



ഭൂമിയിലെ ജലം



മാർച്ച് 22 ലോകജലദിനം



**നാമെയും
ജന്താക്കളെ ജീവിക്കാൻ
ഉണ്ടായിരിക്കുമോ?**

നാമെയെന്ത് ?

ഭൂമിയിൽ ജീവന്റെ ഉത്ഭവത്തെക്കുറിച്ച് നിങ്ങൾ മുൻകൂട്ടി പഠിച്ചത് ഓർക്കുന്നില്ലേ? ജീവന്റെ നിലനിൽപ്പിന് വായു എന്നതുപോലെ തന്നെ ജലവും അത്യന്താപേക്ഷിതമാണ്. ലോകജലദിനാചരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് മുകളിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന പോസ്റ്റർ ശ്രദ്ധിക്കൂ. നിത്യജീവിതത്തിൽ ഇത്രയേറെ പ്രാധാന്യമുള്ള ജലം എന്ന പ്രകൃതിവിഭവത്തിന്റെ ലഭ്യത



യെക്കുറിച്ച് പോസ്റ്റർ മുന്നോട്ടുവയ്ക്കുന്ന ആശങ്ക ക്ലാസിൽ ചർച്ച ചെയ്യൂ. സകല ജീവജാലങ്ങളുടെയും നിലനിൽപ്പിന് അവശ്യം വേണ്ട ജലവിഭവത്തെക്കുറിച്ച് കൂടുതൽ അറിയാൻ ശ്രമിക്കാം.

ജീവജലം

സൗരയൂഥത്തിലെ ജീവഗ്രഹമാണ് ഭൂമി. ജീവൻ ആദ്യമുണ്ടായത് ജലത്തിലാണ് എന്നു കരുതപ്പെടുന്നു.



ജലം തണുത്തുറയുമ്പോൾ സാന്ദ്രത കുറയുന്നതു മൂലമാണ് മഞ്ഞുകട്ട ജലത്തിൽ പൊങ്ങിക്കിടക്കുന്നത്. ഈ സവിശേഷതകൊണ്ടാണ് മഞ്ഞുമൂടിയ ജലാശയങ്ങളിൽ മഞ്ഞു പാളിക്കിടയിൽ ജലം കാണപ്പെടുന്നത്. അല്ലായിരുന്നെങ്കിൽ ശൈത്യമേഖലകളിലെ ജലാശയങ്ങൾ മുഴുവൻ തണുത്തുറയുകയും ജലജീവികളെല്ലാം ചത്തൊടുങ്ങുകയും ചെയ്യുമായിരുന്നു.

ജലം ഏതെല്ലാം അവസ്ഥകളിൽ ഭൂമിയിൽ നിലനിൽക്കുന്നുണ്ടെന്ന് നിങ്ങൾ മുൻ ക്ലാസുകളിൽ പഠിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ.

ഭൂമിക്ക് ജലഗ്രഹം എന്നും പേരുണ്ട്. അതെന്തുകൊണ്ടായിരിക്കാം? തന്നിരിക്കുന്ന ചിത്രം (ചിത്രം 12.1) ശ്രദ്ധിക്കൂ.

ഭൂമിയുടെ വിസ്തൃതിയുടെ മൂക്കാൽപങ്കും ജലമായതിനാലാണ് ഇങ്ങനെ വിശേഷിപ്പിക്കുന്നതെന്ന് ബോധ്യമായിരിക്കുമല്ലോ.

ഉപരിതലത്തിന്റെ ഏതാണ്ട് 71 ശതമാനവും ജലമായതിനാൽ ബഹിരാകാശത്തുനിന്നു നോക്കുമ്പോൾ ഭൂമി ഒരു നീലഗോളമാണ്. ചിത്രത്തിൽ നീലനിറത്തിൽ കാണുന്നത് സമുദ്രങ്ങളാണ്.



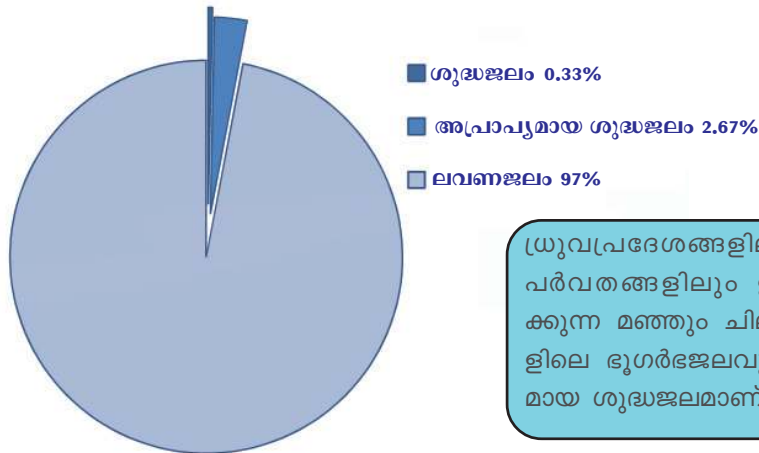
ചിത്രം 12.1

സമുദ്രങ്ങളെ കൂടാതെ മറ്റേതെല്ലാം ജലസ്രോതസുകളെക്കുറിച്ച് നിങ്ങൾക്കറിയാം?

❖ നീരുറവകൾ

❖

ചുവടെ നൽകിയ ഡയഗ്രാം നിരീക്ഷിക്കൂ.



ധ്രുവപ്രദേശങ്ങളിലും ഉയർന്ന പർവതങ്ങളിലും ഉറഞ്ഞുകിടക്കുന്ന മഞ്ഞും ചില പ്രദേശങ്ങളിലെ ഭൂഗർഭജലവും നമുക്ക് അപ്രാപ്യമായ ശുദ്ധജലമാണ്.



