BAOU Education for All
डॉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી

B.Ed. ES-131
Sp.B.Ed. SEEPC-04
શિક્ષણમાં પર્યાવરણ

વિભાગ

1

પર્યાવરણ અને તેના ઘટકો

એકમ-1 પર્યાવરણ

એકમ-2 પર્યાવરણના વિવિધ ઘટકો અને ચક્રો

એકમ-3 પર્યાવરણ શિક્ષણ

એકમ-4 ઈકો ક્લબ

ES-131, શિક્ષણમાં પર્યાવરણ (વિભાગ-1)

લેખક	
ડૉ. વાઘજીભાઈ વી. બારૈયા (નિવૃત્ત)	આણંદ એજ્યુકેશન કૉલેજ, આણંદ
પરામર્શક અને પુનઃ પરામર્શક (વિષય)	
ડૉ. મીના આઈ. રાજપૂત	ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી. અમદાવાદ.
પ્રો. (ડૉ.) અજીતસિંહ પી. રાણા	ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી. અમદાવાદ.
પરામર્શક (ભાષા)	
ડૉ. દિવ્યેશભાઈ એમ. પટેલ	વૈદ્ય શ્રી એમ. એમ. પટેલ કૉલેજ ઑફ એજ્યુકેશન, અમદાવાદ
સંપાદન અને સંયોજન	
પ્રો. (ડૉ.) અજીતસિંહ પી. રાણા	નિયામકશ્રી (શિક્ષણશાસ્ત્ર) ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી. અમદાવાદ.
સંયોજન સહાય	
ડૉ. મીના આઈ. રાજપૂત	ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી. અમદાવાદ.

પ્રકાશક : કુલસચિવ, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ-382481

આવૃત્તિ : પ્રથમ આવૃત્તિ-2020, **નકલ :** 1200
દ્વિતીય આવૃત્તિ-2021, **નકલ :** 2000

ISBN : 978-93-5598-156-1

Copyright © Registrar, Dr. Babasaheb Ambedkar Open University, Ahmedabad.
December 2020

While all efforts have been made by editors to check accuracy of the content, the representation of facts, principles, descriptions and methods are that of the respective module writers. Views expressed in the publication are that of the authors, and do not necessarily reflect the views of Dr. Babasaheb Ambedkar Open University. All products and services mentioned are owned by their respective copyrights holders, and mere presentation in the publication does not mean endorsement by Dr. Babasaheb Ambedkar Open University. Every effort has been made to acknowledge and attribute all sources of information used in preparation of this Self Learning Material. Readers are requested to kindly notify missing attribution, if any.

શિક્ષણમાં પર્યાવરણ

વિભાગ-1 પર્યાવરણ અને તેના ઘટકો

1. પર્યાવરણ
2. પર્યાવરણના વિવિધ ઘટકો અને ચક્રો
3. પર્યાવરણ શિક્ષણ
4. ઈકો ક્લબ

વિભાગ-2 પ્રદૂષણ અને તેના સ્તરો

5. પ્રદૂષણ-1
6. પ્રદૂષણ-2
7. ગ્લૉબલ વોર્મિંગ
8. ઓઝોન સ્તર

વિભાગ-3 પર્યાવરણની જાળવણી અને ભૂમિકા

9. વન નાબૂદી
10. જંગલ જાળવણી
11. પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં શાળાની ભૂમિકા
12. સમૂહ માધ્યમોની ભૂમિકા

વિભાગ-4 વિવિધ સંગઠનોની ભૂમિકા

13. સરકારી અને બિનસરકારી સંગઠનોની ભૂમિકા
14. જૈવિય વૈવિધ્ય
15. પર્યાવરણ અને ટકાઉ વિકાસ
16. સ્થાનિક સમસ્યાઓ

દૂરવર્તી અધ્યયનમાં સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ-સામગ્રીની ભૂમિકા

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

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

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

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

દૂરવર્તી શિક્ષણની ભૂમિકા.

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

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

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

૧ પર્યાવરણ (Environment)

એકમની રૂપરેખા :

ઉદ્દેશો :

૧. પ્રસ્તાવના

૨. પર્યાવરણ એટલે શું ?

૩. પર્યાવરણની વ્યાખ્યા

૪. પર્યાવરણની લાક્ષણિકતાઓ

૫. પર્યાવરણની સંકલ્પના

૬. પર્યાવરણની જરૂરિયાતો

૭. પર્યાવરણના પ્રકારો

(૧) કુદરતી પર્યાવરણ

(૨) માનવ સર્જિત પર્યાવરણ

૮. પર્યાવરણના વિવિધ ઘટકો વચ્ચેના આંતર સંબંધ

(૧) જૈવિક ઘટકો

(૨) અજૈવિક ઘટકો

૯. સારાંશ

૧૦. એકમ સ્વાધ્યાય

૧૧. તમારી પ્રગતિ ચકાસો

૧૨. તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો

૧૩. સૂચિત વાચન સામગ્રી

ઉદ્દેશો : Objectives

- આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે ...

(૧) પર્યાવરણનો અર્થ સમજી શકશો.

(૨) પર્યાવરણની વ્યાખ્યા સમજી શકશો.

(૩) પર્યાવરણની લાક્ષણિકતાઓ સમજી શકશો.

(૪) પર્યાવરણની જરૂરયાતની ચર્ચા કરી શકશો.

(૫) કુદરતી પર્યાવરણ વિશે સમજી શકશો.

(૬) માનવ સર્જિત પર્યાવરણ વિશે ચર્ચા કરી શકશો.

(૭) જૈવિક ઘટકો વિશે સમજી શકશો.

(૮) અજૈવિક ઘટકો વિશે સમજી શકશો.

૧. પ્રસ્તાવના :

- આબોહવામાં ફેરફાર, આપણા સમયનો એક ઘણો મોટો અને સૌથી મહત્ત્વનો પર્યાવરણીય પ્રશ્ન છે, જે પર્યાવરણીય નિયમનકારો સમક્ષનો સૌથી મોટો પડકાર બન્યો છે. આ એક નિરંતર વધુને વધુ ગંભીર બનતી જતી કટોકટી છે, જેની આર્થિક, આરોગ્ય, સલામતી,અન્ન ઉત્પાદન વગેરે બાબતો ઉપર અસર વર્તાય છે.
- મેક્સિકોમાં ૫ મી જૂને વિશ્વ પર્યાવરણદિન પ્રસંગે મળેલી આંતરરાષ્ટ્રીય પરિષદનો મુખ્ય નારો 'તમારી પૃથ્વીને તમારી જરૂર છે'– આબોહવામાં પરિવર્તન સામે ટક્કર ઝીલવા એક થાઓ હતો. આ નારા પાછળનો ઉદ્દેશ વિશ્વના દેશનો ક્વોટો સમજૂતિના સ્થાને ડિસેમ્બર–૨૦૦૯માં કોપન હેગન ખાતે મળનારી પરિષદમાં નવી સમજૂતિ કરવા માટે તૈયાર કરવાનો છે.
- મેક્સિકોએ એની આજુબાજુના પ્રદેશમાં પવનઊર્જા, સૂર્યઊર્જા, બાયોગેસ અને ઊર્જા ઉત્પાદનના અન્ય સ્વચ્છ પ્રોજેક્ટોમાં હવે બ્રાઝિલ પછી બીજું સ્થાન મેળવ્યું છે.
- આજે પણ માનવીની મોટાભાગની આર્થિક પ્રવૃત્તિઓનું આધારબિંદુ પર્યાવરણ જ છે. જો કે માનવ આજે પર્યાવરણનાં અનેક પરિબળો પર અંશતઃ પ્રભુત્વ મેળવી પોતાના બુદ્ધિ કૌશલ્યથી કેટલીક ભૌતિક પ્રગતિ સાધી છે. આજે માનવને ખોરાક, પોશાક, રહેઠાણ ઉપરાંત વિવિધ આર્થિક પ્રવૃત્તિઓ માટેનું જરૂરી ભાથું તેમજ કુદરતી સંપત્તિ પર્યાવરણમાંથી જ પ્રાપ્ત થઈ રહી છે. ખેતી, પશુપાલન, ઉદ્યોગો, વાહન વ્યવહાર કે બીજી કોઈ પણ આર્થિક પ્રવૃત્તિના પાયામાં પર્યાવરણ રહેલું છે.
- આમ, પર્યાવરણ માનવ જીવનનો એક અંતર્ગત ભાગ બની ગયો છે. પર્યાવરણ પ્રાણીજીવન પર બહુ જ અસર કરે છે,જેમ ભૌતિક અને જૈવિક પ્રકારના પદાર્થો– માનવજીવન માટે અગત્યનાં છે તેવી જ રીતે તાજગીભર્યા અને તંદુરસ્તી યુક્ત આરોગ્ય અને ઊંચી ગુણવત્તાવાળા જીવનધોરણ માટે સ્વચ્છ પર્યાવરણ પણ એટલુંજ બલ્કે એનાથી વધુ અગત્યનું છે.
- પર્યાવરણ એ માત્ર કોઈ સ્થળ, પ્રદેશ કે સજીવને સ્પર્શતી બાબત નથી એ સમગ્ર સૃષ્ટિને સ્પર્શતી બાબત છે, એથી પર્યાવરણ પર સમગ્ર માનવજાતના અસ્તિત્વ અને વિકાસનો આધાર રહેલો છે.
- જીવ સૃષ્ટિ ઉપર પર્યાવરણ અને તેમાં થતા ફેરફારની બહુ જ અસર પડે છે, એટલે પ્રાકૃતિક અથવા માનવક્રિયાથી પર્યાવરણમાં થતા ફેરફારને અને તેની જીવસૃષ્ટિ પર થતી અસરને સમજવી જરૂરી છે જે પર્યાવરણના અભ્યાસક્રમનું અધ્યયન કરવાથી સમજી શકાય છે.
- પર્યાવરણની સ્થિતિ પ્રત્યેની જાગૃતિ આ જગત ઉપર જીવન ગુજારતા બધા જ માનવીઓ માટે જરૂરી છે. વિશ્વ પર્યાવરણ સમસ્યાઓથી ઘેરાયેલો છે જેની અસર જે તે દેશના રહેવાસીઓ પોતાની આંખે જોઈ રહ્યા છે, એટલે વિશ્વના બધા દેશો તેમના લોકોમાં પર્યાવરણ અંગેની જાગૃતિ લાવવા જોડાઈ રહ્યા છે.
- માનવી કુદરતનું અંગ છે, જે કુદરતથી કોઈ પણ રીતે અલગ કે સ્વતંત્ર રહી શકતો નથી. આ સમગ્ર સૃષ્ટિ નૈસર્ગિક પર્યાવરણમાં ગોઠવાયેલી છે. માનવ સૃષ્ટિનો એક ભાગ છે તેનો નિયામક નથી એટલે કુદરતી પર્યાવરણની જાળવણી અને સંરક્ષણ કરવું એ માનવધર્મ બની

રહે છે. પૃથ્વી પર રહેલા પ્રાકૃતિક તત્ત્વોના આધારે માનવીએ જીવાવિકાની શરૂઆત કરી છે, ધીરે ધીરે આ પ્રાકૃતિક તત્ત્વો પર પોતાનું પ્રભુત્વ જમાવ્યું. હવા, પાણી, ખનિજ સંપત્તિનો ઉપયોગ કર્યો. કુદરતે જ્યારે જીવસૃષ્ટિ અને માનવસૃષ્ટિની રચના કરી ત્યારે સર્વેને ખોરાક અને પોષણ મળી રહે તેવી રચના કરી હતી. 'જીવઃ જીવસ્ય જીવનમ્' એટલે કે એક જીવ બીજા જીવનો પોષક છે. એક જીવ પોતાનું પોષણ મેળવવા બીજાનો સંહાર કરતો અને બીજો જીવ ત્રીજાનું પોષણ બનતો હતો. આમ એકબીજાના સહારાથી પ્રત્યેકનું જીવન પસાર થતું હતું. કુદરત દ્વારા જીવનસૃષ્ટિ, વનસૃષ્ટિ, માનવસૃષ્ટિનું સંયોજન કરવામાં આવ્યું હતું.

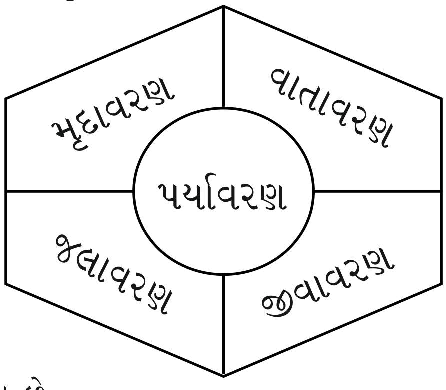
- માનવીએ પોતાના ભૌતિક સુખ–શાંતિ સંપત્તિ અને સુવિધાઓ વધારવા બુદ્ધિ અને વિજ્ઞાનને કાર્યન્વિત કર્યા, પરિણામે યંત્રો અને ટેકનોલોજીનો વિકાસ થયો. સુખમય જીવન અને આયુષ્ય વૃદ્ધિ માટે વિવિધ ઔષધો શોધાયા, તેને કારણ માનવીની વય મર્યાદા વધી ગઈ. આમ, કુદરતી રચનામાં માનવી દખલગીરી કરતો ગયો અને તેમાંથી પર્યાવરણની વિવિધ સમસ્યાઓ ઉપસ્થિત થઈ.
- માનવીએ પોતાની વિવિધ જરૂરિયાતો અને સુખ સગવડોને પોષવા પ્રકૃતિ સાથે સ્વાર્થી વ્યવહાર કર્યો. આવો સ્વાર્થી વ્યવહાર વધતો ગયો તેમ આ પર્યાવરણનો પ્રશ્ન વધુ વિકટ બનતો ગયો. આમ, માનવીના પ્રકૃતિ સાથેના વ્યવહારમાંથી જન્મતી અસમતુલા એટલે પર્યાવરણનો પ્રશ્ન. આ પ્રશ્નને લઈને વિશ્વભરમાં ચિંતા અને ભય સેવાય છે.
- વિકસતા દેશો વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીને ક્ષેત્રે હરણફાળ ભરીને સિદ્ધિના સોપાનો સર કરે છે. વિકાસશીલ દેશો તેમનું અનુકરણ કરીને ઝડપી વિકાસ કરવા પર ધ્યાન આપે છે, પરંતુ તેમાં પર્યાવરણ પ્રત્યે દુર્લક્ષ સેવાય છે અને લાભ તથા ખર્ચના વિશ્લેષણની વિગતવાર ચર્ચા થાય છે. અદ્યતન ટેકનોલોજીના બેદરકારીભર્યા ઉપયોગોએ આપત્તિ સર્જી છે. કુદરતી સાધન સંપત્તિને પચાવી પાડી છે. પર્યાવરણની સમસ્યાઓમાં મુખ્યત્વે માનવીય ટેકનોલોજીને જવાબદાર માનવામાં આવે છે. કુદરતી સાધનોનો ઉપયોગ વધતો જવાને લીધે કેટલાક સાધનો ખલાસ થતા જાય છે, જેની પુનઃ પ્રાપ્યતા થવાની સંભાવના ઓછી છે. સમગ્ર પૃથ્વીને જોખમી બનાવીને આપણે આપણી જીવનરેખાને ગુંગળાવી રહ્યાં છીએ. આને લીધે માનવીના અસ્તિત્વનો અને સમગ્ર જીવસૃષ્ટિના અસ્તિત્વનો પ્રશ્ન ઊભો થાય છે.આમ, પર્યાવરણ એ જીવનશૈલી સાથે સંકાળયેલ છે.

૨. પર્યાવરણ એટલે શું?

- સામાન્ય અર્થ પ્રમાણે પર્યાવરણ એટલે વાતાવરણ જેમાં હવા, પાણી, જંગલ, વૃક્ષો વગેરેને ગણાવી શકાય.
- ''પર્યાવરણ એટલે તમામ પ્રાણીઓના વિકાસ અને જીવન પર પ્રભાવ પાડતી તમામ શરતો અને અસરોનો સમૂહ.''
- પૃથ્વીની સપાટી પરની કુદરતી બાબતો અને સજીવો વચ્ચેના સંબંધોને પર્યાવરણ તરીકે ઓળખીએ છીએ.
- પર્યાવરણના શાબ્દિક અર્થ વિશે વિચારીએતો તેમાં બે શબ્દો સમાયેલા છે,

પરિ+આવરણ =પર્યાવરણ

- 'પરિ' નો અર્થ થાય છે આસપાસ કે આજુબાજુ અને આવરણ એટલે પડ કે આચ્છાદાન એટલે કે જળ, જમીન, વાયુ, પ્રાણી, વૃક્ષો અને પ્રકૃતિનું આપણી આસપાસનું આવરણ, વિશિષ્ટ સપાટી, સ્તર કે પડ. જીવસૃષ્ટિની આસપાસ વીંટળાયેલું નૈસર્ગિક ઘટકોનું આવરણ એટલે પર્યાવરણ. પૃથ્વીની સપાટીથી ઊંચે અવકાશ સુધી વિસ્તરેલું વિવિધ આવરણોમાં મિશ્રણ સમાન વિશિષ્ટ આવરણ એટલે પર્યાવરણ. આમ, પર્યાવરણની અંદર આપણા જીવનની આસપાસની તમામ વસ્તુઓની ગણતરી લેવી ફરજિયાત બને છે.
- વિશ્વકોષ મુજબ પર્યાવરણનો અર્થ છે, બધી જ દિશાઓ, પ્રણાલીઓ અને પ્રભાવોનો યોગ જે જીવો અને એની જાતિઓના વિકાસ, જીવન અને મૃત્યુને પ્રભાવિત કરે છે.

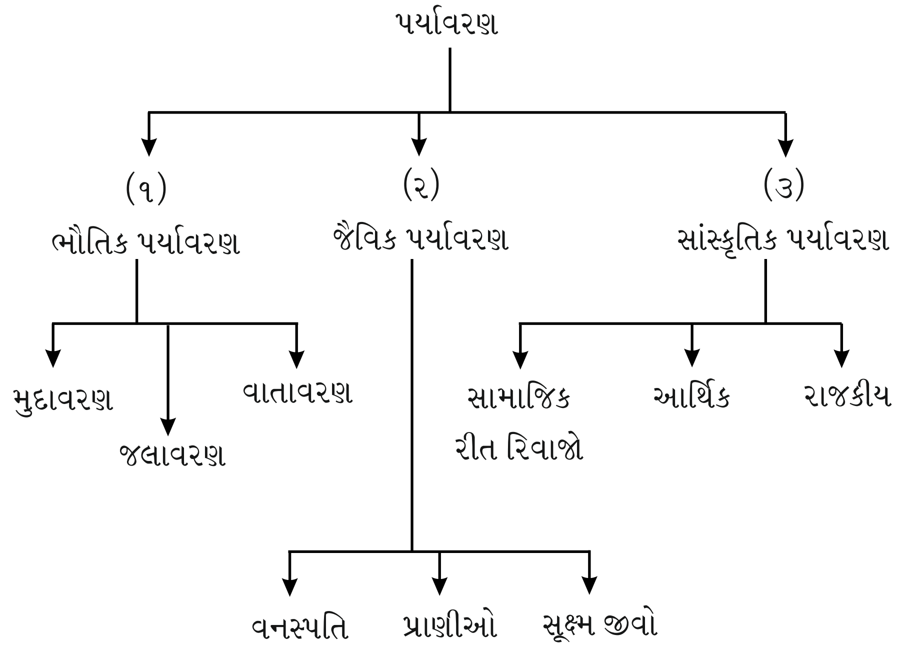


- પર્યાવરણને અંગ્રેજી ભાષામાં Environment કહેવાય છે. પર્યાવરણમાં બીજી રીતે જોઈએ તો કેટલાંક આવરણો સમાયેલાં છે.
- આ બધા જ આવરણનો સરવાળો એટલે પર્યાવરણ. વાતાવરણમાં પૃથ્વીની આજુબાજુની સમગ્ર બાબતોનો સમાવેશ થાય છે. જીવાવરણમાં સમસ્ત જીવસૃષ્ટિનો સમાવેશ થાય છે. જલાવરણમાં પૃથ્વી પરના જળનો સમાવેશ થાય છે. મુદાવરણ એ પૃથ્વીની સપાટી પરનું પડ છે. વાતાવરણમાં વાયુઓનો સમાવેશ થાય છે. આમ પૃથ્વીની સપાટીથી ઊંચે અવકાશ સુધી વિસ્તરેલા વિવિધ આવરણોનું મિશ્રણ એટલે પર્યાવરણ.
- પર્યાવરણમાં પાણી, હવા અને જમીન, માનવો,અન્ય જીવંત પ્રાણીઓ, વનસ્પતિઓ તેમજ અત્યંત સૂક્ષ્મ જીવસૃષ્ટિ અને મિલકત વચ્ચે અસ્તિત્વ ધરાવતાં આંતર સંબંધોનો સમાવેશ થાય છે.
- સરળ ભાષામાં સજીવો અસ્તિત્વ ધરાવી શકે તે જૈવ વિસ્તાર છે અને જૈવ વિસ્તાર એ પૃથ્વીનું પર્યાવરણ છે અને હવા, પાણી, જમીન, પ્રકાશ, નદી, તળાવ, સમુદ્ર,વાતાવરણ, વૃક્ષો, વન્ય પ્રાણીઓ વગેરે કુદરતી તત્ત્વો એ પર્યાવરણનાં તત્ત્વો છે.
- ટૂંકમાં, કહીએ તો આપણી આસપાસની પરિસ્થિતિ એટલે આપણું પર્યાવરણ. સજીવ સૃષ્ટિની આસપાસ વીંટળાયેલું નૈસર્ગિક ઘટકોનું આવરણ એટલે કયા ઘટકો ? તો કહી શકાય કે કુદરત નિર્મિત ભૂમિ સપાટી, ભૂમિ આકારો, હવા, પાણી, સૂર્યપ્રકાશ, વનસ્પતિ, પ્રાણીસૃષ્ટિ વગેરે અનેક ઘટકો જે માનવસમૂહની આસપાસ જે તે પ્રદેશ પ્રમાણે પથરાયેલા જોવા મળે છે.
- પૃથ્વીની સપાટી પરની ભૌગોલિક પરિસ્થિતિ અને સજીવો વચ્ચેના પારસ્પરિક સંબંધને આપણે પર્યાવરણ તરીકે ઓળખીએ છીએ.
- આ દષ્ટિએ વિચારતાં માનવ અને જીવસૃષ્ટિની આજુબાજુ રહેલા સઘળા પ્રાકૃતિક તત્ત્વોના સમૂહનો સમાવેશ પર્યાવરણમાં થયો છે.

- એન.સી.ઈ.આર.ટી. દ્વારા પ્રકાશિત એક પાઠયપુસ્તકમાં પર્યાવરણ અંગે લખ્યું છે કે... The environment in which we live consists the four major elements land, water, air and living organisms.'
- અર્થાત્ પર્યાવરણ કે જેમાં આપણે સૌ નિવાસ કરીએ છીએ તે ચાર મુખ્ય તત્ત્વોનું બનેલું છે, જેમાં ભૂમિ, પાણી, હવા અને સજીવ સૃષ્ટિ કે જૈવ જગતનો સમાવેશ થાય છે. આ ચાર તત્ત્વો કે ઘટકોના બનેલા કુદરતી આવરણને પર્યાવરણ કહે છે.
- Environment શબ્દ ફ્રેંચ ભાષાના Enviros શબ્દ ઉપરથી ઉતરી આવ્યો છે, જેનો અર્થ થાય છે – ચારે બાજુથી ઘેરવું.
- આસપાસની સૃષ્ટિ અર્થાત્ પર્યાવરણ ની નજીકનો શબ્દ Ecology – પરિસ્થિતિનું કે સંતુલન શાસ્ત્ર છે. Eco – એ ગ્રીક Okios નામના મૂળ ગ્રીક શબ્દ પરથી આવેલો છે જેનો અર્થ થાય છે, પરિવાર સંબંધિત કે પરિવાર વિશેનું શાસ્ત્ર, નિવસનશાસ્ત્ર કે પર્યાવરણ પરિવાર સંબંધિત છે. ટૂંકમાં આપણે જ્યાં રહીએ છીએ, જે હવા અને પાણીથી ઉછરી રહ્યા છીએ તેવા વિશાળ વસવાટની વાટ એટલે ઈકોલોજી. પર્યાવરણ અને તેમાં વસતા સજીવો પરસ્પર આધારિત છે. પર્યાવરણ અને તેમાં વસતા સજીવો એક તંત્રની રચના કરે છે, જેને Eco system એટલે કે નિવસનતંત્ર કહે છે.
- પૃથ્વી એ આપણું ઘર છે. સંસ્કૃતમાં 'નીડ' શબ્દ છે જેનો અર્થ થાય છે 'માળો' કે ઘર. આ બધા અર્થમાં તો પર્યાવરણ વૈશ્વિક પર્યાવરણનો અર્થ ધરાવે છે.
- આપણી આસપાસ જોઈ શકાતી અને અનુભવી શકાતી તમામ ભૌતિક બાબતોના સંયુક્ત સ્વરૂપને પર્યાવરણ કહી શકાય. સ્વસ્થ પર્યાવરણમાં શુદ્ધ હવા, નિર્મળ જળ ભંડારો, ફરતી વનરાજી, સમગ્ર જીવસૃષ્ટિ એ તમામનો સમાવેશ થાય છે.
- વિશાળ અર્થમાં જોઈએ તો હવા, પાણી, જમીન, વનવિસ્તાર, દરિયાઈ, જંગલી અને પાલતુ પ્રાણીઓ પશુ–પક્ષીઓ અને માનવજીન વચ્ચેનો ઉચિત સમન્વય એ પર્યાવરણ છે.
- પર્યાવરણ માટે અંગ્રેજીમાં Environment શબ્દ છે. આ શબ્દ Environ એટલે આવરણ પરથી બન્યો. કોઈ પણ આવરણ સજીવ કે નિર્જીવ પદાર્થની ફરતે એટલે કે ચારે બાજુ હોવાથી તેને પરિ આવરણ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. અને પરિ + આવરણ શબ્દોની સંધિ કરતા પર્યાવરણ શબ્દ બન્યો.
- સજીવોની આસપાસ હવા, પાણી અને જમીન આવેલા હોવાથી તેઓ સજીવોનું પર્યાવરણ બનાવે છે. કોઈ પણ સજીવ પર્યાવરણ સાથે ગાઢ રીતે સંકળાયેલું છે અને પરસ્પરાવલંબી છે.
- પ્રાકૃતિક તત્ત્વોમાં ભૌગોલિક સ્થાન, ભૂપૃષ્ઠ, જળસ્વરૂપો, આબોહવા, વનસ્પતિ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. માનવીના આસપાસ રહેલી જીવસૃષ્ટિ અને પ્રાકૃતિક તત્ત્વો માનવીનું પર્યાવરણ છે. પૃથ્વીના મૃદાવરણ, જીવાવરણ, જલાવરણ અને વાતાવરણનો આવા તત્ત્વોમાં સમાવેશ થાય છે. પર્યાવરણ આ ચાર આવરણોનું બનેલું સંયુક્ત આવરણ છે. આ સિવાય માનવીએ સર્જેલ સાંસ્કૃતિક આવરણ પણ પર્યાવરણનો એક ભાગ છે.
- પર્યાવરણ આ પંચાક્ષરી શબ્દનો અર્થ વિજ્ઞાન અને ભૂગોળ અલગ રીતે આપે છે. જેમકે, પર્યાવરણ એટલે પૃથ્વીની સપાટી પરની ભૌગોલિક પરિસ્થિતિ અને સજીવો વચ્ચેના પારસ્પરિક સંબંધની કડી. વિજ્ઞાન દર્શાવે છે કે માનવ અને જીવસૃષ્ટિની આજુબાજુમાં

રહેલા સઘળાં પ્રાકૃતિક તત્ત્વોનો સમૂહ એટલે પર્યાવરણ. જે પ્રદેશમાં ભૂપૃષ્ઠ તેના જળસ્વરૂપો, આબોહવા, વનસ્પતિ અને જીવસૃષ્ટિ જેવાં અનેક પ્રાકૃતિક તત્ત્વોનો સમૂહ એટલે પર્યાવરણ.

- પર્યાવરણ એટલે સંકલ્પનાનો વિકાસ. એવી એક સંકલ્પના કે જ્યાં માનવી, પશુ, પંખી, પ્રાણીઓ, વૃક્ષો, પાણી, હવા તથા વનસ્પતિ જેવા પ્રાકૃતિક તત્ત્વો પરસ્પરનાં સંસર્ગ કે સંપર્કમાં રહીને આગવું સમાયોજન સાધીને પૃથ્વી સપાટી પર વિવિધ પ્રાકૃતિક તત્ત્વોની કડી જે વાતાવરણ ઉપસાવે છે તેને પર્યાવરણના નામથી ઓળખવામાં આવે છે.
- સામાન્ય અર્થઘટન મુજબ કુદરતી સંપત્તિ અને માનવીય સાધનોનું સુયોગ્ય સંયોજન અને સમતુલન એટલે પર્યાવરણ.
- ટૂંકમાં, પર્યાવરણની આવી વ્યાખ્યાઓને સ્વીકૃત ગણવામાં આવે છે. આ રીતે પર્યાવરણ વ્યાપક સંદર્ભમાં વિસ્તરેલું છે. સજીવના જીવન અને વિકાસને અસર કરતા બાહ્ય પરિબળો તથા સામાજિક સાંસ્કૃતિક પરિબળોનો પણ આમાં સમાવેશ થાય છે, તેનું સ્વરૂપ જટિલ અને પરિવર્તનશીલ છે, તેને અન્યોન્ય અસર કરે તેવા ઘણાં પરિવર્તકો સમાયેલાં છે.



૩. પર્યાવરણની વ્યાખ્યા :

- પર્યાવરણની જુદા જુદા લેખકોએ આપેલી વ્યાખ્યા નીચે મુજબ છે :

(૧) જિસ્વર્ટ :

- ‘પર્યાવરણ એ બધી જ બાહ્ય પરિસ્થિતિઓ અને પ્રતિભાઓનો સરવાળો છે, જે પ્રાણીઓના જીવન અને વિકાસને પ્રભાવિત કરે છે.’

(૨) સો ટોકિન :

- ‘ભૌગોલિક પર્યાવરણ એ સમસ્ત દિશાઓનો નિર્દેશ કરે છે, જે માનવીના કાર્યક્રમોથી સ્વતંત્ર છે તથા જેની રચના માનવીએ જ કરી છે અને જે માનવી અને

તેના કાર્યોથી પ્રભાવિત થયા વિના સ્વતઃ પરિવર્તિત થાય છે.'

(૩) રોસ :

- 'પર્યાવરણ એક બાહ્ય શક્તિ છે જે માનવને પ્રભાવિત કરે છે.'

(૪) પર્યાવરણ શિક્ષણ :

- 'પર્યાવરણ એટલે પાણી, પવન, પર્વતો, પ્રાણીઓ, પક્ષીઓ વગેરેનું સુંદર સંકલિત વ્યવસ્થાતંત્ર.'

(૫) એચ. ફિટીંગ :

- 'એ તમામ પ્રભાવકારી દશાઓ – પરિસ્થિતિઓનો સરવાળો જેમાં જીવ નિવાસ કરે છે તેને વાતાવરણ કહે છે.

(૬) પ્રો. સિંહ :

- 'પર્યાવરણ એક અવિભાજ્ય સંગઠન છે તથા ભૌતિક, જૈવિક અને સાંસ્કૃતિક તત્ત્વોવાળા પારસ્પરિક ક્રિયાશીલ તંત્રો વડે તેની રચના થાય છે. આ તંત્ર અલગ – અલગ તથા સામૂહિકરૂપે જુદા જુદા સ્વરૂપો સાથે પરસ્પર સંબંધ હોય છે. ભૌતિક તત્ત્વ માનવીને કંઈક ક્ષેત્રમાં રહેવાની ઉપયુક્તતા, તક તથા સીમિતતાને નિશ્ચિત કરે છે. જૈવિક તત્ત્વ જીવન મંડળની રચના કરે છે, સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણની રચના કરે છે.'

(૭) કે. આર. દીક્ષિત :

- 'પર્યાવરણની પરિભાષા તથા વિષયક્ષેત્ર આપણા હિત, ધ્યાન અને પ્રાથમિક્તાઓ વડે નિશ્ચિત થાય છે. આપણું તાત્કાલિક હિત આપણે જે સ્થાન પર રહીએ છીએ તે છે. આપણે શ્વાસ લઈએ છીએ તે હવા, ખાઈએ છીએ તે ભોજન, પીએ છીએ તે પાણી તથા આપણી અર્થવ્યવસ્થાને મજબૂત બનાવવા માટે આપણે પર્યાવરણમાંથી પ્રાપ્ત કરીએ છીએ તે સંસાધનોની ગુણવત્તા છે.

(૮) એ. ગાઉડી :

- 'પૃથ્વીના સમસ્ત ભૌતિક ઘટકો પર્યાવરણના પ્રતિનિધિ છે. આ પર્યાવરણને પ્રભાવિત કરવામાં માનવ એક મહત્ત્વપૂર્ણ ઘટક છે.

(૯) ટોસલેના :

- 'જીવોના પરિસ્થિતિકીય ઘટકોનો સંયોગ જ પર્યાવરણ છે.'

(૧૦) ટી.એન. ખુશુના :

- 'પર્યાવરણ એ તમામ દિશાઓનું સંયોજન છે, જે જીવધારીઓના જીવન અને વિકાસને પ્રભાવિત કરે છે તે પર્યાવરણ કહેવાય છે.'

(૧૧) હર્સકોવિટ્સ :

- ‘પર્યાવરણ એ બધી બહારની દિશાઓ અને પ્રભાવોનો સંયોગ છે, જે પ્રાણી અથવા અવયવોના જીવન અને વિકાસ પર પ્રભાવ પાડે છે.’

(૧૨)ડી.એસ. ડેવિસ :

- ‘પર્યાવરણનો અભિપ્રાય ભૂમિ અથવા માનવોની ચારે તરફથી ઘેરાયેલા એવા બધા ભૌતિક સ્વરૂપો સાથે છે જેમાં માનવ ફક્ત રહેતા નથી પણ એનો પ્રભાવ એની આદતો અને ક્રિયાઓમાં સ્પષ્ટ રીતે જોવા મળે છે. આ પ્રકારના સ્વરૂપોમાં પૃથ્વી ભૌતિક તેમજ પ્રાકૃતિક સંસાધનો, જમીનની પ્રકૃતિ, અને તેની સ્થિતિ હવામાન, વનસ્પતિ, ખનીજસંપત્તિ, જળનું વિતરણ, પર્વત, મેદાન, સૂર્યતાપ જે વૈશ્વિકરણ પર ઘટિત થાય છે અને તે માનવને પ્રભાવિત કરે છે.’

(૧૩)મેકાઈવર :

- ‘પૃથ્વીની ધરોહર અને તેની પ્રાકૃતિક દિશાઓ, પ્રાકૃતિક સંસાધનો જમીન, જળ, પર્વત, મેદાન, ખનીજ પદાર્થો તથા સંપૂર્ણ પ્રાકૃતિક શક્તિઓ જે પૃથ્વી પર વિદ્યમાન બની છે. માનવજીવનને પ્રભાવિત કરે છે તે પર્યાવરણની અંદર આવે છે.’

(૧૪)સોરોકિન :

- ‘પર્યાવરણનું તાત્પર્ય એવી દિશાઓ અને ઘટનાઓ સાથે છે જેનું અસ્તિત્વ મનુષ્યના કાર્યો સાથે સ્વતંત્ર છે જે માનવશક્તિ નથી અને તેના વિના મનુષ્યના અસ્તિત્વ અને કાર્યોથી પ્રભાવિત થઈ સ્વયં પરાવર્તિત થાય છે.’

- માનવજીવનનો આધાર પર્યાવરણને જ આધારી છે. આથી પર્યાવરણની ખાસ જરૂર છે, જેના વડે પૃથ્વી પર જીવન સંભવ છે. આથી પૃથ્વી પર પર્યાવરણને લીધે જીવન છે, જ્યારે ચંદ્ર પર પર્યાવરણના અભાવને કારણે જીવન સંભવ નથી, જ્યાં પર્યાવરણ છે ત્યાં જ માનવ જીવન સંભવ બને છે.
- પર્યાવરણ અધિનિયમ ૧૯૮૬થી કલમ ૨ (ક)ના અનુસાર હવામાન અને ભૂમિ છે તે આંતરસંબંધ છે, જે હવામાન, ભૂમિ તથા માનવો, અન્ય જીવંત પ્રાણીઓ અને સૂક્ષ્મ જીવોની વચ્ચે વિદ્યમાન છે.
- ટૂંકમાં એમ કહી શકાય કે પર્યાવરણ એ તમામ ભૌતિક, સામાજિક, સાંસ્કૃતિક, આર્થિક તથા રાજકીય ઘટકોનો સંયોગ છે. જેમાં મનુષ્ય હંમેશા ઘેરાયેલો રહે છે. આપણે સામાન્યતઃ નિકટવર્તી પરિસ્થતિઓને પર્યાવરણનું નામ દઈ શકીએ છીએ. વર્તમાનમાં પર્યાવરણ અને માનવ વચ્ચે ગાઢ સંબંધ છે તથા તે બંને એકબીજાને પ્રભાવિત કરે છે. પર્યાવરણથી સ્વતંત્ર હોવાના પ્રયાસમાં માનવ પર્યાવરણ પર અધિકાધિક નિર્ભર થતો જાય છે. આ બધાને જોઈએ તો વર્તમાનમાં પર્યાવરણનું સ્વસ્થ તેમજ શુદ્ધ હોવું માનવહિતને માટે અત્યંત જરૂરી છે.
- ઉપરોક્ત વ્યાખ્યાઓને આધારે આપણને એ જાણવા મળે છે કે પર્યાવરણમાં એવા તમામ ભૌતિક તત્ત્વો તેમજ જીવો સામેલ થાય છે જે પ્રત્યક્ષ કે પરોક્ષ રીતે એમની જીવનક્રિયાઓને

પ્રભાવિત કરે છે. પર્યાવરણમાં અનેક જૈવિક અને અજૈવિક ઘટકો જોવા મળે છે, જે પરસ્પર એકબીજા પર ગાઢ પ્રભાવ પાડે છે. સામાન્ય શબ્દોમાં મનુષ્ય તથા કુદરતમાં ગાઢ સંબંધ છે તથા આ સંબંધ એક સંતુલન શબ્દોમાં મનુષ્ય તથા કુદરતમાં ગાઢ સંબંધ છે તથા આ સંબંધમાં એક સંતુલન શબ્દોમાં મનુષ્ય તથા કુદરતમાં ગાઢ સંબંધ છે તથા આ સંબંધમાં એક સંતુલન બનાવવું જરૂરી છે. પ્રાચીન સમયમાં જ્યારે માનવી એકાકી જીવન જીવતો હતો, ત્યારે તે સ્વાર્થથી પર હતો, એનામાં મારા–તારાની ભાવના ન હતી એટલે આ સંતુલન કાયમ હતું, પરંતુ ધીમે ધીમે મનુષ્ય પારિવારિક જીવન જીવવા લાગ્યો તથા તેની જરૂરિયાતો વધી અને વધતી જતી જરૂરિયાતોએ એને નવી નવી શોધો શોધવા માટે પ્રેરિત કર્યો તથા પોતાની સુખ સુવિધા માટે પ્રકૃતિ સાથે છેડછાડ કરવા લાગ્યો, ત્યારથી માનવ ભ્રષ્ટ થવા લાગ્યો અને નવા નવા વિકાસ કરીને પર્યાવરણનું સંતુલન બગાડી દીધું અને આજે પર્યાવરણનું સ્વરૂપ એટલે ભયાનક થઈ ગયું કે સમગ્ર માનવજાતિ આનાથી ભયભીત થવા લાગી, કારણ કે માનવ પોતાની જીવન પ્રણાલીમાં પ્રત્યેક ક્ષણ પ્રકૃતિ સાથે કંઈક ને કંઈક પ્રાપ્ત કરતો હતો, પરંતુ એના બદલે પ્રકૃતિને કંઈ આપતો ન હતો.

- સમગ્ર વિશ્વમાં પર્યાવરણને સમતુલન બનાવનાર મુખ્ય કારણોમાં ઔદ્યોગિકરણ, શહેરીકરણ, વસતિ વિસ્ફોટ, ગરીબી, સંસાધનોનો વધુ પડતો ઉપયોગ, ઊર્જાના પારંપરિક સ્ત્રોતોની ક્ષીણતા, કાચા માલનો અભાવ, માનવીની કુદરત પ્રત્યેની લાપરવાહીએ માનવીય જીવન અને પર્યાવરણ વચ્ચેની સમતુલાને ડામાડોળ કરી લીધ છે, જેને લીધે અનેક સમસ્યાઓ ઉદ્દભવી છે.

૪. પર્યાવરણની લાક્ષણિકતાઓ :

- પર્યાવરણની વ્યાખ્યાઓને આધારે પર્યાવરણની નીચેની લાક્ષણિકતાઓ દર્શાવી શકાય :

(૧) પર્યાવરણ ગતિશીલ હોય છે.

(૨) પર્યાવરણ પ્રભાવ બધાજ પ્રાણીઓ ઉપર પ્રત્યક્ષ અને અપ્રત્યક્ષ રૂપે પડે છે.

(૩) પર્યાવરણ સ્વયં સુપૂર્ણ અને સ્વ નિયંત્રિત પ્રણાલી પર આધારિત છે.

(૪) પર્યાવરણ પ્રાકૃતિક સંસાધનોનો ભંડાર છે.

(૫) પર્યાવરણ જીવો માટે આધાર સ્થાન છે, પર્યાવરણ વગર જીવી શકાય તેમ નથી.

(૬) પર્યાવરણમાં સ્થાનીય વિવિધતા જોવા મળે છે.

(૭) પર્યાવરણ ભૌતિક અને જૈવિક તત્ત્વોનો સરવાળો છે.

(૮) પર્યાવરણનાં ભૌતિક તત્ત્વો અપાર શક્તિના ભંડારો છે, જે જૈવિક તત્ત્વોને સક્રિયતા અર્પે છે.

(૯) પર્યાવરણમાં વિશિષ્ટ ભૌતિક પ્રક્રિયા સક્રિય હોય છે, જેના કારણે જૈવ જગત સક્રિય છે.

૫. પર્યાવરણની સંકલ્પના :

- માનવજાતની બધી જ સમસ્યાઓના મૂળમાં પર્યાવરણની સમતુલાની જાળવણી પડેલી છે. પર્યાવરણ બચાવો, માનવ જાત બચાવો, એ સૂત્ર અપનાવવું પડશે. પર્યાવરણની સભાનતા કેળવવા શિક્ષણમાં તેને વિશિષ્ટ સ્થાન આપવા લાગ્યું છે. આંતરરાષ્ટ્રીય ફલક પર પર્યાવરણની સુરક્ષાની ચર્ચા જોર પકડતી જાય છે. પર્યાવરણની સમસ્યાને હલ કરવા અનેક પ્રવિધિઓનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.
- દા.ત. – ચર્ચા સભાઓ, વિચાર ગોષ્ઠિ, પરિષદો, જૂથ ચર્ચા વગેરે.
- પર્યાવરણ માનવ જીવન માટે અનિવાર્ય છે ત્યારે તેની જરૂરિયાત સૃષ્ટિને ટકાવવા માટે અને સમતોલ વિકાસ માટે અનિવાર્ય બને છે.
- પર્યાવરણીય તત્ત્વોની ગતિશીલતાને કારણે પર્યાવરણની પરિભાષા પણ બદલાતી રહી છે, જેમ જેમ માનવીની જરૂરિયાતો બદલાતી ગઈ તેમ તેમ પર્યાવરણનો અર્થ અને તેના વિષયક્ષેત્રમાં પણ પરિવર્તન થતું રહ્યું છે.
- દા.ત. – થોડા સમય પહેલાં વરાળ એન્જિનનો રેલ્વેમાં ઉપયોગ થતો હતો, ત્યારપછી ડીઝલ એન્જિન આવ્યું, હવે વિદ્યુત એન્જિનનો ઉપયોગ થાય છે.
- માનવીએ કોલસા બચાવવા પર્યાવરણને પ્રદુષિત ન કરવું અને પ્રાકૃતિક સંસાધનોનો સમુચિત આદર્શ ઉપયોગ કરવો વગેરે બાબતોથી પર્યાવરણ વ્યવસ્થાને પ્રભાવિત કરી, જેના પરિણામે પર્યાવરણની પરિભાષામાં પણ પરિવર્તન આવ્યું. આમ છતાં સર્વગ્રાહી વિચારને રજૂ કરતા પર્યાવરણની સંકલ્પના માટે કહી શકાય કે – પર્યાવરણ સમગ્ર સામાજિક, જૈવિક, ભૌતિક તથા રાસાયણિક ઘટકો તથા પ્રાકૃતિક અને પ્રાકૃતિક પરિસ્થિતિઓનો યોગ છે, જે જીવજગતની આસપાસ એક આવરણના રૂપે ઉપસ્થિત છે, જે માનવને પ્રભાવિત કરે છે અને માનવી તેને પ્રભાવિત કરે છે.
- માનવ જીવસૃષ્ટિમાં સર્વોપરી છે, તેથી પૃથ્વીનો માલિક છે અને રાજાની જેમ સર્વ સત્તાઓ ભોગવે છે, તેથી જ સામા પક્ષે તેના સામ્રાજ્યના અનેક ઘટકોનું પાલન કરવું અને રક્ષણ કરવું એ તેની સામાન્ય ફરજ છે, પરંતુ માલિક હોવાથી પોતાની સુખાકારી અને પોતાનો વિકાસ સાધવાની તીવ્ર દોડ દોડવામાં તે પોતાની ફરજ ચૂક્યો છે. યુગ યુગનો વિકાસ તેણે ખૂબ ઝડપી કર્યો પરંતુ તેને કારણે દૂષિત થતાં વાયુ મંડળ અને દૂષિત થતાં જળભંડારો માટે તેણે કશું જ ન કર્યું. જળ અને વાયુનું પ્રદૂષણ થતાં અનેક અસાધ્ય રોગો કાયમી ઘર કરી ગયો. વળી ઉષ્ણતામાન પણ સામાન્ય કરતાં સહેજ ઊંચું ગયું અને તેની સમગ્ર અવળી અસર ઋતુચક્ર પર થઈ. ફળદ્રુપ માટી બગડી, જળભંડાર ઘટી ગયાં, હોનારતો વધી, વર્ષાનું નિયમન તૂટયું વગેરે પર્યાવરણ ક્ષેત્રે અનેક દુઃખદ બાબતો બનતી ગઈ. આથી પર્યાવરણ રક્ષણની જવાબદારી એ આપણા સૌની, આપણામાંના દરેકની છે.
- ઘરની ચીજવસ્તુઓ, સુશોભન માટેનાં સાધનો, પ્રાકૃતિક બાબતો જેવી કે, હવા, પાણી, વરસાદ વગેરેને ભૌતિક પર્યાવરણ કહેવામાં આવે છે. પ્રાણી જગતનાં જીવો, વનસ્પતિ, ડુંગરો, નદીઓ, નાળાં, મેદાનો વગેરે જૈવિક પર્યાવરણના ભાગરૂપે છે. કુટુંબ–પરિવાર, પાડોશી, શેરીજનો, ગામ કે નગરના નાગરિકો સામાજિક પર્યાવરણ તરીકે ઓળખાય છે. મનુષ્યે ઊભા કરેલાં વ્યવસ્થાતંત્રો, સંસ્થાઓ, તેમની સમસ્યાઓ વગેરે મળી

સામાજિક–સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણનો હિસ્સો ગણાય છે.

- અંગ્રેજીમાં પર્યાવરણની સમતુલા માટે Ecology (સંતુલન શાસ્ત્ર) એવો શબ્દ છે જે મૂળ ગ્રીક શબ્દ Oikas એટલે 'પરિવાર સાથે સંબંધિત છે. સંસ્કૃતમાં ધ્વનિના થોડા ફેરફાર સાથે Aok s શબ્દ છે જેનો અર્થ 'ઘર' થાય છે. આમ, 'પર્યાવરણ' શબ્દ 'પરિવાર' કે ઘર સાથેનો પ્રતીકાત્મક સંબંધ સૂચવે છે.
- ૧૯૭૦માં એક અંદાજ એવો કાઢવામાં આવ્યો હતો કે છેલ્લાં દોઢસો વર્ષમાં માનવજાતે કુદરતી સંપત્તિનો ને આડેધડ વપરાશ કર્યો છે, તે આ પહેલાંની સઘળી પેઢીઓએ વાપરેલા ખજાના જેટલો થાય છે. આજની ભોગવાદી સંસ્કૃતિએ કુદરતી સંપત્તિનો જે રીતે ઉપયોગી શરૂ કર્યો છે તેનાથી ક્રમશઃ એ સંપત્તિ નાશ પામવા લાગી છે. પર્યાવરણ વિશે ૧૯૮૬માં એક પરિષદ જાપાનમાં મળી હતી, તેમાં 'ગાંધી અને વિશ્વશાંતિ', 'અહિંસા અને શિક્ષણ' તથા 'શાંતિ માટેનું શિક્ષણ' વિશે પેપરો વંચાયા હતાં, તેમાં પર્યાવરણ રક્ષણની વાત કરવામાં આવી છે. પર્યાવરણના ત્રણ–ત્રણ ઘટકો કલ્પવામાં આવ્યા છે.

(૧) ભૌતિક પર્યાવરણ

(૨) જૈવિક પર્યાવરણ

(૩) સામાજિક–સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણ

- **પર્યાવરણની શક્તિઓ :**

✦ સૃષ્ટિની ઉત્પત્તિકાળથી માનવીનો પર્યાવરણ સાથે સંબંધ રહ્યો છે. આ સંબંધમાં કેટલીક બાબતો મહત્ત્વની છે.

〈૧〉 પર્યાવરણ એ કુદરતી સ્ત્રોતનું એક સાધન છે, તે ખેતપેદાશ અને બળતણમાં નીપજક તરીકે ઉપયોગી બને છે.

〈૨〉 પર્યાવરણ કુદરતી વસ્તુઓ પૂરી પાડે છે. પશુ–પંખીઓના જતન અને જીવનની ગુણવત્તામાં અમૂલ્ય ફાળો આપે છે.

〈૩〉 ઔદ્યોગિક સમાજના બગાડને વાતાવરણમાં ઠાલવીને શોષી લેવાની શક્તિ ધરાવે છે.

✦ સમગ્ર સૃષ્ટિ પર્યાવરણમાં ગોઠવાયેલી છે, એટલે તેનું જતન અને સંરક્ષણ કરવાની ફરજ માનવીની છે. પૃથ્વીની સપાટી પરનું પાતળું પડ અને તેની આસપાસ વીંટળાયેલું વાતાવરણ વિશિષ્ટ પર્યાવરણ બનાવે છે.

✦ આ પર્યાવરણ જીવન ઘડતર, જીવસૃષ્ટિનું સંવર્ધન કરીને ટકાવી રાખે છે. જીવન ટકાવી રાખવા માટે અનિવાર્ય એવા ખોરાક, હવા, પાણી, સૂર્યપ્રકાશ વગેરે તત્ત્વો પર્યાવરણમાંથી મેળવાતા હોવાથી માનવ સહિત સર્વે સજીવન સૃષ્ટિનો આધાર પર્યાવરણની શક્તિ અને સંતુલન ઉપર રહેલો છે એના વગર જીવન અશક્ય છે. માનવીના વિકાસમાં જોઈએ તો તેને જીવિત રહેવા માટેની તમામ જરૂરિયાતો કુદરત પૂરી કરે છે. માનવીનો સમગ્ર સંસાર પર્યાવરણ સાથે સંકળાયેલો છે. પ્રાકૃતિક તત્ત્વોના આધારે જીવન વિકાસની શરૂઆત થઈ. ધીરે ધીરે એ તત્ત્વો પર આધિપત્ય સ્થાપ્યું. અનેક સંપત્તિનો ઉપયોગ કર્યો જેવી કે હવા, પાણી, ખનીજ સંપત્તિ,

પર્યાવરણ આ બધા તત્ત્વો સાથે પરસ્પર સંકળાયેલાં છે. પૃથ્વી પરના તમામ અંગો પર્યાવરણના અંગો છે. કોઈ પણ પ્રદેશમાં વસતા માનવ સમુદાયના જીવન ક્રમને નક્કી કરવામાં પ્રત્યક્ષ કે પરોક્ષ રીતે પર્યાવરણ ખૂબજ મહત્ત્વનો ભાગ ભજવે છે.

૬. પર્યાવરણની જરૂરિયાત :

- પર્યાવરણની જરૂરિયાત નીચે મુજબ છે :

(૧) ટકાઉ સૃષ્ટિ ટકાવવા :

✦ સમગ્ર સૃષ્ટિના અસ્તિત્વનો આધાર પર્યાવરણ છે. આથી સૃષ્ટિને ટકાવવા માટે પર્યાવરણ જરૂરી છે. પર્યાવરણનો યોગ્ય ઉપયોગ ન કરવામાં આવે તો,પર્યાવરણ પ્રકૃતિ ખલાસ થઈ જાય. આથી સંસાધનોનો જેટલો ઉપયોગ થાય તેટલું જ પ્રકૃતિને પાછું આપવામાં ન આવે તો સૃષ્ટિ ક્રમશઃ નાશ થાય છે. પ્રકૃતિ અને જીવનસૃષ્ટિ વચ્ચેનો અતૂટ સંબંધ ખોરવાતો જાય તો જીવન સામે પડકાર ઊભો થાય. પર્યાવરણ સૃષ્ટિને ટકાવવા માટે જરૂરી હોય તો પર્યાવરણને ટકાવ્યા વિના છૂટકો જ નથી. આમ, સૃષ્ટિના અસ્તિત્વનો આધાર જ પર્યાવરણ હોઈ ટકાઉ સૃષ્ટિ માટે પર્યાવરણની જરૂરિયાત છે.

(૨) સમતોલ વિકાસ કરવા :

✦ પર્યાવરણ સૃષ્ટિના અસ્તિત્વનું કારણ છે. આથી પર્યાવરણ અને માનવ વચ્ચેનો આંતર સંબંધ છે. માનવ સમાજના વિકાસ માટે અનિવાર્ય બને છે. પર્યાવરણ દ્વારા જ વ્યક્તિનો શારીરિક, માનસિક, સામાજિક, નૈતિક, સાંવેગિક અને આધ્યાત્મિક વિકાસથાય છે. વળી પર્યાવરણ માનવીના આર્થિક વિકાસનો પાયો છે.

✦ પર્યાવરણમાંથી પ્રાપ્ત સંસાધનો માનવ સમાજને આર્થિક સદ્ધરતા આપે છે. માનવીની મૂળભૂત જરૂરિયાતો હવા, પાણી, ખોરાક અને નિવાસ પર્યાવરણથી જ સંતોષાય છે. આથી માનવી અને સમાજના સમતોલ વિકાસ માટે પર્યાવરણની જરૂરિયાત છે.

(૩) માનવીને જીવતા રાખવા :

✦ માનવીને જીવતા રાખવા માટે પર્યાવરણમાંથી જરૂરિયાતની વસ્તુઓ પ્રાપ્ત થાય છે. જરૂરિયાતની વસ્તુઓ ન મળે તો માનવી જીવી ન શકે, તેથી માનવીને જીવતા રાખવા માટે જરૂરી છે.

(૪) પર્યાવરણની જાળવણી કરવા :

✦ પર્યાવરણમાં વધારો થાય તે માટે પ્રયત્નો કરવામાં આવે છે. વૃક્ષો વાવો, તેની જાળવણી કરો વગેરે. પર્યાવરણને જથ્થો ખલાસ ન થાય કે ખૂટી ન જાય તો જથ્થો ખલાસ થઈ જાય, તેથી પર્યાવરણની જાળવણી કરવી જરૂરી છે. પર્યાવરણ સંસાધન માનવ જીવન માટે જરૂરી છે. પર્યાવરણ જથ્થો ખલાસ ન થાય તેની જાળવણી જરૂરી છે.

(૫) પર્યાવરણ પ્રદૂષણ અટકાવવા :

- પર્યાવરણની જાળવણી ન કરવામાં આવે તો પ્રદૂષણ ફેલાય, જે માનવ જીવનમાં ખતરો ઊભો થાય. માનવીને શ્વાસ લેવામાં પણ મુશ્કેલી ઊભી થાય. રોગોનું પ્રમાણ પણ વધી જાય.

(૬) રોજગારી પ્રાપ્ત કરવા :

- પર્યાવરણ માનવીને રોજગારી આપી છે. પર્યાવરણને નુકસાન ન થાય તે માટે કાળજી લેવામાં આવે છે, તેની જાળવણી કરવામાં આવે છે. પર્યાવરણ માનવીને રોજગારી આપે છે.
- દા.ત. – ખેતી દ્વારા રોજગારી આપવી.
  – ઉદ્યોગ દ્વારા રોજગારી આપવી.

૭. પર્યાવરણના પ્રકારો :

- માનવીની જરૂરિયાતો અમર્યાદિત છે. દરેક વ્યક્તિએ કોઈ પણ સ્તરની હોય, તે પછી ઉચ્ચ, મધ્યમ, ગરીબ સ્તરની હોય, પરંતુ તેણે પોતાની જરૂરિયાતો જેવી કે ખોરાક, વસ્ત્ર અને રહેઠાણ સંતોષવી પડે છે. આ જરૂરિયાતો પૂર્ણ કરવા માટે ખૂબજ મહેનત કરવીપડે છે તેમજ તેણે પોતાની સંસ્કૃતિ તેમજ ભૌતિક પર્યાવરણની સાથે તાલમેળ બેસાડવો પડે છે.
- કેટલાંક આદિમ સમાજોના સભ્યો પોતાની આ જરૂરિયાતો સંતોષવા માટે પ્રકૃતિ ઉપર આધાર રાખે છે અને પ્રકૃતિ સાથે તાલમેળ બેસાડીને જરૂરિયાતો સંતોષે છે.
- માનવીની પ્રાથમિક જરૂરિયાતો બાદ ઉચ્ચ જરૂરિયાતોમાં આરોગ્ય, મનોરંજન, સામાજિક વિકાસ, શિક્ષણ, વિજ્ઞાન, કળા, વહીવટ જેવી જરૂરિયાતોના સંતોષ માટે પણ તે પર્યાવરણનો ઉપયોગ કરે છે. આમ, પ્રાકૃતિક કે માનવ સર્જિત પર્યાવરણ દ્વારા માનવી પોતાના હિતોનો સંતોષ માણે છે.

પર્યાવરણના પ્રકારો

(૧) કુદરતી – પ્રાકૃતિક પર્યાવરણ

(૨) માનવ સર્જિત પર્યાવરણ

(૧) કુદરતી પર્યાવરણ :

- કુદરતી પર્યાવરણનું ખૂબ જ મહત્ત્વ છે. આપણને કુદરત તરફથી પ્રાપ્ત થતાં તત્વોને કુદરતી પર્યાવરણ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.
- દા.ત. – પહાડો, મેદાનો, સાગર, નદીઓ, જંગલો, પર્વો, મહાસાગર, રણપ્રદેશ વગેરે પ્રાકૃતિક પર્યાવરણના તત્વો છે.
- કુદરતી પર્યાવરણમાં મુખ્યત્વે કુદરતી નિર્મિત તત્ત્વો હોય છે. આ પ્રકારનું પર્યાવરણ ધરાવતા પ્રદેશના ભૂમિ સ્વરૂપો, જળ સ્વરૂપો, આબોહવા, વનસ્પતિ, પ્રાણીઓ વગેરે પર કુદરતનું પ્રભુત્વ જોવા મળે છે, તેમાં બહુ ઓછાં પરિવર્તન જોવા મળે છે.

મોટાભાગના તત્ત્વો કાયમી હોય છે, વળી જે પરિવર્તનો થાય છે તે કુદરત દ્વારા જ થતા હોય છે.

- કુદરતી પર્યાવરણ એ માનવને કુદરતે આપેલી અમૂલ્ય ભેટ છે. માનવીને પોતાની જરૂરિયાતો સંતોષવા માટે કુદરતી પર્યાવરણ પર આધાર રાખવો પડે છે. માનવી પોતાના ખોરાક, પોશાક, રહેઠાણ અને વ્યવસાય માટે કુદરતી પર્યાવરણ નો આધાર લેવો પડે છે.
- કુદરતી પર્યાવરણની જાળવણી કરવી જરૂરી બને છે, તેનો નાશ કર્યા વગર તેનો સમજપૂર્વક અને વિવેકપૂર્ણ ઉપયોગ કરે તો પોતાનું જીવન સુખી અને સમૃદ્ધ બની શકે છે તેમાં શંકાને કોઈ સ્થાન નથી.
- માનવીએ જે જગ્યાએ કુદરતી પર્યાવરણનો નાશ કર્યો નથી, તે જગ્યાએ પર્યાવરણનું સમતોલન જળવાઈ રહ્યું છે. માનવીને તેની જરૂરિયાતની વસ્તુઓ મેળવવા માટે સરળતા પ્રાપ્ત થઈ છે. ઓછા પ્રયત્નોએ વસ્તુઓ મેળવી શકે છે. પોતાનું જીવન સુખી અને સમૃદ્ધ બનાવી શકે છે. આનંદથી કુદરતી પર્યાવરણનો ઉપયોગ કરી શકે છે.

(૨) માનવ સર્જિત પર્યાવરણ :

- ખેતી, પશુપાલન, ઉદ્યોગો, પુલ, સડક, વસાહતો, શિલ્પ–સ્થાપત્ય, વાહન વ્યવહાર વગેરે માનવ સર્જિત પર્યાવરણ છે.
- માનવે પોતાની પ્રાથમિક જરૂરિયાતોની પૂર્તિ માટે અને ક્રમશઃ વિવિધ સગવડતાઓ વિકસાવવા માટે જીવનને સુખી અને સમૃદ્ધ બનાવવા માટે આર્થિક અને સાંસ્કૃતિક પ્રવૃત્તિઓ કરી જે પર્યાવરણનું નિર્માણ કર્યું તે માનવ સર્જિત પર્યાવરણ તરીકે ઓળખાય છે.
- માનવે સુખ, સમૃદ્ધિ અને સગવડતાઓ વધારવા વસાહતો બાંધી, ખેતી કરી, સિંચાઈની સગવડો વિકસાવી, પુલો અને બંધો બાંધ્યા, ઉદ્યોગો વિકસાવ્યાં, વાહનો વિકસાવ્યા, માર્ગોનો વિકાસ કર્યો, આમ માનવસર્જિત પર્યાવરણનું નિર્માણ થયું.
- આ પ્રક્રિયા દરમિયાન માનવે કુદરતી સંપત્તિનો ઉપયોગ કરવો પડયો, તેણે જંગલો કાપ્યાં, ધરતીના ઉપલા ખડકોમાંથી મોટા પ્રમાણમાં ખનિજો ખોદી કાઢી. માનવના લોભની સીમામાં વધારો થયો, તેણે કુદરતી પર્યાવરણનો આડેધડ ઉપયોગ કર્યો.
- પરિણામે પર્યાવરણીય સમસ્યા ઉદ્ભવી. પર્યાવરણની સમતુલા ખોરવાઈ. સજીવોના અસ્તિત્વ માટે જોખમ ઊભું થયું. માનવે પર્યાવરણના ભક્ષક નહીં, પરંતુ રક્ષક બનવાનું છે. માનવે પર્યાવરણનું જતન કરી, જાળવણી કરવાની છે.

• માનવજીવનનાં સામાજિક, આર્થિક, રાજકીય, ધાર્મિક, કલા તથા સ્થાપત્ય જેવા પાસાઓની અસર સંસ્કૃતિ પર પડે છે. માનવ સમાજમાં માનવીએ વ્યક્તિગત અને સામૂહિક રીતે કરેલા પ્રયાસોને આધારે સાંસ્કૃતિક વિકાસ થાય છે. સામાજિક વાતાવરણમાં કે પર્યાવરણમાં સમાજના રીતરિવાજો, ટેવો, માન્યતાઓ, વલણો, સામાજિક સંસ્થાઓ, ધાર્મિક અને રાજકીય સંસ્થાઓને આધારે જીવન ધોરણોનો વિકાસ થાય છે. સહકારયુક્ત

જીવન જીવવા માટે કુટુંબ વ્યવસ્થાનો વિકાસ કર્યો. વિવિધ સામાજિક પ્રણાલીઓ બનાવી જેનું અનુસરણ માનવી કરે છે. આમ, માનવીના વિકાસમાં સામાજિક સંસ્થાઓ સહાયભૂત બને છે, જેના દ્વારા નાગરિકોને સુવિધા પ્રાપ્ત થાય છે.

