PE-7 ENVIRONMENT EDUCATION

યુનિટ – 1 પર્યાવરણ અને જાળવણી

1.1 પર્યાવરણ નો અર્થ

1.2 પર્યાવરણ શિક્ષણની વિભાવના

1.3 કુદરતી સ્ત્રોત ની જાળવણી (પાણી જમીન અને જંગલોની જાળવણી)

યુનિટ – 2 પ્રદૂષણ: સમસ્યાઓ તેના કારણો અને ઉપાયો

2.1 વૈશ્વિક સમસ્યાઓ

2.1.1 ગ્રીન હાઉસ ઇફેક્ટ

2.1.2 ઓઝોન પટમાં, છિદ્રો

2.1.3 એસિડ રેઈન

2.2 સ્થાનિક સમસ્થાઓ

2.2.1 ક્ષાર પ્રવેશ ની સમસ્યા

2.2.2 ધરતીકંપ અને સુનામી

2.3 પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડના કાર્યો (રાજ્ય સ્તરે)

યુનિટ - 3 જૈવિક વૈવિધ્ય

3.1 જૈવિક વૈવિધ્ય અને પર્યાવરણ વચ્ચેનો સંબંધ

3.2 જૈવિક વૈવિધ્ય પર ખતરો

3.3 જૈવિક વિવિધ સંરક્ષણ માટેના પ્રયાસો અને તે માટે કાર્યરત સંસ્થાઓ (ગુજરાત સ્તરે)

યુનિટ – 4 પર્યાવરણ શિક્ષણ અભ્યાસક્રમ અને પર્યાવરણ સંરક્ષણ

4.1 પર્યાવરણ સુરક્ષા અધિનિયમ-૧૯૮૬ નો પરિચય

4.2 National Green Tribunal નો પરિચય

4.3 માધ્યમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓ માટે પર્યાવરણ સંરક્ષણ માટે જાગૃતિના કાર્યક્રમો

યુનિટ – 1 પર્યાવરણ અને જાળવણી

પર્યાવરણ : એક પરિચય

(Environment: An Introduction):

પ્રકૃતિએ પરસ્પર સંબંધોનો સમુદાય છે. અનંત બ્રહ્માંડ, તારામંડળ, ભૂમંડળ, ભૂમંડળને ફરતે આવે ું વા ુમંડળ, જલમંડળ, ધનમંડળ, વમંડળ અને એવા અનેક મંડળોનાં પારસ્પરિક સંબંધો ું પરિણામ એટલે પ્રકૃતિ. પ્રકૃતિમાં રહેતા સ વોના વન તથા વિકાસને અસરકર્તા તમામ પ્રભાવોનાં સરવાળાને આપણે પર્યાવરણ તર કે ઓળખીએ છ એ.

માનવ પોતાના પર્યાવરણથી પ્રભાવિત થાય છે. જો પર્યાવરણ સ્વચ્છ હોય, હવા ુ હોય, અવાજ પણ ઓ ં હોય, તો તેમાં રહેવાવાળો મ ુ ય ું સ્વાસ્ ય પણ સા ું રહે છે. તેનાથી વિ ુ જો પીવાનાં પાણીમાં અનેક પ્રકારની અ ુ ઓ ભળેલી હોય, હવામાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડ, સ ફર ડાયોક્સાઈડ વગેરે અનેક પ્રકારના હાનિકારક ગેસ ઉ પ થાય છે અને તેમાં રહેવાવાળા મ ુ ય ું સ્વાસ્ ય પણ સા ું હો ું નથી. કહેવા ું તા પર્ય એ છે કે મ ુ ય ું વન તેનાં પર્યાવરણની ગુણવ ાથી પ્રભાવિત થાય છે. આ માટે એ જરૂર છે કે આપણે આપણા પર્યાવરણ ઉપર ધ્યાન આપવું જોઈએ અને તેને પ્રદૂષણ રહિત બનાવવાનો પ્રય ન કરવો જોઈએ. આ સંદર્ભમાં જાણીતા ચિંતક અને શિક્ષણવિદ ડૉ. જે.એસ.રાજપૂત પર્યાવરણ સંરક્ષણ ું મહ વ દર્શાવતા કહે છે.

“ભારતની પરંપરાગત સમજ મ ુ ય અને પ્રકૃતિની પરસ્પરતાને પૃ વી પર વનની નિરંતરતા માટે આધાર માને છે. તેથી સૌ તેને આ મસાત કર લે તો પર્યાવરણ સંબંધી બધી જ સમસ્યાઓ ું સમાધાન આપોઆપ થઈ જાય.”

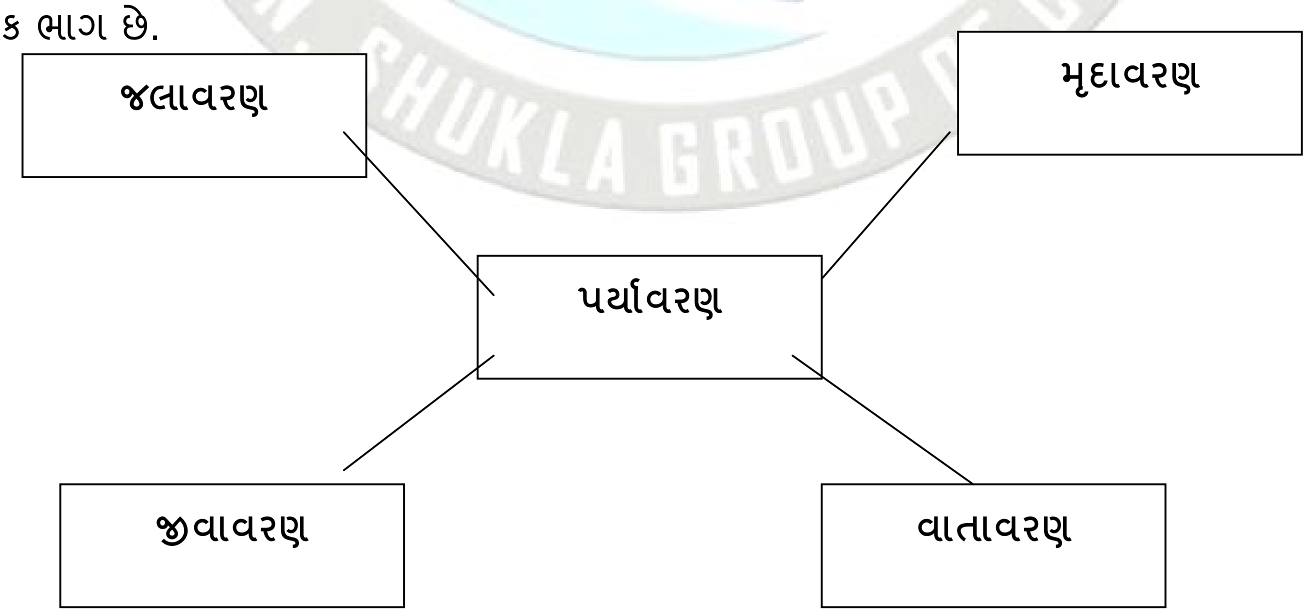
કોઈ પણ રા ટ્રનો આર્થિક વિકાસ તે રા ટ્રની કુદરતી સંપ િ પર નિર્ભર હોય છે. કુદરતે ટ્રે હાથ પોતાની સંપ િ વેર છે. જેમાં જમીન, પાણી, જંગલો, ખનિજો વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. પરં ુ દુન્યવી સંપ િનો ગમે તે ર તે ઉપયોગ કર એ તો તે જેમ ખૂટ જાય છે, તેમ કુદરતી સંપ િનો આડેધડ ઉપયોગ કરવામાં આવે તો તે પણ થોડા જ વખતમાં ખલાસ થઈ જતી હોય છે. મ ુ યે વિકાસની સાથે-સાથે પર્યાવરણ ું મહ વ તેમજ ઉપયોગિતાને સમ લીધી છે. પર્યાવરણ જ માનવ વનનો આધાર છે એમ માનવામાં આવે છે.

પર્યાવરણનો અર્થ (Meaning of Environment):

પર્યાવરણનો શાબ્દિક અર્થ આપણી આજુ-બાજુ જે રહે ું છે તેને પર્યાવરણ કહે છે. પર્યાવરણ શબ્દ 'પરિ' અને 'આવરણ' એ બે શબ્દનો બનેલો છે. 'પરિ' એટલે ચારે તરફ ું અને 'આવરણ' એટલે આચ્છાદન અથવા પડ. માનવીની આસપાસ રહેલી સૃટિને પર્યાવરણ કહ શકાય. આ પ્રમાણે જે આપણને ચારેબાજુથી ઢાંકે છે તે આપણું પર્યાવરણ છે.

અંગ્રે   ભાષામાં પર્યાવરણ માટે 'એનર્વાયરમેન્ટ' Environment શબ્દનો પ્રયોગ થાય છે. ‘એનર્વાયરમેન્ટ' શબ્દનો અર્થ થાય છે ઘેરાયે ું, અને 'મેન્ટ' નો અર્થ થાય છે ચારેબાજુ. આથી 'એનર્વાયરમેન્ટ'નો શાબ્દિક અર્થ થાય છે ચારેબાજુથી ઘેરાયે ું. “પર્યાવરણ” એ શબ્દ મૂળભૂત ર તે ગુજરાતી ભાષાનો નથી પણ હિન્દ ભાષાનો છે. પર્યાવરણનો ગુજરાતી શબ્દાર્થ વાતાવરણ થાય છે. જો કે વાતાવરણમાં માત્ર વાત(હવા) ું જ આવરણ નહીં પણ તમામ કુદરતી પરિબળો ું આવરણ પર્યાવરણનાં સંદર્ભમાં આવી જાય છે.

આમ, પર્યાવરણ એટલે કુદરતી પરિબળો ું આવરણ. આબોહવા, ભૂભૌતિક તેમજ જૈવિક પરિબળો ઉપરાંત સામાજિક, સાંસ્કૃતિક પરિસ્થિતિઓને જે જૈવિક સૃટિ પર અસર કર્તા છે તેને પર્યાવરણ કહેવામાં આવે છે. માનવીના પ્રદેશ ું ભૌગોલિક સ્થાન, ભૂપૃ ઠ, જળ સ્વરૂપો, આબોહવા, વનસ્પતિ, પ્રાણીસૃટિ વગેરે અનેક પ્રાકૃતિક ત વોનો તેમાં સમાવેશ થાય છે. આ ત વોનાં આવરણમાં પૃ વીનાં મૃદાવરણ, જલાવરણ, વાતાવરણ અને   વાવરણનો સમાવેશ થાય છે. પર્યાવરણ આ ચાર આવરણો ું બને ું સં ુક્ત આવરણ છે. આ બધા આવરણો વચ્ચે ગાઢ સંબંધ રહેલો છે. આ ઉપરાંત માનવીએ સર્જે ું સાંસ્કૃતિક આવરણ પણ પર્યાવરણનો જ એક ભાગ છે.



આ બધા આવરણો ભેગાં મળે એટલે પર્યાવરણ. જલાવરણમાં જળનો સમાવેશ થાય છે. મૃદાવરણમાં પૃ વી ઉપરનાં જે માટ નાં આવરણો જેમાં પૃ વી પરનો પોપડો, માટ , ખડકો, ધા ુઓ, ખનીજો અને વાવરણમાં મ ુ યની તમામ વસૃ ટિનો સમાવેશ થાય છે. વાતાવરણ વગર મ ુ ય વી શકતો નથી. તેમાં વિવિધ પ્રકારનાં વા ુઓનો સમાવેશ થાય છે.

પર્યાવરણ શિક્ષણની ઐતિહાસિક પૃષ્ઠભૂમિકા (Historical Background of Environmental Education):

વૈજ્ઞાનિક ક્રાંતિને પરિણામે સમગ્ર પર્યાવરણમાં ખૂબ જ ઝડપથી પરિવર્તન થ ું છે. માનવીએ જ પ્રાકૃતિક પ્રક્રિયાઓમાં હસ્તક્ષેપ કર ને પર્યાવરણની નૈસર્ગિકતામાં વિકૃતિ પેદા કર છે. તેના ફળસ્વરૂપે પારિસ્થિતિક અસં ુલન તથા પર્યાવરણની અન્ય સમસ્યાઓ ઉદ્ભવી છે. પર્યાવરણની આ વધતી જતી સમસ્યાઓનો સામનો કરવા માટે બધાં રા ટ્રોએ સાથે મળ ને સર્વસંમતિથી એવું સ્વીકા ું છે કે શિક્ષણના માધ્યમથી લોકોમાં પર્યાવરણ વિશે જાગૃતિ લાવવામાં આવે. શિક્ષણ દ્વારા લોકોને પર્યાવરણ વિશે ું જ્ઞાન આપવામાં આવે, માનવી તથા પર્યાવરણ વચ્ચે સંબંધ પ્રસ્થાપિત કરે તથા પર્યાવરણની સુરક્ષા, તથા સંવર્ધનના ઉપાયો બતાવવામાં આવે. આ ર તે પર્યાવરણ શિક્ષણનો ઉદ્ભવ થયો.

પર્યાવરણ શિક્ષણનો ઇતિહાસ માનવ સભ્યતા જેટલો જ જૂનો છે. આદિકાળથી માનવીનો વ્યવહાર પર્યાવરણ દ્વારા પ્રભાવિત થયેલ જોવા મળે છે. એજ કારણે મ ુ ય દ્વારા પર્યાવરણને ધર્મમાં, દર્શનમાં, સમાજમાં, અને પોતાન વનમાં હંમેશા મહ વ પ્રદાન કરવામાં આવ્ ું છે. પર્યાવરણની સુરક્ષા માટે પ્રાચીનકાળથી નદ ઓ, વૃક્ષો, પ ુ-પક્ષીઓ, આકાશ, સૂર્ય-ચંદ્ર તથા પૃ વી-દેવતાઓ ું સ્વરૂપ માનીને પૂજા કરવામાં આવે છે તથા પ્રાકૃતિક સ્રોતોને પ્રદૂષિત કરવું એ પાપ માનવામાં આવ ું હ ું. અને એ જ પર્યાવરણ શિક્ષણ ું સ્વરૂપ હ ું.

આધુનિક સમયમાં પર્યાવરણ શિક્ષણની ઉ પ િ 19મી સદ માં થયા ું માનીિ શકાય. ઈ.સ.1989માં સ્કોટલેન્ડનાં વનસ્પતિશાસ્ત્રનાં પ્રોફેસર પેટ્રિક ગેડિસે એક નવીન શૈક્ષણિક સ્થાપનાં "ધ આઉટ ુક ટાવર" (The Outlook tower) ની ઇંગ્લેન્ડમાં શોધ કર હતી. તેનો ઉદ્દેશ વર્તમાન પર્યાવરણ તથા શિક્ષણમાં સુધાર કરવાનો હતો કેમકે શિક્ષણ અને પર્યાવરણની ગુણવ ા એકબીજા સાથે સંબંધિત છે. ઈ.સ.1908માં અમેરિકાનાં ત કાલીન રા ટ્રપતિ ટ્રાઝવે ટે

રા ટ્રપતિ ભવન (White House) માં રાજ્યપાલોના સંમેલન ું આયોજન ક ું હ ું. જેના સૂચનોના આધાર પર સં ુક્ત રા ટ્રસંઘની નીતિ ઘડવામાં પર્યાવરણ સુરક્ષાને મહ વના મુદ્દા તર કે સ્વીકાર કરવામાં આવી તથા પર્યાવરણ શિક્ષણના જુદા-જુદા ભાગો પર ધ્યાન આપવામાં આ્ું. ઈ.સ. 1965 માં ક લ વિશ્વવિદ્યાલયમાં પર્યાવરણ શિક્ષણને બધા માટે આવશ્યકરૂપે સ્વીકૃતિ આપવામાં આવી.

1972 માં સ્ટોકહોમ (સ્વીડન)માં માનવ પર્યાવરણ વિશે એક- ઐતિહ. સકે આંતરરા ટ્ર ય પરિષદ યો તેમાં પર્યાવરણ અંગેની અભાનતા ું વૈશ્વિક- સ્વરૂપ પ્રતિબિંબિત થ ું. આ પરિષદમાં પર્યાવરણ વિશે વધતા જતી-વ્યાપર્ક-બનતી ુચિનો નિર્દેશ થયો અને પર્યાવરણીય સમસ્યાઓમાં રહેલી સમાનતાને નિશ્ચિત કરવામાં આવી. તેમાં પર્યાવરણની સમસ્યાઓને હલ કરવા માટે વ્યાપક અ ુભવના અ અંગે પણ ચિંતા જાહેર કરવામાં આવી. આ પરિષદની સૌથી મોટ સિ ુનાઈટેડ નેશન્સ પર્યાવરણ કાર્યક્રમ (UNEP) ની સ્થાપના ગણી શકાય જે ું ુનેસ્કો સાથે આંતરરા ટ્ર ય પર્યાવરણ શિક્ષણના કાર્યક્રમોની જાન્ુઆર , 1975 માં સ્થાપના કર . આ પ્રમાણે સમગ્ર વિશ્વમાં પર્યાવરણ શિક્ષણ પ્ર યે જાગૃતિ આવી. સ ્ 1972 માં ભારત સરકાર દેશમાં ‘પર્યાવરણ નિયોજન અને સમન્વય સમિતિ'ની સ્થાપના કર . આ સમિતિને એન.સી.ઈ.પી.સી. સંક્ષિપ્ત નામ આ્ું. આ સમિતિ ું મુખ્ય કાર્ય પર્યાવરણ સંબંધી સમસ્યાઓને જાણવી તથા તે ું નિવારણ કરવું અને કાર્યક્રમો તેમજ નીતિઓની સમીક્ષા કર . 1980માં ભારત સરકારે પર્યાવરણ વિભાગની સ્થાપના કર જેનો ઉદેશ્ય પર્યાવરણ નિયોજન, પ્રો સાહન, સમન્વય તેમજ સંરક્ષણ માટે કાર્ય કરવાનો હતો.સને 1985 માં ભારત સરકારે એક નવી એક કૃત વિભાગની રચના કર જે ું નામ 'પર્યાવરણ વાનિક ' તેમજ 'વન્ય વ વિભાગ' રાખવામાં આ્ું. આ વિભાગ પર્યાવરણ નીતિ, કા ૂન, પ્રગતિ ું મૂ યાંકન, અ ુસંધાનને પ્રો સાહન, પ્રદૂષણ નિયંત્રણ, વન તથા વન્ય વ પ્રબન્ધ અને આંતરરા ટ્ર ય સહયોગના વિષયોના કાર્યને જોવા ું હ ું.

પર્યાવરણ શિક્ષણનો અર્થ
(Meaning of Environmental Education):

પર્યાવરણ શિક્ષણ એ એવું શિક્ષણ છે કે જે પર્યાવરણનાં માધ્યમથી, પર્યાવરણ વિષયમાં અને પર્યાવરણ માટે આપવામાં આવે છે. અર્થા ્ પર્યાવરણ શિક્ષણ એ પર્યાવરણ માટે અને

પર્યાવરણ દ્વારા થ ું શિક્ષણ છે. પર્યાવરણ માનવીને પર્યાવરણ સાથે અ ુકૂલન સાધતાં શીખવે છે અને પર્યાવરણને માનવીને અ ુકૂળ પરિવર્તિત કરવા ું પણ શીખવે છે. તેના દ્વારા વ્યક્તિને પર્યાવરણ પર નિયંત્રણ રાખવાની ક્ષમતા પ્રદાન કરવામાં આવે છે. પર્યાવરણ શિક્ષણ વ્યક્તિને પર્યાવરણ સાથે સંબંધિત જ્ઞાન અને મૂ યોનાં વિકાસ દ્વારા વન માટે તૈયાર કરે છે.

ટૂંકમાં, આપણે એવું કહ શક એ કે, પર્યાવરણ શિક્ષણ એ એવું શિક્ષણ છે કે જે –

પર્યાવરણીય ઘટકો ું વિસ ૃત જ્ઞાન, પર્યાવરણ તથા માનવી વચ્ચેના સંબંધો તથા પારસ્પરિક નિર્ભરતા ું જ્ઞાન, અને પર્યાવરણ પ્ર યેની જાગૃતિનો વિકાસ કર પર્યાવરણ સંરક્ષણ માટે વલણ અને કૌશ યોનો વિકાસ કરે છે.

પર્યાવરણ શિક્ષણનાં અર્થને વધુ સાર ર તે સમજવા માટે પર્યાવરણની નીચેની બાબતોને સમજવી આવશ્યક છે.

(1) પર્યાવરણનાં માધ્યમથી આપવામાં આવતું શિક્ષણ (As Education through environment):

માનવી ું પર્યાવરણ – પ્રાકૃતિક તથા માનવ-નિર્મિત સુંદર તથા શિક્ષાપ્રદ છે. જ્યારે બાળક પ ુ-પક્ષીને જોઈને તેના તરફ આકર્ષાય યારે તેના વિશે તેને જાણકાર આપવી એ પર્યાવરણનાં માધ્યમથી શિક્ષણ આપવું એમ કહ શકાય. આ પ્રકાર ું શિક્ષણ વર્ગખંડની ચાર દ વાલો વચ્ચે અપાતા શિક્ષણ કરતાં ઘણુ વધારે મહ વ ું છે. આમ પર્યાવરણ શિક્ષણ પર્યાવરણનાં માધ્યમથી આપવામાં આવ ું શિક્ષણ છે.

(2) **પર્યાવરણ વિશેનું શિક્ષણ (Education about environment):**

માનવી પોતાના અસ્તિ વ તથા ઉ તિ માટે હંમેશા પર્યાવરણનાં સંપર્કમ રહ ને કાર્ય કરે છે. માનવી કોઈપણ ર તે પર્યાવરણથી દૂર રહ શકે નહિ. માનવ પોતાની આસપાસનાં પર્યાવરણનાં સંપર્કમાં આવીને પોતાનાં પર્યાવરણને સમજે છે.

જહોન ડ્યુઈએ કહ્યું છે કે, "સમગ્ર શિક્ષણ વ્યક્તિ દ્વારા માનવસમુદાયન સામાજિક પ્રવૃ િઓમાં ભાગ લેવાથી શરૂ થાય છે."

માનવી પોતાના પ્રાકૃતિક પર્યાવરણમાંથી આપણને ખાદ્ય સામગ્રી કેવી ર તે મળે છે, અનાજ કેવી ર તે ઉ પ થાય છે. વગેરે જાણકાર મેળવે છે. પર્યાવરણ વિષયમાં ઉપરોક્ત જાણકાર મેળવવી એ જ પર્યાવરણ શિક્ષણ છે. આમ પર્યાવરણ શિક્ષણ એ પર્યાવરણ વિશે ું શિક્ષણ છે.

(3) **પર્યાવરણ માટેનું શિક્ષણ (As an education for environment):**

વસ્તી વિસ્ફોટને કારણે પર્યાવરણમાં ક્રાંતિ આવી છે. ઔદ્યોગીકરણ અને વસ્તીવધારાને કારણે જળપ્રદૂષણ, વા ુપ્રદૂષણ, પરિવહન પ્રદૂષણ, સામાજિક પ્રદૂષણ, ધ્વનિપ્રદૂષણ વગેરે સમસ્યાઓ ઊભી થઈ છે. આ બધી સમસ્યાઓએ માનવ વનને ઘણુ જ કઠિન બનાવી દ ધું છે. આ બધી સમસ્યાઓનો સામનો કરવા માટે પર્યાવરણ ું સંરક્ષણ ખૂબ જરૂર છે. માટે પર્યાવરણ સંરક્ષણ અને સંવર્ધન સંબંધિત જાણકાર પર્યાવરણ શિક્ષણ છે. પર્યાવરણ શિક્ષણ શિક્ષણ ું વિષયવસ્ ુ તથા શિક્ષણની પ તિ બંને છે. પર્યાવરણ માટે શિક્ષણના સ્વરૂપમાં એ પર્યાવરણ નિયંત્રણ, પારિસ્થિતિક ય સં ુલન સ્થાપવા તથા પર્યાવરણનાં પ્રદૂષણ નિયંત્રણ સંબંધિત છે. આમ પર્યાવરણ શિક્ષણ પર્યાવરણ માટે ું શિક્ષણ છે.

પર્યાવરણ શિક્ષણનાં અર્થને વધુ સાર ર તે સ્પ ટ કરવા માટે કેટલીક વ્યાખ્યાઓ જોઈએ.

પર્યાવરણ શિક્ષણની વ્યાખ્યાઓ અને વિભાવના (Concept and Definitions of Environmental Education):

(1) યુનેસ્કો (UNESCO) (1970) **કાર્ય સમિતિ અનુસાર**

“પર્યાવરણ શિક્ષણ એક એવી પ્રક્રિયા છે જેની અંતર્ગત મ ુ ય તથા તેના પર્યાવરણ (સાંસ્કૃતિક, ભૌતિક અને જૈવિક) ના પારસ્પરિક સંબંધ અને નિર્ભરતાને સમજવાનો પ્રયાસ કરવામાં આવે છે અને તેને સ્પ ટ કરવા માટે કૌશલ, અભિવૃ અને મૂ યોનો વિકાસ કરે છે અને આ નિર્ણય લેવામાં આવે છે કે ું કરવામાં આવે? જેનાથી વાતાવરણની સમસ્યા ું સમાધાન કર શકાય અને પર્યાવરણમાં ગુણવ ા લાવી શકાય.”