- ❖ ഭൂമിയിൽ ലവണജലമാണോ ശുദ്ധജലമാണോ കൂടുതലുള്ളത്?
- ❖ ഭൂമിയിലെ ആകെ ജലത്തിന്റെ എത്ര ശതമാനമാണ് ലവണജലം?
- ❖ മനുഷ്യന് ലഭ്യമായ ശുദ്ധജലം എത്ര ശതമാനമുണ്ട്?

ഭൂമിയിൽ ശുദ്ധജലത്തിന്റെ അളവ് വളരെക്കുറവാണ് എന്നു ബോധ്യമായല്ലോ.

ഈ ശുദ്ധജലം നാം ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ തീർന്നുപോകില്ലേ? എങ്ങനെയാണ് നമ്മുടെ പുഴകളിലും കിണറുകളിലും വീണ്ടും വീണ്ടും ശുദ്ധജലം നിറയുന്നത്?

ജലപരിവൃത്തി (Water Cycle)



ചിത്രം 12.2 നിരീക്ഷിച്ച് ജലം ഏതെല്ലാം അവസ്ഥകളിലൂടെ കടന്നു പോകുന്നു എന്നു മനസ്സിലാക്കൂ.

തുടർന്ന് ചുവടെ കാണുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.

- ❶ ജലാശയങ്ങളിലെ ജലത്തിൽ സൂര്യതാപമേൽക്കുമ്പോൾ എന്തു സംഭവിക്കുന്നു?
- ❷ നദികളിലേക്കും തടാകങ്ങളിലേക്കും ജലമെത്തുന്നതെങ്ങനെ?
- ❸ ഈ ജലത്തിന് തുടർന്ന് എന്തു സംഭവിക്കുന്നു?

ജലസ്രോതസ്സുകളെ ഉപരിതലജലസ്രോതസ്സുകൾ, ഭൂഗർഭജലസ്രോതസ്സുകൾ എന്നിങ്ങനെ രണ്ടായി തിരിക്കാം.

സമുദ്രങ്ങൾ, നദികൾ, തടാകങ്ങൾ, കായലുകൾ എന്നിവയൊക്കെയാണ് ഉപരിതല ജലസ്രോതസ്സുകൾ. ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലത്തോട് വളരെ അടുത്തായിരിക്കും ഇവയിലെ ജലനിരപ്പ്. കിണർ, കുളം, കുഴൽക്കിണർ തുടങ്ങിയവ ഭൂഗർഭജല സ്രോതസ്സുകളാണ്.

മണ്ണിനടിയിലെ ജലം

മഴയാണ് മണ്ണിലേക്കു വെള്ളമെത്തിക്കുന്നത്. മഴത്തുള്ളികൾ മണ്ണിലെ സൂക്ഷ്മസുഷിരങ്ങളിലേക്കു കിനിഞ്ഞിറങ്ങുകയും അവിടെ ശേഖ

രിക്കപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു. മണ്ണിൽ നിരവധി സൂക്ഷ്മസുഷിരങ്ങളുണ്ട് (Pore spaces). സുഷിരങ്ങളുള്ള അവസ്ഥയാണ് സുഷിരിതാവസ്ഥ (Porosity). കളിമണ്ണ് സുഷിരിതാവസ്ഥയുള്ള പദാർഥത്തിനൊരുദാഹരണമാണ്. സാധാരണ ഈ സുഷിരങ്ങളിൽ വായു നിറഞ്ഞിരിക്കും. മഴയിലൂടെയോ മറ്റോ ഈർപ്പമെത്തുന്നതോടെ ഈ സുഷിരങ്ങളിൽ ജലം നിറയും. മണ്ണിൽ മാത്രമല്ല, ചിലയിനം ശിലകളിലും സുഷിരിതാവസ്ഥ കൂടുതലായിരിക്കും. അത്തരം ശിലകളിൽ ഏറെ ജലം സംഭരിക്കപ്പെടും. എന്നാൽ സുഷിരങ്ങൾ പരസ്പരം ബന്ധിപ്പിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നതരം ശിലകളുള്ള ഇടങ്ങളിൽ മാത്രമാണ് ജലലഭ്യത ഉണ്ടായിരിക്കുക. സുഷിരങ്ങളിലൂടെ ജലത്തിന് നീങ്ങാൻ കഴിയുന്നതുകൊണ്ടാണിത്. ശിലകളുടെ ഈ ഗുണവിശേഷത്തെയാണ് പ്രവേശനീയത (Permeability) എന്നു പറയുന്നത്. എല്ലാ സുഷി



പലയിടങ്ങളിലും ചൂടുള്ള ജലം ഭൂമിക്കുള്ളിൽ നിന്ന് ഉപരിതലത്തിലേക്ക് ഒഴുകാറുണ്ട്. ഇത്തരം നീരൊഴുക്കുകളാണ് ചൂടുനീരുറവകൾ. ഹിമാലയത്തിന്റെ താഴ്വരകളിൽ ഇവ ധാരാളം കാണാം.



മരുഭൂമികളിൽ ജലലഭ്യതയുള്ള ഇടങ്ങളാണ് മരുപ്പച്ചകൾ. മരുപ്പച്ചകൾ കേന്ദ്രീകരിച്ചാണ് മരുഭൂമികളിലെ ചെറുജനവാസ കേന്ദ്രങ്ങൾ നിലവിലുള്ളത്.



