



Wipro's Sustainability Education Program  
for Schools and Colleges



# ટકાઉપણું અને પાણી

શાળાઓ માટે પ્રવૃત્તિ આધારિત

શિક્ષણકાર્યક્રમ



Wipro's Sustainability Education Program  
for Schools and Colleges



# ટકાઉપણું અને પાણી

શાળાઓ માટે પ્રવૃત્તિ આધારિત શિક્ષણ  
કાર્યક્રમ

# અનુક્રમણિકા

પરિચય	01
પાણી શા માટે?	02
પુસ્તિકાનું માળખું	07
ભાગ A: આપણા પર્યાવરણમાં પાણીને સમજવું	
ફરજિયાત પ્રવૃત્તિઓ	
A1: ઇન્ટરવ્યુ	16
A2: પાણીનું ઓડિટ	22
A3: વરસાદી પાણીનો સંગ્રહ કરવાની સંભાવના	33
A4: શીખવા માટે બનાવો	38
A5: કેસ સ્ટડીઝ	50
વૈકલ્પિક પ્રવૃત્તિઓ	
A I: પાણીની ગુણવત્તા	60
A II: આપણા ખોરાકમાં છુપાયેલું પાણી	67
A III: શાળા કેમ્પસની તુલના	74
A IV: રમત રમો	77
ભાગ B: પાણીની દુનિયા ખોલવી	
ફરજિયાત પ્રવૃત્તિ	
B1: પાણીની દુનિયા	80
પૂર્ણતા ચેકલિસ્ટ	87
શબ્દાવલિ	88

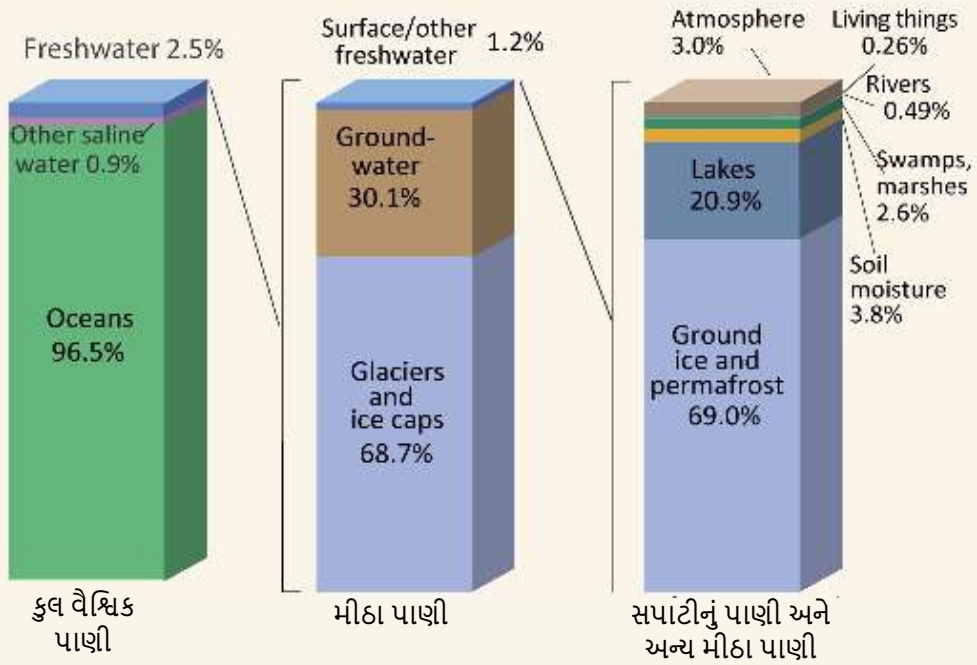
## પરિચય

વિપ્રો અર્થિયન એ શાળાઓ અને કોલેજો માટે વિપ્રોનો સસ્ટેનેબિલિટી એજ્યુકેશન પ્રોગ્રામ છે. આ પ્રોગ્રામ દ્વારા, અમારું લક્ષ્ય તમારી શાળામાં વધુ અર્થપૂર્ણ ટકાઉપણું શિક્ષણ વિકસાવવામાં મદદ કરવાનું છે. આનો ઉદ્દેશ્ય બહુવિધ દ્રષ્ટિકોણથી પરિચિત થવાનો, શિક્ષણ અને જીવનના વિવિધ ક્ષેત્રોમાં એકબીજા સાથે જોડાયેલી સમજ વિકસાવવાનો છે. આ શૈક્ષણિક સંસ્થાઓ, તેમના શિક્ષકો અને વિદ્યાર્થીઓને તેમના જીવન અને સમાજ વિશે વધુ માહિતગાર પસંદગીઓ કરવામાં મદદ કરશે. આના ભાગ રૂપે, અમે તમને ટીમો બનાવવા અને આ શિક્ષણ કાર્યક્રમમાં ભાગ લેવા માટે આમંત્રિત કરીએ છીએ. આ પ્રોગ્રામનો થીમ ‘સસ્ટેનેબિલિટી અને પાણી’ છે. સબમિશનના આધારે, શ્રેષ્ઠ એન્ટ્રીઓ અર્થિયન એવોર્ડ માટે પસંદ કરવામાં આવશે.

## શા માટે પાણી?

સ્વચ્છ અને વિશ્વસનીય રીતે ઉપલબ્ધ તાજું પાણી માનવ જીવન, અર્થતંત્ર અને ઇકોસિસ્ટમ માટે મૂળભૂત છે. વિશ્વના પાણીનો માત્ર 2.5% ભાગ તાજું પાણી છે, જે 7.8 અબજ લોકોની જરૂરિયાતો અને માંગણીઓને પૂર્ણ કરે છે, જે વસ્તી વધુને વધુ વધી રહી છે. માંગણીઓ વિવિધ છે, જેમાં કૃષિ અને ઘરેલું ઉપયોગથી લઈને ઉર્જા ઉત્પાદન અને ઉદ્યોગનો સમાવેશ થાય છે. પીવાના અને સ્વચ્છતાના હેતુઓ માટે સ્વચ્છ અને સલામત પાણીની પહોંચ હજુ પણ વૈશ્વિક વસ્તીના મોટા ભાગ માટે સમસ્યા છે.

### પૃથ્વીના જળ સંસાધનોનું વિભાજન



સપાટી પરના મીઠા પાણીનો માત્ર 0.49% ભાગ નદીઓમાં છે, જ્યાંથી મનુષ્યો તેમના પાણીનો મોટો ભાગ મેળવે છે.

Source: water.usgs.gov

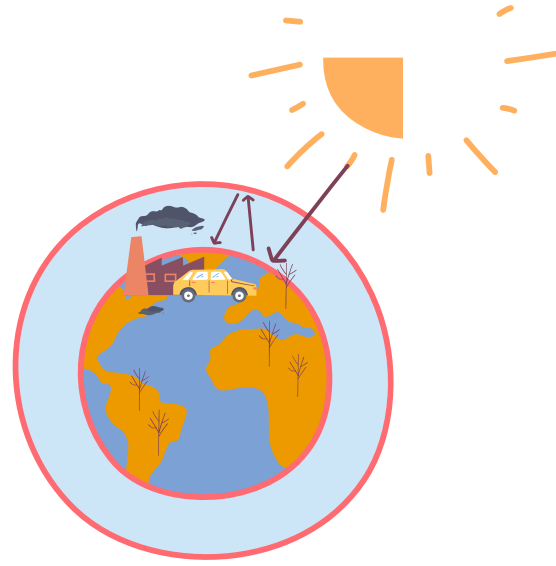
પાણીમાં નવીનીકરણીય સંસાધન બનવાની સંભાવના હોવા છતાં, વિશ્વભરમાં ઘણી જગ્યાઓ છે જ્યાં માનવ ઉપયોગ ટકાઉ નથી. કેટલીક જગ્યાએ, પાણીનો વધુ પડતો નિષ્કર્ષણ પાણીના સ્તરને અને જળભંડારોને ઘટાડી રહ્યું છે. અન્ય જગ્યાએ, પાણી પ્રદૂષણ પાણીના ભંડારને બિનઉપયોગી બનાવી રહ્યું છે.

આજે જળ વ્યવસ્થાપન પણ આબોહવા પરિવર્તન દ્વારા ઉભા થયેલા નવા પડકારોનો સામનો કરી રહ્યું છે. વિશ્વભરમાં વરસાદની પેટર્નમાં વધારો, વારંવાર પૂર અને દુષ્કાળને કારણે પર્યાવરણીય અધોગતિ, પાણીની અછત, સ્થળાંતર અને દેશોની અંદર અને દેશો વચ્ચે હિંસા જેવી વિવિધ સમસ્યાઓ ઊભી થઈ છે.

## આબોહવા પરિવર્તન-અને પાણી

માનવ પ્રવૃત્તિઓથી વાતાવરણમાં ગ્રીનહાઉસ વાયુઓમાં વધારો થવાને કારણે આબોહવા પરિવર્તન અને સમુદ્રનું એસિડિફિકેશન થાય છે.

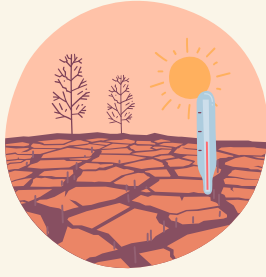
છેલ્લા 400 વર્ષોમાં પૃથ્વીના તાપમાનમાં માત્ર 1 ડિગ્રી સેલ્સિયસથી ઓછો વધારો જોવા મળ્યો છે. આ સદીના અંત સુધીમાં આ તાપમાનમાં 3 ડિગ્રી સેલ્સિયસથી વધુનો વધારો થવાની ધારણા છે.



વિશ્વના લગભગ તમામ પ્રદેશોમાં મીઠા પાણીની ઇકોસિસ્ટમ પર આબોહવા પરિવર્તનની ચોખ્ખી નકારાત્મક અસર થવાની ધારણા છે. આ ફેરફારો પાણીની અછત તરફ દોરી જશે, જેનાથી લાખો લોકોના જીવન અને આજીવિકા જોખમમાં



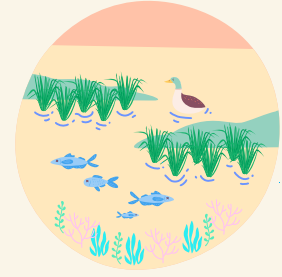
દરિયાની સપાટીમાં વધારો અને હિમનદીઓનું પીગળવું



જમીનના તાપમાનમાં વધારો, દુષ્કાળ અને ગરમીના મોજા



કુદરતી આફતોની આવર્તનમાં વધારો



વેટલેન્ડ્સનું નુકસાન, જળચર જીવન અને પરવાળાના ખડકોનો વિનાશ

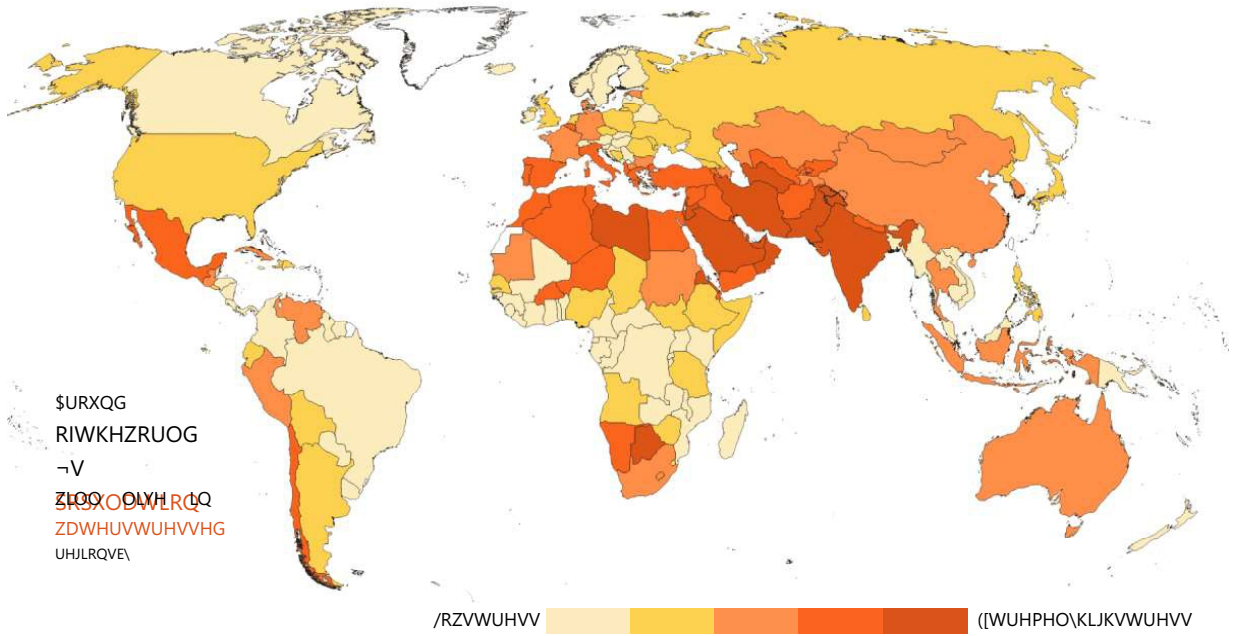
આગાહી કરવી મુશ્કેલ છે કારણ કે આપણે પૃથ્વીની સિસ્ટમો કેવી રીતે કાર્ય કરે છે તે સમજવું પડશે, પરંતુ આપણે લોકો શું કરશે તેની પણ આગાહી કરવાની જરૂર છે. શું આપણે ભૂતકાળની જેમ વધુ અશ્વિમ્ભૂત ઇંધણ બાળતા રહીશું, કે પછી આપણે આપણી ઔદ્યોગિક પદ્ધતિઓ બદલીશું?

સમગ્ર વિશ્વમાં, સંશોધકો નવા ટકાઉ ઉકેલો સાથે આગળના સમય માટે આગળ જોડાઈ રહ્યા છે. આબોહવા પરિવર્તનના ખતરા વિશ્વ સામે પ્રતિભાવ બનાવવા માટે, 12 ડિસેમ્બર 2015 ના રોજ પેરિસ હસ્તાક્ષર કરવામાં આવ્યા હતા, આબોહવા પરિવર્તનનો સામનો કરવા અને તેની અસરોને અનુકૂળ કરવા માટે ઘણા દેશોને એક સામાન્ય હેતુ માટે એકસાથે જોડવામાં આવ્યા હતા. આ બધા રાષ્ટ્રો માટે સમગ્ર વિશ્વમાં વધારાને 2 ડિગ્રી સેલ્સિયસથી નીચે મર્યાદિત કરવા માટે સંમત થવું હતું. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/climate-change/> પર વધુ જાણો.

## :પાણીની માંગ અને પાણીની તાણ

હાલમાં, આપણે કુદરતી હાઇડ્રોલોજિકલ ચક્ર દ્વારા પાણી રિચાર્જ થવા કરતાં વધુ ઝડપથી જળભંડારોમાંથી પાણી ખેંચી રહ્યા છીએ. આ બિનટકાઉ માનવ ઉપયોગ ભૂગર્ભજળના ઘટાડાનું કારણ બની રહ્યો છે. પાણીનો ઉપયોગ પણ વસ્તી વધારા કરતા બમણા દરે વધી રહ્યો છે.

જ્યારે ઉપલબ્ધ મીઠા પાણીનો વૈશ્વિક પુરવઠો વર્તમાન અને અનુમાનિત પાણીની બધી માંગને પૂર્ણ કરવા માટે પૂરતો છે, ત્યારે તેનું વિતરણ વિશ્વભરમાં અસમાન છે.



Source: World Resources Institute's Aqueduct Water Risk Atlas

**સ્વચ્છ પીવાના પાણીના સ્ત્રોતો અને યોગ્ય સ્વચ્છતા અને સારી સ્વચ્છતા માટેનું પાણી - જેને સામૂહિક રીતે WASH તરીકે ઓળખવામાં આવે છે -** સંયુક્ત રાષ્ટ્ર દ્વારા મૂળભૂત માનવ અધિકાર તરીકે ઓળખવામાં આવ્યું છે. આનો અભાવ અસુરક્ષિત સ્વચ્છતા પ્રથાઓ તરફ દોરી જાય છે, અને ખાસ કરીને સ્ત્રીઓ અને છોકરીઓ પર ગંભીર સામાજિક-આર્થિક અસરો કરે છે.

## :પાણીનું પ્રદૂષણ

પાણીનો ઘટાડો અને પ્રદૂષણ જૈવવિવિધતાના નુકસાન અને ઇકોસિસ્ટમના અધોગતિના મુખ્ય કારણો છે, જે બદલામાં આબોહવા જોખમો પ્રત્યે સમાજની સ્થિતિસ્થાપકતાને સીધી અસર કરશે. ઔદ્યોગિક અને કૃષિ પ્રક્રિયાઓ બંને ટ્રીટમેન્ટ ન કરાયેલ પાણી, ગટર અને ગંદા પાણીના નિકાલ દ્વારા પ્રદૂષણમાં ફાળો આપે છે, જે આરોગ્ય અને વિકાસ પર પ્રતિકૂળ અસર કરે છે. પાણીની નબળી ગુણવત્તા પણ તેના ઉપયોગને મર્યાદિત કરે છે, જે પરિસ્થિતિને વધુ ખરાબ કરે છે.

## ભારતમાં જળ સંસાધનો-સ્થિતિ

ભારતમાં જળ સંરક્ષણ અને વ્યવસ્થાપનની લાંબી અને સમૃદ્ધ પરંપરા છે. ભારતના લગભગ દરેક ક્ષેત્રમાં અનન્ય પરંપરાગત જળ સંગ્રહ પ્રણાલીઓ છે જેણે જળ સંસાધનોનું ટકાઉ સંચાલન કરવામાં મદદ કરી છે.

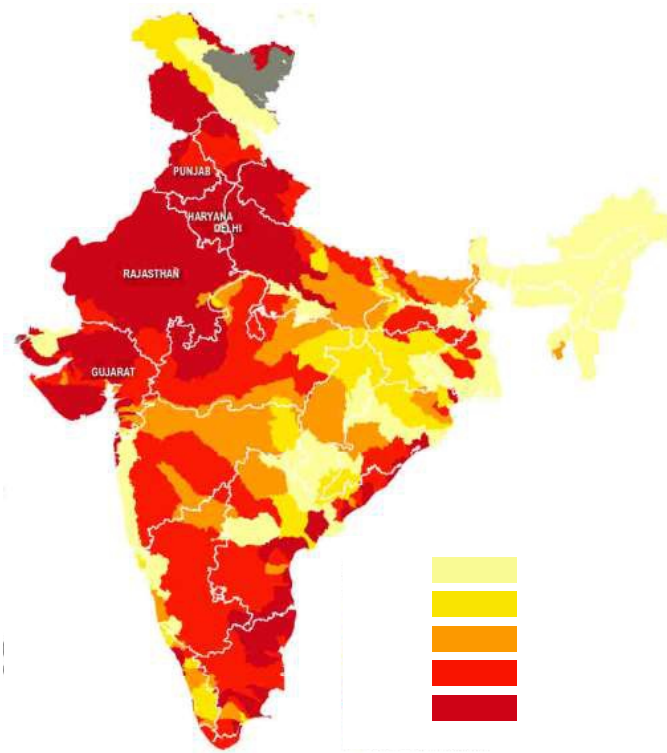
હવે, વધતી વસ્તી અને આર્થિક માંગણીઓ ભૂગર્ભજળ અને આપણી નદીઓ બંને પર ભાર મૂકી રહી છે. દેશમાં પ્રતિ વ્યક્તિ પાણીની ઉપલબ્ધતા ૨૦૦૧ માં ૧૮૧૬ ઘન મીટરથી ઘટીને ૨૦૧૧ માં ૧૫૪૪ ઘન મીટર થઈ ગઈ છે. જો ઉપલબ્ધ મીઠા પાણીની માત્રા પ્રતિ વ્યક્તિ પ્રતિ વર્ષ ૧૭૦૦ ઘન મીટરથી ઓછી હોય તો કોઈ વિસ્તાર "પાણીની તંગી" અનુભવી રહ્યો હોવાનું કહેવાય છે.

પાણીનો તણાવ સૂચકાંક  
નવીનીકરણીય તાજું પાણી (ઘન મીટર/વ્યક્તિ/વર્ષ)

> ૨૫૦૦	સારું
૨૫૦૦-૧૭૦૦	પાણી સંવેદનશીલ
૧૭૦૦-૧૦૦૦	પાણીની તણાવ
૧૦૦૦-૫૦૦	પાણીની અછત
< ૫૦૦	પાણીની સંપૂર્ણ અછત

વિશ્વના ૧૭ 'અત્યંત પાણીની તંગી ધરાવતા દેશોમાં' ભારત ૧૩મા ક્રમે છે અને આ શ્રેણીના અન્ય ૧૬ દેશોની કુલ વસ્તી કરતાં ત્રણ ગણી વધુ વસ્તી ધરાવે છે.

ભારતના રાજ્યો દ્વારા પાણીનો તણાવ



### ૬૦૦ કરોડ લોકો

ને ભારતમાં પાણીના ઉચ્ચ તણાવનો સામનો કરવો પડે છે.

૭૫% ઘરોમાં પાણી નથી

૭૦% દેશનું પાણી દૂષિત છે

૫૪% ભૂગર્ભજળ ફરી ભરાય છે તેના કરતાં વધુ ઝડપથી ઘટી રહ્યું છે

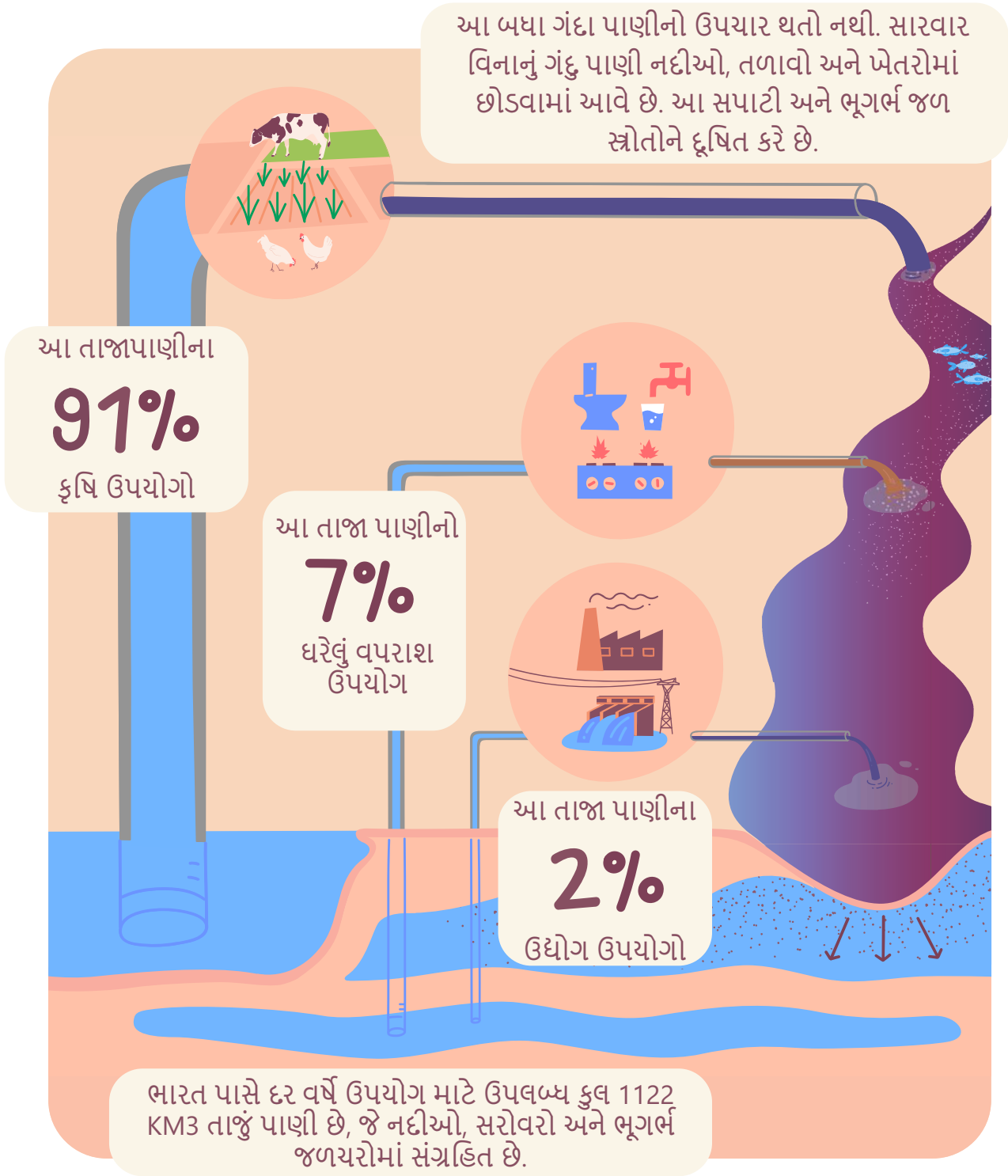
૧૦૦ જેટલી નાની અને મોસમી નદીઓ કાયમ માટે અદ્રશ્ય થઈ રહી છે.

૧૨% ભારતનો ભૌગોલિક વિસ્તાર પૂરની સંભાવના ધરાવે છે

૨૮% ભારતનો ભૌગોલિક વિસ્તાર દુષ્કાળની સંભાવના ધરાવે છે

૭૫૧૬ ભારતના દરિયાકાંઠાનો લગભગ ૧૦% ભાગ વિશ્વના ઉષ્ણકટિબંધીય ચક્રવાતોના સંપર્કમાં આવે છે.

Source: World Resources Institute. National Water Mission. NITI AYOJ.



Source: Water withdrawal by sector. FAO.org, 2010

પાણીના તાણની મુશ્કેલીઓ ઘટાડવા માટે, કેન્દ્ર સરકારે પાઈપ દ્વારા પાણી પુરવઠો પૂરો પાડવા માટે નલ સે જલ (જલ જીવન મિશન) અને સ્વચ્છ અને ખુલ્લામાં શૌચ મુક્ત ભારત માટે સ્વચ્છ ભારત અભિયાન સહિત અનેક ફ્લેગશિપ પ્રોગ્રામ્સ રજૂ કર્યા છે, નમામી ગંગે ગંગા નદીના સંરક્ષણનો ઉદ્દેશ્ય ધરાવે છે. નાગરિક સમાજના જૂથો પણ તેમના ગામો/શહેરોમાં જળ વ્યવસ્થાપન માટે કામ કરી રહ્યા છે અને ઘણા હસ્તક્ષેપો સફળ રહ્યા છે, જે આપણે આ પુસ્તિકા દ્વારા અભ્યાસ કરીશું.

# પુસ્તિકાનું માળખું

## PART A

ફરજિયાત  
પ્રવૃત્તિઓ



ઇન્ટરવ્યુ

વૈકલ્પિક  
પ્રવૃત્તિઓ



પાણીની ગુણવત્તા

## PART B

ફરજિયાત  
પ્રવૃત્તિઓ



પાણીની દુનિયા



પાણીનું ઓડિટ



અમારા ખોરાકમાં  
છુપાયેલ પાણી



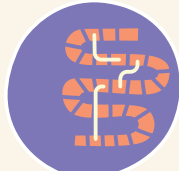
વરસાદી પાણીના  
સંગ્રહની સંભાવના



શાળા કેમ્પસની  
સરખામણી



શીખવા માટે બનાવો



રમત રમો



કેસ સ્ટડી

## પ્રવૃત્તિઓની રચના

તમામ પ્રવૃત્તિઓમાં ૪ ઘટકો હોય છે:



ઉદ્દેશો તમને જણાવે છે કે તમે પ્રવૃત્તિ શા માટે કરી રહ્યા છો અને તેમાંથી શું શીખી શકાય છે.



સૂચનાઓ તમને પ્રવૃત્તિ કેવી રીતે કરવી તે જણાવે છે.



સંસાધનો તમને પ્રવૃત્તિ હાથ ધરવા માટે મદદ કરવા માટે ટિપ્સ અને સહાય પૂરી પાડે છે. સંસાધનો હેઠળ દર્શાવેલ ફોર્મેટ્સ વૈકલ્પિક છે. માહિતીને તમારી પસંદગીની શૈલીમાં રજૂ કરવા માટે તમારું સ્વાગત છે, પરંતુ અવલોકનો અને ડેટાને રેકૉર્ડ કરવાની જરૂર છે.



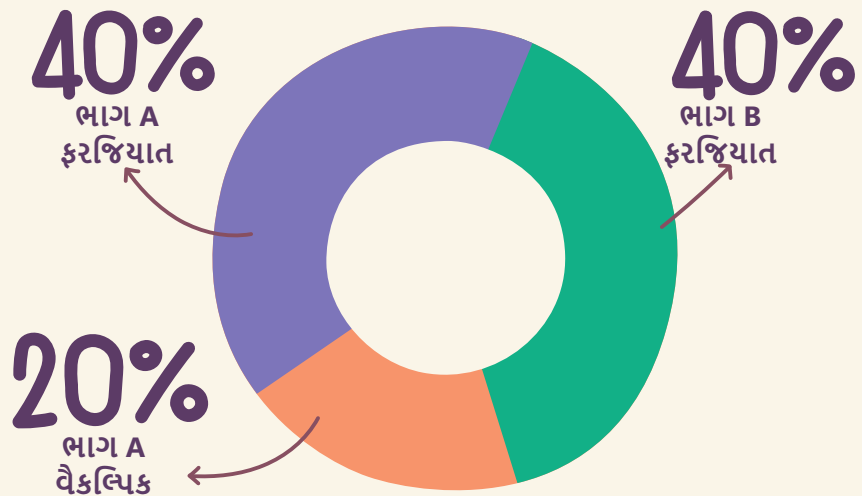
ચિંતન બિંદુ એ શીખવાના અનુભવનો એક મહત્વપૂર્ણ ભાગ છે. તમારા તાત્કાલિક વાતાવરણની બહારના મુદ્દાઓની ચર્ચા કરવા, તેની સાથે જોડાવા અને અન્વેષણ કરવા માટે પ્રશ્નોનો ઉપયોગ કરો. તમે મુખ્ય પ્રશ્નોનો ઉપયોગ પણ કરી શકો છો.

- પ્રવૃત્તિ દરમિયાન એકત્રિત કરવામાં આવેલા અવલોકનો અને ડેટા પર મનન કરો
- શિક્ષકો, સહપાઠીઓ, વૈજ્ઞાનિકો, લેખકો, પ્રકૃતિવાદીઓ, ઇતિહાસકારો, વન અધિકારીઓ, માતાપિતા અને દાદા-દાદી અને સરકારી સંસ્થાઓ અને યુનિવર્સિટીઓના નિષ્ણાતો જેવા વિવિધ પૃષ્ઠભૂમિના લોકો સાથે ચર્ચા કરો.

## સહભાગીતા માર્ગદર્શિકા

સ્કોરિંગ  
રિમાણો

ભાગ A નો કુલ  
60% અને ભાગ  
B નો કુલ 40%.



## સબમિશનનું મૂલ્યાંકન

વિપ્રો અર્થિયનને સબમિશનનો નિર્ણય જ્યુરી દ્વારા યોગ્ય ગણાતા વ્યાપક અભિગમના આધારે કરવામાં આવશે.

**તે પ્રવૃત્તિ કેવી રીતે સાચી રીતે કરવામાં આવી હતી, પ્રવૃત્તિઓના દસ્તાવેજીકરણમાં વ્યાપકતા અને સર્જનાત્મકતા, વ્યાપક જોડાણોને સારી રીતે જોવા અને દોરવાની ક્ષમતા પર આધારિત હશે.**

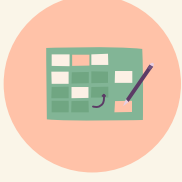
તમને દિશા અને સ્પષ્ટતાની સમજ આપવા માટે અમે કેટલાક મુખ્ય મૂલ્યાંકન માપદંડોની યાદી આપી રહ્યા છીએ. ફક્ત આના પર જ આધાર ના રાખો અને ઉપર જણાવ્યા મુજબ વ્યાપક અભિગમ પર ધ્યાન આપો.

- **દસ્તાવેજીકરણમાં દર્શાવેલ વિગતોમાં દર્શાવેલ પ્રવૃત્તિ કરવામાં વાસ્તવિકતા:** નોંધાયેલા અવલોકનો, પ્રદાન કરેલ ડેટા અને પ્રવૃત્તિ કરી હોવાના અન્ય પુરાવા.
- **દસ્તાવેજીકરણમાં સર્જનાત્મકતા.** બહુવિધ ફોર્મેટ અને રિપોર્ટિંગની રીતો અને પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ જે એકસાથે સારી રીતે વણાયેલા છે. નીચેનું પૃષ્ઠ જુઓ (ભાગ A અને B માટે સ્પષ્ટ નિર્દેશો) જ્યાં દસ્તાવેજીકરણ માટેના કેટલાક વિચારો આપવામાં આવ્યા છે.
- ફક્ત પ્રસ્તુત ડેટા ઉપરાંત, **સમસ્યાઓને સારી રીતે સમજવાની ભાવના,** દસ્તાવેજીકરણમાં દર્શાવ્યા મુજબ, મહત્વપૂર્ણ છે.
- કરવામાં આવેલી પ્રવૃત્તિઓ **એકબીજા સાથે કેટલી સારી રીતે જોડાયેલી છે.**
- **ટકાઉપણાની સમજને** વિસ્તૃત કરવા માટે અન્ય મુદ્દાઓ સાથેના જોડાણો કેટલી સારી રીતે દોરવામાં આવ્યા છે.
- **ભાગ B માં ઉઠાવવામાં આવેલા મુદ્દાઓના વિવિધ દ્રષ્ટિકોણને કેટલી સારી રીતે સમજવામાં આવ્યા છે,** વિચારવામાં આવ્યા છે અને રજૂ કરવામાં આવ્યા છે.