"Environmental education is the process of recognizing values and clarifying concepts in order to develop skills and attitude necessary to understand and appreciate the interrelatedness among man, his culture and his bio-physical surroundings. It also entails practice in decision making and self formulation of a code of behavior about problems and issues concerning environmental quality."

(2) યુનેસ્કો (UNESCO) (1976) **માં સેમિનાર**

“પર્યાવરણ શિક્ષણ એવી એક વ્યવસ્થા છે જેમાં પર્યાવરણ સંરક્ષણનાં લક્ષ્યોને સિ કર શકાય છે.તે કેવળ વિજ્ઞાન તથા અધ્યયન ક્ષેત્રની જુદ શાખા નહીં પરં ુ વનપર્યંત ચાલનારા શિક્ષણની એકત્રીકરણની પ્રક્રિયા છે.”

"Environmental education is a way of implementing the goals of environmental protection. It is not a seperate branch of science or field of study. It should be carried out according to the principles of life-long integral education."

(3) પી.કે. ગુપ્ત (P.K.Gupt) ના મતે -

“પર્યાવરણ શિક્ષાની અંતર્ગત વનપર્યંત ચાલનાર વ્યાપક શિક્ષાનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે.જે પરિવર્તનશીલ સંસાર પ્ર યે અ ુક્રિયા કરે છે.તેના દ્વારા વ્યક્તિઓને પ્રશિક્ષિત કર ને તૈયાર કરવામાં આવે છે. જેનાથી પર્યાવરણ સંબંધી, ભૌતિક, સામાજિક, આર્થિક, રાજનૈતિક, તથા સાંસ્કૃતિક સમસ્યાઓને સમ શકે. વ્યક્તિઓમાં કૌશલ, અભિવૃ િઓ અને મૂ યોનો વિકાસ કરવામાં આવે છે. જેનાથી રચના મક યોગદાન કર શકે. તેના ફળ સ્વરૂપે ઉ મ સ્વાસ્ ય અને વનમાં ગુણવ ા લાવી શકાય."

"Environmental education involves a comprehensive, lifelong education, on responsive to changes in a rapidly changing world. It prepares the individual and communities for life, through an understanding of the major problems of the interaction of the biological, physical, social, economic and cultural aspects of the individual and communities. It provides skills and attitudes needed to play a productive role in improving life and values.In order to enable people to enjoy good health and high quality of life."

(4) ચૈપમેન ટેલર (Chapman Taylor) ના અનુસાર :

“પર્યાવરણ શિક્ષણ એટલે અભ્યાસક્રમનો એવો ઉપયોગ કે જે ું જ્ઞાન પર્યાવરણના પ્રશ્નો અને મૂ યો પર કેન્દ્રિત થ ું હોય અને તેનો ઇરાદો સારા નાગરિકો ું નિર્માણ કરવાનો હોય કે જેઓ પર્યાવરણીય બાબતોમાં ુચિ ધરાવતા હોય, જેમની પાસે માહિતી હોય અને જેઓ જવાબદાર અદા કરતા હોય.”

"... The use of the whole curriculum is to focus attention on environmental problems and values, with the intention of producing good citizens, who are interested, informed and responsible in environmental matters."

(5) એસ.વી.ચેટરજી (S.V.Chatargee) ના અનુસાર :

“શિક્ષણ અને પર્યાવરણ વચ્ચેની આંતરક્રિયા પર્યાવરણ શિક્ષણને જન્મ

"The interaction between education and environment leads to environment education."

(6) **ડૉ. હરિશંકર સિંહ (Dr. Harishankar singh) નાં મત અનુસાર**:

“પર્યાવરણ શિક્ષણ માત્ર વ્યક્તિને પર્યાવરણ ું સામંજસ્ય સ્થાપિત કરવા ું શીખવ ું નથી,પરં ુ તે માનવને માનવ સાથે જોડનાર કડ છે.”

"Environmental education not only teaches a person to establish co-relation with environment, but it is a link joining one human being to others."

(7) ટૉમસનના મત અનુસાર :

“પર્યાવરણ જ શિક્ષક છે અને શિક્ષણ ું કામ વિદ્યાર્થીને તેને અ ુકૂળ બનાવવા ું છે."

(8) આડેમનાં મત અનુસાર : “પર્યાવરણ શિક્ષણ માનવનાં ચારો તરફથી વ્યાપ્ત વિત અને ભૌતિક વાતાવરણ ું શિક્ષણ છે.”

(9) અમેરિકન લેખક બોસિંગનાં મત અનુસાર :

"શિક્ષણ ું કાર્ય વ્યક્તિને પર્યાવરણથી તે સીમા સુધી સામંજસ્ય સ્થાપિત કરવા ું છે. જેમાં વ્યક્તિ અને સમાજને સ્થાઈ સંતોષ મળ શકે.

(10) **ઈન્સાયક્લોપીડિયા ઓફ એજ્યુકેશનલ રિસર્ચ** (1982) **ના મત અનુસાર**:

"પર્યાવરણ શિક્ષણની વ્યાખ્યા આપવી સરળ કાર્ય નથી. પર્યાવરણ શિક્ષણ ું વિષય ક્ષેત્ર અન્ય પાઠયક્રમની ુલનામાં તે થોડું સ્પ ટ છે. છતાં પણ તે સર્વ માન્ય છે કે પર્યાવરણ શિક્ષણનાં ઘણા વિષયો હોવાં જોઈએ જેમાં જૈવિક, સામાજિક, રાજનીતિક, આર્થિક અને માનવીય સંસાધનોથી સામગ્રી પ્રાપ્ત થાય છે. આ શિક્ષણ માટે સંપ્ર યા મક વિધિ જ સર્વો મ છે."

(11) **નટુભાઈ રાવલ (Natubhai Raval) ના મત અનુસાર**:

“પર્યાવરણ શિક્ષણ એટલે એવા પ્રકાર ું શિક્ષણ કે જે માનવને પ્રકૃતિનાં સ વ અને નિર્જીવ ત વો પ્ર યે સહા ુભૂતિ (ampathy) અને સહઅ ુભૂતિ (Sympathy) દ્વારા તેમની સાથે તાદા મ્ય કેળવવા પ્રેરે.”

ઉપરોક્ત વ્યાખ્યાઓને આધારે ‘પર્યાવરણ શિક્ષણ'ની વિભાવનાને નીચે મુજબ સમ શકાય.

- ü પર્યાવરણ શિક્ષણ પર્યાવરણ વિશે વ્યાપક જાણકાર અને જાગૃતિ પ્રદાન કરે છે. આથી પર્યાવરણ શિક્ષણ પ્ર યક્ષ કે પરોક્ષ રૂપમાં પર્યાવરણનાં સંરક્ષણ, તેની સાર સંભાળ તથા સુધારણા વિશે વિચારવાનો અને સમજવાનો અવસર પ્રદાન કરે છે.

- ü પર્યાવરણ શિક્ષણ એક આંતરક્રિયા છે જેમાં પર્યાવરણ માનવને પ્રભાવિત કરે છે અને માનવ પર્યાવરણને પ્રભાવિત કરે છે.

- ü પર્યાવરણ શિક્ષણ માનવતાનો ઉપદેશ આપના ું શિક્ષણ છે જેમાં વ્યક્તિ, પ્રકૃતિ તેમજ સમાજ તરફ પોતાનાં દાયિ વનો ઉપદેશ આપતા પર્યાવરણના સુધારા માટે પ્રેરણા પ્રાપ્ત કરે છે. આ શિક્ષણ વ્યક્તિની નિર્ણય પ્રક્રિયાને વૈજ્ઞાનિક બનાવે છે અને વ્યવહારમાં વિધાયક પરિવર્તન લાવે છે.

- ü 'પર્યાવરણ શિક્ષણ' પર્યાવરણ વિશે જાણકાર આપવી, જાગૃતિ અને માનવ દ્વારા કરવામાં આવતાં વિવિધ કાર્ય કલાપો વિશે તેના ગુણ અને અવગુણોના આધાર દ્વારા જાણકાર આપવાની પ્રક્રિયા છે.

કુદરતી સ્ત્રોત ની જાળવણી (પાણી જમીન અને જંગલોની જાળવણી)
(Conservation and Management of Natural Resources):

પર્યાવરણના વ્યવસ્થાપન માટે કુદરતી સ્રોતોનો સમુચિત પ્રબંધ આવશ્યક છે.જ્યારે આપણે પર્યાવરણ વ્યવસ્થાપનની વાત કર એ છ એ યારે ચોક્કસ આપણી સામે જ આપણી એક વિ ુ ક પના પર્યાવરણની ગુણવ ા છે. જે ું અંતિમ પરિણામ   વનની ગુણવ ા સાથે છે. પર્યાવરણ અને   વનની ગુણવ ા આપણા કુદરતી સ્રોતો જેમ કે પાણી, જમીન, હવા, વૃક્ષો વગેરે સાથે છે. જો આપણે આ બધાની પ્રબંધ ઉચિત ર તે કર એ તો પર્યાવરણની વધતી જતી સમસ્યા નિશ્ચિત રૂપે ઓછ થશે. પાણી, હવા, જમીન, વૃક્ષો આ બધા પર્યાવરણના આધારો છે. એટલે પર્યાવરણ ું વ્યવસ્થાપન વર્તમાન પરિપ્રેક્ષ્યમાં અનિવાર્ય છે.
વિકાસ અને પ્રગતિના નામ પર માનવે પ્રકૃતિ અને તેના નિરંતર ચાલનારા ચક્રને ગડબડાવી દ ધું છે. મ ુ યની સુખ સુવિધાઓના કારણે પ્રકૃતિ ું સં ુલન બગડ ગ ું છે. આ બગડેલા સં ુલનની પાછળ મ ુ યનો પર્યાવરણ પ્ર યેનો ઉપેક્ષિત દૃ ટિકોણ છે. તેથી દરેક મ ુ યએ સમજવું જોઈએ કે ુ પ્રાકૃતિક પર્યાવરણ વિના આપણે ન તો સુખમય   વન   વી શક એ

છ એ અને ન તો શાંતિમય ભવિ ય વિશે વિચાર શક એ છ એ. એટલે દરેકે પર્યાવરણના પ્રબંધ વિશે ગંભીર બનવું પડશે. હવે આપણે પર્યાવરણ વ્યવસ્થાપનની અંદર કુદરતી સ્રોતોના સંરક્ષણ અને જાળવણી અંગે ચર્ચા કર ું.

પાણીની જાળવણી અને વ્યવસ્થાપન

(**Conservation and Management of Water):**

પાણી સ   વો માટે આવશ્યક છે. પાણી વગર   વન શક્ય નથી. પાણી સ   વની જૈવિક ક્રિયાઓ માટે અગ ય ું માધ્યમ છે. પાણી સામાન્ય દ્રાવક (Universal Solvent) હોવાથી સ   વને જરૂર બધા જ અગ યના ઘટકો દ્રાવણ સ્વરૂપે સહેલાઈથી મળ રહે છે. પાણી સર્વો મ નૈસર્ગિક સંપ િ, માનવીની પાયાની જરૂરિયાત અને દેશનો અમૂ ય ખજાનો છે. આપણા દેશમાં સપાટ ય (Surface) પાણી અને ભૂગર્ભીય પાણી (Ground Water) એમ બંને પ્રકાર ું પાણી ઉપલબ્ધ છે. પાણીનો મુખ્ય સ્રોત વરસાદ છે.

આપણા દેશમાં વિશાળ દરિયાકિનારો ઉપરાંત નદ ઓ, તળાવો અને ઝરણાંઓ વગેરે પાણીના મૂ યવાન સ્રોત છે. આપણા દેશમાં આશરે 1869 ઘન કિલોમીટર નદ ું પાણી અને 432 ઘન કિલોમીટર ભૂગર્ભીય પાણીનો સ્રોત અંદાજવામાં આવે છે.

આપણે પાણીનો વિવિધ હે ુ માટે ઉપયોગ કર એ છ એ, જેમકે પીવા માટે, રસોઈ કરવા માટે, સફાઈ કરવા માટે, ખેતીમાં સિંચાઈ કરવા, કારખાનાઓમાં, પરિવહન અને જલવિદ્યુત ઉર્જા મેળવવા વગેરેમાં આપણા દેશમાં જુદા જુદા પ્રદેશોમાં સરેરાશ વાર્ષિક વરસાદ ું પ્રમાણ જુદું જુદું હોય છે. અને તે અ ુસાર વિભાગ પાડવામાં આવ્યા છે :

(i) ભારે વર્ષાવાળો પ્રદેશ (Wet Zone): આ પ્રદેશમાં ખૂબ વધારે પ્રમાણમાં વરસાદ પડે છે. આ પ્રદેશમાં 200 સેન્ટ મીટરથી વધુ વરસાદ પડે છે.

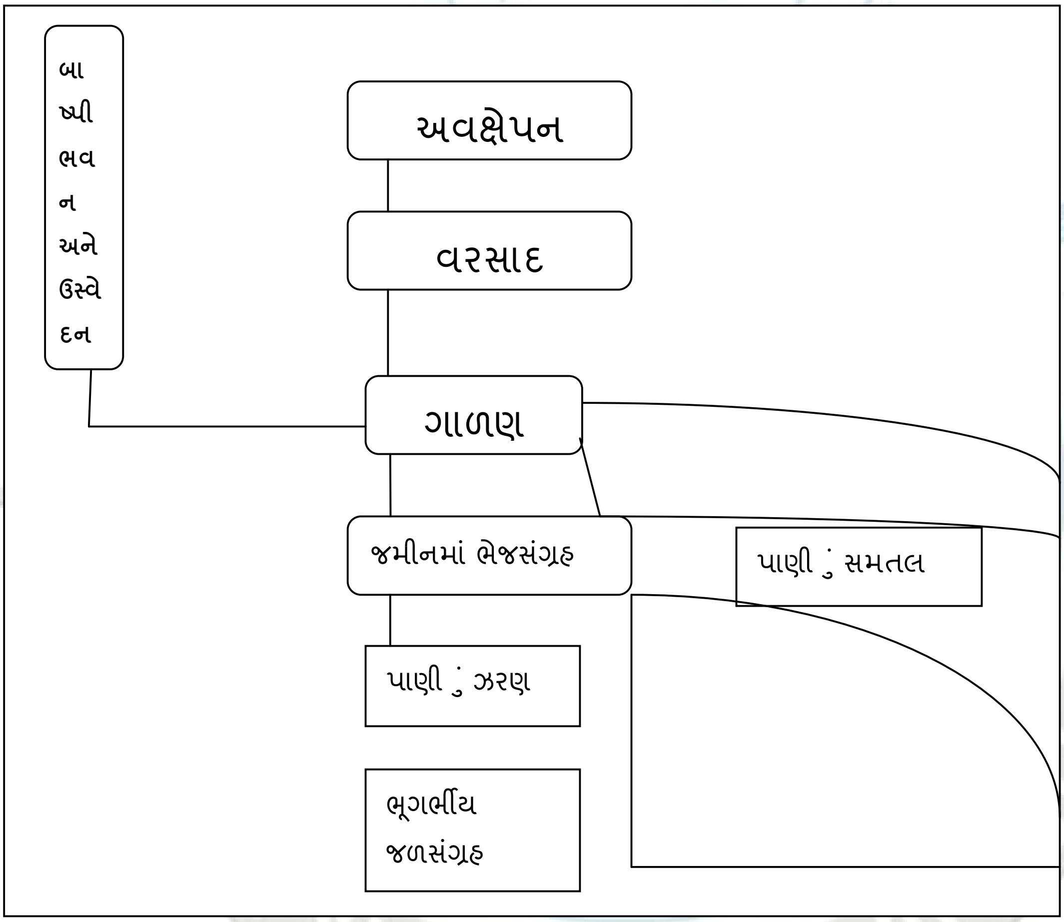
(ii) મધ્યમ વર્ષાવાળો પ્રદેશ (Intermediate Zone): આ પ્રદેશમાં વરસાદ ું પ્રમાણ વધુ હોય છે. આ પ્રદેશમાં 100 થી 200 સેન્ટ મીટર જેટલો વરસાદ પડે છે.

(iii) અર્ધ ૂકો પ્રદેશ (Semi Arid Zone):

આ પ્રદેશમાં વરસાદ મધ્યમ પ્રમાણમાં પડે છે. આ પ્રદેશમાં 50 થી 100 સેન્ટ મીટર જેટલો વરસાદ પડે છે.

(iv) ૂકો પ્રદેશ (Arid Zone):

આ પ્રદેશમાં વરસાદ ું પ્રમાણ ખૂબ ઓ ં રહે છે. આ પ્રદેશમાં 20 થી 50 સેન્ટ મીટર જેટલો જ વરસાદ પડે છે.



ભૂગભ ય જળ અને જલસમતલ

પાણી ઊંડાણવાળા ભૂસ્તરોમાં એકત્રિત થાય છે. આ પાણીને ભૂગર્ભીય કુળ કહે છે. આ વરસાદ ું પાણી જમીનમાં ગુ વાકર્ષણથી શોષાય છે. પૃ વીની સપાટ ને નીચે અમુક સમતલમાં જમીન ભૂગર્ભીય જલથી સં ૃપ્ત હોય છે. તેને સં ૃપ્ત પ્રદેશ કહે છે. આ સં ૃપ્ત પ્રદેશની ઉપરની સપાટ ને પાણી ું સમતલ (Water level) છે. પાણી ું સમતલ, સમુદ્રની સપાટ ની સાપેક્ષમાં દર્શાવવામાં આવે છે. અલબ પૃ વીની સપાટ થી પાણીના સમતલ સુધીના અંતરને પાણી ું સ્તર કહે છે. આકૃતિમાં પાણી ું સમતલ અને પાણી ું સ્તર દર્શાવવામાં આવ્યાં છે. નદ , તળાવ, નીચાણવાળ જમીન વગેરેમાં પાણી ું સમતલ સપાટ

સુધી પહોચે છે. અને પર્વતની ટોચ અને ુ ક પ્રદેશમાં ઘણું નીચું રહે છે. વનસ્પતિનાં વિકાસ માટે જરૂર પાણી ભૂમિ પૂ ું પાડે છે. મહદંશે ભૂગર્ભીય જળપીવા માટે ઉપયોગમાં આવે છે.

 ુ પાણી સ   વો માટે આવશ્યક છે. તેની જાળવણી અને વ્યવસ્થાપનમાં ખાસ કાળ   લેવી જરૂર છે. માણસ મીઠા પાણી પર આધાર રાખે છે, પરં ુ સમુદ્ર પણ તેટલો જ ઉપયોગી છે. તેના કારણે જલચક્ર ફર ું રહે છે. મીઠા પાણીનો જ થો નિયમિત જળવાઈ રહે છે. તે માટે વરસાદ પર આધાર રાખવો પડે છે. વરસાદ ક્યારેક તારા   સર્જે છે, તો ક્યારેક તેનાં અભાવે દુ કાળ પડે છે. ઉનાળામાં ભૂગર્ભીય જળ ું સ્તર નીચું ઊતર જાય છે, તેથી પીવાના પાણીનો પુરવઠો પૂરતાં પ્રમાણમાં મળ શકતો નથી. આવી અછતની સ્થિતિ આપણને પાણીનો બગાડ અટકાવવા અને પાણીની યોગ્ય જાળવણી કરવાની તાક દ કરે છે.

પાણીની જાળવણી અને વ્યવસ્થાપન માટે નીચેનાં પગલાં લેવા જોઈએ :

(i) પીવાના પાણી માટે સિંચાઈ અને ઔદ્યોગિક વપરાશ માટેનાં પાણીની સંકલિત યોજના હાથ ધરવી જોઈએ.

(ii) પૂર ું નિયંત્રણ કરવા અને વરસાદ ું પાણી દરિયામાં વહ ન જાય તે માટે બંધ બાંધવા જોઈએ.

(iii) જે વિસ્તારમાં વધારા ું પાણી હોય તેને અછતગ્રસ્ત પ્રદેશમાં નદ ઓને પરસ્પર સાંકળ ને વહાવી દેવું જોઈએ.

(iv) ભૂગર્ભીય પાણીનો જ થો વધારવા શક્ય હોય યાં નાના મોટા બંધ બાંધીને વરસાદ પાણીને જમીનમાં ઉતારવાની વ્યવસ્થા ગોઠવવી જોઈએ. કૂવાઓને રિચાર્જિંગ કરવાની યોજના કરવી જોઈએ.

(V) પાણીનો યોગ્ય ઉપયોગ કરવા તેમજ પાણીનો બગાડ અને પ્રદૂષણ અટકાવવા માટે જનજાગૃતિ અભિયાન મોટા પાયા પર વિવિધ માધ્યમો દ્વારા ચલાવવું જોઈએ.

(vi) પાણીના અને ભૂમિનાં પ્રદૂષણને અટકાવવા અને નિયંત્રણમાં રાખવા માટે રા ટ્ર ય અને રાજયકક્ષાએ પ્રદૂષણ નિયંત્રણ મંડળની (Pollution Control Board) સ્થાપના કરવી જોઈએ.

પાણી પ્રાકૃતિક વિરાસતમાં ભળે ું એ સંસાધન છે જે બ્રહ્માંડમાં સૃ ટિને જાળવી રાખવા ું મહ વપૂર્ણ જ નહીં પરં ુ એક આવશ્યક ઘટક તર કેની ભૂમિકા ભજવે છે. પાણી છે તો જગત છે. તેનાથી વિપર ત પાણી નહીં તો કંઈ નહીં. વસ્ ુતઃ જળ એ જ   વન છે. Goeche ના મતે "પ્ર યેક વસ્ ુ જળ સાથે ઉ પ   થઈ છે.અને પ્ર યેક વસ્ ુ જળ દ્વારા જ   વિત છે."

જેટલા પણ   વધાર પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિ છે. તેની સંરચનામાં પાણી એક મહ વપૂર્ણ ભાગ છે. મ ુ યના સ્વયંની બનાવટમાં 65% પાણી છે. આ જ નહીં પરં ુ તેની રોજિંદ ક્રિયાઓમાં અને તેના સ્વયં ું   વન ટકાવી રાખવા પણ પાણી ું યોગદાન મહ વપૂર્ણ રહ્યું છે. છોડ અને વનસ્પતિઓને હરિયાળા રાખવા માટે પાણી જરૂર છે. ફળ-ફૂલ, શાકભા   અને પ્રકૃતિમાં ઉ પ   થનાર કોઈપણ વસ ્ુ પાણી વિના સંભવ નથી. વૃક્ષોમાં 40% સુધી પાણી હોય છે. કેટલાંક જળ ય વનસ્પતિમાં પાણીની માત્રા 90% સુધી રહેલી હોય છે. જળ ય માછલી (સમુદ્રી જાનવર)માં 95% ઇંડાંઓમાં 74%, અને કાકડ માં 95% પાણીની માત્રા હોય છે. આપણે તરસ લાગે એટલે પાણી પીએ છ એ. રસોઈ બનાવવામાં પાણીનો ઉપયોગ કર એ છ એ. ખેતીમાં, નહાવામાં, કપડાં ધોવામાં, કારખાનાં, ઉદ્યોગોમાં અને વીજ ઉ પાદનમાં પણ પાણીનો ઉપયોગ કર એ છ એ. દરેક જગ્યાએ, દરેક સમયે પાણીનો ઉપયોગ આવશ્યક હોય છે. પ ુ પક્ષી પણ પાણી વિના   વિત રહ શકતા નથી.

અતઃ પાણી સમગ્ર વિશ્વ અને તેની ગતિવિધિઓનો આધાર છે. એટલે પાણી ું વ્યવસ્થાપન આવશ્યક છે. પાણી વ્યવસ્થાપન પાણી સાથે સંબંધિત સમસ્યાઓ ું સમાધાન કરવાનો ઉ મ ઉપાય છે. એટલા માટે **પાણીનું સંરક્ષણ અને વ્યવસ્થાપન આપણે નિ ન લખત ર તે પણ કર શક એ છ એ.**

(1) **વરસાદના પાણીના સં હની વ્યવસ્થા** :

પ્રાય: વરસાદના પાણીનો વધારે પડતો ભાગ વહ ને સમુદ્રમાં જતો રહે છે. મ ુ ય તેનો ઉપયોગ નથી કર શકતા. તેનો સંગ્રહ કરવાનો પ્રબંધ કરવો જોઈએ. તેના માટે બંધો બનાવીને જલભંડાર બનાવવા આવશ્યક છે. તેના અતિરેકમાં સતત પ્રવાહ અને ગતિરોધમાં જળસ્મરણનો પ્રબંધ પણ કરવો જોઈએ.