- ભૌગોલિક પર્યાવરણ એટલે ભૌગોલિક બળો જેમાં ભૌગોલિક સ્થાન, કદ અને આકાર, ભૂપૃષ્ઠ, આબોહવા, વનસ્પતિ, પ્રાણી સૃષ્ટિ, જમીન અને તેના પ્રકારો તથા ખનીજ સંપત્તિનો સમાવેશ થાય છે. પૃથ્વી પરના માનવીના અસ્તિત્વ પહેલાની અસલ કુદરતી પરિસ્થિતિને ભૌગોલિક પર્યાવરણ કહે છે. કોઈ પણ પ્રદેશમાં વસતા માનવ સમૂહના જીવનક્રમને નક્કી કરવામાં ભૌગોલિક પરિબળોની સીધી કે આડકતરી અસર જોવા મળે છે.
- સંસ્કૃતિના વિકાસની સાથે સાથે માનવીએ મેળવેલ અનુભવ અને એને આધારે પ્રાપ્ત કરેલી સિદ્ધિના સમન્વયરૂપે સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણ અસ્તિત્વામાં આવ્યું છે. સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણના મુળમાં બેઠેલો માનવ કુદરતનો દાસ નથી એમ માની કુદરતને દાસ બનાવવાનો પ્રયાસ કરે છે. આના આધારે પ્રાકૃતિક નિયમો બનાવ્યા અને એની અસર માનવી ઉપર થઈ. માનવીની અનેકવિધ પ્રવૃત્તિઓ અસ્તિત્વમાં આવી. આ પ્રવૃત્તિઓમાં અનિચ્છનીય બાબતોનો પ્રવેશ થાય છે ત્યારે પર્યાવરણનું સમતુલન જોખમાય છે.

૮. પર્યાવરણના વિભિન્ન ઘટકો વચ્ચેના આંતર સંબંધ :

- માનવીનો વિકાસ સમાજ પર આધારિત છે. સમાજ વગર માનવીનો વિકાસ શક્ય નથી. સમાજમાં રહીને જ વિકાસ થાય છે, તેવી જ રીતે પર્યાવરણના બધાં જ ઘટકો એકબીજા ઉપર આધારિત છે અને અરસપરસના આંતર સંબંધના કારણે નિવસનતંત્રનું નિર્માણ કરે છે.
- પર્યાવરણના ઘટકોના એકબીજા પર આધારિત હોવાથી એકઘટકમાં ખામી ઊભી થાય કે ખોરવાય છે ત્યારે અન્ય બધાં જ ઘટકો પર તેની અસર પડે છે.
- આથી પર્યાવરણના તમામ ઘટકો વચ્ચેનો આંતરસંબંધ જળવાય અને ઘટકો સંતુલિત રહે તો જ પર્યાવરણ જીવજગત માટે ઉપકારક બની શકે છે, નહીંતર જીવજગત સામે પડકારોનું સર્જન થશે.
- પર્યાવરણના વિભિન્ન ઘટકો અને વિવિધ ચક્રો દ્વારા ચાલતી તેમના સંતુલનની પ્રક્રિયા દ્વારા આપણે તેમની વચ્ચેના આંતર સંબંધને સમજવા પ્રયત્ન કરીએ.
- પર્યાવરણના મુખ્ય બે ઘટકો છે :

પર્યાવરણના મુખ્ય બે ઘટકો

- (૧) જૈવિક ઘટકો
  - વનસ્પતિ
  - સૂક્ષ્મ જીવો
  - માનવી
  - પ્રાણીઓ
  - પક્ષી
- (૨) અજૈવિક ઘટકો
  - માટી, ભેજ
  - ખનીજો
  - ગુરુત્વાકર્ષણ
  - સૂર્ય ઊર્જા
  - દબાણ
  - તાપમાન
  - પાણી

- ઉપરોક્ત દર્શાવેલાં પર્યાવરણનાં બંને પ્રકારનાં ઘટકો એકબીજાથી જુદાં જુદાં હોવા છતાં પરસ્પર સંબંધ ધરાવે છે. કુદરતી પરિસ્થિતિમાં સજીવ આમાંના કોઈ એક જ નહીં પણ દરેક ઘટકોથી પ્રભાવિત થાય છે. સાથે સાથે આ તમામ ઘટકો એકબીજાને અસર પહોંચાડે છે.
- આમ, પર્યાવરણનાં દરેક ઘટકો એ રીતે સંકલિત કાર્ય કરે છે કે જેથી તેમને છૂટાં પાડવાં અશક્ય છે.

(૧) જૈવિક ઘટકો :

✦ જૈવિક તત્ત્વો પર્યાવરણની ઉપજ છે, ઉપરાંત પર્યાવરણના નિર્માણમાં પણ તે ભાગ ભજવે છે. જૈવિક ઘટકોને બે ભાગમાં વહેંચી શકાય. ગતિશીલ અને અગતિશીલ

〈૧〉 વનસ્પતિઃ

◆ વૃક્ષો અને છોડવાઓના સમૂહને વનસ્પતિ કહેવાય. વનસ્પતિ પર્યાવરણમાંથી પાણી, હાઈડ્રોજન, નાઈટ્રોજન વગેરે તત્ત્વો મેળવી કાર્બનિક સંયોજનો ઉત્પન્ન કરે છે.

◆ તાપમાન, વરસાદ, પ્રકાશ, માટી વગેરેની વિવિધતાને લીધે વનસ્પતિના અનેક રૂપો જોવા મળે છે.

◆ દા.ત. – ગીચ જંગલો, ઘાસના મેદાનો, ઝાડીઓ વગેરે

◆ વનસ્પતિનો વિકાસ અન્ય તત્ત્વો પર આધારિત છે. વનસ્પતિના વિકાસ માટે પાણી જોઈએ, તાપમાન જોઈએ, પ્રકાશ જોઈએ તો જ તેનો વિકાસ થાય છે. વનસ્પતિને બીજા ઉપર આધાર રાખવો પડે છે.

〈૨〉 પશુ–પક્ષી અને મનુષ્ય :

◆ જૈવિક ઘટકના આ ચલિત ગતિમાન ઘટકો છે, તેઓ પર્યાવરણનું શોષણ તથા સંવર્ધન કરે છે. પશુ–પક્ષી ત્રણ પ્રકારના હોય છે. ભૂચર, જળચર અને ખેચર. પશુ–પક્ષી

ખોરાક માટે પર્યાવરણ પર આધાર રાખે છે. પૃથ્વીના વિવિધ ભાગોમાં આ પશુ–પક્ષીની જાતોમાં વિવિધતા જોવા મળે છે.

- ♦ પશુ–પક્ષીઓ પોતાના ખોરાક માટે પર્યાવરણ પર આધાર રાખવો પડે છે. પશુ–પક્ષી પોતાની જરૂરિયાત પ્રમાણે પર્યાવરણમાંથી ખોરાક મેળવે છે. પર્યાવરણ વગર તેને ખોરાક મેળવવો મુશ્કેલરૂપ છે.
- ♦ પશુ–પક્ષીઓને બીજા ઉપર આધારિત રહેવું પડે છે, તેનો વિકાસ અન્ય પર આધારિત છે. આમ પશુ–પક્ષીઓ પર્યાવરણના વિભિન્ન ઘટકો વચ્ચે આંતર સંબંધથી સંકળાયેલ રહેવું પડે છે, તેમના વિકાસ માટે ખાસ જરૂરી છે.

〈૩〉 સૂક્ષ્મ જીવો :

- ♦ પર્યાવરણના નિર્માણમાં તેમનું સ્થાન મહત્ત્વનું છે. આ જીવોમાં બેક્ટેરિયા અને વાયરસ મુખ્ય છે. આ રીતે એકબીજા પર આંતર સંબંધથી જોડાયેલ છે.

(૨) અજૈવિક ઘટકો :

✦ અજૈવિક ઘટકોમાં નીચેની બાબતોની સમજ મેળવીએ :

〈૧〉 જમીન :

- ♦ જમીન એ માનવી અને પશુ–પક્ષીઓને માટે ખૂબ જ મહત્ત્વ ધરાવે છે, તેમના વગર જીવન અશક્ય છે. જમીન એ પૃથ્વીની ઉપરની સપાટી છે. આનું નિર્માણ નિર્જીવ જીવો, કાર્બનિક પદાર્થો તથા ખડકોના વિઘટનથી થાય છે. મુદ્દાવરણમાં પથ્થર, રેતી, ચીકણી માટી જેવાં ઘટકો હોય છે.
- ♦ સૂક્ષ્મ જીવો, દરમાં રહેવાવાળા તથા પગે વિચરનારા પ્રાણીઓ આમાં રહે છે તથા બેક્ટેરિયા વધુ પ્રમાણમાં હોય છે. જીવોનું અસ્તિત્વ માટીને લીધે જ છે. માનવીના ભોજનનો મુખ્ય સ્ત્રોત માટી છે. ખેતીકાર્ય માટે માટી મહત્ત્વની છે. માટીમાંથી માનવીને કાચોમાલ પ્રાપ્ત થાય છે. માનવીને અનેક વ્યવસાય જેવા કે ખેતી, પશુપાલન, લાકડાં ઉદ્યોગ વગેરે માટે જમીન પર આધાર રાખવો પડે છે.
- ♦ માનવીની જરૂરિયાતની વસ્તુઓ જમીન પર આધારિત છે. જમીનમાંથી જરૂરિયાતની વસ્તુઓ મેળવે છે.

〈૨〉 પાણી :

- ♦ પાણી માનવી અને પશુ–પક્ષી માટે આધારરૂપ છે. પાણી વિના જીવન અશક્ય છે. માનવી અને પશુ–પક્ષી પાણી વિના જીવી શકતા નથી. પૃથ્વીના ૭૦% ભાગ પર પાણી આવેલું છે તે અનેક જીવો માટે જીવનનું મોટું માધ્યમ છે, તે સજીવોના જીવત્વની મુખ્ય બાબત છે. વનસ્પતિ અને સજીવોને વરસાદ દ્વારા પાણી પહોંચે છે. વરસાદના પ્રમાણમાં ભિન્નતાને લીધે પૃથ્વી પર સજીવોમાં પણ ભિન્નતા જોવા મળે છે.

〈૩〉 વાયુ :

- ♦ વાયુ દ્વારા પૃથ્વી પર વાતાવરણનું સ્તર રહે છે. વાતાવરણમાં મુખ્યત્વે ઓક્સિજન

૨૦%, નાઈટ્રોજન ૭૮%, કાર્બન ડાયોક્સાઈડ ૦.૦૩% વગેરે વાયુઓ છે.

- ♦ માનવી અને પશુ–પક્ષીઓ તથા વનસ્પતિ વગેરેને વાયુઓની જરૂર પડે છે. વાયુ વગર જીવન અશક્ય છે. ડગલે ને પગલે વાયુની જરૂર પડે છે.

〈૪〉 ખનીજ :

- ♦ પર્યાવરણની રચનામાં ખનીજોની ભૂમિકા મહત્ત્વની છે. પૃથ્વીમાં રહેલા અનેક તત્ત્વોનાં જુદા જુદા પ્રકારના સંયોજનથી વિવિધ ખનીજો રચાય છે. ખનીજો પૃથ્વીની સંચિત સંપત્તિ છે. પૃથ્વીમાંથી લોખંડ, સીસું, તાંબુ, જસત વગેરે ધાતુઓ સ્વરૂપે પ્રાપ્ત થાય છે.

〈૫〉 તાપમાન :

- ♦ તાપમાન એ પણ અજૈવિક ઘટક છે. તાપમાન જૈવિક અને અજૈવિક બંને ઘટકોને પૂર્ણ કરે છે. તાપમાનનો મુખ્ય સ્ત્રોત સૂર્ય છે. ઉપરાંત અન્ય જ્વલનશીલ પદાર્થો તથા ઊર્જાના સ્ત્રોતમાંથી પણ ગરમી પ્રાપ્ત થાય છે. તાપમાનની બધાને જરૂર પડે છે.

〈૬〉 ભેજ :

- ♦ હવામાં ભેજ વધુ પ્રમાણમાં જોવા મળે છે. શુદ્ધ હવામાં ૫૫ થી ૬૦ % જેટલું ભેજનું પ્રમાણ હોવું જોઈએ.
- ♦ ડૉ. યશપાલ બેદીના જણાવ્યા પ્રમાણે સારા સ્વાસ્થ્ય માટે ૬૫ થી ૭૦ % ભેજ અનિવાર્ય છે.

〈૭〉 સૂર્ય–ઊર્જા પ્રકાશ :

- ♦ પૃથ્વી પર પ્રકાશ અને ઊર્જાનો મુખ્ય સ્ત્રોત સૂર્ય છે. સૂર્યની સપાટીનું તાપમાન ૬૦૦° સે. છે. આ ગરમી ટૂંકી તરંગ લંબાઈવાળા વિકિરણો દ્વારા પૃથ્વી પર પહોંચે છે. ચોક્કસ સમયમાં પૃથ્વી સૂર્યની ગરમી શોષી લે છે તેને સૂર્ય તાપ કહેવાય છે.

૯. સારાંશ : Let us sum up

- **પર્યાવરણ :**
  - ✦ આપણી આસપાસ જોઈ શકાતી અને અનુભવી શકાતી તમામ ભૌતિક બાબતોના સંયુક્ત સ્વરૂપને પર્યાવરણ કહી શકાય. સ્વસ્થ પર્યાવરણમાં શુદ્ધ હવા, નિર્મળ જળ ભંડારો, ફરતી વનરાજી, સમગ્ર જીવસૃષ્ટિ એ તમામનો સમાવેશ થાય છે.
  - ✦ 'પર્યાવરણ એક બાહ્યશક્તિ છે જે માનવને પ્રભાવિત કરે છે.' – રાસ

પર્યાવરણના લક્ષણો :

(૧) પર્યાવરણ ગતિશીલ હોય છે.

(૨) પર્યાવરણનો પ્રભાવ બધા જ પ્રાણીઓ ઉપર પ્રત્યક્ષ અને અપ્રત્યક્ષરૂપે પડે છે.

(૩) પર્યાવરણ પ્રાકૃતિક સંસાધનોનો ભંડાર છે.

(૪) પર્યાવરણમાં સ્થાનીય વિવિધતા જોવા મળે છે

(૫) પર્યાવરણનાં ભૌતિક તત્ત્વોનો અપાર શક્તિના ભંડારો છે.

(૬) પર્યાવરણ જીવો માટે આધાર સ્થાન છે.

(૭) પર્યાવરણ વિશિષ્ટ ભૌતિક પ્રક્રિયા સક્રિય હોય છે.

✦ 'પર્યાવરણની ખૂબ જ જરૂરિયાત છે. માનવીને જીવતા રાખવા, તેમજ પર્યાવરણની જાળવણી કરવા, પ્રદૂષણ અટકાવવા, રોજગારી પ્રાપ્ત કરવા વગેરે માટે પર્યાવરણની જરૂરિયાત છે.

- **પર્યાવરણના પ્રકારો :**

કુદરતી પર્યાવરણ

- કુદરત તરફથી પ્રાપ્ત થતાં તત્ત્વોને કુદરતી પર્યાવરણ કહે છે.
- કુદરતે આપેલ અમુલ્ય ભેટ છે.
- માનવીને પોતાની જરૂરિયાતોને સંતોષવા માટે કુદરતી પર્યાવરણ પર આધાર રાખવો પડે છે.

માનવ સર્જિત પર્યાવરણ

- ખેતી, પશુપાલન, ઉદ્યોગો, પુલ, સડક, વસાહતો, શિલ્પ, વાહન વ્યવહાર વગેરે માનવ સર્જિત પર્યાવરણ છે.
- સુખ સગવડ વધારવા માટે જરૂરી છે.

૧૦. એકમ સ્વાધ્યાય : Unit Exercises

૧. મુદ્દાસર ઉત્તર આપો :

(૧) પર્યાવરણ એટલે શું ?

(૨) પર્યાવરણની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો.

(૩) પર્યાવરણની જરૂરિયાત જણાવો.

(૪) કુદરતી પર્યાવરણ વિશે જણાવો.

(૫) માનવ સર્જિત પર્યાવરણ વિશે જણાવો.

૨. બહુવિકલ્પ પ્રશ્નો :

✦ આપેલા વિધાનની નીચે જણાવેલ વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી જવાબ આપો :

(૧) પર્યાવરણ માટે અંગ્રેજીમાં કયો શબ્દ વપરાય છે ?

(૧) Atmosphere (૨) Environment

(૩) Nature (૪) એક પણ નહીં

(૨) પર્યાવરણ શબ્દ કયા બે શબ્દોનો બનેલો છે?

(૧) પરિ + આવરણ (૨) પરિ + વાતાવરણ

(૩) પરિ + આબોહવા (૪) પરિ + જીવાવરણ

(૩) પર્યાવરણનો ગુજરાતી અર્થ શો થાય છે?

(૧) હરિયાળી (૨) સૌંદર્ય

(૩) વાતાવરણ (૪) કુદરત

(૪) પર્યાવરણ મુખ્ય કેટલા આવરણોનું બનેલું છે?

(૧) ચાર (૨) પાંચ (૩) છ (૪) આઠ

(૫) નીચેનામાંથી કોને માનવ સર્જિત પર્યાવરણમાં ગણાવી શકાય?

(૧) જૈવિક પર્યાવરણ (૨) સામાજિક–સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણ

(૩) (૧) અને (૨) બંને (૪) એક પણ નહીં

(૬) મુદ્દાવરણમાં શેનો સમાવેશ થાય છે?

(૧) સમુદ્ર (૨) વાયુઓ

(૩) વૃક્ષો (૪) પૃથ્વી પરના માટીના આવરણો

- **બહુવિકલ્પ પ્રશ્નોના જવાબ :**

(૧) Environment (૨) પરિ + આવરણ

(૩) સૌંદર્ય (૪) ચાર

(૫) સામાજિક–સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણ (૬) વૃક્ષો

૧૧.તમારી પ્રગતિ ચકાસો : (તમારા જવાબો આપેલ ખાનામાં લખો)

(૧) પર્યાવરણ એટલે શું ?

- -

- -

- -

- -

(૨) પર્યાવરણની વ્યાખ્યા જણાવો.

- -

- -

- -

- -

(૩) પર્યાવરણની બે લાક્ષણિકતાઓ જણાવો.

- -

- -

- -

- -

(૪) પર્યાવરણની બે જરૂરિયાતો જણાવો.

- -

- -

- -

- -

(૫) કુદરતી પર્યાવરણ એટલે શું ?

- -

- -

- -

- -

(૬) માનવ સર્જિત પર્યાવરણ એટલે શું ?

- -

- -

- -

- -

(૭) જૈવિક ઘટકોના નામ જણાવો.

- -

- -

- -

- -

(૮) અજૈવિક ઘટકોના નામ જણાવો.

- -

- -

- -

- -

૧૨.તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો :

Answers to check your progress

(૧) પર્યાવરણ એટલે શું ? :

- પર્યાવરણ એટલે વાતાવરણ જેમાં હવા, પાણી, જંગલ, વૃક્ષો વગેરેને ગણાવી શકાય.
- પરિ + આવરણ = પર્યાવરણ.

(૨) પર્યાવરણની વ્યાખ્યા :

- 'વાતાવરણ એટલે પાણી, પવન, પર્વતો, પ્રાણીઓ વગેરેનું સુંદર સંકલિત વ્યવસ્થાતંત્ર.'

(૩) પર્યાવરણનાં બે લક્ષણો :

〈૧〉 પર્યાવરણ ગતિશીલ હોય છે.

〈૨〉 પર્યાવરણ પ્રાકૃતિક સંસાધનોનો ભંડાર છે.

(૪) પર્યાવરણની બે જરૂરિયાત :

〈૧〉 સમતોલ વિકાસ કરવા

〈૨〉 માનવીને જીવતા રાખવા

(૫) કુદરતી પર્યાવરણ એટલે શું ?

- આપણને કુદરત તરફથી પ્રાપ્ત થતાં તત્ત્વોને કુદરતી વાતાવરણ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

(૬) માનવ સર્જિત પર્યાવરણ એટલે શું ?

- ખેતી, પશુપાલન, ઉદ્યોગો, પુલ, સડક, વસાહતો, શિલ્પ–સ્થાપત્ય, વાહન વ્યવહાર વગેરે માનવ સર્જિત પર્યાવરણ છે.

૧૩.સૂચિત વાચન સામગ્રી : Suggested Readings

૧. બારૈયા વી.વી. તથા અન્ય : પર્યાવરણ શિક્ષણ, પ્રતીક પ્રકાશન, આણંદ

૨. દેસાઈ યુ.ટી. તથા અન્ય : પર્યાવરણ અભ્યાસ, ન્યુ પોપ્યુલર પ્રકાશન, સૂરત

૩. આચાર્ય મોહિનીબેન : પર્યાવરણ શિક્ષણ, અક્ષર પબ્લિકેશન, અમદાવાદ

૪. રાવલ નટુભાઈ વી. તથા અન્ય : પર્યાવરણ શિક્ષણ, નીરવ પ્રકાશન, અમદાવાદ

૫. વઘોરા રંજનબેન એમ. તથા અન્ય : પર્યાવરણ શિક્ષણ, અમોલ પ્રકાશન, અમદાવાદ

૬. ગોપાલ એમ. કે. : પર્યાવરણ શિક્ષણ, વિનોદ પુસ્તક મંદિર, આગરા

૨ પર્યાવરણના વિવિધ ઘટકો અને ચક્રો
(Various Component and Cycle of Environment)

એકમની રૂપરેખા :

ઉદ્દેશો :

૧. પ્રસ્તાવના

૨. પર્યાવરણના વિવિધ ઘટકો

(૧) વાતાવરણ

(૨) મુદ્દાવરણ

(૩) જલાવરણ

(૪) જૈવિક આવરણ

૩. પર્યાવરણના વિવિધ ચક્રો

(૧) જલ ચક્ર

(૨) ખનિજ ચક્ર

(૩) કાર્બન ચક્ર અને ઓક્સિજન ચક્ર

(૪) પોષણ કડી અને અન્ન જળ

(૫) જૈવ–ભૂરાસાયણિક ચક્રો

૪. પર્યાવરણનાં પરિબળો

૫. વિશ્વ પર્યાવરણ દિન

૬. સારાંશ

૭. એકમ સ્વાધ્યાય

૮. તમારી પ્રગતિ ચકાસો

૯. તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો

૧૦.સૂચિત વાચન સામગ્રી

ઉદ્દેશો : Objectives

- આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે ...

(૧) ર્યાવરણના વિવિધ ઘટકો સમજી શકશો.

(૨) પર્યાવરણના વિવિધ ચક્રો સમજી શકશો.

(૩) વાતાવરણ વિશે સમજી શકશો.

(૪) મુદ્દાવરણ વિશે સમજી શકશો.

(૫) જલાવરણ વિશે સમજી શકશો.

(૬) જૈવિક વિશે સમજી શકશો.

(૭) જલચક્ર વિશે સમજી શકશો.

(૮) ખનિજચક્ર વિશે સમજી શકશો.

(૯) કાર્બન ચક્ર વિશે સમજી શકશો.

(૧૦)પોષક કડી વિશે સમજી શકશો.

(૧૧)પર્યાવરણનાં પરિબળો વિશે સમજી શકશો.

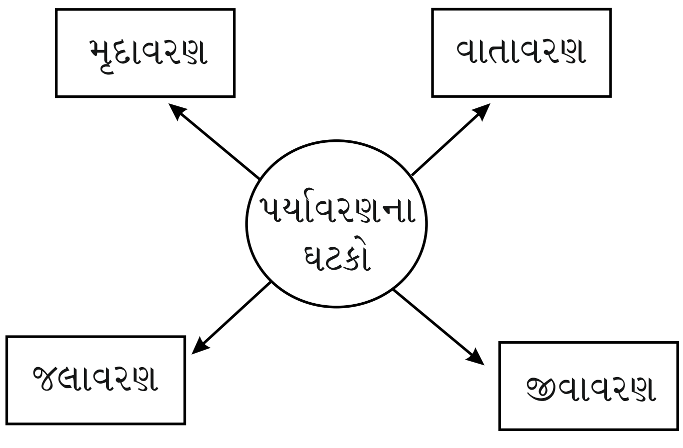
(૧૨)વિશ્વ પર્યાવરણ દિન વિશે ચર્ચા કરી શકશો.

૧. પ્રસ્તાવના :

- સૃષ્ટિનું સર્જન બ્રહ્માએ કર્યું, વિષ્ણુએ સૃષ્ટિનું સંચાલન કર્યું અને મહેશે સૃષ્ટિનો સંહાર કર્યો. માનવીનો સંબંધ પણ આ સૃષ્ટિની ઉત્પત્તિ કાળથી રહ્યો છે. પ્રાણીઓ, વનસ્પતિઓ અને જીવાણુઓ જૈવિક સૃષ્ટિના ભાગરૂપે અને માનવી આ જૈવિક પિરામીડની ટોચ પર છે. તમામ સજીવ સૃષ્ટિ અને પર્યાવરણના ભૌતિક અને રાસાયણિક ઘટકો ભેગા મળીને જૈવિક આવરણ રચે છે.
- માનવીની રચના જ પંચમહાભૂતોમાંથી થઈ છે. આ પાંચ મહાભૂતોના મૂળતત્ત્વોમાં અગ્નિ, વાયુ, જળ, આકાશ અને પૃથ્વીનો સમાવેશ થાય છે. આ પાંચ મૂળતત્ત્વોમાંથી જ માનવીનું સર્જન થાય છે અને આખરે પાંચ તત્ત્વોમાં વિલીન થઈ જાય છે. જીવમાત્રને અસ્તિત્વ જાળવવા માટે આ પાંચ તત્ત્વો અનિવાર્ય છે.
- પાણી, જમીન, વાયુ, પ્રકાશ અને અવકાશ એ નિર્જીવ સૃષ્ટિના ભાગરૂપે છે. આ સજીવ અને નિર્જીવ સૃષ્ટિના સંચાલનમાં પૃથ્વી પરના પ્રત્યેક જીવનાં પરસ્પરાવલંબનનું આયોજનબદ્ધ ચક્ર ચાલ્યા જ કરે છે.
- સૃષ્ટિના અનેક જીવો કડીરૂપે જોડાઈને સાંકળ બની જાય છે, પરંતુ માનવી અન્ય જીવોની સરખામણીમાં આગમબુદ્ધિ અને આગવી વિચારશક્તિને લીધે અલગ તરી આવ્યો.
- માનવીના વિકાસની સાથે પર્યાવરણને ગાઢ સંબંધ છે. ઈચ્છિત લક્ષ્યની પ્રાપ્તિમાં અવરોધ આવે ત્યારે માનવી વાતાવરણમાં પરિવર્તન કરે છે. આ પરિવર્તન ક્યારેક સંતુલનની તો ક્યારેક અસંતુલનની પરિસ્થિતિનું નિર્માણ કરે છે. પાણી, સૂર્યપ્રકાશ વગેરેને સજીવો પર્યાવરણમાંથી સૃષ્ટિનો આધાર પર્યાવરણના સંતુલન પર રહેલો છે.
- આથી પર્યાવરણિક પરિબળો કોઈ પણ સજીવના અસ્તિત્વ માટે સીમારૂપ બની રહે છે. માનવીની વિવિધ પ્રવૃત્તિઓના પરિણામે કેટલાક અનિચ્છનીય પદાર્થો પ્રવેશે ત્યારે પર્યાવરણનું સંતુલન જોખમાય છે, જેને પ્રદૂષણ કહે છે.

૨. પર્યાવરણનાં વિવિધ ઘટકો : Various Component and Cycle of Environment

- પર્યાવરણનાં મુખ્યત્વે ચાર ઘટકો છે, જે પરસ્પર રીતે ગાઢ રીતે ગૂથાયેલા છે. આ બધા ઘટકોમાં જમીનની આયુષ્યને ટકાવી રાખે તેવાં તત્ત્વોનો સમાવેશ થયેલો છે.



(૧) વતાવરણ : Atmosphere

- વાતવરણ, પૃથ્વીની સપાટી ઉપર સુરક્ષા કવચ બનાવે છે, જેમાં હવા અને તેના ઘટકો, સૂર્ય પ્રકાશ, તાપમાન અને ભેજનો સમાવેશ થાય છે.
- સૂર્ય દ્વારા વાતાવરણ એક સરખું ગરમ થતું નથી, આથી પૃથ્વીના જુદા જુદા ભાગોની આબોહવામાં ઉષ્ણતામાનામાં તેમજ વરસાદની માત્રામાં ફેરફારો થાય છે. વાતાવરણ એ જટિલ અને ગતિશીલ એમ વિવિધ ઘટકોનું બનેલું તંત્ર છે. જો તેમાં ભંગાણ થાય તો સમગ્ર જીવસૃષ્ટિને અસર કરે છે.
- જમીનની સપાટીથી ઉપર આવેલા હવા અને તેનાં ઘટકો (વાયુઓનું મિશ્રણ), સૂર્ય પ્રકાશ, તાપમાન અને ભેજને વાતાવરણ કહેવામાં આવે છે. વાતાવરણ વિવિધ સ્તરોમાં ગોઠવાયેલું હોય છે.

(૨) મૃદાવરણ–ભૂમિ આવરણ : Lithosphere

- મૃદાવરણમાં જમીનની સપાટી તથા ભૂમિના આકાર–પ્રકારનો સમાવેશ થાય છે. પૃથ્વી પરના વિવિધ ખડકોના વિવિધ ખડકોના વિસર્જનમાંથી મુદાવરણ સર્જાય છે. મૃદાવરણમાં મુખ્યત્વે કાર્બનિક અને અકાર્બનિક એવા બે ઘટકો હોય છે. ખડકો જ્યારે ભાંગી જાય છે ત્યારે માટી બને છે જેની ઉપર માનવ ખેતી કરે છે. ખેતીલાયક મૃદાવરણ(ભૂમિ–માટી)માં લગભગ ૫% કાર્બનિક દ્રવ્ય અને ૯૫% અકાર્બનિક દ્રવ્ય હોય છે. માટીમાંના ખનીજ તત્ત્વો વિભિન્ન ઉદ્યોગોમાં કાચામાલ તરીકે વપરાય છે. મૃદાના કણોની ગોઠવણી મુજબ જમીનના પ્રકાર બને છે. મૃદાવરણના ઉપરના સ્તરને હ્યુમસ કહે છે. ભૌગોલિક પરિસ્થિતિ અનુસાર મૃદાવરણમાં વાયુ અને જળ હોય છે.
- પૃથ્વી પર રહેલા જુદા જુદા પ્રકારનાં ખડકોનું પ્રાકૃતિક પ્રતિબળથી સતત વિસર્જન થતું રહે છે અને આમ થવાથી મૃદાવરણનું સર્જન થાય છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો પૃથ્વી પરનો પોપડો જે અતિભારે પદાર્થ વડે રચાયો છે અને માટી બંધારણ ધરાવે છે તે મૃદાવરણ રચે છે.
- પૃથ્વીનો પોપડો જે પદાર્થનો બનેલો છે તે બધા પદાર્થો ખડક તરીકે ઓળખાય છે. મૃદાવરણમાં ઓક્સિજન, સિલિકેટ, એલ્યુમિનિયમ, લોહ, કેલ્શિયમ, મેગ્નેશિયમ, પોટેશિયમ ઉપરાંત હાઈડ્રોજન, ફોસ્ફરસ, મેંગેનીઝ, કાર્બન જેવાં તત્ત્વો હોય છે.

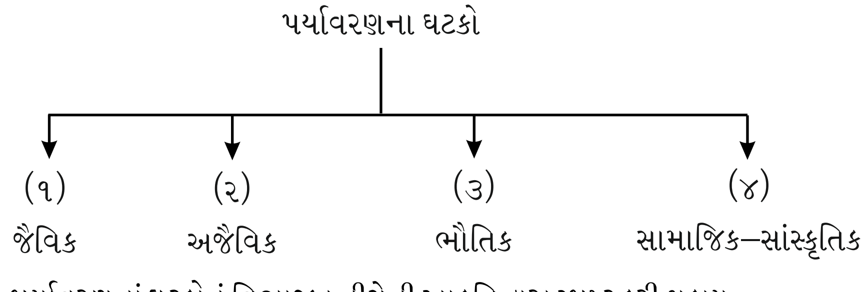
(૩) જલાવરણ : Hydrosphere

- દરિયા કે મહાસાગર તળાવ કે સરોવર, પાણીના વહેણ કે ઝરણાં તેમજ જમીનની સપાટી ઉપર વહેતા છીછરા પાણીનાં સ્ત્રોતને જલાવરણ કહેવામાં આવે છે. જલાવરણ એ કુદરતી અને પુનઃપ્રાપ્ય સંપત્તિ છે.
- જલાવરણ પૃથ્વીની સપાટીના ત્રણ ચતુર્થાંશ ભાગમાં ફેલાયેલું છે. જલાવરણમાં મહાસાગરો, ઉપસાગરો, નદી, તળાવ, ઝરણાં તેમજ ભૂગર્ભમાં રહેલા જલસમૂહનો સમાવેશ થાય છે.

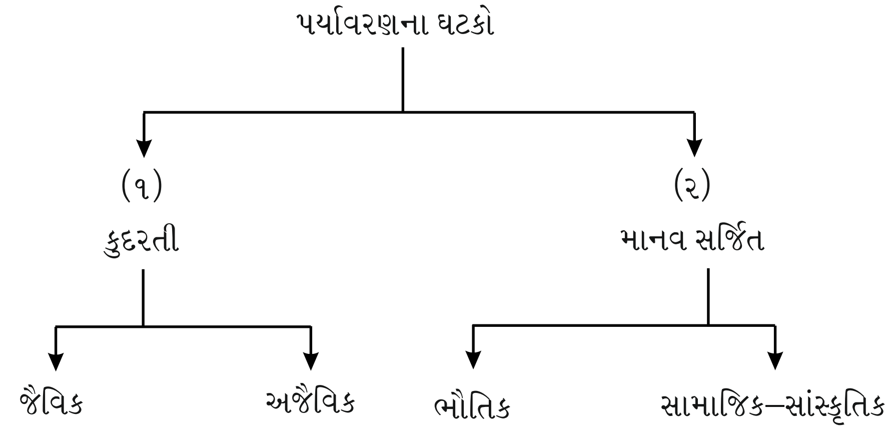
✦ જલાવરણનો લગભગ ૯૭ % સાગરમાં છે. ૨ % ભાગ બરફ સ્વરૂપે છે જે માનવના ઉપયોગમાં આવતા નથી. માત્ર ૧% જેટલો જ ભાગ નદી, સરોવર અને ભૂગર્ભમાં રહેલો છે જેના પર જીવસૃષ્ટિ ટકે છે. આથી સમુદ્રનાં પાણીને શુદ્ધ કરવા સઘન પ્રયત્નો થાય છે જેથી જીવસૃષ્ટિ ટકી શકે.

(૪) જૈવિક આવરણ : Biosphere

- ✦ જૈવિક આવરણ પૃથ્વીનાં અન્ય પડોની સરખામણીમાં પાતળું પડે છે, જેમાં પ્રાકૃતિક રીતે જીવન શક્ય છે કારણ કે તેમાં હવા, પાણી, ખડકો, માટી અને સજીવ પ્રાણીઓ છે. સમુદ્રનાં સૌથી નીચા તળથી વાતાવરણના સૌથી ઊંચા બિંદુ સુધી લગભગ ૨૪ કિમી.નું આ જૈવિક આવરણ છે તે એક ગતિશીલ અને મોટું નિવસનતંત્ર છે, જેમાં બીજાં અનેક નાનાં નિવસનતંત્રો–જેવાં કે દેશ, રાજ્ય, જિલ્લા અથવા તો કોઈ એક સ્વતંત્ર ખીણ, પર્વતમાળા, નદી કે સરોવર વગેરે. જે સહેલાઈથી દેખાય અને ઓળખાય તેવા હોય – નો સમાવેશ થાય છે.
- ✦ બીજી રીતે કહીએ તો, જૈવિક આવરણ કોઈ પણ ભૂદશ્ય કે જલદશ્યને તેના સ્તર મુજબ આગવી લાક્ષણિકતા પ્રદાન કરે છે.
- ✦ જમીનની સપાટીને આવરણ પૂરું પાડતી પાતળી શેલને જૈવિક આવરણ કહેવામાં આવે છે. આ આવરણ જલાવરણ તેમજ જમીનની નજીકમાં રહેલ વાતાવરણ અને મૃદ્દાવરણનું બનેલું હોય છે.
- ✦ બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો – પૃથ્વી ઉપરના વિવિધ આવરણમાં વિવિધ પ્રકારના સજીવોના નિવાસથી રચાતા આવરણને જીવાવરણ કહેવામાં આવે છે.
- ✦ જીવાવરણ વિવિધતા દર્શાવે છે, સજીવની દેહ ધાર્મિક ક્રિયાઓ માટેની અનુકૂલનતા મુજબ મીઠા પાણીમાં, ખારા પાણીમાં, જમીન ઉપર, જમીન અને પાણીમાં, રણપ્રદેશમાં, જંગલમાં, અનેકવિધ પ્રકારના સજીવો નિવાસ કરે છે.
- ✦ જીવાવરણના જુદાં–જુદાં ભાગમાં આબોહવા–ભૌગોલિક સ્થિતિ હોવાથી તે વિસ્તારના સજીવો પરિસ્થિતિને અનુરૂપ હોય છે જેને પરિસ્થિતિ વિદ્યા કહેવામાં આવે છે અને રચાતા તંત્રને નિવસન તંત્ર કહેવામાં આવે છે.



- ✦ પર્યાવરણનાં ઘટકોનું વિભાજન નીચેની આકૃતિ દ્વારા સ્પષ્ટ કરી શકાય.



〈૧〉જૈવિક ઘટકો :

- ♦ પર્યાવરણના આવાં ઘટકોમાં નીચેની બાબતોનો સમાવેશ થાય છે. સજીવ હોય તેવાં સૂક્ષ્મ જીવાણુઓથી માંડી પૃથ્વી પર જોવા મળતાં મહાકાય પ્રાણીઓ તેમજ વિવિધ પંખીઓ, માનવ વસ્તી, પૃથ્વી પરનાં હરિયાળાં વૃક્ષો વગેરે.
- ♦ દા.ત. – વનસ્પતિ, પ્રાણીઓ, પક્ષી, સૂક્ષ્મ જીવો, માનવી વગેરે.

〈૨〉 અજૈવિક ઘટકો :

- ♦ આવાં ઘટકો સજીવ ન હોવાં છતાં પણ પર્યાવરણ માટે ખૂબ જરૂરી છે, જેમ કે, તાપમાન, સૂર્ય પ્રકાશ, વાયુઓ, જમીન, પાણી, પર્વતો, નદીઓ, ખીણો, મેદાન રણો, ભેજ, માટી, ગુરુત્વાકર્ષણ વગેરે.

〈૩〉 ભૌતિક :

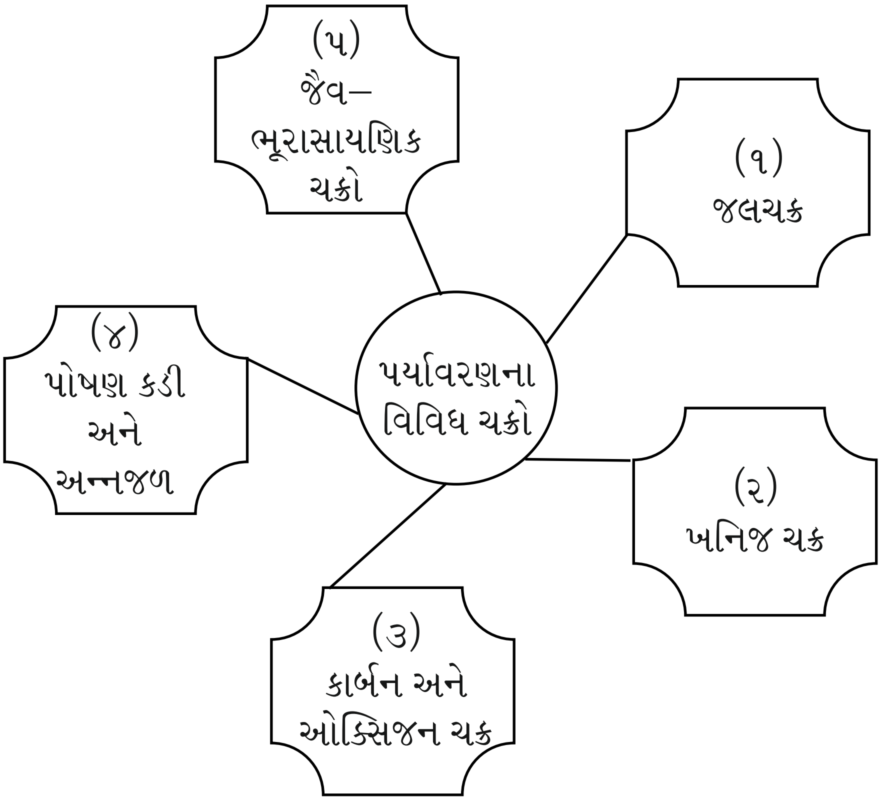
- ♦ ભૌતિક પર્યાવરણની અંદર દરેક ભૌતિક સગવડતાઓ અને સાધનોનો સમાવેશ થાય છે. માનવી એ પોતાના જરૂરિયાતો સંતોષવા માટે જે સગવડતાઓ ઊભી કરી છે, વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીના પરિણામે જે સાધનોનો ઉપયોગ વધ્યો છે તે ભૌતિક પર્યાવરણ છે.

〈૪〉 સામાજિક–સાંસ્કૃતિક :

- ♦ આ પર્યાવરણમાં ઘર, પરિવાર, સમાજ, ગામ–શહેર, વિવિધ સંસ્થાઓ, રીત રિવાજો, પરંપરાઓ, માન્યતાઓ એક ચોક્કસ પ્રકારના માનવીય સમુદાય અને એની જીવન પ્રણાલિકાઓનો સમાવેશ થાય છે.

૩. **પર્યાવરણનાં વિવિધ ચક્રો :** Various Cycles of Environment

- પર્યાવરણના વિવિધ ચક્રો નીચે મુજબ દર્શાવી શકાય :



(૧) જલચક્ર: Water cycle

- તમને નવાઈ લાગશે કે ધરતી પર જે વરસાદ પડે છે તે બધાનું શું થાય ? ઘણું ખરું તો ઝરણાં અને નદીઓ વાટે વહીને સમુદ્રમાં મળે છે, એમાંનું કેટલુંક જમીનમાં ચૂસાઈ જાય છે, પરંતુ સમય જતાં ફરી તે ઝરણાં રૂપે સપાટી પર આવે છે. કાંતો નદીઓ અને સમુદ્રમાં ભળી જાય છે, કેટલુંક બરફના સ્વરૂપે થોડોક લાંબો સમય રહે છે, પણ છેવટે તે ક્યારેક પીગળે છે અને દરિયામાં વહી જાય છે, તો પછી વરસાદ અને બરફ વર્ષા આવે છે ક્યાંથી ?
- સૂર્યની ગરમીથી નદીઓ, સરોવરો અને સમુદ્રના પાણીમાંથી તેમજ ધરતી પરની માટીમાંનો ભેજ, વનસ્પતિમાંનો ભેજ વરાળ થઈને ઊડી જાય છે. પાણીની વરાળ બને છે. આપણે જે હવા શ્વાસોચ્છ્વાસમાં લઈએ છીએ, તે બનાવનાર અદશ્ય વાયુઓમાં ભળેલ વરાળ એ પણ એક અદશ્ય વાયુરૂપે છે.
- હવા સતત ગતિશીલ હોય છે, જે એ ઊંચે ચઢે અથવા ઠંડા વિસ્તારના સંસર્ગમાં આવે તો એ ઠંડી બને છે. ગરમ હવાની જેમ ઠંડી હવા વધુ ભેજ સંગ્રહી શકતી નથી, એથી ઠંડી હવામાંનો થોડોક ભેજ સૂક્ષ્મ જળકણોમાં રૂપાંતર પામે છે. જ્યારે આપણા ઘરની કાચની બારી પર આવું બને છે, ત્યારે આપણે સાંદ્રીભવન થયું એમ કહીએ છીએ.
- આકાશમાં અતિ નાનાં જળકણો વાદળ બનાવે છે અને નીચે ધરતી પર આવું બને ત્યારે એને ધુમ્મસ, ધુંધળાશ કે ઝાકળ કહીએ છીએ. જો નાનાં જળકણો ભેગા થાય તો ધરતી પર વરસાદ સ્વરૂપે આવે છે અને એ જળકણો વાતાવરણમાં સીધાં જ ઠરી જાય તો બરફવર્ષા રૂપે અથવા કરાનાં સ્વરૂપે આવે છે એટલે કે ધરતીને ફરીથી પાણી મળે છે.

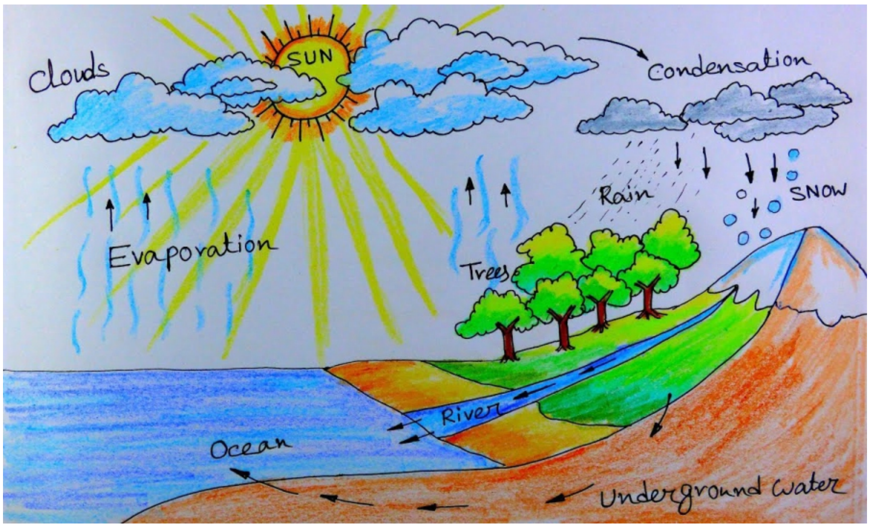
- આમ, સૂર્યશક્તિ દ્વારા પાણીનું બાષ્પ બને છે અને જળચક્ર ચાલ્યા કરે છે. જળચક્રના અમુક તબક્કામાં પાણી પ્રવાહીરૂપે(વરસાદ) તો અન્ય તબક્કામાં બે વાયુરૂપે (વરાળ) તો ક્યારેક ઘનસ્વરૂપે (બરફ) જોવા મળે છે.
- જળચક્રમાં પ્રદૂષણ પણ ગતિ મેળવે છે. હવામાં ભળતા કેટલાક પ્રદૂષિત વાયુઓ વરસાદનાં ટીપામાં ઓગળી જઈ એમને તેજાબી બનાવે છે.

આથી છેવટે ઝરણાં અને નદીઓમાં પાણી તેજાબ યુક્ત બની ખડકો, જમીન, વનસ્પતિ, માછલાં અને અન્ય જીવો પર અસર પહોંચાડે છે.

પાણી–જળ માનવ જીવન માટે અગત્યનું અંગ છે. જીવ સૃષ્ટિમાં લગભગ ૭૦% પાણીઓ ભાગ હોય છે તથા જૈવિક ક્રિયામાં પણ પાણી જ આવશ્યક છે. પોષક દ્રવ્યોનું પરિવહન પાણીથી જ થાય છે.

પૃથ્વીની સપાટી અને વાતાવરણનો સંબંધ વરસાદ અને બાષ્પોત્સર્જન દ્વારા થયેલો છે. પૃથ્વી પર આવેલા નદી, સમુદ્ર, સરોવરમાંથી સૂર્યની ગરમીને લીધે બાષ્પીભવન થાય છે તથા વનસ્પતિ પોતાના પાન દ્વારા બાષ્પોત્સર્જન કરે છે અને પાણી વરાળરૂપે વાતાવરણમાં જાય છે, જ્યાં વાદળ બંધાય છે.

અનુકૂળ સંજોગો થતા વાદળમાંથી વરસાદ પડે છે. વરસાદનું પાણી જમીન પર વહી અંતે નદી અને સમુદ્રમાં જાય છે. કેટલોક ભાગ જમીનમાં ઉતરી ભૂગર્ભ જળ તરીકે રહે છે, જ્યાંથી વનસ્પતિ મૂળ દ્વારા પાણી તથા પોષણ પ્રાપ્ત કરે છે. વનસ્પતિ બાષ્પોત્સર્જન મારફતે વાતાવરણમાં વરાળરૂપે પાણી આપે છે.



(૨) ખનિજ ચક્ર : Mineral cycle

- ટકાઉ સાધન સામગ્રી મેળવવાના હેતુથી જમીનમાંથી નિષ્કર્ષણ કરી શકાય તેવા સાંદ્રિત સ્વરૂપમાં રહેલ તત્ત્વો, રાસાયણિક સંયોજનો, ખનિજો કે ખડકોને ખનિજો કહેવામાં આવે છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો, ખનિજ એક સુનિશ્ચિત રાસાયણિક સંરચના અને સુસ્પષ્ટ ભૌતિક ગુણોવાળો, પ્રકૃતિમાંથી મળતો પદાર્થ છે.
- ખનિજ સંપત્તિનું વર્ગીકરણ :
- ઊર્જા આપતાં ખનિજો : કોલસો, કુદરતી ગેસ અને ખનિજ તેલ વગેરે.

- ♦ કિંમતી ખનિજ : સોનું, કિંમતી પથ્થરો, ચાંદી વગેરે.
- ♦ મકાન નિર્માણથી સંબંધિત ખનિજો : પથ્થરો, આરસ વગેરે.
  ઔદ્યોગિક ખનિજો : તાંબ, લોખંડ, અલ્યુમિનિયમ, મેંગેનીઝ વગેરે.

- ✦ ખનિજ એ પૃથ્વીના પેટાળમાંથી મળતી મૂલ્યવાન સંપત્તિ છે. ખોદીને કાઢવામાં આવતા પદાર્થ માટે ખનિજ નામ અપાયું છે.
- ✦ ખનિજ નિર્માણની પ્રક્રિયા એક લાંબી ઘટના છે. મૃતજીવોના પૃથ્વીમાં દટાઈ જવાથી અતિશય દબાણને કારણે ખનિજ દ્રવ્યોનું નિર્માણ થાય છે. જમીનમાંથી ખોદીને કાઢ વામાં આવે ત્યારે ખનિજ સાથે જમીનમાંની અન્ય અશુદ્ધિઓ પણ મળેલી હોય છે. કાચી ધાતુઓના શુદ્ધિકરણ બાદ શુદ્ધ રૂપે વિવિધ વસ્તુઓ પ્રાપ્ત થાય છે. એ જ રીતે અન્ય ખનિજ દ્રવ્યો પણ મેળવી શકાય છે, જે વર્તમાન સમયમાં અનેક ઉપયોગિતા ધરાવે છે. તાંબુ, લોખંડ, એલ્યુમિનિયમ, ટંગસ્ટન, કલઈ, પારો, બનેડિયમ, કૈડમિયમ વગેરે ધાતુઓ, રેતી, માટી, મીઠું, ગંધક, રત્નો, કોલસો, સિમેન્ટ તથા પેટ્રોલિયમ વગેરે અધાતુઓ ખનિજ પેદાશો છે.
- ✦ પૃથ્વીના પડમાં આ ખનિજોનું વિતરણ અસમાનરૂપે હોવાથી કેટલાક દેશોમાં અમુક ખનિજોનું પ્રમાણ વધારે હોય છે.
- ✦ પ્રકૃતિમાં ખનિજચક્ર જે રીતે કાર્યરત તેમાં જમીનમાંથી ખનિજ દ્રવ્યોનું વનસ્પતિ, છોડ કે વૃક્ષો દ્વારા શોષણ કરાય છે. વનસ્પતિ, અનાજ, ફળો વગેરેનો પ્રાણીઓ તથા મનુષ્ય આહાર તરીકે ઉપભોગ કરે છે, કેટલાંક માંસભક્ષી પ્રાણીઓ અન્ય જીવોનો શિકાર કરે છે અને ભક્ષણ કરે છે ત્યારે ખનિજ દ્રવ્યો પ્રાણીના શરીરમાં લોહી, અસ્થિ, મજ્જા ઈત્યાદિમાં પહોંચે છે.
- ✦ સજીવોના મૃતદેહો જમીનમાં દટાઈને પુનઃ ખનિજ દ્રવ્યો માટીમાં પહોંચે છે. આ રીતે વનસ્પતિ કે પ્રાણીમાં સ્થિત ખનિજ જમીનમાં દટાઈને પુનઃ જમીનમાં ભળે છે. જમીનમાંથી શોષાઈ વનસ્પતિમાં કે જાત સાથે ભળી પ્રાણીના શરીરમાં પહોંચે છે. આમ ખનિજનું નૈસર્ગિક ચક્ર ચાલ્યા કરે છે.

(૩) કાર્બન ચક્ર અને ઓક્સિજન ચક્ર : Carbon and Oxygen Cycle

- ✦ કાર્બન ચક્ર અને પ્રાણવાયુ ચક્ર પ્રકાશ સંશ્લેષણ અને શ્વસનક્રિયા દ્વારા એકબીજા પર આધાર રાખે છે.
- ✦ જીવસૃષ્ટિમાં કાર્બન અગત્યનું તત્ત્વ છે, જે લગભગ ૪૯% જેટલો પ્રમાણ હોય છે. વાતાવરણમાં રહેલા કાર્બન ડાયોક્સાઈડમાં રાસાયણિક ક્રિયાથી કાર્બન પ્રાપ્ત થાય છે.
- ✦ પ્રકાશ સંશ્લેષણથી વનસ્પતિ કાર્બન ડાયોક્સાઈડમાંથી પોતાનો ખોરાક ઉત્પન્નકરે છે. વનસ્પતિ પ્રાણીઓ આહાર બને છે. પ્રાણી અને વનસ્પતિ ચયાપચયની ક્રિયામાં થતા શ્વસન દ્વારા કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાતાવરણમાં પાછો કાઢે છે.
- ✦ વનસ્પતિ તથા પ્રાણીનું મૃત્યુ થતાં તે જમીનમાં દટાઈ જાય છે, જેમાંથી હજારો વર્ષ

બાદ જટિલ પ્રક્રિયા પછી અશ્મિજન્ય બળતણનારૂપે કાર્બન મળે છે. આ બળતણના ઉપયોગથી કાર્બન ડાયોક્સાઈડ છૂટો પડે છે, જે વાતાવરણમાં ભળી જાય છે.

- ✦ લીલી વનસ્પતિ પ્રકાશ સંશ્લેષણ દરમિયાન વાતાવરણમાં રહેલા કાર્બન ડાયોક્સાઈડ અને પાણીનો ઉપયોગ કરી કાર્બનિક સંયોજનોનું નિર્માણ કરે છે. તૃણાહારી પ્રાણીઓ આ વનસ્પતિઓનો ખોરાક તરીકે ઉપયોગ કરે છે અને પછી આ કાર્બનિક સંયોજનોમાં રહેલી રાસાયણિક ઉર્જાનું વહન ક્રમશઃ દ્વિતીય અને તૃતીય ઉપભોકતાઓમાં થાય છે.
- ✦ પ્રત્યેક પોષક સ્તરમાં રહેલા સજીવોના શ્વસન દ્વારા કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાતાવરણમાં પાછો આવે છે. માનવ દ્વારા પેટ્રોલિયમ પેદાશોના બળતણ તરીકે થતા અમર્યાદિત ઉપયોગને કારણે વાતાવરણમાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડનું પ્રમાણ વધી રહ્યું છે અને વાતાવરણનું તાપમાન વધી જવાનો ભય ઉત્પન્ન થયો છે.
- ✦ ઓક્સિજન જીવનદાતા વાયુ છે. વૈજ્ઞાનિકોના મત અનુસાર જીવન વિકાસ ક્રમ દરમ્યાન વનસ્પતિઓ દ્વારા થતી પ્રકાશ સંશ્લેષણની ઘટના દરમ્યાન અણુઓના વિખંડન દ્વારા ઓક્સિજનના નિર્માણની પ્રક્રિયા શરૂ થાય છે.
- ✦ અણુઓના સ્વરૂપે ઓક્સિજન પાણીમાં રૂપાંતર પામે છે.
- ✦ ઓક્સિજનનો અણુ એકલો કે અન્ય તત્ત્વો સાથે મળી તે ચક્રની રચના કરે છે.
- ✦ ઓક્સિજનનું ઉત્પાદન વનસ્પતિઓ દ્વારા થાય છે. વાયુ મંડળમાં તેનો સંગ્રહ થાય છે અને વિવિધ સજીવો દ્વારા તે ગ્રહણ થાય છે.
- ✦ ઓક્સિજનની સતત સંચય થવાની પ્રક્રિયાને લીધે વાતાવરણમાં તેનું પ્રમાણ ૨૧ % જેટલું થઈ ગયું છે.
- ✦ આયર્ન ઓક્સાઈડ અને કેલ્શિયમ કાર્બોનેટ વગેરે ઓક્સિજનના અન્ય સ્વરૂપો છે.
- ✦ સજીવોની વિવિધ પ્રક્રિયાઓ બાદ આ વાયુ વાતાવરણમાં પાછો ભળે છે.
- ✦ ઓક્સિજનનું એક ચક્ર ૨૦૦૦ વર્ષે પૂર્ણ થાય છે અને ફરી બીજું ચક્ર શરૂ થાય છે.
- ✦ ઓક્સિજન અણુસ્વરૂપે થોડો સમય જ રહે છે. તત્કાળ જ તે અન્ય તત્ત્વો સાથે ભળીને વાતાવરણમાં પાછો ભળે છે.
- ✦ ત્યારબાદ તે જમીનના સ્તરોમાં વિવિધ સ્વરૂપે સંગ્રહિત થાય છે.

(૪) પોષણ કડી અને અન્નજળ :

- ✦ **પોષણકડી :**

- ♦ કોઈ પણ નિવસનતંત્રમાં વિવિધ પોષકસ્તરના સજીવો પોષણને માટે એકબીજા સાથે સંકળાયેલા હોય છે અને પરસ્પર આધારિત હોય છે. સજીવો વચ્ચે પોષણને અનુલક્ષીને જોવા મળતા ક્રમબદ્ધ આંતર અવલંબનને પોષણ કડી કે આહાર શૃંખલા કહે છે.
- ♦ વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓ ઘણી બાબતોમાં એકબીજા પર આધારિત છે. તાપમાન, પ્રકાશ, હવા, પાણી અને જમીન વિના વનસ્પતિ તથા પ્રાણીનું જીવન સંભવી શકે

નહીં. જો વનસ્પતિ ખોરાક તૈયાર ન કરી શકે અને વૃદ્ધિ ન પામી શકે તેના પર આધાર રાખતાં તૃણાહારી પ્રાણીઓ ન જીવી શકે.

- બધા સજીવોને જીવન ટકાવવા અને કાર્યો કરવા શક્તિની જરૂર હોય છે. આ શક્તિ ખોરાકમાંથી મળે છે. શક્તિનો મુખ્ય સ્ત્રોત સૂર્ય છે. વનસ્પતિ સૂર્યની શક્તિ કેવી રીતે મેળવે છે ? વનસ્પતિમાંપર્ણ લીલા હોય છે, તેમાં લીલા રંગનું દ્રવ્ય આવેલું હોય છે.
- ક્લોરોફિલ દ્રવ્યની હાજરસમાં વનસ્પતિ પોતાનો ખોરાક તૈયાર કરે છે જેમાં શક્તિ સંગ્રહાયેલી હોય છે. પ્રાણીઓ જ્યારે આ વનસ્પતિ ખાય છે ત્યારે વનસ્પતિમાંની શક્તિ પ્રાણીઓને મળે છે.
- કોણ કોને ખાય છે તે બાબત વડે આહાર કડીની રચના થાય છે. આહાર કડી ભક્ષ્ય અને ભક્ષકના સંબંધોથી રચાય છે. કુદરતમાં આવી કેટલીક આહાર કડી જોવા મળે છે.
- પાણીના વસવાટમાં જોવા મળતી આહાર કડીને જળચર આહાર કડી કહે છે. શેવાળ, કીટકોની ઈયળ, નાની માછલી અને મોટી માછલી જળચર આચાર કડી રચે છે. શેવાળને કીટકોની ઈયળ ખાય છે અને વૃદ્ધિ પામે છે. કીટકોની ઈયળને નાની માછલી ખાય છે. નાની માછલીને મોટી માછલી ખાય છે.
- જમીન પર વસવાટ કરતા સજીવોની આહાર કડીને ભૂચર આહાર કડી(ખાદ્યાન્ન) કહે છે. જેમ કે, તીડ માસ ખાય છે, દેડકો તીડ ખાય છે, સાપ દેડકાને ખાય છે અને છેલ્લે બાજ સાપનો શિકાર કરે છે.
- આમ, આહાર કડીમાં એક સજીવ આહાર ગ્રહણ કરે છે અને બીજા સજીવ માટે પોતે આહાર રૂપ બને છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો પોષણ શૃંખલા એ એક સજીવમાંથી બીજા સજીવમાં વહેતો આહારનો પ્રવાહ છે, જે શક્તિ સ્વરૂપે પ્રસરણ પામે છે.
- અહીં ઘાસ ઉત્પાદક છે, પ્રાથમિક ભક્ષક છે કે ઉપભોક્તા છે. દેડકો દ્વિતીય ભક્ષક છે, જ્યારે સાપ તૃતીય ભક્ષક છે અને બાજ ચતુર્થ ભક્ષક છે. આમ પ્રત્યેક નિવસનતંત્રમાં પોષણની આહાર શૃંખલામાં નીચલા સ્તરે કેટલાક પ્રાણીઓ સર્વાહારી હોય છે.

✦ **અન્નજળ :**

- એક જ નિવસન તંત્રમાં જુદી જુદી આહાર શૃંખલાઓ સ્વતંત્રપણે કાર્ય કરતી નથી, પરંતુ આ આહાર શૃંખલાઓ કુદરતી સ્થિતિમાં એકબીજા સાથે સંકળાઈ જાય તેવું જટિલ સ્વરૂપ ધારણ કરે છે, તેને આહાર જાળ કહે છે.
- કુદરતમાં આહાર શૃંખલાઓ ભાગ્યે જ એક સીધી રેખામાં ગોઠવાયેલી જોવા મળે છે. જુદા જુદા પોષક સ્તરોના વિવિધ પ્રકારના સજીવોમાં પોષણ માટે ઘણા વિકલ્પો હોય છે.
- દા.ત. – તૃણ ભૂમિના નિવસન તંત્રમાં તીતી ઘોડો, ઉંદર, સસલાં, ઘેટાં–બકરાં, ગાય કે ભેંસ ઘાસ ખાય છે. આ તૃણાહારીઓનું એટલે કે ઉંદરનું બાજ સીધે સીધું ભક્ષણ કરે છે અથવા તેનું પહેલા સાપ દ્વારા ભક્ષણ થાય છે. આમ કુદરતમાં પોષણ સંબંધી ઘણા વિકલ્પો હોવાથી આહારજાળ રસ દરિયામાં તેની આહારજાળ ખૂબ

જટિલ હોય છે.

- ♦ કુદરતમાં નિવસનતંત્રને સ્થાપી રાખવામાં આહારજાળનો ફાળો મહત્ત્વનો છે.
- ♦ દા.ત. – સસલા જેવા તૃણાહારીની વસ્તીમાં ઘટાડો થતાં બીજા તૃણાહારી જેમ કે, ઉંદરની વસ્તી વધે છે અને સસલાંને પસંદગી આપતાં માંસાહારીની વસ્તીમાં ઘટાડો થાય છે. કુદરતમાં પ્રાથમિક ઉપભોક્તાઓ ન હોય ત્યાં ઉત્પાદકોનો અતિશય ભરાવો થાય છે અને તેમની અંદરો અંદરની પોષણ માટે સ્પર્ધા થતા નાશ પામે છે.
- ♦ આમ, નિવસનતંત્રમાં સજીવની પ્રત્યેક જાતિ કુદરતના એક પ્રકારના નિયંત્રણ હેઠળ હોવાથી નિવસનતંત્રની સમતુલા જઈવાય છે અને પર્યાવરણનું સમતુલન જળવાય છે.

(૫) જૈવ–ભૂરાસાયણિક ચક્ર : Bio geochemical Cycle

- ✦ સજીવોને પોતાનું જીવન ટકાવી રાખવા પોષક દ્રવ્યોની આવશ્યકતા હોય છે. કોઈ દ્રવ્ય વધારે પ્રમાણમાં તો કોઈ ઓછા કે અલ્પ પ્રમાણમાં જરૂરી છે. વધારે માત્રામાં આવશ્યક દ્રવ્યોમાં કાર્બન, ઓક્સિજન, હાઈડ્રોજન, નાઈટ્રોજન અને ફોસ્ફરસનો સમાવેશ થાય છે. થોડા પ્રમાણમાં જોઈતા દ્રવ્યોમાં સલ્ફર, ક્લોરિન, પોટેશિયમ, સોડિયમ, કેલ્શિયમ, મેગ્નેશિયમ, લોહ અને તામ્રનો સમાવેશ કરી કરી શકાય. તદ્ ઉપરાંત એલ્યુમિનિયમ, બોરોન, ક્રોમિયમ, કોબાલ્ટ, મેંગેનીઝ, સીલીકોન જેવા દ્રવ્યો અતિ અલ્પ પ્રમાણમાં અમુક સજીવો માટે આવશ્યક હોય છે. અત્રે એક હકીકત નોંધપાત્ર છે કે પ્રત્યેક સજીને ઉપર જણાવેલ બધા જ દ્રવ્યોની આવશ્યકતા હોતી નથી. આ પોષક દ્રવ્યોનું વહન નિવસનતંત્રમાં ચક્રવત્ ચાલ્યા જ કરે છે.