જ્યારે ઇન્ટરનેટનો ઉપયોગ સંશોધન માટે થઈ શકે છે, ત્યારે ડાઉનલોડ કરેલા ટેક્સ્ટ અને આકૃતિઓનો સમાવેશ સબમિશનમાં કરવામાં આવ્યો છે તેમ કરી શકાતો નથી. આવી સામગ્રી વિદ્યાર્થીઓના પોતાના શબ્દોમાં અને તેમના દ્વારા ફરીથી દોરવામાં આવેલા સ્કેચમાં રજૂ કરવી જોઈએ. પુસ્તકો, ઇન્ટરવ્યુ વગેરેના સંદર્ભો જ્યાં જરૂર હોય ત્યાં આપી શકાય છે. તે શીખવાની ગુણવત્તા છે અને માત્રા મહત્વપૂર્ણ નથી.

## ભાગ A માટે વિશિષ્ટ સૂચકાંકો

ભાગ Aને વિવિધ સાધનો અથવા પ્રસ્તુતિ ફોર્મેટનો ઉપયોગ કરીને મનોરંજક અને આકર્ષક બનાવી શકાય છે.



પ્રવૃત્તિ દરમિયાનના અવલોકનો, ડેટા અને તમારા અનુભવોને **વર્ણન તરીકે** પ્રસ્તુત કરો.



અવલોકનોને ટૂંકી **કવિતાઓ, દોહા અથવા હાઈકુ** તરીકે રજૂ કરી શકાય છે



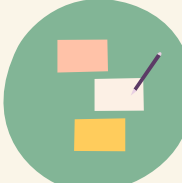
દૃષ્ટિની રીતે રસપ્રદ કંઈક પ્રકાશિત કરવા માટે **સ્કેચ, ચિત્રો અને કાર્ટૂન** વડે ચિત્રો આપો.



**ફોટોગ્રાફ્સ અથવા વિડિયો સ્ક્રીનશોટ્સ** લો અને તેને યોગ્ય બિંદુઓ પર રિપોર્ટમાં પેસ્ટ કરો.



ડેટાને આકર્ષક રીતે રજૂ કરવા માટે **ડેટા ચાર્ટ/ગ્રાફ** અને **આવા અન્ય વિઝ્યુઅલનો** ઉપયોગ કરો.



તમે રિપોર્ટ રજૂ કરવાની અન્ય કોઈપણ **રચનાત્મક/નવીન પદ્ધતિ** પસંદ કરી શકો છો.



તમારે 'ભાગ A વૈકલ્પિક' હેઠળ વર્ણવેલ ચાર વૈકલ્પિક વિષયોમાંથી ફક્ત બે જ પૂર્ણ કરવાની રહેશે, જ્યારે 'ભાગ A ફરજિયાત' હેઠળની પાંચેય પ્રવૃત્તિઓ પૂર્ણ કરવાની રહેશે.

## ભાગ B માટે વિશિષ્ટ સૂચકાંકો

ભાગ B ને ભાગ A થી અલગ અભિગમની જરૂર છે. ભાગ B નો હેતુ ભાગ A માં પાણી વિશે તમે જે શીખો છો તેને સ્થાનિક સંદર્ભ અને અન્ય ક્ષેત્રો સાથે જોડવાનો છે.

ભાગ B માં તમારા માટે અન્વેષણ કરવા માટે સૂચક પ્રશ્નો આપવામાં આવ્યા છે. તે ફક્ત તમને શીખવામાં મદદ કરવા માટે છે. પૂછાયેલા પ્રશ્નોના જવાબ આપવા સરળ નથી, અને તેમના કોઈ સીધા કે સાચા જવાબ નથી.

શિક્ષક સંયોજક આ ક્વાયતને સરળ બનાવવામાં મુખ્ય ભૂમિકા ભજવી શકે છે, ખાતરી કરી શકે છે કે ટીમ વિવિધ પ્રકારના મંતવ્યોને આવરી લે છે અને તેમની દલીલોને સમર્થન આપવા માટે પૂરતા ડેટા પોઇન્ટ પૂરા પાડે છે.

પાણી વિશેની તમારી સમજણને અન્ય ક્ષેત્રો સાથે જોડો જેમ કે:



આબોહવા  
પરિવર્તન



કૃષિ, ખાદ્ય સુરક્ષા  
અને આરોગ્ય



ઊર્જા



જૈવવિવિધતા અને  
ઇકોસિસ્ટમનું  
નુકસાન



જૈવવિવિધતા  
આધારિત  
આજીવિકા  
મુદ્દાઓ



સ્થાનિક  
સમુદાયો સાથે  
સંબંધ



સ્વદેશી  
સંસ્કૃતિ અને  
પદ્ધતિઓ



સંરક્ષણ અને  
અનુકૂળનનાં પગલાં



ભાગ A અને ભાગ B ની પ્રવૃત્તિઓમાં પ્રતિબિંબ તમને મદદ કરશે. અમે તમને તમારી પસંદગીના કોઈપણ ફોર્મેટ (લેખિત, ઓડિયો અથવા વિડિયો) માં દસ્તાવેજીકરણ કરવા અને અમારી સાથે શેર કરવા માટે પ્રોત્સાહિત કરીએ છીએ.

## ભાગ B ના અભિગમો

ભાગ B નો જવાબ આપવા માટે ટીમો બે અભિગમો અપનાવી શકે છે. સંપૂર્ણ વિભાગને સારી રીતે વાંચો અને પછી સબમિશન તૈયાર કરવા માટે બે અભિગમોમાંથી કોઈ એક અથવા બે અભિગમોનું સંયોજન પસંદ કરો.

### ઉદાહરણ:

ઉદાહરણ તરીકે, એક ટીમ નક્કી કરી શકે છે કે તેઓ વરસાદી પાણીના સંગ્રહ પદ્ધતિઓના પ્રશ્ન પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવા માંગે છે અને તેનાથી સંબંધિત બધા પ્રશ્નો, જેમ કે તેમની ડિઝાઇન, ફાયદા અને ગેરફાયદા, અન્ય પ્રણાલીઓની તુલનામાં પાણી વ્યવસ્થાપનમાં મૂલ્યવર્ધન, તમારા શહેર/નગર/ગામ સાથે તેમની ભૌગોલિક સુસંગતતા અને તે પાણીની અછતની સમસ્યાઓને કેવી રીતે ઉકેલવામાં મદદ કરશે, તેના પર ચર્ચા કરવા માંગે છે.

### પહોળાઈ:

ઉદાહરણ તરીકે, બીજી ટીમ તેમના શહેર/નગર/ગામમાં પાણીની સમાનતા પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવા માંગી શકે છે. તેઓ વસ્તી અને પાણીની માંગ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરશે, ઉપયોગની રીતો અને આંકડાઓને સમજશે. તેઓ તેમના પાણી પુરવઠા સ્ત્રોત અને ભૂગર્ભજળના ઉપયોગ સાથે જોડાયેલા મુદ્દાઓ શોધી શકે છે અને તેને પર્યાવરણના અધોગતિ, આરોગ્ય અને અર્થતંત્ર પરના પ્રભાવ સાથે જોડી શકે છે. તેઓ ગ્રે વોટર અને સીવેજ ટ્રીટમેન્ટ સુવિધાઓ, ઉર્જા વપરાશ, પાણીના નુકસાનને કારણે આવકનું નુકસાન, સંસ્કૃતિ, પરંપરાઓ, આરોગ્ય અને ભ્રષ્ટાચાર પર પ્રભાવ પર વધુ ધ્યાન આપી શકે છે.

ભાગ B માં આપેલા પ્રશ્નોના જવાબો સબમિટ કરવા માટે નથી. નિબંધમાં અમને તમારા પોતાના શબ્દોમાં જણાવવું જોઈએ કે તમે શું શીખ્યા છો, જે ફક્ત માર્ગદર્શન માટે આપેલા પ્રશ્નોના જવાબો આપીને શક્ય બનશે નહીં.

## ડેટા એકત્રિત કરવો

**1<sup>o</sup> પ્રાથમિક ડેટા** એ ડેટા છે જે પ્રત્યક્ષ અનુભવથી એકત્રિત કરવામાં આવ્યો છે. ઉદાહરણ: તમારા દ્વારા બનાવેલા વરસાદ માપકમાંથી મેળવેલ વરસાદનો ડેટા.

**2<sup>o</sup> સેકન્ડરી ડેટા** એ એવા સ્ત્રોતમાંથી એકત્રિત કરવામાં આવેલ ડેટા છે જે પહેલાથી જ કોઈને કોઈ સ્વરૂપમાં પ્રકાશિત થઈ ચૂક્યો છે. ઉદાહરણ: હવામાન વિભાગમાંથી મેળવેલ વરસાદનો ડેટા.

## શિક્ષકની ભૂમિકા

ટીમોને માર્ગદર્શન આપો:

1. સામાન્ય માર્ગદર્શન પૂરું પાડવું
2. વિદ્યાર્થીઓને દાસમાં અભ્યાસ કરતી પ્રવૃત્તિઓ સાથે પ્રવૃત્તિઓને જોડવામાં મદદ કરવી અને સહયોગ, પૂછપરછ અને સહાનુભૂતિના કૌશલ્યોને પણ પ્રોત્સાહન આપવું.
3. ચર્ચાઓ અને જૂથ ચિંતન સત્રોની સુવિધા આપવી જેથી દરેક વ્યક્તિ પોતાની સમજણ શેર કરી શકે, પ્રશ્નો ઉભા કરી શકે અને સાથે મળીને શું કરવાની જરૂર છે તે વિશે વિચારી શકે. દરેક પ્રવૃત્તિમાં ચિંતન શરૂ કરવા માટે અગ્રણી પ્રશ્નો હોય છે. વિદ્યાર્થીઓને ચિંતન માટે તેમના મુદ્દાઓ ઉમેરવા ઉપરાંત, તેમને પોતાના મંતવ્યો અને પ્રશ્નો સાથે આવવા માટે પ્રોત્સાહિત કરો.
4. શક્ય તેટલા વધુ દ્રષ્ટિકોણ મેળવવા માટે તેમને તેમના મિત્રો, શિક્ષકો, શાળા સંચાલકો, મિત્રો અને પરિવાર સાથે વાત કરવા પ્રોત્સાહિત કરવા.
5. વર્ગમાં શીખેલા વિષયો/મુદ્દાઓ સાથે જોડાણ બનાવવું, કારણ કે આ ફક્ત મજબૂત સમજણ બનાવવામાં મદદ કરશે નહીં, પરંતુ વધુ ચિંતન માટે સંકેતો પણ આપશે. આ બધી પ્રવૃત્તિઓ અને ભાગ B ના સબમિશન માટે ઉપયોગી થશે.

શિક્ષકો અને માર્ગદર્શકો તરીકે વિદ્યાર્થીઓને તેમની સામગ્રી બનાવવામાં મદદ કરવી જોઈએ પરંતુ તેમના માટે લેખન અથવા ચિત્ર દોરવાથી પ્રતિકાર કરવો જોઈએ.

## માહિતીના સ્ત્રોત



સમાચાર પત્રો,  
રિસોર્સ બુક્સ,  
પ્રકાશિત પેપર્સ



જાહેર જળ  
સંસાધન  
વિભાગો



નિષ્ણાંતો



ઇન્ટરનેટ

## યાદ રાખવા જેવા મુદ્દા

1. દસ્તાવેજીકરણને સર્જનાત્મક બનાવવાનો પ્રયાસ કરતી વખતે, કૃપા કરીને ભાગ A અને B માં દર્શાવેલ મુખ્ય કાર્યો/જરૂરિયાતોને ભૂલશો નહીં.
2. પ્રવૃત્તિ પુસ્તકમાં અહીં દર્શાવેલ ચારમાંથી બે વૈકલ્પિક પ્રવૃત્તિઓ કરવાનો પ્રયાસ કરો.
3. ચિંતન બિંદુમાંથી શક્ય તેટલો વધુ ડેટા મેળવવાનું યાદ રાખો.

## અવારનવાર પૂછાતા પ્રશ્નો

### આના માટે કેટલો સમય લાગશે?

આદર્શરીતે, ભાગ A પ્રવૃત્તિઓ અને દસ્તાવેજીકરણ દરેક ટીમ માટે લગભગ 3-4 અઠવાડિયા સુધી ચાલવું જોઈએ, જેમાં અઠવાડિયામાં લગભગ 2-3 કલાકનો સમય લાગે છે. શિક્ષકો આ પ્રવૃત્તિઓ કરવા માટે ટીમોને વર્ગોમાંથી ફ્રી સમય મેળવવામાં મદદ કરી શકે છે. ભાગ B લેખન માટે સંશોધન અને ચર્ચાઓ જરૂરી છે. શિક્ષકો અને માતા-પિતાની મદદ લઈને ફ્રી પીરિયડ્સમાં અથવા શાળા સમયની બહાર સંશોધન કાર્ય કરી શકાય છે.

### આ કેવી રીતે ઉપયોગી છે?

આ કાર્યક્રમ પ્રોજેક્ટ-આધારિત શિક્ષણ પ્રવૃત્તિ તરીકે ડિઝાઇન કરવામાં આવ્યો છે અને તેમાં એવા વિષયો છે જે નિયમિત શાળા અભ્યાસક્રમ સાથે જોડી શકાય છે. તેથી અહીં કરવામાં આવેલ કાર્યને શાળા અભ્યાસક્રમમાં CCE (સતત અને વ્યાપક મૂલ્યાંકન) માટે ધ્યાનમાં લઈ શકાય છે.

વિપ્રો અર્થિયન પ્રોગ્રામમાં ભાગ લેવાથી વિજ્ઞાન અને સામાજિક વિજ્ઞાનમાં ખ્યાલોને મજબૂત બનાવવામાં મદદ મળશે. તે ભાષાના વિકાસમાં પણ મદદ કરશે. તે શિક્ષક અને વિદ્યાર્થીઓને ટીમવર્ક, અવલોકન, રેકોર્ડિંગ, દસ્તાવેજીકરણ, સંશોધન, વિશ્લેષણ, સંશ્લેષણ, પ્રતિબિંબ, લેખન, સર્જનાત્મક લેખન અને ડિઝાઇન જેવી મહત્વપૂર્ણ કુશળતા વિકસાવવાની તકો પણ પૂરી પાડે છે.

## આપણા પર્યાવરણમાં પાણીને સમજવું





## ઇન્ટરવ્યુ

ઇન્ટરવ્યુ એ માહિતી એકત્ર કરવા માટે કરવામાં આવતી વાતચીત છે જેમાં ઇન્ટરવ્યુઅર અને ઇન્ટરવ્યુ લેનાર સામેલ હોય છે. વિદ્યાર્થીઓ એવા લોકો/સંસ્થાઓ સાથે વાતચીત કરી શકે જે જળ સંસાધનો અને વ્યવસ્થાપન સાથે કામ કરે છે, તેઓના મંતવ્યો અને અનુભવો પર ઉંડાણપૂર્વકની માહિતી એકત્રિત કરી હકીકતમાં જે મુદ્દાઓ/પ્રશ્નો અને ઉકેલો અંગે પૂછપરછ કરી શકે છે.

વિદ્યાર્થીઓએ રિસોર્સ વિભાગમાં આપેલી યાદીમાંથી વિવિધ વ્યવસાયોના દરેક લોકો સાથે ઓછામાં ઓછા ૩ ઇન્ટરવ્યુ લેવા જરૂરી છે. ત્યાં કોઈ ઉચ્ચ મર્યાદા નથી પરંતુ અમે વિદ્યાર્થીઓને ઇન્ટરવ્યુ જાતે લેવા અને પ્રતિભાવો માટે પૂરતી સમજ મેળવવા માટે પ્રોત્સાહિત કરીએ છીએ.



## ઉદ્દેશ્યો

નીચે દર્શાવેલ મુદ્દાઓ ઉપર સમજ કેળવવી,

- પાણી અને આજીવિકા વચ્ચેનો સંબંધ
- પાણીના ઉપયોગ પ્રત્યે લોકોના વલણનું મહત્વ અને સંરક્ષણ
- વધતી જતી કૃષિ અને ઔદ્યોગિક માંગની જળ સંસાધનો ઉપર અસર
- જળ સંરક્ષણ અને વ્યવસ્થાપન સાથે સંકળાયેલા પરિબળો



## સૂચનાઓ

ઇન્ટરવ્યુ પહેલાં

1. ઇન્ટરવ્યુ કરવા માટે લોકોને ઓળખો (સંસાધન વિભાગમાં લોકોની સૂચિત સૂચિ જુઓ અને વિવિધ શ્રેણીઓમાંથી લોકોને પસંદ કરો).
2. તમે વ્યવસાયો વિશે શું જાણો છો/નથી જાણતા તેની ચર્ચા કરો, જેથી તમે સમજી શકો કે કયા પ્રશ્નો પૂછવા જોઈએ

3. તમે પૂછવા માંગો છો તેવા પ્રશ્નોનો સમૂહ તૈયાર કરો. ખાતરી કરો કે તેઓ અર્થપૂર્ણ રીતે ઘડવામાં આવ્યા છે અને એવી રીતે પૂછવામાં આવે છે કે જે પ્રતિવાદીની સંવેદનશીલતાને અસર ન કરે.

#### પ્રશ્નાવલી તૈયાર કરવા માટેના સૂચનો

- નોકરીની ભૂમિકા અને નોકરીના વર્ષોનો અનુભવ
- સ્થાનિક અથવા અન્ય પ્રદેશમાંથી સ્થળાંતર - કામની પરિસ્થિતિઓમાં તફાવત (ફક્ત જ્યાં સંબંધિત હોય)
- કાર્ય પદ્ધતિઓ અને પ્રક્રિયાઓ
- સમય જતાં ફેરફારો જોવા મળે છે; ફેરફારોના કારણો અને અસરો
- વ્યક્તિગત રીતે અને પર્યાવરણ માટે આ ફેરફારોની અસર
- લોકોનું તેમના કામ પ્રત્યેનું વલણ
- પર્યાવરણને અનુકૂળ પ્રથાઓ અને આવી પ્રથાઓ અપનાવવા કે ન અપનાવવાનાં કારણો અંગે તેમના મંતવ્યો.

**પ્રશ્નો ઓપન-એન્ડેડ રાખો:** ઉદાહરણ તરીકે: "શું પાણીની ગુણવત્તા સારી છે?" એક પ્રતિબંધિત પ્રશ્ન છે જેનો જવાબ 'હા' અથવા 'ના' સાથે આપી શકાય છે. તેના બદલે પૂછો "પાણીની ગુણવત્તામાં તમે કયા ફેરફારો નોંધ્યા છે?"

નોંધ: શિક્ષકે વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા તૈયાર કરેલા પ્રશ્નો જોવા જોઈએ જેથી કરીને તે પ્રશ્નો અર્થપૂર્ણ રીતે અને પ્રતિવાદીની સંવેદનશીલતાને અસર ન કરે તેવી રીતે ઘડવામાં આવ્યા છે તેની ખાતરી થાય.

4. **ઇન્ટરવ્યુનો રોલ પ્લે કરો.** ઇન્ટરવ્યુમાંથી પાત્રો સૌપો, પાત્રમાં ઊંડા ઉતરો અને તેને અમલમાં મૂકો.

5. તમારા શિક્ષકની મદદથી, ઇન્ટરવ્યુ લેવા માટેના જૂથોનો સંપર્ક કરો અને **મુલાકાતની વ્યવસ્થા** કરો.

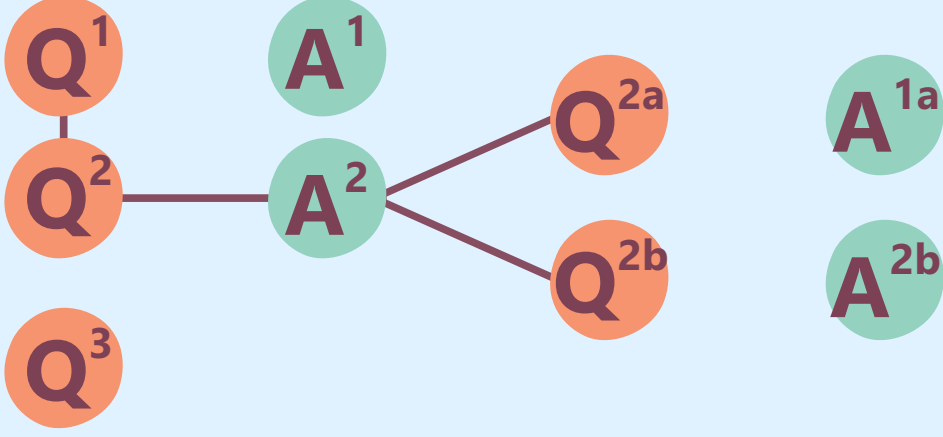
#### ઇન્ટરવ્યુ દરમિયાન

6. **તમારો પરિચય આપો,** અને પ્રતિવાદીને (ઇન્ટરવ્યુ લેવાનો છે) ઇન્ટરવ્યુનો હેતુ જણાવો. પ્રતિવાદીના નામ, તેમની નોકરીની ભૂમિકા અને વ્યવસાયમાં વર્ષોના અનુભવ વિશે પ્રશ્નો પૂછીને પ્રારંભ કરો.  
જો તમે ઇન્ટરવ્યુ કેમેરા પર રેકૉર્ડ કરવાની યોજના કરી રહ્યા હો, તો ઇન્ટરવ્યુના ફોટા/વિડિયો લેતા પહેલા પરવાનગી માટે પૂછો.

7. પ્રતિવાદીને ધ્યાનથી સાંભળો અને **એ જે બોલે છે તેને સચોટ રીતે લખો.**

પ્રશ્નો પૂછતી વખતે સેમી-સ્ટ્રક્ચર્ડ બનો.

પ્રશ્નોનો સમૂહ તૈયાર કરો, પરંતુ પ્રાપ્ત થયેલા પ્રતિભાવોના આધારે નવા પ્રશ્નો પૂછવા માટે નિઃસંકોચ રહો. મુખ્ય ઉદ્દેશ્યથી વધુ પડતું વિચલિત થશો નહીં.



### ઇન્ટરવ્યુ પછી

- ખાતરી કરો કે ઇન્ટરવ્યુ યોગ્ય રીતે રેકૉર્ડ કરવામાં આવ્યું છે. જો જરૂરી હોય તો વધારાની નોંધ પણ બનાવો.
- તમારો ડેટા ગોઠવો અને ઇન્ટરવ્યુમાંથી તમે શું શીખ્યા તેની સૂચિ બનાવો. પ્રતિભાવનું એક સત્ર કરો અને તમારા તારણોનો અહેવાલ શેર કરો.

### શું કરવું

- દરેક ટીમના સભ્ય (એટલે કે ઇન્ટરવ્યુઅર, નોટટેકર, ફોટોગ્રાફર) માટે સ્પષ્ટ ભૂમિકા સાથે ત્રણની ટીમ તરીકે ઇન્ટરવ્યુ લો.
- ઇન્ટરવ્યુ લેનારની જગ્યામાં તમારા ઇન્ટરવ્યુ આયોજિત કરો,
- અને તેઓ જ્યાં રહે છે અથવા કામ કરે છે ત્યાં તેમની સાથે વાત કરો.
- જ્યાં પણ સંબંધિત હોય, પ્રતિસાદ આપનારને તેઓ જે વસ્તુઓ સાથે કામ કરે છે તે બતાવવા માટે કહો.

### શું ન કરવું

- એવા પ્રશ્નો પૂછશો નહીં કે જેનો જવાબ 'હા' અથવા 'ના' સાથે આપી શકાય, જેનાથી કોઈ માહિતી ન મળે.
- મૌન ભરવા માટે ફૂદી પડશો નહીં. થોડી વધુ રાહ જુઓ, જેથી પ્રતિસાદ આપનાર પાસેથી તેમની વાત સાંભળી શકાય.
- જો પ્રતિવાદી જવાબ આપવા તૈયાર ન હોય તો આગ્રહ કરશો નહીં.



## સંસાધનો (રિસોર્સીસ)

### ઇન્ટરવ્યુ લેવા માટે સંબંધિત લોકોની સૂચિ

વિવિધ વ્યવસાયો છે જે પાણી વ્યવસ્થાપન અને વિવિધ પ્રકારના પાણીના વપરાશકારો સાથે સંબંધિત છે, જેમાંથી કેટલાકની યાદી નીચે આપવામાં આવી છે. ઇન્ટરવ્યુ લેવા માટે વિવિધ કેટેગરીના લોકોને પસંદ કરો.

1. **સેવા પ્રદાતાઓ** - ફૂલો ખોદનાર, બોરવેલ ખોદનાર, પ્લમ્બર, સ્વચ્છતા કામદારો
2. **વૈજ્ઞાનિક સંસ્થાઓ/નિષ્ણાતો** - હાઇડ્રોલોજિસ્ટ/હાઇડ્રોજિયોલોજિસ્ટ, પાણીની ગુણવત્તાની પ્રયોગશાળાઓ, એનજીઓ અને જળ સંરક્ષણ પર કામ કરતા કાર્યકરો
3. **પાણીનો ઉપયોગ કરનારા** - પરિવારના સભ્યો, વેપારી વપરાશકારો, ખેડૂતો, માછીમારો
4. **જળ સંસાધન વિભાગ** - વિવિધ રાજ્ય/શહેર/પંચાયતના કર્મચારીઓ કે જેઓ જળ વિભાગ સાથે કામ કરે છે.HZV

**નોંધ:** જેમ વર્કશોપમાં તમે પ્રશ્નોત્તરી તૈયાર કરી હતી એવી જ રીતે બાળકો પાસે પ્રશ્નોત્તરી તૈયાર કરવો. વધુ માહિતી માટે તમને મળેલ “પાણી અને ટકાઉપણા” ની ચોપડીનો ઉપયોગ કરો.

### નમૂના પ્રશ્નાવલીઓ

આ પ્રવૃત્તિનો ઉદ્દેશ્ય એ સમજવાનો છે કે પાણીના મુદ્દાઓ ટકાઉપણું, સામાજિક સંદર્ભો અને આજીવિકા સાથે કેવી રીતે ગાઢ રીતે જોડાયેલા છે. આ પ્રશ્નો ફક્ત પ્રક્રિયામાં મદદ કરવા માટે છે. વિદ્યાર્થીઓએ દરેક શ્રેણી માટે પોતાની રીતે વધુ પ્રશ્નો શોધવા જોઈએ.

#### ખોદકામ કરનારા

1. તમે આ વ્યવસાયમાં કેવી રીતે આવ્યા અને તમે કેટલા સમયથી તેમાં છો?
2. ર. શું તમને કોઈ નાણાકીય ચિંતાઓ છે? અન્ય લોકો અને તમારા બાળકો તમારા કાર્યને કેવી રીતે જુએ છે?
3. ભૂગર્ભજળના જથ્થા અને ગુણવત્તામાં તમે કયા ફેરફારો જોયા છે સમય જતાં?
4. તમારા કાર્યમાં કયા પડકારો છે, અને તેમને સંબોધવા માટે તમે સરકાર અને નાગરિકો પાસેથી કઈ મદદ માંગો છો?

**મુખ્ય મુદ્દાઓ:** ફૂલા ખોદકામ, આજીવિકા, ભૂગર્ભજળ, પાણીની અછત



## NGO/પરિસ્થિતિવિદો/કાર્યકર્તાઓ

### જળ સંરક્ષણમાં સામેલ

1. પાણી સંબંધિત મુદ્દાઓ પર તમારા કાર્યનું સ્વરૂપ શું છે?
2. સ્થાનિક જળ સંસાધનોની સ્થિતિ શું છે, અને સમય જતાં તેમાં કયા ફેરફારો થયા છે?
3. શું તમે અમને એવા કોઈપણ સફળ પ્રોજેક્ટ્સ વિશે કહી શકો છો જેણે આ મુદ્દાઓને સંબોધિત કર્યા છે? અમલીકરણ દરમિયાન કયા પડકારોનો સામનો કરવો પડ્યો છે?
4. તમારી સંસ્થાએ જળ સંસાધનોના સંરક્ષણ અને પુનર્જીવન માટે સ્થાનિક સમુદાય સાથે કેવી રીતે જોડાણ કર્યું છે?

**મુખ્ય મુદ્દાઓ:** સ્થાનિક જળ સંસાધનોની સ્થિતિ, જળ પ્રદૂષણ, સમુદાયની ભાગીદારી, પાણી પુરવઠો અને સંરક્ષણ



## પરિવારના સભ્યો

### (માતા-પિતા/દાદા-પિતા/કાકી& કાકાઓ)

1. શું સમય જતાં પાણીના પુરવઠાની ગુણવત્તા અને જથ્થામાં કોઈ ફેરફાર થયો છે?
2. શું તમારા પાણીનો વપરાશ સમય જતાં વધ્યો છે કે ઘટ્યો છે? શા માટે?
3. તમારા ઘરમાં પાણીનો ઉપયોગ ઘટાડવા અને પાણી બચાવવા માટે તમે કઈ રીતો અપનાવી શકો છો?
4. શું તમારા જીવનમાં પાણીના મહત્વની ઉજવણી કરતા કોઈ તહેવારો છે? શું તમે અમને આ તહેવારો વિશે વધુ જણાવી શકો છો?

**મુખ્ય મુદ્દાઓ:** ઘરેલું પાણીનો વપરાશ, વપરાશની રીતો, પાણીનો ઉપયોગ ઓછો કરવો, સમુદાયોમાં પાણીની નોંધપાત્ર માત્રા



## પાણી પુરવઠા માટે મ્યુનિસિપલ બોડી અથવા પાણી શરીર પુનર્જીવન

1. તમારી સંસ્થાની ભૂમિકાઓ અને જવાબદારીઓ શું છે?
  2. પાણી વિભાગમાં વિવિધ કારકિર્દી/નોકરીની ભૂમિકાઓ શું છે?
  3. સંકલિત જળ સંસાધન વ્યવસ્થાપન માટે હાલની નીતિઓ શું છે?
  4. સ્થાનિક જળ સંસાધનોની સ્થિતિ શું છે? તેઓ કયા મુખ્ય મુદ્દાઓનો સામનો કરી રહ્યા છે?
- મુખ્ય મુદ્દાઓ: પાણી અંગેની નીતિઓ, સ્થાનિક જળ સંસાધનોની સ્થિતિ, જળ પ્રદૂષણ, વિવિધ નોકરીની ભૂમિકાઓ, પાણી પુરવઠો અને સંરક્ષણ



## પ્રતિબિંબ

- શું લોકોના પાણીના ઉપયોગ અને સંરક્ષણ પ્રત્યેના વલણમાં નોંધપાત્ર ફેરફાર થયા છે?
- શું પાણીના સંસાધનોના સભાન ઉપયોગ માટે ટકાઉ પ્રથાઓ અમલમાં મૂકવામાં આવી છે?
- શું માછીમારી/ખેતી/પર્યટન વગેરેમાં આજીવિકા ઉત્પન્ન કરવાથી જળ ઇકોસિસ્ટમના બગાડ અથવા સુધારણામાં ફાળો મળે છે?
- તમને કયા શ્રેણીના ઇન્ટરવ્યુ લેવામાં આવ્યા છે તે જાણવા મળ્યું કે તેઓ પાણી સંરક્ષણની જરૂરિયાત પ્રત્યે સૌથી વધુ સભાન હતા? શા માટે?



## પાણી ઓડિટ

વોટર ઓડિટ એ વિવિધ વપરાશના મુદ્દાઓ અને બગાડની વિગતો સાથે કેટલું પાણી વપરાય છે તેનું મૂલ્યાંકન છે. કેમ્પસમાં હાલના જળ સંસાધનોનો સૌથી વધુ કાર્યક્ષમ ઉપયોગ હાંસલ કરવા માટે, શાળાની પાણીની વ્યવસ્થા કેવી રીતે સંચાલિત થાય છે તે સમજવું ઉપયોગી છે. તે સરળ સંરક્ષણ પદ્ધતિઓ જેમ કે લીક થતા નળને ઠીક કરવા અને સાબુથી હાથ ધોતા સમયે નળને બંધ કરવા અંગે પણ જાગૃતિ લાવશે.

વિદ્યાર્થીઓએ તેમની શાળાના કેમ્પસમાં પાણીના પ્રવાહનો નકશો બનાવવો અને પાણીના સ્ત્રોત, વપરાશ અને નિકાલના બિંદુઓને ઓળખવા જરૂરી છે. તેઓ કુલ માસિક પાણીના વપરાશની પણ ગણતરી કરશે, અને એવા બિંદુઓને ઓળખશે કે જ્યાં પાણીનું સંરક્ષણ, રિસાયકલ અને પુનઃઉપયોગ કરી શકાય.



## ઉદ્દેશ્યો

નીચે દર્શાવેલ મુદ્દાઓ ઉપર સમજ કેળવવી,

- કેમ્પસમાં પાણીના પ્રવાહની સમજણ (પાણીના ઉદ્ભવ અને સંગ્રહના બિંદુઓ, ઉપયોગ અને નિકાલના સ્થળો)
- પાણી પરના ડેટા ભેગા કરવા અને તેનું વિશ્લેષણ કરવું. હાલમાં પાણીનો ઉપયોગ કેવી રીતે થઈ રહ્યો છે તે સમજી એવા બિંદુઓને ઓળખવા કે જ્યાં પાણીનું સંરક્ષણ કરી શકાય/વપરાશ ઘટાડી શકાય.
- પાણીના વપરાશમાં બિનકાર્યક્ષમતાના પ્રભાવોને સમજવા



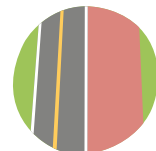
## સૂચનાઓ

કેમ્પસમાં પાણીના પ્રવાહનો નકશો બનાવો

1. તમારી શાળાના કેમ્પસ દર્શાવતો નકશો દોરો
  - ઇમારતો (વર્ગખંડો, પ્રયોગશાળાઓ વગેરે)
  - પાકા સપાટીઓ (પાથવે, કોર્ટ વગેરે)
  - ખુલ્લા વિસ્તારો (મેદાન, બગીચા વગેરે)



ઇમારતો



પાકા વિસ્તારો



ખુલ્લા વિસ્તારો

- સહાયક કર્મચારીઓને ઓળખો જે સફાઈ, સુરક્ષા, વહીવટ માટે જવાબદાર છે.
  - પાણીનો પુરવઠો અને સંગ્રહ સુનિશ્ચિત કરવો
  - પાણીની ટાંકીઓ અને પાઈપોની સફાઈ અને જાળવણી, લિકેજનું ચેકિંગ અને સમારકામ
  - કેમ્પસમાં પાણીના ઉપયોગનું મોનિટરિંગ (ઉપયોગની માત્રા, બિલની ચૂકવણીનું રેકોર્ડિંગ)

પાણી વ્યવસ્થાપન સમજવા માટે તેમની સાથે વાત કરો

### 3. પાણીના સ્ત્રોત, સંગ્રહ, ઉપયોગ અને નિકાલના

વિવિધ બિંદુઓને દર્શાવવા માટે કેમ્પસ ડ્રોઇંગ પર સ્થાનોને ચિહ્નિત કરો. તમારા કેમ્પસ સાથે સંબંધિત પોઈન્ટને ટિક કરવા માટે 'પાણી પ્રણાલીના ઘટકો'નો ઉપયોગ કરો.



