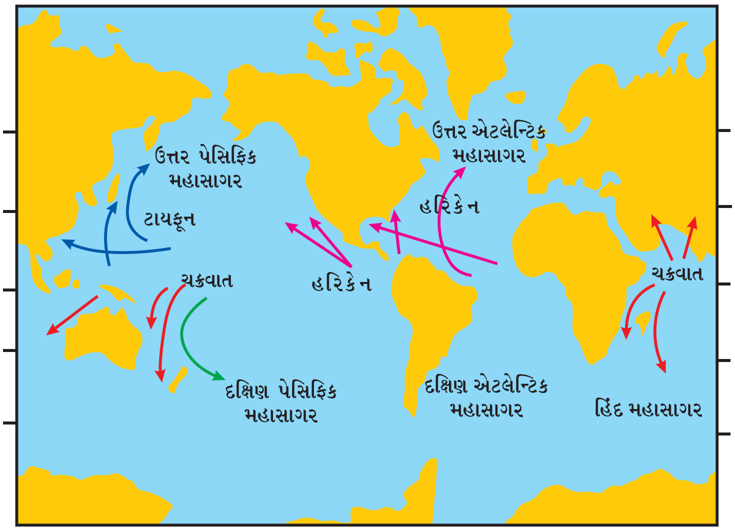
દુનિયાના જુદા જુદા ભાગોમાં ચક્રવાતો જુદા જુદા નામે ઓળખવામાં આવે છે. અમેરિકા ખંડમાં તેને **હરિકેન (Hurricane)** કહે છે. જાપાન તથા ફિલિપાઈન્સમાં તેને **ટાયફૂન (Typhoon)** તરીકે ઓળખવામાં આવે છે (આકૃતિ 8.14).



આકૃતિ 8.14 *વિષુવવૃત્તના એવા પ્રદેશો જ્યાં ચક્રવાત રચાય છે. ચક્રવાત એ દુનિયામાં સર્વત્ર જોવા મળતી ઘટના છે.*

વાવાઝોડાનો વ્યાસ મીટરથી શરૂ કરીને કિલોમીટર સુધીનો કે તેનાથી વધુ પણ હોય છે. તેની ગળણી, જમીન પરની ધૂળ, ભંગાર અને બીજી વસ્તુઓને ઓછા દબાણને લીધે શોષી લે છે અને તે બધાંને ઉપર તરફ ફેંકે છે. અહીં, વાવાઝોડાનો અનુભવ કરનારના અનુભવો આપેલા છે (ડિસ્કવરી ચેનલની ‘‘યંગ ડિસ્કવરી સીરીઝ’’માંથી).

આકૃતિ 8.15 *વાવાઝોડાથી રક્ષણ*

‘‘મેં વાદળને આવીને ઘરના છાપરાને આવરી લેતું જોયું. હું જ્યારે, બારણાના હેન્ડલ પાસે હજુ પહોંચ્યો ત્યાં તો ઘર આકાશમાં ફંગોળાઈ ગયું. સદ્ભાગ્યે મને કોઈ જ ઈજા ન થઈ.’’

‘‘વાવાઝોડું પસાર થયા બાદ અમે ભંગાર સાફ કરવા લાગ્યા ત્યારે, તૂટેલા પાટિયાં અને વૃક્ષની ડાળીઓ, પીંછાં વગરના મરેલા મરઘીના બચ્ચાં અને ચામડી ઉખડી ગયેલા સસલાંને પણ જોયા.’’

વાવાઝોડાથી બચવા માટેનો ઓરડો, જમીનમાં ઊંડે હોય છે. જેને બારી હોતી નથી. અથવા બારીઓ બંધ કરીને ટેબલની નીચે જતા રહેવું સલાહભર્યું છે, જ્યાં ભંગાર પહોંચી શકે નહીં. આપણે ઘૂંટણથી વાંકા વળીને આપણા ગળા તથા માથાની આસપાસ હાથને વીંટાળીને માથાને બચાવવું જોઈએ (આકૃતિ 8.15).

વંટોળ (Tornadoes) : આપણા દેશમાં વંટોળ બહુ જ ઓછા જોવા મળે છે. વંટોળ એટલે ગળણી આકારનું કાળું વાદળ જે આકાશથી જમીનની સપાટી પર પહોંચે છે (આકૃતિ 8.16). મોટા ભાગના વંટોળ નબળા હોય છે. પરંતુ વિનાશકારક વંટોળની ગતિ લગભગ 300 કિમી/કલાક જેટલી હોઈ શકે છે. ચક્રવાતની અંદરના ભાગમાં પણ વંટોળ રચાઈ શકે છે.

ભારતનો સમગ્ર દરિયાકાંઠો ચક્રવાત માટે સંવેદનશીલ છે મુખ્યત્વે પૂર્વ કાંઠો. જોકે પશ્ચિમનો દરિયાકાંઠો, ચક્રવાતની પ્રબળતા અને તેની આવૃત્તિ માટે ઓછો સંવેદનશીલ છે.

8.7 સુરક્ષાના અસરકારક પગલાં (EFFECTIVE SAFETY MEASURE)

- ચક્રવાતની આગાહી અને અગમચેતીની વ્યવસ્થા.
- સરકારી સંસ્થાઓ, દરિયાકાંઠાના વિસ્તારો,

આકૃતિ 8.16 વાવાઝોડાનો ફોટોગ્રાફ
[નેશનલ સિવિયર સ્ટોર્મ લેબોરેટરી (NSSL)]
સૌજન્ય : ભારતીય હવામાન વિભાગ, નવી દિલ્હી

આપણે શીખ્યા કે, વાવાઝોડું ઓછા દબાણની ઘટના છે. વાવાઝોડાની બનાવટમાં પવનની ઝડપ અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. તેથી પવનની ઝડપ માપવી ખૂબ જ અગત્યની છે. જે સાધન પવનની ઝડપ કે વેગ માપે છે, તેને એનેમોમીટર (Anemometer) કહે છે.

આકૃતિ 8.17 પવનની ઝડપ માપતું એનેમોમીટર
સૌજન્ય : ભારતનો હવામાન વિભાગ, નવી દિલ્હી

માછલી પકડનાર માછીમારો, બંદરો, વહાણો અને સામાન્ય લોકોને ચેતવણી આપતો ત્વરિત સંદેશાવ્યવહાર.

- ચક્રવાતના સંભવિત ક્ષેત્રોમાં, ચક્રવાતથી બચવાના આશ્રયસ્થાનો અને લોકોને ઝડપથી સુરક્ષાત્મક રીતે તે સ્થાનો પર પહોંચાડવાની સરકારી વ્યવસ્થા.

લોકો દ્વારા કરવાનાં કાર્યો

- આપણે હવામાન વિભાગ વડે દૂરદર્શન, રેડિયો અથવા દૈનિક સમાચારપત્રો જેવા માધ્યમો વડે થતી ચેતવણીની જાહેરાતોને નકારવી જોઈએ નહીં.
- આપણે અનિવાર્ય ઘરેલું સામાન, પાળતું જાનવરો અને વાહનો વગેરેને સુરક્ષિત સ્થાને પહોંચાડવા માટે જરૂરી પ્રબંધ કરવો જોઈએ.

  પાણીમાં ડૂબેલી સડક પર વાહન ચલાવવા ન જોઈએ. કારણ કે, પૂરથી સડક તૂટી ગયેલી હોઈ શકે છે. બધી જ કટોકટી માટેની સેવાઓ જેવી કે પોલીસ, ફાયરબ્રિગેડ અને મેડિકલ સેન્ટરના ફોન નંબરની માહિતી આપણી પાસે રાખવી જોઈએ.

જો તમે ચક્રવાતવાળા વિસ્તારમાં રહેતા હોવ તો, રાખવાની કેટલીક વધારાની સાવધાની -

- દૂષિત થયેલ પાણીનો વપરાશ કરશો નહીં. કટોકટી માટે પીવાના પાણીનો સંગ્રહ કરવો.
- ભીના થયેલા ઈલેક્ટ્રિકના સ્વીચબોર્ડ તેમજ નીચે પડેલા વીજળીના તારનો સ્પર્શ કરવો નહીં.
- માત્ર ફરવાના બહાને, પૂરના સ્થળો તેમજ ચક્રવાતના સ્થળોએ જવું નહીં.
- બચાવદળ(Rescue force)ના વ્યક્તિઓ પર બિનજરૂરી માંગનું દબાણ કરવું નહીં.
- તમારા પડોશીઓ તથા મિત્રોને મદદ કરવી અને તેમને સહકાર આપવો.