૪. પર્યાવરણનાં પરિબળો :

- પર્યાવરણમાં જૈવિક અને અજૈવિક પરિબળોનો સમાવેશ થાય છે.

(૧) પર્યાવરણના જૈવિક પરિબળો :

- ✦ પર્યાવરણનાં જૈવિક પરિબળોમાં સજીવસૃષ્ટિ તથા માનવસૃષ્ટિનો સમાવેશ થાય છે. દરેક સજીવ પર્યાવરણ પર આધાર રાખે છે અને તેને લીધે જીવીત રહી શકે છે. પૃથ્વી પર જે વિસ્તારમાં જીવન અસ્તિત્વ ધરાવે છે તેને જૈવ પર્યાવરણ કહે છે. આ પર્યાવરણમાં વસતા સજીવો તેમની આસપાસના અજૈવિક ઘટકોના આંતરસંબંધના એકમથી વિશ્વની રચના થાય છે. માનવી સર્જક તેમજ સંચાલક અને સંહારક છે, જેને Generator એટલે કે સર્જક Operator એટલે કે સંચાલક અને Decomposer એટલે સંહારક કહે છે. દરેકનો પ્રથમ અક્ષર લઈએ તો GOD એટલે ઈશ્વર થાય છે. ઈશ્વરે માનવીને બુદ્ધિ આપી તેનો દુરુપયોગ કર્યો. જ્ઞાનના મદમાં મસ્ત બનીને પૃથ્વી, કુદરતને અને પર્યાવરણને ઉપભોગનું સાધન બનાવ્યું જેની વિપરીત અસર થઈ.

〈૧〉 વનસૃષ્ટિ :

- ♦ કુદરતે પૃથ્વી પર અપરિમેય વૈવિધ્યની સ્વપ્નસૃષ્ટિ સમી વાસ્તવિક સૃષ્ટિની રચના

કરી છે. વન, ફળફૂલ અને ઈમારતી લાકડું આપે છે. આ સિવાય વિવિધ પ્રકારની વનસ્પતિઓ આપે છે, જેમાંથી અનેક ઔષધો બને છે જે વનનું બહુમૂલ્ય પ્રદાન ગણાય છે. વન, ઉપવનમાંથી તથા વનસ્પતિ, ઝાડીઓ તેમજ વૃક્ષોમાંથી વિવિધ ભૌતિક કલાત્મક વસ્તુઓ બનાવવાની લાલચે વનોનો વિનાશ કર્યો છે.

- ♦ વનની પેદાશમાંથી બનાવવામાં આવતી વિવિધ વસ્તુઓને કારણે કુદરતી સંપત્તિનો આડેધડ વિનાશ થયો છે. પરિણામે વૃક્ષો, વનસ્પતિઓની ઉત્પાદકતા ઘટી છે, માનવ સહિત નાના–મોટા પશુ પક્ષીઓ, પ્રાણીઓ મોટી આફતમાં મૂકાયા છે આને લીધે તમામ સજીવસૃષ્ટિ અને કુદરતી સંપત્તિને ઘણુંબધું નુકસાન થાય છે. લાખો હેક્ટર જમીન રણભૂમિમાં ફેરવાઈ જાય છે. ભેજ સંગ્રહશક્તિ ઘટી જાય છે એટલે જંગલો અને વન્ય જીવોનું અસ્તિત્વ ભયમાં મૂકાયું છે. વનનો વિનાશ માનવજાતનો સર્વનાશ કરે તેવી ભીતિ સેવાઈ રહી છે.

〈૨〉 સજીવસૃષ્ટિ :

- ♦ સમગ્ર સૃષ્ટિ પર અનેક જીવો અસ્તિત્વ ધરાવે છે. પૃથ્વીની ઉત્પત્તિ પછી પૃથ્વી પરના સમગ્ર જીવો પરસ્પર કડી બનીને સૃષ્ટિ સંકળાયેલા છે. કુદરતના તમામ સંસાધનો પર પ્રત્યેક સજીવનો અધિકાર છે. આ સજીવોનો અડધો હિસ્સો વનમાં વસે છે. આ સજીવોનો ગેરકાયદેસર સંહાર મોટા પ્રમાણમાં થાય છે, કેટલાક માફિયાઓ સમૃદ્ધ વન્ય જીવોનું નિકંદન કાઢે છે અને મોટા આર્થિક વળતર મળે તે માટે વન્ય જીવોનો સંહાર કરવાની પ્રક્રિયા ચાલુ રાખે છે. આને કારણે સજીવ સૃષ્ટિ અને વન્ય સૃષ્ટિનું અસ્તિત્વ હોડમાં મૂકાયું છે. મોટા ભાગના પશુ પક્ષીઓ અને પ્રાણીઓ તથા પક્ષીઓ અને પ્રાણીઓનું ભક્ષણ કરીને ઉદરતૃપ્તિ કરતા હતા તેમના નિભાવનો પ્રશ્ન ઊભો થયો છે.

〈૩〉 માનવ સૃષ્ટિ :

- ♦ ઔદ્યોગિક વિકાસ સાધવા માનવે પ્રકૃતિને નાથવાના પ્રયત્નો કર્યા છે. વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીના યુગ સુધી પહોંચતા માનવી પ્રકૃતિનો શોષક બની ગયો. ભૌતિક સમૃદ્ધિના શિખરો સુધી પહોંચેલા માનવીએ કુદરતનું શોષણ કર્યું. એને કારણે પર્યાવરણના વિવિધ પ્રશ્નો ઉભા થયા. માનવીએ જીવનને સુવિધાપૂર્ણ બનાવવામાં જીવમાત્રના અસ્તિત્વને જોખમમાં મૂકી દીધું. કુદરતી સંપત્તિનો આડેધડ ઉપયોગ કર્યો. ટેકનોલોજી અને વિજ્ઞાનના વિકાસને ઝડપી બનાવ્યું પણ તેની સાથે સાથે કુદરતના સંસાધનોની બેફામ લૂંટ ચલાવી, એને લીધે પ્રદૂષણનો પ્રશ્ન ઉપસ્થિત થયો, જેના કારણે માનવી પોતે જ પર્યાવરણના પ્રશ્નોનો ભોગ બન્યો. માનવી અને પ્રકૃતિ વચ્ચેના લેણદેણના સંબંધમાં માણસે પ્રકૃતિ સાથે એકપક્ષીય રીતે લેવાની જ પ્રક્રિયા કરી એટલે પ્રકૃતિનો દેવાદાર બની ગયો. આજે પર્યાવરણના આ પ્રશ્નો સતત સતાવતા રહે છે. આમ જૈવિક તત્ત્વોની પારસ્પરિક આંતરક્રિયામાં પડેલા વિક્ષેપને લીધે પર્યાવરણના વિવિધ પ્રશ્નો ઉભા થાય છે અને તેની પર્યાવરણ પર ગંભીર અસર થઈ છે.
- ♦ કોઈ પણ સજીવ પર થતી જૈવિક અસરો અને અન્ય સજીવો સાથે થતી પારસ્પરિક

પ્રક્રિયાઓમાં મુખ્યત્વે ભક્ષણ અને પરજીવી જીવનનો સમાવેશ થાય છે. પ્રાણીસૃષ્ટિના સભ્યો સામાન્ય રીતે ખોરાક માટે વનસ્પતિ ઉપર અધાર રાખે છે. આ અસર જે તે વિસ્તારમાં આવેલ વનસ્પતિ સમૂહ પર થાય છે. મધમાખી, પતંગિયા, ભમરા જેવા કીટકો વિવિધ પ્રકારના પક્ષીઓ અને સસ્તનો પરાગમન અને બીજ વિતરણમાં વનસ્પતિને મદદરૂપ થાય છે. કેટલીક વનસ્પતિનાં મૂળમાં નાઈટ્રોજનને સ્થિર કરતાં બેક્ટેરિયા વસે છે, તે યજમાન વનસ્પતિ નાઈટ્રોજન તત્ત્વ પૂરું પાડે છે અને બદલામાં ખોરાક મેળવે છે, કેટલીક વનસ્પતિ સાથે સંકળાયેલા માઈક્રોરહિઝ (microrhiz) ફૂગ દ્વારા સાદો ખોરાક મેળવે છે. પ્રકાશના સંશ્લેષણ દ્વારા તૈયાર ખોરાક ફૂગ આપે છે. મોટાભાગના યજમાન પ્રાણીઓ પરજીવી પ્રાણીઓના ભોગ બનતાં હોય છે, જેમ કે માનવીને મેલેરિયા થાય છે અને કૃમિવાળા જેવા પરોપજીવોથી પીડાય છે અને વિપરીત સંજોગોમાં મૃત્યુ પામે છે.

(૨) માનવસર્જિત પરિબળો :

- માનવીય પ્રવૃત્તિને લીધે અન્ય જીવો પર થતી અસર કુદરતી જૈવિક પારસ્પારિક ક્રિયા કરતાં અલગ પ્રકારની હોય છે. માનવી પોતાની ઈચ્છા મુજબ પર્યાવરપમાં ફેરબદલ કરતો રહ્યો છે જેમાં માનવી એમ માને છે કે પોતાના હિતાથે પૃથ્વીનું સર્જન થયું છે. આ રીતે માનવી જૈવિકરણમાં ફેરફાર લાવવાનું મુખ્ય કારણ બન્યો છે. ઔદ્યોગિક ક્રાંતિ પહેલાં પર્યાવરણની જાળવણીનો ક્રમ પ્રાકૃતિક રીતે ચાલતો હતો, પરંતુ છેલ્લા કેટલાંક વર્ષો દરમિયાન માનવીની જીવનશૈલીમાં અનેકવિધ પરિવર્તનો આવ્યા છે. સાથે સાથે વસ્તી વિસ્ફોટ થયો છે. શહેરીકરણ, ઔદ્યોગિકરણ, કૃષિલક્ષી ઉદ્યોગો જેવી પ્રવૃતિ દ્વારા વિવિધ રસાયણોનો ઉપયોગ વધ્યો છે. માનવસર્જિત, જૈવવિનાશકો, ઔદ્યોગિક રસયાણો, વિકરણધર્મી સમસ્થાનિકો, ભારે ધાતુઓ, ખાતરો, પેટ્રોલિયમ પેદાશો અને તેજાબી વર્ષાને લીધે મોટું સંકટ પર્યાવરણ પર ઊભું થયું છે તેના પરિણામે પર્યાવરણ પ્રદુષિત થયું છે, તેની શુદ્ધિકરણની ક્ષમતામાં ઘટાડો થયો છે. જીવન ટકાવવા જરૂરી પદાર્થોની ગુણવત્તા તથા જથ્થામાં ઘટાડો થતા માનવ અસ્તિત્વ માટે ખતરો ઉભો થયો છે.
- આ તમામ ઘટકો પરસ્પરાવલંબિત છે અને તેમની વચ્ચે પારસ્પરિક પ્રક્રિયાઓ ચાલતી રહે છે. કોઈ પણ ઘટકમાં ફેરફાર થાય તો તેની અસર પર્યાવરણ ઉપર થાય છે. આ ઉપરાંત મૃદાવરણ, જલાવરણ, જીવાવરણ અને વાતાવરણ જેવા મહત્ત્વના આવરણો પૃથ્વી પરના તમામ સજીવોની જરૂરિયાતો સાથે આગવું સમાયોજન સાધે છે. કોઈ એક આવરણને નુકસાન પહોંચે તો તેની અસર અન્ય આવરણો પર થાય છે. આમ પર્યાવરણના વિવિધ ઘટકોની અસમતુલા જીવસૃષ્ટિના સમગ્ર સજીવોને માટે વિનાશક બને છે એને પરિણામે અનેકવિધ સમસ્યાઓ પર્યાવરણ માટે ઉપસ્થિત થાય છે.

(૩) પર્યાવરણના અજૈવિક પરિબળો :

- પર્યાવરણના અજૈવિક તત્ત્વોમાંથી પાણી, વાયુ, જમીન, પ્રકાશ અને અવકાશનો

સમાવેશ થાય છે.

〈૧〉 વાયુ :

- વાયુ એટલે કે હવા. હવા જીવનધારક છે, જેના વિના થોડીક ક્ષણો માટે જીવન જીવવું મુશ્કેલ છે. વર્તમાન સમયમાં સંજોગો પ્રમાણે વિવિધ વાહનો અને રાસાયણિક ઉદ્યોગોના ધૂમાડાને કારણે હવામાં ઝેરી વાયુઓનું પ્રમાણ દિનપ્રતિદિન વધતું જાય છે. આને કારણે હવાનું પ્રદૂષણ ફેલાયું છે.
- ઝડપી અને આયોજનરહિતે ઔદ્યોગિકરણથી આર્થિક સ્થિતિમાં સુધારો થયો પણ પર્યાવરણને પ્રદુષિત કર્યું. લોકોના અને શ્રમિકોના વસવાટની સમસ્યા ઉપસ્થિત થઈ. રાસાયણિક ઉદ્યોગોને લીધે ઝેરી વાયુઓ વાતાવરણમાં પ્રસર્યા છે. આ ઉપરાંત ઓઝોનનો હ્રાસ થયો. ઓઝોનના પડમાં ગાબડા પડવા લાગ્યા, જેને કારણે પ્રદુષણનો પ્રશ્ન ઉભો થયો છે.
- વાતાવરણમાં નાઈટ્રોજન ઉપરાંત ઓક્સિજન અને કાર્બન ડાયોક્સાઈડ રહેલા છે. પ્રાણવાયુ, શ્વાસોચ્છવાસની ક્રિયા માટે અને અંગારવાયુ પ્રકાશ સંશ્લેષણ માટે અનિવાર્ય છે. શ્વસન અને પ્રકાશ સંશ્લેષણની પ્રક્રિયાઓ દરમિયાન આ બે વાયુઓનું પુનરુત્થાન થતું હોવાથી વાતાવરણમાં તેમનું પ્રમાણ જળવાઈ રહે છે.

〈૨〉 જમીન :

- જમીન સજીવો માટે આધારરૂપ માધ્યમ છે. જમીન પ્રત્યક્ષ અથવા પરોક્ષ રીતે પોષકતત્ત્વો પૂરાં પાડે છે. જમીન એટલે કુદરતે સર્જેલી તમામ સંપત્તિ. જમીન કુદરતી સંપીત્ત છે અને કુદરત સર્જિત હોવાથી માનવી તેના કદમાં કે જથ્થામાં વધારો કરી શકતો નથી. માનવી તેનો સતત ઉપયોગ કર્યા કરે છે, એટલે તેના જથ્થામાં ઘટાડો થયો હોવાની શક્યતા રહેલી છે. જમીનમાં વનસ્પતિનાં મૂળ રહેલાં છે. જમીનની ગુણવત્તાનો આધાર ફળદ્રુપતા, જમીનનું કદ, ભેજનું પ્રમાણ, ક્ષાર મૂલ્ય અને કાર્બનિક સંયોજનો પર છે. બૃહત પોષકો તરીકે પોટેશિયમ, કેલ્શિયમ, મેગ્નેશિયમ, સલ્ફર, નાઈટ્રોજન અને ફોસ્ફરસ આવેલાં છે. આ ઉપરાંત કેટલાક સૂક્ષ્મ પોષકો જેવા કે લોહ, મેંગેનીઝ, બોરોન, કોપર અને સિલિકોન આવેલા છે. તાપમાન, અવક્ષેપન જમીનમાં રહેલાં કાર્બનિક સંયોજનો સ્થાનિક સ્થળાકૃતિ તથા વનસ્પતિ સૃષ્ટિ પ્રમાણે જમીનમાં વસવાટ કરતા સૂક્ષ્મજીવો મોટાકદના સજીવોને પોષકતત્ત્વો પૂરા પાડવામાં મહત્ત્વનો ભાગ ભજવે છે.
- વૃક્ષોના વિચ્છેદનથી જમીનના ધોવાણની, સિંચાઈના અયોગ્ય વ્યવસ્થાપનને કારણે ક્ષારની તથા ખાણો ખોદી પથ્થરો કાઢવા, લાકડા કાપવા જેવી વિવિધ પ્રવૃત્તિઓને કારણે જમીનને મોટું નુકસાન થયું છે. કૃષિક્ષેત્રે વપરાતી વિવિધ જંતુનાશક દવાઓ તથા રાસાયણિક ખાતરોના વપરાશને કારણે પર્યાવરણની સમસ્યા ઉપસ્થિત થઈ છે.

〈૩〉 પાણી :

- પાણી જીવન ધારક છે. આપણાં શરીરનો ૨/૩ ભાગ અને પૃથ્વી પરનો મોટો ભાગ પાણીથી આચ્છાદિત છે. શુદ્ધ પાણીથી આરોગ્ય અને શારીરિક સ્વાસ્થ્ય જળવાઈ રહે

છે. માંદગી આવતી નથી. આમ પાણી એ મૂળભૂત જરૂરિયાત છે. નદીઓ સૃષ્ટિના સંચારની જીવાદોરી છે, પણ આજે નદીઓમાં ગટરોનું દુષિત પાણી ઠાલવવામાં આવે છે એને લીધે પ્રદુષણનો પ્રશ્ન વિકટ બયો છે. પાણીની અશુદ્ધિ અને અછત દિનપ્રતિદિન વધતા જાય છે, જે પર્યાવરણના વિનાશનું કારણ બને છે. શહેરીકરણ અને ઔદ્યોગિકરણ વધવાને કારણે શુદ્ધ પાણીની સમસ્યા વધતી ગઈ છે. ઉદ્યોગોમાં ઠાલવવામાં આવતો રાસાયણિક કચરો, ઘરવપરાશમાં વપરાતા પ્લાસ્ટિક, કોસ્ટિક સોડા, ડિટરજન્ટ પાવડર, હોસ્પિટલોમાંથી આવતું દુષિત પાણી જળસ્ત્રોતને પ્રદુષિત કરે છે. કૂવા, બોર અને ડંકીના ભૂગર્ભમાં ક્ષારનું પ્રમાણ વધ્યું છે. જમીનના પાણીનું તળ ઊંડું ગયું હોવાથી પર્યાવરણનો પ્રશ્ન ઉભો થયો છે. પ્રદુષિત પાણીને કારણે વિવિધ પ્રકારનાં પાણીજન્ય રોગો થાય છે, જેની સ્વાસ્થ્ય પર વિપરીત અસર પડે છે. પાણી એ કુદરતી સંપત્તિ છે તેમાં થયેલા પ્રદુષણને રોકવા માટે વિવિધ પ્રકારના પ્રયાસો હાથ ધરવાની જરૂરી છે.

- જીવરસનું એક અગત્યનું ઘટક પાણી છે. પાણીની ઉપલબ્ધિ અને ઘર્ષણ, બાષ્પીભવન અને હવા તેમજ જમીનના ભેજ જેવા પરિબળોને આધીન રહેવાનો પ્રયાસ સજીવો કરતાં હોય છે. વરસાદની મોસમ પણ પાણીની ઉપલબ્ધિ માં અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. હવામાન પવનની ગતિ તથા તેમાં વસતી પ્રભાવક વનસ્પતિ અસર તળે સૂક્ષ્મ પર્યાવરણિક ઘટકોનું બાષ્પીભવન થાય છે. હવામાં રહેલા ભેજનું પ્રમાણ, હવાનાં દબાણ અને તાપમાન પર આધારિત હોય છે. પૃથ્વી પરનું મોટાભાગનું ક્ષારમુક્ત પાણી ધ્રુવો અને પર્વતો પર બરફનાં સ્વરૂપમાં હોય છે.
- જમીનમાં પાણીની ઉપલબ્ધિ તેની સ્થળાકૃતિને આધીન હોય છે. જમીનના ઢાળ અને કણોના કદના લીધે જમીનના પાણીના નિકાસને વેગ મળે છે. આવાસમાં પાણીની અછત હોય તેવા પર્યાવરણમાં રહેતા વાનસ્પતિક સજીવો પાણીનો સંગ્રહ કરતાં હોય છે. બાષ્પીભવન ટાળવા માટે અનુકૂલન સાધતા હોય છે. એક સ્થળે વારંવાર દુષ્કાળની પરિસ્થિતિ પેદા થતાં પશુઓ પક્ષીઓ સ્થળાંતર કરે છે. વાનસ્પતિક સમૂહોમાં ફેરફાર થતા હોય છે. વિપરીત સંજોગોમાં ઉંચા ઘાસના પ્રદેશ, ઊંચાઈવાળા ઘાસના પ્રદેશો, ટૂંકા ઘાસના પ્રદેશોમાં ફેરવાઈ જાય છે.

〈૩〉 પ્રકાશ :

- પ્રકાશ સજીવસૃષ્ટિ પર અસર કરે છે. વૃક્ષની વૃદ્ધિનું નિયમન કરે છે. સૂર્યના કિરણોની પ્રત્યક્ષ યા પરોક્ષ અસર સજીવો પર થાય છે.
- તાપમાનની આડકતરી અસર પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિ પર થાય છે. તાપમાનમાં ફેરફાર થવાને કારણે અમુક પ્રકારનાં પ્રાણીઓ ઓછા કે વધારે તાપમાનમાં રહી શકતાં નથી, કારણ કે તેમના શરીરનું તાપમાન બાહ્ય વાતાવરણના તાપમાન સાથે બદલાતું રહે છે. મોટા ભાગના સજીવો ૧૭ થી ૪૫° સે. વચ્ચેનું તાપમાન સહન કરી શકવાને શક્તિમાન હોય છે. ૩૫ થી ૪૦° સે. વચ્ચેનું તાપમાન ચયાપચયની પ્રક્રિયાની દષ્ટિએ ઈષ્ટ ગણાય છે. કેટલાક સજીવો શરીરનું તાપમાન સ્થિર રાખી શકે છે અને કેટલાક સજીવો અસ્થિર તાપમાનથી દૂર રહેવાં સ્ળથળાંતર કરતા હોય છે,

કેટલાક પ્રાણીઓના ઉનાળામાં વાળ ખરી જાય છે. જ્યારે શિયાળામાં વાળ ઉગતા હોય છે, કેટલાક પ્રાણીઓ શિયાળા દરમિયાન ગાઢ નિદ્રા અને ઉનાળામાં ગ્રીષ્મ સમાધિ અપનાવે છે અને વિપરીત પરિણામોથી બચવા પ્રયત્ન કરે છે.

- ♦ સૂર્યના કિરણોમાં રહેલી કાર્યશક્તિનો ઉપયોગ બધા સજીવો કરે છે. નીલકણ ધરાવતાં વનસ્પતિ સૃષ્ટિના સભ્યો પ્રકાશ ઊર્જાને જકડી રાખે છે. પ્રકાશ સંશ્લેષણની પ્રક્રિયા તેને રાસાયણિક ઊર્જામાં ફેરવે છે. દિવસ અને રાત્રિના ચક્રો, અંતઃસ્ત્રાવોની ક્રિયાશીલતા પર પ્રકાશ અસર કરે છે. પ્રકાશની તીવ્રતા, તરંગલંબાઈ, પ્રકાશની પ્રવૃત્તિ અને સમયમર્યાદા સજીવો પર પ્રભાવ પાડે છે.
- ♦ ભેજનું વધુ પ્રમાણ અથવા ભેજનો અભાવ પ્રાણીઓના જીવનમાં અવરોધક બને છે. ભેજ વગરનું વાતાવરણ રણ વિસતાર ઊભો કરે છે અને વધુ પડતો ભેજ સજીવો માટે વિપરીત અસરો પેદા કરે છે. વિવિધ રોગો જન્માવે છે દરિયાઈ જીવોના જીવનચક્ર પર વિપરીત અસર કરે છે.

〈૪〉 અવકાશ :

- ♦ અવકાશમાં કરવામાં આવતા વિવિધ પ્રયોગોથી વાતાવરણ વિક્ષુબ્ધ બને છે. અવકાશમાં કૃત્રિમ ઉપગ્રહોની સંખ્યામાં વધારો થયો છે. આ ઉપરાંત કેટલાક પરિબળો અવકાશીય પ્રદુષણ સર્જે છે. આયનકારક અવકાશી કિરણોના સંપર્કમાં સજીવો આવે છે. આ ઉપરાંત જમીન, પાણી, હવા દ્વારા આનયકારક કિરણો પ્રસરતાં રહે છે. એમાં આલ્ફા, બીટા અને ગેમા કિરણોનો સમાવેશ થાય છે. માનવસર્જિત પરિમાણ્યિક કાર્યશક્તિનો વપરાશ વ્યાપક બનવાને કારણે પૃથ્વી પર આવા કિરણોમાં વધારો થઈ રહ્યો છે. આવા કિરણ કેટલીક દૈનિક પ્રક્રિયામાં પ્રભાવક નીવડે છે અને જૈવિક ભિન્નતા માટે કારણરૂપ બને છે.

〈૫〉 કુદરતી પ્રકોપો :

- ♦ સામાન્ય રીતે દિનદિન અને સામયિક પર્યાવરણિક પરિબળોને આધારે કોઈ પણ આવાસમાં કયા સજીવો કઈ રીતે જીવે છે તેનું નિદાન તારવી શકાય છે પણ અનપેક્ષિત આકસ્મિક અને અણધારી કુદરતી ઘટનાને કારણે આ ધારણા ખોટી પડે છે. આગ, તોફાન, વંટોળ, વાવાઝોડું, ભૂકંપ, પૂર અને ભૂસ્ખલન જેવા વિક્ષપોને લીધે પર્યાવરણમાં મૂળભૂત પરિવર્તન થતાં ત્યાંની પરિસ્થિતિ સાવ બદલાઈ જાય છે, પરિણામે સજીવોનો વિનાશ સર્જાય છે, ત્યાં વસતી જાતિઓ સંઘટન અને નિવાસીઓની પ્રવૃત્તિઓમાં ફેરફાર થાય છે, અનેક પ્રકારના રોગથી સજીવો પીડાય છે, તેમજ તેની અસર હેઠળ મૃત્યુનો ભોગ બને છે.
- ♦ આ તમામ જૈવિક અને અજૈવિક ઘટકોની આંતરક્રિયામાં વિક્ષેપ પડે છે ત્યારે પર્યાવરણની વિભિન્ન સમસ્યાઓ ઉપસ્થિત થાય છે.

૫. વિશ્વ પર્યાવરણ દિન :

- ૫મી જૂન વિશ્વ પર્યાવરણ દિન શા માટે, કેવી રીતે ઊજવવામાં આવે છે તેની વાત કરીએ તે

પૂર્વે પર્યાવરણ એટલે શું તેની વાત કરીએ. મોટા ભાગની વ્યક્તિના મનમાં પર્યાવરણ વિષેનો સંકુચિત અર્થ છે. હકીકતમાં પર્યાવરણ એટલે સજીવોની આસપાસ આવેલા કે સજીવો સાથે સંકળાયેલા એવા ઘટકો કે જે સજીવ કે નિર્જીવ બંનેને અસર કરે છે, જેમ કે, સામાજિક, આર્થિક, સાંસ્કૃતિક, જૈવિક, ભૌતિક, રાસાયણિક વગેરે પરિબળોનો સમાવેશ થાય છે. બીજી રીતે એક જ વાક્યમાં કહેવું હોય તો, માનવીના વારસા સિવાયની દરેક બાબત કે જે માનવીને અસર કરે છે તે તેનું પર્યાવરણ છે. પર્યાવરણને બચાવીશું તો આપણે બચીશું. પ્રાકૃતિક સંતુલન ન ખોરવાય અને પ્રાકૃતિક સંસાધનોનો વિવેકપૂર્વક આયોજનબદ્ધ ઉપયોગ કરવા માટે જાગૃતિ લાવવી જરૂરી છે. ઔદ્યોગિકતા અને શહેરીકરણ, માનવીના શોખ અને ચીજવસ્તુનો ઉપયોગ વગેરેને કારણે પ્રદૂષણ થાય છે અને ફેલાય છે, તેને અટકાવવું દરેકની નૈતિક અને જવાબદારી ભરી ફરજ છે.

- દર વર્ષે વિશ્વ પર્યાવરણના દિવસે અલગ અલગ વિષયો સાથે અલગ અલગ દેશને યજમાની સોંપવામાં આવે છે. પર્યાવરણ સામે ખતરો હોય તેવી કોઈ એક બાબત દર વર્ષે લઈને વિશ્વ સમુદાયને જાગૃત કરવામાં આવે છે. આ વર્ષે આજના દિવસે એટલે કે ૫ જૂન, ૨૦૧૯ના દિવસે વિશ્વ પર્યાવરણ દિવસની યજમાની ચીન કરે છે, જેની થીમ એટલે કે વિષય છે – વાયુ પ્રદૂષણ, આપણે શ્વાસ લેવાનું બંધ કરી શકતા નથી, પરંતુ આપણે શ્વાસ માટે જે હવાનો ઉપયોગ કરીએ છીએ તેની ગુણવત્તા વિષે તો જરૂરથી કશુક કરી શકીએ છીએ. વિશ્વભરમાં આશરે ૭ મિલિયન લોકો દર વર્ષે વાયુ પ્રદૂષણથી મૃત્યુ પામે છે, એશિયા–પેસિફિકમાં લગભગ ૪ મિલિયન મૃત્યુ થાય છે. વિશ્વ પર્યાવરણ દિવસ ૨૦૧૯ સરકારો, ઉદ્યોગો, સમુદાયો અને વ્યક્તિઓને નવીનીકરણીય ઊર્જા અને લીલા તકનીકોની શોધ કરવા માટે ભેગા મળીને વિનંતી કરી છે અને વિશ્વભરના શહેરો અને પ્રદેશોમાં હવાની ગુણવત્તા સુધારવા માટે આહ્‌વાન કર્યું છે. અત્યારે વિશ્વભરમાં ૯૨ ટકા લોકો શ્વાસમાં સ્વચ્છ હવા લેતા નથી. વાયુ પ્રદૂષણને રોકવા દર વર્ષે વૈશ્વિક અર્થતંત્ર ૫ મિલિયન ડોલરનો ખર્ચ કરે છે. ગ્રાઉન્ડ લેવલ ઓઝોન પ્રદૂષણ ૨૦૩૦ સુધીમાં પાકની ઊપજ ઘટાડીને ૨૬ % કરશે એવો અંદાજ છે. ગત વર્ષે એટલે કે ૨૦૧૮માં વિશ્વ પર્યાવરણની યજમાની ભારતે કરી હતી, જેનો વિષય હતો 'બીટ પ્લાસ્ટિક પોલ્યુશન – પ્લાસ્ટિક પ્રદૂષણ હટાવો.' આપણા સ્વાસ્થ્ય, કુદરતી સ્થળો વન્યજીવન વગેરે પર પ્લાસ્ટિકના પ્રદૂષણની નકારાત્મક ખૂબ જ મોટી અસર થાય છે, જે ધ્યાનમાં રાખી ભારતે આ વિષય નક્કી કરેલો હતો. આ વિષય દ્વારા વિશ્વને ભારતે સંદેશો આપેલો કે, આપણા રોજિંદા જીવનમાં કેવા અને કેવી રીતે ફેરફારો કરીને આપણે પ્લાસ્ટિક પ્રદૂષણ ઘટાડીને વિશ્વને શુદ્ધ અને આરોગ્યપ્રદ રાખી શકીએ. ઉપરાંત યુએન ફૂડ એન્ડ એગ્રિકલ્ચર ઓર્ગેનાઈઝેશન (એફએઓ) અનુસાર, દર વર્ષે ૧.૩ અબજ ટન ખોરાક વેડફાય છે, તે જ સમયે, વિશ્વમાં દરેક ૭ લોકોમાં ૧ ભૂખ્યા પથારીમાં જાય છે અને ૫ વર્ષની વયે ૨૦,૦૦૦થી વધુ બાળકો ભૂખને લીધે દરરોજ મૃત્યુ પામે છે. જો આ પ્રત્યે આપણે જાગૃત બનીએ તો ખોરાકને વેડફતો અટકાવી શકય, જેથી પૈસા તો બચે જ છે પણ સાથે અનાજના ઉત્પાદનની ચિંતા હળવી થાય તેમજ પર્યાવરણને થતું નુકસાન પણ અટકાવી શકાય.
- આપણને સૌને પ્રશ્ન થાય કે વિશ્વ પર્યાવરણ દિન ૫મી જૂનના રોજ જ કેમ ઊજવવામાં આવે છે ? તેનો ઈતિહાસ શું છે ? આ માટે ૧૯૭૨માં યુનાઈટેડ નેશન્સના આશ્રય હેઠળ

પર્યાવરણીય સમસ્યાઓ પર પહેલી મોટી પરિષદ, સ્ટોકહોમ (સ્વિડન)માં ૫– ૧૬ જૂનથી યોજાઈ હતી, તેનું મુખ્ય લક્ષ્ય માનવ પર્યાવરણને સાચવવા અને વધારવાની સામે ઊભા થયેલા કે ઊભા થનાર પડકારને કેવી રીતે દૂર કરવા તેના પર એક સામાન્ય દષ્ઠિકોણ બનાવવાનું હતું, તે પછીના વર્ષ ૧૯૭૩માં ૧૫ ડિસેમ્બરના રોજ જનરલ એસેમ્બલીએ ઠરાવ કરીને ૫મી જૂનને વૈશ્વિક પર્યાવરણ દિવસ તરીકે નક્કી કરીને વિશ્વની સરકારો અને સંગઠનોને દર વર્ષે તે દિવસ પર્યાવરણ નિમિત્તે ચોક્કસ કાર્યવાહી કરવાની વિનંતી કરી. પર્યાવરણ પ્રત્યે જાગૃતિ લાવવી, પર્યાવરણના સંરક્ષણ અને વૃદ્ધિ માટે વિશ્વવ્યાપી પ્રવૃત્તિઓ હાથ ધરવી તેવું નક્કી કરવામાં આવ્યું. આમ વિશ્વ પર્યાવરણદિન ઊજવવા માટેનો મુખ્ય હેતુ તંદુરસ્ત પર્યાવરણના મહત્ત્વ વિશે વૈશ્વિક જાગરૂકતા વધારવી, પ્રકૃતિ અને પૃથ્વીની સુરક્ષા માટે કેટલીક પ્રવૃત્તિઓ હાથ ધરીને વિવિધ પર્યાવરણીય મુદ્દાઓને ઉકેલવા જેથી બધા જીવો માટે સકારાત્મક અને સ્વસ્થ વાતાવરણનું સર્જન થાય.

- ૧૫ ડિસેમ્બરના રોજ, જનરલ એસેમ્બલીએ અન્ય ઠરાવ દ્વારા પર્યાવરણીય મુદ્દાઓ પર વિશિષ્ટ કામ કરવા માટે United Nations Environment Programme (UNEP)–સંયુક્ત રાષ્ટ્ર પર્યાવરણ કાર્યક્રમ (યુએનઈપી) એજેન્સીની રચના કરી, જે અત્યારે વૈશ્વિક પ્લેટફોર્મ બની ગયું છે. આ એજન્સીના માર્ગદર્શન નીચે સૌ પ્રથમ વિશ્વ પર્યાવરણદિનની ઉજવણી ૧૯૭૪થી શરૂ કરવામાં આવી. ૧૯૭૪માં પ્રથમ ઉજવણી પછી, વિશ્વ પર્યાવરણદિને યુએનઈપીને જાગૃતિ વધારવા અને ઓઝોન સ્તર, ઝેરી રસાયણો, રણનીકરણ અને ગ્લોબલ વોર્મિંગને ઘટાડવા જેવી ચિંતાઓની આસપાસ વિશ્વમાં રાજકીય ગતિ પેદા કરવા માટે મદદ કરી છે. દરિયાઈ પ્રદૂષણ, માનવ વસતી, વન્ય જીવન અને ગ્લોબલ વોર્મિંગથી ઊભરતા પર્યાવરણીય મુદ્દાઓ પર જાગરૂકતા વધારવા માટે ૧૪૩ દેશોની ભાગીદારી સાથે દુનિયા આ દિવસે એક જૂથ થાય છે, જેમાં વિશ્વભરના મુખ્ય કોર્પોરેશનો, એનજીઓ, સમુદાયો, સરકારો અને સેલિબ્રિટીઝ પર્યાવરણીય કારણોની હિમાયત કરવા માટે પ્રયત્નો કરે છે.
- અત્યારે દુનિયાની સામે મુખ્ય આઠ પ્રકારના પ્રદૂષણનો ખતરો છે. જેમ કે, ભૂગર્ભ જળ સહિતના પાણીનું પ્રદૂષણ. હવાનું પ્રદૂષણ, જમીનનું પ્રદૂષણ. થર્મલ પ્રદૂષણ, રેડિયોએક્ટિવ પ્રદૂષણ, ઘોંઘાટનું પ્રદૂષણ, પ્રકાશનું પ્રદૂષણ, વિઝયુઅલ પ્રદૂષણ અને વ્યક્તિગત પ્રદૂષણ.
- વૈશ્વિક પર્યાવરણ દિવસ પર વૈશ્વિક નાગરિક તરીકે આપણે શું કરી શકીએ ? પ્રથમ તો પર્યાવરણ વિષેની જાગૃતિ ફેલાવી શકીએ. આપણાં પરિવારમાં, કાર્યાલયમાં અથવા આપણાં વિસ્તારમાં બાળકો સાથે વાત કરીને નાના સ્તરે જાગરૂકતા ફેલાવી શકીએ. આ વર્ષની થીમ વિશે દરેકને જાણ કરીએ, બીજા નંબરે એક નાનો બગીચો બનાવી શકીશે અથવા તો ફૂલ છોડ કે ઝાડ ઉગાડી શકીએ. સ્વાભાવિક છે કે, મેટ્રોપોલીટન શહેરમાં જગ્યા શોધવાનું મુશ્કેલ છે, પરંતુ જ્યાં શક્ય હોય ત્યાં આપણાં ઘરમાં કૂંડામાં કે અગાશીમાં ફળો, શાકભાજી વગેરે ઉગાડી શકાય, જે આપણને પ્રકૃતિ સાથે વાર્તાલાપ કરવામાં સહાય કરશે અને કંઈક નવું કરવાની તક આપશે. સાર્વજનિક પરિવહન દ્વારા મુસાફરી કરી શકાય. વિશ્વ પર્યાવરણ દિવસ પર જાહેર પરિવહન લઈએ અને બીજાને સમજાવીએ આપણાં કુટુંબ અથવા કાર–પ્રેમી મિત્રોને જાહેર પરિવહનની ખ્યાલ આપીએ. સાઈકલ મજા અને

વ્યાયામ માટે એક મહાન માર્ગ છે. ઉપરાંત Refuse, Reduce, Reuse, Renew, Recylce આ પાંચ R ને જાદૂઈ મંત્ર ગણીએ. આ બાબતે વિદ્યાર્થીઓને શીખવવામાં આવે છે, પરંતુ વડીલો ભૂલતા જાય છે. જો આપણે ઉપરોક્ત પાંચ R ને ધ્યાનમાં રાખીશું તો આપણે વ્યક્તિગત એસટીઆર પીઆર ઘણું કરી શકીશું. ઉપરાંત પર્યાવરણને સુરક્ષિત રાખવા પ્રચાર–પ્રસાર કરીએ કે, વોટ્સઅપ, ફેસબુક, ટિવ્ટર પર પર્યાવરણને લગતા ચિત્રો, સૂત્રો, વીડિયો વગેરે ફેલાવી શકાય. આપણાં વિસ્તારમાં પર્યાવરણ સાથે સંકળાયેલ સંસ્થાઓ સાથે આપણે જોડાઈને પ્રદાન આપી શકીએ.

૬. સારાંશ : Let us sum up

- **પર્યાવરણના વિવિધ ઘટકો :**
  - (૧) વાતાવરણ
  - (૨) મુદ્દાવરણ
  - (૩) જલાવરણ
  - (૪) જૈવિક આવરણ

- **પર્યાવરણના વિવિધ ચક્રો :**
  - (૧) જલચક્ર
  - (૨) મુદ્દાવરણ
  - (૩) કાર્બન ચક્ર અને ઓક્સિજન ચક્ર
  - (૪) પોષણ કડી અને અન્નજળ
  - (૫) જૈવ–ભૂરાસાયણિક ચક્ર

- **જૈવિક ઘટકો :**
  - વનસ્પતિ
  - પશુ, પક્ષી, મનુષ્ય
  - સૂક્ષ્મ જીવો

- **અજૈવિક ઘટકો :**
  - જમીન
  - પાણી
  - વાયુ
  - ખનીજ
  - તાપમાન
  - ભેજ
  - સૂર્યઊર્જા – પ્રકાશ

૭. એકમ સ્વાધ્યાય : Unit Exercises

૧. મુદ્દાસર ઉત્તર આપો :

(૧) પર્યાવરણના ઘટકો સમજાવો.

(૨) પર્યાવરણના વિવિધ ચક્રો સમજાવો.

૨. ટૂંકમાં ઉત્તર આપો :

(૧) પર્યાવરણમાં કયા કયા પ્રાકૃતિક તત્ત્વોનો સાવેશ થાય છે ?

(૨) પર્યાવરણમાં જૈવિક ઘટકોમાં કઈ બાબતોનો સમાવેશશ થાય છે ?

(૩) પર્યાવરણનાં અજૈવિક ઘટકોમાં કઈ કઈ બાબતોનો સામવેશ થાય છે ?

(૪) જલચક્રની ટૂંકમાં સમજ આપો.

(૫) ખનિજચક્રની ટૂંકમાં સમજ આપો.

(૬) કાર્બનચક્ર અને ઓક્સિજન ચક્રની ટૂંકમાં સમજ આપો.

(૭) પોષણકડી અને અન્નજળ ચક્રની ટૂંકમાં સમજ આપો.

(૮) વિશ્વ પર્યાવરણ દિવસ કેમ ઉજવવામાં આવે છે તે જણાવો.

૮. તમારી પ્રગતિ ચકાસો : (તમારા જવાબો આપેલ ખાનામાં લખો)

(૧) પર્યાવરણના વિવિધ ઘટકોના નામ આપો.

- -

- -

- -

- -

(૨) વાતાવરણ એટલે શું ?

- -

- -

- -

- -

(૩) મૃદ્દાવરણ એટલે શું ?

- -

- -

- -

- -

(૪) જલાવરણ એટલે શું ?

- -

- -

- -

- -

(૫) જૈવિક આવરણ એટલે શું?

- -

- -

- -

- -

(૬) પર્યાવરણના વિવિધ ચક્રોના નામ આપો.

- -

- -

- -

- -

(૭) ખનિજ ચક્ર એટલે શું?

- -

- -

- -

- -

૯. તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો : Answers to check your progress

(૧) પર્યાવરણના વિવિધ ઘટકોના નામ આપો.

〈૧〉 વાતાવરણ

〈૨〉 મૃદાવરણ

〈૩〉 જલાવરણ

〈૪〉 જૈવિક આવરણ

(૨) વાતવરણ એટલે શું?

✦ જમીનની સપાટી ઉપર આવેલા હવા અને તેના ઘટકો, સૂર્યપ્રકાશ, તાપમાન અને ભેજને વાતાવરણ કહે છે. વાતાવરણ વિવિધ સ્તરોમાં ગોઠવાયેલું હોય છે.

(૩) મૃદ્દાવરણ એટલે શું?

✦ મૃદાવરણમાં જમીનની સપાટી તથા ભૂમિના આકાર–પ્રકારનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે.

(૪) જલાવરણ એટલે શું?

✦ જલાવરણ પૃથ્વીના સપાટીના ત્રણ ચતુર્થાંશ ભાગમાં ફેલાયેલાં છે. જલાવરણમાં સાગરો, ઉપસાગરો, નદી, તળાવ, જરણાં તેમજ ભૂગર્ભમાં રહેલા જળ સમૂહનો સમાવેશ થાય છે.

(૫) જૈવિક આવરણ એટલે શું?

✦ જમીન સપાટીને આવરણ પૂરું પાડતી પાતળી સેલને જૈવિક આવરણ કહેવાય છે.

(૬) પર્યાવરણના વિવિધ ચક્રોના નામ આપો.

〈૧〉 જલચક્ર

〈૨〉 ખનિજચક્ર

〈૩〉 કાર્બન ચક્ર અને ઓક્સિજન ચક્ર

〈૪〉 પોષપકડી અને અન્નજળ

〈૫〉 જૈવચક્રો

(૭) ખનિજચક્ર એટલે શું ?

✦ ખનિજ એ પૃથ્વીના પેટાળમાંથી મળતી મૂલ્યવાન સંપત્તિ છે.

૧૦.સૂચિત વાચન સામગ્રી : Suggested Readings

૧. ભટ્ટ બી.કે. તથા અન્ય : પર્યાવરણઅભ્યાસ, ન્યુ પોપ્યુલર પ્રકાશન, સૂરત

૨. આચાર્ય મોહિનીબેન : પર્યાવરણ શિક્ષણ, અક્ષર પબ્લિકેશન, અમદાવાદ

૩. દવે હર્ષિદા એચ. : સામાજિક સમસ્યાઓ, યુનિવર્સિટી ગ્રંથ નિર્માણ બોર્ડ, ગુજરાત રાજ્ય, અમદાવાદ

૩ પર્યાવરણ શિક્ષણ
(Environment Education

એકમની રૂપરેખા :

ઉદ્દેશો :

૧. પ્રસ્તાવના

૨. પર્યાવરણ શિક્ષણનો અર્થ

૩. પર્યાવરણ શિક્ષણની પરિભાષા

૪. પર્યાવરણ શિક્ષણની જરૂરિયાત

૫. પર્યાવરણ શિક્ષણના હેતુઓ

૬. પર્યાવરણ શિક્ષણનું મહત્ત્વ

૭. પર્યાવરણ શિક્ષણનું કાર્યક્ષેત્ર

૮. પર્યાવરણ અંગેનું શિક્ષણ આપવા માટે સહઅભ્યાસ પ્રવૃત્તિઓ

૯. પર્યાવરણ શિક્ષણ માટેના અભિગમો

૧૦. રાષ્ટ્રીય અભ્યાસક્રમની માળખાની ભલામણો

૧૧. પર્યાવરણ શિક્ષણની પદ્ધતિઓ

(૧) ક્ષેત્ર મુલાકાત

(૨) જૂથ શિક્ષણ પદ્ધતિ

(૩) ચર્ચા પદ્ધતિ

(૪) નિદર્શન પદ્ધતિ

(૫) અવલોકન પદ્ધતિ

(૬) પ્રોજેક્ટ પદ્ધતિ

૧૨. સારાંશ

૧૩. એકમ સ્વાધ્યાય

૧૪. તમારી પ્રગતિ ચકાસો

૧૫. તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો

૧૬. સૂચિત વાચન સામગ્રી

ઉદ્દેશો : Objectives

- આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે ...

(૧) ર્યાવરણ શિક્ષણનો અર્થ સમજી શકશો.

(૨) પર્યાવરણ શિક્ષણની જરૂરિયાત સમજી શકશો.

(૩) પર્યાવરણ શિક્ષણના હેતુઓ સમજી શકશો.

(૪) પર્યાવરણ શિક્ષણનું મહત્ત્વ સમજી શકશો.

(૫) પર્યાવરણ શિક્ષણનું કાર્યક્ષેત્ર સમજી શકશો.

(૬) પર્યાવરણ અંગેનું શિક્ષણઆપવા માટે સહઅભ્યાસ પ્રવૃત્તિઓની ચર્ચા કરી શકશો.

(૭) પર્યાવરણ શિક્ષણ માટેના અભિગમો સમજી શકશો.

(૮) પર્યાવરણ શિક્ષણની પદ્ધતિઓ સમજી શકશો.

(૯) ક્ષેત્ર મુલાકાત વિશે સમજી શકશો.

(૧૦)જૂથ શિક્ષણ પદ્ધતિ વિશે સમજી શકશો.

(૧૧)અવલોકન પદ્ધતિ વિશે સમજી શકશો.

(૧૨)પ્રોજેક્ટ પદ્ધતિ વિશે સમજી શકશો.

૧. પ્રસ્તાવના :

- વર્તમાન સમયમાં વિશ્વના બધા દેશોએ પર્યાવરણ શિક્ષણની જરૂરિયાત અને તેના મહત્ત્વનો સ્વીકાર કર્યો છે, એટલે પર્યાવરણનું મહત્ત્વ વધી ગયું છે, તેના વિના પણ દેશને ચાલી શકે તેમ નથી. બધા જ દેશો કોઈ ને કોઈ પ્રકારની પર્યાવરણીય મુશ્કેલીનો સામનો કરી રહ્યા છે.
- વિકાસશીલ દેશ અને વિકસિત દેશને પોતે પોતાની જુદા જુદા પ્રકારની મુશ્કેલી હોવા છતાં એક બાબતે બધા એકમત છે કે આજે ગંભીર સ્વરૂપે અને અતિ ઝડપી ગતિએ પર્યાવરણની સમસ્યા ઉદ્ભવી છે.
- પર્યાવરણીય સમસ્યાના કારણો જુદાં જુદાં હોઈ શકે છે.
- દા.ત. – વસ્તી વધારો, ઔદ્યોગિક ક્રાંતિની વિપરીત અસરો કે અન્ય કોઈ કારણ જવાબદાર પરિબળ હોઈ શકે. હવે એમાં સુધારણા કરવા પીછેહઠની શક્યતા નથી.
- બગડયું તે બગડયું તેના વિશે વધુ વિધારો કરવાનું કારણ નથી. માનવ જાતે પ્રાકૃતિક સંસાધનનું જે રીતે બેફામ શોષણ કર્યું છે અને તેથી સંપત્તિના સંચિત ભંડારો ખાલી થયા છે, તેની પુનઃપ્રાપ્તિ શક્ય નથી.
- પ્રજાની અયોગ્ય પ્રવૃત્તિઓ અને વ્યવહારોને કારણે જળ, વાયુ, ભૂમિનું જે પ્રદૂષણ થયું છે અને તેનાથી પર્યાવરણને જે પારાવાર નુકસાન થયું છે તે તો થયું જ, હવે જાગ્યા ત્યારથી સવાર.
- પૃથ્વી પર નિવાસ કરતાં લોકો સમજે છે કે આપણાં જ બેજવાબદાર કૃત્યોથી ધરતી પરનું સ્વર્ગ નરક બની રહ્યું છે, વિશાળ કુદરતી સંપત્તિના ભંડારો ધરાવતી ધરતી ખાલી થઈ રહી છે, ભવિષ્ય તો ઠીક પરંતુ વર્તમાનમાં પણ આપણે માટે જીવન જીવવું દુષ્કર બની રહ્યું છે તો બગડતી જતી પર્યાવરણની પરિસ્થિતિ વિશે કેટલેક અંશે જરૂર કાબૂ મેળવી શકાય, તેને વિનાશથી બચાવી શકાય અને કદાચ પૃથ્વીના સ્વરૂપમાં થોડો સુધાર બનાવવાનું શક્ય બની શકે, પરંતુ આ માટે પ્રજાએ સમજવું પડશે કે પર્યાવરણની સમતુલા અને ગુણવત્તાની જાળવણી એ વર્તમાનનો તકાજો છે અને તેમ કરવું એ પ્રત્યેક નાગરિકનો ધર્મ છે.
- પર્યાવરણના સંદર્ભમાં વિદ્યાર્થીઓનો જ નહીં પરંતુ પ્રજાને પણ આ જાણકારી આપવાની જરૂરી છે. આ માટે પર્યાવરણ શિક્ષણ અનિવાર્યપણે આવશ્યક બન્યું છે.
- નિવસન તંત્રમાં સજીવોની પર્યાવરણ સાથે થતી સતત પ્રક્રિયાને કારણે આવશ્યક રાસાયણિક ઘટકો સજીવોના શરીરમાં હવા, પાણી કે ઓક્સિજનના માધ્યમ દ્વારા પ્રવેશ પામે છે અને સજીવના શરીરમાં થતી ચયાપચયની (metabolic) ક્રિયાથી શક્તિ અને જૈવભારમાં (entry and biomass) રૂપાંતર થાય છે. અમુક ભાગ કચરા (waste) તરીકે બહાર નીકળી જાય છે અને પુનઃપર્યાવરણમાં મળી જાય છે. આ પ્રમાણે થતાં ચક્રાકાર પરિભ્રમણને જૈવ–ભૂ રાસાયણિક ચક્ર કહેવામાં આવે છે.
- જૈવ–ભૂ રાસાયણિક ચક્રના મુખ્ય ત્રણ ભાગ છે :

  (૧) જલચક્ર

  (૨) ખનીજ પદાર્થનું ચક્ર

(૩) વાયુ પદાર્થનું ચક્ર

૨. પર્યાવરણ શિક્ષણનો અર્થ :

Meaning of Environment Education

- પર્યાવરણ શિક્ષણ એ એવું શિક્ષણ છે કે જે પર્યાવરણના માધ્યમથી પર્યાવરણના વિષયમાં અને પર્યાવરણ માટે આપવામાં આવે છે. પર્યાવરણ શિક્ષણ વ્યક્તિને પર્યાવરણ સંબંધિત જ્ઞાન અને મૂલ્યોનાં વિકાસ દ્વારા જીવન માટે તૈયાર કરે છે. પર્યાવરણીય ઘટકો, પર્યાવરણ અને માનવી વચ્ચેના સંબંધો તેમજ પારસ્પરિક નિર્ભરતાનો ખ્યાલ પર્યાવરણ શિક્ષણ પૂરો પાડે છે.
- પર્યાવરણ શિક્ષણ એવું શિક્ષણ છે કે જે પર્યાવરણના ઘટકોનું વિસ્તૃત જ્ઞાન, પર્યાવરણ તથા માનવી વચ્ચેના સંબંધો તથા પારસ્પરિક નિર્ભરતાનું જ્ઞાન અને પર્યાવરણ પ્રત્યેની જાગૃતિનો વિકાસ કરી પર્યાવરણ સંરક્ષણ માટે વલણ અને કૌશલ્યનો વિકાસ કરે છે.
- પર્યાવરણ શિક્ષણ એવી પ્રક્રિયા છે કે પર્યાવરણ સંબંધિત સમસ્યાઓ અંગે સભાનતા કેળવે અને તેના ઉકેલ માટે મદદરૂપ થાય.
- પર્યાવરણ શિક્ષણ એવી પ્રક્રિયા છે જેનો ઉદ્દેશ વિશ્વ સમુદાયમાં સમગ્ર પર્યાવરણ અને તેની સાથે સંબંધિત સમસ્યાઓ અંગે સભાનતા અને ચિંતા પ્રગટાવવાનો છે.
- પર્યાવરણ શિક્ષણ વાસ્તવમાં તો વિશ્વ સમુદાયને પર્યાવરણ સંબંધી આપવા માટેનું એવું શિક્ષણ છે, જેનાથી તે પર્યાવરણને લગતી સમસ્યાઓની જાણકારી મેળવે, સમસ્યાઓનો ઉકેલ શોધે તથા ભવિષ્યમાં ઉદ્‌ભવનારી સમસ્યાઓને અટકાવી શકે – તેનાથી બચી શકે.
- આમ, પર્યાવરણ શિક્ષણ એ સામાન્ય પ્રકારનું શિક્ષણ નથી, પરંતુ પર્યાવરણની સમસ્યાના નિદાન, ઉપાય અને સંભવિત – શક્ય બચાવ સંબંધી જાણકારી પ્રાપ્ત કરવાનું શિક્ષણ છે. પર્યાવરણ શિક્ષણ પ્રાણીમાત્રને વર્તમાનમાં બચાવી રાખવા તથા સુરક્ષિત ભવિષ્ય પ્રદાન કરવા માટેનું શિક્ષણ છે, એમ કહેવું વધુ ઉચિત છે. પર્યાવરણ શિક્ષણ એક એવા વિશ્વ સમુદાયનું નિર્માણ કરે છે જેમાં સૌ એનાથી આનંદ–ઉત્સાહ અને પ્રસન્નતાથી જીવી શકે.
- પર્યાવરણ એટલે મૃદાવરણ, જલાવરણ, વાતાવરણ અને જીવાવરણથી બનેલું એક સંયુક્ત આવરણ આ ચારેય આવરણો એકબીજા સાથે પરસ્પર ગાઢ રીતે સંકળાયેલાં છે. આ ચારેય આવરણની સમજ વિદ્યાર્થીઓને આપવી એટલે પર્યાવરણ શિક્ષણ કહે છે.
- પર્યાવરણ એટલે પાણી, પવન, પર્વતો, પ્રાણીઓ, પશુ–પક્ષીઓ વગેરેનું સુંદર સંકલિત વ્યવસ્થાતંત્ર. આ સુંદર સંકલિત વ્યવસ્થાતંત્રની સમજ આપવી તેને પર્યાવરણ શિક્ષણ કહે છે.
- પર્યાવરણ પ્રદૂષણ એ આધુનિક જગતને ચિંતાનો કોઈ વિષય હોય તે પ્રદૂષણની સમસ્યા છે – 'ગ્લોબલ વોર્મિંગ'ના પરિણામે ગરમી, ઠંડી અને વરસાદના સમય અને પ્રમાણમાં વિચિત્ર ફેરફારો જોવા મળ્યા છે. કમ સમયે ઘણો વરસાદ પડે છે. કમ સમયે અતિશય ઠંડી પડે છે. ઉનાળામાં થર્મોમીટરનો પારો ઘણો ઊંચો જાય છે. ગ્લોબલ વોર્મિંગની સમસ્યા અંગે શિક્ષણ આપવાની વ્યવસ્થા એ પર્યાવરણ શિક્ષણ છે.
- જો વિદ્યાર્થીઓને વિદ્યાર્થી અવસ્થામાં પર્યાવરણ વિશે અને પર્યાવરણ પ્રદૂષણ વિશે જાગૃત

બનાવવામાં આવે તો ભવિષ્યમાં તે પર્યાવરણ જાળવવા વધારે સભાન બની શકે.

- પર્યાવરણને પ્રદૂષિત થતું અટકાવવા સમગ્ર વિશ્વના તમામ દેશોએ, આ દેશોના નાગરિકોએ સજાગ બનવું જરૂરી છે. પર્યાવરણને અલગ વિષય તરીકે શીખવીને, વિવિધ વિષયો શીખવતાં પર્યાવરણના મુદ્દાઓ સાંકળીને સહઅભ્યાસ પ્રવૃત્તિઓમાં પણ પર્યાવરણની બાબતો સાંકળીને વિદ્યાર્થીઓ એટલે કે ભાવિ નાગરિકોને પર્યાવરણ સભાન બનાવી શકાય. આ કાર્ય શિક્ષણ દ્વારા જ થઈ શકે એ બાબત પણ નિઃશંક છે.

૩. પર્યાવરણ શિક્ષણની પરિભાષા–વ્યાખ્યા :

Concept of Environment Education

- પર્યાવરણ શિક્ષણની પરિભાષા નીચે મુજબ છે :

(૧) એ.બી.સક્સેના :

✦ 'પર્યાવરણ શિક્ષણ એ એવી પ્રક્રિયા છે જે પર્યાવરણ અંગે સંચેતના જ્ઞાન અને સમજ આપે છે, તેમજ તેના અંગે અનુકૂળ દષ્ટિકોણનો વિકાસ કરે છે, ઉપરાંત તેના સંરક્ષણ અને સુધારણા અંગે સભાન બનાવે છે.'

(૨) ફિનિશ નેશનલ કમિશન :

✦ 'પર્યાવરણ શિક્ષણ એ પર્યાવરણ સુરક્ષાના ઉદ્દેશ્યને સિદ્ધ કરવાનું સાધન છે. પર્યાવરણ શિક્ષણ એ કોઈ વિજ્ઞાન કે વિષયના અભ્યાસની અલગ શાખા નથી. પર્યાવરણ શિક્ષણ તો જીવનપર્યંતના સંપૂર્ણ શિક્ષણના અંતર્ગત ભાગ તરીકે સતત ચાલતું રહેવું જોઈએ એનો અભ્યાસ થતો રહેવો જોઈએ.

(૩) હેન હોલ્ડ લોબે : (જર્મનીના)

✦ 'અમારા દેશમાં પર્યાવરણ શિક્ષણ ઔદ્યોગિક એકમો – સમાજથી જીવનને બચાવવાના સંકટમાંથી બચાવવાનું શિક્ષણ છે. ઉપરાંત, પર્યાવરણની સુરક્ષા માટે પ્રજાનાં જ્ઞાન અને વ્યવહારમાં જીવન–પર્યંત પરિવર્તન લાવવાનો તેનો ઉદ્દેશ છે.'

(૪) 'પર્યાવરણ શિક્ષણ એ ઉત્તરદાયિત્વ (જવાબદારી) જાણવા તથા વિચારોને સ્પષ્ટ કરનારી એવી પ્રક્રિયા છે, જેથી મનુષ્ય પોતાની સંસ્કૃતિ અને જૈવિક–ભૌતિક પરિવેશના સંદર્ભમાં પોતાની સંબંધિતતાને (Relationship) ઓળખવા અને સમજવા માટે આવશ્યક કુશળતાઓ અને વલણો વિકસાવી શકે. પર્યાવરણનું શિક્ષણ એ પર્યાવરણની ગુણવત્તા સાથે સંબંધિત બાબતો માટે વ્યાવહારિક આચારસંહિતાનું નિર્માણ કરવાની અને નિર્ણય લેવાની ટેવને વ્યવસ્થિત કરે છે.'

(૫) 'પર્યાવરણ શિક્ષણ એ એવી પ્રક્રિયા છે જેનો ઉદ્દેશ એવી વિશ્વવસ્તી વિકસાવવાનો છે જે સમગ્ર પર્યાવરણ અને તેની સાથે સંબંધિત સમસ્યાઓ અંગે જાગ્રત અને ચિંતિત હોય અને વર્તમાન સમસ્યાઓના ઉકેલ માટે અને નવી સમસ્યાઓને અટકાવવા માટે વૈયક્તિક અને સામૂહિક રીતે કરવાના કાર્યો માટે જરૂરી જ્ઞાન, વલણો, પ્રેરણા, પ્રતિબદ્ધધતાઓ અને કૌશલ્યો ધરાવતી હોય.'

(૬) ચેપમેન ટેલર :

- ‘પર્યાવરણ શિક્ષણ એટલે અભ્યાસક્રમનો એવો ઉપયોગ કે જેનું ધ્યાન પર્યાવરણના પ્રશ્નો અને મૂલ્યો પર કેન્દ્રિત થયું હોય અને તેનો ઈરાદો (હેતુ) સારા નાગરિકોનું નિર્માણ કરવાનો હોય કે જેઓ પર્યાવરણીય બાબતોમાં રૂચિ ધરાવતા હોય, જેમની પાસે માહિતી (જ્ઞાન) હોય અને જેઓ જવાબદારી અદા કરતા હોય.’

(૭) એસ.વી.ચેટરજી :

- ‘શિક્ષણ અને પર્યાવરણ વચ્ચેની આંતરક્રિયા પર્યાવરણ શિક્ષણને જન્મ આપે છે.’

(૮) એચ.ટી. ત્ઘુંવસમ, શ્રીલંકા :

- ‘પર્યાવરણ શિક્ષણ’ની વ્યાખ્યા આપવામાં પર્યાવરણ વિજ્ઞાનીઓએ મહદ્અંશે તેના ઉદ્દેશો હેતુઓને ધ્યાનમાં લીધા છે.
- પર્યાવરણ શિક્ષણનો મુખ્ય હેતુ નાગરિકોને પર્યાવરણની સુરક્ષા અને તેના પ્રબંધ–વ્યવસ્થાપનના ઉત્તર દાયિત્વ પ્રત્યે જાગૃતિ પેદા કરી તેમાં વધારો કરવાનો છે.’