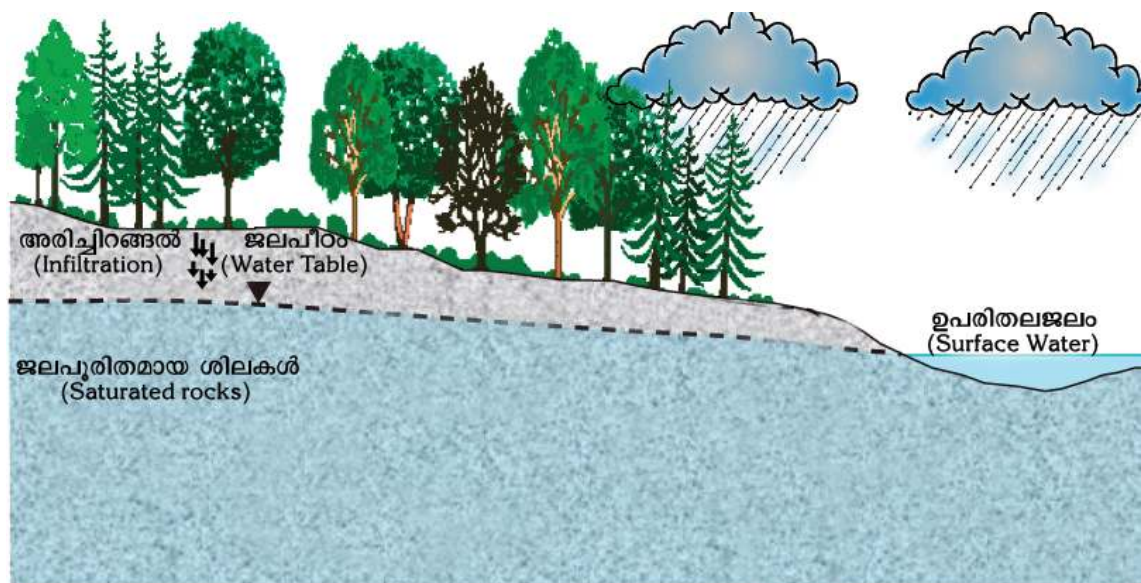
രിതപദാർഥങ്ങളിലും പ്രവേശനീയത ഉണ്ടായിക്കൊള്ളുന്നമെന്നില്ല. ഉദാഹരണമായി, കളിമണ്ണിന് സുഷിരിതാവസ്ഥ ഏറെയുണ്ടെങ്കിലും പ്രവേശനീയത തീരെക്കുറവാണ്. അതു ജലത്തെ ഉള്ളിലേക്ക് കടത്തിവിടില്ല എന്നർത്ഥം. മറ്റിടങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് നെൽപ്പാടങ്ങളിൽ വെള്ളം കെട്ടിക്കിടക്കുന്നതിന്റെ കാരണം മനസ്സിലായില്ലേ?

ഭൂമിയിൽ പെയ്തിറങ്ങുന്ന മഴവെള്ളം മഴയില്ലാത്ത കാലങ്ങളിലേക്ക് സംഭരിച്ചുവയ്ക്കാനുള്ള സംവിധാനം പ്രകൃതി ഏർപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. മഴവെള്ളം മണ്ണിനടിയിലേക്ക് ഊർന്നിറങ്ങാനുള്ള അവസരം നാം തടസ്സപ്പെടുത്തിയാൽ വേനൽക്കാലത്ത് ജലദൗർലഭ്യമായിരിക്കും ഫലം.

കിണറുനിർമ്മാണത്തിനും മറ്റാവശ്യങ്ങൾക്കുമൊക്കെ കുഴിയെടുക്കുന്നത് നിങ്ങൾ ശ്രദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ടാവും. ആഴംകൂടുന്തോറും പൊതുവെ മണ്ണിന്റെ നനവ് വർധിക്കുന്നതു കാണാം. വീണ്ടും ആഴംകൂട്ടിയാലോ? ശിലകളിലെ സുഷിരങ്ങളിൽ നിറഞ്ഞിരിക്കുന്ന ജലം കിനിഞ്ഞിറങ്ങി കുഴിയിൽ നിറയുന്നു. എല്ലാ സുഷിരങ്ങളും ജലംകൊണ്ട് നിറഞ്ഞിരിക്കുന്ന ഭാഗമായതിനാലാണ് ഈ ജലസമൃദ്ധി. ഭൂമിക്കടിയിലെ ജലസമൃദ്ധമായ ഭാഗത്തിന്റെ മുകൾപ്പരപ്പാണ് 'ജലപീഠം' (Water table) എന്നറിയപ്പെടുന്നത്. ഭൂമിക്കടിയിൽ സംഭരിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന ജലമാണ് ഭൂഗർഭജലം (Underground water).

അക്വഫറുകൾ (Aquifers).

മേൽമണ്ണിൽനിന്ന് ഊർന്നിറങ്ങുന്ന ജലം മണ്ണിലെ സുഷിരങ്ങളിലും പാറയിടുകളിലും സംഭരിക്കപ്പെടുന്ന നീരറകളാണ് അക്വഫറുകൾ (Aquifers). ഇങ്ങനെ ശേഖരിക്കപ്പെടുന്ന ജലമാണ് കിണറിലൂടെ നമുക്കു ലഭിക്കുന്നത്.





മഴക്കാലത്ത് ജലപീഠം ഉയരുന്നു, വേനൽക്കാലത്ത് താഴുന്നു. ഇതെന്തുകൊണ്ടായിരിക്കാം?

കിണറുകൾ പലവിധം

ചിത്രം നോക്കൂ.

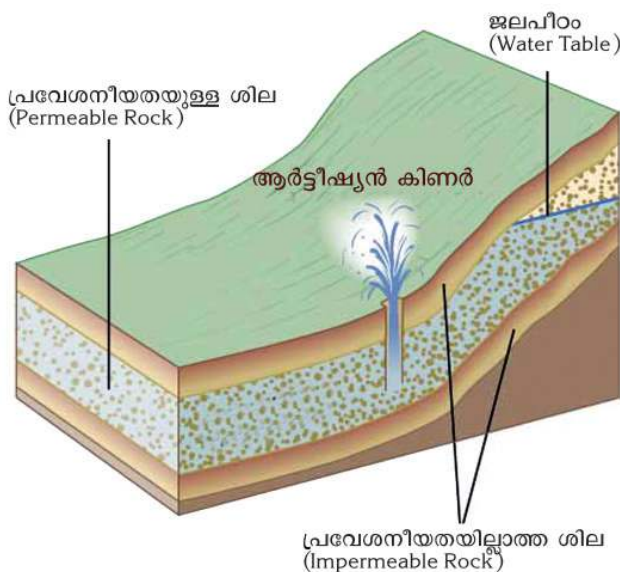


നമ്മുടെ നാട്ടിൽ കിണറുകൾ സർവസാധാരണമാണ്. ജലപീഠത്തിന്റെ മുകൾപ്പരപ്പാണ് കിണറ്റിലെ ജലനിരപ്പ്. ജലപീഠം ഏറെ താഴ്ചയിലാണെങ്കിൽ കിണർ കുഴിക്കുക എളുപ്പമല്ല. അത്തരം സന്ദർഭങ്ങളിൽ കുഴൽക്കിണറാണ് അഭികാമ്യം. ഭൂമിക്കടിയിലേക്ക് യന്ത്രസഹായത്തോടെ പാറ തുരന്നാണ് കുഴൽക്കിണർ (Tube Well) സ്ഥാപിക്കുന്നത്.

