



डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर
ओपन युनिवर्सिटी

DHSI-102

जल स्वच्छता

विभाग

1

पर्यावरणीय स्वच्छता, पाणीना स्रोत अने पाणीनुं महत्त्व

अकम-1 : पर्यावरणीय स्वच्छता

अकम-2 : पाणीना विविध स्रोत

अकम-3 : पाणीनुं महत्त्व

ISBN : 978-81-949223-7-7

લેખક

શ્રી મનોજભાઈ પી. બારૈયા (SI, MSW)

પરામર્શક (વિષય)

શ્રી રવિન્દ્ર એસ. પરમાર (MSc. IT, DLP, SI)

પરામર્શક (ભાષા)

પ્રિ. ઘનશ્યામ કે. ગઢવી
નિવૃત્ત આચાર્ય,
શ્રીમતી એ.એસ.ચૌધરી
મહિલા આર્ટ્સ કોલેજ, મહેસાણા

Edition : 2021

Copyright©2021 Knowledge Management & Research Organization.

All right reserved. No part of this book should be reproduced transmitted or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical. including photocopying, recording or by any information storage or retrieval system without permission from us.

Acknowledgement :

Every attempt has been made to trace the copyright holders of material reproduced. It may be possible that few words are missing or correction required, we will be pleased to make necessary correction/amendment in future edition of this book.

દૂરવર્તી અધ્યયનમાં સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રીની ભૂમિકા

દૂરવર્તી શિક્ષણ પ્રણાલીમાં અસરકારક સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રી અનિવાર્ય છે. આ અભ્યાસ સામગ્રીના લેખકો, અધ્યાપકો અને વિદ્યાર્થીઓ એકબીજાથી ઘણાં દૂર અને ક્યારેક તો ક્યારેય ન મળી શકે તેવી સ્થિતિમાં હોવાથી આવી અધ્યયન સામગ્રી સુગમ અને અસરકારક હોવી જરૂરી છે. દૂરવર્તી શિક્ષણ માટેની અભ્યાસ સામગ્રીમાં વિદ્યાર્થીના બૌદ્ધિક ચિંતનને ઉદ્દીપ્ત કરવાની ક્ષમતા તથા આવશ્યક તમામ અધ્યયન પ્રવૃત્તિઓ હોવી જોઈએ. આ સામગ્રી પાઠ્યક્રમના સામાન્ય અને વિશિષ્ટ હેતુઓના અનુસંધાને વિદ્યાર્થીને પર્યાપ્ત માર્ગદર્શન આપવા સક્ષમ હોવી જોઈએ. સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં અભ્યાસક્રમમાં સૂચિત તમામ બાબતોનો સમાવેશ થાય તે જરૂરી છે.

અસરકારક અધ્યયન સિદ્ધ કરવા માટે અનેક પ્રકારના આયોજનનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે, જેનાથી વિદ્યાર્થી જ્ઞાનોપાર્જન કરી શકે. બૌદ્ધિક અને મનોશારીરિક કૌશલ્યો કેળવી શકે અને વર્તન તથા અભિગમમાં આવશ્યક પરિવર્તનો સાધી શકે. આથી જ વિદ્યાર્થીનું મૂલ્યાંકન પણ પાઠ્યસામગ્રીમાં આવરી લેવામાં આવ્યું છે.

દૂરવર્તી શિક્ષણની સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રીમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવેલી શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓનું સ્વરૂપ તે શિક્ષણના જ્ઞાનાત્મક, ભાવાત્મક કે મનોશારીરિક હેતુમાંથી કયા હેતુને સંલગ્ન છે? તેના પર આધારિત છે. આ હેતુઓ ભવિષ્યમાં અનુક્રમે જ્ઞાન, બૌદ્ધિક કૌશલ્યો અને મનોશારીરિક કૌશલ્યોની ઉપલબ્ધિમાં પરિણમે છે. વિદ્યાર્થીએ મેળવેલ જ્ઞાનની પ્રાપ્તિ, ઉપયોગ અને અભિવ્યક્તિ કરવા માટે પ્રોત્સાહિત કરી શકાય. વિદ્યાર્થીઓના પૂર્વજ્ઞાનનો અને અનુભવોનો આધાર લઈને રચવામાં આવેલ શિક્ષણ સામગ્રી દ્વારા બૌદ્ધિક કૌશલ્યના હેતુને સિદ્ધ કરી શકાય છે અને તેના દ્વારા નવીન જ્ઞાન પ્રાપ્તિનો માર્ગ પ્રશસ્ત થાય છે.

અભ્યાસ-સામગ્રીમાં સ્વાધ્યાય પ્રોજેક્ટ અને પ્રતિપુષ્ટિ (Feedback) ના સ્વરૂપે અભ્યાસનું આયોજન જરૂરી છે. શારીરિક કૌશલ્ય સંબંધિત શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓમાં ચિત્રાત્મક રજૂઆત હોવી જોઈએ અને ત્યારબાદ ઉચિત અભ્યાસનું આયોજન હોવું જોઈએ. વર્તન અને અભિગમમાં પરિવર્તન માટે આયોજિત શિક્ષણ પ્રવૃત્તિઓ રસ જન્માવે તેવી તથા આ પરિવર્તન દ્વારા થતાં લાભ અને તેની જરૂરિયાતને પ્રતિબિંબિત કરે તેવી હોવી જોઈએ. ત્યાર પછી નવાં અભિગમોને અપનાવવાની અને તે સંબંધિત પ્રક્રિયાના યોગ્ય અભ્યાસનું ઉચિત આલેખન થવું જોઈએ.

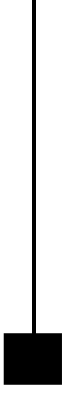


દૂરવર્તી શિક્ષણની ભૂમિકા

પ્રત્યક્ષ અધ્યાપનમાં જોવા મળતી પ્રત્યાયનની વિશેષતાઓ; જેવી કે અંતરાલાપ, પૂર્વઅભિસંધાન, યોગ્ય સ્થાને વિરામ, આરોહ-અવરોહ, ભાવ-ભંગીમાં, સ્વરભાર વગેરે દૂરવર્તી અધ્યયનમાં ઉપલબ્ધ નથી. આ ઉણપ વિશેષતઃ મુદ્રિત સાહિત્યમાં (લેખિત સાહિત્યમાં) જોવા મળે છે. વિદ્યાર્થી અને શિક્ષક વચ્ચેના વ્યવહારની આ ખૂટતી કડીને જોડવા માટે જ દૂરવર્તી સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન કરવામાં આવે છે. માટે જ આવી પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન વૈકલ્પિક નહીં, પરંતુ અનિવાર્ય છે.

સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રીને નાના એકમોમાં વિભાજિત કરીને શિક્ષણના ઉત્તમ સાધન તરીકે વિકસાવવાની સંકલ્પના છે. શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓમાં વૈવિધ્ય દ્વારા શિક્ષણના વિવિધ ક્ષેત્રના હેતુઓ સિદ્ધ થાય તેવો પ્રયત્ન કરવાનો છે.

દૂરવર્તી શિક્ષણની સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીનું આયોજન પૂર્વનિશ્ચિત શૈક્ષણિક નીપજને ધ્યાનમાં લઈને કરવાનું હોવાથી તેના હેતુઓ અને ધ્યેયો નિશ્ચિત હોય છે. વળી અધ્યેતાઓ દૂરસ્થ હોવાથી આ સામગ્રી દ્વારા તેઓ નિશ્ચિત અધ્યયન પ્રવૃત્તિઓમાં સંલગ્ન રહે તેવું આયોજન કરવામાં આવે છે. જેથી અધ્યેતાઓ સંબંધિત સંકલ્પનાઓને બરાબર સમજી શકે. સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં સાથે સંકળાયેલ સ્વાધ્યાયો, પ્રાયોગિક કાર્યો, પ્રવૃત્તિઓ અને પ્રકલ્પોનો પણ આ જ હેતુ છે. આ સામગ્રી માટે ઉચિત શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓની ઉદાહરણરૂપ સૂચિ ઘણી મોટી હોઈ શકે. આ સંદર્ભે શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓ વિદ્યાર્થીને અભિપ્રેરિત કરે છે, માર્ગદર્શન આપે છે. વિદ્યાર્થીની પ્રગતિ અને પ્રદર્શનનું સતત માપન-મૂલ્યાંકન પણ કરે છે.



પ્રસ્તાવના

દૂરવર્તી શિક્ષણની અભ્યાસ સામગ્રી તૈયાર કરવા માટે વિવિધ બાબતોની કાળજી રાખવાની થાય છે. પ્રસ્તુત પુસ્તક દરેક વિદ્યાર્થીની અધ્યયન વિષયક સજ્જતા કેળવવામાં સહાયક નીવડશે તેવી શ્રદ્ધા છે. વિષયલક્ષી વિભાવનાઓની સરળ સમજ આ પુસ્તિકાને વિદ્યાર્થીભોગ્ય બનાવે છે.

આશા છે કે સ્વ-અધ્યયન અને અધ્યાપનના ક્ષેત્રે આ પ્રકારની અભ્યાસ સામગ્રી વિષયક્ષેત્રની સમજનો વિસ્તાર કરશે. કારકિર્દી ઘડતરના નિર્ણાયક તબક્કે આપને ઉજ્જવળ ભવિષ્યની શુભકામનાઓ.

ઘટક પરિચય :

આ બ્લોકમાં તમે પર્યાવરણીય સ્વચ્છતા, પાણીના વિવિધ સ્ત્રોતથી માહિતગાર બનશો. પાણી અને સ્વચ્છતા હંમેશા (WHO) પ્રવૃત્તિઓનો એક મહત્વપૂર્ણ ભાગ રહ્યો છે. જળશાસ્ત્રનો કાળજીપૂર્વક ઉપયોગ કેવી રીતે કરવો અને જળસંરક્ષણથી પરિચિત થશો. તેમજ પાણીના વિવિધ ઉપયોગો અને તેની જરૂરિયાતો, ભારતમાં જળ સંકટ અને તેને હલ કરવાની નવીન રીતોની જાણકારી મેળવી શકશો.

ઘટક હેતુઓ :

- (1) પર્યાવરણીય સ્વચ્છતાથી માહિતગાર બનશો.
- (2) પાણીના ઉપલબ્ધ વિવિધ સ્ત્રોતથી વાકેફ થશો.
- (3) જળસ્ત્રોતનો કાળજીપૂર્વક ઉપયોગ કરી શકશો.
- (4) મૂળભૂત સ્ત્રોત જળ સંરક્ષણની જાણકારી મેળવી શકશો.
- (5) પાણીના વિવિધ ઉપયોગો અને તેની જરૂરિયાતોથી માહિતગાર બનશો.
- (6) ભારતમાં જળ સંકટને હલ કરવાની નવીન રીતોની જાણકારી મેળવી શકશો.

: એકમનું માળખું :

- 1.0 પ્રસ્તાવના
- 1.1 હેતુઓ
- 1.2 પર્યાવરણીય સ્વચ્છતા માટે વિશ્વ હેલ્થ ઓર્ગેનાઈઝેશનની વ્યાખ્યા
- 1.3 સલામત અને આરોગ્યપ્રદ પાણી
- 1.4 પર્યાવરણીય આરોગ્ય
- 1.5 ભારતમાં આરોગ્ય અને પર્યાવરણીય સ્વચ્છતા
- 1.6 સ્વચ્છતા અને પાણીની સમસ્યાઓ ભારતના પર્યાવરણને કેવી રીતે ડીગ્રેડેટ કરી રહી છે ?
- 1.7 ઉપસંહાર
- 1.8 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

1.0 પ્રસ્તાવના :

સ્વચ્છતા પ્રણાલીનો હેતુ શુદ્ધ વાતાવરણ પૂરું પાડીને માનવ સ્વાસ્થ્યની સુરક્ષા કરવાનું છે જે રોગના સંક્રમણને અટકાવશે. સ્વચ્છતા, પીવાના શુદ્ધ પાણી અને પર્યાપ્ત ઉપચાર, માનવ વિસર્જન અને ગટરના નિકાલથી સંબંધિત જાહેર આરોગ્યની પરિસ્થિતિઓ સંદર્ભિત કરે છે. પાણી અને સ્વચ્છતા હંમેશા ડબલ્યુએચઓ પ્રવૃત્તિઓ એક મહત્વપૂર્ણ ભાગ રહ્યો છે. પર્યાવરણીય સ્વચ્છતા તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવી હતી. “માણસના શારીરિક વાતાવરણમાંના તે બધા પરિબળોનું નિયંત્રણ જે તેની શારીરિક, માનસિક અથવા સામાજિક સુખાકારી પર નુકસાનકારક અસરનો ઉપયોગ કરે છે અથવા કરી શકે છે.”

ડબલ્યુએચઓ (WHO)ના પ્રથમ દાયકા દરમ્યાન પાણી અને સ્વચ્છતા એ ખોરાક, રહેણાંક વગેરે સાથે પર્યાવરણીય સ્વચ્છતાનો એક ભાગ હતો, જેમ કે પર્યાવરણીય સ્વચ્છતાની વ્યાખ્યા આ પ્રમાણે આપવામાં આવી છે. માણસના શારીરિક વાતાવરણમાં તે બધા પરિબળોનું નિયંત્રણ જે તેના શરીર પર નુકસાનકારક અસરનો ઉપયોગ કરે છે.

ઉત્સર્જન અને ગટરના સલામત અને પૂરતા નિકાલ માટેની પદ્ધતિઓ અને શુદ્ધ અને પૂરતા પ્રમાણમાં પાણી પુરવઠો પ્રાથમિકતાઓમાં સામેલ છે. પર્યાવરણીય સ્વચ્છતા અને ત્યારબાદના તમામ પાણી સ્વચ્છતા કાર્યક્રમો પાછળનું તર્ક એ આરોગ્ય સાથે સંકળાયેલ પાણીના ભારને ઘટાડવાનો હતો. પાણીને લગતી રોગોની બે મુખ્ય કેટેગરીઝ એ છે કે ઝાડા-ઉલટીના રોગો અને વેક્ટર-જનન રોગો. પાણીને લગતું અસ્વસ્થ આરોગ્ય ખૂબ જ લાંબા સમયથી વિકસિત અને ખાસ કરીને વિકાસશીલ વિશ્વમાં વિકૃતિકરણ અને મૃત્યુદરનું મુખ્ય કારણ છે. સ્વચ્છ પીવાના પાણીની જોગવાઈ અને માનવ

કચરાના સલામત, આરોગ્યપ્રદ નિકાલ દ્વારા ખાસ કરીને વિસર્જન અને આરોગ્યપ્રદ વર્તન દ્વારા અતિસારના રોગોને અટકાવી શકાય છે.

1.1 હેતુઓ :

→ આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે -

- પર્યાવરણીય સ્વચ્છતાનું મહત્ત્વ સમજી શકશો.
- પર્યાવરણીય સ્વચ્છતા માટે વિશ્વ હેલ્થ ઓર્ગેનાઈઝેશનની વ્યાખ્યાથી માહિતગાર બનશો.
- સલામત અને આરોગ્યપ્રદ પાણીની જાણકારી મેળવી શકશો.
- ભારતમાં આરોગ્ય અને પર્યાવરણીય સ્વચ્છતાનું મહત્ત્વ સમજી શકશો.

1.2 પર્યાવરણીય સ્વચ્છતા માટે વિશ્વ હેલ્થ ઓર્ગેનાઈઝેશનની વ્યાખ્યા :

પ્રવૃત્તિઓ લોકોની સુખાકારીને અસર કરતી મૂળભૂત પર્યાવરણીય પરિસ્થિતિઓના ધોરણને સુધારવા અથવા જાળવવાનાં હેતુથી વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ.

- સ્વચ્છ અને સલામત પાણી પુરવઠો.
- સ્વચ્છ અને સલામત આજુબાજુની હવા
- કાર્યક્ષમ અને સલામત આજુબાજુની હવા અને ઔદ્યોગિક કચરાનો નિકાલ
- જૈવિક અને રાસાયણિક દૂષણોથી ખોરાકનું રક્ષણ
- સ્વચ્છ અને સલામત આસપાસનાં પર્યાપ્ત આવાસો.

જેને પર્યાવરણીય સ્વચ્છતા પણ કહેવામાં આવે છે.

● વર્લ્ડ હેલ્થ ઓર્ગેનાઈઝેશન (વિશ્વ આરોગ્ય સંસ્થા) મુજબ :

પર્યાવરણીય સ્વચ્છતા શબ્દને માણસનાં શારીરિક વાતાવરણમાંના તે બધા પરિબળોનાં નિયંત્રણ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે કે જે તેના શારીરિક વિકાસ, આરોગ્ય અને અસ્તિત્વ પર નુકસાનકારક અસરનો ઉપયોગ કરે છે અથવા ઉપયોગ કરી શકે છે.

- પર્યાવરણીય સ્વચ્છતા એ છે કે
- (1) સ્વચ્છતાને પ્રોત્સાહન અને
- (2) રોગની રોકથામ અને બીમારી આરોગ્યનાં અન્ય પરિણામો.

❖ પર્યાવરણીય પરિબળો :

- આ પર્યાવરણીય પરિબળો છે જે ચેપી એજન્ટો અને રોગનાં સંક્રમણને અસર કરે છે.
- ઘરનો કચરો અને અન્ય કચરો ચેપી એજન્ટો ધરાવવાની સંભાવના છે.
- પાણીની ગટર
- ઘરેલું પાણી પુરવઠો
- આવાસ

❖ **સ્વચ્છતા પદ્ધતિઓ :**

- આ સમુદાયોની વિવિધ આરોગ્યપ્રદ પ્રથાઓ મૂળભૂત કુશળતા અને માનવ વર્તન તેમજ આરોગ્ય, જીવનશૈલી અને પર્યાવરણીય જાગૃતિ અંગેના સામાજિક અને સાંસ્કૃતિક પરિબળો છે. આમાં સામેલ છે.
- વ્યક્તિગત સ્વચ્છતા (ધોવા, ડ્રેસિંગ, ખાવા વગેરે)
- ઘરની સફાઈ (રસોડું, બાથરૂમની સફાઈ વગેરે)
- સમુદાય સ્વચ્છતા (કચરો, સંગ્રહ, સામાન્ય સ્થળો વગેરે)
- પર્યાવરણીય સ્વચ્છતા સામાજિક અને સાંસ્કૃતિક પદ્ધતિઓ અને માન્યતાઓ પર ભારપૂર્વક નિર્ભર છે અને દરમિયાનગીરીઓની યોજના કરતી વખતે આ ધ્યાનમાં લેવી જોઈએ.
- ચેપી એજન્ટોનાં સંક્રમણ માટે તેઓને તાત્કાલિક માનવ વાતાવરણમાં હાજર રહેવાની મંજૂરી આપવા માટે સંપર્ક કરવો પડ્યો છે. અને અસુરક્ષિત વ્યવહાર દ્વારા એજન્ટોનાં વપરાશ દ્વારા ટ્રાન્સમિશન થવું પડે છે.
- પ્રસારણમાં વિક્ષેપિત કરવા માટે, પર્યાવરણીય સ્વચ્છતા કચરો અથવા પ્રદૂષિત માધ્યમોનાં સંપર્કને મર્યાદિત કરીને અને સ્વચ્છતા અને સામાજિક - સાંસ્કૃતિક પદ્ધતિઓમાં ફેરફાર કરીને ચેપી એજન્ટોનાં સંસર્ગને ઘટાડવાનું કામ કરી શકે છે.

● **પર્યાવરણીય સ્વચ્છતા સુધારવા માટેની વ્યૂહરચના :**

- સેનિટેશનમાં સુધારો લાવવાનાં દાયકાઓનાં પ્રયત્નો દરમિયાન જે પાઠ ભણ્યા છે તેના લીધે સુવિધાઓ, પર્યાવરણીય પરિસ્થિતિઓ અને વર્તણૂકીય પરિવર્તન સહિત, સંપૂર્ણ રીતે સ્વચ્છતાને ધ્યાનમાં લેવાની જરૂર છે.
- સ્વચ્છતા કાર્યક્રમો માંગ આધારિત હોવા જોઈએ અને સમુદાય પ્રક્રિયામાં સંપૂર્ણ રીતે સામેલ થવો જોઈએ.
- ભંડોળનાં વધુ સારા લક્ષ્ય અને પ્રયત્નો માટે ઉચ્ચ જોખમ જૂથની ઓળખ કરવી જોઈએ.
- સ્વચ્છતા એ અન્ય આરોગ્ય પ્રોત્સાહન અથવા રોગ નિયંત્રણ કાર્યક્રમનો ઘટક હોવો જોઈએ.
- રાષ્ટ્રીય અને સ્થાનિક સરકારોમાં અને મોટા પ્રમાણમાં વસ્તીમાં પણ પ્રાધાન્યતા તરીકે જાગરૂકતા લાવવાની અને સ્વચ્છતા નિર્ધારિત કરવાની જરૂર છે.
- સિસ્ટમો ટકાઉ રહેવાની હોય છે.
- કિંમત વહેંચણી અને કિંમત પુનઃપ્રાપ્તિને કાળજીપૂર્વક ધ્યાન આપવાની જરૂર છે.

❖ **WHO ની ભૂમિકા :**

- પર્યાવરણીય સ્વચ્છતાનાં વિવિધ તત્વોનાં સ્વાસ્થ્ય પ્રભાવનું મૂલ્યાંકન
- હાલનાં પર્યાવરણીય સ્વચ્છતા કાર્યક્રમોની અસરકારકતાનું મૂલ્યાંકન

- રોગના રોકેલા ભાર અને તેમની કિંમત અસરકારકતાનાં આધારે પર્યાવરણીય સ્વચ્છતાનાં હસ્તક્ષેપોનાં આરોગ્ય અને સામાજિક આર્થિક લાભોનું મૂલ્યાંકન.
- કાર્યક્રમ હસ્તક્ષેપો ઓળખો.
- સંશોધન અને વિકાસની જરૂરિયાતને ઓળખો.
- પર્યાવરણીય સ્વચ્છતા કલા અને સેનેટરી, જૈવિક અને શારીરિક વિજ્ઞાન સિદ્ધાંતો, જ્ઞાન અરજી સુધારવા, આરોગ્ય રક્ષણ, જાહેર કલ્યાણ માટે તેમાં પર્યાવરણ અને પરિબળો નિયંત્રિત કરવા માટે વિજ્ઞાન થાય છે.
- જળ અધિનિયમ 1991ની કલમ 67 હેઠળ બનાવેલ નિયમોની જરૂરિયાતોને પહોંચી વળતાં, પીવાનું, રસોઈ, ખોરાકની તૈયારી અથવા માનવ સ્વાસ્થ્ય માટે કોઈ સંભવિત જોખમ વિના ધોવા માટે તંદુરસ્ત પાણી યોગ્ય છે.

❖ **અમૂર્ત :**

- પાણી પૃથ્વી પરનાં જીવનનાં દરેક સ્વરૂપો સાથે જોડાયેલું છે.
- એક માપદંડ તરીકે વિવિધ વપરાશકર્તાઓ માટે પર્યાપ્ત, વિશ્વસનીય, સ્વચ્છ, એકસેસિબલ સ્વીકાર્ય અને સલામત પીવાનું પાણી પુરવઠો ઉપલબ્ધ હોવો જરૂરી છે.
- યુનાઈટેડનેશન અને અન્ય દેશોએ પીવાના શુદ્ધ પાણીની પહોંચને મૂળભૂત માનવ અધિકાર તરીકે અને જીવનધોરણમાં સુધારણા તરફ આવશ્યક પગલું જાહેર કર્યું.
- મિલીનિયમ ડેવલપમેન્ટ ગોલનું મુખ્ય લક્ષ્ય એક હતું પાણીની પહોંચ અને તે ટકાઉ વિકાસ લક્ષ્યોનું એક મુખ્ય લક્ષ્ય પણ છે.
- યુ.એન.એસડીજી ધ્યેય જણાવે છે કે “પાણી જીવન ટકાવી રાખે છે. પરંતુ સલામત પીવાનું પાણી સંસ્કૃતિને વ્યાખ્યાયિત કરે છે.
- આ તથ્યો હોવા છતાં વિશ્વમાં પીવાનાં પાણીની પહોંચમાં અસમાનતા છે.
- કેટલાંક દેશોમાં પૂરતું મીઠું પાણી ઉપલબ્ધ નથી જ્યારે અન્ય દેશોમાં, વિપુલ પ્રમાણમાં મીઠા પાણી ઉપલબ્ધ છે. પરંતુ તેનો ઉપયોગ કરવો ખર્ચાળ છે.
- બીજો પડકાર એ છે કે વિશ્વની વધતી વસ્તી એક ભયજનક દરે, જ્યારે ઉપલબ્ધ તાજા પાણીનાં સંસાધનો લગભગ સ્થિર છે.
- પાણી પૃથ્વીની સપાટીના 1/3 કરતાં વધુ ભાગને આવરી લે છે, પરંતુ મોટેભાગે મીઠું અને અસ્વીકાર્ય છે.
- ઉપલબ્ધ તાજા પાણીનો સ્ત્રોત પૃથ્વી પર ઉપલબ્ધ પાણીનો માત્ર 2.7 છે, પરંતુ ઉપલબ્ધ તાજા પાણીમાંથી માત્ર 1 ટકા તળાવો, નદીઓ અને ભૂગર્ભજળમાં છે.
- મોટાભાગનાં ઉપલબ્ધ તાજા પાણીના સંસાધનો દુર્ગમ છે, કારણ કે તે હાઈડ્રોલોજિક ચક્રના ઘુપાયેલાં ભાગમાં છે અને હિમનદીઓમાં જેનો અર્થ છે કે પૃથ્વી પર પીવા યોગ્ય પાણી ખૂબ ઓછું પ્રમાણ ધરાવે છે.
- ડીસેનાઈઝેશન પ્રક્રિયા દ્વારા તાજા પાણી પણ દરિયાઈ પાણીમાંથી મેળવી શકાય છે.
- દક્ષિણ આફ્રિકામાં વાર્ષિક આશરે 450 મિ.મિ. વરસાદ પડે છે અને તે પાણીથી તણાવપૂર્ણ દેશ તરીકે વર્ગીકૃત થયેલ છે.

- ઉપલબ્ધ તાજા પાણીના સંસાધન ફક્ત 80 મિલિયન લોકોને ટકાવી શકે છે.
- કેટલાંક આફ્રિકન દેશો પાસે મીઠા પાણીના વધુ સંસાધનો છે, પરંતુ આર્થિક કારણોસર તેઓને પાણીની તંગી થઈ રહી છે.
- ઈથિયોપિયા, આફ્રિકાના બીજા વસ્તીવાળા દેશો, પુષ્કળ પાણીની ઉપલબ્ધતાને કારણે પૂર્વી આફ્રિકાનો જળ ટાવર છે. જોકે, લાંબી પાણીની સમસ્યાથી પ્રભાવિત વિશ્વનાં કેટલાંક એવા દેશોમાં આ દેશનો સમાવેશ થાય છે.
- પ્રદૂષણ દ્વારા વસ્તી વૃદ્ધિ અને પાણીની ગુણવત્તામાં ઘટાડો થવાને કારણે વિશ્વમાં પાણીની તંગી વધુ ઓછી થતી જથ્થા દ્વારા વધુ વકરી છે.
- એક માપદંડ તરીકે વિવિધ વપરાશકર્તાઓ માટે પર્યાપ્ત, સ્વચ્છ અને પીવા માટેનો પીવાના પાણીનો પુરવઠો ઉપલબ્ધ હોવો જોઈએ.
- સલામત પીવાનાં પાણીને તે પાણી તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે જે વપરાશ દરમિયાન જીવન દરમિયાન આરોગ્ય માટેનાં કોઈપણ નોંધપાત્ર જોખમને રજૂ કરતું નથી.
- શુદ્ધ, આરોગ્યપ્રદ, આરોગ્યપ્રદ અને પીવાલાયક છે તે શુદ્ધ પીવાનું પાણી પહોંચાડવું આવશ્યક છે.
- સલામત પાણી શુદ્ધ હોવું જરૂરી નથી. તેમાં કેટલીક અશુદ્ધિઓ છે. તેમાં મેગ્નેશિયમ, કેલ્શિયમ, કાર્બોનેટ, બાયકાર્બોનેટ અને અન્ય જેવા ક્ષારનાં કેટલાક નિશાનો હોય છે.
- શુદ્ધ પાણીમાં ખનિજ તત્ત્વો નથી અને તેમાં ફક્ત HNO છે.
- સંયુક્ત મોનિટરિંગ પ્રોગ્રામ (IMP) ની દેખરેખ હેઠળ નિરીક્ષણ કરતી સંસ્થાઓ અનુસાર, “પીવાના પીવાનું પાણી” એ “સુધારેલ પાણીના સ્ત્રોત” માંથી પાણી તરીકે વ્યાખ્યાયિત થયેલ છે, જે ઘરનાં જોડાણો જાહેર સ્ટેન્ડપાઈપ્સ, બોરહોલ્સ, સુરક્ષિત ખોવાયેલા કૂવાઓ, સુરક્ષિત ઝરણા અને વરસાદી પાણીનો સંગ્રહ.
- સમાન સંસ્થા અનુસાર, વપરાશકર્તાના નિવાસસ્થાનનાં 1 કિ.મી. અંદર “સુધારેલ” સ્ત્રોતમાંથી દરરોજ ઓછામાં ઓછા 20 લીટરની ઉપલબ્ધતા તરીકે પીવાનાં શુદ્ધ પાણીની પહોંચની વ્યાખ્યા આપવામાં આવે છે.
- સલામત પીવાનું પાણી તે પાણી છે જે વપરાશકર્તાને પહોંચાડી શકાય છે અને તે પીવા માટે ખોરાકની તૈયારી માટે, વ્યક્તિગત સ્વચ્છતા અને ધોવા માટે સુરક્ષિત છે.
- પીવાનાં શુદ્ધ પાણીને આંતરરાષ્ટ્રીય કાર્યસૂચિ અને અગ્રતા તરીકે સ્વીકારવામાં આવે છે.
- વૈશ્વિક સ્તરે 1 અબજથી વધુ લોકોને પીવાનાં શુદ્ધ પાણીની પહોંચ નથી.
- થર્ડ વર્લ્ડ એકેડેમી સ્ટાફ સાયન્સિસ (TDWAS) નાં અહેવાલ મુજબ દૂષિત/ગંદા પાણી કેન્સર, એઈડ્સ, યુદ્ધો અથવા અકસ્માતો કરતાં વધુ લોકોનું મોત કરી રહ્યાં છે.

→ વિશ્વની વસ્તી વધી રહી છે. અને તાજા પાણીના ઉપલબ્ધ સંસાધનો લગભગ સ્થિર છે.

→ પીવાના પાણીની પહોંચ વિના લોકોની સંખ્યા વધી રહી છે. આ મોટે ભાગે વિકાસશીલ દેશોમાં સતત વધતી વસ્તી વૃદ્ધિ અને સરકારોની અયોગ્યતા સાથે સંબંધિત છે.

❖ તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

(1) પર્યાવરણીય સ્વચ્છતા અંગે વર્લ્ડ હેલ્થ ઓર્ગેનાઈઝેશન (WHO) ની વ્યાખ્યા જણાવો.

(2) સ્વચ્છતા પદ્ધતિઓ જણાવો.

(3) પર્યાવરણીય સ્વચ્છતા સુધારવા માટેની વ્યૂહરચના જણાવો.

(4) પર્યાવરણીય સ્વચ્છતા અંગે WHO ની ભૂમિકા કઈ છે ?

1.3 સલામત અને આરોગ્યપ્રદ પાણી :

સલામત અને આરોગ્યપ્રદ પાણીની વ્યાખ્યા આ પ્રમાણે આપવામાં આવે છે.

“જે પાણી પેથોજેનિક એજન્ટોથી મુક્ત છે. હાનિકારક રાસાયણિક પદાર્થોથી મુક્ત સ્વાદ માટે સુખદ, રંગહીન અને ગંધહીન.”

❖ **સલામત પાણી :**

સલામત પાણી એટલે એવું પાણી કે જેની સાથે જો તમે સંપર્ક કરો તો તમને નુકસાન નહીં કરે. આ શબ્દનો સૌથી સામાન્ય વપરાશ પીવાના પાણી પર લાગુ પડે છે, પરંતુ તે તરણ અથવા અન્ય ઉપયોગ માટેના પાણીને પણ લાગુ કરી શકે છે. સુરક્ષિત રહેવા માટે, પાણીમાં હાનિકારક દૂષણોની પૂરતી ઓછી સાંદ્રતા હોવી આવશ્યક છે.

❖ **આરોગ્યપ્રદ પાણી :**

જળ અધિનિયમ 1991ની કલમ 67 (સંપૂર્ણતાના ધોરણો) હેઠળ બનાવેલ નિયમોની આવશ્યકતાઓને પૂરી કરીને, પીવાનું, રસોઈ, ખોરાકની તૈયારી અથવા માનવ સ્વાસ્થ્ય માટે કોઈ સંભવિત જોખમ વિના ધોવા માટે 'તંદુરસ્ત' પાણી યોગ્ય છે.

આરોગ્ય પાણીમાં સામેલ છે :

- હાનિકારક અશુદ્ધિઓથી સાફ
- ક્લોરિન, ફ્લોરાઈડ, ફાર્માસ્યુટિકલ, દવાઓ, ધાતુઓ (પારો, બ્રોમાઈડ, લીડ, આર્સેનિક), રસાયણોયુક્ત પાણી
- કુદરતી ખનિજો સાથે
- આલ્કલાઈન, પીએચ બેલેન્સડ
- કુદરતી પાણી સ્વાદ
- સલામત પાણી એટલે પાણી કે જેની સાથે જો તમે સંપર્ક કરો તો તમને નુકસાન નહીં કરે. આ શબ્દનો સૌથી સામાન્ય વપરાશ પીવાના પાણી પર લાગુ પડે છે, પરંતુ તે તરણ અથવા અન્ય ઉપયોગ માટેના પાણીને લાગુ કરી શકે છે.

❖ **પીવાના પાણીની સલામતીનું મહત્ત્વ :**

- પાણી પૃથ્વી પરનાં જીવનનાં દરેક સ્વરૂપ સાથે જોડાયેલું છે અને તે માનવની મૂળભૂત જરૂરિયાત છે. પીવા લાયક પાણીએ હવા જેટલું જ મહત્ત્વપૂર્ણ છે.
- પાણી માનવ દિવસની પ્રવૃત્તિઓની પ્રત્યેક અથવા આડકતરી પ્રવૃત્તિઓનાં દરેક પાસાં સાથે જોડાયેલું છે.
- મૂળભૂત સ્તરે દરેકને પીવા, રસોઈ, વ્યક્તિગત સ્વચ્છતા અને સ્વચ્છતા સુવિધાઓ માટે પૂરતા પ્રમાણમાં સલામત પાણીની પહોંચની જરૂર હોય છે. જે સ્વાસ્થ્ય અથવા ગૌરવ સાથે સમાધાન કરતી નથી. તેથી સલામત અને વિશ્વાસપાત્ર પાણીની પ્રાપ્તિ એ મનુષ્યનો મૂળભૂત / મૂળભૂત અધિકાર છે.
- UN અને અન્ય દેશોએ જાહેર કર્યું કે સ્વચ્છ, સલામત પીવાના પાણીની પહોંચ એ મૂળભૂત માનવ અધિકાર છે, અને વિશ્વ વ્યાપી જીવનધોરણમાં સુધારણા તરફ એક આવશ્યક પગલું છે.
- 1998નાં રાષ્ટ્રીય જળ અધિનિયમ બાદ બંધારણમાં મુખ્ય ધ્યેય તરીકે દક્ષિણ આફ્રિકાનાં બંધારણે “બધા માટે પાણી અને ખોરાકની પહોંચ જાહેર કરી.”

- દાખલા તરીકે વર્ષ 2002 સુધીમાં કોગોમાં પીવાના શુદ્ધ પાણીની પહોંચની વસ્તી ગ્રામીણ રહેવાસીઓ માટે 77 ટકા અને ગ્રામીણ નિવાસીઓ માટે 17 ટકા હતી.
- પાણી અને સ્વચ્છતાની પ્રાપ્તિની અસમાનતાઓ નૈતિક રીતે અસ્વીકાર્ય છે, પરંતુ આંતરરાષ્ટ્રીય કાયદા હેઠળ તેમને પ્રતિબંધિત છે.

❖ પીવાનાં શુદ્ધ પાણીનાં ફાયદા :

- સંતોષકારક ગુણવત્તાનું પાણી એ સમાજનાં આરોગ્ય અને સુખાકારીનું મૂળસૂચક છે અને તેથી તે દેશના વિકાસ માટે નિર્ણાયક છે.
- દૂષિત પાણી માત્ર માનવ માટે તાત્કાલિક ભય પેદા કરવાની સંભાવના ધરાવે છે પણ વ્યક્તિગત ઉત્પાદક દરે પણ અસર કરી શકે છે.
- WHO નાં અહેવાલ મુજબ, વિશ્વનાં અંદાજિત 1.1 અબજ લોકો અસુરક્ષિત પાણી પીવે છે.
- વૈશ્વિક વાર્ષિક મૃત્યુ (1.7 મિલિયન)નાં લગભગ 3.1 % અને વાર્ષિક બોજનાં 7.7 % અસુરક્ષિત પાણીનાં ઉપયોગ અને મૂળભૂત સ્વચ્છતા અને સ્વચ્છતાનાં અભાવને કારણે થાય છે.
- પાણી, મનુષ્ય અને ઇકોસિસ્ટમ માટે અનેક ફાયદા અને સેવાઓ પ્રદાન કરે છે.
- આફ્રિકા જેવા વિકાસશીલ દેશોમાં પાણીની પહોંચનો લાભ-ખર્ચ ગુણોત્તર ખૂબ ઊંચો છે. કારણ કે તે વિકાસશીલ પ્રવૃત્તિઓનાં દરેક પરિણામો સાથે સંબંધિત છે.
- સલામત પાણીની પહોંચમાં આરોગ્ય, શિક્ષણ, ગરીબી અને પર્યાવરણને લગતા ઘણાં સીધા અને પરોક્ષ લાભ છે.
- UN નાં વર્લ્ડ વોટર ડેવલપમેન્ટ રિપોર્ટમાં સંકેત મળ્યું છે કે પાણી અને ટકાઉ વિકાસ વચ્ચે તેના જોડાણ અથવા જોડાણ છે. તેના સામાજિક, આર્થિક અને પર્યાવરણીય પરિણામોથી ઘણાં વધારે છે.
- અહેવાલમાં સ્પષ્ટ સંકેત આપવામાં આવ્યાં છે કે માનવ આરોગ્ય ખાદ્ય અને ઊર્જા સુરક્ષા, શહેરીકરણ અને ઔદ્યોગિક વિકાસ, તેમજ હવામાન પરિવર્તન જેવા વિકાસલક્ષી પડકારોને પહોંચી વળવા સલામત પાણીની પહોંચની ખૂબ મોટી ભૂમિકા છે. ખાસ કરીને પાણી, ખોરાક અને ઊર્જા વચ્ચે મજબૂત જોડાણ છે.
- પીવાના પાણીના સપ્લાયરની ભૂમિકા સમુદાયને પૂરતા પ્રમાણમાં પાણી પૂરું પાડવું અને સ્ત્રોત ઉપચાર અને વિતરણ જેવા પાણી પુરવઠા પ્રણાલીના જુદા જુદા તત્ત્વો / બિંદુઓમાં પાણીનાં દૂષણનાં જોખમને રોકવા ઘટાડવાની છે.
- તેઓએ ગ્રાહકનાં મુદ્દા પર સલામત અને સૌમ્ય રૂપે આનંદકારક પીવાનું પાણી પહોંચાડવાની ખાતરી આપવી જોઈએ.
- સામાન્ય રીતે પાણીનાં દૂષણને રોકવા, ઘટાડવા અને નાબૂદ કરવું એ પાણી પ્રદાતાઓ અને નિયમનકારોની જવાબદારીઓ છે.

❖ સંતુલિત પાણી પીવાનાં ફાયદા અને તેનાં વૈજ્ઞાનિક આધાર :

→ માનવશરીરમાં લગભગ 60 ટકા પાણી છે. શરીરને હાઈડ્રેટ રાખવા માટે સામાન્ય રીતે ડોક્ટર 8 ગ્લાસ પાણી પીવાની સલાહ આપે છે.

→ પાણી શરીર માટે કેવી રીતે ફાયદાકારક છે તેને સાબિત કરવાનાં વૈજ્ઞાનિક આધાર નીચે મુજબ છે.

(i) થાક ઘટાડે છે : જનરલ ઓફ ધ ઈન્ટરનેશનલ સોસાયટી ઓફ સ્પોર્ટ્સ મુજબ જો શરીરમાં પાણીનું કુલ પ્રમાણ 2 ટકાથી પણ ઓછું છે તો શરીરનું તાપમાન અનિયંત્રિત થઈ શકે છે. તેનાથી થાક વધે છે એટલે પાણી પીવાથી થાક ઘટે છે.

(ii) મગજ તંદુરસ્ત રાખે છે : કેમ્બ્રિજ કોરમાં પ્રકાશિત રિસર્ચ મુજબ જો શરીરમાં માત્ર 1 થી 3 ટકા પાણીની ઉણપ હોય તો મગજ પર અસર થાય છે. મૂડ અને એકાગ્રતા બંને ખરાબ થાય છે. વારંવાર માથાના દુખાવાની ફરિયાદ હોય છે. પાણી આપણા મગજની કાર્યપદ્ધતિને સારી રાખે છે.

(iii) માઈગ્રેનનો દુઃખાવો મટી જાય છે : ઓક્સફોર્ડ એકેડમિકમાં પ્રકાશિત રિસર્ચ મુજબ 102 લોકોને દરરોજ 1.5 લીટર વધારાનું પીવડાવ્યું. તેનામાં માઈગ્રેનનો દુઃખાવો ઘટતો જોવા મળ્યો. લગભગ 47 ટકા, લોકોનાં માથાનાં દુઃખાવામાં સુધારો થયો.

(iv) મિનરલયુક્ત પાણી ફાયદાકારક : યુરોપિયન જનરલ ઓફ ન્યુટ્રિશનમાં પ્રકાશિત શોધ મુજબ મિનરલ વોટરમાં મેગ્નેશિયમ અને સોડિયમ ભરપૂર પ્રમાણમાં હોય છે. તેનાથી કબજિયાતમાં રાહત મળે છે.

(v) કિડનીમાં પથરીનું જોખમ ઘટે છે : ઈન્ડોનેશિયા યુનિવર્સિટીનાં યુરોલોજિ ડિપાર્ટમેન્ટ દ્વારા પ્રકાશિત રિસર્ચ મુજબ વધુ પ્રમાણમાં તરલ પદાર્થનાં સેવનથી કિડનીમાંથી વધુ પ્રમાણમાં યુરિન પાસ થાય છે. જે મનિરલ્સનાં કન્સન્ટ્રેશનને ડાઈલ્યુટ કરે છે.

(vi) વજન ઘટાડવામાં મદદરૂપ : જનરલ ઓફ ક્લીનિકલ ડાયગ્નોસ્ટિક રિસર્ચ મુજબ 50 કિલોથી વધુ વજનવાળી મહિલાઓએ 8 સપ્તાહ સુધી જમતા પહેલાં દિવસમાં ત્રણ વખત 500 મિલિ વધારાનું પાણી પીધું તો તેમનાં વજનમાં ઘટાડો જોવા મળ્યો.

❖ તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

(1) સલામત પાણી અને આરોગ્યપ્રદ પાણી વિશે સમજાવો.

(2) પીવાના શુદ્ધ પાણીનાં ફાયદા જણાવો.

(3) સંતુલિત પાણી પીવાનાં ફાયદા અને તેનાં વૈજ્ઞાનિક આધાર જણાવો.

1.4 પર્યાવરણીય આરોગ્ય :

પર્યાવરણીય આરોગ્ય એ જાહેર આરોગ્યની એક શાખા છે જે લોકો અને તેમના પર્યાવરણ વચ્ચેના આંતર સંબંધોને કેન્દ્રિત કરે છે, માનવ આરોગ્ય અને સુખાકારીને પ્રોત્સાહન આપે છે અને સ્વસ્થ અને સલામત સમુદાયોને પ્રોત્સાહન આપે છે.

એક વ્યાપક જાહેર આરોગ્ય પ્રણાલીના મૂળભૂત ઘટક તરીકે પર્યાવરણીય આરોગ્ય નિવાસીઓનું રક્ષણ કરવા અને સમુદાયોને તંદુરસ્ત વાતાવરણ પ્રદાન કરવા માટે હવા, પાણી, જમીન અને ખોરાકમાં રાસાયણિક અને અન્ય પર્યાવરણીય સંસર્ગને ઘટાડવા નીતિઓ અને કાર્યક્રમોને આગળ વધારવાનું કામ કરે છે.

❖ પર્યાવરણીય આરોગ્યની વ્યાખ્યા એટલે -

- પર્યાવરણીય આરોગ્ય એ માનવ ઈજાઓ અને માંદગીને અટકાવવાનું અને વિશિષ્ટતાને પ્રોત્સાહન આપવાનો એક અભ્યાસ છે.
- પર્યાવરણીય સ્ત્રોતો અને જોખમી એજન્ટો ઓળખવા અને તેનું મૂલ્યાંકન કરવું અને હવા, પાણી, જમીન, ખોરાક અને અન્ય પર્યાવરણીય માધ્યમો અથવા સેટિંગ્સમાં જોખમી શારીરિક, રાસાયણિક અને જૈવિક એજન્ટોના સંપર્કને મર્યાદિત કરવું કે જે માનવ સ્વાસ્થ્યને પ્રતિકૂળ અસર કરી શકે છે.

“પર્યાવરણીય સ્વચ્છતા” નો અર્થ એ છે કે લોકોના આરોગ્ય અને કલ્યાણના સંરક્ષણ માટે પર્યાવરણ અને તેના પરિબળોને સુધારવા અને નિયંત્રણમાં રાખવા સેનિટરી, જૈવિક અને શારીરિક સિદ્ધાંતો અને જ્ઞાનનો ઉપયોગ કરવાની કલા અને વિજ્ઞાન છે.

❖ પર્યાવરણીય સ્વચ્છતામાં નીચેની બાબતોનો સમાવેશ થાય છે.

(1) વ્યક્તિગત સ્વચ્છતા (ધોવા, ડ્રેસિંગ, ખાવા વગેરે)

- શૌચાલય સ્વચ્છતા
- નખની સ્વચ્છતા
- દાંત સ્વચ્છતા

→ માંદગી સ્વચ્છતા

→ હાથ સ્વચ્છતા

(2) ઘરની સફાઈ (રસોડું, બાથરૂમની સફાઈ, વિગેરે)

(3) સમુદાય સ્વચ્છતા (કચરો સંગ્રહ, સામાન્ય સ્થળો, વિગેરે)

❖ પર્યાવરણીય સ્વચ્છતાના હેતુઓ :

(1) દરેક માટે તંદુરસ્ત જીવન પર્યાવરણ પૂરું પાડવું

(2) પ્રાકૃતિક સંસાધનો (જેમ કે સપાટીનું પાણી, ભૂગર્ભજળ, માટી)ની સુરક્ષા કરવા

(3) લોકો જ્યારે શૌચક્રિયા અથવા પેશાબ કરે ત્યારે સલામતી પ્રદાન કરવી.

ભારતમાં પર્યાવરણીય સ્વચ્છતા હજી અવગણવાનો મુદ્દો છે. પર્યાવરણીય સ્વચ્છતાના મુદ્દાના જીવનધોરણના એકંદર ધોરણને વધારવા માટે ગંભીરતાથી સામનો કરવો જોઈએ. ભારતમાં પર્યાવરણીય સ્વચ્છતાની વર્તમાન સ્થિતિને વધારવા માટે કેટલાંક કડક પગલાં ભરવા જરૂરી છે.

❖ તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

(1) પર્યાવરણીય આરોગ્ય વિશે સમજાવો.

(2) પર્યાવરણીય સ્વચ્છતામાં કઈ બાબતોનો સમાવેશ થાય છે ?

(3) પર્યાવરણીય સ્વચ્છતાનાં હેતુઓ કયા છે ?

1.5 ભારતમાં આરોગ્ય અને પર્યાવરણીય સ્વચ્છતા :

પર્યાવરણીય સ્વચ્છતા એ ભારતમાં એક મોટો જાહેર આરોગ્યનો મુદ્દો છે. ભારતમાં પર્યાવરણીય સ્વચ્છતા અંગેના તાજેતરના આંતરરાષ્ટ્રીય અભ્યાસોએ અંકુશ વ્યૂહરચનાને પ્રાધાન્ય આપવાના મહત્ત્વ પર પ્રકાશ પાડ્યો.

પર્યાવરણીય સ્વચ્છતા સમુદાયના આરોગ્યને સ્વચ્છ વાતાવરણ પ્રદાન કરીને અને રોગના ચક્રને તોડીને પ્રોત્સાહનની કલ્પના કરે છે. તે વિવિધ પરિબળો પર આધારિત છે જેમાં લોકોની સ્વચ્છતાની સ્થિતિ, ઉપલબ્ધ સંસાધનોના પ્રકારો, સમુદાયની આવશ્યકતા અનુસાર નવીન અને યોગ્ય તકનીકીઓ, પર્યાવરણીય સ્વચ્છતા વગેરે પરિબળો સામેલ છે.

દેશની જરૂરિયાત મુજબ નિયંત્રણની વ્યૂહરચનાને પ્રાધાન્ય આપવું જરૂરી છે. આ અગ્રતાઓ ખાસ કરીને મહત્વપૂર્ણ છે -

- પાણીનો અવરોધ
- પર્યાવરણને લગતી આરોગ્ય સમસ્યાઓ
- ઝડપી વસ્તી વૃદ્ધિ
- જળ સંસાધનોનું અસમાન વહેંચણી
- વહીવટી સમસ્યાઓથી સંબંધિત મુદ્દાઓ
- શહેરીકરણ અને ઔદ્યોગિકરણ, વસ્તીનું સ્થળાંતર અને ઝડપી આર્થિક વિકાસ.

પીવાના પાણીની ગુણવત્તા માટેની ડબલ્યુએચઓ દિશાનિર્દેશોની ભૂમિકા સ્ત્રોતથી ગ્રાહક સુધી પાણીની ગુણવત્તા આકારણી અને સંચાલન માટેના સંકલિત અભિગમ પર ભાર મૂકે છે. તે ગુણવત્તાયુક્ત સંરક્ષણ અને દૂષણના નિવારણ પર ભાર મૂકે છે અને સક્રિય અને સહભાગી બનવાની સલાહ આપે છે. દિશાનિર્દેશોમાં આવશ્યક લક્ષ્ય તરીકે પાણીજન્ય ચેપી રોગને રોકવા માટે માર્ફકોબાયલ ગુણવત્તાની જાળવણી પર ભાર મૂકવામાં આવ્યો છે. આ ઉપરાંત, તેઓ રાસાયણિક ઝેરી પદાર્થો અને જાહેર આરોગ્યની ચિંતાના અન્ય દૂષણોથી રક્ષણને સંબોધિત કરે છે.

❖ સમુદાય આધારિત સંચાલન અભિગમ :

રાષ્ટ્રીય જળ નીતિઓ સમુદાય આધારિત મેનેજમેન્ટ અભિગમમાં સ્થાનાંતરિત થઈ રહી છે કારણ કે સ્થાનિક સત્તાવાળાઓ દૈનિક વપરાશકારો સાથે સંપર્કમાં હોય છે, જેમાંથી લગભગ 50 ટકા મહિલાઓ છે. રાષ્ટ્રીય નીતિ સ્થાનિક સંદર્ભ પરિસ્થિતિઓને વધુ કાર્યક્ષમ અને અસરકારક પ્રતિસાદની મંજૂરી આપે છે. સ્થાનિક ભાગીદારી માંગવા માટે સ્થાનિક સંસ્થાઓ અને જૂથો વધુ સારી રીતે સજ્જ છે. અવિકસિત વિસ્તારોમાં ગરીબ લોકોની આર્થિક અને વ્યક્તિગત ક્ષમતાને મજબૂત બનાવવા માટે સ્થાનિક જળ સંસાધનનું આયોજન ખૂબ મહત્વનું છે. ગુજરાત રાજ્યના મહેસાણા, બનાસકાંઠા અને સાબરકાંઠામાં અનુભવેલાં આ વાતને ટેકો આપે છે.

ખાનગી વિસર્જન નિકાલ પૂરી પાડતા અતિસારમાં 42 ટકા ઘટાડો થવાની અપેક્ષા રાખવામાં આવશે, જ્યારે ઘરની આસપાસના ઝાવને દૂર કરવાથી ઝાડામાં 30 ટકા ઘટાડો થશે. નિષ્કર્ષ સૂચવે છે કે જો વિકાસશીલ દેશોમાં શિશુ સ્વાસ્થ્યમાં સુધારો કરવો હોય તો પાણી પુરવઠા અને સેનિટેશન બંનેમાં સુધારો કરવો જરૂરી છે.

પાણીજન્ય રોગોના કારણે રોગચાળા અને મૃત્યુદર પીવાલાયક પાણી પુરવઠાની ઉપલબ્ધતામાં વધારો સાથે સુસંગત ઘટાડો થયો નથી. વધુ મહત્વની વાત એ છે કે સ્વચ્છતાના અભાવથી નાના બાળકો રોગના ભારનો મોટો ભાગ સહન કરે છે. ભારતમાં હજી પણ ઝાડાને કારણે 5 વર્ષથી ઓછી વયના 0.4 થી 0.5 મિલિયન બાળકો ગુમાવે છે. સમગ્ર દેશમાં વર્ષોથી શિશુ મૃત્યુદરમાં ઘટાડો થયો છે, જ્યારે ઘણાં રાજ્યોમાં આ તાજેતરના વર્ષોમાં સ્થિર છે. તેનું એક કારણ વ્યક્તિગત અને ઘરની સ્વચ્છતામાં સુધારણા, ખાસ કરીને નાના બાળકોની સંભાળ અને જન્મની આસપાસની પરિસ્થિતિઓમાં નોંધપાત્ર પગલા લેવામાં નિષ્ફળતા છે.

- વિતરણ પ્રણાલીમાં પાણીના દૂષિત નિવારણ.
- પાણીની વધતી અછત અને પાણીના ફરીથી ઉપયોગ અને સંરક્ષણની સંભાવના
- નવીનતમ ઓછા ખર્ચે સ્વચ્છતા પ્રણાલીનો અમલ કરવો.
- શહેરી અને અર્ધ અર્બન વિસ્તારો માટે ટકાઉ પાણી પુરવઠો અને સ્વચ્છતા પ્રદાન કરવું દેશમાં પ્રદેશોની અંદર અસમાનતા ઘટાડવી.
- પાણી અને સ્વચ્છતા સેવાઓની ટકાઉપણું.

સ્વચ્છ ભારત અભિયાન :

આ અભિયાનનું સત્તાવાર નામ હિન્દીમાં છે. અંગ્રેજીમાં તે 'ક્લીન ઇન્ડિયા મિશન' માં ભાષાંતર કરે છે. વડાપ્રધાન નરેન્દ્રમોદી દ્વારા આ અભિયાનની સત્તાધિકાર 2 ઓક્ટોબર 2014ના રોજ રાજઘાટ, નવી દિલ્હી ખાતે શરૂ કરવામાં આવી હતી. તે આજ સુધીની ભારતની સૌથી મોટી સફાઈ ઝુંબેશ છે.

સ્વચ્છ ભારત અભિયાન અથવા ક્લીન ઇન્ડિયા મિશન એ દેશવ્યાપી અભિયાન છે જે ભારત સરકાર દ્વારા 2014 માં ખુલ્લામાં શૌચક્રિયાને દૂર કરવા અને નક્કર કચરાના સંચાલનને સુધારવા માટે શરૂ કરાઈ હતી. મિશનનો પહેલો તબક્કો 2 ઓક્ટોબર 2019 સુધી ચાલ્યો હતો. બીજો તબક્કો 2020-21 અને 2024-25 વચ્ચે લાગુ કરવામાં આવશે.

❖ તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

- (1) ભારતમાં આરોગ્ય અને પર્યાવરણીય સ્વચ્છતાની સમીક્ષા કરો.

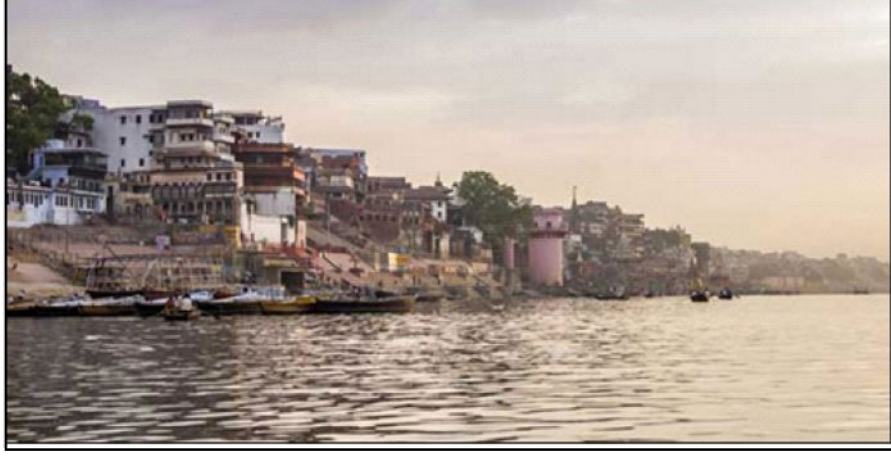
- (2) ભારતમાં આરોગ્ય અને સ્વચ્છતાના પડકારો જણાવો.

- (3) સ્વચ્છ ભારત મિશન વિશે સમજાવો.

1.6 સ્વચ્છતા અને પાણીની સમસ્યાઓ, ભારતના પર્યાવરણને કેવી રીતે ડીગ્રેડેટ કરી રહી છે ?

જ્યાં સુધી પાણી અને સેનિટેશનની વાત છે ત્યાં ભારતને મુશ્કેલીમાં મૂકતા અનેક પ્રશ્નો છે. જેની સીધી અસર દેશના વાતાવરણ પર પડી છે. સ્વચ્છ પાણી અને સ્વચ્છતા સુવિધાઓની ગેરહાજરી એ બે પ્રાથમિક મુદ્દા છે, જેમાંથી બીજી ઘણી સમસ્યાઓ ઉદ્ભવે છે. જે પર્યાવરણ પર કાયમી અસર પેદા કરે છે.

❖ પ્રદૂષિત નદીઓ :



પ્રદૂષિત નદીઓ ભારતના ઘણા વર્ષોથી નિષેધ છે. દેશની બે સૌથી મોટી નદીઓ ગંગા અને યમુના બંને પ્રદૂષણ સાથે સંકળાયેલી છે. બંને નદીઓમાં ઔદ્યોગિક અને ઘરેલું કચરો નિકાલ કરવામાં આવે છે. દરરોજ 500 લિટર ગંદુ પાણી ગંગામાં નાખવામાં આવે છે, જ્યારે યમુનાથી દિલ્હીથી રોજ 850 મિલિયન ગેલન ગટર મળે છે. આવી પ્રથાઓ નદીઓના ઇકોલોજી પર ગંભીર અસર પાડી છે. કારણ કે બંને નદીઓમાં જળચર જીવન ખરાબ રીતે ગૂંચળાયેલું છે. નમામી ગંગા કાર્યક્રમ તેમજ યમુના નજીક કચરો નિકાલ અને શૌચક્રિયાને નાબૂદ કરવા માટેના રાષ્ટ્રીય ગ્રીન ટ્રિબ્યુનલ દ્વારા તાજેતરના નિર્દેશો આ મુદ્દાને ધ્યાનમાં લેવા મુખ્ય ભૂમિકા ભજવશે.

❖ પ્રદૂષિત ભૂગર્ભજળ :



નદીઓ પ્રદૂષિત થવા સાથે, ભૂગર્ભજળના સંસાધનો તરફ વળવું એ એક વિકલ્પ હતો જેનો સંપૂર્ણ અન્વેષણ અને શોષણ કરવામાં આવ્યું છે. પરંતુ ભારતના ભૂગર્ભજળમાં ખાસ કરીને દેશના પૂર્વ પટ્ટામાં આર્સેનિકની હાજરી એક સમસ્યા રહી છે. પશ્ચિમ બંગાળ, બિહાર, ઝારખંડ અને આસામ જેવા રાજ્યોને આર્સેનિકના કારણે થતાં પર્યાવરણીય પ્રદૂષણનો માહોલ સહન કરવો પડ્યો હતો. આ રાજ્યોના ઘણાં ભાગોમાં વર્ષોથી ઝાડ અને પાકને પાણી આપવા માટે આર્સેનિક ભરેલા પાણીનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. પરિણામે આ રાજ્યોમાં ઇકોલોજીકલ અધોગતિ થાય છે. પ્રદૂષિત ભૂગર્ભજળ એ ભારતનો સામનો કરી રહેલાં એક પ્રચંડ પર્યાવરણીય પડકાર છે.

❖ ખાલી પાણી સ્તરો :



નદીઓ અને ભૂગર્ભજળ પર વધુ પરાધીનતા તેમજ ફરીથી ઉપયોગ માટે ગંદા પાણીની સારવાર માટે મર્યાદિત પદ્ધતિના પરિણામે ભારતના જળસ્રોતો ખૂબ જ ઓછા થઈ ગયા છે. 2050 સુધીમાં દેશની પાણીની આવશ્યકતા તેના વર્તમાન 1100 અબજ ઘનમીટરથી વધીને 1447 અબજ ક્યુબિક મીટર થવાની ધારણા છે. પરંતુ ભારતની મોટી વસ્તી વપરાશ માટે નદીઓ અને ભૂગર્ભજળનો ઉપયોગ ચાલુ રાખે છે. થાકેલા પાણીના સ્તર વનસ્પતિ અને પ્રાણીસૃષ્ટિ અને સમગ્ર વાતાવરણ બંનેને અસર કરે છે. જે ઇકોલોજીકલ સંતુલનને વિક્ષેપિત કરે છે.

❖ પાઈપ વડે પાણી પુરવઠા :



પાઈપ પાણીનો પુરવઠો શહેરી અને ગ્રામીણ બંને ક્ષેત્રમાં સમસ્યા બની રહે છે. ભારતમાં લગભગ 19,000 ગામો પાઈપ પાણીની પહોંચ વગર રહે છે. શહેરોમાં ઝૂંપડપટ્ટી હંમેશા રહેવાસીઓના એક વિભાગ માટે એક જળ પર આધારિત હોય છે, જેના પરિણામે પાણીની તીવ્ર કટોકટી થાય છે. મોટાભાગના ભારતીય શહેરોમાં પણ ડ્રેનેજ સિસ્ટમ્સ છે. જેનો દાયકાઓ પહેલાનો સમય હતો, તેથી તેમનું પુનઃનિર્માણ નાગરિક સંસ્થાઓ માટે મુશ્કેલ કાર્ય બની ગયું છે. પાઈપવાળા પાણીનો અભાવ એકંદરે સ્વચ્છતાને અસર કરે છે, જે ખુલ્લામાં શૌચ કરવાની ટેવમાં સૌથી વધુ નોંધપાત્ર છે. આઉટડોર સેનિટેશનથી મોટા પાયે પર્યાવરણીય અધોગતિ થાય છે.

❖ ચોમાસામાં પૂર :



ચોમાસું ઘણીવાર પાણી માટે સૌથી ખરાબ મોસમ માનવામાં આવે છે કારણ કે તે પાણીના પ્રદૂષણના સ્તરમાં વધારો કરે છે અને પર્યાવરણને અસર કરે છે. સુકા ઔદ્યોગિક અને ઘરેલું કચરો, તેમજ અસ્થિર કાદવ ઘણીવાર નદીઓ અને તળાવોમાં ફેરે છે અને કચરો નીચલા સ્તરે જમા કરે છે. નદીઓની નજીક આવેલા નગરો અને ગામો એક જ પાણીનો ઉપયોગ કૃષિ અથવા વપરાશ હેતુ માટે કરે છે, આમ પર્યાવરણીય અધોગતિનું એક ચક્ર પૂર્ણ થાય છે.

❖ ખુલ્લા શૌચ :



સ્વચ્છતાની બાબતમાં ભારતનો સૌથી પડકાર ખુલ્લા શૌચ છે. માનવ કચરામાં સૂક્ષ્મજંતુઓ અને બેક્ટેરિયા હોય છે, જે મુક્ત થતાં પર્યાવરણીય અને આરોગ્ય બંને જોખમો ઉભો કરે છે. ખુલ્લામાં શૌચ કરવું એ પર્યાવરણીય અને આરોગ્ય બંને માટેનું જોખમ છે અને ભારતમાં પર્યાવરણીય સમસ્યાઓના વિકાસને રોકવા માટે તેનો સામનો કરવો જોઈએ.

❖ **સ્વચ્છતા જાળવણીનો અભાવ :**



જો ભારત પર્યાવરણને અસર કરતી સ્વસ્થ સ્વાસ્થ્યપ્રદ સ્વચ્છતા પ્રથાઓ સામે લડત આપતું હોય તો સ્વચ્છતા સુવિધાઓની જાળવણી કરવી આવશ્યક છે. દુર્ભાગ્યવશ, જાળવણીની સાધારણ અગ્રતા છે. કારણ કે તે ખર્ચ અને અસરકારક માનવ શક્તિના પ્રશ્નો લાવે છે. નાગરિક સંસ્થાઓ દ્વારા બનાવવામાં આવેલા ભારતમાં જાહેર શૌચાલયો મોટાભાગે પાણીની બહાર નીકળે છે અને દુર્ગંધ અને ગંદકીનાં ભંડાર છે. જે મોટે ભાગે આસપાસના વાતાવરણને પ્રદૂષિત કરે છે. ભારતભરના ઘણા નાગરિક સંસ્થાઓએ જાહેર શૌચાલયો જાળવવા અને સ્વચ્છતા કામદારોને રોજગારી આપવા માટે ભંડોળના અભાવ અંગે ફરિયાદ કરી છે. માંદગી દ્વારા જાળવવામાં આવેલા સ્વચ્છતા સંકુલ ઘણા શહેરી પર્યાવરણીય અને આરોગ્ય માટે જોખમી છે.

❖ **બિનઅસરકારક ફેકલ વેસ્ટ મેનેજમેન્ટ :**



માનવીય કચરાના બેક્ટેરિયલ રચનાને જોતાં ભારતમાં તેનો મોટાભાગનો ઉપચાર ન કરવામાં આવે તે હકીકત ગંભીર પર્યાવરણીય જોખમો પેદા કરે છે. ગામડા, નગરો અને શહેરોમાં ખુલ્લેઆમ શૌચ સિવાય, રેલવેના પાટા અને કચરાના ઢગલાં પરનો ફેકલ કચરો ઘણીવાર સારવાર ન અપાય છે. ફેકલ કચરાને અસરકારક રીતે ખાતરમાં ફેરવી શકાય છે પરંતુ કચરો ઉપચાર પ્લાન્ટસની પૂરતી સંખ્યાના અભાવે ફેકલ કચરાનો ઉપચાર કર્યા વિના નિકાલ કરવામાં આવે છે. રાષ્ટ્રીય શહેરી ફેકલ કાદવ અને સેપ્ટેજ મેનેજમેન્ટ નીતિ, રેલવે કોચમાં બાયો-શૌચાલયો સ્થાપવા જેવી પહેલ સાથે ફેકલ વેસ્ટ મેનેજમેન્ટને લાગુ કરવા અને પર્યાવરણ પર તેની અસર ઘટાડવા માટે લેવામાં આવેલાં કેટલાંક પગલાં છે.

❖ વર્તણૂકીય બદલાવ :



વર્તન એ ભારતની સ્વચ્છતા પરિસ્થિતિમાં ચિંતાજનક બાબત છે. પેઢીઓ દ્વારા વારસામાં ખુલ્લામાં શૌચ કરવું એ એક દાયકાની પ્રથા છે. ભારતના ઘણા ગામો અને નગરોમાં શૌચાલયો હજી પણ જરૂરિયાતને બદલે જવાબદારી તરીકે જોવામાં આવે છે. લોકોની જાળવણી પાછળ થતા ખર્ચને કારણે. સ્વચ્છતા સુવિધાઓ ઉપલબ્ધ હોય તેવા સ્થળોએ પણ ખુલ્લામાં શૌચ ચાલુ રાખવાની પ્રથામાં આ પરિણામ આવે છે. સ્વચ્છ ભારત અભિયાનનો હેતુ સ્વચ્છતામાં વર્તન વ્યવહારમાં પરિવર્તન લાવવાનું છે કારણ કે જો આવી પદ્ધતિઓ બંધ ન કરવામાં આવે તો પર્યાવરણીય અધોગતિ સમસ્યા બની રહેશે.

❖ તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

(1) પ્રદૂષિત નદીઓ અંગે ભારતની સ્થિતિ જણાવો.

(2) પ્રદૂષિત ભૂગર્ભજળ કેવી રીતે ભારતના પર્યાવરણ અને પાણીને અસર કરે છે ?

(3) 'સ્વચ્છતા જાળવણીનો અભાવ' એ એક સમસ્યા છે સમજાવો.

(4) બિનઅસરકારક ફેકલ વેસ્ટ મેનેજમેન્ટ પર્યાવરણને કેવી રીતે નુકસાન કરે છે ?

1.7 ઉપસંહાર :

પર્યાવરણીય સ્વચ્છતા ક્ષેત્રે ભારત હજી પણ ઘણા દેશોથી પાછળ છે. ભારતના મોટાભાગના શહેરો અને નગરોમાં વધારે ભીડ, અપૂરતો પાણી પુરવઠો અને માનવ સ્ત્રાવ, ગંદુ પાણી અને નક્કર કચરાના નિકાલની અપૂરતી સુવિધાઓ છે. દેશમાં મોટાભાગની સમસ્યાઓ ખામીયુક્ત વાતાવરણને કારણે છે, જે બદલામાં લોકોના આરોગ્યને લૂંટી લે છે, તેમનું જીવનનિર્વાહ નાશ કરે છે અને તેમની એકંદર વિકાસની સંભાવનાને નુકસાન પહોંચાડે છે.

સ્વચ્છતાના મુદ્દાઓએ ભારતની પર્યાવરણીય સમસ્યાઓમાં પણ ફાળો આપ્યો છે, કારણ કે વર્ષોથી દેશ અસુરક્ષિત સ્વચ્છતા પદ્ધતિઓથી ટેવાય છે. સ્વચ્છ ભારત અભિયાન દ્વારા સ્પષ્ટ રીતે શૌચક્રિયાને નાબૂદ કરવા માટેના કાર્યો પ્રશંસનીય છે પરંતુ તે જોવાનું રહ્યું કે ભારતની પર્યાવરણીય સમસ્યાઓ પર તેની અસર કેવી રીતે થાય છે.

સંદર્ભ : **Bangeega Swasth india Website**

1.8 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

❖ નીચેના વિધાનો સાચાં છે કે ખોટાં તે જણાવો :

- (1) સ્વચ્છતા એ અન્ય આરોગ્ય પ્રોત્સાહન અથવા રોગ નિયંત્રણ કાર્યક્રમનો ઘટક હોવો જોઈએ.
- (2) મોટાભાગના દેશોમાં તાજા પાણીના સંસાધનો વિશાળ પ્રમાણ છે.