ફૂલો



પાણીના ડ્રમ



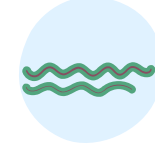
ગટર

### 4. મૂળથી લઈને ઉપયોગ અને નિકાલ સુધીના

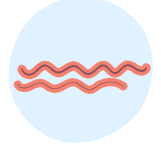
પાણીના પ્રવાહને દર્શાવવા માટે આ બિંદુઓને જોડતી રેખાઓ દોરો. જો પાણીનો પુનઃઉપયોગ અથવા રિસાયકલિંગ હોય, તો તે નકશા પર દર્શાવો.



તાજા પાણીનો સ્ત્રોત



તાજા પાણીની ડિલિવરી



ગ્રે/કાળું પાણી

### વપરાશ પેટર્ન ઓળખો અને ઉપયોગની ગણતરી કરો

- તમારા નકશા પરથી, ઉપયોગના તમામ સ્થાનોને ઓળખો. આ તમામ બિંદુઓ પર જુદા જુદા હેતુઓ માટે વપરાતા પાણીના જથ્થાનો અંદાજ કાઢો. તમે કુલ માસિક વપરાશની ગણતરી કરવા માટે સહાય તરીકે 'પાણી વપરાશ અંદાજ કોષ્ટકો' નો ઉપયોગ કરી શકો છો.



બાગકામ



હાથ ધોવા

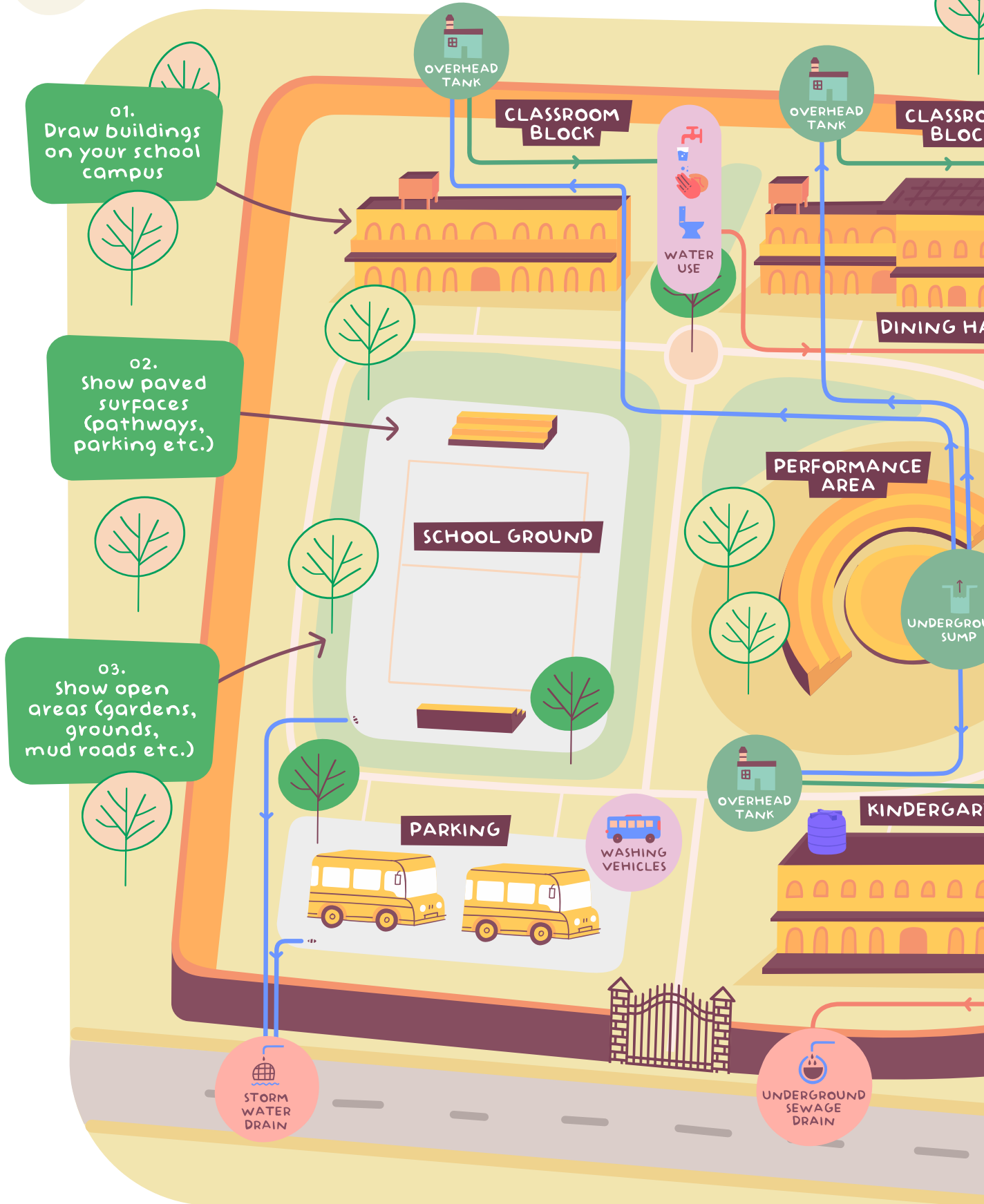


પીવાનું પાણી

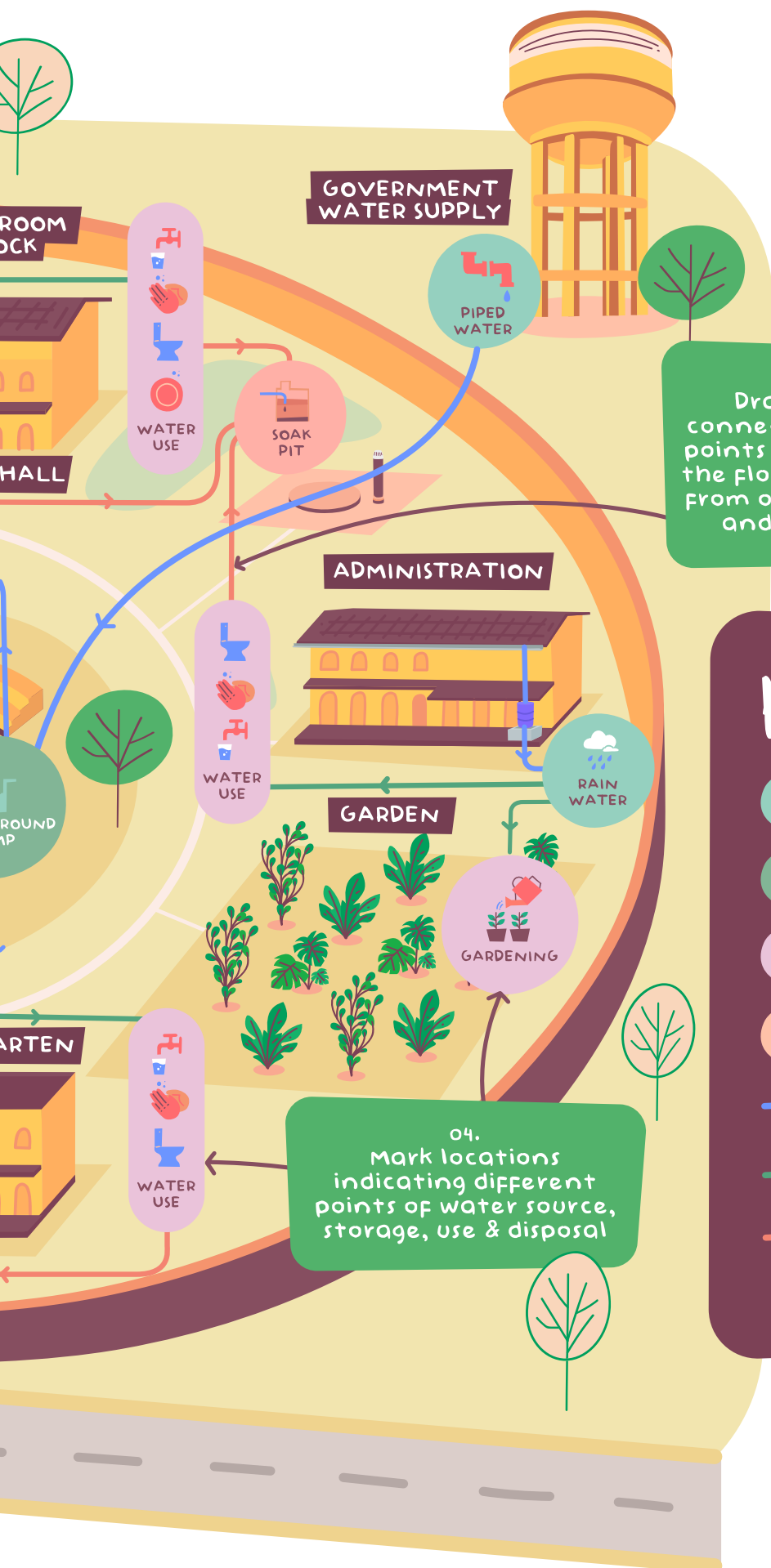
- કોઈપણ પોઈન્ટ પર વોટર મીટર છે કે કેમ તે તપાસો અને શાળા વહીવટીતંત્ર પાસેથી રીડિંગ/ડેટા મેળવો. આકૃતિઓ કિલોલિટર(kl) માં લખો.
- એકત્રિત કરવામાં આવેલા ડેટાના આધારે, વ્યક્તિદીઠ વપરાશની ગણતરી કરો. શાળાની કુલ વસ્તીમાં વિદ્યાર્થીઓ, શિક્ષકો, શાળા વહીવટીતંત્ર અને બિન-શૈક્ષણિક કર્મચારીઓ સહિત તમામ લોકોને સામેલ કરો.
- 3.શાળા કેવી રીતે તેનો એકંદર વપરાશ ઘટાડી શકે છે અને પાણીનું સંરક્ષણ કરી શકે તેનું પૃથ્થકરણ કરો.



## સંસાધનો



કેમ્પસ પર પાણીના પ્રવાહનું નકશાકરણ








06.  
Make a key to  
explain symbols  
used on the map  
and what they mean

05.  
Draw lines  
connecting these  
points to indicate  
the flow of water,  
from origin to use  
and disposal

04.  
Mark locations  
indicating different  
points of water source,  
storage, use & disposal

## KEY

-  SOURCE
-  STORAGE
-  USE
-  DISPOSAL
-  WATER SOURCE LINE
-  WATER USAGE LINE
-  WASTEWATER DISPOSAL LINE

N  
  
NOT TO SCALE

## પાણી વ્યવસ્થાના ઘટકો

અહીં કેટલાક સંભવિત પ્રકારના સ્ત્રોત, સંગ્રહ, ઉપયોગ અને નિકાલ છે જે તમને તમારી શાળાના કેમ્પસમાં મળી શકે છે. તમારા નકશા પર સંબંધિત ચિહ્નોનો ઉપયોગ કરો.



BOREWELL



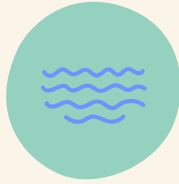
WELL



COMMUNITY  
TANK



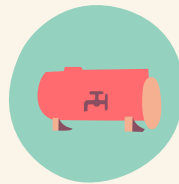
%277/('  
:\$7(5



RIVER



RAIN



WATER  
TANKER



3,3('  
:\$7(5



OVERHEAD TANK



UNDERGROUND  
TANK



WATER DRUMS

6725\$\* (



TOILETS



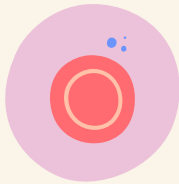
HAND  
WASH



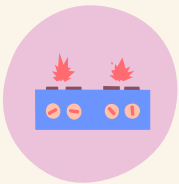
MOPPING  
FLOOR



WASHING  
VEHICLES



:\$6+,1\*  
'6+(6



&22.,1\*



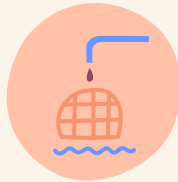
DRINKING  
WATER



GARDENING



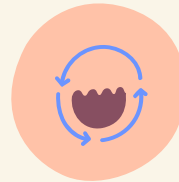
81'(5\*5281'  
6(:\$\*(  
'5\$,1



STORM  
DRAIN



62\$.3,7



SEWAGE  
TREATMENT

' ,6326\$/

## કેમ્પસમાં પાણીના વપરાશની ગણતરી

વિવિધ વપરાશના સ્થળોએ પાણીનો વપરાશ ઉમેરીને શાળાના કુલ પાણીના વપરાશનો અંદાજ કાઢવો જોઈએ. તેની તુલના સ્ત્રોત અથવા સંગ્રહ સ્થાનોમાંથી પૂરા પાડવામાં આવતા પાણી સાથે કરવી જોઈએ.

કોષ્ટક ૦૧ નો ઉપયોગ એક મહિનાના સમયગાળામાં વિવિધ સ્ત્રોતોમાંથી કુલ પાણી વપરાશની ગણતરી કરવા માટે સહાયક તરીકે થઈ શકે છે. જો તમને ખબર ન હોય કે સ્ત્રોતમાંથી કેટલું પાણી પમ્પ કરવામાં આવે છે, તો તેની કુલ સંગ્રહની ક્ષમતા અને તે મહિનામાં કેટલી વખત ભરાય છે તે તપાસો. કોષ્ટક ૦૨ માં વિગતો ભરો.

### કોષ્ટક ૦૧ વિવિધ સ્ત્રોતોમાંથી લેવામાં આવેલ પાણીનો જથ્થો

સ્ત્રોત	એક દિવસમાં મેળવેલા પાણીની માત્રા (kl)	એક મહિનામાં દિવસોની સંખ્યા જ્યારે પાણી મેળવવામાં આવે છે	દર મહિને મેળવવામાં આવતા પાણીનો કુલ જથ્થો (kl)
બોરવેલ			
કુવો			
પાણીનું ટેન્કર			
પાઈપમાં સીધું આવતું પાણી			
વરસાદ			
બોટલમાં આવતું પાણી			
અન્ય			
દર મહિને મેળવવામાં આવતા પાણીનો કુલ જથ્થો (kl)			

### કોષ્ટક ૦૨ સંગ્રહ ક્ષમતા પરથી ગણતરી કરેલ પાણીનો જથ્થો

સ્ત્રોત	એક દિવસમાં મેળવેલા પાણીની માત્રા (kl)	એક મહિનામાં દિવસોની સંખ્યા જ્યારે પાણી મેળવવામાં આવે છે	દર મહિને મેળવવામાં આવતા પાણીનો કુલ જથ્થો (kl)
ભૂગર્ભ ટાંકી			
છત ઉપરની ટાંકી			
ડ્રમ્સ			
અન્ય			
દર મહિને મેળવવામાં આવતા પાણીનો કુલ જથ્થો (kl)			

કોષ્ટક ૦૩ નો ઉપયોગ સમગ્ર કેમ્પસમાં વિવિધ વપરાશ બિંદુઓ પર પાણીના વાસ્તવિક વપરાશની ગણતરી કરવા માટે સહાય તરીકે થઈ શકે છે.

કોષ્ટક ૦૩ વિવિધ સ્થળોએ વપરાયેલ પાણીનો જથ્થો

ઉપયોગ	ઉપયોગ દીઠ પાણીનો જથ્થો (લિટર)	દિવસ દીઠ કેટલી વખત ભરાય છે તેની સંખ્યા	દિવસ દીઠ વપરાતું કુલ પાણી (લિટર)	દર મહિને પાણીનો કુલ વપરાશ (kl)
શૌચાલય				
હાથ ધોવામાં				
ફ્લોર સફાઈ				
રસોઈ				
વાસણો ધોવા				
પીવાનું પાણી				
બાગકામ				
વાહનો ધોવામાં				
અન્ય				
દર મહિને પાણીના વપરાશનો કુલ જથ્થો (kl)				

પાણીના મીટર દ્વારા લીકેજ રેકૉર્ડ કરવામાં આવે છે. તૂટેલા ફિક્સરને ઓળખવા માટે કોષ્ટક ૦૪ નો ઉપયોગ કરો અને લીકેજમાં દર મહિને ખોવાયેલા પાણીની ગણતરી કરો. જુઓ કે તમે ફિક્સરને કેવી રીતે રિપેર કરી શકો છો અથવા પાણીનો ઉપયોગ કરી શકો છો.

કોષ્ટક ૦૪ લીકેજમાં ખોવાઈ ગયેલ પાણીનો જથ્થો

લીકેજ પોઈન્ટનું વર્ણન	પ્રતિ મિનિટ ખોરવાયેલ પાણીનો જથ્થો (લિટર)	દિવસ દીઠ ખોરવાયેલ પાણીનો જથ્થો (લિટર)	4XDQદર મહિને ખોરવાયેલ પાણીનો જથ્થો (kl)
દર મહિને ખોવાયેલ પાણીનો જથ્થો (kl)			

## પાણીના ઉપયોગના અંદાજની તકનીકો

વિવિધ ઉપયોગ બિંદુઓ પર વપરાતા પાણીના જથ્થાની ગણતરી કરવા માટે નીચેની તકનીકોનો ઉપયોગ સહાયક તરીકે થઈ શકે છે.

### મગની ક્ષમતાની ગણતરી કરવી

મગમાં સામાન્ય રીતે  
અથવા રવિટરની  
ક્ષમતા હોય છે.  
મગમાં કેટલું પાણી  
રાખવામાં આવે છે  
તેનો અંદાજ કાઢવા  
માટે, તમે ૫૦૦  
મિલીબોટલનો  
ઉપયોગ મગને કિનારી  
સુધી ભરવા માટે કેટલી  
વાર કરો છો તેની  
ગણતરી કરો.



ઉદાહરણ: તમે મગને ભરવા  
માટે 500 મિલીની 2 બોટલનો  
ઉપયોગ કરો છો. મગમાં  
1000ml અથવા 1 લિટર (500  
મિલી x 2) ની ક્ષમતા છે.

શૌચાલયમાં પ્રતિ વ્યક્તિ ધોવા  
માટે વપરાતા પાણીનો પ્રમાણ  
સમજવા માટે, વપરાતા મગની  
સંખ્યા પ્રતિ વ્યક્તિ X મગનું  
પ્રમાણ = \_\_ લિટર ગણતરી  
કરો.

### ડોલની ક્ષમતાની ગણતરી

ડોલકદમાં ભિન્ન  
હોય છે. તેમાં  
કેટલું પાણી  
સમાઈ શકે છે  
તેનો અંદાજ  
કાઢવા  
માટે, ડોલને  
કિનારી સુધી  
ભરવા માટે  
તમે 1 લિટર  
મગનો ઉપયોગ  
કેટલી વાર કરો  
છો તેની  
ગણતરી કરો.



<RX XVH  
ઉદાહરણ: તમે ડોલ ભરવા  
માટે 1 લિટરના 20 મગનો  
ઉપયોગ કરો છો. ડોલની  
ક્ષમતા 20 લિટર (1 લિટર x  
20) છે.

સફાઈના હેતુ માટે વપરાતા  
પાણીના જથ્થાને સમજવા  
માટે, દર સફાઈ માટે વપરાતા  
પાણીના ડોલના કુલ સંખ્યા  
X ડોલનું પ્રમાણ = \_\_ લિટર

## નળમાંથી પાણીના પ્રવાહ દરની ગણતરી કરવી

૧ લિટર મગ ભરવા માટે નળ સંપૂર્ણપણે ખોલો.

સ્ટોપવોચનો ઉપયોગ કરોમગને કાંઠા સુધી ભરવામાં લાગતો સમય મોનિટર કરવા માટે. તેનેસેકન્ડમાં રેકૉર્ડ કરો..

આ સમયને 60 વડે વિભાજીત કરો.

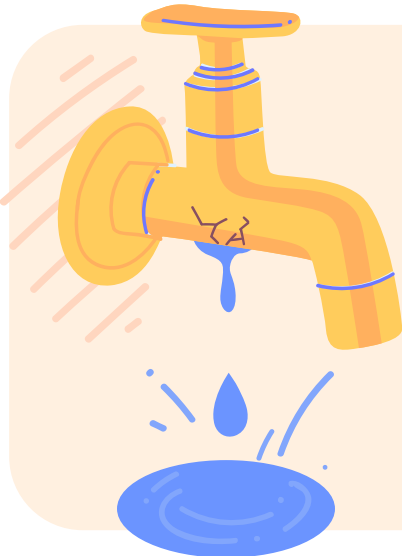
મગને સંપૂર્ણ ભરવામાં લાગતો સમય ÷ 60 = પાણીનો પ્રવાહ (લિટર પ્રતિ મિનિટ)



હાથ ધોતી વખતે પ્રતિ વિદ્યાર્થી કેટલું પાણી વાપરે છે તે સમજવા માટે, દર ધોવા માટે લાગતો સમય (મિનિટ) X નળના પ્રવાહ દર (લિટર/મિનિટ) ની ગણતરી કરો.

ઉદાહરણ: સરેરાશ, ધારો કે એક વિદ્યાર્થીને હાથ ધોવા માટે 10 સેકન્ડ લાગે છે. ધારો કે નળમાંથી પાણીનો પ્રવાહ 6 લિટર/મિનિટ છે. તેથી, એક વિદ્યાર્થી પ્રતિ હાથ ધોવા માટે 1 લિટર વાપરે છે. દિવસમાં ચાર વખત 200 વિદ્યાર્થીઓ હાથ ધોતા હોય છે. આનો અર્થ એ કે નળનો ઉપયોગ દિવસમાં 800 વખત થાય છે. વપરાતા પાણીની કુલ માત્રા 800 લિટર (800 વખત x 1 લિટર/ધોવા) છે.

## લીકેજમાં ખોવાઈ ગયેલા પાણીના જથ્થાની ગણતરી કરવી



૧ લિટર મગનો ઉપયોગ કરીને, ગણતરી કરો કેજુદા જુદા સ્થળોએકેટલું પાણીવગર ગયું છે.

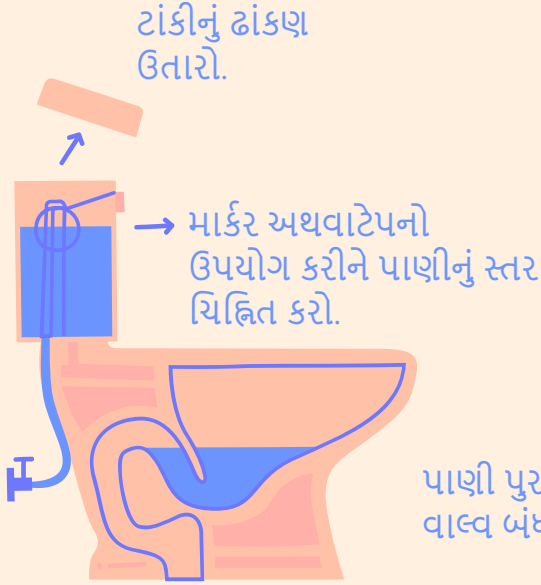
ઉદાહરણ: એક નળ ટપકતું હોય છે અનેજો હું 30 સેકન્ડમાં 1 લિટર મગ ભરું છું.તેમાંથી 1 મિનિટમાં 2 લિટર ટપકતું હોય છે.

પાણી બંધ ન હોવાથી, નળ 24 કલાક ટપકતું રહે છે.

તેથી શાળાને નુકસાન થઈ રહ્યું છે: 2લિટર પ્રતિ મિનિટ x 60 મિનિટ /કલાક x 24 કલાક = 2880 લિટર /દિવસ.

ફ્લશ ટોઇલેટમાં વપરાતા પાણીની માત્રાની ગણતરી કરવી

## STEP 01.



## STEP 02.

જો વાલ્વ બંધ ન કરી શકાય, તો શૌચાલયને ફરીથી ભરાતું અટકાવવા માટે ટાંકીમાં ફ્લોટમિકેનિઝમને "ઉપર" સ્થિતિમાં રાખવાનો પ્રયાસ કરો.



## STEP 03.



## STEP 04.



દિવસમાં કેટલી વાર શૌચાલયનો ઉપયોગ થાય છે તેનો અંદાજ કાઢવા માટે,શૌચાલયના દરવાજા પર એક ચાર્ટ મૂકો, જેમાં વિદ્યાર્થીઓને દરેક વખતે શૌચાલયનો ઉપયોગ કરવા માટે ચિહ્નિત કરવાનું કહો.

ઉદાહરણ: દરેક શૌચાલય 12 લિટર પાણી વાપરે છે. 200 વિદ્યાર્થીઓ દિવસમાં બે વાર શૌચાલયનો ઉપયોગ કરે છે. કુલ પાણીનો ઉપયોગ 4800 લિટર (200 x 2 x 12 લિટર/વપરાશ) છે.



## રિફ્લેક્શન

પુરવઠા અને પ્રવાહ પર

- શું તમને લાગે છે કે શાળામાં પાણી વ્યવસ્થાપન પ્રણાલીની ડિઝાઇનમાં કોઈ સુધારો થઈ શકે છે? શું લીકેજ શોધવા અને જાણ કરવી સરળ છે?
- તમારી શાળાને કઈ નદી/જળાશયમાંથી પાણી મળે છે? બહાર બનતી ઘટનાઓને કારણે કેમ્પસમાં પાણીનો પુરવઠો કેવી રીતે પ્રભાવિત થાય છે?
- શું સમગ્ર વર્ષ દરમિયાન પુરવઠાના જથ્થામાં ભિન્નતા છે? શું તમને લાગે છે કે એ જ સ્ત્રોતો તમારા કેમ્પસમાં પાણી પહોંચાડવાનું ચાલુ રાખશે, ઓછામાં ઓછા ૧૦ વર્ષ પછી?

વપરાશ પર

- સ્ત્રોત અને સંગ્રહ પરના પાણીના અંદાજની સરખામણી કરો અને જુઓ કે શું તે સમાન છે. તફાવતનાં કારણો શું છે, જો કોઈ હોય તો?
- શાળામાં અને વ્યક્તિગત સ્તરે - એકંદરે પાણીના વપરાશના જથ્થા વિશે તમારા વિચારો શું છે?
- કયા વિસ્તારોમાં પાણીનો સૌથી વધુ વપરાશ થાય છે? શું આ પાણીને રિસાયકલ કરીને ફરીથી વાપરી શકાય? તેના વિશે શાળા (શિક્ષકો, સહાયક સ્ટાફ, વિદ્યાર્થીઓ, વહીવટીતંત્ર) કેવું અનુભવે છે?
- જળ સંરક્ષણ પ્રથાઓ કે જે હાલમાં અનુસરવામાં આવી રહી છે અને વપરાશ ઘટાડવા માટે શાળા અપનાવી શકે તેવી અન્ય પદ્ધતિઓની ચર્ચા કરો.



## વરસાદી પાણીના સંગ્રહની સંભાવના

રેઇન વોટર હાર્વેસ્ટિંગ (RWH) એ વરસાદી પાણીને કેપ્ચર કરવાની અને તેને ઉપયોગ માટે સંગ્રહ કરવાની તેમજ તેને જમીનમાં રિચાર્જ કરવાની ક્રિયા છે. RWH તેના વપરાશકારોને પાઈપ અથવા ભૂગર્ભજળ પરની તેમની નિર્ભરતા ઘટાડીને મદદ કરે છે. RWH સિસ્ટમ વહેતા પાણીને બગીચામાં નિર્દેશિત કરવા અથવા તેને વરસાદના બેરલમાં એકત્રિત કરવા જેટલું સરળ હોઈ શકે છે. વધુ જટિલ સિસ્ટમોમાં ગટર, સ્ટોરેજ ટાંકી, પંપ અને ડિલિવરી પાઈપોનો સમાવેશ થઈ શકે છે. શાળાઓ પાસે વિશાળ કેયમેન્ટ એરિયા છે જેમાં માત્ર ઈમારતની છત જ નહીં પરંતુ વિશાળ રમતના મેદાનો પણ છે જેમાં મોટા પ્રમાણમાં વહેતું પાણી હોય છે. આ ક્વાયટ વિદ્યાર્થીઓને તેમના પરિસરમાં RWH સિસ્ટમ્સ લાગુ કરવાના ઘણા ફાયદાઓથી માહિતગાર કરી શકે છે.



### ઉદ્દેશ્યો

- શાળાના કેમ્પસમાં સંગ્રહ કરી શકાય તેવા કુલ વરસાદનો અંદાજ લગાવવા અને સંગ્રહિત વરસાદી પાણી કેટલા ટકા પાણીની માંગને પહોંચી વળવા સક્ષમ હશે તે જોવા માટે
- RWH સિસ્ટમના અમલીકરણના ફાયદાઓને સમજવા માટે



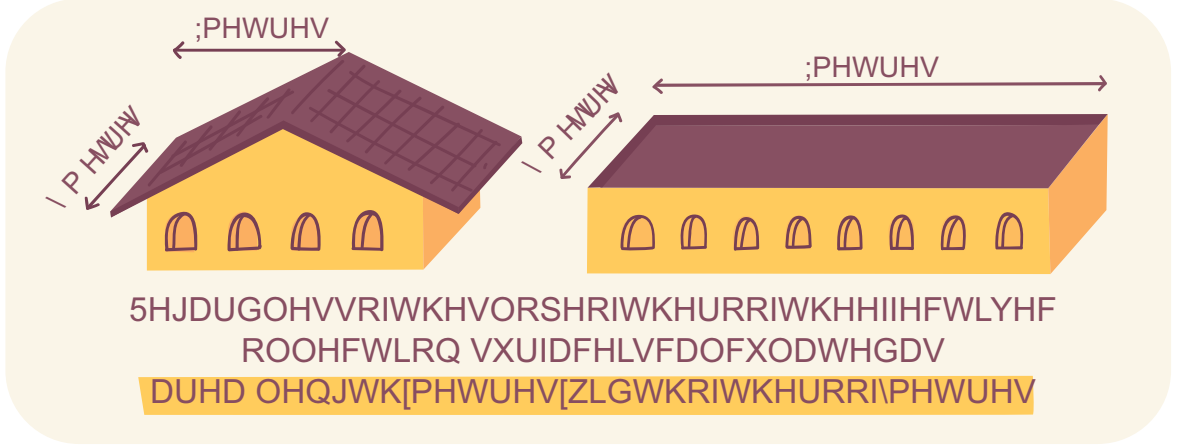
### સૂચનાઓ

#### 1. તમારા વિસ્તાર માટે સરેરાશ વાર્ષિક વરસાદના રેકૉર્ડની ઍક્સેસ મેળવો.

રેઇન વોટર હાર્વેસ્ટિંગ સિસ્ટમ ડિઝાઇન કરવા માટે, વરસાદની પેટર્ન, તીવ્રતા અને આવર્તનને ધ્યાનમાં લેવું ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે.

કોઈ સ્થળ માટે સરેરાશ વાર્ષિક વરસાદની ગણતરી છેલ્લા ૩૦-૩૫ વર્ષના વાર્ષિક વરસાદની સરેરાશ દ્વારા કરવામાં આવે છે. આ ડેટા તમારા પ્રદેશ માટે સ્થાનિક વેધર સ્ટેશન અથવા ઓનલાઈન સંસાધન પર ઉપલબ્ધ હશે.

2. ઇમારતોના કુલ છત વિસ્તારની ગણતરી કરો કે જ્યાંથી વરસાદી પાણીનો સંગ્રહ કરી શકાય.