(૯) નેશનલ એજ્યુકેશન સ્કીમ, ૧૯૭૭, થાઈલેન્ડ :

- કુદરતી સંસાધનો અને પર્યાવરણના સંરક્ષણ અંગે સભાનતા વિકસાવવા અને સંરક્ષણ માટે જવાબદારી યુક્ત વર્તનને પ્રેરવા પર ભાર મૂકાયો છે અને પર્યાવરણ શિક્ષણને અધ્યયન (શિક્ષણ) પ્રક્રિયા ગણવામાં આવી છે. નીચેના મુદ્દાઓ આ વ્યાખ્યાને સ્પષ્ટ કરવામાં આવી છે. પર્યાવરણ શિક્ષણ એ અધ્યયન પ્રક્રિયા છે.
- જે વિદ્યાર્થીઓને પર્યાવરણને લગતા વ્યક્તિગત તેમજ સમાજના પ્રશ્નો કે સમસ્યાઓને રોકવા કે ઉકેલ કરવામાં અને પૃથ્વીના જીવનની જાળવણીમાં સહાયરૂપ થવામાં પોતાની ભૂમિકા અને જવાબદારીનું ભાન કરાવે છે.
  જે વિદ્યાર્થીઓમાં પર્યાવરણીય અને તેની સાથે સંબંધિત સમસ્યાઓને લગતા ઉચિત વલણો અને મૂલ્યોનું સિંચન કરે છે.
- જેમાં વિદ્યાર્થીઓ પર્યાવરણ વિશે જ્ઞાન અને સમજ પ્રાપ્ત કરશે જેનો દૈનિક જીવનમાં યોગ્ય રીતે ઉપયોગ કરવા શક્તિમાન બનશે.
- ભારતમાં પર્યાવરણ શિક્ષણનો વિચાર નીચે મુજબ વ્યક્ત કરાયો છે :
  – પર્યાવરણ માટેનું શિક્ષણ, પર્યાવરણ વિશેનું શિક્ષણ, પર્યાવરણ દ્વારા શિક્ષણ.
- ઉપરોક્ત ત્રણેય બાબતો પરસ્પર સંબધિત છે – સંકળાયેલી છે. પર્યાવરણ શિક્ષણનાં આ ત્રણ મૂળબિંદુઓ છે, તેનું પર્યાવરણ કાર્યક્રમમાં ધ્યાન રાખવું જોઈએ.
- ‘પર્યાવરણ શિક્ષણ’ પર્યાવરણ સંબંધી જાણકારી – માહિતી મેળવીને પોતાની કુશળતા–આવડતથી તેની સમસ્યાઓ સમજી, તેનો ઉકેલ શોધવાનું કે સમસ્યાનું નિવારણ કરવા કે તેને દૂર કરવા માટેનું શિક્ષણ છે અને બધી જ પ્રવૃત્તિઓ એવી રીતે કરવામાં આવે કે જેથી સમસ્યાનું પુનરાવર્તન નહીં થાય.

૪. પર્યાવરણ શિક્ષણની જરૂરિયાત :
Need of Environment Education

- પર્યાવરણ પ્રદૂષણ એ આધુનિક જગતને પિડતી મોટી સમસ્યા છે. માનવીને તેના જીવન પર મોટી અસર કરી છે. ગ્લોબલ વોર્મિંગના પરિણામે ગરમી, ઠંડી અને વરસાદના સમય અને પ્રમાણમાં વિચિત્ર ફેરફારો જોવા મળ્યા છે. કસમયે ઘણો વરસાદ પડે છે એટલે કે ઋતુ સિવાય અન્ય ઋતુમાં વરસાદ પડે છે. ઋતુ સિવાય અન્ય ઋતુમાં ઠંડી પડે છે. ઉનાળામાં વધુ ગરમી પડે છે. ઉનાળામાં થર્મોમીટરનો પારો ઘણો ઊંચો જાય છે.
- કુદરતે આપણને મહાન ભેટ આપી છે. ભૂ–આવરણ, જલાવરણ અને વાતાવરણ ઘણાં જ સ્વચ્છ આપ્યાં હતા. માનવે આ ત્રણે આવરણોને પ્રદૂષિત કર્યા છે. પૃથ્વી પરથી કપાતાં જંગલોએ વાતાવરણના પ્રદૂષણમાં વધારો કર્યો છે. વાતાવરણમાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડનું પ્રમાણ વધી રહ્યું છે. ભૂગર્ભ જળ ઊંડા ઉતરી રહ્યાં છે. આ બધાને કારણે કુદરતી સમતુલા જોખમાઈ છે. પૃથ્વીના પટ ઉપરથી ઘણાં પશુ–પક્ષીઓ નામશેષ થઈ રહ્યાં છે. પ્રદૂષણને કારણે માનવ જીવન ઉપર ખતરો ઊભો થયો છે. જીવનવ્યવહાર ઉપર અસર થઈ છે. સ્વાસ્થ્ય ઉપર પણ અસર કરી છે.
- આ વિવિધ પરિસ્થિતિ ઊભી થવાને કારણે તેના નિવારવા પર્યાવરણ શિક્ષણ અનિવાર્ય બન્યું છે, જે વિદ્યાર્થીઓને તેના અભ્યાસકાળ દરમિયાન પર્યાવરણ વિશે અને પર્યાવરણ પ્રદૂષણ વિશે જાગૃત બનાવવામાં આવે તો ભવિષ્યમાં તે પર્યાવરણ જાળવવા વધારે સભાન બની શકે.
- પર્યાવરણને પ્રદૂષિત થતું અટકાવવા સમગ્ર વિશ્વના તમામ દેશોએ, આ દેશોના નાગરિકોએ બનવું જરૂરી છે.
- પર્યાવરણને અલગ વિષય તરીકે શીખવીને, વિવિધ વિષયો શીખવતાં પર્યાવરણના મુદ્દાઓ સાંકળીને, સહઅભ્યાસ પ્રવૃત્તિઓમાં પણ પર્યાવરણની બાબતો સાંકળીને વિદ્યાર્થીઓ એટલે કે ભાવિ નાગરિકોને પર્યાવરણ સભાન બનાવી શકાય. આ કાર્ય શિક્ષણ દ્વારા શક્ય બની શકે. પર્યાવરણ સભાનતા માટે શાળામાં વિવિધ સહઅભ્યાસ પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન કરીને વિદ્યાર્થી સુધી માહિતી પહોંચાડી શકાય.

  દા.ત. – પર્યાવરણ અંગે ચિત્ર સ્પર્ધા યોજવામાં આવે.

  સ્વચ્છતા અભિયાનનું આયોજન

  વૃક્ષા રોપણ

  વૃક્ષોની જાળવણી કાર્યક્રમ

  નિબંધ લેખન સ્પર્ધા

  ફિલ્મ શો બતાવવો – પર્યાવરણ અંગે

  રેડિયો, ટી.વી. કાર્યક્રમ, પોસ્ટરો વગેરે
- વૃક્ષો અને વનસ્પતિ જ કાર્બન ડાયોક્સાઈડને પ્રાણવાયુ(ઓક્સિજન)માં પરિવર્તિત કરી શકે છે. આથી વાયુ મંડળમાં ઓક્સિજનનું આવશ્યક પ્રમાણ જાળવી રાખવાનું અને કાર્બન ડાયોક્સાઈડની વૃદ્ધિથી થનાર પર્યાવરણની વિકૃતિઓ–દૂષણોથી વિદ્યાર્થીઓને માહિતગાર કરવામાં 'શું કરવું અને શું નહીં કરવું' તે વિશેનો ખ્યાલ આપવો જરૂરી છે.

- આથી તેમનામાં વૃક્ષો પ્રતિ પ્રેમ જાગશે, તેઓ વૃક્ષો પ્રતિ પ્રેમ કેળવશે અને તેના સંરક્ષણ અને સંવર્ધન માટે જાગૃતિ કેળવશે. વિદ્યાર્થીઓમાં આ પ્રકારનું વલણ કે મૂલ્ય વિકસાવવા પર્યાવરણ શિક્ષણ સહાયરૂપ બને છે આથી પર્યાવરણ શિક્ષણની જરૂરિયાત છે.
- ઔદ્યોગિક ક્રાંતિ, વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીનો વિકાસ અને વૈજ્ઞાનિક શોધો સિદ્ધિઓના ફલસ્વરૂપે સુખ સુવિધાઓ જરૂર વધ્યાં છે, પરંતુ તેના પરિણામે વિવિધ પ્રકારનાં પ્રદૂષણોનો ઉદ્દભવ થયો છે, જેની સમગ્ર સૃષ્ટિ–સમગ્ર પર્યાવરણ પર ઘાતક અસરો થઈ શકે છે. વિવિધ પ્રદૂષણોને કારણે અનેક રોગો ફેલાય છે. વિવિધ પ્રકારની વનસ્પતિ તેમજ પક્ષીઓ અને વન્ય જીવસૃષ્ટિની કેટલીક જાતો વિનાશને આરે છે આજે તો પર્યાવરણના બગાડને પરિણામે પૃથ્વીના વિનાશની નોબત વાગી છે. ઉગતી પેઢીને પર્યાવરણની કથળેલી પરિસ્થિતિથી સભાન કરવા, પ્રદૂષણને નિયંત્રિત કરવા અને તેની ઘાતક અસરોથી બચવા માટેના આવશ્યક ઉપયોગી જાણકારી આપવા પર્યાવરણ શિક્ષણ અતિ આવશ્યક બન્યું છે.
- પર્યાવરણ સુધારણા અંગે પોતાની જવાબદારીનો ખ્યાલ આપે છે અને સ્વયં નિર્ણણ લેતાં શીખવે છે, તેનામાં કણેકણ અને ક્ષણેક્ષણમાં પ્રકૃતિ અને પર્યાવરણની ચિંતા પ્રગટાવે અને તેને વ્યક્તિગત કે સામૂહિકરૂપે પર્યાવરણ સુરક્ષા અને સંવર્ધન માટે તેના ઉત્તરદાયિત્વથી સભાન કરવા પર્યાવરણ શિક્ષણની જરૂરિયાત છે.
- જરૂરિયાતના મુદ્દા :

  (૧) પર્યાવરણની જાળવણી માટે

  (૨) પૃથ્વી બચાવો અભિયાનનો અમલ કરવા

  (૩) જાળવો અને વહેંચીને ખાઓ એવી ભાવના વિકસાવવા

  (૪) સારું જીવન જીવવા માટે

  (૫) પ્રદૂષણ અટકાવાવ માટે

  (૬) કુદરતી સંપત્તિનો ઉપયોગ કરવા

  (૭) રોજીરોટી મેળવવા

  (૮) ઉદ્યોગોનો કાચો માલ પૂરો પાડવા

  (૯) માનવીને જરૂરિયાતની વસ્તુઓ મેળવવા

  (૧૦)પ્રાણી સૃષ્ટિનું જીવન ટકાવી રાખવા

  (૧૧)જંગલનો નાશ થતા અટકાવવા

૫. પર્યાવરણ શિક્ષણના હેતુઓ :

Objectives of Environment Education

- પર્યાવરણ શિક્ષણના હેતુઓ નીચે મુજબ છે :

  (૧) પર્યાવરણીય સમસ્યાઓનો ઉકેલ શોધવામાં આવશ્યક કૌશલ્યો પ્રાપ્ત કરવામાં સહાયરૂપ થવું.

(૨) પર્યાવરણીય સમસ્યાઓ તથા સમસ્યાઓનો યોગ્ય રીતે હલ શોધવામાં અગ્રિમતા આપે.

(૩) વિદ્યાર્થીઓ પર્યાવરણ અંગે ઊંડી ચિંતાની લાગણી, સામાજિક મૂલ્યો અને સામાજિક જવાબદારી નિભાવવા તથા તેનાં સંરક્ષણ અને સુધારણા માટે યોજાતી પ્રવૃત્તિઓમાં સહભાગી બનવા પ્રેરણા પૂરી પાડવામાં સહાયરૂપ થાય.

(૪) વિદ્યાર્થીઓ સમગ્ર પર્યાવરણ સંબંધિત સમસ્યાઓની આધારભૂત સમજ પ્રાપ્ત કરવામાં અને તેમાં વિદ્યાર્થીની જવાબદારીની ભૂમિકા નિભાવવામાં સહાયરૂપ થાય.

(૫) વિદ્યાર્થીઓ સમગ્ર પર્યાવરણ સંબંધિત સમસ્યાઓ પ્રત્યે જાગરૂકતા અને સંવેદનશીલતા કેળવવામાં સહાયરૂપ થાય.

(૬) વિદ્યાર્થીઓ પ્રદૂષણ અટકાવવાના ઉપાયો અંગે સભાન બનાવવો.

(૭) વિદ્યાર્થીઓ પર્યાવરણ સંબંધિત સહઅભ્યાસ પ્રવૃત્તિઓમાં રસ લેતો કરવો.

(૮) વિદ્યાર્થીઓને પર્યાવરણ સંબંધી જ્ઞાન આપવું અને વિચારવાની યોગ્યતાનો વિકાસ કરવો.

(૯) નિવસનતંત્રના સંતુલન અંગે જાગૃતિ કેળવવી.

(૧૦)પર્યાવરણની સમતુલા ખોરવે અને બગાડે તેવાં પરિબળો, કારણોથી પરિચિત કરવા.

(૧૧)પર્યાવરણની જાળવણી માટે ઉપયોગી એવી પ્રવૃત્તિઓ તેમજ પર્યાવરણને નુકસાન કરે એવી પ્રવૃત્તિઓની જાણકારી આપવી.

(૧૨) પર્યાવરણ સંતુલન ટકી રહે એ માટેની વિદ્યાર્થીઓમાં રસ અને રુચિ જાગૃત કરવા.

(૧૩)માનવ સર્જિત તથા પ્રાકૃતિક, જૈવિક અને ભૌતિક પર્યાવરણને સમજવાની સૂઝ પેદા કરવી અને સમાજમાં પોતાની ભૂમિકાનો ખ્યાલ આપવો.

(૧૪)જૈવિક, ભૌતિક વાતાવરણની ગુણવત્તા સંબંધી સમસ્યાઓના ઉકેલમાં સહભાગી બનવા વિદ્યાર્થીઓના દષ્ટિકોણમાં બદલાવ લાવવો.

(૧૫)પર્યાવરણ શિક્ષણ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓમાં સામાજિક ભાવનાનો વિકાસ કરવો.

(૧૬)વિદ્યાર્થીઓને વસ્તીવૃદ્ધિની પર્યાવરણ પર થતી ગંભીર–માઠી અસરોની જાણકારી આપી વસ્તી નિયંત્રણ માટે પ્રેરિત કરવા.

(૧૭)પર્યાવરણ સુધારણા એ દરેક નાગરિકનું ધ્યેય હોવું જોઈએ. પર્યાવરણ શિક્ષણ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓમાં આ ધ્યેય પ્રતિ પ્રતિબદ્ધતાનો વિકાસ કરવાનો હેતુ છે.

(૧૮)રાષ્ટ્રીય સંપત્તિના વારસાની સુરક્ષા કરવી અને તેનો આદર કરવાની ભાવનાઓનો વિદ્યાર્થીઓમાં વિકાસ કરવો.

૬. પર્યાવરણ શિક્ષણનું મહત્ત્વ :

Importance of Environment Education

- આજે પર્યાવરણ શિક્ષણની આવશ્યકતા દિનપ્રતિદિન વધતી જ જાય છે, નીચેના મુદ્દાઓ પર્યાવરણ શિક્ષણના મહત્ત્વને સ્પષ્ટ કરે છે

(૧) પર્યાવરણને થતું નુકસાન અટકાવવા :

- વિજ્ઞાનની શોધ ખોળો એ માનવને ભૌતિક સુખમય જીવન જીવવા માટે આળોટતો કરી દીધો છે. આ સુખ સગવડો મેળવવા તેણે પર્યાવરણના કવચને નુકસાન કર્યું છે. વિકાસશીલ દેશોમાં થઈ રહેલા વસ્તીવધારાને કારણે કુદરતી, ભૌગોલિક, ભૌતિક તેમજ સામાજિક પર્યાવરણને ભારે નુકસાન પહોંચાડયું છે. આ નુકસાનને અટકાવવા માટે વિદ્યાર્થીઓને પર્યાવરણ શિક્ષણ આપવું જરૂરી છે.

(૨) જંગલોના રક્ષણ મેળવવા :

- વસ્તી વૃદ્ધિને કારણે, તેમજ સુખમય જીવન જીવવા માટે જંગલોનો નાશ થતો થાય છે. વૃક્ષોના કપાવાથી માત્ર જંગલો નાશ પામ્યાં છે. એટલું જ નહીં, ઔષધિઓ અને કાચી ઔદ્યોગિક સામગ્રી આપતાં વૃક્ષોનું નિકંદન નીકળી ગયું છે. જંગલોના રક્ષણનો શાળામાં ખ્યાલ આપવાનું આથી જરૂરી બન્યું છે.

(૩) જમીનનું ધોવાણ અટકાવવા :

- જંગલો સાફ થઈ જતાં માટીને પકડી રાખનાર વૃક્ષોનાં મૂળિયાં ઉખડી જાય છે. આથી, જમીનનું ધોવાણ ઝડપથી થાય છે. ખેતીના ઉત્પાદન ઉપર અસર કરે છે. જમીનનું ધોવાણ ન થાય તે બાબતની સમજ વિદ્યાર્થીઓને આપવી જરૂરી છે, જે શિક્ષણ દ્વારા આપી શકાય.

(૪) દુષ્કાળ અટકાવવા :

- દુષ્કાળ અને રણ વિસ્તારમાં થતા વધારાનું કારણ પણ વનનો નાશ છે. ભારતમાં રાજસ્થાન, ગુજરાત, આંધ્રપ્રદેશ જેવાં રાજ્યોમાં દર બે થી ત્રણ વર્ષે દુષ્કાળના ઓળા ઉતરી આવે છે.

(૫) કાર્બન ડાયોક્સાઈડનું પ્રમાણ ઘટાડવા :

- વૃક્ષોના નાશને કારણે હવામાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડનું પ્રમાણ ખૂબ વધી ગયું છે. પૃથ્વી પરની ગરમીનું પ્રમાણ પણ અસહ્ય થતું જાય છે. કાર્બન ડાયોક્સાઈડનું પ્રમાણ વધી જાય તો માનવ જીવનના સ્વાસ્થ્યને નુકસાન કરે છે. આ અંગેની સમજ વિદ્યાર્થીઓને આપવા માટે પર્યાવરણ શિક્ષણ આપવું જરૂરી બન્યું છે. વૃક્ષોના નાશને બદલે તેની જાળવણી કરવી, નવા વૃક્ષો વાવવા વગેરે.

(૬) માનવ આરોગ્ય સુધારવા :

- ઔદ્યોગિક વિકાસને કારણે પાણી, જમીનઅને અવાજનું પ્રદૂષણ વધ્યું છે, જે માનવ આરોગ્ય માટે ખતરનાક છે. વિદ્યાર્થીઓને પાણીનો બગાડ, જમીન પરનું ધોવાણ, અવાજનું પ્રદૂષણ અટકાવવા વગેરે માટે શિક્ષણ આપવા પર્યાવરણ શિક્ષણ જરૂરી છે.

(૭) પ્રદૂષણ અટકાવવા :

- વસ્તી વધારાને કારણે પ્રદૂષણમાં સતત વધારો થઈ રહ્યો છે. ઔદ્યોગિક ક્રાંતિ, વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીનો વિકાસ અને વૈજ્ઞાનિક શોધો, સિદ્ધિઓના ફલસ્વરૂપે

સુખ સગવડનાં સાધનો જરૂર વધ્યાં છે, પરંતુ તેના પરિણામે વિવિધ પ્રકારનાં પ્રદૂષણોનો ઉદ્દભવ થયો છે, જેની સમગ્ર સૃષ્ટિ–સમગ્ર પર્યાવરણ પર ઘાતક અસરો થઈ છે. વિવિધ પ્રકારની વનસ્પતિ તેમજ પક્ષીઓ અને વન્ય જીવસૃષ્ટિની કેટલીક જાતો વિનાશને આરે છે, આજે તો પર્યાવરણના બગાડને પરિણામે પૃથ્વીના વિનાશની નોબત વાગી છે. સભાન કરવા, પ્રદૂષણને નિયંત્રિત કરવા અને તેની જાણકારી આપવા પર્યાવરણ શિક્ષણ અતિ આવશ્યક બન્યું છે.

(૭) કુદરતી સંસાધનનો યોગ્ય ઉપયોગ કરવા :

✦ કુદરતે આપણને પ્રાકૃતિક સંસાધનોના વિશાળ ભંડારો તો આપ્યા છે, પરંતુ આખરે તો સીમિત જ છે. આથી તેનો બુદ્ધિ પૂર્વકનો – વિવેકપૂર્વકનો યોગ્ય ઉપયોગ નવી પેઢ ીને શીખવવાનો છે. પ્રત્યેક પૃથ્વી નિવાસી માનવ કુદરતી સંસાધનોનો કરકસરભર્યો ઉપયોગ કરે તે માટેનાં જરૂરી વલણો, મૂલ્યો અને સમજ વિકસાવવા માટે પર્યાવરણ શિક્ષણનું ઘણું મહત્ત્વ છે.

(૮) વસ્તી વૃદ્ધિ અટકાવવા :

✦ ભારતમાં ઝડપી વસ્તી વૃદ્ધિ થઈ રહેલ છે. વધુ વસ્તી વૃદ્ધિને કારણે પર્યાવરણની સમતુલા જોખમાઈ છે. વસ્તીવૃદ્ધિ અને શહેરીકરણ પર્યાવરણીય સમસ્યાઓને જન્મ આપે છે. બગડતા જતા પર્યાવરણની સુધારણા માટે, પર્યાવરણને સંતુલિત કરવા માટે અને ભાવિ પેઢી માટે વારસામાં સુંદર અને વ્યવસ્થિત ભવિષ્યની બક્ષિસ આપવા વસ્તીવૃદ્ધિને નિયંત્રિત કરવી જરૂરી છે. આ માટે વર્તમાન યુવા પેઢી નાના કુટુંબને અનુકૂળ દષ્ટિકોણ વિકસાવે તે અતિ આવશ્યક છે. પર્યાવરણ શિક્ષણમાં વસ્તીવૃદ્ધિ અને પર્યાવરણ પર તેની માઠી અસરો વિશે જાણકારી આપવામાં આવે છે. આ દષ્ટિએ પર્યાવરણ શિક્ષણ મહત્ત્વ ધરાવે છે અને તેની આવશ્યકતા જરૂરી બની છે.

(૯) પૃથ્વીને નષ્ટ થતી બચાવવા :

✦ સૌરમંડળમાં માત્ર પૃથ્વી જે એક એવો ગ્રહ છે, જેના પર જીવન શક્ય છે. આપણે પૃથ્વીને નષ્ટ થતી બચાવવી છે, તેના પર નિવાસ કરતા પ્રત્યેક પ્રાણીમાત્રને સુખમય જીવન ઉપલબ્ધ કરાવવું છે. આ માટે પર્યાવરણની સુરક્ષા જરૂરી છે. ઉગતી પેઢીમાં પર્યાવરણની સુરક્ષા માટે આવશ્યક સભાનતા, જ્ઞાન, કૌશલ્યો, વલણો અને મૂલ્યો વિકસાવવાથી આ શક્ય બને. આ દષ્ટિએ વિચારતાં પર્યાવરણ શિક્ષણનું ઘણું મહત્ત્વ છે. આથી પર્યાવરણ શિક્ષણની આવશ્યકતા જન્મી છે.

✦ પર્યાવરણ શિક્ષણ વિદ્યાર્થીને પર્યાવરણના સંરક્ષણ અને સંવર્ધન અંગે પોતાના નાગરિક ધર્મથી–કર્તવ્યથી પરિચિત કરે છે. પર્યાવરણ સુધારણા અંગે પોતાની જવાબદારીનો તેને ખ્યાલ આપે છે અને સ્વયં નિર્ણય લેતાં શીખવે છે, તેનામાં કણેકણ અને ક્ષણેક્ષણમાં પ્રકૃતિ અને પર્યાવરણની ચિંતા પ્રગટાવે અને તેને વ્યક્તિગત કે સામૂહિકરૂપે પર્યાવરણ સુરક્ષા અને સંવર્ધન માટે તેના ઉત્તદાયિત્વથી સભાન કરવા પર્યાવરણ શિક્ષણની આવશ્યકતા છે.

૭. પર્યાવરણ શિક્ષણનું કાર્યક્ષેત્ર :
Scope of Environment Education

- પર્યાવરણ શિક્ષણનો અભ્યાસક્રમ બધા દેશોમાં એક જ પ્રકારનો હોય એ તો શક્ય નથી. પર્યાવરણ શિક્ષણના અભ્યાસક્રમની રચનાનો આધાર જે તે સ્થળની સ્થાનિક પર્યાવરણીય પરિસ્થિતિ પર રહે છે.
- આમ છતાં, પર્યાવરણ શિક્ષણના મૂળ ઉદ્દેશ્યમાં એ વાતનો સ્વીકાર થયો છે કે પર્યાવરણને સમગ્રતાની દષ્ટિએ જ જોવું જોઈએ. આથી તેનું વિષયવસ્તુનો જેટલો ભાગ વિવિધ કક્ષાના વિદ્યાર્થીઓ માટે જેટલો ભાગ શિક્ષિત વ્યક્તિઓ (પુરુષ અને મહિલા) માટે અપેક્ષિત હોય તેટલો જ ભાગ અભ્યાસક્રમમાં રાખવો.
- ઔપચારિક કે અનોપચારિકરૂપે પર્યાવરણ શિક્ષણ આપતી વખતે પણ વિષયવસ્તુનો વ્યાપ તેની સીમા આ પ્રકારે નક્કી કરી શકાય.
- નીચે પર્યાવરણ શિક્ષણના વિષયવસ્તુને સંકલિત સ્વરૂપે આપ્યું છે, તેમાં જરૂરિયાત અને પરિસ્થિતિ અનુસાર યોગ્ય ફેરફાર કરી શકાય, તેમાં આવશ્યકતાને ધ્યાનમાં રાખીને સુધારા વધારા પણ કરી શકાય.
- પર્યાવરણ શિક્ષણના અભ્યાસક્રમના વ્યાપક મુદ્દાઓ – શીર્ષકો

    (૧) પ્રાકૃતિક સંસાધનો (૨) ઊર્જા
    (૩) સૌર પરિવાર (૪) પ્રદૂષણ
    (૫) પર્યાવરણીય સમસ્યાઓ (૬) પર્યાવરણનાં વિવિધ પાસા
    (૭) પર્યાવરણીય વ્યવસ્થાપન (૮) ગ્લોબલ વોર્મિંગ
    (૯) ગ્રીન હાઉસ ઈફેક્ટ (૧૦) હવામાનમાં પરિવર્તન
    (૧૧) પર્યાવરણ સુરક્ષા (૧૨) પર્યાવરણ અને વન્ય સુરક્ષા
    (૧૩) પર્યાવરણ કાનૂન – ભારતીય પર્યાવરણ કાયદો
    (૧૪) પર્યાવરણની જાળવણીમાં ઈકો ક્લબની ભૂમિકા

- પાઠ્ય પુસ્તકમાં નીચેના પેટા મુદ્દાઓનો સમાવેશ કરી શકાય :

    (૧) આપણું પર્યાવરણ (૨) સૌર મંડળ
    (૩) પૃથ્વી (૪) કુદરતી સંસાધનો
    (૫) જૈવિક વિવિધતા (૬) હવા – વાયુ
    (૭) જળ – પાણી (૮) ભૂમિ
    (૯) વન – જંગલો (૧૦) સામાજિક વનીકરણ
    (૧૧) વન્યજીવ (૧૨) રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન અને અભારણ્ય
    (૧૩) ઊર્જા (૧૪) પર્યાવરણ પ્રદૂષણ
    (૧૫) પર્યાવરણીય સમસ્યાઓ (૧૬) વસ્તુવૃદ્ધિ

- (૧૭) વાહન પ્રદૂષણ (૧૮) ધ્વનિ પ્રદૂષ

(૧૯)માનસિક–નૈતિક પ્રદૂષણ (૨૦) કચરા અને ગંદકીનો નિકાલ

(૨૧) પર્યાવરણને લગતા કાયદા (૨૨) પર્યાવરણ સંરક્ષણ

(૨૩) પર્યાવરણ પ્રબંધ

(૨૪) પર્યાવરણ ક્ષેત્રે કાર્ય કરતી સેવાભાવી સામાજિક સંસ્થાઓ (NGO)

(૨૫) પર્યાવરણ શિક્ષણ માટેના દેશ–વિદેશના કાર્યક્રમો

- ઉપરોક્ત મુદ્દાઓ પર્યાવરણ શિક્ષણનું વિષયવસ્તુ છે. આ મુદ્દાઓ પર્યાવરણ શિક્ષણનો વ્યાપ (scope) દર્શાવે છે.
- શિક્ષણવિદોના મત પ્રમાણ :

(૧) પ્રાથમિક કક્ષાએ પર્યાવરણના માધ્યમથી જ વિષયોનું શિક્ષણ આપવું.

(૨) ઉચ્ચ પ્રાથમિક કક્ષાએ વિષયોમાં વિશિષ્ટ પાઠોનો સમાવેશ કરવો કે જેનો સંબંધ પર્યાવરણ સાથે હોય.

(૩) માધ્યમિક કક્ષાએ દરેક પાઠમાં પર્યાવરણનો સમાવેશ એ રીતે કરવો કે જેથી વિદ્યાર્થી સામાન્ય જ્ઞાનની સાથે પર્યાવરણને લગતા પાસાંને પણ ગ્રહણ કરી શકે.

(૪) આ માટે વિષયવાર શિક્ષક નિદર્શિની તૈયાર કરવી અને શિક્ષકો માટે એનો ઉપયોગ કરવાનું આવશ્યક માનવામાં આવે.

(૫) વિશ્વવિદ્યાલયોમાં દરેક સ્તરે પર્યાવરણનું વિશિષ્ટ જ્ઞાન સ્વતંત્ર રીતે અપાવું જોઈએ. પર્યાવરણ સંબંધી વિશેષ અભ્યાસક્રમ જ તૈયાર કરવામાં આવે.

૮. પર્યાવરણ અંગેનું શિક્ષણ આપવા માટે સહઅભ્યાસ પ્રવૃત્તિઓ :

- પર્યાવરણ અંગેનું શિક્ષણ આપવા માટે નીચે મુજબની સહઅભ્યાસ પ્રવૃત્તિનું આયોજન કરી શકાય : :

(૧) પ્રવચનો ગોઠવવા :

✦ પર્યાવરણ વિષયક તજ્જ્ઞોનાં પ્રવચન ગોઠવવામાં આવે. વિદ્યાર્થીઓમાં પર્યાવરણનું મહત્ત્વ સમજ, જીવનમાં પર્યાવરણ કઈ રીતે ઉપયોગી છે તેની સમજ, પર્યાવરણના જતન અંગે પ્રવચનો ગોઠવી વિદ્યાર્થીઓને સમજ આપવી.

(૨) સાંસ્કૃતિક કાર્યક્રમો :

✦ સાંસ્કૃતિ કાર્યક્રમોના કેન્દ્રમાં પર્યાવરણનો વિષય હોય તે ઈચ્છનીય ગણાય. નાટકો, શેરી નાટકો, વેશભૂષા વગેરે દ્વારા પર્યાવરણ શિક્ષણ આપવું જોઈએ. શેરી નાટકો પર્યાવરણનો ખ્યાલ સ્પષ્ટ થાય તેવા કાર્યક્રમો ગોઠવી શકાય.

(૩) પ્રદર્શનનું આયોજન :

✦ પર્યાવરણને લગાતા ચાર્ટ્સ, ચિત્રો, ફોટોગ્રાફસ વગેરેનું પ્રદર્શન ગોઠવવાનું આયોજન કરવામાં આવે. પ્રદર્શનમાં મૂકવાના ચાર્ટ્સ, ચિત્રો, ફોટોગ્રાફસ વગેરે વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવે. જવાબદારી વિદ્યાર્થીઓને આપવી.

(૪) ફિલ્મ શોનું આયોજન :

- પર્યાવરણને ધ્યાનમાં રાખી ફિલ્મ નિદર્શન કાર્યક્રમનું આયોજન કરવામાં આવે. ફિલ્મ પર્યાવરણની સંકલ્પના સપષ્ટ કરતી હોય, જીવનમાં પર્યાવરણ કઈ રીતે ઉપયોગી છે, તેની જાળવણી વગેરે અંગે ફિલ્મ બતાવી શકાય.

(૫) સમૂહ માધ્યમનો ઉપયોગ :

- સમૂહ માધ્યમોનો ઉપયોગ કરીને પ્રચાર–પ્રસાર કરવામાં આવે. પર્યાવરણની ઉપયોગિતા અંગે માહિતી હોય.
- દા.ત. – રેડિયો, ટી.વી. વગેરે
- ટી.વી.માં આવતાં કાર્યક્રમો વિદ્યાર્થીઓને બતાવી શકાય જેથી વિદ્યાર્થીઓમાં પર્યાવરણ અંગેની સમજ વિકસે.

(૬) વિવિધ સ્પર્ધાનું આયોજન :

- પર્યાવરણ શિક્ષણને લગતાં ચિત્રો, પોસ્ટરો, ચાર્ટ્સ વગેરે અંગે શાળામાં સ્પર્ધાઓ યોજવી જોઈએ. પર્યાવરણને લગતાં જુદા જુદા વિષય અંગે ચિત્રો વિદ્યાર્થીઓ તૈયાર કરે.

(૭) વૃક્ષારોપણ કાર્યક્રમ :

- સામાજિક વનીકરણના કાર્યક્રમમાં શાળાઓએ કેટલાક વિસ્તારને દત્તક લઈ ત્યાં વૃક્ષારોપણ કરવું જોઈએ. શાળામાં તેમજ જાહેર માર્ગ પર વૃક્ષારોપણ કાર્યક્રમ ગોઠવવામાં આવે.

(૮) વૃક્ષ ઉછેરની જવાબદારી :

- 'એક વિદ્યાર્થી, એક વૃક્ષ' એ સૂત્ર અપનાવી શાળાના પ્રત્યેક વિદ્યાર્થીને પોતાના આંગણામાં એક વૃક્ષ રોપી તેના ઉછેરની જવાબદારી તેને સોંપવી જોઈએ. શાળામાં પણ આવો કાર્યક્રમ ગોઠવી શકાય.

(૯) બુલેટિન બોર્ડનો ઉપયોગ :

- શાળામાં બુલેટિન બોર્ડનો ઉપયોગ કરવામાં આવે. વિદ્યાર્થીઓ વર્તમાન પેપરમાં આવતી માહિતી કે ચિત્રો કટિંગ કરીને બુલેટિન બોર્ડ પર મૂકે. વિદ્યાર્થીઓએ જાતે બનાવેલ ચિત્રો પર બુલેટિન બોર્ડ પર મૂકવામાં આવે. લેખો, કાવ્યકૃતિઓ વગેરે મૂકી શકાય.

(૧૦) પ્રાર્થના સભામાં પ્રવચન :

- પર્યાવરણને ધ્યાનમાં રાખી કોઈ પણ એક દિવસ નક્કી કરવામાં આવે તે દિવસે પર્યાવરણના મહત્ત્વ અંગે પ્રવચન શિક્ષક દ્વારા આપવામાં આવે, વિદ્યાર્થીઓને પણ જવાબદારી આપી શકાય.

(૧૧)શિક્ષકોના પ્રવચનો :

- પર્યાવરણને ધ્યાનમાં રાખી પ્રવચનો શિક્ષક દ્વારા આપવામાં આવે, વર્ગમાં માહિતી આપી શકે, પાઠ્યપુસ્તકમાં આવતી વિવિધ વિષયોની માહિતી જણાવે.

૯. પર્યાવરણ શિક્ષણ માટેના અભિગમો :

- પર્યાવરણ શિક્ષણ માટે નીચે મુજબનો અભિગમ અપનાવવો જરૂરી છે :
  (૧) શાળામાં સહઅભ્યાસ પ્રવૃત્તિઓ યોજી પર્યાવરણ શિક્ષણ આપવું જોઈએ.
  (૨) શાળામાં વિદ્યાર્થીઓની ભાગીદારી વધે તેવા કાર્યક્રમો યોજવા.
  દા.ત. – પ્રવાસ, પર્યટન, મુલાકાતો વગેરે
  (૩) શિક્ષકોમાં જાગૃતિ આવે તે માટે વિવિધ કાર્યક્રમો યોજવા જોઈએ.
  દા.ત. – પરિસંવાદો, ચર્ચા સભા, ગોષ્ઠિઓ વગેરે
  (૪) શિક્ષકો માટે ઉત્તમ કોટિનું સાહિત્ય પ્રકાશિત કરવું જોઈએ.
  (૫) પર્યાવરણ શિક્ષણને લગતી શિક્ષકો માટે તાલીમ ગોઠવવામાં આવે, તાલીમ દ્વારા શિક્ષકોમાં જાગૃતિ લાવી શકાય.
  (૬) પ્રાથમિકથી ઉચ્ચ શિક્ષણ સુધી પાઠ્યપુસ્તક આધારિત લેખનકાર્ય કરાવવું જોઈએ.
  (૭) વૃક્ષારોપણ કાર્યક્રમ શાળામાં કોઈ મહેમાન દ્વારા ગોઠવવામાં આવે, જેમાં શિક્ષકો અને વિદ્યાર્થીઓને ભાગીદાર બનાવવા.
- અધ્યયન–અધ્યાપન પ્રક્રિયા દરમિયાન શિક્ષક વિદ્યાર્થીઓને માહિતી પૂરી પાડવામાં આવે છે. આ માહિતી વિદ્યાર્થીઓ પ્રાપ્ત કરે છે તથા પ્રાપ્ત માહિતી કે જ્ઞાનનો ઉપયોગ પોતાના રોજબરોજનાં જીવનમાં તથા વિવિધ સમસ્યાઓનાં ઉકેલ માટે કરે છે.
- શિક્ષણ પ્રક્રિયામાં શિક્ષક માહિતીને આદાન–પ્રદાનની પ્રક્રિયા દ્વારા યોગ્ય અને સ્વીકાર્ય ઢબે આપે છે અને આ દ્વારા શિક્ષકનો પોતાનો આગવો અભિગમ સ્પષ્ટ થાય છે.
- શિક્ષણ પ્રક્રિયામાં તથા પાઠ્ય પુસ્તકની રચના વખતે વિવિધ અભિગમો અનુસરવામાં આવે છે.

૧૦. રાષ્ટ્રીય અભ્યાસક્રમની માળખાની ભલામણો :

(National Curriculum Framwork-NCF 2005 ની ભલામણો) :

- ભારતમાં શાળા શિક્ષણકાર્યક્રમોની અંતર્ગત અભ્યાસક્રમ, પાઠ્યપુસ્તકો અને અધ્યાપન વગેરે દ્વારા માહિતી પૂરી પાડવામાં આવે છે. ૨૧મી સદીમાં જ્ઞાન સમજના સુયોગ્ય સભ્ય બનવા માટે વ્યક્તિ અને સમાજની જરૂરિયાતોના સંદર્ભમાં શિક્ષણની નવીનતમ ભૂમિકાઓ આંકી આપવા સાથે વૈશ્વિક પર્યાવરણીય નિસ્બતોને પણ દસ્તાવેજ ઉજાગર કરે છે.
- NCERT દ્વારા તૈયાર કરાયેલો ૧૨૪ પાનાનો આ દસ્તાવેજ પાંચ ક્ષેત્રોમાં વહેંચાયેલો છે.
  (૧) પરિપ્રેક્ષ્ય–પથાદર્શન
- (૨) અધ્યયન અને જ્ઞાન

(૩) અભ્યાસક્રમ ક્ષેત્રો, શાળા સ્તરો અને પરીક્ષણ

(૪) શાળા અને વર્ગખંડ પર્યાવરણ

(૫) પદ્ધતિસરના સુધારા

- આ પૈકી અધ્યયન અને જ્ઞાન સંબંધી ચર્ચા કરતાં દસ્તાવેજ એ મહત્ત્વની ઘોષણા કરે છે કે બાળક પર્યાવરણના સંદર્ભ વિના અધ્યયન કરી જ કેવી રીતે શકે ?
- બાળકોના સમુદાય અને સ્થાનિક પર્યાવરણના પ્રાથમિક સંદર્ભમાં જે અધ્યયન શક્ય અને યથાર્થ બને છે, પર્યાવરણના સંદર્ભમાં જ બાળક જ્ઞાનનું સર્જન કરે છે અને તેના અર્થને પામે છે.
- આ ક્ષેત્રની પાઠ્ય પુસ્તકોના નિર્માણમાં અને અધ્યાપન પદ્ધતિઓના વ્યવહારમાં એમ બંને રીતે ઉપેક્ષા થતી રહી છે. આથી, આ દસ્તાવેજ શિક્ષણને સંદર્ભિત બનાવવા ઉપર ભાર મૂકે છે.
- અભ્યાસક્રમ ક્ષેત્રો, શાળા સ્તરો અને પરીક્ષણ વિભાગમાં વિજ્ઞાનના અભ્યાસક્રમની ચર્ચા કરતાં દસ્તાવેજ પર્યાવરણનો સંદર્ભ આપે છે. વિજ્ઞાનના અભ્યાસક્રમમાં પર્યાવરણના અભ્યાસને ભાર મૂકવામાં આવેલ છે.
- NCF 2005 માં કરવામાં આવેલી ભલામણો પર્યાવરણ શિક્ષણના સંદર્ભમાં નીચેના મુદ્દાઓનો સમાવેશ કરે છે.

  (૧) સ્થાનિક પર્યાવરણનો અભ્યાસક્રમમાં નિશ્ચિતપણે સમાવેશ કરવો જોઈએ.

  (૨) શિક્ષણના દરેક વિભાગમાં પર્યાવરણની સમસ્યાઓ અંગે શિક્ષણ આપી શકાય તે રીતે ચોક્કસ પ્રવૃત્તિઓ માટે યોગ્ય સમય ફાળવવો જોઈએ.

  (૩) પર્યાવરણીય સંબંધી સભાનતા સમગ્રશાળા અભ્યાસક્રમમાં વર્ણાયેલી હોવી જોઈએ.

  (૪) વિદ્યાર્થીઓને પર્યાવરણ સંબંધી જ્ઞાન મળી રહે તે માટે વિજ્ઞાન શિક્ષણ પર ભાર મૂકવો આપવો.

  (૫) વિજ્ઞાન શિક્ષણ પર્યાવરણ સંબંધી તેમની જિજ્ઞાસા અને સર્જનાત્મકતાનું પોષણ કરે એવી પદ્ધતિઓ અને કાર્યક્રમો સાંકળવા જોઈએ.

  (૬) વિદ્યાર્થીઓને પર્યાવરણની સંબંધી ભાગીદારી વધે તેવી અધ્યપન પદ્ધતિઓ અપનાવી જોઈએ.

  (૭) અભ્યાસક્રમમાં પર્યાવરણ શિક્ષણનો સમાવેશ કરવો જોઈએ.

  (૮) પર્યાવરણ સંબંધી વિદ્યાર્થીઓ માટે પ્રોજેક્ટ હાથ ધરવા જોઈએ.

  (૯) શિક્ષણ અને પર્યાવરણ સંદર્ભિત બનાવવું જોઈએ. પર્યાવરણના સંદર્ભ વિના અધ્યયન શક્ય જ નથી.

  (૧૦)બાળકના પ્રાકૃતિક, સામાજિક પર્યાવરણને ધ્યાનમાં રાખી શાળામાં કાર્યક્રમો ગોઠવવા જોઈએ. વર્ગની ચાર દિવાલમાંથી બહાર નીકળીને શિક્ષણ આપવું જોઈએ.

- ટૂંકમાં, NCF 2005 બાળકને તેના સ્થાનિક પર્યાવરણ સાથે જોડવાની, તે માટે અભ્યાસક્રમના અને પર્યાવરણની સંનિકરતા સાંપડે એવી અધ્યયન–અધ્યાપન પ્રવૃત્તિઓ અપનાવવી જરૂરિયાત પર ભાર મૂકે છે.

૧૧.પર્યાવરણ શિક્ષણની પદ્ધતિઓ :

Methods of Environment Education

- ટેકનોલોજીના વિકાસની સાથે સાથે, શિક્ષણનો વિકાસ થાય, શિક્ષણકાર્ય રસપ્રદ બને અને અસરકારક બને તે જરૂરી છે. શિક્ષણકાર્ય સારું થાય તો જ વિદ્યાર્થીઓ શિક્ષણકાર્યમાં વધુ ધ્યાન આપે છે.
- શિક્ષક વર્ગમાં શિક્ષણકાર્ય વધુ સારું બને, અસરકારક બને તે માટે નવી નવી ટેકનીક વિચારે છે, તે માટે નવા નવા નુસખા અજમાવે છે, વિવિધ પ્રયોગો કરે છે, વિવિધ પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરે છે.
- શિક્ષણ વિષયવસ્તુ સરળ રીતે સમજાવવા માટે, શિક્ષણ કાર્ય જીવંત બનાવવા માટે, પર્યાવરણ શિક્ષણનું સહજતાથી જ્ઞાન આપવા તેમજ વિદ્યાર્થીઓમાં પર્યાવરણ વિષયક જાગૃતિ લાવવા માટે શિક્ષક વિવિધ પ્રયુક્તિઓનો ઉપયોગ કરે છે, તેમજ પદ્ધતિઓનો પણ ઉપયોગ કરે છે.
- પર્યાવરણ શિક્ષણ આપવા માટે શિક્ષક જે પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરે છે તે નીચે મુજબ છે :

(૧) ક્ષેત્ર પર્યટન પદ્ધતિ (ક્ષેત્ર મુલાકાત) : Filed visit method

〈૧〉 પ્રસ્તાવના :

- ♦ પર્યાવરણ શિક્ષણ માટે ક્ષેત્ર મુલાકાત એ સૌથી અસરકારક પદ્ધતિ છે. વિદ્યાર્થી પર્યાવરણના પ્રત્યક્ષ પરિચય મેળવવા માટે ક્ષેત્ર મુલાકાત દ્વારા જરૂરી જ્ઞાન મેળવી શકે છે.
- ♦ દા.ત .– નદી, જંગલ, ટેકરીઓ, પર્વત, ઘાસના મેદાનો, આદિવાસી વસવાટ, ખેતર, પશુપાલન સ્થળ, માછીમારોની વસતિ વગેરે અનેક સ્થળેથી સ્વાનુભાવ દ્વારા પ્રત્યક્ષ માહિતી એકત્રીકરણ દ્વારા વિદ્યાર્થી જ્ઞાનનું સર્જન કરે છે.
- ♦ પ્રદૂષણગ્રસ્ત વિસ્તારોમાં હવા પ્રદૂષણ, જલ પ્રદૂષણ, અવાજનું પ્રદૂષણ વધારે જણાતું હોય એવા વિસ્તારોની મુલાકાતો દ્વારા વિદ્યાર્થી આશ્ચર્યજનક માહિતી મેળવી શકે છે.
- ♦ વિદ્યાર્થીઓ પર્યાવરણ પ્રદૂષણ અંગેની માહિતી મુલાકાત દ્વારા સ્પષ્ટ રીતે મેળવી શકે છે.

〈૨〉 ક્ષેત્ર મુલાકાત એટલે શું ?

- ♦ ક્ષેત્ર મુલાકાત એટલે સ્થળ પર જઈને કરવાનું કાર્ય.
- ♦ પર્યાવરણ વિષય પ્રવૃત્તિઓની માહિતી સ્પષ્ટ કરવા, વધુ અભ્યાસ માટે માહિતી એકઠી કરવા ક્ષેત્ર મુલાકાત અત્યંત આવશ્યક છે. વિદ્યાર્થીઓ અવલોકન, સંગ્રહ, મુલાકાત, પ્રશ્નોત્તરી વગેર દ્વારા પર્યાવરણ શિક્ષણ અંગેની માહિતી મેળવે તો તે વ્યવહારુ બની રહે છે.
- ♦ ક્ષેત્ર મુલાકાત દ્વારા પર્યાવરણ અંગે મેળવેલ જ્ઞાન વધુ ચિરસ્થાયી અને અસરકારક બને છે.

〈૩〉 ક્ષેત્ર મુલાકાતના ફાયદા :

◆ ક્ષેત્ર મુલાકાત દ્વારા પર્યાવરણ શિક્ષણના લાભ નીચે મુજબ દર્શાવી શકાય :

{૧} વિદ્યાર્થીની અવલોકન શક્તિનો વિકાસ થાય છે.

{૨} અધ્યયન અનુભવ જીવંત અને આનંદપ્રદ બને છે.

{૩} વિદ્યાર્થી પ્રત્યક્ષ અનુભવો દ્વારા પર્યાવરણ સંબંધિત જ્ઞાન મેળવે છે તે અસરકારક અને ચિરસ્થાયી બને છે.

{૪} સ્થાનિક જન જાગૃતિ માટે પણ ક્ષેત્ર મુલાકાત ઉપયોગી બને છે.

{૫} પર્યાવરણ સંરક્ષણની દિશામાં નક્કર સૂચનો કરી શકાય છે.

{૬} વિદ્યાર્થીમાં પર્યાવરણ જાગૃતિ, રસ અને હકારાત્મક વલણ કેળવાય છે.

{૭} વિદ્યાર્થીઓમાં લોકશાહી ઢબે કામ કરવાથી ટેવનો વિકાસ થાય છે.

{૮} વિદ્યાર્થીઓ પર્યાવરણની લગતી કેટલીક શબ્દ વ્યંજન સ્પષ્ટ કરી શકે છે.

{૯} વિદ્યાર્થીઓમાં પર્યાવરણ સંભવિત માહિતી એકત્ર કરવાનું કૌશલ્ય પ્રાપ્ત થાય છે.

〈૪〉 ક્ષેત્ર મુલાકાતની મર્યાદા :

◆ ક્ષેત્ર મુલાકાતના કેટલાક ફાયદા હોવા છતાં તેની કેટલીક મર્યાદાઓ પણ જોવા મળે છે, જે નીચે મુજબ દર્શાવી શકાય :

{૧} ક્ષેત્ર મુલાકાત માટે વધુ સમય ફાળવવો પડે છે.

{૨} વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા મોટી હોય ત્યારે સમૂહમાં મુલાકાત ગોઠવવી અઘરી પડે છે.

{૩} કેટલાંક જોખમી સ્થળોની મુલાકાત વિદ્યાર્થીઓના આરોગ્ય માટે હાનિકારક નીવડી શકે છે.

{૪} વિદ્યાર્થીઓને ક્ષેત્ર મુલાકાતના કાર્ય પ્રત્યે પૂરતા અભિમુખ ન હોય કે રસ ન હોય તો ક્ષેત્ર મુલાકાત વધુ ફળદાયી બનતી નથી.

{૫} ક્ષેત્ર મુલાકાત માટેનું સ્થળ દૂર હોય તો જવા આવવા માટેની વ્યવસ્થા ખર્ચાળ બને છે.

{૬} ક્ષેત્ર મુલાકાત કરતાં પહેલા અગાઉથી આયોજન કરવું પડે છે.

{૭} ક્ષેત્ર મુલાકાત પર્યાવરણના એકમ પ્રમાણે અગાઉ વિચારવું પડે છે, આયોજન કરવું પડે છે, એકમ પ્રમાણે મુદ્દા વિચારવા પડે છે, આ અંગેનું આયોજન અગાઉથી કરવું પડે છે.

〈૫〉 ક્ષેત્ર મુલાકાતના સોપાનો :

{૧} અવલોકન નોંધ એકમ પ્રમાણે કરવી.

{૨} પ્રશ્નોત્તરી દ્વારા મળેલ ઉત્તરોની નોંધ કરવી.

{૩} તારણો નોંધવા જોઈએ.

{૪} પર્યાવરણ સંબંધિત અભ્યાસ માટે પાયાના પ્રશ્નો તપાસવા જોઈએ.

* પર્યાવરણને નુકસાન કરતાં પરિબળો
* સંરક્ષણ કેવી રીતે કરી શકાય ?
* પર્યાવરણની માહિતી કોને ઉપયોગી છે ?
* પર્યાવરણ સંસાધનની સંપત્તિ કઈ કઈ છે ?

(૨) જૂથ શિક્ષણ પદ્ધતિ : Team teaching method

〈૧〉 પ્રસ્તાવના :

♦ શિક્ષણકાર્યમાં એક જ શિક્ષક દ્વારા શિક્ષણકાર્ય કરવામાં આવે તો વિદ્યાર્થીઓ કંટાળાનો અનુભવ કરે છે. એકનો એક શિક્ષક એક જ વિષય ભણાવે તો વિદ્યાર્થીઓ કંટાળાનો અનુભવ કરે છે તેમજ શિક્ષણ કાર્યમાં નવીનતા આવતી નથી.

♦ વિદ્યાર્થીઓ વિષય પ્રત્યે રસ લેતા કરવા તેમજ એકમમાં રસ જળવાઈ રહે તે માટે એકથી વધુ શિક્ષકો દ્વારા કાર્ય થાય તે જરૂરી છે. એક કરતાં વધારે શિક્ષક શિક્ષણ કાર્ય કરતા હોવાથી એકબીજાના પૂરક બની રહે અને વિદ્યાર્થીઓની જિજ્ઞાસાવૃત્તિ પણ સંતોષાય.

♦ જૂથ શિક્ષણની પદ્ધતિમાં એકથી વધારે શિક્ષકો દ્વારા એક સાથે શિક્ષણ આપવામાં આવે છે. પર્યાવરણ શિક્ષણ વિદ્યાકીય શાખાના વિવિધ જ્ઞાન ક્ષેત્રો સાથે સંબંધ ધરાવે છે.

♦ દા.ત.– જીવવિજ્ઞાન, રસાયણ વિજ્ઞાન, ભાષાઓ, કલાઓ, ભૂગોળ, ઈતિહાસ, રાજનીતિ શાસ્ત્ર વગેરે. આથી જૂથ શિક્ષણની પદ્ધતિ પર્યાવરણ શિક્ષણ માટે ખૂબ જ અસરકારક સાબિત થઈ શકે.

{૧} પ્રથમ શિક્ષક પાણીના મહત્ત્વ વિશે માહિતી આપવી.

{૨} સંગીત શિક્ષક દ્વારા પાણી વિશે જ્ઞાન કરાવવામાં આવે.

{૩} ચિત્ર શિક્ષક દ્વારા વિવિધ રૂપો અને સ્થિતિઓનું રેખાંકન , વિજ્ઞાન શિક્ષક દ્વારા જલચક્રનું ક્રમનું વર્ણન

{૪} સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષક દ્વારા પાણીનું સામાજિક, સાંસ્કૃતિક મૂલ્ય.

{૫} રાજનીતિના શિક્ષક દ્વારા પાણી માટેના સ્થાનિક, રાજકીય, રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય સંઘર્ષો.

{૬} ભૂગોળ શિક્ષકો દ્વારા પાણીનું પૃથ્વી પર સ્થાન–સ્થિતિનું જ્ઞાન આપવામાં આવે તો એક જ મુદ્દા પર નિષ્ણાંત વ્યક્તિઓની પ્રતિભાનો લાભ મેળવી અધ્યાપનકાર્યને રોચક અને સઘન બનાવી શકીએ.

♦ આમ જુદા જુદા વિષયના શિક્ષક દ્વારા પર્યાવરણનો કોઈ એકમ લઈ જૂથ શિક્ષણ ગોઠવી શકાય.

〈૨〉 જૂથ શિક્ષણ એટલે શું ?

- એક કરતાં વધુ શિક્ષકો વર્ગમાં જઈને કોઈ એક વિષય ભણાવે તો જૂથ શિક્ષણ કહેવાય છે.
- એક જ વિષય શીખવતા ત્રણચાર શિક્ષકમિત્રો અભ્યાસક્રમનો કોઈ એક મુદ્દો લઈને, એક જ વર્ગમાં એકી સાથે જઈને શિક્ષણકાર્ય કરે એનું નામ જ જૂથ શિક્ષણ પદ્ધતિ.
- દા.ત. –પર્યાવરણનો કોઈ એક મુદ્દો લઈ આ પદ્ધતિ પ્રમાણે કાર્ય કરવામાં આવે.
- જેમ કે, પાણી, હવા, અવાજ, જમીન, પ્રદૂષણ વગેરેમાંથી કોઈ એક લઈ શિક્ષણકાર્ય કરવામાં આવે.
    - * પ્રદૂષણ એટલે શું ?
    - * પ્રદૂષણ થવાના કારણો
    - * પ્રદૂષણ અટકાવવાના ઉપાયો
    - * પ્રદૂષણની અસરો
- ચાર શિક્ષકો દ્વારા પ્રદૂષણ અંગે શિક્ષણકાર્ય કરવું.

〈૩〉 જૂથ શિક્ષણના ફાયદા :

{૧} વિવિધ શિક્ષકોનો લાભ મેળવી શકાય.

{૨} શિક્ષણકાર્યમાં નવીનતા અને તાજગી અનુભવી શકાય છે.

{૩} એકજ મુદ્દાને વિવિધ દષ્ટિકોણથી તપાસવાની તક મળે છે.

{૪} વિદ્યાર્થીઓને કંટાળાનો અનુભવ થતો નથી.

{૫} પર્યાવરણના જે તે મુદ્દા માટે સ્પષ્ટ સમજ મેળવી શકાય છે.

{૬} સુંદર વાતાવરણ ઊભું થાય છે.

{૭} વિદ્યાર્થીઓને પ્રવૃત્તિશીલ બનાવી શકાય છે.

{૮} સમસ્યાનું સમાધાન થાય છે.

{૯} વિદ્યાર્થીઓમાં રસ કેળવવામાં મદદરૂપ થાય છે.

{૧૦} પર્યાવરણ સંબંધિત જરૂરી માર્ગદર્શન આપી શકાય છે.

〈૪〉 જૂથ શિક્ષણની મર્યાદાઓ :

{૧} શિક્ષકમાં વ્યક્તિગત મર્યાદાઓની તુલના ક્યારેક ગજગ્રાહનું સ્વરૂપ ધારણ કરી શકે છે.

{૨} કાળજી પૂર્વક આયોજન કરવાની જરૂર પડે છે. અગાઉથી આયોજન કરવું પડે છે.

{૩} વર્ગમાં વધુ સંખ્યા હોવાથી વ્યક્તિગત ધ્યાન આપી શકાતું નથી.

{૪} આ પદ્ધતિ પ્રમાણે કાર્ય કરવા માટે વધુ સમય જાય છે.

{૫} સરખી તૈયારી શિક્ષકોએ કરવી પડે છે. તૈયારી બરાબર ન કરી હોય તો ચર્ચામાં

તેની અસર જોવા મળે છે.

{૬} વિષયાંતર કરવાની શક્યતા વધુ રહેલી છે.

〈૫〉 જૂથ શિક્ષણ પદ્ધતિના ઉપયોગ વખતે ધ્યાનમાં રાખવાની બાબતો :

{૧} અગાઉથી આયોજન કરવું.

{૨} અનુભવી શિક્ષકની પસંદગી કરવી.

{૩} વિદ્યાર્થીઓની મર્યાદિત સંખ્યા વધારવી.

{૪} દરેક શિક્ષકે વધુ તૈયારી કરવી.

{૫} સંદર્ભ પુસ્તકનો ઉપયોગ કરવો.

{૬} જરૂરી સાધન સામગ્રીનો ઉપયોગ કરવો.

{૭} જરૂરી હાવભાવ કરવો.

{૮} વિષયાંતર ન થાય તેની કાળજી રાખવી.

{૯} યોગ્ય કાર્યની વહેંચણી કરવી.

{૧૦} સમયનું આયોજન કરવું.

(૩) ચર્ચા પદ્ધતિ : Discussion method

〈૧〉 પ્રસ્તાવના :

- ♦ શિક્ષક અને વિદ્યાર્થી વચ્ચે થતી આદાન પ્રદાનની તમામ પ્રક્રિયા ચર્ચા પદ્ધતિ તરીકે ઓળખાય છે. ચર્ચા પદ્ધતિને 'વાર્તાલાપ' કે 'વિચાર વિનિમય' તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. શિક્ષણકાર્યમાં આ પદ્ધતિ દ્વિધ્રુવી પ્રક્રિયા છે.
- ♦ શિક્ષણકાર્યમાં શિક્ષક અને વિદ્યાર્થી બંને પક્ષે સજાગતા અને તત્પરતા જોવા મળે છે. શિક્ષણકાર્ય જીવંત બનાવવામાં તેમજ વિદ્યાર્થીઓને સક્રિય રાખવા આ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવો અનિવાર્ય મનાય છે.
- ♦ આમ, પદ્ધતિમાં શિક્ષક અને વિદ્યાર્થીઓ વચ્ચે ચોક્કસ મુદ્દો, એકમ કે સમસ્યાના સંદર્ભે મુક્ત રીતે વિચાર વિનિયમ કરવામાં આવે છે. સમસ્યાના સ્વરૂપને સમજવાનો મૂળ આશય આ પદ્ધતિમાં છૂપાયેલો છે.

〈૨〉 ચર્ચા એટલે શું ?

- ♦ ચર્ચા એ વાતચીતનું એક વિશિષ્ટ સ્વરૂપ છે, તેમાં સામાન્ય વાતોની ઉપેક્ષા અને સમસ્યારૂપ બાબતો પર મુક્ત રીતે વિચારોનું આદાન–પ્રદાન થાય છે. – સિમ્પલ
- ♦ 'વિચાર–વિનિયમ એક શૈક્ષણિક સમૂહ પ્રક્રિયા છે, જેમાં શિક્ષક અને વિદ્યાર્થી સહકારી રૂપે કોઈ એક સમસ્યા કે એકમ પર વાતચીત કરે છે.' – જેમ્સ
- ♦ શિક્ષક અને વિદ્યાર્થીઓ વચ્ચે પર્યાવરણના કોઈ એક મુદ્દા ઉપર આદાન–પ્રદાનની તમામ પ્રક્રિયા.
- ♦ વિચાર વિનિમયની તમામ પ્રક્રિયા, કોઈ એક મુદ્દા ઉપર શિક્ષક અને વિદ્યાર્થીઓ વચ્ચે વિષય વસ્તુ અંગે ચર્ચા થાય છે.

- શિક્ષણકાર્ય આ ચર્ચાનો ઉપયોગ કરવામાં આવે તો તેને ચર્ચા પદ્ધતિ કહેવાય છે.

〈૩〉 ચર્ચા પદ્ધતિના ફાયદા :

{૧} વિદ્યાર્થીઓમાં તંદુરસ્તી ચર્ચા વિચારણા કરવાની વૃત્તિનો વિકાસ થાય છે.

{૨} વિદ્યાર્થીઓને પર્યાવરણ સંબંધિત સંકલ્પનાઓ, ખ્યાલો, પ્રદૂષણ, સંરક્ષણ સંબંધી તર્ક–વિતર્ક કરવાની તક પ્રાપ્ત થાય છે.

{૩} આ પદ્ધતિમાં લોકશાહી મુજબ કાર્ય થાય છે, જેમાં દરેક વિદ્યાર્થીઓને પોતાના વિચારો રજૂ કરવાની તક મળે છે.

{૪} વિદ્યાર્થીઓમાં આત્મવિશ્વાસમાં વધારો થાય છે.

{૫} ચર્ચાને અનુરૂપ વિચારો ક્રમિક રીતે રજૂ કરવાની શૈલીનો વિકાસ થય છે.

{૬} વિદ્યાર્થીઓમાં સહકારથી કાર્ય કરવાની ટેવ પ્રાપ્ત થાય છે.

{૭} વિદ્યાર્થીઓમાં લઘુતાગ્રંથિ દૂર થાય છે.

{૮} વિદ્યાર્થીઓમાં મુક્ત રીતે પોતાના વિચારો રજૂ કરવાની ટેવ પડે છે.

〈૪〉 ચર્ચા પદ્ધતિની મર્યાદાઓ :

{૧} પર્યાવરણના બધા જ મુદ્દા આ પદ્ધતિ પ્રમાણે શીખવી શકાતું નથી.

{૨} કેટલીકવાર બિનજરૂરી વાદ–વિવાદથી સમય અને શક્તિનો બગાડ થાય છે.

{૩} બધાજ બાળકો સક્રિય હોતા નથી, તેથી ચર્ચા યોગ્ય રીતે થતી નથી.

{૪} ચર્ચાનો અંત ક્યારે આવશે તે કહેવું મુશ્કેલરૂપ છે.

{૫} વિષયવસ્તુ અંગે ઉપરછલ્લું જ્ઞાન ચર્ચાને હાસ્યાસ્પદ બનાવે છે.

{૬} અપૂરતી માહિતી ચર્ચાને ગેરમાર્ગે દોરી જાય છે.

{૭} આ પદ્ધતિમાં ઉપયોગ અંગે યોગ્ય વાતાવરણ હોવું જોઈએ. પૂર્વગ્રહ મુક્ત વાતાવરણમાં આ પદ્ધતિ નિરર્થક બને છે.

{૮} આ પદ્ધતિના ઉપયોગમાં અગાઉથી આયોજન કરવું પડે છે.યોગ્ય આયોજનના અભાવે પદ્ધતિની સફળતા મળતી નથી.

〈૫〉 ચર્ચા પદ્ધતિના ઉપયોગ વખતે ધ્યાનમાં રાખવાની બાબતો :

{૧} વિદ્યાર્થીઓમાં સહકારની ભાવના કેળવાય તેવું વાતાવરણ ઉત્પન્ન કરવું.

{૨} શિક્ષકે યોગ્ય સંચાલન કરવું જેથી તેની ચર્ચા વાદ–વિવાદનું સ્વરૂપ ધારણ ન કરે.

{૩} દરેક વિદ્યાર્થીઓને મુક્ત રીતે વિચારો રજૂ કરવાની સ્વતંત્રતા હોવી જોઈએ.

{૪} ચર્ચાનો મુદ્દો સમસ્યાત્મક રાખવો.