- (3) સલામત પાણી શુદ્ધ હોવું જરૂરી છે.
- (4) શુદ્ધ પાણીમાં વિશાળ માત્રામાં ખનિજ તત્ત્વો છે.
- (5) જે પાણી તંદુરસ્ત પાણી અને શુદ્ધ પાણીનું મિશ્રણ છે. તે માનવ વપરાશ માટે વધારે યોગ્ય છે.
- (6) સંતોષકારક ગુણવત્તાનું પાણીએ સમાજનાં આરોગ્ય અને સુખાકારીનું મૂળસૂચક છે અને તેથી તે દેશના વિકાસ માટે નિર્ણાયક છે.
- (7) સામાન્ય રીતે પાણીનાં દૂષણોને રોકવા, ઘટાડવા અને નાબૂદ કરવું એ પાણી પ્રદાતાઓ અને નિયમનકારોની જવાબદારી છે.
- (8) પર્યાવરણીય સ્વચ્છતા એ ભારતમાં એક મોટો જાહેર આરોગ્યનો મુદ્દો છે.
- (9) ભારત સરકાર દ્વારા 2016માં ખુલ્લામાં શૌચ ક્રિયાને દૂર કરવા અને નક્કર કચરાના સંચાલનને સુધારવા માટે શરૂ કરાઈ હતી.
- (10) પાઈપ પાણીનો પુરવઠો શહેરી વિસ્તારમાં નહિ પણ ગ્રામીણ ક્ષેત્રમાં સમસ્યા બની ગયો છે.

જવાબો :

- (1) સાચું (2) ખોટું (3) ખોટું (4) ખોટું (5) સાચું (6) સાચું (7) સાચું
(8) સાચું (9) ખોટું (10) ખોટું



: એકમનું માળખું :

- 2.0 પ્રસ્તાવના
- 2.1 હેતુઓ
- 2.2 પાણીનાં સ્ત્રોતો
- 2.3 જળશાસ્ત્રનો કાળજીપૂર્વક ઉપયોગ
- 2.4 મૂળભૂત સ્ત્રોત જળસંરક્ષણ વિશે માહિતી
- 2.5 ઉપસંહાર
- 2.6 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

2.0 પ્રસ્તાવના :

‘જળ છે તો જીવન છે.’ પાણી એ માનવીના અસ્તિત્વ સાથે સીધો સંબંધ ધરાવે છે. પાણી જેટલું વધુ શુદ્ધ અને આરોગ્યપ્રદ હશે એટલી જ રોગો થવાની શક્યતા ઘટી જશે. આપણે પાણી માટે અનેક સ્ત્રોતોનો ઉપયોગ કરીએ છીએ જેમ કે ભૂગર્ભજળ, કૂવાઓ, વરસાદનું પાણી, સપાટીનું પાણી, બરફ ઓગળવાથી મળતું પાણી, તળાવ-નદીઓ અને મહાસાગરનું પાણી વગેરે. તાજું પાણી એ કુદરતની કિંમતી ભેટ જેવું છે. આપણે તેનો જરૂરિયાત મુજબ ઉપયોગ કરવો જોઈએ અને ભાવિ પેઢી માટે પાણી સુરક્ષિત રાખવું જોઈએ.

2.1 હેતુઓ :

→ આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે -

- પાણીના વિવિધ સ્ત્રોતોની જાણકારી મેળવી શકશો.
- જળસ્ત્રોતોનો કાળજીપૂર્વક ઉપયોગ કેવી રીતે કરવો તેનાથી માહિતગાર બનશો.
- મૂળભૂત સ્ત્રોત જળ સંરક્ષણની માહિતી મેળવી શકશો.
- સ્ત્રોત પાણી અને તેને કેમ સુરક્ષિત રાખવું જરૂરી છે તેનાથી જાણકાર બનશો.

2.2 પાણીનાં સ્ત્રોતો :

- પાણી એ એક જીવંત પ્રાણી તરીકેની આપણા દિવસની પ્રવૃત્તિઓમાં જરૂરી એક મહત્વપૂર્ણ તત્ત્વ છે.
- પાણી ફક્ત આપણા સ્વાસ્થ્ય માટે જ જરૂરી નથી પરંતુ આપણે તેનો ઉપયોગ રસોઈ નહાવા સાફ કરવાં અને પીવા જેવા અનેક ઘરગથ્થું કાર્યો માટે પણ કરીએ છીએ. પરંતુ આપણે તેના સ્ત્રોત વિશે કેટલીવાર વિચારીએ છીએ ? આપણું પાણી ક્યાંથી આવે છે તેની સારવાર કેવી રીતે કરવામાં આવે છે. આપણે કેવી રીતે જાણીએ કે તે પીવું સલામત છે, અને બીજાં ઘણા પ્રશ્નો આપણે ઊભા કરવાં જોઈએ.

- જોકે ત્યાં પાણીનાં બે મુખ્ય સ્ત્રોત છે. જે સપાટીનું પાણી અને ભૂગર્ભજળ છે. સરકેસ વોટર તળાવો, નદીઓ અને જળાશયોમાં જોવા મળે છે.
- ભૂગર્ભજળ જમીનની સપાટી હેઠળ આવેલું છે. જ્યાં તે પસાર થાય છે અને ખડકોમાં ખુલીને ભરે છે. પાણીનાં સ્ત્રોતોને જુદી જુદી જગ્યાએ વિભાજિત કરી દીધા છે. કુલ આઠ કુદરતી સ્ત્રોતો જળ છે.

(1) ભૂગર્ભજળ :



- ભૂગર્ભજળ એ પાણી છે જે ખડકોની અંદર ભૂગર્ભમાં જોવા મળે છે. તેની હાજરી મુખ્યત્વે ખડકનાં પ્રકાર પર આધારિત છે.
- પ્રવેશ યોગ્ય ખડકોમાં નક્કર ખડક કણો વચ્ચે નાની જગ્યાઓ હોય છે. જે પાણી અને અન્ય પ્રવાહીઓમાંથી પસાર થવા દે છે અને ખડક માળખામાં જળવાઈ રહે છે. ભૂગર્ભજળને રોકેલા ખડકનાં સ્તરોને એકવીફર્સ કહેવામાં આવે છે.
- એક જળચરમાં ભૂગર્ભ જળ વરસાદ અને વરસાદનાં અન્ય સ્વરૂપો દ્વારા ફરી ભરાય છે.

❖ ભૂગર્ભજળનાં ફાયદા અને ગેરફાયદા :

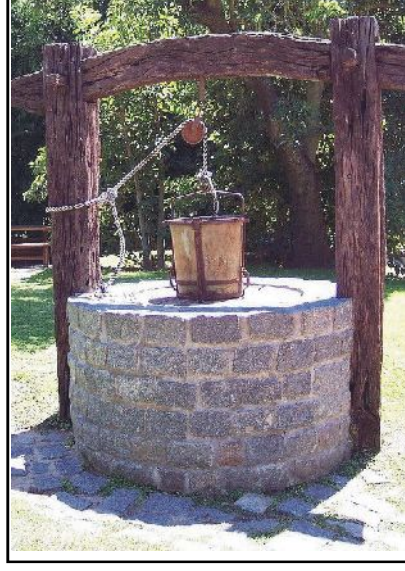
ફાયદા :

- તે રોગકારક બેક્ટેરિયા મુક્ત હોઈ શકે તેવી શક્યતા.
- સામાન્ય રીતે અસ્પષ્ટતા અને રંગથી મુક્ત.
- ઘણીવાર નાગરિકોને નજીકમાં મળી શકે છે.

ગેરફાયદા :

- ઘણીવાર ઉચ્ચ ખનિજસામગ્રી છે જેમ કે કેલ્શિયમ, મેગ્નેશિયમ, લોહ અને મેગેનીઝ તરીકે નિષ્કર્ષણ માટે સામાન્ય રીતે પમ્પિંગની જરૂર પડે છે.
- બાયકાર્બોનેટ, કાર્બોનેટ અને ક્લોરાઈડનું ઉચ્ચ સ્તર હોઈ શકે છે.

(2) કૂવો પાણી :



- કૂવાનાં પાણીને પાણીનાં સ્ત્રોત તરીકે વર્ણવી શકાય છે.
- મોટેભાગે તેઓ પાણીને વધારવા માટે સપાટી પર વિવિધ પ્રકારનાં પંપનો ઉપયોગ કરે છે.
- પંપનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે પાણી મેળવવા માટે થાય છે અને તે કુદરતી અથવા રાસાયણિક દ્રષ્ટિએ વિસ્તૃત શુદ્ધિકરણ અથવા વિચ્છેદન પ્રક્રિયામાંથી પસાર થાય છે. કૂવાનાં પાણીનાં બે મુખ્ય પ્રકાર છે.

- (i) છીછરા કૂવા
- (ii) ઊંડા કૂવા

(1) છીછરા કૂવા :



- છીછરા કૂવાઓ અને બારહોલ્સની ડાઈ સામાન્ય રીતે મી કરતા ઓછી હોય છે.
- ખાસ કરીને ઈથોપિયાના ખૂબ સુકા વિસ્તારોમાં જ્યાં પાણીનું લેવલ ઓછું હોય છે ત્યાં જોવા મળે છે.

- જો જમીન ખૂબ સખત ન હોય અથવા પાણીનું લેવલ ઊંચું હોય તો હાથથી કૂવાઓ ખોદવામાં આવે છે.
- હાથથી ખોદાયેલા કૂવાઓ પ્રમાણમાં મોટા વ્યાસ ધરાવે છે, કારણ કે વ્યક્તિ અંદર ઊભા રહીને ખોદવા માટે સક્ષમ હોય તેટલા પહોળા હોવાં જોઈએ.

(2) ઊંડા કૂવા :



- ડ્રિલિંગ મશીનો સખત સામગ્રી દ્વારા પ્રવેશ કરી શકે છે જે હાથની ખોદકામ દ્વારા સામનો કરી શકતા નથી અને તેથી તે ઓછામાં ઓછા એક અગમ્ય સ્તરેથી નીચેના ઉત્પાદક જળચરમાં પસાર થઈ શકે છે.
- ઊંડા કૂવામાં સામાન્ય રીતે 30 થી 60 મીટર સુધીની ઊંડાણોમાંથી પાણી મળે છે, પરંતુ મોટા શહેરી પુરવઠા બોરહોલ્સ આનાથી વધુ ઊંડા હોઈ શકે છે.
- ધાતુ અથવા પ્લાસ્ટિક પાઈપનું સામાન્ય રીતે બોરહોલને દોરવા માટે જરૂરી છે. માટી અને પથ્થરને તેમાં ભંગાણ પડતા અટકાવે છે.
- જળચરમાંથી બોરહોલમાં પાણી પ્રવેશવા માટે આવરણના નીચલા ભાગમાં યોગ્ય મોકળાશ હોવા જોઈએ.

(3) વરસાદનું પાણી :



- વરસાદનું પાણી એ પાણીનો સ્ત્રોત છે, જે વાદળોની ઉપરથી આવે છે. આ પાણી ત્યાં સુધી શુદ્ધ છે, જ્યાં સુધી તે તેના પર કંઈક નીચે આવીને થોડી અશુદ્ધિ મળે છે.
- જો તે યોગ્ય રીતે સંગ્રહિત કરવામાં આવે તો તે પીવાનું શુદ્ધ પાણી મળી શકે છે.
- એવા પ્રદેશોમાં કે જ્યાં વરસાદ પુષ્કળ અને અવારનવાર હોય છે. વરસાદનું પાણી એ વ્યક્તિ, પરિવારો અને કેટલા સમુદાયો માટે પાણી પુરવઠાનો સ્ત્રોત બની શકે છે.
- વરસાદનાં પાણીનો સંગ્રહ કરનાર શબ્દનો ઉપયોગ કેટલીકવાર થાય છે. તેનો સહેલાઈથી અર્થ થાય છે કે વરસાદી પાણીનો સંગ્રહ કરવો, કારણ કે તે સખત સપાટીથી વહે છે અને તેને ટાંકી અથવા કુંડમાં સ્ટોર કરે છે.
- વરસાદી પાણીના અનેક ફાયદા છે. તે નિઃશુલ્ક પ્રમાણમાં સ્વચ્છ અને સામાન્ય રીતે વિશ્વસનીય છે. પછી ભલે તે વર્ષમાં ફક્ત એક કે બે વાર વરસાદ પડે. વરસાદનાં પાણીની સંગ્રહ કરવાની વ્યવસ્થા સરળતાથી બનાવી શકાય અને ઓછા ખર્ચે જાળવી શકાય. તેમ છતાં મુખ્યત્વે ગ્રામીણ વિસ્તારોમાં જોવા મળે છે.
- વરસાદી પાણી પણ હવા, ધૂળ, ગંદકી, પેઈન્ટ અને છત પર અથવા છત સામગ્રી પરના અન્ય પદાર્થો દ્વારા પ્રદૂષિત થઈ શકે છે. આ બધા દૂષણો સ્ટોરેજ ટાંકી અથવા કુંડમાં જોઈ શકાય છે.

(4) સપાટીનું પાણી :



- સપાટીનું પાણી એ કુદરતી પાણીનો સૌથી વધુ વિપુલ પ્રમાણમાં પુરવઠો છે.
- નુકસાન એ છે કે પૃથ્વી પરની મોટાભાગની સપાટીનું પાણી ખારું છે તેથી તે મોટાભાગની જીવંત પ્રજાતિઓ માટે પીવા માટે આદર્શ નથી.
- પીવાના પાણીના સ્ત્રોત હોવા ઉપરાંત સપાટીના પાણી આપણા રોજિંદા જીવનમાં મહત્ત્વપૂર્ણ ભાગ ભજવે છે.
- સપાટીના પાણીનો ઉપયોગ હાઈડ્રો-ઇલેક્ટ્રિક પાવરને સ્વચ્છ ઊર્જા સ્ત્રોત તરીકે બનાવવા માટે નવીનીકરણ થાય છે.

(5) બરફનું ઓગળવું :



→ બરફનું ઓગળવું એ પાણીનો બીજો કુદરતી સ્ત્રોત છે. જ્યારે મોટી માત્રામાં ઓગળવું એ પીવાનું શુદ્ધ પાણી મેળવી શકે છે.

(6) તળાવ અને નદીનું પાણી :



→ તળાવો અને નદીઓ જંગલી પ્રાણીઓને વધારે પાણી આપે છે અને જો તેને સાફ અને સારી રીતે ફિલ્ટર કરવામાં આવે તો તે મનુષ્યે માટે પીવા માટે પૂરતું બની શકે છે.

→ તળાવો અને નદીઓની પહોંચ ધરાવતા મોટાભાગનાં દેશો તેમના પાણીનો ઉપયોગ માનવ વપરાશ માટે કરે છે.

→ પાણી પુરવઠાના આ સ્ત્રોતને સામાન્ય રીતે વિવિધ હવામાન ઘટનાઓ દ્વારા નિયમિત પણે ભરવામાં આવે છે.

(7) મહાસાગરોમાંથી મીઠું પાણી :

→ મહાસાગરનું પાણી અતિસય ખારું હોય છે.

→ યોગ્ય પ્રક્રિયા કરીને મહાસાગરના પાણીને પીવાલાયક બનાવી શકાય છે.

❖ તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

(1) પાણીનાં સ્ત્રોતો વિશે સમજાવો.

(2) ભૂગર્ભજળના ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો.

(3) કૂવાના પ્રકારો સમજાવો.

(4) પાણીના સ્ત્રોત તરીકે વરસાદના પાણીનું મહત્ત્વ સમજાવો.

2.3 જળસ્ત્રોતનો કાળજીપૂર્વક ઉપયોગ :

- જોકે પાણીના તમામ પ્રાકૃતિક સ્ત્રોત હવામાન ચક્ર દ્વારા સતત ભરાયેલા હોય છે.
- તેમ છતાં આપણે પાણીનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરીએ છીએ તેના પર આપણે રૂઢિચુસ્ત બનવાની જરૂર છે.
- તાજું પાણી એ કિંમતી ભેટ જેવું છે. આપણે તેનો જરૂરિયાત મુજબ ઉપયોગ કરવો જોઈએ અને ભાવિ પેઢીને જળસંકટથી બચાવી જોઈએ.
- જ્યારે આપણે પાણીનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરીએ છીએ. તે નિયંત્રિત કરીએ છીએ ત્યારે આપણે ગ્રહને મદદ કરીશું.
- તમામ બગીચામાં ઉપયોગ માટે ફ્લો રેગ્યુલેટરનો ઉપયોગ કરીને તમારા પાણીમાં બગાડ ન કરવાનો પ્રયાસ કરો અને વરસાદી પાણીનો સંગ્રહ કરો. પ્રાકૃતિક જળ ચક્રને વહેતા રાખવાની ઘણી રીતો છે.

→ જો આપણે કાળજીપૂર્વક ધ્યાન આપીશું તો આપણે જે પાણીનો યોગ્ય વપરાશ કરી શકીશું.

❖ તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

(1) જળસ્રોતનો કાળજીપૂર્વક ઉપયોગ સમજાવો.

2.4 મૂળભૂત સ્રોત જળસંરક્ષણ વિશે માહિતી :

❖ સ્રોત પાણી શું છે ?

સ્રોત પાણી એ પાણીના સ્રોત (જેમ કે નદીઓ, તળાવો, જળાશયો, ઝરણાં અને ભૂગર્ભજળ) નો સંદર્ભ આપે છે જે જાહેર પીવાના પાણી પુરવઠા અને ખાનગી કૂવાઓને પાણી પૂરું પાડે છે.

❖ સ્રોત પાણીને કેમ સુરક્ષિત કરો ?

દૂષિત પાણીના સંસર્ગને અટકાવીને સ્રોત પાણીનું રક્ષણ, જોખમો ઘટાડી શકે છે. પીવાના પાણીની ઉપયોગિતાઓ કે જે જાહેર પાણીની સિસ્ટમની વ્યાખ્યાને પૂર્ણ કરે છે તે સલામત પીવાના પાણી અધિનિયમ (એસડબ્લ્યુએ) હેઠળ ઈપીએ અને રાજ્ય પીવાના પાણીના કાર્યક્રમોની જરૂરિયાતોને પૂર્ણ કરવા માટે જવાબદાર છે. દૂષણથી સ્રોત પાણીને સુરક્ષિત રાખવું એ સારવારના ખર્ચમાં ઘટાડો કરવામાં મદદ કરે છે અને જટિલ ઉપચારની આવશ્યકતાને ટાળી શકે છે અથવા મોકૂફ કરી શકે છે.

સ્રોત જળસુરક્ષા સાથે સંકળાયેલાં ઘણાં વધારાના લાભો છે, જેમ કે વન્યપ્રાણીસૃષ્ટિ અને મનોરંજક ઉપયોગ માટે પાણીની ગુણવત્તાનું રક્ષણ, પાણી પુરવઠાની ઉપલબ્ધતા અને જથ્થાનું રક્ષણ.

❖ સ્રોત જળ સુરક્ષાના કેટલાક ઉદાહરણો શું છે ?

સ્રોત જળ સંરક્ષણમાં પીવાના પાણીના સ્રોતો અને તેના ફાળો આપતા ક્ષેત્રોની ગુણવત્તા અને અથવા જથ્થાની સુરક્ષા, જાળવણી અથવા સુધારણાને ધ્યાનમાં રાખીને વિવિધ ક્રિયાઓ અને પ્રવૃત્તિઓ સામેલ છે. આ પ્રવૃત્તિઓ સ્રોતનાં પ્રકાર પર સુરક્ષિત હોઈ શકે છે. (દા.ત. ભૂગર્ભજળ, જળાશય અથવા નદી)

સ્રોત જળ સુરક્ષાના કેટલાંક ઉદાહરણો છે :

- પ્રદૂષણ ઘટાડવા માટે રિપેરિયન ઝોનની પુનઃસ્થાપના
- કાંપ ઘટાડવા માટે પ્રવાહ બેંક સ્થિરતા.
- જમીન રક્ષણ / સરળતા

- કૃષિ અને વનીકરણ પ્રવૃત્તિઓ અથવા તોફાનના નિયંત્રણ માટે શ્રેષ્ઠ સંચાલન પદ્ધતિઓ
- સ્ત્રોત પાણી અથવા વેલહેડ સંરક્ષણ વિસ્તારોમાં કેટલીક પ્રવૃત્તિઓને મર્યાદિત કરવા માટે સ્થાનિક વટહુકમો.
- કટોકટી પ્રતિસાદની યોજનાઓ વિકસિત કરવી.
- સ્થાનિક ઉદ્યોગ, વ્યવસાયો અને નાગરિકોને પ્રદૂષણ નિવારણ અને સ્ત્રોત જળસુરક્ષા અંગે શિક્ષિત કરવું.

❖ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) સ્ત્રોત પાણી શું છે ? તેને કેવી રીતે સુરક્ષિત રાખશો ?

(2) સ્ત્રોત જળ સુરક્ષાના ઉદાહરણો આપો.

2.5 ઉપસંહાર :

આ એકમમાં તમે પાણીનાં વિવિધ સ્ત્રોતોથી માહિતગાર બન્યાં. જળસ્ત્રોતનો કાળજીપૂર્વક ઉપયોગ કરવા મહત્વ સમજ્યાં. મૂળભૂત સ્ત્રોત જળ સંરક્ષણની જાણકારી મેળવી અને સ્ત્રોત જળ સુરક્ષાના કેટલાંક ઉદાહરણોથી માહિતગાર બન્યાં.

2.6 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

❖ નીચેના વિધાનો સાચાં છે કે ખોટાં તે જણાવો :

- (1) ભૂગર્ભજળ એ પાણી છે જે ખડકોની અંદર ભૂગર્ભમાં જોવા મળે છે.
- (2) ભૂગર્ભજળ પાણી રોગકારક બેક્ટેરિયાથી મુક્ત હોય છે.
- (3) વરસાદી પાણી સંપૂર્ણ શુદ્ધ હોય છે.
- (4) મહાસાગર અને નદીઓનું પાણી ખારું હોય છે.
- (5) દૂષિત પાણીનાં સંસર્ગને અટકાવીને સ્ત્રોત પાણીનું રક્ષણ જોખમો ઘટાડી શકે છે.

જવાબો :

(1) સાચું (2) સાચું (3) ખોટું (4) ખોટું (5) સાચું

❖ નીચેની ખાલીજગ્યા પૂરો :

- (1) કૂવાનાં પાણીના મુખ્ય પ્રકારો છે. (બે, ત્રણ, ચાર)
- (2) પાણી એ કુદરતી પાણીનો સૌથી વધુ વિપુલ પ્રમાણમાં પુરવઠો છે.
(સપાટી, કૂવાનું, તળાવનું)
- (3) પાણી રોગકારક બેક્ટેરિયાથી મુક્ત હોય છે. (તળાવ, કૂવા, ભૂગર્ભજળ)
- (4) પાણીનો ઉપયોગ હાઈડ્રો-ઇલેક્ટ્રિક પાવરને સ્વચ્છ ઊર્જા સ્ત્રોત તરીકે બનાવવા માટે નવીનીકરણ થાય છે. (તળાવના, કૂવાના, સપાટીના)
- (5) પાણી એ પાણીનો પ્રથમ સ્ત્રોત છે. (નદીઓનું, વરસાદનું, મહાસાગરનું)

જવાબો :

(1) બે (2) સપાટી (3) ભૂગર્ભજળ (4) સપાટીના (5) વરસાદનું

★★★

: એકમનું માળખું :

- 3.0 પ્રસ્તાવના
 3.1 હેતુઓ
 3.2 પાણીના વિવિધ ઉપયોગો અને તેની જરૂરિયાતો
 3.3 ભારતમાં જળસંકટને હલ કરવાની નવીન રીતો
 3.4 ભારતમાં જળસંકટ
 3.5 ઉપસંહાર
 3.6 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

3.0 પ્રસ્તાવના :

માણસે પોતાના સુખ સુવિધાની પાછળ આંધળી દોટ મૂકી છે. આપણે આપણા જીવનના મુખ્ય આધાર એવા પાણીનો બેફામ ઉપયોગ કરીએ છીએ, જેમાં ફળ સ્વરૂપે જળસંકટની સ્થિતિ નિર્માણ પાણી રહી છે. પાણીના સ્તર પ્રતિદીન નીચે જઈ રહ્યા છે. પાણી બચાવવાની જવાબદારી માત્ર સરકારની નથી પણ સમગ્ર માનવ સમાજના છે. આપણે ત્યાં કહેવત છે “તરસ લાગે ત્યારે કૂવો ખોદવા ના બેસાય” આ કહેવત છે તે સમજીને પાણી વેડફાઈ જાય એ પહેલાં જ કૂવો બનાવીને તેમાં પાણી સંગ્રહ કરીએ.

3.1 હેતુઓ :

→ આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે -

- પાણી માનવ જીવન માટે કેટલું મહત્વનું છે તેની જાણકારી મેળવી શકશો.
- પાણીના વિવિધ ઉપયોગો અને તેની જરૂરિયાતોથી માહિતગાર થશો.
- ભારતમાં જળ સંકટની સ્થિતિની સમીક્ષા કરી શકશો.
- ભારતમાં જળ સંકટને હલ કરવાની નવીન રીતોની જાણકારી મેળવી શકશો.

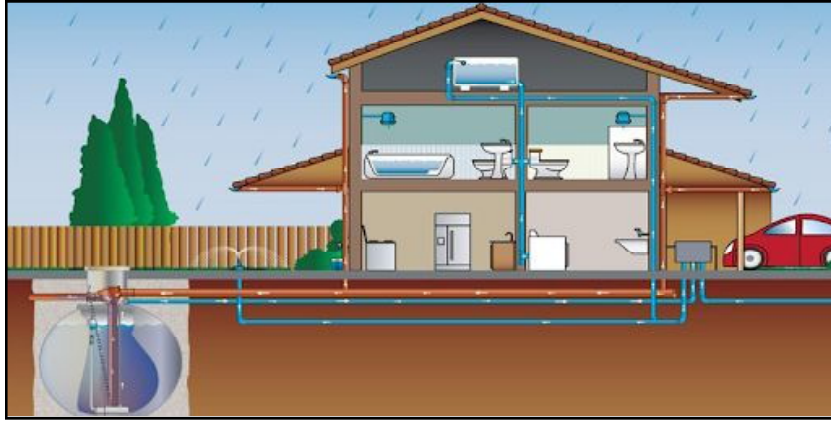
3.2 પાણીના વિવિધ ઉપયોગો અને તેની જરૂરિયાતો :

❖ પાણીના વિવિધ ઉપયોગ :



- પાણીનો ઉપયોગ મોટાં પ્રમાણમાં ઘરેલું હોય અને તેને ઔદ્યોગિક ઉપયોગમાં વહેંચી શકાય છે.
- ભારતમાં પાણીનો મોટો ભાગ કૃષિ ક્ષેત્રમાં વપરાય છે, કારણ કે ભારત મુખ્યત્વે કૃષિ દેશ છે.
- જીવન માટે જરૂરી સેવા ઉપરાંત પાણીનો ઉપયોગ અન્ય ઘણા હેતુઓ માટે કરવામાં આવે છે.
- ભારતમાં ઉપલબ્ધ કુલ પાણીનો આશરે 70 ટકા ઉપયોગ કૃષિ માટે થાય છે.
- ઉદ્યોગો દ્વારા 22 ટકા અને ફક્ત 8 ટકા તેનો ઉપયોગ વ્યક્તિગત અથવા ઘરેલું જરૂરિયાતો માટે થાય છે.
- આપણો દેશ ખેતી પર ઘણો આધાર રાખે છે. ખેડૂતો તેમના કૃષિ પાકને ટકાવી રાખવા માટે પાણી પર આધાર રાખે છે.
- દા.ત. ઘઉં, ડાંગર, વગેરે ઘણી વખત વરસાદ આ પાકને પૂરતા પ્રમાણમાં પૂરતો નથી અને ખેડૂતોને સિંચાઈ તરીકે ઓળખાતા કૃત્રિમ પાણી આપવાની પ્રણાલીનો ઉપયોગ કરવો પડે છે.
- લગભગ 60 ટકા ભારતીય વસ્તી તેમના જીવનનિર્વાહ માટે કૃષિ પર આધારિત છે. અને સિંચાઈ પ્રણાલી માટેના લગભગ 90 ટકા પાણીનો ઉપયોગ કરવો જરૂરી છે, કારણ કે ચોમાસા અણધાર્યા છે.
- સપાટીના પાણીનો ઉપયોગ હાઈડ્રો - ઇલેક્ટ્રિક પાવરને સ્વચ્છ ઊર્જા સ્ત્રોત તરીકે બનાવવા માટે થાય છે.

[1] ઘરેલું વપરાશ :



- આપણને પીવા માટે પાણીની જરૂર છે. જે પાણી પીવા માટે યોગ્ય છે.
- તેને પીવાલાયક પાણી કહેવામાં આવે છે. આપણને નહાવા, કપડાં અને વાનગીઓ ધોવા, પર સાફ કરવા અને છોડના પાણી માટે પણ પાણીની જરૂર છે. તે કોઈ સ્થાનના વાતાવરણને પણ નિયમન કરે છે અને ઘણાં પ્રાણીઓને અને ઘરો પ્રદાન કરે છે.
- ઘરના ઉપયોગ માટે જરૂરી પાણીને, ઘરેલું પાણી કહેવામાં આવે છે.

- તે ઘણાં હેતુઓ માટે જરૂરી છે જેમ કે પીવા, ખોરાક તૈયાર કરવા સ્નાન કપડાં અને વાનગીઓ ધોવા, છોડને પાણી આપવું વગેરે આપણે નીચે મુજબની બે રીતોમાંથી સામાન્ય રીતે આપણા ઘરોમાં પાણી મેળવીએ છીએ. તો મ્યુનિસિપલ, જળ પ્રણાલી દ્વારા પાણી વિતરિત કરે છે, અથવા મોટર ડ્રાઈવ ટ્યુબવેલ દ્વારા ભૂગર્ભ સ્ત્રોતમાંથી બહાર કાઢીએ છીએ. ઉપરાંત પરિવહન અને મનોરંજન માટે પણ પાણીનો ઉપયોગ થાય છે.
- શહેરી વિસ્તારોમાં મ્યુનિસિપલ કોર્પોરેશન વોટર ટ્રીટમેન્ટ પ્લાન્ટ દ્વારા પીવાનું શુદ્ધ પાણી પૂરું પાડે છે.
- જોકે ગ્રામીણ વિસ્તારોમાં 80 ટકાથી વધુ ઘરેલું પાણી ભૂગર્ભ સ્ત્રોતમાંથી આવે છે. જ્યાં પાણીની અછત હોય અથવા ઉનાળામાં કૂવાઓ, તળાવો અને નદીઓ સુકાઈ જાય છે.
- ગ્રામીણ વિસ્તારોમાં લોકોને રોજિંદી જરૂરિયાત માટે પાણી લાવવા માટે લાંબા અંતરની મુસાફરી કરવી પડે છે.

[2] ઔદ્યોગિક ક્ષેત્રોમાં :

- ઉદ્યોગ ઉત્પાદનના તમામ સ્તરે પાણી પર આધારિત છે, તેનો ઉપયોગ કાચામાલના, એજન્ટ અને વીજળી પેદા કરવા માટે થાય છે.
- ઝડપી ઔદ્યોગિક વિકાસને કારણે ઉદ્યોગોમાં પાણીની માંગ પાછલા ઘણા વર્ષોમાં વધી છે.



- ઔદ્યોગિક જરૂરિયાતોના કારખાનાઓ, કાચી સામગ્રીની સાફ-સફાઈ, ગરમી, ઠંડક, વીજળી પેદા કરવા (દા.ત. પાણીના ટર્બાઈન) વગેરે માટે દરરોજ મોટા પ્રમાણમાં પાણીનો ઉપયોગ કરે છે.

[3] પાણીના અન્ય મહત્વના ઉપયોગો :

- પાણીનો સીધો અને પરોક્ષ હેતુ માટે ઉપયોગ કરી શકાય છે. સીધા હેતુઓમાં ન્હાવા, પીવા અને રસોઈ સામેલ છે. જ્યારે પરોક્ષ હેતુઓના ઉદાહરણો કાગળ બનાવવા માટે લાકડાની પ્રક્રિયામાં અને ઓટોમોબાઈલ્સ માટે સ્ટીલનાં ઉત્પાદનમાં પાણીનો ઉપયોગ છે.

- વિશ્વના મોટાભાગના પાણીનો ઉપયોગ કૃષિ, ઉદ્યોગ અને વીજળી માટે છે.
પાણી સૌથી સામાન્ય ઉપયોગમાં સામેલ છે.

❖ થર્મોઇલેક્ટ્રીસીટી :

- વપરાશ માટે પાણીની માંગ એ ચોક્કસ હેતુ માટે પાડવામાં આવતા પાણીની માત્રા છે. ઉદાહરણ તરીકે કૃષિ ઉપયોગ માટે માંગમાં, પાકની વપરાશની જરૂરિયાત, પર્ક્યુલેશન નુકસાન નહેરના નિકાલ અને બાષ્પીભવનનો સમાવેશ થાય છે.
- હાઈડ્રોપાવર ઉત્પત્તિનાં કિસ્સામાં પાણીનો વપરાશ માટે ઉપયોગ કરવામાં આવતો નથી. ભારતમાં આ જર્જરિત પાણીમાંથી બાષ્પીભવનને થતાં નુકસાનને ધ્યાનમાં લેવું જોઈએ.
- અસરકારક પાણી પુરવઠો એ યુઝર સેક્ટર દ્વારા ખરેખર આપવામાં આવે છે અને પ્રાપ્ત થયેલ પાણીનો જથ્થો છે.
- ચોક્કસ ઉપયોગ માટે આપવામાં આવતાં પાણીના માત્ર એક જ ભાગનો વપરાશ કરવામાં આવે છે. જ્યારે બાકીનું પાણી નીકળી જાય છે અને ડાઉનસ્ટ્રીમ યુઝર્સ દ્વારા ફરીથી ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે.

[A] સિંચાઈ :

- વસ્તીમાં વધારો અને આર્થિક પ્રવૃત્તિઓનાં વિસ્તરણથી વિવિધ હેતુઓ માટે પાણીના ઉપયોગની માંગ વધે છે.
- હાલમાં નહેર સિંચાઈ માટે પાણીની વપરાશ ક્ષમતા લગભગ 40 ટકા છે અને ભૂગર્ભજળ સિંચાઈ યોજનાઓ માટે આશરે 60 ટકા ભારતમાં દર વર્ષે માથાદીઠ પાણીની ક્ષમતા અંદાજવામાં આવી હતી.
- ભૂગર્ભજળનો ઉપયોગ મોટાભાગે ઘરની જરૂરિયાતો માટે સિંચાઈ માટે થાય છે. પાણીના નબળા ઉપયોગો આ છે. (a) સિંચાઈ (b) ગ્રામીણ અને મ્યુનિસિપલ પાણી પુરવઠો અને (c) ઔદ્યોગિક પાણી પુરવઠો.
- ભારતીય અર્થતંત્ર પરંપરાગત રીતે કૃષિ આધારિત છે અને પાણીનો મુખ્ય ઉપયોગ સિંચાઈ માટે છે.
- 1990માં પાણીના કુલ વપરાશ પર કૃષિનો દર 83 % હતો. ત્યારબાદ ઘરેલું વપરાશ (4.5 %), ઊર્જા (3.5 %) અને આંતરિક ઉપયોગ (2.7 %) હતો.
- બાકીના 6 % વાતાવરણ, માનસિક આવશ્યકતાઓ સહિતના અન્ય ઉપયોગો માટે હતા.
- દેશને આત્મનિર્ભર બનાવવા અને ગરીબી નિવારણ માટે કૃષિ ઉત્પાદનમાં વધારો કરવા સ્વતંત્રતાના સમયે વિકસિત સિંચાઈનું નિર્ણાયક મહત્ત્વ હતું.



- સિંચાઈએ ભારતમાં પાણીનો આ બીજો સૌથી મહત્વપૂર્ણ ઉપયોગ છે.
- તેમાં ખેતરો, બગીચા, બાગાયતી પાક, ઘાસચારો, પાક ઠંડક અને લણણી, રાસાયણિક એપ્લિકેશન, હિમ ફિઝ સંરક્ષણ માટે પાણીની ફાળવણી સામેલ છે.
- [B] વ્યાપારી ઉપયોગો :**
 - વ્યાવસાયિક ઉપયોગમાં હોટલ, રેસ્ટોરન્ટ, ઓફિસ બિલ્ડિંગ્સ, અન્ય વ્યાપારી ગુણધર્મો શૈક્ષણિક, નાગરિક અને લશ્કરી સંસ્થાઓ માટે શુદ્ધ પાણી સામેલ છે.
- [C] વીજળી ઉત્પાદનમાં ઉપયોગ કરો :**
 - પાણીમાં અનુક્રમે હાઈડ્રોઇલેક્ટ્રિક પાવર અને જિઓથર્મલ એનર્જી નામની ગરમી અને પાણી સાથે ઇલેક્ટ્રિક પાવર ઉત્પન્ન કરવાની પુષ્કળ સંભાવના છે.
- [D] ખાણકામ ઉપયોગ :**
 - પાણી માટેનાં ખાણકામનો ઉપયોગ, સોલિડ્સ પ્રવાહી અને કુદરતી ગેસ જેવા ખનિજોનાં નિષ્કર્ષને સંદર્ભિત કરે છે.
- [E] જળચર સાંસ્કૃતિક ઉપયોગ :**
 - જળચર સાંસ્કૃતિક ઉપયોગ માછલી અને અન્ય જેવાં જળચર, સજીવની ખેતીને સંદર્ભિત કરે છે.
- [F] મનોરંજન ઉપયોગ :**
 - પાણી, મનોરંજન પ્રવૃત્તિઓમાં જેમ કે તરણ, રાફ્ટિંગ, નૌકાવિહાર વગેરેમાં મહત્વપૂર્ણ ભૂમિકા નિભાવે છે.
 - પાણી એ સૌથી મહત્વપૂર્ણ પ્રાકૃતિક સંસાધન છે જે આપણને પ્રકૃતિ દ્વારા ભેટમાં મળેલ છે.
 - ભારત પાસે વિશ્વનાં તાજા પાણીનો માત્ર 4 % હિસ્સો છે. પરંતુ વૈશ્વિક વસ્તીનાં 16 % છે.
 - સમગ્ર ભારતમાં એવો અંદાજ છે કે સ્ત્રીઓ દર વર્ષે પાણી લાવવા અને વહન કરવા માટે 150 મિલિયન કામનાં દિવસો ખર્ચ કરે છે, જે રાષ્ટ્રીય ખોટની રકમ 10 અબજ 1160 મિલિયન ડોલર છે.

- ભારતમાં જળ સંસાધનનો સૌથી મોટો સંયુક્ત ક્ષેત્ર ઓડિશામાં છે. 2018 સુધીમાં લગભગ 998 હજાર હેક્ટર જળસંસાધનો રહ્યાં.
- ભારતનાં 21 મોટા મેટ્રો શહેરોમાં મુંબઈના નળનું પાણી શ્રેષ્ઠ છે, એમ કેન્દ્ર દ્વારા તૈયાર કરાયેલ એક અભ્યાસ દર્શાવે છે.
- દિલ્હીના નળનું પાણી સૌથી ખરાબ હતું. અને રાષ્ટ્રીય રાજધાનીમાંથી એકત્રિત કરવામાં આવેલાં તમામ 11 નમૂનાઓ પીવાના પાણી માટે ભારતીય માનક બ્યુરોનાં નિયમોનું પાલન કરવામાં નિષ્ફળ ગયા.
- ચેન્નાઈ ભારતનું છઠ્ઠું સૌથી મોટું શહેર, 6.6 મિલિયન લોકો પાસે પાણીનો સંગ્રહ થઈ ગયો છે.
- તાજેતરના ઇતિહાસમાં અને ભારતની સૌથી લાંબી ગરમીના મોજા વચ્ચેના એક, અને બેક ટુ બેક ઓછા પ્રમાણમાં ચોમાસાની સિઝન વચ્ચે ચેન્નાઈ મેટ્રો વોટરમાં 40 ટકા જોગવાઈઓ કાપવી પડી છે.

જાણવા જેવું :

પાણીનું ભવિષ્ય શું છે ?

- 2050 સુધીમાં પાણીની માંગમાં 55 % નો વધારો થવાનો અંદાજ છે.
- 2050 સુધીમાં પાંચમાંથી એક વિકાસશીલ દેશોને પાણીની તંગીનો સામનો કરવો પડશે.

❖ તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

(1) ઘરેલું પાણીનો ઉપયોગ જણાવો.

(2) ઔદ્યોગિક પાણીની ઉપયોગિતા જણાવો.

(3) પાણીનું મહત્વ સમજાવો.

3.3 ભારતનાં જળ સંકટને હલ કરવાની નવીન રીતો :

- બે ત્રાસદાયક વાવાઝોડાની સતત લાંબી લંબાઈને પગલે 330 મિલિયન વ્યક્તિઓ દેશની વસ્તીનો ચોથો ભાગ તીવ્ર સૂકી મોસમથી પ્રભાવિત છે.
- ચેન્નઈ ભારતનો સૌથી નોંધપાત્ર શહેરી વિસ્તારોમાંનો એક વિનાશક કટોકટીનું સંચાલન કરી રહ્યું છે.
- સામાન્ય રીતે ઉનાળા વચ્ચે તમિળનાડુનાં દક્ષિણ પ્રદેશની રાજધાની પુરા પાડતા ચાર સરોવરો બાષ્પીભવન થઈ ગયા છે.
- એક સાથે તેઓએ ફક્ત 1 ટકા વોલ્યુમ સમાવ્યું છે. વસાહતીઓ પાસે કપડા ધોવા અથવા ધોવા માટે પૂરતું પાણી નથી.
- ભારતમાં જળસંકટનો મુદ્દો ઊંડો મૂળ છે. શુદ્ધ પાણીની ઔદ્યોગિકરણ અને ખાનગીકરણ સાથે સંકળાયેલું છે.

❖ પાણી દૈનિક :

- ગ્રામીણ વાતાવરણમાં વસ્તીને તાજા પાણીની શોધમાં ઘણીવાર લાંબા અંતરથી પસાર થવું પડે છે.
- પાણીનો દૈનિક આજુબાજુમાંથી પાણી મેળવે છે.
- હવામાં ભેજનું પ્રમાણ યોગ્ય તાપમાનનાં તફાવતોને કામે બગાડીને શોષણ કરવામાં આવે છે.
- પાણીનું દૈનિક સરળતાથી ગમે ત્યાં સ્થાપિત કરી શકાય છે.
- તે દરરોજ 10 ગેલનથી વધુ શુદ્ધ પીવાનું પાણી ઉત્પન્ન કરે છે.

❖ ઓછી કિંમતે પાણીનું શુદ્ધિકરણ :

- પાણી મેળવવા માટેનાં પ્રાથમિક સ્ત્રોતોમાં પ્રવેશ કરવાને બદલે, પાણીનો ફિલ્ટરિંગ કરવાનાં વિચારનો ઉપયોગ કરી શકાય છે, જે પહેલાથી ઉપયોગમાં લેવામાં આવ્યો છે.
- શુદ્ધિકરણની કિંમત શુષ્ક ભૂમિમાં તાજા પાણી મેળવવા અથવા પરિવહન કરવા કરતાં ઓછા ખર્ચમાં થઈ શકે છે.
- આવી કેટલીક ઓછી કિંમતવાળી ગાળણક્રિયા સિસ્ટમ્સ દૂષિત પાણીનો ઉપયોગ કરી શકે છે.
- સંસ્થાઓ અને દૈનિક ઉપયોગ માટે તેને શુદ્ધ કરો.

- ગાળણક્રિયા સિસ્ટમ, જળાશયો તરીકે, ડોલનો ઉપયોગ કરવા જેટલી સરળ હોઈ શકે છે.
- શુદ્ધિકરણનો બીજો રાઉન્ડ કોઈપણ હાનિકારક વાયરસ, બેક્ટેરિયા અને અશુદ્ધિઓને દૂર કરવા માટે સફાઈ સામગ્રીનો ઉપયોગ કરશે.

❖ જળચક્ર :

- જળચક્ર એ પાણીના સંકટ માટેનો યોગ્ય ગ્રામીણ ઉપાય છે.
- 4000 BC ની શરૂઆતમાં ભારતમાં આ પદ્ધતિની શોધ થઈ હતી.
- પાણીનો સંગ્રહ એ ગ્રામીણ વિસ્તારોમાં બીજો મુદ્દો છે. જ્યાં તાજા પાણીનાં સ્ત્રોતો પ્રાપ્ય હોય ત્યારે પણ, તેઓ લાંબાગાળા સુધી ગામડાઓમાં પાણી અને સંગ્રહ કરી શકતાં નથી.
- આ ફક્ત સમય બચાવવા માટે જ નહીં પરંતુ શુદ્ધ પાણી જાળવી શકે છે અને જ્યારે જરૂરી હોય ત્યારે ફરીથી ભરવામાં આવે છે.
- પીવાનાં ઉપયોગ માટે આ વધુ સેનિટરી છે અને સતત અને ઝડપી પાણી પુરવઠો સુનિશ્ચિત કરી શકાય છે.

❖ પાણી પુરવઠાના ડિજિટાઈઝેશન :

- આ એક રસપ્રદ વિચાર છે જે કેટલાંક દેશોમાં પાણીની અછત સાથે અપનાવવામાં આવ્યો છે.
- જ્યારે ગ્રામીણ વિસ્તારોમાં પાણીના પમ્પ અને પાણીના સ્ત્રોત સ્થાપિત થાય છે, ત્યારે પણ પાણીનો ઉપયોગ જવાબદારીપૂર્વક કરવામાં આવે છે અને તેમાં કોઈ બગાડ થાય છે તેની ખાતરી કરવા માટે કોઈ સુનિશ્ચિત માર્ગ નથી.
- મોટાભાગનાં નિષ્કર્ષણ મત હાથ ધરવામાં આવે છે અને પાણીએ એક ચીજવસ્તુ છે જે ભૂગર્ભ સંગ્રહની પ્રકૃતિને જોતા રેશન માટે અત્યંત મુશ્કેલ હોઈ શકે છે.
- પાણીના ડિજિટાઈઝેશનમાં તમામ પાણી સુવિધાઓ પર ડિજિટલ મીટર અને ટેપકાર્ડ સ્થાપિત હોય છે.
- પાણીનું ડિજિટલાઈઝેશન, રાષ્ટ્રમાં જળસંકટને ઉકેલવામાં, મદદ કરવામાં, લાંબી મંજલ કાપી શકે છે.

❖ તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

(1) ભારતનાં જળસંકટને હલ કરવાની નવીન રીતો જણાવો.

(2) જળચક્ર વિશે સમજાવો.

(3) પાણી પુરવઠાના ડિજિટાઈઝેશન વિશે સમજાવો.

3.4 એક અભ્યાસ : ભારતમાં જળસંકટ



ભારત હાલમાં તેના ઇતિહાસમાં સૌથી મોટા સંકટનો સામનો કરી રહ્યું છે અને ના તે COVID-19 નથી. ભારત વિશ્વની સૌથી ખરાબ રાષ્ટ્રીય જળ સંકટથી પીડિત છે. હકીકતમાં તેને વૈશ્વિક જળ અને સ્વચ્છતા સંકટનું કેન્દ્ર માનવામાં આવે છે. સમસ્યા ખૂબ મોટી છે. આપણું જીવન, આજીવિકા અને વાયદા સંતુલનમાં અટકી જાય છે, તે કોઈ હળવી સમસ્યા નથી કે જે સરળતાથી પાણીના પંખસ, શુદ્ધિકરણ અને છૂટક બોટલ દ્વારા ઉકેલી શકાય છે.

ભારત ભૂગર્ભ જળ અર્થતંત્ર છે. દર વર્ષે 260 ઘન કિ.મી. પર આપણો દેશ ભૂગર્ભ જળનો વિશ્વમાં સૌથી વધુ વપરાશકાર છે. આપણે યુ.એસ.એ. અને ચીન કરતાં આગળ, વૈશ્વિક સ્તરે કાઢવામાં આવતા તમામ ભૂગર્ભજળનો 25 ટકા ઉપયોગ કરીએ છીએ.

જોકે ભારતે પાછલા દાયકાઓમાં મ્યુનિસિપલ પીવાના પાણીની ઉપલબ્ધિ અને ગુણવત્તા બંનેમાં સુધારો કર્યો છે, તેમ છતાં તેની મોટી વસ્તીએ આયોજિત જળ સંસાધનો પર ભાર મૂક્યો છે અને ગ્રામીણ વિસ્તારો બાકી છે. આ ઉપરાંત ભારતના શહેરી વિસ્તારોમાં ઝડપી વૃદ્ધિથી સરકારી ઉકેલો ખેંચાયા છે જે વધારે ખાનગીકરણ દ્વારા સમાધાન કરવામાં આવેલ છે.

પીવાના પાણીના સુધારાને ધ્યાનમાં લીધા વિના ઘણાં અન્ય જળસ્રોતો બાયો અને રાસાયણિક પ્રદૂષકો, બંનેથી દૂષિત અને દેશના 21 ટકાથી વધુ રોગો જળ સંબંધિત છે.



જ્યારે આપણે પાણીનો વિચાર કરીએ છીએ ત્યારે, આપણા મગજમાં મોટા ડેમ અને નદીઓ વિશે વિચાર કરીએ છીએ. પરંતુ કૂવાઓનો વિચાર કરતાં નથી. ભારતમાં ઓછામાં ઓછા ચાર કરોડ સિંચાઈ કૂવાઓ અને કૃષિમાં સારી રીતે પાણીનો ઉપયોગ કરનારા લાખો ખેડૂત હોવા છતાં આ હકીકત પ્રત્યે આપણું ધ્યાન બહુ જતું નથી. સ્વતંત્રતા સમયે કૃષિમાં ભૂગર્ભજળનો હિસ્સો 35 ટકા હતો. આજે તે ચોંકાવનારો 70 ટકા છે.

લોકો ફક્ત કૃષિ અથવા શહેરી પાણી પુરવઠાના લેન્સ દ્વારા ભૂગર્ભજળ વિશે વિચારવાનું વલણ ધરાવે છે. જોકે આ ફક્ત એક પુરવઠા બાજુનો પરિપ્રેક્ષ્ય છે જેમાં સંસાધન શું છે તેની સમજનો અભાવ છે, અને તેનો વધુ સારી રીતે ઉપયોગ સુનિશ્ચિત કરવા માટે આપણે શું કરવાની જરૂર છે.

ગામડાઓમાં, ઘણીવાર ધારણા થતી જોવા મળે છે. “આ મારી જમીન છે અને તેથી તેની નીચેનું પાણી મારું પાણી છે.” પરંતુ સમુદાયોને વિચારવા માટેનો સવાલ આપણે એ કરી રહ્યા છીએ કે, “જ્યારે તમે તમારા કૂવામાંથી પાણી બીજાં કોઈની જમીનમાંથી નીકળ્યું હોય અને તમારી જમીનની નીચેથી કુદરતી રીતે વહેતું હોય ત્યારે તમે તમારી જમીનની નીચેના પાણીની માલિકી કેવી રીતે મેળવી શકો છો. તમારા અન્ય પડોશીઓની જમીન નીચે ?”

એક ચિંતા એ છે કે ભારતમાં ફરી, ભરાય તેવા જળ સંસાધનોની, એકંદરે લાંબા ગાળાની ઉપલબ્ધતાનો અભાવ હોઈ શકે છે. ભારતમાં જળચર પ્રાણીઓ હાલમાં ભરપાઈનાં સ્રોતો સાથે સંકળાયેલાં છે. જ્યારે દેશ, ચીજવસ્તુઓને ટેકો આપવા માટે પાણીની મોટી જરૂરિયાત ધરાવતો, એક મોટો અનાજ ઉત્પાદક પણ છે. મોટા કૃષિ ઉત્પાદન સાથેના બધા દેશોની જેમ ખાદ્ય ઉત્પાદન માટે વધુ પાણીનો વપરાશ એકંદરે પાણીના કોષ્ટને ઘટાડે છે.



- 50 ટકા થી વધુ વસ્તીને પીવાના શુદ્ધ પાણીની પહોંચ નથી અને દર વર્ષે આશરે 200,000 લોકો સલામત પાણીની પહોંચના અભાવે મૃત્યુ પામે છે.
- હકીકતમાં નેશનલ ઇન્સ્ટિટ્યૂશન ફોર ટ્રાન્સફોર્મિંગ ઇન્ડિયા (એનઆઈટીઆઈ આયોગ) એ તેને ભારતના ઇતિહાસમાં સૌથી ખરાબ જળસંકટ ગણાવ્યું હતું.
- 2018 કમ્પોઝિટ વોટર મેનેજમેન્ટ ઇન્ડેક્સ (સીડબ્લ્યુએમઆઈ) એ નોંધ્યું છે કે 2050 સુધીમાં આર્થિક જીડીપીનો 6 ટકા ઘટાડો થશે, જ્યારે પાણીની માંગ 2030 સુધીમાં ઉપલબ્ધ પુરવઠાને વટાવી જશે.
- ઘઉંના વાવેતર અને ચોખાના વાવેતર માટેના વિસ્તારોમાં પાણીની અછતનો સામનો કરવા પડ્યો હોવાથી ખાદ્ય પુરવઠા પણ જોખમકારક છે.

ભારતમાં ઘણા ગ્રામીણ સમુદાયો કે જે શહેરી વિસ્તારની સીમમાં આવેલાં છે, તેમની પાસે ભૂગર્ભજળના સ્ત્રોતોને પહોંચી વળવા કૂવાઓ કવાયત કરવા સિવાય બહુ ઓછી પસંદગી છે. જો કે કોઈપણ પાણીની વ્યવસ્થા પાણીના એકંદર ઘટાડામાં વધારો કરે છે. ભારત માટે કોઈ સહેલો જવાબ નથી કે જેણે ખોરાક અને માનવ જીવનનિર્વાહ માટેના જળસ્ત્રોતોમાં પ્રવેશ કરવો જ જોઈએ, પરંતુ ભારતની એકંદર પાણીની ઉપલબ્ધતા શુષ્ક ચાલી રહી છે.

❖ ભારતમાં જળ-સંકટ ભયસ્થાનો :

- ▶▶▶ ભારતમાં પાણીની ગંભીર સમસ્યા છે. 2030 જળ સંસાધન જૂથનો અંદાજ છે કે જો આપણે વર્તમાન દરો પ્રમાણે પાણીનો વપરાશ ચાલુ રાખીશું તો ભારતમાં 2030 સુધીમાં જરૂરી પાણીનો અડધો ભાગ હશે - તે એક ફ્લેશ પોઈન્ટ જે ફક્ત દસ વર્ષનો છે.
- ▶▶▶ ભારતના લગભગ 80 ટકા મીઠા પાણીનો ઉપયોગ કૃષિમાં થાય છે. ભારતની અડધાથી વધુ ખેતી કરેલી જમીન પાણી સઘન પાક હેઠળ છે. ભારતની 141.4 મિલિયન હેક્ટર ખેતીલાયક જમીનમાં 50 ટકા હિસ્સો ચોખા, ઘઉં, શેરડી અને કપાસ માટે જળવાયેલાં પાક હેઠળ છે.

- ▶▶▶ ભારત તુલનાત્મક દેશો વિરુદ્ધ એક યુનિટ ફૂડ ઉગાડવા માટે ઓછામાં ઓછું બમણાં પાણીનો ઉપયોગ કરે છે.
- ▶▶▶ ભારતના મોટા ડેમ અને નહેરની પ્રણાલી હોવા છતાં ભૂગર્ભ જળ, ખેડૂતો દ્વારા સિંચાઈ માટે વપરાતા પાણીનો 63 ટકા હિસ્સો ધરાવે છે. કેનાલોનો હિસ્સો ફક્ત 26 ટકા છે.
- ▶▶▶ ભારત વિશ્વના લગભગ 25 ટકા ભૂગર્ભજળને ખેંચે છે તે ચીન અને યુનાઈટેડ સ્ટેટ્સના સંયુક્ત કરતાં વધુ ભૂગર્ભજળ છે.
- ▶▶▶ ભારતના 60 ટકા જિલ્લાઓને ભૂગર્ભજળ માટે જટિલ જાહેર કરવામાં આવ્યાં છે. આનો અર્થ એ છે કે તેમની પાસે કાં તો અપૂરતો સપ્લાય છે અથવા ભૂગર્ભજળની ગુણવત્તા ઓછી છે અથવા બંને.
- ▶▶▶ ભારતના ભૂગર્ભ જળના ભંડારના અવશેષો, આપણા પીવાના પાણીને પણ અસર કરે છે વૈશ્વિક જળ ગુણવત્તા સૂચક આંકમાં ભારત 122 દેશોમાંથી 120 ક્રમે છે.
- ▶▶▶ દેશના જળસંકટની નોંધપાત્ર આર્થિક કિંમત છે.

નીતિ આયોગના અહેવાલમાં સૂચવવામાં આવ્યું છે કે પાણીની તીવ્ર અછત આખરે દેશના જીડીપીમાં 6 ટકાની ખોટ તરફ દોરી જશે.

❖ સકારાત્મક નોંધ :

ભારતના કેટલાંક વિસ્તારોમાં ખૂબ શુષ્ક પ્રદેશોમાં પણ, પ્રમાણમાં ભીનું વાતાવરણ રહેવાનું સૌભાગ્ય છે. તેમ છતાં વરસાદના કેચમેન્ટના કાર્યક્રમો ન હોવાને કારણે, મોટાભાગનું પાણી ઉપયોગ કરવાને બદલે વિસ્થાપિત અથવા સુકાઈ ગયું છે. આ વિસ્તારોમાં પાણી સંગ્રહ માટે વરસાદની સંગ્રહણી એક ઉપાય હોઈ શકે છે. એકત્રિત પાણીનો ઉપયોગ તાત્કાલિક કૃષિ માટે કરી શકાય છે અને જળવાયુ પેથોજેન્સ ઘટાડવા માટે શુદ્ધ ગાળણક્રિયા પદ્ધતિઓ સાથે માનવ વપરાશ માટે ઝડપથી ઉપલબ્ધ છે.

સરકાર આ અંગે સૂઈ રહી નથી અને આ વધતા જતા સંકટને દૂર કરવાના માર્ગો વિકસાવી રહી છે. પાછલા વર્ષોમાં તે પાણીના વધુ સારા સંચાલનને પ્રોત્સાહન આપવા માટે ભૂગર્ભજળના રિચાર્જિંગ પ્રોજેક્ટ્સ, માઈક્રો સિંચાઈ અને કાયદાકીય ફેરફારો પર કામ કરી રહ્યું છે.

વડાપ્રધાન નરેન્દ્ર મોદીએ પણ 2024 સુધીમાં દરેક ગ્રામીણ ઘરોને પાઈપ પીવાલાયક પાણી આપવાની યોજના જાહેર કરી છે. પાછલા વર્ષમાં જળજીવન મિશન દ્વારા 20 મિલિયન પરિવારોને શુદ્ધ પાણી આપવામાં આવ્યું છે.

ખાનગી ક્ષેત્ર પણ આ કટોકટીના કાયમી નિરાકરણ લાવવા તૈયારી કરી રહ્યું છે. સ્માર્ટ વોટર પ્યુરિફાયર્સ અને સ્વતઃ-જાળવણી પ્રણાલીઓ જેવી નવી જળ શુદ્ધિકરણ તકનીકો વધુ સારા ભવિષ્યનો માર્ગ મોકલે છે. ભારતીય સ્ટાર્ટઅપ દ્વારા આઈઓટી ટેકનોલોજી સેન્સર્સ અને જળ શુદ્ધિકરણમાં ડેટા આધારિત અભિગમની રજૂઆત આ સમસ્યાનું સમાધાન લાવવાની આશાની કિરણ બતાવી રહી છે. આઈઓટી ટેકનોલોજી સાથે ઈનપુટ પાણીની ગુણવત્તા, પાણીનો વપરાશ અને ફિલ્ટરના વપરાશની રીઅલ-ટાઈમ ટ્રેકિંગ કરવામાં આવી રહી છે જે પીવાના શુદ્ધ પાણીની ખાતરી આપે છે.

શું આ બધા સાહસોથી જલદીથી, ભારતના જળ સંકટનો અંત આવશે ? કદાચ હા. પરંતુ આ અંતિમ સમાધાન તરફના નાના પગલાં છે. જે કાંઈ પણ અર્થ થાય ભારતને હવે સમાધાનો જોઈએ. દેશના 100 મિલિયન ઘરોના બાળકોમાં પાણીનો અભાવ છે અને દર બે બાળકોમાંથી એક કુપોષિત છે.

❖ તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

(1) ભારતમાં જળસંકટની સમીક્ષા કરો.

(2) ભારતમાં જળસંકટના ભયસ્થાનો જણાવો.

3.5 ઉપસંહાર :

આ એકમના અંતે તમે પાણીના વિવિધ ઉપયોગો અને તેની જરૂરિયાતોની માહિતી મેળવી. જેમ કે ઘરેલું ઉપયોગ, ઔદ્યોગિક ઉપયોગ, સિંચાઈમાં ઉપયોગ, વ્યાપારી ઉપયોગ વગેરે. ભારતમાં જળસંકટની સમસ્યાઓથી સાવધાન બનશો અને ભારતમાં જળ સંકટને હલ કરવાની નવીન રીતોથી માહિતગાર બનશો.

★★★



ડો. બાબાસાહેબ આંબેડકર
ઓપન યુનિવર્સિટી

DHSI-102

જળ સ્વચ્છતા

વિભાગ

2

પાણીજન્ય રોગો અને પાણીની ગુણવત્તા

એકમ-4 : પાણીજન્ય રોગો

એકમ-5 : પાણીનાં સંરક્ષણ સ્ત્રોતો અને પાણીની ગુણવત્તા

એકમ-6 : પીવાના પાણી માટે ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક ધોરણો

ISBN : 978-81-949223-7-7

લેખક

શ્રી મનોજભાઈ પી. બારૈયા (SI, MSW)

પરામર્શક (વિષય)

શ્રી રવિન્દ્ર એસ. પરમાર (MSc. IT, DLP, SI)

પરામર્શક (ભાષા)

પ્રિ. ઘનશ્યામ કે. ગઢવી
નિવૃત્ત આચાર્ય,
શ્રીમતી એ.એસ.ચૌધરી
મહિલા આર્ટ્સ કોલેજ, મહેસાણા

Edition : 2021

Copyright©2021 Knowledge Management & Research Organization.

All right reserved. No part of this book should be reproduced transmitted or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical. including photocopying, recording or by any information storage or retrieval system without permission from us.

Acknowledgement :

Every attempt has been made to trace the copyright holders of material reproduced. It may be possible that few words are missing or correction required, we will be pleased to make necessary correction/amendment in future edition of this book.

દૂરવર્તી અધ્યયનમાં સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રીની ભૂમિકા

દૂરવર્તી શિક્ષણ પ્રણાલીમાં અસરકારક સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રી અનિવાર્ય છે. આ અભ્યાસ સામગ્રીના લેખકો, અધ્યાપકો અને વિદ્યાર્થીઓ એકબીજાથી ઘણાં દૂર અને ક્યારેક તો ક્યારેય ન મળી શકે તેવી સ્થિતિમાં હોવાથી આવી અધ્યયન સામગ્રી સુગમ અને અસરકારક હોવી જરૂરી છે. દૂરવર્તી શિક્ષણ માટેની અભ્યાસ સામગ્રીમાં વિદ્યાર્થીના બૌદ્ધિક ચિંતનને ઉદ્દીપ્ત કરવાની ક્ષમતા તથા આવશ્યક તમામ અધ્યયન પ્રવૃત્તિઓ હોવી જોઈએ. આ સામગ્રી પાઠ્યક્રમના સામાન્ય અને વિશિષ્ટ હેતુઓના અનુસંધાને વિદ્યાર્થીને પર્યાપ્ત માર્ગદર્શન આપવા સક્ષમ હોવી જોઈએ. સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં અભ્યાસક્રમમાં સૂચિત તમામ બાબતોનો સમાવેશ થાય તે જરૂરી છે.

અસરકારક અધ્યયન સિદ્ધ કરવા માટે અનેક પ્રકારના આયોજનનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે, જેનાથી વિદ્યાર્થી જ્ઞાનોપાર્જન કરી શકે. બૌદ્ધિક અને મનોશારીરિક કૌશલ્યો કેળવી શકે અને વર્તન તથા અભિગમમાં આવશ્યક પરિવર્તનો સાધી શકે. આથી જ વિદ્યાર્થીનું મૂલ્યાંકન પણ પાઠ્યસામગ્રીમાં આવરી લેવામાં આવ્યું છે.

દૂરવર્તી શિક્ષણની સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રીમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવેલી શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓનું સ્વરૂપ તે શિક્ષણના જ્ઞાનાત્મક, ભાવાત્મક કે મનોશારીરિક હેતુમાંથી કયા હેતુને સંલગ્ન છે? તેના પર આધારિત છે. આ હેતુઓ ભવિષ્યમાં અનુક્રમે જ્ઞાન, બૌદ્ધિક કૌશલ્યો અને મનોશારીરિક કૌશલ્યોની ઉપલબ્ધિમાં પરિણમે છે. વિદ્યાર્થીએ મેળવેલ જ્ઞાનની પ્રાપ્તિ, ઉપયોગ અને અભિવ્યક્તિ કરવા માટે પ્રોત્સાહિત કરી શકાય. વિદ્યાર્થીઓના પૂર્વજ્ઞાનનો અને અનુભવોનો આધાર લઈને રચવામાં આવેલ શિક્ષણ સામગ્રી દ્વારા બૌદ્ધિક કૌશલ્યના હેતુને સિદ્ધ કરી શકાય છે અને તેના દ્વારા નવીન જ્ઞાન પ્રાપ્તિનો માર્ગ પ્રશસ્ત થાય છે.

અભ્યાસ-સામગ્રીમાં સ્વાધ્યાય પ્રોજેક્ટ અને પ્રતિપુષ્ટિ (Feedback) ના સ્વરૂપે અભ્યાસનું આયોજન જરૂરી છે. શારીરિક કૌશલ્ય સંબંધિત શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓમાં ચિત્રાત્મક રજૂઆત હોવી જોઈએ અને ત્યારબાદ ઉચિત અભ્યાસનું આયોજન હોવું જોઈએ. વર્તન અને અભિગમમાં પરિવર્તન માટે આયોજિત શિક્ષણ પ્રવૃત્તિઓ રસ જન્માવે તેવી તથા આ પરિવર્તન દ્વારા થતાં લાભ અને તેની જરૂરિયાતને પ્રતિબિંબિત કરે તેવી હોવી જોઈએ. ત્યાર પછી નવાં અભિગમોને અપનાવવાની અને તે સંબંધિત પ્રક્રિયાના યોગ્ય અભ્યાસનું ઉચિત આલેખન થવું જોઈએ.

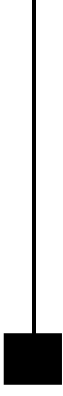


દૂરવર્તી શિક્ષણની ભૂમિકા

પ્રત્યક્ષ અધ્યાપનમાં જોવા મળતી પ્રત્યાયનની વિશેષતાઓ; જેવી કે અંતરાલાપ, પૂર્વઅભિસંધાન, યોગ્ય સ્થાને વિરામ, આરોહ-અવરોહ, ભાવ-ભંગીમાં, સ્વરભાર વગેરે દૂરવર્તી અધ્યયનમાં ઉપલબ્ધ નથી. આ ઉણપ વિશેષતઃ મુદ્રિત સાહિત્યમાં (લેખિત સાહિત્યમાં) જોવા મળે છે. વિદ્યાર્થી અને શિક્ષક વચ્ચેના વ્યવહારની આ ખૂટતી કડીને જોડવા માટે જ દૂરવર્તી સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન કરવામાં આવે છે. માટે જ આવી પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન વૈકલ્પિક નહીં, પરંતુ અનિવાર્ય છે.

સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રીને નાના એકમોમાં વિભાજિત કરીને શિક્ષણના ઉત્તમ સાધન તરીકે વિકસાવવાની સંકલ્પના છે. શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓમાં વૈવિધ્ય દ્વારા શિક્ષણના વિવિધ ક્ષેત્રના હેતુઓ સિદ્ધ થાય તેવો પ્રયત્ન કરવાનો છે.

દૂરવર્તી શિક્ષણની સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીનું આયોજન પૂર્વનિશ્ચિત શૈક્ષણિક નીપજને ધ્યાનમાં લઈને કરવાનું હોવાથી તેના હેતુઓ અને ધ્યેયો નિશ્ચિત હોય છે. વળી અધ્યેતાઓ દૂરસ્થ હોવાથી આ સામગ્રી દ્વારા તેઓ નિશ્ચિત અધ્યયન પ્રવૃત્તિઓમાં સંલગ્ન રહે તેવું આયોજન કરવામાં આવે છે. જેથી અધ્યેતાઓ સંબંધિત સંકલ્પનાઓને બરાબર સમજી શકે. સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં સાથે સંકળાયેલ સ્વાધ્યાયો, પ્રાયોગિક કાર્યો, પ્રવૃત્તિઓ અને પ્રકલ્પોનો પણ આ જ હેતુ છે. આ સામગ્રી માટે ઉચિત શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓની ઉદાહરણરૂપ સૂચિ ઘણી મોટી હોઈ શકે. આ સંદર્ભે શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓ વિદ્યાર્થીને અભિપ્રેરિત કરે છે, માર્ગદર્શન આપે છે. વિદ્યાર્થીની પ્રગતિ અને પ્રદર્શનનું સતત માપન-મૂલ્યાંકન પણ કરે છે.



પ્રસ્તાવના

દૂરવર્તી શિક્ષણની અભ્યાસ સામગ્રી તૈયાર કરવા માટે વિવિધ બાબતોની કાળજી રાખવાની થાય છે. પ્રસ્તુત પુસ્તક દરેક વિદ્યાર્થીની અધ્યયન વિષયક સજ્જતા કેળવવામાં સહાયક નીવડશે તેવી શ્રદ્ધા છે. વિષયલક્ષી વિભાવનાઓની સરળ સમજ આ પુસ્તિકાને વિદ્યાર્થીભોગ્ય બનાવે છે.

આશા છે કે સ્વ-અધ્યયન અને અધ્યાપનના ક્ષેત્રે આ પ્રકારની અભ્યાસ સામગ્રી વિષયક્ષેત્રની સમજનો વિસ્તાર કરશે. કારકિર્દી ઘડતરના નિર્ણાયક તબક્કે આપને ઉજ્જવળ ભવિષ્યની શુભકામનાઓ.