അരിപ്പകിണറുകൾ

മണൽ നിറഞ്ഞ പ്രദേശങ്ങളിൽ നിർമിക്കുന്ന ആഴം കുറഞ്ഞ കുഴൽക്കിണറുകളാണ് അരിപ്പകിണറുകൾ (Filter point wells) എന്നറിയപ്പെടുന്നത്.

ആർട്ടീഷ്യൻ കിണറുകൾ (Artesian Wells)



പ്രവേശനീയത തീരെയില്ലാത്ത രണ്ടു ശിലാപാളികൾക്കിടയിലായി പ്രവേശനീയത ഏറെയുള്ള ഒരു ശിലാപാളി ഉണ്ടെന്നിരിക്കട്ടെ. ഈ ശിലാപാളിയിലേക്ക് കുഴിച്ചാൽ അതിലൂടെ ജലം സമ്മർദ്ദംകൊണ്ട് ഉയർന്ന് ഉപരിതലത്തിലെത്തും. അത്തരം കിണറുകളാണ് ആർട്ടീഷ്യൻ കിണറുകൾ എന്നറിയപ്പെടുന്നത്.

പ്രവേശനീയതയുള്ള ശിലാപാളിയിലേക്ക് എവിടെയോ ഒരു ഭാഗത്ത് വെള്ളത്തിന് പ്രവേശിക്കാൻ കഴിയുന്നതുകൊണ്ടാണ് ഈ ജലലഭ്യത.

ഫ്രാൻസിലെ ആർട്ടോയ്സ് (Artois) എന്ന സ്ഥലത്താണ് ജലം സമ്മർദ്ദത്താൽ ഉയർന്ന് ഉപരിതലത്തിൽ എത്തുന്നതരം കിണറുകൾ ആദ്യമായി പ്രചാരത്തിലായത്. അതേത്തുടർന്ന് ലോകത്തിന്റെ ഇതരഭാഗങ്ങളിൽ നിർമ്മിക്കുന്ന ഇത്തരം കിണറുകൾ ആർട്ടീഷ്യൻ കിണറുകൾ എന്നറിയപ്പെടാൻ തുടങ്ങി.



നീരുറവ (Spring)

നമ്മുടെ നാട്ടിൽ മഴക്കാലത്ത് പറമ്പുകളിലും കുന്നിൻചരിവുകളിലുമൊക്കെ ഉറവകൾ രൂപംകൊള്ളുന്നത് കണ്ടിട്ടില്ലേ? ചില സ്ഥലങ്ങളിൽ ഇത് സ്ഥിരമായി ഉണ്ടാകും, മറ്റിടങ്ങളിൽ അവ മഴക്കാലം കഴിയുന്നതോടെ വറ്റിപ്പോകും.

ജലപീഠം ഭൗമോപരിതലത്തെ സ്പർശിക്കുന്ന ഇടങ്ങളിൽ ജലം ഭൂമിക്കുള്ളിൽനിന്ന് ഉപരിതലത്തിലൂടെ ഒഴുകും. ഇതാണ് നീരുറവ (Spring). ചില സ്ഥലങ്ങളിൽ ഇങ്ങനെയൊഴുകുന്ന വെള്ളത്തിന് ചൂടുണ്ടായിരിക്കും. ഇത് ചൂടുനീരുറവ (Hot spring) എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

ഗീസറുകൾ (Geysers)

ഭൂമിക്കുള്ളിൽ നിന്നു നിശ്ചിത ഇടവേളകളിൽ ചൂടുവെള്ളവും നീരാവിയും ശക്തമായി പുറത്തേക്കു പ്രവഹിക്കുന്ന പ്രതിഭാസമാണ് ഗീസറുകൾ. അമേരിക്കയിലെ യെല്ലോ സ്റ്റോൺ നാഷണൽ പാർക്കിലെ ഓൾഡ് ഫെയ്ത്ഫുൾ ഗീസർ ഇതിനൊരുദാഹരണമാണ്.

കാസർകോടൻ മേഖലയിലെ സുരങ്കകിണറുകൾ (Horizontal wells)



കുടിവെള്ളശേഖരണത്തിനായി കാസർകോഡ്, ദക്ഷിണകന്നഡ ജില്ലകളിലുള്ളവർ ഉപയോഗിക്കുന്ന മാർഗമാണ് സുരങ്കകിണറുകളുടെ നിർമ്മാണം. കുന്നുകളുടെ താഴ്വാരത്തിൽ തിരശ്ചീനമായി ഉള്ളിലേക്കു തുരന്നാണ് ഇവ നിർമ്മിക്കുന്നത്. കഷ്ടിച്ച് ഒരാൾക്ക് കടക്കാൻ മാത്രം വലിപ്പമുള്ള സുരങ്ക (തുരങ്ക) കിണറുകളിലൂടെ വെള്ളം താനേ പുറത്തേക്കൊഴുകിയെത്തും എന്നത് ഇതിന്റെ മേന്മയാണ്. അറേബ്യയുമായുണ്ടായിരുന്ന കച്ചവടബന്ധങ്ങളിലൂടെയാണ് ഈ വിദ്യ ഇവിടെയുമെത്തിയതെന്നു കരുതപ്പെടുന്നു.