8.8 આધુનિક ટેક્નૉલૉજીની મદદ

(ADVANCED TECHNOLOGY HAS HELPED)

અત્યારના દિવસોમાં આપણને વધુ સારી સુરક્ષા મળે છે. ગઈ સદીના પ્રારંભના સમયમાં, દરિયાકાંઠામાંના વસવાટના લોકોને ચક્રવાત આવવાની ચેતવણી મળતા સ્થળાંતર માટે એક દિવસ કરતા પણ ઓછો સમય મળતો હતો. આજની દુનિયા ઘણી જુદી છે. ઉપગ્રહો તથા રડારને લીધે કોઈ પણ ચક્રવાત આવવાના 48 કલાક પહેલા, **ચક્રવાતની સૂચના** મળી જાય છે અને **ચક્રવાતની ચેતવણી** પણ 24 કલાક પહેલા પ્રસારિત કરી દેવામાં આવે છે. જ્યારે ચક્રવાત દરિયાકાંઠાની નજીક હોય છે ત્યારે દર કલાકે અથવા દર અડધા કલાકે તેની પ્રગતિ તેમજ દિશા માટેના સંદેશા પ્રસારિત કરવામાં આવે છે. અનેક રાષ્ટ્રીય તથા આંતરરાષ્ટ્રીય સંસ્થાઓ, ચક્રવાતની સાથે સંબંધિત કટોકટીનું સતત નિરીક્ષણ કરે છે.

પારિભાષિક શબ્દો

એનેમોમીટર	Anemometer
ચક્રવાત	Cyclone
હરીકેન	Hurricane
વીજળી	Lightning

ઓછું દબાણ	Low pressure
વરસાદી પવનો	Monsoon winds
દબાણ	Pressure
ગાજવીજ સાથેનું વાવાઝોડું	Thunderstorms

વાવાઝોડું	Tornado
ટાયફૂન	Typhoon
પવનના વહનની તરાહ	Wind flow pattern

તમે શું શીખ્યાં ?

- આપણી આસપાસની હવા દબાણ ઉત્પન્ન કરે છે.
- ગરમ થવાથી હવા વિસ્તાર પામે છે અને ઠંડી પડવાથી તે સંકોચાય છે.
- ગરમ થયેલી હવા ઊંચે ચડે છે, તેના પ્રમાણમાં આજુબાજુની ઠંડી હવા તેનું સ્થાન લેવા પૃથ્વીની સપાટી તરફ ગતિ કરે છે.
- જે સ્થળે ગરમ હવા ઉપર ચડે છે તે સ્થળે હવાનું દબાણ ઘટે છે અને ઠંડી હવા તે સ્થળ તરફ ગતિ કરે છે.
- ગતિ કરતી હવાને પવન કહે છે.
- પૃથ્વીની સપાટી પરનું અસમાન તાપમાન, પવનની ગતિનું મુખ્ય કારણ છે.
- ભેજવાળા પવન વરસાદ લાવે છે.

- ખૂબ જ ગતિશીલ પવનો અને હવાના દબાણનો તફાવત ચક્રવાતની રચનાના મુખ્ય કારણો છે.
- સેટેલાઈટ તથા રડાર જેવા આધુનિક સાધનોની મદદ વડે ચક્રવાતની ગતિવિધિ પર નજર રાખી શકાય છે.
- જાત-મદદ એ સારામાં સારી મદદ છે. આથી, ચક્રવાતના આગમન પૂર્વે તેનાથી બચવા માટે આગોતરું આયોજન કરવું જોઈએ.
- નીચેનો ફ્લોચાર્ટ તમને વાદળોના નિર્માણ, રચના, વરસાદ પડવાની અને ચક્રવાત તથા વાવાઝોડાના સર્જનની ઘટના સમજવા માટે મદદરૂપ થશે.

બે પ્રદેશો વચ્ચે તાપમાનનો તફાવત

↓

હવાના પ્રવાહનું નિર્માણ થાય

↓

ગરમ હવાને ઊંચે ચડીને તે સ્થાને ઓછા દબાણનો વિસ્તાર બને

↓

ઠંડી હવા ઓછા દબાણવાળા વિસ્તાર તરફ વહે

↓

ગરમ હવા ઊંચે ચડતા, ઠંડી પડે અને તેમાંની પાણીની વરાળ ઠરીને વાદળા બનાવે

↓

વાદળમાંના પાણીના ટીપાંઓ, વરસાદ, કરા તેમજ બરફ સ્વરૂપે જમીન પર પડે

↓

વાતાવરણમાં નીચે પડતા પાણીના ટીપાં અને ઊંચે ચડતી હવાના લીધે ગાજવીજ સાથેનું વાવાઝોડું સર્જાય છે.

↓

હવામાનની કેટલીક પરિસ્થિતિમાં ગાજવીજ સાથેનું વાવાઝોડું ચક્રવાતમાં પરિણમે છે.

સ્વાધ્યાય

1. નીચેના વાક્યોમાં ખાલી જગ્યા પૂરો :

(a) પવન એ __________ હવા છે.

(b) પવનની ઉત્પત્તિનું કારણ પૃથ્વીની સપાટીની __________ ગરમ થવાની ઘટના છે.

(c) પૃથ્વીની સપાટી નજીક __________ હવા ઉપર ચડે છે, જ્યારે __________ હવા નીચે આવે છે.

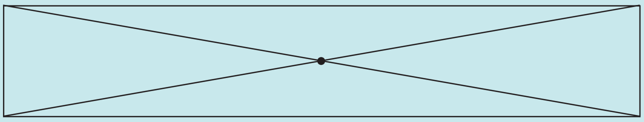
(d) હવાનો પ્રવાહ __________ દબાણવાળા વિસ્તારથી __________ દબાણવાળા વિસ્તાર તરફ હોય છે.

2. આપેલા સ્થળે પવનની દિશા જાણવા માટેની બે પદ્ધતિઓ જણાવો.
3. પુસ્તકમાં આપેલા ઉદાહરણો સિવાય બીજા બે તમારા અનુભવો જણાવો કે જે દર્શાવે કે હવા દબાણ કરે છે.
4. તમે ઘર ખરીદવા માગો છો. શું તમે બારીઓ ધરાવતું પરંતુ વેન્ટિલેટર (હવાબારી) વગરનું ઘર ખરીદશો ? તમારો જવાબ સમજાવો.
5. લટકતા જાહેરાતના કપડાં કે પ્લાસ્ટિકના બેનરો તથા જાહેરાતના હોર્ડિંગ પર કાણાં શા માટે પાડવામાં આવે છે ?
6. તમારા ગામ/શહેરમાં ચક્રવાત ચાલી રહ્યો હોય ત્યારે તમારા પડોશીને તમે કેવી રીતે મદદ કરશો ?
7. ચક્રવાત વડે ઉદ્‌ભવતી પરિસ્થિતિને પહોંચી વળવા માટે કયા આયોજનો જરૂરી છે ?
8. નીચે આપેલા સ્થળોમાંથી કયા સ્થળોએ ચક્રવાત આવવાની સંભાવના હોતી નથી ?
   (i) ચેન્નાઈ (ii) મેંગલુરુ
   (iii) અમૃતસર (iv) પુરી
9. નીચે આપેલાં વિધાનોમાંથી કયાં વિધાનો સત્ય છે ?
   (i) શિયાળામાં પવન જમીનથી સમુદ્ર તરફ વહે છે.
   (ii) ઉનાળામાં પવન જમીનથી સમુદ્ર તરફ વહે છે.
   (iii) ખૂબ જ ઊંચું દબાણ અને તેની આસપાસ હવાના ઝડપથી ભ્રમણને લીધે ચક્રવાત સર્જાય છે.
   (iv) ભારતના દરિયાકાંઠા પર ચક્રવાત આવવાની સંભાવના નથી.

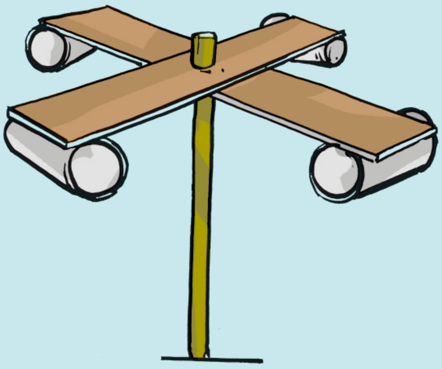
વિસ્તૃત અભ્યાસ માટેની પ્રવૃત્તિઓ અને પ્રૉજેક્ટ

1. તમે આ પ્રકરણની પ્રવૃત્તિ 8.5 તમારા ઘરે થોડી જુદી રીતે પણ કરી શકો છો. તમે સરખા માપવાળી બે પ્લાસ્ટિકની બોટલો લઈને તે દરેકના મોઢા પર એક-એક એમ બે ફુગ્ગા બાંધી દો. પ્રથમ બોટલને તડકામાં અને બીજીને છાંયાવાળા ભાગમાં રાખો. તમારા અવલોકનની નોંધ કરો અને પ્રવૃત્તિ 8.5ના અવલોકનોના પરિણામો સાથે સરખાવો.
2. શું તમે જાતે પવનનો વેગ માપક યંત્ર (Anemometer) બનાવવા માગો છો ? તો નીચે મુજબની ચીજ-વસ્તુઓને ભેગી કરો.