{૫} આ પદ્ધતિ પ્રમાણે અગાઉથી આયોજન કરવું.

{૬} પર્યાવરણ માટે અગાઉથી આયોજન કરવું.

{૭} પર્યાવરણ માટે કયો મુદ્દો ચર્ચા માટે પસંદ કરેલ છે તે અગાઉથી નક્કી કરવું.

{૮} ચર્ચાનું વાતાવરણ લોકશાહી રાખવું, જેથી વિદ્યાર્થીઓ મુક્ત રીતે ભાગ લઈ શકે.

(૪) નિદર્શન પદ્ધતિ : Demonstration method

〈૧〉 પ્રસ્તાવના :

- આ પદ્ધતિમાં પર્યાવરણના એકમને અનુરૂપ જરૂરી શૈક્ષણિક સામગ્રીને ક્રમબદ્ધ વર્ગખંડમાં રજૂ કરવામાં આવે છે. વિદ્યાર્થીઓને એકમને અનુરૂપ જરૂરી શૈક્ષણિક સાધનો ઉપરથી પ્રશ્નો પૂછવામાં આવે છે. વિદ્યાર્થીઓએ શિક્ષકે પૂછેલા પ્રશ્નોના ઉત્તર પોતાની જાતે નિદર્શનમાં રજૂ થયેલી સાધન સામગ્રીમાંથી શોધીને આપવાના હોય છે.
- પર્યાવરણમાં કેટલાક એકમો એવા છે કે તે અંગેનું પ્રત્યક્ષ સાચું જ્ઞાન આપવું હોય તો શિક્ષકે તે બાબતો સ્પષ્ટ કરવા એકમને અનુરૂપ જરૂરી આકૃતિઓ, ચિત્રો કે નમૂનાઓનું નિદર્શન કરવું જોઈએ.
- આ પદ્ધતિમાં શિક્ષક પ્રયોગ કરે છે . વિદ્યાર્થીઓ જૂએ છે, ચર્ચા કરે છે, આ રીતે વિદ્યાર્થીઓ શીખે છે. શિક્ષણ પ્રક્રિયામાં શિક્ષક–વિદ્યાર્થી બંને ભાગીદાર હોય છે.

〈૨〉 નિદર્શન પદ્ધતિ એટલે શું ?

- નિદર્શન એટલે જોવું.
- નિદર્શન પદ્ધતિમાં શિક્ષક જરૂરી શૈક્ષણિક સાધનોનો ઉપયોગ કરી, વિદ્યાર્થીઓ પાસે નિદર્શન કરાવી, વિદ્યાર્થીઓને પ્રશ્નો પૂછી, ઉત્તર મેળવવાની પદ્ધતિ એટલે નિદર્શન પદ્ધતિ.
- શિક્ષક પ્રદૂષણ અંગે ચિત્રો રજૂ કરી, તેના ઉપર આધારિત પ્રશ્નોપૂછે, જવાબ મેળવવા પ્રયત્ન કરે છે.
- પ્રદૂષણ ફેલાવતા પરિબળો કયાં છે, તેના કારણો, પ્રદૂષણ નિયંત્રણ માટે શું કરી શકાય તેમજ તેની અસર વિશે ચિત્રો, ચાર્ટ કે ફિલ્મ રજૂ કરી શકાય.
- શિક્ષક એકમને અનુરૂપ નમૂનાઓ કે સાધન સામગ્રી રજૂ કરી તેના ઉપર આધાતિ પ્રશ્નોત્તરી દ્વારા ચર્ચા કરવામાં આવે છે.

〈૩〉 પ્રદર્શન પદ્ધતિના ફાયદા :

{૧} નિદર્શન બાદ ચર્ચા, પ્રશ્નોત્તરીથી વિદ્યાર્થીઓની સમસ્યાનું સમાધાન કરી શકાય છે.

{૨} વિદ્યાર્થીઓની ભાગીદારી વધારી શકાય છે.

{૩} વિદ્યાર્થીઓમાં વિવિધ કૌશલ્યનો વિકાસ કરાવી શકાય છે.

{૪} વિદ્યાર્થીઓમાં અવલોકન શક્તિનો વિકાસ કરાવી શકાય છે.

{૫} શિક્ષણકાર્ય વધુ અસરકારક અને રસવંતુ બનાવી શકાય છે.

{૬} વિદ્યાર્થીઓના ઉત્સાહમાં વધારો થાય છે.

{૭} વિદ્યાર્થીઓ પર્યાવરણ સંબંધિત માહિતી લાંબો સમય યાદ રાખી શકે છે.

{૮} ઓછા સમયમાં વધુ માહિતીની રજૂઆત થઈ શકે છે.

{૯} આ પદ્ધતિના ઉપયોગથી સમયની બચત થાય છે.

{૧૦} આ પદ્ધતિના ઉપયોગથી પ્રત્યક્ષ અનુભવ પ્રાપ્ત થાય છે.

{૧૧} પર્યાવરણ પ્રત્યે રસ વધે છે.

{૧૨} જરૂરી નોંધ કરવાનું કૌશલ્ય વિકસે છે.

〈૪〉 પ્રદર્શન પદ્ધતિની મર્યાદાઓ :

{૧} કેટલાક વિદ્યાર્થીઓ નિષ્ક્રિય બને તેવી શક્યતા રહેલી છે.

{૨} તર્કશક્તિ અને વિચાર શક્તિનો વિકાસ અટકે છે.

{૩} બાળકોની જિજ્ઞાસાવૃત્તિ સંતોષાતી નથી.

{૪} શિક્ષક કેન્દ્રિત પદ્ધતિ બનવાનો સંભવ વધારે છે.

{૫} આ પદ્ધતિમાં વધુ સમય જાય છે.

{૬} જરૂરી શૈક્ષણિક સાધનોનો અભાવ જોવા મળે છે.

{૭} વિદ્યાર્થીઓનો ઓછો સહયોગ પ્રાપ્ત થાય છે.

{૮} આ પદ્ધતિની સફળતાનો આધાર શિક્ષકની આવડત પર રહેલો છે.

{૯} વિષયવસ્તુની માહિતી ક્રમિક રીતે ગોઠવેલ હોય તો વિષયવસ્તુ સમજવામાં મુશ્કેલી ઊભી થાય છે.

〈૫〉 નિદર્શન પદ્ધતિના ઉપયોગમાં ધ્યાનમાં લેવાની બાબતો :

{૧} આ પદ્ધતિમાં વિદ્યાર્થીઓને નિદર્શન કાર્ય ધીમેથી કરાવવું જોઈએ.

{૨} વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા નિદર્શન કાર્ય કરાવવું.

{૩} નિદર્શન ઉપર આધારિત સ્વાધ્યાયના પ્રશ્નો રાખવા.

{૪} આ પદ્ધતિમાં વિદ્યાર્થીઓને મુશ્કેલી જણાય તો મદદરૂપ થવું.

{૫} આ પદ્ધતિમાં નિદર્શનની સાથે સાથે જરૂર જણાય ત્યાં કથન કરવું.

{૬} આ પદ્ધતિના આધારે વિદ્યાર્થીઓએ કેટલું જ્ઞાન પ્રાપ્ત કર્યું તે અંગેની ચકાસણી કરવી.

{૭} કક્ષા પ્રમાણે નિદર્શન કાર્ય કરવું.

(૫) નિરીક્ષણ પદ્ધતિ – અવલોકન પદ્ધતિ : Observation method

〈૧〉 પ્રસ્તાવના :

- નિરીક્ષણ કરવું એટલે જોવું. કોઈ ઘટના કે વસ્તુને ધ્યાનથી અને સાવધાની પૂર્વક જોવાની ક્રિયાને અવલોકન કે નિરીક્ષણ કહેવામાં આવે છે.
- 'નિરીક્ષણ જ્ઞાનેન્દ્રિય સંબંધી શીખવાની વિધિ છે, જેમાં વ્યક્તિને ચારેય દિશાઓ

તરફનું દુનિયાનું જ્ઞાન મળે.' – સિમ્પસ

- પર્યાવરણ અધ્યયનમાં વિદ્યાર્થીઓને ગ્રામીય અને વાતાવરણ સાથે સીધો સંપર્ક સ્થાપવો જેથી પર્યાવરણ વિશેની જાણકારી અવલોકન દ્વારા પ્રાપ્ત કરી શકાય છે.
- વૃક્ષો, જાનવરો, પહાડો, નદીઓ, ખનિજ પદાર્થોની સામાન્ય જાણકારી શાળા પરિષદમાંથી પ્રાપ્ત થતી નથી તે માટે કુદરતી વાતાવરણ કે પ્રકૃતિના ખોળામાં જવું પડે છે.
- નિરીક્ષણાત્મક શિક્ષણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ પ્રાકૃતિક માનવીય આર્થિક, ભૂગોળ, જમીન, જંગલોનું છેદન વગેરે બાબતોની જાણકારી નિદર્શની સ્થાપી શકાય છે.
- વિદ્યાર્થીઓ પ્રદૂષણને નુકસાન કરતાં પરિબળો નિરીક્ષણ કરીને જુએ છે, સમજે છે, પ્રદૂષણના કારણો જુએ છે, તેના ઉપાયો વિચારે છે, તેની અસરો જુએ છે.
- વધુ અવાજ થાય તો શું ? તેનો જાતે અનુભવ કરે છે. જાહેરમાં વાગતા લાઉડ સ્પીકરનો મોટો અવાજ વગેરેનું નિરીક્ષણ કરે છે.
- પાણીનો બગાડ વગેરે જુએ છે, તેનું નિરીક્ષણ કરે છે.
- આમ, વિદ્યાર્થીઓ પર્યાવરણને લગતી વિવિધ બાબતોનું નિરીક્ષણ કરે છે, તેમાંથી સમજ પ્રાપ્ત કરે છે.

〈૨〉 નિરીક્ષણ એટલે શું ?

- નિરીક્ષણ એટલે કોઈ પણ વસ્તુને જોવી.
- કોઈ પણ ઘટના કે વસ્તુને ધ્યાનથી અને સાવધાનીપૂર્વક જોવાની ક્રિયાને નિરીક્ષણ કહે છે.
- જે બાબતમાં રસ હોય, તે બાબત રસપૂર્વક જોવાની ક્રિયા કરવી.
- પર્યાવરણમાં રસ હોય તો, કોઈ એક બાબત પર્યાવરણને લગતી જોવી.

〈૩〉 નિરીક્ષણ પદ્ધતિના લાભ :

{૧} વર્ગખંડની ચાર દિવાલોથી બહાર નિરીક્ષણ કરવાનું શક્ય બને છે.

{૨} વિદ્યાર્થીઓની જિજ્ઞાસાવૃત્તિમાં વધારો થાય છે.

{૩} વિદ્યાર્થીઓની તર્કશક્તિનો વિકાસ થાય છે.

{૪} વિદ્યાર્થીઓમાં વિચારશક્તિ અને ચિંતન શક્તિનો વિકાસ થાય છે.

{૫} વિદ્યાર્થીઓમાં જ્ઞાનાત્મક ઈન્દ્રિયોનો વિકાસ થાય છે. આ મનોવૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિ છે.

{૬} વિદ્યાર્થીઓ પર્યાવરણને લગતી વિવિધ બાબતોનું નિરીક્ષણ કરે છે.
દા.ત. – નદીઓ, મેદાનો, જંગલો, પર્વતો, ખાણો વગેરે.

{૭} વિદ્યાર્થીઓની આત્મનિરીક્ષણ પ્રવૃત્તિને પ્રોત્સાહન મળે છે.

{૮} વિદ્યાર્થીઓમાં લોકશાહી રીતે શીખવાની તક પ્રાપ્ત થાય છે.

{૯} વિદ્યાર્થીઓ સ્વ પ્રયત્ન દ્વારા શીખે છે.

{૧૦} વિદ્યાર્થીઓમાં આત્મવિશ્વાસમાં વધારો થાય છે.

〈૪〉 નિરીક્ષણ પદ્ધતિની મર્યાદાઓ :

{૧} નિરીક્ષણ કરવાના કાર્યમાં કેટલાકં વિદ્યાર્થી નિષ્ક્રિય બની જાય છે.

{૨} શિસ્તના પ્રશ્નો ઊભા થાય છે.

{૩} બધા એકમો વર્ગખંડની બહાર શીખવી શકાતા નથી.

{૪} અવલોકન કરવાની સૂઝ કેળવવી પડે છે, સૂઝ ન હોય તો નિરર્થક બનાવે છે.

{૫} પર્યાવરણના દરેક એકમ કે મુદ્દા માટે અવલોકન પદ્ધતિ શક્ય નથી.

{૬} શિક્ષકે અવલોકન કેવી રીતે કરવું તેની સમજ આપી ન હોય તો સમગ બગડે છે.

{૭} વધુ સમય જાય છે, અગાઉથી આયોજન કરવું પડે છે.

〈૫〉 નિરીક્ષણ પદ્ધતિ ઉપયોગ વખતે ઘ્યાનમાં રાખવાની બાબતો :

{૧} નિરીક્ષણ કરવા માટે પૂરતો સમય ફાળવવો જોઈએ.

{૨} વિષય વસ્તુ પર્યાવરણ સંબંધિત આપવું જોઈએ.

{૩} વિદ્યાર્થીઓ નિરીક્ષણ કરતાં હોય ત્યારે શિક્ષકે વ્યક્તિગત માર્ગદર્શન પૂરું પાડવું જોઈએ.

{૪} જે તે પરિસ્થિતિનું અવલોકન કરવાનું છે તે જવાબ સાથે સંબંધિત હોવું જોઈએ.

{૫} વિદ્યાર્થીઓને કક્ષા પ્રમાણે નિરીક્ષણ કરવા આપવું જોઈએ.

{૬} શરૂઆતમાં વિદ્યાર્થીઓને સરળ નિરીક્ષણ કરવા આપવું જોઈએ.

{૭} વિદ્યાર્થીઓને જે બાબતનો અનુભવ હોય તેનું પ્રથમ નિરીક્ષણ કરવા આપવું જોઈએ.

(૬) પ્રોજેક્ટ પદ્ધતિ : Project method

〈૧〉 પ્રસ્તાવના :

- શિક્ષણના ક્ષેત્રમાં આ પદ્ધતિનો સર્વ પ્રથમ ઉપયોગ કરનાર જ્હોન ડયૂઈ અને તેમના શિષ્ય કિલ પેટ્રિક હતા. જ્હોન ડયૂઈનો ઉપયોગિતાવાદ આ જ સિદ્ધાંતો પર આધારિત છે. આ પદ્ધતિના મૂળમાં જ્હોન ડયૂઈની શૈક્ષણિક વિચારધારા કાર્ય કરે છે. આ પદ્ધતિનો સૌથી પહેલાં યુ.એસ.એ. માં આરંભ થયો હતો.
- આ પદ્ધતિમાં બાળકોને વિચારપૂર્વક કાર્યો કરતાં કરતાં અનુભવો દ્વારા સાચું શિક્ષણ પ્રાપ્ત થાય છે. આ રીતે બાળકોના જ્ઞાનમાં સતત વૃદ્ધિ પણ થાય છે. આવું જ્ઞાન જીવનલક્ષી હોય છે. જીવન જીવવામાં પરિશ્રમથી મેળવેલું જ્ઞાન અત્યંત ઉપયોગી બની રહે છે. બાળક ભવિષ્યમાં પણ સ્વજીવનથી શીખી શકે તેવી તાલીમ આપવામાં આ પદ્ધતિ મદદરૂપ થાય છે.
- આજના માહિતી પ્રધાન શિક્ષણ પ્રણાલીમાં વિદ્યાર્થીને અનુભવ દ્વારા કે ક્રિયા દ્વારા

આપવામાં આવે તો ઉપયોગી બને છે. આ પદ્ધતિ વિદ્યાર્થી કેન્દ્રી પદ્ધતિ છે. શાળામાં વિદ્યાર્થી કેન્દ્રી શિક્ષણ વ્યવહારને બદલે શિક્ષક કેન્દ્રી હોય તો શિક્ષણ પ્રક્રિયા કંટાળાજનક બને છે. બોજારૂપ બને છે.

- ♦ શિક્ષણને અસરકારક, જીવંત અને વાસ્તવિક બનાવવા માટે ક્રિયા કે પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણ આપવું જરૂરી બન્યું છે.

〈૨〉 પ્રોજેક્ટ પદ્ધતિ એટલે શું ?

- ♦ 'પ્રોજેક્ટ એ કુદરતી વાતાવરણમાં રહીને થતું સમસ્યાના ઉકેલ શોધવાનું કાર્ય છે.'
  – સ્ટીવન્સન
- ♦ 'શાળામાં આયાત કરેલા વાસ્તવિક જીવનનો એક નાનકડો ભાગ એટલે પ્રોજેક્ટ.'
  – બેલાર્ડ
- ♦ જ્યારે બાળક પોતાને મહત્ત્વની લાગતી સમસ્યાને હલ કરવા મુક્ત અને નૈસર્ગિક વાતાવરણમાં પૂર્ણ કરે ત્યારે એ પ્રોજેક્ટ બની જાય છે.' – બર્ટન
- ♦ 'પ્રોજેક્ટ એ સ્વૈચ્છિક પ્રવૃત્તિ છે, જેમાં રચનાત્મક અને સર્જનાત્મક પ્રયત્નો તેમજ ચોક્કસ વાસ્તવિક અને હસ્તગત પરિણામકારી વિચાર સમાયેલા છે.' – થોમ્સ અને લેન્ગ
- ♦ આમ આ પદ્ધતિ દ્વારા વિદ્યાર્થી કોઈ એક સમસ્યા કે એકમના વિવિધ પાસાંનો સમૂહમાં રહીને સહકારની ભાવના સાથે સંપૂર્ણ અભ્યાસ કરે છે.
- ♦ 'શિક્ષણની કોઈ એક સમસ્યા કે એકમને વાસ્તવિક જીવનમાં કે સ્વાભાવિક વાતાવરણમાં રહી ઉકેલ શોધતાં શીખવતી પદ્ધતિ એ પ્રોજેક્ટ પદ્ધતિ.'

〈૩〉 પ્રોજેક્ટ પદ્ધતિના સોપાનો :

- ♦ પ્રોજક્ટ પદ્ધતિ પર્યાવરણ શિક્ષણ આપવા માટે નીચે મુજબના સોપાનોને અનુસરવામાં આવે છે :

{૧} યોગ્ય પરિસ્થિતિનું નિર્માણ કરવું :

- * શિક્ષક યોગ્ય પ્રયુક્તિઓ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓને પ્રોત્સાહિત કરશે. પર્યાવરણ અંગે જે એકમ પસંદ કરવાનો હોય તે એકમ ઉપર વાતાવરણ ઊભું કરશે.
- * પરિસ્થિતિનું નિર્માણ થવાથી પ્રોજેક્ટ માટેની ઈચ્છા જાગૃત થશે.
- * દૈનિક જીવનની જરૂરિયાતની વસ્તુઓ કઈ કઈ છે ?
- * આ વસ્તુઓ આપણને ક્યાંથી મળે છે ?
- * જમીનને આપણે બગાડ કરીએ તો શું થાય ?

{૨} પ્રોજેક્ટની પસંદગી :

- * વિદ્યાર્થી પોતાની રૂચિ અનુસાર પર્યાવરણની સમસ્યા પસંદ કરે તે જરૂરી છે.

[૧] પર્યાવરણની સમસ્યા

[૨] પ્રદૂષણ–જમીન, જળ, અવાજ વગેરે.

[૩] સમાજના સ્વાસ્થ્યને લગતી સમસ્યા

* પ્રોજેક્ટની પસંદગી વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા થાય તે જરૂરી છે. વિદ્યાર્થીઓની જરૂરિયાતમાંથી ઉદ્દભવતો હોય, વ્યક્તિગત તફાવત, સમય મર્યાદા, મુશ્કેલીનો વિચાર વગેરે બાબતો ધ્યાનમાં રાખી પ્રોજેક્ટનો વિષય પસંદ કરવો.

{૩} આયોજનઃ

* પ્રોજેક્ટ કાર્યનું આયોજન પણ વિદ્યાર્થીઓની સક્રિયતાથી જ કરવાનું છે. જેમાં..

[૧] હેતુઓ [૨] વિષય વસ્તુ

[૩] જૂથ રચના [૪] જૂથ કાર્ય

[૫] શૈક્ષણિક સંદર્ભ સામગ્રી – વગેરે બાબતો ધ્યાનમાં રાખી આયોજન વિચારવું જોઈએ. બધાજ વિદ્યાર્થીઓને શક્તિ અનુસાર કામ મળી રહેવું જોઈએ.

{૪} અમલ :

* આયોજન પછીનો મહત્ત્વનો તબક્કો અમલનો આવે છે. આયોજન થયા પછી વિદ્યાર્થીઓ જાતે જ નક્કી કરેલા તાસમાં, સમયમાં, જૂથોમાં વહેંચાઈને પ્રવૃત્તિમય બનશે.

{૫} જૂથ અહેવાલ :

* પ્રોજેક્ટ કાર્ય દરમિયાન વિદ્યાર્થીઓનો આખો વર્ગ ભેગો મળી પોતે એકઠી કરેલી માહિતીની આપ લે કરે છે અને તે અંગે પોતે કરેલું કામ વર્ગને બતાવે છે. રિપોર્ટ વાંચે છે અને ચર્ચા કરે છે. આ રીતે જૂથ રિપોર્ટ પ્રોજેક્ટ પદ્ધતિનું અગત્યનું અંગ બની જાય છે.

{૩} મૂલ્યાંકન :

* પ્રોજેક્ટ શરૂ થાય ત્યાંથી અંત સુધી મૂલ્યાંકન સતત થતું રહે છે. પ્રોજેક્ટ ચાલે ત્યારે શિક્ષક દ્વારા નિરીક્ષણ કરીને વિદ્યાર્થીઓની ખાસયિતો, સ્વભાવ, ખંત, સહકારની નોંધ રાખી મૂલ્યાંકન કરશે.

〈૪〉 પ્રોજેક્ટ પદ્ધતિના લાભ :

{૧} સ્વતંત્ર રીતે શીખવાની તક પ્રાપ્ત થાય છે.

{૨} વ્યક્તિગત તફાવતો સંતોષાય છે.

{૩} શ્રમ કરવાનો આનંદ વિદ્યાર્થીઓ પ્રાપ્ત કરે છે.

{૪} માનસિક શક્તિનો વિકાસ વિદ્યાર્થીઓમાં થાય છે.

{૫} વિદ્યાર્થીઓને મુક્ત રીતે જીવન જીવવાની તાલીમ મળે છે.

{૬} વિદ્યાર્થીઓમાં સહકારની ભાવનાનો વિકાસ થાય છે.

{૭} વિદ્યાર્થીઓ ગોખણ પટ્ટીમાંથી મુક્ત બને છે.

{૮} વિદ્યાર્થીઓમાં સ્વ શિસ્તનો વિકાસ થાય છે.

{૯} વિદ્યાર્થીઓમાં વિચાર અને આચારનો સમન્વય થાય છે.

{૧૦} અધ્યયનમાં સમૃદ્ધિ થાય છે.

{૧૧} વિદ્યાર્થીઓની અભિવ્યક્તિનો વિકાસ થાય છે.

{૧૨} વિદ્યાર્થીઓમાં નેતાગીરીનો ગુણનો વિકાસ થાય છે.

{૧૩} જ્ઞાન મેળવવાના અન્ય માધ્યમોનો ઉપયોગ કરતાં શીખે છે.

{૧૪} વિદ્યાર્થીઓમાં સર્જનાત્મક શક્તિનો વિકાસ થાય છે.

{૧૫} પોતાની શક્તિનો ઉપયોગ કરવાની તાલીમ વિદ્યાર્થીઓને મળે છે.

〈૫〉 પ્રોજેક્ટ પદ્ધતિની મર્યાદા :

{૧} ખર્ચાળ પદ્ધતિ છે.

{૨} શિક્ષકનો કાર્યબોજ વધે છે.

{૩} પ્રોજેક્ટ કાર્ય કરવા માટે વધુ સમય જાય છે.

{૪} સમયપત્રકમાં ફેરફાર કરવો પડે છે.

{૫} વિદ્યાર્થીઓ ફક્ત માહિતી જ મેળવે છે.

{૬} પૂરતા સાધનોનો અભાવ જોવા મળે છે.

{૭} વિદ્યાર્થીઓમાં સંઘભાવના ઊભી થવાની શક્યતા રહેલી છે.

{૮} અભ્યાસક્રમ પૂર્ણ થતો નથી.

{૯} જ્ઞાનનું સાતત્ય જળવાતું નથી.

{૧૦} મર્યાદિત વિદ્યાર્થીને લાભ મળે છે.

{૧૧} પર્યાવરણના બધા જ એકમોમાં આ પદ્ધતિથી શીખવવું શક્ય નથી.

{૧૨} શાળાની આર્થિક પરિસ્થિતિ નબળી હોય તો શાળા આ પદ્ધતિ પ્રમાણે કાર્ય કરવા પસંદ કરતી નથી.

{૧૩} શાળાનું વાતાવરણ અયોગ્ય હોય તો અનુકૂળ આવતું નથી.

〈૫〉 પ્રોજેક્ટ પદ્ધતિને સફળતા માટે ધ્યાનમાં રાખવાની બાબતો :

{૧} હેતુની સ્પષ્ટતા કરવી :

{૨} ક્રિયાશીલ પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન અગાઉથી કરવું.

{૩} યોગ્ય પરિસ્થિતિનું નિર્માણ કરવું, જેથી વિદ્યાર્થીઓ પ્રોજેક્ટ માટે તૈયાર થાય.

{૪} વિદ્યાર્થીઓને જવાબદારીનું વિભાજન કરવું.

{૫} પ્રોજેક્ટ માટે મુક્ત વાતાવરણ પૂરું પાડવું.

{૬} જૂથ વિભાજન કરી, કાર્ય વહેંચણી કરવી.

{૭} સઘન સામગ્રીનું અગાઉથી આયોજન કરવું.

{૮} અનુભવ પર આધારિત પ્રોજેક્ટનો વિષય પસંદ કરવો.

{૯} વિદ્યાર્થીઓને શિક્ષક કે સતત માર્ગદર્શન પૂરા પાડતા રહેવું.

{૧૦} પ્રોજેક્ટનું કાર્ય નિશ્ચિત સમય મર્યાદામાં પૂરું થાય તે માટે તકેદારી રાખવી.

{૧૧} વિદ્યાર્થીઓ સાથે લોકશાહી અને આત્મીય વ્યવહાર કરવો.

{૧૨} પ્રોજેક્ટની સચોટ મૂલ્યાંકન પદ્ધતિ અપનાવવી.

♦ જો ઉપરોક્ત બાબતો ધ્યાનમાં રાખવામાં આવે તો પ્રોજેક્ટ અસરકારક, સફળ અને ફળદાયી બને છે. સફળતાનો આધાર શિક્ષક પર છે.

૧૨. સારાંશ : Let us sum up

- **અર્થ :**
  - ✦ પરિ + આવરણ = પર્યાવરણ
  - ✦ 'પર્યાવરણ એટલે તમામ પ્રાણીઓના વિકાસ અને જીવન પર પ્રભાવ પાડતી તમામ શરતો અને અસરોનો સમૂહ.'
  - ✦ સામાન્ય અર્થ પ્રમાણે પર્યાવરણ એટલે વાતવરણ જેમાં હવા, પાણી, જંગલ, વૃક્ષો વગેરેને ગણાવી શકાય.
  - ✦ 'પર્યાવરણ એટલે પ્રાણી, પવન, પર્વતો, પ્રાણીઓ, પક્ષીઓ વગેરેનું સુંદર સંકલિત વ્યવસ્થાતંત્ર.'
- **લાક્ષણિકતાઓ :**

  (૧) પર્યાવરણ ગતિશીલ હોય છે.

  (૨) પર્યાવરણ પ્રભાવ બધા જ પ્રાણીઓ ઉપર પ્રત્યક્ષ અને અપ્રત્યક્ષ રૂપે પડે છે.

  (૩) પર્યાવરણ પ્રાકૃતિક સંસાધનોનો ભંડાર છે.

  (૪) પર્યાવરણ જીવો માટે આધાર સ્થાન છે.

  (૫) પર્યાવરણમાં સ્થાનીય વિવિધતા જોવા મળે છે.

  (૬) પર્યાવરણ ભૌતિક અને જૈવિક તત્ત્વોનો સરવાળો છે.

  (૭) પર્યાવરણનાં ભૌતિક તત્ત્વો અપાર શક્તિનાં ભંડારો છે.

  (૮) પર્યાવરણમાં વિશિષ્ટ ભૌતિક પ્રક્રિયા સક્રિય હોય છે.
- **પર્યાવરણની જરૂરિયાત :**

  (૧) ટકાઉ સૃષ્ટિ ટકાવવા

  (૨) સમતોલ વિકાસ કરવા

  (૩) માનવીને જીવતા રાખવા

  (૪) પર્યાવરણની જાળવણી કરવા

  (૫) પર્યાવરણ પ્રદૂષણ અટકાવવા

(૬) રોજગારી પ્રાપ્ત કરવા

(૭) જંગલોની રક્ષણ મેળવવા

- **પર્યાવરણના પ્રકારો :**

કુદરતી પર્યાવરણ

- કુદરત તરફથી પ્રાપ્ત થાય છે.
- દા.ત. – પહાડો, નદીઓ, મેદાનો, જંગલો વગેરે
- માનવ જીવનને સુખી બનાવે છે.

માનવ સર્જિત પર્યાવરણ

- માનવ દ્વારા પ્રાપ્ત થાય છે.
- ખેતી, પશુપાલન, પુલ, સડક, વાહન વ્યવહાર વગેરે
- માનવ પોતાની સુખ સગવડતા વધારવા માટે માનવ દ્વારા ઉત્પન્ન થાય છે.
- સિંચાઈની સગવડ વધારવી

- **પર્યાવરણ શિક્ષણ આપવા માટે વિવિધ સહ અભ્યાસ પ્રવૃત્તિઓ :**

(૧) પ્રવચનો ગોઠવવા

(૨) સાંસ્કૃતિક કાર્યક્રમો

(૩) પ્રદર્શન ગોઠવવું

(૪) ફિલ્મ શોનું આયોજન

(૫) સમૂહ માધ્યમોનો ઉપયોગ

(૬) વિવિધ સ્પર્ધાઓ યોજવી

(૭) વૃક્ષારોપણ કાર્યક્રમો

(૮) વૃક્ષ ઉછેરની જવાબદારી

(૯) બુલેટિન બોર્ડનો ઉપયોગ

(૧૦) પ્રાર્થના સભામાં પ્રવચન

(૧૧) શિક્ષકોના પ્રવચનો

૧૩. એકમ સ્વાધ્યાય : Unit Exercises

૧. મુદ્દાસર ઉત્તર આપો :

(૧) પર્યાવરણ શિક્ષણ એટલે શું ? ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

(૨) પર્યાવરણ શિક્ષણની જરૂરિયાત જણાવો.

(૩) પર્યાવરણ શિક્ષણના હેતુઓ જણાવો.

(૪) પર્યાવરણ શિક્ષણનું મહત્ત્વ જણાવો.

(૫) પર્યાવરણ શિક્ષણનું કાર્યક્ષેત્ર જણાવો.

૨. ટૂંકમાં ઉત્તર આપો :

(૧) પર્યાવરણનો અર્થ આપો.

(૨) પર્યાવરણની કોઈએક વ્યાખ્યા આપો.

(૩) પર્યાવરણમાં કયા કયા પ્રાકૃતિક તત્ત્વોનો સમાવેશ થાય છે.

(૪) પર્યાવરણ વિભાગનો ઉદ્દેશ શો છે ?

(૫) પર્યાવરણ શિક્ષણ આપવાના બે હેતુઓ જણાવો.

(૬) પર્યાવરણ શિક્ષણના કાર્યક્ષેત્રમાં કઈ કઈ બાબતો આવી શકે ?

(૭) પર્યાવરણ શિક્ષણની પ્રક્રિયાથી પર્યાવરણને શો ફાયદો થાય છે ?

(૮) પર્યાવરણનાં જૈવિક ઘટકોમાં કઈ કઈ બાબતોનો સમાવેશ થાય છે ?

(૯) પર્યાવરણ શિક્ષણ મનુષ્યમાં કઈ કઈ ભાવના પ્રગટાવે છે ?

(૧૦)પર્યાવરણ શિક્ષણ કયા કયા વિષય સાથે સંબંધ ધરાવે છે ?

(૧૧)પ્રાકૃતિક અને જૈવિક સંશોધનોમાં શેનો સમાવેશ થાય છે ?

(૧૨) સામાજિક–સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણમાં કઈ કઈ બાબતોને સમાવી શકાય ?

૩. બહુવિકલ્પ પ્રશ્નો :

✦ આપેલા વિધાનની નીચે જણાવેલ વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી જવાબ આપો :

(૧) પર્યાવરણની જાળવણી માટે સ્થાપેલી વિશ્વ સંસ્થા કઈ છે ?

(૧) UNO (૨) UNESCO

(૩) UNEP (૪) UNPEP

(૨) પર્યાવરણના ઘટકોમાં નીચેનામાંથી કયો ઘટક સામેલ નથી ?

(૧) ભૌતિક પર્યાવરણ (૨) જૈવિક પર્યાવરણ

(૩) સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણ (૪) સામાજિક પર્યાવરણ

(૩) પર્યાવરણ વિશે વ્યાપક જાણકારી અને જાગૃતિ કોણ પૂરી પાડે છે ?

(૧) પર્યાવરણ શિક્ષણ (૨) પ્રસાર માધ્યમો

(૩) શૈક્ષણિક સંશોધનો (૪) આ બધા જ

(૪) પર્યાવરણ શિક્ષણની ઉત્પત્તિ ક્યારે થઈ હોવાનું મનાય છે ?

(૧) ૧૭મી સદી (૨) ૨૦મી સદી

(૩) ૧૯મી સદી (૪) ૧૮મી સદી

(૫) શાળાના વિદ્યાર્થીઓ માટે નીચેનામાંથી કયો કાર્યક્રમ કરી શકાય ?
(૧) બુલેટિન બોર્ડ (૨) પ્રવાસ પર્યટન
(૩) વૃક્ષારોપણ (૪) આપેલ તમામ

- **બહુવિકલ્પ પ્રશ્નોના જવાબ :**

(૧) UNEP (૨) સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણ
(૩) પર્યાવરણ શિક્ષણ (૪) ૧૯મી સદી
(૫) આપેલ તમામ

૧૪.તમારી પ્રગતિ ચકાસો : (તમારા જવાબો આપેલ ખાનામાં લખો)

(૧) પર્યાવરણશિક્ષણનો અર્થ જણાવો.

....
....
....
....

(૨) પર્યાવરણ શિક્ષણની બે જરૂરિયાત જણાવો.

....
....
....
....

(૩) પર્યાવરણ શિક્ષણના બે હેતુઓ જણાવો.

....
....
....
....

(૪) પર્યાવરણ શિક્ષણનું બે મહત્ત્વ જણાવો.

....
....
....
....

(૫) પર્યાવરણ શિક્ષણ આપવા માટેની બે સહઅભ્યાસ પ્રવૃત્તિઓ જણાવો.

....
....
....
....

(૬) પર્યાવરણ શિક્ષણના બે અભિગમો જણાવો.

- -
- -
- -
- -

(૭) NCF 2005ની બે ભલામણો જણાવો.

- -
- -
- -
- -

૧૫.તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો : Answers to check your progress

(૧) પર્યાવરણ શિક્ષણનો અર્થ :

✦ પર્યાવરણ એટલે મૃદ્દાવરણ, જલાવરણ, વાતાવરણ અને જીવાવરણથી બનેલું એક સંયુક્ત આવરણ.

(૨) વાતવરણ એટલે શું ?

〈૧〉 પર્યાવરણને પ્રદૂષિત થતું અટકાવવા

〈૨〉 પર્યાવરણ પ્રત્યે સભાનતા કેળવવા

(૩) પર્યાવરણ શિક્ષણના બે હેતુઓ :

〈૧〉 વિદ્યાર્થીઓને પ્રવૃત્તિ સંબંધી જ્ઞાન આપવું.

〈૨〉 નિવસનતંત્રના સંતુલન માટે જાગૃતિ કેળવવી.

(૪) પર્યાવરણ શિક્ષણની બે મહત્ત્વની બાબતો :

〈૧〉 પર્યાવરણને થતું નુકસાન અટકાવવા

〈૨〉 દુષ્કાળ અટકાવવા

(૫) પર્યાવરણ શિક્ષણની બે સહઅભ્યાસ પ્રવૃત્તિઓ :

〈૧〉 વૃક્ષ ઉછેરની જવાબદારી સોંપવી.

〈૨〉 પર્યાવરણ સંબંધિત વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ માટે સ્પર્ધાઓ યોજવી.

(૬) પર્યાવરણ શિક્ષણના બે અભિગમો :

〈૧〉 શાળામાં સહઅભ્યાસ પ્રવૃત્તિ દ્વારા પર્યાવરણનું શિક્ષણ આપવું.

〈૨〉 શિક્ષકો માટે ઉત્તમ કોટિનું સાહિત્ય પ્રકાશિત કરવું જોઈએ.

(૭) NCF 2005 ની બે ભલામણો :

〈૧〉 સ્થાનિક પર્યાવરણો અભ્યાસક્રમમાં સમાવેશ કરવો.

〈૨〉 પર્યાવરણ સંબંધિત સમસ્યા અંગે શિક્ષણ આપી શકાય તે રીતે પ્રવૃત્તિઓ માટે સમયની ફાળવણી કરવી.

૧૬. સૂચિત વાચન સામગ્રી : Suggested Readings

૧. બારૈયા વી.વી. તથા અન્ય : પર્યાવરણ શિક્ષણ, પ્રતીક પ્રકાશન, આણંદ

૨. રાવલ નટુભાઈ વી. તથા અન્ય : પર્યાવરણ શિક્ષણ, નીરવ પ્રકાશન, અમદાવાદ

૩. આચાર્ય મોહિનીબેન : પર્યાવરણ શિક્ષણ, અક્ષર પબ્લિકેશન, અમદાવાદ

૪. દેસાઈ યુ.ટી. તથા અન્ય : પર્યાવરણ અભ્યાસ, ન્યુ પોપ્યુલર પ્રકાશન, સૂરત

૫. વઘોરા રંજનબેન એમ. તથા અન્ય : પર્યાવરણ શિક્ષણ, અમોલ પ્રકાશન, અમદાવાદ

૪ ઈકો ક્લબ (Eco Club)

એકમની રૂપરેખા :

ઉદ્દેશો :

૧. પ્રસ્તાવના

૨. ઈકો ક્લબ એટલે શું ?

૩. ઈકો ક્લબના હેતુઓ

૪. ઈકો ક્લબની પ્રવૃત્તિઓ

૫. પર્યાવરણની જાળવણીમાં ઈકો ક્લબની ભૂમિકા

૬. આપત્તિ વ્યવસ્થાપન

(૧) પ્રસ્તાવના

(૨) આપત્તિનો અર્થ

(૩) આપત્તિના પ્રકાર

〈૧〉 કુદરતી આપત્તિઓ

વાવાઝોડુ – ચક્રવાત

〈૨〉 માનવ સર્જિત આપત્તિઓ

〈૩〉 અન્ય મુખ્ય પ્રકારની આપત્તિઓ

[૧] હિમવર્ષા

[૨] પથ્થર કે શીલા ધસી પડવી

[૩] રણપ્રદેશીય ચક્રવાત

[૪] પૂર

[૫] આગ

[૬] ભૂકંપ

૭. સારાંશ

૮. એકમ સ્વાધ્યાય

૯. તમારી પ્રગતિ ચકાસો

૧૦. તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો

૧૧. સૂચિત વાચન સામગ્રી

ઉદ્દેશો : Objectives

- આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે ...

(૧) ઈકો ક્લબનો અર્થ સમજી શકશો.

(૨) ઈકો ક્લબના હેતુઓ સમજી શકશો.

(૩) ઈકો ક્લબની પ્રવૃત્તિઓ સમજી શકશો.

(૪) પર્યાવરણ જાળવણીમાં ઈકો ક્લબની ભૂમિકા સમજી શકશો.

(૫) ચક્રવાત વિશે ચર્ચા કરી શકશો.

૧. પ્રસ્તાવના :

- ધરતી જે ધારણ કરે છે, ટકાવે છે તથા રહેવા માટે ઘર અને ખાવા માટે અન્ન જળ વગેરે માતાની જેમ પૂરા પાડે છે તેને આપણે ધરતી માતા કહીએ છીએ. આ ધરતી આપણને આપણા પૂર્વજો તરફથી વારસામાં નથી મળી પરંતુ તેને આપણા બાળકો પાસેથી ઉધાર મળી છે, તેને વધુ સુરક્ષિત અને રમણીય બનાવીને આપણે ભાવિ નાગરિક સમાન બાળકોને સોંપવાની આપણી અણમોલ જવાબદારી છે અને હરિયાળી રાખવા તથા તેના પરિસર–પર્યાવરણની જાળવણી માટે સુપ્રિમ કોર્ટના આદેશ મુજબ રાષ્ટ્રની તમામ માધ્યમિક અને ઉચ્ચત્તર માધ્યમિક શાળાઓમાં ધોરણ ૮ થી ૧૨ સુધી પર્યાવરણનો અભ્યાસક્રમ દાખલ કરવામાં આવ્યો છે, જેમાં વિદ્યાર્થીઓએ પર્યાવરણનો અભ્યાસ કરવા જણાવેલ છે.
- ગુજરાત રાજ્યમાં તમામ શાળાઓમાં ધોરણ – ૫ થી ૮ માં પર્યાવરણની જાળવણી માટે વિદ્યાર્થીઓને શિક્ષણ દ્વારા જાણકારી મળતી રહે તે માટે પર્યાવરણનો અભ્યાસક્રમમાં સમાવેશ કરેલ છે.
- જે અંતર્ગત પ્રત્યેક શાળામાં 'ઈકો ક્લબ'ની સ્થાપના કરવામાં આવેલ છે. શાળાના આચાર્યશ્રીને સભ્ય સચિવની જવાબદારી સોંપાઈ છે, જેમાં તલાટી–કમ–મંત્રી, પર્યાવરણમાં રસ ધરાવનાર એક વ્યક્તિ (પ્રકૃતિ પ્રેમી) અને આ બાબતમાં જાણકાર–રસ ધરાવનાર એક શિક્ષક તથા ધોરણ – ૫ થી ૮ ના દરેક ધોરણના થઈ કુલ ૧૦૦ વિદ્યાર્થીઓનો સમાવેશ 'ઈકો ક્લબ'માં કરવામાં આવે છે.
- દર માસે શાળામાં પર્યાવરણ અને પરિસરના પ્રશ્નો હલ કરવા માટે મિટિંગો યોજવામાં આવે છે, જેમાં જળસંચયની પ્રવૃત્તિ દર્શાવતાં પોસ્ટરોની સમજૂતિ, વૃક્ષારોપણની પ્રવૃત્તિઓ, પર્યાવરણના પ્રશ્નો, પાણીના પ્રશ્નો તથા ઔદ્યોગિક પ્રદૂષણની અસરો તથા પ્લાસ્ટિક વપરાશ નિયંત્રણ અને વ્યસનમુક્તિ જેવી બાબતોની રસપ્રદ ચર્ચા અને સમજ આપવામાં આવે છે.
- પર્યાવરણ સમતુલાનો પ્રશ્ન દિનપ્રતિદિન વધતો જાય છે. હવામાનમાં પરિવર્તન થઈ રહ્યું છે. આથી પર્યાવરણ સમતુલાનો પ્રશ્ન એ આજે એક વિશ્વ સમસ્યા બની ગઈ છે.
- દિવસે દિવસે પ્રદૂષણ વધવાથી તેના વિપરીત પરિણામોએ લોકોને વિચારતા કરી મૂક્યા છે. પર્યાવરણ તરફના આપણા દષ્ટિકોણમાં ફેરફાર લાવી ઘણા પર્યાવરણીય પ્રશ્નો હલ થઈ શકે તેમ છે, તેથી દેશની તમામ પ્રાથમિક શાળાઓમાં પર્યાવરણ સમિતિ એટલે કે ઈકો ક્લબની સ્થાપના કરવાનો નિર્ણય લેવામાં આવ્યો છે.
- દરેક શાળાઓમાં પર્યાવરણ પ્રવૃત્તિ થાય છે. પર્યાવરણને લગતી પ્રવૃત્તિ વધુ વેગવાન બને અને અસરકારક પરિણામ આપે તે હેતુને ધ્યાનમાં રાખી પ્રાથમિક શાળામાં પણ પર્યાવરણ સમિતિની રચના થઈ છે. વિદ્યાર્થીઓમાં પ્રકૃતિપ્રેમી બને, પર્યાવરણ તરફ જાગૃત બને, પર્યાવરણને જાળવણી કરે તે બાબત ધ્યાનમાં રાખી ઈકો ક્લબની સ્થાપના કરવામાં આવી છે.

૨. ઈકો ક્લબ એટલે શું ? Meaning of Eco Club

- 'ઈકો ક્લબ એટલે શાળાના પ્રકૃતિ પ્રેમી વિદ્યાર્થીઓનું એક વ્યવસ્થાપન. બાળકોને પ્રકૃતિ અને પર્યાવરણ સંરક્ષણની કુશળતા અને જાળવણી પૂરી પાડતી અનૌપચારિક સક્રિય સમિતિ એટલે ઈકો ક્લબ.'
- ઈકો ક્લબ એટલે શાળાના વ્યવસ્થામાં પર્યાવરણની જાગૃતિ, જાળવણી અને રક્ષણ કરવા માટે કરવામાં આવતી પ્રવૃત્તિઓની વ્યવસ્થા.
- ઈકો ક્લબ એટલે નિયમિત રીતે, નિશ્ચિત સમયગાળામાં, પર્યાવરણની જાગૃતિ માટે સહઅભ્યાસ પ્રવૃત્તિઓનું વ્યવસ્થાનું માળખું.
- ઈકો ક્લબ એટલે પર્યાવરણ રક્ષણ અને જાગૃતિ માટેની શાળામાં ગોઠવવામાં આવતું વ્યવસ્થાતંત્ર.
- આપણી અણમોલ પક્ષી સૃષ્ટિ દિન પ્રતિદિન ઘટતી જાય છે, જેમ કે– ગીધ, સમડી, કાબર વગેરે, તેને બચાવવા તથા ચકલીને પણ બચાવવા પ્રયાસ કરવા કૃત્રિમ માળા બનાવીએ. વિવિધ સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓ, પોતાના મકાનની અગાસીમાં એક સીલિંગ ફેનના ખોખાને કાપીને માળો બનાવે છે, જેમાં ચકલીનું એક કુટુંબ ખોખાની અંદરના માળામાં અને તેની ઉપર બીજા કુટુંબ માળો બનાવે છે. બંને પક્ષી કુટુંબ હળીમળીને રહે છે. આવી બાબતો મિટિંગોમાં ચર્ચાય છે જેથી બીજાને પણ તેમાંથી પ્રેરણા મળે છે.
- પવન ઊર્જા, સૌર ઊર્જા તથા બાયોગેસ જેવી પ્રાકૃતિક ઊર્જાના વપરાશથી પર્યાવરણ જાળવણીમાં ઘણી મદદ થાય છે, પ્રદૂષણ ઘટે છે. પૃથ્વી પર લીલા ઝાડવાં ન હોત તો જીવનનું અસ્તિત્વ જ શક્ય ન હોત.
- સૂર્યની ઊર્જા પૃથ્વી પર આવે છે. વૃક્ષો સૂરજની આ ઊર્જાને નાથીને તેમાંથી ખાદ્ય પદાર્થ બનાવે છે. તમામ પ્રાણીઓ (માનવો પણ શાકાહારી કે માંસાહારી ગમે તે હોય) વનસ્પતિએ બનાવેલા આ ખોરાક ખાઈને જ જીવે છે.
- જગતના તમામ જીવો પર ઝાડનો વધુ આધાર – આભાર છે. જન્મથી માંડીને મૃત્યુ સુધી વૃક્ષ તેનો સાચો સાથી, મિત્ર રહેલ છે.
- જેનું રક્ષણ કરવા તથા તમામ વનસ્પતિના ઔષધિય ગુણોની સમજ પણ 'ઈકો ક્લબ'માં આપી શકાય. ઈકો ક્લબમાં બીજી પણ ઘણી પ્રવૃત્તિઓ છે જે પર્યાવરણની જાળવણીમાં મદદરૂપ થશે.
- 'જળની જાળવણીનું' મહત્ત્વ પણ 'ઈકો ક્લબ'ના સભ્યો દ્વારા સમજાવવામાં આવે.
- ૨૨ મી માર્ચે વિશ્વભરમાં પાણી દિવસની ઉજવણી કરાય, તેમાં સૌએ રસ લેવો. આજે એક અબજથી વધુ લોકોને વિશ્વમાં પીવાનું શુદ્ધ પાણી મળતું નથી.
- સામન્ય રીતે માણસ ખોરાક વગર એક મહિનો જીવી શકે છે, પણ પાણી વિના માત્ર અઠવાડિયું જ જીવી શકે, પણ પાણી વિના માત્ર અઠવાડિયું જ જીવી શકે.
- દર વર્ષે ૩૦ લાખથી વધુ લોકો અશુદ્ધ પાણીથી પેદા થતા રોગોનો શિકાર બને છે.
- 'ઈકો ક્લબ' પોતાના કાર્યક્ષેત્રમાં બાળકો, યુવાનો તથા સમાજના વિવિધ વયજૂથમાં લોકો અને જુદી જુદી સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓની મદદ લઈ ૨૧મી માર્ચ 'વિશ્વ વન દિન', ૫મી જૂને 'વિશ્વ પર્યાવરણ દિન', ૨૨મી એપ્રિલને 'ભૂમિ દિવસ' વગેરે તહેવારોની માફક ઉજવી શકે.

- તેના માટે વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ દ્વારા પર્યાવરણની જાળવણી અને જાગૃતિ આવે તેવા ઈકો ક્લબે પ્રયાસ કરવા જરૂરી છે.
- દા.ત. – નાટક, ગીત હરિફાઈ, ચિત્ર સ્પર્ધાઓ, નિબંધ લેખન તથા વકતૃત્વ સ્પર્ધાઓ યોજીને 'પર્યાવરણ જાળવણી' બાબતે લોકજુવાળ પેદા થાય અને ભવિષ્યની પેઢી પણ આપણી નૈસર્ગિક સંપત્તિની જાળવણી પ્રત્યે જાગૃતિ આવે તેવા ઈકો ક્લબે પ્રયાસ કરવા જરૂરી છે.
- પર્યાવરણના સંદર્ભમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન ઈકો ક્લબ દ્વારા થઈ શકે. અમલ માટે શાળાના દરેક વર્ગના પ્રતિનિધિઓના એક મંડળની રચના કરી શકાય.
- ઈકો ક્લબ દ્વારા શાળા સભામાં રોજ, સપ્તાહના કોઈ નિશ્ચિત દિવસે પર્યાવરણ શિક્ષણને લગતા કાર્યક્રમો ગોઠવી શકાય.

(૧) સમાચાર વાંચન	(૨) સર્વેક્ષણ
(૩) લેખ વાંચન	(૪) કારખાનાની મુલાકાત
(૫) ગીતોનું જ્ઞાન	(૬) ક્ષેત્ર કાર્યો
(૭) સૂત્રોચ્ચાર	(૮) પ્રવાસ
(૯) પ્રદર્શન	(૧૦) પર્યટન
(૧૧)સ્થાનિક રેલી	(૧૨) વૃક્ષારોપણ
(૧૩)સમૂહ સફાઈ	(૧૪) હસ્તલિખિત અંક

- ઉપરોક્ત વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ યોજી વિદ્યાર્થીઓને તેમાં સક્રિય ભાગ લેતા કરી શકાય.
- ઈકો ક્લબ દ્વારા પર્યાવરણનું મહત્ત્વ, પ્રદૂષણ, પર્યાવરણ સંરક્ષણ, પર્યાવરણીય સંકટો વગેરે બાબતો પ્રત્યે સભાનતા વિકસાવી શકાય. આ ક્લબ જનજાગૃતિ માટેના કાર્યક્રમોનું આયોજન પણ કરી શકે.
- ઉપરાંત અન્ય પ્રવૃત્તિઓ પણ ક્લબ દ્વારા થઈ શકે.

(૧) ફિલ્મ શો	(૨) વકતૃત્વ સ્પર્ધા
(૩) ટ્રેકિંગ	(૪) નિબંધ સ્પર્ધા
(૫) સૂત્રોની રચનાની સ્પર્ધા	(૬) પોસ્ટર્સ–ચિત્રકામ સ્પર્ધા
(૭) પર્યાવરણ દિનની ઉજવણી	(૮) સાંસ્કૃતિક કાર્યક્રમો

(૯) કાવ્ય રચના સ્પર્ધા – વગેરે દ્વારા વિદ્યાર્થીઓમાં પર્યાવરણની સમસ્યાઓ પ્રત્યે સભાનતા વિકસાવી શકાય અને સમસ્યાને હલકરવા માટેની તેમની જવાબદારીઓનો અભ્યાસ આપી શકાય.

- ઈકો ક્લબની બધી પ્રવૃત્તિ પાછળનો હેતુ તો પર્યાવરણ જાગીત, રક્ષણ જાળવણી વગેરે રહેલા છે.

૩. ઈકો ક્લબના હેતુઓ : Objectives of Eco Club

- ઈકો ક્લબના હેતુઓ નીચે મુજબ છે :

(૧) પર્યાવરણની સમતુલા જાળવવા :

✦ પર્યાવરણની સમતુલાનો પ્રશ્ન એ આજે એક વિશ્વ સમસ્યા છે. દિવસે દિવસે પ્રદૂષણ વધવાથી તેના વિપરીત પરિણામોએ લોકોને વિચારતા કરી મૂક્યા છે. પર્યાવરણની સમતુલા જાળવવા માટે જરૂરી છે.

(૨) પર્યાવરણની વર્તમાન સ્થિતિની જાણકારી આપવા :

✦ વર્તમાન સમયમાં પર્યાવરણની સ્થિતિ કેવી છે, પર્યાવરણના પ્રશ્નો, પ્રદૂષણ વગેરેના પ્રશ્નો, અસરની જાણકારી આપવા જરૂરી છે.

(૩) પર્યાવરણને લગતી પ્રવૃત્તિની જાણકારી આપવા :

✦ પર્યાવરણની સમસ્યાને હલ કરવા માટે કયા કયા ઉપાયો કરી શકાય, તેના માટે કઈ પ્રવૃત્તિઓ કરી શકાય તે માટેની જાણાકરી આપવાનો હકો ક્લબનો હેતુ છે.

(૪) શાળા કક્ષાએ ઈકો ક્લબની સ્થાપના કરવા :

✦ શાળા કક્ષાએ ઈકો ક્લબનો પરિચય આપવો જરૂરી છે. ઈકો ક્લબ દ્વારા શું થઈ શકે, સભ્ય સંખ્યા વગેરે અંગે સંપૂર્ણ માહિતી આપવા.

(૫) પર્યાવરણ જાગૃતિના કાર્યક્રમ હાથ ધરવા :

✦ પર્યાવરણ જાગૃતિના કાર્યક્રમ કયા કયા થઈ શકે તેમ છે. વિદ્યાર્થીના રસ પ્રમાણે કઈ પ્રવૃત્તિ ગમે છે, તે તરફ ધ્યાન દોરવા માટેનો હેતુ છે.

(૬) વિદ્યાર્થીઓને પ્રકૃતિપ્રેમી બનાવવા :

✦ વિદ્યાર્થીઓને પ્રકૃતિ તરફ પ્રેમ વધે, તેમાં રસ લેતાં થાય, પ્રકૃતિની જાળવણી કરે, તેમાં વધારો થાય તેવા કાર્યો કરે.

(૭) વનસ્પતિના ઔષધિય ગુણોની સમજ આપવા :

પ્રકૃતિ તરફ વનસ્પતિ દ્વારા માનવીને સ્વાસ્થ્ય માટે ઉપયોગી ગુણોની સમજ આપવા, ઉપયોગના ફાયદાઓ જણાવવા, ઈકો ક્લબ જરૂરી છે.

દા.ત. વિવિધ વનસ્પતિ માટેના આરોગ્ય માટે કઈ રીતે ઉપયોગી છે તેની સમજ અને ઓળખ કરાવવા જરૂરી છે.

(૮) જળની જાળવણીનું મહત્ત્વ સમજાવવા :

જળનો કરકસરભર્યો ઉપયોગ કરવા, જળનું મહત્ત્વ શું છે, જળનો બિનજરૂરી બગાડ ન થાય, વરસાદના પાણીનો બગાડ કે વેડફાઈ ન જાય તેની સમજ આપવા.

(૯) પ્રદૂષણ ઘટાડવા :

પવન ઊર્જા, સૌર ઊર્જા તથા બાયોગેસ જેવી પ્રાકૃતિક ઊર્જાના વપરાશથી પર્યાવરણ

જાળવણીમાં ઘણીમદદ થાય છે. પ્રદૂષણ ઘટે છે, પૃથ્વી પર લીલા ઝાડવાં ન હોત તો જીવનનું અસ્તિત્વ જ શક્ય ન હોત. સૂર્યની ઊર્જા પૃથ્વી પર આવે છે, વૃક્ષો સૂરજની આ ઊર્જાને નાથીને તેમાંથી ખાદ્ય પદાર્થ બનાવે છે. તમામ પ્રાણીઓ વનસ્પતિએ બનાવેલા આ ખોરાક ખાઈને જ જીવે છે. જગતના તમામ જીવો પર ઝાડનો બહુ આધાર છે.જન્મથી માંડીને મૃત્યુ સુધી વૃક્ષ તેનો સાચો સાથી, મિત્ર રહેલ છે. આ અંગેની સમજ આપવા ઈકો ક્લબ જરૂરી છે.

૪. ઈકો ક્લબની પ્રવૃત્તિઓ : Activities of Eco Club

- ઈકો ક્લબની પ્રવૃત્તિઓ નીચે મુજબ છે :

(૧) પ્રવચન કાર્યક્રમ :

✦ પર્યાવરણની જાળવણી માટે વિવિધ વિષય માટે પ્રવચન ગોઠવવામાં આવે. પર્યાવરણનું મહત્ત્વ, તેની અસરો, પ્રદૂષણ, ગ્લોબલ વોર્મિંગની અસરો દૂર કરવાના ઉપાયો વગેરે જેવી બાબતોને લઈને એકાદ વિષય પર શાળામાં કાર્યક્રમ ગોઠવી શકાય.

(૨) ફિલ્મ શોનું આયોજન :

✦ પર્યાવરણની જાગૃતિ માટે ફિલ્મ શો શાળામાં અને જાહેરમાં ગોઠવી શકાય. વિવિધ વિષયો પર ફિલ્મ બતાવવામાં આવે.

(૩) શાળામાં ઔષધિય બાગનું નિર્માણ :

✦ માનવીના આરોગ્ય માટે ઉપયોગી ઔષધિય બાગનું નિર્માણ કરવામાં આવે. જુદી જુદી વનસ્પતિની ઉપયોગિતાની સમજ આપી, તેનો બાગમાં રોપણ કરવામાં આવે, તેની જવાબદારી વિદ્યાર્થીઓને સોંપવામાં આવે.

(૪) શેરી નાટકોનું આયોજન :

✦ ગામડામાં પ્રદૂષણ અટકાવવા અને પર્યાવરણ બચાવવા માટે ગામડે ગામડે શેરી નાટકનું આયોજન કરવામાં આવે, ગામડામાં પ્રદૂષણ અટકાવવા માટે જાગૃત થાય.

(૫) વિવિધ સ્પર્ધાનું આયોજન :

✦ શાળામાં વિવિધ સ્પર્ધાઓનું આયોજન કરવામાં આવે, નાટક સ્પર્ધા, ગીત હરિફાઈ, ચિત્ર સ્પર્ધાઓ, નિબંધ લેખન સ્પર્ધા, વકતૃત્વ વગેરે જેવી વિવિધ સ્પર્ધાઓનું આયોજન કરવામાં આવે.

(૬) વિવિધ દિવસની ઉજવણી :

✦ ૨૧મી માર્ચ વિશ્વ વન દિન, ૫મી જૂને વિશ્વ પર્યાવરણ દિન, ૨૨મી એપ્રિલને ભૂમિ દિવસ, વગેરે તહેવારોની માફક ઉજવી શકે. ૨૨મી માર્ચને વિશ્વભરમાં પાણી દિવસની ઉજવણી કરવામાં આવે.

(૭) પ્રવાસનું આયોજન :

✦ પર્યાવરણની દષ્ટિએ અગત્યના સ્થળો જેવાં કે વન્ય પ્રાણી સંગ્રહાલય, અભ્યારણો વગેરે સ્થળની મુલાકાત ગોઠવવામાં આવે. જંગલમાં ઝાડની ઓળખ માટે પણ મુલાકાત ગોઠવી શકાય.

(૮) સ્વચ્છતાની પ્રવૃત્તિ કરવી :

✦ ઈકો ક્લબ અંતર્ગત શાળાઓમાં કે જાહેર જગ્યાઓમાં વૃક્ષોના વાવેતરની કામગીરી તેમજ શાળા, કોલેજ, કોલોની વગેરે જાહેર સ્થળો અને તેની આસપાસની જગ્યાએ સ્વચ્છતાની પ્રવૃત્તિ કરવી જોઈએ અને જાહેર સ્થળોની સ્વચ્છતા જાળવવા શિક્ષણ આપવું.

(૯) પ્રદૂષણ જાગૃતિ કાર્યક્રમ :

✦ પ્રદૂષણની અસરો અને તેને અટકાવવા માટેના ઉપાયો કરવા જોઈએ. શાળામાં પ્રદૂષણની અસરો અને તેને દૂર કરવાના ઉપાયો અંગે વિદ્યાર્થીઓને માહિતીગાર કરવા તે અંગે પ્રવચન ગોઠવવા.

(૧૦) સ્વચ્છ જમીનનું નિર્માણનો કાર્યક્રમ :

✦ વનસ્પતિના તંદુરસ્તી વિકાસ માટે સ્વચ્છ, ભેજવાળી અને ફળદ્રુપ જમીન જરૂર બને છે. પર્યાવરણના વિકાસ માટે સ્વચ્છ જમીન જરૂરી છે.

(૧૧) જળસંચય પ્રવૃત્તિ :

✦ દર માસે શાળામાં પર્યાવરણ અને પરિસરના પ્રશ્નો હલ કરવા માટે મિટિંગો યોજવામાં આવે ત્યારે જળસંચયની પ્રવૃત્તિની માહિતી આપવામાં આવે. પાણી માનવ જીવન માટે કેટલું ઉપયોગી છે તેની ચર્ચા કરવામાં આવે. માનવી પાણી વિના જીવી ન શકે તેની સમજ આપવામાં આવે. પાણીનો કરકસરભર્યો ઉપયોગ કેવી રીતે કરવો, વરસાદના પાણીનો સંગ્રહ વગેરે સમજ આપવામાં આવે, તેની સમજ માટે વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરાવી શકાય.

(૧૨) વૃક્ષારોપણની પ્રવૃત્તિ :

✦ વૃક્ષો માનવી માટે કેટલા મહત્ત્વના છે તેની સમજ આપી, વૃક્ષારોપણ કાર્યક્રમ યોજવામાં આવે. શાળામાં અને જાહેર સ્થળો, બાળકો પોતાના ઘરે વૃક્ષારોપણ કરે, તેની જાળવણી કરે તેવી સમજ આપવી, તેના મહત્ત્વની ચર્ચા કરવી.

(૧૩) વ્યસનમુક્તિ કાર્યક્રમ :

✦ બાળકો વ્યસન તરફ વળી રહેલ છે, તેની ગંભીર અસરો, વ્યસનથી થતાં નુકસાન અંગે સમજ આપી, પોસ્ટરો દ્વારા કાર્યક્રમ યોજવામાં આવે. સમાજમાં જાગૃત્તિ માટે પોસ્ટરો, રેલી વગેરેનું આયોજન કરી વ્યસન મુક્તિ અંગે કાર્યક્રમ ગોઠવી શકાય.

(૧૪) પર્યાવરણના પ્રશ્નોની ચર્ચા :

✦ પર્યાવરણના પ્રશ્નો અંગે ચર્ચા કરવામાં આવે.

✦ પાણીના પ્રશ્નો તથા ઔદ્યોગિક પ્રદૂષણની અસરો તથા પ્લાસ્ટિક વપરાશ નિયંત્રણ વગેરે ચર્ચા ગોઠવી શકાય.

(૧૫) પ્રદર્શન :

✦ પર્યાવરણ શિક્ષણ માટે પ્રદર્શન એક અસરકારક પ્રવૃત્તિ છે. પ્રદર્શનમાં પર્યાવરણને લગતી વિધિવ પ્રકારની માહિતીને વૈવિધ્યપૂર્ણ રીતે પ્રદર્શિત કરી શકાય છે.