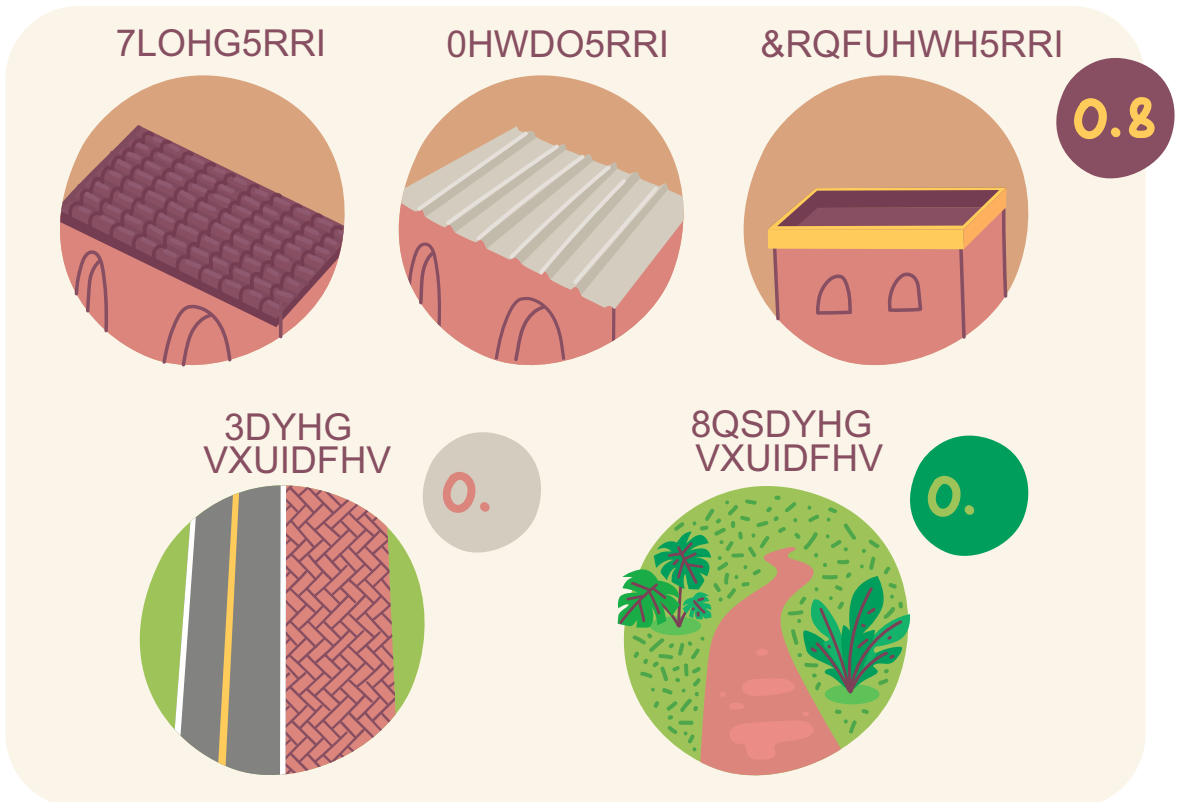


3. કેમ્પસમાં કુલ ખુલ્લા વિસ્તારની ગણતરી કરો અને તેને આ પ્રમાણે વર્ગીકૃત કરો

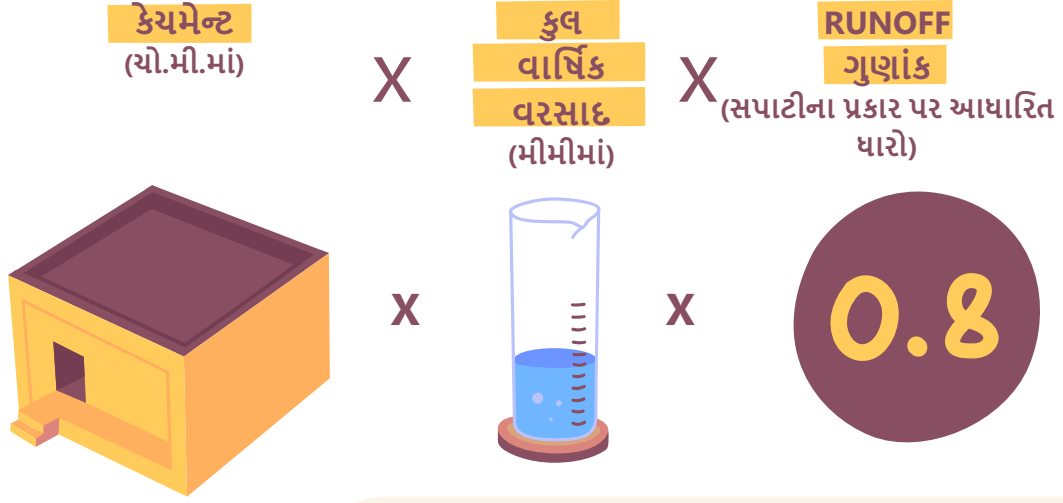
- પાકા (રસ્તા, કોંક્રીટેડ રમતનું મેદાન વગેરે)
- કાચો રસ્તો (બગીચા, માટીના રસ્તાઓ વગેરે)

4. રનઓફ ગુણાંકનો પરિબળ. સપાટીના પ્રકાર પર આધારિત, રનઓફ સહગુણાંકો ધારી શકાય છે. કેટલાક નીચે આપેલ છે:

- કોંક્રિટ સપાટી, મેટલ અથવા ટાઇલવાળી છત = ૦.૮
- પાકા સપાટીઓ (પાથવે, કોર્ટ વગેરે) = ૦.૫
- કાચી સપાટીઓ (જમીન, બગીચા વગેરે) = ૦.૧



5. આપેલ સપાટી પરથી હાર્વેસ્ટ કરી શકાય તેવા વરસાદના જથ્થાની ગણતરી કરો. નીચેના સમીકરણનો ઉપયોગ કરો: ચોરસ મીટરમાં વિસ્તાર (ચો.મી.) x કુલ વાર્ષિક વરસાદ mm x રનઓફ ગુણાંકમાં



ઉદાહરણ: ૧૦૦ sqm ના કોંક્રિટ રુફટોપ પર પડતા વાર્ષિક ૩૦૦mm વરસાદ માટે, સંભવિત હાર્વેસ્ટ કરી શકાય તેવો વરસાદ  $૧૦૦ \text{ sqm} \times ૩૦૦\text{mm} \times ૦.૮ = ૨૪,૦૦૦$  લિટર અથવા ૨૪ kl.

૧૦૦ sqm ના ઘાસવાળા પેચ પર પડતા ૩૦૦mm ના વાર્ષિક વરસાદ માટે, સંભવિત હાર્વેસ્ટ કરી શકાય તેવો વરસાદ  $૧૦૦\text{sqm} \times ૩૦૦\text{mm} \times ૦.૧ = ૩૦૦૦$  લિટર અથવા ૩ kl છે.

6. વોટર ઓડિટ ક્વાયતમાંથી, એવી પ્રવૃત્તિઓ નક્કી કરો કે જેના માટે વરસાદી પાણીનો ઉપયોગ કરી શકાય.
7. કુલ માંગની ટકાવારીની ગણતરી કરો કે જે સંગ્રહિત વરસાદી પાણી દ્વારા પૂરી કરી શકાય છે. બધી વિગતો ભરવા માટે કોષ્ટક ૦૫ નો ઉપયોગ કરો અને જુઓ કે ત્યાં સંગ્રહિત વરસાદી પાણીની ઉણપ અથવા સરપ્લસ છે કે કેમ.



## સંસાધનો

કોષ્ટક ૦૫ કેમ્પસમાં સંભવિત લણણી કરી શકાય તેવા વરસાદની ગણતરી

કેયમેન્ટનો પ્રકાર	બાંધકામવાળો વિસ્તાર (ચો.મી.) ખુલ્લો વિસ્તાર (ચો.મી.)		
	છત વિસ્તાર	પાકો વિસ્તાર	કાચો વિસ્તાર
ઉદાહરણ: બિલ્ડિંગ ૧ બિલ્ડિંગ ૨			
પાકો માર્ગ બગીચાઓ			
કુલ વાર્ષિક વરસાદ			
રન-ઓફ ગુણાંક	૦.૮	૦.૫	૦.૧
સંભવિત હાર્વેસ્ટ કરી શકાય તેવો વરસાદ/વર્ષ (kl)			
સંગ્રહ કરેલો કુલ વરસાદ	(સંગ્રહ કરી શકાય છે અને વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ માટે ઉપયોગ કરી શકાય છે)		
કુલ અંદાજિત પાણીની માંગ (kl)			
પાણીની માંગની ટકાવારી જે વરસાદી પાણી દ્વારા પૂરી થઈ શકે છે	(પાકી અને કાચી સપાટીના પાણીનો ઉપયોગ ભૂગર્ભજળ રિચાર્જ માટે કરી શકાય છે)		



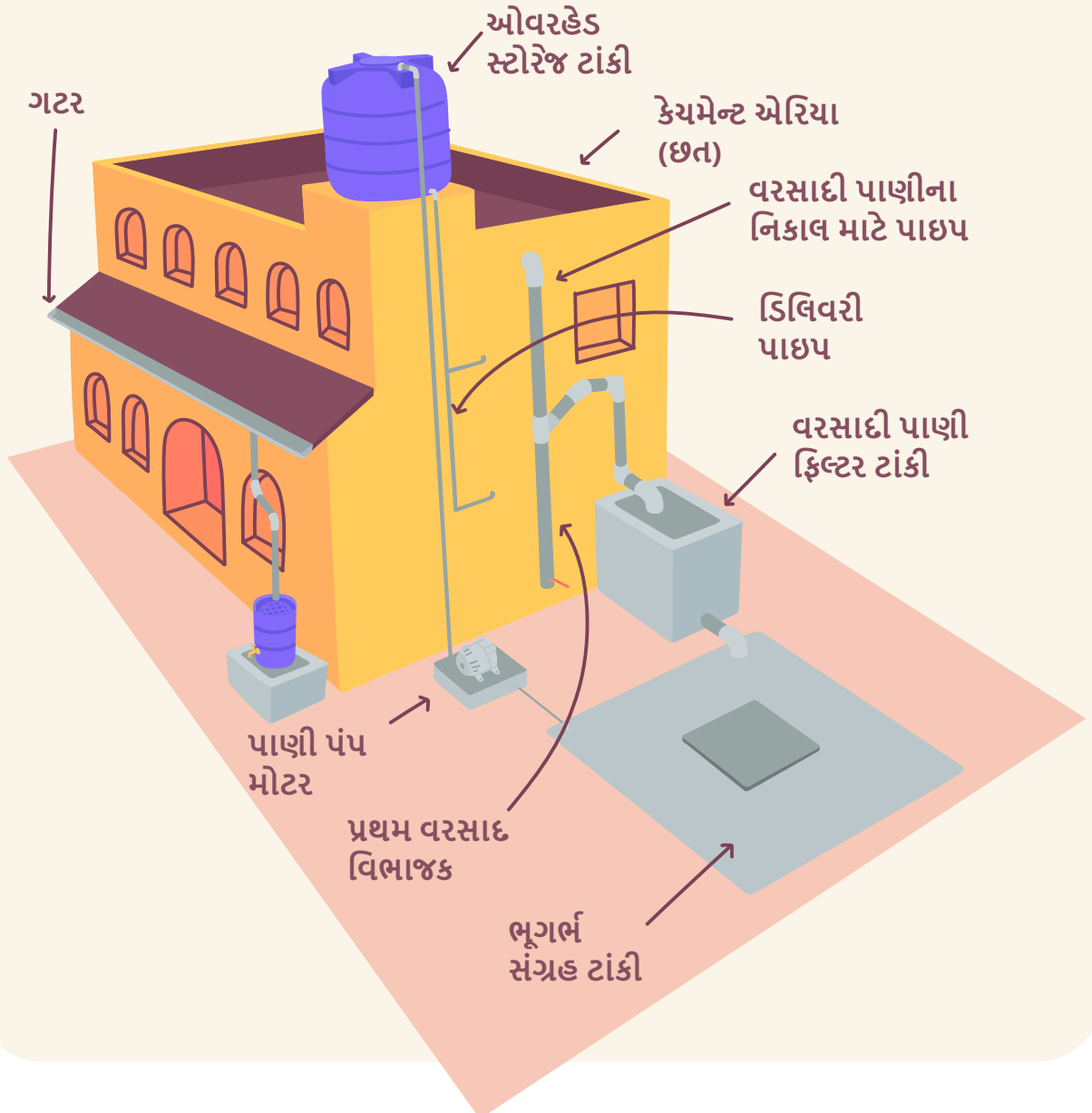
## રિફ્લેક્શન

- વરસાદી પાણીનો ઉપયોગ કઈ પ્રવૃત્તિઓ માટે કરી શકાય? શું વરસાદી પાણી પીવાલાયક છે?
- વરસાદી પાણીનો સંગ્રહ કરવાના ફાયદા શું છે? વિવિધ વપરાશકર્તા જૂથો સાથે વાત કરીને, RWH વિશે વાર્તાઓનું સંકલન કરો.
- શું આસપાસના રહેણાંક ઘરો અને અન્ય કોમર્શિયલ ઇમારતોમાં RWH સિસ્ટમ છે? તે શા માટે અમલમાં મૂકવામાં આવ્યા છે?
- જો દરેક વ્યક્તિ પોતપોતાના વિસ્તારમાં પડેલા તમામ વરસાદને સંગ્રહ કરે, તો શું નદીઓ અને તળાવો સુકાશે?
- તમને શું લાગે છે કે RWH સિસ્ટમને કઈ જાળવણીની જરૂર છે?

## વરસાદી પાણીના ઘટકો વણાણી પ્રણાલી

છત પર પડતું વરસાદી પાણી (સપાટ અને ઢાળવાળી છત બંને) ગટર અને ડાઉનટેક પાઈપો દ્વારા એકત્રિત કરવામાં આવે છે. છત પર પડતો પ્રારંભિક વરસાદ પ્રથમ વરસાદ વિભાજકનો ઉપયોગ કરીને અલગ કરવામાં આવે છે.

બાકી રહેલું પાણી ફિલ્ટર દ્વારા વહેતું કરવામાં આવે છે, જેમાં કાંકરી અને રેતીના સ્તરો હોય છે જે લટકેલા કણોને દૂર કરે છે. પછી પાણીને સ્ટોરેજ ટાંકીમાં મોકલવામાં આવે છે, જ્યાંથી તેને વિવિધ ઉપયોગો માટે ડિલિવરી પાઈપો દ્વારા સપ્લાય કરી શકાય છે.





## શીખવા માટે બનાવો

જેમ જેમ પાણીની અછત વધુ વણસી રહી છે, તેમ તેમ પર્યાવરણને અનુકૂળ પ્રથાઓ અપનાવવી અને આપણે આપણા જળ સંસાધનોનું સંચાલન કેવી રીતે કરીએ છીએ તે અંગે સભાન રહેવું વધુને વધુ મહત્વનું બન્યું છે. શાળાના કેમ્પસમાં પીવાના, પ્રયોગશાળાઓ, શૌચાલયોની સફાઈ અને લેન્ડસ્કેપિંગ જેવા અનેક હેતુઓ માટે દરરોજ મોટા જથ્થામાં પાણીની જરૂર પડે છે, જેનાથી વિદ્યાર્થીઓને તાજા પાણીના ઉપયોગને શ્રેષ્ઠ બનાવતા ઉકેલો અમલમાં મૂકવાની તક પૂરી પાડે છે અને શક્ય હોય ત્યાં સુધી ગ્રે વોટરનો પુનઃઉપયોગ કરે છે.

સમસ્યા અને નિરાકરણ સાથે સક્રિય રીતે જોડાવા માટે, અમે સંપૂર્ણ કાર્યકારી સિસ્ટમ બનાવવાની ભલામણ કરીએ છીએ. સંસાધન/જગ્યાની ઉપલબ્ધતામાં અવરોધોના કિસ્સામાં, સિદ્ધાંતોને સમજવા માટે નાના પ્રાયોગિક સેટઅપ પણ કરી શકાય છે.

અમારા માપદંડ સરળ છે: પ્રોજેક્ટ સહેલાઈથી ઉપલબ્ધ સામગ્રીમાંથી બનેલો હોવો જોઈએ અને તે અસરકારક, ટકાઉ અને સસ્તું/ઓછું બજેટનું હોવું જોઈએ. પરિણામોનું અવલોકન કરવા, અને સિસ્ટમને ઓળખવા અને તેમાં સુધારા કરવા માટે સક્ષમ થવા માટે આમાંના મોટા ભાગના પ્રોજેક્ટ્સના સમયગાળા દરમિયાન (અર્ધિયન પરિયોજના દરમિયાન અને તેના પછીના સમયગાળા દરમિયાન) પરીક્ષણ કરવામાં આવે છે.



## ઉદ્દેશ્યો

- જળ સંરક્ષણ અને વ્યવસ્થાપનના સિદ્ધાંતોને સમજવા માટે સિસ્ટમો બનાવવી
- ચારસરણીમાં સર્જનાત્મકતા અને નવીનતા વધારવા



સંસાધન વિભાગમાં આપેલી તમામ માહિતી સૂચક વિચારો છે અને તેની કેવી રીતે ગોઠવણી કરવી તે અંગેની સૂચનાઓ છે. વિદ્યાર્થીઓને સાઇટની સ્થિતિ અને તેમના માટે ઉપલબ્ધ સામગ્રીના આધારે સુધારણા કરવાની જરૂર પડશે.

આ નાના પાયાના સંસ્કરણો છે અને જો સફળ થાય, તો મોટા સ્કેલ પર તેની નકલ કરી શકાય છે.



## સૂચનાઓ

### 1. તમારા પડકારને વ્યાખ્યાયિત કરો.

નીચે આપેલ સૂચિમાંથી પાણી સંબંધિત એક વિષય પસંદ કરો (અથવા તમારી પસંદગીના કોઈપણ વિચાર અથવા પ્રોજેક્ટ સાથે આવો)

**A. હાથ ધોવા: ટીપ્પી ટેપ**

**B. ફિલ્ટરિંગ ગ્રેવોટર: રોપાયેલ કાંકરી ફિલ્ટર**

**C. વરસાદી પાણીનો સંગ્રહ: વરસાદનું પાણી**

**D. જમીનનું ધોવાણ અટકાવવું અને પરકોલેશનમાં વધારો: બંધ અને સ્વેલ્સ**

**E. ગાર્ડન સિંચાઈ: વાટ અને બોટલ સિંચાઈ**

ચર્ચા કરો કે શા માટે તે શાળા માટે ઉપયોગી સેટઅપ બની શકે છે, અને તમને જે અસર થવાની આશા છે.

### 2. તમારા શાળાના કેમ્પસમાં એક યોગ્ય સ્થાન પસંદ કરો જ્યાં તમે આ સિસ્ટમ ઇન્સ્ટોલ કરી શકો.

તમારા પ્રોજેક્ટથી સ્થળનું મૂલ્ય કેવી રીતે વધી શકે છે તેનો અંદાજ લગાવો.

માળખું બનાવવા માટે પૂરતી જગ્યા છે કે નહીં, તે પહોંચવામાં અનુકૂળ છે કે નહીં અને પાણીના પ્રવાહ અને બહારના પ્રવાહને સ્વચ્છતાપૂર્વક નિયંત્રિત કરી શકાય છે કે નહીં તે જોવા માટે સ્થાનનું મૂલ્યાંકન કરો.

### 3. તમારી ટીમ સાથે મળીને એક ડિઝાઇન બનાવો.

મનમાં આવતા વિચારોનું સ્કેચ બનાવો. તમારા સાથીદારો, શિક્ષકો અને શાળાના જાળવણી કર્મચારીઓ સાથે તમારી ડિઝાઇનની ચર્ચા કરો, જેથી તેઓ ઉપયોગી ઇનપુટ્સ શેર કરી શકે.

a. તમારી સાઇટનો નકશો દોરો, અને તમારી ડિઝાઇનનું ચિત્ર બનાવો.

b. જરૂરી બધી સામગ્રી અને સાધનોની યાદી બનાવો. એવી સામગ્રી પસંદ કરો જે રિસાયકલ/સેકન્ડ હેન્ડ, મજબૂત અને ટકાઉ હોય. ખાતરી કરો કે સંસાધનો તમારા બજેટમાં હોય.

### 4. સિસ્ટમ બનાવો. એકવાર ડિઝાઇન ફાઇનલ થઈ જાય, પછી દરેક પગલાની યોજના બનાવો. સ્થળ તૈયાર કરો. તમારી ડિઝાઇન ભેગી કરો.

### 5. તમારી ડિઝાઇનનું પરીક્ષણ કરો. એકવાર તમારો પ્રોજેક્ટ ઉપયોગમાં આવી જાય, પછી વિશ્લેષણ કરો કે શું સારું કામ કરી રહ્યું છે અને શું સુધારવાની જરૂર છે. તમારા પ્રોજેક્ટનો ઉપયોગ કરી રહેલા અન્ય લોકો પાસેથી પ્રતિસાદ મેળવો.

### 6. નિયમિત જાળવણી કરો. આ બધી સિસ્ટમો સુચારુ રીતે કાર્ય કરે તે સુનિશ્ચિત કરવા માટે નિયમિત તપાસ અને જાળવણીની જરૂર પડે છે.

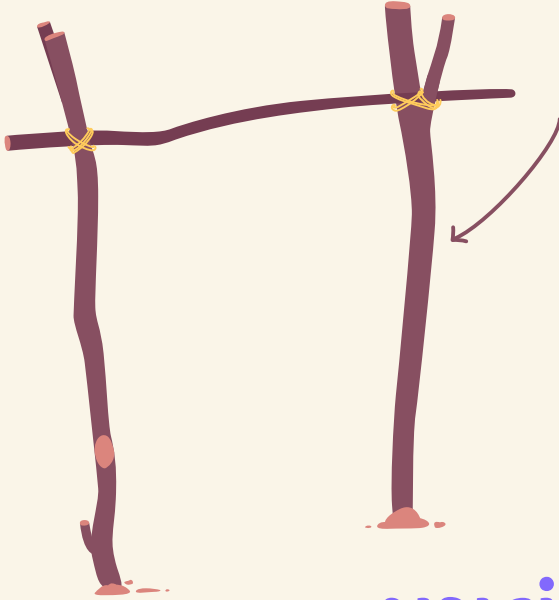


## સંસાધનો

### A હાથ ધોવા: ટીપી - ટેપ

#### તમને જરૂર પડશે

- લાંબી લાકડીઓ (૧-૧.૨ મીટર લાંબી)
- ૩-૫ લિટરનું પાત્ર
- મોટી ખીલી અને મીણબત્તી
- દોરડું
- સાબુ
- પથ્થરો/કાંકરી
- પાવડો



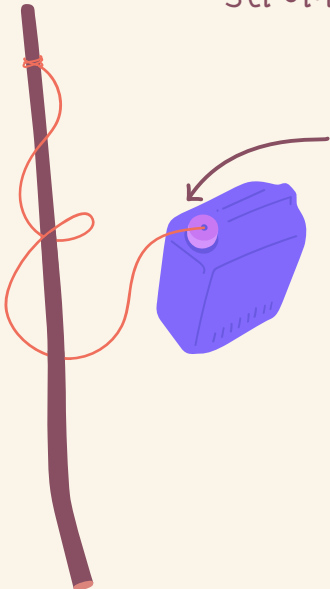
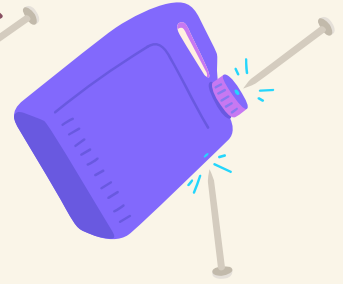
#### પગલું 01

લાકડીઓમાંથી ફ્રેમ બનાવો, તેમને જમીનમાં મજબૂત રીતે દાખલ કરો અને દોરડાથી બાંધો.

નોંધ: તમે કન્ટેનરને હાલની ડાળી પર અથવા દિવાલ પર લંગર પર પણ લટકાવી શકો છો. ખાતરી કરો કે કન્ટેનરની ગતિમાં અવરોધ ન આવે.

#### પગલું 02

મીણબત્તીની જ્યોતમાં ખીલીને ગરમ કરો અને બતાવ્યા પ્રમાણે પાત્રમાં 2 છિદ્રો બનાવો.

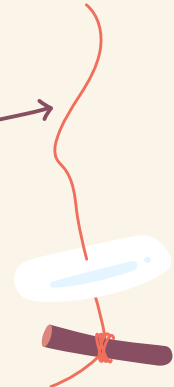


#### પગલું 03

ઢાંકણામાં છિદ્ર દ્વારા દોરડું દાખલ કરો અને બીજા છેડાને એક લાકડી સાથે બાંધો જે પગના લીવર તરીકે કાર્ય કરશે.

#### પગલું 04

સાબુમાં એક કાણું પાડો અને તેમાંથી બીજો દોરડું પસાર કરો.



## ટીપી-ટેપ

જમતા પહેલા અને પછી, શૌચાલયનો ઉપયોગ કર્યા પછી, ખાંસી પછી જેવા નિર્ણાયક સમયે સાબુથી હાથ ધોવાથી જંતુઓનો ફેલાવો ટાળે છે અને લોકોને ઝાડા અને અન્ય રોગો થતા અટકાવે છે. **ટિપ્પી ટેપ એ એક આરોગ્યપ્રદ ઉપકરણ છે જે કન્ટેનરનો ઉપયોગ કરે છે અને તેને પગ દ્વારા સંચાલિત કરવામાં આવે છે.** આ રોગકારક જીવાણુઓના સંક્રમણની શક્યતા ઘટાડે છે, કારણ કે વપરાશકર્તા ફક્ત દોરાથી લટકાવેલા સાબુને સ્પર્શ કરે છે.

આ સરળ ઉપકરણો પાણી માટે અનુકૂળ પ્રવેશ બિંદુ અને ઓછામાં ઓછા પાણીથી હાથ ધોવાનું યાદ અપાવે છે. વિદ્યાર્થીઓ શૌચાલય અથવા/અને રસોડાની નજીક ટીપી નળ સ્થાપિત કરી શકે છે.

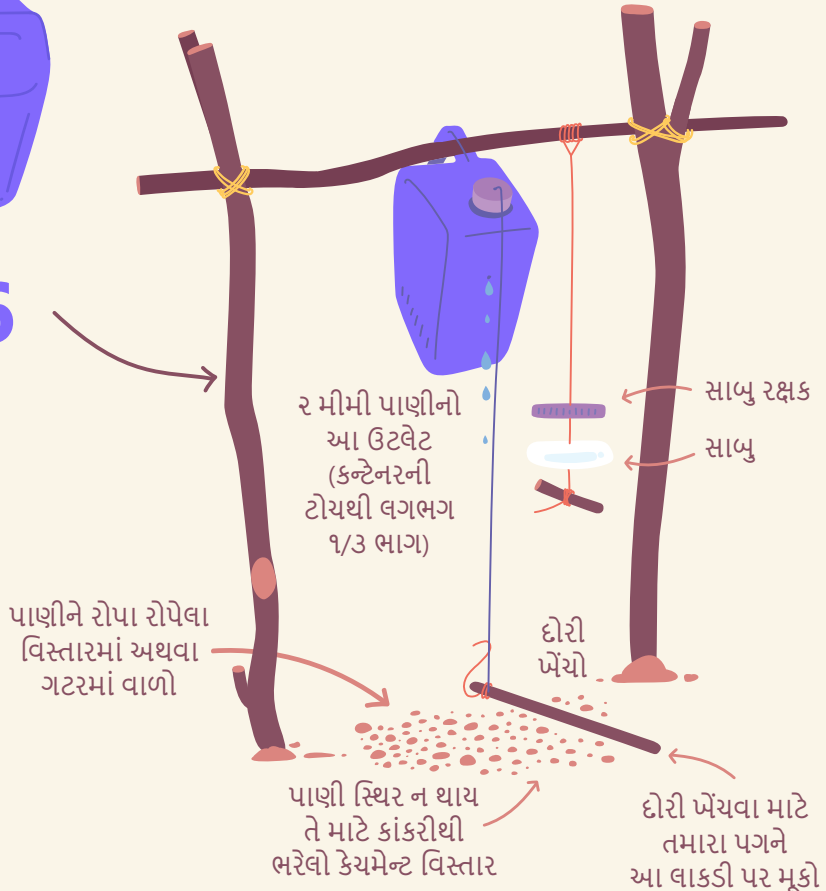


## પગલું 05

કન્ટેનરને છિદ્રના સ્તર સુધી પાણીથી ભરો, અને તેને થાંભલા પર લટકાવી દો.

## પગલું 06

જ્યારે તમે લાકડી પર તમારો પગ મુકો છો, ત્યારે કન્ટેનર આગળ તરફ નમી જશે અને તમે તમારા હાથ ધોઈ શકશો! ખાબોચિયા બનતા અટકાવવા માટે નીચે જમીન પર કાંકરી નાખો.



**B** પાણીનો સંગ્રહ અને ગાળણ:  
વરસાદી પાણીનું ગાળણ

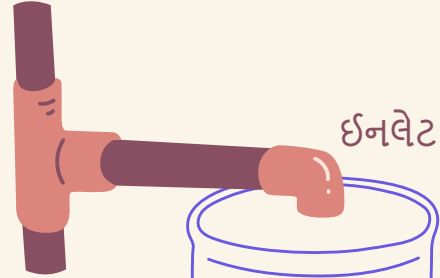
## તમને જરૂર પડશે

- પાણીનો ડ્રમ (૬૦-૧૦૦ લિટર ક્ષમતા)
- નેટલન મેશ
- ૪૦ મીમી કાંકરી
- ૨૦ મીમી કાંકરી
- બરછટ રેતી
- હથોડી, ખીલા અને કરવત



## પગલું 01

વરસાદી પાણીના નિકાલ માટે પાઇપ નીચે 60-100 લિટર પાણીનો બેરલ ગોઠવો.



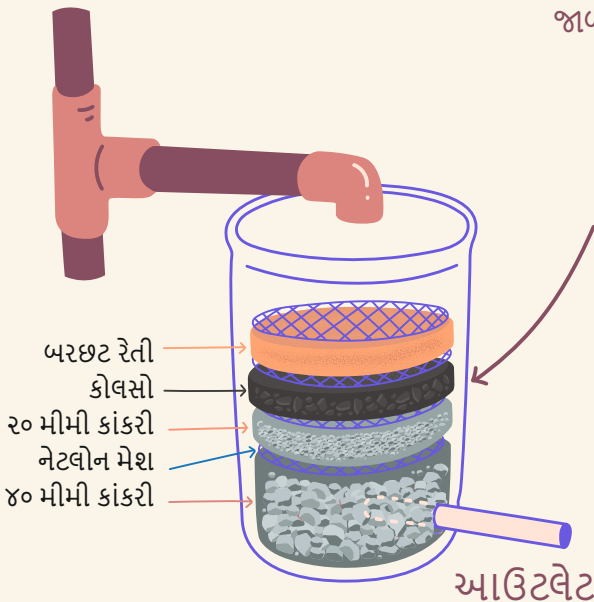
## પગલું 02

એક પાઇપ લો અને બતાવ્યા પ્રમાણે કાણા કરો. કન્ટેનરની બાજુમાં તળિયે એક છિદ્ર બનાવો જેથી પાઇપ તેમાં ચુસ્તપણે ફિટ થઈ જાય.

નાના છિદ્રોવાળી પાઇપ

પાઇપના છિદ્રોની આસપાસ નેટલોન જાળી વીંટો

આઉટલેટ



## પગલું 03

બતાવ્યા પ્રમાણે, બેરલ પર કાંકરી, રેતી અને નેટલન મેશનું સ્તર મૂકો. ઢીલી રીતે પેક કરો, જેથી પાણી સરળતાથી બહાર નીકળી શકે.

પાણીની ગુણવત્તા સુધારવા માટે કોલસો ઉમેરી શકાય છે.

## વરસાદી પાણીનું ફિલ્ટર

છત પરથી વરસાદી પાણી છતમાંથી ધૂળ, પાંદડા અને અટકી ગયેલા કણો વહન કરે છે. આ ભૌતિક અશુદ્ધિઓને વરસાદી પાણીના ફિલ્ટરનો ઉપયોગ કરીને ફિલ્ટર કરી શકાય છે. જોકે, રાસાયણિક અથવા ઓગળેલા દૂષકો, જો કોઈ હોય તો, તેને વધુ શુદ્ધિકરણની જરૂર પડી શકે છે.

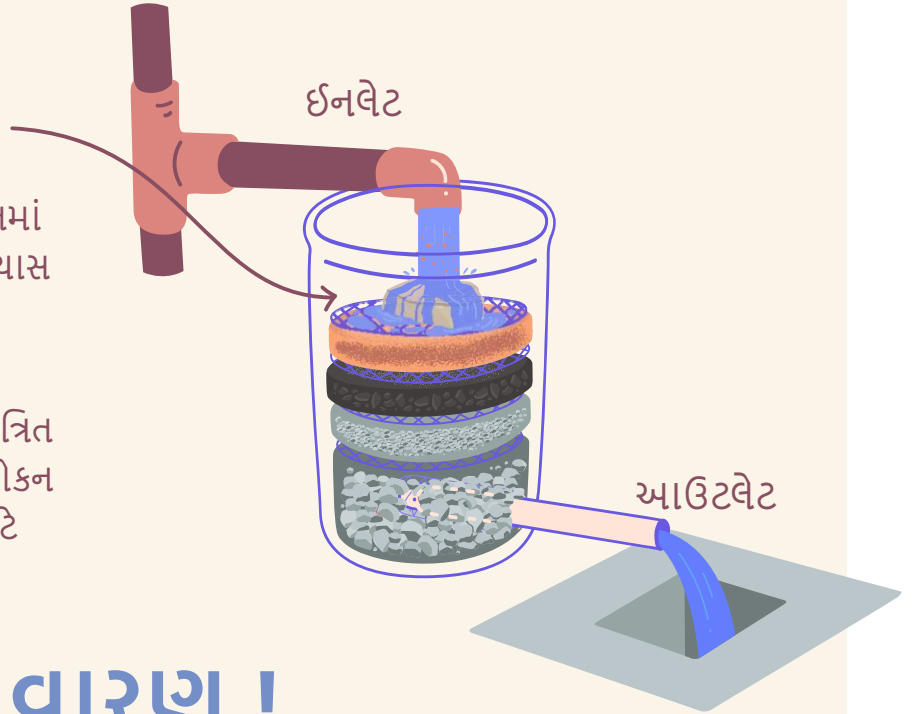
**ફિલ્ટર યુનિટ એ એક ચેમ્બર છે જે ફિલ્ટરિંગ માધ્યમો જેમ કે ફાયબર, કોલસો, બરછટ રેતી અને કાંકરીના સ્તરોથી ભરેલું હોય છે જે પાણીમાંથી કાટમાળ અને ગંદકી જેવી ભૌતિક અશુદ્ધિઓ દૂર કરે છે.**

વિદ્યાર્થીઓએ શાળા કેમ્પસમાં યોગ્ય વરસાદી પાણીના ડાઉનપાઇપની ઓળખ કરવી જોઈએ, જેમાંથી વરસાદી પાણીનો સંગ્રહ કરી શકાય અને જરૂરી પ્લમ્બિંગ ઉમેરવું જોઈએ. યોગ્ય કદનું ફિલ્ટર બનાવવું જોઈએ, જેમાં વરસાદી પાણી સીધું ડાયવર્ટ કરી શકાય. ગાળણ પછી, વરસાદી પાણીને સ્ટોરેજ ટાંકીમાં સંગ્રહિત કરી શકાય છે.

## પગલું 04

વહેતા પાણીને સમગ્ર બેરલમાં સરખે ભાગે ફેલાવવાનો પ્રયાસ કરો.

એકવાર પાણી સ્તરોમાંથી પસાર થઈ જાય, પછી એકત્રિત પાણીની ગુણવત્તાનું અવલોકન કરો અને તેના ઉપયોગ માટે યોગ્ય પ્રવૃત્તિઓ શોધો.



