलसङ्ग्रहरचनाभिः पुनः जीविताः कृताः।

प्रमुखाः-शब्दाः

जलभरः	भौमजलम्	जल-सङ्ग्रहणम्
अवक्षयः	अन्तःस्यन्दनम्	भौमजल-स्तरः
बिन्दु-सेचनम्	पुनःपूर्तिः	अलवण-जलम्

भवद्भिः किं ज्ञातम्

- जलं सर्वेषां जीवानां कृते अनिवार्यम् अस्ति। एतत् विना जीवनं न सम्भवति।
- जलं तिसृषु अवस्थासु प्राप्यते, कठोर-द्रव-वाष्पावस्थायां च।
- यद्यपि जलचक्रेण जलापूर्तिः सम्यक् भवति, तथापि पुनः विश्वस्य अनेकेषु भागेषु जलस्य न्यूनता वर्तते।
- विश्वस्य विभिन्नेषु भागेषु जलस्य वितरणम् असमानं वर्तते। प्रायः मानवगतिविधीनां कारणेन एवं वर्तते।
- उद्योगानां तीव्रतया जायमानाः वृद्धिः, वर्धमाना जनसङ्ख्याः, सेचनस्य वर्धमानाः आवश्यकताः तथा च कुप्रबन्धनम् इति एतानि कानिचन जलस्य न्यूनतायाः कारणानि सन्ति।
- अस्माभिः नलिकाभिः जलस्य आपूर्तिसमये उत्पद्यमान-जलनाशस्य विषये, भवनेषु विद्यमानानां छिद्रनालानां विषये, अन्यप्रदेशेषु च जागरूकैः भवितव्यम्। जलस्य अनावश्यक-उपयोगः तथा च अत्यधिकमात्रायां भौमजलस्य उपयोगः वारणीयः। भूम्यां जलस्य पुनःपूर्तिः वर्धनीया वर्तते।
- समयस्य अभियाचना वर्तते यत् प्रतिव्यक्तिः जलस्य उपयोगं मितव्ययतया करोतु।
- यदि पादपानां कृते कानिचन दिनानि यावत् जलं न दीयेत तर्हि ते म्लायन्ति तथा च अन्ततः शुष्काः भवन्ति।

अभ्यासाः

1. निम्नलिखितानि वाक्यानि 'सत्यानि' सन्ति अथवा 'असत्यानि'-
   (क) भौमजलम् आविश्वस्य नदीषु तथा च सरोवरेषु प्राप्यमाणात् जलात् अधिकतमं वर्तते।
   (ख) जलस्य न्यूनतायाः समस्यां केवलं ग्रामीणक्षेत्रस्य वासिनः एव अनुभवन्ति।
   (ग) नदीनां जलं क्षेत्राणां सेचनाय एकमात्रं स्रोतः वर्तते।
   (घ) वर्षा जलस्य परमं स्रोतः वर्तते।

2. बोधयन्तु यत् भौमजलस्य पुनःपूर्तिः केन प्रकारेण भवति?
3. कस्याञ्चित् वीथ्यां पञ्चाशत् गृहाणि सन्ति, येषां कृते दशनालकूपाः सन्ति। भौमजलस्तरे अस्य दीर्घावधि-प्रभावः कीदृशः भविष्यति?
4. भवतां कृते कस्यचित् उद्यानस्य संरक्षणस्य दायित्वं प्रदीयते। भवन्तः जलस्य उपयोगं कथं न्यूनीकुर्वन्ति ?
5. भौमजलस्य स्तरस्य अवक्षयस्य कारकाणां विषये व्याख्यां कुर्वन्तु।
6. रिक्तस्थानानि उचितैः पदैः पूरयन्तु------
   (क) भौमजलं प्राप्तुं................तथा ....द्वारा प्राप्यते।
   (ख) जलस्य तिस्रः अवस्थाः................ .... तथा च ....सन्ति।
   (ग) भूमेः जलस्य धारकतलः.......................कथ्यते।
   (घ) भूमौ जलस्य स्रवणस्य प्रक्रमः ....कथ्यते।
7. निम्नलिखितेषु किं कारकं जलस्य न्यूनतायाः कृते उत्तरदायि न वर्तते?
   (क) उद्योगानां तीव्र- वृद्धिः
   (ख) वर्धमाना जनसङ्ख्या
   (ग) अत्यधिकाः वर्षाः
   (घ) जलसंसाधनानां कुप्रबन्धनम्
8. समुचितस्य विकल्पस्य चयनं कुर्वन्तु—
   (क) विश्वस्य सर्वेषु सरोवरेषु नदीषु च जलस्य आहत्य मात्रा नियता वर्तते।
   (ख) भूमिगत-जलस्य आहत्य मात्रा नियता वर्तते।
   (ग) विश्वस्य सागरेषु महासागरेषु च जलस्य आहत्य मात्रा नियता वर्तते।
   (घ) विश्वे जलस्य आहत्य मात्रा नियता वर्तते।
9. भौमजलं तथा च भौमजलस्तरं प्रदर्शयत् एकं चित्रं रचयन्तु। तं चिह्नितं कुर्वन्तु।