(2) **નગરોમાં પાણીની આપૂતિ** :

નગરોમાં પાણીની પૂર્તિ કુશળ ર તે થવી જોઈએ. પ્રાયઃ જોવા મળે છે કે નગરમાં અનેક સ્થળોએ પાણીના પાઈપ ફાટ ગયા છે. તેમાં મોટા ભાગ ું પાણી વ્યર્થ વહ ને ચા ું જાય છે તેના માટે આવશ્યક છે કે પાણી સંસ્થાનના અધિકાર નગરમાં ફર ને લાઈનો ું નિર ક્ષણ કરે અને ૂટેલા પાઈપોના સ્થાને ુર્તજ નવા પાઈપોની જોગવાઈ કરાવે.

(3) **પાણીની આપૂતિ નિયંિત હોવી** :

પ્રાયઃ જોવા મળ્યું છે કે જે નગરોમાં 24 કલાક પાણીની પૂર્તિ થાય છે ત્યાં લોકો પાણીનો અપવ્યય કરે છે. આ અપવ્યયથી બચવા માટે પાણીની આપૂર્તિ દિવસમાં નિર્ધારિત સમય પર બે વખત જ કરવી જોઈએ.

(4) **ભૂમિગત પાણી પર ધ્યાન આપવું** :

ઓછા વરસાદ તથા સિંચાઈ માટે ટ્યૂબવેલના ઉપયોગના કારણે ભૂમિમાં પાણીની માત્રા ઘટતી જાય છે. આ પાણીનું સ્તર નિરંતર ઘટતું જાય છે. વરસાદના પાણીનું એવું વ્યવસ્થાપન થવું જોઈએ કે ભૂમિગત પાણીની માત્રામાં વૃદ્ધિ થઈ શકે. તેના માટે ખેતરોમાં ચારે બાજુ મજબૂત પાળ઼ઓ બાંધવામાં આવે તથા ખેતરોમાં ઊંડા ખાડાઓ ખોદીને તેમાં વરસાદનું પાણી ભરીને ભૂમિગત પાણીની માત્રા વધારવાનો પ્રયાસ કરવામાં આવે.

(5)**પાણીના ભંડારોની સફાઈ** :

જેવાં કે તળાવો અને કૂવાઓમાં વર્ષોથી પાણીનો જમાંવ થવાથી તેમાં તળિયા પર માટીનો જમાવ થવાથી પાણી ભરાવાની ક્ષમતા પર પ્રભાવ પડે છે. તેમાં જળ ભંડાર ઓછો થઈ જાય છે. તેથી આવશ્યક છે કે તેની માટી ખોદીને તેને ઊંડા બનાવવામાં આવે.

(6) **પાણીની ગુણવત્તાની દેખરેખ** :

પાણીની ગુણવત્તાની દેખરેખ રાખવી તે પણ પાણી પ્રબંધનું એક અંગ છે. પાણીના નમૂના લઈને પ્રયોગશાળામાં પરીક્ષણ કરાવીને પાણીની ગુણવત્તાની જાણકારી મેળવ્યા બાદ તેના ઘરેલું અને કૃષિકાર્યોના ઉપયોગમાં લેવાની સલાહ આપવી જોઈએ.

(7) **જનચેતના જાગૃતિ** :

પાણીના સંરક્ષણ માટે જનચેતના જાગૃતિ આવશ્યક છે. જલ વ્યવસ્થાપન માટે આવશ્યક છે કે લોકોના જળના અપવ્યયને રોકવા માટે પ્રેરણા આપવામાં આવે. તથા સ્વચ્છ પાણીને પ્રદૂષણથી રોકવા માટે તેના કર્તવ્યોનું જ્ઞાન આપવામાં આવે.

(8) **પ્રદૂષિત પાણીનો ઉચિત ઉપયોગ** :

ઉદ્યોગોનું અશુદ્ધ પાણી જેમાં અનેક પ્રકારની અશુદ્ધિઓ હોય છે એવા પાણીનો નિકાલ કરીને તેને સાફ કર્યા વગર ફેંકી દેવામાં આવે છે. જે પાણી પીવાના પાણીના સ્રોતોમાં ભળે છે. આ પ્રકારે ઘરેલૂ સીવેજનો અંતિમ મિલન સ્થળ કોઈને કોઈ પાણીનો સ્રોત હોય છે. તેનાથી તે સ્રોત જે લોકોના પીવાના પાણીની પૂર્તિ કરે છે. તે પ્રદૂષિત થઈ જાય છે અને તેનો ઉપયોગ ઓછો અથવા બંધ થઈ જાય છે. જેનાથી પાણીનો અભાવ ઊભો થાય છે. એવી પરિસ્થિતિમાં પાણીના

સ્રોત ું ઉચિત વ્યવસ્થાપન કર ને એવા પાણીનો ઉપયોગ સિંચાઈ અથવા અન્ય કાર્યોમાં કરવો જોઈએ.

આમ, દેશમાં વધતી જતી પાણીની સમસ્યાને જોઈએ તો પાણી ું વ્યવસ્થાપન ખૂબ જરૂર છે. દેશના બધા લોકોને પાણી યારે જ મળશે જયારે આપણે તેનો બુ મતાપૂર્વક ઉપયોગ કર ું અને પાણીના દુ ુપયોગને રોક ું. પાણી અમૂ ય છે. જે પાણી ઉપલબ્ધ છે. તે ું વ્યવસ્થિત વ્યવસ્થાપન કર ને અમૃત ુ ય પાણીનો સદ્ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

ભારતમાં જળ ઉપલ ધતા અને વ્યવસ્થાપન કરવાના પ્રયોગ :

(i) રા વ પેટાજળ મિશનની યોજના

(ii) પ્રધાનમંત્રી પેટા જળ યોજના : બધાને પાણી આપવું

(iii) મુખ્યમંત્રીઓ દ્વારા પ્રદેશોમાં પાણીમાં દુ ુપયોગ રોકવાની વિનંતી.

(iv) વરસાદના પાણીની એકત્રીકરણની યોજના. જૂની વાવ, કૂવા અને બંધોની સફાઈ.

(v) લોન સંસ્કૃતિને જાળવવા માટે જન ચેતના,

(vi) ગામડે-ગામડે પાણી પહોંચાડવા માટે બંધ અને નદ ઓ દ્વારા વિતરણ ું નિર્માણ.

(vi) પ્રદેશ અને જિ લા સ્તર પર સ્વયંસેવી સંગઠનો દ્વારા પાણીનો બુ મ ાપૂર્વક ઉપયોગ કરવા માટે જનજાગૃતિ.

(viii) પાણી સંરક્ષણ માટે ટાંકાઓ ું નિર્માણ

(ix) નવા સંકુલ અને ઊંચી મં લોના ભવનોમાં વરસાદના પાણીના ભંડારની વ્યવસ્થાની આવશ્યકતા વગેરે.....

પાણીના માધ્યમથી પ્રસરણ કરતા ૂ મ જીવો અને તેનાથી ફેલાતા રોગો :

ક્રમ	જીવનો પ્રકાર	જીવનું નામ	રોગ
1.	વાણુ	1. બૈસિલસ ટાઈફોસમ 2. બૈસિલસ પૈરાટાઈફોસમ 3. બૈસિલર ડ સૈન્ટ્ર કા 4. વિ દ્રયો કોલેરા	ટાઈફોડ પૈરાટાઈફોડ પેચિશ હૈજા
2.	પ્રોટોજોઆ	1. ઈન્દ્રા અમીબા હિસ્ટ્રોલાઈટિકા 2. ગારડિયા લૈમ્બિલિયા	અમિબિક અતિસાર ગિરઆરડાઈસિસ.

3.	વાયરસ	1. લીવર ઇકિટગ વાયરસ 2. પોલીયો વાયરસ	કમળો પોલીયો
4.	પર વી	1.કૃમિ 2.ના ુ	પર વી મ ુ ય દ્વારા ખાવામાં આવેલા આહારને ખાઈને મ ુ યમાં અ પપોષણ ઉ પન કરે છે.
5.	કવક	વિભિ પ્રકાર	ગેસ્ટ્રોઈન્ટસ્ટાઈનિસ

જમીનની જાળવણી અને વ્યવસ્થાપન

(**Conservation and Management of Soil):**

સ   વના અસ્તિ વ અને વિકાસ માટે જમીન આવશ્યક કુદરતી સંપ છે.સ   વનાં   વનને માટે જરૂર ઘણાં દ્રવ્યો જમીનમાંથી મળ રહે છે. જમીનમાં સૌથી ઉપરના સ્તરને મૃદા (જમીન - Soil) કહે છે. જમીન રાસાયણિક, ભૌતિક પ્રક્રિયાઓ અને જૈવિક ઘટકો વચ્ચે થતી આંતરપ્રક્રિયાનાં પરિણામે રચાય છે.

જમીનમાંથી વનસ્પતિ જરૂર ક્ષારો અને પાણી મેળવે છે. ભૂમિમાત્ર ખનીજ દ્રવ્યકણોથી બનેલી નથી પણ તેમાં જૈવિક ઘટકો પણ ભળેલા હોય છે. મ ુ યની અવિવેકપૂર્ણ ક્રિયાઓને કારણે જમીન દિવસે-દિવસે પોતાની ઉ પાદકતાના ગુણો ખોતી રહ છે. જો માનવની આ અવિવેકપૂર્ણ ક્રિયા ન હોય તો જમીનની ઉ પાદકતાના ગુણ ચિરસ્થાયી રહે. આ ઉ પાદક ગુણોથી જમીન   વજગતને ભોગ્ય પદાર્થની ભરપૂર ઉપલબ્ધિ કરાવવા માટે સમર્થ છે. આજનો મ ુ ય પ્રાકૃતિક નિયમોને વિ ુ   જઈને જમીન ું શોષણ કર રહ્યો છે. જેનાથી દિવસે-દિવસે જમીનની ઉ પાદન શક્તિ નાશ પામતી જાય છે. આ સમસ્યાના નિવારણ માટે જમીન ું વ્યવસ્થાપન અનિવાર્ય છે. જમીનના ઉચિત ઉપયોગ તથા વિવિધ ટેક્નોલો   ને અપનાવી આ સમસ્યા પર એક સીમા સુધી નિયંત્રણ સ્થાપિત કર શકાય છે. એક અ ુમાનના આધારે ભારતની લગભગ 53% જમીન કુપ્રબંધનો શિકાર બનેલી છે.

જમીન ું બંધારણ અને ગુણધર્મો જળવાઈ રહેવાં જરૂર છે. માનવીની કેટલીક પ્રવૃ િઓથી જમીનની ફળદ્રુપતા ઓછ થાય છે. જમીનનાં પ્રદૂષણની અસર વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓ પર વર્તાય છે. જરૂર ખાદ્ય   ઉ પ   કરવા માટે વધુ પડતાં કૃત્રિમ રાસાયણિક ખાતરો અને જં ુનાશક દવાઓનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે, તેને કારણે જમીન ું પ્રદૂષણ વધે છે.

ઔદ્યોગિક વસાહતોમાંથી નીકળ ું દૂષિત પાણી નદ ઓમાં ભળ ને જમીનમાં પ્રદૂષણ ફેલાવે છે. **જમીનની ફળ ુપતા જાળવવા અને સંરક્ષણ કરવા માટે નીચેની બાબતો અગ યની છે.**

(i)પાકની ફેરબદલી કરવી જરૂર છે.

(ii)કઠોળ-પાક (legumes) વાવીને જમીનની ફળદ્રુપતા જાળવી શકાય છે તેમજ વધાર શકાય છે.

(iii) સેન્દ્રિય અને રાસાયણિક ખાતરો તેમજ જં ુનાશકનો જરૂર પૂરતો જ ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

(iv) પવન અને પાણીથી થતા જમીનના ઘસારાને અટકાવવા માટે જમીનના સંરક્ષણ માટે જમીનની સપાટ પર વનસ્પતિનાં આવરણનો ઉછેર કરવાં જોઈએ.

(v) જૈવ ખાતરનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

(vi) અમ્લીય માટ માં ચુનો ભેળવીને અમ્લીય ઓછ કર શકાય.

(vii) ગંધકનો ચૂરો મેળવીને ક્ષાર યતા ઓછ થઈ શકે છે.

(vili) જ્યાં વધારે પડતો પવન અને તોફાન આવતાં હોય યાં ખેતરોની ચારે તરફ હરિત પેટ ની વ્યવસ્થા કરવી જોઈએ.

(ix) ખેતરોની આસપાસ સઘન વૃક્ષો વાવવાં જોઈએ.

આમ ઉચિત જમીનના વ્યવસ્થાપનથી ભૂમિ ું શોષણ રોક શકાય છે. અને જમીનની ઉ પાદન શક્તિમાં વૃ   કર શકાય છે. **જમીન વ્યવસ્થાપનમાં જૈવિક અને યાં િક વિધિઓનો પણ ઉપયોગ કર શકાય છે તે વિધિ નીચે પ્રમાણે છે.**

(1) **જૈવિક વિધિ** :

- પટ્ટીદાર ખેતર
- પાક ું ચક્ર કરણ
- વનસ્પતિ આવરણ
- ખાતરનો પ્રયોગ

- રક્ષક પટ્ટાઓ

ઉપ ુંક્ત બધી વિધિઓ સામાન્ય છે તથા ખેડૂત સ્વયં પણ આ અપનાવે છે. જેમ કે પાક ચક્ર કરણ, ખાતરનો પ્રયોગ વગેરે પર ભાર મૂકવો જોઈએ. આમ, વનસ્પતિ રક્ષણ એ જમીન સંરક્ષણ ું એક આવશ્યક અંગ છે.

---

(2) યાં િક વિધિ :

યાંત્રિક વિધિઓમાં સર્વોચ્ચ કૃષિ વેદિકા નિર્માણ અને વિવિધ નાળાંઓના નિયંત્રણ દ્વારા જમીન ું ધોવાણ રોક શકાય છે. પાણીના આપ્રવાહને રોકવો એટલા માટે જરૂર છે. જમીન વ્યવસ્થાપન ું એક અન્ય પાસું જમીનના ઉ પાદનની રક્ષા પણ છે. કારણ કે જમીનના નિરંતર ઉપયોગથી તેની ઉ પાદનશક્તિ ક્રમશઃ સમાપ્ત થઈ જાય છે. એટલે જમીનની નિરંતર તપાસ કરવી અને ખેડૂતોએ આ વિધિઓનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ. એ અંગે જ્ઞાન આપવું જેનાથી જમીનને અ ુ પાદક થવાથી બચાવી શકાય.

આમ, જો આપણે જમીન વ્યવસ્થાપન પર ઉચિત ધ્યાન આપવામાં આવે તો જમીનની ઉ પાદન શક્તિના ઘટાડાને રોક શકાય છે. જમીન ખૂબ જ મહ વપૂર્ણ સાધન છે. ભારતની અધિકાંશ જનતા ખેતી પર નિર્ભર છે. આમ જમીનના ઉચિત સંરક્ષણથી આપણે આર્થિક ર તે સંપ બની શક એ છ એ.

વાયુની જાળવણી અને વ્યવસ્થાપન

(**Conservation and Management of Air):**

આપણી પૃ વીની ફરતે આવેલા વા ુઓના આવરણને વાતાવરણ કહે છે. તે પૃ વીની આસપાસ અનેક સ્તરમાં ગોઠવાયેલા હોય છે. આ સ્તરોનાં ઘનતા, તાપમાન, બંધારણ અને અન્ય ગુણધર્મોમાં વૈવિધ્ય હોય છે. પૃ વીની સપાટ ની ન ક તેની ઘનતા સૌથી વધુ હોય છે અને યાંથી દૂર જતાં તે ક્રમશઃ ઘટતી જાય છે. વાતાવરણનાં સૌથી નીચેનાં સ્તરમાં પૃ વીની સપાટ થી 10 થી 12 કિલોમીટર સુધીની વિસ્તારમાં મોટા ભાગની હવા રહેલી હોય છે. આ સ્તરને ટ્રોપોસ્ફિયર કહે છે.

દરેક માનવીને દરરોજ પોતાની જુદ -જુદ પ્રવૃ િઓ કરવા માટે લગભગ 250 થી 265 કિલોગ્રામ હવાની આપલે કરવાની ફરજ પડે છે. હવા પક્ષીઓ માટે વન ું માધ્યમ તેમજ

પરાગરજ, બીજાણુઓ, ફળ અને બીજ વગેરેનાં વિકિરણ માટે અગ ય ું માધ્યમ છે. હવા ધ્વનિતરંગોનાં માધ્યમ તર કે સંદેશા વ્યવહાર માટે અ યંત આવશ્યક છે.

સ   વોના અસ્તિ વ માટે હવા આવશ્યક છે. પરં ુ પ્રદૂષણનાં કારણે તેમાં હાનિકારક ત વો ઉમેરાય છે. હવામાં પ્રદૂષકો અને અન્ય અ ુ ઓ ઉમેરવાથી સ્વાસ્ ય પર હાનિકારક અસરો થાય છે. હવામાંના જાત-જાતનાં પ્રદૂષકોથી શ્વસન તંત્રના વિવિધ રોગો થાય છે. આપણા દેશમાં મહાનગરોમાં હવાના પ્રદૂષણમાં ઘણો વધારો થયો છે. હવા ું પ્રદૂષણ વાહનોમાંથી નીકળતા ધુમાડા (Autoexhaust) થી, ઘર-વપરાશનાં બળતણ ધુમાડાથી અને ઔદ્યોગિક એકમોમાંથી નીકળતા ધુમાડાથી થાય છે.

હવામાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડ (CO.), કાર્બન મોનોક્સાઈડ (CO), સ ફરનાં ઓક્સાઈડ્સ (SO, SO,) ધા ુઓ, પોલિએરોમેટિક હાઈડ્રોકાર્બન અને તરતા રજકણો વગેરે પ્રદૂષકો હોય છે. હવાના પ્રદૂષણને કારણે ઘણા રોગો થાય છે. તેથી તેના નિયંત્રણ માટે સઘન પગલાં લેવાં જરૂર છે. સરકાર આંતરરા ટ્ર ય સંઘો (International Agencies) સાથે પરામર્શ કર ને પ્રદૂષણના નિયંત્રણ માટે યોજનાઓ, નીતિઓ અને કેટલાક કાયદાઓ તૈયાર કરે છે. પ્રદૂષણને નિયંત્રણમાં રાખવા માટે નીચે મુજબ સૂચનો કરવામાં આવે છે.

(i) પ્રદૂષણનાં સ્રોત અને કારણની જાણકાર મેળવવી જરૂર છે.

(ii) વાતાવરણની પ્રદૂષકોને સમાવવાની અને નિકાલની ક્ષમતાની જાણકાર મેળવવી અગ યની છે.

(iii) પ્રદૂષકોની માત્રાને વાતાવરણની મર્યાદાની અંદર રાખવા માટેનાં પગલાં લેવાં જોઈએ.

(iv) દરેક પ્રદૂષકની સામે તેને પ્રભાવહ ન કરનાર (Neutralizer) દ્રવ્ય વિકસાવી પ્રદૂષણની અસરો નિયંત્રિત કર શકાય છે.

આ પ્રકારે વા ુ મ ુ ય આ   વન માટે એક આવશ્યક ત વ છે. તેના વિના મ ુ ય,   વિત રહ શકતો નથી. મ ુ ય સામાન્ય સ્થિતિમાં દરરોજ 22,000 વખત શ્વાસ લઈને 16 કિગ્રા પ્રાણવા ુ (ઓક્સિજન)નો ઉપયોગ કરે છે જે તેને વા ુમંડળથી પ્રાપ્ત થાય છે. અતઃ

વા ુ(હવા) ું સંરક્ષણ અને વ્યવસ્થાપન જરૂર છે. એટલા માટે આપણે આપણા વા ુમંડળને પ્રદૂષણથી દૂર રાખવું જોઈએ. તેના માટે ઇંધણનો ઓછો પ્રયોગ કરવો જોઈએ. રસોઈ બનાવવા માટે LPG અથવા CNG ગેસનો ઉપયોગ થાય તો તે ઉ મ છે. સ્વચાલિત વાહનોના ઓછા ઉપયોગથી ઉ પ   ધુમાડાની માત્રા ઓછ થાશે. સરકાર બસો, અથવા સાઈકલો કામમાં લેવામાં આવે. બે વ્હ લવાળા વાહનોમાં ટ્યૂબો સાર રાખવામાં આવે. તેનાથી ધૂમાડાની માત્રા ઓછ થશે.

જંગલની (ૃક્ષ) જાળવણી અને વ્યવસ્થાપન (Conservation and Management of Forest):

વૃક્ષ પર્યાવરણ ું મુખ્ય ઘટક છે. વૃક્ષોથી માનવને અનેક લાભ મળે છે. એટલા માટે જંગલો ું સંરક્ષણ અને તેનાં વ્યવસ્થાપન પર ધ્યાન આપવું જરૂર છે. આ વૃક્ષ એવાં પ્રાકૃતિક સંસાધન છે જેનો આપણે અનંત વર્ષો સુધી લાભ મેળવી શક એ. આ કાર્ય વૃક્ષોનાં પ્રબંધન દ્વારા જ સંભવ છે. આ માટે જંગલની જાળવણી કરવી જરૂર છે.

આપણા દેશમાં વૃક્ષોનો સર્વાધિક વિનાશ લાકડું પ્રાપ્ત કરવા માટે થાય છે. આ કાર્ય માટે વૃક્ષો ું યોગ્ય વ્યવસ્થાપન જરૂર છે. તેના માટે જરૂર છે કે વૃક્ષોના સમૂહને યોગ્ય પ્રમાણ જાળવી રાખવું. વૃક્ષોને તેને સમયથી પહેલાં ન કાપીને તેની પૂર્ણ ર તે વધવા દેવું જોઈએ. વૃક્ષોનાં વ્યવસ્થાપન માટે પ્ર યેક ક્ષેત્રમાં એક નિશ્ચિત પ્રમાણમાં વૃક્ષોને જાળવવાં જોઈએ. આપણા દેશમાં વૃક્ષોથી ભરપૂર જંગલો ું પ્રમાણ પહેલાં 33% હ ું. વર્તમાનમાં આ પ્રમાણ 23% થી પણ નીચે છે. એટલે વૃક્ષો ું આડેધડ કાપણી રોકવી જરૂર છે. અને યોગ્ય વૃક્ષોની કપાઈ ગયા પછ ફર થી વૃક્ષોને વાવવા જરૂર છે. એકવાર જો આ કામ આરંભ થઈ જાય તો નિયમિત રૂપે લાકડું પણ મળશે અને વૃક્ષો ું વધારે પ્રમાણ ઘટે નહીં. વૃક્ષોના વ્યવસ્થાપન માટે એ ખૂબ જરૂર છે કે અનિયંત્રિત કપાઈ પર નિયંત્રણ લાદવામાં આવે અને વધારે વૃક્ષો વાવવા પર ભાર આપવામાં આવે.

જંગલોનાં વ્યવસ્થાપન માટે વૃક્ષો ું 'ગુ મવન' જરૂર છે. ગુ મવન એક પ્રાચીન પ તિ છે. જેમાં વૃક્ષોને એવી ર તે કાપવામાં આવે છે જેનાથી તે ું પુનઃઅંકુરણ થઈ શકે. આથી ઇંધણ પ્રાપ્તિ માટે વૃક્ષોની કાપણી એવી ર તે થવી જોઈએ કે માત્ર શાખાઓ જ કાપવામાં આવે.

વૃક્ષોનાં ઉપયોગ માટે પહેલા વનો ું સંરક્ષણ કરવામાં આવે તે માટે વનક્ષેત્રને નિર્ધારિત કરવું જોઈએ. અને તેના પછ ચૈના મક રૂપથી કાપવું જોઈએ. વૃક્ષોના સંરક્ષણનો એક સક્ષમ ઉપાય એ છે કે તેનો રા ટ્ર ય ઉદ્યાનના રૂપમાં વિકાસ કરવામાં આવે. તેનાથી એક બાજુ વૃક્ષો ું સંરક્ષણ થશે અને બી બાજુ પ્રવાસીઓથી આવક પણ પ્રાપ્ત થશે.

જંગલોના વ્યવસ્થાપન માટે સામાજિક ચેતનાનો વિકાસ પણ જરૂર છે. વૃક્ષોના વ્યવસ્થાપન ું મૂ ય હોવું જોઈએ. સાથે જ લાકડાના સ્થાને પ્લાસ્ટિક કે અન્ય પદાર્થોનાં ઉપયોગને પણ પ્રો સાહન આપવામાં આવે. આમ, જંગલો ું વ્યવસ્થાપન પર્યાવરણ સંરક્ષણ માટે ખૂબ જ મહ વપૂર્ણ છે.