## મુશ્કેલીનિવારણ !

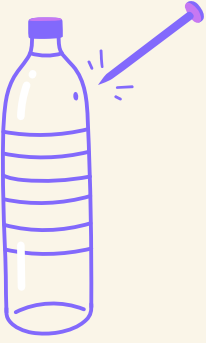
જો તે ભરાઈ જાય, તો તમારે શું કરવું જોઈએ? સમસ્યા ક્યાં છે તે શોધો. પહેલા પાઈપોમાં કોઈ અવરોધ છે કે નહીં તે તપાસો અને તેને સાફ કરો. જો હજુ પણ કામ ન કરે, તો ફિલ્ટર બેડની ટોચ પરથી કાટમાળ સાફ કરવાનો પ્રયાસ કરો.

જો સિસ્ટમ ઓવરફ્લો થાય તો? કારણ કે તે એક થ્રુ ફિલ્ટર છે જેમાં કોઈ રીટેન્શન સમય નથી, જો ઇનફ્લો વધારે હોય તો પાણી ઓવરફ્લો થઈ શકે છે. તમે વધારાનું પાણી વાળવાનો અને ઇનફ્લો બેરલમાં ઘટાડવાનો પ્રયાસ કરી શકો છો.

## C સિંચાઈ બગીચા: ટપક સિંચાઈ

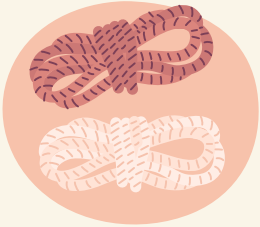
### તમને જરૂર પડશે

- ૧-૨ લિટર પાણીની બોટલ
- સુતરાઉ કે શણનો દોરો
- કાતર કે છરી



### પગલું 01

છોડના કદના આધારે બોટલ પસંદ કરો. બોટલમાં એક નાનું છિદ્ર કરો. છિદ્ર એટલું મોટું હોવું જોઈએ કે તેમાં દોરી નાખી શકાય.



### પગલું 02



### પગલું 03

બોટલમાં બનાવેલા છિદ્રમાંથી દોરીનો એક છેડો કાઢો અને બીજો છેડો બોટલમાં નીચે અડકીને રહે તેટલો લાંબો રાખો જેથી તે પાણીમાં ડૂબી જાય.

તમે પથ્થરનો ઉપયોગ કરીને વજન ઉમેરી શકો છો જેથી તે હંમેશા પાણીમાં ડૂબેલું રહે.

### પગલું 04

છોડના મૂળ પાસે એક ખાડો ખોદો, દોરીના એક છેડાને મૂળ પાસે રાખો અને બોટલને જમીનમાં દાટી દો.



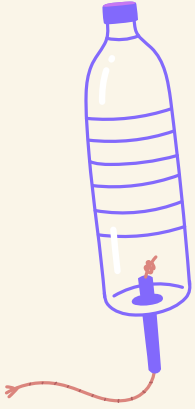
## ટપક સિંચાઈ

સપાટી અને છંટકાવની સિંચાઈથી વિપરીત, જ્યાં સમગ્ર વિસ્તારને સિંચાઈ આપવામાં આવે છે, ત્યાં **ટપક સિંચાઈમાં પાણી છોડના મૂળમાં સીધું ધીમા વિસર્જન દરે નાખવામાં આવે છે.** તે પાણી બચાવવામાં અને સપાટીના બાષ્પીભવન દ્વારા બગાડ ટાળવામાં મદદ કરે છે. જમીનમાં ભેજનું શ્રેષ્ઠ સ્તર હોવાથી, છોડ ખૂબ ઝડપથી અને સ્વસ્થ રીતે વિકાસ કરી શકે છે.

જ્યારે આધુનિક ટપક સિંચાઈ પ્રણાલીઓમાં પાઈપો, વિતરકો અને છંટકાવનો સમાવેશ થાય છે, ત્યારે તમારી શાળાના બગીચાના વિસ્તારો માટે પ્લાસ્ટિકની બોટલો અથવા ટેરાકોટના પોટ્સનો ઉપયોગ કરીને સરળ સિસ્ટમો તૈયાર કરી શકાય છે અને તેનું આયોજન કરી શકાય છે.

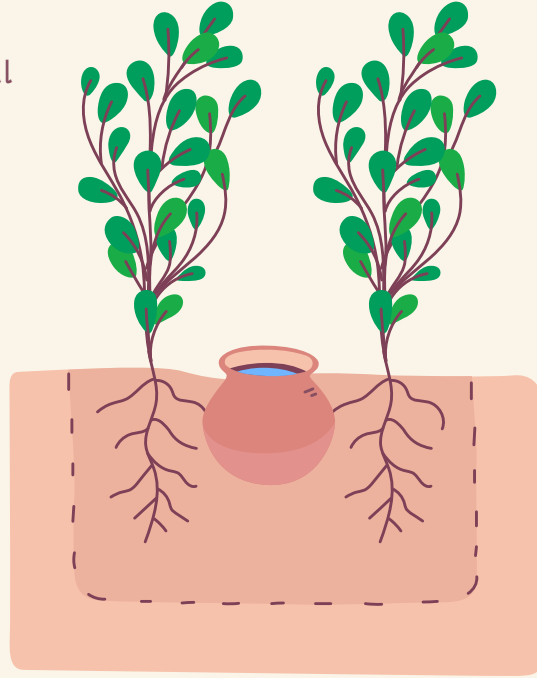
## અથવા

તમારી પોતાની ટપક સિંચાઈ પદ્ધતિ બનાવવાની ઘણી રીતો છે. તમે તે કુંડામાં છોડ માટે અથવા વાવેલા છોડ માટે કરી શકો છો.



તમે કન્ટેનરના તળિયે એક કાણું પણ પાડી શકો છો. આ કાણામાંથી વાટ પસાર કરો, અને તેને સીલ કરો જેથી છિદ્રમાંથી પાણી ન નીકળે.

તમે માટીના ઘડાઓને તેમના ગળા સુધી જમીનમાં દાટીને પણ ઉપયોગ કરી શકો છો. આ ઘડાઓમાં નિયમિત અંતરાલે પાણી ભરવામાં આવે છે. ઘડામાંથી પાણીનું પ્રવાહ નજીકની જમીનને ભેજવાળી રાખે છે.



## મુશ્કેલીનિવારણ !

શું પાણી ખૂબ ઝડપથી બહાર નીકળી રહ્યું છે? ઢાંકણને કડક કરો, પાણી ધીમે ધીમે બહાર આવશે. જો તમે પાણીને ઝડપથી વહેતું કરવા માંગતા હો, તો ઢાંકણ ઢીલું કરો.

## D જમીનના ધોવાણને અટકાવવું અને નીસ્યંદનમાં વધારો: સ્વેલ્સ અને બંધ

### બંધ અને સ્વેલ્સ

સ્વેલ એ જમીનના રૂપરેખા સાથે ખોદવામાં આવેલી છીછરી ખાઈ છે. સ્વેલેથી ખોદવામાં આવેલી ધરતીને ઊંચું ટેકરો અથવા બંધ બનાવવા માટે તેની નીચેની બાજુએ ઢગલો કરવામાં આવે છે. સ્વેલ્સ અને બંધ બનાવવા, તળાવ ખોદવા, માટીને મલ્ય કરવા અને વનસ્પતિ રોપવાથી જમીનને પૂર અને ધોવાણથી બચાવવામાં મદદ મળે છે અને સાથે જ પાણી જમીનમાં પ્રવેશી શકે છે.

### પગલું 01

કુદરતી પાણીના વહેણવાળા રસ્તાઓ ઓળખો. વરસાદ પછી તરત જ પાણી કેવી રીતે વહે છે અને એકઠું થાય છે તે જોવા માટે તમે આ કરી શકો છો.

### પગલું 06

ખાઈના તળિયે પાંદડા, ડાળીઓ અને ડાળીઓ જેવા કાર્બનિક પદાર્થો ભરો.

### પગલું 02

ઢાળ પર સમાન સ્તર પર હોય તેવા બિંદુઓને ચિહ્નિત કરવા માટે ખીલાનો ઉપયોગ કરો.

### પગલું 03

ખાડા ખોદો. સ્વેલ્સ 1-3 ફૂટ ઊંડો અને 2-3 ફૂટ પહોળો અને 3-10 ફૂટ લંબાઈનો હોઈ શકે છે, તે પાણીના જથ્થા પર આધાર રાખે છે જે તેને હેન્ડલ કરવું જોઈએ.



### પગલું 05

બંધની ટોચને સપાટ કરો અને બંધના ધોવાણને રોકવા માટે, બંધ પર કોઈપણ ઘાસ, ખાદ્ય પાક અથવા ફળના વૃક્ષો રોપશો.

### પગલું 04

ખોદેલી માટીનો ઉપયોગ કરીને, ઢાળના ઢોળાવની બાજુએ એક બંધ બનાવો.

## પ્રાયોગિક મોડેલ

નોંધ: જો તમારી પાસે બંધ અને ઢાળ બનાવવા માટે જગ્યા કે ઢાળ ન હોય, તો તમે વનસ્પતિ માટીના ધોવાણને કેવી રીતે અટકાવી શકે છે તે જોવા માટે આ મોડેલ પણ બનાવી શકો છો.



## મુશ્કેલીનિવારણ !

શું સ્વાલેથી પાણી વહી રહ્યું છે? પાણીનો ફૂવો વધુ ઊંડો ખોદવો. વરસાદ બંધ થયા પછી જો એક અઠવાડિયા કરતાં વધુ સમય લાગે તો વેલમાંથી પાણી કાઢી નાખો.

શું ખાડામાં પાણી એકસરખું વહેંચાયેલું છે કે એક છેડે એકઠું થાય છે? તપાસો કે ખાડો તેની લંબાઈ સાથે સમાન સ્તરે છે કે નહીં. ગોઠવણો કરો અને સુધારા કરો જેથી ખાડો એકસરખો સમતલ રહે.

## E ગ્રે વોટર ટ્રીટમેન્ટ: પ્લાન્ટેડ કાંકરી ફિલ્ટર્સ/રીડ બેડ્સ

### તમને જરૂર પડશે

- ૮-૧૦ ઘન ફૂટનું કન્ટેનર. જો ઉપલબ્ધ હોય તો તમે મોટા કદના કન્ટેનરનો ઉપયોગ કરી શકો છો.
- ૨-૩ ઇંચની પાઇપ અને વિતરણ પાઇપ
- ૨૦ મીમી અને ૪૦ મીમી કાંકરી
- નેટવર્ક મેશ
- ગંદા પાણીમાં ઉગતી વનસ્પતિ પ્રજાતિઓ

### પગલું 01

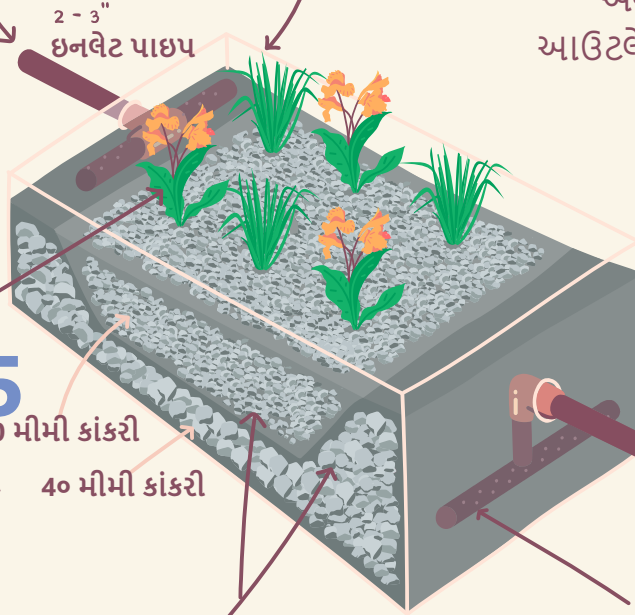
### પગલું 06

આ ટાંકીમાંથી ગ્રે વોટર વહેવા દો, અને પાણીને એક નાની ટાંકી અથવા કન્ટેનરમાં એકત્રિત કરો, જ્યાંથી તેનો ઉપયોગ કરી શકાય.

### પગલું 05

કાંકરીવાળા માધ્યમમાં મૂળ બિન-આક્રમક પ્રજાતિઓનું વાવેતર કરો. તમે ચાઇનીઝ છત્રી, કેટટેલ્સ, કેના, વેટીવર વગેરે રોપી શકો છો.

એક કન્ટેનર સેટ કરો જેમાં ગ્રે વોટર વહેશે. તમે કોઈપણ મોટા વાસણ અથવા અપસાયકલ પ્લાસ્ટિક બોક્સનો ઉપયોગ કરી શકો છો.



### પગલું 04

આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે કન્ટેનરમાં 20 અને 40 મીમી કાંકરીનું સ્તર ભરો.

### પગલું 02

એક આઉટલેટ પાઇપ ઉમેરો અને ખાતરી કરો કે આઉટલેટ ઇનલેટ કરતા નીચા સ્તરે છે.

### પગલું 03

બીજા પાઇપની આસપાસ છિદ્રો બનાવો, અને આખા છેડાને નેટવર્ક મેશથી લપેટો. રીડબેડ ફિલ્ટરના તળિયે નાખ્યા પછી આઉટલેટ પાઇપને આ પાઇપ સાથે જોડો.

### વાવેતર કરાયેલ કાંકરી ફિલ્ટર/ રીડ બેડ

ગ્રે વોટર એ બાથટબ, સિંક અને વોશિંગ મશીનમાંથી નીકળતું ગંદુ પાણી છે જેમાં ડિટર્જન્ટ હોય છે અને તેમાં ખૂબ ઓછા અથવા બિલકુલ કાર્બનિક પદાર્થો હોતા નથી.

પથરાયેલા કાંકરી ફિલ્ટર/રીડ બેડ એ કુદરતી ભીનાશને ફરીથી બનાવવાનો પ્રયાસ છે, જે વિવિધ પ્રકારના જળચર છોડ અને પ્રાણીઓનું ઘર બનાવે છે જે જૈવિક સંતુલન બનાવે છે. જળચર છોડ ગંદા પાણીમાંથી પોષક તત્વો શોષી લે છે અને તેને સાફ કરે છે.

ગ્રે વોટર ટ્રીટમેન્ટ સિસ્ટમ ઇન્સ્ટોલ કરવા માટે વિદ્યાર્થીઓ હેન્ડવોશ વિસ્તાર પસંદ કરી શકે છે. ટ્રીટ કરેલા ગ્રે વોટરનો ઉપયોગ બગીચાને પાણી આપવા અને ટોઇલેટ ફ્લશ ટાંકીમાં કરી શકાય છે.

રાસાયણિક આધારિત સફાઈ એજન્ટોનો ઉપયોગ દૂર કરવા અથવા ઓછામાં ઓછો ઓછો કરવા અને શક્ય હોય ત્યાં કુદરતી સાબુ અને સફાઈ એજન્ટોનો ઉપયોગ કરવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે. આ ખાતરી કરવામાં મદદ કરશે કે ગ્રે વોટર ટ્રીટમેન્ટ સિસ્ટમ કાર્યક્ષમ રીતે કાર્ય કરે છે.



### ચિંતનના બિંદુઓ

- આ પ્રવૃત્તિમાંથી તમે શું શીખ્યા?
- તમારા ચોક્કસ પ્રોજેક્ટને પસંદ કરવાના કારણો શું છે? આ સિસ્ટમ શાળા કેમ્પસમાં પાણી વ્યવસ્થાપનમાં કેવી રીતે મદદ કરે છે?
- સ્થળ પસંદગી, બજેટ અને તકનીકી વિગતોના સંદર્ભમાં અમલીકરણ દરમિયાન તમને કયા પડકારોનો સામનો કરવો પડ્યો? શું કોઈ સ્વચ્છતાની ચિંતાઓ છે જેનો તમારે સામનો કરવો પડ્યો?
- આ સિસ્ટમને કેટલી વખત જાળવણીની જરૂર પડે છે? તેને કેવા પ્રકારની જાળવણીની જરૂર છે?
- વપરાશકર્તાઓ તરફથી તમને કેવો પ્રતિસાદ મળ્યો? શું આ પ્રોજેક્ટને સમગ્ર શાળા માટે સુધારી અને અમલમાં મૂકી શકાય છે?



## કેસ સ્ટડીઝ

એવો અંદાજ છે કે આબોહવા પરિવર્તન માત્ર પૂર, તોફાન અને દુષ્કાળ જેવી આત્યંતિક ઘટનાઓની આવૃત્તિમાં વધારો કરશે નહીં, પરંતુ હાલમાં પાણીના તાણનો અનુભવ કરી રહેલા દેશોમાં પરિસ્થિતિને પણ વધુ તીવ્ર બનાવશે. નબળું જળ વ્યવસ્થાપન માત્ર પાણીના સંસાધનોને જ નહીં પરંતુ સમગ્ર સમાજને અસર કરે છે.

આપણી સામે આવનારા ભાવિ પડકારોનો સામનો કરવા માટે, ભૂતકાળમાં અમલમાં મુકાયેલા વિવિધ જળ વ્યવસ્થાપન ઉકેલો પર ધ્યાન આપવું જરૂરી છે. વિદ્યાર્થીઓ ઉદાહરણોનો અભ્યાસ કરશે અને સફળતા અને નિષ્ફળતાને અસર કરતા પરિબળોનું પરીક્ષણ કરશે. તેઓ તેમની આસપાસ જોવા મળતી સમસ્યાઓના નિરાકરણ માટે કેસ સ્ટડીઝમાંથી મળતી શીખનો ઉપયોગ કરશે.



## ઉદ્દેશ્યો

- વાસ્તવિક વિશ્વના દૃશ્યોને સમજવા અને કોઈ ચોક્કસ કેસનું સંશોધન અને ઊંડાણપૂર્વક વિશ્લેષણ કરી સક્ષમ થવા માટે
- વ્યક્તિગત પરિસ્થિતિનું વર્ણન કરવા માટે, કેસના મુખ્ય મુદ્દાઓને ઓળખી, ઉકેલો તરીકે ઉપયોગમાં લેવાતા અભિગમોને સમજી અને પ્રોજેક્ટની ટૂંકા/લાંબા ગાળાની અસરોનું વિશ્લેષણ કરો.
- હવે અથવા પછીથી - તેમના પોતાના સંદર્ભમાં, સમાન સમસ્યાઓ ધરાવતા અન્ય કોઈપણ કેસ માટે વસ્તુઓ કેવી રીતે અલગ રીતે કરવી તે જોવા માટે



## સૂચનાઓ

સંસાધન વિભાગમાં ગણતરીની કેસ સ્ટડીઝ શેર કરવામાં આવી છે, પરંતુ વિદ્યાર્થીઓને વધારાનું સંશોધન કરવા પ્રોત્સાહિત કરવા.

વિદ્યાર્થીઓ તેમની પસંદગીના અન્ય કેસ સ્ટડી પણ પસંદ કરી શકે છે અને સારાંશ લખી શકે છે. જ્યાં લાગુ પડતું હોય ત્યાં સંદર્ભોનો સમાવેશ કરવો જોઈએ.

## એક કેટેગરી પસંદ કરો અને યોગ્ય કેસ સ્ટડી શોધો

- નીચે દર્શાવેલ વ્યાપક શ્રેણીઓના આધારે તમારી પસંદગીનો કેસ સ્ટડી પસંદ કરો. વાર્તા વાંચો અને શક્ય તેટલી વધુ માહિતી એકત્રિત કરો.
  - ટેકનોલોજી/વ્યવસ્થાપનમાં નવીનતાઓ
  - સહભાગી સમુદાય પ્રોજેક્ટ
  - પાણી અને આબોહવા પરિવર્તન
  - પાણી અને માનવીય ક્રિયા (ડેમ, પાળા, જળ પ્રદૂષણ)
  - પરંપરાગત જળ વ્યવસ્થાપન પ્રણાલીઓ
  - પાણીની અછત અને પાણીના સંઘર્ષો

કેસનો સારાંશ આપો અને તેનું વિશ્લેષણ કરો

- કેસની તપાસ કરો અને ૪૦૦ થી વધુ શબ્દોમાં યાદગાર હોય તેવા વર્ણન સાથે ટૂંકો સારાંશ લખો. નીચેના બંધારણ અનુસાર લખવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે: સારાંશ લખવા માટેનું માળખું

### શીર્ષક

પરિચય

કેસનો પરિચય, તેના સંદર્ભ અને મુદ્દાઓ સહિત.

- કેસની પૃષ્ઠભૂમિ શું છે? (દા.ત. સ્થાન, પ્રોજેક્ટનો પ્રકાર અને સમુદાય)
- પરિસ્થિતિના મુખ્ય મુદ્દાઓ શું છે?

એક્શન અથવા  
પ્રોજેક્ટ વર્ણન

અમલમાં મૂકેલી પ્રક્રિયાઓનો સારાંશ આપો.

- જે સમસ્યાઓનો સામનો કરવો પડ્યો તેના જવાબમાં કઈ પ્રવૃત્તિઓ/હસ્તક્ષેપ થયા?
- આ પ્રવૃત્તિઓ/ હસ્તક્ષેપ ક્યાં અને કેવી રીતે અમલમાં મૂકવામાં આવ્યા હતા?
- અમલીકરણ માટે કોણ જવાબદાર હતું?

પરિણામ

પ્રોજેક્ટના પરિણામ, તેના ફાયદા અથવા ગેરફાયદા સમજાવો.

- અમલમાં મૂકાયેલા પ્રોજેક્ટના પરિણામો શું હતા?
- કયા પરિબલો પરિણામોને અસર કરે છે?

સંદર્ભો

રિપોર્ટમાં તમે જે સ્ત્રોતોનો સંદર્ભ લો છો તેની યાદી બનાવો. તે લોકો, જર્નલ્સ, પુસ્તકો, ઓનલાઇન વેબસાઇટ્સ અથવા અન્ય કોઈપણ હોઈ શકે છે.

- સ્થાનિક અને રાષ્ટ્રીય સ્તરે અમલમાં મૂકાયેલા ઉકેલના પરિણામોનું વિશ્લેષણ કરો. આપેલા પ્રતિબિંબ પ્રશ્નોની આસપાસ તમારા વિચારો ૪૦૦ થી વધુ શબ્દોમાં લખો અને પ્રોજેક્ટમાંથી શીખેલા પાઠનો ઉલ્લેખ કરો.

## A પાણી અને માનવીય ક્રિયા - કોસી, બિહારમાં નદીમાં પૂર



૨૦૦૮ના પૂરથી  
પ્રભાવિત  
કોસી નદીના કાંઠે  
રહેતા લોકો

ઓગસ્ટ ૨૦૦૮માં, કોસી નદી, જેને 'બિહારનું દુઃખ' તરીકે વર્ણવવામાં આવે છે, તે તેના પાળામાંથી છલકાઈ, તેનો માર્ગ ૧૦૮km પૂર્વમાં ખસેડીને, ગંગામાં જોડાવા માટે એક સીધી રેખા દોરે છે. આ હિમાલયન નદી એક દિવસમાં ૧૦ મીટર સુધી વધવા માટે જાણીતી છે, વારંવાર ખેતીની જમીનોમાં છલકાય છે અને લગભગ દર વર્ષે નવી યેનલો કાપે છે.

પૂરની અસરને અંકુશમાં લેવા માટે, અગાઉના શાસકોએ નિમ્ન-સ્તરના પાળા બાંધ્યા હતા, જેને સ્થાનિક રીતે બંધ કહેવામાં આવે છે, જે ઘણીવાર તૂટી જતા હતા અને અસ્થાયી સ્વભાવના હતા. સમય જતાં, બ્રિટિશ ઇજનેરોએ ઊંચા પાળા બાંધ્યા અને આ પ્રથા સ્વતંત્રતા પછીના ભારતમાં ચાલુ રહી, કારણ કે પૂરને નિયંત્રિત કરવા અને આસપાસના ગામોને સિંચાઈ માટે પાણી પૂરું પાડવા માટે નદીની મુખ્ય યેનલો સાથે લાંબા પાળા બાંધવામાં આવ્યા હતા. આના પરિણામે ગામલોકો પૂરના મેદાનોમાં રહેતા અને ખેતી કરતા હતા જે નદીમાં પૂર આવતાં તેમની સ્થિતિ વધુ ખરાબ થઈ હતી.

૨૦૦૮ના પ્રચંડ પૂરને કારણે ઉત્તર-પૂર્વ બિહારમાં લગભગ ૩૦ લાખ લોકોના જીવન, આજીવિકા અને સંપત્તિનું મોટું નુકસાન થયું હતું. લગભગ ૨ મહિના સુધી હજારો ગામો જળબંબાકાર રહ્યા. આપત્તિની તૈયારી વિના, ખોરાક અને સ્વચ્છ પીવાના પાણીની તીવ્ર અછત હતી, જેના કારણે વ્યાપક રોગચાળો ફેલાયો હતો. આ વિનાશની લોકો પર, ખાસ કરીને સ્ત્રીઓ અને બાળકો પર મજબૂત મનો-સામાજિક અસર પડી હતી.

- શું પાળા પૂરને અટકાવે છે? આપણે આમાંથી શું શીખી શકીએ? પૂરની અન્ય અસરો શું છે?
- એક તાજેતરનો વિચાર અથવા ખ્યાલ છે જેને 'પૂર સાથે જીવવું' કહેવાય છે. કોસીના કિસ્સામાં, પૂર સાથે જીવવાનો અર્થ શું હશે?
- વધતી જતી આબોહવા પરિવર્તનની અસર સાથે કોસી નદીનું શું થશે?

Source: <https://www.indiawaterportal.org/articles/anatomy-flood-case-kosi-2008>

## B. પરંપરાગત જળ સંચયની રચનાઓ, રાજસ્થાન



રાજસ્થાનમાં  
એક મહિલા  
'ટાંકા'માંથી  
પાણી ખેંચી રહી છે.

ભારતના સૌથી સૂકા પ્રદેશો રાજસ્થાનમાં છે જે સમયાંતરે દુષ્કાળનો સામનો કરે છે. અત્યંત નીચા વાર્ષિક વરસાદ (૧૦૦ મીમીથી ઓછો) સાથે બારમાસી નદીઓની અછત અને ખારા ભૂગર્ભજળની હાજરી સાથે, પશ્ચિમ રાજસ્થાન વારંવાર પાણીની તીવ્ર અછતનો સામનો કરે છે. જ્યારે ગ્રામીણ વિસ્તારોમાં, મહિલાઓને તેમના ઘર માટે પાણી લાવવા માટે ઉનાળાની તીવ્ર ગરમીમાં માઇલો સુધી ચાલીને જવું પડે છે, ત્યારે શહેરી વિસ્તારો વધતી જતી શહેરી વસ્તીને પાણી પહોંચાડવામાં અસમર્થ છે.

રાજસ્થાન પૂર્વ-બ્રિટિશ સમયમાં કુંડ, નદી, ટાંકો, તળાવ, બંધ, સાગર અને સરોવર જેવી પરંપરાગત જળ સંચયની રચનાઓ સાથે આત્મનિર્ભર હતું. આ પ્રણાલીઓ પેઢીઓથી વિકસિત થઈ છે અને લાંબા સૂકા સ્પેલ હોવા છતાં પાણી મેળવવા અને આખું વર્ષ પાણી પુરવઠો સુનિશ્ચિત કરવા સમુદાયો દ્વારા બનાવવામાં આવી હતી, માલિકી અને જાળવણી કરવામાં આવી હતી. કુંડોમાં, વરસાદી પાણીને એકત્રિત કરવા અને તેને ફૂવાના તળિયે દિશામાન કરવા માટે ઉભી થયેલી ખુલ્લી સપાટીનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે, જે પાણીના સ્તર સુધી પહોંચતા પગથિયાં દ્વારા એક્સેસ કરી શકાય છે.

જો કે, સેંકડો કિલોમીટર દૂરથી પાણી લાવવા માટે બાંધવામાં આવેલા મોટા ડેમ અને કેનાલ પ્રોજેક્ટ્સને કારણે આ બગડી અને ભૂલાઈ ગયા છે. ઇતિહાસ આપણને જળ સંસાધનોનું અસરકારક રીતે સંચાલન અને સંરક્ષણ કેવી રીતે કરવું તે અંગેના મૂલ્યવાન પાઠો પૂરા પાડે છે. સ્થાનિક સિસ્ટમોને તેમના સંદર્ભના આધારે પુનઃસ્થાપિત અને પુનઃસજીવન કરવું મહત્વપૂર્ણ છે.

- કેવી રીતે પ્રાચીન અને પરંપરાગત જળ પ્રણાલીઓ આપણને જળ વ્યવસ્થાપનના મહત્વના પાઠ શીખવી શકે છે?
- રાજસ્થાનની કોઈપણ બે પરંપરાગત જળ પ્રણાલીઓ વિશે વધુ જાણો.
- તમારા રાજ્યની બે પરંપરાગત જળ સંચય પ્રણાલીઓનું વર્ણન કરો.

Source: [https://www.ted.com/talks/anupam\\_mishra\\_the\\_ancient\\_ingenuity\\_of\\_water\\_harvesting/transcript?language=en](https://www.ted.com/talks/anupam_mishra_the_ancient_ingenuity_of_water_harvesting/transcript?language=en)

## C. જળ વ્યવસ્થાપન - પારસ્પરિક પાણી વપરાશ, પાલમપુર, હિમાચલ પ્રદેશ



વન વ્યવસ્થાપન અંગે ગ્રામજનોની ગ્રામ વન વિકાસ સોસાયટી (VFDS) અને પાલમપુર મ્યુનિસિપલ કાઉન્સિલ (PMC) ના વડા સાથે બેઠક

પાલમપુર, હિમાચલ પ્રદેશના નગરોમાંનું એક અને પ્રખ્યાત હિલ-સ્ટેશન, વધતી જતી વસ્તી અને પર્વતીય પ્રવાહોમાંથી અતિશય નિષ્કર્ષણને કારણે જળ-તણાવગ્રસ્ત બની ગયું હતું, જેના કારણે વિવિધ નિવાસી સમુદાયો વચ્ચે પાણીની તકરાર થઈ હતી.

પાલમપુર તેના પાણી પુરવઠાનો એક ભાગ બોહલ ઝરણામાંથી વસાહતની ઉત્તર તરફ મેળવે છે. જો કે જે જમીન પર ઝરણું ઉભું થાય છે તે 1952માં પાલમપુર મ્યુનિસિપલ કાઉન્સિલ (PMC) દ્વારા ખરીદવામાં આવ્યું હતું, પરંતુ વસંતનો રિયાર્જ વિસ્તાર ભેર્ની જંગલમાં આવે છે, જેનું સંચાલન પાલમપુરના ઉપરના ભાગમાંના સ્થાનિક ગામો દ્વારા કરવામાં આવે છે, જેઓ તેનો ઉપયોગ યરાવવા, ઘાસચારો અને ઘાસચારો માટે કરે છે. બળતણ લાકડાની સમગ્ર વર્ષ દરમિયાન જરૂર છે. સઘન જંગલ નિષ્કર્ષણને લીધે, વહેતા પાણીના જથ્થામાં શહેરની મધ્ય તરફ ઘટાડો થયો.

આ મુદ્દાને ઉકેલવા માટે, PMCએ 2010માં ગ્રામજનો સાથે 20-વર્ષના કરાર પર હસ્તાક્ષર કર્યા હતા, જે તેમને 'ઇકોસિસ્ટમ સર્વિસિસ (PES) માટે ચૂકવણી' તરીકે INR 10,000 ની વાર્ષિક ફી ચૂકવે છે. બદલામાં, ગામોએ જંગલના રક્ષણ અને વસંત રિયાર્જ વિસ્તારના સંરક્ષણ માટે તેમની પ્રથાઓમાં ફેરફાર કરવાના હતા. આ પ્રયાસોએ માત્ર એક વખત અધોગતિ પામેલી જમીનની ઇકોલોજીમાં જ પરિવર્તન કર્યું નથી, પરંતુ ઝરણાના પાણીના નવેસરથી ઉકુચન તરફ દોરી ગયા છે

- પ્રદેશો કેવી રીતે પાણી પર ભાર મૂકે છે?
- ઝરણા શું છે અને તે સ્થાનિક સમુદાયો માટે શા માટે મહત્વપૂર્ણ છે?
- ઝરણાના રિયાર્જ ઝોન વિશે વધુ જાણો.
- 'ઇકોલોજીકલ સેવાઓ માટે ચૂકવણી'નો અર્થ શું થાય છે?

Source: [https://www.ted.com/talks/anupam\\_mishra\\_the\\_ancient\\_ingenuity\\_of\\_water\\_harvesting/transcript?language=en](https://www.ted.com/talks/anupam_mishra_the_ancient_ingenuity_of_water_harvesting/transcript?language=en)

## D. સહભાગી વોટરશેડ મેનેજમેન્ટ - હિવરે બજાર, મહારાષ્ટ્ર



વોટરશેડ  
ડેવલપમેન્ટ પછી  
હિવરે બજારનું  
લેન્ડસ્કેપ



સમુદાય દ્વારા હાથ ધરવામાં આવેલ વોટરશેડ  
વિકાસ પ્રવૃત્તિઓ

1970 - 1990 ના દાયકાની વચ્ચે, હિવરે બજાર એક સામાન્ય અર્ધ-શુષ્ક ગામ હતું. તેમાં મોટાભાગની કુદરતી સંપત્તિઓ ખતમ થઈ ગઈ હતી - જંગલો કાપવામાં આવ્યા હતા, પાણીના સ્ત્રોતો સુકાઈ ગયા હતા અને જમીન બિનઉત્પાદક બની ગઈ હતી. જમીનની ખેતી કરવામાં અસમર્થતાએ ગરીબી, બેરોજગારી અને શહેરોમાં સ્થળાંતર વધ્યું.