ઘટક પરિચય :

આ બ્લોકમાં તમે પાણીજન્ય રોગોથી પરિચિત થશો. નબળા ગુણવત્તાવાળા પીવાના પાણી અને સેનિટેશનને કારણે ભારતમાં ઉનાળા અને વરસાદની ઋતુઓમાં દર વર્ષે કોલેરા, ગેસ્ટ્રો એન્ટેરિટિસ અને ડાયેરીયા જેવાં જળજન્ય રોગો ફાટી નીકળે છે. તમે પાણીનાં સંરક્ષણ સ્ત્રોતો, પાણીની ગુણવત્તા અને પાણી બચાવવાની રીતોથી માહિતગાર થશો. અંતમાં તમે પીવાના પાણી માટે ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક ધોરણોથી જાણકાર બનશો.

ઘટક હેતુઓ :

- (1) તમે તીવ્ર અતિસાર (ઝાડા), કમળો, કોલેરા, ટાઈફોઈડ જેવાં પાણીજન્ય રોગોથી પરિચિત થશો.
- (2) ભારતમાં પાણીજન્ય રોગોની સ્થિતિની સમીક્ષા કરી શકશો.
- (3) પાણીનાં સંરક્ષણ સ્ત્રોતો વિશે જાણકારી મેળવી શકશો.
- (4) પાણીના ગુણવત્તા ધોરણો વિશે માહિતગાર બનશો.
- (5) પીવાના પાણી માટે ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક ધોરણો વિશે જાણકારી મેળવી શકશો.
- (6) પાણી બચાવવા માટેની વિવિધ રીતોથી માહિતગાર બનશો.

: એકમનું માળખું :

- 4.0 પ્રસ્તાવના
- 4.1 હેતુઓ
- 4.2 પાણીજન્ય રોગો
- 4.3 ભારતમાં પાણીજન્ય રોગો
- 4.4 ઉપસંહાર
- 4.5 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

4.0 પ્રસ્તાવના :

વિશ્વના ગરીબ દેશોમાં 80 % બીમારીઓનું મૂળ ગંદકી અને દૂષિત પીવાનું પાણી છે. આંકડાઓ અનુસાર આજે વિશ્વના 1.2 અબજ લોકો પીવાનું પાણી અને સ્વચ્છતાની પાયાની સુવિધાઓની વંચિત છે, એટલે કે વિશ્વનાં વિકાસશીલ દેશોની અડધાથી ઓછી વસ્તીને શુદ્ધ પાણી પીવાનું ઉપલબ્ધ છે અને 20 % વસ્તીને સંતોષજનક સ્વચ્છતા સુવિધા મળે છે. દરરોજ 35 હજાર લોકો ઝાડા જેવી બીમારીઓથી મૃત્યુ પામે છે. ભારતમાં આજે 11,000 એવા ગામો છે જ્યાં પીવા માટે ગંદુ પાણી પણ ઉપલબ્ધ નથી. આપણા દેશમાં દર પાંચ મિનિટે દૂષિત પાણી એક બાળકનો ભોગ લે છે. પાણીજન્ય રોગો ઘણાં છે - ડાયેરીયા, કોલેરા, મરડો, કૃમિ વગેરે. દૂષિત પાણી વડે ન્હાવાથી આંખોના રોગો અને ચામડીના રોગો થાય છે. આ રોગો ઉપરાંત ખાસ કરીને આપણા ગુજરાતમાં અને મહારાષ્ટ્ર, મધ્યપ્રદેશ જેવાં રાજ્યોમાં વાળાની સમસ્યા જોવા મળે છે.

અશુદ્ધ પાણી અને તેના દ્વારા ફેલાતાં ભીષણ રોગોથી મુક્તિ મેળવવા સરકાર અને સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓ પ્રયત્નશીલ છે જ પરંતુ સામાન્ય નાગરિકોએ પણ હવે સહકાર આપવો પડશે.

4.1 હેતુઓ :

→ આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે -

- પાણીજન્ય રોગોની ગંભીરતા સમજી શકશો.
- પાણીજન્ય રોગો (અતિસાર, કમળો, કોલેરા, ટાઈફોઈડ)થી માહિતગાર થશો.
- ભારતમાં પાણીજન્ય રોગોની સ્થિતિની જાણકારી મેળવી શકશો.

4.2 પાણીજન્ય રોગો :

(1) તીવ્ર અતિસાર (ઝાડા) :



- જ્યારે કોઈપણ વ્યક્તિને દિવસમાં ત્રણ કે ત્રણથી વધારે વખત પાતળા પાણી જેવા ઝાડા થાય તો તેને અતિસારની બીમારી છે એમ માની શકાય. જો ઝાડા સાથે પડ અને લોહી પણ આવે તો તેને મરડો થયો છે તેમ કહેવાય.
- વિકાસશીલ દેશોમાં અતિસાર જેવી બીમારીની ગંભીર અસર આરોગ્ય પર પડે છે.
- આરોગ્ય સેવાઓમાં સુધાર લાવવા, રાષ્ટ્રીય આરોગ્ય બજેટમાં વૃદ્ધિ કરવાની જરૂરિયાત ઊભી કરે છે.
- વિકાસશીલ દેશોમાં અતિસાર એ એક બાળ મૃત્યુ / શિશુ મૃત્યુ તેમજ બાલ સહજ બીમારીનાં કારણો પૈકીનું મુખ્ય કારણ છે.
- અંદાજ મુજબ દર વર્ષે 5 વર્ષથી નીચેની ઉંમરના 1000 બાળકો અતિસારનો ભોગ બને છે.
- વિશ્વ આરોગ્ય સંસ્થાના તારણ મુજબ વર્ષ 1995માં આશરે 3 મિલીયનથી વધારે મોત અતિસારના કારણે થયાં હતાં. જેમાં 80 ટકા 5 વર્ષથી નીચેનાં બાળકો હતાં.

● રોગકારક :

- રોગકારક પૈકી બેક્ટેરિયા (જીવાણું), વાઈરસ (વિષાણુ), પરજીવી (પેરેસાઈટ્સ) મુખ્ય છે.
- જીવાણુઓ : ઈ-કોલાઈ, વિબ્રિયો કોલેરી, સાલ્મોનેલા શીગેલા, ડીફીસાઈલ, ક્લોસ્ટ્રીડીયમ.
- વાઈરસ : રોટા વાઈરસ, એડીનો વાઈરસ, કોરોમાં વાઈરસ, એસ્ટ્રો વાઈરસ, કેલ્સી વાઈરસ અને એન્ટ્રો વાઈરસ.

● પરપોષી સંબંધિત પરિબળો :

(1) ઉંમર :

- મુખ્યત્વે 6 મહિનાથી 2 વર્ષની નીચેના બાળકોમાં જોવા મળે છે.
- સૌથી વધારે કેસ 6 થી 11 મહિનાની ઉંમરનાં બાળકોમાં વધારે કિસ્સા નોંધાય છે.

(2) રોગપ્રતિરોધકતા :

→ જે બાળકોમાં રોગપ્રતિકારકતા શક્તિ ઓછી હોય છે તેઓ જલદીથી અતિસારના જીવાણુ કે વિષાણુ સાથે રોગનો ભોગ બને છે જે ચેપ ફેલાવવા સક્ષમ હોય છે.

(3) કુપોષણ :

→ વારંવાર ઝાડા તેમજ મરડાના ચેપનાં કારણે કુપોષણ થાય છે તેમજ બાળકનું વજન વધતું નથી. ખોરાક આપિત થતો નથી.

→ કુપોષણનો ભોગ બનેલાં બાળકોમાં અતિસારની અવધિ લંબાઈ જાય છે. જેથી તેઓ માટે 15 થી 20 ટકા મૃત્યુનો ભોગ બનવાનું જોખમ વધી જાય છે.

(4) પર્યાવરણીય કારણો :

→ અતિસાર ઉનાળામાં તેમજ વર્ષાઋતુમાં સામાન્ય રીતે વિશેષ જોવા મળે છે. જ્યારે પાણીની તંગી તથા વાતાવરણીય સ્વચ્છતા કથળતી હોય તેવો સમય.

(5) રોગની ઉદ્ભવન અવધિ :

→ રોગીનાં મળથી દૂષિત પાણી અને ખોરાક મોં વાટે લેવાથી તેમજ મળથી દૂષિત હાથ દ્વારા સીધા સંપર્કથી ફેલાય છે.

(6) ઉદ્ભવન અવધિ :

→ ચેપ લગાડનાર જીવાણુ, વિષાણુ કે પેરેસાઈટ અલગ-અલગ હોવાથી ઉદ્ભવન અવધિ પણ અલગ હોય છે.

● **રોગનાં ચિન્હો અને લક્ષણો :**

→ શરૂઆતમાં પ્રવાહી પાણી જેવા ઝાડા પાછળથી તેમાં પરુ તેમજ લોહી પણ જણાય છે.

→ પેટમાં દુઃખાવો.

→ ઊલટીઓ

→ તાવ સામાન્ય રીતે હોતો નથી પણ સામાન્ય પ્રકારનો તાવ હોઈ શકે.

● **રોકથામ અને નિયંત્રણ :**

(A) પ્રાથમિક રોકથામ (Primary Prevention)

(B) બીજા તબક્કાની રોકથામ (Secondary Prevention)

(A) પ્રાથમિક રોકથામ (Primary Prevention) :

(1) સ્વાસ્થ્ય વર્ધક (Health Promotion) કાર્યક્રમો દ્વારા આરોગ્ય - શિક્ષણ (Health Education) :

→ વ્યક્તિગત આરોગ્ય, સાફ-સફાઈ તેમજ કૂડાકચરાનો નિકાલ, માખીઓનો ઉપદ્રવ દૂર કરવો, પાણી તેમજ ભોજનની સ્વચ્છતા બાબતે આરોગ્ય શિક્ષણ આપવું અને તકેદારી રાખવાની સમજ આપવી.

(2) કાયદાકીય જોગવાઈ (Ligislation) :

- હોટલો તેમજ ખાણીપીણીવાળી જગ્યાએ સ્વચ્છતા, વાસી ખોરાકનો નાશ ઉપર દેખરેખ.
- ખાદ્ય પદાર્થનું વેચાણ કરનાર ફેરિયાઓને તેમજ ખાદ્યસામગ્રી સપ્લાઈ કરનારને લાઈસન્સ તેમજ પ્રમાણપત્ર આપવા બાબતે વિશેષ સાવધાની રાખવી.
- ભોજન પીરસનારા તેમજ તેની જાળવણી કરનારનાં આરોગ્યની ચકાસણી કરવી.

(B) બીજા તબક્કાની રોકથામ (Secondary Prevention) :

- ઝડપી અને સમયસરનું નિદાન, આગળ જણાવ્યા મુજબના ટેસ્ટ કરીને નિદાન કરવું.
- ઝડપી અસરકારક યોગ્ય અવધિની, યોગ્ય માત્રામાં સંપૂર્ણ સારવાર આગળ દર્શાવ્યા મુજબ સારવાર આપવી તેમજ તેની નિયમિત તપાસણી કરતા રહી વાહક, સ્ટેજને રોકવું.

● **આરોગ્ય કર્મચારીની ભૂમિકા :**

- રોગ અંગેની સઘળી માહિતી એકઠી કરી, તાત્કાલિક આરોગ્ય અધિકારીને જણાવવું.
- માતાને અતિસારના ગંભીર લક્ષણોની સમજ આપવી અને તેવું જણાય તો તાત્કાલિક દર્દીને હોસ્પિટલમાં રિફર કરવો.
- સ્તનપાન ચાલુ રાખવું અને તેમાં વધારો કરવો પોષણની અને પ્રવાહીની માત્રા જળવાઈ રહે તે જોવું.
- ઘરગથ્થું પ્રવાહીનો પુષ્કળ ઉપયોગ કરવો અને તેમાં વધારો કરવો. જરૂર જણાય તો પ્રવાહીમાં દાળ-ભાત, કાજુ, છાશ, નાળિયેર પાણી, વેજીટેબલ સૂપ, હલકી ચા, ભાતનું ઓસામણ, લીંબુ, નારંગી વગેરેના શરબતો અને ફળોનો રસ તેમજ પાણી ખૂબ જ આપવાં.
- પાણીના તમામ સ્ત્રોતને જંતુનાશક દવાઓથી શુદ્ધ કરવો.

(2) કમળો (વાયરલ હિપેટાઈટીસ) :

- યકૃત (લિવર-Liver) ને ઘણા વિષાણું (વાયરસ)થી ચેપ લાગી શકે છે, જે પૈકીનાં કેટલાંકની વિગત નીચે મુજબ છે.

(1) હિપેટાઈટિસ - એ (Hepatitis-A)

- હિપેટાઈટિસ 'એ' પ્રકારના વાયરસના ચેપથી થતો આ રોગ પહેલાં ચેપી કમળો કે કમળાનો રોગચાળો ના નામથી ઓળખાતો હતો.
- જોકે મૃત્યુદર ઓછો છે. (0.1 ટકા) પરંતુ ઘણા અઠવાડિયા સુધી વ્યક્તિને અક્ષમ બનાવી રાખે છે.
- વિશ્વ આરોગ્ય સંસ્થા (WHO) ના અહેવાલ મુજબ દર વર્ષે દર 1 લાખ વસ્તીમાં 10 થી 50 કેસો જોવા મળે છે.

- **રોગકારક :**
 - હિપેટાઈટિસ 'એ' વાયરસ એ આંત્રવાયરસ છે. જે ફક્ત યકૃત કોષોમાં જ વૃદ્ધિ-વિકાસ પામે છે.
 - રોગ ઉદ્ભવન અવધિ (ઈનક્યુબેશન પિરીયડ)નાં પાછળનાં દિવસોમાં અને રોગનાં શરૂઆતનાં દિવસોમાં મળમાં સૌથી વધુ સંખ્યામાં વાયરસ બહાર નીકળે છે.
 - આ વાયરસ સૂર્યપ્રકાશના અલ્ટ્રાવાયોલેટ કિરણોની અસરથી (પાણીને) 5 મિનિટ ઉકાળવાથી અને ઓટોકલેવિગ પદ્ધતિથી બિનઅસરકારક બની જાય છે. પરંતુ ફક્ત ગરમી અને પાણીનાં સામાન્ય ક્લોરીનેશનથી આ વાયરસ ઉપર કોઈ અસર થતી નથી.
 - તેમ છતાં 1.0 થી 1.5 PPM જેટલા સુપર ક્લોરીનેશનથી તે નાશ પામે છે.
- **રોગપ્રસરવાની રીત :**
 - મુખ્યત્વે 'ફીકો-ઓરલ રૂટ' (દર્દીનાં મળમાંથી નીકળતાં વાઈરસ ખોરાક, પાણીમાં ભળીને વ્યક્તિથી વ્યક્તિમાં સીધી રીતે આડકતરી રીતે દૂષિત પાણી, ખોરાક કે દૂધ મારફતે ફેલાય છે. પરંતુ લોહી કે લોહીની બનાવટો, ત્વચા કે જાતીયતા દ્વારા ભાગ્યે જ ફેલાય છે.
- **ચિન્હો - લક્ષણો :**
 - શરૂઆતનાં સામાન્ય લક્ષણો જેવાં કે તાવ, ઠંડી, ધૂજારી, માથાનો દુઃખાવો, થાક, નબળાઈ જણાય છે.
 - ભૂખ ઓછી લાગવી, ઊબકા, ઊલટી, પીળો પેશાબ અને કમળાની સ્થિતિ જોવા મળે છે. કેટલાંક કિસ્સાઓમાં કોઈ ચિહ્નો લક્ષણો જોવા મળતા નથી.
- **નિદાન :**
 - ઝાડામાં HAV (એચ.એ.વી.) એન્ટિજન્સ જોઈ શકાય છે.
 - એન્ટિ HAV ટાઈટર વધતો જોઈ શકાય છે. IGM એન્ટિબોડી જોઈ શકાય છે.
- ❖ **અટકાયત અને નિયંત્રણ :**
 - (અ) **પ્રાથમિક :**
 - વ્યક્તિગત અને વાતાવરણીય સ્વચ્છતા.
 - રસીઓ, હાલમાં ચાર પ્રકારની નિષ્ક્રિય રસીઓ ઉપલબ્ધ છે. જે બે ડોઝમાં 6 થી 18 માસનો ગાળો (અંતર) રાખી આપવામાં આવે છે.
 - હુમન (માનવ) ઈમ્યુનોગ્લોબ્યુલિન એવી વ્યક્તિઓને / જૂથોને આપવામાં આવે છે કે જેઓ સ્થાનિક પ્રબળ રોગચાળા વિસ્તારમાં જવાના હોય, દર્દીના નજીકના સંપર્કમાં હોય કે કોઈ સંસ્થામાં થયેલાં રોગચાળામાં અસર પામી શકે તેમ હોય.
 - (બ) **દ્વિતીયક સ્ત્રોત ઉપર નિયંત્રણ :**
 - આ મુશ્કેલ છે. કારણ કે જે વ્યક્તિઓ ઈનક્યુબેશન પિરીયડમાં છે. અથવા સબકિલનિકલ સ્ટેજમાં છે. તેઓના ઝાડામાં આ વાયરસ બહાર આવે છે.

→ કોઈ વિશેષ સારવાર ઉપલબ્ધ ન હોવાને કારણે, જાહેરાતનું રોગાણુનાશન અને આરોગ્ય શિક્ષણ જેવાં પગલાં સૂચવવામાં આવેલ છે.

(2) હિપેટાઈટિસ - બી (Hepatitis-B / ઝેરી કમળો) :

→ પહેલાં આ ચેપ સીરમ હિપેટાઈટિસના નામથી ઓળખાતો, સામાન્ય રીતે તે તીવ્ર અને આપમેળે મર્યાદિત થતો ચેપ છે. જે ક્યાંક સબક્લિનિકલ રહે. (એટલે કે ચિન્હો, લક્ષણો ન દેખાય) અથવા ચિન્હો લક્ષણો જણાય.

→ અંદાજે 5 થી 15 ટકા કેસોમાં રોગ વધુ આગળ વધતાં સક્રિય કમળો અને યકૃત (લીવર)નાં કોષોનું કેન્સર થઈ શકે છે.

→ ભારતમાં સામાન્ય લોકોમાં કેરીયર દર એટલે કે રોગના વિષાણુનું વહન કરનાર લોકોનું પ્રમાણ 5 થી 7 ટકા જેટલું ગણાય છે.

● **રોગકારક :**

→ હિપેટાઈટિસ બી DAN પ્રકારનો વાયરસ છે.

→ જેનો વૃદ્ધિ વિકાસ યકૃત (લિવર)નાં કોષોમાં થાય છે.

→ આ વાયરસનાં ત્રણ જુદાં જુદાં એન્ટિજન, AbsAg (સરફેસ), AbcAg (કોર) અને AbeAg (ઈ-એન્ટિજન) છે. ફક્ત મનુષ્ય જ આ ચેપનો સ્ત્રોત છે.

→ દૂષિત લોહી જ આ ચેપનો મુખ્ય સ્ત્રોત જણાવેલ છે. જોકે ચેપી વ્યક્તિના લાળ, યોનિસ્ત્રાવ તથા વીર્યમાં પણ આ વાયરસ જોવા મળેલ છે.

● **રોગનો ફેલાવો :**

(1) પેરેન્ટરલ :

→ દૂષિત લોહી અને લોહીની બનાવટો ઈજેક્શન રૂપે આપવાથી (ટ્રાન્સફ્યુઝન દ્વારા), ડાયાલિસિસની પ્રક્રિયા દરમ્યાન, દૂષિત સિરિંજો અને સોયો દ્વારા, ચામડીમાં ઈજાઓ દ્વારા, દૂષિત લોહીની આપ-લે દ્વારા, કાન-નાક વીંધવાથી ધાર્મિક સૂત્રતાની ક્રિયા દરમ્યાન, એક્યુપંકચર જેવી ક્રિયાઓ દરમ્યાન આ વાયરસનો ચેપ લાગી શકે છે.

(2) પેરિનેટલ :

→ હિપેટાઈટિસ-બી વાયરસથી અસરગ્રસ્ત માતા તેના બાળકને ચેપ આપે છે.

(3) જાતીય ફેલાવો :

→ જાતીય સંસર્ગ દ્વારા વિશેષ કરીને સજાતીય પુરુષ સંબંધો દરમ્યાન આ રોગનો ચેપ લાગવાની વિશેષ સંભાવના છે.

● **રોગ-ઉદ્ભવન અવધિ :**

→ 45 થી 180 દિવસ

● **અટકાયત અને નિયંત્રણ :**

→ પ્રાથમિક (Primary) : બે પ્રકારની રસીઓ ઉપલબ્ધ છે. પ્લાઝમાંથી અને DNA યીસ્ટમાંથી રસીકરણ.

● **સમય-પત્રક :**

- 1 લો ડોઝ 1 મિ.લિ. નક્કી થયેલ દિવસે.
- 2 મે ડોઝ 1 મિલિ પ્રથમ ડોઝનાં 1 માસ પછી.
- 3 જો ડોઝ 1 મિલિ પ્રથમ ડોઝનાં ૯ માસ બાદ.
- 10 વર્ષથી નાની ઉંમરનાં બાળકોને ઉપર મુજબના સમયે 0.5 મિલિ. (અડધો ડોઝ).
- લોહી ચઢાવતાં પહેલાં જે તે લોહીમાં આ વાયરસ નથી તેનો ટેસ્ટ કરી જુઓ.
- સ્વૈચ્છિક રક્તદાનને પ્રોત્સાહન આપવું.
- જાતીય સમાગમ વખતે નિરોધનો ઉપયોગ કરવો.

(3) હિપેટાઈટિસ સી (Hepatitis-C) :

- ઈન્ક્યુબેશન પિરીયડ (રોગ ઉદ્ભવન્ટ - અવધિ)
- 50 ટકા કેસોમાં તો કોઈ લક્ષણો જણાતા નથી. બાકીનાં કેસોમાં રોગની તીવ્રતા સામાન્ય હોય છે. જે પૈકી 50 ટકા કરતા વધુ કેસોમાં ક્રોનિક (લાંબા સમય સુધી) યકૃત ઉપર સોજો રહેવાથી તેમાં લિવર સિરોસિસ કે લિવર કેન્સરની અસર જોવા મળે છે.

● **નિદાન :**

- HAV અને HBV ની યકૃત ઉપર અસર નથી અને ચિન્હો - લક્ષણો તીવ્ર કમળાનાં છે એવું ડોક્ટરી નિદાન આ કિસ્સામાં થઈ શકે છે.
- એન્ટિ HCV (હિપેટાઈટીસ-સી વાયરસ) લોહીની તપાસ ઉપલબ્ધ છે. પરંતુ મોંઘી છે.

● **અર્ધચિકિત્સાકર્મીની ભૂમિકા :**

- જંતુમુક્ત કર્યા વગરનાં સાધનોનાં ઉપયોગથી આ પ્રકારનો ચેપ લાગી શકે છે / ફેલાઈ શકે છે. આ વાતનું આરોગ્ય શિક્ષણ, લોકોને આપવું જોઈએ.

(4) હિપેટાઈટિસ - ઈ (Hepatitis - E) :

- પહેલાં (શરૂઆતમાં) આ રોગ નોન A, નોન-B પ્રકારનો ગણાતો.
- દર્દીના મળથી દૂષિત થયેલાં ખોરાક, પાણી, દૂધ દ્વારા ફેલાતો સ્વયંસીમિત છે.

● **ઈનક્યુબેશન પિરીયડ (રોગ ઉદ્ભવન - અવધિ) :**

- હિપેટાઈટિસ - ઈ (E) પ્રકારનો વાયરસ આ પ્રકારનો કારક છે.
- સામાન્ય રીતે 15-40 વર્ષથી વ્યક્તિઓમાં વધુ જોવા મળે છે.
- સગર્ભા સ્ત્રીને જો આ વાયરસનો ચેપ લાગે તો એર્બોશન (ગર્ભપાત), બાળકનું (શિશુ)નું ગર્ભાશયમાં જ મૃત્યુ થવું કે શિશુમાં માંદગી / મૃત્યુ પેરિનેટલ (ગર્ભાવસ્થાના 28 અઠવાડિયા બાદથી જન્મનાં એક અઠવાડિયા સુધીનો સમયગાળો) સમયમાં થઈ શકે છે.

(3) કોલેરા :

→ કોલેરા એક તીવ્ર અતિસાર જન્ય રોગ છે, જે વિબ્રિયો કોલેરી 01 (Vibrio Cholerae 01) જે ક્લાસિકલ કે અલ-ટોર (El-Tor) પ્રકારનાં બેક્ટેરિયાથી થાય છે.

● વિશ્વમાં રોગની સ્થિતિ :

→ વિશ્વવ્યાપી મહામારીને અનુભવે એવું જણાય છે કે કોઈપણ વિસ્તારમાં આ રોગ સંભવી શકે છે.

→ જ્યાં સ્વચ્છતાનું ધોરણ નબળું છે અને આંતરડાનાં અન્ય ચેપી રોગો સ્થાનિક રીતે જોવા મળે છે. ત્યાં આ રોગની વ્યાપકતા જોવા મળે છે.

→ ઈ.સ. 1961માં ઈન્ડોનેશિયાથી શરૂ થયેલાં આ રોગની વિશ્વવ્યાપી મહામારીની અસર આજે પણ જોવા મળે છે. જેની અસર ભારતમાં 1964 દરમિયાન જોવા મળી હતી.

→ આ માટે Eltor (અલ-ટોર) પ્રકારનાં બેક્ટેરિયા જવાબદાર જણાયાં હતાં.

→ મહારાષ્ટ્ર, કર્ણાટક, તમિલનાડુ, દિલ્હી, ગુજરાત અને કેરાલા, ભારતમાંથી રિપોર્ટ થયેલ કુલ કેસોનાં 80 ટકા કેસો આ રાજ્યોમાંથી રિપોર્ટ થયાં હતાં.

● એજન્ટ પરિબળો :

(અ) એજન્ટ - વિબ્રિયો કોલેરી 01 (Vibrio cholerae 01) કોલેરા રોગનો કારક સૂક્ષ્મજીવ છે, જે ક્લાસિકલ અને અલ-ટોર પૈકી એક રૂપનો હોઈ શકે.

(બ) વિબ્રિયો કોલેરી બેક્ટેરિયા નીચે મુજબની સ્થિતિમાં નાશ પામે છે.

(i) 56° સે. ઉષ્ણતામાને 30 મિનિટમાં (ગરમી આપતા) / 100° સે. ઉષ્ણતામાને (ઉકાળતા) થોડી સેકંડોમાં.

(ii) સૂર્યપ્રકાશમાં થોડાં કલાકોમાં (સૂકાતા-Drying)

(iii) ફેસોલ જેવા કોલ-ટાર રસાયણની મદદથી

● વાહક :

→ આ રોગમાં જે વ્યક્તિ દેખીતી રીતે સ્વસ્થ લાગતી હોય પરંતુ મળમાં કોલેરાનાં જીવાણું પસાર થતાં હોય તેને વાહક કહે છે.

(a) ચિન્હો લક્ષણો દેખાય તે પહેલાં રોગઉદ્ભવન અવધિ દરમિયાન 1 થી 5 દિવસ

(b) કોન્વેલેસન્ટ વાહક રોગમાંથી સાજા થયા બાદ, 2 થી 3 અઠવાડિયા.

(c) સંપર્ક/તંદુરસ્ત વાહક : ચેપી વ્યક્તિ કે ચેપી વાતાવરણના સંપર્કથી સામાન્ય રીતે 10 દિવસથી ઓછા સમય માટે.

(d) ફોનિક વાહક : કોઈક વખત જ જોવા મળે છે.

● પરપોષી સંબંધિત પરિબળો :

(a) ઉંમર અને લિંગ : તમામ ઉંમરમાં અને બંને લિંગમાં થઈ શકે છે.

- (b) જઠરની આમ્લતા : 5.0 કે તેથી ઓછા PH માં કોલેરાનાં જીવાણું નાશ પામે છે.
- (c) લોકોની આવન-જાવન (અવરજવર) યાત્રા, લગ્નપ્રસંગો, મેળાવડા વગેરે દરમ્યાન લોકોની અવરજવરને કારણે આ રોગ થવાનું જોખમ રહેલું છે.

● વાતાવરણીય પરિબળો :

- નબળી વાતાવરણીય સ્વચ્છતાવાળા વિસ્તારોમાં સહેલાઈથી, આ રોગ ફેલાય છે.
- દૂષિત ખોરાક - પાણી અને દૂધ એ અગત્યનાં પરિબળ આ રોગનાં ફેલાવા માટે જવાબદાર છે.
- માખી દ્વારા આ રોગ ફેલાઈ શકે છે.

● ચિન્હો - લક્ષણો :

- ઝાડા-ઊલટી : એકાએક પેટમાં દુઃખાવા વગર પાતળા પાણી જેવા ભ્રાતનાં ઓસામણ જેવા ઝાડા જે દિવસમાં 40 વખત પણ થઈ શકે છે. ત્યારબાદ ઊલટી થાય છે.
- બેભાન અવસ્થા : દર્દી જળશુષ્ક અવસ્થાને કારણે થોડા સમયમાં જ બેભાન થઈ જાય છે. જળશુષ્ક અવસ્થાની સ્થિતિમાં આંખો ઊંડી ઊતરી જવી, ગાલ બેસી જવા વગેરે જેવાં લક્ષણો જણાય છે.

● કોલેરાનું પ્રયોગશાળા નિદાન :

- મળનું સેમ્પલ લેવું : મળનો તાજો નમૂનો તપાસ માટે લેવો.
- ઊલટી : સામાન્ય રીતે ઊલટીની તપાસ કરવામાં આવતી નથી કારણ કે તેમાંથી કોલેરાના જીવાણુંને અલગ તારવવાની શક્યતા ઓછી હોય છે.
- પાણીનું સેમ્પલ : શંકાસ્પદ પાણીનો નમૂનો લેવા માટે જંતુમુક્ત કરેલી સેમ્પલ બોટલમાં 1 થી 3 લિટર પાણી લેવું અથવા 9 ભાગ પાણીને 1 ભાગ 10 ટકા પેપ્ટોન વોટરમાં ભેળવી શકાય તેટલી ઝડપથી આ પાણીનો નમૂનો તપાસ માટે લેબોરેટરીમાં મોકલી આપવો.
- ખોરાકનું સેમ્પલ : ટ્રાન્સપોર્ટ માધ્યમમાં શંકાસ્પદ ખોરાકનો 1 થી 3 ગ્રામ નમૂનો લેબોરેટરીમાં મોકલી આપવો.
- સેમ્પલનું વહન : ઝાડાનો નમૂનો જંતુમુક્ત કરેલ 30 મિલિ. કેપેસિટીની મેકકાર્ટની બોટલમાં જેમાં આલ્કાઈન પેપ્ટોન વોટર કે વી.આર. માધ્યમમાં લઈ મોકલવો.
- કલ્ચર પદ્ધતિ : 0.5 થી 1.0 મિલિ. જેટલો પદાર્થ આલ્કાઈન પેપ્ટોન વોટર ટેલ્યુટાઈટ માધ્યમમાં વૃદ્ધિ વિકાસ માટે પ્રથમ મૂકવામાં આવે છે. ત્યારબાદ 4 થી 6 કલાક માટે બાઈલ સોલ્ટ અગર માધ્યમમાં સબકલ્ચર કરવામાં આવે છે.

(4) ટાઈફોઈડ (મુદતિયો તાવ) :

- ફક્ત મનુષ્યમાં જોવા મળતો અને સાલમોનેલાટ્રાયફી પ્રકારના સૂક્ષ્મ જીવોથી થતો પાચન તંત્રનો રોગ છે.

- આ રોગ એકલદોકલ વ્યક્તિઓને રોગચાળા રૂપે કે સ્થાનિક રોગચાળારૂપે થઈ શકે છે.
- વ્યાય : શહેરી ઝુંપડપટ્ટી વિસ્તારોમાં 17 વર્ષ સુધીના 1 % બાળકોમાં દર વર્ષે આ રોગ જોવા મળે છે.
- 1995ના આંકડા અનુસાર દેશમાં 329499 ટાઈફોઇડના કેસો અને તે પૈકી 672 મૃત્યુ નોંધાયેલા હતા.
- રોગકારક : સાલ્મોનેલાટાઈફી એ જીવાણુ ટાઈફોઇડ રોગનું મુખ્યકારક જણાયેલ છે. જેમાં O, H અને VI એમ ત્રણ એન્ટીજન જણાયેલ છે.
- સૂક્ષ્મજીવ વિજ્ઞાન સાલ્મોનેલાટાઈફી ગ્રામ નેગેટીવ, હલન-ચલન કરતાં દંડાણુ (Rod Shaped) એકથી ત્રણ માઈક્રોકોન લંબાઈવાળા અને 0.5 થી 0.8 માઈક્રોન પહોળાઈવાળા સૂક્ષ્મજીવાણુ હોય છે.
- ચેપનો સંગ્રહ :
 - ફક્ત મનુષ્યમાં જ આ રોગનાં ચેપનો સંગ્રહ હોય છે જે રોગનાં કેસોના રૂપમાં 6 ચેપનાં વાહક રૂપમાં હોય છે.
- ચેપનો સ્ત્રોત :
 - રોગગ્રસ્ત વ્યક્તિઓ અને ચેપની વાહક વ્યક્તિનાં મળ-મૂત્ર એ આ રોગના ચેપનો પ્રાથમિક સ્ત્રોત છે.
 - દૂષિત થયેલાં પાણી, ખોરાક, દૂધ, આંગળીઓ અને માખી અને દ્વિતીયક સ્ત્રોત છે.
- વાતાવરણીય પરિબળો :
 - જુલાઈ થી સપ્ટેમ્બર માસ દરમ્યાન નવા કેસો થાય છે. આ સમયગાળો એ વરસાદની ઋતુ છે, જ્યારે માખીનો ઉપદ્રવ પણ વધે છે.
- રોગ થવા માટે કારણભૂત પરિબળો :
 - પીવાનાં પાણી પુરવઠાનું દૂષિત થવું.
 - ખુલ્લામાં મળ-મૂત્રનો ત્યાગ
 - હલકી ગુણવત્તાવાળો ખોરાક
 - વ્યક્તિગત સ્વચ્છતા
- રોગ ફેલાવાની રીત :
 - મુખ્યત્વે મળમુખ કે મૂત્રમુખ માર્ગ દ્વારા સીધે સીધો ચેપ દૂષિત આંગળીઓ દ્વારા લાગી શકે છે.
 - આડકતરી રીતે દૂષિત પાણી, ખોરાક, દૂધ કે માખી દ્વારા આ રોગ ફેલાય છે.
- ચિન્હો - લક્ષણો :
 - 3 થી 4 અઠવાડિયા સુધી વિશિષ્ટ પ્રકારનો સતત તાવ, લાલ દાણા, હૃદયના સાપેક્ષ ધીમા સ્પંદન, લસિકાગ્રંથિઓ પરની અસર, બેચેની સાથે ખાંસી, આંતરડામાં લોહી નીકળવું.

- **નિદાન અને સારવાર વ્યવસ્થા :**
 - મુખ્યત્વે આ બાબતના આધાર ચિન્હો, લક્ષણો ઉપર છે. લોહી અને મળનું કલ્ચર કરીને તથા અન્ય તપાસ દ્વારા નિદાન થઈ શકે છે. વિડાલ ટેસ્ટથી રોગનું પાકું નિદાન થાય છે.
 - જેમાં વ્યક્તિનાં સીરમમાં H, O એન્ટિબોડીનું પ્રમાણ ધ્યાને લેવાય છે. જે સાલમોનેલા ચેપની હાજરી દર્શાવે છે.
- **સારવાર :**
 - દર્દીની કલોર એમ્ફેનિકોલ એન્ટિબાયોટિક એ પસંદગીની સારવાર હોય છે.
 - તાવ હોય ત્યાં સુધી 500 મિ.ગ્રા દર ચાર કલાકે અને ત્યારબાદ 500 મિ.ગ્રા. દર છ કલાકે 14 દિવસ સુધી આપવાની હોય છે.
 - ગંભીર કેસોમાં હાઈડ્રોકોર્ટિસોન ઈજે 100 મિ.ગ્રા. દરરોજ 3 થી 4 દિવસ સુધી આપી શકાય છે.
- **રસીકરણ :**
 - ટાઈફોઈડની રસી રોગ સામે 100 ટકા રક્ષણ આપતી નથી પરંતુ રોગનું પ્રમાણ અને તેની ગંભીરતા ઓછી કરી શકે છે. બે પ્રકારની રસી ઉપલબ્ધ છે.
- (1) **મૃત રસીઓ :**
 - (અ) મોનોવેલન્ટ એન્ટિટાઈફોઈડ સી
 - (બ) બાયવેલન્ટ એન્ટિટાઈફોઈડ રસી
 - (ક) TAB રસી

આ રસીઓ 0.5 મિલિ ડોઝમાં 4 થી 6 અઠવાડિયાને અંતરે બે ડોઝમાં ત્વચાની નીચે આપવામાં આવે છે અને દર 3 વર્ષે ફરીથી આપવામાં આવે છે.
- (2) **ઓરલ રસી :**
 - જીવંત Ty21a પ્રકારની દ્રાવક ઓરલ રસી એ જીવંત રસી છે.
- ❖ **રોગચાળાની તપાસ કેવી રીતે શરૂ કરવી :**
 - મેડિકલ ઓફિસર તરીકે ઓ.પી.ડી. ઈમરજન્સીમાં વધુ પ્રમાણમાં અચાનક દર્દીઓની સંખ્યામાં વધારો સર્વે અને સર્વેલન્સ દરમ્યાન આરોગ્ય કાર્યકરનાં ભોજન લીધા બાદ ઘણાં બધા લોકોને ઝાડા-ઊલટી થયાં છે તેવા બનાવ ધ્યાનમાં આવે.
 - ઉપરોક્ત સંજોગોમાં સંભવિત રોગ, નિદાન, ફેલાવા માટેનું માધ્યમ, અસરકર્તા દર્દીઓ વગેરે બાબતની ડોક્ટરે આરોગ્ય કાર્યકરોની મદદથી જાત તપાસ કરી.
 - એક જ સ્ત્રોતનું સરખું પાણી પીતાં લોકોને જ રોગચાળાની અસર થાય.
 - પાણીની વિતરણ-વ્યવસ્થામાં ખામી નક્કી કરવી, લિકેજ પાણીની પાઈપ અને ઊભરાતી ગટરલાઈન શોધવી.

- દૂષિત પાણી પીનાર તમામ ઉંમરના સ્ત્રી અને પુરુષોમાં અસર
- ટૂંકાગાળામાં જ મોટા પ્રમાણમાં કેસો થવા અને કેસો ઘટવા.
- સીઝન પ્રમાણે રોગચાળો થવો.
- જરૂરના સંજોગોમાં નેશનલ ઇન્સ્ટિટ્યૂટ ઓફ વાયરોલોજી પૂના.

❖ લેબોરેટરી તપાસ :

ઝાડાની તપાસ :

- આંતરડાના કૃમિની તપાસ અને ખાતરી.
- કૃમિ ઝાડામાં નરી આંખે જોઈ શકાય છે.
- માઈક્રોસ્કોપમાં કૃમિનાં ઈંડાં અને લાર્વા જોઈ શકાય.
- એમિબિક મરડામાં અમીબાના Cyst માઈક્રોસ્કોપમાં જોઈ શકાય.

❖ ઝાડાનો નમૂનો લેવાની પદ્ધતિ :

- ઝાડાના નમૂનાનું પરિણામ નમૂનો લેવાની પદ્ધતિ ઉપર આધાર રાખે છે.
- ઝાડામાં પેરેસાઈટની તપાસ માટે 15 ગ્રામ જેવો ઝાડાનો નમૂનો લેવો જરૂરી છે.
- ધાતુના બોક્સ / ગ્લાસ જારમાં નમૂનો ઢાંકણવાળા પ્લાસ્ટિક બોક્સમાં લેવો.
- તાજ ઝાડાની 1 કલાકમાં તપાસ કરવી.
- બેક્ટેરીઓલોજિકલ તપાસ માટે Carry blair transport medium માં મોકલવું.
- રેડટલ લેવો અને Cary Blair Transport Medium માં બોટલમાં નમૂનો મોકલવો.
- બ્લોટિંગ પેપરની સ્ટ્રિપ પ્લાસ્ટિક બોક્સમાં મૂકવી.
- પ્રવાહી ઝાડાને બ્લોટિંગ પેપરની સ્ટ્રિપ ઉપર રેડી પલાળવી પ્લાસ્ટિક બોક્સને બંધ કરી તપાસ માટે મોકલી આપવો.

❖	યાદ રાખો :
<ul style="list-style-type: none"> → ખૂબ જ ઓછી માત્ર ધરાવતાં ઝાડાનો નમૂનો સ્વીકારવો નહિ. → પેપર ઉપર નમૂનો લેવો નહિ. → ઝાડાનાં નમૂનાને ખુલ્લામાં, હવામાં રાખવો નહિ. → પેશાબ સાથે મિશ્ર થયેલાં ઝાડાનો નમૂનો સ્વીકારવો નહિ. 	

સંદર્ભ પુસ્તક : અખિલ ભારતીય સ્થાનિક સ્વરાજ્ય સંસ્થા

લોકસ્વાસ્થ્ય તથા સ્વચ્છતાનાં આવશ્યક તત્ત્વો ભાગ-2

❖ તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

(1) તીવ્ર અતિસાર (ઝાડા)ના પરપોષી પરિબળો કયા છે ?

(2) કમળો (હિપેટાઈટિસ-A) ની અટકાયત નિયંત્રણ સમજાવો.

(3) હિપેટાઈટિસ-B ના રોગકારક અને નિયંત્રણ સમજાવો.

(4) કોલેરા રોગની વૈશ્વિક સ્થિતિનો પરિચય આપો.

(5) ટાઈફોઈડ રોગના પરિભળો અને નિદાનનો પરિચય આપો.

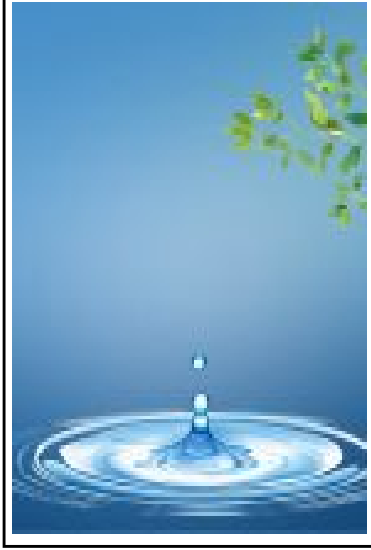
જાણવા જેવું :

- કયું પાણી પીવા માટે સલામત છે ?

જો તમને ખબર હોય કે શંકા છે કે તમારું પાણી બળતણ અથવા ઝેરી રસાયણોથી દૂષિત થઈ શકે છે, તો બોટલ પાણી અથવા પાણીના કોઈ અલગ સ્ત્રોતનો ઉપયોગ કરો. કટોકટીની પરિસ્થિતિઓમાં, શક્ય હોય તો બાટલીમાં ભરેલા પાણીનો ઉપયોગ કરો, બાટલીમાં ભરેલું પાણી પીવા અને અન્ય તમામ ઉપયોગો માટે સલામત પસંદગી છે.

4.3 ભારતમાં પાણીજન્ય રોગો :

પાણીનો વિપુલ પ્રમાણમાં ઉપયોગ કરતાં નગરો અને શહેરો પાણીને કાર્યક્ષમ રીતે સંચાલિત કરવા માટે સંઘર્ષ કરે છે, જે મોટાભાગે ખાડા અને આજુબાજુના વિસ્તારોમાં પાણીનો સંગ્રહ કરે છે અને તેનો ઉપયોગ થાય છે. આના ગંભીર પરિણામો હોઈ શકે છે જેમ કે જળવાયુ રોગો, જેમ કે કોલેરા, મેલેરિયા અને ઝાડા, પાણી પુરવઠાના અયોગ્ય સંચાલન અને સ્નાવના પરિણામે ફેલાય છે. સંસાધનોના અપૂરતા અને અયોગ્ય સંચાલન તેમજ સ્ત્રોતમાં ગટરના પાણીના પ્રવાહને કારણે જળદૂષિત થાય છે.



ભારતમાં ઉત્તરથી દક્ષિણ તરફની મુસાફરી, તેમજ સરળતાથી પાણીની ઉપલબ્ધતા અને અછતમાં ભારે વિપરીતતાનો અનુભવ કરી શકો છો. એવી જગ્યાઓ છે કે જેમાં પાણીની વિપુલ માત્રા અને અન્ય છે. જ્યાં પાણીએ મુખ્ય મુદ્દો છે અને મહિલાઓની દૈનિક નોકરીમાં તેમના ઘરના પાણીનો સોર્સિંગ હોય છે. પૂરતા પ્રમાણમાં પાણી પુરવઠો ધરાવતાં સ્થાનો તેના ઉપયોગને ટકાઉ રાખવા માટે સંઘર્ષ કરે છે, જ્યારે અન્ય દુર્લભ શુદ્ધ પીવાના પાણીની વાસ્તવિકતા સાથે સંઘર્ષ કરે છે. પાણીની ઉપલબ્ધતામાં આ અસંતુલનમાં મુખ્યત્વે જળવાયુ રોગોનો મુદ્દો છે.

સંયુક્ત રાષ્ટ્રના એક અહેવાલમાં કહેવામાં આવ્યું છે કે દર વર્ષે દૂષિત પાણીના કારણે વિશ્વમાં 30 મિલિયનથી વધુ લોકો પાણી સંબંધિત રોગોથી મૃત્યુ પામે છે, જેમાં 1.2 મિલિયન બાળકોનો સમાવેશ થાય છે. ભારતમાં વાર્ષિક એક લાખથી વધુ લોકો પાણીજન્ય રોગોથી મૃત્યુ પામે છે. એવો અહેવાલ છે કે ભારતના 600 જિલ્લાઓમાં ત્રીજા ભાગનું ભૂગર્ભજળ પીવા માટે યોગ્ય નથી. કારણ કે ક્લોરાઈડ, આયર્ન, ખારાશ અને આર્સેનિકની સાંદ્રતા સહનશીલતાના સ્તર કરતાં વધી જાય છે. લગભગ 65 મિલિયન લોકો ક્લોરોસિસથી પીડાઈ રહ્યાં છે, ફ્લોરાઈડની વધુ માત્રાને લીધે લોકોને થતો રોગ અને પશ્ચિમ બંગાળમાં આર્સેનિકની વધુ માત્રાને લીધે પાંચ મિલિયન આર્સેનિકોસિસથી પીડિત છે.

વિશ્વ સંસાધન અહેવાલમાં કહેવામાં આવ્યું છે. ભારતનો લગભગ 70 ટકા પાણી પુરવઠો ગટરના પ્રવાહથી ગંભીર રીતે પ્રદૂષિત છે. યુએનએ અહેવાલ આપ્યો છે કે ભારતની પાણીની ગુણવત્તા નબળી છે, તે તેના નાગરિકોને ઉપલબ્ધ પાણીની ગુણવત્તાની દૃષ્ટિએ 122 દેશોમાં 120માં ક્રમે છે. નબળા ગુણવત્તાવાળા પીવાના પાણી અને સેનિટેશનને લીધે ભારતમાં ઉનાળા અને વરસાદની ઋતુઓમાં દર વર્ષે કોલેરા, ગેસ્ટ્રોએન્ટેરિટિસ અને ડાયેરીયા જેવાં જળજન્ય રોગો ફાટી નીકળે છે. અહીં ભારતમાં થતાં પાંચ સૌથી ખતરનાક જળ સંબંધિત રોગોની સૂચિ છે, જેનું વર્ણન નીચે મુજબ છે.



- (1) **કોલેરા :** કોલેરા એક જળ સંબંધિત રોગ છે, અને તે ઝાડા પ્રકૃતિ છે. જો કલાકોમાં ધ્યાન ન આપવા આવે તો મારી શકે છે. જ્યારે કોઈને વિભ્રિયો કોલેરા બેક્ટેરિયમાંથી ચેપ લાગેલું પાણી પીવે છે ત્યારે કોલેરાનો પ્રહાર થાય છે.
- (2) **અતિસાર :** અતિસાર ચેપ એ ખોરાક અને પીવાના પાણી દ્વારા ફેલાય છે જે દૂષિત છે. અતિસારનો હુમલો 2 અઠવાડિયા સુધી ટકી શકે છે અને વ્યક્તિને સંપૂર્ણપણે ડિહાઈડ્રેટ છોડી દે છે.
- (3) **મેલેરિયા :** મલેરીયલ ફીવર પ્લાઝમોડિયમ પરોપજીવી મચ્છર દ્વારા ફેલાય છે. જે તળાવો, ડાંગર માછલી અને સ્થિર પાણી જેવાં જળસંગ્રહમાં ઉછેરે છે. મેલેરિયા તે બાળકને મારી શકે છે. જેમને રોગ સામે પ્રતિરક્ષા નથી.
- (4) **ટાઈફોઈડ :** વધતો તાવ, થાક, નિદ્રા, ઝાડા વગેરે વધતાં જતાં ટાઈફોઈડના સંકેત છે. દૂષિત ખોરાક અને પાણી દ્વારા અથવા ચેપગ્રસ્ત વ્યક્તિ સાથે સંપર્ક દ્વારા ચેપ ફેલાય છે.
- (5) **ફિલેરીઆસિસ :** ફિલેરીઆસિસ એક પરોપજીવી રોગ છે તે લોકોને અસર કરે છે જે લોકો બિનસલાહભર્યા જળ સંસ્થાઓ અથવા ગટરોની નજીક રહે છે. ફિલેરીઆસિસ મચ્છરો દ્વારા ફેલાય છે. જે તાજી અને સ્થિર જળ સંસ્થાઓમાં ઉછેરે છે અને ફિલેરીય નેમાટોડ કૃમિનું યજમાન છે. આ કૃમિ મનુષ્યોને અસર કરે છે અને હાથીની બળતરા તરફ દોરી જાય છે.

બધા ભારતીયોને તાજા અને સારી ગુણવત્તાવાળું પીવાના પાણીની ઉપલબ્ધતા અંગે હજી ચિંતા છે. જો પાણીનો પુરવઠો, સ્વચ્છતા, સ્વચ્છતા અને જળ સંસાધન સંચાલનને સુધારવામાં આવે તો વિશ્વભરમાં ઓછામાં ઓછા 10 ટકા રોગોથી બચી શકાય છે.

❖ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

- (1) ભારતમાં પાણીજન્ય રોગોની સમીક્ષા કરો.

4.4 ઉપસંહાર :

વર્લ્ડ હેલ્થ ઓર્ગેનાઈઝેશન અને યુનિસેફ દ્વારા પ્રાયોજીત કરાયેલાં અહેવાલમાં જણાવાયું છે કે જ્યાં સુધી સ્વચ્છતા ક્વચમાં સુધારો થતો નથી ત્યાં સુધી સ્વચ્છતા વર્તનમાં સુધારો થવાની સંભાવના નથી. પર્યાપ્ત પાણી પુરવઠા વિના બાળકો ઘણીવાર પૂરતા પ્રમાણમાં ધોઈ શકતા નથી અને તેથી આંખના ચેપ અને ત્વચા નિરોગી જેમ કે ખંજવાળ આવે છે.

ભારતના સેન્ટ્રલ બ્યુરો હેલ્થ ઈન્ટેલિજન્સના આંકડા દર્શાવે છે કે ઝાડા, આંતરડાનો તાવ, વાયરલ હીપેટાઈટિસ અને કોલેરાના બનાવો છેલ્લા એક દાયકામાં સમાન સ્તરે રહ્યાં છે. બધા ભારતીયોને તાજા અને સારી ગુણવત્તાવાળું પીવાના પાણીની ઉપલબ્ધતા અંગે હજી ચિંતા છે. જો પાણીનો પુરવઠો, સ્વચ્છતાનું ધ્યાન રાખવામાં આવે તો સ્વચ્છતા અને જળ સંસાધન સંચાલનને સુધારવામાં આવે તો વિશ્વભરમાં ઓછામાં ઓછા 10 ટકા રોગોથી બચી શકાય છે.

સંદર્ભ : ભારત આકારણી 2002 પાણી પુરવઠા અને સ્વચ્છતા ભારત સરકારના જળ સંસાધન વિભાગ તરફથી ઉપલબ્ધ છે.

4.5 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

❖ નીચેના વિધાનો સાચાં છે કે ખોટાં તે જણાવો.

- (1) વિશ્વ આરોગ્ય સંસ્થાના તારણ મુજબ વર્ષ 1995માં આશરે 3 મિલિયનથી વધારે મોત અતિસારના કારણે થયાં હતાં.
- (2) કૂપોષણનો ભોગ બનેલાં બાળકોમાં અતિસારની અવધિ ટૂંકી હોય છે.
- (3) અતિસાર શિયાળામાં સામાન્ય રીતે વિશેષ જોવા મળે છે.
- (4) કમળો એ યકૃત (લિવર) સંબંધિત બીમારી છે.
- (5) હિપેટાઈટિસ 'એ' ફક્ત યકૃત કોષોમાં જ વૃદ્ધિ-વિકાસ પામે છે.
- (6) હિપેટાઈટિસ 'એ' DAN પ્રકારનો વાયરસ છે.
- (7) હિપેટાઈટિસ 'બી' વાયરસથી અસરગ્રસ્ત માતા તેના બાળકને ચેપ આપે છે.
- (8) કોલેરા એક તીવ્ર અતિસાર જન્ય રોગ છે, જે વિબ્રિયા કોલેરી કે અલ-ટોર પ્રકારનાં બેક્ટેરિયાથી થાય છે.
- (9) ટાઈફોઈડ એ મનુષ્ય અને પ્રાણીઓમાં જોવા મળતો સામાન્ય રોગ છે.
- (10) ટાઈફોઈડ એ પાચનતંત્રનો રોગ છે.

જવાબો :

- (1) સાચું (2) ખોટું (3) ખોટું (4) સાચું (5) સાચું (6) ખોટું (7) સાચું (8) સાચું
(9) ખોટું (10) સાચું



: એકમનું માળખું :

- 5.0 પ્રસ્તાવના
- 5.1 હેતુઓ
- 5.2 પાણીનાં સંરક્ષણ સ્ત્રોતો
- 5.3 પાણી બચાવવા માટેની રીતો
- 5.4 પાણીની ગુણવત્તા
- 5.5 ઉપસંહાર
- 5.6 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

5.0 પ્રસ્તાવના :

આજની પરિસ્થિતિને જોતાં જીવસૃષ્ટિમાં બદલાવને લીધે દિવસે દિવસે આબોહવાકીય પરિસ્થિતિમાં બદલાવ આવતો જાય છે. ચોમાસું અને શિયાળાની ઋતુનો સમયગાળો પણ બદલાતો જાય છે. વરસાદ ઓછો પડે છે, જેથી જમીનમાં પાણીનો સંગ્રહ થતો નથી. તેમજ નદી, જળાશય, તળાવ, કૂવા, બોરવેલ વગેરે જેવા પાણીના સ્ત્રોતોમાં પણ પાણી સુકાઈ જાય છે. જેને લીધે લોકોને જીવન નિર્વાહ કરવા માટે પાણી મેળવવું મુશ્કેલ બની ગયું છે. પાણીની અછતની સમસ્યાને નિવારવા માટે સરકાર પણ પ્રયત્નશીલ છે. પાણીના અછતની સમસ્યાનું સમાધાન કરવા માટે “વરસાદી પાણીનો સંગ્રહ” એ ખૂબ જ અગત્યતનો ભાગ ભજવે છે. જેનો ઉપયોગ ઘરગથ્થુ વપરાશ, પશુઓની સારસંભાળ તેમજ ખેતીમાં ખાસ કરીને પાકની કટોકટી અવસ્થાને જીવન બચાવ પિયત આપી શકાય છે. આમ, સંગ્રહ કરેલ વરસાદી પાણી ખેત ઉત્પાદન વધારવામાં મહત્વનું યોગદાન આપી શકે છે.

5.1 હેતુઓ :

→ આ એકમના અંતે તમે -

- પાણીના સંરક્ષણ સ્ત્રોતોથી માહિતગાર બનશો.
- જળ સંરક્ષણનું મહત્વ સમજી શકશો.
- પાણી બચાવવા માટેની વિવિધ રીતોથી જાણકાર બનશો.
- પાણીની ગુણવત્તાના ધોરણો વિશે માહિતગાર બનશો.

5.2 પાણીનાં સંરક્ષણ સ્ત્રોતો :



- પાણીના સંરક્ષણ સ્ત્રોતોમાં બધી નીતિઓ, વ્યૂહરચનાઓ અને પ્રવૃત્તિઓનો સમાવેશ થાય છે.
- વસ્તી, ઘરનું કદ અને વૃદ્ધિ અને સમૃદ્ધિ બધા જ કેટલા પાણીનો ઉપયોગ કરે છે તેની અસર કરે છે.
- હવામાન પરિવર્તન જેવાં પરિબળોએ કુદરતી જળ સંસાધનો પર ખાસ કરીને ઉત્પાદન અને કૃષિ સિંચાઈ પર દબાણ વધાર્યું છે.
- ઘણા દેશોએ જળસંગ્રહને ધ્યાનમાં રાખીને નીતિઓ લાગુ કરી છે, જેમાં ઘણી સફળતા મળી છે.
- યુનાઈટેડ સ્ટેટ્સ 1960ની ટપાલ ટિકિટ જળ બચાવની હિમાયત કરે છે.
- ભવિષ્યની પેઢીઓ માટે પાણીની ઉપલબ્ધતાની ખાતરી કરવી, જ્યાં ઈકોસિસ્ટમમાંથી તાજા પાણીનો ઉપાડ તેના કુદરતી રિપ્લેસમેન્ટ રેટથી વધુ ન હોઈ શકે.
- જળ પમ્પિંગ, ડિલિવરી અને ગંદા પાણીનાં ઉપચારની સુવિધા તરીકે ઊર્જા સંરક્ષણ નોંધપાત્ર કેટલાક પ્રદેશોમાં કુલ વીજ વપરાશના 15 ટકા કરતાં વધારે પાણીના સંચાલનમાં સમર્પિત છે.
- રહેઠાણ સંરક્ષણ જ્યાં માનવ પાણીનાં વપરાશ ઓછો કરે છે તે સ્થાનિક વન્યપ્રાણી અને સ્થળાંતર કરાયેલા વોટરફ્લો માટે તાજા પાણીનાં રહેઠાણોને બચાવવા પાણીની ગુણવત્તા મદદ કરે છે.

❖ વ્યૂહરચના :

પાણી બચાવવા માટેની મુખ્ય પ્રવૃત્તિઓ નીચે મુજબ છે :

- પાણીની ગુણવત્તાને કોઈ નુકસાન થવાનું ટાળવું.
- પાણીના ઉપયોગને ઘટાડવા અથવા પાણીનાં ફાયદાકારક ઉપયોગમાં વધારો કરતી પાણી વ્યવસ્થાપન પદ્ધતિમાં સુધારો.

- વરસાદી પાણીનો સંગ્રહ એ પાણીના સંરક્ષણ સ્ત્રોત માટેની એક વ્યૂહરચના છે.
- તળાવો, નહેરો ખોદવી, જળાશયોમાં વધારો કરવો અને વરસાદી પાણી પકડવાની નળીઓ અને ધરો પર ગાળણક્રિયા પ્રણાલી સ્થાપિત કરવી એ વરસાદી પાણીનો સંગ્રહ કરવાની વિવિધ પદ્ધતિઓ છે.
- ઘણા દેશોમાં ઘણાં લોકો સ્વચ્છ કન્ટેઈનર રાખે છે, જેથી તેઓ તેને ઉકાળી શકે અને તે પી શકે, જે જરૂરિયાત મંદોને પાણી પહોંચાડવા માટે ઉપયોગી છે.
- ફિલ્ટર કરેલ વરસાદી પાણીનો ઉપયોગ શૌચાલય, ઘરનાં બાગકામ અને નાના પાયે કૃષિ માટે થઈ શકે છે.
- ભૂગર્ભજળ સંસાધનોનું રક્ષણ એ પાણીના સંરક્ષણ સ્ત્રોત માટેની બીજી વ્યૂહરચના છે.
- જ્યારે વરસાદ પડે છે ત્યારે કેટલાંક જમીનમાં ઘૂસણખોરી કરે છે અને ભૂગર્ભમાં જાય છે આ સંતૃપ્તિ ક્ષેત્રોમાં પાણીને ભૂગર્ભજળ કહેવામાં આવે છે.
- ભૂગર્ભજળના દૂષિત થવાને કારણે ભૂગર્ભજળનાં પાણીનો પુરવઠો તાજા પીવાના પાણીના સ્ત્રોત તરીકે ઉપયોગમાં લઈ શકાશે નહિ.
- પાણીના સંરક્ષણ સ્ત્રોતો માટે મૂળભૂત ઘટક એ વિવિધ જળકાર્યક્રમોનો સંદેશાવ્યવહાર અને શિક્ષણ પહોંચ છે.
- જળસંરક્ષણ દિવસ 22મી માર્ચે ઉજવવામાં આવે છે.

❖ ઘરેલું કાર્યક્રમો :

- નિમ્ન પ્રવાહવાળા કુવારા હેડને કેટલીકવાર ઊર્જા કાર્યક્ષમ શાવર હેડ કહેવામાં આવે છે.
- વરસાદી પાણીનો સંગ્રહ.
- ઉચ્ચ કાર્યક્ષમતાવાળા કપડાં ધોવા.
- હવામાન આધારિત સિંચાઈ નિયંત્રકો.

❖ વ્યાપારી કાર્યક્રમો :

- ઘરોમાં ઉપયોગી એવા ઘણા પાણી બચત ઉપકરણો પણ વ્યવસાયિક જળ બચાવવા માટે ઉપયોગી થઈ શકે છે.
- પાણી વગરની કાર ધોવાઈ
- એક્સ-રે ફિલ્મ પ્રોસેસર ફરીથી પરિભ્રમણ સિસ્ટમ.
- વરસાદના પાણીનો સંગ્રહ
- પાણીથી ફીટ એક્સચેન્જર

❖ કૃષિ કાર્યક્રમો :

- પાણી સિંચાઈમાં ખૂબ મહત્વનો ભાગ છે. છોડ હંમેશા ભૂગર્ભ જળ લે છે. તેથી ભૂગર્ભજળ ફરી ભરવું જોઈએ.

- પાકની સિંચાઈ માટે મહત્તમ પાણીની કાર્યક્ષમતા એટલે બાષ્પીભવન વહેતું પાણી અથવા ઉપસર્જિત ડ્રેનેજને લીધે થતા નુકસાનને ઓછું કરવું જ્યારે ઉત્પાદન મહત્તમ બનાવવું.
- એક બાષ્પીભવન પણ ચોક્કસ પાક કરેકશન પરિબળો સાથે સંયોજન નક્કી કેટલી પ્લાન્ટ જરૂરિયાતો સંતોષવા માટે જરૂરી છે.
- ઓવરહેડ સિંચાઈ, કેન્દ્ર પીવટ ડિઝાઈન અથવા બાજુની ફરતા છંટકાવનો ઉપયોગ કરીને વધુ સમાન અને નિયંત્રિત વિતરણ પેટર્નની સંભાવના છે.
- ટપક સિંચાઈ એ સૌથી મોંઘા અને ઓછામાં ઓછા ઉપયોગમાં લેવાતા પ્રકાર છે. પરંતુ ઓછા નુકસાન સાથે છોડનાં મૂળમાં પાણી પહોંચાડવાની ક્ષમતા પ્રદાન કરે છે.
- ટપક સિંચાઈ પદ્ધતિ દ્વારા દર વર્ષે 30,000 ગેલન પાણીની બચત થઈ શકે છે.
- ઈ.સ. 2011ની યુએનઈપી ગ્રીન ઇકોનોમી રિપોર્ટમાં નોંધવામાં આવ્યું છે કે લીલી ખાતર, મલ્ટિંગ અને પાકના અવશેષો અને પ્રાણીઓની ખાતરનાં રિસાયકલિંગનાં ઉપયોગથી જમીનની જૈવિક પદાર્થો, જમીનની પાણી પકડવાની ક્ષમતા અને મુશળધાર વરસાદ દરમિયાન પાણી શોષવાની ક્ષમતામાં વધારો કરે છે.
- જે મોસમમાં સૂકા સમયગાળા દરમિયાન વરસાદ અને સિંચાઈનાં ઉપયોગને શ્રેષ્ઠ બનાવવા માટેનો એક માર્ગ છે.

❖ **પાણીનો ફરીથી ઉપયોગ :**

- પાણીની તંગી વ્યવસ્થા કરવી એ વધુને વધુ મુશ્કેલ સમસ્યા બની ગઈ છે.
- વિશ્વની 40 ટકા થી વધુ વસ્તી એવા વિસ્તારમાં વસે છે જ્યાં પાણીની માંગ તેના પુરવઠા કરતા વધી જાય છે.
- હવામાન પરિવર્તન અને વસ્તી વૃદ્ધિ જેવા સતત પ્રશ્નો સાથે પુરવઠા અને માંગ વચ્ચેનું અસંતુલન પાણીના સંગ્રહ માટે પાણીનો ફરીથી ઉપયોગ જરૂરી પદ્ધતિ બનાવે છે.
- ખાદ્ય પાક અથવા પીવાના પાણીના સિંચન માટે ઉપયોગ કરવો સલામત છે. તેની ખાતરી કરવા માટે નકામા પાણીની સારવારમાં વિવિધ પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.
- દરિયાના પાણીનું વિચ્છેદન એ પ્રથમ પદ્ધતિ છે જે પાણીની સારવાર માટે વપરાય છે.
- દરિયાના પાણીનું વિચ્છેદન તાજા પાણીના વિચ્છેદન કરતા વધુ ઊર્જા જરૂરી છે. આ હોવા છતાં વિશ્વભરમાં પાણીની તંગીના પરિણામો ઘણા દરિયાઈ પાણીને કાઢવાના પ્લાન્ટ બનાવવામાં આવ્યાં છે. આનાથી દરિયાઈ પાણીના વિચ્છેદનના પ્રભાવોનું મૂલ્યાંકન કરવું અને વિચ્છેદન તકનીકમાં સુધારણાના રસ્તાઓ શોધવાનું જરૂરી બને છે. વર્તમાન સંશોધનમાં વિચ્છેદનની સૌથી અસરકારક અને ઓછામાં ઓછી ઊર્જા સાધન પદ્ધતિઓ નક્કી કરવા પ્રયોગોનો ઉપયોગ સામેલ છે.

- રેતી શુદ્ધિકરણ એ બીજી પદ્ધતિ છે, જે પાણીની સારવાર માટે વપરાય છે.
- રેતીનું શુદ્ધિકરણ પ્રોટોઝોઆ અને બેક્ટેરિયાને દૂર કરવામાં ખૂબ અસરકારક છે, પરંતુ વાયરસને દૂર કરવા માટે સંઘર્ષ કરે છે.
- મોટા પાયે રેતી ગાળણક્રિયા સુવિધાઓ પણ મોટા સપાટીવાળા વિસ્તારોને સમાવવા માટે જરૂરી છે.
- રિસાયકલ કરેલાં પાણીથી માનવ વસ્તી માટે જોખમ ન સર્જાય તે માટે પેથોજેનિક વાયરસનું સ્તર ચોક્કસ સ્તર સુધી ઘટાડવું પડશે.
- પાણીનો બગાડ એ જળ સંરક્ષણની ફિલપ બાજુ છે અને ઘરગથ્થુ કાર્યક્રમોમાં તેનો અર્થ એ છે, કોઈ વ્યવહારિક હેતુ વિના પાણીના વિસર્જનને મંજૂરી આપવી અથવા પરવાનગી આપવી અયોગ્ય પાણીનો ઉપયોગ પણ નકામું માનવામાં આવે છે.
- સામાન્ય રીતે જળ વ્યવસ્થાપન એજન્સીઓ પાણીના કચરાની અસ્પષ્ટ કલ્પનાને કોઈ નક્કર વ્યાખ્યા આપવા માટે અનિચ્છંદ અથવા અનિચ્છા બતાવે છે.
- જળ ઉપયોગિતાઓ ઘણીવાર નકામાં પાણીનાં ઉપયોગની પદ્ધતિઓ અને નકામા ઉપયોગો પર પ્રતિબંધોની સૂચિ પ્રદાન કરે છે.
- જે પાણી ગટરમાં વિસર્જિત થાય છે અથવા સીધું પર્યાવરણમાં આવે છે તે બગાડ અથવા ખોવાતું નથી. તે હાઈડ્રોલિક ચક્રની અંદર રહે છે અને વરસાદની સપાટી તરીકે જમીનની સપાટી અને સપાટીના જળાશયોમાં પાછો ફરે છે. જોકે ઘણાં કિસ્સાઓમાં પાણીનો સ્ત્રોત રીટર્ન પોઈન્ટથી નોંધપાત્ર અંતરે છે. અને તે એક અલગ જળમાં હોઈ શકે છે. નિષ્કર્ષણ, બિંદુ અને રીટર્ન પોઈન્ટ વચ્ચેનું વિભાજન અને વોટરકોર્સ અને રીપેરિયન પટ્ટીમાં પર્યાવરણીય અદ્યોગતિને રજૂ કરી શકે છે. “વ્યર્થ” એ સમુદાયનો પાણીનો પુરવઠો છે. જે કબજે કરાયો, સંગ્રહિત થયો, પરિવહન કરવામાં આવ્યો અને પીવાની ગુણવત્તાના ધોરણો માટે સારવાર આપવામાં આવ્યો. પાણીનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ પાણી પુરવઠાની જોગવાઈના ખર્ચને બચાવે છે. અને તળાવો, નદીઓ અને જળચર ક્ષેત્રમાં વધુ તાજા પાણી છોડે છે. અન્ય વપરાશકર્તાઓ માટે અને સહાયક ઈકોસિસ્ટમ્સ માટે પણ.
- એક ખ્યાલ જે પાણીના બગાડ સાથે નજીકથી સંબંધિત છે તે છે “જળ-ઉપયોગની કાર્યક્ષમતા” પાણીનો ઉપયોગ બિનકાર્યક્ષમ માનવામાં આવે છે. જો તેના ઉપયોગનો સમાન હેતુ ઓછા પાણીથી પૂરો થઈ શકે. તકનીકી કાર્યક્ષમતા એન્જિનિયરિંગ પ્રેક્ટીસથી ઉદ્ભવે છે. જ્યાં સામાન્ય રીતે ઈનપુટ-આઉટપુટના ગુણોત્તરનું વર્ણન કરવા માટે વપરાય છે. અને વિવિધ ઉત્પાદનો અને પ્રક્રિયાઓની તુલના કરવામાં ઉપયોગી છે.
- કાર્યક્ષમતાની આ અભિવ્યક્તિને આર્થિક કાર્યક્ષમતા તરીકે ઓળખવામાં આવે છે અને તે જળ સંરક્ષણની વિભાવનામાં સામેલ છે.

❖ તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

(1) પાણીનાં સંરક્ષણ સ્ત્રોતોની વ્યૂહરચના જણાવો.

(2) પાણીનાં સંરક્ષણ સ્ત્રોતોના ઘરેલું અને વ્યાપારી કાર્યક્રમો કયા છે ?

(3) પાણીનાં સંરક્ષણ સ્ત્રોતો અંગે પાણીનો ફરીથી ઉપયોગ સમજાવો.

5.3 પાણી બચાવવા માટેની રીતો :

❖ જળ સંરક્ષણ શું છે ?