જંગલોનો વિકાસ અને સંરક્ષણ જેટ ું જરૂર અને મહ વપૂર્ણ છે એટ ું જ મહ વપૂર્ણ જંગલો ું વ્યવસ્થાપન અથવા દેખરેખ કરવી છે. જેમ વૃક્ષ વાવી દેવામાં આવે અને યારબાદ તેની દેખભાળ કરવામાં ન આવે અથવા ખેતરમાં બીજ વાવી દેવામાં આવે અને તેની દેખભાળ કે સારસંભાળ લેવામાં ન આવે તો તે ન ટ થઈ જાય છે. તે માટે વૃક્ષો ું વ્યવસ્થાપન જરૂર છે. વૃક્ષોના વ્યવસ્થાપન માટે નીચે ૪જબની બાબતો આવશ્યક છે.

(i) વૃક્ષોની આડેધડ કાપણીને સખતાઈથી રોકવી જોઈએ.

(ii) લોકોને ઈંધણમાં લાકડાંના સ્થાને રસોઈમાં ગેસ, સૌર ઉર્જા, જેવા અન્ય ઇંધણ ઉચિત કિંમતો પર ઉપલબ્ધ કરાવવામાં આવે.

(iii) એવા ક્ષેત્રો કે જ્યાં ખેતી સંભવ નથી, યાં વૃક્ષો વાવવાં જોઈએ.

(iv) જંગલોના શોષણને રોકવા માટેના ઉપાયો કરવા જોઈએ.

(v) વનોના વિકાસ અને સંરક્ષણ માટે યોજનાઓ બનાવવી જોઈએ.

(vi) વન અંગેનાસંશોધનોને પ્રો સાહિત કરવામાં આવે તથા તીવ્રતાથી વધે તેવાં અને ઓછાં શોષણ ુક્ત અને આર્થિક દ ટિએ ઉપયોગી જાતિનાં વૃક્ષો વાવવા જોઈએ.

(vii) વનોની રક્ષા તેમજ દેખરેખ માટે વનવિભાગ અને વ્યાપક અધિકાર આપવામાં આવે.

(viii) વૃક્ષ કાપવાની ઠેકેદાર પ્રથા ન ટ કરવામાં આવે તથા વન અધિકાર જે વૃક્ષને પરિપક્વ ઘોષિત કરે, વન વિભાગ તે જ વૃક્ષોને વૈજ્ઞાનિક વિધિથી કાપે અને કપાયેલાં વૃક્ષોની અવે   માં નવા વૃક્ષો વાવવામાં આવે.

(ix) એકના બદલામાં દસના સિ ાંતને અ ુસાર જો એક વૃક્ષ કાપવામાં આવે તો તેના બદલામાં દસ વૃક્ષ વાવવાં જોઈએ. તેમાંથી ચાર-પાંચ ન ટ થાય તો ચાર વૃક્ષ તો બચશે જ.

(x) વન ક્ષેત્રોમાં આડેધડ પ ુઓની ચરવાની ક્રિયા રોકવી જોઈએ.

(xi) વનક્ષેત્રોમાં જાહેર સ્થળો તથા માર્ગો પર અગ્નિ રોક શકાય તેવા માર્ગો ું નિર્માણ કરવામાં આવે. જેનાથી વનોમાં લાગતી આગ ફેલાતી રોકવામાં આવે. આ અગ્નિ રોકવાનો માર્ગ એક પ્રકારે ખુ લા રસ્તાઓ હોય છે. જે આગને આગળ વધવાથી રોકે છે.

(xii) વનોની સુરક્ષા માટે ઉપ ુંક્ત સ્થાનો પર દેખરેખ કરતી ચોક ઓ સ્થાપિત કરવી.

આ પ્રકારે ઉપ ુંક્ત મુદ્દાઓને ધ્યાનમાં રાખીને જંગલો ું સાચું વ્યવસ્થાપન અને સંરક્ષણ કર શકાય છે.

યુનિટ – 2 પ્રદૂષણ: સમસ્યાઓ તેના કારણો અને ઉપાયો

વૈ િક સમસ્યાઓ (Global Problems)

ગ્રીન હાઉસ ઈફેક્ટ
ઓઝોન પટમાં છિદ્રો
એસિડ રેઈન
ધ્રુવોનાં બરફ ું પિગલન

- **ીન હાઉસ ઈફેક્ટ** :

ગ્રીન હાઉસ (હરિતગૃહ)નો ઉપયોગ ુરોપના કેટલાક ઠંડા પ્રદેશોમાં કરવામાં આવે છે. ઠંડા પ્રદેશોમાં ગરમીના અભાવે ફળો અને શાકભા નાં છોડની યોગ્યવૃ અને બીજ ું અંકુરણ થ ુ નથી. આ સમસ્યાનો ઉકેલ હરિતગૃહ દ્વારા મેળવી શકાય છે. હરિતગૃહની દ વાલો અને છત કાચ અથવા પોલિથિનની બનેલી હોય છે. કાચ અને પોલિથિનમાં એવો ગુણ હોય છે કે તેમાંથી સૂર્યપ્રકાશનાં ટૂંક તરંગલંબાઈનાં કિરણો તેમાથી પસાર થઈને અંદર (હરિતગૃહની અંદર) આવી શકે છે, પરં ુ પરાવર્તિત થતી ગરમીનાં કિરણો કે જે લાંબી તરંગલંબાઈનાં હોય છે. તેને પસાર થતાં રોકે છે. પરિણામે હરિતગૃહમાં ગરમીનો સંગ્રહ થવા લાગે છે. અને હરિતગૃહ ું તાપમાન વધ ું જાય છે. જેથી કર ને બીજ ું અંકુરણ અને છોડની વૃ માટે અ ુકૂળ તાપમાન મળ ું રહે છે. ભારત જેવા દેશોમાં ગ્રીનહાઉસ (હરિતગૃહ)નો ઉપયોગ સામાન્ય ર તે સંશોધનકાર્યમાં થાય છે.

ગ્રીન હાઉસ ું વ્યવહા ુ ઉદાહરણ તડકામાં સ્થિર રહેલી કાર ને ગણી શકાય. તડકામાં ઊભેલી કારમાં બેસીને જો તેનાં બાર દરવાજા બંધ કર દેવામાં આવે તો અંદર અસહનીય ગરમીનો અ ુભવ થાય છે કારણકે સૂર્ય પ્રકાશનાં કિરણો બાર નાં કાચમાંથી પસાર થઈને અંદર આવી જાય છે, પરં ુ પ્રકાશઉર્જા ું ઉ માઊર્જામાં રૂપાંતર થઈને કારનાં કાચની બહાર થઈ શકતી નથી. પરિણામે કારની અંદર ું તાપમાન વધ ુ જાય છે. આ પ્રકારની સમાન અસર ું અધ્યયન પૃ વીનાં સંદર્ભમાં પણ કરવામાં આવે છે. આ ઘટનામાં વા ુમંડળના કેટલાક વા ુઓ પારદર્શક માધ્યમ ું કામ કરે છે. સૂર્ય પ્રકાશનનાં ટૂંક તરંગ લંબાઈનાં કિરણોને પૃ વી સુધી પહોંચવા દે છે, પરં ુ પૃ વીની સપાટ પરથી પરાવર્તન થતાં ઊંચી તરંગલંબાઈનાં ઉ માકિરણોને વા ુમંડળની બહાર પસાર થવા દે ુ નથી અને પુનઃ પૃ વી તરફ પરાવર્તિત કરે છે. પરિણામે પૃ વી ું તાપમાન ધીમે ધીમે વધ ું જાય છે.

વૈજ્ઞાનિક દૃષ્ટિકોણથી હરિતગૃહ અને હરિતગૃહ અસરની વ્યાખ્યા નીચે મુજબ આપી શકાય.

“A Greenhouse is a building in a garden or park which has glass walls and glass roof and in which you grow plants, that need to be kept warm or protected from winds or frost."

Collins cobuild English language Dictionary. Ed. John Sinclair and others, 1988, P.637

"હરિતગૃહ એ બગીચા અથવા પાર્કમાં ુ એવુ ભવન છે કે જેની દ વાલો અને છત કાચની બનેલી હોય છે અને જેમા તમે એવા છોડ ઉગાડો છો કે જેને વધારે ગરમી જરૂર હોય અથવા પવન અને ઠંડ થી રક્ષણની જરૂર હોય."

"The Greenhouse effect is the problem of the gradual rise in the earth's temperature because heat is absorbed from the sun but cannot leave the atmosphere."

Collins cobuild English language Dictionary, Ed.John sinclair and others, 1988

"હરિતગૃહ અસર એ પૃ વીનાં તાપમાનમાં થતા નિરંતર વધારાની સમસ્યા છે. કેમકે સૂર્યમાંથી આવતી ગરમી ું શોષણ થાય છે પરં ુ ગરમી ું વાતાવરણમાંથી પરાવર્તન થ ું નથી.”

હરિતગૃહ અસરનાં કારણો :

હરિતગૃહ અસર ું મુખ્ય કારણ વા ુમંડળનાં કેટલાક વા ુઓ છે. જેમાં કાર્બન ડાયોક્સાઇડ (CO_2) સૌથી અગ ય ું પરિબળ છે. આ ઉપરાંત મિથેન (CH_4), ક્લોરોફ્લોરો કાર્બન (CFC), નાઇટ્રસ ઓક્સાઈડ (N_2O) અને પાણીની વરાળ છે.

કુદરતી સ્તર સુધી હરિતગૃહ અસર ખુબ જરૂર છે કેમકે તેનાથી પૃ વી ું સામાન્ય તાપમાન જળવાઈ રહે છે. પરં ુ આ વા ુઓ ું પ્રમાણ તેના સામાન્ય સ્તર કરતાં વધી જાય યારે વાતાવરણ ું તાપમાન તેના સામાન્ય તાપમાનથી પણ વધી જાય છે. આ એક ગંભીર બાબત છે.

આ પાંચ વા ુઓ કે જે હરિતગૃહ અસરમાં પોતાનો મહ વનો ભાગ ભજ્વે છે. તેમને હરિતગૃહ વા ુઓ કહે છે. હરિતગૃહ અસર ઉ પ કરવામાં તેમ ું પ્રદાન ટકાવાર માં નીચે મુજબ છે.

કાર્બન ડાયોક્સાઈડ 50%

મીથેન	18%
ક્લોરોફ્લોરો કાર્બન	14%
ઓઝોન	12%
નાઇટ્રસ ઓક્સાઈડ	6%

આ ઉપરાંત નાઇટ્રોજન, સ ફર, કલોર ન, બ્રોમીન, આયોડ ન જેવા અન્ય -વા ુઓ પણ અ પમાત્રામાં ગ્રીન હાઉસ અસર માટે જવાબદાર છે.

1. મિલો, ફેકટર ઓ, કારખાનાંઓ, વાહનો, વિદ્યુતપાવર સ્ટેશનમાં વપરાતા અશ્મિબળતણોનાં દહનથી કાર્બનડાયોક્સાઇડ વા ુ ું પ્રમાણ વાતાવરણમાં વધ ું જાય છે.

2. માનવ દ્વારા જંગલોની કાપણીને કારણે CO_2 વા ુનાં પ્રમાણમાં વધારો થાય છે કેમકે વનસ્પતિ CO_2 ું શોષણ કર પોતાનો ખોરાક બનાવે છે. અને વૃક્ષોને કાપી નાખતાં CO_2 વા ુ ું વાતાવરણમાંથી થ ું શોષણ અટકે છે. આ ઉપરાંત વૃક્ષોને કાપવાથી મળતાં લાકડાંને બાળવાથી વાતાવરણમાં વધારાનો CO_2 વા ુ મુક્ત થાય છે.

[નોંધ : 1960 પહેલા વાતાવરણમાં CO_2 ું પ્રમાણ 280-290 ppm હ ુ. જે હાલમાં ઔદ્યોગિક ક્રાંતિને પરિણામે 350-360 ppm સુધી પહોચ ું છે.]

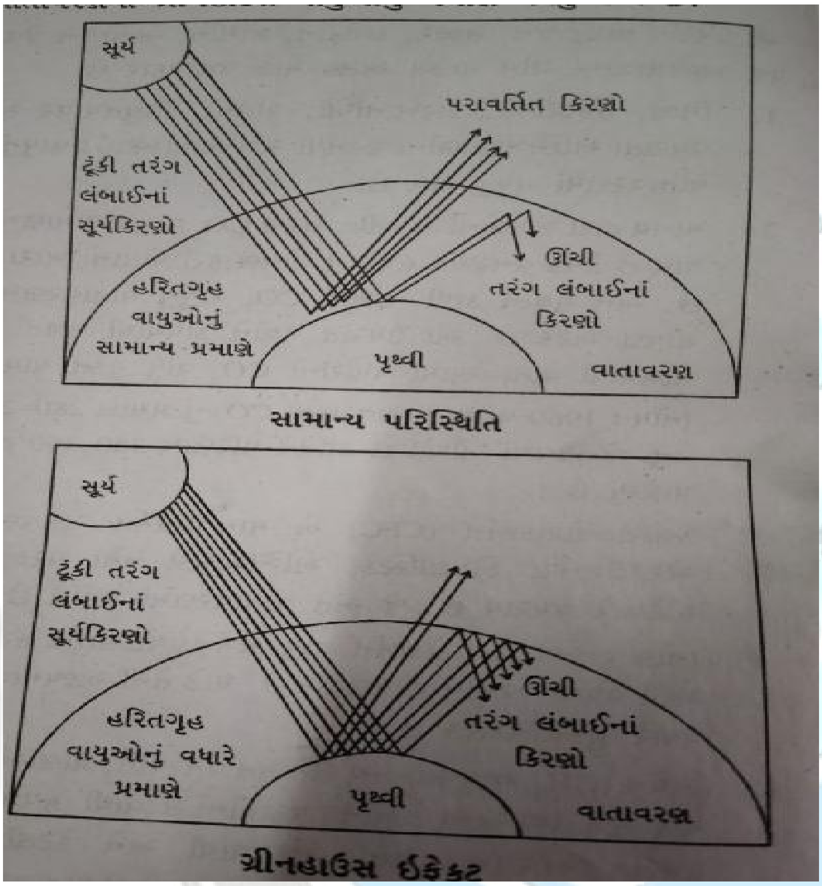
3. ક્લોરોફ્લોરોકાર્બન (CFC) એ માનવનિર્મિત રસાયણ છે. જે એરકંડ શનર, ફોમર્લાસ્ટિક, અગ્નિશામકો તથા પરફ ુમ સ્પ્રેમાં મોટેપાયે વપરાય છે. જે અંતે વાતાવરણમાં પહોંચે છે.

[નોંધ : ક્લોરોફ્લોરોકાર્બન વા ુ કાર્બનડાયોક્સાઈડ કરતા 20000 ગણી વધારે ગરમી ું શોષણ કરે છે. માટે તેની અ પમાત્રા પણ ખુબ વધારે ુકસાનકારક છે.]

4. મિથેન (CH_4) વા ુ સામાન્ય ર તે મૃત વનસ્પતિ, પ્રાણીઓ તથા તેમનાં મળ-મૂત્ર તથા અન્ય કાર્બનિક પદાર્થોનાં સડવાથી ઉ પ થાય છે. આ ઉપરાંત અશ્મિબળતણનાં સળગવાથી અને કેટલીક ઔદ્યોગિક પ્રક્રિયાઓથી પણ મિથેન વા ુ ઉ પ થાય છે જે વાતાવરણમાં ભળે છે.

5. નાઇટ્સ ઓક્સાઇડ (N_2O) અશ્મિબળતણનાં સળગવાથી ઉ પ થાય છે. આ ઉપરાંત કેટલીક ઔદ્યોગિક અને જૈવિક પ્રક્રિયાઓથી પણ ઉ પ થાય છે. જે વાતાવરણમાં N_2O ું પ્રમાણ વધારે છે.

આમ મોટેભાગે વાહનો, ઉદ્યોગો, ફેકટર ઓ વગેરેમાં અશ્મિબળતણ (પેટ્રોલ, ડિઝલ, કેરોસીન વગેરે)નાં દહનથી તથા કેટલીક ઔદ્યોગિક પ્રક્રિયાઓને લીધે વાતાવરણમાં ગ્રીનહાઉસ વા ુઓ ું પ્રમાણ વધ ુ જાય છે.



સામાન્ય પરિસ્થિતિ

ગ્રીનહાઉસ ઈફેક્ટ

ટૂંકમાં,

"હરિતગૃહ વા ુઓનાં પ્રભાવને કારણે વાતાવરણના તાપમાનમાં થતા (ધારાને હરિતગૃહ અસર કહે છે."

હરિતગૃહ અસરથી થતુ નુકસાન / આડઅસરો :

હરિતગૃહ અસર (ગ્રીનહાઉસ ઈફેકટ)થી થનાર અંદાજિત ુકશાન નીચે મુજબ છે.

1.તાપમાનમાં વધારો થવાથી જમીનમાં રહેલો ભેજ વાતાવરણમાં વરાળ સ્વરૂપે ઉડ જશે અને તેથી જમીનના ભેજના પ્રમાણમાં ઘટાડો થતા વનસ્પતિ પર માઠ અસર થશે.

2. તાપમાનમાં વધારો થતા બા પો સર્જનની પ્રક્રિયાનો વેગ વધશે. પરિણામે વનસ્પતિમાંથી પાણી ુ પ્રમાણ ઘટશે. આ અસરથી ઘઉં અને મકાઈના પાકને વધારે ુકશાન થશે.

3. તાપમાનમાં વધારો થતા ક ટકો માટે અ ુકૂળ વાતાવરણ ઊભું થશે જેથી કર ને ક ટકોનો ઉપદ્રવ વધી જશે.

4. CO2 વા ુ પાણીમાં ઓગળ ને કાર્બોનિક એસિડ બનાવે છે. માટે વાતાવરણમાં CO2 ું પ્રમાણ વધી જતાં સમુદ્ર અને તળાવ ું પાણી એસિડિક બનશે. (PH ઘટ જશે.) જે જળચર પ્રાણીઓ તથા વનસ્પતિને ુકસાનકર્તા સાબિત થશે.

5. એક અંદાજ પ્રમાણે ઈ.સ. 2030 સુધીમાં પૃ વી ું તાપમાન લગભગ 1.5 થી 4.5°C સુધી વધી જશે. તાપમાનમાં થયેલી વૃ ને પરિણામે ધ્રુવપ્રદેશોમાં રહેલો બરફ પીગળશે જેને લીધે સાગરની સપાટ 20 થી 140 સેમી. સુધી ઊંચી આવશે. જેથી કર ને સાગરકિનારાનાં ✓ પ્રદેશો પાણીમાં ધીમે ધીમે ગરકાવ થશે. અને તેને કારણે ખેતીલાયક જમીનમાં 15% નો ઘટાડો થશે.

6. બેક્ટેરિયા દ્વારા જમીનમાં નાઇટ્રોજન ું સ્થાપન તાપમાનમાં વધારાને લીધે વધી જશે પરં ુ વધુ તાપમાને જમીનનાં ભેજના પ્રમાણમાં ઘટાડો થતા કાર્બનીક પદાર્થો ું વિઘટન ઓ થશે અને તેની લીધે રાસાયણિક ખાતરોનો ઉપયોગ વધારે કરવો પડશે.

7. તાપમાનમાં વધારાને કારણે કુદરતીચક્રોમાં અસં ુલન ઊભું થશે. આ ઉપરાંત ઋ ુઓમાં પણ પરિવર્તન આવશે અને વાતાવરણમાં અણધાર્યા ફેરફાર, વંટોળ જેવી પરિસ્થિતિઓ સર્જાશે.

8. વાતાવરણમાં આવે ુ પરિવર્તન માનવીના સ્વાસ્ યને પણ અસર કરશે. એમા પણ અમુક વાતાવરણમાં મલેરિયા, કૉલેરા, ન ુમોનિયા જેવા રોગો વિશેષ પ્રમાણમાં ફેલાતા હોય છે.

9. ભારતનાં કેટલાક ભાગમાં મે-જૂનમાં તાપમાન 46 - 47°C સુધી પહોંચી જાય છે. આ તાપમાનમાં 1 થી 2°C જેટલો વધારો થતા ગરમીની અસરથી ખાસ કર ને બાળકો અને વૃ ોનાં મૃ ુ થઈ શકે છે.

10. તાપમાનમાં ઉ રો ર થતો વધારો અંતે જંગલોમાંની કેટલીક વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓ ું અસ્તિ વ નાબૂદ કર દેશે.

હરિતગૃહ અસરથી બચવાનાં ઉપાય :

1. જંગલોની કાપણી અટકાવી વધુને વધુ વૃક્ષો ઉગાડવામાં આવે જેથી કર ને વાર્તાવરણમાં CO2 ું પ્રમાણ ઘટાડ શકાય.

2. અશ્મિબળતણનો ઉપયોગ ઘટાડવો જોઈએ અને તેની જગ્યાએ સૌરઉર્જા, પવનઉર્જા, વગેરે બિનપરંપરાગત ઉર્જાસ્ત્રોતોનો ઉપયોગ વધારવો જોઈએ.

3. અશ્મિબળતણનો વિક પ શોધવા માટે સંશોધન કરવા જોઈએ.

4. ક્લોરોફ્લોરો કાર્બન જેવા હાનિકારક વા ુઓનો વિક પ શોધવા જોઈએ અને તેનો ઉપયોગ સદંતર બંધ કરવો જોઈએ.

5. ઉદ્યોગોમાંથી નીકળતા નકામા વા ુઓ અને ધુમાડામાંથી હરિતગૃહ વા ુઓ દૂર કરવા માટે તેમને રસાયણોના મિશ્રણમાંથી પસાર કર્યા બાદ વાતાવરણમાં છોડવા જોઈએ.

6. સામાજિક વનીકરણ તથા વૃક્ષારોપણ જેવા કાર્યક્રમોને વેગ આપવો જોઈએ.
7. વસ્તીવધારો રોકવામાં આવે જેથી કુદરતીસ્રોતોનો ઉપયોગ ઘટાડ શકાય.

8. લોકોને સરળ વનપ તિ અપનાવવા પ્રો સાહિત કરવામાં આવે જેથી કર ને કુદરતી સંસાધનો અને ઊર્જાની બચત થાય અને સરવાળે વાતાવરણમાં હરિતગૃહ વા ુઓ ું પ્રમાણ ઘટાડ શકાય.

9. અશ્મિબળતણનો ન ૂનતમ ઉપયોગ થાય તેવા સાર ક્ષમતાવાળા યંત્રોનો વિકાસ કરવો જોઈએ જેથી ઓછા બળતણના ઉપયોગથી વધુ કાર્ય કર શકાય.

10. કાર અને મોટરસાયકલની જગ્યાએ બસ અને સાયકલનો મુસાફર માટે ઉપયોગ કરવા જનજાગૃતિ લાવવી જોઈએ. કેમકે તેનાથી અશ્મિબળતણનો વપરાશ ઘટે છે અને સરવાળે વાતાવરણમાં હરિતગૃહ વા ુઓ ું પ્રમાણ વધ ુ અટકાવી શકાય.

ઓઝોન પડમાં છિદ્રો :

સૂર્યપ્રકાશમાં જાંબલી, નીલો, વાદળ , લીલો, પીળો, નારંગી, લાલ વગેરે જેવા સાત રંગોનાં પ્રકાશ ુ મિશ્રણ જોવા મળે છે. સૂર્યપ્રકાશનો આ એક ભાગ એવો છે જેને માનવી નર આંખે

જોઈ શકે છે. સૂર્યકિરણોનો એકભાગ એવો પણ છે જેને માનવી નર આંખે જોઈ શકતો નથી. સૂર્ય કિરણોના આ ભાગમાં પારજાંબલી, પારરક્ત જેવા કિરણોનો સમાવેશ થાય છે. સૂર્યનાં આ પારજાંબલી કિરણો સ   વો માટે હાનિકારક છે.

સૂર્યનાં પારજાંબલી કિરણો સ   વો માટે હાનિકારક તો છે પરં ુ તે પૃ વી સપાટ સુધી પહોંચી

શકતાં નથી. વાતાવરણમાં રહે ું ઓઝોન વા ુ ું સ્તર પારજાંબલી કિરણો ુ શોષણ કરે છે. આમ, ઓઝોન વા ુ ુ સ્તર પૃ વી પરનાં સ   વો માટે એક પ્રકારની સુરક્ષાછત્રી ું કાર્ય કરે છે.