ചൂടുനീരുവ - മണികരൺ, ഹിമാചൽപ്രദേശ്



ഗീസർ - യെല്ലോസ്റ്റോൺ നാഷണൽപാർക്ക്, വടക്കേ അമേരിക്ക

ഭൂമിക്കുള്ളിലെ വിടവുകളിലൂടെ താണിറങ്ങുന്ന ജലം മാഗ്മയുമായി സമ്പർക്കത്തിലാവുന്നതുകൊണ്ടാണ് ചൂടുനീരുവകളും ഗീസറുകളും രൂപംകൊള്ളുന്നത്.

തണ്ണീർത്തടങ്ങൾ



ഉപരിതലജലം സംഭരിക്കപ്പെടുന്ന സ്വാഭാവിക ഇടങ്ങളാണ് തണ്ണീർത്തടങ്ങൾ. വയലുകൾ, കുള്ളങ്ങൾ, ചതുപ്പുനിലങ്ങൾ തുടങ്ങി എല്ലാ താഴ്ന്ന പ്രദേശങ്ങളും തണ്ണീർത്തടങ്ങൾ എന്ന വിഭാഗത്തിൽപ്പെടും.

ഇവിടങ്ങളിൽ ശേഖരിക്കപ്പെടുന്ന ജലമാണ് ഭൂഗർഭജലത്തിന്റെ ഭാഗമാകുന്നത്. പ്രകൃതിയിലെ സ്വാഭാവിക ജലസംഭരണികളായ തണ്ണീർത്തടങ്ങൾ നികത്തുന്നത് താഴെ സൂചി

പ്പിക്കുന്ന തരത്തിൽ നിരവധി പാരിസ്ഥിതികപ്രശ്നങ്ങൾക്കു വഴി തെളിക്കും.

- ❶ കിണറുകളിൽ ജലനിരപ്പു താഴുന്നു.
- ❷ ചെറിയ മഴയിൽപ്പോലും നദികളിൽ വെള്ളപ്പൊക്കമുണ്ടാകുന്നു.

നിങ്ങളുടെ പ്രദേശത്തുള്ള തണ്ണീർത്തടങ്ങളെക്കുറിച്ച് വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കൂ. അവ സംരക്ഷിക്കാനുള്ള ശ്രമങ്ങളിൽ പങ്കാളിയാകൂ.



തണ്ണീർത്തടങ്ങളുടെ പ്രാധാന്യത്തെക്കുറിച്ച് കൂടുതൽ കാര്യങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കി ലോക തണ്ണീർത്തടദിനത്തിൽ സ്കൂളിൽ ഒരു ചിത്രപ്രദർശനം സംഘടിപ്പിക്കുക.

ഛെബ്രുവരി 2 ലോക തത്ത്വീകരണദിനം

ജലത്തിന്റെ ഉപയോഗം

ചുവടെ നൽകിയ ചിത്രങ്ങൾ പരിശോധിക്കൂ.



മനുഷ്യനും സസ്യങ്ങൾ ഉൾപ്പെടെയുള്ള മറ്റു ജീവജാലങ്ങൾക്കും നിലനിൽപ്പിന് ശുദ്ധജലം കൂടിയേ തീരൂ. ജലത്തിന്റെ ഉപയോഗങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.

ജലവിഭവം നേരിടുന്ന ഭീഷണികൾ

തുള്ളികുടിപ്പാനില്ലത്രേ

ഭൂമിയിൽ ശുദ്ധജലം തീരെ കുറവാണെന്ന് മുൻകാസുകളിൽ നിന്നു നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയിട്ടുണ്ട്. ലഭ്യമായ ശുദ്ധജലസ്രോതസുകൾപോലും പലയിടത്തും ഇന്ന് വറ്റിവരണ്ടു തുടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.

ഭൂമിയിലെ ആകെ ജലത്തിന്റെ അളവ് സ്ഥിരമാണ്. അതുകൊണ്ടു തന്നെ ജനസംഖ്യ വർധിക്കുമ്പോൾ ആളോഹരി ജലലഭ്യത കുറയുന്നു. ജലത്തിന്റെ ഉപഭോഗം വർധിച്ചതും ജലലഭ്യതയെ ബാധിക്കുന്നുണ്ട്.

വെള്ളത്തിനും എ.ടി.എം.

കർണാടകത്തിലെ കനകപുരയിലാണ് വെള്ളത്തിനും എ.ടി.എം. ഏർപ്പെടുത്തിയത്. വരൾച്ചയെത്തുടർന്ന് ഭൂഗർഭജലലഭ്യത കുറഞ്ഞതുമൂലമാണ് മുപ്പത്തിമൂന്ന് കേന്ദ്രങ്ങളിലായി ഈ സൗകര്യം സജ്ജമാക്കിയത്. രാജസ്ഥാനിലും ഡൽഹി, മുംബൈ എന്നീ നഗരങ്ങളിലും ഇത്തരം സംവിധാനം ഏർപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്.



ജലമലിനീകരണം

ചുവടെ ചേർത്ത ചിത്രങ്ങൾ (ചിത്രം 12.3) ശ്രദ്ധിക്കൂ.



ഐക്യരാഷ്ട്ര സംഘടനയുടെ കണക്കുകൾ പ്രകാരം, പ്രതിദിനം ഇരുപതു ലക്ഷം ടൺ മാലിന്യങ്ങളാണ് ലോകമൊട്ടാകെ ജലത്തിലേക്കു തള്ളപ്പെടുന്നത്.



ചിത്രം 12.3

ഏതൊക്കെ സാഹചര്യങ്ങളാണ് ജലമലിനീകരണത്തിന് കാരണമാകുന്നത്?

❶ വ്യവസായശാലകളിൽനിന്നുള്ള മാലിന്യങ്ങൾ.