(૧૬) મુલાકાતો :

✦ મુલાકાતો પ્રત્યક્ષ અનુભવો પૂરા પાડે છે.

✦ જોયેલાં દશ્યો પર્યાવરણ અને પ્રદૂષણની સમસ્યાનો સચોટ ખ્યાલ આપે છે. અનુભવ એ મોટો શિક્ષક છે. વિદ્યાર્થીઓને પ્રત્યક્ષ અનુભવો આપવાના હેતુની મુલાકાતોનું આયોજન કરવું જોઈએ.

✦ મુલાકાતનું આયોજન કરીને વિદ્યાર્થીઓને પર્યાવરણનાં અનેકવિધ પાસાં અંગે પ્રત્યક્ષ દર્શન કરાવી શકાય.

✦ નીચેના જેવાં સ્થળોની મુલાકાતો ગોઠવી શકાય.

〈૧〉 પર્યાવરણ પ્રેમી સંસ્થાઓની મુલાકાત	〈૨〉 ગૌશાળાની મુલાકાત
〈૩〉 તળાવની મુલાકાત	〈૪〉 નદીતટની મુલાકાત
〈૫〉 વનસ્પતિ કે ઔષધિ ઉદ્યાનની મુલાકાત	〈૬〉 મેળાની મુલાકાત
〈૭〉 ખેતરની મુલાકાત	〈૮〉 મોટા બંધોની મુલાકાત
〈૯〉 જંગલની મુલાકાત	〈૧૦〉 ડેરીની મુલાકાત
〈૧૧〉 હોસ્પિટલની મુલાકાત	〈૧૨〉 બજારની મુલાકાત
〈૧૩〉 એસ.ટી. સ્ટેન્ડની મુલાકાત	〈૧૪〉 રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનની મુલાકાત

✦ ઈકો ક્લબની વાર્ષિક પ્રવૃતિઓનું કેલેન્ડર દરેક શાળામાં સ્થાનિક પરિસ્થિતિ પ્રમાણે તૈયાર કરવામાં આવે છે, જે પ્રમાણે દર માસે વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ ઈકો ક્લબ કરે છે.

૫. પર્યાવરણની જાળવણીમાં ઈકો ક્લબની ભૂમિકા :

Roll of Eco Club in Conservation Environment

• ધરતી જે ધારણ કરે છે, ટકાવે છે તથા રહેવા માટે ઘર અને ખાવા માટે અન્ન જળ વગેરે માતાની જેમ પૂરા પાડે છે તેને આપણે ધરતીમાતા કહીએ છીએ. આ ધરતી આપણને આપણા પૂર્વજો તરફથી વારસામાં નથી મળી પરંતુ તેને આપણા બાળકો પાસેથી ઉધાર મળી છે, તેને વધુ સુરક્ષિત અને રમણીય બનાવીને આપણે ભાવિ નાગરિક સમાન બાળકોને સોંપવાની આપણી અણમોલ જવાબદારી છે અને હરિયાળી રાખવા તથા તેના પરિસર—પર્યાવરણની જાળવણી માટે સુપ્રિમ કોર્ટના આદેશ મુજબ રાષ્ટ્રની તમામ

માધ્યમિક અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક શાળાોઅમાં ધોરણ–૮ થી ૧૨સુધી પર્યાવરણનો અભ્યાસક્રમ દાખલ કરવામાં આવ્યો છે, જેમાં વિદ્યાર્થીઓએ પર્યાવરણનો અભ્યાસ કરવા જણાવેલ છે.

- ગુજરાત રાજ્યમાં તમામ શાળાઓમાં ધોરણ– ૫ થી ૮માં પર્યાવરણની જાળવણી મળી રહે તે માટે પર્યાવરણનો અભ્યાસક્રમમાં સમાવેશ કરેલ છે, જે અંતર્ગત પ્રત્યેક શાળામાં 'ઈકો ક્લબ'ની સ્થાપના કરવામાં આવેલ છે. આ ક્લબમાં કોહના અધ્યક્ષને અધ્યક્ષસ્થાને તથા શાળાના આચાર્યશ્રીને સભ્યસચિવની જવાબદારી સોંપાઈ છે, જેમાં તલાટી– કમ–મંત્રી, પર્યાવરણમાં રસ ધરાવનાર એક વ્યક્તિ (પ્રકૃતિપ્રેમી) અને આ બાબતમાં જાણકાર–રસ ધરાવનાર એક શિક્ષક તથા ધોરણ – ૫ થી ૮ના દરેક ધોરણના થઈ કુલ ૧૦૦ વિદ્યાર્થીઓનો સમાવેશ 'ઈકો ક્લબ'માં કરવામાં આવે છે.
- દર માસે શાળામાં પર્યાવરણ અને પરિસરના પ્રશ્નો હલ કરવા માટે મિટિંગો યોજવામાં આવે છે, જેમાં જળસંચયની પ્રવૃત્તિ દર્શાવતાં પોસ્ટરોની સમજૂતિ, વૃક્ષારોપણની પ્રવૃત્તિઓ, પર્યાવરણના પ્રશ્નો, પાણીના પ્રશ્નો તથા ઔદ્યોગિક પ્રદૂષણની અસરો તથા પ્લાસ્ટિક વપરાશ નિયંત્રણ અન વ્યસનમુક્તિ જેવી બાબતોની રસપ્રદ ચર્ચા અને સમજ આપવામાં આવે છે.
- આપણી અણમોલ પક્ષી સૃષ્ટિ દિનપ્રતિદિન ઘટતી જાય છે. જેમ કે, ગીધ, સમડી, કાબર વગેરે, તેને બચાવવા તથા ચકલીને પણ બચાવવા પ્રયાસ કરવા કૃત્રિમ માળા બનાવીએ. વિવિધ સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓ, પોતાના મકાનની અગાસીમાં એક સીલિંગ ફેનના ખોખાને કાપીને માળો બનાવે છે, જેમાં ચકલીનું એક કુટુંબ ખોખાની અંદર માળામાં અને તેની ઉપર બીજા કુટુંબ માળો બનાવે છે. બંને પક્ષી કુટુંબ હળીમળીને રહે છે. આવી બાબતો મિટિંગોમાં ચર્ચાય છે જેથી બીજાને પણ તેમાંથી પ્રેરણા મળે છે.
- પવનઊર્જા, સૌરઊર્જા તથા બાયોગેસ જેવી પ્રાકૃતિક ઊર્જાના વપરાશથી પર્યાવરણ જાળવણીમાં ઘણી મદદ થાય છે. પ્રદૂષણ ઘટે છે. પૃથ્વી પર લીલાં ઝાડવાં ન હોય તો જીવનનું અસ્તિત્વ જ શક્ય ન હોત. સૂર્યની ઊર્જા પૃથ્વી પર આવે છે. વૃક્ષો સૂરજની આ ઊર્જાને નાથીને તેમાંથી ખાદ્ય પદાર્થ બનાવે છે. તમામ પ્રાણીઓ (માનવો પણ શાકાહારી કે માંસાહારી ગમે તે હોય) વનસ્પતિએ બનાવેલા આ ખોરાક ખાઈને જ જીવે છે. જગતના તમામ જીવો પર ઝાડનો બહુ આધાર–આભાર છે. જન્મથી માંડીને મૃત્યુ સુધી વૃક્ષ તેનો સાચો સાથી, મિત્ર રહેલ છે.
- જેનું રક્ષણ કરવા તથા તમામ વનસ્પતિના ઔષધિય ગુણોની સમજ પણ 'ઈકો ક્લબ'માં આપી શકાય. ઈકો ક્લબમાં બીજી પણ ઘણી પ્રવૃત્તિઓ છે જે પર્યાવરણની જાળવણીમાં મદદરૂપ થશે. 'વનની જાળવણીનું' મહત્ત્વ પણ 'ઈકો ક્લબ'ના સભ્યો દ્વારા સમજાવવામાં આવે જેમ કે, ૨૨મી માર્ચને વિશ્વભરમાં પાણી દિવસની ઉજવણી કરાય તેમાં સૌએ રસ લેવો.
- આજે એક અબજ બે કરોડ લોકોને વિશ્વમાં પીવાનું શુદ્ધ પાણી મળતું નથી.
- સામાન્ય રીતે માણસ ખોરાક વગર એક મહિનો જીવી શકે છે, પણ પાણી વિના માત્ર અઠવાડિયું જ જીવી શકે.
- દર વર્ષે ૩૦ લાખથી વધુ લોકો અશુદ્ધ પાણીથી પેદા થતા રોગોનો શિકાર બને છે.

- 'ઈકો ક્લબ' પોતાના કાર્યક્ષેત્રમાં બાળકો, યુવાનો તથા સમાજના વિવિધ વયજૂથના લોકો અને જુદી જુદી સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓની મદદ લઈ ૨૧મી માર્ચ 'વિશ્વ વનદિન', ૫મી જૂને 'વિશ્વ પર્યાવરણ દિન', ૨૨મી એપ્રિલને 'ભૂમિ દિવસ' વગેરે તહેવારોની માફક ઉજવી શકે, તેના માટે નાટક, ગીતહરિફાઈ, ચિત્રસ્પર્ધાઓ, નિબંધલેખન તથા વકતૃત્વ સ્પાર્ધાઓ યોજીને 'પર્યાવરણ જાળવણી' બાબે લોકજુવાળ પેદા થયા અને ભવિષ્યની પેઢી આપણી નૈસર્ગિક સંપત્તિની જાળવણી પ્રત્યે જાગૃતિ આવે તેવા ઈકો ક્લબે પ્રયાસ કરવા જરૂરી છે.
- 'ઈકો ક્લબ'ની વાર્ષિક પ્રવૃત્તિઓનું કેલેન્ડર દરેક શાળામાં સ્થાનિક પરિસ્થિતિ પ્રમાણે તૈયાર કરવામાં આવે છે, જે પ્રમાણે દર માસે વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ 'ઈકો ક્લબ' કરે છે, જે દરેક શાળા પોતાની રીતે તેની 'ઈકો ક્લબ' મારફત અમલ કરી શકે છે.
- આવો ! આપણે સૌ આપણી ઈકો ક્લબને 'પર્યાવરણની જાળવણી'માં તેની યથાર્થ ભૂમિકા ભજવવા પૂરા વિશ્વાસથી જવાબદારી સોંપીએ.

૬. આપત્તિ વ્યવસ્થાપન : Disaster Management

(૧) પ્રસ્તાવના :

- ✦ આપત્તિ કુદરતી હોય કે માનવ સર્જિત, ત્વરિત હોય કે મંદ, પૃથ્વીના પેટાળમાંથી કે વાતાવરણમાંથી પેદા થયેલી હોય તે પૃથ્વી પર વ્યાપકપણે અનુભવાય છે. સાથે વિનાશ સર્જે છે, કેટલીક ઘટનાઓનાં ઉદાહરણો જોઈએ તો સ્પષ્ટ થાય છે કે તે જાનમાલનું મોટા પ્રમાણમાં નુકસાન કરે છે.
- ✦ જ્વાળામુખી વિસ્ફોટ, ભૂકંપ, સુનામી જેવી ઘટનાઓ કુદરતી અને માનવસર્જિત એમ બંને કારણોની સંયુક્ત અસરથી જોવા મળે છે.
- ✦ કેટલીક ઘટનાઓ અગાઉથી જ આયોજિત અને નિશ્ચિત વિનાશ કરનારી હોય છે, જેમ કે બીજા વિશ્વ યુદ્ધમાં જાપાનમાં બે શહેરો હિરોશીમા અને નાગાસાકી પર સંયુક્ત રાજ્ય અમેરિકાની સેનાઓ દ્વારા પરમાણુ બોમ્બ હુમલો, જ્યારે કેટલીક ઘટનાઓ માનવીય ભૂલ કે બેદરકારીનું પરિણામ હોય છે, જેમ કે, ભોપાલ ગેસકાંડ, રશિયાની ચર્નોબીલ પરમાણુ દુર્ઘટના.

(૨) આપત્તિનો અર્થ : Meaning of Disaster

- ✦ સરળ શબ્દોમાં કહીએ તો આપત્તિ એટલે વિનાશ. આપત્તિની વધુ સમજ નીચે આપેલ વ્યાખ્યાઓ દ્વારા મેળવી શકાય છે.

* આપત્તિ એક એવી પરિસ્થિતિ છે કે જે ચેતવણી આપ્યા વગર અથવા તો ખૂબ જ ટૂંકા સમયની ચેતવણી આપીને એકદમ ત્રાટકે છે અને પરિણામ સ્વરૂપ જાન–માલની ખુવારી સર્જાય છે અને સામાજિક જીવન છિન્ન–ભિન્ન કે અસ્ત–વ્યસ્ત થઈ જાય છે.
* આપત્તિ એટલે કે કોઈક એવી સર્જાતી ઘટના કે જે લોકોને ખૂબ જ દુ:ખ દેનારી હોય છે. લોકોના જાન–માલને જોખમમાં નાખનારી હોય છે અને અમુક મોટાભાગનાં લોકોને ઈજા પહોંચાડનારી હોય છે. અમુક દુર્ઘટના કે હોનારત એવી હોય છે કે જેમાં એવી

તબાહી કે વિનાશ સર્જાય છે કે જેના કારણે સમાજનું પૂરું પાયાનું માળખું હચમચી જાય છે અને સામાન્ય જનજીવન વેર–વિખેર થઈ જાય છે.

* અમુક વિનાશ એટલા પ્રમાણમાં હોય છે કે તેના દ્વારા સર્જાયેલ સ્થિતિને પુનઃસ્થાપિત કરવા માટે સમય, ભંડોળ, માનવશક્તિ અને તંત્રીય પ્રતિબદ્ધતા અનિવાર્ય બને છે. આવા કિસ્સાઓમાં સેવા સંસ્થાઓ અને સરકાર દ્વારા રાહત પહોંચાડીને પણ લોકજીવનને ધબકતું કરવાનું કાર્ય ગજા બહારનું બની જાય છે, એટલે આવી આપત્તિ થયા પછી અન્ય દેશો કે આંતર–રાષ્ટ્રીય સંગઠનોને પણ મદદ કરવા માટે વિનંતી કરવામાં આવે છે.

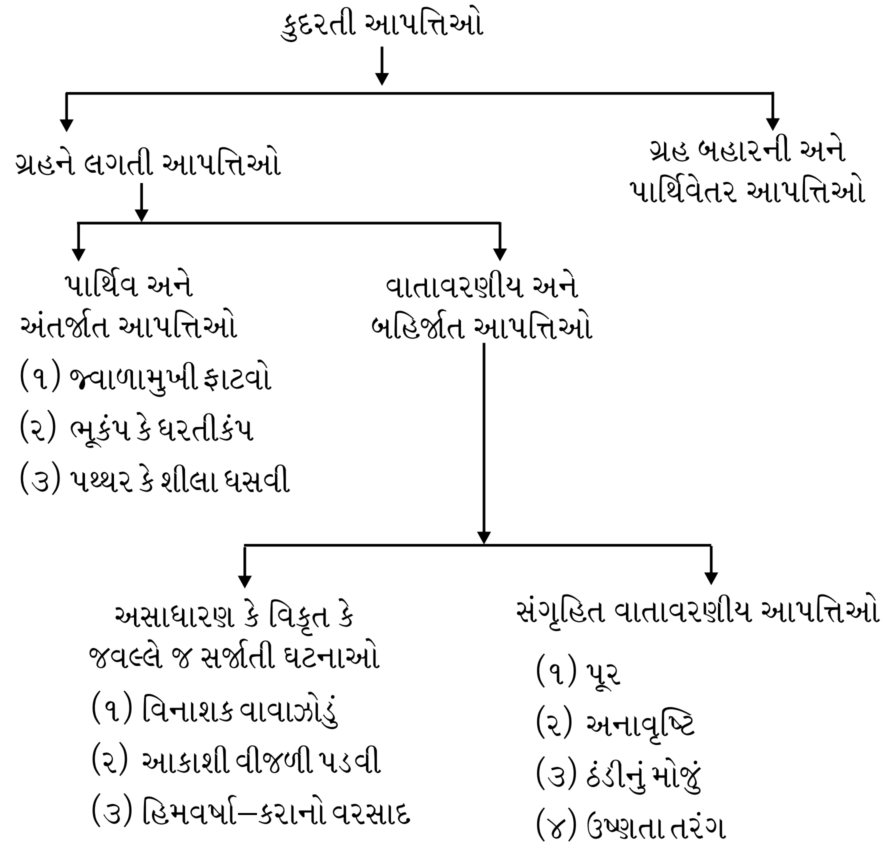
✦ આપત્તિની વિનાશ અસરોનો આધાર આપત્તિના પ્રકાર, તીવ્રતા, સમયગાળા તેમજ બીજી અનેક બાબતો ઉપર રહેતો હોય છે.

(૩) આપત્તિનો પ્રકાર : Types of Disaster

✦ આપત્તિઓ કુદરતી, કૃત્રિમ કે માનવ સર્જિત હોઈ શકે છે. આપત્તિ કોઈ પણ પ્રકારની હોય તે માનવ જીવનમાં ઉથલપાથલ સર્જી શકે છે. આપત્તિના પ્રકાર નીચે મુજબ દર્શાવી શકાય :

⟨૧⟩ કુદરતી આપત્તિઓ : Natural Disaster

♦ જે આપત્તિઓ કુદરતી પરિબળો દ્વારા સર્જાતી હોય છે તે આપત્તિઓને કુદરતી આપત્તિઓ કહેવામાં આવે છે. કુદરતી આપત્તિઓને માનવ રોકી શકતો નથી કે અંકુશમાં રાખી શકતો નથી. મોટાભાગની કુદરતી આપત્તિઓની આગાહી પહેલેથી કરી શકાય અને તે અંગે સાવચેતીના પગલાં પણ લઈ શકાય છે, તેમ છતાં અગમચેતીનો સમય થોડોક જ મળતો હોવાથી પૂરતાં પગલાં લઈ શકાતાં નથી, તેનાં કારણે જાનહાનિ અને ખુવારીનાં તેમજ માલહાનિનાં આંકડાઓ વધી જાય છે. આધુનિક ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરીને તેમજ સરકારી તંત્ર સજાગ રહે તો ખુવારીના આંડકડાઓને નીચે લાવી શકાય છે. કુદરતી આપત્તિઓને નીચે પ્રમાણે દર્શાવી શકાય :



{૧} વાવાઝોડુ – ચક્રવાત : Cyclone

[૧] પ્રસ્તાવના :

* ચક્રવાત અને પ્રતિચક્રવાતની અસર હવામાન ઉપર થતી હોય છે. હવા ગરમ થાય છે ત્યારે તે વધુ હલકી બને છે અને ઊંચે ચઢે છે, જ્યારે તે ઠંડી પડે છે તે ત્યારે તે વધુ ભારે બને છે અને નીચે ઉતરી આવે છે. ચક્રવાત એ હલકા દબાણનો વિસ્તાર છે. એનો અર્થ એવો થાય છે કે હવા ઊંચે ચઢી રહી છે. ચક્રવાતમાંની હવા તેના કેન્દ્રની આસપાસ ધીમે ધીમે ઘૂમરી લે છે. પ્રતિચક્રવાતમાં પણ હવા ઘૂમરી લે છે, પણ તેમાં હવાનું દબાણ ભારે હોય છે કારણ કે હવા ઉપરથી નીચે તરફ દબાતી હોય છે. ચક્રવાત એ પ્રતિચક્રવાત કરતાં વધારે ઝડપથી ઘૂમે છે.
* ચક્રવાત દુનિયાના જુદા જુદા વિભાગોમાં જુદા જુદા નામોથી ઓળખાય છે. બ્રિટનમાં સામાન્યપણે તેને (depression) હલકું દબાણ કહેવામાં આવે છે. ચક્રવાત સમુદ્ર પર નિર્માણ થતો હોય છે, એની સાથે સંકળાયેલ તોફાની પવનો જ્યારે સમુદ્ર અને ટાપુઓ પરથી ગર્જતાં પસાર થાય છે ત્યારે ભયંકર વિનાશ સર્જે છે.
* જ્યારે ચક્રવાત વિશાળ જમીન પરથી પસાર થતો હોય છે ત્યારે તે ધીરે ધીરે નબળો થતો જાય છે. હવામાનનો વર્તારો આપનારા ચક્રવાતનું વિશેષ નામ પાડી તેના માર્ગ પર સતત નજર રાખે છે તથા તેના ભાવિ માર્ગ પરનાં લોકોને તે અંગેની ચેતવણી અપાતી રહે છે. ચક્રવાત સાથે સંકળાયેલ પવનોની ગતિ ૧૨૦ કિલોમીટર પ્રતિ કલાકથી માંડીને ૩૨૦ કિલોમીટર પ્રતિ કલાક હોઈ શકે છે. હકીકતમાં આ પવનો કેટલી ગતિ પ્રાપ્ત કરી શકે છે તેચોક્કસ જાણવું કઠીન છે, કારણ કે પવનની ગતિ

માપનારાં સાધનો જ ઘણે ભાગે દૂર ફંગોળાઈ જાય છે.

* મોટાભાગે પ્રતિચક્રવાત રશિયાના સાઈબિરિયા વિસ્તારમાં શિયાળામાં આવતાં હોય છે. ખૂબ તોફાની પવનો સાથેના ચક્રવાતને હરિકેન અગર તો ટાઈફૂન તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. જાપાનના કિનારે ટાઈફૂન અત્યંત વિનાશક રીતે ત્રાટકે છે. આ પ્રચંડ વાતાવરણીય તોફાનો હવાના દબાણથી અસમતુલાથી સર્જાય છે. આ વાતાવરણીય તોફાની પવનો જે વિસ્તારમાંથી પસાર થાય છે ત્યાં મોટા પ્રમાણમાં વિનાશ વેરે છે. ભારતના પૂર્વકિનારે અને કચ્છ–સૌરાષ્ટ્રના કિનારે તેને પણ વિધ્વસંક અસરો અનુભવાય છે.

* **ચક્રવાત – વાયુ વાવાઝોડુ :**

φ વર્તમાન પરિસ્થિતિમાં તા. ૧૪–૬–૨૦૧૯ના ગુરુવારે સૌરાષ્ટ્રનાં દરિયાકિનારઓને ઘમરોળનારું ચક્રવાતી તોફાન 'વાયુ'ની સામે આખુ ગુજરાત સજ્જ થઈને બેઠું હતું, પરંતુ ચક્રવાતની પવનની દિશા બદલાતા સૌરાષ્ટ્રના દરિયાકિનારે જે વાવાઝોડું આવવાનું હતું તે આવી શક્યું નથી.

φ વાવઝોડાએ હવે દિશા બદલતા નુકસાન જે થવાનું હતું ઓછું થઈ ગયું છે. વાવાઝોડાની પવનની દિશા કચ્છ તરફ જાય તેવી શક્યતા જણાવાઈ રહી છે.

φ ચક્રવાતની જે પરિસ્થિતિ હોય પરંતુ ચક્રવાતનું નામ કેવી રીતે પાડવામાં આવે છે, 'વાયુ'નામ કેવી રીતે અને કોણે નામ પાડયું તેનો ઈતિહાસની ચર્ચા કરીએ :

* **ચક્રવાતના નામનો ઈતિહાસ :**

φ ચક્રવાત જેને સાદી ભાષામાં વાવાઝોડું કહેવામાં આવે છે તે દરિયા તરફથી આવતું હોય છે. દૂર સમુદ્રમાં જ્યારે સૂર્યની ગરમીને કારણે પાણી ગરમ થાય છે, આ પાણી ૨૭ ડિગ્રીથી જ્યારે વધારે ગરમ થાય છે ત્યારે સમુદ્રમાંથી ખૂબ મોટા પ્રમાણમાં વરાળ ઉપર ઊઠે છે. આ ગરમ હવા જેવી ઉપર ઊઠે છે કે તરત જ તેની જગ્યા લેવા માટે આજુબાજુથી ભયંકર ઝડપથી હવા ધસી આવતી હોય છે. ઉપર ઊઠેલી ગરમ હવા સમય જતાં ઠંડી પડે છે અને વાદળ બને છે. આકાશમાં ઉપર ગયેલા વાદળ ગોળ ગોળ ફરે છે અને હવાના બદલાવને કારણે આ ફેરફાર સતત થયા કરે છે અને જ્યારે આ વાત વધી જાય છે ત્યારે એક તોફાનનો જન્મ થાય છે. આ તોફાનને તેની સ્પીડ પ્રમાણે જુદા જુદા નામ અપાય છે. જ્યારે હવા ૬૩ કિમી. પ્રતિ કલાકની ઝડપે ગોળ ગોળ ફરતી હોય છે ત્યારે તેને ટ્રોપિકલ સ્ટોર્મ(તોફાન) તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આ હવાની ઝડપ વધીને ૧૨૯ કિમી. પ્રતિ કલાક પર પહોંચે છે ત્યારે તેને ટ્રોપિકલ હરિકેન(ચક્રવાત) તરીકે ઓળખાય છે. ઝડપ જેમ જેમ વધે છે તેમ તેમ આ ચક્રવાતની કેટેગરી ૧ થી ૫ ના સ્કેલ પર વધે છે.

φ ગુજરાતના સૌરાષ્ટ્રનાં દરિયા કાંઠે ત્રાટકેલાં તોફાનનું નામ વાયુ આપવામાં આવ્યું છે, ત્યારે કોઈને આશ્ચર્ય થાય કે આ ચક્રવાતનું નામ કોણ આપે છે ? દુનિયામાં ચક્રવાતોના નામ આપવાની શરૂઆત સૌથી પહેલાં એટલાન્ટિક સમુદ્રની આજુબાજુ વસેલા દેશોએ કરી હતી. નામ આપવાના કારણે જે તે ચક્રવાતનો રેકોર્ડ રાખી શકાય છે અને તેની ઓળખ સહેલી બને છે. અમેરિકાએ બીજા વિશ્વ યુદ્ધ દરમિયાન આ

ચક્રવાતોના નામ મહિલાઓનાં નામ પરથી આપવાની શરૂઆત કરી જેમ કે કેટરીના–ટીના, પરંતુ કેટલાક સમય પછી અમેરિકાની મહિલાઓએ આની સામે વિરોધ ઉઠાવ્યો અને કહ્યું કે જ્યારે દેશમાં અડધી વસતી પુરુષોની પણ છે તો તબાહી મચાવતા ચક્રવાતોનાં નામ મહિલાઓનાં નામ પરથી જ કેમ રાખવામાં આવે છે? આ વાત સ્વીકારી લઈને ૧૯૭૮થી હવે ૫૦% ચક્રવાતના નામ પુરુષ પરથી અને ૫૦% ચક્રવાતનાં નામ સ્ત્રી પરથી રખાય છે.

φ યુએસ વેધર સર્વિસ પાસે વર્ષનાં ૨૧ નામે તૈયાર હોય છે અને તેમાં ઓડ–ઈવન ફોર્મ્યુલા મુજબ ઈવન વર્ષોમાં આવનાર પહેલાં ચક્રવાતનું નામ પુરુષ પરથી અને ઓડ વર્ષોમાં આવનાર પહેલા ચક્રવાતનું નામ મહિલા પરથી રખાય છે.ચક્રવાતનું નામ છ વર્ષમાં રિપીટ થતું નથી અને જો કોઈ તોફાનો બહુ જ તબાહી મચાવી હોય તો એ નામ પછી ક્યારેય રિપીટ કરાતું નથી, જેમ કે કેટરીના નામ હવે કેન્સલ કરી દેવામાં આવ્યું છે.

* હિન્દ મહાસાગરની આસપાસ વસેલા દેશોમાં પણ આવતા ચક્રવાતને નામ આપવાની પ્રથા ૨૦૦૪થી શરૂ કરવામાં આવી છે. હિન્દ મહાસાગરની આસપાસ આવેલા આઠ દેશો ભારત, બંગ્લાદેશ, માલદીવ, મ્યાનમાર, ઓમાન, પાકિસ્તાન, શ્રીલંકા અને થાઈલેન્ડે સાથે મળીને નામ આપવાની એક સિસ્ટમ બનાવી છે, જે અનુસાર દરેક દેશ પોતાની તરફથી આઠ નામો વર્લ્ડ મિટિયોરોલોજીકલ ઓર્ગોનાઈઝેશનને (WMO) આપી દે છે. આમ આઠ દેશોએ આપેલા ૬૪ નામો WMO પાસે ઓલરેડી તૈયાર હોય છે. આ નામોને આધારે વારાફરતી આવનારા તોફાનનું નામ નક્કી થાય છે, જેમ કે બાંગ્લાદેશે હેલન, ચપાલા, ઓખી, ફાની જેવા નામો આપેલાં હતાં, જ્યારે ભારતે લહર, મેઘ, સાગર, વાયુ નામ આપ્યાં હતાં. પાકિસ્તાને નિલોફર, વરદા, તીતલી, બુલબુલ જેવા નામો આપ્યાં હતાં.

* મે–૨૦૧૯માં ઓરિસ્સામાં જે તોફાન આવ્યું તેનું નામ ફાની હતું. આ ચક્રવાતને ઓરિસ્સા, પશ્ચિમ બંગાળમાં સાડા નવ હજાર કરોડ રૂપિયાની જાનમાલની નુકસાની કરી હતી, એના પહેલા ૨૦૧૭માં આવેલા તોફાનને ઓખી નામ આપવામાં આવ્યું હતું, તે પણ બાંગ્લાદેશે આપેલું નામ હતું. ગયા વર્ષે આવેલા તોફાનનું નામ તીતલી અને ગાઝા નામ અપાયું હતું જે પાકિસ્તાને આપેલું હતું ત્યાર પછી ભારતનો નામ આપવાનો વારો હતો અને ભારતનાં ક્રમમાં વાયુ નામ ઓલરેડી WMO પાસે આપેલું હતું એટલે હાલમાં જૂન ૨૦૧૯માં આવેલું આ ચક્રવાત વાયુનાં નામે ઓળખાય છે. આ તોફાનની ઝડપ ૧૫૫ કિમી. પ્રતિ કલાકની હોવાની આગાહી કરાઈ હતી જે સાચી પડી છે.

* ચક્રવાતની વાયુની વાત નીકળી છે ત્યારે દુનિયાને હચમચાવનાર કેટલાક તોફાનોનો ઉલ્લેખ કરવો જરૂરી છે. ૨૦૦૮માં એશિયાનાં દેશોને ઘમરોળનાર ચક્રવાત નરગીસને કારણે ૧,૪૦,૦૦૦ લોકોનાં મોત નિપજ્યાં હતાં. નરગીસ ચક્રવાતનાં અસરગ્રસ્ત દેશોમાં ભારત, થાઈલેન્ડ, મ્યાનમાર, શ્રીલંકા, લાઓસ અને બાંગ્લાદેશનો સમાવેશ થાય છે. ૧૯૭૦માં બાંગ્લાદેશમાં ગ્રેટ ભોલા ચક્રવાત આવ્યું

હતું, આ તોફાનમાં ઓછામાં ઓછા ત્રણ લાખ લોકોનાં મોત નિપજ્યા હતાં. ૧૯૮૧માં ફિલીપિન્સમાં હાઈકોંગ ટાઈકુન આવ્યું હતું, જેને વિયેતનામનાં હાઈકોંગ શહેરમાં તબાહી મચાવી હતી અને ત્રણ લાખ સ્થાનિક રહેવાસીઓનાં મોત નિપજાવ્યાં હતાં. ૧૭૮૦માં બાર્બાડોસના મહાન ભયંકર તોફાનને કારણે માર્ટીનિક, સેન્ટ લુસિયા, પ્યુટોરિકા, ડોમિનીકન શહેરોમાં ૨૭૦૦૦ લોકોનાં મોત નિપજ્યાં હતાં. ૧૭૩૭માં કલકત્તાની હુગલી નદીમાં ચક્રવાત આવ્યું હતું, જેના કારણે ત્રણ લાખ લોકોનાં મોત નિપજ્યાં હતાં.

[૨] વાવાઝોડું – શું કરવું :

{૧} સલામત સ્થળે પોતાની કિંમતી તથા અંગત જરૂરિયાત વસ્તુઓ લઈ આશ્રય કરવો.

{૨} પાણી, સૂકો નાસ્તો, મીણબત્તી, ફાનસ, પ્લાસ્ટિકની ડબીમાં ભેજ ના લાગે તે રીતે દીવાસળીની પેટી સાથે રાખવી.

{૩} બાળકોને ભૂખ્યા રાખશો નહીં.

{૪} પૂર ઓસર્યા બાદ પાણી ઉકાળીને વાપરવું.

{૫} રેડિયો, મોબાઈલ ફોન અચૂક સાથે રાખવા.

{૬} સાપથી સાવધાન રહેવું, તે કોરી અને સૂકી જગામાં આવી શકે છે તેને દૂર કરવા વાંસની લાકડી સાથે રાખવી.

{૭} વડીલો તથા બાળકોને જરૂરી હોય તેવા ખાસ ખોરાકની જોગવાઈ કરીને તેને તૈયાર રાખો.

{૮} જ્યારે તમે આશ્રય સ્થાનમાં જાઓ ત્યારે તમારો કિંમતી સામાન ઉપરના માળે મૂકો અથવા તેને છાપરા સાથે બાંધો જેથી તે ડૂબી ન જાય.

{૯} વધારાના ખોરાકનો સંગ્રહ કરો. વધારાનું પીવાનું પાણી સંઘરી રાખો.

{૧૦} આપવામાં આવતી સૂચના ધ્યાનથી સાંભળો.

[૩] વાવાઝોડું – શું ન કરવું :

{૧} અફવાઓ ફેલાવશો નહીં કે સાંભળશો નહીં. ચેતવણીની માત્ર અધિકૃત સૂચના રેડિયો મારફતે જ ધ્યાનથી સાંભળો.

{૨} અધિકારીઓ દ્વારા ખાલી કરવાનું કહેવામાં આવે ત્યાર પછી તમારા ઘરમાં રોકાશો નહીં. ખાસ કરીને તમારું ઘર નીચાણવાળા વિસ્તારમાં આવેલું હોય ત્યારે તમારે ડૂબી જવાનું જોખમ ઊભું થશે.

{૩} માત્ર શુદ્ધ અને સલામ પાણી પીઓ.

{૪} વીજળીનો કરંટ નિવારવા, થાંભલા પરથી લટકતા ઢીલા વાયરોથી દૂર રહો.

{૫} પવન અને વરસાદમાં સૂચવ્યા મુજબ તોફાન દરમિયાન જો હવામાન એકાએક ચોખ્ખું થઈ જાય તો બહાર જવાનું સાહસ કરશો નહીં. એ યાદ રાખો કે તોફાની પવન બમણા વેગથી સામેની બાજુએથી એ જ ઝડપે એકાએક ત્રાટકી શકે છે.

{૬} ફેન્સ, ડબા અને અન્ય સાધનો ઢીલા ન રાખો. તોફાની પવન દરમિયાન તે વિનાશક શસ્ત્ર બની શકે છે.

[૪] વાયુ વાવાઝોડાની અસર :

φ **પ્રસ્તાવના :**

⇒ વાતાવરણમાં અચાનક ફેરફાર થવાની ક્રિયાને 'વાયુ' વાવાઝોડુ કહેવામાં આવે છે.

⇒ વર્તમાન સમયમાં જે પરિસ્થિતિ પવનની હતી તે પરિસ્થિતિમાં અચાનક ફેરફાર થવાની ક્રિયાને 'વાયુ' વાવાઝોડું કહેવામાં આવે છે.

⇒ પવનની ગતિ હોય તેના કરતા વધી જાય છે, વાતાવરણમાં અચાનક પલટો આવ્યો હોય તેવું લાગે છે. પવનની ગતિમાં વધારો–ઘટાડો થાય છે.

⇒ 'વાયુ' વાવાઝોડું આવશે, આવ્યું અને જશે... એમાંથી કંઈક માનવજાતને ઘણુંબધું શીખવાનું મળશે, માનવી કંઈક શીખે તો વાતાવરણમાં કંઈક ફેરફાર થાય, જીવનશૈલી બદલાય જાય.

φ **'વાયુ' વાવાઝોડું આવશે, આવ્યું અને જશે...માનવજાત શું શીખશે ?**

⇒ વાતાવરણમાં અચાનક જ પલટો આવ્યો છે. વરસાદના છાંટા કે ઝાપટાં પડયાં તેથી કંઈ બહુ ખુશ થઈ જવાની કે વરસસાદી કવિતાઓ થોકબંધના હિસાબે ફોરવર્ડ કરવાની જરૂર નથી. જૂનમાં સત્તાવાર રીતે આવે એવું આ ચોમાસું નથી, પરંતુ ક્લાયમેટ ચેન્જને કારણે અસહ્ય ગરમીના કારણે આવેલ હવામાનનો પલટો છે. કામચલાઉ ઠંડક આપતો આ હવામાનનો પલટો છે. કામચલાઉ ઠંડક આપતો આ હવામાનનો ફેરફાર ચોમાસા માટે હાનિકારક છે. કેમ કે આ વાવાઝોડાથી વરસાદી પવનનો ભેજ ખેંચાઈ જશે, જેનાથી દેશનું નિયમિત ચોમાસું નબળું પડશે.

⇒ વાવાઝોડું વર્તુળાકાર ઘૂમતો અને ભારે વેગથી ફેકાંતી હવાનું તોફાન છે, જે દરિયામાંથી પેદા થઈ જમીન પર આવે છે. અતિશય ગરમીને કારણે વાતાવરણમાં થયેલ હળવા દબાણના કારણે આકરી ગરમીથી તપી રહેલા અરબી સમુદ્રમાં સર્જાતા આ પવનો દરિયામાંથી જમીન ઉપર ત્રાટકે છે. પવનની ગતિ પણ અતિશય વધી જાય છે. વાવાઝોડાંની તીવ્રતાના આધારે તેને જે તે નામ આપવામાં આવે છે. વાવાઝોડાની અસર નીચે તેના પ્રભાવિત વિસ્તારોમાં ભારેથી અતિ ભારે વરસાદ પણ આવી શકે છે, અત્યારે જે વરસાદી માહોલ છે તે નિયમિત ચોમાસાનો નથી, પરંતુ વાવાઝોડાની અસરને કારણે છે.

⇒ કુદરત આગળ કાળા માથાનો માનવી હંમેશાં લાચાર જ છે એ સમજવા છતાં અવળચંડી માનવજાત કુદરતની સમતુલાને ખોરવવામાંથી ઊંચી નથી આવતી. દેશના અનેક ભાગોમાં ગરમીએ રેકોર્ડ તોડી નાખ્યા છે. પ્રતિવર્ષ વધુને વધુ ભીષણ ગરમી પડી રહી છે. આકરી ગરમીના કારણે લોકોનું જીવન પણ મુશ્કેલ બની ગયું છે. દુનિયાના સૌથી ગરમ શહેરોની યાદીમાં ભારતના અનેક શહેરો છે જ્યાં બારેમાસ મોસમ ખુશનુમા જોવા મળે એવા શિમલા, નૈનીતાલ, મસુરી જેવા પહાડી સ્થળો પણ આકરી ગરમીનો અનુભવ થઈ રહ્યો છે. બારેમાસ હિમાચ્છાદિત એવા હિમાલયના

ગ્લેશિયરો પીગળી રહ્યા છે. હવામાન ખાતાના જૂના ડેટાના અભ્યાસ પરથી ખ્યાલ આવે છે કે છેલ્લા બે દાયકામાં પહાડી વિસ્તારોમાં ગરમીના દિવસોની સંખ્યા વધી રહી છે. હવામાન ખાતાના આંકડા અનુસાર ૧૯૬૧ થી ૨૦૧૮ દરમ્યાન ટેમ્પરેચરમાં ૦.૮ સેલ્યિસયસ જેટલો વધારો થયો છે. પચાસના દાયકામાં દેશમાં ઊંચા તાપમાનનું ક્ષેત્ર દક્ષિણ અને મધ્ય ભારત સુધી સીમિત હતું, પરંતુ હવે તો લગભગ આખા ભારતમાં ગરમીનું પ્રમાણ ખૂબ વધી ગયું છે. ગ્લોબલ વોર્મિંગના માઠા પરિણામો વિશ્વ ભોગવવા જ મંડયું છે. વિકાસ પાછળની આંધળી દોટ સમગ્ર માનવજાતને વિનાશના માર્ગે લઈ જઈ રહી છે. હવામાનમાં અસાધારણ ફેરફારો થવા લાગ્યા છે. ઋતુચક્ર સંપૂર્ણ રીતે ખોરવાઈ ગયું છે. ક્યારે ગરમી વધશે, ક્યારે ક્યાં કેટલો વરસાદ પડશે કેટલી ઠંડી પડશે એ નક્કી જ નથી. ભારતનું કૃષિપ્રધાન અર્થતંત્ર ઘણા અંશે ચોમાસા પર આધારિત હોય છે. નિયમિત ચોમાસા પર આ પ્રકારના વાવાઝોડાને કારણે પ્રતિકૂળ અસર થતી હોય છે. વાાવઝોડાને કારણે આવતો વરસાદ ખેતી માટે યોગ્ય નથી, વળી ભારેથી અતિ ભારે પવનના કારણે માટીનું તળ પણ નુકસાન પામે છે. વાવાઝોડાને કારણે વરસાદી પવનનો ભેજ ખેંચાઈ જાય છે, પરિણામે ચોમાસું પાછું ઠેલાય એવા સંજોગો પણ ઊભા થાય છે.

⇒ વિશ્વના અને દેશના ક્લાઈમેટ ચેન્જ માટે આપણે જ જવાબદાર છીએ. હમણાં જ વિશ્વ પર્યાવરણ દિવસ ઉજવાયો, આપણે જે–તે દિવસની ઉજવણી મોટા પાયે કરી નાખીએ છીએ. ખાયા પિયા કુછ નહીં, ગિલાસ તોડા બારહ આનાની જેમ વાતોનાં વડાં કરી પર્યાવરણને વધુને વધુ નુકસાન પહોંચાડવા સેન્ટ્રલી એસી હોલમાં બેસી ગ્લોબલ વોર્મિંગ અટકાવવા શું કરવું જોઈએ એવી મોટી મોટી વાતો કરી, ભાષણ કરી એટલી જ માત્રામાં પર્યાવરણને હાનિ પહોંચાડતા આપણે વૈભવી એસી કારમાં બેસી રવાના થઈ જઈએ છીએ. ભલા માણસ ! પર્યાવરણની ચિંતા જ હોત તો પબ્લિક ટ્રાન્સપોર્ટનો ઉપયોગ કરીને આવ્યા હોત. આપણામાંથી કેટલા સાયકલ ચલાવીને પોતાની નોકરી કરવા જાય છે ? આપણી વાત જવા દો, આપણા સંતાનો પણ શાળા–કોલેજમાં સાયકલ લઈને જતાં શરમાય છે. ઘરના પ્રત્યેક સભ્યનું પેટ્રોલ–ડીઝલથી ચાલતું અલાયદું વાહન હોય છે. એને આપણું સ્ટેટસ માનીએ છીએ. કારણ વગર પેટ્રોલ–ડીઝલથી ચાલતા વાહનોનો બેફામ ઉપયોગ કરી એટલો જ કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાયુ વાતાવરણમાં ઠાલવીએ છીએ અને પર્યાવરણ બચાવોની સુફિયાણી વાતો કરીએ છીએ. વૃક્ષારોપણ કરવું જોઈએ એવી વાત કરીએ છીએ, પણ ઘરઆંગણે એક વૃક્ષ વાવીને ઉછેરતા પણ નથી. કોંટિના જંગલોમાં વસતા આપણે કુદરત પાસેથી વાવાઝોડાની જ ભેટ મેળવી શકીએ એમાં કોઈ નવાઈ નથી.

⇒ છેલ્લાં થોડાં વર્ષોથી ભારતના મોટાભાગના શહેરોમાં વસતીની ગીચતા વધી છે, પરિણામે એ વસતી વધારાને કારણે વસવાટની સમસ્યાઓ ઉભી થઈ છે. ભૂમાફિયાઓ અને રાજકારણીઓ જંગલ વિસ્તારની અને ખેતીલાયક જમીનોનો ગેરકાયદેસર રીતે બાંધકામ માટે પાસ કરાવી કરોડો રૂપિયાનો ભ્રષ્ટાચાર કરે છે. આડેધડ કરાતા બાંધકામોને લીધે જે તે વિસ્તારોમાં વૃક્ષો કાપી નાખવાને કારણે

પ્રદૂષણમાં અનેકગણો વધારો થાય છે. ખાસ કરીને દિલ્હી અને તેની આસપાસના વિસ્તારો તેમજ ઉત્તરપ્રદેશ અને પશ્ચિમ ભારતના રાજ્યોમાં ગરમીમાં ખૂબ જ વધારો થયો છે. ગુજરાતમાં પણ કચ્છ અને સૌરાષ્ટ્રમાં ભીષણ ગરમી પડી રહી છે.

⇒ ચરોતર પંથક વધુ લીલોતરીને કારણે પ્રમાણમાં ઓછી ગરમી અનુભવતો વિસ્તાર ગણાય છે, પરંતુ આ વખતે અહીં પણ વિકાસના નામે આડધેડ કપાતા વૃક્ષોને કારણે ગરમી વધુ પડી રહી છે.

⇒ બરોડા તરફ જતો નેશનલ હાઈવે એક સમયે ઘટાદાર વૃક્ષોથી છવાયેલો હતો, વિકાસના નામે રસ્તાઓને મોટા કરવા માટે કપાતાં વૃક્ષોની આકરી કિંમત આજે આપણે જ ચૂકવી રહ્યા છીએ.

⇒ જો આ રીતે જ પૃથ્વીનું તાપમાન વધતું રહ્યું તો આવનારા સમયમાં મોસમમાં ખતરનાક ફેરફારો આવશે. દરિયાકાંઠ. વસેલા શહેરોનું અસ્તિત્વ જ નહીં રહે, કારણ કે ગરમી વધવાને લીધે સમુદ્રનું જળસ્તર વધી રહ્યું છે. આવા શહેરો સમુદ્રમાં ગરકાવ થઈ જશે એવી શક્યતાને અવગણી શકાય એમ નથી. ગરમી વધી રહી છે. સાથે સાથે લોકોની ગરમી સહન કરવાની ક્ષમતા ઘટી રહી છે. ઘર અને ઓફિસને વાતાનુકૂલિત કરતા એસી વાતાવરણને વધુ ગરમ કરી રહ્યા છે. આ બધી પરિસ્થિતિ જોતાં એવું લાગે છે કે એક સમય એવો આવશે કે પૃથ્વીનું તાપમાન એટલું વધી જશે કે હવામાન બેલગામ બનતા કુદરતના કહેરનો સામનો કરવા આપણે લાચાર બની જઈશું.

⇒ 'વાયુ' વાવાઝોડું આવીને ચાલ્યું જશે. સરકાર દ્વારા યુદ્ધના ધોરણે થયેલી કામગીરી પ્રશંસનીય છે, પરંતુ પ્રતિવર્ષ આવા ડિઝાસ્ટરનો સામનો કરવા માટે તંત્ર પાસે જ અપેક્ષા રાખવાને બદલે નાગરિકોને સ્વયં શિસ્ત અપનાવવાની જરૂરી છે. જંગલોને, વૃક્ષોને જાળવવા તેમનું સંવર્ધન કરવું પર્યાવરણને બચાવવું એ પ્રત્યેક નાગરિકની ફરજ છે. વિશ્વના એવા અનેક દેશો છે જ્યાં વૃક્ષોનું જીવની જેમ જતન કરવામાં આવે છે. આપણો નાગરિક ધર્મ છે કે પર્યાવરણને બચાવવા માટે શક્ય એટલા પ્રયત્ન કરીએ. કુદરતી સંપત્તિનો વિવેકપૂર્ણ ઉપયોગ કરીશું તો આવનારી પેઢીને કંઈક આપી શકીશું.

φ **'વાયુ' વાવાઝોડાની અસર :**

⇒ વાયુ વાવાઝોડાની અસર ખૂબ ભયાનક હોય છે. વાતાવરણમાં ગરમીનું પ્રમાણ વધતા, ક્લાઈમેટ ચેન્જને લીધે વાતાવરણમાં બદલાવ આવે છે. વાવાઝોડેં ચક્રવાતના રૂપમાં આવે છે, તેની અસર નીચે મુજબ દર્શાવી શકાય :

{૧} જાનમાલને નુકસાન :

φ વાયુ વાવાઝોડાને લીધે જાનમાલને નુકસાન થાય છે. પવનની ઝડપ કેવી છે તે પ્રમાણે જાનમાલને નુકસાન થાયછે. પવનની ઝડપ વધુ હોય તો, વધુ નુકસાન થાય છે. ગુજરાતમાં ૧૩–૬–૨૦૧૯ના રોજ વાયુ વાવાઝોડાની અસર થાય તેમ હતી. પવન ૧૫૦ કિમી. થી વધુ ઝડપે ફૂંકાવાનો હતો, પરંતુ પવનની દિશા બદલાઈ જવાથી

પવનની ઝડપ ઘટતા જાનમાલને નુકસાન ઓછું થયું. વરસાદ વધુ થયો, બીજું નુકસાન ટળી ગયું. પવનની દિશા ન બદલાઈ હોત તો જાનમાલને વધુ નુકસાન થવાની શક્યતા રહેલી હતી.

{૨} વધુ વરસાદ :

φ વાયુ વાવાઝોડાને કારણે વધુ વરસાદ પડે છે. પવન સાથે વરસાદ પડે છે. ગુજરાતમાં ૧૪–૬–૧૯ના રોજ સૌરાષ્ટ્રના દરિયાકાંઠાના વિસ્તારમાંથી પનની દિશા બદલાઈ ગઈ એટલે નુકસાન ન થયું પરંતુ વરસાદ આજની તારીખે ૪ ઈંચ જેટલો પડેલ છે, હજી વરસાદ ચાલુ હતો.

{૩} વધુ પવન ફૂંકાય :

φ વાયુ વાવાઝોડાને લીધે વધુ પવન ફૂંકાય છે. પવનની ગતિ કેટલી છે તે પ્રમાણે પવન ફૂંકાય છે. પવનની ગતિ વધુ હોય તો વધુ નુકસાન કરે છે. પવનની ગતિ ઓછી થતા નુકસાન થતું નથી. ગુજરાતમાં પવનની ગતિ બદલાઈ જવાથી ગુજરાતમાં દરિયા વિસ્તાર ઓછો પવન ફૂંકાયો, પવનની ગતિ વધુ હોય હોય તો ચક્રવાત સાથે ફૂંકાય છે.

{૪} દરિયામાં ઊંચા મોજા ઉછળે :

φ વાયુ વાવાઝોડાને લીધે દરિયામાં ઊંચો મોજા ઉછળે છે. પવની ગતિ વધુ હોય, પવન તોફાન સાથે આવે તો દરિયામાં મોજા ઊંચા ઉછળે છે. દરિયામાં અંદર જવાની મનાઈ ફરમાવવામાં આવે છે.

{૫} ફૂડ પેકેટની વ્યવસ્થા કરવી પડે :

φ વાયુ વાવાઝોડાને કારણે ખોરાક બગડી જાય છે તેથી ફૂડ પેકેટની વ્યવસ્થા કરવી પડે છે. ગુજરાતમાં હાલની પરિસ્થિતિ જોતા બે લાખ ફૂડ પેકેટ તૈયાર કરીને પહોંચતા કરવામાં આવેલ હતાં.

{૬} રહેઠાણને નુકસાન :

φ વાયુ વાવાઝોડાને કારણે વધુ ઝડપથી પવન વાય તો રહેઠાણને નુકસાન કરે છે. કાચા મકાન હોય તો પડી જાય છે, છાપરાવાળા મકાન ઉપર છાપરા ઉડી જાય છે. પવનની ગતિ પ્રમાણે નુકસાન થાય છે.

{૭} વીજળી બંધ થઈ જાય :

φ વાયુ વાવાઝોડાને કારણે વીજળીનો પ્રવાહ બંધ કરી દેવામાં આવે છે, જેથી વધુ નુકસાન થતું બચાવી શકાય છે. વીજળીનો પ્રવાહ બંધ થતા માનવીને વધારે મુશ્કેલી સહન કરવી પડે છે. માનવીનું જીવન હાલમાં વીજળી ઉપર આધાધારિત છે, તેનો પ્રવાહ બંધ થતા વધુ મુશ્કેલી સહન કરવી પડે છે.

{૮} વાહન વ્યવહાર બંધ :

φ વાયુ વાવાઝોડાને કારણે વાહન વ્યવહાર સંપૂર્ણ રીતે બંધ કરી દેવામાં આવે છે, જે વિસ્તારમાં વાયુ વાવાઝોડાની અસર થવાની હોય ત્યાં બસ સેવા, રેલ્વે સેવા, હવાઈ

સેવા વગેરે બંધ કરી દેવામાં આવે છે. કોઈ વ્યક્તિ બહારગામ ગઈ હોય તો, મુશ્કેલીમાં મૂકાય છે. ખાનગી વાહનોને પણ બહાર ન જવા માટે જાહેરાત કરવામાં આવે છે. પવનની ગતિ પ્રમાણે જાહેરાત કરવામાં આવે છે.

{૯} ખોરાકની અછત :

φ વાયુ વાવાઝોડાને કારણે ખોરાકનો પૂરવઠો વાહન વ્યવહાર બંધ થતા મળતો નથી, તેથી ખોરાકની અછત ઊભી થાય છે.દરિયાકિનારાના વિસ્તારમાંથી સ્થળાંતર કરવામાં આવે છે. સ્થળાંતર કરવામાં આવેલ વ્યક્તિ માટે ફૂડ પેકેટની વ્યવસ્થા કરવી પડે છે.

{૧૦} દરિયો ગાંડોતુર બને :

φ વાયુ વાવાઝોડાને કારણે દરિયો ગાંડોતુર બને છે, મોજા વધુ ઊંચાઈએ ઉડે છે. પવનની ગતિ પ્રમાણે તેની અસર થાય છે. દરિયાનું પાણી કાંઠા ઉપર આવી જાય છે. કાંઠા ઉપર રહેઠાણ હોય તો તેને નુકસાન થાય છે.

{૧૧} રોડ અને રસ્તાને નુકસાન :

φ વાયુ વાવાઝોડાને કારણે રોડ અને રસ્તાને નુકસાન થાય છે. પવનની ગતિ વધુ હોય તો રોડ પર ઝાડ પડવાથી રસ્તો બંધ થઈ જાય છે. રસ્તા પરથી ઝડાને દૂર કરવા પડે છે.

{૧૨} વરસાદ ઓછો પડે :

φ એક વખત ચક્રવાત થાય પછી વરસાદ ઓછો પડે તેવી શક્યતા રહેલી છે. વરસાદ પડવાની જે શક્તિ હોય તે ઓછી થઈ જાય છે.

{૧૩} બંદરોનું કામકાજ ઠપ્પ :

φ દરિયાઈ બંદરો ઉપર ઊંચે સુધી દરિયાનાં મોજા ઉછળે છે અને તેથી બંદરોનું કામકાજ ઠપ્પ થઈ જાય છે. વાવાઝોડા સાથે ભારે વરસદા તૂટી પડતોહોવાથી બંદર ઉપરથી કોઈપણ વહાણ દરિયામાં જઈ શકતું નથી.

{૧૩} તૈયાર પાકને નુકસાન :

φ તૈયાર પાકને નુકસાન થાય છે. જમીન ઉપર પાણી ફરી વળે છે. પવનથી પાકને નુકસાન થાય છે.

{૧૪} મહાબિમારીઓ ફેલાય :

φ મહાબીમારીઓ ફેલાય છે.

φ દા.ત. – કોલેરા, કમળો વગેરે.

〈૨〉 માનવસર્જિત આપત્તિ : Man made Disaster

- કુદરતના કાર્યમાં માનવ દ્વારા ચેડાં કરવાનાં કારણે મનુષ્યનાં જીવનમાં થતી ઉથલ પાથલને સામાન્યપણે માનવ સર્જિત આપત્તિ કહેવામાં આવે છે.
- દા.ત. – અણુ યુદ્ધ દ્વારા થતી જાન હાનિ કે તબાહી, મોટી આગ અને રસાયણિક આપત્તિ જેવી કે ભોપાલ ગેસ કરુણાંત. આ પ્રકારની આપત્તિ સર્જવાનું કાર્ય

મનુષ્યના હાથમાં હોય છે અને મનુષ્ય ધારે તો તેને રોકી શકે છે.

દા.ત. – આગ, ઔદ્યોગિક અકસ્માત, બોમ્બ વિસ્ફોટ, હુલ્લડ વગેરે

〈૩〉 અન્ય મુખ્ય પ્રકારની આપત્તિઓ : Main Types Disaster

{૧} હિમવર્ષા કે હિમપ્રપાત : Snow avalanches

* સામાન્યપણે આ પ્રકારની આપત્તિ, શિયાળામાં (નવેમ્બરથી ફેબ્રુઆરીના સમયગાળામાં) બહુ ઊંચા પર્વતીય–ખીણ વિસ્તારોમાં તેમજ ધ્રુવ પ્રદેશોમાં, જોવા મળતી હોય છે. આ સમયગાળા દરમ્યાન ત્યાંના લોકોનું જીવન છિન્ન–ભિન્ન થઈ જાય છે, તેમજ માર્ગો પર બરફ જામી જવાથી આજુબાજુના પ્રદેશોથી તેનો સંપર્ક કપાઈ જાય છે. મુખ્ય મુશ્કેલીઓ નીચે મુજબની હોય છે.

  [૧] રસ્તા કે સડક ઉપર બરફ જામી જવાથી વાહન વ્યવહાર ખોરવાય છે તેમજ આજુબાજુના વિસ્તારથી સંપર્ક પણ રહેતો નથી.

  [૨] સંદેશા વ્યવહારમાં ખામી સર્જાય છે.

  [૩] ઠંડીથી લાગુ પડતી બીમારીઓ જેવી કે તાવ, શરદી વગેરેનો ત્યાંના રહીશોએ મુકાબલો કરવો પડે છે. (ભોગ બનવાથી)

  [૪] કામધંધો છોડી લોકો ઘરમાં ભરાઈ રહે છે.

  [૫] કામધંધો છોડી દેવાથી રોજી રોટીનો પ્રશ્ન વિકટ બને છે.

  [૬] વધારે પડતી ઠંડીના કારણે પ્રાણીઓ તેમજ જીવસૃષ્ટિનો નાશ થાય છે.

  [૭] પર્યટકોની સંખ્યામાં ઘટાડો થાય છે જેથી પણ ગરીબોની રોજી રોટીનો પ્રશ્ન ઊભો થાય છે.

* ભારતમાં કાશ્મીર, શિમલા, નૈનિતાલ, મસૂરી વગેરેનાં પર્વતીય વિસ્તારોનો સમાવેશ હિમપ્રપાત પ્રદેશોમાં કરી શકાય છે.

{૨} પથ્થર કે શીલા ધસી પડવી : Land slide

* પૃથ્વીની સપાટી અને સપાટીની નજીકમાં રહેલ પદાર્થોની નીચેની બાજુ ઢાળમાં તેમજ જલ પ્રવાહ અને તટરેખા તરફ સરકવાની કે ગતિ કરવાની બાબતને 'શીલાનો ધસી પડવાની' બાબત તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આ પ્રકારની પ્રક્રિયા પર્વતીય વિસ્તારોમાં થાય છે અને તે થવા માટેનાં સામાન્ય કારણો નીચે આપવામાં આવેલ છે :

  [૧] પથ્થરોનાં સંઘટનમાં થતો ફેરફાર

  [૨] ઘસારાના લીધે શીલાઓના ઢાળમાં ક્રમિક કે એકાએક ફેરફાર થવો.

  [૩] ભારે વરસાદ થવો.

  [૪] ભૂકંપ થવો.

  [૫] જમીનના ઉપયોગમાં તબદીલી કરવી.

  [૬] હવામાનમાં થતા ફેરફાર.

  [૭] વાતાવરણમાં થતા ફેરફાર.

{૩} રણપ્રદેશીય ચક્રવાત : Desert strom

* રણપ્રદેશોમાં જ્યારે ચક્રાવાતીય ઘુમરીય પવનો ફૂંકાતા હોય છે અથવા તો જ્યારે આંધી ચઢતી હોય છે ત્યારે રણપ્રદેશમાં વચ્ચે આવતા કોઈ પણ પ્રકારના અવરોધની આજુબાજુ રેતીના ઢગ બનતા હોય છે કે રચાતાં હોય છે. ચક્રાવાતીય આંધીને જો રોકવામાં નહીં આવે તો રણપ્રદેશો આગળ વધે છે અને રણપ્રદેશના ફેલાવામાં વધારો કરતાં જાય છે અને તેની એક વખત શહેરો પણ રણપ્રદેશમાં ફેરવાઈ જઈ શકે છે. વૃક્ષોની આડાશ ઉભી કરીને રણપ્રદેશને આગળ વધતો રોકી શકાય છે.
* રેતીના ઢગલા રચવાને કારણે માનવોનું જીવન ખતરામાં પડી શકે છે. હવે જો તે વખતે માણસ તે વિસ્તારમાં હાજર હોય તો તેને આમ તેમ દોડવું જોઈએ નહીં, પરંતુ જમીનની સપાટી ઉપર સૂઈ જવું જોઈએ.

{૪} પૂર : Flood

* કોઈ પણ નદીમાં સામાન્ય સંજોગોમાં વહેતા પ્રવાહ કરતાં જ્યારે પ્રવાહનું પ્રમાણ વધી જાય છે અથવા નદી ઓવરફલો થઈ જાય છે ત્યારે નદીમાં પૂર આવ્યું એમ કહેવામાં આવે છે. પૂર એક એવી કુદરતી આપત્તિ છે જે વારંવાર પ્રજાના જીવનને ખોરવી નાંખે છે. મોટા પૂરમાં બહુ જ વધારે પ્રમાણમાં માલ સામાન તેમજ પ્રાણીઓ અને માનવીઓની ખુવારી થાય છે. સુરતમાં આવેલ ત્રણ મહારેલો (૧૯૫૯, ૧૯૬૯ અને ૨૦૦૪)ની ભયાનકતાથી આપણે પરિચિત છીએ જ. પૂર આવવાના મુખ્ય કારણો નીચે મુજબનાં ગણાવી શકાય છે :

  [૧] નદી ઉપર બાંધેલ બંધ તૂટી જવાથી.

  [૨] બંધની ડિઝાઈનમાં ખામી હોવાથી કે સર્જાવાથી.

  [૩] નદીના જળમાર્ગના ઉપરવાસમાં વધુ વરસાદ પડવાથી.

  [૪] મહાનદીઓના મૂળમાં બરફ પીગળવાથી.

* **પૂરની તીવ્રતાને અસર કરતાં પરિબળો :**
  (Factors Affecting the Intensity)

φ મુખ્ય પરિબળોની યાદી નીચે મુજબ દર્શાવી શકાય છે :

  [૧] વરસાદ તીવ્રતા

  [૨] ભૌગોલિક લાક્ષણિકતાઓ

  [૩] પવનની દિશા

  [૪] દરિયામાં આવતી ભરતીનો સમય

  [૫] મુખ્ય નદીને મળતી શાખાઓ

  [૬] ભૂમિગત જળપ્રવાહ

  [૭] વરસાદનો સમયગાળો

  [૮] વરસાદનું પ્રમાણ

  [૯] સ્ત્રાવ પ્રદેશનો આકાર

[૧૦] સ્ત્રાવ પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ

[૧૧] ભૂરચના

* **પૂરના લીધે થતા નુકસાનો :** (Losses due to flood)

[૧] નદીકાંઠે રહેતાં લોકોને સ્થળાંતર કરવું પડે છે.

[૨] ઊભા પાકને નુકસાન થાય છે.

[૩] પ્રાણીઓ અને માનવીઓનાં મૃત્યુ થાય છે.

[૪] વાહન વ્યવહાર ખોરવાય છે.

[૫] પાણી પુરવઠો તેમજ વીજળી પુરવઠો ખોરવાય છે.

[૬] ઔદ્યોગિક ઉત્પાદનમાં ઘટાડો થાય છે.

[૭] માલ મિલકતને નુકસાન થાય છે.

[૮] નદીકાંઠાઓનું ધોવાણ થાય છે.

[૯] પૂર ઉતરી ગયા પછી કચરાના ઢગલા જામેલાં રહે છે.

* **પૂરથી બચવા માટે લેવાં જોઈતાં પગલાં :** (Mitigation Measures)

φ પૂરથી બચવા માટે નીચેના પગલાં લઈ શકાય :

[૧] સંરચનાકીય પગલાં

[૨] અસંરચનાકીય પગલાં

[૧] સંરચનીય પગલાં : Structural measures

[૧] પાળો અને પૂર દીવાલો બનાવીને તક કે કિનારા ઉપરથી પાણીને છલકાવાથી અટકાવવું.

[૨] ચેનલમાં પાણીના વહેણમાં સુધારો કરવો અને અપરદન વિરુદ્ધ પગલાં ભરવાં.

[૩] નિકાસ માર્ગોમાં સુધારો કરવો.