ઓઝોન વા ુ ું સ્તર પૃ વીનાં વાતાવરણમાં સ્ટ્રોટોસ્ફિયરમાં (સમતાપમંડળમાં) આવે ું છે. સામાન્ય ર તે પૃ વી સપાટ થી 15 થી 30 કિ.મી. વચ્ચે ઓઝોનવા ુ ુ પ્રમાણ સૌથી વધારે હોય છે. સ્ટ્રેટોસ્ફિયરમાં પારજાંબલી કિરણોની હાજર માં ઓક્સિજનના ત્રણ અણુઓ મળ ને ઓઝોનના બે અણુઓ બનાવે છે. આ પ્રક્રિયા સતત ચાલતી રહે છે. તેને કારણે સ્ટ્રેટોસ્ફિયરમાં ઓઝોન ું પ્રમાણ જળવાઈ રહે છે.

$$3O_2 \xrightarrow[\text{કિરણો}]{\text{પારજાંબલી}} 2O_3$$

ઓક્સિજન વા ુ   ઓઝોનવા ુ

પરં ુ હાલમાં મ ુ ય દ્વારા વાતાવરણમાં છોડાયેલાં કેટલાક રસાયણોને પરિણામે સ્ટ્રેટોસ્ફિયરમાં ઓઝોન ું પ્રમાણ ઘટવા લાગ ું છે. સ્ટ્રેટોસ્ફિયરનાં કેટલાક ભાગમાં ઓઝોનનાં આ ઘટેલા પ્રમાણને લીધે ઓઝોનના સુરક્ષા છત્રમાં કેટલીક જગ્યાએ ગાબડાં પડેલાં જણાય છે જેને ઓઝોન હોલ કહે છે. અને આ ઓઝોન પટમા છિદ્રો વાટે સૂર્યના હાનિકારક પારજાંબલી કિરણો પૃ વી સપાટ સુધી પહોંચે છે.

વૈજ્ઞાનિકોએ ઈ.સ. 1984માં દક્ષિણ ધ્રુવ ઉપર ઓઝોનનાં સ્તરમાં 40 કિમી. વ્યાસ ુ છિદ્ર શોધી કાઢ ુ હ ુ. હાલનાં સંશોધનો દર્શાવે છે કે ઓઝોનસ્તર ું આ છિદ્ર મોટુને મોટુ થ ુ જાય છે. અને હવે તે ઓસ્ટ્રેલિયા તરફ આગળ વધી રહ્યુ છે. આ ઉપરાંત કેનેડા, પશ્ચિમ ુરોપ, રશિયા, નોર્વે અને સ્વીડનના કેટલાક ભાગ પર પણ ઓઝોનસ્તરમાં છિદ્રો બનવાની સંભાવનાઓ વધી રહ છે.

ટૂંકમાં, જેમ જેમ ઓઝોન છિદ્રોની સંખ્યા અને તેનો આકાર મોટો થતો જશે તેમ તેમ સૂર્યનાં પારજાંબલી કિરણો વધુને વધુ પ્રમાણમાં પૃ વી સુધી પહોંચવા લાગશે અને પરિણામે સ વસૃટિને પારજાંબલી કિરણો દ્વારા થનાર ુકસાન ું જોખમ વધ ું જશે.

ઓઝોન સ્તરમાં છિદ્ર થવાનાં કારણો :

1. ઓઝોન સ્તરમાં છિદ્ર થવા ુ સૌથી મોટુ કારણ માનવનિર્મિત ક્લોરોફ્લોરો કાર્બન નામ ું રસાયણ છે. આ રસાયણ સસ્ ું હોવાને કારણે રેફ્ર જરેટર, એરકંડ નશર, પ્લાસ્ટ ક ફ્રોમની બનાવટમાં, દવા બનાવવા માટે અને અગ્નિશમન માટે ખુબ મોટા પ્રમાણમાં વપરા ું આવ્ ુ છે.

આ રસાયણ વાતાવરણમાં ભળ્યા બાદ ધીમે ધીમે સ્ટ્રેટોસ્ફિયર સુધી પહોંચે છે. જ્યાં પારજાંબલી કિરણોની અસર નીચે ક્લોરોફ્લોરો કાર્બનના અણુ ુ વિઘટન થઈને તેમાથી ક્લોર નના પરમાણુ મુક્ત થાય છે. જે ઓઝોન સાથે પ્રક્રિયા કર ને તેને ઑક્સિજનમાં ફેરવે છે.

↓↓પારજાંબલી કિરણો

ક્લોરોફ્લોરો કાર્બન → ક્લોરિન ઓઝોન ક્લોરિનનો પરમાણુ મુક્ત થાય છે.

(CFC) (Cl)

Cl + 03 → ClO + 02

ક્લોરિન ઓઝોન ક્લોરિન મોનોક્સાઇડ ઑક્સિજન

અત્રે ઉ પ થતો ક્લોરિન મોનોક્સાઇડ સાથે બીજો કોઈ ઓક્સિજનનો પરમાણુ જોડાઈને ક્લોરિનનો પરમાણુ મુક્ત કરે છે જે વધુ ઓઝોનનાં અણુઓને તોડવા માટે સક્ષમ બને છે.

ClO + 0 → 02 + Cl ક્લોરિનનો મુક્ત પરમાણુ

2. અગ્નિશમન માટે વપરાતો હેલોન વા ુ તથા ઔદ્યોગિક પ્રક્રિયાઓ તથા અશ્મિબળતણના દહનથી ઉ પ થતો નાઈટ્રસ ઓક્સાઈડ વા ુ પણ ઓઝોન છિદ્ર માટે જવાબદાર છે.

[નોંધ : વૈજ્ઞાનિકોના અ ુમાન મુજબ ફક્ત ક્લોરોફ્લોરોકાર્બન અને હેલોનગેસ આ બે રસાયણો ઓઝોન સ્તરનો નાશ કરવા માટે 90% જવાબદાર છે.]

3. સ્પેસેશટલ (અવકાશયાન) સાથે જોડાયેલા બુસ્ટર રોકેટના ઇંધણ-દહનથી તથા જવાળામુખી વિસ્ફોટથી નીકળેલ ક્લોરિન વા ુ પ ુ ઓઝોનસ્તરને ુકસાન કરે છે.

4. પરમાણુ બોમ્બનાં વિસ્ફોટથી નીકળેલ વા ુઓ તથા ધ્રુવીય ચક્રવાત પણ ઓઝોનસ્તરમાં છિદ્ર થવા માટે જવાબદાર જણાયા છે.

ઓઝોન સ્તરમાં છિદ્રની હાનિકારક અસરો :

ઓઝોન સ્તરમાં છિદ્રને લીધે સૂર્યનાં હાનિકારક પારજાંબલી કિરણો પૃ વી સપાટ સુધી પહોંચે છે અને તેનાથી આ પ્રમાણે અસરો થાય છે.

1. ઓઝોનસ્તરમાં 1% ઓઝોન વા ુનો ઘટાડો થાય તો પૃ વી ઉપર ચામડ ના કેન્સરમાં 2% નો વધારો થાય છે. કેમકે પારજાંબલી કિરણો આ ુવંશિક્તાનાં વાહક ડ .એન.એ.ને ુકસાન કરે છે.

2. પારજાંબલી કિરણો મ ુ યનાં રોગપ્રતિકારક તંત્રને પણ અસર કરે છે. જેથી કર ને વિવિધ પ્રકારનાં રોગ થવાની શક્યતાઓ વધી જાય છે.

3. પારજાંબલી કિરણો મ ુ ય અને પ્રાણીઓની આંખો પર પણ અસર કરે છે. તેનાથી મોતીયો આવી જવો અને ક્યારેક અંધાપો આવી જવાની શક્યતા પણ રહે છે.

4. પારજાંબલી કિરણો મ ુ ય અને પ્રાણીઓની સાથે સાથે વનસ્પતિને પણ હાનિ પહોચાડે છે. તે વનસ્પતિની પ્રકાશ-સંશ્લેષણની ક્રિયાને અસર કરે છે તેને લીધે વનસ્પતિની ઉ પાદન શક્તિમાં ઘટાડો થાય છે.

5. પારજાંબલી કિરણો સમુદ્રી વનસ્પતિને પણ ુકસાન કરે છે. તેને લીધે સમુદ્રી વનસ્પતિ ઉપર નભતી માછલીઓની સંખ્યામાં પણ ઘટાડો !. શાય અને સરવાળે સમુદ્રના નિવસનતંત્રની સમ ુલા ખોરવાય.

6. ઓઝોન સ્તરમાં છિદ્રોને લીધે સૂર્યનાં પારજાંબલી કિરણો પૃ વી સપાટ સુધી પહોચીને પૃ વીના તાપમાનમાં વધારો કરશે જેથી ગ્લોબલ વોર્મિંગની સમસ્યા ઊભી થશે. અને સરવાળે વિશ્વની આબોહવામાં પણ પરિવર્તન આવે.

7. સમતાપમંડળ (સ્ટ્રેટોસ્ફિયર) ુ તાપમાન પણ અવ્યવસ્થિત થઈ શકે.

આમ, ઓઝોન સ્તરમાં થતાં છિદ્રો મ ુ ય, પ્રાણીઓ, વનસ્પતિ તેમજ પૃ વીનાં સમગ્ર પર્યાવરણ માટે ુકસાનકારક છે. માટે ઓઝોનસ્તરમાં બનતા છિદ્રો અટકાવવા એ આજના સમયની તાતી જરૂરિયાત છે. અને જો આમ કરવામાં આપણે નિ ફળ જઈ ુ તો આપણી આવનાર પેઢ કદાચ આપણને કયારેય માફ નહિ કરે. માટે 16 **ડિસે બરને વિ ઓઝોન દિવસ** તર કે ઉજવવામાં આવે છે અને તે દ્વારા લોકોને આ બાબતમાં જાગૃત કરવા માટે પ્રય નો કરવામાં આવી રહયા છે.

ઓઝોન સ્તરમાં છિદ્રો થતા રોકવાનાં ઉપાયો :

ઓઝોન સ્તરમાં છિદ્રો એ ખૂબ મોટ અને દરેક વ્યક્તિને સ્પર્શતી વૈશ્વિક સમસ્યા છે. જેના ભવિ યમાં ખૂબ ગંભીર પરિણામો આવનાર છે. તેથી ઓઝોન સ્તરમાં છિદ્રો થતા રોકવાનો એકમાત્ર ઉપાય છે કે ધીમે ધીમે એવાં ઉપકરણો અને ચીજોનો ઉપયોગ બંધ કરવામાં આવે કે જેમાં ક્લોરોફ્લોરો કાર્બનનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હોય.

1. ફ્રિઝ, એરકંડ શનર, પરફ ુમસ્પ્રે, ખેતરમાં છાટવાની દવાઓ તથા પ્લાસ્ટિકફોમની બનાવટમાં CFC ની જગ્યાએ અન્ય રસાયણો વાપરવા કે જે ઓઝોનસ્તરને ુકસાન ન કરતા હોય.

2. ઓઝોન વા ુના સ્તરને ુકસાન કરતા અન્ય રસાયણો જેવા કે હેલોજન વા ુઓ તથા નાઇટ્રસ ઓક્સાઇડ વગેરેને વાતાવરણમાં મુક્ત થતા રોકવાનાં પ્રયાસ કરવા જોઈએ.

3. પ્રદૂષણ મુક્ત ટેક્નોલો ના આવિ કાર માટે સંશોધનોને વેગ આપવો જોઈએ.

4. ખેડૂતોને જમીનનાં ફ ુમીગેશનમાં મિથાઇલ બ્રોમાઇડનો ઉપયોગ ન કરવા સમજાવવા જોઈએ.

5. ઓઝોનફ્રેન્ડલી અથવા CFC મુક્ત લેબલવાળાં ઉપકરણો ખર દવાનો આગ્રહ રાખવો જોઈએ.

6. લોકોમાં ઓઝોનસ્તરમાં થયેલા છિદ્રો અને તેનાથી થનાર ુકશાન અંગે જાગૃતિ લાવવી જોઈએ.

ઓઝોન સ્તરના બચાવ માટે વિ સ્તરે થયેલા પ્રયાસ :

ઈ.સ. 1987માં મોન્ટ્રિયલ પ્રોટોકોલ અંતર્ગત ઈ.સ. 2000 સુધીમાં CA નાં ઉ પાદન અને ઉપયોગમાં 50% સુધીનો ઘટાડો કરવા ું લક્ષ્ય નિર્ધારિત કરવામ આવ્ ું હ ું. ભારતે પણ આ કરાર પર હસ્તાક્ષર કરેલા છે. પરં ુ આ કરાર અસરકારક ન રહ્યો.

ઇ.સ. 1989માં હેલસિંક . (ડેનમાર્ક)માં બધા ુરોપીયન દેશો તથા 82 અન્ય દેશોએ એક સંમેલન ું આયોજન ક ું અને તેમાં ઓઝોન સ્તરને બચાવવા તથા સુરક્ષિત રાખવા માટેનો સમયબ કાર્યક્રમ તૈયાર કરવામાં આવ્યો જેથી CFC ુ ઉ પાદન અને તેનો ઉપયોગ બંધ કર શકાય.

ઓગ ટ 1990માં એક બાબત ઉપર સહમતિ સાધી શકાઈ કે CFC તથા હેલોન જેવા રસાયણોનો ઉપયોગ ઈ.સ. 2000 સુધીમાં બંધ કર દેવામાં આવે.

22 ફેબ્રુઆર , 1992 માં 12 ુરોપીય દેશોની બેઠક પોર્ટુગલમાં મળ અને એવો પ્રસ્તાવ પસાર થયો કે ઈ.સ. 1995 સુધીમાં CFC ું ઉ પાદન બંધ કરવામાં આવે અને તેનાં ઉપયોગમાં 85% સુધી કાપ મુકવામાં આવે.

અંતમાં, વિશ્વનાં વૈજ્ઞાનિકોએ ઓઝોનનાશક રસાયણોની અવે માં અન્ય રસાયણોનાં ઉપયોગ કરવા પર ભાર મૂકયો છે પરં ુ નવા વિક પોના ઉપયોગ માટે ઘણી સરકારો અને પર્યાવરણ સંગઠનો તૈયાર નથી કેમકે આ વૈક પિક રસાયણો પણ ઓઝોન નાશક જણાયાં છે.

એસિડ રેઈન :

સામાન્ય ર તે પાણીની એસિડ ક્તા ું પ્રમાણ PH માં માપવામાં આવે છે. ુ વરસાદની PH 5.6 હોય છે. પરં ુ વરસાદનાં પાણીની PH જયારે 5.6 થી ઘટ જાય યારે તેવા વરસાદને એસિડરેઈન કહે છે. વાસ્તવમાં એસિડ રેઇનમાં સ ફ ુરસ, સ ફ ુરિક, નાઇટ્રસ અને નાઇટ્રિક એસિડ ઓગળેલા હોય છે. જેને લીધે *વરસાદનાં પાણીની PH ઘટ જાય છે. એસિડ રેઇન (તેજાબી વરસાદ)માં સામાન્ય ર તે સ ફ ુરિક એસિડ ું પ્રમાણ 60-70% અને નાઇટ્રિક એસિડ ું પ્રમાણ 30–40% હોય છે.

એસિડ રેઈન એટલે એવો વરસાદ કે જેમા સ ફ ુરિક તથા નાઈટ્રિક એસિડનાં વધારે પ્રમાણને લીધે તેની PH 5.6 કરતા ઓછ હોય છે.

એસિડ રેઇનની PH જ્યારે 4 થી ઓછ હોય યારે તે સ વસૃટિ માટે હાનિકારક બની જાય છે. અમેરિકામાં તથા અન્ય ુરોપીય દેશોમાં એસિડ રેઈનને લેક ક લર કહેવામાં આવે છે. કેમકે તેનાથી સરોવરમાંના સ વો મૃ ુ પામે છે.

એસિડ રેઈન થવાનાં કારણો :

1. એસિડ રેઈન (તેજાબી વરસાદ) થવા ું મુખ્ય, કારણ વાતાવરણમાં SO2, NO2, Cl2 જેવા વા ુઓ ુ વધ ુ જ ું પ્રમાણ છે.
   [SO2 = સ ફર ડાયોક્સાઈ, NO2 = નાઈટ્રોજન ડાયોક્સાઈડ, Cl2 = ક્લોરિન વા ુ)

2. ઔદ્યોગીકરણને કારણે વાતાવરણમાં પ્રદૂષણ ું પ્રમાણ દિવસેને દિવસે વધી રહ્યું છે. મ ુ ય દ્વારા ઉપયોગમાં લેવાતાં અશ્મિબળતણમાં સ ફર અને નાઇટ્રોજન ું પ્રમાણ ઊંચું હોય છે. ખાસ કર ને કોલસા, પેટ્રોલ, ડ ઝલ વગેરેનાં દહનથી સ ફરનાં ઓક્સાઇડ્સ (SO3, અને SO2). નાઈટ્રોજન ડાયોક્સાઈડ, નાઈટ્રસ ઓક્સાઈડ જેવા વા ુઓ ઉ પ થાય છે. જેથી વાતાવરણમાં તેમ ું પ્રમાણ વધ ું રહે છે.

આ ઉપરાંત કેટલીક ઔદ્યોગિક પ્રક્રિયાઓ દરમિયાન પણ સ ફરડાયોક્સાઈડ અને નાઇટ્રોજન ડાયોક્સાઈડ જેવા વા ુઓ ઉ પ થાય છે જે વાતાવરણમાં મુક્ત થાય છે.

વાતાવરણમાં સ ફરનાં ઓક્સાઈડ તથા નાઈટ્રોજનનાં ઓક્સાઇડ વરસાદનાં પાણીમાં ઓગળતા તે એસિડમાં રૂપાંતર પામે છે. અને આવા એસિડ ુક્ત વરસાદ ું પાણી જ્યારે પૃ વી સુધી પહોચે યારે તે એસિડ રેઇન તર કે ઓળખાય છે.

સ ફરનાં ઓક્સાઈડની પાણી સાથેની પ્રક્રિયાઓ નીચે મુજબ છે.

$SO2 + H2O \rightarrow H2SO3$ (સ ફ ુરસ એસિડ)

$SO3 + H2O \rightarrow H2SO4$ (સ ફ ુરિક એસિડ)

નાઇટ્રોજનનાં ઓક્સાઈડની પાણી સાથેની પ્રક્રિયાઓ નીચે મુજબ છે.

$2NO2 + H2O$ $HNO2 + HNO3$ નાઇટ્રસએસિડ નાઇટ્રિક એસિડ

$NO + NO_2 + H_2O \rightarrow 2HNO2$

$2HNO_2 + O_2 \rightarrow 2HNO3$

આ ઉપરાંત સૂર્યપ્રકાશની હાજર માં વાતાવરણમાં ઉદ્યોગોમાંથી મુક્ત થયેલો ફ્લોર નવા ્ પણ પાણી સાથે પ્રક્રિયા કર હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડ બનાવે છે.

$2Cl_2 + 2H_2O \rightarrow 2HCl + O_2$ હાઇડ્રોક્લોર ક એસિડ.

આમ ઉપર દર્શાવ્યા પ્રમાણે સ ફરના ઓક્સાઇડ નાઇટ્રોજનનાં ઓક્સાઇડ હા બહુ ઓછા પ્રમાણમાં ક્લોરિન વા ્ પણ વાતાવરણમાં ભેજસ્વરૂપે રહેલ પાણી સાથે પ્રક્રિયા કર ને વિવિધ પ્રકારનાં એસિડ બનાવે છે. જે પાણીમાં ઓગળ ને તેજાબી ફરસાદ સ્વરૂપે પૃ વી સુધી પહોંચે છે.

એસિડ રેઈનની હાનિકારક અસરો :

1. એસિડ રેઈનને કારણે જે તે વિસ્તારમાં જંગલો અને વનસ્પતિની ઉ પાદકતા પર ુર્તજ ખરાબ અસર થાય છે. કેમકે તેનાથી વનસ્પતિનાં પર્ણોને ુકસાન થાય છે અને ક્યારેક તો તેમાં કાણાં પડ જાય છે.

2. જે જમીન પર તેજાબી વરસાદ પડયો હોય તે જમીનમાં જૈવિક પ્રક્રિયાઓમાં ખૂબ મોટો ઘટાડો થાય છે. કેમકે જમીનમાં રહેલા સુક્ષ્મ વો નાશ પામે છે. પરિણામે આ સુક્ષ્મ વો દ્વારા જમીનને થતો લાભ અટક જાય છે. (જેમકે જમીનમાં રહેલા સેન્દ્રિય પદાર્થોની સડવાની પ્રક્રિયા અટક જાય છે અથવા ધીમી પડે છે.)

3. એસિડ રેઇનથી જમીનની ઉ પાદકતામાં પણ ઘટાડો થાય છે કેમકે તેનાથી જમીનમાં રહેલા પોષકત વો નાશ પામે છે. અથવા તો અપ્રાપ્ય બની જાય છે.

4. એસિડ રેઈનથી પીવાનાં પાણીના સ્રોત પણ દૂષિત થાય છે અને પરિણામે તે ું પાણી પીવાલાયક રહે ્ નથી.

5. એસિડ રેઈનથી નદ , તળાવ, સરોવરની સ વ સૃ ટિ પર ખરાબ અસર પડે છે. આ સ વોની સંખ્યામાં ઘટાડો થાય છે. અને ક્યારેક આ સ વોની વૃ અને વિકાસ અટકે છે. અમેરિકા, સ્વીડન, કેનેડા જેવા દેશોનાં અનેક જળાશયો એસિડરેઈનને પરિણામે મ સ્યવિહ ન થઈ ગયાં છે. આમ થવા ્ મુખ્યકારણ એસિડ ્ક્ત પાણીમાં જમીનમાં રહેલ ક્ષાર તથા ધા ્ઓ ઓગળ ને પાણી સાથે નદ તળાવમાં ભળે છે. નદ તળાવનાં પાણીમા ક્ષારો ું વધારે પ્રમાણ

તથા સાથે સાથે એ ુમિનિયમ, સીસું, પારો જેવી ઝેર ધા ુઓ ુ પ્રમાણ માછલીઓ તથા લીલ જેવા અન્ય સ વો માટે ઘાતક બની રહે છે.

6. એસિડ ુક્ત પાણી તાંબાની પાઈપમાંથી તાંબાને ઓગાળ ને પાણીમાં ભેળવી દે છે. પરિણામે આવું પાણી ઝેર બને છે. તેનાથી બાળકોને ડાયેરિયા થાય છે. જો પાણીમાં એ ુમિનિયમ ધા ુ ભળ જાય તો તેનાથી માનસિક ગરબડ તથા શ્વાસ લેવામાં તકલીફ થાય છે.

7. એસિડ રેઈન ઈમારતોને પણ ુકસાન કરે છે. તેમાં રહેલા એસિડ સામાન્ય ર તે ઈમારતનાં પ થરો અને ધા ુને ુકસાન કરે છે. ભારતની ઐતિહાસિક ઈમારત તાજમહેલ પણ આજ પ્રકારના પ્રદૂષણનો ભોગ બનેલ છે. તાજમહેલથી 40 કિમી દૂર આવેલ મથુરા રિફાઈનર માંથી મુક્ત થયેલ SO_2, NO_2 એસિડવર્ષા સ્વરૂપે તાજમહેલ પર વરસે છે તેને લીધે ધીમે ધીમે તાજમહેલનાં પ થરો ઘસાતા જાય છે અને તેનો રંગ પણ ફિક્કો પડ રહ્યો છે.

એસિડ રેઈનથી બચવાના ઉપાયો :

1. વાતાવરણમાં SO_2 અને NO_2 ું પ્રમાણ વધારનાર ઊર્જાસ્રોતો પ્ર યે લોકોમાં જાગૃતિ લાવવામાં આવે અને તેના ઘાતક પરિણામોની સમજ આપવામાં આવે જેથી આવા ઊર્જા સ્રોતોનો ઉપયોગ ઘટાડ શકાય.

2. અશ્મિબળતણની જગ્યાએ પ્રદૂષણરહિત ઉર્જા સ્રોતોનો ઉપયોગો વધારવો જોઇએ જેમ કે સૌરઊર્જા, પવનઊર્જા, જળઊર્જા વગેરે.

3. વાહનોમાં તથા યંત્રોમાં એવા બળતણનો ઉપયોગ કરવામાં આવે કે । જેમાં સ ફર અને નાઇટ્રોજન ું પ્રમાણ ઓ ં હોય જેથી કર ને આવા બળતણનાં દહનથી SO_2 અને NO_2 વા ુઓ ું ઉ પાદન ઓ ં થાય.

4. ઉદ્યોગોમાં ઉ પ થતા SO_2 વા ુને સ્ક્રબર્સની મદદથી તેના સ્રોત પાસેજ રોક પાડવામાં આવે તો તેને વાતાવરણમાં મુક્ત થતા રોક શકાય.

5. દ્વચક્ર વાહનોનો ઉપયોગ ઓછો કરવો જોઇએ તેની જગ્યાએ બસ, ટ્રેન જેવા મોટા વાહનોનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ જેથી ઓછા બળતણમાં વધુ લોકો મુસાફર કર શકે. અને તેનાથી SO_2, NO_2 ું ઉ પાદન પણ ઓ થશે.

6. બળતણના દહનથી ઉ પ થયેલા વા ુઓને સીધેસીધા વાતાવરણમાં મુક્ત કરવાને બદલે ખાસ પ્રકારનાં રસાયણોના થરમાંથી પસાર કરવા જોઇએ જેથી તેમા રહેલ SO_2 અને NO_2 દૂર કર શકાય.