જળસંગ્રહ એ પાણીનો બિનજરૂરી વપરાશ ઓછો કરવા માટે અસરકારક રીતે ઉપયોગ કરવાની પ્રથા છે. જળસંગ્રહ મહત્વપૂર્ણ છે કારણ કે તાજું શુદ્ધ પાણી એ મર્યાદિત સાધન છે, તેમજ એક મોંઘું પરિબળ જ છે.

જીવનની જાળવણી માટે હવામાં આગળ, પાણી એ સૌથી મહત્વપૂર્ણ તત્વ છે. પાણી એ એક મર્યાદિત ચીજવસ્તુ છે, જેનું જો યોગ્ય રીતે સંચાલન કરવામાં ન આવે તો નજીકના ભવિષ્યમાં તંગી સર્જશે. આ નિકટરવર્તી તંગી દૂર કરવા માટે જળ બચાવ લાંબી મંજિલ કાપી શકે છે.

- (1) તમારા શૌચાલયને લીંક્સ માટે તપાસો. તમારી ટોઈલેટ ટાંકીમાં કૂડ કલરના થોડા ટીપાં મૂકો. જો ફ્લશ કર્યા વિના, કલર વાટકીમાં દેખાવા લાગે છે. તમારી પાસે એક લિક છે જે દિવસમાં 100 ગેલનથી વધુ પાણીનો વ્યય કરી શકે છે.
- (2) તમારા શૌચાલયનો ઉપયોગ એશટ્રે અથવા કચરાપેટી તરીકે બંધ કરો દરેક સિગારેટની કુંદો અથવા પેશી જે તમે દૂર કરો છો તે પાંચથી સાત ગેલન પાણી પણ દૂર કરે છે.
- (3) તમારી શૌચાલયની ટાંકીમાં પ્લાસ્ટિકની બોટલ મૂકો, એક લિટર બોટલના તળિયે એક ઈંચ અથવા બે રેતી અથવા કાંકરા મૂકવા માટે તેનું વજન. ઓપરેટિંગ મિકેનિઝમથી સુરક્ષિત રીતે બાકીની બોટલને પાણીથી ભરો અને તેને તમારા શૌચાલય ટાંકીમાં મૂકી દો. સરેરાશ ઘરમાં, શૌચાલયની કાર્યક્ષમતાને નુકસાન પહોંચાડ્યા વિના બોટલ દરરોજ પાંચ ગેલન અથવા વધુ પાણીની બચત કરી શકે છે. જો તમારી ટાંકી પૂરતી મોટી છે, તો તમે બે બોટલ પણ મૂકી શકશો.
- (4) ટૂંકો કુવારો લો. એક સામાન્ય શાવર એક મિનિટમાં પાંચથી દસ ગેલન પાણીનો ઉપયોગ કરે છે. તમારા કુવારાને સાબુ અપ થવા, ધોવા અને ઉતારવામાં જેટલો સમય લાગે ત્યાં સુધી મર્યાદિત કરો.
- (5) પાણી બચાવનારો કુવારો હેડ અથવા ફ્લો પ્રતિબંધકો સ્થાપિત કરો :



તમારા હાર્ડવેર અથવા પ્લમ્બિંગ સપ્લાય સ્ટોરમાં સસ્તો ફુવારો હેડ અથવા ફલો પ્રતિબંધકો છે, જે તમારા ફુવારાના પ્રવાહને પાંચથી દસને બદલે એક મિનિટમાં લગભગ ત્રણ ગેલન ઘટાડશે. તે ઈન્સ્ટોલ કરવું સરળ છે. અને તમારા શાવર્સ હજી પણ સફાઈ અને પ્રેરણાદાયક રહેશે.

- (6) દાંત સાફ કરતી વખતે પાણી બંધ કરો. બ્રશ કરતાં પહેલાં, તમારા બ્રશને ભીના કરો અને તમારા મોં, કોગળા કરવા માટે ગ્લાસ ભરો.
- (7) હજામત કરતી વખતે પાણી બંધ કરો. તમારા રેઝરને કોગળા કરવા માટે થોડા ઈંચ ગરમ પાણીથી સિંકની નીચે ભરો.
- (8) લિક માટે નળ અને પાઈપો તપાસો. એક નાનું ટીપું પણ દિવસમાં 50 કે તેથી વધુ ગેલન પાણી બગાડે છે.



- (9) ફક્ત સંપૂર્ણ લોડ માટે તમારા સ્વચાલિત ડીશરનો ઉપયોગ કરો. દર વખતે જ્યારે તમે તમારા ડીશવોશર ચલાવો છો, ત્યારે તમે લગભગ 25 ગેલન પાણીનો ઉપયોગ કરો છો.
- (10) જ્યારે તમે શાકભાજી સાફ કરો ત્યારે પ્રવાહી વહેવાનો હરકોઈ જાતનો નળ ચલાવવા દો નહીં.
- (11) પીવાના પાણીની બોટલને રેફ્રિજરેટરમાં રાખો, તેનાથી પીવા માટે ઠંડું થવા માટે, નળનું પાણી વહેવાની નકામી પ્રથા અટકે છે.
- (12) જો તમે હાથથી ડીશ ધોશો, તો સફાઈ કરવા માટે પાણી ચાલુ ન રાખશો. જો તમારી પાસે બે સિંક છે, તો એક કોગળો પાણીથી ભરો. જો તમારી પાસે ફક્ત એક સિંક છે, તો પ્રથમ તમારી બધી ધોવાઈ ગયેલી વાનગીઓને ડીશ રેકમાં એકત્રિત કરો, પછી તેને સ્પ્રે ડિવાઈસથી સાફ કરો.

❖ તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

- (1) જળ સંરક્ષણ શું છે ?

(2) પાણી બચાવવાની કોઈપણ પાંચ રીત સમજાવો.

5.4 પાણીની ગુણવત્તા :



- રાસાયણિક ભૌતિક, જૈવિક અને રેડિયોલોજીકલ લાક્ષણિકતાઓ પાણીની ગુણવત્તાનો ઉલ્લેખ કરે છે.
- તે એક અથવા વધુ બાયોટિક પ્રજાતિઓની જરૂરિયાતો અથવા કોઈ માનવ જરૂરિયાત અથવા હેતુ માટે પાણીની સ્થિતિનું એક માપ છે.
- મોટેભાગે તે ધોરણોના સમૂહના સંદર્ભમાં ઉપયોગમાં લેવાય છે, જેની સામે પાલન સામાન્ય રીતે પાણીની સારવાર દ્વારા પ્રાપ્ત કરવામાં આવે છે. તેનું મૂલ્યાંકન કરી શકાય છે.
- પાણીની ગુણવત્તાનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતા, સૌથી સામાન્ય ધોરણો ઈકોસિસ્ટમ્સ, સલામતીના આરોગ્ય સાથે સંબંધિત છે.
- પાણીની ગુણવત્તા પાણીના પુરવઠા પર ઘણી અસર કરે છે અને ઘણી વખત પુરવઠાના વિકલ્પો નક્કી કરે છે.



❖ **પાણીના ગુણવત્તા ધોરણો :**

- ધોરણોની ગોઠવણીમાં એજન્સીઓ, પાણીનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરવામાં આવશે તેનાં આધારે રાજકીય અને તકનીકી નિર્ણયો લે છે.
- કુદરતી જળસંસ્થાઓના કિસ્સામાં, તેઓ પ્રાચીન પરિસ્થિતિઓનો થોડો વાજબી અંદાજ પણ બનાવે છે.
- પર્યાવરણીય પરિસ્થિતિઓના જવાબમાં કુદરતી જળ સંસ્થાઓ બદલાશે.
- પર્યાવરણીય વકીલો અને નીતિ ઘડનારાંઓ પાણીને તેના ઓળખાયેલાં ઉપયોગ માટે યોગ્ય ગુણવત્તા જાળવવામાં આવે છે તેવા હેતુથી કાયદાની વ્યાખ્યા નક્કી કરવાનું કામ કરે છે.
- પાણીની ગુણવત્તાની બીજી સામાન્ય સમજ એ છે કે તેના દ્વારા પાણી પ્રદૂષિત છે કે નહિ તેની ચકાસણી કરી શકાય છે.
- હકીકતમાં પાણીની ગુણવત્તા એ એક જટિલ વિષય છે, કારણ કે પાણી એ એક જટિલ માધ્યમ છે, જે આંતરિક રીતે પૃથ્વીના ઈકોલોજી સાથે જોડાયેલું છે.

❖ **શ્રેણીઓ :**

- પાણીની ગુણવત્તા માટેનાં પરિમાણો, હેતુસર ઉપયોગ દ્વારા નક્કી કરવામાં આવે છે.
- માનવ વપરાશ, ઔદ્યોગિક ઉપયોગ, પર્યાવરણીય ઉપયોગ માટે પાણીની ગુણવત્તા અને તેનું પ્રમાણ ધ્યાનમાં લેવું જરૂરી છે.

❖ **માનવ વપરાશ :**

- દૂષિત પદાર્થો કે જે સારવાર ન કરે તેવા પાણીમાં હોઈ શકે છે તેમાં વાયરસ, પ્રોટોઝોઆ અને બેક્ટેરિયા જેવા સૂક્ષ્મ સજીવો સામેલ છે.
- ક્ષાર અને ધાતુ જેવાં અકાર્બનિક દૂષણો, ઔદ્યોગિક પ્રક્રિયાઓ અને પેટ્રોલિયમ ઉપયોગથી કાર્બનિક રાસાયણિક દૂષણો, જંતુનાશકો અને હર્બિસાઈડ્સ અને કિરણોત્સર્ગી દૂષણો.
- યુનાઈટેડ સ્ટેટ્સ એન્વાયરમેન્ટલ પ્રોટેક્શન એજન્સી ચોક્કસ અશુદ્ધિઓ માત્રામાં મર્યાદિત કરે નળ પાણી યુએસ દ્વારા પૂરી પાડવામાં આવેલ જાહેર જળસિસ્ટમો.
- પીવાના સુરક્ષિત પાણી ધારો મુદ્દાને EPA અધિકૃત ધોરણોનાં બે પ્રકાર છે.
 - (i) પ્રાથમિક ધોરણો
 - (ii) ગૌણ ધોરણો
- બાટલીમાં ભરાયેલાં પાણીમાં દૂષકોની મર્યાદા સ્થાપિત કરે છે.
- પીવાના પાણી, બાટલીમાં ભરેલાં પાણી સહિત ઓછામાં ઓછા પ્રમાણમાં કેટલાંક દૂષિત તત્ત્વો હોવાની અપેક્ષા રાખી શકાય છે.

❖ ઔદ્યોગિક અને ઘરેલું ઉપયોગ :

→ ઓગળેલાં ખનિજો ઔદ્યોગિક અને સ્થાનિક હેતુઓની શ્રેણીમાં પાણીની યોગ્યતાને અસર કરી શકે છે.

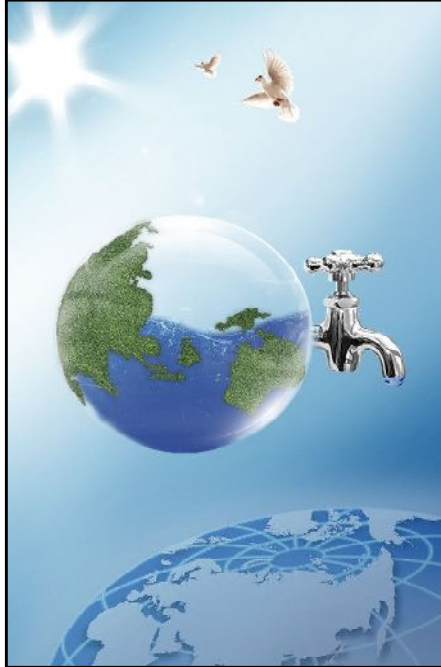
→ ઘરેલું પીવાના પાણી માટે સખત પાણીને નરમ પાણીમાં રૂપાંતર કરવું જરૂરી છે.

❖ જાણવા જેવું :

❖ પાણીની ઉપલબ્ધતા :

- (1) નળનું પાણી કેટલાક પીવાના કુવારાઓ, શાવર હેડ વગેરેથી મેળવો છો.
- (2) શુદ્ધ પાણી તમે કુદરતી ભૂગર્ભજળ સ્ત્રોતોમાંથી મેળવો છો.
- (3) ઝરણાંનું પાણી તમે કુદરતી ઝરણા રચવા માટે ભૂગર્ભજળના ટપકતાં મેળવો છો.
- (4) કૂવાનું પાણી
- (5) શુદ્ધિકરણ કરેલ પાણી
- (6) નિસ્ચંદિત પાણી
- (7) છલકાતું પાણી (મહાસાગર કે દરિયાનું પાણી)

❖ પર્યાવરણીય પાણીની ગુણવત્તા :



→ પર્યાવરણીય પાણીની ગુણવત્તા, જેને આસપાસનાં પાણીની ગુણવત્તા પણ કહેવામાં આવે છે.

→ તે તળાવો, નદીઓ અને મહાસાગરો જેવાં જળસંગ્રહ સાથે સંબંધિત છે.

- વિવિધ પર્યાવરણીય પરિસ્થિતિઓ, ઇકોસિસ્ટમ્સ અને હેતુવાળા માનવ વપરાશને કારણે સપાટીના પાણી માટેનાં પાણીનાં ધોરણો નોંધપાત્ર રીતે બદલાય છે.
- જેરી પદાર્થો અને અમુક સૂક્ષ્મજીવોની હાજરી ધરાવતું પાણી પીવાનાં હેતુ માટે યોગ્ય નથી. તે ગંભીર આરોગ્ય સમસ્યા ઊભી કરી શકે છે.
- મોટા ભાગનાં વર્તમાન પર્યાવરણીય કાયદાઓ જળશરીરનાં ચોક્કસ ઉપયોગી હોવાં પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે.

❖ **નમૂના અને માપન :**

- એક વિષય તરીકે પાણીની ગુણવત્તાની જટિલતા, પાણીની ગુણવત્તાનાં સૂચકાંકોના માપનના ઘણા પ્રકારોમાં પ્રતિબિંબિત થાય છે.
- પાણીની ગુણવત્તાનાં કેટલાંક માપદંડો સ્થળ પર સૌથી સચોટ રીતે બનાવવામાં આવે છે. કારણ કે પાણી તેની આસપાસનાં સંતુલનના અસ્તિત્વમાં છે.

❖ **નમૂના સંગ્રહ :**

- વધુ જટિલ માપદંડો ઘણીવાર લેબોરેટરીમાં અપનાવવામાં આવે છે. જેમાં પાણીના નમૂના એકત્રિત કરવા, સાચવવા, પરિવહન કરવા અને વિશ્લેષણ કરવા માટે જરૂરી હોય છે.
- પ્રથમ સમસ્યા એ છે કે જળસ્રોતો સમય અને સ્થાન સાથે બદલાય છે.
- નમૂના સાચવણી બીજી સમસ્યાને આંશિકરૂપે હલ કરી શકે છે.

❖ **આંતરરાષ્ટ્રીય ધોરણો અને અહેવાલો :**

- આંતરરાષ્ટ્રીય : WHO 2011 માં પ્રકાશિત, પીવાના પાણીની ગુણવત્તા માટે માર્ગદર્શિકા તૈયાર કરી.
- યુરોપિયન યુનિયન : યુરોપિયન યુનિયનની જળનીતિ મુખ્યત્વે ત્રણ નિર્દેશોમાં દર્શાવવામાં આવી છે.
- (1) 21 મે 1991 નાં શહેરી કચરાના પાણીના ઉપચાર પરનું નિર્દેશન મ્યુનિસિપાલિટી અને કેટલાંક ઔદ્યોગિક કચરાનાં નિકાલ અંગે.
- (2) પીવાનાં પાણીની દિશા 3 નવેમ્બર, 1998ના પીવાલાયક પાણીની ગુણવત્તા અંગે.
- (3) જળસંસાધન સંચાલન અંગે 23 ઓક્ટોબર 2000નાં પાણીની ફેમવર્ક ડાયરેક્ટિવ.

ભારત :

- પીવાનાં પાણી માટેનાં ભારતીય તબીબી સંશોધન પરિષદ

દક્ષિણ આફ્રિકા :

- દક્ષિણ આફ્રિકા માટે, પાણીની ગુણવત્તાની દિશાનિર્દેશોને 1996ની, જળગુણવત્તા માર્ગદર્શિકામાં સંભવિત વપરાશકર્તા પ્રકારો અનુસાર જૂથબદ્ધ કરવામાં આવી છે.
- પીવાના પાણીની ગુણવત્તા દક્ષિણ આફ્રિકાના રાષ્ટ્રીય ધોરણનાં આધારે છે.

❖ તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

(1) પાણીની ગુણવત્તાના ધોરણો કયા છે ?

(2) પર્યાવરણીય પાણીની ગુણવત્તા જણાવો.

(3) પાણીની ગુણવત્તાના આંતરરાષ્ટ્રીય ધોરણો અને અહેવાલો જણાવો.

5.5 ઉપસંહાર :

ભારતમાં સરેરાશ વાર્ષિક વરસાદ 1190 મિલીમિટર જેટલો પડે છે. ગુજરાતનો વિસ્તાર શુષ્ક અને અર્ધ-શુષ્ક પ્રદેશમાં આવે છે, જ્યારે ગુજરાતનો સરેરાશ વાર્ષિક વરસાદ આશરે 600-800 મિલીમિટર છે. મોટાભાગનું વરસાદી પાણી નદી-નાળા દ્વારા સમુદ્રમાં વહી જાય છે અને થોડું પાણી કુદરતી રીતે અને માનવસર્જિત સંગ્રહસ્થાનોમાંથી જમીનમાં ઉતરે છે. જેનાથી પાણીના સ્તર ઊંચા આવે છે. ભારતમાં જ્યાં વધારે વરસાદ પડે છે તેવી જગ્યા જેમ કે, આસામમાં પણ વરસાદ બાદ અમુક સમય પાણીની અછત વર્તાય છે, તો આપણા ગુજરાતમાં વરસાદ વરસાદી પાણીનો આપણે સંગ્રહ કરવો જ રહ્યો. આમ વરસાદ સિવાયના તો ઓછી ખર્ચાળ તકનીકો (ચેક ડેમ, ખેત તલાવડી) દ્વારા પાણીનો સંગ્રહ કરવો અતિ આવશ્યક છે.

આ એકમના અંતે તમે પાણીના સંરક્ષણ સ્ત્રોતોથી માહિતગાર બન્યાં. પાણીની ગુણવત્તાના ધોરણો, શ્રેણીઓ, પર્યાવરણીય પાણીની ગુણવત્તાથી પરિચિત બન્યાં. તેમજ પાણી બચાવવાની વિવિધ રીતોની જાણકારી મેળવી.

5.6 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

❖ નીચેના વિધાનો ખરાં છે કે ખોટાં તે જણાવો :

(1) વરસાદી પાણીનો સંગ્રહ એ પાણીના સંરક્ષણ સ્ત્રોત માટેની એક વ્યૂહરચના છે.

- (2) ફિલ્ટર કરેલ વરસાદી પાણીનો ઉપયોગ શૌચાલય, ઘરનાં બાગકામ અને નાના પાયે ખેત માટે થઈ શકે છે.
- (3) ખેતી માટે ટપક સિંચાઈ પદ્ધતિ સૌથી સસ્તી છે.
- (4) રેતી શુદ્ધિકરણ એ બીજી પદ્ધતિ છે, જે પાણીની સારવાર માટે વપરાય છે.
- (5) પાણીની ગુણવત્તા પાણીના પુરવઠા પર ઘણી અસર કરે છે અને ઘણી વખત પુરવઠાના વિકલ્પો નક્કી કરે છે.
- (6) તાજું શુદ્ધ પાણી એ અમર્યાદિત સાધન છે, તેમજ એક મોઘું પરિબળ છે.

જવાબો :

(1) સાચું (2) સાચું (3) ખોટું (4) સાચું (5) સાચું (6) ખોટું

❖ નીચેની ખાલી જગ્યા પૂરો :

- (1) યુનાઈટેડ સ્ટેટ્સ ના વર્ષે ટપાલ ટિકિટ જારી કરીને જળ બચાવની હિમાયત કરી હતી. (1954, 1960, 1963)
- (2) પાણીના સંરક્ષણ સ્ત્રોત માટેની બીજી વ્યૂહરચના છે. (ભૂગર્ભજળ, વરસાદી પાણી, તળાવનું પાણી)
- (3) જળસંરક્ષણ દિવસ માર્ચે ઉજવવામાં આવે છે. (15, 18, 22)
- (4) ટપક સિંચાઈ પદ્ધતિ દ્વારા દર વર્ષે ગેલન પાણીની બચત થઈ શકે છે. (10,000, 20,000, 30,000)
- (5) પ્રોટોઝોઆ અને બેક્ટેરિયાને દૂર કરવામાં ખૂબ અસરકારક છે, પરંતુ વાયરસને દૂર કરવા માટે સંઘર્ષ કરે છે. (દરિયાનું શુદ્ધિકરણ, તળાવનું શુદ્ધિકરણ, રેતી શુદ્ધિકરણ)

જવાબો :

(1) 1960 (2) ભૂગર્ભજળ (3) 22 (4) 30,000 (5) દરિયાનું શુદ્ધિકરણ

★★★

: એકમનું માળખું :

- 6.0 પ્રસ્તાવના
- 6.1 હેતુઓ
- 6.2 પીવાના પાણી માટે ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક ધોરણ
- 6.3 ખૂબ સખત પાણીની જાહેર આરોગ્ય બાબત
- 6.4 શુદ્ધ પીવાનું પાણી
- 6.5 સખત પાણીની નકારાત્મક અસરો
- 6.6 માનવ શરીર પર સખત પાણીનો ઉપયોગ કરવાની સંભવિત અસરો
- 6.7 ઉપસંહાર
- 6.8 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

6.0 પ્રસ્તાવના :

પાણી જેવા પર્યાવરણીય પરિબળના મહત્ત્વને વધારે સમજવું જરૂરી છે. જેને પૃથ્વી પરની બધી વસ્તુઓના જીવનનો આધાર યોગ્ય રીતે માનવામાં આવે છે. લોકોના સ્વાસ્થ્યને જાળવવા અને મજબૂત કરવા માટેનો સૌથી મહત્ત્વપૂર્ણ પરિબળ તેમની ગુણવત્તાની ખાતરી છે. પીવાનું પાણી તેથી જન આરોગ્યને બચાવવા સરકારની નીતિમાં વસ્તીના પાણી પુરવઠામાં સુધારો લાવવાના મુદ્દા હંમેશા અગ્રતાક્રમે છે.

6.1 હેતુઓ :

→ આ એકમના અંતે તમે -

- પીવાના પાણી માટે ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક ધોરણોથી માહિતગાર બનશો.
- શુદ્ધ પીવાના પાણીનું મૂલ્ય સમજી શકશો.
- ખૂબ સખત પાણીની જાહેર આરોગ્ય બાબતોથી સભાન થશો.
- સખત પાણીની નકારાત્મક અસરોથી માહિતગાર બનશો.
- માનવ શરીર પર સખત પાણીનો ઉપયોગ કરવાની સંભવિત અસરોથી માહિતગાર બનશો.

6.2 પીવાના પાણી માટે ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક ધોરણ :

● પાણીની ચકાસણી :



- પાણીની ગુણવત્તા ચકાસણી, એ પર્યાવરણીય નિરીક્ષણનો એક મહત્વપૂર્ણ ભાગ છે.
- જ્યારે પાણીની ગુણવત્તા નબળી હોય છે, ત્યારે તે ફક્ત જળચર જીવનને જ નહીં આસપાસની ઈકોસિસ્ટમને પણ અસર કરે છે.
- આ વિભાગો એવા તમામ પરિમાણોની વિગત આપે છે જે પર્યાવરણમાં પાણીની ગુણવત્તાને અસર કરે છે. આ ગુણધર્મો શારીરિક, રાસાયણિક અથવા જૈવિક પરિબલો હોઈ શકે છે.
- પાણીની ગુણવત્તાનાં શારીરિક (ભૌતિક) ગુણધર્મોમાં તાપમાન અને અસ્પષ્ટતા સામેલ છે.
- રાસાયણિક લાક્ષણિકતાઓમાં PH અને ઓગળેલાં ઓક્સિજન જેવાં પરિમાણો સામેલ હોય છે.
- પાણીની ગુણવત્તાના જૈવિક સૂચકાંકોમાં શેવાળ અને ફાયટોપ્લાંકટોન સામેલ છે.
- આ પરિમાણો ફક્ત સમુદ્ર, તળાવો અને નદીઓનાં સપાટીનાં જળ અભ્યાસ માટે જ નહીં પણ ભૂગર્ભજળ અને ઔદ્યોગિક પ્રક્રિયાઓ માટે પણ સંબંધિત છે.
- જળગુણવત્તાની દેખરેખ સંશોધનકારોને પર્યાવરણમાં થતી કુદરતી પ્રક્રિયાઓની આગાહી અને શીખવામાં અને ઈકોસિસ્ટમ પરના માનવીય પ્રભાવોને નિર્ધારિત કરવામાં મદદ કરી શકે છે.
- આ માપનનાં પ્રયત્નો પુનઃસંગ્રહ પ્રોજેક્ટ્સમાં પણ સહાય કરી શકે છે. અથવા પર્યાવરણીય ધોરણો પૂરા થાય છે. તેની ખાતરી કરી શકે છે.
- પાણીની ગુણવત્તા શારીરિક, રાસાયણિક અને માઈક્રોબાયોલોજીકલ દ્વારા નક્કી કરવામાં આવે છે.

● પાણીની ભૌતિક લાક્ષણિકતાઓ :

→ પાણીની લાક્ષણિકતાઓ તાપમાન, રંગ, સ્વાદ, ગંધ વગેરે ઈન્દ્રિયો દ્વારા નક્કી કરવામાં આવે છે.

(i) તાપમાન :

→ પાણીનું તાપમાન કેટલીક મહત્વપૂર્ણ ભૌતિક ગુણધર્મો અને લાક્ષણિકતાઓને અસર કરે છે.

→ પાણીનું થર્મલ ક્ષમતા, ઘનતા, ચોક્કસ વજન, સ્નિગ્ધતા, સપાટીનું તણાવ, વિશિષ્ટ વાહકતા, ખારાશ અને ઓગળેલાં વાયુઓની દ્રાવ્યતા વગેરે, રાસાયણિક અને જૈવિક પ્રતિક્રિયા દર વધતા તાપમાન સાથે વધારો. પ્રતિક્રિયા દર સામાન્ય રીતે વધારો માટે બમણો, માનવામાં બદલાય છે.

(ii) રંગ :

→ પાણીમાં રંગ મુખ્યત્વે સૌંદર્યલક્ષી કારણોસર પાણીની ગુણવત્તાની ચિંતા છે.

→ બીજી બાજુ રંગ કાર્બનિક પદાર્થોની હાજરી સૂચવી શકે છે. જેમ કે શેવાળ અથવા ભેજવાળા સંયોજનો.

→ તાજેતરમાં જ રંગનો પરિમાણ, આકારણી તરીકે ઉપયોગમાં લેવામાં આવ્યો છે.

→ પાણીમાં સંભવિત જોખમી અથવા ઝેરી કાર્બનિક પદાર્થોની હાજરી.

(iii) સ્વાદ અને ગંધ :

→ સ્વાદ અને ગંધ એ પાણીની ગુણવત્તા પ્રત્યેની માનવ દૃષ્ટિ છે.

→ સ્વાદ પ્રત્યેની માનવીય સમજમાં સામેલ છે. ખારા વ્હાઈટ્રોકલોરિક એસિડ, ખારી (સોડિયમ ક્લોરાઈડ, મીઠી (સુકોઝ) અને કડવી (કેફીન).

→ પ્રમાણમાં સરળ સંયોજનો ખાટા અને ખારા સ્વાદ ઉત્પન્ન કરે છે.

→ વધુ જટિલ કાર્બનિક સંયોજનો દ્વારા ઉત્પાદિત માનવી ગંધની ઘણી વધુ ટીપ્સ શોધે છે.

→ સ્વાદ જૈવિક પદાર્થો સીધા પાણીમાં વિસર્જિત થાય છે. જેમકે પડતાં પાંદડાં, વહેણ વગેરે.

→ બાયોડિગ્રેડેશન દરમિયાન સ્વાદ અને ગંધ ઉત્પન્ન કરનારા સંયોજનોના સ્ત્રોત.

(iv) સોલિડ્સ :

→ પાણીની કુલ નક્કર સામગ્રીને બાષ્પીભવન પછી, બાકીનાં અવશેષ તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે.

→ 103 સે. થી 105 સે. તાપમાન સુધી પાણી અને અવશેષો સૂકવવા.

→ કાર્બનિક અપૂર્ણાંક એ બાકીનાં અવશેષોનાં વજનનાં નુકસાન સાથે સંબંધિત માનવામાં આવે છે.

→ પાણીના બાષ્પીભવન પછી અને 500° સે. તાપમાનમાં અવશેષોના ઈન્ડિશન પછી આ અસ્થિર સોલિડ્સ આ તાપમાને ઓક્સિડાઈઝ થશે અને ગેસની જેમ ચાલશે.

- સોલિડ્સને સેટેબલ સોલિક્સ, સસ્પેન્ડ સોલિડ્સ તરીકે વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે.
- ફિલ્ટરેબલ સોલિડ્સ, સમાધાન યોગ્ય ઘન, એ એક છે જે હેકળ સ્થાયી થાય છે.
- ગુરુત્વાકર્ષણ પ્રભાવ સસ્પેન્ડેડ સોલિડ્સ અને ફિલ્ટરેબલ સોલિડ્સને, કણોનાં કદનાં આધારે વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે. અને માનક ગ્લાસ ફાઈબર ગાળકો પર સસ્પેન્ડ સોલિડ્સની રીટેન્શન.

● પાણીની રાસાયણિક લાક્ષણિકતાઓ :

- કુદરતી પાણીની રાસાયણિક લાક્ષણિકતાઓ, એ જમીન અને ખડકોનું પ્રતિબિંબ છે, જેની સાથે પાણીનો સંપર્ક કરવામાં આવ્યો છે.
- આ ઉપરાંત કૃષિ અને શહેરી ભાગોળ, મ્યુનિસિપલ અને ઔદ્યોગિક અસરગ્રસ્ત ગંદા પાણીની અસર પાણીની ગુણવત્તા પર પડે છે.
- માઈક્રોબાયલ અને રાસાયણિક પરિવર્તન, પાણીની રાસાયણિક લાક્ષણિકતાઓને પણ અસર કરે છે.

❖ અકાર્બનિક ખનિજો :

- ભૂસ્તરશાસ્ત્રની રચના, ખડકો અને જમીનના વહેણ તરીકે ધોવાણ અને હવામાનનું કારણ બને છે.
- સપાટી જળસંસ્થાઓ, પ્રવાસ ખડકો અને જમીનના સંપર્ક સાથેના, આ સમયગાળા દરમિયાન અકાર્બનિક ખનિજો ઓગળે છે. જે કુદરતી પાણીમાં પ્રવેશ કરે છે.
- અકાર્બનિક સંયોજનો વિવિધ ડિગ્રીઓ કેશન્સ અને એનિયન્સમાં વિખેરી નાખવું.

❖ મુખ્ય કેશન્સ :

- કુદરતી પાણીમાં જોવા મળતાં મુખ્ય કેશન્સમાં કેલ્શિયમ (સીએ 2+), મેગ્નેશિયમ (MG2 +), સોડિયમ (ના +) સામેલ છે. અને પોટેશિયમ (K+), કેલ્શિયમ (CA 2+), પાણીમાં સૌથી પ્રચલિત કેશન અને બીજું અકાર્બનિક છે. મોટાભાગના સપાટીના પાણીમાં આયર્નથી બાયકાર્બોનેટ.
- કેલ્શિયમ વિશેની મુખ્ય ચિંતા એ હકીકતથી સંબંધિત છે કે કેલ્શિયમ પ્રાથમિક છે.
- પાણીની કઠિનતાનો ઘટક કેલ્શિયમ, આયર્ન, અને સ્ટીલ પાઈપોમાં CaCO₃ તરીકે અવરોધે છે.
- એક પાતળો CaCO₃ નો સ્તર મેટલનાં કાટને રોકવામાં મદદ કરી શકે છે. જોકે અતિશય સંચય બોઈલર્સ, ગરમ પાણીના હીટર, હીટ એક્સચેન્જર્સ, અને સંબંધિત પાઈપિંગમાં CaCO₃ ગરમીને અસર કરે છે.
- પરિવહન અને પાઈપિંગ પ્લગ થઈ શકે છે.
- 300 મિલિગ્રામ / એલ સુધી કેલ્શિયમની સાંદ્રતા અથવા ઊંચતા નોંધાય છે.
- જોકે 40 થી 120 મિલિગ્રામ / એલ કેલ્શિયમની સાંદ્રતા વધારે છે.
- સામાન્ય કેલ્શિયમ તરીકે ખડકોમાં મેગ્નેશિયમ વિપુલ પ્રમાણમાં નથી.

- તેથી જોકે મેગ્નેશિયમ ક્ષાર વધુ છે.
- કેલ્શિયમ કરતાં દ્રાવ્ય, ઓછી મેગ્નેશિયમ સપાટીનાં પાણીમાં જોવા મળે છે.
- સોડિયમ અને પોટેશિયમ છે. સામાન્ય રીતે આયર્ન તરીકે જોવા મળે છે.
- કુદરતી પાણીમાં આ કેશન્સની સાંદ્રતા સામાન્ય રીતે હોય છે.
- કુદરતી પાણીમાં બાયકાર્બોનેટ આયર્ન (HCO_3) નો એક સ્ત્રોત કાર્બનિક એસિડનું વિયોજન છે. (H_2C_3) જે રચાય છે. જ્યારે કાર્બન ડાયોક્સાઇડ (CO_2) વાતાવરણમાંથી અથવા પ્રાણીમાંથી અને બેક્ટેરિયલ શ્વસન પાણીમાં ભળી જાય છે.
- ક્લોરાઇડ્સ, સલ્ફેટ્સ (HO^-) અને નાઈટ્રેટ્સ જેવા બાયકાર્બોનેટ (HCO^-) નો ઉપરાંત (NO_3) સામાન્ય રીતે કુદરતી પાણીમાં જોવા મળે છે.
- આ આયર્નો વિસર્જન દરમિયાન મુક્ત થાય છે.

❖ કાર્બોનેટ સંતુલન :

- કાર્બોનેટ - બાયકાર્બોનેટ સિસ્ટમ સંભવત કુદરતી જળની સૌથી મહત્વપૂર્ણ રાસાયણિક સિસ્ટમ છે.
- કાર્બોનેટ સિસ્ટમ બેક્ટેરિયા અને અન્ય જળચર જાતિઓ દ્વારા જરૂરી રેન્જમાં કુદરતી જળપ્રણાલીના PH જાળવવા માટે જરૂરી બફરિંગ ક્ષમતા પ્રદાન કરે છે.

❖ કાર્બોનિક પદાર્થો :

- કાર્બનિક રસાયણો કાર્બન (C), હાઈડ્રોજન (H), તેમજ નાઈટ્રોજન (N) અને ઓક્સિજન (O) થી બનેલાં છે.
- આર્ગેનિક સંયોજનો જીવંત જીવતંત્ર અને ઔદ્યોગિક સ્ત્રોતોમાંથી લેવામાં આવે છે.
- રાસાયણિક અને પેટ્રોરાસાયણિક ઉદ્યોગોમાં વિવિધ પ્રકારનાં કાર્બનિક સંયોજનોના ભાત ઉત્પન્ન થાય છે.
- કાર્બનિક સંયોજનોમાં સલ્ફર (S), ફોસ્ફરસ (P), ફ્લોરિન (F), ક્લોરિન (CL), બ્રોમિન (BR), અને આયોડિન (I) હોઈ શકે છે.
- પાણીમાં રહેલાં આર્ગેનિક સંયોજનો પણ પાણીની ગુણવત્તાને અસર કરે છે.
- જૈવિક રસાયણો પીવાના પાણીમાં અસમંત સ્વાદ અને ગંધનું કારણ બને છે.
- વિનાઈલ ક્લોરાઇડ બેન્ઝીન અને અન્ય કાર્બનિક દૂષણો કાર્સિનોજેનિક એજન્ટો તરીકે ઓળખાય છે, જ્યારે ક્લોરોફોર્મ કેન્સરગ્રસ્ત એજન્ટ છે.

❖ નેચરલ ઓર્ગેનિક મેટર :

- જૈવિક પદાર્થો કુદરતી જળમાં વિવિધ પ્રક્રિયાઓ, વરસાદ અને સપાટીનાં પાણી સાથે મળીને જમીન અને વરસાદ અને અન્ય જમીન વચ્ચેના ક્રિયા પ્રતિક્રિયાનાં પરિણામો જોવા મળે છે.

- જમીનમાં કાર્બનિક પદાર્થો છોડ અને પ્રાણીનાં અઘોગતિનાં ઉત્પાદનોમાંથી ઉત્પન્ન થાય છે.
- આ અઘોગતિના ઉત્પાદનો ફિલ્વિક અને લ્યુમિક એસિડમાં કેરોજન અને છેલ્લે કોલસામાં ઘટ્ટ અને પોલિમરાઈઝ થાય છે.
- રાસાયણિક અને માઈક્રોબાયલ પ્રક્રિયાઓ પ્રથમ કાર્યકારી જૂથો અને એલિફેટિક બાજુ સાંકળો પર હુમલો કરીને પરિવર્તનનું કારણ બને છે.
- વિવિધ પ્રતિક્રિયાશીલ જૂથોનું ઘનકરણ અને પોલિમરાઈઝેશનનાં પરિણામે મોટા વધુ સુંગધિત અણુઓ આવે છે, જે કિરોજન અથવા લ્યુમિન ઉત્પન્ન થાય ત્યાં સુધી દ્રવ્યતામાં ઘટાડો કરે છે.
- અંતિમ ઉત્પાદનો એસિડ અથવા અલ્કલીમાં દ્રાવ્ય નથી અને બાયોડિગ્રેશન અને રાસાયણિક પ્રતિક્રિયા માટે પ્રતિરોધક છે.

● માઈક્રોબાયોલોજીકલ લાક્ષણિકતાઓ :

- કુદરતી પાણીમાં સૂક્ષ્મ સજીવોનાં મુખ્ય પ્રોટીસ્ટ, છોડ અને પ્રાણીઓનો સમાવેશ થાય છે.
- પાણીની ગુણવત્તા માટેનાં સજીવોની કેટલીક શારીરિક અને જૈવિક લાક્ષણિકતાઓ છે.
- ઘણાં બેક્ટેરિયા, વાયરસ અને પ્રોટોઝોમાં એ પાણીથી અને આડકતરી અને દૂષિત ખોરાક દ્વારા માણસોમાં ફેલાયેલાં કેટલાંક વધુ વાઈરલ રોગો માટે કારણભૂત સજીવ છે.
- જળજન્ય રોગોનાં પ્રેરક એજન્ટની હાજરીની ખામી અને પુષ્ટિ, એ લાંબી અને સમય માંગી લે છે.
- વિશિષ્ટ વિશ્લેષણને બદલે કોલિફોર્મ સજીવો કુદરતી જળની જૈવિક લાક્ષણિકતાઓ નક્કી કરવા માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે.
- બેક્ટેરિયાનાં કોલિફોર્મ જૂથ એરોબિક અથવા ફેકટેટિવ ગ્રામ નેગેટિવ, નોન્સપોર-ફોર્મિંગ, ફોર્મિંગ લાકડી આકારનાં બેક્ટેરિયા છે જે બેક્ટોઝને ગેસમાં આથો લાવે છે.
- એસ્કેરીચીયા કોલીનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે સૂચક સજીવ તરીકે થાય છે.
- આ સજીવ મનુષ્ય સહિતનાં ગરમ લોહીવાળા પ્રાણીઓના આંતરડામાં હાજર છે. તેથી પાણીના નમૂનાઓમાં એસ્કેરીચીયા કોલીની હાજરી ફેકલ મેટરની હાજરી અને તે પછી માનવ ઉત્પત્તિનાં પેથોજેનિક સજીવની શક્ય હાજરી સૂચવે છે.

❖ તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

(1) પાણીની ગુણવત્તાનું મૂલ્ય સમજાવો.

(2) પાણીની ભૌતિક લાક્ષણિકતાઓ ટૂંકમાં સમજાવો.

(3) પાણીની રાસાયણિક લાક્ષણિકતાઓ સમજાવો.

(4) પાણીની માઈક્રોબાયોલોજીકલ લાક્ષણિકતાઓ સમજાવો.

6.3 ખૂબ સખત પાણીની જાહેર આરોગ્ય બાબત :

- તમે કદાચ સખત પાણી અને નરમ પાણી શબ્દો સાંભળ્યા હશે. તમે આશ્ચર્ય પામી શકો છો કે પાણીની કઠિનતા અને નરમતા શું નક્કી કરે છે અને કયા એક પ્રકારનું પાણી પીવું વધુ આરોગ્યપ્રદ છે અથવા બીજા કરતા પીવાનું સલામત છે.
- પાણી સામાન્ય રીતે સ્ફટિક સ્પષ્ટ હોવા છતાં તેમાં ખનિજો અને રસાયણો સામેલ છે. ચોક્કસ ખનિજોની સાંદ્રતા તે છે જે પાણીની કઠિનતા બનાવે છે.
- પાણી હાઈડ્રેશન અને જીવન માટે આવશ્યક છે. તે ખોરાકની તૈયારી અને રસોઈ, સ્વચ્છતા અને સ્વચ્છતા અને અન્ય ઉપયોગોની વિશાળ શ્રેણીમાં પણ ખૂબ મહત્વનું છે.
- પીવાના પાણીનો પુરવઠો સલામત પાણીની પૂરતી માત્રામાં પ્રવેશની ખાતરી કરવા સહિત, માનવ આરોગ્યને બચાવવા માટેનો પ્રાથમિક ઉદ્દેશ છે.

- એવો અંદાજ છે કે વિશ્વની આશરે 17 ટકા વસ્તી અસુરક્ષિત અને દૂરસ્થ સ્ત્રોતોમાંથી પાણીનો ઉપયોગ કરે છે.
- કેટલાક પ્રકારનાં સુરક્ષિત સ્ત્રોતોમાંથી 32 ટકા અને અમુક પ્રકારનાં કેન્દ્રિય સિસ્ટમમાંથી 51 ટકા, નિવાસ અથવા પ્લોટ સુધીનો ઉપયોગ કરે છે.
- ઘરેલું અને અન્યત્ર જેમકે શાળાઓ અને કાર્ય સ્થળો પર પાણીનો વ્યક્તિગત વપરાશ થાય છે.
- વધતી વૈશ્વિક અને સ્થાનિક પાણીની તંગીનાં જવાબમાં પુનઃપ્રાપ્ત કરેલાં પાણી, લણણીવાળા વરસાદી પાણી અને વિચ્છેદિત પાણી જેવા સ્ત્રોતોનો વધતો ઉપયોગ છે.
- 884 મિલિયન લોકો સલામત પાણી પુરવઠાનો અભાવ છે.
- તેમાંથી સારી ટકાવારી સખત પાણીનો વપરાશ કરે છે, જે રક્તવાહિની સમસ્યાઓ, ડાયાબિટીઝ, પ્રજનન નિષ્ફળતા, ન્યુરલ રોગો અને રેનલ ડિસફંક્શન વગેરે જેવાં ઘણાં રોગોનું કારણ વિશ્વભરમાં નોંધપાત્ર ઈટીઓબોજિકલ પરિબળ માનવામાં આવે છે.
- સખત પાણીમાં કેલ્શિયમ અને મેગ્નેશિયમ આયર્નોનું પ્રમાણ વધુ હોય છે.
- જોકે અન્ય ઘણી ઓગળેલી ધાતુઓને કારણે કઠિનતા થઈ શકે છે.
- તે એલ્યુમિનિયમ, બેરિયમ, સ્ટ્રોન્ટિયમ, આયર્ન, ઝિંક અને મેગેનીઝ સહિતના દ્વિસંગી અથવા મલ્ટિવેલેન્ટ કેટેશન બનાવે છે.
- સામાન્ય રીતે સોડિયમ અને પોટેશિયમ જેવાં મોનોવેલેન્ટ આયર્નો કડકતા લાવતાં નથી.
- આ દેવી કેશન્સમાં સ્થિર ક્ષાર રચવા માટે પાણીમાં આયર્ન સાથે ભેગા થવાની સંભાવના છે.

❖ સખત પાણી અને નરમ પાણી વચ્ચે શું તફાવત છે ?



- પાણીની સખ્તાઈ મુખ્યત્વે તેમાં રહેલા કેલ્શિયમ અને મેગ્નેશિયમની માત્રા દ્વારા નક્કી કરવામાં આવે છે. આ અને અન્ય ખનિજોનું ઉચ્ચ સ્તર પાણીને સખત બનાવે છે.
- પાણીમાંથી ખનિજોની સાંદ્રતા ઘટાડીને પાણીને નરમ પાડવાની પ્રણાલીઓ કાર્ય કરે છે.
- કેલ્શિયમ અને મેગ્નેશિયમનું પ્રમાણ વધુ હોવાને બદલે નરમ પાણીમાં સોડિયમ અથવા મીઠું વધારે હોય છે.

❖ **પાણી સખત અથવા નરમ છે એવું તમે કેવી રીતે કહી શકો ?**

- તમે સામાન્ય રીતે પાણી જોઈને કહી શકતા નથી કે તે સખત છે કે નરમ સખત પાણીનાં ચિન્હોમાં આ સામેલ છે.
- તેમને ધોયા પછી તમારા હાથ ચીકાશવાળા લાગે છે. જો પાણી સખત હોય તો તમારે તમારા હાથને વધુ સાફ કરવાની જરૂર પડે છે.
- જોકે સખત પાણી શુષ્ક ત્વચા અને વાળમાં ફાળો આપી શકે છે. સખત પાણીથી તમારા વાળ વારંવાર ધોવાથી, તમારા માથાની ચામડી પર ખંજવાળ આવે છે.
- સખત પાણીમાં રહેલાં ખનિજો પણ તમારી ત્વચાનાં PH સંતુલનને બદલી શકે છે, તેને હાનિકારક બેક્ટેરિયા અને ચેપ સામેના અવરોધ તરીકે નબળા બનાવે છે.
- જો તમને શુષ્ક ત્વચા અને વાળની સમસ્યા દેખાય છે, તો તમે તમારા ઘર માટે પાણી નરમ પાડવાની સિસ્ટમ તરફ ધ્યાન આપી શકો છો.

❖ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) સખત પાણી અને નરમ પાણી વચ્ચે શું તફાવત છે ?

(2) જો પાણી સખત અથવા નરમ હોય તો તમે કેવી રીતે કહી શકો ?

6.4 શુદ્ધ પીવાનું પાણી :

સલામત પાણીનો પુરવઠો એ તંદુરસ્ત અર્થવ્યવસ્થાની કરોડરજજી છે. પ્રદૂષિત પાણી ઘણી વખત સમસ્યા સર્જે છે. ખાસ કરીને દુષ્કાળ અને પૂરગ્રસ્ત વિસ્તારો માટે સાચું છે, જેણે

પાછલા કેટલાંક વર્ષોમાં દેશના ત્રીજા ભાગને અસર કરી હતી. ભારતમાં 50 % થી ઓછી વસ્તીને પીવાના સલામત પાણીની વ્યવસ્થા કરી શકાય છે. પાણીના રાસાયણિક દૂષણ, મુખ્યત્વે ફ્લોરાઈડ અને આર્સેનિક દ્વારા 1.96 મિલિયન આવાસોમાં હાજર છે. ભારતમાં વધારે ફ્લોરાઈડયુક્ત પાણી 19 રાજ્યોમાં લાખો લોકોને અસર કરી શકે છે.

તદુપરાંત ભારતના 718 જિલ્લાના બે તૃતીયાંશ ભાગોમાં ભારે પાણીના ઘટાડાથી અસર થાય છે અને પાણીની સલામતી અને સલામતી માટેની વર્તમાન યોજનાનો અભાવ એ એક મોટી ચિંતા છે. પડકારોમાંથી એક એ છે કે ભારતમાં ભૂગર્ભજળના ઘટાડાનો ઝડપી દર જે છેલ્લા કેટલાંક દાયકાઓમાં ડ્રિલિંગના પ્રસારને કારણે આ સ્ત્રોતનો વિશ્વના સૌથી વધુ વપરાશકારક તરીકે ઓળખાય છે.

જ્યારે પરિવારો પાસે સલામત અને વિશ્વસનીય પાણીનો સ્ત્રોત ન હોય, તો પ્રાધાન્ય તેમના ઘર તરફ દોરવામાં આવે છે, પછી તે ઘણીવાર સ્ત્રીઓ અને બાળકો જળસંગ્રહ કરવા માટે જવાબદાર હોય છે. જ્યારે બાળકોને પાણી એકત્રિત કરવા કલાકો પસાર કરવા પડે ત્યારે ભારતમાં શાળાની હાજરી ઘટે છે. દુષ્કાળગ્રસ્ત રાજ્યોમાં સ્કૂલના છોડવાના દરમાં 22 ટકાનો વધારો નોંધવામાં આવ્યો છે. લગભગ 54 ટકા ગ્રામીણ મહિલાઓ - તેમજ કેટલીક કિશોરવયની છોકરીઓ - દરરોજ પાણી મેળવવામાં આશરે 35 મિનિટ વિતાવે છે, જે એક વર્ષમાં 27 દિવસની વેતનની ખોટ સમાન છે.

(સ્ત્રોત : બાળકો, કિશોરો અને મહિલાઓની પરિસ્થિતિનું વિશ્લેષણ વર્ષ 2016)

❖ તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

(1) શુદ્ધ પીવાના પાણીનું મૂલ્ય સમજાવો.

6.5 સખત પાણીની નકારાત્મક અસરો :

જ્યારે સખત પાણી ગરમ થાય છે, જેમ કે ઘરના વોટર હીટરમાં, કેલ્શિયમ કાર્બોનેટની નક્કર થાપણો રચાય છે. આ સ્કેલ ઉપકરણોનું જીવન ઘટાડી શકે છે, પાણીને ગરમ કરવાના ખર્ચમાં વધારો કરી શકે છે, ઈલેક્ટ્રિકલ વોટર હીટરની કાર્યક્ષમતા ઘટાડી શકે છે.

સખત પાણી એ કંઈક છે જે તમે પહેલાં સાંભળ્યું હશે, પરંતુ શું તમે તે બરાબર જાણો છો ? જ્યારે તમારી પ્લમ્બિંગ સિસ્ટમમાં મેગ્નેશિયમ અને કેલ્શિયમ હોય છે ત્યારે સખત પાણી આવે છે - આ ખનિજો ઘણાં બધાં મુદ્દાઓનું કારણ બને છે. તમારી જીવનશૈલી, તેમજ તમારી પ્લમ્બિંગ સિસ્ટમના આરોગ્ય પર નકારાત્મક અસર પાડી શકે છે.

(1) પ્લમ્બિંગ ફિક્સર અને ઉપકરણો પર સ્કેલ બિલ્ડઅપ : જો તમે આની નોંધ લો છો, તો તમારી પાસે ખૂબ જ સખત પાણી છે. ખનિજ થાપણો ફક્ત તમારા નળ અને શાવરહેડ પર જ નહીં, પણ તમારા કોફી પોટ અને ડીશવોશર જેવાં ઉપકરણો પર બતાવવાનું શરૂ કરશે. આ બિલ્ડઅપ ફક્ત તમારા પાણીમાં અશુદ્ધ સ્વાદનું કારણ બની શકે છે.

- (2) શુષ્ક ત્વચા અને વાળ પાણીમાં કેલ્શિયમ અને મેગ્નેશિયમની માત્રા વધારે હોવાને કારણે સ્નાન કરવાથી તમારી ત્વચા શુષ્ક લાગે છે અને બહાર નીકળ્યા પછી તમારા વાળ પાતળા લાગે છે. પાણી તમારી ત્વચા અથવા વાળને પોષવામાં બિલકુલ સમર્થ નથી, તેથી જ્યારે બંને સુકાતા હોય ત્યારે તમારી ત્વચા ખરબચડી લાગે છે અને તમારા વાળ બરડ થઈ શકે છે.
- (3) નિસ્તેજ કપડાં, સખત પાણી તમારા કપડાં ધોવા પર પણ અસર કરે છે. સખત પાણી તમારા કપડાંથી દૂર કરેલાં રંગને પટ્ટા કરેલાં પાણીની તુલનામાં વધુ ઝડપી બનાવે છે. વધારાના ખનિજ પદાર્થોને લીધે તમારા કપડાં અને પલંગને પણ ખંજવાળ લાગે છે.
- (4) ડાઘ સિંક અને બાથટબ સખત પાણીમાંથી ખનિજ અવશેષો ચોક્કસપણે તમારા સિંક અને બાથટબને ડાઘવાનું શરૂ કરી શકે છે. જ્યારે સાફ કરવું પ્રમાણમાં સરળ છે, ચાલો આપણે તેનો સામનો કરીએ - કોઈ પણ વ્યક્તિ દરરોજ તેમજ બાથરૂમને સાફ કરવા માંગતો નથી. પાણીને નરમ પાડનાર આ મુદ્દાને હલ કરશે.
- (5) વારંવાર પ્લમ્બિંગ, સમારકામ, સ્ટીલ પાઈપો સખત પાણીને બરાબર સંભાળતા નથી. ખનિજોના નિર્માણને કારણે તેઓ સરળતાથી નુકસાન પામે છે અને તમારા પાણીના પ્રવાહને આખરે અસર થશે. આ કાટ અને અન્ય પાઈપ સમસ્યાઓનું કારણ પણ બની શકે છે. જેના કારણે તમે ઘણીવાર ડ્રેઈન ક્લિનિંગ અને પાઈપ રિપેરિંગ માટે કલાક કરી શકો છો.
- (6) પાણીના બિલોમાં વધારો જેમ કે કેલ્શિયમ અને મેગ્નેશિયમ તમારા પાઈપોની અંદર બનાવે છે. તમારી પ્લમ્બિંગ સિસ્ટમ પાણીને પ્રવાહમાં થવા માટે વધુ સખત મહેનત કરવી પડશે. આ લિક્સ અને તિરાડ પાઈપો સહિત અનેક સમસ્યાઓમાં પરિણમી શકે છે. એકદમ નજીવા લિક્સ પણ એક વર્ષ દરમિયાન ગેલન પાણીની ખોટ તરફ દોરી જાય છે અને આ પાણીના બીલને વધારે ફાળો આપે છે.

❖ તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

- (1) સખત પાણીની ઉપકરણો પર નકારાત્મક અસરો જણાવો.

- (2) સખત પાણીની કોઈપણ ચાર નકારાત્મક અસરો જણાવો.

6.6 માનવ શરીર પર સખત પાણીનો ઉપયોગ કરવાની સંભવિત અસરો :

❖ સખત પાણી તમારી ત્વચાને કેવી રીતે અસર કરે છે ?

સખત પાણીની સૌથી સ્પષ્ટ અસરમાંની એક ત્વચાની બળતરા છે અને ખરજવું એ તેનું એક ઉદાહરણ છે. સખત પાણીનો ઉપયોગ તમારી ત્વચાને શુષ્ક બનાવે છે. પરંતુ સાથે સાથે ત્વચા પર ગહો ભરનારા ધબ્બા પણ બનાવે છે. આ ત્વચાની સમસ્યાઓ પાણીમાં વધુ પડતા ખનીજની હાજરીને કારણે થાય છે. તેથી પાણીની સખતાઈ અને તેમાં કેલ્શિયમ અને મેગ્નેશિયમની હાજરી તપાસવાનો શ્રેષ્ઠ વિકલ્પ છે. જો તમને લાગે છે કે આ ખનિજોની સાંદ્રતા વધારે છે, તો બાથરૂમમાં પાણીને નરમ પાડવું એ સખત પાણીની સમસ્યાઓનું શ્રેષ્ઠ ઉકેલ હોઈ શકે છે. વોટર સોફ્ટનર પાણીમાંથી કેલ્શિયમ, મેગ્નેશિયમ વગેરે દૂર કરવામાં મદદ કરે છે જેનાથી પાણી નરમ બને છે.

❖ ત્વચા માટે નરમ પાણીનો ઉપયોગ કરવાના ફાયદા :

જો તમે શુષ્ક, ખંજવાળવાળી ત્વચા અથવા ખીલથી પીડિત છો, તો વોટર સોફ્ટનર સ્થાપિત કરવાથી તમને મદદ મળી શકે છે. નરમ પાણી સાબુને વીંછળવું પણ સરળ બનાવે છે, જેનો અર્થ તે છે કે તમે જે ઉત્પાદનોનો ઉપયોગ કરો છો તે કાર્યક્ષમ રીતે કાર્ય કરે છે. પરિણામે તમારી પાસે ત્વચાના છિદ્રોને ભરાયેલાં સાબુની મલમની સાથે બાકી નથી. આ ઉપરાંત નરમ પાણી પણ ખાતરી કરે છે કે તમે જુદાં જુદાં હેતુઓ માટે સાબુનો ઓછો ઉપયોગ કરો છો. વોટર સોફ્ટનર સ્થાપિત કરવું એ પણ સુનિશ્ચિત કરે છે કે તમારે તમારી ત્વચા જાળવવા માટે મોંઘા લોશન અથવા બોડી વોશનો ઉપયોગ કરવાની જરૂર નથી.

❖ કેવી રીતે સખત પાણી વાળ ખરવા તરફ દોરી જાય છે ?

સખત પાણીની બીજી હાનિકારક અસર વાળ ખરવાની છે. પાણીમાં મેગ્નેશિયમ, સિલિકા અને કેલ્શિયમની હાજરીથી વાળ તૂટવા, શુષ્ક થવા અને વાળ પાતળાં થઈ શકે છે. ફક્ત આ જ નહીં પરંતુ સખત પાણીનો નિયમિત ઉપયોગ કરવાથી તમારા વાળની કોશિકાઓ પણ નાશ પામે છે અને આનાથી ડેડ્ડની રચના પણ થઈ શકે છે. આ મુદ્દાનો એકમાત્ર ઉપાય એ છે કે વોટર સોફ્ટનરનો ઉપયોગ કરવો કે, જે પાણીની સખત સમસ્યાની સારવાર કરી શકે છે અને વાળ ખરવાનું બંધ કરી શકે છે. સમય આધારિત પુનર્જીવન પ્રક્રિયા સાથે ઓવરહેડ ટાંકી માટે ઘરેલું એક સ્વચાલિત પાણીનો નરમ લાવો જે પાણીની ગુણવત્તામાં વધારો કરી શકે છે અને વાળ ખરવાની સમસ્યાને ઘટાડી શકે છે. વોટર સોફ્ટનરનો ઉપયોગ કરવાથી તમારા કપડાં પરના તમારા સિંક, ટબ્સ, શાવર્સ અને ડાઘ પરની થાપણોને છુટકારો મળી શકે છે અને વિદ્યુત ઉપકરણોની સર્વિસ લાઈફમાં પણ વધારો થઈ શકે છે. તમારી કિડની પર સખત પાણીની અસર, લાંબા સમય સુધી સખત પાણીનો, નિયમિત વપરાશ કિડનીની તકલીફનું કારણ બને છે. આ તકલીફ અન્ય ગંભીર બીમારીઓ તરફ દોરી શકે છે. સખત પાણીનો ઉપયોગ કરતી વખતે આવા ગંભીર રોગોની સંભાવના સાથે તંદુરસ્ત રહેવા માટે સખત પાણીનો ઉપયોગ કરવાનું ટાળવું ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે. વાળ માટે નરમ પાણીનો ઉપયોગ કરવાના ફાયદા સખત પાણીનો વારંવાર અને લાંબા ગાળાના ઉપયોગથી કિડનીના નિષ્ક્રિયતાને માર્ગ આપે છે, જે અન્ય રોગો તરફ દોરી જાય છે. આવા મુદ્દાઓનું ધ્યાન રાખવામાં આવે છે. જો તમે વોટર સોફ્ટનરના ઉપયોગથી તમારા સખત પાણીને નરમ પાણીમાં બદલશો તો નરમ પાણી ફક્ત તમારા વાળ અને ત્વચા માટે જ નહીં પરંતુ તમારા સ્વાસ્થ્ય માટે તો સારું છે.

❖ તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

(1) સખત પાણી તમારી ત્વચાને કેવી રીતે અસર કરે છે ?

(2) કેવી રીતે સખત પાણી, વાળ ખરવા તરફ દોરી જાય છે ?

(3) ત્વચા માટે નરમ પાણીનો ઉપયોગ કરવાના ફાયદા જણાવો.

6.7 ઉપસંહાર :

પૃથ્વીની સપાટીના ત્રણ ચતુર્થાંશ ભાગો સમુદ્ર, દરિયા, સરોવરો, નદીઓ પર પાણીનો કબજો છે. જમીનનો પાંચમો ભાગ બરફ અને બરફથી ઢંકાયેલો છે. પ્રાણીઓ અને છોડની વૃદ્ધિ માટે પાણી મહત્ત્વનો ભાગ ભજવે છે. માનવ શરીરમાં પણ 60 ટકાથી વધુ પાણી છે. આમ, પાણી આપણા માટે કુદરતની અમૂલ્ય ભેટ છે.

6.8 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

❖ નીચેના વિધાનો સાચાં છે કે ખોટાં તે જણાવો :

- (1) પાણીની રાસાયણિક લાક્ષણિકતાઓમાં PH અને ઓગળેલા ઓક્સિજન જેવાં પરિણામો સામેલ હોય છે.
- (2) પાણીની રાસાયણિક લાક્ષણિકતાઓ તાપમાન, રંગ, સ્વાદ ગંધ વગેરે દ્વારા નક્કી થાય છે.
- (3) પાણીમાં સંભવિત જોખમી અથવા ઝેરી કાર્બનિક પદાર્થોની હાજરી જોવા મળે છે.
- (4) કુદરતી પાણીની રાસાયણિક લાક્ષણિકતાઓ એ જમીન અને ખડકોનું પ્રતિબિંબ છે.
- (5) પાણીમાં રહેલા આર્ગોનિક સંયોજનો પાણીની ગુણવત્તાને અસર કરતાં નથી.

- (6) જળજન્ય રોગોનાં પ્રેરક એજન્ટની હાજરીની ખામી અને પુષ્ટિ ઝડપથી કરી શકાય છે.
- (7) પાણીની સખ્તાઈ મુખ્યત્વે તેમાં રહેલા કેલ્શિયમ અને મેગ્નેશિયમની માત્રાથી નક્કી થાય છે.
- (8) સખત પાણીમાં રહેલા ખનિજો પણ તમારી ત્વચાના PH સંતુલનમાં સુધારો કરે છે.
- (9) સખત પાણીની નકારાત્મક અસરોમાં વાળ ખરવા એ પણ સામેલ છે.
- (10) દુષ્કાળગ્રસ્ત રાજ્યોમાં સ્કુલ છોડવાના દરમાં 22 ટકાનો વધારો નોંધવામાં આવ્યો છે.

જવાબો :

- (1) સાચું (2) ખોટું (3) સાચું (4) સાચું (5) ખોટું (6) ખોટું (7) સાચું (8) ખોટું
(9) સાચું (10) સાચું



વિશેષ :

જળ બચાવવાના કેટલાંક ઉપાયો :

- દર વર્ષે કુદરત તરફથી આપણને વરસાદનું પાણી ભેટના રૂપમાં પ્રાપ્ત થાય છે. આવું વરસાદી પાણી સંગ્રહ કરવા માટે અગાઉના સમયમાં જે ભૂગર્ભ ટાંકા બનાવવામાં આવતાં હતાં તેવા ટાંકા બનાવવા જોઈએ. દરેક બહુમાળી મકાનોમાં એવી વ્યવસ્થા કરવી જોઈએ કે વરસાદનું એક એક બુંદ, પાણી સંગ્રહ કરી શકાય.
- ચેકડેમ બનાવવા.
- વરસાદની અછતના સમયમાં પાકને બચાવી શકાય. ખેડૂત પોતાની સિંચાઈ સગવડ કરી શકે, પાસેની જમીનમાં ભેજ જળવાઈ રહે.
- દરિયામાં નિરર્થક વહી જતા નદીઓના પાણીનો આયોજન વડે સંગ્રહ કરી શકાય વેલ રીચાર્જિંગ દ્વારા વરસાદનું પાણી વૈજ્ઞાનિક ઢબે કૂવાઓમાં ઉતારવામાં આવે.
- ખેતીમાં પિયત પદ્ધતિ બદલવી. આપણી, ધોરિયા બનાવી પાકને પાણી આપવાની પદ્ધતિમાં પાણીનો વ્યાપક બગાડ થાય છે. આથી ઈઝરાયેલની જેમ રિસાયકલ થયેલાં પાણીના ઉપયોગ વડે ટપક સિંચાઈ પદ્ધતિ વડે પાક લેવામાં આવે તો પાણીનો બચાવ થઈ શકે તેમ છે.

પાણી અંગે કેટલાંક રોચક તથ્યો :

- એક ટપકતાં નળથી દર સેકન્ડે એક ટીપું બરબાદ થવાથી દર મહિને 760 લીટર પાણી અમસ્તુ જ વેડફાઈ જાય છે.
- સીધા જળ નીચે જ નહાવાથી 90 લિટર પાણી વપરાય છે.

- નળ સારી રીતે બંધ ન કરવાથી એક મિનિટમાં 30 ટીપાં અને વાર્ષિક 46 હજાર લિટર પાણી વેડફાઈ જાય છે.
- પાઈપ વડે કાર ધોવાથી નળથી શાકભાજી ધોવાથી અને પાઈપથી બગીચામાં પાણી છાંટવાથી પાણીનો વધુ બગાડ થાય છે.
- 2025 સુધીમાં દુનિયાના 180 કરોડ લોકો એવા દેશોમાં રહેતા હશે જ્યાં પાણી સાવ ખલાસ થઈ ગયું હશે. (યુ.એન.વોટર) હાલ જે ઝડપથી ભારતમાં પાણી ખેંચવામાં આવી રહ્યું છે તે જોતાં 2038 સુધીમાં 60 ટકા ભૂગર્ભ જળભંડાર ખલાસ થઈ જશે.
- ઉદ્યોગમાં ઉપયોગમાં લેવાના પાણીનું માત્ર 35 ટકા જ રિસાઈકલ થાય છે.
- 65 ટકા ગંદુ પાણી ટ્રીટમેન્ટ કર્યા વગર નદી - નાળામાં વહાવી દેવાય છે.
- ભારતનો 80 ટકા કચરો દેશની નદીઓમાં વહેતો કરાય છે.

★★★



ડો. બાબાસાહેબ આંબેડકર
ઓપન યુનિવર્સિટી

DHSI-102

જીળ સ્વચ્છતા

વિભાગ

3

જીવાણું નાશક્રિયા, પ્રદૂષણની પ્રકૃતિ અને પાણી શુદ્ધિકરણ

એકમ-7 : પાણી શુદ્ધિકરણની પદ્ધતિઓ અને પ્રદૂષિત પાણીની પ્રકૃતિ

એકમ-8 : જીવાણું નાશક્રિયા

એકમ-9 : પ્લમ્બિંગ સિસ્ટમ અને તેની જાળવણી

એકમ-10 : પાણી વ્યવસ્થા : સમસ્યા અને સમાધાન

ISBN : 978-81-949223-7-7

લેખક

શ્રી મનોજભાઈ પી. બારૈયા (SI, MSW)

પરામર્શક (વિષય)

શ્રી રવિન્દ્ર એસ. પરમાર (MSc. IT, DLP, SI)

પરામર્શક (ભાષા)

પ્રિ. ઘનશ્યામ કે. ગઢવી
નિવૃત્ત આચાર્ય,
શ્રીમતી એ.એસ.ચૌધરી
મહિલા આર્ટ્સ કોલેજ, મહેસાણા

Edition : 2021

Copyright©2021 Knowledge Management & Research Organization.

All right reserved. No part of this book should be reproduced transmitted or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical. including photocopying, recording or by any information storage or retrieval system without permission from us.

Acknowledgement :

Every attempt has been made to trace the copyright holders of material reproduced. It may be possible that few words are missing or correction required, we will be pleased to make necessary correction/amendment in future edition of this book.

દૂરવર્તી અધ્યયનમાં સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રીની ભૂમિકા

દૂરવર્તી શિક્ષણ પ્રણાલીમાં અસરકારક સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રી અનિવાર્ય છે. આ અભ્યાસ સામગ્રીના લેખકો, અધ્યાપકો અને વિદ્યાર્થીઓ એકબીજાથી ઘણાં દૂર અને ક્યારેક તો ક્યારેય ન મળી શકે તેવી સ્થિતિમાં હોવાથી આવી અધ્યયન સામગ્રી સુગમ અને અસરકારક હોવી જરૂરી છે. દૂરવર્તી શિક્ષણ માટેની અભ્યાસ સામગ્રીમાં વિદ્યાર્થીના બૌદ્ધિક ચિંતનને ઉદ્દીપ્ત કરવાની ક્ષમતા તથા આવશ્યક તમામ અધ્યયન પ્રવૃત્તિઓ હોવી જોઈએ. આ સામગ્રી પાઠ્યક્રમના સામાન્ય અને વિશિષ્ટ હેતુઓના અનુસંધાને વિદ્યાર્થીને પર્યાપ્ત માર્ગદર્શન આપવા સક્ષમ હોવી જોઈએ. સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં અભ્યાસક્રમમાં સૂચિત તમામ બાબતોનો સમાવેશ થાય તે જરૂરી છે.

અસરકારક અધ્યયન સિદ્ધ કરવા માટે અનેક પ્રકારના આયોજનનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે, જેનાથી વિદ્યાર્થી જ્ઞાનોપાર્જન કરી શકે. બૌદ્ધિક અને મનોશારીરિક કૌશલ્યો કેળવી શકે અને વર્તન તથા અભિગમમાં આવશ્યક પરિવર્તનો સાધી શકે. આથી જ વિદ્યાર્થીનું મૂલ્યાંકન પણ પાઠ્યસામગ્રીમાં આવરી લેવામાં આવ્યું છે.

દૂરવર્તી શિક્ષણની સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રીમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવેલી શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓનું સ્વરૂપ તે શિક્ષણના જ્ઞાનાત્મક, ભાવાત્મક કે મનોશારીરિક હેતુમાંથી કયા હેતુને સંલગ્ન છે? તેના પર આધારિત છે. આ હેતુઓ ભવિષ્યમાં અનુક્રમે જ્ઞાન, બૌદ્ધિક કૌશલ્યો અને મનોશારીરિક કૌશલ્યોની ઉપલબ્ધિમાં પરિણમે છે. વિદ્યાર્થીએ મેળવેલ જ્ઞાનની પ્રાપ્તિ, ઉપયોગ અને અભિવ્યક્તિ કરવા માટે પ્રોત્સાહિત કરી શકાય. વિદ્યાર્થીઓના પૂર્વજ્ઞાનનો અને અનુભવોનો આધાર લઈને રચવામાં આવેલ શિક્ષણ સામગ્રી દ્વારા બૌદ્ધિક કૌશલ્યના હેતુને સિદ્ધ કરી શકાય છે અને તેના દ્વારા નવીન જ્ઞાન પ્રાપ્તિનો માર્ગ પ્રશસ્ત થાય છે.