[૨] અસંરચનીય પગલાં : Nonstructural measures

[૧] પૂર યોજનાની વ્યવસ્થા કરવી.

[૨] નમોષ્ણ પ્રદેશની જાળવણી કે આર્દ્ર જમીનની જાળવણી કરવી.

[૩] પૂરની આગાહી અને ચેતવણી આપતી સેવાઓ આપવી.

[૪] આપત્તિથી છૂટકારો, પૂર સામે ઝઝૂમવું અને માનવ સ્વાસ્થ્ય અંગે પગલાં ભરવાં.

[૫] પૂરનો વીમો લેવો.

{૫} આગ : Fire

* મોટાભાગે આગ લાગવાનું કારણ માણસની ભૂલ હોય છે, એટલે તે કિસ્સામાં તેને માનવ સર્જિત આપત્તિ જ કહી શકાય, પરંતુ અમુક સંજોગોમાં કુદરતી રીતે પણ આગ

લાગે છે. દા.ત.–વાંસના જંગલોમાં. એટલે આવા કિસ્સામાં તેને કુદરતી આપત્તિ પણ કહેવામાં આવે છે. હવે ઢાંચાઓની અભિકલ્પના કે ડિઝાઈન એવી રીતે કરવામાં આવે છે કે જેથી આગથી ઓછામાં ઓછું નુકસાન થાય છે.

* આગ લાગવા સંબંધી અકસ્માત સામાન્યપણે બેકાળજી કે લાપરવાહી બતાવવાથી થાય છે, જ્યારે પણ કારખાના કે વર્કશોપમાં કે રહેઠાણોની બિલ્ડિંગોમાં આગ લાગે છે ત્યારે ઘણી વખત જે તે ઢાંચો બળીને રાખનો ઢગલો બની જાય છે.
* આમ થવાથી કારીગરો, કારખાનાના માલિક તેમજ દેશને મોટું નુકસાન થાય છે. આગના બનાવ વખતે થતા નુકસાનને ત્રણ વિભાગમાં વર્ગીકૃત કરી શકાય છે.

  [૧] આગમાં સપડાયેલ બિલ્ડિંગમાં ફસાયેલ લોકોની જાનહાનિ તેમજ માલ સામાનનો નાશ.

  [૨] આગનો આસપાસની બિલ્ડિંગમાં ફેલાવો થવો.

  [૩] આગમાં ફેલાયેલ બિલ્ડિંગમાં નુકસાન થાય છે.

* **આગ લાગવાના કારણો :** (Causes of fire)

φ આગ લાગવાના કારણોમાં નીચે મુજબના કારણો પૈકી કોઈ એક અથવા એકથી વધારે કારણો હોઈ શકે છે.

  [૧] જ્વલનશીલ પદાર્થો જેવા કે પેટ્રોલ, કેરોસીન, એસિડ, રસાયણો, ઊંજણ તેલો વગેરેની જાળવણી બરાબર નહીં કરવાથી.

  [૨] તેલ લાગેલ ચિંથડાઓ આમતેમ પડી રહેવાં

  [૩] ઝડપથી ગતિ કરતાં મશીનના ભાગોમાં પૂરતા પ્રમાણમાં ઊંજણ તેલનો ઉપયોગ નહીં કરવાથી.

  [૪] વીજળીના તારોનું જોડાણ ઢીલું હોવાથી.

  [૫] વીજળીના તારો ઉપર નિયત કરતાં વધારે લોડ આપવાથી.

  [૬] વીજળીના તારો શોટ થવાથી.

* **આગ લાગે ત્યારે સામાન્યજનોને કરવાનાં સૂચનો :**

  [૧] 'આગ ! આગ ! આગ !' એમ બૂમ પાડવી અને આપેલ એલાર્મ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવો.

  [૨] લિફ્ટનો ઉપયોગ ટાળવો જોઈએ.

  [૩] મકાનના બીજા, ત્રીજાકે ચોથા માળેથી નીચે ઉતરતી વખતે ધક્કામુકી કરવી નહીં.

  [૪] આગ ઓલવવાના કાર્યમાં મદદરૂપ થવું જોઈએ.

  [૫] આગ લાગવાના કારણને તેમજ તેના પ્રકારને જાણી લેવો જોઈએ.

  [૬] મોંઘા સામાનને દૂર કરી લેવો જોઈએ.

  [૭] રક્તદાન દ્વારા ઘાયલ વ્યક્તિને જીવન બક્ષો.

[૮] શક્ય હોય તો આગ પ્રતિરોધક મકાનોનો ઉપયોગ કરો.

[૯] ખુલ્લા વાયરિંગ, શોર્ટ સર્કિટ થાય તેવું વાયરિંગ હોય તો તેનું સમારકામ કરાવી લો.

[૧૦] સ્ફોટક પદાર્થના સંગ્રહસ્થાનથી દૂર રહો.

[૧૧] અગર આગમાં ઘેરાઈ જાઓ તો ઊભા નહીં રહેવું જોઈએ. પરંતુ ફર્શ પર સૂઈને બહાર નીકળવાના ઉપાયો કરવા જોઈએ.

[૧૨] વીજળીની મેઈન સ્વિચને બંધ કરી દેવી જોઈએ અને ફરીથી ચાલુ કરતા પહેલા લાઈનને ચેક કરાવી લેવી જોઈએ.

[૧૩] જ્યાં સુધી આગ સંપૂર્ણપણે ઓલવાઈ ગઈ છે તેની ખાતરી થાય નહીં ત્યાં સુધી બિલ્ડિંગમાં દાખલ થવું નહીં.

[૧૪] ફાયરબ્રિગેડ કે પોલીસવાળાઓ દ્વારા આપેલ આદેશોનું ચૂસ્તપણે પાલન કરવું જોઈએ.

[૧૫] બીમાર, ઘાયલ તેમજ વૃદ્ધ માણસોને ખસેડવામાં મદદરૂપ બનો.

[૧૬] ફાયર બ્રિગેડ, પોલીસ, રહીશોને તેમજ કારખાનું હોય તો કારખાનાના સ્ટાફને તુરંત જાણ કરવી જોઈએ.

[૧૭] ઘરમાંથી કિંમતી સરસામાન કાઢવામાં સમય વેડફ્યા કરતાં માણસોના જીવનને બચાવવામાં મદદ કરો અને રહીશોએ પણ આગ લાગેલ બિલ્ડિંગમાંથી તરત જ બહાર નીકળી જવું જોઈએ.

{૬} **ભૂકંપ :** Earthquake

* ભૂકંપ અંગેની માહિતી આગળ આપેલ છે.

૭. સારાંશ : Let us sum up

- **ઈકો ક્લબનો અર્થ :**
  - ઈકો ક્લબ એટલે શાળાના વ્યવસ્થામાં પર્યાવરણની જાગૃતિ, જાળવણી અને રક્ષણ કરવા માટે કરવામાં આવતી પ્રવૃત્તિઓની વ્યવસ્થા
- **ઈકો ક્લબના હેતુઓ :**

(૧) પર્યાવરણની સમતુલા જાળવવા

(૨) પર્યાવરણાની વર્તમાન સ્થિતિની જાણકારી

(૩) પર્યાવરણને લગતી પ્રવૃત્તિની જાણકારી આપવા

(૪) શાળા કક્ષાએ ઈકો ક્લબની સ્થાપના કરવા

(૫) પર્યાવરણ જાગૃતિના કાર્યક્રમ હાથ ધરવા

(૬) વિદ્યાર્થીઓને પ્રકૃતિપ્રેમી બનાવવા

- (૭) વનસ્પતિના ઔષધિય ગુણોની સમાજ આપવા

(૮) જળની જાળવણીનું મહત્ત્વ સમજાવવા

(૯) પ્રદૂષણ ઘટાડવા

- **ઈકો ક્લબની પ્રવૃત્તિઓ :**

(૧) પ્રવચન કાર્યક્રમ

(૨) ફિલ્મ શોનું આયોજન

(૩) શાળામાં ઔષધિય બાગનું નિર્માણ

(૪) શેરી નાટકોનું આયોજન

(૫) વિવિધ સ્પર્ધાઓનું આયોજન

(૬) વિવિધ દિવસની ઉજવણી

(૭) પ્રવાસનું આયોજન

(૮) સ્વચ્છતાની પ્રવૃત્તિ કરવી

(૯) પ્રદૂષણની જાગૃતિ કાર્યક્રમ

(૧૦)સ્વચ્છ જમીનનું નિર્માણ કાર્યક્રમ

(૧૧)જળ સંચય પ્રવૃત્તિ

(૧૨) વૃક્ષારોપણની પ્રવૃત્તિ

(૧૩)વ્યસન મુક્તિ કાર્યક્રમ

(૧૪)પર્યાવરણના પ્રશ્નોની ચર્ચા

૮. એકમ સ્વાધ્યાય : Unit Exercises

૧. મુદ્દાસર ઉત્તર આપો :

(૧) ઈકો ક્લબ એટલે શું ?

(૨) ઈકો ક્લબની હેતુઓ જણાવો.

(૩) ઈકો ક્લબની પ્રવૃત્તિઓ જણાવો.

(૪) પર્યાવરણ સંરક્ષણ માટે આપણું ઉત્તરદાયિત્વ (જવાબદારી) શું છે ? તેની સવિસ્તાર ચર્ચા કરો.

(૫) પર્યાવરણ શિક્ષણમાં પ્રદર્શન મહત્ત્વ સમજાવો.

(૬) પર્યાવરણ શિક્ષણ માટે મુલાકાતોની અગત્યતા સમજાવો.

૨. ટૂંકમાં ઉત્તર આપો :

(૧) પર્યાવરણ શિક્ષણ માટે શાળામાં કયા કયા કાર્યક્રમો યોજી શકાય ?

(૨) પર્યાવરણશિક્ષણ સંબંધી કયા કયા પ્રકારની મુલાકાતો ગોઠવી શકાય ?

(૩) પર્યાવરણ શિક્ષણ સંબંધી કયા કયા પ્રકારના પ્રદર્શનો ગોઠવી શકાય ?

(૪) પર્યાવરણશિક્ષણ સંબંધી કયા કયા પ્રવચનો ગોઠવી શકાય ?

(૫) પર્યાવરણ શિક્ષણ માટે વિદ્યાર્થીઓની ભાગીદારી કેવી રીતે વધારી શકાય ?

(૬) પર્યાવરણઅંગેની સભાનતા શા માટે જરૂરી છે ?

(૭) પર્યાવરણના સંરક્ષણ માટે – તેની ગુણવત્તા જાળવવા માટે કયા ઉપાયો યોજવા જોઈએ ?

૩. બહુવિકલ્પ પ્રશ્નો :

✦ આપેલા વિધાનની નીચે જણાવેલ વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી જવાબ આપો :

(૧) ઈકો ક્લબમાં પર્યાવરણની કઈ બાબતનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે ?
(૧) પર્યાવરણ જાગૃતિ (૨) કુટુંબની જાગૃતિ
(૩) સમાજની જાગૃતિ (૪) મિત્રોમાં જાગૃતિ

(૨) ઈકો ક્લબનો કયો હેતુ છે ?
(૧) પર્યાવરણની સમતુલા (૨) ખેતીની સમતુલા જાળવવી
(૩) પશુઓની સમતુલા જાળવવી (૪) પાણીની સમતુલા જાળવવી

(૩) ઈકો ક્લબ દ્વારા કઈ પ્રવૃત્તિ કરવામાં આવે છે ?
(૧) વિવિધ દિવસની ઉજવણી (૨) વિવિધ વારની ઉજવણી
(૩) વિવિધ તહેવારની ઉજવણી (૪) વિવિધ જ્ઞાતિની ઉજવણી

• બહુવિકલ્પ પ્રશ્નોના જવાબ :

(૧) પર્યાવરણ જાગૃતિ

(૨) પર્યાવરણની સમતુલા જાળવવી

(૩) વિવિધ દિવસની ઉજવણી

૯. તમારી પ્રગતિ ચકાસો : (તમારા જવાબો આપેલ ખાનામાં લખો)

(૧) ઈકો ક્લબ એટલે શું ?

- -

- -

- -

- -

(૨) ઈકો ક્લબના બે હેતુઓ જણાવો.

- -

- -

- -

- -

(૩) ઈકો ક્લબની ત્રણ પ્રવૃત્તિઓ જણાવો.

- -

- -

- -

- -

૧૦. તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો :

Answers to check your progress

(૧) ઈકો ક્લબનો અર્થ :

✦ ઈકો ક્લબ એટલે શાળાના પ્રકૃતિ પ્રેમી વિદ્યાર્થીઓનું એક વ્યવસ્થાપન.

(૨) ઈકો ક્લબના બે હેતુઓ :

〈૧〉 પર્યાવરણની સમતુલા જાળવવા

〈૨〉 પર્યાવરણ લગતી પ્રવૃત્તિની જાણકારી આપવા

(૩) ઈકો ક્લબની ત્રણ પ્રવૃત્તિઓ :

〈૧〉 પ્રવચન કાર્યક્રમ

〈૨〉 ફિલ્મ શોનું આયોજન

〈૩〉 શેરી નાટકોનું આયોજન

૧૧. સૂચિત વાચન સામગ્રી : Suggested Readings

૧. બારૈયા વી.વી. તથા અન્ય : પર્યાવરણ શિક્ષણ, પ્રતીક પ્રકાશન, આણંદ

BAOU Education for All

ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી

B.Ed. ES-131
Sp.B.Ed. SEEPC-04
શિક્ષણમાં પર્યાવરણ

વિભાગ

2

પ્રદૂષણ અને તેના સ્તરો

એકમ-5 પ્રદૂષણ-1

એકમ-6 પ્રદૂષણ-2

એકમ-7 ગ્લોબલ વોર્મિંગ

એકમ-8 ઓઝોન સ્તર

ES-131, શિક્ષણમાં પર્યાવરણ (વિભાગ-2)

લેખક	
ડૉ. વાઘજીભાઈ વી. બારૈયા (નિવૃત્ત)	આણંદ એજ્યુકેશન કૉલેજ, આણંદ
પરામર્શક અને પુનઃ પરામર્શક (વિષય)	
ડૉ. મીના આઈ. રાજપૂત	ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી. અમદાવાદ.
પ્રો. (ડૉ.) અજીતસિંહ પી. રાણા	ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી. અમદાવાદ.
પરામર્શક (ભાષા)	
ડૉ. દિવ્યેશભાઈ એમ. પટેલ	વૈદ્ય શ્રી એમ. એમ. પટેલ કૉલેજ ઑફ એજ્યુકેશન, અમદાવાદ
સંપાદન અને સંયોજન	
પ્રો. (ડૉ.) અજીતસિંહ પી. રાણા	નિયામકશ્રી (શિક્ષણશાસ્ત્ર) ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી. અમદાવાદ.
સંયોજન સહાય	
ડૉ. મીના આઈ. રાજપૂત	ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી. અમદાવાદ.

પ્રકાશક : કુલસચિવ, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ-382481

આવૃત્તિ : પ્રથમ આવૃત્તિ-2020, **નકલ :** 1200
દ્વિતીય આવૃત્તિ-2021, **નકલ :** 2000

ISBN : 978-93-5598-157-8

Copyright © Registrar, Dr. Babasaheb Ambedkar Open University, Ahmedabad.
December 2020

While all efforts have been made by editors to check accuracy of the content, the representation of facts, principles, descriptions and methods are that of the respective module writers. Views expressed in the publication are that of the authors, and do not necessarily reflect the views of Dr. Babasaheb Ambedkar Open University. All products and services mentioned are owned by their respective copyrights holders, and mere presentation in the publication does not mean endorsement by Dr. Babasaheb Ambedkar Open University. Every effort has been made to acknowledge and attribute all sources of information used in preparation of this Self Learning Material. Readers are requested to kindly notify missing attribution, if any.

શિક્ષણમાં પર્યાવરણ

વિભાગ-1 પર્યાવરણ અને તેના ઘટકો

1. પર્યાવરણ
2. પર્યાવરણના વિવિધ ઘટકો અને ચક્રો
3. પર્યાવરણ શિક્ષણ
4. ઈકો ક્લબ

વિભાગ-2 પ્રદૂષણ અને તેના સ્તરો

5. પ્રદૂષણ-1
6. પ્રદૂષણ-2
7. ગ્લૉબલ વોર્મિંગ
8. ઓઝોન સ્તર

વિભાગ-3 પર્યાવરણની જાળવણી અને ભૂમિકા

9. વન નાબૂદી
10. જંગલ જાળવણી
11. પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં શાળાની ભૂમિકા
12. સમૂહ માધ્યમોની ભૂમિકા

વિભાગ-4 વિવિધ સંગઠનોની ભૂમિકા

13. સરકારી અને બિનસરકારી સંગઠનોની ભૂમિકા
14. જૈવિય વૈવિધ્ય
15. પર્યાવરણ અને ટકાઉ વિકાસ
16. સ્થાનિક સમસ્યાઓ

દૂરવર્તી અધ્યયનમાં સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ-સામગ્રીની ભૂમિકા

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

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

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

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

દૂરવર્તી શિક્ષણની ભૂમિકા.

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

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

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

૫ પ્રદૂષણ – ૧ (Pollution - 1)

એકમની રૂપરેખા :

ઉદ્દેશો :

૧. પ્રસ્તાવના

૨. પ્રદૂષણ એટલે શું ?

૩. પ્રદૂષણોનું વર્ગીકરણ

(૧) કુદરતી પ્રદૂષણ

(૨) માનવ સર્જિત પ્રદૂષણ

૪. પ્રદૂષણ

(૧) હવા પ્રદૂષણ

૧) પ્રસ્તાવના

૨) હવા પ્રદૂષણ એટલે શું ?

૩) હવા પ્રદૂષણના કારણો

૪) હવા પ્રદૂષણ રોકવા માટેના ઉપાયો

૫) હવા પ્રદૂષણની અસરો

(૨) જળ પ્રદૂષણ

૧) પ્રસ્તાવના

૨) જળ પ્રદૂષણ એટલે શું ?

૩) જળ પ્રદૂષણના કારણો

૪) જળ પ્રદૂષણ નિયંત્રણના ઉપાયો

૫) જળ પ્રદૂષણની અસરો

૫. સારાંશ

૬. એકમ સ્વાધ્યાય

૭. તમારી પ્રગતિ ચકાસો

૮. તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો

૯. સૂચિત વાચન સામગ્રી

ઉદ્દેશો : Objectives

- આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે ...

(૧) પ્રદૂષણનો અર્થ સમજી શકશો.

(૨) કુદરતી પ્રદૂષણની માહિતી સમજી શકશો.

(૩) માનવ સર્જિત પ્રદૂષણ વિશે ચર્ચા કરી શકશો.

(૪) હવા પ્રદૂષણનો અર્થ સમજી શકશો.

(૫) હવા પ્રદૂષણના કારણો સમજી શકશો.

(૬) હવા પ્રદૂષણ રોકવા માટેના ઉપાયો સમજી શકશો.

(૭) જળ પ્રદૂષણનો અર્થ સમજી શકશો.

(૮) જળ પ્રદૂષણના કારણો સમજી શકશો.

(૯) જળ પ્રદૂષણ નિયંત્રણના ઉપાયો સમજી શકશો.

(૧૦)જળ પ્રદૂષણની અસરની ચર્ચા કરી શકશો.

૧. પ્રસ્તાવના :

- મનુષ્ય એ મુખ્ય પાંચ તત્ત્વોનો બનેલો છે. હવા, પાણી, આકાશ, પૃથ્વી અને અગ્નિ એટલે બીજા શબ્દોમાં એમ કહી શકાય કે પર્યાવરણનો જ એક ભાગ મનુષ્ય પણ છે.
- આમ, સામાન્ય ભાષામાં કહીએ તો મનુષ્ય પાણી, વનસ્પતિ, હવા, પૃથ્વી, આકાશ વગેરેને એકત્રિત કરવાથી પર્યાવરણની રચના થઈ કહેવાય. અર્થાત્ આ તમામ કડીઓને જોડવાથી જે સાંકળ બને તેને 'પર્યાવરણ' કહી શકાય.
- રોજિંદા વ્યવહારમાં આપણી આસપાસ રહેલી કુદરતી વસ્તુઓને આપણે પર્યાવરણ કહીએ છીએ.
- જો કે આઈનસ્ટાઈનના મત પ્રમાણે 'પર્યાવરણ એટલે મારી જાત સિવાયનું બધું જ.'
- વિકસતા જતાં ઉદ્યોગો અને જીવનમાં સુખ સગવડતામાં વધારો કરવાના હેતુથી નવી–નવી શોધ ખોળો થાય છે તથા માત્ર નફો વધારવા માટેનાં જે પ્રયત્નો કરવામાં આવે છે અને પરિણામે ઉદ્યોગોનાં કારણે પર્યાવરણને નુકસાન પણ થાય છે.
- માનવે અન્ય સજીવોના અસ્તિત્વની જરાય ચિંતા રાખ્યા વગર માત્ર પોતાની સ્વાર્થવૃત્તિને સંતોષવા માટે જ પર્યાવરણની અમૂલ્ય સંપત્તિને વિનાશને આરે લાવી દીધી છે.
- વિશાળ નગરો, કારખાના, સહાયક શાસ્ત્રો તેમજ આકાશના અન્ય ગ્રહોનો તાગ મેળવવાની તેની પ્રવૃત્તિથી કુદરતી પર્યાવરણની સમતુલા જોખમાઈ છે તેણે ઉદ્યોગો અને કારખાના માટે પાણીનો ઉપયોગ કર્યો, પરંતુ તેના નિકાલની સાથે તેમાં ભળેલાં ઝેરી રસાયણો છૂટાં પાડવામાં ઉદાસીનતા દાખવી, પરિણામે પર્યાવરણમાં જળ પ્રદૂષણ ફેલાયું.
- ઉદ્યોગો અને વાહન વ્યવહારના સાધનો વધી ગયા, પરિણામે હવા પ્રદૂષણે જન્મ લીધો.
- આમ, કુદરતી પર્યાવરણની સમતુલામાં માનવીની દખલગીરીને કારણે અવરોધ ઊભો થાય છે ત્યારે સજીવોના જીવન માટે જરૂરી વિવિધ ઘટકો દૂષિત કે મલિન થાય છે.
- માનવની પર્યાવરણ વિરોધી પ્રવૃત્તિને પરિણામે સજીવોના, જીવન માટે જરૂરી ઘટકોની દૂષિત થવાની ક્રિયાને 'પ્રદૂષણ' કહે છે.

૨. પ્રદૂષણ એટલે શું ? Meaning of Pollution

- માનવીની પર્યાવરણ વિરોધી પ્રવૃત્તિને પરિણામે સજીવોના જીવન માટે જરૂરી ઘટકોની દૂષિત થવાની ક્રિયાને પ્રદૂષણ કહે છે.
- પ્રદૂષણ માટે મલિનીકરણ શબ્દ પણ પ્રચલિત છે.
- કુદરતી પર્યાવરણ પરિસ્થિતિમાં માનવીય કાર્યોથી વિક્ષેપ ઊભો થાય અને પર્યાવરણની ગુણવત્તા ઘટે તેવી ક્રિયાને પ્રદૂષણ કહે છે.
- પર્યાવરણમાં માનવી કે અન્ય જીવસૃષ્ટિ માટે પ્રતિકૂળ હોય તેવાં તત્ત્વોની માત્રા વધી જાય ત્યારે પર્યાવરણ 'પ્રદૂષિત' થયું તેમ કહેવાય.
- મનુષ્યની વિવિધ પ્રવૃત્તિઓને પરિણામે હવા, પાણી અને ભૂમિ જેવાં પર્યાવરણના ત્રણેય તત્ત્વોમાં દરરોજ લાખો ટન હાનિકારક કચરો ઠલવાય છે. આ હાનિકારક પદાર્થોને પર્યાવરણનું પ્રદૂષણ કહેવામાં આવે છે.

- આજે કુદરતી પર્યાવરણમાં જે અનેક પ્રદૂષણો ફેલાયાં છે, તેનો જન્મદાતા માનવ છે. માનવ અને કુદરત બંને પ્રદૂષણ ફેલાવે છે.
- સજીવ સૃષ્ટિના અસ્તિત્વ માટે અને સંચાર માટે જ્યારે પર્યાવરણ અયોગ્ય બને છે ત્યારે પ્રદૂષણની બાબત ચિંતાજનક બને છે.
- આજે વૈશ્વિક અને સ્થાનિક સ્તરે પ્રદૂષણનો પ્રશ્ન ખૂબ જ ચિંતાજનક અને ગંભીર બની ગયો છે. આ સદીનો સૌથી મોટો પ્રશ્ન હોય તો તે પ્રદૂષણનો છે.
- પ્રાકૃતિક કે માનવ સર્જિત પર્યાવરણમાં અનિચ્છનીય પદાર્થનો પ્રવેશ કે વિકૃતિ ઉત્પન્ન કરે તેવી અસર થાય તેને પ્રદૂષણ કહેવામાં આવે છે.
- માનવે પોતની બુદ્ધિશક્તિ કે વિચાર શક્તિ અને વિજ્ઞાનની મદદ વડે કુદરતી પર્યાવરણ પર આંશિક વિજય અવશ્ય મેળવ્યો છે અને સુખ સગવડમાં વધારો પણ કર્યો છે, તેણે ઘણો વિકાસ પણ સાધ્યો છે, પરંતુ આમ કરવા જતાં તેણે કુદરતી પર્યાવરણમાં વિક્ષેપ કર્યો છે અને તેને અસંતુલિત બનાવ્યું છે. પ્રાકૃતિક સંપત્તિના અનુચિત ઉપયોગથી પર્યાવરણ પર વિપરીત અસર થાય છે અને પરિણામે પ્રદૂષણ ઉદ્ભવે છે.
- આમ, કુદરતી પર્યાવરણની સમતુલામાં માનવીની દખલગીરીને કારણે અવરોધ ઊભો થાય છે ત્યારે સજીવોના જીવન માટે જરૂરી ઘટકો દૂષિત થાય છે કે મલિન થાય છે.
- આમ, માનવીય પર્યાવરણ વિરોધી પ્રવૃત્તિને પરિણામે સજીવોના જીવન માટે જરૂરી ઘટકોની દૂષિત થવાની ક્રિયાને 'પ્રદૂષણ' કહે છે.
- માનવજીવન માટે હવા, પાણી, ખોરાક અને ભૂમિ અત્યંત આવશ્યક અને અનિવાર્ય ઘટકો છે. આ ઘટકોમાં હાનિકારક દ્રવ્યો ઉમેરાઈને તે મલિન બને ત્યારે પ્રદૂષિત થયાં છે, તેમ કહેવાય.

૩. પ્રદૂષણોનું વર્ગીકરણ : Classification of Environment

- પ્રદૂષણ ફેલાવનારાં મુખ્ય બે પરિબળો છે : (૧) કુદરત અને (૨) માનવ
- આથી પ્રદૂષણના બે પ્રકાર પડે છે :

(૧) કુદરતી પ્રદૂષણ :

- પર્વતો, પહાડો, મેદાનો, મહાસાગર, નદીઓ, જંગલો, સાગર, રણપ્રદેશ વગેરે કુદરતી પર્યાવરણના તત્ત્વો છે.
- કુદરતી પર્યાવરણમાં મુખ્યત્વે કુદરતી નિર્મિત તત્ત્વો હોય છે. આ પ્રકારનું પર્યાવરણ ધરાવતા પ્રદેશના ભૂમિ સ્વરૂપો, જળ સ્વરૂપો, આબોહવા, વનસ્પતિ, પ્રાણીઓ વગેરે પર કુદરતનું પ્રભુત્વ જોવા મળે છે, તેમાં બહુ ઓછાં પરિવર્તનો જોવા મળે છે. વળી જે પરિવર્તનો થાય છે તે કુદરત દ્વારા જ થતા હોય છે. આ પ્રકારના પ્રદૂષણની અસરો લાંબે ગાળે અનુભવાય છે. આમ છતાં કુદરતી પ્રદૂષણ સજીવો માટે હાનિકારક તો છે જ.
- ભારતમાં બેરન ટાપુમાં બનેલો જ્વાળામુખી, બંગાળમાં ફેકાયેલું વાવાઝોડું, કચ્છમાં થયેલો ધરતીકંપ વગેરે પરિબળ કે ઘટના દ્વારા ફેલાતાં પ્રદૂષણો કુદરત સર્જિત પ્રદૂષણનાં ઉદાહરણો છે.

- **(૨) માનવ સર્જિત પ્રદૂષણ :**

  - માનવે પોતાની જરૂરિયાતો સંતોષવા અને સુખ સગવડ વધારવા જે પ્રવૃત્તિઓ કરે છે તેને પરિણામે ફેલાતાં પ્રદૂષણો માનવ સર્જિત પ્રદૂષણ તરીકે ઓળખાય છે.
  - ખેતી, ઉદ્યોગો, વાહન વ્યવહારના સાધનો, પશુપાલન, સડક, પૂલ, વસાહતો, શિલ્પ–સ્થાપત્ય વગેરે માનવ સર્જિત પર્યાવરણ છે.
  - માનવે સુખ સગવડમાં વધારો કરવા માટે વસાહતો બાંધી, સિંચાઈની સગવડો વિકસાવી, પૂલો અને બંધો બાંધ્યા. ઉદ્યોગો વિકસાવ્યાં, વાહનો વિકસાવ્યા, માર્ગોનો વિકાસ કર્યો.
  - આમ, માનવસર્જિત પર્યાવરણનું નિર્માણ થયું. આ પ્રક્રિયા દરમિયાન માનવે કુદરતી સંપત્તિનો ઉપયોગ કરવો પડયો, તેણે સુખ સગવડમાં વધારો કરવા જંગલો કાપ્યા, ધરતીના ઉપલા ખડકોમાંથી મોટા પ્રમાણમાં ખનિજો ખોદી કાઢી. માનવના લોભને સીમા ન રહી, તેણે પ્રાકૃતિક પર્યાવરણનો આડેધડ ઉપયોગ કર્યો, પરિણામે પર્યાવરણીય સમસ્યા ઉદ્‌ભવી. પર્યાવરણની સમતુલા ખોરવાઈ, સજીવોના અસ્તિત્વ માટે જોખમ ઊભું થયું.

પ્રદૂષણોનું વર્ગીકરણ

કુદરતી પ્રદૂષણ	માનવસર્જિત પ્રદૂષણ
(૧) હવા પ્રદૂષણ	(૧) હવા પ્રદૂષણ
(૨) જળ પ્રદૂષણ	(૨) જળ પ્રદૂષણ
(૩) ભૂમિ પ્રદૂષણ	(૩) ભૂમિ પ્રદૂષણ
	(૪) ઘોંઘાટ–ધ્વનિ પ્રદૂષણ
	(૫) કિરણોત્સર્ગી પ્રદૂષણ
	(૬) થર્મલ પ્રદૂષણ
	(૭) દરિયાઈ પ્રદૂષણ
	(૮) અવકાશી પ્રદૂષણ
	(૯) સામાજિક–સાંસ્કૃતિક પ્રદૂષણ

૪. પ્રદૂષણ : Pollution

પ્રદૂષણ

(૧)	(૨)	(૩)	(૪)
હવા પ્રદૂષણ (Air)	જળ પ્રદૂષણ (Water)	ઘોંઘાટ પ્રદૂષણ (Noise)	જમીન પ્રદૂષણ (Land)

(૧) હવા પ્રદૂષણ : (Air Pollution)

〈૧〉 પ્રસ્તાવના :

- હવાનાં કુદરતી, ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક બંધારણમાં વધારે પડતા કે બિનજરૂરી થતાં એવાં પરિવર્તનો કે જેની હાનિકારક અસર માનવ, પ્રાણીઓ, વનસ્પતિઓ અને પદાર્થો પર થાય છે. આવી હવાની સ્થિતિને હવા પ્રદૂષણ કહેવામાં આવે છે.
- બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો, 'હવામાં અનિચ્છનીય ઘન અથવા ગેસ કણોનું એટલું મોટું પ્રમાણ થઈ જવું કે જેને કારણે તે માનવ સ્વાસ્થ્ય અને પર્યાવરણને માટે હાનિકારક બની જાય.' આ બાબતને હવા પ્રદૂષણ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે અને આવી હવાને પ્રદૂષિત હવા કહેવામાં આવે છે.
- જો હવામાં કોઈ પણ પ્રકારનાં માનવ, પ્રાણી, સજીવો, વનસ્પતિ કે અન્ય ઉપયોગી કામની વસ્તુમાં નુકસાનકારક તત્ત્વો આવેલાં હોય તો તે હવા પ્રદૂષિત છે તેમ કહેવાય.
- જ્યારે હવામાં સામાન્ય રીતે મળતાં ઘટકોનું પ્રમાણ અપેક્ષિત–યથાયોગ્ય હોય ત્યારે હવા શુદ્ધ છે એમ કહી શકાય, પણ જો એ હવામાં અન્ય અનપેક્ષિત વાયુઓ તથા રજકણ ભળેલ હોય તો હવા પ્રદૂષિત છે એમ કહી શકાય. સામાન્ય રીતે તેમાં ભળતાં વાયુઓનું પ્રમાણ વધે–ઘટે તો પણ હવા પ્રદૂષિત થઈ ગણાય.
- વાતાવરણમાં રહેલી હવા એ ઘણા ઘટક તત્ત્વોની બનેલી હોય છે. ઘણા વાયુઓ એકત્રિત થાય ત્યારે હવા બને છે. કોઈ પણ સજીવ છે તે એક કે બીજી રીતે હવાને શ્વાસમાં લે છે. આ શ્વસનક્રિયામાં ઓક્સિજન સાથે અન્ય વાયુઓ તથા કણને શ્વાસમાં ગ્રહણ કરે છે. આ હવામાં સજીવને નુકસાન કરે તેવા વાયુ તથા તત્ત્વો પણ રહેલા હોય છે, જ્યારે આવા નુકસાનકારક તત્ત્વોનું પ્રમાણ વધી જાય ત્યારે તેનાથી મનુષ્ય જીવન, પ્રાણી જગત તથા વનસ્પતિ સૃષ્ટિને પણ નુકસાન થાય છે. ઉપરાંત હવા પ્રદૂષણથી માનવ સર્જિત ઈમારતોને પણ નુકસાન થાય છે, તેનું તાદશ્ય ઉદાહરણ ચમક ગુમાવતો અને પીળો પડતો તાજમહલ છે.
- ઔદ્યોગિક ક્રાંતિ, વાહનોનો વધતો વપરાશ, સંરક્ષણ માટેનાં સાધનોનું પરિક્ષણ વગેરેના કારણે હવાનું પ્રદૂષણ વધતું ગયું છે.

〈૨〉 હવા પ્રદૂષણ એટલે શું ? :Meaning of air pollution

- હવા ધારો – ૧૯૮૧ની કલમ ૨ (૬) પ્રમાણે... 'હવામાં હવા પ્રદૂષકોનું હાજરીને હવાનું પ્રદૂષણ કહે છે.'
- હવાનું પ્રદૂષણ ઘન અને પ્રવાહી બંને તત્ત્વોના કારણે હોઈ શકે, તેમાં રજકણો, ધૂમાડો, વરાળનો સમાવેશ થાય છે.
- કેરાલા હાઈ કોર્ટે ઠરાવ્યું કે હવાના પ્રદૂષણમાં મુખ્ય ફાળો વિવિધ સ્ત્રોતોમાંથી નિકળતા એમોનિયા, સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ વગેરે વાયુઓનો હવા પ્રદૂષણ મુખ્યત્વે ધૂળ, ધૂમાડા, દુર્ગંધયુક્ત ગેસના સ્વરૂપોમાં જોવા મળે છે.

- ♦ હવા પ્રદૂષક એટલે ઘન, વાયુ, પ્રવાહી (ઘોંઘાટ સહિત) સ્વરૂપના પદાર્થો કે જેની હવામાં હાજરીના કારણે માનવી, અન્ય જીવો, વનસ્પતિ કે પર્યાવરણને નુકસાન થાય કે નુકસાન થવાની શક્યતા હોય.
- ♦ આમ, હવા પ્રદૂષણમાં દરેક ઘન, વાયુ કે પ્રવાહીનો સમાવેશ થતો નથી, પરંતુ આવા ઘટકો એટલા પ્રમાણમાં હોય કે જેના કારણે માનવી, જીવસૃષ્ટિ, વનસ્પતિ કે તેની મિલકતને નુકસાન થતું હોય કે થવાની શક્યતા હોય.
- ♦ પૃથ્વી પરની સમગ્ર જીવસૃષ્ટિની રોજિંદી જૈવિક ક્રિયાઓને કારણે તેમજ ઉદ્યોગો, વાહન વ્યવહાર કે કુદરતી ઘટનાઓને કારણે કુદરતી હવામાં ફેલાતી મલિનતા એટલે હવા પ્રદૂષણ.

〈૩〉 હવા પ્રદૂષણના કારણો : Causes of air pollution

- ♦ હવા પ્રદૂષણ ફેલાવવાના કારણો નીચે મુજબ છે :

[૧] ઉદ્યોગો :

ϕ તેલ શુદ્ધીકરણના કારખાનાં, સીમેન્ટ ઉદ્યોગ, ખાણઉદ્યોગ, રાસાયણિક ઉદ્યોગો, ખાતર બનાવતાં કારખાના તથા કાગળ ઉત્પાદિત કરતી ફેક્ટરીઓના કારણે મોટાભાગે હવાનું પ્રદૂષણ ફેલાય છે. વીજળી ઉત્પન્ન કરતા એકમો કે જેમાં કોલસાનો બળતણ તરીકે ઉપયોગ થાય છે, તેમાંથી કોલસો બાળવાથી મોટાભાગનો ધૂમાડો તથા રાખ થાય છે અને તે હવાનું પ્રદૂષણ ફેલાવે છે.

[૨] વસ્તીવધારો :

ϕ વધતી જતી માનવવસ્તીનાં કારણે વધારે જમીનની જરૂર પડે છે, પરિણામે જંગલો નાના થતા જાય છે અને વૃક્ષોની સંખ્યા ખૂબ ઓછી થાય છે. કાર્બન ડાયોક્સાઈડ જેવા વાયુઓ વૃક્ષોનાં કારણે નિયંત્રણમાં રહે છે, પરંતુ ઓછા વૃક્ષોનાં કારણે આ વાયુની હવામાં હાજરી વધે છે, જે સજીવો માટે નુકસાનજનક સાબિત થાય છે.

[૩] વાહન વ્યવહારના સાધનો : (મોટરગાડીઓ)

ϕ વાહન વ્યવહારના સાધનો આજના ઝડપી અને વિકસતા જતા સમાજમાં ઉપયોગી છે, પરંતુ તેના વધુ પડતા વપરાશનાં કારણે તેમાંથી નીકળતો ધૂમાડો હવાનું પ્રદૂષણનું કારણ બને છે. મોટર વ્હીકલ્સ એ બહુ જ ખરાબ પ્રદૂષક છે.

[૪] વાતાવરણમાં ગરમીનું પ્રમાણ વધવાથી :

ϕ વધતા જતા ઔદ્યોગિક એકમો, વાહનોનો વપરાશ અને તેની સામે ઓછા થતા જંગલોના કારણે જ વાતાવરણમાં ગરમીનું પ્રમાણ વધે છે અને તેના જ કારણે ઓઝોન વાયુનું પ્રમાણ નીચી સપાટીએ આવતું જાય છે.

[૫] મિસાઈલોનું પરિક્ષણ :

ϕ આ બધા જ પરિબળો કરતા પણ વધુ ઘાતક પરિબળ 'ન્યુક્લિયર તત્ત્વો'ની હવામાં હાજરી છે. પોતાના દેશના રક્ષણાર્થે શસ્ત્રો જરૂરી છે અને આજના વૈજ્ઞાનિક યુગમાં હવા biotechnical શસ્ત્રોની શોધ થવા લાગી છે તથા ન્યુક્લિયર ધડાકાઓ

કરીને મિસાઈલોનું પરિક્ષણ કરવામાં આવે છે, આવા પરિક્ષણને કારણે જ વાતાવરણમાં atomic energy ભળે છે.

[૬] ડીઝલનો ધૂમાડો :

- ϕ અમેરિકાની એન્વાયરમેન્ટલ પ્રોટેક્શન એજન્સીએ વાહનોમાંથી નીકળતા ડીઝલના ધુમાડા ઉપર આશરે દસ વર્ષે સુધી ઊંડું સંશોધન કરી જાહેર કર્યું છે કે, આ ધૂમાડા દ્વારા માણસને કેન્સર થઈ શકે તેવી પૂરેપૂરી સંભાવના છે.

[૭] કચરાનો જાહેરમાં નિકાલ :

- ϕ અન્ય હવાને દૂષિત કરતા પરિબળોમાં દવાખાનાઓમાં કચરાનો જાહેરમાં નિકાલ, વૈજ્ઞાનિક સંશોધનો કરતા સંસ્થાનો, રાસાયણિક પ્રક્રિયામાં રોકાયેલ એકમો વગેરેનો પણ સમાવેશ થાય છે.

[૮] સ્મોગના પ્રમાણમાં વધારો :

- ϕ કારખાનાઓનાં ધુમાડા અને રાખ વાતાવરણમાં ભળવાથી 'smog' બને છે. આ smog ના કારણે જ લંડનમાં અસંખ્ય માણસો ૧૯૫૨માં મૃત્યુ પામ્યા હતા. 'સ્મોગ'માં ઓઝોન અને અન્ય જલદ વાયુનું પ્રમાણ અતિ વધારે હોય છે, જે નુકસાન કર્તા છે.

[૯] ઘરગથ્થું ઈંધણ : (બળતણ)

- ϕ ઘરગથ્થુ ઈંધણ – બળતણ જેવાં કે બળતણ લાકડાં, કૃષિમાંથી મળતો નકામો પદાર્થ, ગોબર વગેરેને જ્યારે બાળવામાં આવે છે ત્યારે મેશ અમુક થોડા પ્રમાણમાં હાઈડ્રોજન સલ્ફાઈડ, એમોનિયા વગેરે પેદા કરે છે.

[૧૦]ખાણકર્મ :

- ϕ ખાણકર્મ ક્રિયાઓ જેવાં કે ખોદાણ કામ, વિવેકહીન કે અવ્યવસ્થિત વિનાશ અને ભસ્મીકરણ પ્લાન્ટમાંથી SO_2, NO_X જેવાં પ્રદૂષકો ઉપરાંત બહુ જ વધારે પ્રમાણમાં ધૂળ (dust) ઉત્પન્ન થાય છે.

- ♦ આ ઉપરાંત...

- ϕ ખામીવાળા યંત્રો ધરાવતાં વાહનોમાં અપૂર્ણ દહનક્રિયાને કારણે ઉત્પન્ન થતા અત્યંત ઝેરી કાર્બન મોનોક્સાઈડ વાયુના કારણે હવા પ્રદૂષણ થાય છે.
- ϕ રબ્બરના ટાયર, પ્લાસ્ટિક, કચરો વગેરે સળગાવવાથી જે ધૂમાડો ઉત્પન્ન થાય , જેનાથી હવા પ્રદૂષણ ફેલાય છે. .
- ϕ ધૂળની ડમરીઓ, રજકણો, લોટના કણો, રૂ નાં તાંતણાં વગેરે હવામાં ફેલાતા હવા પ્રદૂષણ થાય છે.
- ϕ પ્રાણીઓના મળમૂત્ર અને મૃતદેહો, સડેલાં શાકભાજી અને ફળો, વાસી ખોરાક વગેરેના કોહવાટથી ઉત્પન્ન થતા એમોનિયા અને હાઈડ્રોજન સલ્ફાઈડ જેવા ઝેરી વાયુઓના કારણે હવા પ્રદૂષણ થાય છે.
- ϕ વસ્તીની વૃદ્ધિને કારણે ઉચ્છ્વાસમાંથી નીકળતો કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાયુ દર્દીઓના

ઉચ્છ્વાસમાં નીકળતા દૂષિત અને રોગના સૂક્ષ્મ જીવાણુંઓથી હવા પ્રદૂષણ થાય છે.

〈૪〉 હવા પ્રદૂષણ રોકવા માટેના ઉપાયો :

Remedy for stop air pollution

- હવા પ્રદૂષણ રોકવા માટે નીચેના ઉપાયો યોજી શકાય :

[૧] ઔદ્યોગિક કેન્દ્રો રહેઠાણથી દૂર સ્થાપવા :

ϕ હવા પ્રદૂષણ મહ્દઅંશે તો દહનક્રિયાને કારણે જ ઉદ્ભવે છે. દહનક્રિયાની વધુ શક્યતા કારખાનાં અને ઔદ્યોગિક એકમો–કેન્દ્રમાં હોય છે. આથી કારખાનાં અને ઔદ્યોગિક કેન્દ્રો માનવ વસ્તીનાં રહેઠાણોના વિસ્તારથી દૂર સ્થાપવાં જોઈએ. આ અંગે સરકારે કડક નિયંત્રણ રાખવું જોઈએ.

[૨] ચીમનીની ઊંચાઈ વધુ રાખવી :

ϕ ઝેરી ગેસ અને ધુમાડો કાઢતી ચીમનીની ઊંચાઈ ૩૦ મીટરથી વધુ રાખવી જોઈએ. આમ કરવાથી ઝેરી વાયુઓ, ધુમાડો અને રજકણો હવાનાં નીચલાં થરોમાં ભળશે નહીં. ઝેરી વાયુઓમાં ભળેલાં હાનિકારક તત્ત્વોને દૂર કરવાની તેમજ હાનિરહિત પદાર્થોમાં રૂપાંતરિત કરવાની આધુનિક પદ્ધતિઓનો પણ ઉપયોગ કરવો જોઈએ. કારખાનામાં ઈલેક્ટ્રોનિક પ્રેસિયેટર યુક્ત ચીમની લગાવીને વાયુ પ્રદૂષણને ઘણી હદ સુધી નિયંત્રિત કરી શકાય છે.

[૩] ધુમાડા રહિત કોલસાનો ઉપયોગ :

ϕ કોલસાને બદલે ગેસ કે ધુમાડા રહિત કોલસાનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ. આથી વાયુ મંડળમાં પહોંચનારી પ્રદૂષણની માત્રામાં ઘટાડો થાય છે જે કોલસામાં ગંધકની માત્રા નગણ્ય હોય તેવા કોલસા કે તેલનો ઉપયોગ પાવર પ્લાન્ટમાં કરવો જોઈએ.

[૪] કુદરતી ગેસનો વપરાશ ઘટાડવો :

ϕ ઔદ્યોગિક વિસ્તારોમાં કારખાનાં ઝેરી વાયુ ઓકે છે, તેનું એક કારણ કોલસો, ખનિજ તેલ અને કુદરતી ગેસનો વધુ પડતો વપરાશ છે. આ વપરાશમાં ઘટાડો થવો જોઈએ. એને સ્થાને જળવિદ્યુત, સૌરશક્તિ, પવનશક્તિ, સમુદ્રની ભરતી શક્તિ અને ગોબર ગેસનો વપરાશ વધારવો જોઈએ. આથી ખનિજનો તો બચશે જ પરંતુ સાથે સાથે હવા પ્રદૂષણમાં પણ ઘટાડો થશે.

[૫] વાહનોની કડક ચકાસણી કરવી :

ϕ વાહન વ્યવહારોનાં સાધનોમાં વપરાતાં બળતણની શુદ્ધિ માટે વધુ પ્રમાણમાં કાર્બન મોનોક્સાઈડ કાઢતાં વાહનોની કડક ચકાસણી કરીને તથા તેની જરૂરી સાર સંભાળ લેવાથી હવા પ્રદૂષણમાં ઘટાડો કરી શકાય છે.

[૬] વાહનના એન્જિનની ચકાસણી :

ϕ વાહનો દ્વારા પ્રદૂષણ નહીં ફેલાય એ માટે વાહનના ચાલકે–માલિકે જ જાગૃતિ રાખવી જોઈએ. સારું બળતણ ૧૦% પ્રદૂષણ ઘટાડે છે. કેરોસીનનો રિક્ષામાં ઉપયોગ કરવામાં આવે છે, તેથી પ્રદૂષણ વધે છે. ૪૦ કિ.મી. પ્રતિ કલાકની ઝડપે વાહન

ચલાવવામાં આવે તો બીજું ૧૦% પ્રદૂષણ ઘટાડી શકાય. વાહનોની સમયાંતરે યોગ્ય ચકાસણી થાય તો વાહનોમાંથી પ્રસરતું પ્રદૂષણ લગભગ ૫૦% ઘટાડી શકાય. આથી જ વાહન માલિકોએ વર્ષમાં ઓછામાં ઓછી ચાર વખત એન્જિનની ચકાસણી કરાવવી જરૂરી છે.

[૭] સફાઈ માટે કાળજી :

- દરેક જગ્યાએ સફાઈ માટે કાળજી રાખવી જોઈએ. નિયમિત સફાઈ કાર્ય હાથ ધરવું જોઈએ. કારખાનાં, ઔદ્યોગિક કેન્દ્રોએ અને નાગરિકોએ ઘન કચરાના બગાડના ઉકરડા કરી ગંદકી નહીં ફેલાવવી જોઈએ. કારખાનાનાં રંગ રસાયણવાળાં ગંદા અને ઝેરી પાણીથી હવામાં દુર્ગંધ ફેલાય છે, હવા પ્રદૂષિત થાય છે, આથી તેના નિકાલની યોગ્ય વ્યવસ્થા થવી જોઈએ. ખુલ્લી ગટરમાં થતી ગંદકી, તળાવો અને સરોવરોમાં ફેલાતી ગંદકી, દુર્ગંધ ફેલાવી હવાને પ્રદૂષિત કરે છે. આ અંગે સ્થાનિક સ્વ રાજ્યની સંસ્થાઓએ સફાઈ અંગે કાળજી લેવી જોઈએ.

[૮] નાગરિકોએ સફાઈની ટેવ પાડવી :

- નાગરિકોએ સ્વચ્છતાની ટેવ કેળવવી જોઈએ અને ગંદકી ફેલાય તેવી પ્રવૃત્તિઓ બંધ કરવી જોઈએ. સફાઈ અભિયાન પણ ચલાવવું જોઈએ.

[૯] ઉકરડા રહેઠાણથી દૂર રાખવા :

- ગ્રામીણ વિસ્તારમાં ઉકરડા રહેઠાણથી વિસ્તારથી દૂર રાખવા જોઈએ.

[૧૦]કેરોસીનનો ઉપયોગ બંધ કરવો :

- રિક્ષા ચાલકોએ રિક્ષામાં કરાતો કેરોસીનનો ઉપયોગ બંધ કરવો જોઈએ. કેરોસીન દ્વારા ચાલતી રિક્ષા ધુમાડો અને ગંધ વધુ માત્રામાં ફેલાવે છે અને હવાને દૂષિત કરે છે.

[૧૧]વૃક્ષારોપણ કાર્યક્રમ :

- વૃક્ષો હવાને શુદ્ધ કરવામાં ખૂબ સહાય કરે છે. આથી વૃક્ષારોપણની ઝુંબેશ એ હવાના શુદ્ધિકરણ માટેનો સરળ ઉપાય છે. જંગલો વાતાવરણને કુદરતી રીતે શુદ્ધ રાખે છે. આથી જંગલોનું વિકાસ કરી હવા પ્રદૂષણ અટકાવી શકાય. આંગણામાં બોગનવેલ ઉગાડવાથી પણ હવા શુદ્ધ રહે છે. બોગનવેલ ધૂળનાં રજકણોને ઘરમાં આવતાં રોકે છે.

[૧૨] નિયંત્રિત પ્રદૂષણ પ્રમાણપત્ર મેળવવું :

- વાહન માલિકોએ પ્રદૂષણ નિયંત્રણ માટેનું પ્રમાણપત્ર મેળવી લેવાનું ફરજિયાત બન્યું છે. આ પ્રમાણપત્રને PUC કહેવામાં આવે છે. Pollution Under Control (નિયંત્રિત પ્રદૂષણ). આથી વાહનો દ્વારા થતા પ્રદૂષણનું નિયંત્રણ શક્ય બનશે.

[૧૩]જાગૃતિ કાર્યક્રમ :

- શાળાના વિદ્યાર્થીઓ, કોલેજનાં તરુણ–તરુણીઓ, યુવક મંડળો, સેવાભાવી

સંસ્થાઓ (દા.ત.–રોટરી ક્લબ, લાયન્સ ક્લબ, સિનિયર સિટીઝન્સ ક્લબ, એલાયન્સ ક્લબ વગેરે) એ હવા પ્રદૂષણ અટકાવવા માટેના ઉપાયો અંગે સમાજમાં જાગૃતિ લાવવાના કાર્યક્રમો યોજવા જોઈએ અને સમૂહ સફાઈ, વૃક્ષારોપણ જેવા કાર્યક્રમો હાથ ધરવા જોઈએ.

[૧૪]ટુ સ્ટોકના એન્જિનવાળાં વાહનો પર પ્રતિબંધ :

- ભારતમાં દ્વિચક્રી વાહનો અને રિક્ષાઓમાં ટુ સ્ટ્રોકનાં એન્જિનો વપરાય છે, તે પ્રદૂષણ નિયંત્રણનાં ધોરણોને અનુરૂપ નથી. આ એન્જિનો સતત પ્રદૂષણ ઓકે છે. આથી ટુ સ્ટ્રોકના એન્જિનવાળા વાહનો પર પ્રતિબંધ મૂકાવો જોઈએ.

[૧૫]કુદરતી આપત્તિ વખતે કાળજી :

- પૂર કે ધરતીકંપ જેવી કુદરતી આપત્તિ વેળાએ સરકારે, પશુઓ અને માનવોની લાશનો દુર્ગંધ ફેલાવી હવાને પ્રદૂષિત કરે તે પહેલા તાત્કાલિક યોગ્ય નિકાલ કરવો જોઈએ.

[૧૬]કાયદાઓ :

- કાયદાઓ દ્વારા પણ હવા પ્રદૂષણ ઘટાડી શકાય છે. પ્રદૂષણ ફેલાવતા એકમો માટે વધુ કાયદાઓ કડક બનાવવા જોઈએ.
- ખૂબ વસ્તીવાળા વિસ્તારોમાં વાહનોની અવરજવર ઉપર નિયમન મૂકવાથી પણ પ્રદૂષણ ઘટાડી શકાય છે.

〈૫〉 હવા પ્રદૂષણની અસરો : Effect of air pollution

- હવા પ્રદૂષણની નીચે મુજબ અસરો થાય છે :

[૧] આરોગ્યને નુકસાન :

- હવા પ્રદુષણથી વનસ્પતિઓમાં રહેલ ક્લોરોફિલ તત્ત્વોનો નાશ થાય છે, તેથી પાંદડાનો લીલો રંગ ઝાંખો પડી જાય છે, જેનાથી પ્રકાશ સંશ્લેષણની ક્રિયામાં અવરોધ ઊભો થાય છે. ખેતીનો ઊભો પાક નાશ પામે છે. ગુણવત્તા, સ્વાદ ગુમાવે છે. આવા દૂષિત ફળ, શાકભાજી ખોરાકમાં લેવામાં આવે ત્યારે માનવીના સ્વાસ્થ્યને પણ નુકસાન કરે છે.
- આ વાયુ દ્વારા માથાનો દુ:ખાવો ચક્કર આવવા તેમજ લોહીમાં પ્રાણવાયુનું વહન કરવાની ક્ષમતા ઘટાડે છે અને હૃદયની તકલીફો વધારે છે. હવાના પ્રદૂષણ દ્વારા દમનું દર્દ પણ વધે છે.

[૨] માનસિક તાણ વધે :

- સીસું એક ધાતું છે, તે સામાન્ય રીતે પેટ્રોલમાં હોય છે, વળી તે હવામાં નાના કણ–રજકણ સ્વરૂપે પણ હોય છે. સીસું માણસના જ્ઞાનતંત્રને અને કિડનીને નુકસાન કરે છે, તેનાથી માનસિક તાણ વધે છે. નાના બાળકો માટે તો સીસું વધુ જોખમી છે.

[૩] વૃક્ષોનો વિકાસ અટકે :

- હવા પ્રદૂષણના કારણે વૃક્ષો અને છોડના ઉછેર પર પણ તેની વિપરીત અસર થાય છે.

[૪] ઓઝોન પડમાં ગાબડું :

- હવા પ્રદૂષણ દ્વારા આપણા સુરક્ષા કવચ ઓઝોન પડને પણ ક્ષતિ પહોંચે છે, તેમાં ગાબડું પડે છે.

[૫] અકસ્માતની શક્યતા :

- ધુમ્મસને પરિણામે વાતાવરણ ધૂંધળું બને છે. વસ્તુ કે વ્યક્તિ દેખાઈ શકતાં નથી, આથી વાહનો દ્વારા અકસ્માત થવાની શક્યતા વધે છે.

[૬] શ્વાસ લેવામાં તકલીફ :

- કારખાનાઓમાંથી અને ડીઝલના બળવાથી રંગહીન વાયુ નીકળે છે. આ વાયુ સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ છે. આ વાયુનું પ્રમાણ વધારે હોય તેવી પ્રદૂષિત હવા શ્વસનમાં લેવામાં આવે તો શ્વસન માર્ગના ઉપરના ભાગને નુકસાન કરે છે. શ્વાસ લેવામાં તકલીફ પડે છે. આંખમાં બળતરા થાય છે. ચામડીને નુકસાન થાય છે.

[૭] તેજાબી વર્ષા :

- હવા પ્રદૂષણને પરિણામે તેજાબી વર્ષા થાય છે, જેનાથી પાકનો નાશ થાય છે.

[૮] પ્રાણીનો નાશ :

- પ્રદૂષિત હવા પ્રાણીઓ, પશુઓ તથા જીવજંતુઓ માટે ભયજનક પરિસ્થિતિ સર્જે છે. પ્રાણીઓ નાશ પામે છે. દૂધાળા પ્રાણીઓની દૂધ ઉત્પાદન શક્તિ ઘટે છે.
- આ વાયુ દ્વારા માથાનો દુઃખાવો ચક્કર આવવા તેમજ લોહીમાં પ્રાણવાયુનું વહન કરવાની ક્ષમતા ઘટાડે છે અને હૃદયની તકલીફો વધારે છે. હવાના પ્રદૂષણ દ્વારા દમનું દર્દ પણ વધે છે.

[૯] હવાને પ્રદૂષિત કરે :

- માનવી ફૂરસદના સમયમાં મનોરંજન માટે મેળા, સિનેમાઘરો, નાટ્યગૃહો, સભા ખંડો, સ્ટેડિયમ, ધાર્મિક સ્થળો વગેરેમાં જાય છે. આવાં સ્થળોએ ભારે માનવભીડ થવાથી તેમના ઉચ્છ્વાસમાં નીકળતો કાર્બન ડાયોક્સાઈડ હવાને પ્રદૂષિત કરે છે.

[૧૦] સામાજિક અસરો :

- જમીન પરના વૃક્ષોને માનવીને પોતાના હિત માટે કાપી નાખ્યા, પરંતુ આ વૃક્ષો જ કાર્બન ડાયોક્સાઈડ ગ્રહણ કરેછે અને મનુષ્યો કે સજીવોને ઓક્સિજન આપે છે, પરંતુ માનવોએ આ વૃક્ષોનો વિનાર કર્યો તેથી ગરમી ખૂબ ન પડે છે અને તેના કારણે માનવીઓ આકુળ વ્યાકુળ થઈ જાય છે અને ઘણા લોકો મૃત્યુ પામે છે.
- ઉદ્યોગો દ્વારા નીકળતો ધુમાડો, ઝેરી પદાર્થો વગેરેના તત્ત્વો હવામાં ભળી જઈને માનવીની શ્વાસોશ્વાસની ક્રિયા દ્વારા માનવીનાં શરીરમાં જાય છે અને મનુષ્યનું સ્વાસ્થ્ય કથળે છે.
- વિશ્વ બેંકના મત અનુસાર ૧૯૯૧–૯૨માં વાયુ પ્રદૂષણ થવાથી ૫૦ હજાર લોકો માર્યા ગયા હતા. આમ વાયુ પ્રદૂષણથી અનેક લોકો મૃત્યુ પણ પામતા હોય છે.
- હવા પ્રદૂષણના લીધે વરસાદના પાણીમાં એસિડનું પ્રમાણ ઝડપથી વધતું ગયું છે.

આવા પ્રદૂષિત વરસાદના પાણીની સમગ્ર જીવનસૃષ્ટિ પર વિપરીત અસરો થવા લાગી છે.

(૨) જળ પ્રદૂષણ : Water Pollution

⟨૧⟩ પ્રસ્તાવના :

- ♦ માનવીની પાયાની ત્રણ જરૂરિયાતો હોય છે હવા, પાણી તથા ખોરાક. આ ત્રણ પૈકી એકનો પણ અભાવ હોય તો માનવી કે કોઈ પણ પોતાનું અસ્તિત્વ ટકાવી શકતું નથી. આ ત્રણ તત્ત્વોમાંથી માનવી એક પણ તત્ત્વ તેના કુદરતી સ્વરૂપમાં લેતો નથી. અર્થાત્ માનવીએ પોતાની પ્રગતિ કરતાં કરતાં કુદરતની અધોગતિ પણ કરી છે. થોડાક દસકાઓ અગાઉ ભારતની નદીઓ ખળખળ વહેતી હતી જ્યારે આજે ઘણી નદીઓ સૂકાઈ ગઈ છે અને વરસાદ ઘટવાને કારણે ભૂગર્ભ જળના સ્તર પણ નીચે જાય છે.
- ♦ આપણને પાણી વરસાદ દ્વારા પ્રાપ્ત થાય છે, પરંતુ વરસાદી પાણીના સંગ્રહનો અભાવ, પાણીનો વધુ પડતો બગાડ તથા તેના પ્રદૂષણનાં કારણે આજે ભારત દેશનો મોટોભાગ પાણીની સમસ્યાથી પીડાય છે. ભારત સિવાય દુનિયાના અન્ય દેશો પણ પાણીની સમસ્યાનો ભોગ બન્યા છે અને અત્યારની જેમ પર્યાવરણ પ્રદૂષણનો પ્રશ્ન એ આંતરરાષ્ટ્રીય સ્તરે સળગતો પ્રશ્ન છે તેમ હવે પાણીની સમસ્યાઓ પણ તે જ સ્તરે પહોંચી છે.
- ♦ પાણીઓ અભાવ તથા પ્રદૂષિત પાણીની સમસ્યાઓના કારણે હવે માનવી તે પ્રત્યે જાગૃત બન્યો છે અને તેણે એ બાબતનો સ્વીકાર કર્યો છે કે, 'જળ એ જ જીવન છે.' આજનો માનવી હવે પાણીની સમસ્યાને દૂર કરવા માટે કાર્યરત થયો છે, તે માટે અનેક સંગઠનો અસ્તિત્વમાં આવ્યા છે અને તે અંગે કાયદાઓ પણ ઘડાયા છે.
- ♦ ભારતમાં પણ પાણીના પ્રદૂષણ અને પાણીની સમસ્યા સામે લડવા કાયદા ઘડાયા છે અને કેન્દ્ર તેમજ રાજ્ય સરકાર આ કાયદાનો કડક અમલ થાય તે માટે સજાગ રહે છે.
- ♦ વળી, ભારતની અદાલતો પણ પોતાના ચૂકાદા દ્વારા પાણી પ્રદૂષિત કરનારાઓને યોગ્ય શિક્ષા ફરમાવી એક રીતે કેન્દ્ર તથા રાજ્ય સરકારને સહાય કરી રહી છે.
- ♦ નદી કિનારે વસેલા આપણા નગરો અને શહેરો તેમના નિવાસી વિસ્તારો દ્વારા સર્જાતા શહેરી કચરાના નિકાલ અંગે ગંભીરતાથી વિચારવાનો દષ્ટિકોણ જ ધરાવતા નથી, તેમના માટે નદીનું પાણી તે આવા કચરાને ઠાલવવાનું સારું સાધન છે.
- ♦ જળ વિના માનવ જીવનનું અસ્તિત્વ શક્ય જ નથી, છતાં પણ માનવીનો જળને દૂષિત કરવામાં પણ મહત્ત્વનો ફાળો છે.

⟨૨⟩ જળ પ્રદૂષણ એટલે શું ? Meaning of water pollution

- ♦ પાણીની વ્યાખ્યા – ઓક્સફોર્ડ ઈંગ્લિશ ડિક્શનરી પ્રમાણેઃ
- ϕ 'પાણી' એ એવું પ્રવાહી છે જેનાથી દરિયા, તળાવો અને નદીઓ બંધાય છે અને જે વરસાદના સ્વરૂપમાં પડે છે અને ઝરણામાંથી બહાર આવે છે.

- ϕ પાણી સુગંધ રહિત અને આરપાર દેખાય એવું પ્રવાહી છે અને તેના ઘન સ્વરૂપ વડે પૃથ્વીનો લગભગ ૭૪% ભાગ ઢંકાયેલો છે.
- ϕ આમ, પાણીને કાયદામાં વ્યાખ્યાયિત નહીં કરાયો હોવાથી તેના ડિક્શનરી અર્થને જ કાયદાએ માન્ય રાખ્યો છે.