હિવરે બજારે 1992માં તત્કાલીન ગ્રામ પંચાયત પ્રમુખ પદ્મશ્રી પોપટરાવ પવારના નેતૃત્વ હેઠળ તેનો વોટરશેડ વિકાસ કાર્યક્રમ શરૂ કર્યો હતો. તેઓએ 5 વર્ષની યોજના પર કામ કર્યું જેમાં દારૂ પર પ્રતિબંધ, વૃક્ષો કાપવા અને મફત ચરવા અને વિકાસ કાર્ય માટે મજૂરનું યોગદાન સામેલ હતું. ગ્રામજનોએ વૃક્ષારોપણ અને વન પુનરુત્થાનનું કામ હાથ ધર્યું, વરસાદી પાણીનો સંગ્રહ કરવા માટે સમોચ્ચ ખાઈ અને પરકોલેશન ટાંકી ખોદી. તેઓએ બોરવેલના ઉપયોગ પર પ્રતિબંધ મૂકવા, ટપક સિંચાઈ અપનાવવા અને પાણી-સઘન પાક ન કરવાનો નિર્ણય કર્યો.

પાણીનું ટેબલ ૭૦-૮૦ ફૂટની ઊંડાઈથી વધીને ૨૦-૨૫ ફૂટ સુધી પહોંચી ગયું હતું. વધતા કૃષિ ઉત્પાદન અને પશુપાલન સાથે, આવકનું સ્તર અને જીવનધોરણ સુધર્યું. હિવરે બજારની વાર્તાએ સહભાગી જળ વ્યવસ્થાપન દ્વારા સુઆયોજિત ટકાઉ વિકાસ માટે એક ઉદાહરણ સ્થાપિત કર્યું છે, અને તે ભારતના કેટલાક ગામો પૈકીનું એક છે જ્યાં વિપરીત સ્થળાંતર જોવા મળ્યું હતું

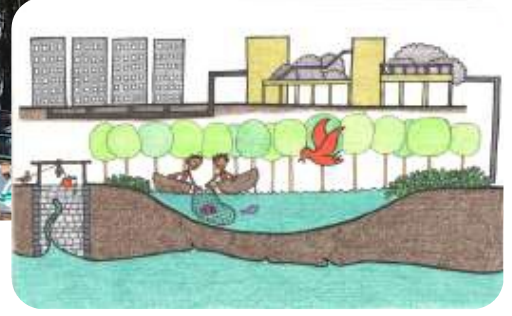
- હિવરે બજાર જેવી સફળ વાર્તાઓમાં નેતૃત્વની ભૂમિકા શું છે?
- સમુદાયો કેવી રીતે જળ વ્યવસ્થાપન નીતિઓને પ્રભાવિત કરી શકે છે?
- હિવરે બજારના મોડેલની નકલ ક્યાં કરવામાં આવી છે?
- વિપરીત સ્થળાંતરનો અર્થ શું થાય છે અને શું તે ઇચ્છનીય ધ્યેય છે?

Source: <https://hindi.indiawaterportal.org/content/hiware-bazar-water-led-transformation-village/content-type-page/53529>

## E. નાગરિક-સંચાલિત પહેલ - તળાવોનું પુનરુત્થાન, બેંગલુરુ, કર્ણાટક



બેંગલુરુના એક  
તળાવમાં  
કેરે હબ્બા (તળાવ  
ઉત્સવ)



બાળકે દોરેલું તળાવની સફાઈનું ચિત્ર

વધતી જતી વસ્તીને કારણે, બેંગલુરુ શહેરમાં વૃક્ષોના આવરણ, ખુલ્લી જમીન અને સૌથી વધુ ચિંતાનો વિષય - શહેરની જીવનરેખાઓ - તેના તળાવો અને તળાવોની ખોટ જોવા મળી છે. તેનું એક સમયે પ્રખ્યાત નામ "હજાર તળાવોનું શહેર" તેનું મહત્વ ગુમાવી દીધું છે, કારણ કે આમાંના મોટાભાગના તળાવો પર અતિક્રમણ કરવામાં આવ્યું છે, ગટરના પાણીથી પ્રદૂષિત અથવા અદ્રશ્ય થઈ ગયા છે.

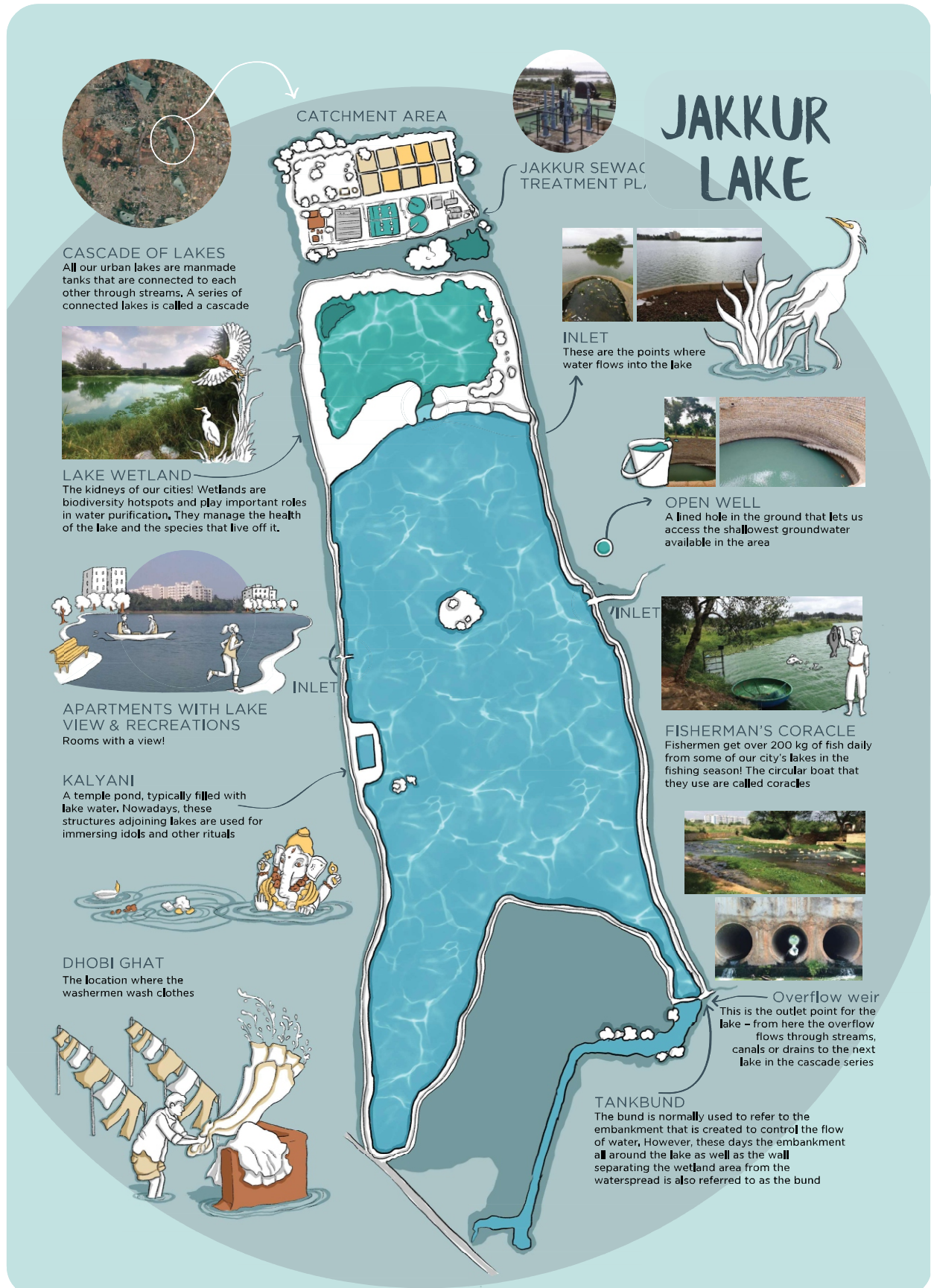
૨૦૧૦ થી, આ સરોવરો અને તેમના સ્થાનિક ઇકોલોજીને પુનઃસ્થાપિત કરવાના ઉદ્દેશ્ય સાથે સંખ્યાબંધ નાગરિક-સંચાલિત પહેલ ઉભરી આવી છે. સ્થાનિક રહેવાસીઓ અને સ્વયંસેવકોએ કેટલાક તળાવોની જાળવણી અને પુનર્જીવનની જવાબદારી લેવા સરકાર સાથે કામ કર્યું. તેઓએ વૃક્ષારોપણની ઝુંબેશ હાથ ધરી હતી અને લોકો માટે નર્સરીઓ, ચાલવાના રસ્તાઓ અને એકત્ર થવાના વિસ્તારો પણ બનાવ્યા હતા. આજે, આ તમામ તળાવોએ જૈવવિવિધતામાં વધારો કર્યો છે અને અસંખ્ય સ્થળાંતર કરનારા પક્ષીઓને આકર્ષે છે અને સ્થાનિક વૃક્ષોની વિવિધતા છે. કેટલાક તળાવોમાં વેટલેન્ડ છે જે કુદરતી ફિલ્ટર તરીકે કામ કરે છે અને વહેતા ગટરના પાણીમાંથી દૂષિત પદાર્થોને દૂર કરવામાં મદદ કરે છે.

આ સિસ્ટમ તળાવ વ્યવસ્થાપનની એક સ્વ-ટકાઉ રીત છે જ્યારે તમામ હિસ્સેદારો - નાગરિકો, સરકાર, શૈક્ષણિક સંસ્થાઓ અને સ્થાનિક SHG - લાભદાયી છે અને છેલ્લા ૮-૧૦ વર્ષથી સફળતાપૂર્વક ચાલી રહી છે.

- તળાવ પુનઃજીવિત કરવાની પ્રક્રિયામાં નાગરિકોની ભૂમિકા કેટલી મહત્વપૂર્ણ છે?
- કોઈપણ એક તળાવની સફળતાની વાર્તા વિશે વધુ જાણો.
- તમારી શાળાની નજીકના તળાવને નામ આપો અને જુઓ કે શું તે સમાન અભિગમનો ઉપયોગ કરીને પુનઃજીવિત કરી શકાય છે

Source: [https://www.youtube.com/watch?v=m7vpSz\\_DCeM](https://www.youtube.com/watch?v=m7vpSz_DCeM), <https://www.youtube.com/watch?v=RAN4IGZi3pl>

નીચે આપેલ ચિત્ર બેંગલુરુમાં તળાવના પુનરુત્થાનના વિવિધ પાસાઓ દર્શાવે છે.



Source: Biome Environmental Trust



## રિફ્લેક્શન

કેસ સ્ટડી પર તમારા વિચારો લખવા માટે આનો ઉપયોગ સૂચક પ્રશ્નો તરીકે કરો.

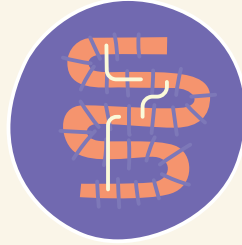
- કેસ સ્ટડીમાં મુખ્ય સમસ્યાઓ અને નિરાકરણ તરફ દોરી ગયેલી ક્રિયાઓ અને સંજોગો શું હતા?
- શું પ્રોજેક્ટ અમલમાં મૂકાયાના અણધાર્યા પરિણામો આવ્યા હતા? નિર્ણય લેતી વખતે લાંબા ગાળાની/ ટૂંકા ગાળાની અસરોને કેવી રીતે ધ્યાનમાં લેવી જોઈએ અને તેનું મૂલ્યાંકન કરવું જોઈએ?
- પ્રોજેક્ટમાં સામેલ લોકો કોણ હતા અને કયા તબક્કે સહભાગિતા મહત્વની બની હતી? વિવિધ હિતધારકોને સાથે લાવવામાં કયા પડકારો હતા?
- વોટર ગવર્નન્સનું ભવિષ્ય શું છે? નાગરિકો સરકારની ક્રિયાઓને કેવી રીતે પ્રભાવિત કરી શકે છે અને સમર્થન/વિરોધ કરી શકે છે?
- પસંદ કરેલ કોઈપણ કેસ અભ્યાસ પર આબોહવા પરિવર્તનની અસર શું હશે?
- પ્રોજેક્ટમાંથી અન્ય કોઈપણ શીખોનું વર્ણન કરો.

## ભાગ A વૈકલ્પિક પ્રવૃત્તિઓ

### આપણા પર્યાવરણમાં પાણીને સમજવું



પાણીની  
ગુણવત્તા



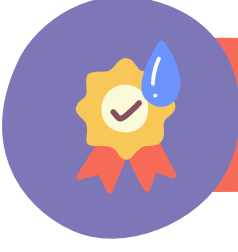
એક રમત  
રમો



આપણા  
ખોરાકમાં  
છુપાયેલું પાણી



શાળા  
કેમ્પસની  
સરખામણી



## પાણીની ગુણવત્તા

બધા જ જીવો જીવન ટકાવી રાખવા માટે પાણી પર આધાર રાખે છે. જ્યારે પાણીની ગુણવત્તા જોખમાય છે, ત્યારે ઇકોસિસ્ટમ્સ અસ્તિત્વ ટકાવી રાખવાની સમસ્યાઓનો સામનો કરે છે. માનવ પ્રવૃત્તિઓ વધુને વધુ ખાતરો, રસાયણો અને અન્ય જોખમી કચરાનો ઉપયોગ કરીને તાજા પાણીના સંસાધનોની ગુણવત્તામાં ફેરફાર કરી તેને પ્રદૂષિત કરી રહી છે. પાણીની ગુણવત્તા ચોક્કસ ઉપયોગ માટે પાણીની યોગ્યતા દર્શાવે છે, અને તે પસંદ કરેલ ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક લાક્ષણિકતાઓ પર આધારિત છે.

પાણીની ગુણવત્તાનું મૂલ્યાંકન કરીને, વિદ્યાર્થીઓ પાણીનો ઉપયોગ, ટ્રીટમેન્ટ અને પુનઃઉપયોગ કેવી રીતે કરી શકાય છે તે ઓળખશે. વિદ્યાર્થીઓએ ક્ષેત્રીય અને પ્રયોગશાળા પરીક્ષણો કરવા અને પાણીની ગુણવત્તાને અસર કરતા પરિબળોની યાદી બનાવવા જરૂરી છે.

### હેતુઓ

- તમારા શાળાના કેમ્પસની અંદર અને બહાર વિવિધ બિંદુઓ પર પાણીની ગુણવત્તાનું મૂલ્યાંકન કરવું
- કેટલાક મૂળભૂત પાણીની ગુણવત્તા પરીક્ષણો અને તકનીકો કરવા
- પાણીમાં pH, સસ્પેન્ડેડ ધન પદાર્થો, રસાયણો અને બેક્ટેરિયાની હાજરીની અસરો સમજવા માટે
- પાણીની ગુણવત્તાને અસર કરતી માનવ પ્રવૃત્તિઓ અને કુદરતી ઘટનાઓને ઓળખવા માટે
- પાણીની ગુણવત્તામાં સુધારો કરવા માટેની પદ્ધતિઓ શીખવા માટે



સ્વચ્છ



કાદવવાળું



## સૂચનાઓ

પાણીની ગુણવત્તાનું મૂલ્યાંકન કરો

1. નમૂના લેવા માટે 5 અલગ અલગ સ્થળો (કેમ્પસની અંદર અને બહાર બંને) પસંદ કરો. ખાતરી કરો કે નમૂનાઓ વિવિધ સ્ત્રોતોમાંથી લેવામાં આવ્યા છે જેમ કે સપાટીના પાણીનો સ્ત્રોત, ભૂગર્ભજળનો સ્ત્રોત, તાજા વરસાદી પાણીનો સ્ત્રોત અથવા મ્યુનિસિપલ પાણી પુરવઠો. સ્ત્રોતોમાંથી પાણી એકત્રિત કરતી વખતે સાવચેત રહો. ખાતરી કરો કે તમે જરૂરી પરવાનગી મેળવો છો અને શિક્ષકોની મદદ લો છો.
2. સાઇટ પર સ્પષ્ટ કન્ટેનર ભરો, અને ફીલ્ડ પર નીચેના પરીક્ષણો પૂર્ણ કરો. બધા અવલોકનો નોંધો.

- તાપમાન - સ્થળ પર હવા અને પાણીનું તાપમાન રેકૉર્ડ કરો.
- pH - લિટમસ પેપરનો ઉપયોગ કરીને સ્થળ પર pH માપો
- ગંધ - નમૂનાઓ સૂંઘો અને ઉત્સર્જિત થતી ગંધનું વર્ગીકરણ કરો.
- રંગ - સ્થાન પર કોઈપણ રંગ તફાવત પર ધ્યાન આપો.
- સસ્પેન્ડેડ ધન પદાર્થો - સ્પષ્ટ જારમાં પાણીના નમૂના એકત્રિત કરો, સમાવિષ્ટોને સારી રીતે હલાવો અને તેને સ્થાયી થવા દો. કોઈપણ લટકાવેલા પદાર્થોની હાજરી ચકાસવા માટે તેને પ્રકાશ સામે રાખો.

3. વધારાના પ્રયોગશાળા પરીક્ષણો માટે, આ બધા સ્થળોએથી સ્વચ્છ પાત્રમાં પાણીના નમૂના એકત્રિત કરો. દરેક નમૂનાનું લેબલ લગાવો
4. તમારા વિજ્ઞાન શિક્ષકો સાથે વાત કરીને અને શાળામાં પ્રયોગશાળા સુવિધાઓનો ઉપયોગ કરીને, અથવા ઉપલબ્ધ પાણીની ગુણવત્તા પરીક્ષણ કીટ\* નો ઉપયોગ કરીને, નીચેના કેટલાક પાણીની ગુણવત્તા પરિમાણોનું પરીક્ષણ કરી શકાય છે.

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| • નાઈટ્રેટ્સ                  | • કોલીફોર્મ બેક્ટેરિયા   |
| • કુલ ઓગળેલા ધન પદાર્થો (TDS) | • કોઈપણ અન્ય પ્રદૂષક જે તમારા વિસ્તારમાં હાજર હોવાનું જાણીતું છે |
| • કઠિનતા                      |  |
| • ફ્લોરાઇડ                    |  |

5. નમૂનાઓની પાણીની ગુણવત્તાના આધારે, દરેક નમૂનાનો અંતિમ ઉપયોગ ક્યાં અને શા માટે કરી શકાય છે તે ઓળખો. ઉદાહરણ: રસોઈ, સફાઈ વગેરે.

\* પાણીની ગુણવત્તા પરીક્ષણ કીટ પીપલ્સ સાયન્સ ઇન્સ્ટિટ્યૂટ, દહેરાદૂન

[www.peoplesscienceinstitute.org/resource/techs/kits\\_eqmg\\_intro.html](http://www.peoplesscienceinstitute.org/resource/techs/kits_eqmg_intro.html) અથવા જલ TARA કિટ્સ [www.devalit.org/newsletter/may03/of\\_8.html](http://www.devalit.org/newsletter/may03/of_8.html) માંથી અથવા અન્ય જગ્યાથી મેળવી શકાય છે.

પાણીની ગુણવત્તામાં સુધારો કરવો

- આમાંથી કોઈપણ એક પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને પાણી શુદ્ધ કરવા માટે પ્રયોગો કરો - રેતી અને કોલસાના ગાળણ/મોરિંગાના બીજ/ફટકડી/સોડિસ (સૌર પાણીના જીવાણુ નાશકક્રિયા) અથવા તમને અથવા તમારા શિક્ષકોને ખબર હોય તેવી કોઈપણ અન્ય પદ્ધતિ. પાણીની ગુણવત્તા સુધારવા માટે પરંપરાગત અને સરળ રીતોનો ઉપયોગ કરવાનો વિચાર છે. ગુણવત્તામાં સુધારો જોવા માટે નમૂનાનું ફરીથી પરીક્ષણ કરો.

નોંધ: વિદ્યાર્થીઓએ ખાતરી કરવી જોઈએ કે તેઓ એક શુદ્ધિકરણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને ઓછામાં ઓછા એક નમૂનાની ટ્રીટમેન્ટ કરે છે.

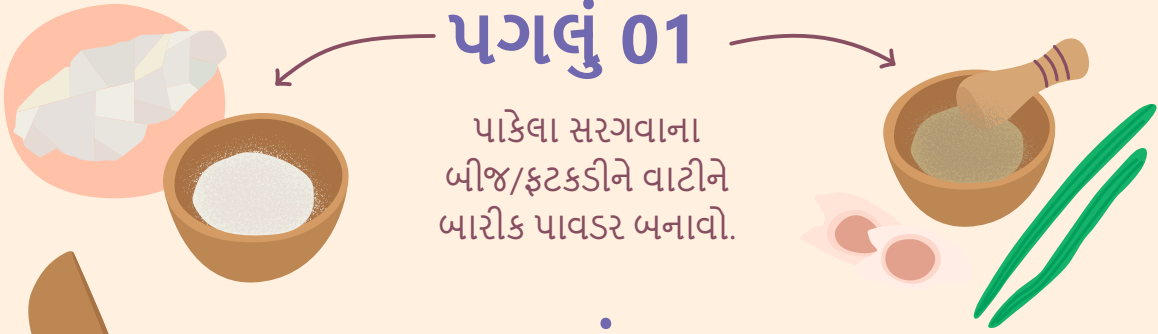
## સંસાધનો

કોષ્ટક ૦૬ એકત્રિત નમૂનાઓ માટે પાણીની ગુણવત્તા પરીક્ષણ વિશ્લેષણ

પેરામીટર્સ	નમુનો 1	નમુનો ૧	નમુનો 3	નમુનો 4	નમુનો 5
નમૂનાનું સ્થાન					
૧. રંગ					
૨. ગંધ					
૩. તાપમાન					
૪. pH					
૫. તરતાં ધન પદાર્થો					
૬. કુલ ઓગળેલા ધન પદાર્થો (TDS)					
૭. નાઈટ્રેટ્સ					
૮. પાણીની કઠિનતા					
૯. ફ્લોરાઇડ					
૧૦. ઈ.કોલી બેક્ટેરિયા					
૧૧. અન્ય (ઉલ્લેખિત કરો)					
તમારા અવલોકનો અને ટિપ્પણીઓ					
ઉપયોગમાં લેવાતી ટ્રીટમેન્ટ પદ્ધતિ					
ટ્રીટમેન્ટ પછીના અવલોકનો	(સારવાર કર્યા પછી, ઉપરોક્ત પરિમાણો 1-11 માટે પાણીનું ફરીથી પરીક્ષણ કરો) અને પાણીની ગુણવત્તાની કોઈપણ ખાસ ચિંતા માટે જો કોઈ ફેરફાર દેખાય તો તેની જાણ કરો.)				

## સરગવો અથવા ફટકડીનો ઉપયોગ કરીને પાણી શુદ્ધિકરણ

સરગવાના બીજ (સામાન્ય રીતે ડ્રૂમસ્ટિક, તમિલમાં મુરંગાઈ, હિન્દીમાં સેહજન, મરાઠીમાં શેવગા તરીકે ઓળખાય છે) અને ફટકડી (એલ્યુમિનિયમ સલ્ફેટ) કોગ્યુલન્ટ્સ તેમજ એન્ટિમાઇક્રોબાયલ એજન્ટ તરીકે કાર્ય કરે છે.



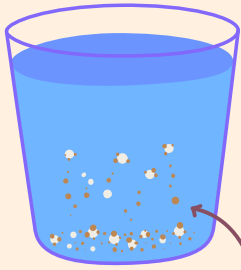
### પગલું 01

પાકેલા સરગવાના બીજ/ફટકડીને વાટીને બારીક પાવડર બનાવો.



### પગલું 02

સરગવાના બીજ/ફટકડીનો ભૂકો શુદ્ધ કરવાના પાણીમાં મિક્સ કરો (૧ લિટર પાણીમાં ૧ બીજ અથવા ૧૦ મિલિગ્રામ પાવડર ઉમેરો).



### પગલું 03

પાણીને ૧-૨ મિનિટ સુધી ઝડપથી અને પછી ધીમે ધીમે ૫-૧૦ મિનિટ સુધી હલાવો. તેને ૧-૨ કલાક સુધી ખલેલ પહોંચાડ્યા વિના રહેવા દો.

તે પાણીમાં રહેલા અન્ય ઝીણા સસ્પેન્ડેડ કણોને આકર્ષે છે, કદમાં મોટું થાય છે અને સ્થિર થાય છે.

### પગલું 04

કણો અને દૂષકો જમા થઈ ગયા પછી, ઉપરના સ્વચ્છ પાણીને એક અલગ પાત્રમાં કાઢી શકાય છે.



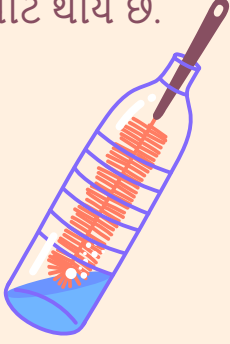
### પગલું 05

પાણીને ૧-૨ મિનિટ સુધી ઝડપથી અને પછી ધીમે ધીમે ૫-૧૦ મિનિટ સુધી હલાવો. તેને ૧-૨ કલાક સુધી ખલેલ પહોંચાડ્યા વિના રહેવા દો.



## સોડિયમ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને પાણી શુદ્ધિકરણ

સોડિસ (સૌર જીવાણુ નાશકક્રિયા) એ સૂર્યપ્રકાશનો ઉપયોગ કરીને પીવા માટે પાણીને શુદ્ધ કરવાની એક પદ્ધતિ છે. સૂર્યપ્રકાશમાંથી નીકળતા યુવી કિરણોનો ઉપયોગ પાણીમાં રહેલા કોઈપણ હાનિકારક બેક્ટેરિયાને મારવા માટે થાય છે.



### પગલું 01

પ્લાસ્ટિકની બોટલ સાફ કરો, બોટલમાંથી રેપર/સ્ટીકર કાઢો અને ખાતરી કરો કે તે ગંદકી કે ધૂળથી મુક્ત છે.



### પગલું 02

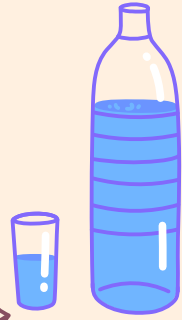
બોટલનો 3/4 ભાગ પાણીથી ભરો, વાયુમિશ્રણ માટે તેને સારી રીતે હલાવો, પછી બોટલને હવાના અંતર વગર સંપૂર્ણપણે ભરો.



### પગલું 03

બોટલને સીધા સૂર્યપ્રકાશમાં આડી રીતે મૂકો. જો હવામાન તડકાવાળું હોય તો ૬ કલાક અને જો વાદળછાયું વાતાવરણ હોય તો ૨ દિવસ સુધી રાહ જુઓ.

પીવા માટે સલામત છે કે નહીં તે ચકાસવા માટે પાણીનું પરીક્ષણ કરો.



## પાણીની ગુણવત્તા પરીક્ષણ પરિમાણો

### કોષ્ટક 07 પીવાના પાણીની ગુણવત્તા : પરીક્ષણ પરિમાણો

#### ભૌતિક ગુણધર્મો

૧. રંગ

પાણી કોઈ દૃશ્યમાન રંગ પરિવર્તન વિના સ્પષ્ટ હોવું જોઈએ, કારણ કે તે સૌંદર્યલક્ષી અને મનોવૈજ્ઞાનિક દૃષ્ટિકોણથી વાંધાજનક હોઈ શકે છે.

સડી રહેલી વનસ્પતિ, શેવાળ અને નીંદણ જેવા કાર્બનિક પદાર્થો અથવા લોખંડ, મેંગેનીઝ જેવા ખનિજ પદાર્થો અથવા રંગીન માટીની હાજરીને કારણે પાણીમાં રંગ આવી શકે છે.

૨. ગંધ	પાણીમાં કોઈ પણ પ્રકારની વાંધાજનક કે અનિચ્છનીય ગંધ અને સ્વાદ ન હોવો જોઈએ. ઓગળેલા કાર્બનિક પદાર્થો, અકાર્બનિક ક્ષાર અથવા કેટલાક ઓગળેલા વાયુઓ સ્વાદ અને ગંધ ઉત્પન્ન કરે છે.
૩. તાપમાન	૧૦°C - ૨૫°C વચ્ચેનું તાપમાન ઇચ્છનીય છે. તાપમાન પાણીના જૈવિક, રાસાયણિક અને ભૌતિક ગુણધર્મોને ખૂબ અસર કરે છે.
૪. સસ્પેન્ડેડ ધન પદાર્થો	સસ્પેન્ડેડ પદાર્થની સ્પષ્ટ હાજરી વિના પાણી સ્પષ્ટ દેખાવું જોઈએ. જો પાણી કાદવવાળું અથવા વાદળાળું દેખાય છે, તો તે માટી, કાંપ અથવા અન્ય કાર્બનિક પદાર્થો અને ખનિજો જેવા સસ્પેન્ડેડ પદાર્થની હાજરી સૂચવે છે.
રાસાયણિક ગુણધર્મો	
૫. pH	પાણીનું ઇચ્છનીય pH ૬.૫ અને ૮.૫ ની વચ્ચે હોય છે. કેલ્શિયમ અને મેગ્નેશિયમ બાયકાર્બોનેટની હાજરીને કારણે ક્ષારતા થાય છે. ખનિજ એસિડ, મુક્ત કાર્બન ડાયોક્સાઇડ, આયર્ન સલ્ફેટ વગેરેની હાજરીને કારણે એસિડિટી થાય છે. ઓછા pH મૂલ્યો કાટનું કારણ બની શકે છે, જ્યારે ઉચ્ચ pH મૂલ્યો સ્કેલિંગ ડિપોઝિટનું કારણ બની શકે છે.
૬. કુલ ઓગળેલા ધન પદાર્થો (TDS)	ટીડીએસ પાણીમાં ઓગળેલા ધન પદાર્થોની કુલ માત્રા દર્શાવે છે. માન્ય માત્રા ૫૦૦ પીપીએમ સુધી મર્યાદિત છે, જોકે ૧૦૦૦ પીપીએમ સુધીની વધુ માત્રા માન્ય છે. ઓગળેલા ધન પદાર્થો કુદરતી સ્ત્રોતો, ગટર, ઔદ્યોગિક ગંદા પાણી અને પાણીની સારવારમાં વપરાતા રસાયણોમાંથી ઉદ્ભવે છે.
૭. નાઇટ્રોજન	તે નીચેના સ્વરૂપોમાં હાજર હોઈ શકે છે: મુક્ત એમોનિયા ૦.૧૫ મિલિગ્રામ/લિટરથી વધુ ન હોવો જોઈએ. નાઇટ્રાઇટ્સ સંપૂર્ણપણે ગેરહાજર હોવા જોઈએ. નાઇટ્રેટ્સ ૪૫ મિલિગ્રામ/લિટર સુધી મર્યાદિત હોવા જોઈએ. વધારે પડતા નાઇટ્રેટ્સ શિશુઓના સ્વાસ્થ્યને અસર કરે છે જેનાથી બ્લુ બેબી સિન્ડ્રોમ થાય છે.

૮. કઠિનતા	તે પાણીમાં કેલ્શિયમ અને મેગ્નેશિયમ ક્ષારની હાજરીને કારણે થાય છે. પીવાના હેતુ માટે, પાણી નરમ હોવું જોઈએ; જોકે, 75 પીપીએમથી ઓછી કઠિનતા ધરાવતું પાણી સામાન્ય રીતે સ્વાદહીન હોય છે અને તેથી ઇચ્છનીય મર્યાદા 75 - 115 પીપીએમ સુધીની હોય છે.
૯. ફ્લોરાઇડ	ફ્લોરાઇડ કુદરતી રીતે પાણીના સ્ત્રોતોમાં હોય છે પરંતુ મહત્તમ સ્વીકાર્ય મર્યાદા = 1 મિલિગ્રામ/લિટર (1 પીપીએમ). 1.5 મિલિગ્રામ/લિટરથી વધુ ફ્લોરાઇડનું પ્રમાણ ફ્લોરોસિસનું કારણ બની શકે છે, જેમાં દાંતના ડાઘથી લઈને હાડપિંજરના વિકૃતિઓ સુધીની અસરો હોય છે.

### બેક્ટેરિયોલોજીકલ લાક્ષણિકતાઓ

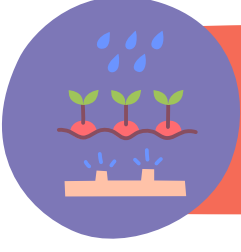
૧૦. કોલીફોર્મ બેક્ટેરિયા	પીવાના પાણીના હેતુઓ માટે, પાણીમાં બેક્ટેરિયા હાજર ન હોવા જોઈએ અને તે દૂષણથી મુક્ત હોવું જોઈએ, કારણ કે તે માનવોમાં જઠરાંત્રિય ચેપનું કારણ બને છે.
--------------------------	--

સ્ત્રોત: As per BIS 10500 - [cgwb.gov.in/Documents/WQ-standards.pdf](http://cgwb.gov.in/Documents/WQ-standards.pdf)



## રિફ્લેક્શન

- શું વિવિધ સ્ત્રોત બિંદુઓ પર પાણીની ગુણવત્તામાં તફાવત જોવા મળ્યો હતો? પાણીની ગુણવત્તામાં બદલાવના કારણો શું હતા?
- તમારા તારણોના આધારે, શું તમારી શાળામાં પીવાનું પાણી પીવાલાયક અને સલામત છે?
- શું તમારી શાળાના કેમ્પસમાં અને તમારા સ્થાનિક વાતાવરણમાં પાણીની ગુણવત્તાની કોઈ અસર છે?
- પાણીમાં સામાન્ય રીતે કયા ઓગળેલા પદાર્થો જોવા મળે છે?
- શું તમે પરંપરાગત શુદ્ધિકરણ પદ્ધતિઓથી વાકેફ છો જે અગાઉ અમલમાં મુકવામાં આવતી અને ઉપયોગમાં લેવાતી હતી? પાણીની ગુણવત્તા માટે ઘરેલુ શુદ્ધિકરણ પદ્ધતિઓ કેટલી અસરકારક છે? તમે શું અવલોકન કર્યું?
- કુદરતી અથવા માનવ પ્રવૃત્તિઓ પાણીની ગુણવત્તાને કેવી રીતે અસર કરે છે?