અભ્યાસ-સામગ્રીમાં સ્વાધ્યાય પ્રોજેક્ટ અને પ્રતિપુષ્ટિ (Feedback) ના સ્વરૂપે અભ્યાસનું આયોજન જરૂરી છે. શારીરિક કૌશલ્ય સંબંધિત શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓમાં ચિત્રાત્મક રજૂઆત હોવી જોઈએ અને ત્યારબાદ ઉચિત અભ્યાસનું આયોજન હોવું જોઈએ. વર્તન અને અભિગમમાં પરિવર્તન માટે આયોજિત શિક્ષણ પ્રવૃત્તિઓ રસ જન્માવે તેવી તથા આ પરિવર્તન દ્વારા થતાં લાભ અને તેની જરૂરિયાતને પ્રતિબિંબિત કરે તેવી હોવી જોઈએ. ત્યાર પછી નવાં અભિગમોને અપનાવવાની અને તે સંબંધિત પ્રક્રિયાના યોગ્ય અભ્યાસનું ઉચિત આલેખન થવું જોઈએ.

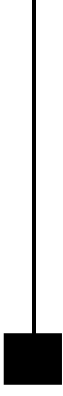


દૂરવર્તી શિક્ષણની ભૂમિકા

પ્રત્યક્ષ અધ્યાપનમાં જોવા મળતી પ્રત્યાયનની વિશેષતાઓ; જેવી કે અંતરાલાપ, પૂર્વઅભિસંધાન, યોગ્ય સ્થાને વિરામ, આરોહ-અવરોહ, ભાવ-ભંગીમાં, સ્વરભાર વગેરે દૂરવર્તી અધ્યયનમાં ઉપલબ્ધ નથી. આ ઉણપ વિશેષતઃ મુદ્રિત સાહિત્યમાં (લેખિત સાહિત્યમાં) જોવા મળે છે. વિદ્યાર્થી અને શિક્ષક વચ્ચેના વ્યવહારની આ ખૂટતી કડીને જોડવા માટે જ દૂરવર્તી સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન કરવામાં આવે છે. માટે જ આવી પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન વૈકલ્પિક નહીં, પરંતુ અનિવાર્ય છે.

સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રીને નાના એકમોમાં વિભાજિત કરીને શિક્ષણના ઉત્તમ સાધન તરીકે વિકસાવવાની સંકલ્પના છે. શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓમાં વૈવિધ્ય દ્વારા શિક્ષણના વિવિધ ક્ષેત્રના હેતુઓ સિદ્ધ થાય તેવો પ્રયત્ન કરવાનો છે.

દૂરવર્તી શિક્ષણની સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીનું આયોજન પૂર્વનિશ્ચિત શૈક્ષણિક નીપજને ધ્યાનમાં લઈને કરવાનું હોવાથી તેના હેતુઓ અને ધ્યેયો નિશ્ચિત હોય છે. વળી અધ્યેતાઓ દૂરસ્થ હોવાથી આ સામગ્રી દ્વારા તેઓ નિશ્ચિત અધ્યયન પ્રવૃત્તિઓમાં સંલગ્ન રહે તેવું આયોજન કરવામાં આવે છે. જેથી અધ્યેતાઓ સંબંધિત સંકલ્પનાઓને બરાબર સમજી શકે. સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં સાથે સંકળાયેલ સ્વાધ્યાયો, પ્રાયોગિક કાર્યો, પ્રવૃત્તિઓ અને પ્રકલ્પોનો પણ આ જ હેતુ છે. આ સામગ્રી માટે ઉચિત શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓની ઉદાહરણરૂપ સૂચિ ઘણી મોટી હોઈ શકે. આ સંદર્ભે શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓ વિદ્યાર્થીને અભિપ્રેરિત કરે છે, માર્ગદર્શન આપે છે. વિદ્યાર્થીની પ્રગતિ અને પ્રદર્શનનું સતત માપન-મૂલ્યાંકન પણ કરે છે.



પ્રસ્તાવના

દૂરવર્તી શિક્ષણની અભ્યાસ સામગ્રી તૈયાર કરવા માટે વિવિધ બાબતોની કાળજી રાખવાની થાય છે. પ્રસ્તુત પુસ્તક દરેક વિદ્યાર્થીની અધ્યયન વિષયક સજ્જતા કેળવવામાં સહાયક નીવડશે તેવી શ્રદ્ધા છે. વિષયલક્ષી વિભાવનાઓની સરળ સમજ આ પુસ્તિકાને વિદ્યાર્થીભોગ્ય બનાવે છે.

આશા છે કે સ્વ-અધ્યયન અને અધ્યાપનના ક્ષેત્રે આ પ્રકારની અભ્યાસ સામગ્રી વિષયક્ષેત્રની સમજનો વિસ્તાર કરશે. કારકિર્દી ઘડતરના નિર્ણાયક તબક્કે આપને ઉજ્જવળ ભવિષ્યની શુભકામનાઓ.

ઘટક પરિચય :

આ બ્લોકમાં તમે પ્રદૂષિત પાણીની પ્રકૃતિ, સ્વભાવ અને સ્ત્રોતોની જાણકારી મેળવી શકશો. તમે એ સમજી શકશો કે ખેતરો, નગરો અને ફેક્ટરીઓમાંથી ઝેરી પદાર્થો સરળતાથી ઓગળી જાય છે અને તેમાં ભળી જાય છે, જેના કારણે જળપ્રદૂષણ થાય છે. શુદ્ધ પાણી મેળવવા માટે જીવાણું નાશક્રિયા કરવાની રીત જાણી શકશો. તમે એ પણ જાણી શકશો કે પીવાલાયક પાણીનાં વિતરણ અને ઉપયોગ તેમજ પાણીજન્ય કચરો દૂર કરવા માટે બિલ્ડિંગમાં પ્લમ્બિંગ, પાઈપો અને ફિક્સ્તરની સિસ્ટમની જરૂર પડે છે.

ઘટક હેતુઓ :

- (1) પાણી શુદ્ધિકરણની રાસાયણિક અને બિનરાસાયણિક પદ્ધતિઓ વિશે જાણકારી મેળવી શકશો.
- (2) પ્રદૂષિત પાણીની પ્રકૃતિ, સ્વભાવ અને સ્ત્રોતોથી માહિતગાર થશો.
- (3) જીવાણું નાશકક્રિયાના પગલાંઓની જાણકારી મેળવી શકશો.
- (4) પ્લમ્બિંગ સિસ્ટમ અને તેની જાળવણીથી માહિતગાર થશો.
- (5) પાણી વ્યવસ્થા : સમસ્યા અને સમાધાનના અભ્યાસનો નિષ્કર્ષ મેળવી શકશો.
- (6) પાણી બચાવવા માટેની વિવિધ રીતોથી માહિતગાર બનશો.

: એકમનું માળખું :

- 7.0 પ્રસ્તાવના
- 7.1 હેતુઓ
- 7.2 પાણી શુદ્ધિકરણની પદ્ધતિઓ
- 7.3 કલોરીન અને કલોરીન સંયોજનો
- 7.4 પ્રદૂષિત પાણીની પ્રકૃતિ, સ્વભાવ અને સ્ત્રોતો
- 7.5 ઉપસંહાર
- 7.6 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

7.0 પ્રસ્તાવના :

વિવિધ પ્રકારની કામગીરી માટે પાણી એક અગત્યની જરૂરિયાત છે. પાણી પીવા માટે, ઘર વપરાશ માટે ઔદ્યોગિક વપરાશ માટે, મત્સ્યોદ્યોગ માટે, કૃષિ માટે અને ખોરાક બનાવવા માટે જરૂરી છે. મનુષ્યના શરીરમાં તેના વજનના 45 થી 75 ટકા જેટલું પાણી હોય છે. યુવા પુરુષમાં તેનું પ્રમાણ લગભગ 90 થી 75 ટકા અને યુવા સ્ત્રીમાં તેનું પ્રમાણ 50 થી 55 ટકા જેટલું હોય છે. સરેરાશ શરીરમાં પાણીનું પ્રમાણ 70 કિલો વજન ધરાવતા મનુષ્યમાં લગભગ 42 લિટર જેટલું હોય છે. માત્ર શુદ્ધ પાણી માનવશરીરમાં તાપમાન જાળવી રાખી શકે છે, કારણ કે તેમાં બધા જ જરૂરી ધાતુ અને અધાતુ યોગ્ય પ્રમાણમાં હોય છે અને તે રોગ પેદા કરતાં બેક્ટેરિયાથી મુક્ત હોય છે. આપણી પાસે ઉપલબ્ધ પાણી પૈકીનું 99.2 ટકા પાણી ઘરવપરાશ કે પીવા માટે ઉપયોગી નથી, કેમ કે 97.2 ટકા ખારું અને ધ્રુવ પ્રદેશોમાં 2 ટકા જેટલું બરફ સ્વરૂપમાં છે. બાકી વધેલું 0.8 ટકા (1/3 સપાટી પરનું પાણી, નદી, નાળા, તળાવ, સરોવર અને ઝરણાં જેવા તાજા પાણીના સ્ત્રોત સ્વરૂપે અને 2/3 ભૂગર્ભજળ) પાણી પીવાના ઘર વપરાશના ઔદ્યોગિક અને ખેતીના ઉપયોગ માટે યોગ્ય છે. આથી આ 0.8 ટકા પાણી કિંમતી છે અને તેથી તેને સુરક્ષિત રાખીને યોગ્ય રીતે વાપરવું જોઈએ.

પાણીનું બંધારણ : સપાટી પરના પાણી (નદી, તળાવ, પાણી સંગ્રહના હોજ, સમુદ્ર વગેરે)નું બંધારણ હવામાન અને ભૂઆકૃતિક ઘટકો, ભૂસ્તરશાસ્ત્ર, જળ સુધારક પગલાં ઉપર આધારિત છે. ભૂગર્ભજળનું બંધારણ તેના ઘટકો પર નિર્ભર છે. વર્ષા, હિમ રૂપે એકત્ર થતો ભેજ કે જે ખીણમાં અથવા કૃત્રિમ જળ સંગ્રહકોમાં એકત્રિત થાય છે તેનું બંધારણ ભેજ છૂટા પડવાના જથ્થા, વાતાવરણની શુદ્ધતા, પ્રદેશના ખડકોની ભૂસ્તરીય લાક્ષણિકતા અને જળ સંચયની પદ્ધતિઓ પર આધારિત છે.

7.1 હેતુઓ :

→ આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે -

- પાણી શુદ્ધિકરણની પદ્ધતિઓથી માહિતગાર થશો.

- કલોરીનેશનની પ્રક્રિયાઓ વિશેની જાણકારી મેળવી શકશો.
- કલોરીનની જરૂરિયાતથી માહિતગાર બનશો.
- પ્રદૂષિત પાણીની પ્રકૃતિ, સ્વભાવ અને સ્ત્રોતોની જાણકારી મેળવી શકશો.

7.2 પાણી શુદ્ધિકરણની પદ્ધતિઓ :

પાણી શુદ્ધિકરણની જુદી જુદી પદ્ધતિઓ પીવાનું શુદ્ધ પાણી પૂરું પાડવા, ઔદ્યોગિક હેતુઓ માટે, મત્સ્યોદ્યોગ માટે, પીવાના સીલબંધ પાણી અને સ્નાનાગાર માટે વપરાય છે. પાણીની ટાંકી બનાવવાથી લોકોને પીવાનું શુદ્ધ પાણી યોગ્ય જથ્થામાં પૂરું પાડવાની સમસ્યા હલ થતી નથી. જળશુદ્ધિકરણ પ્લાન્ટમાં વપરાતી ખામીયુક્ત પદ્ધતિઓના કારણે પાણીજન્ય રોગચાળો ફેલાતો હોવાનું ધ્યાનમાં આવેલ છે. તેથી પાણી શુદ્ધિકરણ કરનારનું કૌશલ્ય અને મહાવરો જાહેર આરોગ્ય માટે ઘણું જ મહત્ત્વ ધરાવે છે.

- ▶ જળ શુદ્ધિકરણની પ્રક્રિયા મૂળભૂત પાણીને ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક ફેરફાર કરીને પીવાલાયક બનાવે છે. જળ શુદ્ધિકરણની પ્રક્રિયા કોઈ ચોક્કસ કિસ્સામાં મૂળભૂત પાણીની ગુણવત્તા ઉપર આધારિત હોય છે.
- ▶ સાદાપાણીમાં હંમેશા પાણીની ઉપલી અને નીચેની સપાટી વચ્ચે ઘન પદાર્થો અને સૂક્ષ્મ જીવજંતુ તરતા હોય છે. જેમાં ફટકડી મેળવીને, નિસ્ચંદિત કરીને નિતારીને, ગાળીને, બિનહાનિકારક બનાવવામાં આવે છે.
- ▶ ભૂગર્ભજળના કિસ્સામાં જો ભૌતિક અને રાસાયણિક રીતે પાણી સંતોષકારક હોય તો માત્ર કલોરીન નાખીને શુદ્ધ કરવાથી બિનચેપી બને છે.
- ▶ ગ્રામીણ વિસ્તારની પાણી પુરવઠા યોજનાઓમાં જો સપાટી પરનું પાણી હોય તો રેતીમાંથી ધીમી ગતિએ નીતારવાનું અને બિનચેપી કરવાનું પુરતું થઈ રહે છે. જો કે આ માટે પાણીની ડહોળાશ 30 NTUS કરતાં ઓછી હોવી જોઈએ.
- ▶ શહેરી વિસ્તાર કે જ્યાં વસ્તી વધુ હોય છે ત્યાં સામાન્ય રીતે નદી, તળાવ અને વરસાદી પાણીને બંધિયાર જગ્યાએ સંગ્રહ કરીને વાપરવામાં આવે છે. તેના શુદ્ધિકરણની સામાન્ય પદ્ધતિ તેમાં ઉમેરી નિસ્ચંદન કરી, નિતારણ કરી, ગાળીને બિનચેપી કરવાની છે.

પાણીમાં રહેલા રોગકારક સૂક્ષ્મ જીવો નષ્ટ કરવા માટે અથવા તેને નિષ્ક્રિય બનાવવાની પ્રક્રિયાને ડિસઈન્ફેક્શન કહેવાય છે. ડિસઈન્ફેક્શન બે જુદી જુદી પદ્ધતિઓ દ્વારા કરવામાં આવે છે :

(1) બિનરાસાયણિક પદ્ધતિઓ :

બિનરાસાયણિક પદ્ધતિમાં નીચેનાનો સમાવેશ થાય છે :

- ▶ પાણીને ઉકાળવું જે માત્ર ઘરગથ્થું ધોરણે જ અનુકૂળ છે.
- ▶ પારજાંબલી કિરણો : ઉદાહરણ તરીકે એક્વાગાર્ડ.
- ▶ ગામા કિરણો : ઉદાહરણ તરીકે ટેટ્રા-પેક કરેલી દૂધની કોથળી.

7.3 કલોરીન અને કલોરીન સંયોજનો :

કલોરીનેશન : કલોરીન અને કલોરીન સંયોજનોનો ઉપયોગ કરીને આ પ્રક્રિયા કરવામાં આવે છે. કલોરીનેશનથી બેક્ટેરીયાની વૃદ્ધિ માટે આવશ્યક પુષ્ટિભવ દ્રવ્યોને અવરોધીને બેક્ટેરિયાનો નાશ કરે છે અને લોહ, મેંગેનીઝ અને હાઈડ્રોજન સલ્ફાઈડને ઓક્સીકારક બનાવે છે. ઘટકો પેદા કરતા રંગ અને સ્વાદનો નાશ કરે છે અને શેવાળ તેમજ કાદવું નિયંત્રણ કરીને તેના જમાવવામાં મદદરૂપ થાય છે.

કલોરીનેશનની પ્રક્રિયાઓ :

- ▶▶▶ બ્લિચિંગ પાઉડર : 1000 ગેલન એટલે કે 4500 લીટર પાણી માટે 20 ગ્રામ બ્લિચિંગ પાઉડર લેવાનો હોય છે. બ્લ્યુરો ઓફ ઈન્ડિયન સ્ટાન્ડર્ડના પ્રમાણ મુજબ ગ્રેડ-1 બ્લિચિંગ પાઉડરમાં ઓછામાં ઓછું 34 ટકા કલોરીન, ગ્રેડ-2 બ્લિચિંગ પાઉડરમાં ઓછામાં ઓછું 32 ટકા કલોરીન હોય છે. ઉત્તમ પરિણામ માટે ગ્રેડ-1 અથવા ગ્રેડ-2નો કલોરીન પાઉડર લેવો.
- ▶▶▶ સોડિયમ હાઈપોક્લોરીટ દ્રાવણ : 1000 લીટર પાણી દીઠ 15 થી 20 મિલીના પ્રમાણમાં બ્લ્યુરો ઓફ ઈન્ડિયન સ્ટાન્ડર્ડના પ્રમાણ મુજબનું ગ્રેડ-1 ગુણવત્તાનું દ્રાવણ લેવું. જેમાં 4 થી 9 ટકા કલોરીન હોય છે.
- ▶▶▶ પ્રવાહીકૃત કલોરીન વાયુ ઉત્પાદકના વિગત વર્ણન મુજબ શહેરી અને ગ્રામીણ વિસ્તારોમાં સર્વગ્રાહી યોજનાના કિસ્સામાં એક્વા-કલોરીનેટર વપરાતું હોય તેમાં જ સલાહભર્યું છે. કલોરીન ડાયોક્સાઈડ ઉત્પાદકના વિગતવર્ણન મુજબ સંપર્ક સમય : 15 થી 30 મિનિટ. સામાન્ય દિવસો દરમિયાન 0.2 થી 0.5 મિલિગ્રામ / લીટર દીઠ પ્રમાણ રાખવું અને પાણીજન્ય રોગો જણાય તેવા સમયગાળામાં સુપરક્લોરીનેશન કરવું. વિષાણુજન્ય રોગોમાં લાંબા સંપર્ક સમયની જરૂર પડે છે.

● કલોરીનની જરૂરિયાત :

- ▶▶▶ પાણીમાં રહેલા સેન્દ્રિય દ્રવ્યોની મત્તાઅનુસાર અલગ અલગ હોય છે, એટલે કે શુદ્ધિકરણની પ્રક્રિયા પર આધાર રાખતા પાણીની શુદ્ધતા પ્રમાણે કલોરીનની જરૂરિયાત જુદી જુદી હોય છે.
- ▶▶▶ કલોરીનના ફાયદા : બજારમાં કલોરીન પોસાય તેવી કિંમતે છુટથી મળતું હોય છે. કલોરીનની રહી સહી અસરથી માત્ર ચેપ ફેલાતો અટકે છે એટલું જ નહિ પરંતુ સંગ્રહ અને પીવાના પાણીમાં વપરાતા વાસણોમાં લાગતો ચેપ પણ અટકે છે.
- ▶▶▶ વિશ્વ આરોગ્ય સંસ્થા (WHO) ના મંતવ્ય મુજબ પીવાના પાણીમાં કલોરીનનો શેષ વધતો હિસ્સો લીટર દીઠ 0.2 મીલીગ્રામ છે અને ચેપી રોગ નોંધાયા હોય તે

7.4 પ્રદૂષિત પાણીની પ્રકૃતિ, સ્વભાવ અને સ્ત્રોતો :

● જળ પ્રદૂષણ શું છે ?

જ્યારે હાનિકારક પદાર્થો - વારંવાર રસાયણો અથવા સૂક્ષ્મજીવો - એકપ્રવાહ, નદી, તળાવ, સમુદ્ર, જળચર અથવા પાણીના અન્ય શરીરને દૂષિત કરે છે, પાણીની ગુણવત્તામાં ઘટાડો કરે છે અને તેને માનવ અથવા પર્યાવરણ માટે ઝેરી બનાવે છે ત્યારે જળ પ્રદૂષણ થાય છે.

● જળ પ્રદૂષણના કારણો શું છે ?

પ્રદૂષણ માટે પાણી અત્યંત સંવેદનશીલ છે. “સાર્વત્રિક દ્રાવક” તરીકે જાણીતું પાણી પૃથ્વી પરના કોઈપણ પ્રવાહી કરતાં વધુ પદાર્થો ઓગળવા માટે સક્ષમ છે. પાણી શા માટે આસાનીથી પ્રદૂષિત થાય છે તે એક મહત્વનો પ્રશ્ન છે. ખેતરો, નગરો અને ફેક્ટરીઓમાંથી ઝેરી પદાર્થો સરળતાથી ઓગળી જાય છે અને તેમાં ભળી જાય છે, જેના કારણે જળપ્રદૂષણ થાય છે.



● જળ પ્રદૂષણના સ્ત્રોત :

- ▶▶▶ ઘરેલું અને ઔદ્યોગિક પ્રક્રિયાઓના નકામા પાણીનું બીજું નામ સીવેજ (કચરાયુક્ત પાણી) છે.
- ▶▶▶ કૃષિ પ્રદૂષણ
- ▶▶▶ તેલ પ્રદૂષણ
- ▶▶▶ કિરણોત્સર્ગી પદાર્થો
- ▶▶▶ નદી ડમ્પિંગ
- ▶▶▶ મરીન ડમ્પિંગ

(1) ભૂગર્ભજળમાં પ્રદૂષણ :



જ્યારે વરસાદ પડે છે અને પૃથ્વી પર આવે છે. ત્યારે તિરાડો, કેવીસ અને જળચર (મૂળભૂત રીતે પાણીનો ભૂગર્ભ ભંડાર)ની છિદ્રાણુ જગ્યાઓ ભરીને, તે ભૂગર્ભજળમાં ભળી જાય છે. જે આપણા સૌથી ઓછા દૃશ્યમાન પણ સૌથી મહત્વપૂર્ણ પ્રાકૃતિક સંસાધનોમાંનું એક છે. લગભગ 40 ટકા અમેરિકનો પીવાના પાણી માટે ભૂગર્ભ જળ પર આધાર રાખે છે. ગ્રામીણ વિસ્તારોના કેટલાક લોકો માટે તે તેમનો એકમાત્ર તાજા પાણીનો સ્ત્રોત છે. ભૂગર્ભ જળ પ્રદૂષિત થાય છે ત્યારે, જંતુનાશકો અને ખાતરોથી લેન્ડફિલ્સ અને સેપ્ટિક સિસ્ટમમાંથી નીકળેલા નકામા પદાર્થો એક જળચરમાં પ્રવેશ કરે છે, તેને માનવ વપરાશ માટે અસુરક્ષિત બનાવે છે. આ દૂષણોથી ભૂગર્ભજળને છૂટકારો કરવો અશક્ય, તેમજ ખર્ચાળ હોઈ શકે છે. એકવાર પ્રદૂષિત થઈ ગયા પછી જળચર દાયકાઓ અથવા હજારો વર્ષોથી બિનઉપયોગી હોઈ શકે છે. ભૂગર્ભજળ મૂળ પ્રદૂષક સ્ત્રોતથી પણ દૂષણ ફેલાવી શકે છે, કારણ કે તે પ્રવાહો, તળાવો અને સમુદ્રોમાં જાય છે.

(2) સપાટીનું પાણી પ્રદૂષણ :

પૃથ્વીના લગભગ 70 ટકા ભાગને આવરી લેતા સપાટીનું પાણી સમુદ્રો, તળાવો, નદીઓ અને અન્ય સ્ત્રોતો છે. આપણી મોટાભાગની નદીઓનું પાણી પ્રદૂષિત અને પીવા માટે અયોગ્ય છે. પોષક પ્રદૂષણ, જેમાં નાઈટ્રેટ્સ એ ફોસ્ફેટ્સ સામેલ છે. તે આ તાજા પાણીના સ્ત્રોતોમાં અગ્રણી પ્રકારનું દૂષણ છે. જ્યારે છોડ અને પ્રાણીઓને વધવા માટે આ પોષક તત્ત્વોની જરૂર હોય છે. તે ખેતરના કચરા અને ખાતરના વહેણને લીધે મુખ્ય પ્રદૂષક બને છે. મ્યુનિસિપલ અને ઔદ્યોગિક કચરાનો સ્ત્રાવ પાણીને ઝેરી અને ખતરારૂપ બનાવે છે.

(3) મહાસાગરનું પાણી પ્રદૂષણ :

80 ટકા સમુદ્ર પ્રદૂષણ (જેને દરિયાઈ પ્રદૂષણ પણ કહેવામાં આવે છે.)નો ઉદ્ભવ જમીન પર થાય છે. પછી ભલે તે દરિયાકાંઠે હોય કે અંતરિયાળ વિસ્તારમાં પોષક તત્ત્વો અને ભારે ધાતુ જેવા દૂષણો ખેતરો, કારખાનાઓ અને શહેરોમાંથી નદીઓમાં જાય છે, ત્યાંથી તેઓ સમુદ્રમાં ભળે છે. આપણા સમુદ્ર પણ કેટલીક વખત તેલના છીંડા અને લિક દ્વારા બગાડવામાં આવે છે અને સતત હવામાં કાર્બન પ્રદૂષણ ભળી રહ્યા છે.

વર્લ્ડવાઈડ ફંડ ફોર નેચર (ડબલ્યુ ડબલ્યુ એફ)નો અંદાજ છે કે દર વર્ષે દરિયામાં એક આશ્ચર્યજનક કચરો પ્રવેશ કરે છે. આનો એક ભાગ દરિયાકાંઠાના પાણીમાં ઈરાદાપૂર્વક કચરો નાખવાને કારણે છે. સમુદ્રમાં કચરાના અન્ય સ્ત્રોતોમાં પ્લાસ્ટિક અને અન્ય સામગ્રી જે જમીનમાંથી ધોવાઈ તે જાય છે.

(4) કૃષિ પ્રદૂષણ :

પૃથ્વીના લગભગ 70 ટકા પાણીના પુરવઠાનો ઉપયોગ ખેતી અને પશુધન સાથે સંકળાયેલો છે. કૃષિ ક્ષેત્ર વૈશ્વિક તાજા પાણીના સંસાધનોનો સૌથી મોટો ઉપભોગતા જ નથી, પરંતુ તે એક ગંભીર જળ પ્રદૂષક પણ છે. તે વિશ્વભરમાં કૃષિ જળ અધોગતિનું મુખ્ય કારણ છે. દર વખત જ્યારે વરસાદ પડે છે ત્યારે ખાતરો, જંતુનાશક દવાઓ અને પ્રાણીઓનો કચરો ખેતરો અને પશુધન કામગીરીથી આપણા જળમાર્ગોમાં ફેલાય છે. પાણી અથવા હવામાં વધારે નાઈટ્રોજન અને ફોસ્ફરસને કારણે પોષક તત્ત્વોનું પ્રદૂષણ વિશ્વવ્યાપી પાણીની ગુણવત્તા માટેનો પ્રથમ નંબરનો ખતરો છે અને તે લોકો અને વન્યજીવન માટે હાનિકારક હોઈ શકે છે.

(5) ગટર અને ગંદુ પાણી :

વપરાયેલ પાણી ગંદુ પાણી છે. તે આપણા સિંક, કુવારાઓ અને શૌચાલયો અને વ્યાપારી ઔદ્યોગિક અને કૃષિ પ્રવૃત્તિઓ (ધાતુઓ, દ્રાવક અને ઝેરી કાદવ)માંથી આવે છે. આ શબ્દમાં વરસાદી પાણીના વહેણનો પણ સમાવેશ થાય છે, જે વરસાદના ક્ષાર, તેલ, મહેનત, રસાયણો અને કચરાપેટીને આપણી નદીઓમાં અવિશ્વસનીય સપાટીઓ વહન કરતી વખતે થાય છે. સંયુક્ત રાષ્ટ્ર અનુસારનું મોટા ભાગનું વિશ્વના ગંદુ પાણી સારવાર અથવા ફરીથી ઉપયોગ કર્યા વિના પર્યાવરણમાં પાછું ભળે છે. કેટલાક ઓછા વિકસિત દેશોમાં આ આંકડો 95 ટકામાં ટોચ પર છે.

(6) તેલ પ્રદૂષણ :



દર વર્ષે દરિયાઈ વાતાવરણમાં પ્રવેશતા કચરો કારખાનાઓ, ખેતરો અને શહેરો જેવા જમીન આધારિત સ્ત્રોતમાંથી આવે છે. જ્યારે શિપિંગ ઉદ્યોગના નિયમિત કામકાજ - કાનૂની અને ગેરકાયદેસર સ્નાવ દ્વારા - લગભગ એક તૃતીયાંશ કચરો સમુદ્રમાં ભળે છે.

- (5) ગ્રામીણ વિસ્તારની પાણી પુરવઠા યોજનાઓમાં જો સપાટી પરનું પાણી હોય તો રેતીમાંથી ધીમી ગતિએ નીતારવાનું બિનચેપી કરવાનું પૂરતું નથી.
- (6) પાણીમાં રહેલા રોગકારક સૂક્ષ્મ જીવો નષ્ટ કરવા માટે અથવા તેને નિષ્ક્રિય બનાવવાની પ્રક્રિયાને ડિસઇન્ફેક્શન કહેવાય છે.
- (7) ડિસઇન્ફેક્શન ત્રણ જુદી જુદી પદ્ધતિઓ દ્વારા કરવામાં આવે છે.
- (8) પાણીને ઉકાળવું એ માત્ર ઘરગથ્થું ધોરણે જ અનુકૂળ છે.
- (9) મહાસાગરના પાણીનું 80 ટકા પ્રદૂષણ જમીનથી ઉદ્ભવે છે.
- (10) પાણી અથવા હવામાં વધારે નાઈટ્રોજન અને ફોસ્ફરસને કારણે પોષક તત્ત્વોનું પ્રદૂષણ વિશ્વવ્યાપી પાણીની ગુણવત્તા માટેનો પ્રથમ નંબરનો ખતરો છે.

જવાબો :

- (1) સાચું (2) સાચું (3) ખોટું (4) સાચું (5) ખોટું (6) સાચું (7) ખોટું (8) સાચું
(9) સાચું (10) સાચું

જાણવા જેવું :

- ▶ દરિયાનું પાણી ખારું કેમ હોય છે ?
દરિયાના પાણીની મુખ્ય વિશેષતા એ છે કે ખારું છે.
- ▶ દરિયાના પાણીમાં સોડીયમ ક્લોરાઇડના પ્રમાણના કારણે તે ખારું હોય છે. આ ઉપરાંત દરિયાના પાણીમાં પોટેશિયમ, મેગ્નેશિયમ જેવાં રાસાયણિક તત્ત્વ હોય છે. સમુદ્રના પાણીમાંથી જે વરાળ નીકળે છે, તે હવામાં પ્રવેશીને વાદળો બંધાય છે અને આ વાદળ જમીન વિસ્તારોમાં જઈને વરસાદ રૂપે વર્ષે છે. તે વરસતી વખતે તેનો સંપર્ક હવામાં ઉપલબ્ધ કાર્બન ડાયોક્સાઇડ, સલ્ફર ડાયોક્સાઇડ, નાઈટ્રોજન ઓક્સાઇડ વગેરે જેવા ગેસોથી થાય છે. આ ગેસ પાણીમાં ઓગળી જાય છે. આ પાણી નદી અને ઝરણા રૂપે દરિયા કે સાગરને મળતું હોય છે. આ રીતે દરિયાને મળતી આવી અસંખ્ય નદીઓ જે જમીન ઉપરનો ક્ષાર ઘસડી લાવીને દરિયામાં ઠાલવે છે અને સૂર્યની ગરમીથી દરિયાના પાણીનું બાષ્પીભવન થાય છે. આ રીતે સમગ્ર ચક્ર ચાલ્યા કરે છે. આથી દરિયાના પાણીની ખારાશમાં વધારો થતો રહે છે.

★★★

: એકમનું માળખું :

- 8.0 પ્રસ્તાવના
- 8.1 હેતુઓ
- 8.2 કૂવાના પાણીને શુદ્ધ કરવા માટે જીવાણું નાશક્રિયાના પગલાંઓ
- 8.3 પાણી શુદ્ધિકરણ
- 8.4 વિશાળ સ્કેલ સેનિટરી વેલ ટ્યુબવેલ તૈયાર કરવા
- 8.5 નાના સ્કેલ સેનિટરી વેલ ટ્યુબવેલ તૈયાર કરવા
- 8.6 ઉપસંહાર
- 8.7 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

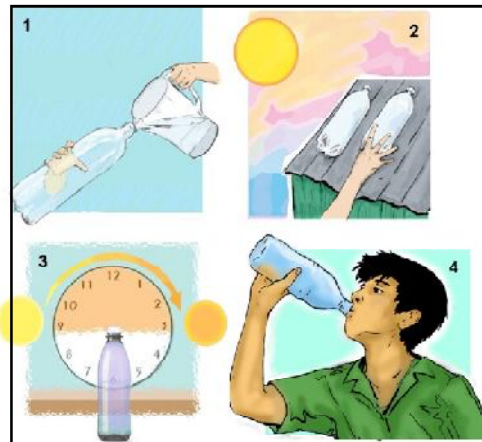
8.0 પ્રસ્તાવના :

- શુદ્ધ પાણી મેળવવા માટે જીવાણું નાશક્રિયા કરવી જરૂરી છે :

ચૂનો પીએચ વધારે છે અને તેને આત્યંતિક આલ્કલાઈન બનાવે છે, જે વાયરસ અને જીવાણુંનો નાશ કરે છે. બ્લીચિંગ પાવડર, પોટેશિયમ પરમગેન્ટ જેવા રાસાયણિક સંયોજનો સાથે જીવાણું નાશક્રિયા સામાન્ય રીતે ગ્રામીણ ભારતમાં પાણીના જંતુનાશક બનાવવા માટે થાય છે.

(i) ઘરેલું આધારિત પદ્ધતિઓ :

- ▶▶▶ પાણીને ઉકાળવું : પાણીને જંતુમુક્ત કરવા માટેની એક વધુ સરળ અને સસ્તી રીત.
- ▶▶▶ સૌરજળ જીવાણું નાશક્રિયા (સોડિસ) : અશુદ્ધ પાણીની બોટલ ભરીને થોડા કલાકો માટે સૂર્યપ્રકાશમાં મૂકો. એ પાણીને જીવાણું નાશક કરવા માટેની એક ઓછી કિંમતની WHO માન્ય ચકાસણી પદ્ધતિ છે. સોડિસ સૂર્યપ્રકાશમાં UVA કિરણો દ્વારા જંતુઓનો નાશ કરે છે.



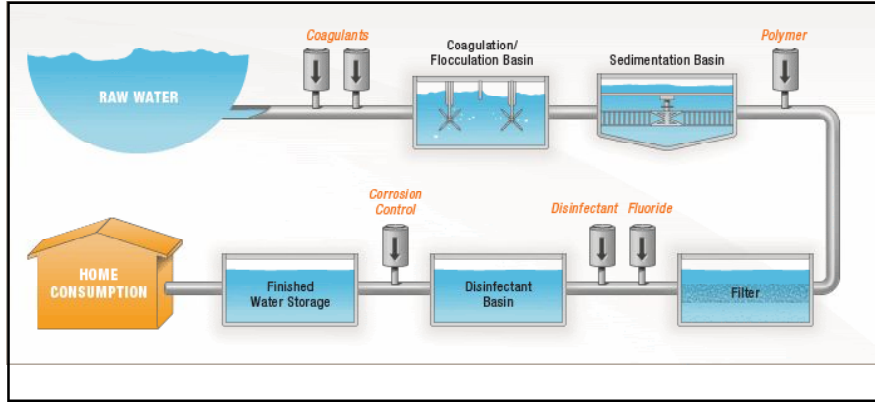
- ▶ વધારે ચૂનો સાથે સારવાર : ચૂનો પાણીને નરમ બનાવવા માટે વપરાય છે, પરંતુ વધારે ચૂનો ઉમેરવાથી પણ પાણી જંતુનાશક થઈ શકે છે. ચૂનો PH વધારે છે અને તેને અત્યંતિક આલ્કલાઈન બનાવે છે. જે વાયરસ અને જીવાણુઓને જીવવા માટે હાનિકારક છે.
- ▶ બ્લીચિંગ પાવડર, પોટેશિયમ પરમેગેનેટ જેવા રાસાયણિક સંયોજનો સાથે જીવાણુ નાશકક્રિયા : આ કેટલાક રસાયણો છે જેનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે ગ્રામીણ ભારતમાં પાણીના જંતુનાશક બનાવવા માટે થાય છે. પાણીને શુદ્ધ કરવા આ સંયોજનોની સારી માત્રા ઉમેરવી જોઈએ.
- ▶ સિરામિક વોટર ફિલ્ટર્સ : આ ફિલ્ટર્સ રાસાયણિક અને જૈવિક દૂષણોને દૂર કરવા માટે ઉપયોગી છે. પાણી છિદ્રાળુ માટીની સામગ્રીમાંથી પસાર થાય છે. આ છિદ્રો તે જૈવિક દૂષણોને પ્રતિબંધિત અને જાળમાં રાખવા માટે પૂરતા છે.

● રેતી શુદ્ધિકરણ અથવા ગુરુત્વાકર્ષણ ફિલ્ટર તકનીક :

ધીમી રીતે ગાળણક્રિયા એ અસરકારક ઓછી કિંમતની શુદ્ધિકરણની તકનીક છે. જે પાણીમાંથી સૂક્ષ્મજીવાણુઓ અને માઈક્રોબાયલ દૂષકોને દૂર કરી શકે છે. તેમાં રેતીના વિવિધ સ્તરો અને વિવિધ કદના કાંકરા હોય છે. સક્રિય બાયોલેયર પણ ઉપરનાં સ્તરની નીચે થોડા સેન્ટીમીટર વિકાસ કરી શકે છે, જે જૈવિક દૂષણોને ઈનલેટ વોટરથી અસરકારક રીતે મેળવે છે.

(ii) સમુદાય આધારિત પદ્ધતિઓ :

● ક્લોરીનેશન :



- સમુદાય પાણી પુરવઠા માટે ઉપયોગમાં લેવાતી સૌથી સામાન્ય જીવાણુ નાશક પદ્ધતિએ ક્લોરીનેશન છે.
- ઉત્તર ભારતમાં ગ્રામીણ ક્ષેત્રોમાં 30 % પાણી પુરવઠા યોજનામાં પાઈપનો ઉપયોગ થયેલ છે અને 70 % હેન્ડપંપ આધારિત છે. પાણી પુરવઠા યોજનાઓમાં પાઈપ દ્વારા પાણીને ઓવરહેડ ટાંકી (OHT) સુધી પહોંચાડવામાં આવે છે અને વિતરણ નેટવર્ક દ્વારા ઘરોને પહોંચાડવામાં આવે છે.
- જીવાણુ નાશક ક્રિયા પહેલા OHT માં પાણી ક્લોરીનેટેડ થાય છે. બાકીનાં પાણીની સારવાર માટે અલગથી પ્રદાન કરવું પડશે.

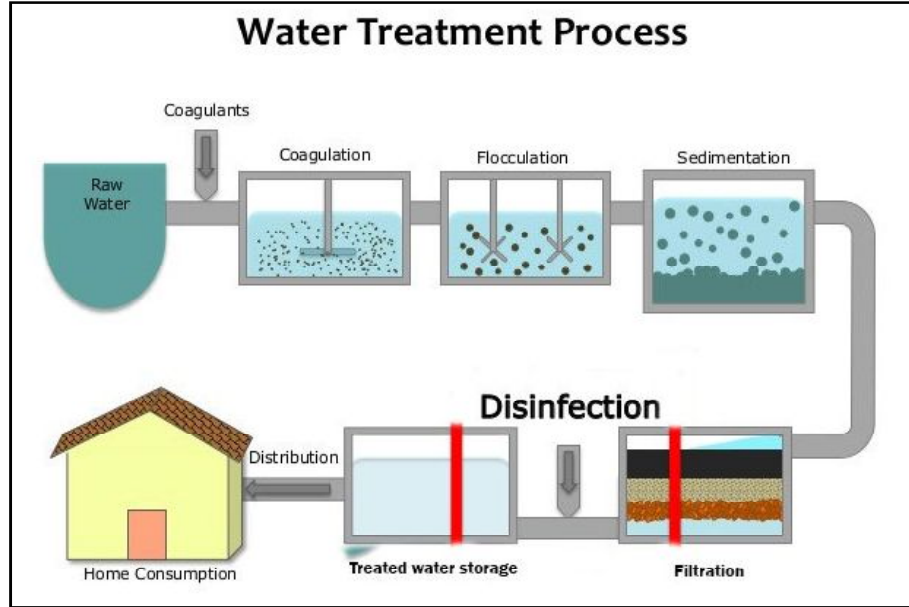
8.1 હેતુઓ :

→ આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે -

- પાણી શુદ્ધ કરવાની ઘરેલું અને સમુદાય આધારિત પદ્ધતિઓથી માહિતગાર થશો.
- કૂવાના પાણીને શુદ્ધ કરવા માટે જીવાણું નાશકક્રિયાના પગલાંઓની જાણકારી મેળવી શકશો.
- પાણી શુદ્ધિકરણની વિવિધ પદ્ધતિઓની જાણકારી મેળવી શકશો.
- વિશાળ સ્કેલ સેનિટરી વેલ ટ્યૂબવેલ કેવી રીતે તૈયાર કરવા તે જાણી શકશો.
- પાણીની મોટાપાયે સારવારમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવતા સાત પગલાંઓથી માહિતગાર બનશો.
- નાના સ્કેલ સેનિટરી વેલ ટ્યૂબવેલની જાણકારી મેળવી શકશો.

8.2 કૂવાના પાણીને શુદ્ધ કરવા માટે જીવાણું નાશકક્રિયાના પગલાંઓ :

→ પીવાના હેતુ માટે પાણીનો ઉપયોગ થઈ શકે તે પહેલા, બેક્ટેરિયાને દૂર કરવા માટે સારી રીતે જીવાણું નાશકક્રિયા કરવી જરૂરી છે.



- જંતુનાશક અવધિ પછી દરરોજ પાણીની વ્યવસ્થા ફલશ થવી જોઈએ અને ક્લોરિન સંપૂર્ણપણે સિસ્ટમમાંથી દૂર કર્યા પછી નમૂના લઈ શકાય છે.
- પૂર, ધરતીકંપ, નાગરિક અશાંતિ અને અન્ય કુદરતી કે માનવસર્જિત આપત્તિઓ ઘણીવાર હાથથી ખોદાયેલા કૂવાઓને નુકસાન પહોંચાડે છે. આથી કૂવાઓમાં રહેલ પાણીને જંતુમુક્ત કરવું જરૂરી બને છે.



પગલું-1 : કૂવામાં સમારકામ કરવું :

પહેલા કયા કૂવાઓનું સમારકામ કરવું જોઈએ તે પસંદ કરવું આવશ્યક છે. નીચેની ક્રિયાઓ તમને પસંદગી કરવામાં મદદ કરશે.

- પીવાના પાણીનાં સ્ત્રોત તરીકે સૌથી વધુ ઉપયોગમાં લેવાતા કૂવાઓ પસંદ કરો, જે પુષ્કળ પુરવઠો પૂરો પાડે છે.
- તપાસો કે નજીકના તળાવ અથવા સપાટીનાં પાણીથી દૂષિત થવાનાં કોઈ સ્પષ્ટ સ્ત્રોત નથી. પશુધનનાં ક્ષેત્રો (ડુક્કરની પેન, પશુ શેડ, ચિકન કોપ્સ) ને પણ પ્રાણીના કચરા દ્વારા દૂષિત થવાનાં સંભવિત સ્ત્રોતો તરીકે જુઓ.
- કૂવા અને અસ્તરની ટોચ પરનાં નુકસાનનાં પ્રકાર અને હદનું મૂલ્યાંકન કરો. સમુદાયને કૂવાની મૂળ ઊંચાઈ વિશે પૂછો. કૂવામાં કાંપ અને કાટમાળની માત્રાનો અંદાજ કાઢવા માટે આનો ઉપયોગ કરો.
- પંપની તપાસ કરો કે તે હજી કાર્યરત છે કે નહીં, જો નથી તો તેનું જરૂરી સમારકામ કરો. સમારકામ માટે જરૂરી સંસાધનોનો અંદાજ કાઢો.

પગલું-2 : કૂવાઓનું પુનર્વસન અને સફાઈ :

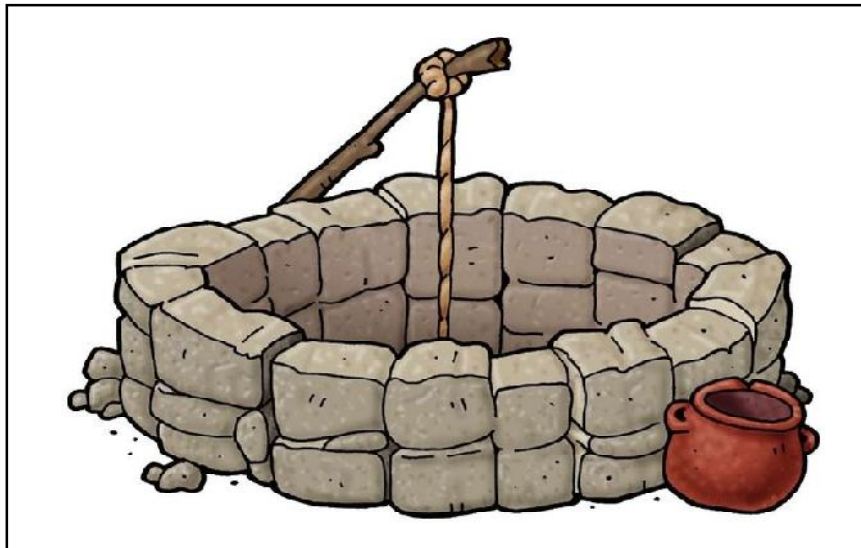


જરૂરી પુનર્વસન અને સફાઈની માત્રા આપત્તિથી થતા નુકસાનની માત્રા પર આધારિત રહે છે. સામાન્ય રીતે તેમાં નીચેનાં પગલાં સામેલ છે.

- (1) પમ્પિંગ મિકેનિઝમ અથવા પ્રશિક્ષણ ઉપકરણને સુધારો / બદલો.
- (2) ડોલ અથવા પમ્પનો ઉપયોગ કરીને કૂવામાંથી પ્રદૂષિત પાણી અને કાટમાળને દૂર કરો. દરિયાઈ પાણીથી દૂષિત કૂવાઓમાંથી પાણી કાઢવા માટે પંપનો ઉપયોગ કરતી વખતે વિશેષ કાળજી લેવી જોઈએ.
- (3) પેટા-સપાટીનાં દૂષણને ઘટાડવા માટે કૂવાની દિવાલોનું સમારકામ / લાઈન કરવી.
- (4) ક્લોરીનેટેડ પાણીનો ઉપયોગ કરીને અસ્તર સાફ કરો.
- (5) માટીનાં સેનિટરી સીલની ઉપયોગ કરીને કૂવાની ટોચની સીલ કરો.
- (6) કૂવાની સપાટીમાં જંતુઓ અને ઉંદરોને કુવામાં પ્રવેશતા અટકાવવા માટે કૂવાની ફરતે ડ્રેનેજ એપ્રોન દિવાલો બનાવો, કુવા માટે એક આવરણ આપો. ક્લોરિનેશન અસરકારક રહેશે કે નહિ તે ચકાસવા માટે ટર્બિડિટી અને PH સ્તરનું માપન કરો. જો સફાઈ અને પુનર્વસન તબક્કા પછી કૂવાના પાણીની ગંદકી 20 NTU (Nephelometric Turbidity Unit) કરતાં વધારે હોય તો ફરી એક વાર કૂવાનાં બધા જ પાણીને કાઢી લો અને બ્લીચની મજબૂત સાંદ્રતા સાથે કૂવાનાં અસ્તરને સ્કબ કરો.

કૂવાને પાણીને ફરીથી ભરવાની મંજૂરી આપો અને ફરીથી ટર્બિડિટીનાં સ્તરનું પરીક્ષણ કરો. જો પાણી હજી ગંદુ છે, તો તે સંભવતઃ ક્યાં કારણોથી છે - તળિયે અને કૂવાની બાજુમાં ફિલ્ટર પેકની નિષ્ફળતા અથવા વધુ સંભવિત સપાટીનાં પાણીનાં દૂષણને સારી રીતે મંજૂરી આપતા ટોચની નબળી સુરક્ષા. આમાંથી કોઈપણ સમસ્યા તરત જ હલ થઈ શકશે નહીં. જો કે સ્થાનિક સમુદાયને તેનો ઉપયોગ શરૂ કરવાની મંજૂરી આપતાં પહેલાં એ ચકાસો કે પાણીની ગુણવત્તા સારી છે કે નહિ.

પગલું-3 : કૂવાના પાણી માટે જીવાણું નાશક્રિયા :



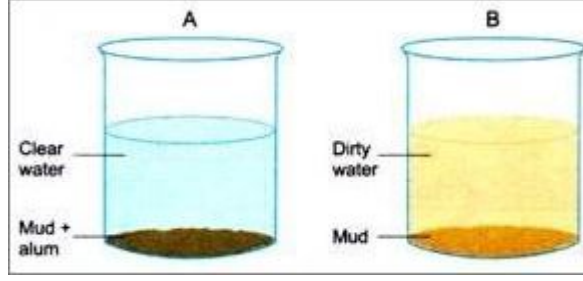
→ WHO (વિશ્વ આરોગ્ય સંસ્થા) કટોકટીની પરિસ્થિતિઓમાં પીવાનાં પાણી માટે કરવામાં આવતી જીવાણું નાશક્રિયાને સમર્થન આપે છે. આ કરવાની વિવિધ રીતો છે, પરંતુ ક્લોરીનેશન સૌથી સામાન્ય છે, કારણ કે તે ક્લોરીનેશન પછી પાણીમાં એક અવશેષ જંતુનાશક પદાર્થ છોડે છે. ક્લોરિનને વ્યાપકરૂપે ઉપલબ્ધ હોવા, માપવા અને વાપરવા માટે સરળ હોવાનો ફાયદો છે અને તે પાણીમાં સરળતાથી ઓગળી જાય છે. તેનાં ગેરફાયદા એ છે કે તે એક જોખમી પદાર્થ છે અને તે સામાન્ય રીતે લાગું થતી સાંદ્રતા પર બધા રોગકારક સામે અસરકારક નથી. ક્લોરિન સંયોજન સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાય છે. પાવડર અથવા દાણાદાર સ્વરૂપમાં ઉચ્ચ તાકાત કેલ્શિયમ હાયપોકલોરાઈટ (HSCH) છે. જેમાં 60થી 80 ટકા ક્લોરિન હોય છે. પ્રવાહી બ્લીચ અથવા બ્લીચિંગ પાવડર સ્વરૂપમાં સોડિયમ હાયપોકલોરાઈટનો ઉપયોગ પણ થાય છે. દરેક ક્લોરિન કમ્પાઉન્ડમાં ઉત્પાદનને કેટલા સમય સંગ્રહિત કરવામાં આવે છે અથવા વાતાવરણમાં અને તે જ રીતે બનાવવામાં આવે છે અને તેની માત્રાનાં આધારે તેનો ઉપયોગ કરવા યોગ્ય ક્લોરિનના ભિન્ન ભંડાર હોય છે.

પગલું-4 : કૂવાનું પાણી ભરો :

- પ્રથમ પંપ અથવા ડોલનો ઉપયોગ કરીને કૂવાના બધા જ પાણીને દૂર કરો. ત્યારબાદ ફરી તેમાં પાણી ભરો. જ્યારે કૂવો ફરીથી ભરાઈ જાય ત્યારે વધુ 30 મિનિટ રાહ જુઓ અને ક્લોરિનની સાંદ્રતાને માપો. જો શેષ ક્લોરિનની સાંદ્રતા 0.5 Mg/l કરતા ઓછી હોય તો કૂવો વાપરવા માટે સલામત છે. જો સાંદ્રતા 0.5 Mg/l કરતા વધારે હોય તો ફરીથી કૂવામાં રહેલા બધા પાણીને કાઢી નાખો અને પ્રક્રિયાને પુનરાવર્તન કરો.
- કૂવાઓમાં પાણી ભરતી વખતે બે મુદ્દાઓને વધારાની કાવજી લેવી પડે છે.
- (1) ક્લોરિનની સાંદ્રતાવાળા પાણી પ્રવાહો અથવા ભેજ જમીનમાં ન આવવા જોઈએ.
 - (2) જ્યારે દરિયાકાંઠાના વિસ્તારોમાં પાણી ભરાય ત્યારે મીઠાના પાણીને કૂવામાં જતું અટકાવવું જોઈએ.

● તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

- (1) કૂવામાં સમારકામ કરવું કેમ જરૂરી છે ?

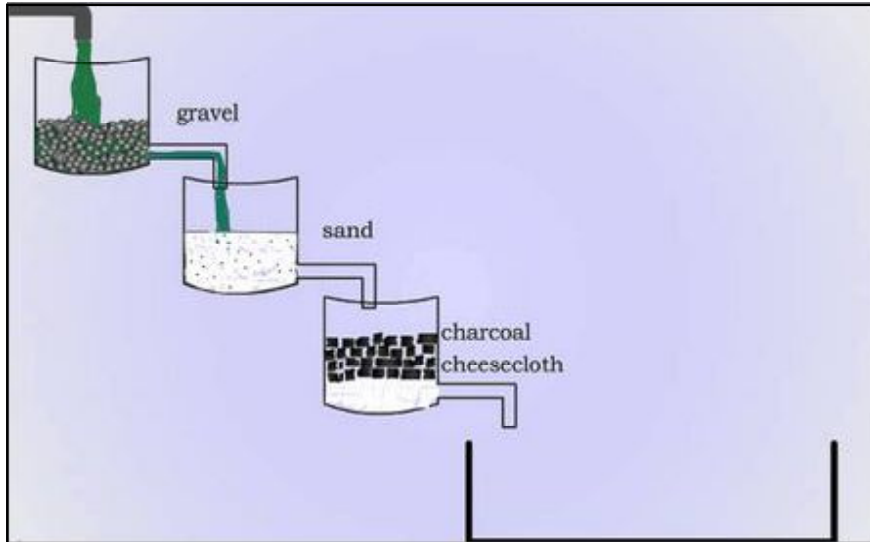


(1) નળાકાર :

- નદી, તળાવ અથવા ડેમમાંથી પાણી ભરાતા કાદવ, રેતી અને અન્ય સ્થગિત કણો સ્થાયી થાય છે.
- પોટાશ ફટકડીના નાના જથ્થાનાં ઉમેરાથી સસ્પેન્ડ કણોને ઝડપથી સ્થાયી થવામાં મદદ મળે છે.
- નક્કર જે ટાંકીમાં તળિયે સ્થાયી થાય છે તેને કાંપ કહેવામાં આવે છે. તેથી જ આ ટાંકીને કાંપ ટાંકી પણ કહેવામાં આવે છે. કાંપના સ્તર ઉપરનું પાણી વધુ કે ઓછું સાફ છે.

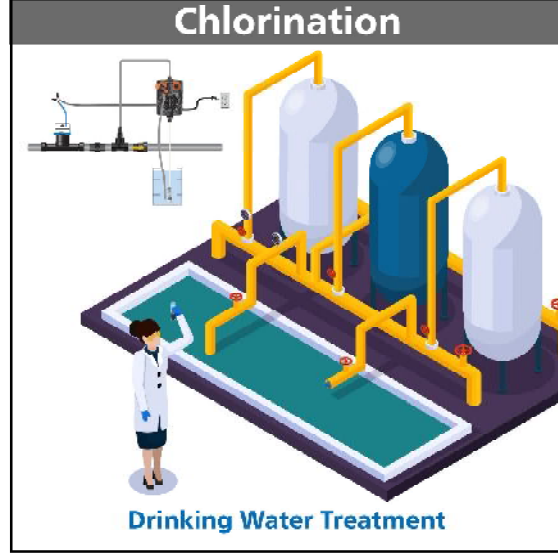
(2) ગાળણક્રિયા :

- કાંપ ટાંકીમાંથી પાણી રીતે અને કાંકરીના સ્તર દ્વારા ફિલ્ટર કરવામાં આવે છે.
- ફિલ્ટ્રેશન એક્ટિવેટેડ ચાર કોલ દ્વારા પણ કરવામાં આવે છે, જે સારી ગુણવત્તાવાળા પાણીને સહાય કરે છે.
- સક્રિય ચારકોલ એક ખાસ પ્રકારનો ચારકોલ છે, જે શૂન્યાવકાશમાં સામાન્ય કોલસો ગરમ કરીને બનાવવામાં આવે છે. આ કોલસો અશુદ્ધિઓને દૂર કરે છે.



(3) ક્લોરીનેશન :

- ફિલ્ટર કરેલ પાણીની સારવાર ક્લોરિન ગેસથી કરવામાં આવે છે, જે જંતુઓનો નાશ કરે છે.



- તે પાણીના સ્થગિત કણોને ઝડપથી સ્થિર થવા માટે મદદ કરે છે.
- કાદવનાં પાણીની ચકાસણી કરવા માટે બે સમાન ચશ્મા લો અને તેમને A અને B લેવલ કરો.
- કાગળની પટ્ટીઓ વચ્ચે ફટકડીનો નાનો સ્ફટિક ઉમેરો.
- તેમાં બે ગ્લાસમાં પાણી ઉમેરો. ટૂંક સમયમાં તમે જોશો કે કાચ A માં સ્પષ્ટ પાણી સાથે કાદવ સ્થિર થયો છે, પરંતુ કાચ B માં હજી પાણી સ્પષ્ટ નથી.

● ઘરે પાણી શુદ્ધિકરણ :

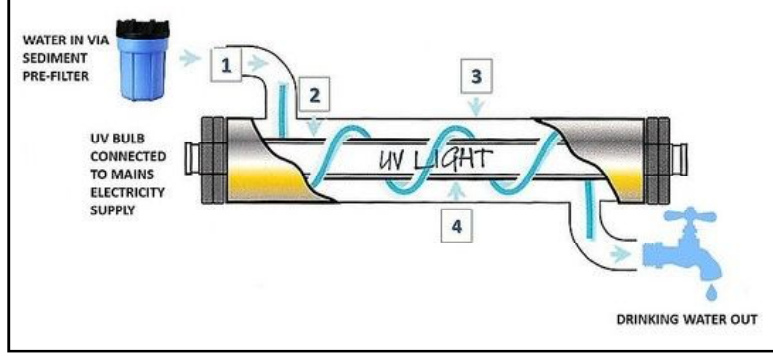
- ઘરે પીવાનું પાણી શુદ્ધિકરણ કરવા માટે કરવામાં આવે છે.

(1) પાણીને ઉકાળવું અને ફિલ્ટરિંગ :



- સૂક્ષ્મ સજીવોને નષ્ટ કરવા માટે પાણીને 20 મિનિટ સુધી ઉકાળવામાં આવે છે. જેથી કેટલાક નક્કર પણ સ્થાયી થઈ શકે છે. ચોખ્ખું પાણી સિરામિક મીણબત્તીઓ દ્વારા ફિલ્ટર કરવામાં આવે છે. સિરામિક મીણબત્તીઓમાં સરસ છિદ્રો હોય છે, જે ફક્ત પાણીમાંથી પસાર થવા દે છે.

(2) અલ્ટ્રાવાયોલેટ કિરણો દ્વારા ફિલ્ટરિંગ :

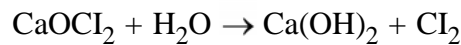


- અલ્ટ્રાવાયોલેટ લેમ્પ્સ ઉચ્ચ ઊર્જા કિરણો ફેલાવે છે, જે જીવજંતુઓનો નાશ કરે છે.
- આજકાલ ઘરેલું પાણી શુદ્ધિકરણ/સાધનો ઉપલબ્ધ છે, જે ત્રણ તબક્કામાં પાણીને શુદ્ધ કરે છે.
નળમાંથી પાણી શુદ્ધિકરણમાં પ્રવેશ કરે છે, જ્યાં તે પ્રથમ યુવી બલ્બ દ્વારા અને પછી કાર્બન દ્વારા ફિલ્ટર થાય છે.
ફિલ્ટર કરેલું પાણી આખરે અલ્ટ્રાવાયોલેટ કિરણોત્સર્ગ દ્વારા કરવામાં આવે છે, જેથી તે જંતુઓથી મુક્ત થાય છે. આ પાણી પીવા માટે સલામત છે.

(3) બ્લીચિંગ પાવડરનો ઉપયોગ :



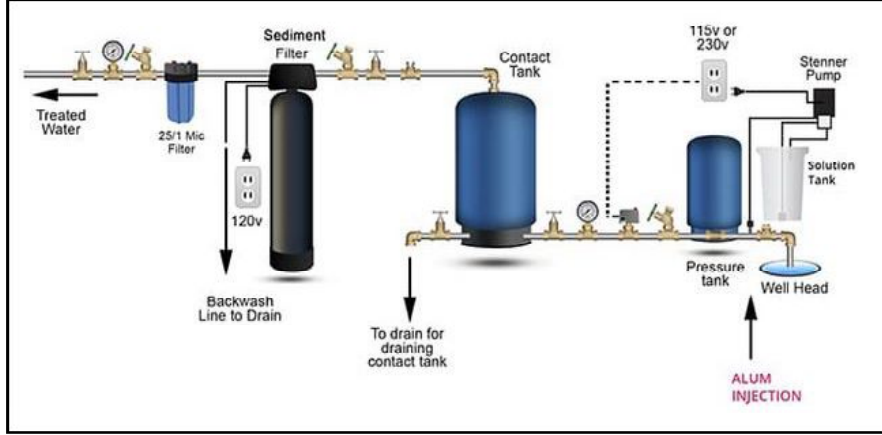
- ગ્રામીણ અને પછાત વિસ્તારોમાં, કુવાઓમાંથી ડોલમાં પાણી ઉપાડવામાં આવે છે.
- કૂવાનું પાણી ખાસ કરીને વરસાદ દરમિયાન દૂષિત થાય છે અને સામાન્ય રીતે કેટલાંક બ્લીચિંગ પાવડરને ભેળવીને જીવાણુ નાશિત થાય છે.
- બ્લીચિંગ પાવડર ધીમે ધીમે ક્લોરિનનાં પાણીથી પ્રતિક્રિયા આપે છે, જે સૂક્ષ્મજંતુઓનો નાશ કરે છે.



(2) ઘરે પાણી શુદ્ધિકરણ કરવા માટે તમે શું કરશો ?

8.4 વિશાળ સ્કેલ : સેનિટરી વેલ ટ્યૂબવેલ તૈયાર કરવા :

● પરિચય :



- જળચિકિત્સા એ તમામ દૂષિત પદાર્થોને દૂર કરવાની પ્રક્રિયા છે.
- આ ઉપચાર પાણીને સુરક્ષિત કરવામાં મદદ કરે છે. જે સુરક્ષિત, સ્વાદિષ્ટ, સ્પષ્ટ, રંગહીન અને ગંધહીન હોય.
- શહેરી વિસ્તારોમાં ઘણા લોકો એક સાથે રહે છે અને તે બધાને પાણીની જરૂર છે. આથી વિશ્વસનીય અને મોટા પ્રમાણમાં સલામત પાણીની માંગ વધી રહી છે. જેમ જેમ શહેરી વસ્તી વધે છે, વધતી માંગને પહોંચી વળવા માટે નવા સ્ત્રોત શોધવાની જરૂર રહે છે.
- જો ભૂગર્ભજળ ઉપલબ્ધ હોય તો એનો ઉપયોગ સપાટીનાં કોઈપણ જળ સ્ત્રોતને સલામત બનાવવા માટેની જરૂર રહેશે.

→ નગરો અને શહેરો માટે પાણીનો પુરવઠો મોટા યાંત્રિકીકૃત જળ શુદ્ધિકરણ પ્લાન્ટ દ્વારા પૂરો પાડવામાં આવે છે. જે પંપનો ઉપયોગ કરીને મોટી નદી અથવા જળાશયોમાંથી પાણી ખેંચે છે.

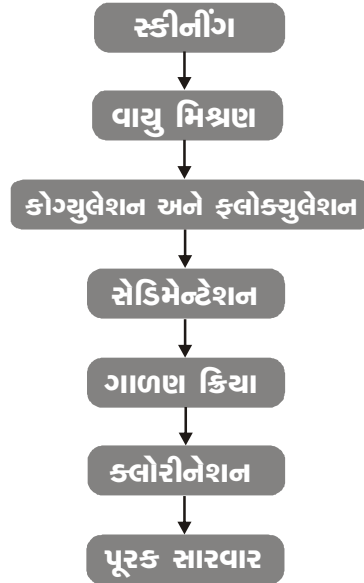
→ પાઈપલાઈન દ્વારા શુદ્ધ પાણીનું વિતરણ કરવામાં આવે છે.



● મોટા પાયે પાણીના શુદ્ધિકરણના તબક્કાઓ :

→ શહેરી મ્યુનિસિપલ પાણી પુરવઠા માટે મોટા પાયે પાણીને શુદ્ધ કરવાના સાત પગલાં હોય છે.

→ જળ ઉપયોગિતા પાણીના નિયમિત વિશ્લેષણ દ્વારા ખાતરી કરશે કે તે સલામત પાણી માટે ગુણવત્તાના ધોરણોનું પાલન કરે છે.



● પાણીની મોટાપાયે સારવારમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવતા સાત પગલાં :

(1) સ્ક્રીનીંગ :

→ ટ્રીટમેન્ટ પ્લાન્ટનાં મુખ્ય એકમોને સુરક્ષિત રાખવા અને તેમનાં કાર્યક્ષમ કાર્યમાં સહાય કરવા માટે પ્રવાહમાં રહેલા કોઈ પણ મોટા ફ્લોરિંગ અને સસ્પેન્ડ સોલિડ્સને

દૂર કરવા માટે સ્કીનનો ઉપયોગ કરવો જરૂરી છે. આ સામગ્રીઓમાં પાંદડા, ટ્રવિગ્સ, કાગળ અને અન્ય કાટમાળ સામેલ છે. જે છોડ અથવા નુકસાનના સાધન દ્વારા પ્રવાહને અવરોધે છે.

- જે મોટી સામગ્રી (જેમ કે માછલી) ને ટ્રીટમેન્ટ પ્લાન્ટમાં પ્રવેશવા માટે બાકાત રાખવા માટે કાર્યરત છે, કારણ કે તે યાંત્રિક ઉપકરણોને નુકસાન પહોંચાડી શકે છે.
- યાંત્રિક રેકિંગ દ્વારા એકત્રિત સામગ્રીને દૂર કરવાની સુવિધા માટે સ્કીનો કાટ પ્રતિરોધક પટ્ટીઓથી બનેલી હોય છે અને 60°ના ખૂણા પર સ્થિત હોય છે.



(2) વાયુ મિશ્રણ :

- સ્કીનીંગ કર્યા પછી તે પાણીને વાયુમુક્ત બનાવવામાં આવે છે.
- તે કાર્બન ડાયોક્સાઈડ અને હાઈડ્રોજન સલ્ફાઈડ જેવા દ્રાવ્ય વાયુઓને બહાર કાઢવામાં મદદ કરે છે અને કોઈ પણ વાયુમુક્ત કાર્બનિક સંયોજનોને પણ બહાર કાઢે છે, જે પાણીને અનિચ્છનીય સ્વાદ આપે છે.
- વાયુમિશ્રણ આ પદાર્થોનાં ઓક્સિડેશન દ્વારા આયર્ન અથવા મેગેનીઝને તેમનાં અદ્રાવ્ય સ્વરૂપમાં પણ દૂર કરે છે.
- આયર્ન અને મેગેનીઝ યુક્ત પાણી વિચિત્ર સ્વાદ પેદા કરી શકે છે અને કપડાને ડાઘ પાડે છે. એકવાર તેમનાં અદ્રાવ્ય સ્વરૂપોમાં આ પદાર્થો શુદ્ધિકરણ દ્વારા દૂર કરી શકાય છે.
- કેટલાક કિસ્સાઓમાં શેવાળને મારવા માટે વાયુ મિશ્રણની જગ્યાએ ક્લોરીનેશનનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે, જેને પૂર્વ ક્લોરીનેશન કહેવામાં આવે છે. આ પાણીની સારવારનાં મુખ્ય તબક્કાઓમાં પહેલા આવે છે. પૂર્વ ક્લોરીનેશન સ્વાદ અને ગંદા પેદા કરનારા સંયોજનોને પણ ઓક્સિડાઈઝ કરે છે.

(3) કોગ્યુલેશન અને ફ્લોક્યુલેશન :

- વાયુમિશ્રણ પછી પાણીમાં આવેલા સૂક્ષ્મ કણો દૂર કરવા માટે કોગ્યુલેશન થાય છે.

- આ પ્રક્રિયામાં કોગ્યુલેશન નામનું એક રસાયણ પાણીમાં ઉમેરવામાં આવે છે.
- કોગ્યુલેન્ટનો ઉમેરો ટાંકીમાં થાય છે, જ્યાં કોગ્યુલેન્ટ ઝડપથી હાઈ-સ્પીડ ઈમ્પેલર દ્વારા ફેલાય છે. જેથી સૂક્ષ્મકણો એકસાથે ભેગા થાય છે, જે ફલોક્સ તરીકે ઓળખાતા નરમ રુંવાટીદાર કણો રચે છે.
- પાણીનાં ઉપચારમાં સામાન્ય રીતે વપરાતા બે કોગ્યુલેન્ટ્સ એ એલ્યુમિનિયમ સલ્ફેટ અને ફેરીક ક્લોરાઈડ છે.
- હવે આગળનું પગલું ફ્લોક્યુલેશન છે. અહીં પાણી ફ્લોક્યુલેશન બેસિનમાં પેડલ્સથી ધીમેથી હલાવવામાં આવે છે અને ફલોક્સ એકબીજાના સંપર્કમાં આવે છે અને મોટા ફલોક્સ બનાવે છે.
- ફ્લોક્યુલેશન બેસિનમાં મોટાભાગે બેસિન દ્વારા પાણી આગળ વધતા મિશ્રણની ગતિમાં ઘટાડો થાય છે.
- આ કમ્પેરેટલાઈઝ્ડ ચેમ્બર, મિશ્રણ બ્લેડને તોડ્યા વિના મોટા પ્રમાણમાં મોટા ફલોક્સની રચના કરવાની મંજૂરી આપે છે. પ્રક્રિયાને વધારવા માટે ફ્લોક્યુલેન્ટ્સ કહેવાતા રસાયણો ઉમેરી શકાય છે.
- પોલિએલેક્ટ્રોલાઈટ્સ નામનાં ઓર્ગેનિક પોલિમરનો ઉપયોગ ફ્લોક્યુલેન્ટ્સ તરીકે થઈ શકે છે.

(4) સેડિમેન્ટેશન :

- એકવાર મોટા ફલોક્સ રચાય પછી કાંપ કહેવાતી પ્રક્રિયામાં થાય છે.
- પાણી ટાંકીમાં રાખવામાં આવે છે. કેટલાક કલાકો સુધી ટાંકીનાં તળિયે સંચિત સામગ્રીને કાઢવ કહેવામાં આવે છે, આને નિકાલ માટે દૂર કરવામાં આવે છે.