❷

ജലത്തിന്റെ ഭൗതികഗുണങ്ങളിലും രാസഗുണങ്ങളിലും ജൈവപരമായ സവിശേഷതകളിലും വരുന്ന ഹാനികരമായ മാറ്റമാണ് ജലമലിനീകരണം. ആധുനികലോകം നേരിടുന്ന ഗൗരവമേറിയ പ്രശ്നമാണിത്.

മിക്ക രാജ്യങ്ങളിലും ഇത് ദേശീയപ്രാധാന്യമുള്ള വിഷയമായി മാറി കഴിഞ്ഞു. ജലമലിനീകരണം നിയന്ത്രിക്കുന്നതിനു നമ്മുടെ രാജ്യത്ത് നിയമം നിലവിലുണ്ട്. ജലമലിനീകരണ നിരോധന - നിയന്ത്രണ നിയമം എന്നാണിത് അറിയപ്പെടുന്നത്.

ജലമലിനീകരണത്തെക്കുറിച്ച് കൂടുതൽ ചിത്രങ്ങളും പത്രവാർത്തകളും ശേഖരിച്ച് ഒരു പതിപ്പ് തയ്യാറാക്കുമല്ലോ.

ജലമലിനീകരണത്തിന്റെ ദുഷ്പ്രഭാവങ്ങൾ

ജലമലിനീകരണം തടയുക എന്നത് ഇന്ന് ലോകം നേരിടുന്ന വലിയ വെല്ലുവിളിയാണ്. ജലമലിനീകരണം ശുദ്ധജലലഭ്യതയെ പ്രതികൂല



മായി ബാധിക്കുന്നതോടൊപ്പം മണ്ണ്, വായു എന്നിവയുടെ മലിനീകരണത്തിലേക്കും നയിക്കുന്നു. അത് ജീവജാലങ്ങളുടെ നിലനിൽപ്പ് അപകടത്തിലാക്കുന്നു.

ജലമലിനീകരണം തടയുന്നതിൽ വ്യക്തികൾക്കും സമൂഹത്തിനും എന്തൊക്കെ ചെയ്യാനാകും?

സ്കൂളിലെ കുടിവെള്ളം ശുദ്ധമാണോ എന്നു പരിശോധിക്കേണ്ടത് വളരെ അത്യാവശ്യമാണ്. കൃത്യമായ ഇടവേളകളിൽ വൃത്തിയാക്കാത്തതും ശരിയായി അടച്ചു സൂക്ഷിക്കാത്തതുമായ ടാങ്കുകൾ കുടിവെള്ളം സംഭരിക്കാൻ യോഗ്യമല്ല. വെള്ളം പമ്പ് ചെയ്യുന്ന ജലസ്രോതസ്സിന്റെ ശുദ്ധിയും ഉറപ്പുവരുത്തണം.

ശുദ്ധമായ കുടിവെള്ളം ജനങ്ങളുടെ മൗലികാവകാശമായി മാറേണ്ടതുണ്ട്.

ജലസംരക്ഷണം



നൽകിയിരിക്കുന്ന പത്രവാർത്തകൾ വായിച്ചല്ലോ. ജലം സംരക്ഷിക്കപ്പെടേണ്ടതാണെന്ന മഹത്തായ സന്ദേശമാണ് ഇവ നൽകുന്നത്. പ്രകൃതി നമുക്ക് ആവശ്യത്തിന് ശുദ്ധജലം ലഭ്യമാക്കുന്നുണ്ട്. മഴയിലൂടെ ലഭിക്കുന്ന ഈ ശുദ്ധജലം ഫലപ്രദമായി വിനിയോഗിക്കാൻ സാധിച്ചാൽ നമുക്ക് ശുദ്ധജലക്ഷാമവും വരൾച്ചയും പരിഹരിക്കാം; ഒരു പരിധിവരെ വെള്ളപ്പൊക്കവും. മണ്ണാണ് ഏറ്റവും വലിയ ജലസംഭരണി. ഓരോ തുള്ളി മഴവെള്ളവും വീഴുന്ന സ്ഥലത്തു തന്നെ താഴാൻ അനുവദിക്കുകയെന്നതാണ് ജലസംരക്ഷണത്തിലെ അടിസ്ഥാനതത്ത്വം.

മഴവെള്ളം ശേഖരിക്കാം

വർഷം തോറും 300 സെന്റിമീറ്ററിലധികം മഴ കിട്ടുന്ന കേരളത്തിൽ വേനൽക്കാലത്ത് ശുദ്ധജലക്ഷാമം രൂക്ഷമാണ്. എന്തുകൊണ്ടാണ് ഇങ്ങനെ സംഭവിക്കുന്നത്?



ധാരാളം മഴ ലഭിക്കുന്ന സംസ്ഥാനമാണ് കേരളം. അന്തരീക്ഷമലിനീകരണം ഇല്ലാത്ത സാഹചര്യത്തിൽ മഴവെള്ളം ഏറ്റവും ശുദ്ധമായ ജലമാണ്. കേരളത്തിൽ മാത്രം ഏതാണ്ട് 120 ഘനകിലോമീറ്റർ ജലമാണ് ഒരു വർഷം മഴയായി പെയ്യുന്നത്.



കേരളത്തിന്റെ ഭൂപ്രകൃതിയെക്കുറിച്ച് നിങ്ങൾ താഴ്ന്ന ക്ലാസുകളിൽ പഠിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ? കിഴക്കു നിന്നു പടിഞ്ഞാറേക്ക് ചരിഞ്ഞാണ് കേരളത്തിന്റെ കിടപ്പ്. ലഭിക്കുന്ന മഴയുടെ 70 ശതമാനവും ഇതുമൂലം വളരെവേഗം കടലിലേക്ക് ഒഴുകിപ്പോകുന്നു. ഈ മഴവെള്ളത്തെ മണ്ണിൽ താഴ്ത്താൻ പ്രകൃതി ഒരുക്കിയ സംവിധാനങ്ങളായിരുന്നു വനങ്ങൾ, കുളങ്ങൾ, തണ്ണീർത്തടങ്ങൾ, കാവുകൾ എന്നിവ. എന്നാൽ മനുഷ്യന്റെ അശാസ്ത്രീയമായ ഇടപെടൽമൂലം ഈ സ്വാഭാവികസംവിധാനങ്ങൾ ഇല്ലാതാകുന്നു. അതുകൊണ്ട് ഇന്ന് മഴവെള്ളസംഭരണത്തിനുള്ള സാഹചര്യം ഒരുക്കാൻ നാം ബോധപൂർവമായ ശ്രമങ്ങൾ നടത്തണം.