विस्तारितः अधिगमः - गतिविधयः परियोजनाकार्याणि च

1. नाटके भूमिका

भवान् स्वस्य विद्यालये जलान्वेषी चरः अस्ति। भवतः दले षट् सदस्याः सन्ति। विद्यालयपरिसरस्य सर्वेक्षणं कृत्वा निम्नलिखितं ज्ञानम् एकत्रीकुर्वन्तु—

- नालानां आहत्य सङ्ख्या
- छिद्राणां नालानां सङ्ख्या
- स्रवणेन व्यर्थीभूतस्य जलस्य मात्रा
- स्रवणस्य कारणानि
- आचरिताः प्रतिकारक-उपायाः

2. भौमजलस्य उत्तोलनम्

एतत् ज्ञातुं प्रयासं कुर्वन्तु यत् भवतां क्षेत्रे कति हस्त-उत्तोलन-जलयन्त्राणि सन्ति। एतेषु केषाञ्चित्

जलयन्त्राणां स्वामिभिः तथा च उपयोगकर्तृभिः वार्तालापं कृत्वा ज्ञानं प्राप्नुवन्तु यत् जलं कियति गाम्भीर्ये प्राप्यते स्म? यदि गाम्भीर्येषु किमपि अन्तरं स्यात् तर्हि तस्य सम्भावितानां कारणानां विषये विचारयन्तु। स्वस्य ज्ञानस्य आधारेण वृत्तलेखनं कुर्वन्तु तथा च तस्योपरि स्वस्य कक्ष्यायां चर्चां कुर्वन्तु। यदि शक्यते तर्हि कञ्चित् एतादृशं स्थानं गच्छन्तु, यत्र हस्त-उत्तोलनयन्त्रं संस्थापयितुं संछिद्रणं क्रियमाणं वर्तते। पूर्णं प्रक्रमं सावधानतया परिशीलयन्तु तथा च तस्मिन् स्थाने भौमजलस्तरस्य गभीरतायाः ज्ञानं प्राप्नुवन्तु।

3. **वर्षाजलस्य सञ्चयकरणम्- पारम्परिक-विधयः**

कक्ष्यायां 4 तः 5 छात्राणां समूहं रचयन्तु तथा च जलसङ्ग्रहणस्य विभिन्नानां पारम्परिकविधीनां विषये एकं वृत्तं सज्जीकुर्वन्तु।

यदि शक्यते तर्हि निम्नलिखितात् अन्तर्जालपुटात् ज्ञानं प्राप्नुवन्तु।

www.rainwaterharvesting.org

4. **जलस्य संरक्षणम्**

गृहेषु तथा च विद्यालयेषु जलसंरक्षणाय एकम् अभियानं चालयन्तु। अन्यजनान् जलसंसाधनानां मुख्यत्वं बोधयितुं भित्तिपत्राणि कुर्वन्तु।

5. **प्रतीकचिह्नस्य सृजनम्**

जलस्य न्यूनतायाः प्रदर्शकं कञ्चन 'प्रतीकचिह्नम्' अथवा 'प्रतीकं'(logo) निर्मातुम् एकस्याः स्पर्धायाः आयोजनं कुर्वन्तु।

किं भवन्तः जानन्ति?

कोठापल्लिग्रामं समीपं जल-संभर-प्रबन्धन-परियोजनाद्वारा जलप्रबन्धनस्य महत्त्वस्य उपरि अवधानं केन्द्रीकृतं वर्तते। परियोजनायाः उल्लेखनीयाः परिणामाः आगताः सन्ति। भौमजलस्तरः वर्धितः वर्तते। हरितक्षेत्रस्य वृद्धिः अभवत्। अस्य परिणामतः अस्मिन् उप-शुष्क- क्षेत्रे उत्पादकतायाः तथा आयस्य वृद्धिः जाता वर्तते।