(5) ગાળણક્રિયા :

- ગાળણક્રિયા તે પ્રક્રિયા છે, જ્યાં ઘન પદાર્થોને પ્રવાહીથી અલગ કરવામાં આવે છે.
- જળચિકિત્સામાં ટાંકીમાં રહેલા નક્કર પદાર્થોને રેતી અને કાંકરીના પાણીમાં પસાર કરીને દૂર કરવામાં આવે છે.
- જ્યારે ફિલ્ટર્સ ફસાયેલા સોલિડ્સથી ભરેલા હોય ત્યારે તેઓ બેકવોશ થાય છે. આ પ્રક્રિયામાં ફસાયેલી અશુદ્ધિઓને છૂટા પાડવા માટે શુદ્ધ પાણી અને હવા ફિલ્ટર્સ પાછળની બાજુએ પમ્પ કરવામાં આવે અને આ રીતે ગંદકીને વહન કરતા પાણી બેકવોશ તરીકે ઓળખાય છે.

(6) ક્લોરીનેશન :

- પાણીમાં કાંપ પછી, બાકી રહેલા પેથોજેનિક માઈક્રો સજીવોને દૂર કરવા માટે પાણીને જંતુનાશક કરવાની જરૂર પડે છે.
- સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતું જીવાણું નાશક ક્લોરિન છે. જે પ્રવાહી સ્વરૂપમાં અથવા ગેસ સ્વરૂપે હોય છે.
- તે પ્રમાણમાં સસ્તું અને વાપરવા માટે સરળ છે.
- જ્યારે પાણીમાં ક્લોરિન ઉમેરવામાં આવે છે ત્યારે તે સૂક્ષ્મજીવો સહિતનાં કોઈપણ

8.5 નાના સ્કેલ સેનિટરી વેલ ટ્યુબવેલ તૈયાર કરવા :



- ટ્યુબવેલ એ લાંબી 100-200 મિલીમીટર વ્યાપી સ્ટેનલેસ સ્ટીલ ટ્યુબ છે.
- નીચલા સ્તર સ્ટ્રેનરથી સજ્જ કરવામાં આવે છે અને પમ્પ સિંચાઈ માટે પાણી ઉપાડે છે.
- કૂવાની આવશ્યક જાડાઈ પાણીનાં કોષ્ટકની જાડાઈ પર આધારિત છે.
- ટ્યુબવેલ એટલે જમીનની નીચેથી પાણી મેળવવા માટેનું ઉપકરણ. તે તીવ્ર બિંદુથી સજ્જ વણાયેલા લોહ પાઈપનો સમાવેશ કરે છે અને તે બિંદુથી નીચલા છેડે શ્રેણીબદ્ધ છિદ્રો ધરાવે છે.

● તમારા પાણીને શુદ્ધ કરવાની પદ્ધતિઓ (Methods to Purify Your Water) :

- અહીં કેટલીક સૌથી અસરકારક જળશુદ્ધિકરણ પદ્ધતિઓ છે જે સમયની કસોટી પર સ્થિર છે.

- ઉકળતું પાણી
- પાણી શુદ્ધિકરણ
- પાણી ક્લોરીનેશન
- નિસ્ચંદન
- આયોડિન ઉમેરો.
- સૌર શુદ્ધિકરણ

❖ જો તમારું પાણી દૂષિત છે તો -

- ફિલ્ટરિંગ પાણીની મૂળભૂત ક્રિયાઓ જેમ કે કાંપ અને ક્લોરિન દૂર કરવા માટે સારું છે પરંતુ લાંબાગાળે વિપરીત ઓસ્મોસિસ શ્રેષ્ઠ વિકલ્પ છે.
- પાણી પર આપણે રિવર્સ ઓસ્મોસિસ એકમો પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરીએ છીએ, કારણ કે તેમાં પાણીને વિરુદ્ધ નિસ્ચંદન બનાવવા માટે ઘણી ઊર્જા અને સમયની જરૂર પડે છે.
- જ્યારે રિવર્સ ઓસ્મોસિસ ઉપલબ્ધ નથી ત્યાં ચાર પાણી શુદ્ધિકરણ પદ્ધતિઓ છે. જેનો ઉપયોગ તમે તમારા પાણીને સુરક્ષિત બનાવવા માટે કરી શકો છો.

(1) ઉકળતું પાણી :

- પાણીને ઉકાળવું એ જળશુદ્ધિકરણની સસ્તી અને સલામત પદ્ધતિ છે.
- જળઝ્રોતો અને અથવા વિતરણની ચેનલો તમારા પાણીને અસુરક્ષિત રેન્ડર કરી શકે છે. ઉદાહરણ તરીકે પરોપજીવી અને જંતુઓ એવા વસ્તુઓ છે જે તમે નરી આંખો દ્વારા જોઈ શકતા નથી, પરંતુ તેની અસરો જીવન માટે જોખમી હોઈ શકે છે.
- વધારે ઉચ્ચાઈવાળા વિસ્તારોમાં રહેતા લોકો માટે નીચી ઊંચાઈએ ગરમ કરેલ પાણી કરતાં લાંબા સમય સુધી તમારા પાણીને ઉકાળવા ભલામણ કરવામાં આવે છે. આ એટલા માટે છે કારણ કે, ઊંચાઈ પર નીચા તાપમાને પાણી ઉકળે છે.

(2) ગાળણક્રિયા :

- ગાળણક્રિયા એ નાના અને મોટા બંને સંયોજનો દ્વારા ખતરનાક દૂષકોને દૂર કરે છે. એક સરળ અને ઝડપી ગાળણક્રિયા પ્રક્રિયા રોગોનું કારણ બને છે, કારણ કે ગાળણક્રિયા બધા ખનિજક્ષારને દૂર કરતું નથી. ફિલ્ટર થયેલ પાણી અન્ય પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરીને શુદ્ધ કરેલા પાણીની તુલનામાં તંદુરસ્ત માનવામાં આવે છે. તે એક અસરકારક પાણી શુદ્ધિકરણ પદ્ધતિ છે જે રાસાયણિક શોષણ પ્રક્રિયાનો ઉપયોગ કરે છે અને પાણીના અનિચ્છનીય સંયોજનોને અસરકારક રીતે દૂર કરે છે.

(3) નિસ્ચંદન :

- નિસ્ચંદન એ પાણી શુદ્ધિકરણ પદ્ધતિ છે, જે બાષ્પનાં સ્વરૂપમાં શુદ્ધ પાણી એકત્રિત કરવા માટે ગરમીનો ઉપયોગ કરે છે.
- આ પદ્ધતિ વૈજ્ઞાનિક તથ્ય દ્વારા અસરકારક છે કે પાણીમાં જોવા મળતા અન્ય દૂષણો

અને રોગ પેદા કરતા તત્ત્વો કરતા પાણીનો ઉકળતા દર ઓછો છે. જ્યાં સુધી તે તેનાં ઉકળતા બિંદુને પ્રાપ્ત ન કરે ત્યાં સુધી પાણી ગરમીનાં સ્ત્રોતને આધિન છે.

- ત્યારબાદ તે બાષ્પીભવન થાય ત્યાં સુધી તે ઉકાળવામાં આવે છે.
- આ બાષ્પ ઠંડું થવા માટે કન્ટેન્સરમાં નિર્દેશિત કરવામાં આવે છે.
- ઠંડક પર બાષ્પ પ્રવાહી પાણીમાં ફેરવવામાં આવે છે જે પીવા માટે સ્વચ્છ અને સલામત છે.

(4) ક્લોરીનેશન :

- ક્લોરિન એ એક શક્તિશાળી રસાયણ છે જેનો ઉપયોગ ઘરનાં વપરાશ માટેના પાણીનો ઉપયોગ કરવા માટે ઘણા વર્ષોથી કરવામાં આવે છે.
- ક્લોરિનએ અસરકારક જળશુદ્ધિકરણ પદ્ધતિ છે, જે જંતુઓ, પરોપજીવીઓ અને અન્ય રોગ પેદા કરનારા જીવને જમીન અથવા નળનાં પાણીમાંથી દૂર કરવા માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે.
- ક્લોરિન ગોળીઓ અથવા પ્રવાહી ક્લોરિનનો ઉપયોગ કરીને પાણી શુદ્ધ કરી શકાય છે.
- પાણી શુદ્ધિકરણ ઉત્પાદન તરીકે ક્લોરિન સસ્તી અને અસરકારક પદ્ધતિ છે.
- જો કે પીવાનાં પાણી માટે ક્લોરિન પ્રવાહી અથવા ગોળીઓનો ઉપયોગ કરતી વખતે સાવચેતી રાખવી જોઈએ. ઉદાહરણ તરીકે થાઈરોઈડ સમસ્યાઓથી પીડિત લોકોએ આ ઉત્પાદનનો ઉપયોગ કરતાં પહેલા તબીબી વ્યવસાયી સાથે વાત કરવી જોઈએ.
- ક્લોરિનની ગોળીઓનો ઉપયોગ કરતી વખતે તેમને ગરમ પાણીમાં લાગું કરવું મહત્ત્વપૂર્ણ છે, કારણ કે તે 21 ડિગ્રી સે. અથવા તેથી વધુના પાણીમાં સારી રીતે ઓગળી જાય છે.
- ક્લોરિનની ગોળીઓ તમારા પાણીમાં રહેલ બધા બેક્ટેરિયાને મારી નાખે છે.

● **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) સૌથી અસરકારક જળશુદ્ધિકરણ પદ્ધતિઓના નામ જણાવો.

(2) તમારા પાણીને શુદ્ધ કરવાની પદ્ધતિઓ સમજાવો.

8.6 ઉપસંહાર :

આ એકમના અભ્યાસ પછી તમે કૂવાના પાણીને શુદ્ધ કરવાની જીવાણું નાશક્રિયાથી પરિચિત થઈ જશો. અશુદ્ધ પાણીને ઘરે શુદ્ધ કરવાની વિવિધ રીતોથી માહિતગાર થશો. પાણીની મોટાપાયે સારવારમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવતાં વિવિધ પગલાંઓથી માહિતગાર બનશો. તેમજ સૌથી અસરકારક જળશુદ્ધિકરણ પદ્ધતિઓની જાણકારી મેળવી લેશો.

8.7 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

● નીચેના વિધાનો સાચાં છે કે ખોટાં તે જણાવો :

- (1) બ્લીચિંગ પાવડર, પોટેશિયમ પરમેંગેનેટ જેવાં રાસાયણિક સંયોજનો સાથે જીવાણું નાશક્રિયા કરી શકાય છે.
- (2) પાણી શુદ્ધિકરણ ઉત્પાદન તરીકે ક્લોરિન સૌથી મોંઘી પદ્ધતિ છે.
- (3) સામાન્ય રીતે વોટર વર્ક તરીકે ઓળખાતા મથકોમાં પાણી મોટા પાયે શુદ્ધ થાય છે.
- (4) નદી, તળાવો અથવા ડેમમાંથી પાણી ભરાતા કાદવ, રેતી અને અન્ય સ્થગિત કણો સ્થાયી થાય છે.
- (5) પીવાલાયક પાણી RO નામની તકનીક દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવે છે.
- (6) વાયુમિશ્રણ પહેલાં પાણીમાં આવેલા સૂક્ષ્મકણો દૂર કરવા માટે કોગ્યુલેશન થાય છે.
- (7) ગાળણક્રિયા તે પ્રક્રિયા છે, જ્યાં ઘન પદાર્થોને પ્રવાહીથી અલગ કરવામાં આવે છે.
- (8) પાણીને ઉકાળવું એ જળશુદ્ધિકરણની સૌથી સસ્તી અને સલામત પદ્ધતિ છે.

જવાબો :

(1) સાચું (2) ખોટું (3) સાચું (4) સાચું (5) સાચું (6) સાચું (7) સાચું (8) સાચું



: એકમનું માળખું :

- 9.0 પ્રસ્તાવના
- 9.1 હેતુઓ
- 9.2 પ્લમ્બિંગ સિસ્ટમ અને તેની જાળવણી
- 9.3 ઉપસંહાર
- 9.4 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

9.0 પ્રસ્તાવના :

નાગરિકોને શુદ્ધ પાણી પુરવઠો મળે રહે અને પાણીજન્ય કચરો દૂર થાય એ માટે પ્લમ્બિંગ સિસ્ટમની જાળવણી કરવી જરૂરી છે. શહેરોમાં રહેલા નાગરિકોની સમસ્યાઓમાની એક સમસ્યા એ પ્લમ્બિંગ સિસ્ટમની જાળવણીનો અભાવ છે. પ્લમ્બિંગ સિસ્ટમની જાળવણી સમારકામની જરૂરિયાતોને રોકી શકે છે અને તમારી સમગ્ર સિસ્ટમની કાર્યક્ષમતામાં પણ સુધારો કરી શકે છે.

9.1 હેતુઓ :

- આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે -
- પ્લમ્બિંગ સિસ્ટમથી માહિતગાર થશો.
 - પ્લમ્બિંગ સિસ્ટમમાં ઉપયોગમાં લેવાતા પાણી વહન પાઈપો અને અન્ય સામગ્રીની જાણકારી મેળવી શકશો.
 - પ્લમ્બિંગ સિસ્ટમની જાળવણી અને સફાઈ અંગે જાગૃતતા કેળવશો.
 - નિયમિત પ્લમ્બિંગ મેન્ટેનન્સનું મહત્ત્વ સમજી શકશો.

9.2 પ્લમ્બિંગ સિસ્ટમ અને તેની જાળવણી :



- પીવાલાયક પાણીનાં વિતરણ તેમજ ઉપયોગ અને પાણીજન્ય કચરો દૂર કરવા માટે બિલ્ડિંગમાં પ્લમ્બિંગ, પાઈપો અને ફિક્સરની સિસ્ટમની જરૂર પડે છે.
- શહેરો અને નગરોમાં રહેલી વસ્તી કેન્દ્રિત સમસ્યાઓમાંની એક એ પૂરતી પ્લમ્બિંગ સિસ્ટમનો અભાવ છે.
- યુરોપનાં કેટલાંક ભાગોમાં રોમનો દ્વારા તેમનાં શહેરોને પીવાલાયક પાણીની સપ્લાય કરવા માટે બાંધવામાં આવેલું જટિલ જલીકરણો હજી પણ જોઈ શકાય છે.
- જો કે માનવ કચરાનાં નિકાલ માટે બાંધવામાં આવેલી પ્રારંભિક સિસ્ટમો ઓછી વિસ્તૃત હતી. માનવ કચરો હંમેશા શહેરોમાંથી ખાડામાં અથવા તો શહેરમાંથી તળાવ અથવા ખુલ્લી જગ્યામાં નાખવામાં આવે છે.
- પ્લમ્બિંગ સિસ્ટમમાં સુધારો ખૂબ ધીમો હતો.
- ઔદ્યોગિક ક્રાંતિ દરમિયાન વિકસિત વિશાળ ગીચ જનસંખ્યા કેન્દ્રો માટે પ્રમાણમાં પ્રાચીન સ્વચ્છતાં સુવિધાઓ અપૂરતી હતી અને માનવ કચરાથી દૂષિત પાણીનાં વપરાશ દ્વારા ટાઈફોઈડ તાવ અને મરડો ફાટી નીકળતો હતો. આખરે આ રોગચાળાને અલગ ભૂગર્ભજળ અને ગટર વ્યવસ્થાનાં વિકાસ દ્વારા અટકાવવામાં આવી. જેનાથી ખુલ્લા ગટરનાં ખાડાઓ દૂર થયાં. વધુમાં પ્લમ્બિંગ ફિક્સર ઈમારતોની અંદર પીવાલાયક પાણી અને પાણીજન્ય કચરાને નિયંત્રિત કરવામાં આવ્યો.
- પ્લમ્બિંગ ફિક્સર શબ્દમાં કુવારો, બાથટબ, લેટરીન બેસિન અને શૌચાલયો જ નહીં, પણ વોશિંગ મશીન, કચરા નિકાલ એકમો, ગરમ પાણીના હિટર, ડીશવોશર્સ અને પીવાનાં પાણીનો પણ આવા જ ઉપકરણોનો સમાવેશ થાય છે.
- પ્લમ્બિંગ સિસ્ટમમાં ઉપયોગમાં લેવાતા પાણી વહન પાઈપો અને અન્ય સામગ્રી પૂરતી ટકાઉ હોવી જ જોઈએ. સામાન્ય પાણીનાં પાઈપો સામાન્ય રીતે સ્ટીલ, તાંબું, પિત્તળ, પ્લાસ્ટિક અથવા અન્ય બિનટોક્સિક સામગ્રીથી બનેલા હોય છે.
- પાણી વિતરણની રીતો અલગ અલગ હોય છે.
નગરો અને શહેરો માટે મ્યુનિસિપલ કોર્પોરેશનો નદીઓ અને તળાવોમાંથી એકત્રિત કરેલા પાણીનું શુદ્ધિકરણ કરે છે અને તેને વ્યક્તિગત મકાનોમાં વહેંચે છે. ગ્રામીણ વિસ્તારોમાં પાણી સામાન્ય રીતે કુવાઓમાંથી સીધું મેળવવામાં આવે છે.
- મોટાભાગના શહેરોમાં પંપ દ્વારા પાણી વિતરણ પ્રણાલીનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જોકે દુર્લભ કિસ્સાઓમાં જ્યારે પાણીનો સ્ત્રોત પર્વતો અથવા ટેકરીઓમાં સ્થિત હોય છે, ત્યારે ગુરુત્વાકર્ષણ દ્વારા ઉત્પન્ન કરાયેલ દબાણ, સિસ્ટમ દરમિયાન પાણીનું વિતરણ કરવા માટે પૂરતું છે.
- એભિવેટેડ સ્ટોરેજ ટાંકીઓ દબાણ સ્થિરતા ઉપકરણો તરીકે સેવા આપવા માટે અને પમ્પ નિષ્ફળતાની સ્થિતિમાં અથવા આગ જેવા આપત્તિજનક સહાયક સ્ત્રોત તરીકે પૂરા પાડવામાં આવી શકે છે.
- કચરાનાં નિકાલ માટેની બિલ્ડિંગની સિસ્ટમનાં બે ભાગ છે - ડ્રેનેજ સિસ્ટમ અને વેન્ટિંગ સિસ્ટમ.

ટ્રેનેજ ભાગમાં વિવિધ ફિક્સચર ડ્રેઈનોમાંથી મધ્ય તરફ દોરી જતાં પાઈપો સામેલ છે, જે મ્યુનિસિપલ અથવા ખાનગી ગટર વ્યવસ્થા સાથે જોડાયેલ છે. વેન્ટિંગ સિસ્ટમમાં એર ઈનલેટથી ડ્રેનેજ સિસ્ટમની અંદર વિવિધ બિંદુઓ તરફ દોરી જતાં પાઈપો હોય છે.

❖ સિસ્ટમ જાળવણી અને સફાઈ :

- કોઈપણ સમયે જ્યારે તમને તમારી પ્લમ્બિંગ સિસ્ટમ સાથે સમસ્યા હોય ત્યારે પ્લમ્બિંગ એન્ડ ડ્રેઈન વિશ્વસનીય પ્લમ્બિંગ જાળવણી પ્રદાન કરે છે.
- જાળવણી સમારકામની જરૂરિયાતોને રોકી શકે છે અને તે તમારી સમગ્ર સિસ્ટમની કાર્યક્ષમતામાં પણ સુધારો કરી શકે છે.
- ભલે તમારી પાસે બેકઅપ ડ્રેઈન અથવા ગટર લાઈન હોય અથવા તમારી પાસે લીસી સપાટી પર પ્રવાહી વહેવાનો નળ હોય, તમારી બધી પ્લમ્બિંગ સિસ્ટમ માટે મેન્ટેનન્સ આવશ્યકતાઓ જરૂરી છે.

❖ ગટર લાઈનની જાળવણી :

- મુખ્ય ગટર લાઈન જે તમારા ઘરને મ્યુનિસિપલ ગટર વ્યવસ્થા સાથે જોડે છે. તેથી જ્યારે ગટર લાઈન સિસ્ટમમાં કોઈ સમસ્યા હોય ત્યારે સમસ્યાને હલ કરવા માટે અનુભવી પ્લમ્બરની જરૂર પડે છે.
- નિષ્ણાંતો ગટર સમસ્યા સ્ત્રોત શોધવા અને સમારકામનો શ્રેષ્ઠ ઉપાયો અને અભિગમ નક્કી કરવા માટે અદ્યતન તકનીકનો ઉપયોગ કરે છે.

❖ સફાઈ ડ્રેઈન :

- ઘરમાં ડ્રેઈન સિસ્ટમની નિયમિત જાળવણીમાં વાર્ષિક નિરીક્ષણો અને જ્યારે જરૂરી હોય ત્યારે ડ્રેઈન ક્લિનિંગ સર્વિસ સામેલ છે.
- ડ્રેઈન ક્લિનિંગ એ કોઈ પણ કાટમાળ અથવા કાંપને સાફ કરવામાં મદદ કરી શકે છે, જે તમારા ડ્રેઈન પાઈપોમાં નિર્માણ પામી રહી છે.
- વહેલી તકે આ સફાઈ સમસ્યાઓ દૂર કરવી તે ડ્રેઈન સિસ્ટમ વધુ ખરાબ થાય તે પહેલા તેને હલ કરવામાં મદદ કરે છે. તે સમારકામમાં માટે થતાં ખર્ચને બચાવે છે.

❖ નિયમિત પ્લમ્બિંગ મેન્ટેનન્સ :

- નિયમિત નિવારક જાળવણી તમારી ગટર અને ગટરોનાં બેકઅપ સહિત તમારી પ્લમ્બિંગ સિસ્ટમની તમામ પ્રકારની સમસ્યાઓથી બચવા માટે મદદ કરી શકે છે.
- નિયમિત જાળવણી દરમિયાન પાઈપો, ગટર અને ગટર વ્યવસ્થાની સંપૂર્ણ તપાસ કરો.
- ગટર વ્યવસ્થા યોગ્ય છે કે નહિ તેની ખાતરી કરવા માટે આઉટડોર ડ્રેનેજની સ્થિતિની ચકાસણી કરવી જરૂરી છે.

(4) નિયમિત પ્લમ્બિંગ મેન્ટેનન્સની ઉપયોગિતા સમજાવો.

9.3 ઉપસંહાર :

આ એકમના અંતે તમે પાણી પુરવઠા માટે પ્લમ્બિંગ સિસ્ટમનું મહત્વ સમજી શક્યા હશો. તમે એ પણ સમજી શક્યા હશો કે જ્યારે પ્લમ્બિંગ સિસ્ટમ સાથે સમસ્યા હોય ત્યારે પ્લમ્બિંગ એન્ડ ડ્રેઈન વિશ્વસનીય પ્લમ્બિંગ જાળવણી પ્રદાન કરે છે. ગટર લાઈનની જાળવણી દ્વારા તમે શુદ્ધ પાણીનું મહત્વ સમજી શક્યા હશો.

9.4 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

● નીચેના વિધાનો સાચાં છે કે ખોટાં તે જણાવો :

- (1) ઔદ્યોગિક ક્રાંતિ દરમિયાન વિકસિત વિશાળ ગીચ જનસંખ્યા માટે પ્રમાણમાં પ્રાચીન સ્વચ્છતાં સુવિધાઓ પૂરતી હતી.
- (2) પ્લમ્બિંગ સિસ્ટમમાં ઉપયોગમાં લેવાતા પાણી વહન પાઈપો અને અન્ય સામગ્રી વધુ પૂરતી ટકાઉ હોવી જોઈએ.
- (3) શહેરોમાં મ્યુનિસિપલ કોર્પોરેશનો નદીઓ અને તળાવોમાંથી એકત્રિત કરેલા પાણીનું શુદ્ધિકરણ કરે છે.
- (4) કચરાનાં નિકાલ માટેની બિલ્ડિંગની સિસ્ટમનાં બે ભાગ છે. ડ્રેનેજ સિસ્ટમ અને વેન્ટિંગ સિસ્ટમ.
- (5) પ્લમ્બિંગ સિસ્ટમની જાળવણી સમારકામની જરૂરિયાતોને રોકી શકે છે.
- (6) વેન્ટિંગ સિસ્ટમમાં એર ઈનલેટથી ડ્રેનેજ સિસ્ટમની બહાર વિવિધ બિંદુઓ તરફ પાઈપો હોય છે.

જવાબો :

(1) ખોટું (2) સાચું (3) સાચું (4) સાચું (5) સાચું (6) ખોટું



: એકમનું માળખું :

- 10.0 પ્રસ્તાવના
- 10.1 હેતુઓ
- 10.2 ગુજરાત રાજ્ય જળનીતિ
- 10.3 ગુજરાત રાજ્ય જળનીતિના ઉદ્દેશો
- 10.4 જળનીતિની વ્યૂહરચના
- 10.5 ઉપસંહાર
- 10.6 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

10.0 પ્રસ્તાવના :

કુદરતના કેટલાંક અદ્ભુત સર્જનોમાં પાણી એક અદ્ભૂત સર્જન છે. આપણા શરીરનો મોટો ભાગ પાણીનો બનેલો છે. પાણી જેમ આપણા શરીરને વધુ પડતું ગરમ થતું અટકાવે છે તેવી જ રીતે પાણી પૃથ્વીને વધુ પડતી ઠંડી થતી અટકાવે છે. મનુષ્યના મગજમાં 74.5 ટકા, હાડકામાં 22 ટકા, કિડનીમાં 82.7 ટકા, સ્નાયુમાં 75 ટકા, લોહીમાં 83 ટકા પાણીનો ભાગ હોય છે. પાણી સિવાય જીવન શક્ય નથી. બીજી રીતે જોઈએ તો દરેક ક્ષેત્રે અને સમયે પાણીની ઉપયોગિતા અને અનિવાર્યતા છે.

ખેતીમાં સિંચાઈ ક્ષેત્રે 73 ટકા પાણીનો ઉપયોગ થાય છે. ઉદ્યોગમાં પણ પાણી અનિવાર્ય છે. 1 લિટર પેટ્રોલ ઉત્પન્ન કરવામાં 10 લિટર પાણી જોઈએ. 1 કિલો કાગળ ઉત્પન્ન કરવા માટે 100 લિટર પાણી જોઈએ. 1 કિલો ચોખા પકવવામાં 4500 લિટર પાણી જરૂરી છે. એક ટન લોખંડ ઉત્પન્ન કરવામાં 20,000 લિટર પાણી જોઈએ. આમ દરેક વસ્તુઓ ઉત્પન્ન કરવા માટે પાણીએ પ્રાથમિક અને અનિવાર્ય પ્રવાહી છે.

મનુષ્યની ત્રણ જરૂરિયાતો પૈકીની સૌથી મહત્વની જરૂરિયાત પાણીની તંગી વર્તાતા હવે પાણી માટે જળયુદ્ધો ખેલવા પડે તેવી પરિસ્થિતિનું નિર્માણ થયું છે. સંયુક્ત રાષ્ટ્રસંઘે આ અંગે ચિંતા વ્યક્ત કરતા જણાવ્યું કે આગામી 20 વર્ષમાં પાણીની ગંભીર કટોકટી ઊભી થશે. વિશ્વના જળ સરોવરો ઝડપથી સૂકાઈ રહ્યા છે જેના કારણે વધતી વસ્તી સામે પાણીની ભારે તંગીનો સામનો કરવો પડશે. વૈશ્વિક ચેતવણી તો એવી આપવામાં આવી છે કે સરેરાશ વ્યક્તિના પાણી પુરવઠામાં કાપ મૂકવાનો વારો આવશે. સંયુક્ત રાષ્ટ્રસંઘના પ્રકાશિત અહેવાલમાં જણાવાયું છે કે રાજકીય નેતાઓ યોગ્ય અને અસરકારક પગલાં લેવામાં નિષ્ફળ નીવડ્યા છે. કેટલાક કેસોમાં પાણીની ગંભીર કટોકટી અંગે વિવાદ ઊભા થાય છે. વિશ્વના કુલ વસ્તી પૈકીના 20 ટકા વસ્તી શુદ્ધ પીવાનું પાણી ધરાવતી નથી જે મોટી સમસ્યા છે.

પૃથ્વી ઉપર પાણીનો કુલ જથ્થો એક અબજ 35 કરોડ ઘન કિલોમીટર જેટલો છે. તેનો માત્ર 2.60 ટકા ભાગ જ સ્વચ્છ પાણીનો છે. બાકીનો 97.20 ટકા જથ્થો દરિયાના ખારા પાણીના રૂપમાં છે. સ્વચ્છ પાણી કે 2.80 ટકા છે. તેનો કુલ જથ્થો 3 કરોડ 60 લાખ ઘન કિલોમીટર છે. જેમાંનું 0.80 ટકા પાણી જ નદીઓ, તળાવો, સરોવરો, કુવાના રૂપમાં ઉપલબ્ધ છે. બાકીનું બધું જ પાણી ઉત્તર અને દક્ષિણ ધ્રુવો ઉપર કેટલાય કિલોમીટર લાંબા પર્વતો અને હિમનદીઓના સ્વરૂપે સચવાયેલું છે.

માનવ સંસ્કૃતિનો ઇતિહાસ દર્શાવે છે કે જ્યારે કોઈ વસ્તુનો અભાવ વર્તાવા માંડે છે ત્યારે તે અણમોલ બની જાય છે પછી એ અણમોલ વસ્તુની પ્રાપ્તિ માટે યુદ્ધ શરૂ થઈ જાય છે.

21મી સદીમાં જે નાના મોટા યુદ્ધો અથવા મહાયુદ્ધો થશે એ પાણી માટે ખેલાશે. 21મી સદીના આરંભે પણ વિશ્વની 40 ટકા વસ્તીને પીવાનું પાણી મેળવવા ફાંફા મારવા પડે છે.

વિકાસશીલ દેશોમાં ખેત ઉત્પાદન માટે 55 ટકા જેવી જમીન સારી છે. 23 ટકા જેટલી જમીન ખેત ઉત્પાદન માટે મધ્યમ પ્રકારની છે અને 22 ટકા જમીન ખેતી માટે તદ્દન નબળી છે. આ સ્થિતિને પણ ધ્યાને લઈ ભવિષ્યની અન્નની જરૂરિયાતને પહોંચી વળવા વિચારવા આયોજન કરવું જરૂરી છે. પૃથ્વીનું તાપમાન વધતું જવાના કારણે ભારતમાં ચોખા, ઘઉં જેવા પાકોના ઉત્પાદનમાં 2050 સુધીમાં 5 થી 30 ટકા ઘટાડો થવાની શક્યતા છે.

ભારતમાં બધા પ્રયત્નો પછી પણ માંડ વાર્ષિક 1.7 ટકાના દરે અન્ન ઉત્પાદન વધારી શક્યા છીએ, પણ વસ્તી વધારાની ગતિ વર્ષ 1.9 ટકાના દરે વધે છે. ભારત દેશમાં 2025 સુધીમાં તો હેક્ટર દીઠ 8 ટન ઉત્પન્ન કરવાની જરૂરિયાત ઊભી થશે ત્યારે આપણી દશા કેવી થશે, એ વિચારવા લાયક સમસ્યા છે.

પૃથ્વીના વધતા જતા તાપમાનને કારણે બરફ ઓગળીને દરિયાની સપાટી સતત વધી જશે, પરિણામે 2050 સુધીમાં ભારતની દરિયાકાંઠાની 3600 ચોરસ કિલોમીટર જમીન દરિયાના ખારા પાણી નકામી બનાવી દેશે. આ બધી બાબતો 21મી સદીના ભારતના લોકોને જાગૃત બનવા સૂચવે છે.

2025માં પાણી પ્રશ્ન વધુ વિકટ બનશે. 2025માં પાણીની જરૂરિયાત અને પ્રાપ્યતાના અંદાજો મુજબ 2025માં સૌરાષ્ટ્ર-કચ્છની પાણીની વાર્ષિક જરૂરિયાત 14440 મી. ઘન.મી. સામે પાણીની પ્રાપ્યતા 10171 મી. ઘન.મી. હશે. એટલે કે 4269 મી. ઘ.મી. (41.97 %) પાણીની વાર્ષિક ખાદ્ય રહેશે. એ જ રીતે ઉત્તર ગુજરાતની પાણીની વાર્ષિક જરૂરિયાત 18360 મી. ઘ.મી.ની સામે પાણીની વાર્ષિક પ્રાપ્યતા 10212 મી. ઘ.મી.ની હશે અને 8418 મી. ઘ.મી. (82.43 %) પાણીની વાર્ષિક ખાદ્ય રહેશે. જ્યારે દક્ષિણ ગુજરાતની પાણીની વાર્ષિક જરૂરિયાત 15500 મી. ઘ.મી.ની સામે વાર્ષિક પાણીની પ્રાપ્યતા 28187 મી. ઘ.મી. રહેશે. આ હિસાબે દક્ષિણ ગુજરાત પાસે પાણીનો વાર્ષિક વધારો 12687 મી. ઘ.મી.નો રહેશે. સૌરાષ્ટ્ર-કચ્છ અને ઉત્તર ગુજરાતની વાર્ષિક ખાદ્ય પણ 12687 મી. ઘ.મી.ની જ છે.

10.1 હેતુઓ :

→ આ એકમના અંતે તમે -

- ગુજરાત રાજ્ય જળનીતિથી પરિચિત થશો.

- તમે જળનીતિના ઉદ્દેશોથી માહિતગાર બનશો.
- જળનીતિની વ્યૂહરચના સમજી શકશો.
- ગુજરાતમાં જળસંપત્તિની વર્તમાન પરિસ્થિતિની સમીક્ષા કરી શકશો.

10.2 ગુજરાત રાજ્ય જળનીતિ :

પાણીએ તમામ પ્રકારના જીવન માટે ખૂબ જ અનિવાર્ય અને મૂલ્યવાન કુદરતી સ્ત્રોત છે. ગુજરાત રાજ્યમાં જળ સ્ત્રોતો મર્યાદિત છે. રાજ્યની સંગીન આર્થિક સ્થિતિ માટે પાણીનું મહત્વ નિર્વિવાદ છે. પર્યાવરણમાં થઈ રહેલા પ્રતિકૂળ ફેરફારો, અપૂરતો અને અનિયમિત વરસાદ, વધતું જતું ઔદ્યોગિકરણ, વસતિ વધારો, ભૂગર્ભજળનો ઉપયોગ, ઘરવપરાશ માટે વધતી જતી પાણીની માંગ, વગેરેને કારણે જળ સ્ત્રોતો દિવસે દિવસે ઘટી રહ્યાં છે. રાજ્યનાં વિવિધ વિસ્તારોમાં જળસ્ત્રોતોની કુદરતી વહેંચણી (ઉપલબ્ધતા), ભૌગોલિક વૈવિધ્યને કારણે અસમાન છે. આવા સંજોગોમાં મોજણી કર્યા બાદ, જળસ્ત્રોતોનું આયોજન, વિકાસ, વહેંચણી અને વ્યવસ્થાપન, કાર્યક્ષમ અને યોગ્ય રીતે કરવાં અત્યંત અનિવાર્ય છે. જેથી ભવિષ્યમાં જળસંપત્તિના અભાવે પાણીની ગંભીર સમસ્યા ઊભી ન થાય. રાષ્ટ્રીય જળનીતિના આધારે રાજ્યના લાભાર્થે રાજ્ય જળનીતિ તૈયાર કરવાની અને વિકસાવવાની જરૂરિયાત જણાઈ છે.

❖ જળસંપત્તિની હાલની સ્થિતિ :

ગુજરાતમાં ચાર ભિન્ન પ્રદેશો છે, જેવા કે (1) દક્ષિણ અને મધ્ય ગુજરાત એટલે કે સાબરમતી નદીથી દક્ષિણ તરફનો ભાગ (2) ઉત્તર ગુજરાત (3) સૌરાષ્ટ્ર અને (4) કચ્છ. કુલ વાર્ષિક વરસાદના લગભગ 95 ટકા વરસાદ દક્ષિણ-પશ્ચિમ દિશામાંથી આવતા મોસમી પવનને કારણે ચોમાસામાં થોડા દિવસો દરમ્યાન (જૂનથી સપ્ટેમ્બર)માં જ પડે છે. રાજ્યમાં વરસાદની ઉપલબ્ધતા અને વહેંચણીમાં ઘણી મોટી વધઘટ છે તેમજ વરસાદના દિવસો પણ ઘણા મર્યાદિત છે. રાજ્યમાં કુલ 185 નદી પરિસર છે. રાજ્યમાં પાણીના સ્ત્રોતોના જથ્થાની ઉપલબ્ધતા દરેક પ્રદેશ માટે વ્યાપકપણે બદલાતી રહે છે.

■ ગુજરાતમાં કુલ ઉપલબ્ધ જળસ્ત્રોતોમાં (સપાટી પરનાં અને ભૂગર્ભજળ) લગભગ 55,600 મીલીયન ઘનમીટર (38,100 મીલીયન ઘનમીટર સપાટી ઉપરનાં જળ અને 17,500 મીલીયન ઘનમીટર ભૂગર્ભજળ) પાણી હોવાનો અંદાજ છે. લગભગ 88 ટકા પાણી સિંચાઈ માટે 10 ટકા પાણી ઘરવપરાશ અથવા ઘરેલું ઉપયોગ માટે અને 2 ટકા પાણી ઉદ્યોગો માટે પૂરું પાડવામાં આવે છે. બધા પાણી વપરાશકર્તાઓના વર્તમાન પાણી પુરવઠામાં વધારાના વલણને કારણે ઉપલબ્ધ પુરવઠો વર્ષ 2025 સુધીમાં નોંધપાત્ર રીતે ઓછો જણાશે. વધુમાં હયાત સિંચાઈ જળસંસાધનોની અપૂરતી જાળવણીને કારણે જળસ્ત્રોતોના ઓછા ઉપયોગ તેમજ વ્યયમાં પરિણમે છે. ઉત્પન્ન થયેલ સિંચાઈ શક્તિ તેમજ વપરાયેલ સિંચાઈ શક્તિ વચ્ચે વિશાળ તફાવત છે. ઉદ્યોગોના ગંદા પાણીને કારણે જળસ્ત્રોતોના પ્રદૂષણમાં વધારો થાય છે, જે પર્યાવરણીય અને તંદુરસ્તીમાં જોખમરૂમ થાય છે તેમજ શુદ્ધ પાણીની ઉપલબ્ધિને અસર કરે છે. રાજ્યમાં નદીઓના ઘણા ચોક્કસ ભાગોમાં ભારે માત્રામાં પ્રદૂષણ છે તેમજ જળસૃષ્ટિ, સાંસ્કૃતિક જરૂરિયાત અને પર્યાવરણીય સુંદરતા માટે જરૂરી પ્રવાહથી વંચિત છે.

- ▶ રાજ્યના મોટાભાગના ભૂગર્ભજળસ્રોતો રાજ્યના 1/3 વિસ્તાર સુધી મર્યાદિત છે. (સેન્ડસ્ટોન અને કાંપવાળા વિસ્તાર) જેવા કે મધ્ય ગુજરાત, ઉત્તર ગુજરાત, સુરેન્દ્રનગર જિલ્લો અને કચ્છ જિલ્લાના કેટલાક ભાગો. રાજ્યમાં ઓછા અને અનિયમિત વરસાદના કારણે વારંવાર દુષ્કાળની પરિસ્થિતિ ઉપસ્થિત થાય છે. ગઈ સદીમાં રાજ્ય દર ત્રીજા વર્ષે દુષ્કાળથી પીડાતું હતું. પરિણામે ભૂગર્ભજળનો કૃષિ, ઉદ્યોગો અને સ્થાનિક હેતુઓ માટે મુખ્ય સ્ત્રોત તરીકે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. તેથી આ પ્રદેશોમાં ભૂગર્ભજળના ઉપયોગના કારણે પ્રતિવર્ષ 3 મીટરથી 5 મીટરના દરે ભૂગર્ભજળસપાટી પુનઃપ્રભરણ કરતાં વધુ ઊંડી ઊતરી રહી છે. પરિણામે ભૂગર્ભજળસ્રોતોનો જથ્થો ઘટતો જાય છે અને પાણીની ગુણવત્તા કેટલાક વિસ્તારો તેમજ દરિયાઈ વિસ્તારોમાં કથળતી જાય છે.
- ▶ ગુજરાતમાં 1600 કિમી. લાંબો દરિયા કિનારો છે. જે રાષ્ટ્રના કુલ દરિયા કિનારાના લગભગ 1/3 ભાગ જેટલો છે. સૌરાષ્ટ્ર અને કચ્છના દરિયા કિનારાના વિસ્તારમાં ભૂગર્ભજળ રીચાર્જ કરતાં વધુ જળ ખેંચવામાં આવતું હોવાથી. જળક્ષેત્રોમાં સમુદ્રનાં પાણી ઘૂસી જવાથી અને ખારાશમાં વૃદ્ધિ થવાથી ભૂગર્ભજળ પ્રદૂષિત થાય છે. આથી ઊલટું સિંચાઈ માટે નહેરોના પાણીનો વધુ વપરાશ થાય છે. આથી આ વિસ્તારોની ભૂમિમાં જળગ્રસ્તતા અને ખારાશ વધતાં જાય છે પરિણામ સ્વરૂપે ખેતીલાયક જમીન બિનફળદ્રુપ બની ગઈ છે.
- ▶ પાણીની એકંદર અછત અને તેના આર્થિક મૂલ્ય પ્રત્યે અલ્પ સભાનતા હોવાને કારણે તે પાણીના બગાડ અને તેના બિનકાર્યક્ષમ ઉપયોગમાં પરિણમે છે.
- ▶ રાજ્યની સપાટી પરની અને ભૂગર્ભીય જળસંપત્તિ અત્યંત મર્યાદિત હોવાથી સંકલિત આયોજન દ્વારા રાજ્યના જળ-સંસાધનોનો વિકાસ કરવાનું જરૂરી બન્યું છે. આમ, રાજ્યના એક ભાગમાં ભરપૂર પાણી છે. જ્યારે ઉત્તર ગુજરાત, સૌરાષ્ટ્ર અને કચ્છ ઘરવપરાશ અને સિંચાઈના હેતુ માટેના પાણીની તીવ્ર તંગી ભોગવે છે.
- ▶ દરેક રાજ્યમાં સપાટી પરના અને ભૂગર્ભજળસંપત્તિના વિકાસ, નિયમન અને નિયંત્રણ તથા વ્યવસ્થાપન સંબંધિત કામગીરી પર રાજ્ય સરકાર દેખરેખ રાખે એ જરૂરી છે. જળસંપત્તિ પરિયોજનાઓના આયોજન અને અમલીકરણ માટેના સામાજિક-આર્થિક પાસાંઓ ઉપરાંત પર્યાવરણ વિષયક શક્યતાઓ, પરિયોજનાઓથી અસર પામેલ વ્યક્તિઓ, લોકોનું પુનર્વસન, જાહેર આરોગ્ય, બંધની સલામતી જેવા જુદાં જુદાં પાસાંઓ માટે સામાન્ય માર્ગદર્શક સૂચનાઓ હોવી જરૂરી છે.

● તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

- (1) ગુજરાત રાજ્ય જળનીતિનું મહત્ત્વ સમજાવો.

(2) જળસંપત્તિની હાલની સ્થિતિની સમીક્ષા કરો.

10.3 ગુજરાત રાજ્ય જળનીતિના ઉદ્દેશો :

- ▣ જળસ્રોતોનું આયોજન, વિકાસ અને સંચાલન માનવીય, સામાજિક અને આર્થિક જરૂરિયાતોને ધ્યાનમાં રાખીને મજબૂત પર્યાવરણના પાયા સાથે સ્થાનિક, પ્રાદેશિક, રાજ્ય સ્તરે અને રાષ્ટ્રીય સ્તરે સહિયારા સંકલિત પરિપ્રેક્ષ્યમાં થવું જોઈએ.
- ▣ પાણીનો ઉપયોગ અને વહેંચણી સમાનતા અને સામાજિક ન્યાયના સિદ્ધાંતોના આધારે થવી જોઈએ.
- ▣ ગુણવત્તાસભર અમલીકરણ માટે સમાનતા, સામાજિક ન્યાયના સિદ્ધાંતો અને સ્થિરતા જેવા હેતુઓ ધ્યાને લઈ પારદર્શક જાણકારી સાથેની નિર્ણયક્ષમતા અતિ મહત્વની છે. અર્થસભર સહભાગિતા, પારદર્શિતા અને ઉત્તરદાયિત્વ દ્વારા નિર્મય લઈને જળ સ્રોતોનું નિયમન થવું જરૂરી છે.
- ▣ સમાન અને સ્થિર વિકાસ હાંસલ કરવા માટે તેમજ અન્ન સુરક્ષા, આજીવિકાના આધાર માટે પાણીનું વ્યવસ્થાપન એ જનસમુદાયની સામાન્ય મિલકત તરીકે રાજ્ય દ્વારા જાહેર ટ્રસ્ટના સિદ્ધાંતોને અનુસરીને થવું જોઈએ.
- ▣ પર્યાવરણ ટકાવવા માટે પાણી મહત્વનું છે. જેથી પર્યાવરણની લઘુત્તમ જરૂરિયાતોને પૂરતું મહત્વ અપાવું જોઈએ.

- ▣▶ સ્વચ્છ પાણીએ પીવા અને સ્વચ્છતા માટેની પૂર્વ જરૂરિયાત છે. ત્યારબાદ અન્ય ઘરવપરાશની જરૂરિયાત (પશુઓની જરૂરિયાત સહિત), અન્ન સુરક્ષા હાંસલ કરવા માટે સ્થિર કૃષિ જરૂરિયાત અને પર્યાવરણની લઘુત્તમ જરૂરિયાત માટે અગ્રતાના ધોરણે પાણીની વહેંચણી થવી જોઈએ. ઉપલબ્ધ પાણીમાંથી ઉપરોક્ત જરૂરિયાતો સંતોષ બાદ બાકી રહેતી જળરાશિની વહેંચણી તેના સંચય અને કાર્યક્ષમ ઉપયોગના આધારે થવી જોઈએ.
- ▣▶ પાણીની ગુણવત્તા અને જથ્થો પરસ્પર સંકળાયેલો છે અને તેનું વ્યવસ્થાપન સંકલિત રીતે સાતત્યપૂર્ણ બૃહદ પર્યાવરણીય વ્યવસ્થાપન અભિગમ સાથે તેમજ બીજા બાબતોની સાથોસાથ આર્થિક પ્રોત્સાહન અને પાણીનો બગાડ તેમજ પ્રદૂષણ નિવારવા માટે દંડની જોગવાઈ સાથે થવું જોઈએ.
- ▣▶ જળવ્યવસ્થાપનને લગતા નિર્ણયો માટે આબોહવામાં ફેરફારોને કારણે જળસ્રોતોની ઉપલબ્ધ જળરાશિમાં થતી અસરોને પરિબળ તરીકે ધ્યાનમાં લેવી જોઈએ. પાણીના ઉપયોગને લગત કાર્યવાહીઓનું સંચાલન સ્થાનિક જમીનની આબોહવા તથા જળશાસ્ત્રીય પરિસ્થિતિને ધ્યાનમાં રાખી કરવું જોઈએ.

● તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

(1) ગુજરાત રાજ્ય જળનીતિના ઉદ્દેશો સમજાવો.

10.4 જળનીતિની વ્યૂહરચના :

(1) જળ માળખાકીય કાયદો :

રાષ્ટ્રીય માળખાકીય કાયદાની જેમ રાજ્ય માળખાકીય કાયદાની જરૂરિયાત છે કે જે રાજ્ય અને સ્થાનિક સ્વરાજ્યની સંસ્થાઓને કાયદાકીય અથવા પ્રબંધક (અથવા હસ્તાંતરિત) સત્તાઓ આપવાનું સામાન્ય સિદ્ધાંતો આધારિત છત્ર પૂરું પાડે. આ બાબત રાજ્યમાં પાણીના નિયંત્રણ માટે જરૂરી એવા કાયદા તરફ દોરી જવી જોઈએ જેને કારણે સરકારના નીચલા સ્તરે સ્થાનિક પાણીની પરિસ્થિતિને ધ્યાને લઈ કામગીરી થઈ શકે તેવી જરૂરી સત્તાઓનું હસ્તાંતરણ

થઈ શકે. આ પ્રકારનું કાયદાકીય માળખું પાણીને ફક્ત દુર્લભ સ્ત્રોત તરીકે જ માન્ય ના કરે પરંતુ જીવન અને પર્યાવરણ ટકાવનાર સ્ત્રોત તરીકે પણ માન્ય કરે. આથી પાણી ખાસ કરીને ભૂગર્ભજળનું સંચાલન જનસમુદાયની સામાન્ય મિલકત તરીકે રાજ્ય દ્વારા જાહેર ટ્રસ્ટના સિદ્ધાંતોને અનુસરીને અન્ન સુરક્ષા હાંસલ કરવા માટે આજીવિકાના આધાર તરીકે અને બધાના સમાન અને સ્થિર વિકાસ માટે થવું જોઈએ.

(2) પાણીનો ઉપયોગ :

- ▶ ઘરવપરાશ, કૃષિ, જળવિદ્યુત, થર્મલ પાવર (તાપ વિદ્યુત), જળપરિવહન, મનોરંજન વગેરે માટે પાણી જરૂરી છે. આ વિવિધ પ્રકારના ઉપયોગો માટે પાણીનો ઈષ્ટતમ ઉપયોગ અને પાણીએ દુર્લભ સ્ત્રોત છે તેવી જાગૃતિ ફેલાવવા સાથે થવો જોઈએ.
- ▶ રાજ્ય અને સ્થાનિક સંસ્થાઓએ તેના બધા જ નાગરિકોને સ્વાસ્થ્ય અને આરોગ્યલક્ષી લઘુત્તમ માત્રામાં પીવાનું પાણી રહેઠાણ નજીક સહેલાઈથી મળી રહે તેની ખાત્રી કરવી જોઈએ.
- ▶ નદીની પર્યાવરણ જરૂરિયાતો વૈજ્ઞાનિક અભ્યાસો દ્વારા નિયત થવી જોઈએ. જેમાં નદીના કુદરતી વહેણની ખાસિયતો અલ્પ અથવા શૂન્ય પ્રવાહ, ઓછી માત્રાનું પૂર, ભારે પૂર વગેરે અને વિકાસની જરૂરિયાતો ધ્યાનમાં લેવાવી જોઈએ.
- ▶ જનસમુદાયને માટે દૂરના અંતરથી પાણી લઈને આપવાને બદલે પ્રથમ સ્થાનિક ઉપલબ્ધ પાણીનો ઉપયોગ કરવા માટે પ્રોત્સાહિત કરવા જોઈએ. જનસમુદાય આધારિત જળ વ્યવસ્થાપનની સંસ્થાઓ ઊભી કરવી જોઈએ અને તેને મજબૂત બનાવવી જોઈએ.

(3) પાણી ફાળવણી માટેનો અગ્રતાક્રમ :

રાજ્ય જળનીતિનું અંતિમ લક્ષ્ય - ધ્યેય ઉપલબ્ધ જળસંપત્તિને યોગ્ય રીતે જાળવવાનું અને તેમાં વધારો કરવાનું તથા ઉપલબ્ધ જળનો ઈષ્ટતમ રીતે ઉપયોગ કરવાનું છે. વિવિધ ઉપયોગો પૈકી પેયજળને પ્રાથમિકતા આપવામાં આવશે. જેથી તે જળસંપત્તિના આયોજન, વિકાસ અને ઉપયોગ માટેની તમામ કાર્યવાહી અંગે માર્ગદર્શક બની શકે વિગતવાર માહિતી નીચે મુજબ છે.

- પેયજળ (પીવાનું પાણી)
- સિંચાઈ
- જળવિદ્યુત અને થર્મલ વિદ્યુત (તાપ વિદ્યુત)
- કૃષિઉદ્યોગ અને બિનકૃષિ ઉદ્યોગ
- પર્યાવરણ વિષયક
- જળ પરિવહન, મત્સ્ય ઉદ્યોગ અને ઉપયોગો

અગ્રતાક્રમના કારણે જળસંપત્તિના વ્યવસ્થાપનને અસર થાય છે. આથી ભવિષ્યનું પરિપ્રેક્ષ્ય નજર સમક્ષ રાખી જળ સંસાધનોનું કાળજીપૂર્વક સંતુલન થવું જરૂરી છે. સંબંધિત વિસ્તારો અને પ્રદેશોની લાક્ષણિકતાઓ અને જરૂરિયાતોને ધ્યાનમાં રાખીને આ પ્રાથમિકતાઓમાં ફેરફાર કે ઉમેરો કરી શકાય છે. નવી જળ સંપત્તિ યોજનાઓ ઘડવા માટે હયાત અને નવા વપરાશકર્તાઓ માટે પાણી પુરવઠાની પ્રાથમિકતાઓ અલગ અલગ હોઈ શકે છે. અછત

દરમિયાન પાણીની ઉપલબ્ધતા અને પાણીની માંગણીઓને (તકલીફમાં સહભાગિતા) ધ્યાને લઈ યોગ્ય માત્રામાં પાણી વિતરણ કરવું જરૂરી છે.

(4) માંગ વ્યવસ્થાપન અને પાણીનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ :

- ▶▶▶ પાણીના કાર્યક્ષમ વપરાશ અર્થ પ્રોત્સાહિત કરવા અને વપરાશકર્તાને ફાયદો આપવા માટે પાણીના વિવિધ ઉપયોગો માટે ધોરણો/માપદંડો નક્કી કરવા જોઈએ જેવા કે વોટર ફૂટપ્રિન્ટ અને પાણી વપરાશના હિસાબોની પદ્ધતિ. “યોજના” અને “નદી પરિસર” માં પાણીના ઉપયોગની કાર્યક્ષમતા અવિરત પાણી સંતુલન તથા પાણીના હિસાબોના અભ્યાસો દ્વારા સુધારવાની જરૂરિયાત છે. રાજ્ય સ્તરે નદી પરિસર/પેટા પરિસર કક્ષાએ પાણીના કાર્યક્ષમ ઉપયોગને પ્રોત્સાહિત અને નિયંત્રિત કરવા માટે સંસ્થાકીય વ્યવસ્થા ઊભી કરવી જોઈએ.
- ▶▶▶ પાણીના ઉપયોગ અંગેની યોજનાના મૂલ્યાંકન તથા તેની પર્યાવરણ પર થતી અસરોની આકારણીમાં, ખાસ કરીને ઔદ્યોગિક યોજનાઓમાં, બીજી બાબતોની સાથોસાથ ઉપયોગ અંગેના વોટર ફૂટપ્રિન્ટનો સમાવેશ થવો જોઈએ.
- ▶▶▶ સિંચાઈના ઉપયોગમાં પાણીની બચતએ સર્વોચ્ચ મહત્વનું છે. કુદરતી સ્ત્રોતો અનુસાર પાક પદ્ધતિની ગોઠવણી, સૂક્ષ્મ સિંચાઈ (ટપક સિંચાઈ, છંટકાવ વગેરે), સ્વયંસંચાલિત સિંચાઈ વ્યવસ્થા, બાષ્પિભવન-બાષ્પોત્સર્જનમાં ઘટાડો વગેરે જેવી પદ્ધતિઓ દ્વારા ઉત્તેજન તથા પ્રોત્સાહિત આપવું જોઈએ. નહેરોના પાણીને ભૂગર્ભજળ સાથે જોડીને પુનઃઉપયોગ કરવાનું ધ્યાનમાં લેવું જોઈએ.
- ▶▶▶ સ્થાનિક કક્ષાએ નાના ચેકડેમો દ્વારા સિંચાઈ, તળાવોને ઊંડા કરવાં, બોરીબંધ, વોટરશેડનો કૃષિ અને ઈજનેરી પ્રથા અને પદ્ધતિઓ દ્વારા વિકાસ વગેરેને પ્રોત્સાહન આપવું જોઈએ. આમ છતાં તેની સકારાત્મક અને નકારાત્મક અસરો જેવી કે કાંપ અને ઉપલબ્ધ પાણીમાં ઘટાડાને ધ્યાનમાં લેવી જોઈએ.
- ▶▶▶ ભૂગર્ભજળ સપાટીમાં અસામાન્ય ઘટાડો અથવા વધારો ખારાશ, ક્ષારત્વ અથવા આ પ્રકારની ગુણવત્તાની સમસ્યાઓ વગેરે અસરોમાં દરમિયાનગીરી કરવાના ઉદ્દેશથી ઉપભોક્તાઓના સમાવેશ સહિત સહવર્તી પદ્ધતિ હોવી જોઈએ.

(5) ઉપયોગમાં લઈ શકાય તેવા જળરાશીમાં વૃદ્ધિ :

- ▶▶▶ ઉપલબ્ધ જળસ્ત્રોતો અને તેનો ઉપયોગ કરતા રાજ્યનાં વિવિધ નદી પરિસરોના વિવિધ ઘટકોનું સમયાંતરે જેમ કે દર પાંચ વર્ષે, વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિથી મૂલ્યાંકન કરવાની જરૂરિયાત છે. જળસ્ત્રોતોના આયોજનમાં આબોહવા પરિવર્તનને કારણે ઉપલબ્ધ પાણીમાં થતા ફેરફારના વલણનું મૂલ્યાંકન અને ગણતરી ધ્યાનમાં લેવવી જોઈએ.
- ▶▶▶ ઉપલબ્ધ પાણીની માત્રા મર્યાદિત છે પરંતુ વધતી જતી વસતી, ઝડપી શહેરીકરણ, ઝડપી ઔદ્યોગિકીકરણ અને આર્થિક વિકાસના કારણે તેની માંગ ઝડપથી વધી રહી છે. તેથી વધતી જતી માંગને પહોંચી વળવા માટે ઉપયોગમાં લઈ શકાય તેવા ઉપલબ્ધ પાણીમાં વધારો કરવો જોઈએ. વરસાદના પાણીનો સીધો ઉપયોગ, ખારાશ દૂર કરવી, ધ્યાન બહારનું બાષ્પિભવન-બાષ્પોત્સર્જનનું નિવારણ જેવી નવી વધારાની વ્યહરયનાઓથી ઉપયોગમાં લઈ શકાય તેવા જળસ્ત્રોતોના પાણીમાં વધારો થઈ શકે.

► પાણીના ઉપયોગની સુધારેલ તકનીકી, પાણીના કાર્યક્ષમ ઉપયોગને પ્રોત્સાહિત કરીને સમુદાય આધારિત જળક્ષેત્રોના વ્યવસ્થાપનને પ્રોત્સાહિત કરીને પાણીના વધુ પડતા ખેંચાણને કારણે નીચી જતી ભૂગર્ભજળ સપાટી અટકાવવી જોઈએ. વધુમાં જ્યાં જરૂર હોય ત્યાં, કૃત્રિમ પુનઃપ્રભરણ યોજના હાથ પર લેવી જોઈએ કે જેથી પુનઃપ્રભરણ કરતાં ખેંચાણ ઓછું થાય. આ થવાથી ભૂગર્ભસ્તરો દ્વારા ભૂગર્ભજળનો પ્રવાહ સપાટી જળને મળે અને પર્યાવરણ સચવાય.

(6) આબોહવા પરિવર્તન અનુકૂલન :

► આબોહવા પરિવર્તનને લીધે જળસ્રોતોની વધઘટમાં વધારો થવા સંભવ છે અને જે માનવ આરોગ્ય અને આજીવિકાને અસરકર્તા થઈ શકે છે. આબોહવા પરિવર્તનના શમન માટે સમુદાયની ક્ષમતાઓ વધારવા અને આબોહવા સ્થિતિસ્થાપક ટેકનોલોજીના વિકલ્પો અપનાવવા પાયાના સ્તરે ખાસ પ્રોત્સાહન આપવામાં આવે.

► સ્થાનિક સંશોધન અને જમીનની ફળદ્રુપતા, વિવિધ કૃષિ વ્યૂહરચના, જમીનનું ધોવાણ ઘટાડવા અને સુધારવા માટે શૈક્ષણિક સંસ્થાઓ પાસેથી વૈજ્ઞાનિક સૂચનો સાથે જમીન-માટી જળ વ્યવસ્થાપન માટે મધ્યસ્થ વ્યક્તિઓની ભાગીદારી પ્રોત્સાહન આપવામાં આવશે. પર્વતીય વિસ્તારોમાંની ચોક્કસ સમસ્યાઓ જેવી કે અચાનક પ્રવાહ વહી આવવો, જમીનની નબળી ભેજ સંગ્રહક્ષમતા, ધોવાણ અને કાંપ પરિવહન અને પહાડી ઢોળાવના જળક્ષેત્રોના પુનઃપ્રભરણ માટે પણ પર્યાપ્ત કાળજી લેવામાં આવશે.

► જળ સંસાધનો જેવા કે ડેમ, પૂર પાળા, ભરતી પાળા વગેરેના આયોજન અને વ્યવસ્થાપનમાં શક્ય આબોહવા ફેરફારો માટેના ઉપાયનો સમાવેશ કરવામાં આવશે. નવી જળસંસાધન પ્રાયોજનાઓ સંબંધી સ્વીકાર્ય ધારાધોરણોનું પણ સંભવિત આબોહવાના ફેરફારના સંદર્ભમાં પુનઃકાર્યાવયન થવું જોઈએ.

(7) જળસંપત્તિનું આયોજન :

ગુજરાત રાજ્યમાં પાણીની સામાન્ય રીતે પ્રવર્તતી અછતની પરિસ્થિતિ આબોહવાના પરિવર્તન તેમજ અન્ય પરિબળોને કારણે વધુ બગડવાની સંભાવનાઓને ધ્યાનમાં લઈને જળસંપત્તિ યોજનાઓનું આયોજન વિવિધ સ્થિતિઓ માટેની નિયત કરેલી કાર્યક્ષમતાની કસોટીનાં સર્વેક્ષણો આધારિત થવું જોઈએ.

► રાજ્યમાં શક્ય હોય ત્યાં સુધી જળસંપત્તિના વિકાસ અને વ્યવસ્થાપન માટે બહુહેતુક વપરાશને ધ્યાનમાં રાખી આયોજન કરવામાં આવશે. પીવાના પાણી માટેની જોગવાઈને અગ્રતાક્રમે મહત્ત્વ આપવાનું રહેશે.

► રાજ્યની ભૌગોલિક લાક્ષણિકતાઓને ધ્યાનમાં રાખીને ફાજલ પાણીવાળા પરિસરનું પાણીની અછતવાળા પરિસર સાથે આંતરજોડાણ કરતી પરિયોજનાને ઉચ્ચ અગ્રતા આપવી તેમજ પાણીની આંતર પરિસર તબદીલી કરવી.

► પર્યાપ્ત સુરક્ષિત પીવાના પાણીની સુવિધાઓ શહેરી અને ગ્રામ્ય વિસ્તારોમાં સમગ્ર વસતિ માટે આપવામાં આવશે. ભવિષ્યમાં થનારા સિંચાઈ અને બહુહેતુક પ્રોજેક્ટમાં પ્રાથમિક જરૂરિયાત તરીકે પીવાના પાણી માટે જોગવાઈ કરવાનું ધ્યાને લઈ આયોજન કરવામાં આવશે. જ્યાં માનવ અને પશુધન માટે હાલમાં પર્યાપ્ત પાણીની વ્યવસ્થા નથી ત્યાં

ઉપલબ્ધ જળરાશિમાંથી પીવાનું પાણી પૂરું પાડવાની ખાતરીપૂર્વકની અગ્રિમતા આપવામાં આવશે.

- ▶ જળસંપત્તિ યોજનાઓનાં બધાં જ પાસાંઓનું આયોજન અને અમલીકરણ એ રીતે કરવું જોઈએ કે જેથી નિર્ધારિત લાભો તરત જ મળવાની શરૂઆત થાય અને ઉત્પન્ન થયેલ સિંચાઈ શક્તિ તથા ઉપયોગમાં લેવાયેલ સિંચાઈ શક્તિ વચ્ચે કોઈ અંતર ના રહે.
- ▶ સ્થાનિક સ્વરાજ્યની સંસ્થાઓ જેવી કે પંચાયતો, નગરપાલિકાઓ, મહાનગરપાલિકાઓ વગેરે અને જ્યાં લાગુ પડતું હોય ત્યાં પાણી વપરાશકર્તા મંડળોને યોજનાઓના આયોજનમાં સામેલ કરવા જોઈએ. અનુ. જાતિ અને અનુજનજાતિની મહિલાઓ અને સમાજના અન્ય નબળા વર્ગોની વિશિષ્ટ જરૂરિયાતો અંગે પણ ઉચિત રીતે વિચારવું જોઈએ.

(8) ભૂગર્ભજળનો વિકાસ :

- ▶ પર્યાવરણની સમતુલા જાળવવા માટે પુનઃ પ્રભરણથી વધારે ભૂગર્ભજળને ખેંચવું જોઈએ નહીં. પર્યાવરણ વિષયક વિપરીત અસર અટકાવવા માટે ભૂગર્ભજળના ઉપયોગનું નિયમન કરી નિયંત્રિત કરવો.
- ▶ ભૂગર્ભજળનો વધુ વપરાશ કરતા વિસ્તારોમાં સપાટી જળનો વપરાશ વધારવા હયાત તળાવો ઊંડા કરીને અને લોક ભાગીદારીથી ચેકડેમો મારફત ચોમાસાના પાણીનો સંગ્રહ કરીને નદીપરિસરોમાં અન્ય ક્ષેત્રને મળતાં વધુ સપાટીજળમાંથી પાણીનો ફાજલ જથ્થો ઠાલવીને ભૂગર્ભજળનો ઉપયોગ કરવાને બદલે સપાટીજળનો ઉપયોગ વધારી શકાય એવા પ્રયત્નો કરવા.
- ▶ ચાલુ સિંચાઈ પરિયોજનાઓમાં સપાટીજળ અને ભૂગર્ભજળનું મિશ્રણ કરીને અને નવી પરિયોજનાઓના અમલ માટે સંકલિત વિકાસ અને સંતુલિત ઉપયોગ માટે આયોજન કરવામાં આવશે. ચેકડેમ બંધારા અને ભરતી નિયંત્રકો જેવાં બાંધકામ કરીને વરસાદી પાણીનો સંગ્રહ કરવા માટે અને વધુ ખેંચાતા ભૂગર્ભજળના પ્રમાણમાં ઘટાડો કરવા માટે આયોજન કરવામાં આવશે.
- ▶ વરસાદી પાણીનો સંગ્રહ કરીને પુનઃપ્રભરિત થયેલા ભૂગર્ભજળના ઉપયોગ માટે કાળજી લેવામાં આવશે. શેરડી અને કેળા જેવા વધારે પાણીની જરૂરિયાતવાળા પાકોને નિયંત્રિત કરવામાં આવશે અને ટપક સિંચાઈ અને છંટકાવ સિંચાઈ પદ્ધતિનો ઉપયોગ થતો હોય એવી ખેતીમાં વધારો કરવા માટે કાળજી લેવામાં આવશે. જ્યાં સપાટી જળ ઉપલબ્ધ નથી અને પાઈપલાઈન દ્વારા પણ સપાટી જળ પૂરું પાડવા માટે અન્ય કોઈ વૈકલ્પિક વ્યવસ્થા ન હોય એવા વિસ્તારોમાં પીવાના પાણી માટે ભૂગર્ભજળનો અલગ જથ્થો અનામત રાખવો.
- ▶ પાણીના દર એવી રીતે નિર્ધારિત થવા જોઈએ કે જેનાથી તેનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ અને જળસંરક્ષણ પુરસ્કૃત કરવાનું સુનિશ્ચિત થાય. પીવાલાયક પાણી અને અન્ય ઉપયોગો જેવા કે ઘરવપરાશ, કૃષિ અને ઉદ્યોગો માટે પાણી બધાને સમાન ધોરણે અને વ્યાજબી દરે મળવું જોઈએ અને તે રાજ્ય દ્વારા નક્કી કરવામાં આવેલા બધા જ વપરાશકર્તાઓ સાથે પરામર્શ કરીને સ્વતંત્ર વૈધાનિક ગુજરાત વોટર રેગ્યુલેટરી ઓર્થોરીટી દ્વારા નિયત થયેલ દરો અનુસાર પહોંચાડવું જોઈએ.

- ▄▄▄ સમાનતા, કાર્યક્ષમતા અને આર્થિક ધોરણોને પહોંચી વળવા માટે પાણીના દર પ્રાથમિકતાના ધોરણે નિયમ તરીકે જથ્થો (કદ) આધારિત નક્કી કરવો જોઈએ. આવા દરોની સમાયંતરે સમિક્ષા થવી જોઈએ.
- ▄▄▄ પાણીના દરોનું યોગ્ય આયોજિત રીતે માળખું કરવું જોઈએ કે જે નિયત ધોરણો પ્રમાણે પ્રક્રિયા કરેલ પાણીનો પુનઃ ઉપયોગ કરવા પ્રોત્સાહિત કરે.
- ▄▄▄ પાણી વપરાશકર્તા સંગઠનોને પાણીનો વેરો ઉઘરાવવા, ફાળવેલ કદ આધારિત પાણીના જથ્થાની વ્યવસ્થા અને વહેંચણી અને તેમના વિસ્તારની નહેરોની જાળવણી કરવા માટે વૈધાનિક સત્તાઓ આપવી જોઈએ. પાણી વપરાશકર્તા સંગઠનોને પાણીના દરો ગુજરાત વોટર રેગ્યુલેટરી ઓર્થોરીટીએ નક્કી કરેલા પાયાના દરોની સાપેક્ષમાં નિયત કરવા માટે સ્વતંત્રતા આપવી જોઈએ.
- ▄▄▄ ભૂગર્ભજળનું વધુ પડતું ખેંચાણ તેના માટે વપરાતી વીજળીને નિયંત્રિત કરીને ઓછું કરવું જોઈએ. કૃષિ ઉપયોગ માટે ખેંચાતા ભૂગર્ભજળ માટે અલગ વીજ પૂરવઠો રાખવાનું ધ્યાને લેવું જોઈએ.

(9) ખાનગી ક્ષેત્રની સહભાગિતા :

શક્ય હોય ત્યાં પાણીના વિવિધ ઉપયોગ માટે જળસંપત્તિ પરિયોજનાના આયોજન, વિકાસ અને વ્યવસ્થાપનમાં ખાનગી ક્ષેત્રની સહભાગિતાને પ્રોત્સાહન આપવામાં આવશે. નવીન વિચારો અને અભિગમની પ્રસ્તુતિ, નાણાકીય સાધનો ઊભા કરવાં. કોર્પોરેટ વ્યવસ્થાપનનો પરિચય અને ઉપયોગ કરનારાઓને સેવાઓ અને જવાબદારીઓ પૂરા પાડવામાં સુધારણા વગેરે જેવાં પાસાંઓમાં ખાનગી ક્ષેત્રનો સહયોગ મદદરૂપ થઈ શકે તેમ હોવાથી એ માટે જરૂરી પગલાં લેવામાં આવશે. જળસંપત્તિ પરિયોજનાના બાંધકામમાં ખાનગી ક્ષેત્રનો સહયોગ લીધા પછી ખાસ પરિસ્થિતિ ને આધારે તેના માલિકીના હક્કો રાખવા, લાંબાગાળાના ધોરણે વપરાશ માટે એની તબદીલી કરવી વગેરે તમામ પાસાંઓને ધ્યાનમાં લેવામાં આવશે. આમ જળસંપત્તિ પરિયોજનાની સવલતો વધારવામાં આવશે. યોજનાની કામગીરી, વ્યવસ્થાપન માટે ખાનગી ક્ષેત્રને સામેલ કરીને કરાર કરવામાં આવશે. પરિયોજનાઓમાં અથવા તેના કોઈ ભાગમાં ખાનગી ક્ષેત્રનો સહયોગ લેવા માટેની યોગ્યતાની ચકાસણી કરવામાં આવશે.