7. કોલસાને કચરતી વખતે પાણીનો ઉપયોગ કરવાથી તેમાં રહેલ ગંધક તળિયે બેસી જાય છે. આ ર તે તેમાંથી સ ફર ું પ્રમાણ ઘટાડ ને તેનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

8. બળતણને ચુનાની હાજર માં બાળવામાં આવે તો તેમાં રહેલાં સ ફર ું ચુના દ્વારા શોષણ થાય છે. પરિણામે SO_2 વા ુ ઉ પ થતો નથી.

9. વાહનોમાં કેટાલીટ ક કન્વર્ટર (Catalytic Converter) નો ઉપયોગ કરવો જોઈએ જેથી કર ને તેના ધુમાડામાં રહેલા NO_2 ને દૂર કર શકાય.

10. વાતાવરણમાં SO_2, NO_2 જેવા વા ુઓના પ્રમાણની સતત નોંધ રાખવામાં આવે જેથી તેની હાનિકારક અસરોથી બચવાની રણનીતિ તૈયાર કર શકાય.

11. નબળ ક્ષમતાવાળાં એંજિન ધરાવતાં વાહનો વધુ પ્રદૂષણ કરે છે. માટે તેવાં વાહનોનાં ઉપયોગ પર પ્રતિબંધ લાદવો જોઈએ.

12. જમીન તથા તળાવોની એસિડિક્તા ઓછ કરવા માટે તેમા ચુનો ઉમેરવો જોઈએ.

v સ્થાનિક સમસ્થાઓ

ક્ષાર પ્રવેશ (Salinity ingress):

અનિયમિત અને ઓછાં વરસાદવાળા પ્રદેશોમાં માત્ર ભૂગર્ભજળ જ આધારરૂપ સ્રોત હોય છે. ગુજરાતના ુ ક અને અર્ધ ુ ક પ્રદેશો કે જે સતત દુ કાળો અને અનિશ્ચિત વરસાદ જેવી આપ ઓમાંથી પસાર થયા છે, યાં ભૂગર્ભજળોના આધારે વધારે પડતા દોહનની વૃ હોય છે. ભૂગર્ભજળોના વધારે પડતાં દોહન અને અપૂર ું પુનઃ પુરણ, જેનાં પરિણામે ભૂ-જલસ્તરો

નીચા જાય છે. ભૂગર્ભજળની સપાટ સમુદ્રનાં પાણીની સપાટ થી નીચે ઊતર ગઈ પરિણામે ખારા પાણી અંદર ઘૂસી ગયાં અને તેથી ભૂગર્ભજળો ખારા બન્યા. ખેડૂતો આ ભૂગર્ભજળ કે જેમાં ક્ષારો ઓગળેલા હોય છે તેનો સિંચાઈ માટે ઉપયોગ કરે છે. આ પાણી ું જેમ જેમ બા પીભવન થ ું જાય છે તેમ તેમ જમીનમાં ક્ષારો જમાં થવાની પ્રક્રિયા વધતી જાય છે.

હાલમાં રાજ્યમાં કુલ કેટલો વિસ્તાર ક્ષાર પ્રવેશથી પ્રભાવિત થયો છે તેનાં જુદા-જુદા અંદાજો જાણવા મળે છે. 1960નાં એક અંદાજ મુજબ રાજ્યની કુલ 12.2 લાખ હેક્ટર જમીન ખારાશથી પ્રભાવિત હતી. જ્યારે બીજા એક અંદાજ મુજબ ગુજરાત રાજયનાં 14 જિ લાઓમાં 30 લાખ હેક્ટર જેટલો જમીનો આ સમસ્યાથી પ્રભાવિત છે.

ભુગર્ભજળ અને જમીનમાં ખાસ કર ને સોડિયમ, કે શિયમ, મેગ્નેશિયમના ક્ષારોના વધતા જતા પ્રમાણને ક્ષારપ્રવેશ કહે છે.

ક્ષારપ્રવેશ એ પર્યાવરણની હાલની એક ગંભીર સમસ્યા છે. માનવના પાણીના અવિચાર દુ ુપયોગને કારણે ભૂગર્ભજળ અને જમીનમાં ક્ષાર ુ પ્રમાણ વધી... રહ્યું છે. જેને કારણે તે બિનઉપયોગી બની જાય છે.

ક્ષાર પ્રવેશનાં કારણો (Causes of salinity ingress) :

(1) વધુ પડતી સિંચાઈ :

વધુ પડતી સિંચાઈ કરવાથી આ સમસ્યા ઊભી થઈ છે. જ્યાં જમીનની ઘટનારાશ ું પ્રમાણ કુદરતી ર તે ઊંચું છે તેવા વિસ્તારોમાં સિચાઈ માટે ખારા ભુગર્ભ14નો ઉપર વધારે આધાર રાખવાથી ક્ષારપ્રવેશ વધ્યો છે. દા.ત. રોકડિયા પાકોની હતી માટે જાણીતા એવાં કચ્છ અને સૌરા ટ્રનાં દરિયાકાંઠાનાં જમીનમાં ક્ષાર ું પ્રમાણ જ દૂધતા જમીનની ગુણવ ા અને પાક ઉ પાદન ક્ષમતા ઓછ થઈ ગઈ છે. ઉનાથી કાળો આપવપુર સુધીની દરિયાઈ પટ્ટીમાં જમીનની ખારાશ માટે સિંચાઈ દ્વારા ભૂગર્ભજળના દોહનની આ પ્રક્રિયા જ જવાબદાર છે.

(2) ડ્રેનેજનો અભાવ (Lack of drainage) :

નહેરોનાં પાણીથી આડેધડ સિંચાઈનાં કારણે દરિયાકાંઠાના વિસ્તારોમાં આવેલા જલભૂસ્તરમાં પાણીનાં નિકાલની વ્યવસ્થાના અભાવના કારણે જમીનમાં ખારાશ વધે છે.

નહેર ક્ષેત્ર વિસ્તારોમાં વધારે પડતી સિંચાઈને લીધે વિસ્તારો ું દલદલીય થવું અને પરિણામે મધ્યમ ખારાશ ઉદ્ભવવાની ઘટનાં બને છે.
દા.ત. ઉકાઈ, કાકરાપાર અને મહ ની નહેર ક્ષેત્ર પરિયોજનાઓને કારણે વધતી ખારાશથી 1.85 લાખ હેક્ટર જમીન પ્રભાવિત થઈ છે.

દક્ષિણ-ગુજરાતમાં હાંસોટ, ઓલપાડ, ચોર્યાશી વિગેરે તા ુકાઓની જમીનનોની ખારાશ નહેરનાં પાણીથી થતી સિંચાઈનાં કારણે થતાં પાણીનાં ભરાવાને કારણે ઉ પ   થયેલ છે.

(3) ખારા પવનો :
દરિયાકાંઠાનાં વિસ્તારોમાં ફુંકાતા પવનો મીઠું અને ખાર રેતીની રજકણો પણ સાથે લેતાં જાય છે. જે પછ ખેતીની જમીનોમાં પથરાઈ જાય છે.

દા.ત. માધવપુરથી દ્વારકા સુધીની પટ્ટીમાં દરિયાનાં ખારા પવનને કારણે પણ ઘણી જમીનો ક્ષાર ુક્ત ખાર બની છે.

(4) દરિયાની ભરતી :

દરિયાકાંઠાના વિસ્તારોમાં સામાન્ય કરતાં વધારે પ્રમાણમાં ખારા પાણી ું પ્રવેશવું જે દરિયાકાંઠાની જમીનોમાં ખારાશ વધવાની સમસ્યામાં વધારો કરે છે.

દા.ત. દ્વારકા અને માળિયા વચ્ચે આવેલ મીઠાના અગરોને લીધ દરિયાની ભરતીની પછડાતોએ પણ જમીનની ખારાશ વધારવામાં મહા વની ભૂમિકા ભજવી છે.

ક્ષારપ્રવેશની હાનિકારક અસરો :

1. જમીનમાં વધતી જતી ખારાશને પરિણામે તેની ફળદ્રુપતા ઘટ રહ છે. તેને લીધે તેમા સાર ર તે ખેતી કર શકાતી નથી.

2. જમીનમાં રહેતા   વજં ુઓ અને તે જમીનપરની વનસ્પતિઓ પણ ક્ષારપ્રવેશની માઠ અસરને લીધે તેમનાં વૃ   અને વિકાસમાં અવરોધ આવે છે.

3. ભૂગર્ભજળમાં ક્ષારો ું વધ ું જ ું પ્રમાણ તેને પીવા માટે તેમજ સિંચાઈ માટે બિનઉપયોગી બનાવે છે.

4. ક્ષારવાળા પાણીનો પીવામાં ઉપયોગ કરવાને કારણે ગુજરાતનાં ગામડાંઓમાં અસ્થિરોગોનાં પ્રમાણમાં વધારો થયો છે.

ક્ષાર પ્રવેશથી બચવાનાં ઉપાયો (Prevention of Salinity ingress)

(1) ભૂગર્ભજળનો મર્યાદિત અને વાજબી ઉપયોગ કરવો.

(2) વનીકરણ યોજનાનો અમલ કરવો.

(3) સિંચાઈ યોજનાં દ્વારા ખેતીવાડ ને પાણી પૂ ું પાડવું જેથી ભૂગર્ભજળનો ઓછો ઉપયોગ કર શકાય.

(4) ગામો અને નદ ઓ પર ચેકડેમો ું નિર્માણ કરવું.

(5) વરસાદનાં પાણીનો મહ મ ઉપયોગ કરવો.

(6) મોસમી વરસાદ ું પ્રમાણ જળવાય રહે તેવા પ્રય નો કરવાં.

(7) કૂવા-ડંડ ર ચાર્જ કરવાની પ તિ અપનાવવી.

(8) વાહનોમાંથી નિકળતા ગ્રીન હાઉસ વા ુ (CO_2) પર નિયંત્રણ લાદ જેથી આડકતર ર તે સમુદ્રની સપાટ ઊંચી આવતી અટકાવી શકાય.

(9) સરકારના હવામાન ખાતા દ્વારા મૌસમી વરસાદ ું પ્રમાણ જળવાઈ રસે તે માટે ભૌગોલિક વિસ્તારોમાં ખલેલ ન કરવી.

(10) વરસાદ પાણીને દરિયામાં જતાં રોક ને ભૂગર્ભમાં ઉતારવાના ઉપાયો કરવાં.

(11) પિયત માટે પ્રમાણસર ું પાણી વાપરવું જેથી કર ને જમીનમાં પાણીનો ભરાવો (વોટર લોગીંગ/દલદલ) ન થાય.

(12) ભુગર્ભજળના વધુ પડતા દુરૂપયોગને રોકવા માટે કાયદો ઘડ શકાય.

ધરતીકંપ (Earthquake):

અર્થ :

ખડકો કંપન અ ુભવે છે. આ કંપન આકસ્મિક અને શક્તિશાળ હોય યારે પૃ વી સપાટ અને માનવી આ કંપન અ ુભવે છે. આ ક્રિયાને ભૂકંપ કહે છે.

ભૂકંપના પરિણામે જે મોકા ઉ પ   થાય છે. તેની નોંધ ભૂકંપ આલેખ યંત્ર ઉપર થાય છે. જે સ્થળેથી ભૂકંપ મોજા ઉ પ   થાય છે. તે સ્થળને ભૂકંપ કેન્દ્ર કહે છે.

ધરતી કંપનાં કારણો (Causes of Earthquake) : પૃ વીના ભૂકવચની નીચે કાર્યરત અદૃશ્યમાન શક્તિઓનાં પરિણામે જે ક્રિયાઓ થાય છે. તેને લીધે પૃ વી સપાટ ઉપર ભૂકંપો થાય છે. ભૂકંપનાં મુખ્ય કારણો નીચે મુજબ છે.

(1) જવાળામુખી પ્રસ્ફોટન

(2) સ્તર ભંગ પ્રક્રિયા

(3) ભૂસં ુલન પરિસ્થિતિ

(4) પાણીની વરાળ

(5) માનવી.

(I) પૃ વી સપાટ પર થતાં ભૂકંપોના 68% ભૂકંપો જવાળામુખી પ્રસ્ફોટન ક્રિયા સાથે સંકળાયેલા છે. જયારે આ ક્રિયામાં વિસ્ફોટ સાથે થાય છે. યારે ગરમ મેગ્મા બહાર નીકળવાનો પ્રય ન કરે છે. અને જવાળામુખીની આસપાસમાં લગભગ 150 થી 200 કિમી વિસ્તારમાં તીવ્ર ભૂકંપ અ ુભવાય છે.

(2) ભૂગર્ભમાં થતા અને ભુસંચલના પરિણામે ખડક સ્તરો પર તજાક અને દબાણ આવે છે. આ બળોને કારણે ખડક સ્તરો વિભંગ માક એ એકાએક ૂટ જાય છે. ખડક સ્તરો આગળ-પાછળ કે ઉપર નીદ અટકે છે. આમ આ સ્તરંભગ પ્રક્રિયા અથવા સ્તરભંગ ક્રિયાથી ભૂગ થાય છે. હિમાલય આ પસ જેવી નવી ગેડ પર્વત માળાઓમાં તથ આફ્રિકાની ફાટખીણોમાં થતા ભૂકંપો માટે આવી સ્તરભંગ પ્રક્રિયા જવાબદાર છે.

(3) ક્યારેક પૃ વીની સમ ુલનાની સ્થિતિ ખોરવાય છે. યારે સમ ુલા પુનઃ સ્થાપવા માટે પર્યાપ્ત ઉંચાઈએ મેગ્મા ું સ્થળાંતરણ થાય છે. તેથી ખડકના સ્તરોમાં ધ્રુજાર માં કે કંપન ઉ પ   થાય છે. પામીરના ઉચ્ચપ્રદેશની સમીય આવેલા હિન્દુકુશ પર્વત પર આ કારણસર ભૂકંપ થાય છે. તેની અસર બહુ દૂર સુધી થાય છે. હિન્દુ કુશમાં 4 માર્ચ, 1949ના રોજ આવેલા ભૂકંપની અસર છેક લાહોર (પાકિસ્તાન) સુધી થઈ હતી.

(4) સપાટ ઉપર ું પાણી પૃ વીનાં પેટાળમાં ઉતરે છે. યારે આંતરિક ગરમીને કારણે તે ું વરાળમાં રૂપાંતર થાય છે. વરાળ પાણી કરતાં 1300 ગણી વધુ જગ્યા રોકે છે. આ વરાળના દબાણને કારણે પૃ વીનાં નબળાં ભાગોમાં ભૂકંપ થાય છે.

(5) માનવી દ્વારા થતા ભૂગર્ભ અણુ ધડાકાને કારણ પણ કૃત્રિમ ભૂકંપ થાય છે. ખનીજતેલ ક્ષેત્રોમાં જલીય દબાણ વધારવા તથા તેલ ું ઉ પાદન વધારવા પ્રવાહ વધુ જોરથી ભરવાની ક્રિયાને કારણે પણ ભૂકંપ થાય છે. નદ ઓ પર વિશાળ બંધો બાંધવાથી પણ ભૂકંપની શક્યતા વધે છે.

પર્વતીય વિસ્તારોમાં મોટા કદનાં ખડકો ઘસી પડવાથી, હિમપ્રપાત થવાથી મોટાં પાયે ભૂમિ સરકણ થવાથી તથા કેટલાક વિસ્તાર આકાશી ઉ કાઓ પડવાથી પણ ભૂકંપ થાય છે.

ુનામી (Tsunami) :

ભારતની પ્રજા સુનામીની ભીષણતાથી વાકેફ થઈ ગઈ છે. ભારતની પ્રજા ર અનેક પ્રલયકાર વાવાઝોડા, નદ ઓનાં પૂર અને ભૂકંપ જોયા છે. પણ આ હિનાશકાર ભૂકંપની લીલા તો સાવ અનોખી અને ગોઝાર હતી. તા. 26-12-[1004 ના રોજ પાણીમાં ભુકંપ આવ્યો અને સાગરનાં મોજાંઓએ થાઈલેન્ડથી લઈને હું આફ્રિકા સુધીના લગભગ 11 દેશોના દરિયાકિનારાઓને પોતાની ઝપટમાં લીધા કુરેબાજુ હાહાકાર મચી ગયો.

ભારતીય સમય પ્રમાણે સવારના આશરે 6.20 વાગ્યે થયેલો આ ભૂકંપ પૂર્વ હિંદ મહાસાગરના પેટાળમાં લગભગ 8.9 જેટલા રિકટર સ્કેલની ભયાનક ર વ્રતાવાળો હતો. આ ભૂકંપ ું કેન્દ્ર ઇન્ડોનેશિયાના સુમાત્રા ટાપુના ઉ ર-પશ્ચિમ ઉનારાની ન કના સાગર તળિયે 10 કિલોમીટરથી યે વધુ ઊંડાઈએ હ ું. સાગર તળિયે ધ્રૂજાર થવાથી સુનામી મોજા ઉ પ થયાં અને 1 મીટરની ઊંચાઈવાળાં અને આશરે 700 કિલોમીટર/કલાકની ઝડપે આ સુનામીના મોજાં થાઈલેન્ડથી લઈને પૂર્વ અાફ્રિકા સુધીના વિસ્તાર પર ત્રાટક્યાં. આ મોજાં તામિલનાડુના કિનારે ફર વળ્યાં યારે તેની ઝડપ દર કલાકે 40 કિલોમીટર જેટલી અને તેની ઊંચાઈ વધી 10 મીટર થઈ ગઈ હતી.

ુનામીનો અર્થ (Meaning of Tsunami):

‘સુનામી એ મૂળ જાપાનીઝ શબ્દ છે;જે વાસ્તવમાં બે જુદા જુદા શબ્દોથી બનેલો છે. આ બે શબ્દો પૈક 'સુ' એટલે દરિયાકાંઠો કે બંદર અને ‘નામી' એટલે પ્રચંડમોજું – એવો એનો અર્થ થાય છે. ભૂતકાળમાં ‘સુનામી'ને ભરતીનાં મોજાં તર કે ઓળખવામાં આવ ું હ ું.

ુનામીનાં કારણો (Causes of Tsunami) :

(1) દરિયામાં ભૂકંપ થવો.

(2) ભૂસ્ખલન

(3) દરિયામાં જવાળામુખી ું ફાટવું.

(4) ભયાનક ધડાકાઓ.

(5) ઉ કા વર્ષાને કારણે સુનામી થાય છે.

(6) સમુદ્રના પેટાળમાં ભૂકંપ થતા તળિયે જે તોફાની હલચલ મચી જાય છે. તેને કારણે હજારો ઘન ટન પાણી એક સાથે ઉપર નીચે થઈ જાય છે. આને કારણે સમુદ્રની સપાટ પર પ્રચંડ મોજાં ઉદ્ભવે છે.

ુનામીના ઉપાયો (Devices of Tsunami):

સુનામીને રોકવા માટે સમસ્ત વિશ્વનાં ભૂવૈજ્ઞાનિક પ્રય નશીલ છે. અને આ સંબંધમાં જુદ -જુદ શોધો કર રહ્યાં છે. આ સુનામીનાં ખતરાથી બચવા માટે નીચે મુજબ ઉપાયો કરવા જોઈએ.

(1) સુનામી અંગે પ્રજાએ ટ વી કે રેડિયો દ્વારા જાણકાર અને સૂચનો મેળવતા રહેવું જોઈએ.

(2) ભૂકંપ થાય યારે દરિયાની ન ક જઈ તેને જોવાનો મોહ ન રાખવો.

(3) ભૂકંપ આવે કે સ ાવાર એજન્સી દ્વારા તેની માહિતી આપવામાં આવે યારે તરત દરિયાથી દૂર ચા યા જવું.

(4) દરિયાકિનારે વોર્નિંગ આપી શકાય છે.

(5) T = Phase પ્રકારના અવાજના ખાસ મોજાં સુનામીના તરંગોથી સાતગણી વધારે તીવ્રતા ધરાવે છે. અને એક પ્રકારનાં અવાજનાં મોજાં ઉ પ કરે છે. તેના દ્વારા આવી આગાહ કર શકાય.

(6) અમેરિકામાં SSWWS (સેસ્મિક સી વેવ્સ વોર્નિંગ સિસ્ટમ) નામના સાધન દ્વારા સુનામીની આગાહ કર શકાય છે.

(7) સુનામીનાં મોજાં નદ ના મુખમાં પ્રવેશીને નંદ કિનારે વિનાણસર્જી શકે છે. આથી સુનામીની શક્યતા દેખાય કે તરતજ આવા સ્થળોથી દૂર ચા યા જવું જોઈએ.

v પ્રદૂષણ નિયં ણ બોર્ડના કાર્યો (**રાજ્ય સ્તરે**)

(**Functions of Pollution Control Board (State Level):**

- ü જળ પ્રદૂષણ અને વા ુ પ્રદૂષણ નિવારણ અને નિયંત્રણ સબંધિત બાબતો તથા જળ તથા વા ુની બાબતમાં સુધારાની બાબતમાં રાજય સ્તરે પ્રયાસ કરવો.
- ü પ્રદૂષણનાં નિવારણ નિયંત્રણ માટે રાજય વ્યાપી કાર્યક્રમ તૈયાર કરવો અને કાર્યાન્વિત કરવો.
- ü પ્રદૂષણ નિયંત્રણ કાર્યક્રમોમાં જોડાયેલી વ્યક્તિઓ માટે પ્રશિક્ષણની યોજના તૈયાર કરવી અને તેની વ્યવસ્થા કરવી.
- ü પ્રદૂષણ નિયંત્રણ માટે અસરકારક ઉપાયો અને તેને સબંધિત આંકડાક ય માહિતી પ્રકાશિત કરવી.
- ü દૂષિત જળ તથા ઔદ્યોગિક એકમોના ગંદા પાણીના નિકાલ માટેની માર્ગદર્શક પુસ્તિકાઓ તૈયાર કરવી.
- ü ફેલા ું જ ું પ્રદૂષણ અને તેના નિવારણ માટે સૂચનાઓ પ્રસારિત કરવી, પત્રિકાઓ બનાવવી.
- ü રાજયની દરેક જિ લાને પ્રદૂષણ નિયંત્રણ માટે કાર્યશીલ રાખી અને તેની જવાબદાર અંગે સભાન રાખવા.
- ü પ્રદૂષણના પરિમાપન માટે પ્રયોગશાળાઓ સ્થાપવી.
- ü પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડ જળ, હવા, વગેરેનાં પ્રદૂષણ ું પ્રમાણ નક્ક કરે છે.
- ü પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડ ું મુખ્ય કાર્ય પ્રદૂષણને રોકવા માટે સમયે સમયે કેન્દ્રીય પ્રાદેશિક બનાવેલા નિયમો, કા ૂનો અને પ્રાવધાનોને લાગૂ પાડવાનો છે.

- ü કારખાનાં દ્વારા થઈ રહેલા પ્રદૂષણ પર નિયંત્રણ કરવું.
- ü કચરાને એકત્રિત કર ને એક સ્થાન પર નાશ કરવા કાર્યક્રમ કરવો.
- ü પ્રદૂષણથી સબંધિત પ્રોગ્રામ, કાર્યક્રમ, સેમિનાર વર્કશૉપ વગેરે ું આયોજન કરવું.
- ü પ્રદૂષણ નિયંત્રણ કરવા લોક જાગૃતિ લાવવી.
- ü રોજરોજ વધતા વાહનોથી થતા પ્રદૂષણને અટકાવવા ચેકપોસ્ટની સ્થાપના કરવી.
- ü હાનિકારક રસાયણોના ઉ પાદન સંગ્રહ, પરિવર્તન અને Disposal માટે નિયમો બનાવવા.
- ü મુખ્ય શહેરોની અંદર સફાઈ કાર્યક્રમો ચલાવવાં.
- ü પાણી અને હવાથી સબંધિત પ્રદૂષણને નિયંત્રણ કરવા વિવિધ માહિતી એકત્રિત કરવી.

આ પ્રમાણે પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડ પ્રદૂષણને દરેક સ્તરે રોકવા જુદા-જુદા પ્રય નો કરે છે. જેના માટે યોજના તૈયાર કરે છે અને તેને ક્રિયાન્વિત કરવા માટે કાર્યો કરે છે.

યુનિટ - ૩ જૈવિક વૈવિધ્ય

v જૈવિક વૈવિધ્ય અને પર્યાવરણનો સંબંધ

(Relation between Biodiversity and Environment):

જૈવિક વૈવિધ્ય અને પર્યાવરણની વચ્ચે ગાઢ સંબંધ છે. જૈવ વિવિધતાની અંતર્ગત એક સૂક્ષ્મ વમંડળ અને સમસ્ત વિશ્વમાં જોવા મળતાં વૃક્ષો, વજં ુઓની વચ્ચે વિભિ તાઓનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે. આ પ્રકારે જૈવિક વિવિધતા એક સામૂહિક અથવા સમૂહરૂપ છે. જેનાથી વમંડળના બધા પ્રકારનાં સ વ પ્રાણી, વૃક્ષો સૂક્ષ્મ વજં ુ અને પ ુઓ સમાવિ ટ છે. આ બધાને પર્યાવરણ સાથે ઘનિ ઠ સંબંધ છે. કારણ કે વૃક્ષો, વજં ુઓ, પ ુ-પક્ષીઓ આ બધા પર્યાવરણ સાથે સંબંધિત છે. જૈવ વિવિધતામાં પૃ વીના બધા પરિકેન્દ્રો, સ્થળ, જળમંડળ

તથા વા ુ મંડળના બધા વો અને નિર્જીવ વસ ્ુઓની પરસ્પર વ્યવહાર ક્રિયાઓ લેવામાં આવે છે. જે પર્યાવરણ સાથે સંબંધ ધરાવે છે.