   આઇસક્રીમના (કાગળના બનેલા) 4 નાના કપ, કાર્ડબોર્ડની 20 cm x 2 cmની બે પટ્ટીઓ, ગુંદર, સ્ટેપલર, સ્કેચપેન, અણીવાળી પેન્સિલ (જેના બીજા ભાગમાં રબર હોય તેવી)



આકૃતિ 8.18 પટ્ટીનું કેન્દ્રબિંદુ શોધવું



આકૃતિ 8.19 એનેમોમીટરનું મૉડેલ

ફૂટપટ્ટી લઈને આકૃતિ 8.18 મુજબ બંને કાગળની પટ્ટી પર ચોકડી બનાવીને પટ્ટીઓનું કેન્દ્ર શોધી કાઢો. હવે પટ્ટીઓને એકબીજા પર એવી રીતે રાખો કે તેમનું કેન્દ્ર પરસ્પર સંપાત થાય. પટ્ટીઓને વત્તાકાર (+) એટલે કે ક્રોસની સંજ્ઞામાં ગોઠવી દો. હવે બંને પટ્ટીઓને પરસ્પર ચોંટાડી દો.

હવે આઈસ્ક્રીમના કપને પટ્ટીઓના છેડા પર એવી રીતે ચોંટાડો કે તેમના બહારના કિનારીના ભાગ એક જ દિશા તરફ રહે. તેમાંના કોઈ એક કપની બહારની સપાટી માર્કર પેન વડે રંગી નાંખો.

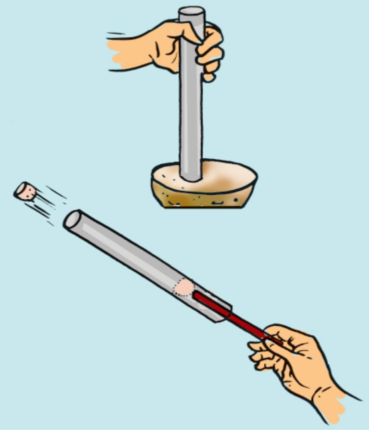
હવે, કપવાળી પટ્ટીઓની જોડના કેન્દ્રમાંથી પીન પસાર કરીને પીનની અણીને પેન્સિલના છેડે આવેલા રબરમાં ભરાવી દો. હવે કોઈ પણ એક કપમાં ફૂંક મારીને ખાત્રી કરો કે, સમગ્ર રચના ગોળગોળ ફરવા લાગે છે. તમારું પવનનો વેગ માપવાનું યંત્ર એનેમોમીટર તૈયાર છે.

હવે, તેને પવન આવતો હોય તે સ્થાને ઊભું ગોઠવીને, દર મિનિટે તેના પરિભ્રમણની સંખ્યા માપીને વહેલા પવનના વેગનું અનુમાન મેળવી શકો છો. પવનના વેગમાં ફેરફાર જાણવા માટે તેને જુદા જુદા સ્થાનો પર, દિવસના જુદા જુદા સમયે ઉપયોગ કરીને જુઓ.

જો, તમારી પાસે રબર લગાડેલી પેન્સિલ ન હોય તો બૉલપેનના આગળના ભાગનો પણ ઉપયોગ કરી શકો છો. શરત એટલી જ છે કે, કપ સામેની પટ્ટી મુક્ત રીતે ફરવી જોઈએ.

યાદ રાખો કે, તમારું આ પવન વેગમાપક માત્ર પવનના વેગમાં થતા ફેરફારોને જ દર્શાવે છે. વાસ્તવમાં પવનનો વેગ માપતું નથી.

3. ન્યૂઝપેપર અને મેગેઝિનમાંથી ચક્રવાત તથા વાવાઝોડાના ફોટોગ્રાફ ભેગા કરો. તમે આ પ્રકરણમાંથી જે શીખ્યા તે અને તમે કરેલા સંગ્રહ વિશેની વાર્તા તૈયાર કરીને લખો.
4. તમે ધારો કે, સમુદ્રકાંઠાના રાજ્યની એવી સમિતિના સભ્ય છો કે જે **વિકાસનો પ્લાન** (એટલે કે આયોજન) કરે છે. તમે ચક્રવાતને કારણે લોકોને હેરાન થતા બચાવવા માટે શું પગલાં લેશો તેનું તમારું નાનું વક્તવ્ય તૈયાર કરો.
5. ચક્રવાતનો પ્રત્યક્ષ અનુભવ કર્યો હોય તેવા વ્યક્તિનો ઇન્ટરવ્યૂ લો.
6. આશરે 15 cm લંબાઈવાળી અને 1 cmથી 1.5 cm વ્યાસવાળી ઍલ્યુમિનિયમની પોલી નળી લો. હવે મધ્યમ કદના બટાકામાંથી આશરે 2 cm જાડાઈનો ટુકડો (સ્લાઈસ) કાપો. ટ્યૂબના એક છેડાને આ સ્લાઈસ પર ઊભો મૂકીને ટ્યૂબને ગોળગોળ ફેરવો. તમે જોઈ શકશો કે, બટાકાનો ટુકડો નળીના છેડા પર પિસ્ટનના માથાની જેમ ચોંટી ગયો છે. હવે, નળીના બીજા છેડા પર પણ આવી રીતે બટાકાના ટુકડાનો પિસ્ટન બનાવો. હવે તમારી પાસે એવી પોલી ટ્યૂબ છે કે, જેના બંને છેડા પર બટાકાના ટુકડા ચુસ્ત રીતે લાગેલા છે અને વચ્ચેના ભાગમાં હવા છે. એક છેડો બુઠ્ઠો હોય તેવી પેન્સિલ લો. નળીને એક હાથમાં વચ્ચેથી પકડીને બીજા હાથે પેન્સિલના છેડાને બટાકાના પિસ્ટન જેવા ટુકડા પર ગોઠવો અને પેન્સિલ વડે એકાએક બટાકાના પિસ્ટનને અંદરના ભાગમાં ધક્કો મારો. શું થાય છે, તેનું અવલોકન કરો. આ પ્રવૃત્તિ નાટકીય રીતે દર્શાવે છે કે, હવાનું દબાણ વધતા તે વસ્તુઓને ધકેલે છે.



આકૃતિ 8.20

સાવચેતી : તમે આ પ્રવૃત્તિ કરો ત્યારે, તમારી અને ટ્યૂબની સામે કોઈ વ્યક્તિ ઊભો નથી ને તેની ખાત્રી કરી લો.

તમે નીચેની વેબસાઈટની મુલાકાત લઈને આને લગતા વધુ બીજા મુદ્દા વાંચી શકશો.

http://www.imd.gov.in

શું તમે જાણો છો ?

વીજળીનો ચમકારો (આકાશમાં થતો) 400,000 km/hની ઝડપે ગતિ કરીને જ્યારે તે જમીન પર ત્રાટકે છે ત્યારે તે સ્થાનની હવાનું તાપમાન સૂર્યની સપાટીના તાપમાન કરતા 4 ગણું વધારી દે છે. આ એ જ વસ્તુ છે કે જે વીજળીને ભયાનક બનાવે છે.

9 ભૂમિ (Soil)

ભૂમિ એ ખૂબ જ અગત્યનો કુદરતી સ્રોત છે. તે વનસ્પતિના મૂળને જકડી રાખીને તથા પાણી અને પોષકતત્ત્વો આપીને તેની વૃદ્ધિને આધાર આપે છે. તે ઘણા સજીવોનું ઘર છે. ભૂમિ ખેતી માટે ખૂબ જ મહત્ત્વની છે. ખેતી, ખોરાક, કપડાં અને રહેઠાણ પૂરું પાડે છે. આમ, ભૂમિ એ આપણા જીવનનું અભિન્ન અંગ છે. પહેલા વરસાદ પછીની ભીની માટીની સુગંધ એ આપણને હંમેશાં મહેંકાવે છે.

આકૃતિ 9.1 *માટી સાથે રમતાં બાળકો*

9.1 ભૂમિ જીવનથી ભરપૂર (Soil Teeming with Life)

એક દિવસ વર્ષાઋતુમાં પહેલી અને બૂઝોએ અળસિયાને (earthworm) ભૂમિમાંથી બહાર નીકળતાં જોયું. પહેલીને આશ્ચર્ય થયું કે અન્ય સજીવો પણ ભૂમિમાં હશે ! ચાલો શોધીએ.

પ્રવૃત્તિ 9.1

કેટલાક માટીના નમૂના લો અને તેઓનું ધ્યાનથી અવલોકન કરો. તમે બહિર્ગોળ લેન્સ વાપરી શકો છો. દરેક નમૂનાનો કાળજીપૂર્વક અભ્યાસ કરો અને માહિતી કોષ્ટક 9.1માં ભરો.