● **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(1) ગુજરાતમાં જળ માળખાકીય કાયદો સમજાવો.

(2) માંગ વ્યવસ્થાપન અને પાણીનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ સમજાવો.

(3) જળસંપત્તિનું આયોજન સમજાવો.

(4) જળનીતિમાં ખાનગી ક્ષેત્રની સહભાગિતા સમજાવો.

10.5 ઉપસંહાર :

જળ એ ગુજરાત માટે મહત્વપૂર્ણ છે. મર્યાદિત પાણી પુરવઠા અને વધતી જતી માંગને કારણે પાણીની માંગ અને તેના પુરવઠા વચ્ચે તફાવત ઝડપથી વધતો જાય છે. રાજ્ય સરકારે જળસંરક્ષણ અને લોકોની ભાગીદારી મારફતે પાણી પુરવઠામાં વધારો કરવા માટે ઘણી નવીન પહેલ શરૂ કરેલ છે. કૃષિ ક્ષેત્રના લાભ માટે સિંચાઈ અને વિદ્યુતનો વિશાળ માળખાકીય આધાર ઊભો કરવામાં આવેલ છે.

યોગ્ય ટેકનોલોજી, નીતિઓ, સંસ્થાકીય વ્યવસ્થા અને પાણીની ઉત્પાદકતામાં વધારો કરવા માટે લોકભાગીદારી દ્વારા સામૂહિક જાગૃતિ કાર્યક્રમ આર્થિક વિકાસને વેગ આપશે અને હયાત અને ભવિષ્યમાં સલામત અને સુરક્ષિત પાણીની ખાતરી આપશે. આ માટે સરકાર અને વિવિધ પ્રદેશોમાં વિવિધ સ્તરે સંકલિત અભિગમ જરૂરી છે. સૂક્ષ્મ સ્તરે પાણીનો વિકાસ, જરૂરિયાત આધારિત પ્રાથમિકતાઓ અને આયોજન લાંબાગાળે પાણી પુરવઠો વધારવા એક ટકાઉ માર્ગ બની રહેશે.

ગુજરાત રાજ્ય જળનીતિ માત્ર એક શરૂઆત છે. ભવિષ્ય માટે સુરક્ષિત પાણી ઉપલબ્ધ કરાવવાનું વહીવટ અને લોકો માટે એક પડકાર છે. જળનીતિનું લક્ષ્ય, અવરોધો દૂર કરીને અને સંસ્થાકીય પદ્ધતિઓની જોગવાઈ મારફતે એકંદરે પાણીની ઉત્પાદકતા સુધારવાનું છે. જળનીતિ સૂચવે છે કે જળનીતિની અસરકારકતા ક્ષેત્રીય અને આંતરક્ષેત્રીય સંકલન અને સહયોગ દ્વારા પ્રાપ્ત કરવામાં આવી શકે. જળનીતિની જોગવાઈઓનો અમલ હયાત નીતિ કાયદા અને સંગઠનના ક્રમશઃ અભિગમ મારફતે કરવામાં આવશે. સમયાંતરે સમીક્ષાની પદ્ધતિ જળનીતિના અમલ તેમજ તેના હેતુઓ સિદ્ધ કરવા માટે શક્તિમાન થશે.

10.6 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

- નીચેના વિધાનો સાચાં છે કે ખોટાં તે જણાવો.
- (1) પૃથ્વી પર ઉપલબ્ધ પાણીના જથ્થામાં માત્ર 2.80 ટકા પાણી જ સ્વચ્છ છે.
- (2) ગુજરાતમાં જળસ્રોતો અમર્યાદિત છે.
- (3) ગુજરાતના વિવિધ વિસ્તારોમાં જળસ્રોતોની કુદરતી વહેંચણી ભૌગોલિક વૈવિધ્યને કારણે સમાન છે.
- (4) ગુજરાતમાં ઉત્પન્ન થયેલ સિંચાઈ શક્તિ તેમજ વપરાયેલ સિંચાઈ શક્તિ વચ્ચે વિશાળ તફાવત રહેલો છે.
- (5) ગુજરાતમાં ભારતના કુલ દરિયા કિનારાનો લગભગ 1/2 ભાગ આવેલો છે.

- (6) પાણીનો ઉપયોગ અને વહેંચણી સમાનતા અને સામાજિક ન્યાયના સિદ્ધાંતોના આધારે થવી જોઈએ.

જવાબો :

(1) સાચું (2) ખોટું (3) ખોટું (4) સાચું (5) ખોટું (6) સાચું

● નીચેની ખાલી જગ્યા પૂરો :

- (1) ગુજરાતની પશ્ચિમે કિ.મી. લાંબો દરિયા કિનારો છે.
(1400 કિમી, 1600 કિમી., 2800 કિ.મી.)
- (2) ગુજરાતમાં લગભગ પાણી સિંચાઈ માટે પૂરું પાડવામાં આવે છે.
(40 %, 50 %, 88 %)
- (3) ગુજરાતમાં ઘરવપરાશ અથવા ઘરેલું ઉપયોગ માટે પાણી પૂરું પાડવામાં આવે છે.
(10 %, 15 %, 20 %)
- (4) સિંચાઈના ઉપયોગમાં પાણીની એ સર્વોચ્ચ મહત્વનું છે.
(ઉપયોગ, વ્યર્થ, બચત)
- (5) સૂક્ષ્મ સિંચાઈ એટલે
(ટપક સિંચાઈ, ઓછા પાણીનો ઉપયોગ, ઓછી માત્રામાં કે ક્ષેત્રમાં પાણીનો ઉપયોગ)
- (6) ઉપલબ્ધ પાણીની માત્રા છે.
(અમર્યાદિત, મર્યાદિત, વરસાદ પર આધારિત)

જવાબો :

(1) 2125 કિ.મી. (2) 88 % (3) 10 % (4) બચત
(5) ટપક સિંચાઈ (6) મર્યાદિત

★★★

● સંદર્ભગ્રંથ :

સ્રોત: નર્મદા, જળસંપત્તિ, પાણી પુરવઠા અને કલ્પસર વિભાગ

❏ **વિશેષ :**

❖ **પાણી અને સ્વચ્છતા સંબંધી રોગોના નિવારણ માટેની કાર્યયોજના :**

પાણી અને સ્વચ્છતા સંબંધી રોગોના નિવારણ માટે નીચેના ઉપાયો અપનાવવા જોઈએ.

● **સલામત પાણીનો પુરવઠો :**

- ભૂપૃષ્ઠ જળની PT થી યોગ્ય રીતે શુદ્ધિકરણ પ્રક્રિયા
- બોરના પાણીને સુરક્ષિત બનાવવું.
- ખુલ્લા કૂવાના પાણીને યોગ્ય રીતે જંતુમુક્ત કરીને સુરક્ષિત બનાવ્યા પછી તેને યોગ્ય રીતે ઢાંકવું.
- પાણીને ઢાંકણવાળા પાત્રોમાં સંગ્રહ કરવો.
- લોકો માટે નળવાળી સિન્ટેક્સ ટાંકીઓ.
- ઘરગથ્થું ફિલ્ટર / ગળણીઓ વાસણોને બદલે કૂજાનો ઉપયોગ
- નળ ધરાવતા સ્ટીલના પીપ

● **વ્યક્તિગત સ્વાસ્થ્ય :**

- દરરોજ બે વખત સ્નાન કરવું.
- સ્વચ્છ કપડાં પહેરવા + સંડાસ કર્યા પછી હાથ સાબુથી ધોવા.
- ભોજન લેતાં પહેલા અને પાણી પીતા પહેલા હાથ ધોવા.





ડો. બાબાસાહેબ આંબેડકર
ઓપન યુનિવર્સિટી

DHSI-102

જીળ સ્વચ્છતા

વિભાગ

4

પાણી પુરવઠો અને સંગ્રહ, ક્લોરિનેશન અને પાણી પરીક્ષણ

એકમ-11 : પાણી પુરવઠો અને સંગ્રહ

એકમ-12 : સમુદાય અને ઘરેલું પાણી પુરવઠો

એકમ-13 : ક્લોરિનેશનની પદ્ધતિ અને સ્નાનાગાર

એકમ-14 : પાણી પરીક્ષણ પ્રયોગશાળાઓ

ISBN : 978-81-949223-7-7

લેખક

શ્રી મનોજભાઈ પી. બારૈયા (SI, MSW)

પરામર્શક (વિષય)

શ્રી રવિન્દ્ર એસ. પરમાર (MSc. IT, DLP, SI)

પરામર્શક (ભાષા)

પ્રિ. ઘનશ્યામ કે. ગઢવી
નિવૃત્ત આચાર્ય,
શ્રીમતી એ.એસ.ચૌધરી
મહિલા આર્ટ્સ કોલેજ, મહેસાણા

Edition : 2021

Copyright©2021 Knowledge Management & Research Organization.

All right reserved. No part of this book should be reproduced transmitted or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical. including photocopying, recording or by any information storage or retrieval system without permission from us.

Acknowledgement :

Every attempt has been made to trace the copyright holders of material reproduced. It may be possible that few words are missing or correction required, we will be pleased to make necessary correction/amendment in future edition of this book.

દૂરવર્તી અધ્યયનમાં સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રીની ભૂમિકા

દૂરવર્તી શિક્ષણ પ્રણાલીમાં અસરકારક સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રી અનિવાર્ય છે. આ અભ્યાસ સામગ્રીના લેખકો, અધ્યાપકો અને વિદ્યાર્થીઓ એકબીજાથી ઘણાં દૂર અને ક્યારેક તો ક્યારેય ન મળી શકે તેવી સ્થિતિમાં હોવાથી આવી અધ્યયન સામગ્રી સુગમ અને અસરકારક હોવી જરૂરી છે. દૂરવર્તી શિક્ષણ માટેની અભ્યાસ સામગ્રીમાં વિદ્યાર્થીના બૌદ્ધિક ચિંતનને ઉદ્દીપ્ત કરવાની ક્ષમતા તથા આવશ્યક તમામ અધ્યયન પ્રવૃત્તિઓ હોવી જોઈએ. આ સામગ્રી પાઠ્યક્રમના સામાન્ય અને વિશિષ્ટ હેતુઓના અનુસંધાને વિદ્યાર્થીને પર્યાપ્ત માર્ગદર્શન આપવા સક્ષમ હોવી જોઈએ. સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં અભ્યાસક્રમમાં સૂચિત તમામ બાબતોનો સમાવેશ થાય તે જરૂરી છે.

અસરકારક અધ્યયન સિદ્ધ કરવા માટે અનેક પ્રકારના આયોજનનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે, જેનાથી વિદ્યાર્થી જ્ઞાનોપાર્જન કરી શકે. બૌદ્ધિક અને મનોશારીરિક કૌશલ્યો કેળવી શકે અને વર્તન તથા અભિગમમાં આવશ્યક પરિવર્તનો સાધી શકે. આથી જ વિદ્યાર્થીનું મૂલ્યાંકન પણ પાઠ્યસામગ્રીમાં આવરી લેવામાં આવ્યું છે.

દૂરવર્તી શિક્ષણની સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રીમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવેલી શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓનું સ્વરૂપ તે શિક્ષણના જ્ઞાનાત્મક, ભાવાત્મક કે મનોશારીરિક હેતુમાંથી કયા હેતુને સંલગ્ન છે? તેના પર આધારિત છે. આ હેતુઓ ભવિષ્યમાં અનુક્રમે જ્ઞાન, બૌદ્ધિક કૌશલ્યો અને મનોશારીરિક કૌશલ્યોની ઉપલબ્ધિમાં પરિણમે છે. વિદ્યાર્થીએ મેળવેલ જ્ઞાનની પ્રાપ્તિ, ઉપયોગ અને અભિવ્યક્તિ કરવા માટે પ્રોત્સાહિત કરી શકાય. વિદ્યાર્થીઓના પૂર્વજ્ઞાનનો અને અનુભવોનો આધાર લઈને રચવામાં આવેલ શિક્ષણ સામગ્રી દ્વારા બૌદ્ધિક કૌશલ્યના હેતુને સિદ્ધ કરી શકાય છે અને તેના દ્વારા નવીન જ્ઞાન પ્રાપ્તિનો માર્ગ પ્રશસ્ત થાય છે.

અભ્યાસ-સામગ્રીમાં સ્વાધ્યાય પ્રોજેક્ટ અને પ્રતિપુષ્ટિ (Feedback) ના સ્વરૂપે અભ્યાસનું આયોજન જરૂરી છે. શારીરિક કૌશલ્ય સંબંધિત શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓમાં ચિત્રાત્મક રજૂઆત હોવી જોઈએ અને ત્યારબાદ ઉચિત અભ્યાસનું આયોજન હોવું જોઈએ. વર્તન અને અભિગમમાં પરિવર્તન માટે આયોજિત શિક્ષણ પ્રવૃત્તિઓ રસ જન્માવે તેવી તથા આ પરિવર્તન દ્વારા થતાં લાભ અને તેની જરૂરિયાતને પ્રતિબિંબિત કરે તેવી હોવી જોઈએ. ત્યાર પછી નવાં અભિગમોને અપનાવવાની અને તે સંબંધિત પ્રક્રિયાના યોગ્ય અભ્યાસનું ઉચિત આલેખન થવું જોઈએ.

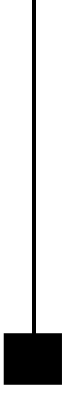


દૂરવર્તી શિક્ષણની ભૂમિકા

પ્રત્યક્ષ અધ્યાપનમાં જોવા મળતી પ્રત્યાયનની વિશેષતાઓ; જેવી કે અંતરાલાપ, પૂર્વઅભિસંધાન, યોગ્ય સ્થાને વિરામ, આરોહ-અવરોહ, ભાવ-ભંગીમાં, સ્વરભાર વગેરે દૂરવર્તી અધ્યયનમાં ઉપલબ્ધ નથી. આ ઉણપ વિશેષતઃ મુદ્રિત સાહિત્યમાં (લેખિત સાહિત્યમાં) જોવા મળે છે. વિદ્યાર્થી અને શિક્ષક વચ્ચેના વ્યવહારની આ ખૂટતી કડીને જોડવા માટે જ દૂરવર્તી સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન કરવામાં આવે છે. માટે જ આવી પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન વૈકલ્પિક નહીં, પરંતુ અનિવાર્ય છે.

સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રીને નાના એકમોમાં વિભાજિત કરીને શિક્ષણના ઉત્તમ સાધન તરીકે વિકસાવવાની સંકલ્પના છે. શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓમાં વૈવિધ્ય દ્વારા શિક્ષણના વિવિધ ક્ષેત્રના હેતુઓ સિદ્ધ થાય તેવો પ્રયત્ન કરવાનો છે.

દૂરવર્તી શિક્ષણની સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીનું આયોજન પૂર્વનિશ્ચિત શૈક્ષણિક નીપજને ધ્યાનમાં લઈને કરવાનું હોવાથી તેના હેતુઓ અને ધ્યેયો નિશ્ચિત હોય છે. વળી અધ્યેતાઓ દૂરસ્થ હોવાથી આ સામગ્રી દ્વારા તેઓ નિશ્ચિત અધ્યયન પ્રવૃત્તિઓમાં સંલગ્ન રહે તેવું આયોજન કરવામાં આવે છે. જેથી અધ્યેતાઓ સંબંધિત સંકલ્પનાઓને બરાબર સમજી શકે. સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં સાથે સંકળાયેલ સ્વાધ્યાયો, પ્રાયોગિક કાર્યો, પ્રવૃત્તિઓ અને પ્રકલ્પોનો પણ આ જ હેતુ છે. આ સામગ્રી માટે ઉચિત શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓની ઉદાહરણરૂપ સૂચિ ઘણી મોટી હોઈ શકે. આ સંદર્ભે શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓ વિદ્યાર્થીને અભિપ્રેરિત કરે છે, માર્ગદર્શન આપે છે. વિદ્યાર્થીની પ્રગતિ અને પ્રદર્શનનું સતત માપન-મૂલ્યાંકન પણ કરે છે.



પ્રસ્તાવના

દૂરવર્તી શિક્ષણની અભ્યાસ સામગ્રી તૈયાર કરવા માટે વિવિધ બાબતોની કાળજી રાખવાની થાય છે. પ્રસ્તુત પુસ્તક દરેક વિદ્યાર્થીની અધ્યયન વિષયક સજ્જતા કેળવવામાં સહાયક નીવડશે તેવી શ્રદ્ધા છે. વિષયલક્ષી વિભાવનાઓની સરળ સમજ આ પુસ્તિકાને વિદ્યાર્થીભોગ્ય બનાવે છે.

આશા છે કે સ્વ-અધ્યયન અને અધ્યાપનના ક્ષેત્રે આ પ્રકારની અભ્યાસ સામગ્રી વિષયક્ષેત્રની સમજનો વિસ્તાર કરશે. કારકિર્દી ઘડતરના નિર્ણાયક તબક્કે આપને ઉજ્જવળ ભવિષ્યની શુભકામનાઓ.

ઘટક પરિચય :

આ બ્લોકમાં તમે પાણી પુરવઠો અને સંગ્રહ વ્યવસ્થાથી માહિતગાર થશો. પાણી સંગ્રહ માટેના વિવિધ જળાશયો જેવાં કે કોડિટ પાકા માટીના જળાશય, પ્રબલિત કોડિટ જળાશયર, એલિવેટેડ સ્ટીલ જળાશય, ફેરોસેમેન્ટ ટાંકીથી પરિચિત થશો. સમુદાય અને ઘરેલું પાણી પુરવઠા વિશેની જાણકારી મેળવી શકશો. પાણીની ગુણવત્તા સુધારવાની રીતો અને ક્લોરીનેશનની પદ્ધતિથી માહિતગાર બનશો. અંતે પાણી પરીક્ષણ પ્રયોગશાળામાં કેવી રીતે થાય છે તેનું વિશ્લેષણ કરી શકશો.

ઘટક હેતુઓ :

- (1) પાણીના સંગ્રહ અને વિતરણ વ્યવસ્થાથી માહિતગાર બનશો.
- (2) પાણી માટેના સંગ્રહ માટેના વિવિધ જળાશયોની પરિચિત થશો.
- (3) સમુદાય અને ઘરેલું પાણી પુરવઠાથી જાણકાર બનશો.
- (4) પાણીની ગુણવત્તા સુધારવાની રીતોથી માહિતગાર બનશો.
- (5) ક્લોરીનેશનની પોટ પદ્ધતિથી પરિચિત થશો.
- (6) વિવિધ પ્રકારના સ્નાનાગારોની માહિતી મેળવી શકશો.
- (7) પ્રયોગશાળામાં થતાં પાણી પરીક્ષણની પરિચિત થશો.

: એકમનું માળખું :

- 11.0 પ્રસ્તાવના
- 11.1 હેતુઓ
- 11.2 પાણી પુરવઠો અને સંગ્રહ વ્યવસ્થા
- 11.3 સંગ્રહ માટેના વિવિધ જળાશયો
- 11.4 પાણી વિતરણ વ્યવસ્થા
- 11.5 ઉપસંહાર
- 11.6 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

11.0 પ્રસ્તાવના :

- પાણીનો સંગ્રહ એ વ્યાપક શબ્દ છે, જે વપરાશ માટે પીવાલાયક પાણી અને ખેતીમાં ઉપયોગ માટે પીવાલાયક પાણી બંનેના સંગ્રહનો ઉલ્લેખ કરે છે.
- જળ સંગ્રહિત કરવાથી તે જૈવિક અને અકાર્બનિક માધ્યમથી દૂષિત પાણીને શુદ્ધ કરી શકાય છે.
- પાણી પુરવઠા વ્યવસ્થા નાગરિકોને સ્ત્રોતોમાંથી પાણી પહોંચાડે અને કટોકટી પ્રતિભાવ અને પુનઃપ્રાપ્તિ ઘટનાઓ પછી એક સામાજિક કાર્ય માટે આવશ્યક અને મહત્વપૂર્ણ સેવાઓ પૂરા પાડે છે.
- સ્ત્રોત પાણી એ પાણીનાં સ્ત્રોત (જેમ કે નદીઓ, તળાવો, જળાશયો, ઝરણા અને ભૂગર્ભજળનો સંદર્ભિત કરે છે જે જાહેર પીવાના પાણી પુરવઠા અને ખાનગી કુવાઓને પાણી પુરું પાડે છે.

11.1 હેતુઓ :

- આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે -
 - પાણી પુરવઠો અને સંગ્રહ વ્યવસ્થાથી જાણકાર બનશો.
 - પાણી સંગ્રહ માટેના વિવિધ જળાશયોથી માહિતગાર બનશો.
 - પાણી વિતરણ વ્યવસ્થાનું વિશ્લેષણ કરી શકશો.
 - સાર્વજનિક પાણી વિતરણ વ્યવસ્થાથી માહિતગાર બનશો.

11.2 પાણી પુરવઠો અને સંગ્રહ વ્યવસ્થા :

❖ સંગ્રહ :



→ પાણી પુરવઠા પ્રણાલી ડ્રેનેજ બેસિનની મદદથી સ્થાનાંતરિત કરવામાં આવે છે.

→ જળાશયો, પાણીની ટાંકી અથવા પાણીના ટાવર જેવી પાણી સંગ્રહની સુવિધા.

1. કોકિટ - પાકા માટીના જળાશય.
2. પ્રબલિત કોકિટ જળાશય.
3. એલિવેટેડ સ્ટીલ જળાશય
4. ફેરોસેમેન્ટ ટાંકી

❖ વિતરણ :

→ પાણી વિતરણ નેટવર્કનો ઉદ્દેશ એ છે કે સમુદાયને યોગ્ય માત્રા અને ગુણવત્તા યુક્ત પાણી પૂરું પાડવું. નીચેની સ્ટોરેજ અને વિતરણ પ્રણાલીઓ વર્ણવેલ છે.

1. સાર્વજનિક પાણી વિતરણ (જાહેર સ્ટેન્ડ પોસ્ટ)
2. સ્થાનિક જોડાણ
3. નાના ફ્લોમીટર

આ યાદીઓ સંપૂર્ણ નથી, પરંતુ તે નાના સમુદાયની જળ પુરવઠા પ્રણાલીમાં સૌથી વધુ સુસંગત હોવા તરીકે પસંદ કરવામાં આવી છે.

- સમીક્ષા કરેલા સ્ટોરેજ વિકલ્પોમાંથી કોકિટ પાકા જળાશય એવી સિસ્ટમ છે, જે કાચા પાણીનો સંગ્રહ કરવા માટે યોગ્ય છે.
- સ્ટોરેજ જળાશયમાં કાચા પાણી મેળવવા માટે પાણી સંગ્રહ કરવાની પદ્ધતિ આવશ્યક હોઈ શકે છે.
- ઘણા કિસ્સાઓમાં ખુલ્લા કોકિટ જળાશયોને બદલે કોકિટ પાકા જળાશયનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.

❖ સામગ્રી પસંદગી :



- પાઈપો અને એસેસરીઝ માટે પસંદ કરેલી સામગ્રીનો પ્રકાર મુખ્ય પ્રવૃત્તિઓને નિર્ધારિત કરશે. પોલિવિનાઈલ ક્લોરાઈડ (PVCU) અને પોલિઈથિલિન (PE) નો ઉપયોગ પીવાના પાણીનાં નેટવર્કમાં થાય છે, પરંતુ PE નો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે નાના સ્તરના પાઈપો માટે અને નીચા પાણીનાં દબાણ માટે થાય છે. તે રોલ્સમાં આવે છે જે 50 મી અથવા 100 મી લાંબુ હોય છે અને PVC કરતાં વધુ લવચીક હોય છે.
- PVCU 6 મી ની લંબાઈ અને 300 મીમી વ્યાસ સુધી પાઈપ તરીકે આવે છે.
- સામાન્ય રીતે પોલિવિનાઈલ ક્લોરાઈડ માટે વધુ એસેસરીઝ ઉપલબ્ધ હોય છે, પરંતુ નબળી હેન્ડલિંગ અને બિછાવેલી તકનીકો દ્વારા પીવીસી વધુ સરળતાથી તૂટી જાય છે.
- જો કે જ્યારે યોગ્ય રીતે ઈન્સ્ટોલ કરવામાં આવે છે, ત્યારે પીવી ક્યુ પાઈપ્સને ભાગ્યે જ કોઈ સંભાળની જરૂર હોય છે.
- એસ્બેસ્ટોસ સિમેન્ટ પાઈપ 100 થી બાહ્ય વ્યાસ સાથે બનાવવામાં આવે છે.
- 1000 મીમી સુધી તેઓ ઉચ્ચ પાણીના દબાણ સાથે ઉપયોગ માટે યોગ્ય નથી, પરંતુ તે પ્રમાણમાં સસ્તું છે.

- એસ્બેસ્ટોસ સિમેન્ટ પાઈપ કઠોર જમીનમાં સ્થાપિત કરી શકાતા નથી, કારણ કે તે સંવેદનશીલ કાટ લાગતા હોય છે.
- તેની કઠોરતાને લીધે એસ્બેસ્ટોસ સિમેન્ટ પાઈપોને તેઓ સ્થાપિત થવા પર કાળજીપૂર્વક હેન્ડલિંગની જરૂર પડે છે, જેથી તેમને નુકસાન ન થાય.
- ઉચ્ચ પાણીનાં દબાણવાળા વિસ્તારોમાં ગુમાવેલા પાણીની માત્રાને ઘટાડવા માટે પ્રેશર રીક્યુસીંગ વાલ્વ ધ્યાનમાં લેવું જોઈએ.
- ધાતુના પાઈપો સપાટી પર નાખવા હોય અને સૂર્યપ્રકાશ હોય ત્યાં તેનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

❖ મેટલ પાઈપિંગ અને એક્સેસરીઝની કેટલીક સુવિધાઓ નીચે આપેલ છે :

- (1) ધાતુની પાઈપલાઈન્સ સામાન્ય રીતે કાટ પ્રત્યે સંવેદનશીલ હોય છે. 4 ઈંચનાં વ્યાસમાં ગલ્વેનાઈઝ્ડ આયર્ન પાઈપ પૂરા પાડવામાં આવે છે અને સ્ટીલનાં પાઈપો મોટા વ્યાસમાં પૂરા પાડવામાં આવે છે.
- (2) વાહક લોખંડની પાઈપો સ્ટીલ પાઈપ જેવી જ હોય છે, પરંતુ તેઓ કોરો - સિઓન માટે વધુ પ્રતિરોધક છે. કાસ્ટ આયર્નનો કાટ પ્રત્યે સારો પ્રતિકાર છે અને તેનો ઉપયોગ કોન નેકટર્સ અને વાલ્વ જેવા એક્સેસરીઝ માટે થાય છે, પરંતુ તે સખત હોય છે.
- (3) ગલ્વેનાઈઝેશન સામે થોડી સુરક્ષા આપે છે. મોટાભાગના ધાતુના પાઈપોને આંતરિક અને બાહ્ય સંરક્ષણની જરૂર છે.

❖ આંતરિક કોટિંગ્સ :

- તમામ આંતરિક કોટિંગ્સ મેન્યુફેક્ચરિંગ પ્રક્રિયા દરમિયાન હાથ ધરવામાં આવવી જ જોઈએ, બટરેલીનિંગ અથવા પાઈપિંગને અમુક વર્ષો બાદ બદલવી હિતાવહ છે.
- બાહ્ય પ્રોટેક્ટીવકોટિંગ ફાયદાકારક છે જ્યારે માટીની કાટની સ્થિતિમાં પાઈપો નાખવામાં આવે છે.
- બાહ્ય કોટિંગમાં વપરાતા મટિરિયલ્સનાં ઉદાહરણોમાં ઝીંક ઓક્સાઈડ, બિટ્યુમેન પેઈન્ટ અને પોલિથીન સ્લીવિંગ સામેલ છે.
- બાહ્ય કોટિંગ સામાન્ય રીતે ઉત્પાદન દરમિયાન લાગુ પડે છે.

❖ તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

- (1) પાણી સંગ્રહ સુવિધાઓ વિશે જણાવો.

(2) પાણી વિતરણનો ઉદ્દેશ જણાવવી, વિવિધ વિતરણ પ્રણાલીઓ જણાવો.

(3) મેટલ પાઈપિંગ અને એસેસરીઝની સુવિધાઓ જણાવો.

(4) પાણી સંગ્રહ માટેની સામગ્રી વિશે સમજાવો.

11.3 સંગ્રહ માટેના વિવિધ જળાશયો :



★ સંગ્રહ માટેના વિવિધ જળાશયો :

[1] કોકિટ - પાકા માટીના જળાશય :

- ટેકનોલોજીવાળા માટીના જળાશયો કુદરતી રીતે બને તે શક્ય નથી. જળસંચયનું નિર્માણ કરવા માટે જો શક્ય હોય તો કામની માત્રાને ઘટાડવા માટે ખોદકામ અને રિફિલની માત્રાને આકસ્મિક રાખવામાં આવે છે.
- દિવાલો અને તળિયાનાં તળિયાને કોમ્પેક્ટ કરવું આવશ્યક છે.
- જળાશયની અંદર કોકિટની લાઈન-ઈજીંગ દ્વારા વોટર પ્રૂફ કરવામાં આવે છે, જે સામાન્ય રીતે મોટા સ્લેબમાં કરવામાં આવે છે.
- જ્યારે જળાશયનાં બાંધકામ દરમિયાન તેને ઈનટોપ્લેસમાં ખસેડવામાં આવે છે, ત્યારે તેના પોતાના વજનને ટેકો આપવા માટે કોકિટ સ્લેબની ક્ષમતા દ્વારા સ્લેબનું કદ મર્યાદિત રાખવું જરૂરી છે.
- તાજેતરમાં જ ફેરોસેમેન્ટ ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરીને કોકિટના એસિંગલ સ્લેબનો ઉપયોગ કરીને જળાશયો બનાવવામાં આવ્યા છે.
- લાઈનિંગ્સ માટી, લોમ અથવા પ્લાસ્ટિકથી પણ બનાવી શકાય છે. જળાશયનું વોલ્યુમ થોડા ઘનમીટરથી લઈને ઘણા હજારો વપરાશકારો કાચા પાણીને ડી-સિલ્ટિંગ અને સ્ટોર કરે છે.
- વર્ષમાં ઓછામાં ઓછું એકવાર જળાશયના કાંપ ખાલી કરીને સાફ કરવું જોઈએ તેમજ અસ્તરનું નિરીક્ષણ કરીને ક્લોરિનથી જીવાણું નાશક્રિયા કરવી જોઈએ.

→ તિરાડો અથવા લાઈનિંગના અન્ય નુકસાનની સમારકામ થવી જોઈએ. સામાન્ય રીતે જળાશયની સફાઈ એ સામુદાયિક પ્રવૃત્તિ હોય છે, જે પાણી સમિતિ દ્વારા આયોજન કરી શકાય છે. જે પાણી સંબંધિત તમામ પ્રવૃત્તિઓને સંકલન કરે છે.

→ જળાશયની નજીક રહેતા એક વ્યક્તિને રખેવાળની કામગીરી સોંપી શકાય છે.

❖ સંભવિત સમસ્યાઓ :

→ જળાશયમાં ઝડપથી કાંપથી ભરાઈ શકે છે.

→ જળાશયના અસ્તરમાં તિરાડો દેખાઈ શકે છે, જેની મરામત કરવાની જરૂર પડશે.

→ લાંબા સમય સુધી પાણીની તંગીવાળા વિસ્તારોમાં જળાશયનું કદ અને પાણીની માંગ ખૂબ વધારે હોઈ શકે છે. આ માટે સરકાર કે ગ્રામિણ સમુદાય દ્વારા નાણા પૂરા પાડવામાં આવે છે.

[2] પ્રબલિત કોકિટ જળાશય :



→ આ જળાશયોનો ઉપયોગ શુદ્ધ પાણી સંગ્રહિત કરવા માટે થાય છે.

→ તેઓ સામાન્ય રીતે સ્ટીલ બાર અથવા સ્ટીલ મેશથી કોકિટથી બનેલા હોય છે. જો કે કેટલાક ઓછા ખર્ચવાળા કન્સ્ટ્રક્શન કોકિટને મજબૂત બનાવવા માટે વાંસ અથવા અન્ય સાથી રિઅલનો ઉપયોગ કરે છે.

→ જળાશયોમાં કેમિકલ એડિટિવ્સ તે પાણીને અભેદ બનાવવા માટે કાંકરેટ સાથે મિશ્રિત હોય છે.

→ રિઈનફોર્સ્ કોકિટ જળાશયોમાં મજબૂત પાયો પર બનાવવામાં આવે છે.

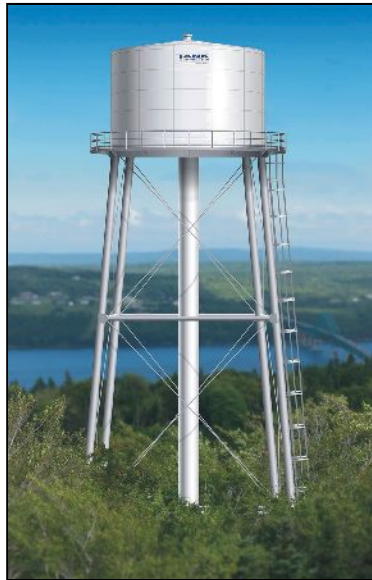
→ જો આધાર પૂરતો પ્રમાણમાં નબળું હોય તો બાંધકામને અડચણ મુક્ત બનાવવા માટેની ગોઠવણ કરવી જોઈએ.

→ તે પાણીને દૂષિત થવાથી સુરક્ષિત રાખે છે, જળાશય એક છતથી ઢંકાયેલ હોય છે, સામાન્ય રીતે પ્રચલિત કોકિટથી બનેલો હોય છે.

→ ટાંકીના એનિએરેશન પાઈપની ટોચ પર તાજી હવાને ટાંકીમાં ફરવા માટે પરવાનગી આપે છે, પરંતુ ઉંદરો અને જીવજંતુઓને બહાર રાખે છે.

- આ કોડિટ જળાશયમાં રહેલ છતમાં એક મેનહોલ ટાંકીની સફાઈ અને સમારકામ માટે પ્રવેશની મંજૂરી આપે છે.
 - જળાશયમાં પાણીનાં સ્તરની ઉપરનાં ઈનલેટ પાઈપ દ્વારા પાણી જળાશયોમાં વહે છે. પાણીને ટાંકીમાં પ્રવેશતા તેનો અવાજ સાંભળી શકાય છે.
 - જીવાણું નાશકક્રિયા માટે ઘણી વાર ક્લોરિન સોલ્યુશન બિંદુઓ ઉમેરવામાં આવે છે.
 - આઉટલેટસ જળાશયોનાં ફ્લોરથી થોડુંક ઉપર બાંધવામાં આવ્યાં છે. જેમાં ફ્લશિંગ માટે વોશઆઉટ પાઈપ સાથે એક બિંદુ તરફ નીચે મુકવામાં આવે છે.
 - સારી રીતે ડિઝાઈન કરેલું અને સારી રીતે બિલ્ટ થયેલ જળાશયને ખૂબ જ ઓછી જાળવણીની જરૂર પડે છે.
 - આસપાસનાં ગંદકીને નિયમિત પણે સાફ રાખવી આવશ્યક છે. દર બે મહિને વાલ્વને ચોટતા અટકાવવા માટે તેને બંધ અને ખોલવું આવશ્યક છે.
 - વર્ષમાં એકવાર અથવા વહેલામાં જો દૂષણ બહાર પાડવામાં આવે છે. તો જળાશયમાંથી પાણી કાઢીને તેને જંતુનાશક ક્લોરિનથી સાફ કરવું.
 - કોડિટમાં કોઈપણ લિંક અથવા તિરાડો/હોય તો વહેલી તકે સમારકામ કરવાની રહેશે.
 - કોન-ક્રિટ જળાશયની કેટલીક અન્ય સંસ્થાકીય આવશ્યકતાઓ હોય છે.
- ❖ સંભવિત સમસ્યાઓ :
- નબળા પાયા, ડિઝાઈન અથવા બાંધકામને કારણે લિંકેજ રચાય છે.
 - એક્સ્પોઝ્ડ મેટાલિક ઘટકો કાટવાળું બને છે.
 - નબળા ઢંકાયેલ મેનહોલ અથવા બ્રોકન્સકેનને કારણે પાણી દૂષિત બને છે.
 - રિઈનફોર્સ્ કોડિટ પણ ભારે છે અને જો પાવો અપૂરતો હોય તો જળાશય તૂટી પણ શકે છે.

[3] એલિવેટેડ સ્ટીલ જળાશય :



- એક એલિવેટેડ સ્ટીલ જળાશય ટાવર પર સ્ટીલ ટાંકીમાં શુદ્ધ પાણી સંગ્રહિત કરે છે.
- ટાંકીનું એલિવેશન સિસ્ટમ, વિતરણ સિસ્ટમનાં દબાણ ક્ષેત્રનાં તમામ બિંદુઓને પાણીનું દબાણ પૂરું પાડે છે.
- ટાંકીઓ નળાકાર, લંબચોરસ અથવા અન્ય કોઈપણ સંયોજનની હોઈ શકે છે.
- પારિવારિક ઉપયોગ માટે ટાંકી વાંસની થેટાવરની બનેલી હોઈ શકે છે.
- નાગરિકોની જરૂરિયાતો માટે એલિવેટેડ સ્ટીલ ટાંકી ઘણીવાર ફેક્ટરી બનાવટ ગેલ્વેનાઈઝડ સ્ટીલ તત્ત્વો દ્વારા બાંધવામાં આવે છે, અથવા એક સાથે વેલ્ડિંગ કરવામાં આવે છે.
- જો કે ઈન્વેલ્વેનાઈઝેશન દ્વારા પણ સ્ટીલ ટાંકી સામાન્ય રીતે કાટ પ્રત્યે વધુ સંવેદનશીલ હોય છે.
- બીજી બાજુ સ્ટીલની ટાંકી ઝડપથી બાંધવામાં આવી છે અને ક્રોકિટ એકત્રિકરણ નોંધપાત્ર રીતે ઉત્પન્ન ન થાય ત્યારે સામગ્રીનાં પરિવહન ખર્ચની કિંમત સામાન્ય રીતે ઓછી હોય છે.
- કેટલાંક પાઈપો ટાંકી સાથે સંકળાયેલા છે. જેમાં ફોરિનલેટ, આઉટલેટ, ઓવરફ્લો અને વોશઆઉટ આન્ડા સ્કીનીંગ વેન્ટ હોલ અથવા પાઈપ ટાંકીમાં વાતાવરણીય દબાણ જાળવી રાખે છે.
- જો કોઈ ઇલેક્ટ્રિક પંપ જળાશયોમાં પાણી નાખવા માટે ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે, તો જળાશયમાં પાણીના સ્તરને ટાંકમાં સેન્સર ઇલેક્ટ્રોક્સ દ્વારા નિયંત્રિત કરી શકાય છે.
- વૈકલ્પિક રીતે જ્યારે મેક્સીમમ સ્તર પહોંચી જાય ત્યારે ફ્લોટ વાલ્વનો પ્રવાહ કાપી નાખવા માટે ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે.
- ટાંકી સ્ટીલ, લાકડાના અથવા પ્રબલિત ક્રોકિટ ટાવર પર મૂકી શકાય છે. મોટી એલિવેટેડ સ્ટીલ ટાંકી ખાસ કરીને કૃષિ સાહસો અને સમુદાયો જેવાં મોટા પાણી વપરાશકારો દ્વારા ઉપયોગમાં લેવાય છે.
- જાળવણી માટે વાલ્વને ચોટતા અટકાવવા દર બે મહિને ખોલવું અને બંધ કરવું આવશ્યક છે. ક્યારેક સ્ક્રીન અથવા વાલ્વને સમારકામ કરવાની જરૂર પડી શકે છે.
- જળાશયોની અંદરનો ભાગ ઓછામાં ઓછો દર છ મહિને સાફ કરવો જોઈએ અને પાણીને ક્લોરિન સોલ્યુશનનો ઉપયોગ કરીને જીવાણું નાશિત કરવું જોઈએ.
- કોઈપણ લિકેજ હોય તો તાત્કાલિક સમારકામ કરવું જોઈએ.

❖ **સંભવિત સમસ્યાઓ :**

- આ જળાશયમાં લિકેજ થઈ શકે છે.
- સ્ટીલ જળાશયોમાં સામાન્ય રીતે કેથોડિક સંરક્ષણની જરૂર હોય છે.
- સ્ટીલ જળાશયોમાં કાંકરેટ, ફેરોસેમેન્ટ અથવા લાકડાના બનેલા જળાશયો કરતાં પ્રમાણમાં વધુ જાળવણીની જરૂર પડે છે.

[4] ફેરોસેમેન્ટ ટાંકી :



- ફેરોસેમેન્ટ પાણીની ટાંકી સ્ટિલ મેશની બનેલી હોય છે. સિમેન્ટ અને રેતીના પાતળા સ્તરથી અંદરની બાજુ અને બહારની બાજુને આવરી લેવામાં આવે છે.
- દિવાલો 2.5 સેમી. જેટલી પાતળા હોઈ શકે છે. ટાંકીઓનો ઉપયોગ વ્યક્તિગત ઘરોમાં અથવા કોમ્યુનિકેશન્સ માટે થઈ શકે છે. તે સાવ સસ્તી અને સહેલાઈથી જાળવણી માટેની જાળવણી પદ્ધતિ પૂરી પાડે છે.
- કોર્કીટ જળાશયોની તુલનામાં ફેરોસેમેન્ટ ટાંકીઓ પ્રમાણમાં પ્રકાશવાળી અને લવચીક છે.
- પાણીને દૂષિત થતા બચાવવા માટે ટાંકી અથવા છતથી ઢંકાયેલી હોય છે, જે વિવિધ સામગ્રીથી બનેલી હોય છે.
- ટાંકીમાં તાજી હવાને ફરતી રાખવા માટે વાયુમિશ્રણ પાઈપ જરૂરી છે. જે પાણીને બહારના જંતુઓથી મુક્ત રાખે છે.
- ઈનલેટ પાઈપ દ્વારા જળાશયોમાં પાણી વહી જાય છે, જે સામાન્ય રીતે પાણીની સપાટીથી ઉપર હોય છે.
- જીવાણુ નાશકક્રિયા માટે સંગ્રહિત પાણીમાં ક્લોરિન સોલ્યુશન ઉમેરવામાં આવે છે.
- એક ફેરોસેમેન્ટ ટાંકી જે સારી રીતે ડિઝાઈન કરેલી અને સારી રીતે બિલ્ટ છે તેને ખૂબ જ ઓછી સંભાળની જરૂર પડે છે.
- ડ્રેઈન સહિત આજુબાજુનો વિસ્તાર નિયમિતપણે સાફ રાખવો જોઈએ. દર બે મહિને વાલ્વ ખોલવું અને બંધ કરવું આવશ્યક છે.

11.4 પાણી વિતરણ વ્યવસ્થા :

❖ પાણી વિતરણ વ્યવસ્થાઓ :

- સમુદાય પાણી પુરવઠાની જરૂરિયાતો માટે સપાટીનું પાણી અને ભૂગર્ભજળ એ બંને મહત્વપૂર્ણ સ્ત્રોત છે.
- ગ્રામિણ વિસ્તાર અને નાના શહેરો માટે ભૂગર્ભજળ એક સામાન્ય સ્ત્રોત છે અને નદીઓ અને તળાવો મોટા શહેરો માટે સામાન્ય સ્ત્રોત છે.

[1] સાર્વજનિક વિતરણ વ્યવસ્થા (જાહેર સ્ટેન્ડ પોસ્ટ) :

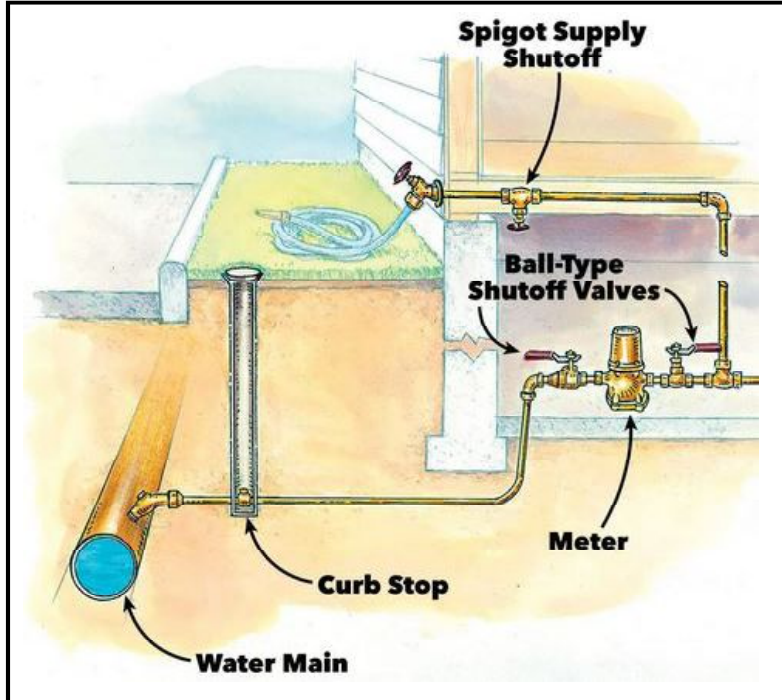
- સાર્વજનિક પાણી વિતરણ વ્યવસ્થા સમુદાય માટે એક અથવા વધુ નળ દ્વારા પાણીનું વિતરણ કરે છે.
- લોકો દ્વારા ઘણી વખત તેની સંભાળ રાખવામાં આવતી નથી.
- જાહેર પાણી સપ્લાય માટે વોટરપાઈપ લાઈન સાથે સર્વિસ-આઈસ કનેક્શન, સહાયક સ્તંભ અથવા લાકડા, ઈંટ, સૂકા પથ્થર, ચણતર, કાંકરેટ વગેરેની દિવાલ બનાવવામાં આવે છે અને એક અથવા વધુ 0.5 ઈંચ નળનો સમાવેશ થાય છે. જે સ્તંભ અથવા દિવાલથી ઘણા આગળ મૂકવામાં આવે છે.
- જાહેર વિતરણ પરના દબાણ 10-30 મીમી હોવું જોઈએ અને કેટલાક પાણી વિતરણ માટે મુખ્ય જોડાણમાં નિયમિત-ઈન વાલ્વ ધરાવે છે.
- નળની નીચે સોલિડસ્ટોન અથવા કોકિટ એપ્રોન અને ડ્રેનેજ સિસ્ટમ હોય છે, જેથી વધુ પાણી ભરાતું નથી.
- પશુઓને દૂર રાખવા માટે વાડની જરૂર પડી શકે છે.
- પાણીનાં વપરાશકારો નળ પર તેમનાં કન્ટેનર સાફ કરે છે અને ભરે છે.
- નળની સાઈટ દરરોજ સાફ થવી જોઈએ અને ડ્રેઈનનું નિરીક્ષણ કરવું જોઈએ. મહિનામાં ઓછામાં ઓછું એકવાર ડ્રેઈનને કાઢવું જોઈએ.

- પ્રસંગોપાત રબર વોશર અથવા અન્ય નળના ભાગને બદલી શકાય છે અને વાડને સમારકામ કરવાની જરૂર પડી શકે છે.
- જો સ્ટેન્ડપોસ્ટ સ્ટ્રક્ચર તિરાડ આવે છે, તો તેને સમારકામ કરવું જ જોઈએ.
- ક્યારેક પાઈપિંગ લિંક થઈ શકે છે અને તેને બદલવાની જરૂર છે.
- વોટર મીટરની જાળવણી માટે નળની કામગીરી અને થર્મોગ્રાઉન્ડ્સને સ્વચ્છ રાખવા જોઈએ.

❖ સંભવિત સમસ્યાઓ :

- જો સામાજિક સમસ્યાઓ ઉકેલવામાં ન આવે અને સાર્વજનિક પાણી વિતરણ વ્યવસ્થા સુવિધાજનક ન હોય અથવા તેને યોગ્ય રીતે જાળવવામાં નહીં આવે તો લોકો તોડફોડ પણ કરી શકે છે.
- પાણીના ઉપયોગ પછી નળ બંધ ન થાય અથવા પ્લોટ સિંચાઈનાં હેતુસર ખુલ્લા પણ છોડી દેવામાં આવે છે, તો પાણીનો બગાડ પણ થઈ શકે છે.
- પાઈપ સિસ્ટમનાં અંતમાં વારંવાર અપૂરતું પાણીનું દબાણ હોય છે. પાણીને કેવી રીતે નિયંત્રિત કરવામાં આવે છે તેના પર વિશેષ ધ્યાન આપવું જોઈએ, જેથી પાણીને પછીથી દૂષિત ન થાય.

[2] ઘરેલું જોડાણ :



- જ્યારે પૂરતા પ્રમાણમાં પાણી અને ભંડોળનો લાભ ઉપલબ્ધ હોય ત્યારે દરેક મકાનને પાઈપ વોટર સિસ્ટમથી જોડવાનો શ્રેષ્ઠ વિકલ્પ છે.
- આ પાણી વપરાશકારો માટે વધુ અનુકૂળ છે. સામાન્ય રીતે પાણીનો ઉપયોગ વધે છે, અને સ્વચ્છતાને સાબિત કરે છે.

- સામાન્ય રીતે PE અથવા PVCU થી બનેલી ડિસ્ટ્રિબ્યુશન નેટવર્કથી દરેક ઘરોમાં પાણી વિતરણ કરવામાં આવે છે.
- ઘરેલું કનેક્શનમાં એક ગેટ વાલ્વ અને આટર મીટર સામાન્ય રીતે પરિસરમાં એન્ટ્રીમાં સ્થાપિત થાય છે.
- ઘરેલું જોડાણ માટેના આંતરિક ખર્ચ, ઘર સુધી વિસ્તરેલ પાઈપિંગ સામગ્રીનો પ્રકાર PE અથવા PVCU પાઈપોની જરૂરિયાત કેટલી છે તેના પર આધારિત છે.
- સ્થાનિક રીતે વપરાશ કુટુંબના સભ્યો અને પાણીની જરૂરિયાતો પર આધારિત છે.
- આખો દિવસ નળનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે, તેથી નળને ખુલ્લા છોડવા જોઈએ નહિ.
- નળ અને સાઈટ નિયમિતપણે સાફ કરવી આવશ્યક છે અને ડ્રેઈનનું નિરીક્ષણ કરવું જોઈએ.
- લિકેજનાં કિસ્સામાં રબરનાં વોશર અથવા નળનો અન્ય ભાગ બદલવો જોઈએ.
- પ્રસંગોપાત સર્વિસ પાઈપ, ફિટિંગ અને એસેસરીઝ લિંક થઈ શકે છે અને તેને સમાપ્ત અથવા બદલવાની જરૂર છે.
- જ્યારે પાણીની અછત હોય ત્યારે લોકોને પાણીનાં વપરાશને મર્યાદિત કરવા માટે પ્રોત્સાહિત કરવા જોઈએ એવી પરિસ્થિતિઓ બતાવવી જોઈએ કે જે વપરાશ કર્તાઓને પાણીનો વપરાશ ઘટાડવાની પ્રેરણા આપે છે.

❖ સંભવિત સમસ્યાઓ :

- લોકો જાતે મરામત કરી શકશે નહિ અને પાણીનો વ્યય થશે.
- જો સિસ્ટમમાંથી ઘણું પાણી ખોરવાઈ ગયું છે અથવા તે ઘણા લોકો દ્વારા પાણીની મોટર દ્વારા વધુ પાણી ખેંચવામાં આવે છે, જે પાણીનાં અસમાન વહેંચણી તરફ દોરી શકે છે.
- ઘરેલું જોડાણો માટેનો આંતરિક ખર્ચ વધારે છે.

[3] ઘરેલું પાણીનું મીટર :

- પાણીના મીટર, સાર્વજનિક જોડાણ અથવા ઘરેલું જોડાણો અને સંયોજનમાં પહોંચાડેલા પાણીનાં જથ્થાને ધ્યાનમાં રાખીને ફી વસૂલવા માટેનાં સાધનો પૂરા પાડે છે તેમજ પાણીનાં ઉપયોગને નિયંત્રિત કરે છે.
- સામાન્ય ઘરેલું અથવા સ્ટેન્ડ પાઈપ ઉપયોગ માટે ટર્બાઈન મીટર ખૂબ સામાન્ય છે.
- પાણીનાં મીટરનો વેન લ્હીલ અને ગણતરી ઉપકરણ ચુંબકીય અથવા સીધા આગળ વધી શકે છે.
- મેગનેટિક ક્વિલિંગમાં ફાયદો એ છે કે ગણતરી ઉપકરણ સંપૂર્ણપણે સીલ થઈ શકે છે અને પાણી, કાદવ અથવા શેવાળ પ્રવેશ કરશે નહિ.
- સર્વિસિંગ માટે પરવાનગી આપવા માટે મીટરની બંને બાજુ એક વાલ્વ સામાન્ય રીતે સ્થાપિત થયેલ છે.

(2) પાણીના ઘરેલું જોડાણની સંભવિત સમસ્યાઓ કઈ છે ?

(3) ઘરેલું પાણી મીટર વિશે સમજાવો.

11.5 ઉપસંહાર :

પાણી કુદરતે માનવજાતને આપેલ અમૂલ્ય ભેટ છે. સુભાષિતકારો એ જગતમાં ત્રણ રત્નો કહ્યા છે પ્રથમ પાણી બીજું અન્ન અને ત્રીજું સુભાષિત છે. પાણી વગર માનવીનું જીવન, પ્રાણી જીવન કે વનસ્પતિ જીવન શક્ય નથી આજનાં યુગમાં વિશ્વનાં વૈજ્ઞાનિકોને સૌથી મોટો પ્રશ્ન પાણીની અછતનો છે અને વૈજ્ઞાનિકો આ માટે સમગ્ર વિશ્વને વારંવાર ચેતવે છે.

તે સાથે જ બીજો પ્રશ્ન છે પીવાના પાણીની ક્વોલિટીનો. આજે બધી જગ્યાએ નદી, સરોવર કે તળાવનું પાણી પીવા માટે પહોંચાડી શકાતું નથી. તેથી લોકો એ બોરવેલના પાણીનો આશરો લેવો પડે છે. બોરવેલનાં પાણીનો તળ ખૂબ જ ઊંડા છે. જેનાથી તેમાં હવે ક્ષાર જેવી અનેક અશુદ્ધિઓ પાણીમાં ભળે છે. બીજાબાજુ પાણીનાં ઔદ્યોગિક નિકાલને કારણે પાણી વધુ કેમિકલયુક્ત અને દૂષિત થયું છે. પાણીમાં જૈવિક અશુદ્ધિઓ ભળે છે. આથી સમુદાયને શુદ્ધ પાણી પૂરું પાડવું જરૂરી બને છે.

11.6 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

❖ નીચેની ખાલી જગ્યા પૂરો :

- (1) નો ઉપયોગ નાના સ્તરના પાઈપો માટે થાય છે. (PE, PVCU, PUC)
- (2) ધાતુની પાઈપલાઈન્સ સામાન્ય રીતે કાટ પ્રત્યે હોય છે.
(સંવેદનશીલ, તટસ્થ, અસંવેદનશીલ)
- (3) ધાતુના પાઈપોને સંરક્ષણની જરૂર છે.
(આંતરિક, બ્રાહ્મ, આંતરિક અને બ્રાહ્મ)
- (4) ગ્રામિણ વિસ્તાર અને નાના શહેરો માટે એક સામાન્ય સ્ત્રોત છે.
(કૂવા, સપાટીનું પાણી, ભૂગર્ભજળ)
- (5) ઘરેલું પાણી મીટર પાણીનાં ઉપયોગને કરે છે.
(અનિયંત્રિત, નિયંત્રિત, વધારો)

જવાબો :

(1) PE (2) સંવેદનશીલ (3) આંતરિક અને બ્રાહ્મ (4) ભૂગર્ભજળ (5) નિયંત્રિત

❖ નીચેના વિધાનો સાચાં છે કે ખોટાં તે જણાવો.

- (1) પાણી વિતરણ નેટવર્કનો ઉદ્દેશ એ છે કે સમુદાયને યોગ્ય માત્રા અને ગુણવત્તાયુક્ત પાણી પૂરું પાડવું.
- (2) PVCU નો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે નાના સ્તરના પાઈપો માટે અને નીચા પાણીનાં દબાણ માટે થાય છે.
- (3) પોલિવિનાઈલ ક્લોરાઈડમાં વધુ એસેસરીઝ ઉપલબ્ધ હોય છે, પરંતુ નબળી હેન્ડલિંગ અને બિછાવેલી તકનીકો દ્વારા પીવીસી વધુ સરળતાથી તૂટી જાય છે.

- (4) વર્ષમાં ઓછામાં ઓછું એકવાર જળાશયનો કાંપ ખાલી કરીને સાફ કરવું જોઈએ. તેમજ અસ્તરનું નિરીક્ષણ કરીને ક્લોરિનથી જીવાણું નાશક્રિયા કરવી જોઈએ.
- (5) મોટી એલિવિટેડ સ્ટીલ ટાંકી કૃષિ સાહસો અને સમુદાયો જેવાં મોટા પાણીના વપરાશકારો દ્વારા ઉપયોગમાં લેવાય છે.
- (6) સ્ટીલ જળાશયોમાં કાંક્રેટ, ફેરોસમેન્ટ અથવા લાકડાના બનેલા જળાશયો કરતાં ઓછા પ્રમાણમાં જાળવણીની જરૂર પડે છે.

જવાબો :

(1) સાચું (2) ખોટું (3) સાચું (4) સાચું (5) સાચું (6) ખોટું

★ ★ ★

: એકમનું માળખું :

12.0 પ્રસ્તાવના

12.1 હેતુઓ

12.2 આપણું પાણી ક્યાંથી આવે છે ?

12.3 પાણીની ગુણવત્તા સુધારવાની રીતો

12.4 ઘરનાં લોકો માટે પીવાના પાણીનું સંચાલન

12.5 ઉપસંહાર

12.6 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

12.0 પ્રસ્તાવના :

- પાણી જીવન માટે નિર્ણાયક છે, પરંતુ તે મર્યાદિત સાધન પણ છે અને ઘણા આંતર પરિબલો તેની ઉપલબ્ધતામાં ઘટાડો કરી રહ્યા છે.
- આ પરિબલોમાં આબોહવા પરિવર્તન, વધતી માંગ અને પર્યાવરણીય અધોગતિ સામેલ છે.
- આંતરરાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય સમુદાયના વિવાદમાં પાણીના પુરવઠાની માંગ વધવાનો ભય પણ છે. તેથી સમુદાયો તેમનાં જળ સંસાધન વધુ સારી રીતે સંચાલન કરે અને વિશિષ્ટ ઉપયોગો માટે પાણી પહોંચાડે છે તે મહત્વનું છે.
- મોટાભાગનાં લોકો માટે જીવન ટકાવી રાખવા માટે જરૂરી ઓછામાં ઓછું પાણી મેળવવા માટે કોઈ સમસ્યા નથી. તેના બદલે સમસ્યાઓ વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ માટે જરૂરી પાણીની માત્રા અને ઉપલબ્ધ પાણીની ગુણવત્તા સાથે સંબંધિત છે.
- ઘણા સ્થળોએ વિપુલ પ્રમાણમાં વરસાદ પડે છે અને સમુદાય આધારિત પહેલ પાણીની અછતને દૂર કરી શકે છે.
- સમુદાયના સ્વાસ્થ્યને પ્રોત્સાહન આપવા માટે સરળતાથી મળી રહે તેવા પાણીનો પુરવઠો ઉપલબ્ધ હોવો જોઈએ, જે સમુદાય જરૂરિયાતોને પહોંચી વળવા માટે પૂરતું સલામત પાણી પુરું પાડે છે.
- હાઉસ હોલ વોટર જરૂરિયાતોનો અંદાજ સમુદાયને તેમનાં રોજિંદા ઉપયોગ અંગેના પ્રશ્નો પૂછીને જાણી શકાય છે.
- જો આ શક્ય ન હોય તો ઓછામાં ઓછી પાણીની જરૂરિયાતની ગણતરી એમ માનીને કરી

લિટરનો ઉપયોગ કરે છે. વધુ પાણી અનૌપચારિકતાની જરૂર પડશે, પરંતુ આ નદીઓ અથવા તળાવો જેવા અન્ય સ્ત્રોતમાંથી મળી શકે છે.

- ઘણા જોખમોવાળા સ્ત્રોતોમાંથી સમુદાયોને ઓછા જોખમવાળું પાણી અન્ય ઘરેલું ઉપયોગ માટે પૂરું પાડી શકાય છે.
- મોટા ભાગે ઝરણા, પરંપરાગત કૂવાઓ અને બંદરો જેવા અસુરક્ષિત જળસ્ત્રોતોમાં સુધારો થઈ શકે છે. જોકે અસુરક્ષિત સ્ત્રોતો દૂષિતતા માટે ખુલ્લા છે અને સંભવિત સ્વાસ્થ્ય માટે જોખમ છે.
- સમુદાય સ્વચ્છતા કાર્યક્રમ સુરક્ષિત પીવાના પાણી સ્ત્રોતોનાં ઉપયોગને પ્રોત્સાહન આપશે.
- મોટાભાગની જાહેર જળ ઉપયોગિતાઓ સપાટીનાં જળસ્ત્રોતો પર આધાર રાખે છે. ફિલ્ટર અને ટ્રીટ કરેલું પાણી જે પીવા માટે સલામત છે તે પછી તે જળાશયમાં સંગ્રહિત કરવામાં આવે છે. જ્યાંથી તે તમારા ઘરની અંદર ભૂગર્ભ પાઈપો દ્વારા પહોંચાડવામાં આવે છે.
- ઘરેલું પાણીનો ઉપયોગ એ ઘરનાં અને બહારનાં તમામ હેતુઓ માટે પાણીનો ઉપયોગ કરે છે. તમે ઘરે જે કરો છો તે બધી બાબતો પાણી પીવું, ખોરાક તૈયાર કરવો, નહાવા, કપડા અને વાનગીઓ ધોવા, દાંત સાફ કરવા, બગીચાને પાણી આપવું વગેરે.
- ઘરનાં પાણીનો સૌથી વધુ ઉપયોગ શૌચાલયને ફલશ કરવાનો છે. ત્યારબાદ કુવારો અને સ્નાન માટે થાય છે.
- ઘરનાં પાણીનાં વપરાશના આશરે 30 ટકા હિસ્સો શૌચાલયો ધરાવે છે.
- ઘરેલું પાણી પુરવઠો વિવિધ સ્વરૂપો હોઈ શકે છે. એક પ્રવાહ, એક ઝરણા, હાથથી ખોદવામાં આવતો કૂવો, હેન્ડપંપવાળા બોરહોલ વરસાદી પાણી સંગ્રહ કરવાની સિસ્ટમ અથવા ઘરનાં જોડાણ સાથે પાઈપ દ્વારા અપાતો પાણી પુરવઠો.

12.1 હેતુઓ :

- આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી -
 - મ્યુનિસિપલ જળ સિસ્ટમ પ્રણાલીઓથી માહિતગાર બનશો.
 - સમુદાય અને ખાનગી પાણી પુરવઠા પ્રણાલી વચ્ચેનું અંતર સમજી શકશો.
 - પાણીની ગુણવત્તા સુધારવાની રીતોથી વાકેફ થશો.
 - ઘરનાં લોકો માટે પીવાના પાણીનું સંચાલન કેવી રીતે કરી શકાય તેની જાણકારી મેળવી શકશો.
 - સમુદાય અને ઘરેલું પાણી પુરવઠા માટે ધ્યાનમાં રાખવાની બાબતો વિશે પરિચિત થશો.

12.2 આપણું પાણી ક્યાંથી આવે છે ?

મ્યુનિસિપલ જળ પ્રણાલીઓમાં પાણી ભરાતું 86 % પાણી નદીઓ અને તળાવોમાંથી આવે છે અને સપાટીના જળ સ્ત્રોત કહેવામાં આવે છે. 14 % પાણી જે મ્યુનિસિપલ જળ

સિસ્ટમોમાં ભરે છે તે ભૂગર્ભ જળસંચયકો દ્વારા આવે છે, આને ભૂગર્ભજળ સ્ત્રોત કહેવામાં આવે છે. પાણી આપણા નળમાંથી સ્ત્રોતમાંથી કેવી રીતે આવે છે ? મ્યુનિસિપલ જળ પ્રણાલીઓમાં, પાણી આપણા ઘર અને વ્યવસાયોમાં પહોંચાડતા પહેલા જળ સ્ત્રોતમાંથી પાણી પાછું ખેંચી લેવામાં આવે છે અને તેની સારવાર કરવામાં આવે છે. સ્ત્રોત પાણીની ગુણવત્તા સારવારની રીત નક્કી કરે છે. મોટાભાગની સિસ્ટમોમાં ગાળણક્રિયાના ઘણા તબક્કાઓ સમાપ્ત થાય છે. (નિલંબિત કણો, કાટમાળ અને શેવાળ દૂર કરવા) અને જીવાણુ નાશક્રિયા (બેક્ટેરિયા અને વાયરસને દૂર કરવા અને પાણીને શુદ્ધ કરવા માટે). જીવાણુ નાશક્રિયા પદ્ધતિઓમાં યુવી (અલ્ટ્રા વાયોલેટ) પ્રકાશ સાથે ક્લોરીનેશન અને સારવાર સામેલ છે. ઉપચાર પછી મ્યુનિસિપલ વોટર સિસ્ટમો ઘરો અને વ્યવસાયોમાં પાણીને મોટા પાઈપોમાં વહેંચે છે જે સામાન્ય રીતે આપણા રસ્તાઓ અને ફૂટપાથની નીચે દફનાવવામાં આવે છે. પાણીની વ્યવસ્થા આપણી સ્થાનિક સરકારો દ્વારા કરવામાં આવે છે અને પાણીના દર અને સંપત્તિ વેરો દ્વારા ચૂકવણી કરવામાં આવે છે. પાણીની લાઈનો એ નાનો પાઈપો છે જે પાણીના મેઈન્સથી પાણીને વ્યક્તિગત ઘરો, એપાર્ટમેન્ટ્સ અને વ્યવસાયમાં પરિવહન કરે છે. આપણે કેવી રીતે જાણી શકીએ કે આપણું પાણી પીવા માટે સલામત છે ? પ્રાંતિય નિયમોમાં સ્થાપિત કડક પાણીની ગુણવત્તાના ધોરણોને પૂરા પાડવા મ્યુનિસિપલ સિસ્ટમ્સમાં પાણીની આવશ્યકતા છે, અને પીવા માટે સલામત છે તેની ખાતરી કરવા માટે નિયમિતપણે પરીક્ષણ કરવામાં આવે છે.

❖ આપણી પાણી સિસ્ટમ કેવી રીતે કાર્ય કરે છે ?

પાણી વિતરણ નેટવર્કનો ઉદ્દેશ એ છે કે સમુદાયને યોગ્ય માત્રા અને પાણીની ગુણવત્તા પૂરી પાડવી.

પાણી એ એક નવીનીકરણીય સાધન છે, જે પૃથ્વીના જળ ચક્ર દ્વારા વરસાદના સ્વરૂપમાં પ્રદાન કરવામાં આવે છે. મ્યુનિસિપલ જળ વ્યવસ્થા દ્વારા પાઈપો, પમ્પ્સ, અન્ય સાધનસામગ્રી દ્વારા પાણી પૂરું પાડવામાં આવે છે. મ્યુનિસિપલ જળ પ્રણાલીઓ દ્વારા પૂરા પાડવામાં આવેલ પાણી લોકોના નળમાં શુદ્ધ પાણી સુરક્ષિત રીતે પહોંચાડવા અને વ્યવસાયોમાંથી વપરાયેલ પાણીને દૂર કરવા માટેના જટિલ નેટવર્ક પર આધાર રાખે છે. આપણી મ્યુનિસિપલ જળ સિસ્ટમોમાં 6 મુખ્ય તબક્કાઓ છે.



- ભૂગર્ભ જળચરમાંથી ભૂગર્ભજળ કાઢવા માટે કુવાઓ બનાવો.
- પીવાના પાણીને સુરક્ષિત બનાવવા માટે ફિલ્ટર્સ, સૌર જીવાણું નાશકક્રિયા અથવા ફ્લોક્યુલન્ટ્સનાં ઉપયોગ દ્વારા ઘરની જળ સારવારની ક્ષમતા પ્રદાન કરો.
- પાણીની ગુણવત્તામાં સુધારો લાવવા માટે ઓછા ખર્ચે ઉકેલો જેમ કે ક્લોરિન ગોળીઓ અથવા પ્લાસ્ટિકની બોટલોને પ્રોત્સાહન આપો.

❖ **પાણી પુરવઠા અંગે મહત્વની બાબતો :**

- જળસ્રોત સંપૂર્ણપણે બંધ અથવા સુરક્ષિત અને તેમાં કોઈ સપાટીનું પાણી સીધું પ્રવેશ કરી શકશે નહિ એવું હોવું જોઈએ.
- નક્કર કચરાના ઢગલા, પશુઓના ઉત્સર્જન અને અન્ય પ્રદૂષણનાં સ્રોત જળસ્રોતથી દૂર સ્થિત હોવું જોઈએ.
- જો કૂવાઓનો ઉપયોગ કરવામાં આવે તો સંગ્રહ ડોલને સાફ અને જમીનની બહાર રાખવામાં આવે છે અથવા હેડપંપનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.
- જ્યારે સંસાધનો મર્યાદિત હોય ત્યારે તે નક્કી કરવું જરૂરી છે કે ગ્રેટરિજફેસિસ પાણીની ગુણવત્તા પર ભાર મૂકવો જોઈએ. તેની પ્રાપ્યતા પર ગુણવત્તાયુક્ત પાણી દૂષિતતાનાં સ્વીકાર્ય સ્તર પર ધ્યાન આપવું મુશ્કેલ છે. સમુદાયનાં સભ્યોએ સારા પાણી માટે વધારાનો ખર્ચ ચૂકવવા તેમજ ઘરની અંદર પાણીનો સંગ્રહ કરવાની તૈયારી રાખવી જોઈએ.
- જો પાણીનાં ઉપયોગ માટે ચુકવણીની આવશ્યકતા હોય તો તે સંપૂર્ણ કોમ્યુનિટીને પરવડે તેવી હોવી જોઈએ.
- કોઈપણ સંજોગોમાં ઉચ્ચ સ્તરનાં દૂષિત પાણી, ખાસ કરીને મળ સાથેના પાણીનો ક્યારેય ઉપયોગ ન કરવો જોઈએ.
- સ્થાનિક આરોગ્ય અધિકારીઓએ પૂરા પાડવામાં આવેલ પાણીની ગુણવત્તા અને આરોગ્યના જોખમમાં સ્તર વિશે સલાહ લેવી જોઈએ.
- ઘણા ગ્રામીણ પાણી પુરવઠા કાર્યક્રમોનો હેતુ પાણીનાં સ્રોતોનો વિકાસ કરવાનો છે, જે વપરાશકર્તાઓ દ્વારા સંપૂર્ણપણે સંચાલિત કરી શકાય છે.
- જ્યારે આ સમુદાયની માલિકીની લાગણીને વધુ પ્રાપ્ય બનાવી શકે છે. તે દરમિયાન સમુદાયોએ લાંબાગાળાનાં પ્રતિબદ્ધતાઓ કરવાની જરૂર છે, જેમ કે સુધારેલા જળસ્રોતોની જાળવણી અને તેમનાં બાંધકામમાં ફાઈનાન્સી યોગદાન આપવું. આનો અર્થ એ છે કે પ્રારંભિક આયોજન અને અમલીકરણથી લઈને લાંબા ગાળાનાં સંચાલન સુધી સુધારેલા જળસ્રોતોનાં વિકાસનાં તમામ તબક્કા દરમિયાન સંમિશ્રિત થવું મહત્વપૂર્ણ છે.