മഴവെള്ളം സംഭരിക്കുകയാണ് ശുദ്ധജലക്ഷാമം പരിഹരിക്കാനുള്ള ഏറ്റവും നല്ല മാർഗം. മഴവെള്ളസംഭരണം പല രീതികളിൽ സാധ്യമാണ്.

- ❶ മേൽക്കൂരമഴവെള്ള സംഭരണം
- ❷ ഉപരിതലനീരൊഴുക്കിന്റെ സംഭരണം

മേൽക്കൂര മഴവെള്ള സംഭരണം

കെട്ടിടങ്ങളുടെ മേൽക്കൂരയിൽ പതിക്കുന്ന മഴവെള്ളം സംഭരണികളിൽ ശേഖരിക്കുകയോ ഭൂമിയിലേക്ക് ഇറക്കിവിട്ട് ഭൂഗർഭജലവിതാനം ഉയർത്തുകയോ ചെയ്യാം.



മഴവെള്ളസംഭരണികൾ സ്ഥാപിച്ചിട്ടുള്ള സ്ഥലങ്ങൾ സന്ദർശിച്ച് അവയുടെ പ്രവർത്തനരീതി മനസ്സിലാക്കി കുറിപ്പു തയ്യാറാക്കുക.

ഉപരിതല നീരൊഴുക്കിന്റെ സംഭരണം

മഴവെള്ളം ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലത്തിലൂടെ ഒഴുകിപ്പോകാതെ മണ്ണിനടിയിലേക്ക് താഴ്ത്താനും ശേഖരിക്കാനും താഴെപ്പറയുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ സഹായിക്കും.

- ❶ തണ്ണീർത്തടങ്ങൾ സംരക്ഷിക്കുക.
- ❷ വനങ്ങൾ നിലനിർത്തുക.
- ❸ മരങ്ങൾ നട്ടുവളർത്തുക.

- ❖ ബഹുനിലകൃഷി
- ❖ തട്ടുകൃഷി
- ❖ പുതയിടൽ
- ❖ തടയണകൾ നിർമ്മിക്കുക
- ❖ കയ്യാലകൾ നിർമ്മിക്കുക
- ❖ മഴക്കുഴികൾ നിർമ്മിക്കുക



വെള്ളം മണ്ണിലുള്ളിലേക്ക് താഴാനായി നാം നടത്തുന്ന ഓരോ പ്രവർത്തനവും ഒരേസമയം ജലസംരക്ഷണപ്രവർത്തനവും മണ്ണു സംരക്ഷണ പ്രവർത്തനവും ആവുന്നതെങ്ങനെ? ചർച്ചചെയ്യൂ.



ജലസംരക്ഷണം വിഷയമാക്കി ഒരു പതിപ്പ് തയ്യാറാക്കുക.

വെള്ളത്തിന്റെ പുനഃചംക്രമണം

അടുക്കളയിലെ ഉപയോഗത്തിനുശേഷം പുറത്തേക്കൊഴുക്കുന്ന വെള്ളം അടുക്കളത്തോട്ടത്തിലെ വിളകൾ നനയ്ക്കാൻ ഉപയോഗിക്കാം. ഇത്തരം പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ മെച്ചങ്ങളെന്തൊക്കെയാണ്?

- ❖ കുടിവെള്ളം മറ്റാവശ്യങ്ങൾക്കുപയോഗിക്കുന്നത് ഒഴിവാക്കാം.

❖



സമൂഹത്തെ ജലസംരക്ഷണത്തിന് സജ്ജമാക്കണം. ഈ ലക്ഷ്യം നേടുന്നതിന് ഏതെല്ലാം രീതിയിൽ നമുക്ക് പ്രവർത്തിക്കാം എന്ന് ക്ലാസിൽ ചർച്ചചെയ്യുക.

താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്ന സൂചനകൾ ചർച്ചയ്ക്ക് സഹായകമാകും.

- ❖ വ്യക്തിഗതമായി ചെയ്യാവുന്ന ജലസംരക്ഷണപ്രവർത്തനങ്ങൾ.
- ❖ വീട്ടിൽ ചെയ്യാവുന്ന ജലസംരക്ഷണപ്രവർത്തനങ്ങൾ
- ❖ സ്കൂളിൽ ചെയ്യാവുന്ന ജലസംരക്ഷണപ്രവർത്തനങ്ങൾ, ബോധവൽക്കരണം.
- ❖ ഗ്രാമത്തിൽ/നഗരത്തിൽ ചെയ്യാവുന്ന ജലസംരക്ഷണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ, ബോധവൽക്കരണം.

നമുക്ക് ആദ്യത്തെ പോസ്റ്ററിലേക്കു തിരിച്ചു പോകാം. ജലസ്രോതസ്സുകളുടെ ലഭ്യത ഭാവിയിലും ഉറപ്പാക്കാൻ എന്തൊക്കെ പ്രവർത്തനങ്ങളാണ് നിങ്ങൾക്ക് ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നത്?



സംഗ്രഹം

- ❖ ജലമാണ് ഭൂമിയിലെ ജീവൻ അടിസ്ഥാനം.
- ❖ ഭൂവിസ്തൃതിയുടെ 71 ശതമാനം ജലമാണ്.
- ❖ ഭൂമിയിൽ വിവിധ ജലസ്രോതസ്സുകൾ കാണപ്പെടുന്നു.
- ❖ ഭൂമിയിൽ ശുദ്ധജലത്തിന്റെ അളവ് വളരെ കുറവാണ്.
- ❖ ഭൂമിയിലെ ജലലഭ്യത ക്രമപ്പെടുത്തുന്നത് ജലപരിവൃത്തിയാണ്.