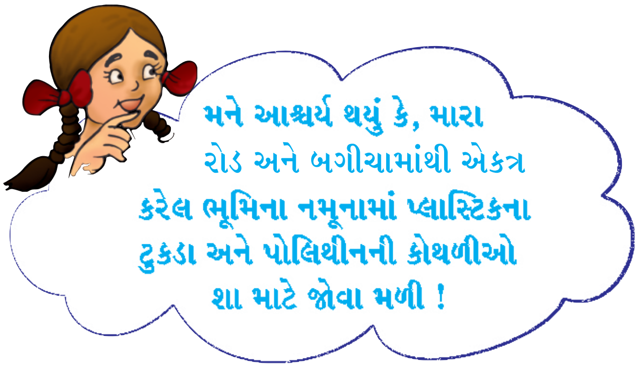
- તમારા મિત્રો સાથે અવલોકનની ચર્ચા કરો.
- તમે એકત્ર કરેલા માટીના નમૂના તમારા મિત્રએ એકત્ર કરેલા માટીના નમૂના જેવાં જ છે ?

બૂઝો અને પહેલીએ માટીને ઘણી રીતે વાપરી છે. તેઓ તેની સાથે રમતા ખૂબ જ આનંદ મેળવે છે. તે ખરો આનંદ છે.

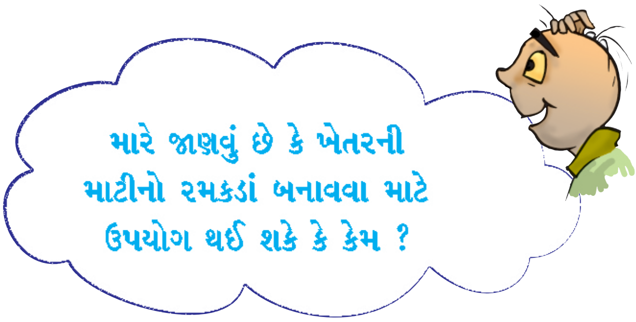
ભૂમિની ઉપયોગિતાઓની એક યાદી બનાવો.

કોષ્ટક 9.1

ક્રમ	ભૂમિનો સ્રોત	વનસ્પતિ	પ્રાણી	અન્ય બીજા અવલોકનો
1.	બગીચાની માટી	ઘાસ, ...	કીડી, ...	
2.	રસ્તાની બાજુની માટી	....		
3.	જ્યાં બાંધકામ ચાલુ હોય ત્યાંની માટી	....		
4.		....	....	
5.		....	....	



પોલિથીનની (Polythene) કોથળીઓ અને પ્લાસ્ટિક ભૂમિના પ્રદૂષકો છે. તેઓ ભૂમિમાં રહેતા સજીવોને પણ મારી નાંખે છે. તેથી જ, પોલિથીન અને પ્લાસ્ટિકની કોથળીના વપરાશ પર પ્રતિબંધ હોવો જ જોઈએ. અન્ય પદાર્થો જે ભૂમિને પ્રદૂષિત કરે છે, તે કચરો, રસાયણ અને જંતુનાશકો છે. કચરા અને રસાયણો પર પ્રક્રિયા કર્યા પછી તેને ભૂમિમાં મુક્ત કરવા જોઈએ. જંતુનાશકોનો ઉપયોગ ઓછામાં ઓછો થવો જોઈએ.

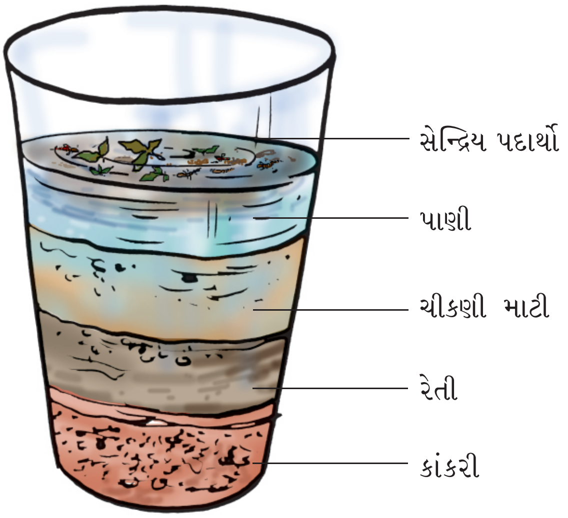


9.2 ભૂમિની રૂપરેખા (SOIL PROFILE)

ભૂમિ વિવિધ સ્તરો ધરાવે છે. સ્તરોની ગોઠવણી કેવી રીતે થયેલ છે તે આ પ્રવૃત્તિ દ્વારા જાણો.

પ્રવૃત્તિ 9.2

થોડીક માટી લો. માટીના ઢેફાને હાથ વડે તોડીને પાઉડર બનાવો. એક કાચનો ગ્લાસ લો, તેને $\frac{3}{4}$ પાણીથી ભરો અને તેમાં મુઠ્ઠી ભરીને માટી નાંખો. તેને લાકડી વડે હલાવો જેથી માટી ઓગળી જાય. હવે તેને થોડી વાર કોઈ પણ હલનચલન વિના મૂકી રાખો (આકૃતિ 9.2). ત્યાર પછી તેનું અવલોકન કરો અને નીચે આપેલા પ્રશ્નોના જવાબ આપો :



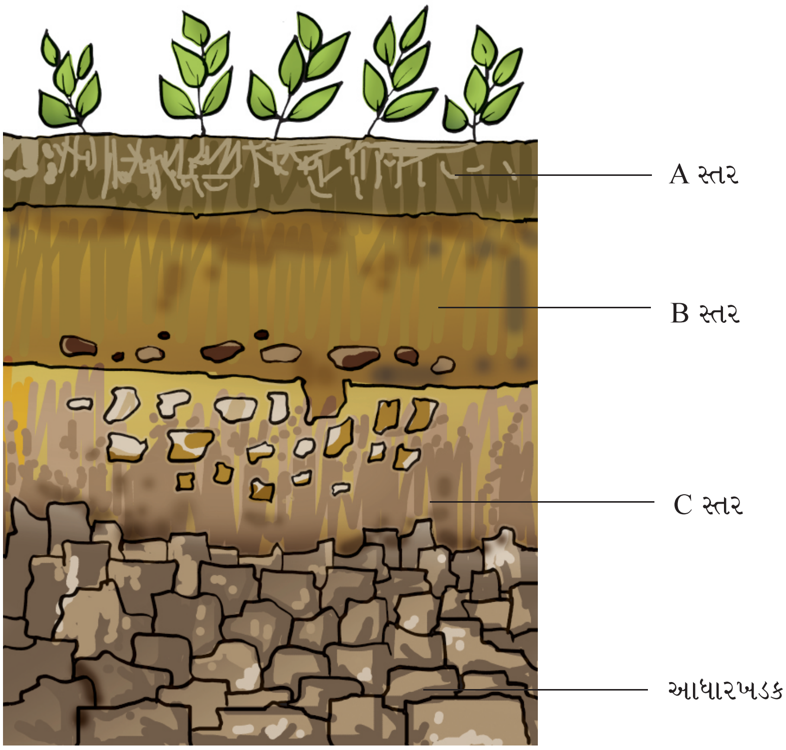
આકૃતિ 9.2 જમીનના સ્તરો

- શું તમને, કાચના ગ્લાસમાં અલગ અલગ કદ ધરાવતાં ઘટકોના સ્તરો જોવા મળે છે ?
- આ સ્તરો દર્શાવતી આકૃતિ દોરો.
- શું તેમાં પાણીની સપાટી પર સડી ગયેલા પાંદડાં કે પ્રાણી જોવા મળે છે ?
- ભૂમિમાં રહેલા સડેલા મૃત ઘટકોને **સેન્દ્રિય પદાર્થો** (humus) કહે છે.

તમને કદાચ જાણ હશે કે ભૂમિ એ પાણી, પવન અને વાતાવરણ દ્વારા મોટા પથ્થરોના તૂટવાથી બને છે. આ પ્રક્રિયાને **'અપક્ષય'** (Weathering) કહે છે. કોઈ પણ ભૂમિનો પ્રકાર તે કયા પ્રકારના પથ્થરમાંથી નિર્માણ પામી છે અને તેના પર ઉગતી વનસ્પતિઓ આધાર રાખે છે.

ભૂમિનો લંબરૂપ છેદ જોતાં તેના વિવિધ સ્તરો જોઈ શકાય છે, જેને **'ભૂમિની રૂપરેખા'** (Soil Profile) કહે છે. દરેક સ્તર તેના રચના, રંગ, ઊંડાઈ અને રાસાયણિક બંધારણમાં ભિન્નતા દર્શાવે છે. આ સ્તરો ક્ષિતિજ તરીકે વર્ણવાય છે (આકૃતિ 9.3).