12.4 ઘરનાં લોકો માટે પીવાના પાણીનું સંચાલન :

- તમારે ખાતરી કરવી આવશ્યક છે કે તમે જે પાણી વાપરો છો તે સુરક્ષિત છે.
- પાણીનો ઉપયોગ અને પાણી એકત્રિત થાય છે તે તબક્કાઓમાં પાણીની દૂષિતતા અટકાવવા માટે કાળજી લો.
- આપણો હાથ એ પાણીના દૂષણનો મુખ્ય સ્ત્રોત છે. તેથી પીવાના પાણીમાં તમારા હાથ ન મૂકશો અને સંગ્રહ પરિવહન અથવા સંગ્રહ દરમિયાન પીવાનાં પાણીને છલકાવશો નહીં અથવા તમારા હાથ ઉપર રેડશો નહીં.

❖ પાણીનાં કન્ટેનર :

- તમારા પાણીનાં કન્ટેનર ક્લીનિંગ પાવડરથી સાફ કરો. કાદવયુક્ત પાણીનો ઉપયોગ કરશો નહિ, કારણ કે તેમાં હાનિકારક બેક્ટેરિયા છે જે તમારા પાણીને દૂષિત કરી શકે છે.
- એવાં કન્ટેનરનો ઉપયોગ કરશો નહિ, જેમાં અગાઉ જંતુનાશક, રસાયણો, પેટ્રોલ અથવા અન્ય ઝેરી પદાર્થો હતા.

❖ પાણી એકઠું કરવું :

- સપાટીનાં સ્ત્રોત કરતાં કુવાઓમાંથી પાણી એકત્રિત કરો. જો શક્ય હોય તો તો કાપડનાં બે સ્તરો દ્વારા પાણીને ગાળી લો. પાણીને થોડા સમય માટે રહેવા દો પછી શુદ્ધ કરી શકાય છે. પાણીના કન્ટેનર ભરતા પહેલા તમારા હાથને સારી રીતે સાફ કરો.
- તમારા કન્ટેનરને કૂવામાં નીચે ન કરો. સમુદાય ડોલનો ઉપયોગ આ હેતુ માટે સારી રીતે કરવો જોઈએ. આ સમુદાયની ડોલને જમીન પર ન મૂકો.
- પાણી એકત્રિત કરવા માટે કૂવાના પગથિયાં નીચે ન જશો.

❖ ઘરે પાણી સંગ્રહ :

- પાણીના કન્ટેનરને બાળકો અને પ્રાણીઓની પહોંચથી દૂર પ્લેટફોર્મ પર રાખો. દૂષણને રોકવા માટે માટીના વાસણો અને અન્ય છિદ્રાળુ કન્ટેનર જમીનથી થોડુંક વધારે ઉપર મૂકવું આવશ્યક છે.
- જો શક્ય હોય તો પાયાની નજીક નળ સાથે કન્ટેનરનો ઉપયોગ કરો. આ નળ સાથેના ડૂબતા હાથ અને વાસણોમાંથી દૂષણ અટકાવે છે અને કાંપને તળિયે સ્થિર થવા દે છે.
- જો શક્ય હોય તો, દરરોજ ખાલી અને ચોખ્ખા કન્ટેનરમાં પાણી સંગ્રહ કરો અને પાણીનો ઉપયોગ કરતા પહેલા તમારા પાણીને શુદ્ધ કરવા માટે કેટલીક સરળ પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરો.
- કન્ટેનરમાંથી પાણી લેવા માટે સ્વચ્છ લાંબા હેન્ડલનો ઉપયોગ કરો.

❖ સમુદાય અને ઘરેલું પાણી પુરવઠો માટે ધ્યાનમાં રાખવાની બાબતો :

[1] પાણીનું સલામત નિયંત્રણ :

- સમુદાયનાં સભ્યોએ પાણીને દૂષિત થવાના જોખમોથી વાકેફ હોવું જોઈએ. ખાસ કરીને અંદરના બધા જ કન્ટેનર શુદ્ધ હોવા જોઈએ. ડિટરજન્ટ અથવા ક્લોરિનવાળા સ્ટોરેજ કન્ટેનરની અંદરની જગ્યાઓ સાફ કરવી એ સારી બાબત છે.

- સીલબંધ પ્લાસ્ટિક અથવા મેટલ કન્ટેનરમાં 30 મિનિટ સુધી ભરેલા બ્લીચને છોડી દેવાથી મોટાભાગના રોગકારક જીવાણુઓ મરી જશે.
- જો ડિટરજન્ટ અથવા ક્લોરિનનો લાભ ન મળે, તો માટીના પોટ્સની અંદરની રાખ સાફ કરી શકાય છે.
- પીવાના પાણીમાં પડતી ધૂળ અને અન્ય દૂષકોને રોકવા માટે પાણીના કન્ટેનરને ઊંચાઈ પર રાખવું જોઈએ.
- ગંદી આંગળીઓ અને હાથ સાથેના સંપર્કને રોકવા માટે કન્ટેનરમાં ઉપરથી પાણી રેડવું શ્રેષ્ઠ છે.

[2] પાણીની ગુણવત્તા પર નજર રાખવી :

- નબળા માઈકોબાયલ ગુણવત્તાવાળા પાણી રોગ પેદા કરીને અને રોગચાળાને ફેલાવવા માટે ફાળો આપીને સમુદાયના આરોગ્ય પર ગંભીર અસર કરી શકે છે. તેથી પાણીની ગુણવત્તાની નિયમિત ધોરણે દેખરેખ રાખવી જોઈએ. આદર્શ રીતે ગામડાઓ સ્થાનિક અને રાષ્ટ્રીય ગવર્નન્સમેન્ટ સાથે કામ કરતાં સ્ટાફ દ્વારા તેનું પરીક્ષણ કરવી જોઈએ.
- ખાસ કરીને જો સમુદાયના પાણીનો પુરવઠો દૂષિત થાય તો સ્થાનિક સત્તાવાળાઓ પાસે વિનંતિ કરીને પાણી શુદ્ધ થાય તેવો પ્રયત્નો કરવા જોઈએ.

[3] માઈકોબાયલ ગુણવત્તા :



- માઈકોબાયોલોજીકલ પરીક્ષણની મુખ્ય ચિંતા એ છે કે શું મળ દ્વારા પાણી પુરવઠો દૂષિત થઈ ગયો છે ? કેમ કે મોટાભાગના ચેપી જળ સંબંધિત રોગો જેમ કે કોલેરા અને મરડો, ફેકલ દૂષણ આ કારણે થાય છે.
- નબળી સ્વચ્છતા અને અપૂરતી સ્વચ્છતા દ્વારા ઝાડા-ઊલટી જેવા રોગો પણ ફેલાય છે, પીવાના પાણીની ગુણવત્તા પર નિયંત્રણ રાખીને તેને અટકાવી શકાય છે.
- પાણીની માઈકોબાયલ ગુણવત્તાની આકારણી કરવાની મુખ્ય પદ્ધતિ એ બેક્ટેરિયાની ચકાસણી છે. જેની હાજરી સૂચવે છે કે પાણીમાં મળ હોઈ શકે છે.

- પરીક્ષણનાં પરિણામોનું એનાલિસિસ સામાન્ય રીતે આરોગ્ય અથવા જળ અધિકારીઓ દ્વારા કરવામાં આવે છે.
- જો કે સમુદાયનાં સભ્યો વિનંતી કરી શકે છે કે અધિકારીઓ નિયમિતપણે પાણી પુરવઠાની તપાસ કરે અને સમુદાયને પરિણામો અને ભલામણોની માહિતી આપે.
- કેટલીક કીટ સમુદાયનાં ઉપયોગ માટે વિકસિત છે, પરંતુ આ પરીક્ષણોનાં પરિણામો હંમેશા સાચા નથી હોતા.

[4] સેનિટરી નિરીક્ષણ :



- પાણીની ગુણવત્તાના વિશ્લેષણમાં સામાન્ય રીતે સેનિટરી નિરીક્ષણ સામેલ હોય છે. આ જળ સપ્લાયનું દૈનિક આકારણી છે. રેકોર્ડિંગ ઈન્ફોર્મેશન માટે પ્રમાણભૂત સ્વરૂપોનો ઉપયોગ કરીને એ જોવા માટે કે ફેકલ પ્રદૂષણ અસ્તિત્વમાં છે કે કેમ અને આવા પ્રદૂષણ જળ જળસ્રોત સુધી પહોંચી શકે છે કે કેમ.
- કામગીરી અને જાળવણીનાં ભાગરૂપે સમુદાયો દ્વારા નિયમિત ધોરણે સેનિટરી નિરીક્ષણો હાથ ધરી શકાય છે અને સમુદાયને આ નિરીક્ષણો કરવામાં મદદ માટે ઘણા દેશોમાં ફોર્મ્સ વિકસિત કરવામાં આવ્યા છે.
- પાણીના પુરવઠાને લગતા ઘણા જોખમો જળસ્રોતોની આજુબાજુના વિસ્તારમાં અનુરૂપ કામગીરી અને જાળવણી પ્રવૃત્તિઓથી સંબંધિત છે અને સેનિટરી ઈન્સ્પેક્શનનો ઉપયોગ પાણી પુરવઠો સુરક્ષિત રાખવા માટે હાથ ધરવામાં આવે છે.
- રાસાયણિક ગુણવત્તા, હાનિકારક રસાયણો વગેરેની ચકાસણી કરવા સમુદાયના પાણી પુરવઠાની તપાસ કરવી પણ જરૂરી હોઈ શકે છે.
- ફ્લોરાઈડ નાઈટ્રેટ અને આર્સેનિક જેવા ચોક્કસ રસાયણો, આરોગ્યનું જોખમ રજૂ કરે છે. જ્યારે આયર્ન, મેગ્નેશિયમ અને સલ્ફેટ યુક્ત પાણીને નાગરિકો નકારી શકે છે, કારણ કે તે પીવા માટે અપ્રિય છે અને અન્ય સમસ્યાઓનું કારણ બને છે.

→ પરીક્ષણ સામાન્ય રીતે આરોગ્ય અથવા વોટરફોફિશ્યલ્સ દ્વારા કરવામાં આવે છે. પાણીની સંપૂર્ણ ગુણવત્તા વિશ્લેષણ હાથ ધરવામાં આવવું જોઈએ. સમુદાયે આ વિશ્લેષણ સંબંધિત પ્રતિસાદની વિનંતી કરવી જોઈએ અને પીવાના પાણીના સ્ત્રોતની યોગ્યતા અંગે માર્ગદર્શન માંગવું જોઈએ.

[5] સમુદાય જળસંસાધનોનું સંચાલન :

→ સમુદાયોએ ભાવિ પેઢીઓ માટે જળ સંસાધનનું બચાવ કરવાની જરૂર છે. આ પરિપૂર્ણ કરી શકાય તેવા માર્ગોની ચર્ચા કરવામાં આવી છે.

→ ભૂગર્ભજળની કોમ્યુનિટીઝનાં ઓવર-પમ્પિંગને અટકાવવા પાણીના સંસાધનો પર પાણી પુરવઠાના સુધારણાના ટૂંકા અને લાંબાગાળાના પ્રભાવો વિશે ચર્ચા કરવી જોઈએ. ઉદાહરણ તરીકે સિંચાઈ માટે ઘણા ટ્યુબવેલ તૂટી જવાથી ભૂગર્ભમાં ભરાયેલા પાણીનું ગંભીર અવક્ષય થઈ શકે છે અને પાણીનાં સ્ત્રોતો પણ સુકાઈ શકે છે. આ નહેરો પાણીની ગુણવત્તામાં બગડતા તરફ દોરી જાય છે. જેમ જેમ પાણીનું સ્તર નીચે આવે છે. ઘરેલું કુવાઓમાં ફ્લોરાઈડ અથવા આર્સેનિક જેવા હાનિકારક રસાયણો હોઈ શકે. તેથી તેઓએ હંમેશા આરોગ્ય એજન્સીઓને પૂછવું જોઈએ કે તેઓ પર્યાવરણ પરનાં પાણીના પમ્પિંગના લાંબા ગાળાની અસરોનું મૂલ્યાંકન કરે અને જોખમોનું મૂલ્યાંકન કરવામાં સક્રિય રીતે સામેલ થવું જોઈએ.

→ જળસંગ્રહ મહત્ત્વ પાસું એ છે કે લોકો સારી સ્વચ્છતા માટે પૂરતા પ્રમાણમાં પાણીનો ઉપયોગ કરે છે. જ્યાં પાણીની અછત હોય તેવા વિસ્તારોમાં પાણીનો બગાડ ન કરવો તે પણ મહત્ત્વપૂર્ણ છે. પાઈપડેટર પાણીનો પુરવઠો ખાસ કરીને બગાડ માટે સંવેદનશીલ હોય છે. જો તેઓ યોગ્ય રીતે મેનેજમેન્ટ ન કરે તો સમુદાયને પાણીની તંગીનો સામનો કરવો પડે છે અને લોકોએ પાણી એકત્રિત કરવા માટે વધુ સમય રાહ જોવી પડે છે. મોટાભાગના પાઈપ વોટર સિસ્ટમને નિયમિતપણે તપાસવાની અને સમારકામ કરવાની જરૂર છે.

❖ તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

(1) ઘરે પીવાના પાણીનું સંચાલન કેવી રીતે કરશો ?

(2) पाणीनी माईकोबायल गुणवत्ता विशे समजावो.

(3) पाणीनी गुणवत्ताना विश्लेषण माटे सेनिटरी निरीक्षणनुं मडत्व समजावो.

12.5 ઉપસંહાર :

→ તમામ મ્યુનિસિપલ સેવાઓમાંથી પીવાલાયક પાણીની જોગવાઈ એ સૌથી મહત્વપૂર્ણ છે. લોકો પીવા, રાંધવા, ધોવા, કચરો દૂર કરવા અને અન્ય સ્થાનિક જરૂરિયાતો માટે પાણી પર આધાર રાખે છે. પાણી પુરવઠા પ્રણાલીઓએ જાહેર, વ્યાપારી અને ઔદ્યોગિક પ્રવૃત્તિઓ માટેની આવશ્યકઓને પણ પૂર્ણ કરવી આવશ્યક છે.

12.6 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

❖ નીચે આપેલા વિધાનો સાચાં છે કે ખોટાં તે જણાવો.

- (1) જાહેર જળ ઉપયોગિતાઓ મોટાભાગે સપાટીનાં જળસ્ત્રોતો પર આધાર રાખે છે.
- (2) ઘરના પાણીનાં વપરાશના આશરે 50 ટકા હિસ્સો શૌચાલયો ધરાવે છે.
- (3) જાહેર પાણીની વ્યવસ્થા સામાન્ય રીતે સ્થાનિક અથવા રાજ્ય સરકારો દ્વારા સંચાલિત બિનલાભકારી સંસ્થાઓ હોય છે.
- (4) ખાનગી જળ સિસ્ટમો રોકાણકારો અથવા શેરહોલ્ડરો દ્વારા સંચાલિત બિનનફાકારક સિસ્ટમો છે.
- (5) કોઈપણ સંજોગોમાં ઉચ્ચ સ્તરનાં દૂષિત પાણીનો ઉપયોગ ના કરવો જોઈએ.
- (6) પાણીના સંગ્રહ માટે જંતુનાશક રસાયણોયુક્ત અથવા ઝેરી પદાર્થોયુક્ત કન્ટેરનો ઉપયોગ ના કરવો જોઈએ.
- (7) પાણીની માઈક્રોબાયલ ગુણવત્તાની આકારણી કરવાની મુખ્ય પદ્ધતિએ બેક્ટેરિયાની ચકાસણી છે.
- (8) ફ્લોરાઈડ નાઈટ્રેટ અને આર્સેનિક જેવા ચોક્કસ રસાયણો આરોગ્યનું જોખમ રજૂ કરે છે.

જવાબો :

(1) સાચું (2) ખોટું (3) સાચું (4) ખોટું (5) સાચું (6) સાચું (7) ખોટું (8) સાચું



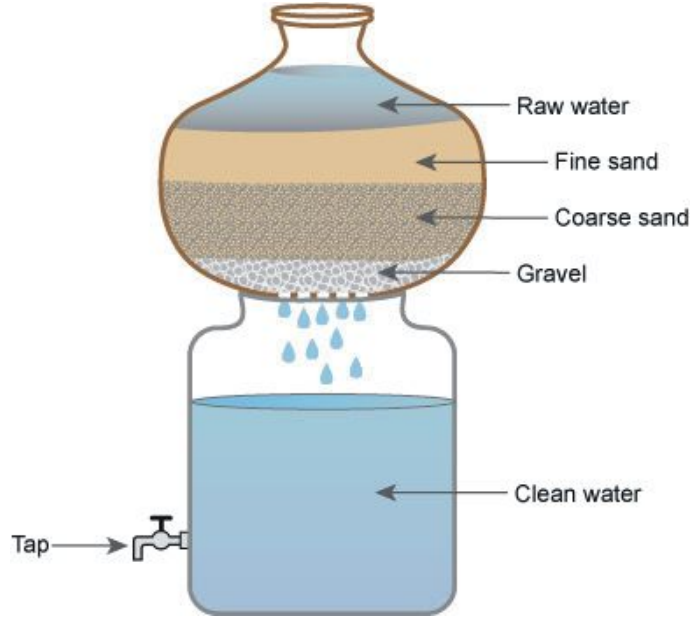
એકમ-13

ક્લોરીનેશનની પદ્ધતિ અને સ્નાનાગાર

: એકમનું માળખું :

- 13.0 પ્રસ્તાવના
- 13.1 હેતુઓ
- 13.2 ક્લોરીનેશનની પદ્ધતિ
- 13.3 સ્નાનાગાર
- 13.4 ઉપસંહાર
- 13.5 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

13.0 પ્રસ્તાવના :



- ક્લોરીનનાં જીવાણુ નાશક ક્રિયાનાં વિવિધ પ્રકારો છે, બેચ જીવાણુ નાશકક્રિયા, સરળ ક્લોરીનેશન, સુપર ક્લોરીનેશન વગેરે.
- ક્લોરીનેશન એ જીવાણુનાશક અને જીવાણુઓ મારી નાખવા માટે પીવાના પાણીમાં ક્લોરિન ઉમેરવાની પ્રક્રિયા છે.

13.1 હેતુઓ :

→ આ એકમના અભ્યાસ પછી તમે -

- પાણીનાં ઉપચારમાં ઉપયોગમાં લેવાતા ક્લોરિનનાં પ્રકારોથી પરિચિત થશો.
 - ક્લોરીનના ફાયદા અને ગેરફાયદાઓથી માહિતગાર થશો.
 - સ્નાનાગારથી પરિચિત થશો.
 - સ્નાનાગાર (સ્વિમિંગ પુલ)ના પ્રકારો વિશે જાણી શકશો.
-

13.2 ક્લોરીનેશનની પદ્ધતિ :

→ પીવાના પાણીમાં ક્લોરિનના સલામત સ્તરને પ્રાપ્ત કરવા માટે વિવિધ પ્રક્રિયાઓનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.

ક્લોરિન સંકુચિત એલિમેન્ટલ ગેસ, સોડિયમ હાઈપોક્લોરાઈડ સોલ્યુશન (NaOCl) અથવા સોલિડ કેલ્શિયમ હાયપોક્લોરાઈડ (CaCOCl)₂ તરીકે ઉપલબ્ધ છે.

→ પાણીનાં ઉપચારમાં ઉપયોગમાં લેવાતા ક્લોરિનનાં ત્રણ સૌથી સામાન્ય પ્રકાર છે. ક્લોરિન ગેસ, સોડિયમ હાયપોક્લોરાઈટ અને કેલ્શિયમ હાયપોક્લોરાઈટ.

→ લિક્વિફાઈડ ક્લોરિન ગેસ, સોડિયમ હાયપોક્લોરાઈટ સોલ્યુશન અથવા કેલ્શિયમ હાયપોક્લોરાઈટ ગ્રાન્યુલ્સ અને સાઈટ ક્લોરિન જનરેટર્સનો ઉપયોગ કરીને ક્લોરીનેશન મેળવી શકાય છે.

→ મ્યુનિસિપલ વોટર સપ્લાય સિસ્ટમમાં પીવાના પાણીમાં કેન્દ્રિત જીવાણું નાશક્રિયા માટે ક્લોરિનનો વ્યાપકપણે ઉપયોગ થાય છે.

→ ક્લોરિન બેક્ટેરિયા અને વાયરસ જેવા થોજેન્સનાં અણુઓમાં રાસાયણિક બંધન તોડીને તેને મારી નાખે છે. જીવાણુનાશકો કે જેઓ આ હેતુ માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે. તેમાં ક્લોરિન સંયોજનો હોય છે જે બેક્ટેરિયા અને અન્ય કોષોનાં ઉત્સેચકો જેવા અન્ય સંયોજનો સાથે પરમાણુની આપ-લે કરી શકે છે, આ જીવાણુ નાશક્રિયામાં પરિણમે છે.

→ ક્લોરીનેશન દ્વારા પાણીના જીવાણુ નાશક્રિયા 20મી સદીની શરૂઆતમાં મોટાપાયે રજૂ કરવામાં આવી હતી. તે પાણીનાં ઉપચારમાં તકનીકી ક્રાંતિની શરૂઆત કરે છે અને શુદ્ધિકરણની જાણીતી અને વપરાયેલી પ્રક્રિયાને પૂરક બનાવે છે.

→ હાનિકારક સૂક્ષ્મ સજીવોનો નાશ કરવાં ઉપરાંત ક્લોરીનેશન પાણીમાં આયર્ન મેગેનીઝ અને હાઈડ્રોજન સલ્ફાઈડનું પ્રમાણ પણ ઘટાડે છે.

→ ક્લોરિનનો ઉપયોગ કરતાં રાસાયણિક જીવાણું નાશક્રિયાએ પ્રમાણમાં ઝડપી, સરળ અને સસ્તી છે.

❖ ફાયદા :

→ સરળ, સસ્તી અને વિશ્વસનીય તકનીક.

→ અસરકારક રીતે બેક્ટેરિયા અને વાયરસનો નાશ કરે છે.

→ ફરીથી દૂષણ સામે કેટલાક રક્ષણ માટે શેષ ક્લોરિન પ્રદાન કરે છે.

(3) કલોરીનેશનના ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો.

13.3 સ્નાનાગાર :

→ સ્વીમીંગ પૂલ એ ટાંકી અથવા મોટો બેસિન છે, જે પાણીની ભરેલો હોય છે અને મનોરંજન અથવા સ્પર્ધાત્મક સ્વિમિંગ અથવા પુલનો ઉપયોગ અન્ય સ્નાન પ્રવૃત્તિઓ માટે પણ થાય છે જેમ કે રમવું, વેડિંગ કરવું, પાણીનો વ્યાયામ કરવો, તરવાની કસરત માટે ઉપયોગી છે. તરતા રહેવું અથવા ગરમ દિવસોમાં શરીરને વા ઠંડક આપવી તરવું એ એક સારી પ્રવૃત્તિ છે, કારણ કે તે તમારા હૃદયનાં ધબકારાને બરાબર રાખે છે. તરવું એ સહનશક્તિ, સ્નાયુઓની શક્તિ અને રક્તવાહિનીને તદ્દુરસ્તી બનાવે છે. તદ્દુરસ્ત વજન સ્વસ્થ હૃદય અને ફેંફસાને જાળવવામાં મદદ કરે છે.

❖ તરણ (Swimming) શું છે ?

→ અંગોનો ઉપયોગ કરીને પાણી દ્વારા પોતાને આગળ વધારવાની રમત અથવા પ્રવૃત્તિ છે. તરવું એ વ્યક્તિગત અથવા ટીમ રમત બંને હોઈ શકે છે. ફ્રી સ્ટાઈલ, બેક સ્ટ્રોક અને બટર ફ્લાય સહિત વિવિધ સ્વિમિંગ શૈલીઓ છે.

→ તરવું એ દરેક માટે પછી ભલે તે ગમે તેટલી ઉંમર અથવા ફિટનેસનું સ્તર હોય જરૂરી વ્યાયામ છે.

→ કોઈપણ વયની વ્યક્તિ તરવાનું શીખી શકે છે.

- સ્વિમિંગ એ આજીવન કુશળતા છે જે તમારા અથવા બીજાના જીવનને બચાવી શકે છે. તરતા શીખતા મોડું થતું નથી. તરવું એ ફિટ રહેવાની એક ઉત્તમ રીત છે.
- સ્વિમિંગ પુલ, સ્વિમિંગ બાથ, વેડિંગ પુલ, પેડલિંગ પુલ અથવા સીધા પુલ એ તરવું અથવા અન્ય મનોરંજન પ્રવૃત્તિઓને સક્ષમ કરવા માટે પાણીને રાખવા માટે રચાયેલ માળખું છે.
- પુલ જમીનમાં બિલ્ટ કરી શકાય છે, અથવા જમીન ઉપર બાંધવામાં આવી શકે છે.
- સામાન્ય રીતે કોકિટ, પ્રાકૃતિક પથ્થર, ધાતુ, પ્લાસ્ટિક, અથવા ફાઇબર ગ્લાસ જેવી સામગ્રીમાંથી સ્વિમિંગ પુલના તળાવો બનાવવામાં આવે છે અને તે વિવિધ કદ અને આકારના હોઈ શકે છે.
- ઘણા આરોગ્ય ક્લબ, અને ખાનગી ક્લબોમાં વ્યાયામ અથવા મનોરંજન માટે સ્વિમિંગ પુલનો ઉપયોગ થાય છે.
- દરેક કદની નગરપાલિકાઓ માટે જાહેર ઉપયોગ માટે પુલ પૂરા પાડવામાં આવે છે. આમાનાં ઘણા મ્યુનિસિપલ પુલ આઉટડોર પુલ છે, પરંતુ લેઝર સેન્ટર જેવા બિલ્ડિંગોમાં ઈન્ડોર પુલ પણ મળી શકે છે.
- હોટલોમાં તેમનાં મહેમાનો માટે પુલ ઉપલબ્ધ હોઈ શકે છે.
- પર્યટક વિસ્તારોમાં અથવા સંમેલન કેન્દ્રોની નજીક હોટલોમાં સુવિધા તરીકે પુલ વધુ જોવા મળે છે.
- ઉચ્ચશાળાઓ અને યુનિવર્સિટીઓ જેવી શૈક્ષણિક સંસ્થાઓમાં કેટલીકવાર શારીરિક શિક્ષણ વર્ગો, મનોરંજન પ્રવૃત્તિઓ અને સ્વિમિંગ ટીમો જેવી સ્પર્ધાત્મક એથલેટિક્સ માટે પુલ ઉપલબ્ધ હોય છે.
- ગરમ ટબ અને સ્પા એ પાણીથી ભરેલા પુલ છે જે ગરમ થાય છે અને ત્યારબાદ આરામ અથવા હાઈડ્રોથેરાપી માટે વપરાય છે.
- જળ રમતો અને શારીરિક ઉપચાર માટે તેમજ લાઈફગાર્ડ્સની તાલીમ માટે ખાસ રચાયેલ સ્વિમિંગ પુલોનો ઉપયોગ થાય છે.
- તરણ પુલો સામાન્ય રીતે ક્લોરીનેટેડ પાણી અથવા મીઠાના પાણીનો ઉપયોગ કરે છે અને ગરમ થઈ શકે છે અથવા ગરમ ન પણ થઈ શકે છે.
- સ્વિમિંગ પુલ બિલ્ડરો સામાન્ય રીતે મકાન માલિકનાં બજેટ અને ઉપલબ્ધ જગ્યાને ધ્યાનમાં રાખીને યોગ્ય રીતે બંધબેસતા કદ અને આકારમાં ગ્રાઉન્ડ પુલ તૈયાર કરી આપે છે.
- લંબચોરસ ઈન-ગ્રાઉન્ડ પુલ માટેનાં સામાન્ય કદ 10 પગથી 20 ફૂટથી નીચલા અંતથી 20 ફૂટથી 40 ફૂટ સુધીનાં સ્કેલનાં હોય છે.

❖ સ્નાનાગાર (સ્વિમિંગ પુલો)ના પ્રકારો :

- વ્યાવસાયિક (હોટલ, રિસોર્ટ વગેરે માટેના) સ્વિમિંગ પુલ
- રહેણાંક સ્વિમિંગ પુલ

- સ્પર્ધા પુલ
- ગ્રાઉન્ડ પુલ
- ઈન્ડોર સ્વિમિંગ પૂલ
- આઉટડોર પુલ
- કોંક્રિટ સ્વિમિંગ પુલ
- ફાઈબરગ્લાસ પુલ
- સ્પા અને હોટ ટબ્સ

[1] વ્યાવસાયિક (હોટલ, રિસોર્ટ વગેરે માટેના) સ્વિમિંગ પૂલ :



→ વ્યાવસાયિક સ્વિમિંગ પુલમાં ઘણીવાર સલામતીની વધુ કડક જરૂરિયાતો રહેલી છે. હોટલોમાં અતિથિની સુરક્ષા એ મહત્વનો મુદ્દો છે. પુલ એલામ્સ આકાર અથવા બાંધકામને ધ્યાનમાં લીધા વગર સરળતાથી તમારા વ્યાવસાયિક સ્વિમિંગ પુલમાં વધુ સુરક્ષા ઉમેરી શકે છે.

[2] રહેણાંક સ્વિમિંગ પૂલ :



→ રહેણાંક સ્વિમિંગ પુલો વિવિધ બાંધકામ પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરે છે, જેમાં ઉપરના તળાવો, ગ્રાઉન્ડ પુલ, કોંક્રિટ પુલ, નરમ દિવાલ પુલ અને ફાઈબર ગ્લાસ પુલનો સમાવેશ થાય છે. ઘરેલું સ્વિમિંગ પુલ બધાં આકાર અને કદમાં બની શકે છે.

[3] સ્પર્ધા પુલ :



→ કોમ્પિટિશન પુલ સામાન્ય રીતે લંબચોરસ આકારના હોય છે અને તે 6 લેનથી 12 લેન સુધી હોઈ શકે છે. ઓલમ્પિક સ્વિમિંગ પુલ વિશાળ હોય છે, જે 150 ફૂટ અથવા તેથી વધુ લાંબા હોય છે. સ્પર્ધા પુલ ઈન્ડોર અથવા આઉટડોર હોઈ શકે છે.

[4] ગ્રાઉન્ડ સ્વિમિંગ પુલોની ઉપર સ્વિમિંગ પુલ :

→ તેમના બાંધકામ અને સ્થાનના આધારે બધા જુદા જુદા આકાર અને કદમાં હોય છે. ઉપરના તળિયા કાં તો ગોળાકાર ધાર સાથે ગોળ લંબચોરસ હોય છે, અથવા ફાઈબર ગ્લાસ કમ્પોઝિટનો ઉપયોગ કરે છે. આ સ્વિમિંગ પુલો સામાન્ય રીતે બનાવટી હોય છે અને સ્થાપિત કરવા માટે સરળ હોય છે.

[5] ગ્રાઉન્ડ સ્વિમિંગ પુલ :



→ ગ્રાઉન્ડ સ્વિમિંગ પુલમાં સામાન્ય રીતે કોંક્રિટ અથવા ફાઈબર ગ્લાસ કે સંયુક્ત બનાવટના હોય છે. તે બધા આકાર અને કદમાં આવી શકે છે. ગ્રાઉન્ડ પુલની આજુબાજુ પુલ ડેક સામાન્ય રીતે નક્કર હોય છે.

[6] સ્પા અને હોટ ટબ્સ :



→ સ્પા અને હોટ ટબ્સ આરામ અને આનંદ માટે એક સરસ વિકલ્પ છે. સ્પા અને ગરમ ટબ્સ ઘણાં વિવિધ આકારો કદના હોય છે. જેમાં સંપૂર્ણ વૈવિધ્યપૂર્ણ કોંક્રિટ જાતો અને પૂર્વ-બનાવટી ફાઈબર ગ્લાસ વિકલ્પોનો સમાવેશ થાય છે. સ્પા અને હોટ ટબ્સ તમારા બાળકો અથવા પાલતું પ્રાણીઓ માટે જોખમકારક છે.

❖ બાંધકામના આધારે સ્વિમિંગ પુલના પ્રકારો :

[1] પ્રબલિત કોંક્રિટ પુલ :

→ આ સૌથી સામાન્ય પ્રકારના સ્વિમિંગ પુલ છે. (તમામ વ્યાવસાયિક અને જાહેર તરણ પુલ આ પ્રકારના હોય છે.) તેમાં નીચેની દિવાલો કેટલીક વખત પેઈન્ટિંગ કરવામાં આવે છે પરંતુ સામાન્ય રીતે અંદરની બાજુએ ટાઈલ કરવામાં આવે છે. તેઓ આકાર, કદ અને ઊંડાણોની અનંત શ્રેણીમાં આવે છે. કાંકરેટ પુલ સામાન્ય રીતે ભૂમિગત પુલ તરીકે ઓળખાતી જમીનમાં હોય છે, જોકે પ્રબલિત કોંક્રિટની વૈવિધ્યતા એટલી છે કે તેઓ હોટલના ઉપરના માળે બાંધવામાં આવી શકે છે. કોંક્રિટ પુલો સાથે યોગ્ય ડિઝાઈન અને બાંધકામ ખૂબ જ મહત્ત્વપૂર્ણ છે.

● ફાયદા :

- ▶▶▶ આકાર, કદ અને ઊંડાઈની દૃષ્ટિએ ખૂબ જ લવચીક.
- ▶▶▶ ખૂબ જ આયુષ્ય
- ▶▶▶ અવિકસિત દેશોમાં ઓછી કિંમત, જ્યાં મજૂરી ખર્ચાળ નથી.

● ગેરફાયદા :

- ▶▶▶ કેડીંગ અને લિકને ટાળવા માટે યોગ્ય રીતે ડિઝાઈન અને બાંધકામ કરવું જોઈએ.
- ▶▶▶ જમીનની ગતિવિધિઓનો સામનો કરવા માટે પૂરતા મજબૂત હોવા જોઈએ.
- ▶▶▶ વિકસિત દેશોમાં મોંઘુ છે જ્યાં મજૂરી મોંઘી છે.
- ▶▶▶ મોટાભાગે કોઈ મોટો બાંધકામ પ્રોજેક્ટ જે પૂર્ણ થવા માટે સમય લેશે.

જાણવાં જેવું :

જાહેર બાથ-19મી અને 20મી સદીની શરૂઆતમાં બ્રિટનની રાણી વિક્ટોરિયાએ જાહેર બાથ બનાવવાનું આદેશ આપ્યો અને પોતાની સલામતી માટે આખી વસ્તીને તરતા શીખવાનું પ્રોત્સાહન આપ્યું. દેશભરમાં અને નીચે નગરોમાં જાહેર બાથ બાંધવામાં આવ્યાં હતાં અને એક વિશાળ સ્વિમિંગ પુલ ઉપરાંત, ઘણા નાના નાના સ્નાન ટબ પણ સામેલ હતા, જે ગરમ પાણીના સતત પુરવઠા સાથે સામાન્ય જનતાને સારી રીતે ધોવા દેતા હતા. એવા સમયે જ્યારે મોટાભાગના લોકોને નહાવા અથવા ગરમ પાણીનો વપરાશ ન હોય ત્યારે જાહેર સ્નાન ખૂબ જ લોકપ્રિય બન્યું હતું.

[2] ભૂગર્ભ પટલ પુલ :

→ આમાં જમીનમાં છિદ્ર હોય છે જે વોટરપ્રૂફ પટલ સાથે લાઈન થયેલ હોય છે. છિદ્રોને કોંક્રિટ દિવાલો અને તળિયાથી મજબૂત બનાવવામાં આવી શકે છે અથવા જો જમીન ખૂબ સ્થિર છે (જેમ કે માટી) એકમ પૃથ્વી તરીકે છોડી શકાય છે. પટલ પોલિમર અથવા બિટ્યુમિનસ સામગ્રી હોઈ શકે છે અને તેમાં વેલિંગ સાંધા હોય છે. પોલિમરની તુલનામાં બિટ્યુમિનસ સામગ્રી સામાન્ય રીતે વેલ અને રિપેર કરવાનું સરળ છે. તે સ્પષ્ટ દેખાઈ શકે કે પ્લાસ્ટિક પટલનો ઉપયોગ કરીને પુલ બનાવવાની ઝડપી સહેલી રીત પ્રદાન કરવામાં આવે છે અને ચોક્કસપણે મોટાભાગે છિદ્ર ખોદવા અને કાળા પ્લાસ્ટિકની શીટ સાથે પાકા દ્વારા બનાવવામાં આવે છે. પ્લાસ્ટિકની ચાદરોમાં જોડાવાની અથવા પ્લાસ્ટિકમાં સીલ પાઈપોને જોડવાની આવશ્યકતા પડકાર કરતાં કંઈક મોટું બનાવવું એ વધુ પડતું કામ છે. હાઈડ્રોસ્ટેટિક (પાણી)નું દબાણ પણ પટલની બંને બાજુ સંતુલિત હોવું જોઈએ. એ પણ યાદ રાખવું જોઈએ કે તીક્ષ્ણ પદાર્થો (જેમ કે ખડકો) સરળતાથી પટલને પંચર કરી શકે છે.

● ફાયદા :

- સ્થાનિક કિંમત અને પટલ સામગ્રીની ઉપલબ્ધતાના આધારે ઓછી કિંમત હોઈ શકે છે.
- બાંધવા માટે એકદમ ઝડપી.
- સુગમતા એટલે કે જમીનની હલનચલનથી તેમને નુકસાન થયું નથી.

● ગેરફાયદા :

- પાતળી પટલ સરળતાથી નુકસાન થઈ શકે છે.
- તકનીકી રીતે મુશ્કેલ, પટલ છિદ્રમાં ખૂબ જ યોગ્ય ફીટ હોવું જ જોઈએ, પટલના સાંધાને લીક થવું જોઈએ નહીં અને પટલ દ્વારા પાઈપના પ્રવેશને સીલ કરવું મુશ્કેલ છે.

[3] ગ્રાઉન્ડ પુલ (ઉપરપટલ) :

→ ઓસ્ટ્રેલિયા અને અમેરિકામાં ઉપલબ્ધ છે, પરંતુ સામાન્ય રીતે ગ્રાઉન્ડ પુલની ઉપર ઈન્ડોનેશિયામાં પોલિમર લાઈનરવાળી ફ્લેટ સપાટી પર મૂકવામાં આવેલા હળવા વજનની એલ્યુમિનિયમ અથવા સ્ટીલની દિવાલ હોય છે. ભૌતિકશાસ્ત્રના સામાન્ય કાયદાને કારણે તેઓ સામાન્ય રીતે ગોળકાર હોય છે. (જો કે તમે અંડકાર અથવા લંબચોરસ મોડેલો મેળવી શકો છો) અને 1.4 મીટર ઊંડા અને 10 મીટર વ્યાસના કદમાં આવે છે. તેઓ ક્રિકેટ સ્વરૂપમાં આવે છે. તે ઓછા ખર્ચે તૈયાર થાય છે, પરંતુ તેનું આયુષ્ય ટૂંકુ હોય છે. નાના બાળકો માટે પેડલિંગ પુલ માટે ખૂબ જ નાના સંસ્કરણ યોગ્ય છે.

● ફાયદા :

- ▶▶▶ ઓછી કિંમત
- ▶▶▶ ઈન્સ્ટોલ કરવા માટે ઝડપી

● ગેરફાયદા :

- ▶▶▶ ઓછી આયુષ્ય
- ▶▶▶ લાઈનર સરળતાથી નુકસાન થઈ શકે છે.
- ▶▶▶ લેન્ડસ્કેપિંગમાં બરાબર વૃદ્ધિ નથી.

[4] ફાઈબર ગ્લાસ પુલ :

ફાઈબરગ્લાસ પુલમાં ફેક્ટરી બનાવવામાં સંપૂર્ણ ફાઈબર ગ્લાસ લાઈનર હોય છે જે ફેક્ટરીમાંથી ડિલીવર કરવામાં આવે છે અને ત્યારબાદ તેને જમીનના તૈયાર છિદ્રમાં ઉઠાવી લેવામાં આવે છે. આ પુલો સામાન્ય રીતે વિકસિત દેશોમાં જ ઉપલબ્ધ હોય છે. જ્યાં તેમને બનાવવા માટે કોઈ ફેક્ટરી કામગીરીને ટેકો આપવા માટે પૂરતું મોટું બજાર છે. તેઓ કદ દ્વારા કદમાં મર્યાદિત છે જે ટ્રક દ્વારા પરિવહન કરી શકાય છે.

● ફાયદા :

- ▶▶▶ ઈન્સ્ટોલ કરવા માટે ઝડપી અને સરળ
- ▶▶▶ ક્રોક્કિટ પુલો કરતા ઓછી કિંમત
- ▶▶▶ વાજબી જીવનકાળ
- ▶▶▶ સરળ આંતરિક પૂર્ણાહુતિ તેમને ક્રોક્કિટ પુલો કરતા વધુ સુરક્ષિત બનાવે છે.

● ગેરફાયદા :

- ▶▶▶ જ્યારે પાણી નીચે આવી જાય ત્યારે ખાલી છોડી દો તો જમીનની બહાર કરવાનું વલણ રાખો.
- ▶▶▶ કદ મર્યાદિત છે.
- ▶▶▶ તેમને સ્થાનેથી ઉપાડવા માટે કેનની જરૂર છે.
- ▶▶▶ નીચેથી ફાઈબર ગ્લાસ યોગ્ય રીતે સપોર્ટેડ છે તેની ખાતરી કરવા માટે યોગ્ય રીતે ઈન્સ્ટોલ કરવાની જરૂર છે.

13.4 ઉપસંહાર :

આ વિકલ્પોમાંથી ભૂગર્ભ કોંક્રિટ પુલો અત્યાર સુધીમાં વિશ્વભરના વ્યાવસાયિક અથવા જાહેર વિસ્તારો માટે સૌથી વધુ ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે. તેઓ ઈન્ડોનેશિયા અને અન્ય દેશોમાં જ્યાં મજૂરી ખર્ચ ઓછો હોય તેવા ખાનગી ઉપયોગ માટે પણ સૌથી વધુ લોકપ્રિય છે.

13.5 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

❖ નીચેના વિધાનો સાચાં છે કે ખોટાં તે જણાવો.

- (1) ક્લોરીનેશન એ જીવાણુનાશક અને જીવાણુઓ મારી નાખવા માટે પીવાના પાણીમાં ક્લોરિન ઉમેરવાની પ્રક્રિયા છે.
- (2) મ્યુનિસિપલ વોટર સપ્લાયર સિસ્ટમમાં પીવાના પાણીનાં કેન્દ્રિત જીવાણુ નાશકક્રિયા માટે ક્લોરિનનો વ્યાપકપણે ઉપયોગ થાય છે.
- (3) ફી સ્ટાઈલ, બેક સ્ટ્રોક અને બટર ફ્લાય એ વિવિધ સ્વિમિંગ શૈલીઓ છે.
- (4) સ્વિમિંગ પુલ જમીન ઉપર બાંધવામાં આવતો નથી.
- (5) સાર્વજનિક પુલ સામાન્ય રીતે હોટલોમાં તૈયાર કરવામાં આવે છે.
- (6) સ્પર્ધા પુલ હંમેશા ઈન્ડોર બનેલા હોય છે.
- (7) ગ્રાઉન્ડ સ્વિમિંગ પુલમાં સામાન્ય રીતે કોંક્રિટ અથવા ફાઈબર ગ્લાસ કે સંયુક્ત બનાવટના હોય છે.
- (8) પ્રબલિત કોંક્રિટ પુલ એ સૌથી સામાન્ય પ્રકારનાં સ્વિમિંગ પુલ છે.

જવાબો :

(1) સાચું (2) સાચું (3) સાચું (4) ખોટું (5) ખોટું (6) ખોટું (7) સાચું (8) સાચું

★★★

: એકમનું માળખું :

14.0 પ્રસ્તાવના

14.1 હેતુઓ

14.2 પ્રયોગશાળાઓ

14.3 પાણીની ગુણવત્તા અને હેલ્થ

14.4 ઉપસંહાર

14.5 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

* પરિશિષ્ટ : જળ (પ્રદૂષણની રોકથામ અને નિયંત્રણ) અધિનિયમ, 1974

14.0 પ્રસ્તાવના :



→ તમારા પાણીની ગુણવત્તાની દેખરેખ રાખવી અને વિશ્વસનીય અને સલામત જળસ્રોતો જાળવવા અને પાણીના દૂષણથી સંબંધિત સંભવિત આરોગ્યના જોખમોને દૂર કરવા માટે તેનું નિયમિત પરીક્ષણ કરવું ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે. પાણીની ગુણવત્તાનો ઉપયોગ કરતા પહેલા તેની યોગ્યતા તપાસવી એ ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે.

“પાણીની ગુણવત્તાનું વિશ્લેષણ કરવા માટે ઉપયોગમાં લેવામાં આવતી વિવિધ પ્રક્રિયાઓ માટે પાણીનું પરીક્ષણ એ એક વ્યાપક વર્ણન છે. નિયમનકારી આવશ્યકતાઓને

પૂર્ણ કરવા અને સલામતી જાળવવા માટે દરરોજ લાખો પાણીની ગુણવત્તાની પરીક્ષા લેવામાં આવે છે.”

14.1 હેતુઓ :

- આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે -
 - પાણી પરીક્ષણનું મહત્ત્વ સમજી શકશો.
 - પ્રયોગશાળાઓના વિવિધ માપદંડોથી પરિચિત થશો.
 - પાણીનું નમૂનારૂપ વિશ્લેષણ કરી શકશો.
 - પાણીની ગુણવત્તા અને હેલ્થની ચકાસણી કરી શકશો.

14.2 પ્રયોગશાળાઓ :

- કોઈપણ પાણી પરીક્ષણ પ્રયોગશાળા શરૂ કરવા અને તેને માન્યતા આપવા માટે જરૂરી કેટલાક મૂળભૂત માપદંડો નીચે જણાવેલ છે.
 - લેબોરેટરી ડિઝાઇન
 - લેબોરેટરી ફર્નિચર
 - પ્રયોગશાળા ઉપકરણો
 - જળગુણવત્તા પરીક્ષણ પ્રયોગશાળા જાળવણી
 - રસાયણોની ગુણવત્તા
 - જળગુણવત્તા પરીક્ષણ પ્રયોગશાળા સુરક્ષા પ્રયાસો.
- આદર્શ રીતે એક પ્રયોગશાળા ઈન્ફ્રાસ્ટ્રક્ચર સ્થાપિત થવું જોઈએ, જે લેવામાં આવતા પાણીના નમૂનાને થોડા કલાકોમાં કેન્દ્રિય અથવા પ્રાદેશિક પ્રયોગશાળામાં ટેસ્ટ કરવા માટે સક્ષમ બનાવે છે.
- પાણી વિશ્લેષણ માટે સારી રીતે સજ્જ અને પ્રાદેશિક પ્રયોગશાળાઓ સ્થાપિત કરવી શકાય છે, તેમ છતાં પ્રાંતીય અને ડિસ્ટ્રિક્ટ સ્તરે તે પ્રમાણમાં ઓછી સંખ્યામાં સિમ્લેટ્સ પર આધાર રાખે તે જરૂરી છે. ધ્યાનમાં લેવાનું સૌથી મહત્ત્વપૂર્ણ પરિબળ એ છે છે કે મોટાભાગનાં સમુદાયોમાં માનવ આરોગ્ય માટેનું મુખ્ય જોખમ ફેકલ દૂષણથી થાય છે.
- અમુક દેશોમાં ફ્લોરાઇડ અથવા આર્સેનિક જેવા ચોક્કસ રસાયણિક દૂષિત પદાર્થો સાથે સંકળાયેલા જોખમો પણ હોઈ શકે છે. આમ જો નવા જળસ્રોતો પર સંપૂર્ણ રાસાયણિક વિશ્લેષણ કરવામાં આવે અને તે પછી એકદમ અંતરાલમાં પુનરાવર્તિત થાય તો રાસાયણિક દૂષણો કોઈ અજાણ્યા સંકટ રજૂ કરે તેવી શક્યતા નથી.
- પાણીની અપૂરતી સારવારથી સમુદાયનાં પુરવઠામાં ફેકલ દૂષણની સંભાવના હંમેશા હાજર રહે છે. તેથી વિશ્લેષણનાં ન્યૂનતમ સ્તરમાં ફેકલ પ્રદૂષણ, ટર્બિડિટી અને ... PH ના પરિક્ષણો સામેલ છે.
- વિકાસશીલ દેશોમાં પણ રસ્તાઓ અને પરિવહનની યોગ્ય વ્યવસ્થા ન હોવાથી નબળી સેવા આપવામાં આવે છે. જેને દૂર કરવા તર્કસંગત નમૂનાઓ અને વિશ્લેષણાત્મક વ્યૂહરચના ઘડી કાઢવી જોઈએ.

- જ્યાં શક્ય હોય ત્યાં સરળ પદ્ધતિઓ અને પોર્ટેબલ જળ પરીક્ષણ ઉપકરણોનો ઉપયોગ કરીને દૂરસ્થ સ્થળોએ કાળજીપૂર્વક પસંદ કરેલા ક્રિટિકલ પરિમાણ પરીક્ષણોનો સમાવેશ કરવો જોઈએ.
- શક્ય હોય ત્યાં સમુદાય નમૂનાની પ્રક્રિયામાં સામેલ થવો જોઈએ, જ્યાં પાણી જંતુનાશિત થાય છે. પ્રાથમિક આરોગ્ય કર્મચારીઓ શાળાના શિક્ષકો અને કેટલીક વાર સમુદાયનાં સભ્યોને આઉટ સંમ્પલ ક્લોરિન અવશેષ પરીક્ષણ કરવા માટે તાલીમ આપી શકાય છે.
- ❖ પાણી માટે કયા પરીક્ષણો છે ?



- (1) પાણી અથવા તેની બાષ્પ કોબાલ્ટ ક્લોરાઈડ પેપરને વાદળીથી ગુલાબી રંગમાં ફેરવશે.
- (2) સફેદથી વાદળી સલ્ફેટ સ્ફટિકોનું પરીક્ષણ
- (3) 0 ડિગ્રી સેલ્શિયસ પર પાણી ઓગળે છે અને 100 ડિગ્રી સેલ્શિયસ પર ઉકળે છે.

❖ તમે પાણીનાં નમૂનાનું વિશ્લેષણ કેવી રીતે કરો છો ?

- નમૂનાઓ એકત્રિત કરતી વખતે મોજા અને આંખની સુરક્ષા માટે ગોગલ્સ પહેરો. બોટલને નમૂના પાણી સાથે ત્રણ વખત કેપ કરો અને બોટલ ઉપરથી એકથી બે ઈંચની અંદર ભરો. નમૂનાને તાત્કાલિક ડિલિવરી અથવા પ્રયોગશાળામાં શિપમેન્ટ માટે બરફ સાથેના કૂલરમાં મૂકો. જંતુરહિત 125 અથવા 150 ML પ્લાસ્ટિકની બોટલનો ઉપયોગ કરવો આવશ્યક છે.

14.3 પાણીની ગુણવત્તા અને હેલ્થ :

પાણીના પાણીને પૂરું પાડવાનો મુખ્ય પ્રયાસ પાણીથી ઉત્પન્ન થતા રોગોના એજન્ટોને ઓછા કરવા 'વર્લ્ડ હેલ્થ ઓર્ગેનાઈઝેશન' દ્વારા પાણીની ગુણવત્તાના સ્ટાન્ડર્ડ સ્વીકાર કરવા કે અસ્વીકાર કરવા માટે પ્રકાશિત કરવામાં આવે છે. તમે છતાં આ લિમિટને કોઈ કાયદાકીય બળ મળેલ નથી. તેઓને નેશનલ અને બીજી સંસ્થાઓ માટે ફક્ત ગાઈડલાઈન તરીકે ઉપયોગ કરી પોતાના સ્ટાન્ડર્ડ (ગુણવત્તાના માપદંડ) નક્કી કરી શકે છે. પીવાના પાણી માટેના સ્ટાન્ડર્ડ્સ નીચે મુજબ છે.

ક્રમ	અસ્વીકાર માટેની લાક્ષણિકતા	સ્વીકાર્ય લીમીટ	અસ્વીકાર્ય લીમીટ
1.	ટર્બિડિટી (NTU) હડોળું (Nephelometric Turbidity Unit)	1	10
2.	કલર (પ્લેટીનમ કોબાલ્ટ સ્કેલ યુનિટ)	5	25
3.	(ટેસ્ટ અને ઓડર) સ્વાદ અને ગંધ	પીવાલાયક	અસ્વીકાર્ય
4.	પી.એચ.	7.00 થી 8.50	6.5 થી 9.2
5.	ટોટલ ડિઝોલ્ડ સોલીડ (TDS) (mg/લિટર)	500	2000
6.	ટોટલ હાર્ડનેશ mg/લિટર	200	600
7.	ક્લોરાઈડ mg/લિટર	200	1000
8.	સલ્ફેટ mg/લિટર	200	400
9.	ફ્લોરાઈડ mg/લિટર	1.00	1.50
10.	નાઈટ્રેટ્સ mg/લિટર	45	45
11.	કેલ્શીયમ mg/લિટર	75	200
12.	મેગ્નેશીયમ mg/લિટર	30	150
2.50 યુનિટ સલ્ફેટને ઘટાડવાથી 1 યુનિટ મેગ્નેશીયમ વધારી શકાય છે. આથી જો 250 mg/લિટર સલ્ફેટ હોય તો વધારેમાં વધારે મેગ્નેશીયમ 125 mg/લિટર સુધી વધારી શકાય છે.			
13.	આયર્ન (Fe) mg/લિટર	0.10	1.00
14.	મેંગેનીઝ (Mn) mg/લિટર	0.05	0.50
15.	કોપર (Cu) mg/લિટર	0.05	1.50
16.	એલ્યુમિનિયમ (Al) mg/લિટર	0.03	0.20
17.	આલ્કાલીનીટી mg/લિટર	200	600
18.	રેસીડ્યુલ ક્લોરીન mg/લિટર	0.20	1.00
19.	ઝીંક (Zn) mg/લિટર	5.00	15.00
20.	ફિનોલીક કંમ્પાઉન્ડ (ફિનોલ) mg/લિટર	0.001	0.002
21.	એનીઓનીક ડિટરજન્ટ (MBAS) mg/લિટર	0.20	1.00
22.	મીનરલ ઓઈલ (ખનીજ તેલ) mg/લિટર ઝેરી પદાર્થો	0.01	0.03
23.	આર્સેનીક (As) mg/લિટર	0.01	0.05
24.	કેડીયમ (Cd)mg/લિટર	0.01	0.01

25. કોમીયમ (Cr)mg/લિટર	0.05	0.05
26. સાયનાઈડ (Cn) mg/લિટર	0.05	0.05
27. લીડ (સીસું) (Ph)mg/લિટર	0.05	0.05
28. સેલેનીયમ (Se) mg/લિટર	0.01	0.01
29. મરક્યુરી (Hg) mg/લિટર	0.001	0.001
30. પોલીન્યુક્લીયર આર્મેટીક હાઈડ્રોકાર્બન	0.20	0.20
31. પેસ્ટી સાઈડઝ mg/લિટર		ગેરહાજર Refer to WHO guideline for Drinking Water કોન્ટીટી વોલ I-1993
રેડીયોએક્ટીવીટી		
32. ગ્રોસ આલ્ફા એક્ટીવીટી (Bq/લિટર)	0.10	0.10
33. ગ્રોસ બીટા એક્ટીવીટી (Bq/લિટર)	1.00	1.00

❖ બેક્ટેરિયોલોજિકલ ગાઈડ લાઈન્સ :

બેક્ટેરિયોલોજિકલ ગાઈડલાઈન્સની ભલામણ નીચેના કોઠા મુજબ કરેલ છે.

	જીવાણું	ગાઈડ લાઈન્સ વેલ્યુ
પીવા માટેના બધા જ પ્રકાર પાણી માટે	ઈ.કોલી અથવા થર્મોટોલરન્ટ કોલીફોર્મ જીવાણું	100 મિ.લી. ના કોઈપણ નમૂનામાં મળવા જોઈએ નહીં.
વિતરણ પ્રણાલી માટે	ઈ.કોલી અથવા થર્મોટોલરન્ટ કોલીફોર્મ જીવાણું	100 મિ.લી. ના કોઈપણ નમૂનામાં મળવા જોઈએ નહીં.
	ટોટલ કોલીફોર્મ બેક્ટેરિયા	100 મિ.લી. ના કોઈપણ નમૂનામાં મળવા જોઈએ નહીં.
ટ્રીટેડ પાણીનું વિતરણ પ્રણાલીમાં પ્રવેશ સમયે.	ઈ.કોલી અથવા થર્મોટોલરન્ટ જીવાણું	100 મિ.લી. ના કોઈપણ નમૂનામાં મળવા જોઈએ નહીં. કિસ્સામાં જ્યાં પુરતાં પ્રમાણમાં સેમ્પલ ચેક કર્યા હોય તેમાંથી 95 ટકા નમૂનામાં હોવા જોઈએ નહીં (૧૨ મહિનાના સમયમાં)

સોર્સ : પીવાના પાણી માટે WHO દ્વારા આપવામાં આવેલી ગાઈડલાઈન Vol.1-1993

પરિશિષ્ટ : જળ (પ્રદૂષણની રોકથામ અને નિયંત્રણ) અધિનિયમ, 1974

જળ પ્રદૂષણને રોકવા અને નિયંત્રણ તથા જળની સ્વાસ્થ્યવર્ધકતા બનાવી રાખવા અને પુનઃસંચિત કરવા માટે જળપ્રદૂષણ રોકવા અને નિયંત્રણ માટે બોર્ડનાં ઉપર્યુક્ત કાર્યોને કાર્યાન્વિત કરવાની દષ્ટિથી બોર્ડની સ્થાપના માટે, જેને તેનાથી સંબંધિત એવા બોર્ડની સત્તા અને કાર્યો કરવા પ્રવૃત્ત થવા અને તેને લગતા વિષયો માટે પ્રબંધ કરવા આ અધિનિયમ છે.

(1) જળ પ્રદૂષણ રોકવા અને નિયંત્રણ માટે કેન્દ્રિત અને રાજ્ય બોર્ડ :

→ કેન્દ્ર સરકાર આ અધિનિયમના અનુસાર તે બોર્ડને સત્તાનો ઉપયોગ અને સોંપેલ કાર્યો કરવા માટે કેન્દ્રિત પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડ નામની કેન્દ્રીત બોર્ડની રચના કરશે.

(2) રાજ્ય બોર્ડની રચના :

→ રાજ્ય સરકાર આ અધિનિયમ અનુસાર તે બોર્ડને સત્તાનો ઉપયોગ અને સોંપેલ કાર્યો કરવા માટે રાજ્ય પ્રદૂષણ બોર્ડની રચના કરશે.

(3) સંયુક્ત બોર્ડની રચના :

આ અધિનિયમમાં સમાવેશ કોઈપણ કરાર કરવામાં આવેલ હોય છે.

(અ) નજીકના બે અથવા અધિક (વધુ) સરકારો દ્વારા અથવા

(બ) કેન્દ્ર સરકાર અને સંઘરાજ્યથી જોડાયેલ એક અથવા વધુ સરકારો દ્વારા

(4) બોર્ડના કાર્યો :

(અ) કેન્દ્રીત બોર્ડના કાર્યો :

(1) રાજ્યના વિભિન્ન વિસ્તારમાં આવેલ નદીઓ અને કુવાઓની સ્વચ્છતાને વધારવાનું તેનું મુખ્ય કાર્ય હશે.

(2) કેન્દ્રીય બોર્ડ, ખાસ કરીને નીચે દર્શાવેલ બધા જ અથવા કોઈપણ કાર્ય બજાવશે.

(3) જળ પ્રદૂષણ રોકવા અને નિયંત્રણ સંબંધિત સલાહ કેન્દ્ર સરકારને આપશે.

(ખ) રાજ્ય બોર્ડની પ્રવૃત્તિઓ વચ્ચે સમન્વય સાધી તેમની વચ્ચેના વિવાદો ઉકેલવા.

(ગ) રાજ્ય બોર્ડને ટેકનીકલ સહાયતા અને માર્ગદર્શન આપવું અને જળ પ્રદૂષણ અને રોકવા અંગેની સમસ્યા સંબંધિત તપાસ અને સંશોધન કરવું અને તેને પ્રાયોજીત કરવું.

(ઘ) જળ પ્રદૂષણને રોકવા, નિયંત્રણ અથવા તેને ઓછું કરવાના કાર્યો સાથે જોડાયેલ અને જોડાતા વ્યક્તિઓ માટે એવી ટર્મ અને કન્ડીશન પર, કેન્દ્રીય બોર્ડ નિર્દિષ્ટ કરેલ પ્રશિક્ષણની યોજના બનાવવી અને તેનું આયોજન કરવું.

(ચ) જળ પ્રદૂષણને રોકવા અને નિયંત્રણ સંબંધિત વ્યાપક કાર્યક્રમો સંચાર માધ્યમ દ્વારા આયોજીત કરવા.

(છ) જળ પ્રદૂષણ સંબંધિત, ટેકનિકલ અને આંકડાકીય ડેટા ભેગા કરવા સંકલત અને પ્રકાશિત કરવા અને તેને અસરકારક રીતે રોકવા અને નિયંત્રણ માટે ઉપાયો શોધવા

તથા મળજળ અને વ્યવસાયિક એફબ્યુઅન્ય નિકાલ સંબંધિત નિયમ પુસ્તિકા, સંહિતા તૈયાર કરવી તેના સંબંધિત માહિતીનો પ્રચાર કરવો.

- (જ) નદી અથવા કુવાઓ માટે માનક સંબંધિત રાજ્ય સરકારો સાથે પરામર્શ કરી, નિર્ધારિત કરવા, સુધારા કરવા અથવા રદ કરવા.
- (ઝ) જળ પ્રદૂષણને રોકવા, નિયંત્રણ અથવા ઓછું કરવા માટે રાષ્ટ્રવ્યાપી કાર્યક્રમની યોજના બનાવવી અને તેને કાર્યાન્વિત કરવું.
- (ટ) નિર્દિષ્ટ કરેલાં બીજા અન્ય કાર્યો કરવાં.

બોર્ડ, કોઈ નદી અથવા કુવાના પાણીના નમૂનોના અથા કોઈ મળજળ અથવા વ્યવસાયિક એફબ્યુઅન્ટના નમૂનાઓનું પૃથ્થકરણ કરવા સહિત, આ ધારાને અધિન બોર્ડ તેના કાર્યોના સુચારૂં અનુપાલન માટે સક્ષમ બનાવવા માટે પ્રયોગશાળા સ્થાપિત કરી શકશે અથવા તેને માન્યતા આપી શકશે.

(5) રાજ્ય બોર્ડના કાર્યો :

- (ક) નદીઓ અને કુવાઓના પ્રદૂષણને રોકવા, નિયંત્રણ અથવા તેને ઓછા કરવા માટે, વ્યાપક કાર્યક્રમોનું આયોજન કરવું.
- (ખ) જળપ્રદૂષણને રોકવા, નિયંત્રણ અથવા તેને ઓછા કરવા અંગેના કોઈપણ વિષય ઉપર રાજ્ય સરકારને સલાહ આપવી.
- (ગ) જળપ્રદૂષણની સંબંધિત માહિતી ભેગી કરવી અને તેને પ્રસારિત કરવી.
- (ઘ) જળપ્રદૂષણની સમસ્યાઓ તપાસ અને સંશોધન પ્રોત્સાહન આપવું તેનું સંચાલન કરવું. અને તેમાં ભાગ લેવો.
- (ચ) મળજળ અને વ્યવસાયિક એફબ્યુઅન્ટના ઉપચાર માટે મળજળ અથવા વ્યવસાયિક એફબ્યુઅન્ટના કાર્યસ્થળ અને પ્લાન્ટોનું નિરિક્ષણ કરવું.
- (છ) જળ પ્રદૂષણને રોકવું, નિયંત્રણ અથવા તેને ઓછું કરવા સંબંધિત કાર્યક્રમોથી જોડાયેલ વ્યક્તિઓ માટે પ્રશિક્ષણ આયોજીત કરવા માટે, કેન્દ્રીય બોર્ડને સહયોગ આપવો.
- (જ) મળજળ અને વ્યાવસાયિક એફબ્યુઅન્ટ અને તેને ઉત્સર્જિત કરવામાં આવે તેવા જળની ક્વોલિટી માટે પણ માનક અધિકથિત કરવા તેને રૂપાંતરીત કરવા અથવા રદ કરવા.
- (ઝ) મળજળ અને યોગ્ય વ્યવસાયિક એફબ્યુઅનના ઉપચારની કિંફાયતી અને વિશ્વસનીય પદ્ધતિ વિકસાવવી.
- (ટ) મળજળ અને યોગ્ય વ્યવસાયિક એફબ્યુઅન્ટનો ખેતીકામમાં ઉપયોગ કરી શકાય તેવી પદ્ધતિ વિકસાવવી શોધી કાઢવી.
- (ઠ) મળજળ અને વ્યવસાયિક એફબ્યુઅન્ટને કોઈ ચોક્કસ પાણીના પ્રવાહમાં છોડી શકાય તેવા ટ્રીટમેન્ટના માનક નિર્ધારિત કરવા.

(ઢ) નઢી અથવા કુવાઓના પાણીને પ્રઢૂષિત કરી શકે તેવા સંભાવનાવાળા ઉઢોગોને સ્થાપવા બાબતે રાજ્ય સરકારને સલાહ અપાશે.

બોર્ડ કોઈપણ નઢી અથવા કુવાઓના પાણીના નમૂનાનો અથવા કોઈ મળજળ અથવા વ્યવસાયિક એફલ્યુઅન્ટના નમૂનોનું પૃથ્થકરણ કરવા આ ધારાને આધિન તેનાં કાર્યો અસરકારક રીતે કરી શકે તે માટે તેમજ સક્ષમ બનાવવા માટે પ્રયોગશાળા સ્થાપિત કરી શકશે અથવા તેને માન્યતા આપી શકશે.

(6) રાજ્ય સરકારની સત્તા -

રાજ્ય સરકારની સત્તાઓ નીચે મુજબ છે.

(ક) ચોક્કસ વિસ્તાર પૂરતો જ આ અધિનિયમને લાગુ અમલ કરવો.

(ખ) માહિતી મેળવવી.

(ગ) એફલ્યુઅન્ટના નમૂના લેવા અને પ્રોસીઝરનું અનુસકરણ કરવું.

(ઘ) પ્રવેશ અને નિરીક્ષણ કરવું

(ચ) પ્રઢૂષિત પઢાર્થના નિકાલ માટે નઢી અથવા કુવાઓના ઉપયોગ ઉપર પ્રતિબંધ મૂકવો.

(ઢ) નવી નિકાલની અને નવી છોડવા માટેની જગ્યા ઉપર પ્રતિબંધ લગાવવો.

(7) રાજ્ય બોર્ડની સત્તાઓ :

સત્તાઓ નીચે મુજબ છે.

(ક) ચોક્કસ પ્રકારના કાર્યોને ચાલુ કરવા.

(ખ) ચોક્કસ વિસ્તારની રાજ્ય બોર્ડ અને બીજી એજન્સીઓને માહિતી આપવી.

(ગ) પ્રઢૂષણ થાય ત્યારે તાત્કાલિક પગલાં લેવાં.

(ઘ) નઢી અથવા કુવાઓમાં પ્રઢૂષણની શંકાસ્પઢ પાણીને છોડવા માટે નામઢાર કોર્ટમાં અરજી કરવી.

(ચ) નિર્ઢેશ આપવાની સત્તા આપવી.

(8) ઙંડઝ એકાઉન્ટ અને ઓડિટ : ઙંડઝ નીચે મુજબના હોય છે.

(ક) કેન્ઢ્ર સરકારનું અનુઢાન

(ખ) રાજ્ય સરકારનું અનુઢાન

(ગ) કેન્ઢ્રીત બોર્ડનું પોતાનું ઙંડ

(ઘ) રાજ્ય બોર્ડનું પોતાનું ઙંડ

એકાઉન્ટ : ઢરેક બોર્ડ યોગ્ય એકાઉન્ટ અને બીજા સંબંધિત રેકર્ડ જાળવશે અને વાર્ષિક એકાઉન્ટનું સ્ટેટમેન્ટ કેન્ઢ્રીત અથવા રાજ્ય સરકાર ઢ્વારા નિર્ઢિષ્ટ ફોર્મમાં તૈયાર કરવો.

ઓડિટ : આ એકાઉન્ટ કંપની ઓડિટરના ધારા હેઠળ ક્વોલીફાઈઢ ઓડિટર ઢ્વારા ઓડિટ કરાવવાનું રહેશે.

(9) દંડ અને પ્રક્રિયા :

નીચે દર્શાવ્યા મુજબના દંડની જોગવાઈ કરી શકાય.

(અ) નિર્દેશ અનુસાર કામ કરવામાં ન આવે તો દંડ કરી શકાય.

(બ) ચોક્કસ ધારા જે કોઈ મોઘો દંડ

→ જમીનમાં લગાવેલ કોઈ પીલર, પોસ્ટ અથવા ખીલાને નષ્ટ કરશે, પાડી દેશે કે હટાવી દેશે.

→ આદેશ અનુસાર કામ કરતી કોઈપણ વ્યક્તિને રોકવામાં આવે.

→ બોર્ડની કોઈપણ મિલકત અને કાર્યને નુકસાન પહોંચાડે.

→ અધિનિયમને અધિન આવશ્યક માહિતી પૂરી પાડવામાં ભૂલ

→ કોઈપણ અકસ્માત થાય તેની જાણકારી આપવામાં ભૂલ

(ક) જોગવાઈ ઉલ્લંઘન માટે દંડ

સંદર્ભ : અખિલ ભારતીય સ્થાનિક સ્વરાજ્ય સંસ્થા જાહેર આરોગ્ય તથા સ્વચ્છતા સંબંધી બુનિયાદી અભ્યાસક્રમ ભાગ-4 અને 5.