## આપણા ખોરાકમાં છુપાયેલું પાણી

તમે દરરોજ જેટલું પાણી પીઓ છો તે તમારા વિચારો કરતાં ઘણું વધારે છે. પાણી પીવાનું પ્રમાણ ફક્ત તમારા સ્નાનના સમયગાળા અથવા તમે કેટલા કપડાં ધોશો તેના પર જ નહીં, પણ તમે જે ખોરાક ખાઓ છો, તમે જે કપડાં પહેરો છો, મુસાફરી માટે તમે જે બળતણનો ઉપયોગ કરો છો અને અન્ય વિવિધ વસ્તુઓ ખરીદો છો તેના પર પણ આધાર રાખે છે. આપણે જે કંઈ પણ બનાવીએ છીએ - ઘરો, ઇલેક્ટ્રોનિક ગેજેટ્સ, ઓટોમોબાઈલ, રસ્તા - તે ઉત્પાદન પ્રક્રિયામાં પાણીનો થાય છે.

વૈશ્વિક સ્તરે, કૃષિ એ મીઠા પાણીના સંસાધનોનો સૌથી મોટો વપરાશકાર છે. કોલસો, તેલ, ગેસ અને જળવિદ્યુતમાંથી વીજળી ઉત્પન્ન કરવી એ પાણીનો બીજો સૌથી મોટો ઉપયોગ છે. આપણે જે પણ માલ અને સેવાઓનો ઉપયોગ કરીએ છીએ તેના ઉત્પાદન માટે વપરાતા પાણીના જથ્થાને 'એમ્પ્રેડેડ' અથવા 'છુપાયેલું' પાણી કહેવામાં આવે છે.

આ કવાયત માટે, વિદ્યાર્થીઓ કૃષિ ખેતરોની મુલાકાત લેશે અને પાક ઉગાડવા માટે પાણીની જરૂરિયાતનું વિશ્લેષણ કરશે. વિદ્યાર્થીઓ તેમની આહારની આદતોનું પણ અન્વેષણ કરશે અને સારી રીતે સંતુલિત પરંતુ ઓછા પાણી-સઘન ભોજનમાં યોગદાન આપતી વ્યૂહરચના અને પસંદગીઓ પર ધ્યાન આપશે.

## હેતુઓ

- પાણીના પ્રત્યક્ષ અને પરોક્ષ વપરાશને સમજવા માટે
- સ્થાનિક/આખા ખોરાક અને પ્રોસેસ્ડ ખોરાક વચ્ચે પાણીની જરૂરિયાતોમાં ભિન્નતા સમજવા માટે
- સ્થાનિક અનાજ/અનાજના પોષણ મૂલ્ય અને પાકની પાણીની જરૂરિયાતોને સમજવા માટે
- સ્થાનિક રીતે ઉત્પાદિત ખાદ્યપદાર્થોના વપરાશ દ્વારા, વ્યક્તિના જળ પદ્ધતિને ઘટાડવા માટેની વ્યૂહરચનાઓનું અન્વેષણ કરવું.

વોટર ફૂટપ્રિન્ટ વિશે વધુ માહિતી અહીં મેળવો:

- <https://waterfootprint.org/en/resources/school-resources/>
- <https://www.watercalculator.org/educational-resources/>



## સૂચનાઓ

કોઈપણ કૃષિ પાક ઉગાડવા માટે જરૂરી પાણીની ગણતરી કરો.

1. આ પુસ્તિકામાં આપેલા સંસાધનો વાંચો, જેથી તમે પાણીના પ્રત્યક્ષ અને પરોક્ષ વપરાશ અને પાણીના ઉપયોગને સમજી શકો.
2. ખેડૂતની મુલાકાત લો અને કૃષિ પાક ઉગાડવા માટે પાણીની જરૂરિયાતો સમજો. જો તમે કોઈ ખેડૂત અથવા કૃષિકારને જાણો છો, તો તેઓ તેમના પાક કેવી રીતે ઉગાડે છે તે સમજવા માટે તેમની ખેતીની જમીનની મુલાકાત લેવાનું શક્ય બનશે કે કેમ તે શોધો. જ્યારે તમે મુલાકાત લો

- તેમની સાથે વાત કરો અને તેઓ વાર્ષિક કયા પાક ઉગાડે છે તેની યાદી બનાવો. ખેતીની જમીનનો કુલ વિસ્તાર કેટલો છે અને કુલ કૃષિ ઉપજ કેટલી છે?
- તેમની ખેતીની જમીન માટે, સંપૂર્ણ પાક ચક્ર માટે કેટલું પાણી જરૂરી છે તે શોધો. પૂછો કે શું પાક વરસાદ પર આધારિત છે કે સિંચાઈ આધારિત
- સિંચાઈ પર તેમની નિર્ભરતાની હદ સ



3. 1. એકત્રિત કરેલા ડેટાના આધારે, દરેક પાક દીઠ વપરાયેલા પાણીનો અંદાજ લગાવવાનો પ્રયાસ કરો. તમારી મુલાકાતનો અને તમે કેવી રીતે ડેટા એકત્રિત કર્યો અને કોઈ ચોક્કસ સંખ્યા પર પહોંચ્યો તેનો ટૂંકો સારાંશ લખો.

તમે ખાધેલા કોઈપણ ભોજન માટે પાણીના ફૂટપ્રિન્ટની ગણતરી કરો

4. ઘરે કોઈપણ એક ભોજન પસંદ કરો અને તમે જે ખાધું તે બધું લખો. તમારા માતાપિતાની મદદથી, ઘરે એક સંપૂર્ણ ભોજન બનાવવા માટે વપરાતા ઘટકો લખો. નીચેની શ્રેણીઓમાં વસ્તુઓનો સમાવેશ કરો: અનાજ, કઠોળ, શાકભાજી અને ડેરી.

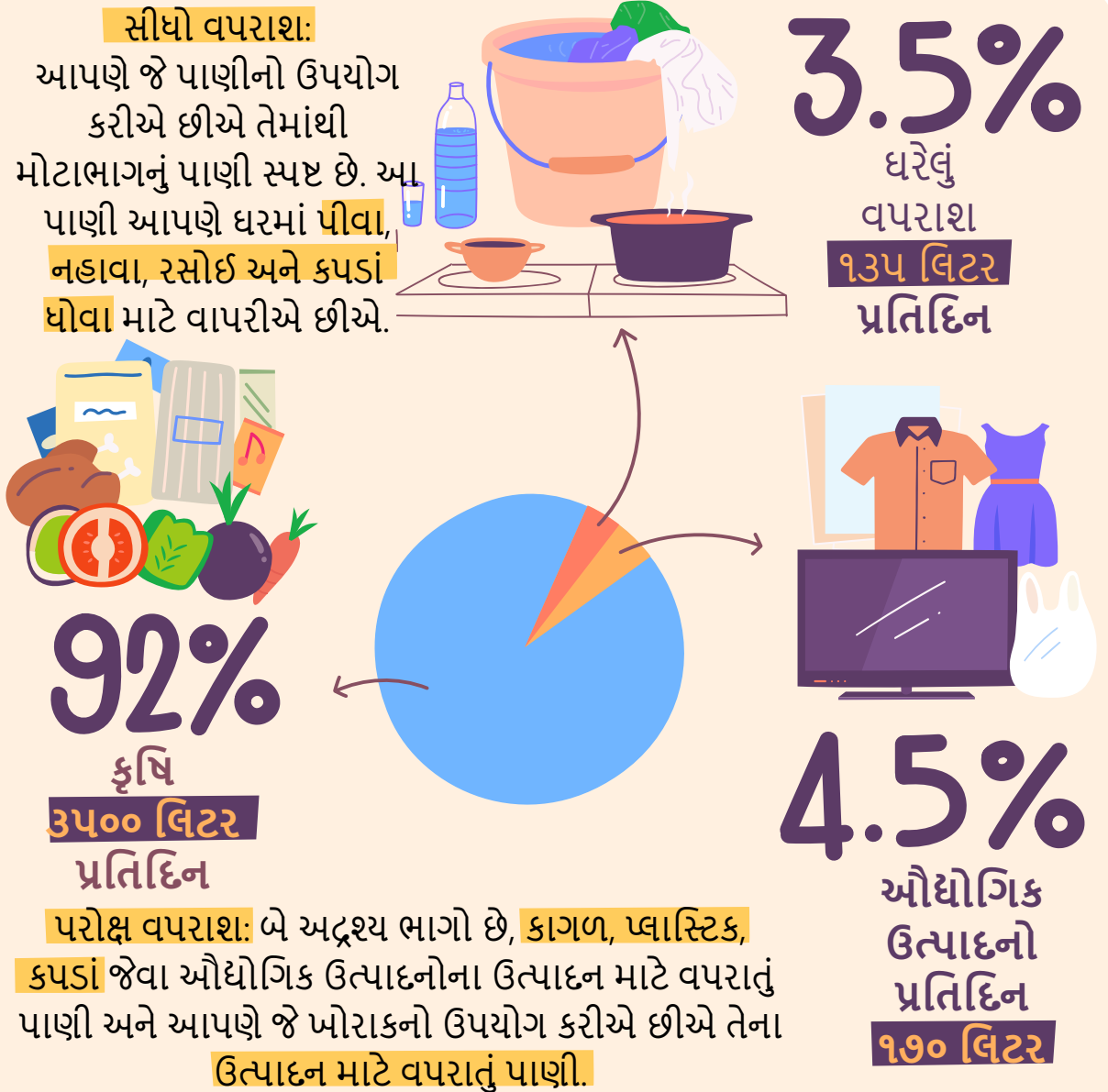
નોંધ: જૂથનો દરેક વિદ્યાર્થી આ પ્રવૃત્તિ તેમના પરિવાર સાથે અલગથી કરી શકે છે, અને પ્રક્રિયા દરમિયાન એકત્રિત કરવામાં આવેલ તમામ ડેટા સબમિટ કરી શકે છે.

5. કોષ્ટક 09 1.09 માં આપેલી યાદી સામે તપાસ કરીને, તમારા ભોજનના કુલ પાણીના ફૂટપ્રિન્ટની ગણતરી કરો. વિગતો ભરવા માટે કોષ્ટક 08 નો ઉપયોગ કરો.
- યાદીમાં ન હોય તેવી વસ્તુઓ માટે, થોડું સંશોધન કરવાનો પ્રયાસ કરો અને ખાધ પદાર્થ બનાવવા માટે પાણીની જરૂરિયાત શોધો. જો કોઈ વિગતો ન મળી શકે, તો એવી વસ્તુઓની સૂચિનો ઉલ્લેખ કરો કે જેની પાણીની છાપ તમારી એકંદર ગણતરીમાં ઉમેરવામાં આવી નથી.



## સંસાધનો

અમારી વોટર ફૂટપ્રિન્ટ શું છે?



Source: thewaterweeat.com, waterfootprint.org

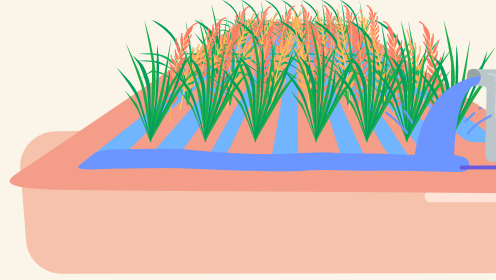
તમે દરરોજ કેટલું પાણી પીવો છો?

દરરોજ ૩૫૦૦ લિટર ખોરાકનો વપરાશ થાય છે, જે વ્યક્તિના કુલ પાણીના ફૂટપ્રિન્ટના લગભગ ૮૦-૯૦% છે. ખેતરમાંથી ગોદામ સુધી; ફ્લાઇટ, જહાજ કે ટ્રકમાં, બીજા ગોદામ સુધી; પછી સુપરમાર્કેટ કે દુકાનમાં અને છેલ્લે તમારા ઘરે જેટલું વધુ ખોરાક પરિવહન થાય છે તેટલું આ વધુ વધે છે

## ખેતીવાડી

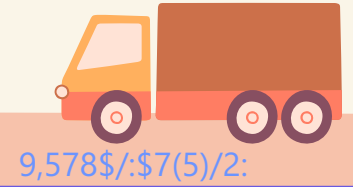
વરસાદી પાણી, સપાટીના પાણી અને ભૂગર્ભજળ (નદીઓ, સરોવરો અને જળાશયોમાંથી) વડે કૃષિ પાક ઉગે છે. સિંચાઈની જરૂરિયાતો પાકથી પાકમાં બદલાય છે, તે કેવી રીતે અને પ્રક્રિયાથી ઉગાડવામાં આવે છે તેના આધારે બદલાય છે.

વાસ્તવિક  
પાણી  
પ્રવેશ



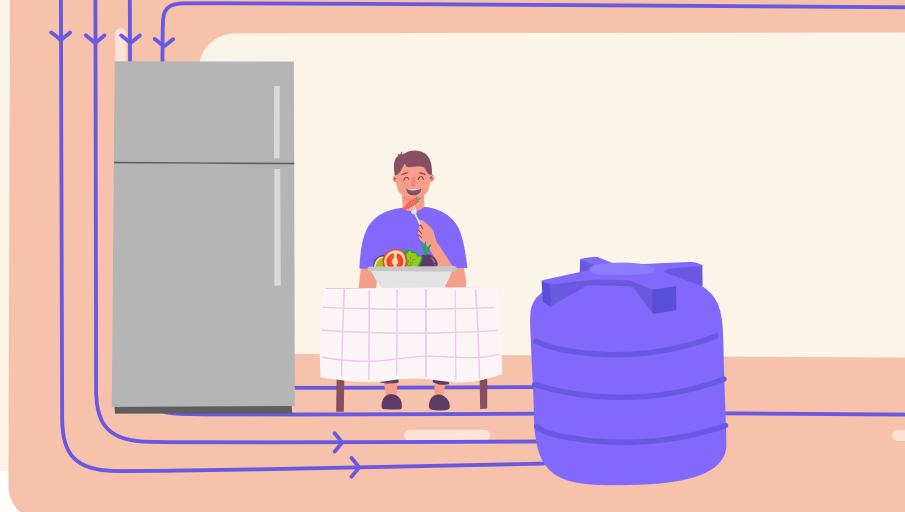
## છૂટક વેચાણ દુકાન

તે પછી તે વિવિધ રિટેલ સ્ટોર્સમાં જાય છે, જ્યાંથી લોકો આ ઉત્પાદનો ખરીદે છે.



## ઘરગથ્થુ વપરાશ

ઘરમાં ખોરાક રાંધવા માટે પાણીનો ઉપયોગ થાય છે, અને તેનો એક ભાગ કચરાપેટીમાં ખોરાકના કચરા તરીકે જાય છે. તે લેન્ડફિલ્સમાં ધન કચરાના રૂપમાં સમાપ્ત થાય છે.



Source: thewaterweeat.com, waterfootprint.org

વર્ચ્યુઅલ વોટર ચેઇનમાં પ્રાથમિક ઉત્પાદનના અંતે ખેડૂત, વપરાશના અંતે ગ્રાહક અને કોમોડિટીના આધારે, ફૂડ પ્રોસેસર અને રિટેલર જેવા કેટલાક મધ્યવર્તી સ્ટોપનો સમાવેશ થાય છે. નીચેની આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે દરેક તબક્કામાં કેટલાક વાસ્તવિક પાણીના ઇનપુટ અને વર્ચ્યુઅલ પાણીનો પ્રવાહ હોય છે.



## નિકાલ

જૈવવિઘટનીય કચરો જમીનમાં જાય છે અને અન્ય સામગ્રીથી ભરાય છે. આનાથી ઘરેલું અને આયાતી તાજા પાણીનો મોટા પ્રમાણમાં બગાડ થાય છે.

## કોષ્ટક 08 કોઈપણ એક ભોજનના પાણીના પદચિહ્નની ગણતરી

ધ્યાનમાં લેવાયેલ ભોજન:

(તમે ખાધેલા ખોરાકની યાદી બનાવો)

ભોજન બનાવવા માટે વપરાતી સામગ્રી	જરૂરી જથ્થો (એકમો કિલો અથવા લિટરમાં લખો)	ખાધ યીજવસ્તુના એકમ દીઠ વોટર ફૂટપ્રિન્ટ (પુસ્તકમાં આપેલ કોષ્ટક ૦૮ અથવા ઓનલાઇન સંદર્ભ લો)	વોટર ફૂટપ્રિન્ટ (લિટર) (કોલમ ૨ x કોલમ ૩ની ગુણાકાર કરો)
ઉદાહરણ: ઘઉંનો લોટ (આટા)	૦.૨ કિગ્રા (૨૦૦ ગ્રામ)	૧૮૫૪ લિટર/કિલો	૩૭૦.૮ લિટર
3RWDWR	૦.૧ કિગ્રા (૧૦૦ ગ્રામ)	૨૭૭ લિટર/કિલો	૨૭.૭ લિટર
7RPDWRHV	૦.૨૫ કિગ્રા (૨૫૦ ગ્રામ)	૩૮૦ લિટર/કિલો	૯૫ લિટર
ભોજનમાં કુલ પાણીનો ઉપયોગ (લિટરમાં)			
વ્યક્તિ દીઠ વોટર ફૂટપ્રિન્ટ (મળેલા કુલ વોટર ફૂટપ્રિન્ટને કુટુંબના સભ્યોની સંખ્યા દ્વારા ભાગાકાર કરો)			

## રિફ્લેક્શન

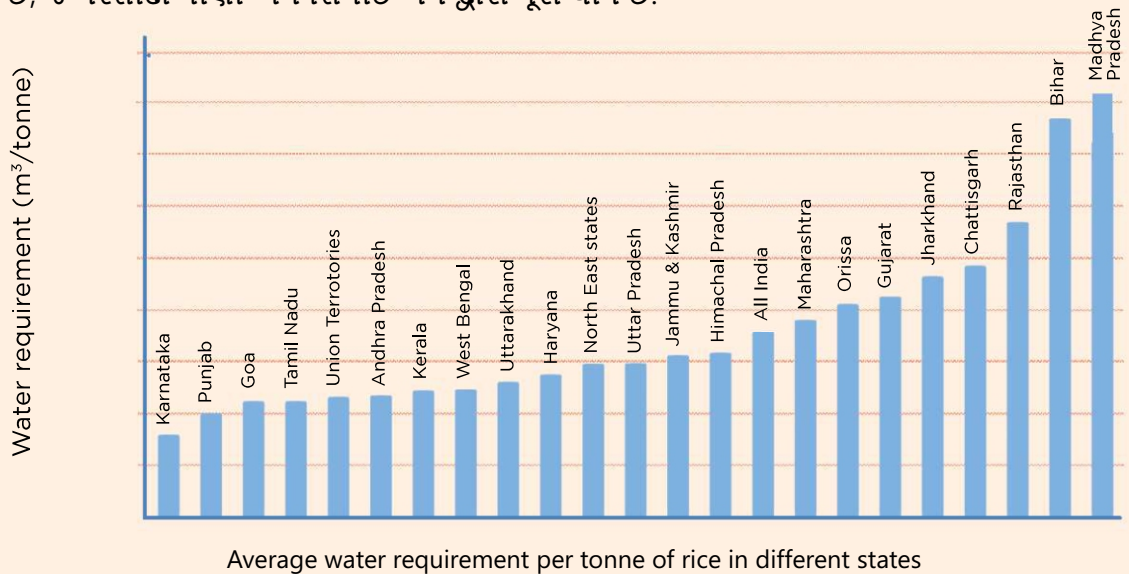
- સ્થાનિક રીતે ઉગાડવામાં આવતા, સ્વદેશી પ્રકારના ખોરાકના ફાયદા શું છે?
- ટકાઉ અને સંતુલિત આહાર એટલે શું?
- શું વધુ ફાયદાકારક છે - પૌષ્ટિક, પ્રક્રિયા વગરનો ખોરાક, કે પ્રોસેસ્ડ, શેલ્ફ-સ્થિર ખોરાક ખાવો? તમને શું લાગે છે કે સોફ્ટ ડ્રિંકની બોટલનું વોટર ફૂટપ્રિન્ટ કેટલું છે?
- સ્થાનિક માંસ અને પ્રોસેસ્ડ માંસના વોટર ફૂટપ્રિન્ટમાં શું તફાવત છે?
- પરિવારો વચ્ચે પાણીના પ્રમાણના તફાવતના કારણો શું છે? ખાદ્યપદાર્થોની પસંદગીમાં શું ભિન્નતા છે જે આ તફાવતમાં વધારો કરે છે?
- જુદા જુદા પ્રદેશોમાં એક જ પાક માટે પાણીની જરૂરિયાતમાં ફેરફાર થવાના કારણો શું છે?

## કોષ્ટક ૦૯ વિવિધ ખાદ્ય પદાર્થો માટે જરૂરી પાણી

ખાદ્ય પદાર્થ	વોટર ફૂટપ્રિન્ટ (લિટર પ્રતિ કિલોમાં)	ખાદ્ય પદાર્થ	વોટર ફૂટપ્રિન્ટ (લિટર પ્રતિ કિલોમાં)
દૂધ	૧૭૮૯	પાલક	૨૯૨
મકાઈ	૨૦૯૨	ટામેટાં	૩૮૦
સફેદ ચોખા	૩૫૭૧	રોંગણ	૩૨૬
ઘઉં	૧૮૫૪	ડુંગળી	૨૩૦
બાજરી - રાગી	૨૨૪૧	ફૂલકોબી	૨૩૩
તુવેર (તુર/અરહર)	૮૬૦૧	બ્રોકોલી	૨૩૩
ચણા	૪૯૮૬	કોબીજ	૨૦૦
બંગાળ ચણા	૩૯૮૪	ભીંડા	૨૪૫
સોયાબીન	૭૧૨૧	બટાકા	૨૭૭

નોંધ: આ આંકડા વિવિધ પાક માટે રાષ્ટ્રીય સરેરાશ પાણીના પદચિહ્ન દર્શાવે છે. કૃષિ પદ્ધતિઓ, પાક ઉપજ અને આબોહવાની પરિસ્થિતિઓમાં તફાવતને કારણે, ચોક્કસ રાજ્યો માટે સરખામણી અલગ અલગ હશે.

ઉદાહરણ તરીકે, નીચેનો ચાર્ટ વિવિધ રાજ્યો વચ્ચે ચોખા માટે પાણીની જરૂરિયાતમાં તફાવત દર્શાવે છે, જે વરસાદી પાણી અને સિંચાઈ બંને દ્વારા પૂરી થાય છે.



Source: Jayaram, K., 2016. A Water footprint Analysis For Agriculture In India. Ph.D. ICAR.



## શાળા કેમ્પસની સરખામણી

ટકાઉ પાણી વ્યવસ્થાપન એ એક મહત્વપૂર્ણ ખ્યાલ છે જેને શાળાના કાર્યમાં સમાવિષ્ટ કરી શકાય છે. તે પાણીના ઉપયોગની કાર્યક્ષમતા અને ગંદા પાણીના પુનઃઉપયોગ દ્વારા દર્શાવી શકાય છે. આનાથી હાલના જળ સંસાધનોની માંગ ઘટાડવામાં, ઉપયોગના લાભોને મહત્તમ કરવામાં અને તેથી પાણીના વપરાશના એકંદર ખર્ચમાં ઘટાડો કરવામાં મદદ મળશે.

અન્ય શાળાઓ સાથે કામ કરીને અને વિદ્યાર્થીઓ અને સ્ટાફ સાથે વાત કરીને, વિદ્યાર્થીઓ અન્ય શાળાઓમાં પાણીના ઉપયોગના દાખલાઓને સમજી શકશે. આનાથી વિચારો શેર કરવાની અને ટકાઉ પાણી વ્યવસ્થાપન લક્ષ્યો પ્રાપ્ત કરવામાં એકબીજાને મદદ કરવાની તક પણ મળે છે.

## હેતુઓ

- બે અલગ અલગ શાળાઓ વચ્ચે માથાદીઠ વપરાશમાં તફાવત સમજવા માટે
- શાળાઓમાં અમલમાં મૂકી શકાય તેવા પાણી વ્યવસ્થાપનમાં શ્રેષ્ઠ પ્રથાઓ વિશે વિચારો શેર કરવા
- વર્તણૂકના દાખલાઓ સમજવા અને પરિવર્તનને પ્રભાવિત કરવા

## સૂચનાઓ

પડોશની શાળાની મુલાકાત લો

### 1. તમારી પસંદગીની પડોશી શાળાની મુલાકાત ગોઠવો.

સંબંધિત અધિકારીઓ પાસેથી પરવાનગી મેળવ્યા પછી, તેમની શાળાના કેમ્પસની પાણી વ્યવસ્થાપન પ્રણાલીનો માર્ગદર્શિત પ્રવાસ કરો. તેઓ પાણીનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરી રહ્યા છે, કોણ પાણીનો ઉપયોગ કરી રહ્યું છે અને તેનો ઉપયોગ ક્યાં થઈ રહ્યો છે તેના પર ધ્યાન આપો.

સમજો કે શું શાળા દ્વારા કોઈ સમસ્યાનો સામનો કરવો પડી રહ્યો છે અથવા તેઓએ અપનાવેલ કોઈપણ શ્રેષ્ઠ પ્રથાઓ છે.

2. શાળાના પાણી વપરાશના ડેટાનો સ્ત્રોત બનાવો  
શાળાની મદદથી, આ વિશે વિગતો શોધો:

- કેમ્પસમાં લોકોની સંખ્યા (વિદ્યાર્થીઓ, શિક્ષકો, વહીવટીતંત્ર અને બિન-શિક્ષણ કર્મચારીઓ સહિત)
- દર મહિને કુલ પાણી વપરાશ અને માથાદીઠ પાણી વપરાશ (તમે ભાગ A - પાણી ઓડિટમાંથી ટેમ્પ્લેટ શેર કરી શકો છો, જેથી બીજી શાળા તેને ભરવામાં મદદ કરી શકે)
- પાણી વપરાશ પર ખર્ચ
- પાણીના ટોચના પાંચ ઉપયોગો
- કોઈપણ અન્ય અવલોકનો અથવા અપનાવવામાં આવેલી કોઈપણ સંરક્ષણ પદ્ધતિઓ



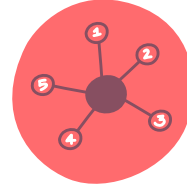
કેમ્પસમાં  
લોકો  
ની સંખ્યા



પ્રતિ કેપિટા  
પાણી  
વપરાશ



પાણી  
વપરાશ પરનો  
ખર્ચ



પાણીના ટોચના  
પાંચ ઉપયોગો



કોઈપણ  
સંરક્ષણ  
પ્રથાઓ

તમારી શાળા સાથે ડેટાની સરખામણી કરો

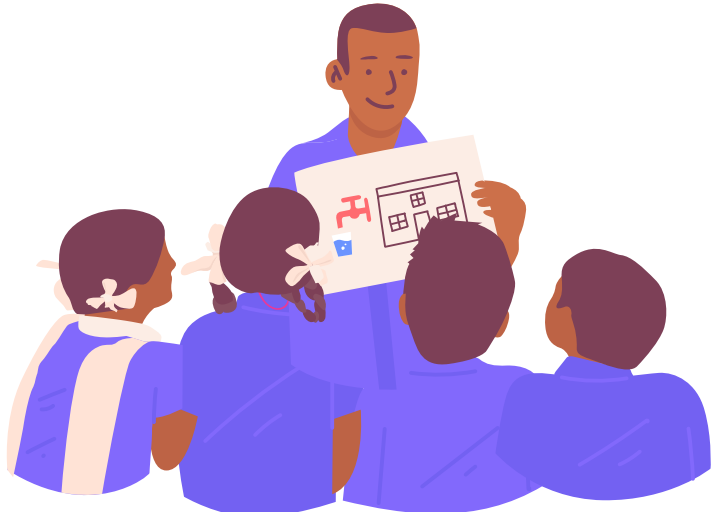
3. બંને શાળાઓનો સરખામણી ચાર્ટ બનાવો.

અગાઉના અભ્યાસોમાંથી પાણીની માંગ પર એકત્રિત કરવામાં આવેલા ડેટાનો ઉપયોગ કરીને કોષ્ટક 10 ભરો. ડેટાની તુલના કરો અને દરેક શાળાના વિદ્યાર્થીના માથાદીઠ પાણીના વપરાશ વચ્ચે તમને જે સમાનતા/તફાવત દેખાય છે તે લખો.

4. તફાવતો શા માટે છે તે શોધો.

તમારી શાળા અને બીજી શાળા વચ્ચે ઉપયોગ બદલાય છે તેવા કોઈ ચોક્કસ મુદ્દાઓ ઓળખો, અને શા માટે તફાવતો છે તેનું વિશ્લેષણ કરો. બંને શાળા એકબીજા પાસેથી કેવી રીતે અને કઈ પદ્ધતિઓ અપનાવી શકે છે અને ક્યાં સુધારા માટે અવકાશ છે તેનો સારાંશ આપો.

ઉદાહરણ તરીકે, એક શાળામાં મોટા બગીચા હોઈ શકે છે જ્યાં મોટા પ્રમાણમાં પાણીનો ઉપયોગ થઈ રહ્યો છે, જે માથાદીઠ વપરાશમાં વધારો કરે છે. બીજી શાળામાં ગ્રે વોટર ટ્રીટમેન્ટ સેટ હોઈ શકે છે જે પાણીનો ફરીથી ઉપયોગ શૌચાલયમાં ફ્લશિંગ માટે કરવામાં આવતો હોય, જે તેમના એકંદર વપરાશમાં ઘટાડો કરે છે.



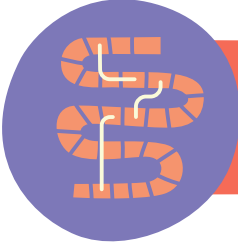
## સંસાધનો

કોષ્ટક ૧૦ બે શાળાઓ વચ્ચે પાણી વ્યવસ્થાપન પ્રણાલીઓની સરખામણી

પેરામીટર્સ	શાળા ૧	શાળા ૨	તફાવત
A. કુલ પાણી વપરાશ/મહિનો			
B. કેમ્પસમાં લોકોની સંખ્યા			
માથાદીઠ પાણીનો વપરાશ (A ને B વડે ભાગાકાર કરો)			
પાણીનો ખર્ચ			
ટોચના 5 ઉપયોગો			
અન્ય અવલોકનો			
અપનાવવામાં આવેલી સંરક્ષણ પદ્ધતિઓ			

## રિફ્લેક્શન

- બે શાળાઓ વચ્ચે માથાદીઠ પાણીના વપરાશમાં તફાવતના કારણો શું છે?
- બંને શાળાઓ એકબીજા પાસેથી કઈ પદ્ધતિઓ શીખી શકે છે, અને સુધારાનો અવકાશ ક્યાં છે?
- શું પાણીના વપરાશથી વિદ્યાર્થીઓના સ્વાસ્થ્ય, શાળાની સામાન્ય અને શૌચાલયની સ્વચ્છતા, ખર્ચ અને જાળવણી પર અસર પડે છે?
- વર્તનમાં ફેરફાર કરવા અને પાણી બચાવવા માટે તમે અન્ય શાળાઓ - સ્ટાફ અને વિદ્યાર્થીઓ બંને સાથે કેવી રીતે જોડાઈ શકો છો?



## રમત રમો

જ્યારે પાણી બચાવવાની વાત આવે છે, ત્યારે પાણીનો સભાન ઉપયોગ સુનિશ્ચિત કરવા માટે નાના ફેરફારો મોટી અસર કરી શકે છે. આપણી આદતો બદલીને અને પર્યાવરણ પર ઓછી હાનિકારક અસરો ધરાવતી પસંદગીઓ કરીને, આપણી પાસે આબોહવા પરિવર્તનની પ્રતિકૂળ અસરોનો સામનો કરવાની શક્તિ છે.

આ રમત "સાપ અને સીડી" રમત જેવી જ ડિઝાઇન કરવામાં આવી છે જેમાં એક ફ્લિસ્ટ છે! અહીં, ગટર અને ઝરણા છે; સારી પ્રથાઓ ઝરણા દ્વારા રજૂ થાય છે અને ખરાબ પ્રથાઓ ગટર દ્વારા રજૂ થાય છે. વિદ્યાર્થીઓ આ રમત રમી શકે છે અને તેમના વાસ્તવિક જીવનના કાર્યોથી સંબંધિત તેમના અનુભવો લખી શકે છે. આ રમત વિદ્યાર્થીઓને વ્યક્તિઓ, ઘરો અને સમુદાયો માટે ટકાઉ પાણી વ્યવસ્થાપન પદ્ધતિઓ અપનાવવા માટે એક રોડમેપ બનાવવામાં મદદ કરશે.



## હેતુઓ

- ટકાઉ પાણી વ્યવસ્થાપન તરફ વ્યક્તિગત અને સામૂહિક પગલાંને સમજવા માટે
- ઘરગથ્થુ અને સમુદાય સ્તરે પાણી વ્યવસ્થાપન પદ્ધતિઓમાં સુધારા લાવવા માટે વ્યક્તિગત પગલાંની શક્તિ વિશે જાગૃતિ લાવવા માટે.
- ટકાઉ પાણી વ્યવસ્થાપન માટે રોડમેપ બનાવવામાં મદદ કરવા માટે



## સૂચનાઓ

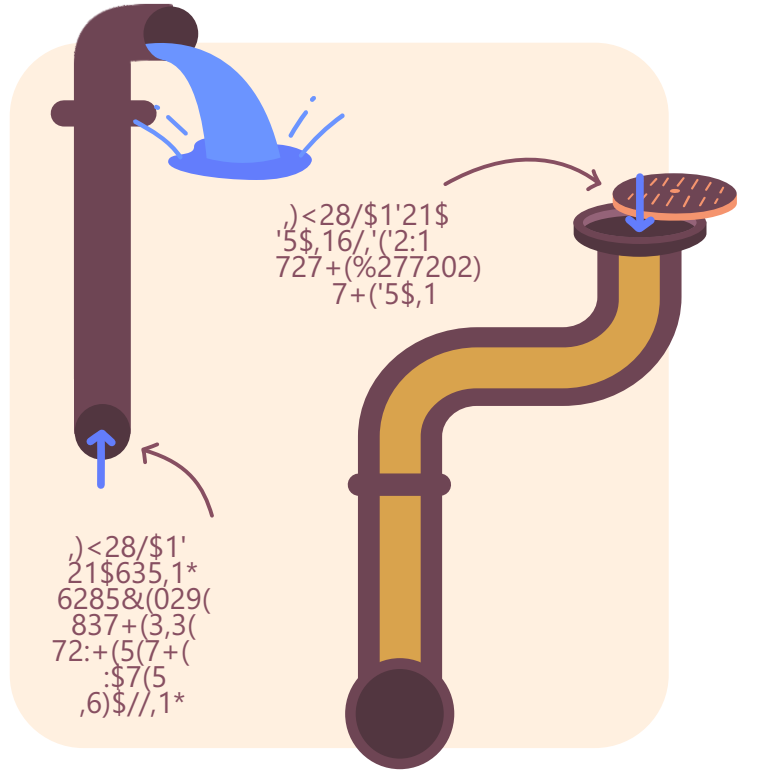
નીચે આપેલા નિયમોનું પાલન કરીને રમત રમો

1. દરેક ખેલાડી 'અહીંથી શરૂ કરો' લખેલી જગ્યા પર પોતાનો કાઉન્ટર મૂકે છે.
2. વારાફરતી ડાઇસ ફેરવો. ડાઇસ પર જેટલી સંખ્યા બતાવે છે તેટલું તમારા કાઉન્ટરને આગળ ખસેડો.