આપણે સામાન્ય રીતે ભૂમિના ઉપરના **સ્તરો** જોઈએ છીએ, તેની નીચેના સ્તરો જોતા નથી. જો આપણે તાજેતરમાં ખોદેલો ખાડો જોઈએ તો આપણે ભૂમિના અંદરના સ્તરો પણ જોઈ શકીએ છીએ. આવો દેખાવ આપણને ભૂમિના જુદા જુદા સ્તરો (રૂપરેખા) વિશે માહિતગાર કરાવે છે. આપણે ભૂમિની રૂપરેખા કૂવો ખોદતી વખતે અથવા મકાનના પાયા નખાતા હોય ત્યારે જોઈ શકીએ છીએ. તે આપણને પહાડી રસ્તાઓ કે ઢાળવાળા નદીકિનારે પણ જોઈ શકાય છે.



આકૃતિ 9.3 *ભૂમિની રૂપરેખા*

સૌથી ઉપરનું સ્તર ઘેરા રંગનું અને સેન્દ્રિય પદાર્થો તથા ખનીજ દ્રવ્યોથી ભરપૂર હોય છે. સેન્દ્રિય પદાર્થો (humus) ભૂમિને ફળદ્રુપ બનાવે છે અને ઉગતી વનસ્પતિને પોષક તત્ત્વો પૂરા પાડે છે. આ સ્તર સામાન્યપણે નરમ, છિદ્રાળુ અને પાણીનું પ્રમાણ જાળવી રાખે છે. આવી ભૂમિને **ઉપરી ભૂમિ** અથવા **A સ્તર** કહે છે. કીડાઓ, ઉંદરો, છછૂંદર (Moles), ઢાલીયા જીવડા (Beetles) જેવા સજીવોને રહેઠાણ પૂરું પાડે છે. નાની વનસ્પતિઓના મૂળ સંપૂર્ણપણે ઉપરી ભૂમિમાં ખૂંપેલા હોય છે.

તેના પછીના સ્તરમાં સેન્દ્રિય પદાર્થો (humus) ઓછી માત્રામાં પરંતુ ખનીજ દ્રવ્યો વધુ હોય છે. આ સ્તર સામાન્ય રીતે સખત અને સઘન હોય છે. જેને **B સ્તર** અથવા **મધ્યસ્તર** કહે છે.

ત્રીજું સ્તર **C સ્તર** કહેવાય છે. જે ફાંટા તથા તિરાડો ધરાવતા નાના ખડકોના ટુકડાઓનું બનેલું હોય છે. આ સ્તરની નીચે **આધાર ખડક** હોય છે, જે ખૂબ જ સખત હોવાથી કોદાળી (spade) વડે ખોદવુ અઘરું છે.

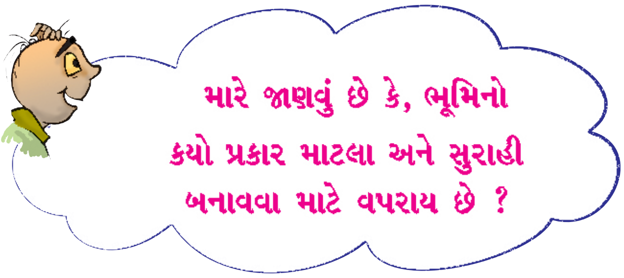
9.3 ભૂમિના પ્રકારો (SOIL TYPES)

તમે જાણો છો કે, પથ્થરોનો અપક્ષય એ નાના ઘટકો અને વિવિધ પદાર્થોનું નિર્માણ કરે છે. જેમાં રેતી અને ઝીણી માટીનો સમાવેશ થાય છે. રેતી અને ઝીણી માટીની માત્રા તેઓ કયા પથ્થરમાંથી ઉત્પન્ન થયા છે તેના પર આધારિત છે. જેને પિતૃપથ્થર કહે છે. **પથ્થરનાં ઘટકો અને સેન્દ્રિય પદાર્થોના મિશ્રણને ભૂમિ કહે છે.** વિવિધ સજીવો જેવા કે બૅક્ટેરિયા, વનસ્પતિના મૂળ અને અળસિયાં ભૂમિનો મહત્ત્વનો ભાગ છે.

ભૂમિનું વર્ગીકરણ તેમાં રહેલા વિવિધ કણોની માત્રાને આધારે થાય છે. જો ભૂમિમાં વિશાળ માત્રામાં મોટા કણો રહેલા હોય તો તેને **રેતાળ ભૂમિ (Sandy Soil)** કહે છે. જો ભૂમિમાં ઝીણા કણો પ્રમાણમાં વધારે હોય તો તેને **ચીકણી ભૂમિ (Clayey Soil)** કહે છે. જો ભૂમિમાં મોટા તેમજ ઝીણા કણો એકસાથે રહેલા હોય તો તેને **ગોરાડુ ભૂમિ (Loamy Soil)** કહે છે. આમ, ભૂમિ રેતાળ, ચીકણી અથવા ગોરાડુ (છિદ્રાળુ) પ્રકારની હોય છે.

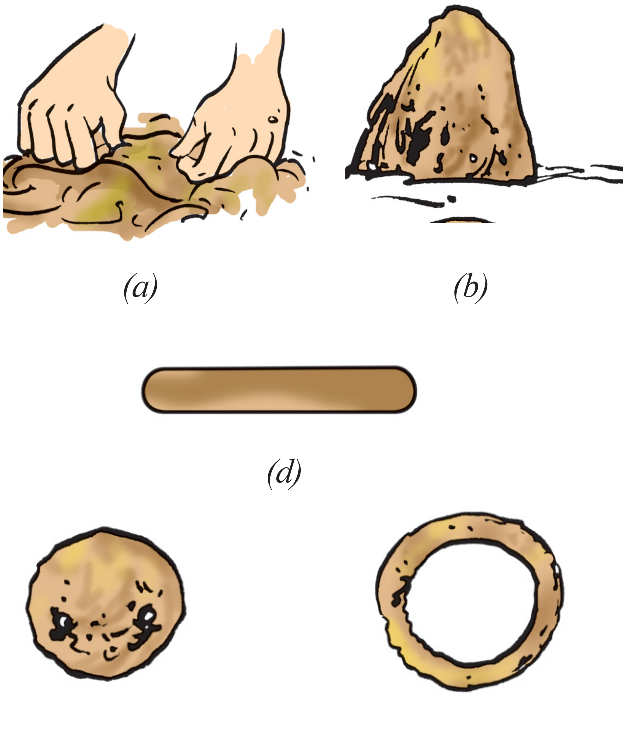
ભૂમિમાં રહેલા કણોનું કદ એ ભૂમિની ગુણવત્તા પર ખૂબ જ ઘેરી અસર કરે છે. રેતીના કણો ખૂબ જ મોટા હોય છે. તેઓ એકબીજા સાથે ગાઢ રીતે જોડાયેલા હોતા નથી, તેથી તેમની વચ્ચે ખૂબ જ અવકાશ જોવા મળે છે. આ અવકાશમાં હવા ભરાય છે. આપણે કહીએ છીએ કે રેતી એ વાયુમિશ્રિત હોય છે. પાણી ખૂબ જ સરળતાથી રેતીના કણો વચ્ચેથી નીચે આવે છે. આથી, રેતાળ ભૂમિ હલકી, છિદ્રાળુ અને સૂકી હોય છે. ચીકણી ભૂમિમાં માટીના કણો ખૂબ જ નાના, એકબીજાથી ચુસ્ત જોડાયેલા અને હવા માટે ખૂબ જ ઓછો અવકાશ છોડે છે. રેતાળ ભૂમિથી વિપરિત ચીકણી માટીના કણોની વચ્ચેની નાની જગ્યામાં પાણી રોકાઈ રહે છે. તેથી, ચીકણી માટીમાં ખૂબ જ ઓછી હવા હોય છે. પરંતુ તેઓ વજનમાં ભારે હોય છે, કારણ કે તેઓ રેતાળ ભૂમિ કરતાં વધુ પ્રમાણમાં પાણી રોકી રાખે છે.

વનસ્પતિની વૃદ્ધિ માટે ગોરાડુ ભૂમિ એ સૌથી શ્રેષ્ઠ છે. **ગોરાડુ (Loamy)** ભૂમિ એ રેતી, માટી અને અન્ય પ્રકારના ભૂમિના કણની બનેલી હોય છે જેને કાંપ (silt) કહે છે. નદીના કાંઠા ઉપર કાંપ એકત્ર થાય છે. કાંપના કણનું કદ રેતી અને માટીના કણના કદની વચ્ચેનું હોય છે. ગોરાડુ ભૂમિમાં પણ કળણ જોવા મળે છે. આ ભૂમિ વનસ્પતિની વૃદ્ધિ માટે યોગ્ય જલધારણ ક્ષમતા ધરાવે છે.