પર્યાવરણને વાતાવરણ તર કે પણ ઓળખવામાં આવે છે. વાતવરણનો અભિપ્રાય આપણા પરિવેશથી થાય છે. જેનો સંબંધ પ્રકૃતિ સાથે છે. અને પ્રકૃતિનો સંબંધ વૃક્ષ-વનસ્પતિ, વજં ુઓ અને સમાજના પ્રાણીઓ સાથે છે. જૈવ વૈવિધ્યનો એક ભાગ છે. પર્યાવરણમાં ભૂમિની અંદર, બહાર તથા અવાજમાં જોવા મળતા સમાન પદાર્થો, વજં ુઓ અને મ ુ ય ં સં ુલન જાળવવું આવશ્યક છે. પ્રાકૃતિક સંસાધનોના અધિકાધિક (વધારેમાં વધારે) માત્રામાં દોહનથી પ્રકૃતિ ં અસં ુલન ઉ પ કરવામાં આવે છે. જેનો પ્રભાવ વા ુમંડલ પર પડે છે અને પ્રકૃ િમાં અસં ુલન પેદા થાય છે. આ અસં ુલન જૈવિક વૈવિધ્યને પ્રભાવિત કરે છે. અને આમ પર્યાવરણ અને જૈવિક વૈવિ ય એક બીજા સાથે સંબંધિત છે.

પ્રાકૃતિક સંસાધનોમાં જૈવિક તથા અજૈવિક સંસાધન ભાવેશ થાય છે. જેનો સંબંધ જૈવિક વૈવિ ય અને પર્યાવરણ બંને સાથે છે. જૈવિક સંસાધનમાં બધાં પ્રાકૃતિક સંસાધનનો સમાવેશ થાય છે. જેમાં વન હોય છે, જેની અંતર્ગત વૃક્ષ, વનસ્પતિ, કૃષિ ઉપજ, પ ુ-પક્ષી, વજં ુ વગેરે બધા જનાવર છે. અજૈવિક સંસાધનમાં તે સંસાધનનો સમાવેશ થાય છે. જેમાં વન નથી હો ં. તેની અંતર્ગત (ભૂમિ, જળ, હવા, જળવા ુ અને ઊર્જા, તપ, પ્રાકૃતિક ગેસ, ખનીજ પદાર્થ વગેરે છે. જેનો સંબંધ જૈવિક વૈવિ ય અને પર્યાવરણ સાથે છે.

પર્યાવરણ પ્રદૂષણ આજ વર્તમાન સમયમાં સૌથી મોટ સમસ્યા છે. આ મ ુ ય અને અન્ય વધારિઓ પર હાનિપ્રદ છે. ભૂમિ પ્રદૂષણ, જળપ્રદૂષણ, વા ુ પ્રદૂષણ, ધ્વનિ પ્રદૂષણ વગેરે જૈવિક વૈવિ યને પ્રભાવિત કરે છે. કારખાનાંઓમાંથી નીકળતો ધૂમાડો, વિભિ પ્રકારના ગેસોથી હવા ખરાબ /પ્રદૂષિત થાય છે. જેનાથી બધાં વજં ુ અને માનવ પ્રભાવિત થાય છે. પાણી વિવિધ રસાયણો તથા આપ િજનક સ્ત્રાવોથી દૂષિત થઈ જાય છે. જેનાથી પાણીમાં પાણીની કઠિનાઈઓ પેદા થાય છે. સાથે-સાથે સમુદ્રમાં રહેતા વોને પણ ન ટ કરે છે. ધ્વનિ અને ભૂમિ પ્રદૂષણના બધા વધાર પ્રભાવિત થાય છે. દિવસે દિવસે વધ ં જ ં પ્રદૂષણ વ વૈવિધ્ય માટે ખતરનાક છે. વધ ં જ ં પ્રદૂષણ અને પર્યાવરણમાં ન ટ થતી અનેક પ્રજાતિઓ ન ટ થઈ રહ છે. આ ર તે કહ શકાય કે પર્યાવરણ અને જૈવિક વૈવિધ્યની વચ્ચે ઘનિ ઠ સંબંધ છે. આમ આ બં ે ં સંરક્ષણ વર્તમાન પરિપેક્ષમાં આવશ્યક છે.

v જૈવ વૈવિધ્ય સામેના પડકારો

(Threats to Bio-diversity):

જૈવિક વિવિધતાની વિ ુપ્તતા એ એક ભૂમિ મંડળ પર ું સંકટ છે. આજ વર્તમાન સમયમાં ઔદ્યોગિક કરણ, શહેર કરણ તથા ઉપભોક્તાવાદ સંસ્કૃતિને કારણે મ ુ ય પોતાના વન સંસાધનો ું અ યધિક શોષણ કરવાની શરૂઆત કર દ ધી છે. જેના પરિણામ સ્વરૂપે આપણી જૈવ વિવિધતા મુશ્કેલીમાં મુકાઈ છે. આ મુશ્કેલી માનવના હસ્તક્ષેપને કારણે દિવસે-દિવસે વધતી જાય છે. એક અ ુમાનને અ ુસાર a; મ ુ યની વિભિ ગતિવિધિયોના કારણે 100 થી વધારે વ અને પાદપ ગતિઓ પ્રતિદિન ન ટ થઈ રહ છે.

કેમ્બ્રિજ સ્થિત 'બર્ડ લાઈફ ઈન્ટરનેશનલ'ના સંશોધન રિપોર્ટ પ્રમાણે એશિયામાં લગભગ 2750 પ્રજાતિઓનાં પક્ષીઓ જોવા મળે છે. જેમાં આ સમયે ૩) પ્રજાતિઓનાં પક્ષીઓ વિ ુપ્ત થવાની અણી પર છે. જેમાં 73 પ્રજાતિઓ ઉપર લેખમ છે.
પૃ વીનાં પર્યાવરણને સં ુલિત રાખવા માટે પર્યાવરણનાં તમામ ઘટકો સરખે હસ્સે ભાગ ભજવતાં હોય છે. માનવીએ કરેલા વિકાસને કારણે પર્યાવરણનાં મહ વનાં ઘટકોને કોઈને કોઈ ર તે ભાગ લેવાયો છે. વિકાસનાં રૂપાળા નામે માનવીએ પોતાનાં વિનાશની કેડ કંડાર છે. વિકાસની આ યાત્રામાં નીચેના જેવી કેટલીક બાબતો ઉમેરાતાં પ્રકૃતિનાં સહારે વતા વો, પ્રાણીઓ, પક્ષીઓ પર ખૂબ જ વિપર ત અસરો થઈ અને દિવસેને દિવસે તેમ ું અસ્તિ વ જોખમા ું જાય છે.

આજે આપણાં કેટલાંય અમૂ ય પ્રાણીઓની જાતિ – પ્રજાતિ ુપ્ત થવા જઈ રહ છે. પૃ વીના પટ પર તેમ ું અસ્તિ વ ખતમ થવાના આરે આવીને ઊભું છે. તેવી જ ર તે પ્રાણીઓની અનેક જાતો જેવી કે કળિયાર, ચિ ો, સફેદ વાઘ પણ ુપ્ત થવા માંડ છે. પ્રાદેશિક વિશિ ટતાઓને કારણે અમુક પ્રદેશનાં પ્રાણીઓ કે પક્ષીઓ માત્ર એ જ પ્રદેશમાં જોવા મળતાં હતાં તે આજે પર્યાવરણીય પ્રદૂષણને કારણે ુપ્ત થતાં જાય છે. દા.ત. વિશ્વમાં માત્ર ગિર વિસ્તારમાં જોવા મળતી એશયાઈ સિંહોની પ્રજાતિ પર આજે ખતરો તોળાઈ રહ્યો છે.

v જૈવિક વૈવિધ્યના સંરક્ષણ માટેના પ્રયાસો

(Efforts for conservation of Bio-diversity) :

માનવની વિભિ   ગતિવિષિઓ તથા પ્રાકૃતિક સંપદાઓના મન ફાવે તેવા ઢંગથી પ્રયોગના કારણે પ્રાકૃતિક વાતાવરણ ું સં ુલન બગડવા લાગ ું છે જેનાથી કેટલાય પ્રકારનાં પરિસ્થિતિજન્ય સંકટો ઉ પ   થતાં ગયાં છે અને જૈવ વિવિધતાના અસ્તિ વ માટે ખતરો પેદા થયો છે. જૈવ વિવિધતાના ખતરાનો સામે ઝઝૂમવા માટે રા ટ્ર ય અને આંતરરા ટ્ર ય સ્તર પર નિમ્નલિખિત પ્રયાસ કરવામાં આવી રહ્યા છે.

રાષ્ટ્ર ય સ્તર પર જૈવ વિવિધતાના સંરક્ષણ માટે કરવામાં આવતા પ્રયાસ :

ભારતમાં આપણી સમૃ   જૈવ વિવિધતાઓને વિ ુપ્ત થવાથી બચાવવા માટે તે પ્રજાતિઓની ઓળખ કર ને તેના સંરક્ષણના પ્રયાસ કરવામાં આવે છે. ભારતમાં જૈવ વિવિધતાના સંરક્ષણ માટે બે સ્તરો પર પ્રયાસ થઈ રહ્યા છે.

(1) જૈવ વિવિધતા ું પોતાના સ્થાન પર જ સંરક્ષણ.

(2) પ્રજાતિઓના તેના પ્રાકૃતિક સ્થાન પરથી બહાર લઈ જઈને સંરક્ષણ, પર ક્ષણ અને સંવર્ધન કરવું.

અ યાર ુધીમાં આપણા દેશમાં નીચેના જેવાં પ્રયાસો કરવામાં આવ્યા છે.

(1) ઈ.સ. 1952માં વન્ય   વોના સંરક્ષણના કાર્યોની દેખરેખ માટે 6 ભારતીય વન્ય   વમંડળની સ્થાપના થઈ.

(2) વન્ય   વ સંરક્ષણ અધિનિયમ 1972 દ્વારા વન્ય   વજં ુઓના શિકાર પર દંડના મક કાર્યવાહ ની જોગવાઈ પ્રવિધાન કરવામાં આવી અને અન્ય   વજં ુઓની વિ ુપ્ત જાતિઓ જેમ કે સિંહ, વાઘ, ગેંડા, હાથી, હરણ વગેરેના શિકાર માટે દંડનીય દોષિતોને દંડનીય કરવામાં ભાવ્યા.

(3) વન્ય   વ સંરક્ષણ 1972ની કા ૂની માન્યતા દ્વારા કેટલાંક રા ટ્ર ય પાર્કો, અભ્યારણ્યો અને સુરક્ષિત ક્ષેત્રોની સ્થાપના કર ને તેને વૈધાનિક સંરક્ષણ પ્રદાન કરવામાં આ ્યું. આજે દેશમાં 50 રા ટ્ર ય પાર્ક, 448 અભ્યારણ્યો છે. જે ક્રમશઃ 4684 વર્ગ કિ.મી.ના તથા 144164 વર્ગ કિ.મી.માં ફેલાયેલાં છે.

(4) ુનેસ્કો (UNESCO) દ્વારા બનાવેલી રણનીતિના આધાર પર વર્ષ 1968 માં વિચાર આપવામાં આવ્યો છે કે પર્યાવરણમાં દુર્લભપ્રજાતિઓને બચાવવા માટે તેમના મૂળ આવાસ (Original Habitat) માં જ સંરક્ષિત કર ને તેમના પરિવર્ધનની સ્થિતિઓ પ્રદાન કરવામાં આવે. તેને જૈવ મંડળ (Biospher rejersve) ની સંજ્ઞા આપવામાં આવી તેના પરિણામ સ્વરૂપ ભારતમાં જૈવ-મંડળની સ્થાપના કરવામાં આવી જેને ઈ.સ. 1972 માં વૈજ્ઞાનિક માન્યતા મળ . આ જૈવ મંડળ જેમ કે સુંદરવન (પશ્ચિમ બંગાળ), માનસ (આસામ), પંચમણી (મધ્યપ્રદેશ) કચ્છ ું રણ (ગુજરાત) વગેરે છે.

(5) જૈવ મંડળ, રા ટ્ર ય ઉદ્યાન, અભયારણ્ય સિવાય કેટલાંક વિશિ ટ જં ુઓ અને વોનો સંરક્ષણ માટે ભારત સરકારે અલગથી કેટલીક પરિયોજનાઓ બનાવી છે. જેમાં પ્રમુખ છે.

1. પ્રોજેક્ટ ટાઈગર
2. પ્રોજેક્ટ એલીફેન્ટ
3. ગિર લાયન પ્રોજેક્ટ
4. ક આ સંરક્ષણ પરિયોજના
5. ઘડિયાળ પ્રજનન પ્રબંધ પરિયોજના.

(6)પ્રાણીઓ સિવાય ભારત સરકાર દ્વારા પા ય અને વનસંરક્ષણ માટે પણ પ્રયાસ કરવામાં આવે છે. દુર્લભ અને વિ ુપ્ત પ્રાયઃ વનસ્પતિઓને સૂચીબ કરવા નિમ્નલિખિત પ્રયાસ કરવામાં આવ્યા.

(1) દેશમાં પ્રાપ્ત વિભિ ખાદ્ય અને અન્ય ફસલોની, વિભિ પ્રજાતિઓના વિકાસ માટે બેંકોની સ્થાપના કરવામાં આવી.

(2) જે વનસ્પતિઓના છોડ વિ ુપ્ત થઈ રહ્યા છે. તેને તેના મૂળ સ્થાન પર સંરક્ષિત કરવા માટે પાદય અભ્યારણ્યની સ્થાપના કરવામાં આવી.

(3) ભારતમાં જર્મપ્લાજમ બેંકની સ્થાપના કરવામાં આવી જે બધા સંકટગ્રસ્ત છોડવાઓની સૂચી બનાવીને તેને જર્મપ્લાજમમાં સુરક્ષિત અને સંરક્ષિત રાખવાનો પ્રયાસ કર રહ્યા છે.
(4) પૂરા દેશમાં વનોની સ્થિતિને તેવી જ રાખવા માટે વર્ષ 1981 માં ભારતીય વન સર્વેક્ષણ સંસ્થા (Indian Forest Survey Institute) તે ું મુખ્યાલય ઉ રાંચલમાં આવે ું છે.

(5) જૈવ સંપદા અને વનોના વિષયના અ ુસંધાન અને વનશિક્ષણના ઉદેશ્યને લઈને વર્ષ 1986માં ભારતીય વનશોધ અને શિક્ષા સંસ્થાની સ્થાપના દેહરાદૂનમાં કરવામાં આવી.

7. જૈવ વિવિધતાના સંરક્ષણ માટે ભારતીય સંસદેને "જૈવ વિવિધતા વિધેયક 2000" પસાર કર્યો. જેના મુખ્ય મુદ્દા આ પ્રમાણે છે.

(1) ભારતીય જૈવિક સંપદાઓના ઉપયોગ અને વહનને અનિયમિત થતાં અને રોકવાનો અધિકાર ભારત સરકારને પ્રાપ્ત થયો.

(2) ભારતની કોઈપણ જૈવ સંપદાઓ સરકારના હુકમ સિવાય કોઈ બી રા ટ્રને સોંપવામાં ન આવે.

(3) જૈવ સંપદાના સરંક્ષણ અને વિકાસ માટે સરકારે પર્યાપ્ત પગલાઓ લેશે.

(4) ભારતના જૈવ સંસાધન પર પેટેન્ટ તથા બૌ ક સંપદા અધિકાર સરકારને અગ્રિમ અ ુમતિ દ્વારા હાસંલ કરવામાં આવ્યો છે.

8. મ ુ યોમાં વન્ય વોના સંરક્ષણની જાગૃતતા વધારવા માટે પ્રતિવર્ષ | 1 ઓક્ટોબરથી 8 ઓક્ટોબર સુધી 'વન્ય વ સપ્તાહ' મનાવવામાં આવે છે.

9. વનોના વધારે પડતા કાપ પર રોક લગાવવામાં આવે.

10. પ્રદૂષણને સંબંધિત કાયદા – કા ૂન બનાવવામાં આવે તથા પ્રદૂષણ રોકવા માટે રા ટ્ર ય પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડ અને રાજય પ્રદૂષણ બોર્ડની સ્થાપના કરવામાં આવી.

11. વન્ય વ જં ુઓની ખાલ, દાંત, શીંગ અને હાડકાંઓમાંથી નિર્મિત વસ્ ુઓનો વ્યાપાર પર પ્રતિબંધ લગાવવામાં આવ્યો.

12. રા ટ્ર ય સ્તર પર વૃક્ષારોપણ અભિયાનની અંતર્ગત ખાલી ભૂમિ પર છોડ, વૃક્ષ વાવવામાં આવે. જેનાથી વન્ય વન ું સંરક્ષણ કરવામાં આવે.

આંતરરાષ્ટ્ર ય સ્તર પર જૈવ વિવિધતાના સંરક્ષણ માટે કરવામાં આવેલ પ્રયાસ (Efforts made for conservation of biodiversity at International level):

(1) સૌ પ્રથમ ઈ.સ. 1902 માં પેરિસમાં પ્રાકૃતિક સંરક્ષણ માટે એક આંતરરા ટ્ર ય પ્રતિજ્ઞા પર ુરોપીય દેશોએ હસ્તાક્ષર કર્યા.

(2) પરિસ્થિતિજન્ય સંકટ અને પ્રાકૃતિક અસં ુલનના ઊંડાણપૂર્વકના અધ્યયન માટે ઈ.સ. 1948 માં IUCN નામની આંતરરા ટ્ર ય સંગઠનની સ્થાપના કરવામાં આવી. આ સંગઠન ું કાર્યાલય સ્વિટ્ઝર્લેન્ડમાં આવેલ છે.

(3) આંતરરા ટ્ર ય સ્તર પર વન્ય વોની દેખરેખ કરવા માટે ઈ.સ. 1961 માં વિશ્વ પ્રકૃતિ નિધિ (World Wide Fund for Nature) ની સ્થાપના કરવામાં આવી જે ું મુખ્યાલય ગલેન્ડ્ર સ્વિટઝર્લેન્ડમાં છે.

(4) ઈ.સ. 1962 માં IUCN ને આર્થિક સાધન સુલભ કરાવવા માટે વિશ્વ વન્ય વન કોષ (World Wild Life Fund) નામની સંગઠનની સ્થાપના કરવામાં આવી. 24 દેશો આ સંગઠનના સદસ્ય છે.

(5) ઈ.સ. 1969 માં આંતરરા ટ્ર ય પ્રાકૃતિક સંરક્ષણ સંઘ (International Union for Conservation of Nature) ની સ્થાપના કરવામાં આવી. આ સંસ્થા વન્ય વો સાથે સંબંધિત અ ુસંધાન તથા જાગૃતિ ફેલાવવા ું કાર્ય કરે છે. આ સંસ્થા ન ટ થયેલ અસુરક્ષિત તથા દુર્લક્ષ વો સાથે સંબંધિત સૂચિ, 'રેડ ડેટા બુક' (Red Data Book) પણ બહાર પાડવામાં આવી છે. ઈ.સ. 1969 માં IUNC ની એક શાખા ભારતમાં સ્થાપિત થઈ આ શાખા ભારતીય બસ્ટર્ડ સંરક્ષણ નીલગીરિ ટાઈગરના સંરક્ષણ, ચે ઈના સાપ ઉદ્યાન તથા ભારતીય સિંહને સંરક્ષણ વગેરે યોજનાઓની દેખરેખ કર રહ છે.

(6) ઈ.સ. 1972ને આંતરરા ટ્ર ય પ્રકૃતિ સંરક્ષણ વર્ષ ઘોષિત કરવામાં આવ્ ું.

(7) ઈ.સ. 1972 માં સં ુક્ત રા ટ્રસંઘ (UNO) માં પર્યાવરણ કાર્યક્રમનો આરંભ થયો.

(8) સાઈટ્સ (Convention on International Trade in Endangered Spraces)

ઈ.સ. 1976 માં લાગુ કરવામાં આવી. વિશ્વના સૌથી મોટા વન્ય વ સંરક્ષણ સંબંધિત આ સમજૂતી છે. તે વિભિ દેશોની વચ્ચે વન્ય વ અને તેના અંગોના વ્યાપાર વગેરે પર દેખરેખ રાખે છે આવું મુખ્યાલય 'વોશિંગટન' માં આવેલ છે.

(9) ઈ.સ. 1990 માં 'ઈન્ટરનેશનલ ગ્રીન ક્રાસ' (આંતરરા ટ્ર ય હરિયાળ)ની સ્થાપના શરૂ થઈ. જે પૃ વી તથા તેના સંસાધનો માટે આંતરરા ટ્ર ય રેડક્રાસની તરજ પર કામ કરે છે.

(10) ઈ.સ. 1992 માં જૈવ વિવિધતા સંધિ (Biodiversity Treaty) પર બ્રાઝીલના રિયોડ જેનેરિયોમાં આયોજિત પૃ વી શિખર સંમેલનમાં જૈવ વિવિધતા માટે એક સમજૂતી પર હસ્તાક્ષર કરવામાં આવ્યા આ સંધિ 19 ડિસેમ્બર 1993 થી અમલી બની ગઈ છે. એવી જોગવાઈ છે કે પ્રાવધાન છે કે વૃક્ષ વનસ્પતિ અથવા વ જે દેશમાં ઉ પ થાય છે. તે દેશને જૈવ ક્ષમતાવાળો દેશ માનવામાં આવશે.

(11) વિશ્વ સ્તર પર વનસંપદાના સંરક્ષણ પ્રબંધ અને વિકાસ માટે સં ુક્ત રા ટ્ર સંઘમંચ (United Nations Forum on Forest) ની સ્થાપના કરવામાં આવી. આ મંચ દર પાંચ વર્ષે વનોના વિકાસ, સંરક્ષણ અને પ્રબંધ માટે, યોજનાઓ બનાવે છે તે ું સચિવાલય ન ૂયોર્કમાં આવે ું છે.

- **જૈવિક વૈવિધ્યનાં સંરક્ષણ માટે કાર્યરત સંસ્થાઓ**
  (ગુજરાત સ્તરે) (**Organisations Working for con-servation of Biodiversity: (Gujarat level):**

(1) ગિર રા ટ્ર ય ઉદ્યાન, જૂનાગઢ

(2) કચ્છ ું રણ, ગુજરાત

(3) વિદ્યાનગર નેચર કલબ, વ લભ વિદ્યાનગર, ગુજરાત.

(4) વ વાડર રા ટ્ર ય ઉદ્યાન, ભાવનગર ગુજરાત.

(5) ક પવૃક્ષ

(6) ગિર ફાઉન્ડેશન, ગાંધીનગર.

(7) આર્કવાહિની સૃ ટિ, ગુજરાત (NBA)

(8) ગુજરાત વાઈ ડ લાઈફ સોસાયટ .

(9) આંતરરા ટ્ર ય વૃક્ષારોપણ સંસ્થા, વડોદરા.

(10) પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડ, ગુજરાત.

(11) સૌરા ટ્ર લોકમેળા સેવા સંસ્થા, (અમદાવાદ) (SEWA)

(12) નળ સરોવર પક્ષી અભ્યારણ્ય, અમદાવાદ.

(13) નારાયણ સરોવર અભ્યારણ્ય, કચ્છ.

(14) સમુદ્રી અભ્યારણ્ય અને રા ટ્ર ય ઉદ્યાન, જામનગર.

(15) વાંસદા રા ટ્ર ય ઉદ્યાન, વલસાડ.

(16) ૂલ પાણેશ્વર વન્ય પ્રાણી અભ્યારણ્ય, ભ ુ ચ.

(17) હિંગોલગઢ પ્રકૃતિ શિક્ષણ, રાજકોટ.

(18) પાણીયા અભ્યારણ્ય, અમરેલી.

(19) થોળ વન્ય પ્રાણી અભયારણ્ય, અમદાવાદ.

(20) પોરબંદર પક્ષી અભયારણ્ય, રાજકોટ.

(21) જસોર અભયારણ્ય, બનાસકાંઠા.

(22) નેહ ુ ફાઉન્ડેશન ફોર ડેવલપમેન્ટ, અમદાવાદ.

(23) ઈન્ટરનેશનલ સોસાયટ ફોર નેચરાલિસ્ટ, વડોદરા.

(24) દિશા, સાબરકાંઠા, ગુજરાત.

(25) ગુજરાત ઈકોલો   કમીશન, વડોદરા.