3. જો તમારું કાઉન્ટર ઝરણાં પર આવે છે, તો તમે પાણીના સ્ત્રોતના બીજા છેડા સુધી જઈ શકો છો. જો તમારું કાઉન્ટર ગટરના ઓપનિંગ પર ઉતરે છે, તો તમારે ગટરના તળિયે જવું પડશે.

4. ઘર' લખેલી જગ્યામાં પહોંચનાર પહેલો ખેલાડી વિજેતા બનશે. જીતવા માટે, ખેલાડીએ છેલ્લી જગ્યા સુધી પહોંચવા માટે ચોક્કસ નંબર લાવવો પડશે.

સારી પ્રથાઓ અપનાવવા માટે રોડમેપ બનાવો



5. રમતમાં વિવિધ ઝરણા અને ગટરો પર ચિંતન કરીને, ટકાઉ જળ સંસાધન વ્યવસ્થાપન તરફ આગળ વધવા માટે એક રોડમેપ બનાવો.

વ્યક્તિગત સ્તરે, ઘરગથ્થુ સ્તરે, પડોશ/સમુદાય સ્તરે પાણી માટે બાહ્ય સ્ત્રોતો પરની આપણી નિર્ભરતા ઘટાડવા માટે અપનાવી શકાય તેવા તમામ પગલાંની યાદી બનાવો.

## રિફ્લેક્શન

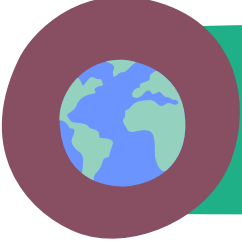
- તમને મળેલા વિવિધ ડ્રેઇન અને ઝરણા કયા હતા? તમે જે પ્રથાઓ પર આવ્યા તેના પરિણામો શું છે?
- તમારા મતે કઈ પ્રથાઓ અપનાવવી છે કે ન અપનાવવી? શું તમે વધુ ટકાઉ બનાવવા માટે કોઈ ફેરફારો કરવાની યોજના ઘડી રહ્યા છો?
- તમે વ્યક્તિગત સ્તરે અપનાવેલી બીજી કોઈ શ્રેષ્ઠ પ્રથાઓ શેર કરવા માંગો છો?
- જો તમે તમારી પોતાની રમત બનાવવા માંગતા હો, તો આ રમતમાં કઈ અન્ય પ્રેક્ટિસનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો નથી જે પાણી વ્યવસ્થાપન પ્રેક્ટિસને વધુ સારી કે બગડવામાં મદદ કરશે?

ભાગ B ફરજિયાત પ્રવૃત્તિ

## પાણીનું વિશ્વ ખોલવું



પાણીની  
દુનિયા



## પાણીની દુનિયા ખોલવી

જ્યારે ટકાઉપણું વિવિધ ક્ષેત્રોને લાગુ પડે છે, તે પર્યાવરણીય વિચારસરણીનો એક ભાગ છે જે પર્યાવરણીય ઘટનાઓને પ્રતિસાદ આપવા માટે માનવ સંસ્કૃતિની સ્થિતિસ્થાપકતા પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે. માનવજાતની ક્રિયાઓ પૃથ્વીના લેન્ડસ્કેપ્સ, મહાસાગરો અને વાતાવરણમાં પણ પરિવર્તન લાવી રહી છે, આબોહવા પરિવર્તનની જેમ સમાજ સહન કરી શકે છે કે કેમ તે જાણતા નથી. શું મનુષ્ય કુદરતના નિયમોથી પ્રતિરક્ષા ધરાવે છે?

આ ભાગનો ઉદ્દેશ્ય એ સમજવાનો છે કે કેવી રીતે પાણી એ પૃથ્વી પરની વિવિધ પ્રજાતિઓના અસ્તિત્વ માટે જરૂરી મૂળભૂત તત્વ છે, જેમાં આપણે મનુષ્યો પણ સામેલ છે. આપણે અન્વેષણ કરીશું કે કેવી રીતે તાજું પાણી એક મહત્વપૂર્ણ અને મર્યાદિત સંસાધન છે અને તમામ બિન-માનવ પ્રજાતિઓ અને આપણી ભાવિ પેઢીઓ માટે તેનું સંરક્ષણ કરવું જોઈએ.

વિદ્યાર્થીઓ પાસે તેમની શાળાના કેમ્પસમાંથી બહાર નીકળવાની અને જળ સંસાધનોને અસર કરતી સ્થાનિક સમસ્યાઓ વિશે જાણવાની આ તકનો લાભ લેવાની અપેક્ષા રાખવામાં આવે છે. તેઓ તેમના સંબંધિત ગામ/નગર/શહેરમાં કયા પ્રકારના પાણીના તાણ છે તેની તપાસ કરશે અને સમજશે કે નાગરિકો અને વપરાશકર્તાઓ આ સમસ્યા પ્રત્યે કેવી અથવા શું ભૂમિકા ભજવે છે. વિદ્યાર્થીઓ લાંબા ગાળાની ટકાઉપણું માટે વિચારો અને ઉકેલો પર પણ વિચાર કરશે.

## ઉદ્દેશ્યો

- શહેરો/ગામો/નગરોની અંદર, ટકાઉપણું અને પાણીના ખ્યાલને સમજવા માટે
- સ્થાનિક જળ સંસ્થાઓ અને સંસાધનોની સ્થિતિ અને તેમની ઉપલબ્ધતા, જથ્થા અને ગુણવત્તાને અસર કરતા મુદ્દાઓ શોધવા માટે
- પાણીના પ્રશ્નોને સામાજિક-આર્થિક વિકાસના અન્ય પાસાઓ સાથે જોડવા
- ઘરેલું, કૃષિ, ઔદ્યોગિક અને ઇકોસિસ્ટમ જરૂરિયાતો અને વિકાસ માટે પાણીને મહત્વપૂર્ણ સ્ત્રોત તરીકે સમજવું
- કાર્યક્ષમ પાણી વ્યવસ્થાપન માટે ઉકેલો પર વિચાર મંથન કરવા



## સૂચનાઓ

1. તમારા પોતાના શહેર/ગામ/નગરમાં જળ સંસાધન, અથવા પાણી અને સ્વચ્છતા સંબંધિત સમસ્યા અથવા ઉકેલને ઓળખો, જેને તમે અવલોકન અને તપાસ કરી શકો.

તે તમારા શહેર/ગામ/નગરમાં સ્થાનિક નદી, સ્થાનિક તળાવો, ભૂગર્ભજળ સ્ત્રોત અથવા પાણી અને સ્વચ્છતા વ્યવસ્થા હોઈ શકે છે. લોકોના જીવનમાં અને સ્થાનિક ઇકોસિસ્ટમમાં તેની ભૂમિકા વિશે વધુ જાણો.

### તમારે શું તપાસ કરવી જોઈએ?

- આ જળાશયો અને જળ વ્યવસ્થાપન પ્રણાલીની સ્થિતિ પર સવાલ ઉઠાવો. શું તેઓ સ્વસ્થ અને સ્વચ્છ છે? મુદ્દાઓ ઓળખો.
- આ સંસાધન કોણ શેર કરે છે તે સમજાવો. શા માટે તેઓ તેને શેર કરે છે? સમજાવો કે આ લોકો તેમની જરૂરિયાતો અને નફા માટે સંસાધન પર કેવી રીતે નિર્ભર છે.
- શું ભૂતકાળથી વર્તમાન સુધી સંસાધન/સમસ્યામાં કોઈ ફેરફાર અને અવક્ષય થયો છે? માનવીય પ્રવૃત્તિઓની તેમના પર શું અસરો હોય છે, જો કોઈ હોય તો?
- પરિસ્થિતિને સુધારવા અને સંસાધનની લાંબા ગાળાની સ્થિરતાને સક્ષમ કરવા માટે તમારી પાસે કયા વિચારો છે? આ ફેરફારો કેવી રીતે અમલમાં મૂકી શકાય? અમલીકરણ માટે કયા પડકારોનો સામનો કરવો પડશે અને તેમને કેવી રીતે મદદ કરી શકાય?
- વધુ આંતરદૃષ્ટિ મેળવવા માટે સ્થાનિક સંસાધન વ્યક્તિઓ જેમ કે વન વિભાગ, પાણી વિભાગ, સ્થાનિક ઇકોલોજીસ્ટ, પર્યાવરણવાદીઓ વગેરે સાથે વાત કરો.

### 2. નિબંધ લખો

કેસ/મુદ્દાના તમારા પરિણામોનું વર્ણન કરો અને સારાંશ આપો. સમસ્યાની વિગતો, તેની સ્થિતિ, ભૂતકાળથી વર્તમાનમાં થયેલા ફેરફારો, જળ સંસાધન/કેસની ભૂમિકા અને સમસ્યાના નિરાકરણ માટે અપનાવવામાં આવેલા કોઈપણ ઉકેલોનો સમાવેશ કરો.

- નિબંધ 2500 શબ્દોથી વધુ ન હોવો જોઈએ.
- તમે કરેલ વિવિધ વાર્તાલાપમાંથી તમારી આંતરદૃષ્ટિ અને શીખોનો સમાવેશ કરો.
- સ્કેચ અને રેખાંકનો શામેલ કરો. ફોટોગ્રાફ્સ વૈકલ્પિક છે, પરંતુ અવેજી તરીકે ઉપયોગ કરી શકાતો નથી.
- જ્યાં જરૂર હોય ત્યાં પુસ્તકો, ઇન્ટરવ્યુ વગેરેના સંદર્ભોનો સમાવેશ કરો. ઉદાહરણ તરીકે, જ્યારે તમે સામગ્રીને ટાંકો છો, ત્યારે તમારા સ્ત્રોતને ટાંકવાનું યાદ રાખો: “પરંતુ, વર્લ્ડ ઇકોનોમિક ફોરમ દ્વારા દર્શાવ્યા મુજબ, વૈશ્વિક જોખમની દ્રષ્ટિએ પાણીની કટોકટી ટોચની પાંચમાં રહી છે (“સંયુક્ત રાષ્ટ્ર વિશ્વ જળ વિકાસ અહેવાલ 2020. સ્ત્રોત: <https://www.unwater.org/>”).

યાદ રાખો, સબમિશન સંપૂર્ણપણે તમારું હોવું જોઈએ. ઓનલાઇન સ્ત્રોતો અથવા/અને પુસ્તકોમાંથી નકલ કરશો નહીં.



## સંસાધનો

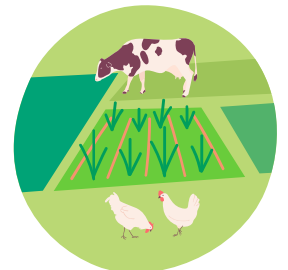
તમે નીચે પ્રશ્નોની સૂચિ શોધી શકો છો જે તમને જળ સંસાધન વ્યવસ્થાપન વિશે વિચારવામાં મદદ કરશે.

કૃપા કરીને યાદ રાખો, આ પ્રશ્નોના સીધા જવાબો ન આપો. આ ફક્ત તમને ચોક્કસ રેખા સાથે વિચારવામાં અને તમારા પોતાના સ્થાનિક જળ સંસાધન/સમસ્યાનું વિશ્લેષણ કરવામાં મદદ કરવા માટે માર્ગદર્શક પ્રશ્નો છે.

તમારા પડોશના સંદર્ભના આધારે કેટલાક પ્રશ્નો તમારા માટે સુસંગત હોઈ શકે છે અને તમારા પસંદ કરેલા સ્થાનિક જળ સંસાધન/સમસ્યા વિશે પ્રશ્નો પૂછવામાં તમને મદદ કરશે.

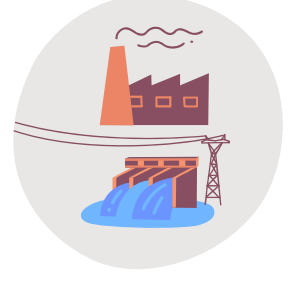
### કૃષિ માટે પાણી

- પાણીની અછત અથવા વધુ પડતું પાણી ખેડૂતો અને ખેતીને કેવી અસર કરે છે?
- પાણીની ખેતી અને પશુપાલન પર શું અસર થાય છે? રાસાયણિક અને ઔદ્યોગિક ખેતી કેવી રીતે જળ પ્રદૂષણમાં ફાળો આપે છે?
- પાણી બચાવવા માટે કયા ઉપાયો અપનાવી શકાય?



## ઊર્જા અને ઉદ્યોગો માટે પાણી

- આબોહવાની પાણી સંબંધિત અસરો વ્યવસાયો અને ઉદ્યોગોને કેવી રીતે અસર કરે છે?
- ઉત્પાદન અથવા ઊર્જા ઉત્પાદન માટે ઉદ્યોગો તેમની પાણીની ઊંચી માંગને કેવી રીતે ઘટાડી શકે છે?
- વોટર ઈન્ફ્રાસ્ટ્રક્ચર પ્રોજેક્ટ્સ (ડેમ, પાળા, સિંચાઈ નહેરો) તેમના પર આધાર રાખતા સ્થાનિક સમુદાયોને કેવી રીતે અસર કરે છે?



## ઘરેલું વપરાશ અને માનવ વસાહતો માટે

- વધતી જતી શહેરી વસ્તી અને શહેરી જળ વ્યવસ્થાપન પ્રણાલીઓ જળ સંસાધનોને કેવી રીતે અસર કરે છે?
- પાણીના વપરાશનું ઘરેલું નિયમન જળ સંસાધનોના બહેતર સંચાલનમાં કેવી રીતે મદદ કરી શકે?



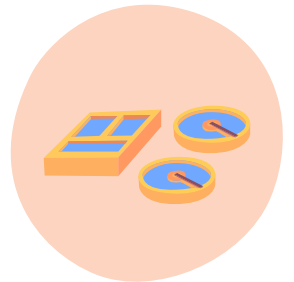
## જળ સંસાધનોનું શાસન અને વ્યવસ્થાપન

- સ્થાનિક/રાષ્ટ્રીય સ્તરે જળ સંસાધનોના સંચાલનમાં સરકાર કેવી રીતે મદદ કરી શકે? પાણી સંબંધિત જોખમોને ઘટાડવામાં સરકારની ભૂમિકા શું છે?
- શું પાણીનો ઉપયોગ કરતા વિવિધ હેતુઓ માટે આયોજન અને બજેટ ફાળવણી છે?
- સ્થાનિક જળ સંસાધનોના સંચાલનમાં નાગરિકો કેવી ભૂમિકા ભજવી શકે?



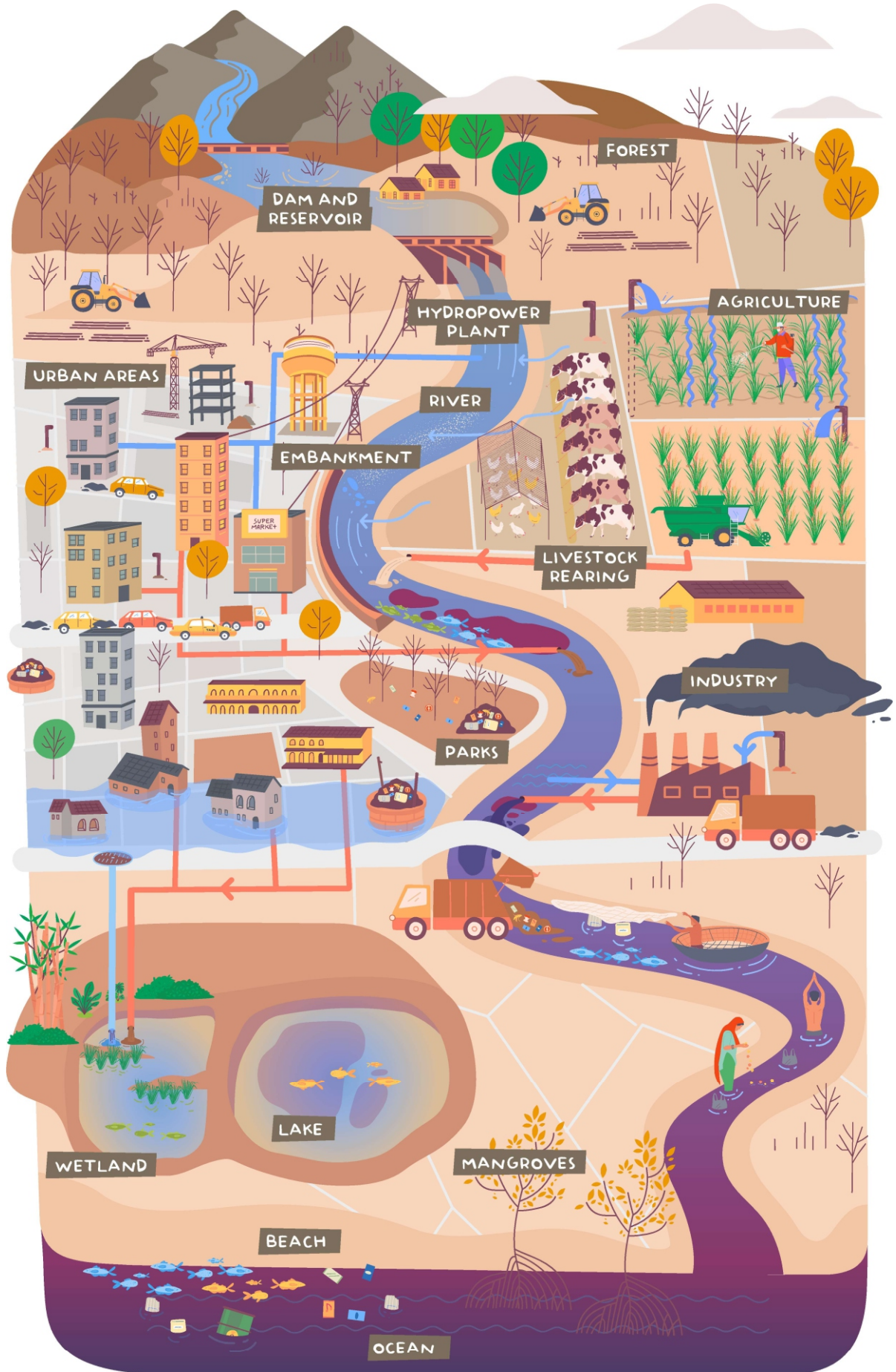
## સ્વચ્છતા અને ગંદાપાણીનો પુનઃઉપયોગ

- પાણી અને સ્વચ્છતા સુવિધાઓનો અભાવ કેવી રીતે ગરીબી અને વિકાસના અભાવનું કારણ બને છે?
- જળ શુદ્ધિકરણ સુવિધાઓનો અભાવ પાણી અને પર્યાવરણના બગાડનું કારણ કેવી રીતે બને છે?
- અગાઉ અને અત્યારે ગંદાપાણીની વ્યવસ્થા કેવી રીતે કરવામાં આવતી હતી? આપણા ઘરો, શાળાઓ, ખેતીવાડી અને અન્ય સ્થળોએ આપણે જે રીતે પાણીનો ઉપયોગ, પુનઃઉપયોગ અને સંરક્ષણ કરીએ છીએ તેમાં શું ફેરફારો કરવા જોઈએ?



છેલ્લે, આપણે જે રીતે પાણીનો ઉપયોગ અને નિકાલ કરીએ છીએ તેમાં વ્યક્તિ તરીકે આપણી પાસે કઈ શક્તિ છે? વ્યક્તિ, સમુદાય, ગામ/શહેર સ્તરે જળ સંસાધનોના ટકાઉ સંચાલન માટે આપણે કેવી રીતે સાથે મળીને કામ કરી શકીએ? સ્થાનિક વોટર બોર્ડી/સમસ્યાને સંબોધતા તમારા વિચારો શેર કરો.

બે છબીઓ વચ્ચેનો તફાવત શોધો અને તેના પર પ્રતિબિંબિત કરો.  
જો તમને આમાંથી કોઈ સમસ્યા/ઉકેલનો સામનો કરવો પડ્યો હોય તો તમારા પોતાના  
શહેર/ગામ/નગરમાં ઓળખો.







'સ્વચ્છ પાણી અને સ્વચ્છતા' એ સંયુક્ત રાષ્ટ્ર દ્વારા નિર્ધારિત ૧૭ ટકાઉ વિકાસ લક્ષ્યો (SDG) પૈકીનું એક છે, જે તમામ માટે સલામત પાણીના સ્ત્રોતો અને સ્વચ્છતાની પહોંચ સુનિશ્ચિત કરવાના હેતુથી છે.

યુએન દ્વારા નિર્ધારિત પાણી સંબંધિત લક્ષ્યો સમાજના સ્વાસ્થ્ય અને સુખાકારી માટે, ઇકોસિસ્ટમ અને જૈવવિવિધતાની જાળવણી, ખાદ્ય સુરક્ષા અને શાંતિ સુનિશ્ચિત કરવા માટે જરૂરી છે. પાણી એ અર્થવ્યવસ્થાનો આવશ્યક ઘટક છે અને સારા જળ વ્યવસ્થાપન અર્થતંત્રના તમામ ક્ષેત્રોમાં નોકરીઓનું સર્જન અને સમર્થન દ્વારા સામાજિક-આર્થિક સમાનતા સુનિશ્ચિત કરશે. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/water-and-sanitation/> પર SDG વિશે વધુ જાણો



## રિફ્લેક્શન

અમે ફક્ત વિચાર કરવા માટે કેટલાક પ્રશ્નો પ્રકાશિત કર્યા છે. અન્ય ઘણા પ્રશ્નો છે જેના પર વિદ્યાર્થીઓ ચિંતન કરી શકે છે અને તેના વિશે લખી શકે છે. આમાંના ઘણા પ્રશ્નોના મૂળમાં પાણી અને ટકાઉપણું છે. અન્ય વિવિધ પર્યાવરણીય સમસ્યાઓ (આબોહવા, જોખમી કચરો, જૈવવિવિધતા, આજીવિકા) અને સંભવિત ઉકેલો કે જેના પર લોકો કામ કરી રહ્યા છે તેને ઓળખો અને તેઓ કેવી રીતે કાર્ય કરે છે તે સમજો. અન્વેષણ કરો, જાણો, પ્રશ્નો પૂછો અને નવીનતાથી વિચારો. તમારા નિબંધમાં આ શીખો શેર કરો.

## પાણી કાર્યક્રમ પૂર્ણતા ચેકલિસ્ટ

તમારા પ્રોજેક્ટના અંતે, કૃપા કરીને પૂર્ણ થયેલી પ્રવૃત્તિઓ માટે બોક્સ પર ટિક કરો જેથી ખાતરી કરી શકાય કે તમે કોઈ પણ ચૂકી ગયા નથી. આ મૂલ્યાંકન પ્રક્રિયામાં પણ મદદ કરશે. \*આ ફરજિયાત છે.

### ભાગ A

કમ્પ્લેસરી પ્રવૃત્તિઓ



ઇન્ટરવ્યુ



પાણી ઓડિટ



વરસાદી પાણી  
લણાણી  
સંભાવના



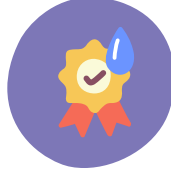
શીખવા માટે  
બનાવેલ



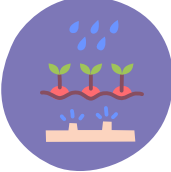
કેસ  
અભ્યાસ

### ભાગ A

વૈકલ્પિક પ્રવૃત્તિઓ



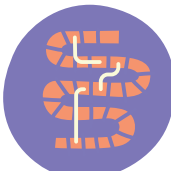
પાણી  
ગુણવત્તા



છુપાયેલ  
આપણા  
ખોરાકમાં પાણી



સરખામણી  
શાળા  
કેમ્પસ



રમત એક  
રમત

### ભાગ B

ફરજિયાત પ્રવૃત્તિઓ



પાણીની  
દુનિયા

## ગ્લોસરી

**કાળું પાણી** - શૌચાલય અને પેશાબગૃહોમાંથી નીકળતું ગંદુ પાણી જેમાંમાનવ મળ અને પેશાબ હોય છે.

**જળસ્રાવ વિસ્તાર** - એવો વિસ્તાર કે જેના પર વરસાદ પડે છે. આ છતસપાટી અથવા જમીન હોઈ શકે છે જ્યાંથી પાણી સંગ્રહ માટે અથવાભૂગર્ભજળ રિચાર્જ માટે એકત્રિત કરી શકાય છે.

**આબોહવા ચાર્ટ** - એક ચાર્ટ જે વાર્ષિક તાપમાન અને વરસાદચોક્કસ વિસ્તાર માટે ડેટા દર્શાવે છે.

**કોગ્યુલન્ટ** - એક પદાર્થ જે સૂક્ષ્મ કણોને એકસાથે ભેગા થવાનું કારણ બને છે.

**સંરક્ષણ** - કુદરતી સંસાધનનેપરિવર્તન, નુકસાન અથવા નુકસાનથી બચાવવાની પ્રથા.

**વિઘટન** - પ્રક્રિયા જેના દ્વારા મૃત કાર્બનિક પદાર્થોનેસરળ સ્વરૂપોમાં વિભાજીત કરવામાં આવે છે.

**ટપક સિંચાઈ** - એક સૂક્ષ્મ સિંચાઈ પ્રણાલી જેછોડના મૂળ સુધી ધીમે ધીમે પાણી ટપકવા દે છે.

**પરિસ્થિતિવિજ્ઞાન** - સજીવોના એકબીજા સાથે અનેતેમના ભૌતિક વાતાવરણ સાથેના સંબંધનો અભ્યાસ.

**ઇકોસિસ્ટમ** - જીવંત જીવો અને તેમની આસપાસનાપર્યાવરણનો સમુદાય.બંધ - નદીને કોઈ વિસ્તારમાં વહેતી અટકાવવા માટે બનાવેલ દિવાલ.

**પર્યાવરણ** - લોકો, છોડ અને પ્રાણીઓના જીવન અને પ્રવૃત્તિઓને અસર કરતા બધા બાહ્ય પરિબળો.

**ગાળણ** - પ્રવાહીમાંથી સસ્પેન્ડેડ ઘન પદાર્થને અલગ કરવાની પ્રક્રિયા, તેને ફિલ્ટર દ્વારા પસાર કરીને.

**મીઠા પાણી** - નદીઓ, તળાવો અને જમીનની નીચે જોવા મળતું પાણી; તાજુંપાણી ખારું નથી અને તે પીવાલાયક છે.

**ભૂખરું પાણી** - સ્નાનગૃહ, સિંક, ધોવામશીનો, રસોડાના ગટર, કાર પાર્કમાંથી નીકળતું ગંદુ પાણી.

**ભૂગર્ભજળ** - જમીનની સપાટી નીચેનું પાણી, જેમાંમોટાભાગે સપાટી પરનું પાણી હોય છે જે જમીનમાં ભળી ગયું છે.

**ભળવું** - પાણી જમીનમાં ભળવાની પ્રક્રિયા.

**પૂર** - જમીનના વિસ્તારને ડૂબી જવું અને પૂર આવવું.

**સિંચાઈ** - પાક ઉગાડવાના હેતુ માટે કૃષિ ક્ષેત્રોને પાણીનો પુરવઠો

## ગ્લોસરી

**આજીવિકા** - જીવનની મૂળભૂત જરૂરિયાતો (ખોરાક, આશ્રય, કપડાં) સુરક્ષિત કરવાના માધ્યમો. સહભાગી

**શાસન** - એક પ્રક્રિયા જે નાગરિકોને જાહેર નિર્ણય લેવામાં ભાગ લેવા માટે સશક્ત બનાવે છે.

**માથાદીઠ વપરાશ** - દરરોજ એક વ્યક્તિ દ્વારા વપરાશમાં લેવાયેલા પાણીનો સરેરાશ જથ્થો. વરસાદી

**પાણીનો સંગ્રહ** - વરસાદી પાણીને વહેંચવા દેવાને બદલે તેને ઉપયોગ માટે એકત્રિત અને સંગ્રહિત કરવાની પ્રક્રિયા.

**રિચાર્જ કુવાઓ** - ભૂગર્ભજળના સ્તરને વધારવા માટે વરસાદી પાણીને જમીનમાં મોકલવા માટે બાંધવામાં આવેલા કુવાઓ

**જળાશય** - શહેર અથવા નગર દ્વારા ઉપયોગ માટે પાણીનો સંગ્રહ કરવાના હેતુથી બંધ બનાવીને બનાવવામાં આવેલ કૃત્રિમ તળાવ.

**વહેણ** - વરસાદ અથવા બરફ પીગળવાનો ભાગ જે જમીન પર વહે છે અને ઝરણાંઓ અથવા સપાટીના જળાશયોમાં એકઠો થાય છે. વહેણ

**ગુણાંક** - વરસાદી પાણીનો ટકાવારી જે ચોક્કસ સપાટી પરથી એકત્રિત કરી શકાય છે.

**સ્વચ્છતા** - સ્વચ્છ પીવાના પાણી અને માનવ મળમૂત્રના સલામત વ્યવસ્થાપન માટે સુવિધાઓ અને સેવાઓની જોગવાઈ સંબંધિત જાહેર આરોગ્યની સ્થિતિનો ઉલ્લેખ કરે છે.

**સીપેજ** - એક પ્રક્રિયા જેના દ્વારા પાણી છિદ્રાણુપદાર્થ/સપાટીમાંથી લીક થાય છે. સેપ્ટિક ટાંકી - એક ભૂગર્ભ ચેમ્બર જેના દ્વારા ગંદા પાણીને મૂળભૂત સારવાર માટે જમીન પર વહે છે.

**સીવેજ ટ્રીટમેન્ટ પ્લાન્ટ** - એક ટ્રીટમેન્ટ યુનિટ જ્યાં ઘરેલું ગટરનું ગંદુ પાણી દૂષકોને દૂર કરવા અને તેને પર્યાવરણમાં છોડવા માટે સલામત બનાવવા માટે ટ્રીટ કરવામાં આવે છે.

**વરસાદી પાણીનો ડ્રેઇન** - રસ્તાઓ, પાથ, કાર પાર્ક, ફૂટપાથ વગેરેમાંથી વધારાનું વરસાદી પાણી બહાર કાઢવા માટે એક ચેનલ.

**જળવિભાજક** - જમીનનો એક વિસ્તાર જે ચોક્કસ જળવિભાજનમાં પાણીને ડ્રેઇન કરે છે અથવા "શેડ" કરે છે.

**વેટલેન્ડ** - એક કળણ, કળણ અથવા જમીનનો અન્ય વિસ્તાર જ્યાં સપાટીની નજીકની માટી સંતૃપ્ત થાય છે અથવા પાણીથી ઢંકાયેલી હોય છે જે વન્યજીવન માટે રહેઠાણ બનાવે છે.

આ પુસ્તિકા વિપ્રો અર્થિયનના 2020 કાર્યક્રમના ભાગ રૂપે પ્રકાશિત થઈ રહી છે અને તેને વિપ્રો ખાતે ટીમઅર્થિયન દ્વારા બાયોમ એન્વાયર્નમેન્ટલ ટ્રસ્ટ સાથે મળીને તૈયાર કરવામાં આવી છે.

**સામગ્રી:** નિકિતા હરિકિશન

**સંકલન અને ઉત્પાદન:** બાયોમપર્યાવરણીય ટ્રસ્ટ

**ડિઝાઇન અને ચિત્ર:** અનુપ કેઆર, નિકિતા હરિકિશન

પ્રકાશિત: જૂન 2020

કૃપા કરીને ઇમેઇલ કરો:

**earthian.contact@wipro.com**

તમે આ પ્રકાશનમાંથી સામગ્રીનો ઉપયોગ કરવા માટે મુક્ત છો (કોપિ કરો, વિતરણ કરો અથવા આ કાર્ય પર નિર્માણ કરો) પરંતુ યોગ્ય સ્વીકૃતિ સાથે.

તમે નીચેના સરનામા પર પણ અમારો સંપર્ક કરી

શકો છો: વિપ્રો અર્થિયન કો/ઓ વિપ્રો ફાઉન્ડેશન

પહેલો માળ, એ વિંગ, એ બ્લોક,

એસજેપી-1, વિપ્રો લિમિટેડ, ડોકુકનેલી,

સરજાપુર રોડ, બેંગલુરુ - 560 035

## અર્થિયનમાં ભાગ લેવા બદલ આભાર!

આશા છે કે તમને અનુભવ ગમ્યો હશે

[www.wiprofoundation.org/earthian](http://www.wiprofoundation.org/earthian) પર અમારી મુલાકાત લો

પર અર્થિયનને ફોલો કરો



<https://www.facebook.com/the.earthian.wipro>



<https://www.youtube.com/user/WiproEarthian>

તમે અમને [earthian.contact@wipro.com](mailto:earthian.contact@wipro.com) પર પણ લખી શકો છો.



વિપ્રો લિમિટેડ

સરજાપુર રોડ, બેંગલુરુ - 560 035, ભારત

ફોન: +91 (80) 28440011, ફેક્સ: +91 (80) 28440256