પ્રવૃત્તિ 9.3

માટીવાળી, ગોરાડુ અને રેતાળ ભૂમિના નમૂના એકઠા કરો. આ નમૂનામાંથી એકાદ પ્રકારની ભૂમિ મુઠ્ઠી ભરીને લો. તેમાંથી પથ્થર, કાંકરા કે ઘાસ વગેરે દૂર કરો. હવે તેમાં ટીપું ટીપું પાણી નાંખીને ગુંદો [આકૃતિ 9.4 (a)]. એટલાં પ્રમાણમાં પાણી નાખો કે જેથી માટીનો દડો બનાવી શકાય [આકૃતિ 9.4 (b)] પણ તેની સાથે તે ચીકણો ન હોવો જોઈએ. ભૂમિમાંથી દડો બનાવવાનો પ્રયત્ન કરો [આકૃતિ 9.4 (c)]. સીધી સપાટી પર દડાને નળાકારની જેમ વણો [આકૃતિ 9.4 (d)]. આ નળાકારમાંથી એક રીંગ જેવી રચના બનાવો [આકૃતિ 9.4 (e)]. બીજા નમૂનાઓ વડે આ પ્રવૃત્તિનું પુનરાવર્તન કરો. શું માટીના નમૂનાના આકાર પરથી તેનો પ્રકાર જાણી શકાય છે ?



(a) (b)

(d)

(c) (e)

આકૃતિ 9.4 *ભૂમિ સાથે કાર્ય*

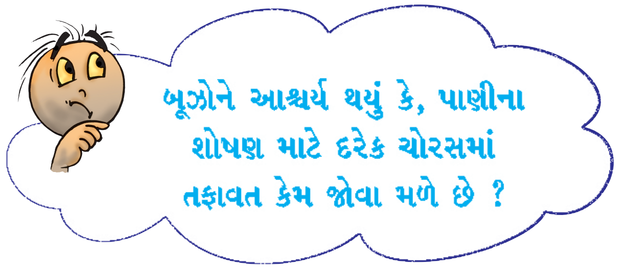
શું તમે જણાવી શકશો કે, કયા પ્રકારની માટી, કુંડા, રમકડાં કે મૂર્તિ (Statues) બનાવવા કામમાં આવી શકે ?

9.4 ભૂમિના ગુણધર્મો (PROPERTIES OF SOIL)

તમે ભૂમિની ઉપયોગિતાની કેટલીક યાદી બનાવેલી છે. ચાલો, ભૂમિની કેટલીક લાક્ષણિકતાઓ શોધવા માટે પ્રવૃત્તિ કરીએ.

ભૂમિમાં પાણીનો અંતઃસ્રવણ (ઝરણ) દર (Percolation rate of water in Soil)

બૂઝો અને પહેલીએ ઘરના ભોંયતળિયે અને એક કાચા રોડ પર 50 cm X 50 cmના બે જુદા ચોરસ બનાવ્યા. તેમણે એકસરખા કદની બે બોટલો ભરી. તેમણે બંને જગ્યાઓ (ચોરસ) પર એકસરખા સમયે બોટલો ઠાલવી. તેમણે જોયું કે, ઘરના તળિયા પર પાણી વહી ગયું અને શોષણ ન પામ્યું. બીજી તરફ કાચા રસ્તા પર પાણી શોષણ પામ્યું.



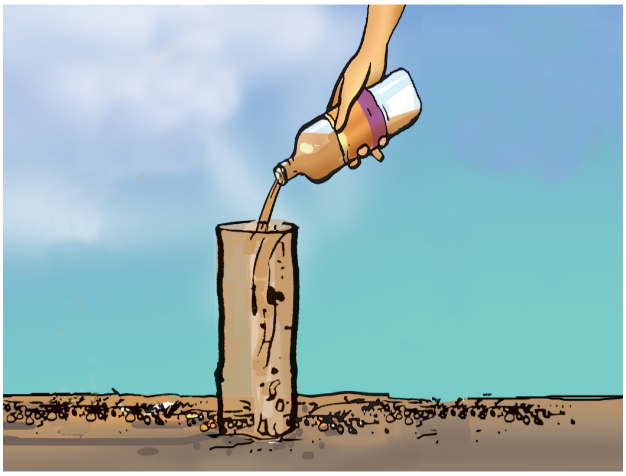
ચાલો, આ સમજવા માટે આપણે એક પ્રવૃત્તિ કરીએ.

પ્રવૃત્તિ 9.4

આ પ્રવૃત્તિ માટે ત્રણ ટીમ બનાવો. ટીમને A, B અને C નામ આપો. તમે ભૂમિમાંથી પાણી કેટલી ઝડપથી નીચે જાય છે, તે જાણી શકશો. તમારે એક પોલી નળાકાર પાઈપની જરૂર પડશે. એટલી ખાતરી કરજો કે, દરેક ટીમ પાસે સરખા વ્યાસવાળી નળી હોય. આવી પાઈપ મેળવવા માટેના સૂચનો નીચે આપેલ છે :

1. જો શક્ય હોય તો, એક નાનું ટીનકેન (Tin Can) લો, અને તેનું તળિયું કાપો.
2. જો PVC (આશરે 5 સેમી વ્યાસ) નળી હોય, તો તેને 20 સેમી લાંબા ટુકડામાં કાપો અને વાપરો.

જે સ્થાન પરથી ભૂમિ એકત્ર કરવાના હોય ત્યાં 2 સેમી ઊંડી પાઈપ મૂકો. 200 મિલી જેટલું પાણી તેમાં નાંખો. 200 મિલી પાણી માપવા માટે તમે 200 મિલી ખાલી બોટલ વાપરી શકો. તેમાં પાણી નાખવાનું શરૂ કરો ત્યારનો સમય નોંધો. જ્યારે પાઈપમાંથી પૂરેપૂરું પાણી



આકૃતિ 9.5 *અંતઃસ્રવણ દરનું માપન*

ખાલી થાય ત્યારનો સમય નોંધો. અહીં, પાણી ઊભરાઈ ના જાય અથવા તો આજુબાજુ ના ઢોળાઈ જાય તેની કાળજી લેવી. નીચે આપેલ સૂત્રની મદદથી અંતઃસ્રવણ દર ગણો.

$$\text{અંતઃસ્રવણ દર (મિલી/મિનિટ)} = \frac{\text{પાણીની માત્રા (મિલી)}}{\text{અંતઃસ્રવણ સમય (મિનિટ)}}$$

ઉદાહરણ તરીકે, એક ચોક્કસ નમૂના માટે તે 200 મિલીના અંતઃસ્રવણ માટે 20 મિનિટ લે છે તો,

$$\text{અંતઃસ્રવણનો દર} = \frac{200\,\text{મિલી}}{20\,\text{મિનિટ}} = 10\ \text{મિલી / મિનિટ}$$

તમારા ભૂમિના નમૂના માટે અંતઃસ્રવણનો દર ગણો. તમારા અવલોકનો બીજા સાથે સરખાવો અને દરેક ભૂમિના નમૂનાને અંતઃસ્રવણ દરના ચડતા ક્રમમાં ગોઠવો.

9.5 ભૂમિમાં ભેજ (Moisture in Soil)

શું તમે ક્યારેય ઉનાળાના ગરમ દિવસોમાં ખેતર નજીકથી પસાર થયા છો ? તમે કદાચ ભૂમિ પરની હવા થોડીક ચળકતી લાગશે. આવું શા માટે ? આ પ્રવૃત્તિ કરો અને જવાબ મેળવો.

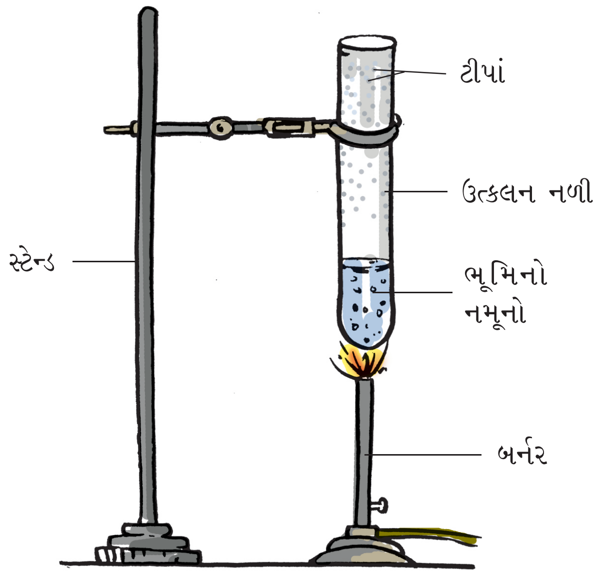
પ્રવૃત્તિ 9.5

એક ઉત્કલન નળી લો. તેમાં બે ચમચી માટીનો નમૂનો નાંખો. તેને જ્યોત પર ગરમ કરો (આકૃતિ 9.6) અને અવલોકન કરો. ચાલો, આપણે શોધીએ કે ગરમ કરવાથી શું થાય છે ?