- ❖ ജലത്തിന്റെ അപര്യാപ്തത, ആധിക്യം, മലിനീകരണം എന്നിവ പ്രധാന പ്രശ്നങ്ങളാണ്.
- ❖ മനുഷ്യപ്രവൃത്തികൾ ജലസ്രോതസ്സുകൾ മലിനപ്പെടാൻ കാരണമാകുന്നു.
- ❖ ജലക്ഷാമം തടയാൻ മഴവെള്ളസംഭരണമാണ് ഏറ്റവും നല്ല മാർഗം.
- ❖ ജലസംരക്ഷണം നമ്മുടെ കടമയാണ്.



- ❖ ഭൂമി ജലഗ്രഹമാണെങ്കിലും ശുദ്ധജലം വളരെ കുറവാണ് സമർത്ഥിക്കുന്നു.
- ❖ ഭൂമിയിലെ ജലവിഭവ ലഭ്യതയെ സംബന്ധിച്ച് വിവരണം തയ്യാറാക്കുന്നു.
- ❖ ശുദ്ധജലസ്രോതസ്സുകളെ തരംതിരിച്ച് വിശദീകരിക്കുന്നു.
- ❖ ജലപരിവൃത്തി എന്ന ആശയം ചിത്രത്തിലൂടെ അവതരിപ്പിക്കുന്നു.
- ❖ ഭൂഗർഭ ജലാഗിരണശേഷി ശിലാഘടനയെ ആശ്രയിച്ചാണെന്ന് കണ്ടെത്തി വിശദീകരിക്കുന്നു.
- ❖ സവിശേഷതകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിവിധതരം കിണറുകളെ തരംതിരിക്കുന്നു.
- ❖ തണ്ണീർത്തടങ്ങളുടെ പ്രാധാന്യം വിശദമാക്കുന്നു.
- ❖ ജലത്തിന്റെ വ്യത്യസ്തങ്ങളായ ഉപയോഗങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്തുന്നു.
- ❖ ജലവിഭവം നേരിടുന്ന മലിനീകരണഭീഷണി സംബന്ധിച്ച് നിഗമനങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തുന്നു.
- ❖ വിവിധ മഴവെള്ള സംഭരണമാർഗങ്ങൾ വിശദമാക്കുന്നു.
- ❖ വ്യക്തിഗതമായും കൂട്ടായും ജലസംരക്ഷണമാർഗങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടുന്നു.



- ❖ ഭൂമിയിൽ ജലം മൂന്ന് അവസ്ഥകളിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നതിനുള്ള സാഹചര്യമെന്ത്?
- ❖ ജലത്തിന് വളരെയേറെ സവിശേഷതകളുണ്ട്. അവ പട്ടികപ്പെടുത്തുക.
- ❖ ഭൂമിയെ ജലഗ്രഹം എന്നു വിളിക്കാനുള്ള കാരണമെന്ത്?

- ❖ ഭൂമിയിലെ ശുദ്ധജലലഭ്യത നിലനിർത്തുന്നതിൽ ജലപരിവൃത്തിയുടെ പങ്ക് വ്യക്തമാക്കുക.
- ❖ താഴെ പറയുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ ജലസംരക്ഷണ പ്രവർത്തനങ്ങളെ എങ്ങനെ ബാധിക്കുന്നു?
 എ) തടയണകളുടെ നിർമ്മാണം.
 ബി) മൂറ്റം കോൺക്രീറ്റ് ചെയ്യുന്നു.
 സി) മഴക്കുഴികളുടെ നിർമ്മാണം.
 ഡി) വയലുകൾ നികത്തുന്നു.
- ❖ ജലസംരക്ഷണത്തിനായി നിങ്ങൾക്കു ചെയ്യാൻ കഴിയുന്ന രണ്ടു കാര്യങ്ങൾ വിശദമാക്കുന്ന കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കുക.
- ❖ നിങ്ങളുടെ പ്രദേശത്തെ ശുദ്ധജലസ്രോതസ്സുകൾ മലിനപ്പെടുന്നത് എങ്ങനെയെല്ലാമാണെന്ന് വ്യക്തമാക്കുക.

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

- ❖ നിങ്ങളുടെ പ്രദേശത്തെ മലിനപ്പെട്ട ഒരു ശുദ്ധജലസ്രോതസ്സ് വൃത്തിയാക്കി സംരക്ഷിക്കാനുള്ള പ്രവർത്തനപദ്ധതി തയ്യാറാക്കി തദ്ദേശ സ്വയംഭരണ സ്ഥാപനങ്ങളുടെ സഹായത്തോടെ നടപ്പിലാക്കുക.

സൂചം വിലയിരുത്താം

	പൂർണ്ണമായി	ഭാഗികമായി	മെച്ചപ്പെടേണ്ടതുണ്ട്
ജലഗ്രഹമാണെങ്കിലും ഭൂമിയിൽ ശുദ്ധജലം വളരെ പരിമിതമാണെന്നു ബോധ്യമായി.			
ഭൂമിയിലെ വിവിധ ജലസ്രോതസ്സുകൾ വ്യക്തമാക്കാൻ കഴിയും.			
തണ്ണീർത്തടങ്ങൾ സംരക്ഷിക്കപ്പെടേണ്ടതാണെന്ന മനോഭാവം രൂപപ്പെട്ടു.			
ജലമലിനീകരണത്തിന്റെ കാരണങ്ങളും ദോഷവശങ്ങളും വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയും.			
ജലസംരക്ഷണമാർഗങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്യാൻ കഴിയും.			
ജലസംരക്ഷണം എന്റെ കടമയാണെന്ന മനോഭാവം രൂപപ്പെട്ടു.			