(26) આંતરરા ટ્ર ય વૃક્ષારોપણ સંસ્થાન, વડોદરા.

યુનિટ – 4 પર્યાવરણ શિક્ષણ અભ્યાસક્રમ અને પર્યાવરણ સંરક્ષણ

v પર્યાવરણ ુરક્ષા અધિનિયમ-૧૯૮૬ નો પરિચય

પર્યાવરણ સંરક્ષણ અધિનિયમ, ૧૯૮૬ એ ભારતની સંસદનો એક અધિનિયમ છે.તે મે ૧૯૮૬ માં ઘડવામાં આવ્યો હતો અને ૧૯ નવેમ્બર ૧૯૮૬ ના રોજ અમલમાં આવ્યો હતો. તેમાં ૨૬ કલમો અને ૪ પ્રકરણો છે. આ અધિનિયમને વ્યાપકપણે ભોપાલ ગેસ લીકેજનો પ્રતિભાવ માનવામાં આવે છે. આ અધિનિયમ ભારત સરકાર દ્વારા ભારતના બંધારણની કલમ ૨૫૩ હેઠળ પસાર કરવામાં આવ્યો હતો , જે કેન્દ્ર સરકારને દેશ દ્વારા હસ્તાક્ષર કરાયેલા આંતરરા ટ્ર ય કરારોને અમલમાં મૂકવા માટે કાયદા ઘડવાની સ ા આપે છે. આ અધિનિયમનો હે ુ માનવ પર્યાવરણ પર સં ુક્ત રા ટ્ર પરિષદના નિર્ણયોને અમલમાં મૂકવાનો છે . તે માનવ પર્યાવરણના રક્ષણ અને સુધારણા અને મ ુ યો, અન્ય   વંત પ્રાણીઓ, છોડ અને મિલકત માટેના જોખમોને રોકવા સાથે સંબંધિત છે. આ અધિનિયમ એક "છત્ર" કાયદો છે જેણે ભારતમાં પર્યાવરણીય નિયમન શાસન માટે એક માળખું પૂ ું પાડ્યું છે, જે તમામ મુખ્ય ઔદ્યોગિક અને માળખાગત પ્રવૃ િઓને આવર લે છે અને દરિયાકાંઠાના વિસ્તારો અને પર્યાવરણ-સંવેદનશીલ વિસ્તારોમાં ચોક્કસ પ્રવૃ િઓને પ્રતિબંધિત અને નિયમન કરે છે. આ કાયદામાં પર્યાવરણ સંબંધિત અન્ય કાયદાઓ, જેમ કે પાણી કાયદો અને વા ુ કાયદો, હેઠળ સ્થાપિત વિવિધ કેન્દ્રીય અને રાજ્ય સ ાવાળાઓની પ્રવૃ િઓના સંકલનની પણ જોગવાઈ છે.

ઇતિહાસ

આ અધિનિયમ ૧૯૮૬ માં ભારતની સંસદ દ્વારા ઘડવામાં આવ્યો હતો . જેમ કે પ્રસ્તાવનામાં કહેવામાં આવ્ં છે, "પર્યાવરણના રક્ષણ અને સુધારણા અને તેની સાથે સંકળાયેલી બાબતો માટે એક કાયદો: જ્યાં જૂન ૧૯૭૨ માં સ્ટોકહોમ ખાતે યોજાયેલી સં ુક્ત રા ટ્રની માનવ પર્યાવરણ પરિષદમાં નિર્ણયો લેવામાં આવ્યા હતા, જેમાં ભારતે ભાગ લીધો હતો, યાં માનવ પર્યાવરણના રક્ષણ અને સુધારણા માટે યોગ્ય પગલાં લેવા. જ્યાં પર્યાવરણના રક્ષણ અને સુધારણા અને માનવ, અન્ય વંત પ્રાણીઓ, છોડ અને સંપ માટેના જોખમોને રોકવા સંબંધિત ઉપરોક્ત નિર્ણયોનો અમલ કરવો જરૂર માનવામાં આવે છે". આ ભોપાલ ગેસ દુર્ઘટનાને કારણે થ ું હ ું જેને ભારતમાં સૌથી ખરાબ ઔદ્યોગિક દુર્ઘટના માનવામાં આવતી હતી. ચોક્કસ પર્યાવરણીય મુદ્દાઓ અંગે કાયદામાં ગાબડાં હોવાને કારણે નવા કાયદાની તા કાલિક જરૂર પડ જે આ અધિનિયમની રચના તરફ દોર જાય છે.

પર્યાવરણ સંરક્ષણ અધિનિયમ, 1986 **ના મુખ્ય ઉદ્દેશ્યો નીચે દર્શાવેલ છે**:

1. સ્ટોકહોમમાં આયોજિત માનવ પર્યાવરણ પર સં ુક્ત રા ટ્ર પરિષદમાં કરાયેલા ઠરાવોનો અમલ.

2. બંધ કરવાના આદેશો સહિત સીધા આદેશો જાર કરવાની સ ા સાથે ઉદ્યોગો ું નિયમન કરવા માટે સરકાર સ ાની સ્થાપના કરવી.

3. અસ્તિ વમાં રહેલા કાયદાઓ હેઠળ કાર્યરત વિવિધ એજન્સીઓની પ્રવૃ ઓ ું સંકલન કરવું.

4. પર્યાવરણ ું રક્ષણ કરવાના હે ુથી કાયદો ઘડવો

5. પર્યાવરણ, સલામતી અને આરોગ્યને જોખમમાં મૂકનાર વ્યક્તિઓ પર દંડ લાદવો.

ઉ લંઘન માટેના દંડમાં પાંચ વર્ષ સુધીની કેદ, રૂ. 1 લાખ, અથવા બંને, અમુક કિસ્સાઓમાં સાત વર્ષ સુધીના સંભવિત વિસ્તરણ સાથે.

6. પર્યાવરણના ટકાઉ વિકાસને પ્રો સાહન આપવું

7. બંધારણની કલમ 21 માં દર્શાવેલ વનના અધિકારના રક્ષણની ખાતર કરવી

પર્યાવરણ સંરક્ષણ અધિનિયમની મુખ્ય લાક્ષ ણકતાઓ

અહીં પર્યાવરણ સંરક્ષણ અધિનિયમ (EPA) ની કેટલીક મુખ્ય લાક્ષણિકતાઓ છે.

બંધારણીય પાયો: પર્યાવરણ (સંરક્ષણ) અધિનિયમ, 1986 એ ભારતીય બંધારણની કલમ 51A(g) માં કલમ 4HA હેઠળ રાજ્યની નીતિના વિશિ ટ સિ ંતો અને મૂળભૂત ન ુટ ઝ આઉટલીનોસી પર આધારિત છે.

કેન્દ્ર સરકારનું સશક્તિકરણ: આ અધિનિયમ કેન્દ્ર સરકારને પ્રદૂષણ નિયંત્રણ, પર્યાવરણીય સંરક્ષણ અને સુધારણા માટેના વ્યાપક પગલાં અમલમાં મૂકવાની સ ા આપે છે, જે રાજ્ય સરકારોના સહયોગથી ઓલન છે. આમાં પ્રદૂષણને રોકવા અને નિયંત્રણ માટે રા ટ્ર ય કાર્યક્રમની યોજના અને અમલ કરવાની શક્તિનો સમાવેશ થાય છે.

પર્યાવરણીય માપદંડો ુયોજિત કરવા: અધિનિયમ કેન્દ્ર સરકારને પર્યાવરણીય ગુણવ ાના એકોર્ન વિવિધ ઘટકો માટે કોટર સ્થાપિત કરવા અને વિવિધ સ્રોતોમાંથી પ્રદૂષકોના વિસર્જન અથવા બાદબાક ું નિયમન કરે છે.

ઔદ્યો ગક પ્ર ૃતિઓ પર મર્યાદા: કેન્દ્ર સરકારને ચોક્કસ ક્ષેત્રો નિ ુક્ત કરવાની સ ા આપવામાં આવી છે જ્યાં અમુક ઔદ્યોગિક પ્રવૃ િઓની ખર દ અથવા કામગીર પર્યાવરણીય સલામતી ું પાલન સુનિશ્ચિત કર ને હાથ ધરવામાં આવી શકે છે અથવા કર શકાતી નથી.

અધિકાર ઓની નિમણૂક: કાયદો કેન્દ્ર સરકારને વિવિધ હે ુઓ માટે અધિકાર ઓની નિમણૂક કરવાની પરવાનગી આપે છે, તેમને પર્યાવરણીય સંરક્ષણ સંબંધિત ચોક્કસ ફરજો અને જવાબદાર ઓ સોંપે છે.

જોખમી પદાર્થો માટેની વિશેષ પ્રક્રિયા: અધિનિયમ જોખમી પદાર્થોના સંચાલન માટે એક અલગ પ્રક્રિયાની રૂપરેખા આપે છે, જેમાં માન્ય પ્રક્રિયાગત સલામતી ું પાલન જરૂર છે.

પર્યાવરણીય પ્રયોગશાળાઓની સ્થાપના: કેન્દ્ર સરકાર પાસે પર્યાવરણીય પ્રયોગશાળાઓ સ્થાપવાની અથવા જરૂર પર્યાવરણીય વિશ્લેષણને કોર્ડન કરવા સક્ષમ અન્ય લોકોને ઓળખવાની સ ા છે.

સરકાર વિશ્લેષકની નિમણૂક: માન્ય પર્યાવરણીય પ્રયોગશાળાઓમાં હવા, પાણી, માટ અથવા અન્ય પદાર્થોના નમૂનાઓ ું મૂ યાંકન કરવા માટે સરકાર વિશ્લેષકની નિમણૂક કરવામાં આવે છે.

પ્રદૂષક વિસર્જન પ્રતિબંધો: કાયદો સ્થાપિત કા ૂની મર્યાદાઓ કરતાં વધી ગયેલા પર્યાવરણીય પ્રદૂષકોના ઉ સર્જન મિશન અથવા ડિસ્ચાર્જને પ્રતિબંધિત કરે છે.

"લોકસ સ્ટેન્ડ " નિયમ: પર્યાવરણ (સંરક્ષણ) અધિનિયમ પરંપરાગત લોકસ સ્ટેન્ડ નિયમને હળવો કરે છે, જે સામાન્ય નાગરિકોને કથિત ગુનાની સાઠ દિવસની નોટિસ આપીને અને ફરિયાદ દાખલ કરવાનો ઇરાદો વ્યક્ત કર ને કોર્ટમાં જવાની મંજૂર આપે છે.

સરકાર અધિકાર ઓ માટે રોગપ્રતિકારક શક્તિ: સરકાર અધિકાર ઓને કાયદાની જોગવાઈઓ હેઠળ અથવા તેના દ્વારા સોંપાયેલ સ ાઓનો ઉપયોગ કરવા માટે કરવામાં આવતી ક્રિયાઓ માટે પ્રતિરક્ષા વિરોધી છે.

સિવિલ કોર્ટ પર પ્રતિબંધ: ક ડ સિવિલ કોર્ટને સેરિટ્રલ સરકાર અથવા અન્ય વૈધાનિક સ ાવાળાઓ દ્વારા જાર કરાયેલ ક્રિયાઓ, આદેશો અથવા નિર્દેશો સંબંધિત મનોરંજક દાવાઓથી સાબિત કરે છે.

અસંગત કાયદાઓ પર અ તા: પર્યાવરણ (સંરક્ષણ) અધિનિયમની જોગવાઈઓ, કોઈપણ નિયમો અથવા આદેશો સાથે તે કોઈપણ વિરોધાભાસી કાયદાઓ પર અગ્રતા લે છે. પર્યાવરણીય સંરક્ષણ એ અગ્રતા રહે તેની ખાતર કરવી.

ઉલ્લંઘન માટે દંડ: અધિનિયમ હેઠળના ગુનાઓ ઉ લંઘનની ગંભીરતાને આધારે પાંચ વર્ષ સુધીની કેદ, એક લાખ રૂપિયા સુધીનો દંડ અથવા બંનેમાં પરિણમી શકે છે.

કોર્પોરેટ ગુનાઓ: જો કોઈ કંપની ગુનો કરે છે, તો તે સમયે પેઢ ના સીધા નિયંત્રણમાં રહેલા વ્યક્તિઓ દોષિત માનવામાં આવે છે સિવાય કે અન્યથા સાબિત થાય.

સરકાર વિભાગના ગુનાઓ: સરકાર વિભાગ દ્વારા ઉ લંઘનના કિસ્સામાં, અન્યથા સાબિત ન થાય યાં સુધી વિભાગના વડાને દોષિત માનવામાં આવે છે. અન્ય જવાબદાર અધિકાર ઓ પણ કાર્યવાહ કર શકે છે.

ગુનાની કાર્યવાહ ની શ આત: કેન્દ્ર સરકાર અથવા અધિકૃત સ ાધિકાર દ્વારા ફરિયાદ દાખલ કરવામાં ન આવે યાં સુધી કોઈપણ કોર્ટ આ કાયદા હેઠળ કોઈપણ નોટિસ લઈ શકશે નહીં.

v National Green Tribunal નો પરિચય

નેશનલ ગ્રીન ટ્રિબ ુનલ (NGT) ની સ્થાપના 18મી ઑક્ટોબર 2010 ના રોજ NGT એક્ટ 2010 હેઠળ બહુ-શિસ્ત મુદ્દાઓ સાથે સંકળાયેલા કોઈપણ પર્યાવરણીય વિવાદોને નિયંત્રિત કરવા માટે એક વિશિ ટ સંસ્થા તર કે કરવામાં આવી હતી. નેશનલ એન્વાયર્નમેન્ટ એપેલેટ ઓથોરિટ ને બદલીને તેની રચના કરવામાં આવી હતી. તે ભારતીય બંધારણના અ ુચ્છેદ

21માંથી પણ પ્રેરણા લે છે જે ભારતના નાગરિકોને સ્વસ્થ વાતાવરણ પ્રદાન કરવાની ખાતર આપે છે.

નેશનલ ગ્રીન ટ્રિબ ્યુનલ (NGT) એ એક વિશિ ટ સંસ્થા છે જેની રચના NGT એક્ટ, 2010 હેઠળ પર્યાવરણ, જંગલો અને અન્ય કુદરતી સંસાધનોના સંરક્ષણ અને સંરક્ષણ સાથે સંબંધિત કેસોના અસરકારક અને ઝડપી નિકાલ માટે કરવામાં આવી હતી. ઑસ્ટ્રેલિયા અને ન ્યુઝીલેન્ડ પછ ભારત વિશ્વનો ત્રીજો દેશ બન્યો છે, જેણે વિશિ ટ પર્યાવરણીય ટ્રિબ ્યુનલની સ્થાપના કર છે અને આમ કરનાર પ્રથમ વિકાસશીલ દેશ પણ બન્યો છે. નેશનલ ગ્રીન ટ્રિબ ્યુનલ પાસે કુલ પાંચ બેઠકો છે: ભોપાલ, પુણે, નવી દિ હ , કોલકાતા અને ચે ાઈ, જેમાંથી, નવી દિ હ મુખ્ય બેઠક છે.

નેશનલ ીન ટ્રિ યુનલ (NGT) ના ઉદ્દેશ્યો

નેશનલ ગ્રીન ટ્રિબ ્યુનલ (NGT) ના કેટલાક મુખ્ય ઉદ્દેશ્યો નીચે મુજબ છે:

- પર્યાવરણ, જંગલો અને અન્ય કુદરતી સંસાધનોના સંરક્ષણ અને સંરક્ષણ સાથે સંબંધિત કેસોનો અસરકારક અને ઝડપી નિકાલ.
- વ્યક્તિઓ અને મિલકતોને થતા કોઈપણ ુકસાન માટે રાહત અને વળતર આપવું.
- વિવિધ પર્યાવરણીય વિવાદોને સંભાળવા કે જેમાં બહુ-શિસ્ત મુદ્દાઓ સામેલ હોય.

એનજીટ નું માળ ું

નેશનલ ગ્રીન ટ્રિબ ્યુનલ (NGT)માં ત્રણ મુખ્ય સંસ્થાઓનો સમાવેશ થાય છે:

- 1. અધ્યક્ષ
- 2. ન્યાયિક સભ્યો અને
- 3. નિ ણાત સભ્યો.

ઉપરાંત, એન ટ માં ઓછામાં ઓછા 10 અને વધુમાં વધુ 20 પૂર્ણ-સમયના ન્યાયિક તેમજ નિ ણાત સભ્યો હોવા જોઈએ.

એનજીટ ની સ ા :

છે લા કેટલાક વર્ષોમાં, નેશનલ ગ્રીન ટ્રિબ ્યુનલ (NGT) એ પર્યાવરણના નિયમન અને પ્રદૂષણ, વનનાબૂદ , કચરાના વ્યવસ્થાપન વગેરે સંબંધિત મુદ્દાઓ પર કડક આદેશો પસાર કરવા માટે

એક મહ વપૂર્ણ સંસ્થા તર કે વિકસિત થઈ છે. નેશનલ ગ્રીન ટ્રિબ ુનલની કેટલીક મુખ્ય સ ાઓમાં નીચેનાનો સમાવેશ થાય છે:

- એન ટ વૈકલ્પિક વિવાદ નિરાકરણ પ તિના વિકાસ દ્વારા પર્યાવરણીય ન્યાયશાસ્ત્રના ઉ ક્રાંતિનો માર્ગ પૂરો પાડે છે.
- તે ઉચ્ચ અદાલતોમાં પર્યાવરણીય બાબતો પર મુકદ્દમાના ભારણને ઘટાડવામાં મદદ કરે છે.
- એન ટ પર્યાવરણ સંબંધિત વિવિધ વિવાદો માટે ઝડપી ઉકેલ પૂરો પાડે છે જે ઓછા ઔપચારિક અને ઓછા ખર્ચાળ હોય છે.
- તે પર્યાવરણને ુકસાન કરતી પ્રવૃ િઓને અટકાવે છે. એન ટ એન્વાયર્નમેન્ટ ઈમ્પેક્ટ એસેસમેન્ટ (EIA) પ્રક્રિયા ું કડક અવલોકન સુનિશ્ચિત કરે છે.
- NGT વ્યક્તિઓ અને મિલકતોને થતા કોઈપણ ુકસાન માટે રાહત અને વળતર પ્રદાન કરે છે.
- નેશનલ ગ્રીન ટ્રિબ ુનલ પર્યાવરણ સાથે સંબંધિત નીચેના સાત કાયદાઓ હેઠળ વિવિધ સિવિલ કેસો ું નિરાકરણ કરે છે:

ü જળ અધિનિયમ (પ્રદૂષણ નિવારણ અને નિયંત્રણ), 1974

ü વોટર સેસ એક્ટ (પ્રદૂષણ નિવારણ અને નિયંત્રણ), 1977

ü ફોરેસ્ટ એક્ટ (સંરક્ષણ), 1980

ü એર એક્ટ (પ્રદૂષણ નિવારણ અને નિયંત્રણ), 1981

ü પર્યાવરણ (સંરક્ષણ) અધિનિયમ, 1986

ü જાહેર જવાબદાર વીમા અધિનિયમ, 1991

ü જૈવિક વિવિધતા અધિનિયમ, 2002

નેશનલ ગ્રીન ટ્રિબ ુનલ (NGT) એ ભારતની કેન્દ્ર સરકાર દ્વારા લેવામાં આવેલી એક મહાન પહેલ છે.

v માધ્યમિક શાળાના વિદ્યાથ ઓ માટે પર્યાવરણ સંરક્ષણ માટે જાગૃતિના કાર્યક્રમો:

(Environmental Programmes for Secondary School Children):

પર્યાવરણ જાગૃતિ માટે શાળાની ભૂમિકા ખૂબ જ અગ યની છે. માધ્યમિક શાળાનાં વિદ્યાર્થીઓને ઇ ર પ્રવૃ િઓ ું આયોજન કરવું જેથી તેઓ અનૌપચારિક ર તે પર્યાવરણ પ્ર યે જાગૃત બને અને પરોક્ષ ર તે પર્યાવરણ પ્ર યેનાં વલણોમાં ફેરફાર આવે. આ માટે નીચેનાં કાર્યક્રમો ું આયોજન કરવું જોઈએ.

(1) વિદ્યાર્થીઓને પર્યાવરણને લગતા પ્રોજેક્ટ્સ, સર્વેક્ષણ મુલાકાત વગેરે કાર્ય સોંપવા.

(2) પર્યાવરણ વિષયક નિબંધ સ્પર્ધા કે વક્ત વ સ્પર્ધા ગોઠવવી જોઈએ.

(3) વૃક્ષારોપણના કાર્યક્રમ ું આયોજન કર દરેક વિદ્યાર્થીને કે વિદ્યાર્થીના જૂથને અમુક વૃક્ષની સારસંભાળ લેવા ું કાર્ય આપી શકાય.

(4) ચિત્રકામ તથા શીઘ્ર ચિત્ર સ્પર્ધા રાખવી જોઈએ.

(5) શાળા અને તેની આસપાસનાં પર્યાવરણ કે ગ્રામ કે શહેરની સફાઈનો કાર્યક્રમ યો શકાય.

(6) પર્યાવરણ જાગૃતિ સૂત્રો માટેની સ્પર્ધા યોજવી જોઈએ.

(7) વિદ્યાર્થીઓ શાળાની આસપાસ બગીચો તૈયાર કરે તેમાં જુદા-જુદા ફૂલ-ઝાડ અને ઔષધીય વનસ્પતિ ું વાવેતર કર તેની સાર-સંભાળ લે.

(8) વિદ્યાર્થીઓ માટે પ્રકૃતિ શિબિર ું આયોજન કર શકાય.

(9) વિદ્યાર્થીઓને ફિ મસ્ટ્ર પ, પ્રોજેક્ટર, વીડિયોગ્રાફ દ્વારા વન્ય વો અને પર્યાવરણ વિશે માહિતી આપી શકાય.

(10) પર્યાવરણ જાગૃતિ સંબંધિત નાટિકાઓ, મૂક અભિનય, એકોકિત રાખવાં જોઈએ.

(11) વૃક્ષારોપણ કાર્યક્રમો વિશાળ ર તે યોજવા જોઈએ.

(12) પર્યાવરણ અંગે મોડેલો, ચાર્ટ, ચિત્રો ું પ્રદર્શન ગોઠવવું જોઈએ.

(13) વિશ્વપર્યાવરણ દિનની ઉજવણી કર ને.

(14) ભીતપત્રો ું સંપાદન કરવું.

(15) હસ્તલિખિત અંકનાં પ્રકાશન દ્વારા.

(16) પર્યાવરણ તજ્જ્ઞોનાં વ્યાખ્યાનો યો ને.

(17) પર્યાવરણ અંગેની સંસ્થાઓની મુલાકાત લેવી.

(18) જૂથચર્ચા, પરિસંવાદ, સેમિનાર ું આયોજન કરવું.

(19) પર્યાવરણ સંબંધી ક્વીઝ (Quiz) કાર્યક્રમ યો ને.

(20) પ્રવાસ-પર્યટનો કુદરતી જગ્યાએ ગોઠવીને.

(21) એક બાળ એક ઝાડની ભાવના.

(22) વૃક્ષ દ ક લેવાનાં કાર્યક્રમો રાખવા જોઈએ.

(23) પર્યાવરણ સંબંધી કાવ્યો, કાવ્ય-કંડ કાઓ, લઘુવાર્તાઓ અને એવું સાહિ ય રચીને.

(24) વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા શાળાની આસપાસનાં ગામ કે શહેરમાં પર્યાવરણ સભાનતા રેલી તેમજ શેર નાટકો, ૃ યોવા કાર્યક્રમ ગોઠવવા જોઈએ.

(25) વિદ્યાર્થીઓને પોસ્ટરો, ચિત્રો દ્વારા ભયમાં મુકાયેલા પ ુઓ, પક્ષીઓ તથા અન્ય વ-જં ુઓ વિશે માહિતી આપી શકાય.

(26) પ્રાર્થના સભામાં દરરોજ એક વિદ્યાર્થી પર્યાવરણ વિષે બે મિનિટનાં સમયમાં કંઈક રજુ કરે તેવું ગોઠવી શકાય.

(27) બાળકોને કુદરતી સંપત્તિનો કરકસર ભર્યો ઉપયોગ, તેની પ્રાપ્તિ વગેરે જેવા વિષયો ઉપર તજ્ઞોનાં વ્યાખ્યાન ું આયોજન કર શકાય.

(28) વિદ્યાર્થીઓને જમીન અને પાણીની ગુણવ ા ચકાસણી અને તે સુધારણા મોટેનાં પગલાં માટે પ્રયોગશાળામાં પ્રયોગો કરાવવા જોઈએ.

(29) વિદ્યાર્થીઓ માટે પર્યાવરણ સંરક્ષણ ું કાર્ય કરતી સેવાભાવી સંસ્થાઓની મુલાકાત ું આયોજન કર શકાય.

(30) 'છોડમાં રણછોડ' છે એવી વૃત્તિ નિર્માણ થવી જોઈએ.