શું તમને પાણીના બિંદુઓ ક્યાંય દેખાય છે ? જો હા, તો તમને તે ક્યાં જોવા મળે છે ?

ગરમ કરતાં પાણી ભૂમિમાંથી બાષ્પરૂપે બહાર નીકળે છે, ઉપર જતાં બાષ્પ ઠંડી પડે છે અને ઉત્કલન નળી ઉપરની અંદરની સપાટી પર જામે છે.

ઉનાળાના ગરમ દિવસોમાં, ભૂમિમાંથી નીકળતી બાષ્પ એ સૂર્યપ્રકાશનું પરાવર્તન કરે છે અને ભૂમિની ઉપરની સપાટી ચળકતી લાગે છે.



આકૃતિ 9.6 ભૂમિ(માટી)માંથી બાષ્પ બહાર કાઢવી

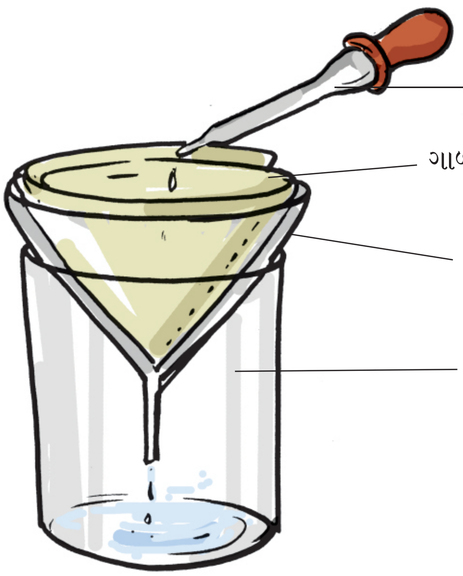
ભૂમિના નમૂનાને ગરમ કર્યા પછી, તેને ઉત્કલન નળીમાંથી બહાર કાઢો. તેને જે ભૂમિને ગરમ નથી કરેલ તેની સાથે સરખામણી કરો. બંને વચ્ચેનો તફાવત નોંધો.

9.6 ભૂમિ દ્વારા પાણીનું શોષણ (Absorption of Water by Soil)

શું બધી જ પ્રકારની ભૂમિ એકસરખી રીતે પાણીનું શોષણ કરે છે ? ચાલો જાણીએ.

પ્રવૃત્તિ 9.6

એક પ્લાસ્ટિકની ગળણી લો. એક ગાળણપત્ર (અથવા સમાચારપત્રનો ટુકડો) લો, તેને વાળીને આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ ગોઠવો. 50 ગ્રામ કોરી પાઉડરવાળી ભૂમિ લઈ તેને ફનેલ(ગળણી)માં નાંખો. અંકિત નળાકારની મદદથી નિશ્ચિત માત્રામાં પાણી લઈ તેને ટીપે ટીપે ભૂમિ ઉપર નાંખો. તમે આ હેતુ માટે ડ્રોપરનો વપરાશ કરી શકશો. બધું જ પાણી એક જ સ્થાન પર ન પડવા દો. બધી જ ભૂમિ પર પાણી રેડો.



***આકૃતિ 9.7** ભૂમિ દ્વારા પાણીનું શોષણ*

જ્યાં સુધી, પાણી ટપકવાનું શરૂ ન થાય ત્યાં સુધી પાણી રેડો. અંકિત નળાકારમાં વધેલું પાણી, મૂળ લીધેલી પાણીની માત્રામાંથી બાદ કરો. આટલું પાણી ભૂમિ દ્વારા શોષણ પામ્યું. નીચે મુજબ તમારી નોંધપોથીમાં પરિણામ લખો :

ભૂમિ(માટી)નું વજન = 50 ગ્રામ

અંકિત નળાકારમાં શરૂઆતમાં લીધેલ પાણીનું કદ = U મિલી

અંકિત નળાકારમાં બાકી રહેલ પાણીનું કદ = V મિલી

ભૂમિ દ્વારા શોષાયેલ પાણીનું કદ = (U – V) મિલી

ભૂમિ દ્વારા શોષાયેલ પાણીનું વજન = (U – V) ગ્રામ

(1 મિલી પાણીનું વજન 1 ગ્રામ જેટલું)

શોષાયેલ પાણીના ટકા = $\frac{(U-V)}{50} \times 100$

આ પ્રવૃત્તિ જુદા જુદા ભૂમિના નમૂનાઓ સાથે કરો. શું તમને બધા જ નમૂનાઓ માટે એક જ પરિણામ મળશે ? તમારા મિત્રો સાથે પરિણામ ચર્ચો અને નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

- કયા પ્રકારની ભૂમિમાં વધુમાં વધુ અંત:સ્રવણ દર જોવા મળશે ?
- કયા પ્રકારની ભૂમિમાં ઓછામાં ઓછો અંત:સ્રવણ દર જોવા મળે છે ?
- બૂઝોએ તેના પડોશી તરફથી સાંભળ્યું હતું કે, વરસાદના 8-10 દિવસ પછી તળાવ અને કૂવામાં પાણીનું સ્તર વધે છે. કયા પ્રકારની ભૂમિ પાણીને ખૂબ જ ઝડપથી અંદર જવા દેશે ?
- કયા પ્રકારની ભૂમિ વધુમાં વધુ માત્રામાં પાણીનું શોષણ કરે છે અને કઈ ભૂમિ ઓછામાં ઓછું કરે છે ?
- શું તમે એવી કોઈ પદ્ધતિનું સૂચન કરી શકો કે જે વધુ પાણીનું અંત:સ્રવણ કરે અને ભૂગર્ભ જળ સુધી પહોંચાડે ?

9.7 ભૂમિ અને પાક (SOIL AND CROPS)

ભારતના જુદા-જુદા ભાગોમાં જુદા-જુદા પ્રકારની ભૂમિ જોવા મળે છે. કેટલાક ભાગમાં ચીકણી માટીવાળી ભૂમિ, કેટલાક ભાગમાં ગોરાડુ ભૂમિ જ્યારે કેટલાક ભાગમાં રેતાળ ભૂમિ છે.

ભૂમિ પર પવન, વરસાદ, તાપમાન, પ્રકાશ અને ભેજની અસર જોવા મળે છે. આ કેટલાક મહત્ત્વના પર્યાવરણીય પરિબળો છે જે ભૂમિના ગુણધર્મો અને બંધારણમાં ફેરફારો લાવે છે. પર્યાવરણીય પરિબળો અને

ગ્રામ (g) અને કિલોગ્રામ (kg) હકીકતમાં દળના એકમો છે. 1 ગ્રામ અને 1 કિલોગ્રામના દળનું વજન 1 ગ્રામ અને 1 કિલોગ્રામ હોય છે. પરંતુ સામાન્ય રીતે રોજિંદા વ્યવહારમાં, વેપાર તથા ઉદ્યોગમાં ગ્રામ અને ગ્રામ વજનના તફાવતને અવગણવામાં આવે છે.

સાથે સાથે ભૂમિના ઘટકો તે પ્રદેશની વનસ્પતિઓ અને પાક ઉગશે તે નક્કી કરે છે.

ચીકણી અને ગોરાડુ બંને પ્રકારની ભૂમિ એ ઘઉં (Wheat) અને ચણા (Gram) જેવા ધાન્યો માટે યોગ્ય છે. આ પ્રકારની ભૂમિ પાણીને જકડીને રાખે છે. ચોખા જેવા પાક માટે ભૂમિ ચીકણી અથવા કાર્બનિક પદાર્થો અને ઊંચી જલધારક ક્ષમતાવાળી હોવી જોઈએ. મસૂર અને અન્ય કઠોળ માટે ગોરાડુ ભૂમિ જેમાં સરળતાથી અંતઃસ્રવણ થાય તે જરૂરી છે. કપાસ માટે રેતાળ અથવા ગોરાડુ જે સરળતાથી અંતઃસ્રવણ થવા દે અને વધુ પ્રમાણમાં હવા ધરાવે તે વધુ યોગ્ય છે.

ઘઉં જેવા પાકને ચીકણી માટીમાં ઉગાડવામાં

એક કેસ સ્ટડી (Case Study)

જોન, રશીદા અને રાધા, મધ્ય પ્રદેશમાં સોહાગપુરમાં લીલાધર દાદા અને સંતોષ માલવીયા પાસે ગયાં. લીલાધર દાદા ભૂમિનો પિંડ બનાવી રહ્યા હતાં જેમાંથી સુરાહી, મટકી, તાવડી વગેરે બનાવી શકાય. તેઓની વચ્ચે લીલાધર દાદા સાથે થયેલ વાતચીત નીચે મુજબ હતી :

જોન : ભૂમિ ક્યાંથી મેળવાય છે ?

દાદા : અમે ઉજ્જડ ભૂમિના ટુકડામાંથી કાળી માટી લાવીએ છીએ.

રશીદા : માટીનો પિંડ કેવી રીતે બનાવાય છે ?

દાદા : કોરી માટી એક મોટા ટાંકામાં લેવામાં આવે છે, તેમાંથી કાંકરા વગેરે કાઢીને ચોખ્ખી કરવામાં આવે છે. આ બધી વસ્તુઓ દૂર કરીને આઠ કલાક સુધી માટીને પલાળવામાં આવે છે. ઘોડાની લાદ ઉમેરીને માટી ગુંદવામાં આવે છે. બંધાયેલી ભૂમિને ચાકડા પર મુકવામાં આવે છે અને ચોક્કસ આકાર અપાય છે. અંતિમ આકાર હાથથી આપવામાં આવે છે. ત્રણ દિવસ સુકાવા દીધા પછી તેને રંગકામ કરાવવામાં આવે છે. તે સુકાઈ જાય પછી તેને ઊંચા તાપમાને ગરમ કરવામાં આવે છે.

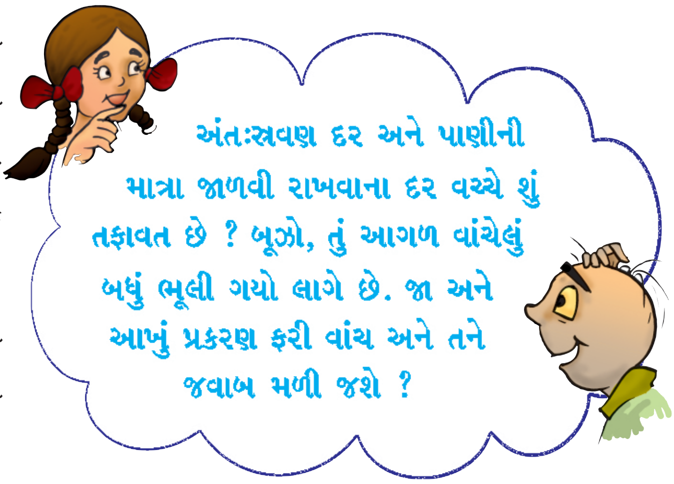
રાધા : માટીમાં ઘોડાની લાદ શા માટે ઉમેરવામાં આવે છે ?

દાદા : ઘોડાની બળી ગયેલ લાદ માટીના છિદ્રો ખુલવામાં મદદ કરે છે. તેથી પાણી માટલી કે સુરાહિમાંથી અનુસ્ત્રવિત થઈને બાષ્પમાં રૂપાંતરિત થાય છે અને અંદરના પાણીને ઠંડું કરે છે. તમને સોહાગપુરની સુરાહી અને માટલા વિશે માહિતી હશે જ, જે જબલપુર, નાગપુર અને અલાહાબાદમાં પ્રખ્યાત છે.

આકૃતિ 9.8 માટલાંની બનાવટ

આવે છે કારણ કે, તેઓ સેન્દ્રિય પદાર્થોથી ભરપૂર હોય છે અને ફળદ્રુપ હોય છે. તમારા શિક્ષકો, માતાપિતા અને ખેડૂત મિત્રો પાસેથી ભૂમિના પ્રકાર અને તેમાં ઉગાડી શકાતા પાક વિશે માહિતી મેળવો. કોષ્ટક 9.2માં તમારી વિગતો દર્શાવો.

કયા પ્રકારની ભૂમિ ચોખા ઉગાડવા માટે સુયોગ્ય છે ? વધારે અંત:સ્ત્રવણ દર્શાવતી કે ઓછું અંત:સ્ત્રવણ દર્શાવતી ?



કોષ્ટક 9.2

ક્રમ	ભૂમિનો પ્રકાર	જોવા મળતા પાક
1.	ચીકણી માટી	ઘઉં...........
2.		
3.		

ભૂમિનું ધોવાણ (Soil erosion)

ભૂમિની સપાટીનું પાણી, પવન કે બરફ દ્વારા દૂર થવાની પ્રક્રિયાને ધોવાણ કહે છે. વનસ્પતિના મૂળ ભૂમિને નિશ્ચિત રીતે બાંધે છે. વનસ્પતિની ગેરહાજરીમાં ભૂમિ ઢીલી પડે છે, જેથી તે સરળતાથી પવન (Wind) અને વહેતા પાણી દ્વારા ચલિત થાય છે. જે વિસ્તારોમાં ભૂમિ પર વૃક્ષો ઓછા પ્રમાણમાં હોય અથવા હોય જ નહીં ત્યાં ગંભીર ધોવાણ જોવા મળે છે. જેવા કે રણ અને ઉજ્જડ ભૂમિ. આથી, વૃક્ષો કપાતા અને વનકટાઈ અટકાવવી જોઈએ અને લીલા વિસ્તારોનો વધારો કરવા માટેના પ્રયાસો થવા જોઈએ.

પારિભાષિક શબ્દો

ચીકણી માટી	Clayey
સેન્દ્રિય પદાર્થ	Humus
ગોરાડુ (છિદ્રાળુ)	Loamy
અંત:સ્ત્રવણ	Percolation
ભેજ	Moisture
રેતાળ	Sandy
જલધારકતા	Water retention

તમે શું શીખ્યાં ?

- પૃથ્વી પરના જીવન માટે ભૂમિ અગત્યની છે.
- ભૂમિની રૂપરેખા તેના લંબછેદમાં જોઈ શકાય છે. જુદા-જુદા સ્તરને ક્ષિતિજ કહેવાય છે.
- ભૂમિ જુદા જુદા પ્રકારની હોય છે. ચીકણી, ગોરાડુ (છિદ્રાળુ) અને રેતાળ.
- અંત:સ્ત્રવણ દર દરેક ભૂમિમાં જુદો જુદો હોય છે. તે રેતાળ ભૂમિમાં સૌથી વધુ હોય છે અને ચીકણી માટીમાં સૌથી ઓછો હોય છે.

- જુદા જુદા પાક ઉગાડવા માટે જુદી જુદી ભૂમિની જરૂરિયાત હોય છે. ઘઉં, ચણા અને ચોખા ઉગાડવા માટે ચીકણી અને છિદ્રાળુ માટીની જરૂરિયાત રહે છે. રેતાળ છિદ્રાળુ ભૂમિમાં કપાસ ઉગાડી શકાય છે.
- ભૂમિ પાણીને જકડીને રાખે છે જે જલધારણશક્તિ કહેવાય છે. વિવિધ પાકો માટે ભૂમિની જલધારણ શક્તિ ખૂબ જ મહત્ત્વની છે.
- ચીકણી માટી કુંડા, રમકડાં અને પૂતળા બનાવવા માટે ખૂબ જ ઉપયોગી છે.

સ્વાધ્યાય

સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો :

1. પથ્થર ઉપરાંત ભૂમિ ____________ ધરાવે છે.
   (i) હવા અને પાણી
   (ii) પાણી અને વનસ્પતિ
   (iii) ખનીજ ક્ષારો, કાર્બનિક દ્રવ્યો, હવા અને પાણી
   (iv) પાણી, હવા અને વનસ્પતિ
2. જલધારક ક્ષમતા સૌથી વધુ ____________માં જોવા મળે છે.
   (i) રેતાળ ભૂમિ
   (ii) ચીકણી ભૂમિ
   (iii) છિદ્રાળુ ભૂમિ
   (iv) રેતી અને કળણનું મિશ્રણ
3. કૉલમ-I માં આપેલી વિગતોને કૉલમ-II સાથે જોડો :

કૉલમ-I	કૉલમ-II
(i) સજીવોનું ઘર	(a) મોટા કણો
(ii) ભૂમિનું અધિસ્તર	(b) બધા પ્રકારની ભૂમિ
(iii) રેતાળ ભૂમિ	(c) ઘેરા રંગની
(iv) ભૂમિનું મધ્યસ્તર	(d) નાના કણો અને ચુસ્ત જોડાણ
(v) ચીકણી ભૂમિ	(e) ઓછી માત્રામાં કળણ

4. ભૂમિ કેવી રીતે બને છે તે સમજાવો.
5. ચીકણી માટી પાકને કેવી રીતે ઉપયોગી છે ?
6. ચીકણી અને રેતાળ માટીનો તફાવત આપો.
7. ભૂમિનો ત્રાંસો છેદ દોરી અને તેના સ્તરોને નામ આપો.
8. રઝિયાએ અંતઃસ્રવણ દરનો પ્રયોગ તેના ખેતર માટે કર્યો. તેણે જોયું કે 200 મિલી પાણી માટે તે 40 મિનિટ લે છે તો અંતઃસ્રવણ દર શોધો.