◆ **પાણી પ્રદૂષણ :**

- ϕ 'પાણી પ્રદૂષણ એટલે પાણીની એવી અશુદ્ધિઓ કે પાણીના ભૌતિક, રાસાયણિક કે જૈવિક ગુણધર્મોમાં થયેલ ફેરફાર કે તેમાં કોઈ વહેતો કચરો છોડતો કે વ્યાપારી કચરો કે એવાં બીજા પ્રવાહી, વાયુ કે ઘન પદાર્થો જે પાણીમાં ભળી ગયા હોય અને જેને લીધે પ્રત્યક્ષ કે પરોક્ષ રીતે બિમારી ઉપદ્રવ થાય કે થવાની સંભાવના હોય અથવા તો જાહેર તંદુરસ્તી, સલામતી, ઘર વપરાશ કે ધંધાકીય વપરાશ કે ખેતી વિષયક કે બીજા વ્યાજબી ઉપયોગ માટે તે હાનિકારક હોય તેવું પાણી.'
- ϕ આ વ્યાખ્યાને સરળ ભાષામાં સમજાવવી હોય તો કહી શકાય કે – પ્રદૂષિત પાણી એટલે જે પાણીમાં અસંગત તત્ત્વો ભળેલા છે અને તેવા તત્ત્વો ભળવાથી ભૌતિક, રાસાયણિક કે જૈવિક ફેરફારો થાય છે, તેમજ તેનો કોઈ પણ પ્રકારે વપરાશ હાનિકારક પૂરવાર થાય છે.
- ϕ એવું કોઈ પણ કારણ જેથી પાણી પોતાની કુદરતી લાક્ષણિકતા ગુમાવે તે પાણી પ્રદૂષણ છે.
- ϕ 'કોઈ ઝરણા કે પાણીનો સામાન્ય રીતે ઉપયોગ થતો હોય તે ઉપયોગ માટે ઓછું યોગ્ય કે અયોગ્ય બનાવવું એટલે જળ પ્રદૂષણ.'
- ϕ જે પાણી પીવા લાયક હોય તેમાં કચરો ભળતાં, પાણી પીવા લાયક ન રહેતા, પાણી ગંદુ થતાં કે કચરો ભળતા પાણી ખરાબ બને તો તેવા પાણીને જળ પ્રદૂષણવાળું પાણી કહેવાય.

◆ પાણી પ્રદૂષકો પાણીને પ્રદૂષિત કરે છે. આવું પાણી ત્રણ ભાગમાં વહેંચી શકાય કે પાણીના ત્રણ પ્રકાર પાડી શકાય.

{૧} જમીન પર વહેતુ પાણી {૨} જમીનની નીચે વહેતુ પાણી

{૩} પ્રક્રિયા કરીને દૂષિત પાણીને ચોખ્ખું પાણી બનાવી વપરાશમાં લેવાતું પાણી

◆ ઉપરોક્ત ત્રણેય પ્રકારો પૈકી પ્રથમ બે પ્રકારોને કુદરતી પાણી કહી શકાય, જ્યારે ત્રીજો પ્રકાર એ પાણી પ્રદૂષણને નિયંત્રણમાં લાવવા કે અટકાવવા માટે માનવીએ કરેલા પ્રયત્નોના ફળ સ્વરૂપ પ્રાપ્ત થયો છે. અહીં રાસાયણિક કે અન્ય પ્રક્રિયાઓ કરી પાણીને સ્વચ્છ બનાવવામાં આવે છે અને આવા સ્વચ્છ પાણીનો ઔદ્યોગિક વપરાશ કે ખેતી વિષયક વપરાશ કરવામાં આવે છે.

◆ પાણીનુંપ્રદૂષણ મોટા ભાગે ઔદ્યોગિક કચરાનો પાણીમાં નિકાલ કરવાથી થાય છે.

〈૩〉 જળ(પાણી) પ્રદૂષણનાં કારણો : Causes of water pollution

♦ જળ પ્રદૂષણના કારણો નીચે મુજબ છે :

[૧] ઔદ્યોગિક કચરો :

ϕ કાપડ ઉદ્યોગો તથા રસાયણ ઉદ્યોગ ઉપરાંત દવા ઉદ્યોગો દ્વારા સૌથી વધુ પ્રમાણમાં પાણીનું પ્રદૂષણ ફેલાય છે. આવા ઉદ્યોગો દ્વારા તેમની ઉત્પાદન પ્રક્રિયામાંથી પેદા થતો કચરો સીધો જ બહાર છોડવામાં આવે છે અને ઘણીવાર તે તેના નિકાલ માટે વધારાનો ખર્ચ ન કરવો પડેતે માટે સીધો જ તેને નદી કે વહેતા અન્ય પાણીમાં છોડવામાં આવે છે, જેનાથી આવું પાણી સમય જતાં વપરાશ યોગ્ય રહેતું નથી.

ϕ ગુજરાતના અમદાવાદ શહેરના અમુક વિસ્તારમાં નળમાંથી રંગીન પાણી આવતા સમગ્ર શહેરમાં ચકચાર ફેલાઈ ગઈ હતી. આવા રંગનો શો અર્થ ? જવાબ એક જ છે – પાણીનું પ્રદૂષણ. કારણ એક જ છે – ઔદ્યોગિક કચરાનો સીધો જ નદી–નાળામાં થતો નિકાલ.

ϕ દવાનું ઉત્પાદન કરતી ફેક્ટરીઓનો ઔદ્યોગિક કચરો એ સ્વરૂપનો હોય છે કે જે પાણીમાં ઓગળી જાય છે અને આવા કારખાના પોતાના નાણાં બચાવવા તેને સીધા જ નદી કે સરોવર કે દરિયામાં છોડે છે જેના કારણે પાણી ગંદુ થાય છે.

ϕ જો ઉદ્યોગોના કચરાને યોગ્ય રીતે નિકાલ થાય તે માટે સરકાર તથા નાગરિકો જાગૃત નહીં થાય તો દેશની નદીઓ ખુલ્લી ગટરો બની જશે.

ϕ આ રીતે ઔદ્યોગિક કચરો, કે જે ઘન તથા પ્રવાહી સ્વરૂપમાં હોય, તેનો નદી–નાળામાં થતો નિકાલ એ પાણી પ્રદૂષણનું મુખ્ય કારણ છે.

ϕ ઔદ્યોગિક કચરા દ્વારા થતા જળ પ્રદૂષણને અટકાવવા માટે કાયદાઓ ઘડવામાં આવ્યા છે, પરંતુ હજુ સુધી તેનો કડક અને અસરકારક અમલ થઈ શક્યો નથી.

[૨] માનવ વસ્તી :

ϕ ધરતી પરની દરેક સમસ્યાનું મૂળ માનવી જ છે. પોતાના વિકાસ પાછળની આંધળી દોડનું પરિણામ શું આવશે તે વિશે દરકાર લીધા વગર આગળ વધે જ તો માનવી પર્યાવરણ અને તેના તત્ત્વોનું નિકંદન કાઢી રહ્યો છે. વધતી માનવ વસ્તી અનેક સમસ્યા સર્જે છે, તેમાંની એક પાણીના પ્રદૂષણની છે.

[૩] વધેલા નકામા પદાર્થોઃ

ϕ પાણી પ્રદૂષણનું મુખ્ય કારણ ઉદ્યોગો છે પરંતુ આ ઉદ્યોગોનું સંચાલન તો છેવટે માનવી જ કરે છે, તે મનુષ્ય સ્વભાવ એવો છે કે તે હંમેશા 'short cut' ની જ શોધમાં રહે છે. કારખાનમાં વધેલો નકામો કચરો માનવી દરિયામાં ફેંકે છે. દરિયાનું પાણી સતત કચરો આવતો હોવાથી પ્રદૂષિત થાય છે.

[૪] જંતુનાશક દ્રવ્યોવાળું પાણી :

ϕ કારખાનામાં વપરાતું રંગીન કેમીકલ જળ પ્રદૂષણ કરવામાં મહત્ત્વનો ભાગ ભજવે છે. પાણી રંગીન થાય છે તે જમીનમાં ઉતરે છે જે પાણીને પ્રદૂષિત કરે છે.

[૫] કૃષિ કચરો :

- કૃષિ દ્વારા માટી પાણીમાં ભળી જઈને પાણીને પ્રદૂષિત કરે છે. આ સામાન્ય પ્રક્રિયા વધારે ગંભીર બને ત્યારે ખેડૂતો રાસાયણો, જંતુનાશક દવાઓ વગેરેનો ઉપયોગ કરે છે. આજના જમાનામાં ખેડૂતો નાઈટ્રેટ, ફોસ્ફેટ, યુરિયા જેવા રાસાયણિક ખાતરોનો ઉપયોગ કરે છે. માટી સાથે આ તત્ત્વો પણ વહીને પાણીમાં ભળતા પાણી પ્રદૂષિત બને છે. જંતુનાશક દવાઓમાં પણ ક્લોરીન, ફલોરીન, પારો, ફોસ્ફરસ જેવા ઝેરી તત્ત્વો હોય છે, જે પાણીને ઝેરી બનાવે છે.

[૬] રાસાયણિક પ્રદૂષણ :

- તાપમાનમાં વૃદ્ધિ થવાને કારણે પાણી એટલું ગરમ થઈ જાય છે કે તેમાં રહેલા પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિને હાનિ પહોંચે છે. આવું તાપમાન વધવાનું કારણ કુદરતી કરતાં માનવ સર્જિત વધુ હોય છે. સમુદ્રમાં કરવામાં આવતા અણુ વિસ્ફોટ, અંતરિક્ષયાનોને મહાસાગરમાં ઉતારવા અને ઉદ્યોગોના ગરમ પાણીને જળાશયોમાં છોડવા જેવી પ્રક્રિયામાં જળાશયની જીવસૃષ્ટિને હાનિ પહોંચે છે વળી નષ્ટ જીવસૃષ્ટિ પણ પાણીને પ્રદૂષિત કરે છે.

[૭] દરિયામાંથી તેલ કાઢવાની પ્રક્રિયા :

- દરિયામાંથી તેલ કાઢતી કંપનીઓ સૌથી વધુ પ્રમાણમાં દરિયાને દૂષિત કરે છે, તેલ કાઢવાની પ્રક્રિયા દરમિયાન મશીનરીનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આ સાધનોથી તથા પ્રક્રિયા દરમિયાન નીકળતા કચરાના કારણે દરિયાનું પાણી પ્રદૂષિત થાય છે, આવી તેલ કંપનીની ગફલતના કારણે દરિયાના પાણીમાં તેલ ઢોળાતા અનેક દરિયાઈ જીવો મૃત્યુપામ્યા હતા. આ ઘટના કંઈ બહુ જૂની નથી થઈ.

[૮] ગટર વ્યવસ્થાનો અભાવ :

- ઔદ્યોગિક કચરો તથા માનવ દ્વારા તથા કચરાના નિકાલ માટે યોગ્ય ગટર વ્યવસ્થાનો અભાવ છે અને તે કારણે છેવટે આવો કચરો સીધો જમીન કે પાણીમાં ઠલવાય છે. બગાડને ફરી વાપરવા યોગ્ય બનાવવા માટેની પ્રક્રિયાઓ ભારતમાં વિકાસ પામી નથી. હજુ સુધી તે 'સુએજ વોટર પ્લાન્ટ' સુધી જ સીમીત છે. આવા પ્લાન્ટસના કારણે કચરાનો યોગ્ય નિકાલ થઈ શકે છે અને તેથી પ્રદૂષણ નિયંત્રણમાં લાવી શકાય છે.

[૯] ખાણોમાં ખોદકામ દ્વારા :

- ખાણ ઉદ્યોગોથી પણ ભૂગર્ભ જળ પ્રદૂષિત થાય છે. ખાણોમાં ખોદકામ કરીને ખનીજો મેળવતી વખતે તેમાંથી અમુક ઘાતક વાયુઓ તથ ઘટકો છૂટા પડે છે જે લાંબે ગાળે પાણીમાં ભળતા પ્રદૂષણ ફેલાય છે.

[૧૦] ધાર્મિક માન્યતા :

- આપણી માન્યતાઓના કારણે પણ પાણી પ્રદૂષણ ફેલાય છે. ધાર્મિક માન્યતા પ્રમાણે આરાધ્ય દેવની પૂજા કરેલ સામગ્રી તથા વધેલ સામગ્રીનો પવિત્ર નિકાલ કરવો જોઈએ અને શાસ્ત્રો પ્રમાણે નદી પવિત્ર છે, આથી આવી સામગ્રી નદીમાં જ

નાખવામાં આવે છે. આ ઉપરાંત હિંદુ માન્યતા પ્રમાણે માનવીના અસ્થિને નદીમાં જ વિસર્જિત કરવામાં આવે છે, જેના કારણે નદીમાં રાખ અને હાડકાંના સ્વરૂપમાં કચરો ફેંકવામાં આવે છે. આવી હિંદુ માન્યતાના કારણે જ તો ગંગા નદીને સ્વચ્છ કરવાનું અભિયાન હાથ ધરવું પડયું ને !

[૧૧]મત્સ્ય ઉદ્યોગઃ

- ϕ મત્સ્ય ને મરઘાં ઉછેર ઉદ્યોગો તથા તેવા અન્ય ઉદ્યોગો પણ પાણી પ્રદૂષણ ફેલાવે છે, તેનું ઉત્પાદન વધારવા અનેક દવાઓનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આ સજીવો દ્વારા પેદા થતા કચરાનો યોગ્ય નિકાલ માટે દુર્લક્ષ્ય સેવવામાં આવે છે પરિણામે ? – પ્રદૂષણ

[૧૨] વસ્તી વધારો :

- ϕ માનવી દ્વારા ખુલ્લી જમીનમાં થતા મળત્યાગથી પણ પાણી પ્રદૂષણ ફેલાય છે. આમ, વધતી માનવ વસ્તી અનેક સમસ્યા સર્જે છે તથા પ્રદૂષણનો ફેલાવો પણ કરે છે. તા. ૧૮/૧૧/૨૦૦૩ના 'ગુજરાત સમાચાર' પ્રમાણે નરોડામાં પ્રદૂષિત પાણીથી ૬૨ ને ઝાડા–ઉલ્ટી થઈ ગયાં. જો આપણે હજુ પણ પાણીને પ્રદૂષિત કરીશું તો આવા બનાવોને સામાન્ય બનાવો થતા વાર નહીં લાગે.

[૧૩]નદીના પટમાં ખેતી કરવાનો કારણે :

- ϕ વધતી વસ્તીની ખોરાકની તંગીને પહોંચી વળવા ઘણી વખત નદીના પટમાં જ ખેતી કરવામાં આવે છે.
- ϕ દા.ત. – બટાકા, શાકભાજી, તરબૂચ વગેરે શાકભાજીનું ઉત્પાદન. આ કારણે તે જમીનમાં અમુક રસાયણો પ્રવેશે છે જે કારણે જ્યારે આ નદીની જમીન પર પાણીનો આવક થાય છે ત્યારે તેમાં પાણીની અંદર તે રસાયણો પણ મળે છે અને પરિણામે પ્રદૂષણ ફેલાય છે.

[૧૪]ઘરેલું કચરો :

- ϕ માનવી પોતાના ઘરેલું કાર્યમાં પાણીનો વિશેષ ઉપયોગ કરે છે. નદી, તળાવ, સરોવરમાં ન્હાવું, ઢોરને નવડાવવા, કપડાં ધોવા, વાસણ માંજવા જેવી અનેક ક્રિયાઓ પાણીને પ્રદૂષિત કરે છે. માત્ર દિલ્હીમાં જ ૧૨૦ કરોડ લીટર પાણીનો ઉપયોગ થાય છે, જેમાંથી ૯૦ કરોડ લીટર ગંદુ પાણી ૧૭ ખુલ્લા નાળા દ્વારા યમુના નદીમાં નાંખવામાં આવે છે. ગંગા નદી પર આવેલા ૪૭ મુખ્ય નગરોનો કચરો પણ નદીમાં નાખવામાં આવે છે.

〈૪〉 જળ પ્રદૂષણનાં નિયંત્રણના ઉપાયો : Remedy of control water pollution

- ♦ જળ પ્રદૂષણના નિયંત્રણ માટે નીચે મુજબ ઉપાયો કરવા જોઈએ :

[૧] ગટરની વ્યવસ્થા કરવી :

- ϕ શહેર કે ગામડામાં ગંદા પાણીના નિકાલ માટે ગટરની વ્યવસ્થા કરવી જોઈએ.

ગટરની વ્યવસ્થા દૂરના સ્થળે કરવી.

[૨] પાણીનું શુદ્ધિકરણ યોજના :

- જે ઔદ્યોગિક એકમો પાણીનો સતત વપરાશ કરતા હોય તેને દૂષિત પાણીના શુદ્ધિકરણની યોજના રજૂ કરે પછી જ પરવાના કે માન્યતા આપવાનો આગ્રહ રાખી તેનો અમલ કરવો જોઈએ.

[૩] ઉદ્યોગો રહેઠાણથી દૂર સ્થાપવા :

- ઉદ્યોગો વસાહતોથી દૂર સ્થપાય તેની સરકારે તકેદારી રાખવી જોઈએ.

[૪] નિયમિત સફાઈ કાર્ય :

- તળાવમાંથી નિયમિત રીતે માટી કાઢી લેવી જોઈએ. તળાવમાં લીલ ન થવા દેવી જોઈએ. સ્થિર પાણીમાં લીલ થાય છે અને દુર્ગંધ મારે છે. આથી તળાવને નિયમિત રીતે સાફ કરાવતાં રહેવું જોઈએ.

[૫] નાગરિકોમાં જાગૃતિ લાવવી :

- નાગરિકોમાં જાગૃતિ લાવવા માટે પ્રયત્નો કરવા. જળાશયોમાં કે તેની આસપાસ નજીકમાં ઢોરને સાફ કરવાની પ્રવૃતિ, વાસણ માંજવાની, કપડાં ધોવાની અને ન્હાવા જેવી ગંદકી ફેલાવતી પ્રવૃત્તિઓ નાગરિકોએ બંધ કરવી જોઈએ. આ માટે નાગરિકોમાં જાગૃત્તિ આવે તે માટેના પ્રયત્નો કરવા જોઈએ.

[૬] ખાળકૂવા દૂર કરવાઃ

- કૂવા કે ટાંકીની જગ્યાએથી ગંદા પાણીના નિકાલ માટેની ગટરો તેમજ ખાળ કૂવા ઘણે દૂર રાખવા જોઈએ. બધું જ ગંદુ પાણી જમીનની અંદર ઉતરી જાય.

[૭] ફટકડીનો ઉપયોગ :

- કૂવા, વાવ અને પાણીની ટાંકીમાં નિયમિત રીતે પોટેશિયમ પરમેગનેટ અને ફટકડી નાખવાં જોઈએ જેથી પાણી શુદ્ધ રહે.

[૮] કૂવાની નિયમિત સફાઈ :

- જ્યાં કૂવા હોય ત્યાં કૂવાની નિયમિત સફાઈ થવી જોઈએ. કૂવાને ઢાંકેલા રાખવા જોઈએ. કૂવાની આસપાસ પાણીનાં ખાબોચિયાં ભરાયેલાં ન હોવા જોઈએ.

[૯] ગાળણ પ્રક્રિયા : (ફિલ્ટર પ્રક્રિયા)

- ફિલ્ટર પ્રોસેસનો ઉપયોગ કરી પાણી શુદ્ધ કરી તેનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

[૧૦]સમારકામ કરાવવું :

- નળ તૂટેલા હોય કે ગટર તૂટેલી હોય તો તરત સમારકામ કરાવી લેવું જોઈએ. નળ નીચેની ચોકડીઓ કે કૂંડીઓ સાફ રાખવી જોઈએ. પાણીનો વપરાશ શક્ય હોય તેટલો ઓછો થાય તેવી યોજના–વ્યવસ્થા વિચારી તેનો અમલ કરવો જોઈએ.

[૧૧]ગંદા પાણીનું શુદ્ધિકરણ :

- ગંદા પાણીની અશુદ્ધિઓ દૂર કરવાની, વિજ્ઞાને શોધેલી તટસ્થીકરણ, ઠારણક્રિયા,

તરણક્રિયા, રાસાયણિક પ્રક્રિયા અને ફટકડી, ક્લોરિન વાયુના ઉપયોગની પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

[૧૨] પાણીના વાસણો ઢાંકેલા રાખવા :

- ϕ શુદ્ધ પાણી અશુદ્ધ ન થાય તે માટે પાણીનાં વાસણો ઢાંકેલા રાખવા જોઈએ.
- ♦ આ ઉપરાંત....
- ϕ પાણીની ગંદકી ન ફેલાય તે માટે અત્યંત સાવચેતી રાખવી જોઈએ.
- ϕ નદીઓના કિનારે સ્મશાન ગૃહો તેમજ મૃતદેહોને ફેંકવા પર પ્રતિબંધ મૂકવો જોઈએ.
- ϕ કૃષિમાં જંતુનાશકોનો ઉપયોગ ઓછામાં ઓછો કરવો જોઈએ. ડી.ડી.ટી. જેવા જંતુનાશકો પર પ્રતિબંધ મૂકવો જોઈએ.
- ϕ સરકારી સ્તરે જળ પ્રદૂષણનું નિયમિત પરીક્ષણ થવું જોઈએ.
- ϕ ભારત સરકાર તથા રાજ્ય સરકારો આ દિશામાં યોગ્ય રીતે કાર્યરત છે. ૧૯૭૪માં કેન્દ્રિય જળ પ્રદૂષણ બોર્ડની સ્થાપના કરવામાં આવી તથા કેટલાય રાજ્યોમાં પણ આ પ્રકારના મંડળની સ્થાપના કરવામાં આવી.
- ϕ પર્યાવરણ સંરક્ષણ અધિનિયમ, ૧૯૮૬માં જળ પ્રદૂષણને નિયંત્રિત કરવા માટેની જોગવાઈ છે.
- ϕ ૧૯૮૧–૯૦ના દાયકાઓ આંતરરાષ્ટ્રીય પેય જલ અને સેનીટેશન દશક તરીકે મનાવવામાં આવ્યો, જેમાં ભારત પણ જોડાયેલું હતું. આ ઉજવણીનો ઉદ્દેશ સ્વચ્છ અને સુરક્ષિત પાણી પૂરું પાડવાનો હતો. જળપ્રદૂષણ એક એવી સમસ્યા છે, જેને સરકાર અને આપણે બધા સાથે મળીને ઉકેલી શકીએ અને આપણા ભવિષ્યને સુરક્ષિત બનાવી શકીએ.

⟨૫⟩ જળ પ્રદૂષણની અસરો : Effects of water pollution

- ♦ જળ પ્રદૂષણનો પ્રભાવ માનવ, જલજીવો અને જલીય વનસ્પતિ ઉપર મહદ અંશે પડે છે, જે વ્યાપક અને હાનિકારક છે. પ્રદૂષિત પાણીનું ગંભીર પરિણામ બધાને ભોગવવું પડે છે. જળ પ્રદૂષણની અસરો નીચે મુજબ છે :

[૧] માનવ જીવન પર અસર :

- ϕ માણસ સામાન્ય રીતે દિવસ દરમ્યાન ૧૩૫ લીટર પાણીનો ઉપયોગ કરે છે. દૈનિક ઉપયોગ ઉપરાંત સિંચાઈ, ઉદ્યોગ, પર્યટન, પરીવહન વગેરેમાં પાણીનો ઉપયોગ થાય છે. પ્રદૂષિત પાણીમાં સૂક્ષ્મ જીવાણુંઓનો ખૂબ જ ઝડપથી વિકાસ થાય છે જે માનવ જીવન માટે હાનિકારક છે.

  પ્રદૂષિત પાણી દ્વારા ઝાઢા–ઉલટી, ટાઈફોઈડ, ડાયેરિયા જેવા રોગો ફેલાય છે. કોલેરા, કમળો, પોલિયો જેવા ભયંકર રોગો તથા પેટના આંતરડાની બીમારીઓ પ્રદૂષિત પાણીથી ફેલાય છે. પાણીમાં ક્લોરાઈડની માત્રા વધી જવાથી દાંતોના તથા હાડકાંના રોગો પણ થાય છે.

[૨] અશુદ્ધ પાણી :

- ગંગા, નર્મદા, જમુના જેવી નદીઓનું પાણી સ્નાન કરવા યોગ્ય રહ્યું નથી. આ નદીઓને આપણે પવિત્ર ભલી માનીએ, પરંતુ એના જળ આચમન કરવા જેવાં શુદ્ધ રહ્યા નથી. પાણીમાં કારખાનાનું કેમીકલવાળું પાણી ભળતા પાણી અશુદ્ધ બને છે.

[૩] મત્સ્ય ઉત્પાદનમાં ઘટાડો :

- મહારાષ્ટ્ર, કરેળ, બંગાળ વગેરેમાં મત્સ્ય ઉત્પાદનમાં ઝડપી ઘટાડો નોંધાયો છે. મત્સ્ય ઉદ્યોગ માટે જે પાણી જોઈએ તે પાણી શુદ્ધ મળતું નથી. પાણીમાં કેમીકલવાળું પાણી ભળતા પાણી અશુદ્ધ બને છે, જેથી મત્સ્ય ઉત્પાદનનો વિકાસ થતો નથી.

[૪] પાણી જન્ય રોગોનો ફેલાવો :

- પ્રદૂષિત પાણીના વપરાશથી પાણીજન્ય રોગો જેવાં કે કમળો, કોલેરા, ટાઈફોઈડ વગેરેનું પ્રમાણ વધી જાય છે.

[૫] સજીવોનું જીવન જોખમમાં :

- જળ પ્રદૂષણને લીધે માછલાં અને સજીવોનું જીવન જોખમમાં મૂકાયું છે. પ્રદૂષિત પાણી વાપરવાથી રોગોનો ફેલાવો થાય છે.

[૬] દૂષિત પાણી :

- ઘણા તળાવો, સરોવરો અને નદીઓનું પાણી એટલે હદે પ્રદૂષિત થયું છે કે તે પાણી વાપરવું એ અતિશય ભયજનક થઈ ગયું છે, તે વાપરી શકાય તેવું રહ્યું નથી. પાણી દુર્ગંધવાળું બની જાય છે.

[૭] જમીનનો બગાડઃ

- રંગકામ, છાપકામ પછી છોડેલા પાણીથી હજારો એકર જમીન બગડી જાય છે. જમીનમાં પાકનું ઉત્પાદન થતું નથી.

[૮] જમીનની ફળદ્રુપતામાં ઘટાડો :

- જમીનમાં કેમીકલ વાળું પાણી ભળતા, જમીનની ફળદ્રુપતામાં ઘટાડો થાય છે. જમીનમાં જે લોહ તત્ત્વો હોય તે નાશ પામે છે.

[૯] જલજીવો અને જલચવ વનસ્પતિ ઉપર અસર :

- જલપ્રદૂષણની સૌપ્રથમ અસર તેમાં રહેનારા પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિ ઉપર થાય છે. પાણીના સીધા સંપર્કમાં રહેવાને કારણે પાણીના સજીવો જલદી અસર પામે છે અને નાશ પામે છે. પ્રદૂષિત પાણીમાં માછલીઓ ઓક્સિજનની અછતને કારણે મરવા લાગે છે. તેલ ફેલાવવાથી, રેડિયોધર્મી પદાર્થોના પાણીમાં ભળવાથી, ઉદ્યોગોના કચરાને કારણે કે કૃષિમાં ઉપયોગમાં લીધેલા જંતુનાશકોને લીધે પ્રદૂષિત પાણી જળાશયોમાં વસતા જીવો અને વનસ્પતિનો નાશ કરે છે.
- પાણીમાં નાઈટ્રેટ અને ફોસ્ફેટ ભળવાને લીધે શેવાળમાં વૃદ્ધિ થાય છે અને સૂર્યનો પ્રકાશ અંદર સુધી પહોંચી શકતો નથી. આથી ઉપયોગી વનસ્પતિનો વિકાસ થતો નથી અને બિનજરૂરી વનસ્પતિ ઉગી નીકળે છે.

- ϕ પાણી કઠિન બની જાય છે.
- ϕ આમ, જળ પ્રદૂષણ એક વિશ્વ વ્યાપી સમસ્યા છે, જેને નિયંત્રિત નહીં કરવામાં આવે તો ભવિષ્યમાં મોટું સંકટ ઊભું થઈ શકે તેમ છે.

૫. સારાંશ : Let us sum up

- **પ્રદૂષણનો અર્થ :**
  - ✦ કુદરતી પર્યાવરણ પરિસ્થિતિમાં માનવીય કાર્યોથી વિક્ષેપ ઊભો થાય અને પર્યાવરણની ગુણવત્તા ઘટે તેવી ક્રિયાને પ્રદૂષણ કહે છે.
- **પ્રદૂષણનું વર્ગીકરણ :**

કુદરતી પ્રદૂષણ　　　　માનવસર્જિત પ્રદૂષણ

- **પ્રદૂષણના પ્રકારો :**

(૧) હવા પ્રદૂષણ　　(૨) જળ પ્રદૂષણ　　(૩) ઘોંઘાટ પ્રદૂષણ　　(૪) જમીન પ્રદૂષણ

- **હવા પ્રદૂષણનો અર્થ :**
  - ✦ હવામાં રજકણો, ધૂમાડો અને વરાળ વગેરે ભળતા હવા અશુદ્ધ બને છે.
  - ✦ હવાને ખરાબ કરવાની પ્રક્રિયાને હવા પ્રદૂષણ કહે છે.
- **હવા પ્રદૂષણના કારણો :**

(૧) ઉદ્યોગોનો કચરો હવામાં ભળતા

(૨) વસ્તી વધારો થવાથી – જંગલોનો નાશ કરે છે.

(૩) વાહન વ્યવહારનો સાધનો દ્વારા છોડવામાં આવતો ધુમાડો

(૪) વાતાવરણમાં ગરમીનું પ્રમાણ વધવાથી

(૫) ડીઝલને ધૂમાડો નીકળવથી

(૬) કચરાનો જાહેરમાં નિકાલ કરવો

(૭) ઘરમાંથી વધારનો કચરો હવામાં ભળવાથી

- **હવા પ્રદૂષણ રોકવા માટેના ઉપયોગ :**

(૧) ઔદ્યોગિક કેન્દ્રો રહેઠાણથી દૂર સ્થાપવા.

(૨) ચીમનીની ઊંચાઈ વધુ રાખવી.

(૩) ધૂમાડા રહિત કોલસાનો ઉપયોગ

(૪) કુરદતી ગેસનો વપરાશ ઘટાડવા

(૫) વાહનોની કડક ચકાસણી કરવી

(૬) સફાઈ માટે કાળજી રાખવી

(૭) નાગરિકોએ સફાઈની ટેવ પાડવી

(૮) ઉકરડા રહેઠાણથી દૂર રાખવા

(૯) વૃક્ષારોપણ કરવું

(૧૦)જાગૃતિ માટેના કાર્યક્રમો યોજવા

- **જળ પ્રદૂષણનો અર્થ :**
  - ✦ પાણીમાં નકામો કચરો ભળતા પાણી અશુદ્ધ બને છે. પાણી પીવા લાયક રહેતું નથી.
- **જળ પ્રદૂષણના કારણો :**

(૧) ઔદ્યોગિક કચરો પાણીમાં નાખવાથી

(૨) વધેલા નકામા પદાર્થો પાણીમાં નાખવાથી

(૩) ગંદુ પાણી પાણીમાં ભળતા

(૪) વસ્તી વધારો થવાથી

(૫) નદીના પટ પર ખેતી થવાથી

(૬) ધાર્મિક માન્યતા

- **જળ પ્રદૂષણના કારણો :**

(૧) ગટરની વ્યવસ્થા કરવી

(૨) પાણીનું શુદ્ધિકરણ યોજના અમલમાં મૂકવી

(૩) સફાઈ કાર્ય કરવું

(૪) નાગરિકોમાં જાગૃતિ વધારવી

(૫) ખાળકૂવા દૂર કરવા

(૬) કૂવાની નિયમિત સફાઈ

૬.એકમ સ્વાધ્યાય : Unit Exercises

૧. મુદ્દાસર ઉત્તર આપો :

(૧) પ્રદૂષણનું વર્ગીકરણ જણાવો.

(૨) હવા પ્રદૂષણના કારણો જણાવો.

(૩) હવા પ્રદૂષણ રોકવા માટેના ઉપાયો જણાવો.

(૪) જળ પ્રદૂષણના કારણો જણાવો.

(૫) જળ પ્રદૂષણ નિયંત્રણના ઉપાયો જણાવો.

૨. ટૂંકમાં ઉત્તર આપો :

(૧) પ્રદૂષણ એટલે શું ? તે જણાવો.

(૨) હવા પ્રદૂષણ એટલે શું ?

(૩) જળ પ્રદૂષણ એટલે શું ?

(૪) સજીવ તત્ત્વો કોને કહેવાય ?

(૫) પર્યાવરણના મુખ્ય ઘટકો જણાવો.

(૬) કુદરતી પ્રદૂષણ એટલે શું ?

(૭) માનવ સર્જિત પ્રદૂષણ એટલે શું ?

(૮) નિર્જીવ તત્ત્વો કોને કહેવાય ?

(૯) જળ પ્રદૂષણ માટે જવાબદાર પરીબળો કયા કયા છે ?

(૧૦)વાયુ પ્રદૂષણ માટે જવાબદાર પરીબળો કયા કયા છે ?

૩. બહુવિકલ્પ પ્રશ્નો :

✦ આપેલા વિધાનની નીચે જણાવેલ વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી જવાબ આપો :

(૧) હવા પ્રદૂષણને લીધે કયા રોય થાય છે ?
(૧) કેન્સર (૨) અસ્થમા
(૩) ટી.બી. (૪) આપેલ બધા જ

(૨) જળ પ્રદૂષણને લીધે કયા રોય થાય છે ?
(૧) કમળો (૨) મરડો
(૩) કોલેરા (૪) આપેલ બધા જ

(૩) કુરદત દ્વારા કેવી રીતે પ્રદૂષણ ફેલાય છે ?
(૧) કારખાનાઓ (૨)વાહન વ્યવહાર
(૩) જ્વાળાુમખી વિસ્ફોટ (૪) માનવ વસ્તી

(૪) નીચેનામાંથી કોને માનવ સર્જિત પર્યાવરણમાં ગણાવી શકાય ?
(૧) જૈવિક પર્યાવરણ (૨) સામાજિક–સાંસ્કૃતિ પર્યાવરણ
(૩) (૧) અને (૨) બંને (૪) એક પણ નીં

- **બહુવિકલ્પ પ્રશ્નોના જવાબ :**

(૧) આપેલ બધા જ

(૨) અ)પેલ બધા જ

(૩) જ્વાળામુખી વિસ્ફોટ

(૪) સામાજિક–સાંસ્કૃતિ પર્યાવરણ

૭. તમારી પ્રગતિ ચકાસો : (તમારા જવાબો આપેલ ખાનામાં લખો)

(૧) પ્રદૂષણનો અર્થ જણાવો.

....

....

....

....

(૨) કુદરતી પ્રદૂષણ એટલે શું ?

....

....

....

....

(૩) માનવ સર્જિત પ્રદૂષણ એટલે શું ?

....

....

....

....

(૪) હવા પ્રદૂષણ એટલે શું ?

....

....

....

....

(૫) હવા પ્રદૂષણના બે કારણો જણાવો.

....

....

....

....

(૬) હવા પ્રદૂષણ રોકવા માટેના બે ઉપાયો જણાવો.

....

....

....

....

(૭) જળ પ્રદૂષણ એટલે શું ?

....

....

....

....

(૮) જળ પ્રદૂષણના બે કારણો જણાવો.

- -
- -
- -
- -

(૯) જળ પ્રદૂષણ નિયંત્રણના બે ઉપાયો જણાવો.

- -
- -
- -
- -

૮. તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો :

Answers to check your progress

(૧) પ્રદૂષણનો અર્થ :

✦ માનવીના પર્યાવરણ વિરોધી પ્રવૃત્તિને પરિણામે સજીવોના જીવન માટે જરૂરી ઘટકોની દૂષિત થવાની ક્રિયાને પ્રદૂષણ કહે છે.

(૨) કુદરતી પ્રદૂષણ એટલે શું?

✦ કુદરત તરફથી મળેલ ભેટને પ્રદૂષિત કરવાની પ્રક્રિયા
દા.ત. – પર્વતો, પહાડો, મેદાનો, મહાસાગર, નદીઓ, જંગલો, સાગર, રણપ્રદેશ વગેરે

(૩) માનવ સર્જિત પ્રદૂષણ એટલે શું?

✦ માનવે પોતાની જરૂરિયાતો સંતોષવા અને સુખ સગવડ વધારા જે પ્રવૃત્તિઓ કરે છે તેને પરિણામે ફેલાતાં પ્રદૂષણો માનવ સર્જિત પ્રદૂષણ તરીકે ઓળખાય છે.

(૪) હવા પ્રદૂષણ એટલે શું?

✦ હવા પ્રદૂષક એટલે ઘન, વાયુ, પ્રવાહી સ્વરૂપના પદાર્થો કે જેની હવામાં હાજરીના કારણે માનવી અન્ય જીવો, વનસ્પતિ કે પર્યાવરણને નુકસાન થાય કે નુકસાન થવાની શક્યતા હોય.

(૫) હવા પ્રદૂષણના બે કારણો :

〈૧〉 વસ્તી વધારો થવાથી

〈૨〉 ડીઝલનો ધૂમાડો થવાથી

(૬) હવા પ્રદૂષણના રોકવા માટેના બે ઉપાયો :

〈૧〉 ઔદ્યોગિક કેન્દ્રો રહેઠાણથી દૂર સ્થાપવા

〈૨〉 ચીમનીની ઊંચાઈ વધુ રાખવી

(૭) જળ પ્રદૂષણનો અર્થ :

- જે પાણી પીવા લાયક હોય તેમાં કચરો ભળતાં પાણી પીવા લાયક ન રહેતા, પાણી ગંદુ થતાં કે કચરો ભળતા પાણી ખરાબ બને તો તેવા પાણીને જળ પ્રદૂષણવાળું પાણી કહેવાય.

(૮) જળ પ્રદૂષણના બે કારણો :

〈૧〉 ઔદ્યોગિક કચરો પાણીમાં નાખવાથી

〈૨〉 નદીના પટમાં ખેતી કરવાને કારણે

(૯) જળ પ્રદૂષણનિયંત્રણના બે ઉપાયો :

〈૧〉 ગટરની વ્યવસ્થા કરવી

〈૨〉 પાણીની શુદ્ધિકરણ યોજના

૯. સૂચિત વાચન સામગ્રી : Suggested Readings

૧. બારૈયા વી.વી. તથા અન્ય : પર્યાવરણ શિક્ષણ, પ્રતીક પ્રકાશન, આણંદ

૨. રાવલ નટુભાઈ વી. તથા અન્ય : પર્યાવરણ શિક્ષણ, નીરવ પ્રકાશન, અમદાવાદ

૩. વઘોરા રંજનબેન એમ. તથા અન્ય : પર્યાવરણ શિક્ષણ, વારિષેણ પ્રકાશન, અમદાવાદ

૪. આચાર્ય મોહિનીબેન : પર્યાવરણ શિક્ષણ, અક્ષર પબ્લિકેશન, અમદાવાદ

૬ પ્રદૂષણ – ૨ (Pollution - 2)

એકમની રૂપરેખા :

ઉદ્દેશો :

૧. પ્રસ્તાવના

૨. ઘોંઘાટ પ્રદૂષણ (ધ્વનિ) Noise Pollution

(૧) પ્રસ્તાવના

(૨) ઘોંઘાટ પ્રદૂષણનો અર્થ

(૩) ધ્વનિ પ્રદૂષણના કારણો

(૪) ધ્વનિ પ્રદૂષણ અટકાવવાના ઉપાયો

(૫) ધ્વનિ પ્રદૂષણ અસરો

(૬) ધ્વનિ પ્રદૂષણના સ્ત્રોત

૨. જમીન પ્રદૂષણ Land Pollution

(૧) પ્રસ્તાવના

(૨) જમીન પ્રદૂષણનો અર્થ

(૩) જમીન પ્રદૂષણના કારણો

(૪) જમીન પ્રદૂષણ નિયંત્રણના ઉપાયો

(૫) જમીન પ્રદૂષણની અસરો

૩. પર્યાવરણ પ્રદૂષણ અને નિયંત્રણ

૪. પર્યાવરણ જાળવણી

૫. પર્યાવરણ જાગૃતિ

૬. સારાંશ

૭. એકમ સ્વાધ્યાય

૮. તમારી પ્રગતિ ચકાસો

૯. તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો

૧૦. સૂચિત વાચન સામગ્રી

ઉદ્દેશો : Objectives

- આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે ...

(૧) પઘોંઘાટ પ્રદૂષણનો અર્થ સમજી શકશો.

(૨) ઘોંઘાટ પ્રદૂષણના કારણો સમજી શકશો.

(૩) ઘોંઘાટ પ્રદૂષણ અટકાવવાના ઉપાયો સમજી શકશો.

(૪) ઘોંઘાટ પ્રદૂષણની અસરો સમજી શકશો.

(૫) ઘોંઘાટ પ્રદૂષણના સ્ત્રોતો સમજી શકશો.

(૬) જમીન પ્રદૂષણનો અર્થ સમજી શકશો.

(૭) જમીન પ્રદૂષણના કારણો સમજી શકશો.

(૮) જમીન પ્રદૂષણ નિયંત્રણના ઉપાયો સમજી શકશો.

(૯) જમીન પ્રદૂષણની અસરો સમજી શકશો.

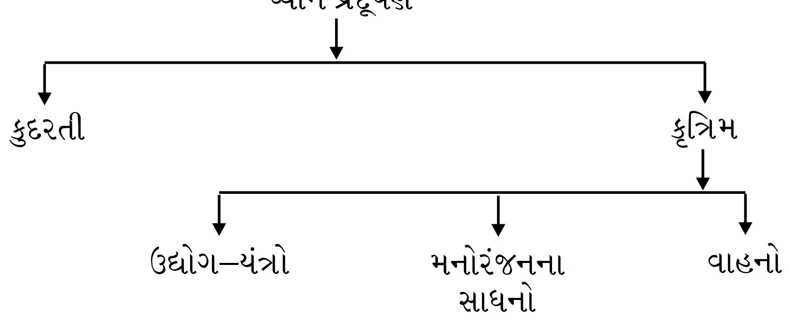
૧. ઘોંઘાટ (ધ્વનિ–અવાજ) પ્રદૂષણ : Noise Pollution

(૧) પ્રસ્તાવના :

- સમગ્ર દેશનાં શહેરી વિસ્તારોમાં ઘોંઘાટનું પ્રમાણ ખૂબ વધી રહ્યું છે. વધી રહેલું ધ્વનિ પ્રદૂષણ માનવીના સ્વાસ્થ્યમાટે ખતરનાક સાબિત થઈ રહ્યું છે. ઘોંઘાટ પેદા કરવામાં વિવિધ સાધનો જોવા મળે છે, જેવાં કે વાહન વ્યવહારના સાધનો, મોટા અવાજે વાગતાં મનોરંજનના સાધન, કારખાનાના મશીનો વગેરે મુખ્ય છે.
- પ્રદૂષણના અન્ય પ્રકારોની જેમ ઘોંઘાટ પ્રદૂષણ પણ આપણી ઔદ્યોગિક પ્રગતિ તથા આધુનિક સભ્યતાની આડ પેદાશ ગણી શકાય. આજની અદ્યતન શોધોખોળોએ અને નવી જીવન પદ્ધતિઓ આ નવા જ પ્રકારના પ્રદૂષણની દુનિયાને ભેટ આપી છે.
- પ્રગતિ પર દરેક મનુષ્યનો અધિકાર રહેલો છે, પરંતુ તે પ્રગતિ અન્યને નુકસાન પહોંચાડીને તો નહીં જ. આધુનિક વિશ્વમાં અવનવી વૈજ્ઞાનિક શોધખોળોએ ઔદ્યોગિક કાંતિને વેગ આપ્યો અને માનવી યંત્રોનો મહત્તમ ઉપયોગ કરતો બની ગયો જેનું પરિણામ આજે આપણી સમક્ષ છે. આજનો માનવી કુદરતી સ્ત્રોતોનો અમર્યાદિતપણે ઉપયોગ કરતા તેની અસર પર્યાવરણ પર થઈ રહી છે. વર્તમાન સમયમાં આપણી સમક્ષ ઘણી બધી સમસ્યાઓ પૈકીની એક સમસ્યા પર્યાવરણની સમસ્યા રહેલી છે. આ પર્યાવરણની સમસ્યામાં ઘોંઘાટ સમસ્યા એક મોટી સમસ્યા છે.

(૨) ઘોંઘાટ પ્રદૂષણનો અર્થ : Meaning of Noise Pollution

- 'અરૂચિકર, અસહ્ય એવો ઊંચી તીવ્રતાવાળો અવાજ એટલે ધ્વનિ પ્રદૂષણ.'
- સાદીભાષામાં ઘોંઘાટ, ન ગમતો અવાજ એટલે ધ્વનિ પ્રદૂષણ. આરામની ક્ષણોમાં કર્ણપ્રિય લાગતો મધૂર અવાજ કદાચ કામને સમયે ઘોંઘાટ સમો બની જાય છે. આ ઘોંઘાટ જે પ્રદૂષણ સર્જે છે તેને ધ્વનિ પ્રદૂષણ કહે છે.



- સામાન્ય રીતે કુદરતી રીતે પ્રસરતા ધ્વનિથી પ્રદૂષણ થવાની શક્યતા ઓછી છે અને તે મોટા ભાગે કામચલાઉ હોય છે, કાયમી ધોરણે હોતા નથી.
- પ્રાકૃતિક સ્ત્રોત : દા.ત. – ચમકારા, વીજળીના કડાકા, પવનના સુસવાટા, ધરતીકંપ, વાદળોના ગડગડાટ, જ્વાળામુખી ફાટવાથી થતાં અવાજ તથા જંગલી જાનવરોનાં વિવિધ અવાજો.

- કૃત્રિમ સ્ત્રોતથી થતાં ધ્વનિ પ્રદૂષણ માનવી કે માનવીએ બનાવેલ વિવિધ સાધનો દ્વારા થાય છે. દેશના મોટા ભાગના શહેરોમાં ઘોંઘાટ શહેરી સંસ્કૃતિનું પાસું ગણાવા લાગ્યું છે.
- દા.ત. – કાર, સ્કૂટર, ટ્રક, રીક્ષા વગેરે જાણે ઘોંઘાટના કેન્દ્રો બન્યા. આ ઉપરાંત કારખાનાઓના મશીનો, જેટ વિમાનો પણ ધ્વનિ પ્રદૂષણ ફેલાવવામાં અગત્યનો ભાગ ભજવે છે.

  ફટાકડા ફૂટવાનો અવાજ પણ ધ્વનિ પ્રદૂષણ ફેલાવે છે. ધર્મના બહાને પ્રાર્થનામાં થતાં બુલંદ અવાજો સાંભળવા મળે છે.
- લાઉડ સ્પીકરના મોટા અવાજો, મોટા અવાજે વાગતાં રેડિયો અને ટેલિવિઝન વગેરે.
- બિનજરૂરી અવાજને ઘોંઘાટ કહેવામાં આવે છે, તેમ છતાં, જે અવાજ એક માણસ માટે સંગીત હોય તે જ અવાજ બીજા માણસ માટે ઘોંઘાટ પણ હોય, તેનો આધાર જે તે માણસની અવાજને પારખવાની સૂઝ કે સમજ તેમજ તે તેની વ્યાખ્યા કેવી રીતે કરે છે તેના ઉપર રહેતો હોય છે.
- **હાર્નેલ :**

  'ઘોંઘાટ એ બિનજરૂરી અવાજ હોય છે જે થાકમાં વધારો કરે છે અને અમુક ઔદ્યોગિક સ્થિતિઓ હેઠળ તે બહેરાપણુ કે બધિરતા આવે છે.'
- **બ્લમ :**

  'ઘોંઘાટ એ વિક્ષેપ કે ખલેલ પહોંચાડવાની બાબત છે અને તે કાર્યદક્ષતામાં આડે આવે છે કે નડતરરૂપ બને છે.'
- **ટિફિન :**

  'ઘોંઘાટ એ અવાજ છે જે વ્યક્તિગત માટે નૈતિક અધઃપતન કરનાર હોય છે અને જે વ્યક્તિગત સામાન્ય રીતે ખલેલ પહોંચાડે છે.'
- **વિટાઈસ :**

  'ઘોંઘાટ એ અરૂચિકર અવાજ છે.'
- સામાન્યપણે, ઘોંઘાટ એ બિનસંગીતમય રીતે જોડાયેલ અનેક સ્વર કે અવાજનું મિશ્રણ હોય છે. એક માણસ સૂવા માટે તૈયારી કે મથામણ કરી રહ્યો હોય ત્યારે સારામાં સારા સંગીતના લીધે પણ તેની શાંતિનો ભંગ થાય છે, તેના માટે તે ઘોંઘાટ જેવીજ અસર આપે છે.
- બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો, કોઈ પણ અવાજ અમુક સંજોગોનાં કારણે શાંતિનો ભંગ કરતો હોય તો તેને ઘોંઘાટ કહેવામાં આવે છે.
- વાતાવરણમાં વિક્ષેપોને લીધે ઉત્પન્ન થતા અતિ તીવ્ર અનિચ્છનીય ધ્વનિને લીધે ઉદ્ભવતા પ્રદૂષણને ધ્વનિ પ્રદૂષણ કહે છે.
- જ્યારે વાતાવરણમાં છોડાયેલ કે ઉત્પન્ન થયેલ એવો અવાજ કે ધ્વનિ જે અનિચ્છનીય, પ્રતિકૂળ અને હાનિકારક પ્રભાવ ઉત્પન્ન કરે તેવો અવાજ ધ્વનિ પ્રદૂષણ કે અવાજ પ્રદૂષણ કહેવાય.

- ✦ ટૂંકમાં અવાજ (ઘોંઘાટ) પ્રદૂષણ એટલે 'સાંભળવો ન ગમે, સાંભળવાથી ત્રસ્ત થવાય, અર્થવિહિન અને અયોગ્ય માત્રાનો અવાજ.'
- ✦ અવાજ પ્રબળતા તથા ઉર્જામાં પરસ્પર સંબંધ હોય છે અને તેમાં પ્રબળતાનું પ્રસારણ વધુ રહે છે. અવાજનું એકમ સાર્વજનિક રીતે ડેસિબલ તરીકે ઓળખાય છે, જેનું નામકરણ સર આલ્ફ્રેડ બેલે કર્યું હતું.
- ✦ 'અવાજનો ભૌતિક, શારીરિક તેમજ મનોવૈજ્ઞાનિક પ્રભાવ પડે છે. સન્ ૧૯૦૫માં નોબલ પારિતોષિક વિજેતા રોબર્ટ કોચે કહેલું કે, 'એક દિવસ એવો આવશે જ્યારે માનવીએ અવાજને સ્વાસ્થ્યના એક અત્યંત નિર્દયી શત્રુ તરીકે ગણીને તેની સામે સંઘર્ષ કરવો પડશે.'
- ✦ ઓસ્ટ્રિયાના એક શબ્દવેત્તાએ તો ત્યાં સુધી કહ્યું કે, 'અવાજ માનવીને સમય પહેલા વૃદ્ધ બનાવી દે છે.'
- ✦ જ્યોર્જિયા યુનિવર્સિટીના પ્રો. વિલિયમ ગેવરે કરેલા ધ્વનિ પ્રદૂષણના પ્રયોગો નોંધપાત્ર છે, તેમને સતત ઘડિયાળના અવાજ અને ટકોરાની સામે રાખેલા ઉંદરના બચ્ચાં બીમાર અને અશક્ત બની ગયા હતા.
- ✦ એક પ્રયોગમાં તરત જન્મેલાં ઉંદરના કેટલાક બચ્ચાંની સામે ૧૦૦ ડેસિમલ અવાજ ૩૦ સેકન્ડ સુધી કરવામાં આવતા ૮૦ % જેટલા બચ્ચા આંચકા સાથે મૃત્યુ પામ્યા હતા.
- ✦ આમ અવાજ પ્રદૂષણની માનવ જીવન તેમજ અન્ય પ્રાણી પર થાય છે.

(૩) ધ્વનિ પ્રદૂષણના કારણો : Causes of Noise Pollution

- ✦ ધ્વનિ પ્રદૂષણનાં કારણો નીચે મુજબ છે :

〈૧〉 વાહન વ્યવહારના સાધનો :

- ♦ વધતા જતા વાહન વ્યવહારને લીધે વાહનોના એન્જિનનો અવાજ તેમજ હોર્નના અવાજને લીધે ધ્વનિ પ્રદૂષણ થાય છે. જૂના વાહનો વધુ અવાજ કરતા હોય છે.

〈૨〉 ઉદ્યોગો :

- ♦ મિલો, કારખાનાઓના અવાજને લીધે ધ્વનિ પ્રદૂષણ થાય છે. ઉદ્યોગો એટલે કે યંત્રો ચાલતા હોય ત્યારે અવાજ આવે છે.

〈૩〉 તહેવારોની ઉજવણી :

- ♦ તહેવારોની ઉજવણીને કારણે મોટા અવાજે વાગતા લાઉડ સ્પીકરોને લીધે ધ્વનિ પ્રદૂષણ થાય છે.
- ♦ દા.ત. – ગણેશ ઉત્સવ, નવરાત્રી, દિવાળી, ઈદ વગેરે

〈૪〉 મનોરંજનના સાધનો :

- ♦ મનોરંજનના સાધનોને લીધે ધ્વનિ પ્રદૂષણ ઊભું થાય છે.
  દા.ત. – ટેપ, ટી.વી., સી.ડી., રેડિયો વગેરેના વધુ પડતાં અવાજને લીધે ધ્વનિ પ્રદૂષણ થાય છે.

〈૫〉 વસ્તી વધારો :

- ♦ વસ્તી વધારાને લીધે પણ ઘણી વાર માનવ કોલાહલ પણ ધ્વનિ પ્રદૂષણ માટે જવાબદાર કારણ છે.

〈૬〉 ફટાકડા ફોડવા :

- ♦ ખુશી કે લગ્ન પ્રસંગે, ફટાકડા ફોડવાને કારણે અવાજને લીધે ધ્વનિ પ્રદૂષણ થાય છે.

〈૭〉 ઘરવપરાશના સાધનો :

- ♦ ઘરવપરાશના સાધનો જેવાં કે મિક્ચર, ઘરઘંટીના ઉપયોગના લીધે પણ ધ્વનિ પ્રદૂષણ થાય છે.

〈૮〉 નેતાઓના પ્રવચનો :

- ♦ કોઈ કાર્યક્રમ વખતે નેતાઓના પ્રવચનો વખતે ધ્વનિ પ્રદૂષણ થાય છે. નેતાઓ મોટા અવાજે બોલે છે. લાઉડ સ્પિકરનો મોટો અવાજ હોય છે.

〈૯〉 ધાર્મિક કાર્યક્રમો :

- ♦ ધાર્મિક કાર્યક્રમો હોય ત્યારે મોટા અવાજે વિધિ થતી હોય છે. કેટલીકવાર લાઉડ સ્પિકર પણ મૂકવામાં આવે છે. બેસણા વખતે પણ પ્રાર્થના થતી હોય ત્યારે પણ ટેપનો ઉપયોગ થતો જોવા મળે છે.

(૪) ધ્વનિ પ્રદૂષણ અટકાવવાના ઉપાયો : Remedy of Control Noise Pollution

✦ ધ્વનિ પ્રદૂષણ અટકાવવા માટે નીચેના ઉપાયો યોજી શકાય :

〈૧〉 મનોરંજનના સાધનોનો અવાજ જરૂરિયાત મુજબ પ્રમાણસર જ રાખવો જોઈએ.

〈૨〉 જાહેરમાં વગાડાતા લાઉડ સ્પિકરની તીવ્રતા પર નિયંત્રણ મૂકીને ધ્વનિ પ્રદૂષણ ઘટાડી શકાય. અવાજની મર્યાદા નક્કી કરી દેવામાં આવે.

〈૩〉 ઘર વપરાશના સાધનોને ઉપયોગ કરવાનો હોય ત્યારે ઘરના બારીબારણા બંધ રાખી ઉપયોગ કરવો. બારી બારણા બંધ રાખી ધ્વનિ પ્રદૂષણની અસર હળવી કરી શકાય છે.

〈૪〉 જાહેર સભાખંડો, મનોરંજન, સિનેમાગૃહો માટેના હોલની દીવાલો પર અંદરની બાજુએ ધ્વનિ શોષક સિસ્ટમ લગાડવાથી અંદરના ધ્વનિને બહાર જતો અટકાવી શકાય.

〈૫〉 ધ્વનિ પ્રદૂષણ કરતા વાહનો, સાધનોની યોગ્ય ચકાસણી કરતી ઉત્તમ કોટિના રાખવા જોઈએ જેથી ધ્વનિ પ્રદૂષણ ઘટાડી શકાય.

〈૬〉 કાર, ટ્રકો, બસો વગેરેમાં ડેસીબલ મીટર લગાવી શકાય જેથી અમુક હદ સીમા સુધીજ ધ્વનિ ઉદ્ભવે.

〈૭〉 જાહેરમાં લાઉડ–સ્પિકરનો ઉપયોગ કરવા માટે અંકુશ મૂકી દેવો એ સૌથી સીધો અને સરળ ઉપાય છે.

〈૮〉 ધ્વનિશોષક યંત્રો લગાવીને ઘોંઘાટના ઘાતક પ્રભાવથી બચી શકાય છે. અમુક અમુક જગ્યાએ ધ્વનિ શોષક યંત્રો લગાડવાથી બિનજરૂરી ધ્વનિથી બચાવ થઈ શકે છે.

〈૯〉 અવાજના પ્રદૂષણને અટકાવવા ધ્વનિ વધારનારાં ઉપકરણોનાં ઉત્પાદન, વેચાણ અને ઉપયોગ પર પ્રતિબંધ મૂકવો જોઈએ.

〈૧૦〉ઘર વપરાશ માટે વાપરવામાં આવતા સાધનોનો અવાજ ઓછો રાખવામાં આવે છે.

〈૧૧〉ધાર્મિક પ્રસંગોએ સંત કથા સમયે, ચૂંટણીના સમયે, લગ્ન સમયે, તહેવારોના સમયે વગેરે ઉજવણી પ્રસંગે લાઉડ સ્પિકરના થતા બેફામ ઉપયોગ પર પ્રતિબંધ મૂકાવો જોઈએ, તેમાં રાત્રિના તો પ્રતિબંધ હોવો જ જોઈએ.

〈૧૨〉ઔદ્યોગિક એકમોમાં તથા સતત ઘોંઘાટ ફેલાતો હોય તેવાં સ્થળોના કર્મચારીઓને, કારીગરોનેઈયર પ્લગ, ઈયર માસ્ક તથા હેલ્મેટની સગવડતા પૂરી પાડવી જોઈએ.

〈૧૩〉બહારના ઘોંઘાટને રોકવા માટે વૃક્ષારોપણ કરવામાં આવે તો અવાજને રોકી શકાય છે.

〈૧૪〉અવાજ ઓછો રાખવા માટે તેમજ ધ્વનિ પ્રદૂષણની માઠી અસર અંગે લોકોને જ્ઞાન આપવું જોઈએ. શાળામાં ઈકો ક્લબના સભ્યો અને શિક્ષકોએ શાળાના વિદ્યાર્થીઓને ધ્વનિ પ્રદૂષણ અટકાવવા માટેના ઉપાયો અંગે જાણકારી આપી તેનું પાલન કરવા યોગ્ય વલણો વિકસાવવા જોઈએ.

〈૧૫〉શહેરમાં વધતા જતા ટ્રાફિકને કારણે હોસ્પિટલ શૈક્ષણિક સંસ્થાઓ અને રહેઠાણની જગ્યાઓ પાસે ઘોંઘાટ ન થાય તે માટે હોર્ન પર પ્રતિબંધ મૂકવો જોઈએ.

- ઘણાં દેશોમાં હોર્ન વગાડવું તે બિનજરૂરી ઘંટડી વગાડવી ગુનો ગણાય છે. જ્યારે આપણા દેશમાં વાહન ચાલકો તો જુદા જુદા પ્રકારના અવાજ અને સંગીતવાળા હોર્ન વાપરવાનો આગ્રહ રાખે છે.
- ધ્વનિ પ્રદૂષણને ડામવા માટે મહત્ત્વના કાયદાનો અભાવ છે, પરંતુ કેન્દ્રિય પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડ દિલ્હીમાં આ દૂષણના ઉકેલ માટે રચેલ 'નોઈઝ પોલ્યુશન કંટ્રોલ' દ્વારા તાજેતરમાં જાહેરનામું બહાર પાડીને સાધનથી અવાજનું સ્તર કેટલું રહેશે તે, જે તે પ્રોડક્ટ પર દર્શાવવું પડશે તેમ જોગવાઈ કરી છે.
- ધ્વનિ પ્રદૂષણ ફેલાવવું એ ૧૯૮૬ના પર્યાવરણ સુરક્ષા ધારા અધિનિયમ અને તે હેઠળના નિયમો પ્રમાણે ગુનો બને છે. કેન્દ્ર સરકાર દ્વારા ૨૦૦૦ના વર્ષમાં ધ્વનિ પ્રદૂષણ નિયમો પણ ઘડવામાં આવ્યા છે. ધ્વનિ પ્રદૂષણ અંગે ફરિયાદ પણ કરી શકાય છે. ડિસ્ટ્રીક્ટ મેજીસ્ટ્રેટ, પોલિસ કમિશ્નરને ફરિયાદ થઈ શકે છે.

〈૧૬〉વધુ અવાજ કરનારા યંત્રોમાં અવાજને નિયંત્રિત કરનારા, ઓછા કરનારા સાઈલેન્સરને લગાડીને અવાજ પ્રદૂષણને ઘટાડી શકાય છે.

(૫) અવાજ પ્રદૂષણની અસરો (ધ્વનિ, ઘોંઘાટ) :
Effects of Noise Pollution

- ઈ.સ. ૧૯૮૨માં ઓસ્કર વાઈલ્ડે લખ્યું હતું કે, 'અમેરિકા દુનિયાનો સૌથી વધુ ઘોંઘાટીયો દેશ છે. સવારે આંખ ઉઘડે છે ત્યારે નાઈટિંગેલનું મધુર ગાન કાને પડવાને બદલે લોખંડના કારખાનાનો ખડખડાજ જ કાને પડે છે.' અવાજ પ્રદૂષણની અસરો નીચે પ્રમાણે છે :

⟨૧⟩ માનવીના મગજનું નુકસાન :

- માનવીના મગજને નુકસાન કરે છે. તંદુરસ્તી પર અવાજની અસર થાય છે. સતત અવાજ સાંભળવાથી મગજ પર અસર થાય છે.

⟨૨⟩ શ્રવણ શક્તિને નુકસાન :

- સતત રીતે અવાજ થવાથી શ્રવણ શક્તિને નુકસાન થાય છે. શ્રવણ શક્તિને ક્ષણિક કે કાયમી નુકસાન થાય છે.

⟨૩⟩ કાર્યક્ષમતા પર અસર :

- માનવીના કાર્ય કરવામાં એકાગ્રતા તૂટતા તેની કાર્યક્ષમતા પર અસર થાય છે. વધુ અવાજ થવાથી આ રીતે કાર્ય થઈ શકતું નથી. કાર્ય કરવામાં એકાગ્રતા જોઈએ, તે તૂટી જાય છે.

⟨૪⟩ લોહીના દબાણમાં વધારો :

- અવાજ પ્રદૂષણથી લોહીનું દબાણ વધી શકે છે. મગજ પર સતત અવાજની અસર થાય છે, તેથી લોહીનું દબાણ વધે છે.

⟨૫⟩ વાતચીતમાં મુશ્કેલી :

- અવાજ થવાથી વ્યક્તિ–વ્યક્તિ વચ્ચે યોગ્ય રીતે વાતચીત થઈ શકતી નથી. અવાજને કારણે સામેની વ્યક્તિને વાત સંભળાતી નથી.

⟨૬⟩ માથાનો દુ:ખાવો :

- અવાજની મગજ પર અસર થતી હોવાથી માથાનો દુ:ખાવો થાય છે. વર્તનમાં વિચિત્રતા અને અણગમો ઉદ્‌ભવ થાય છે.

⟨૭⟩ માનવ સ્વભાવ ચીડિયો બને :

- મગજ પર અવાજની અસર થતા માનવ સ્વભાવ ચીડિયો બની જાય છે.

⟨૮⟩ રોગમાં વધારો :

- અવાજને કારણે રોગમાં વધારો થાય છે. મગજ પર અસર થાય છે. ઝાડા, ઉલટી, એસીડીટી પણ અવાજ પ્રદૂષણને કારણે થઈ શકે છે.

⟨૯⟩ થાકમાં વધારો :

- મગજ પર સતત અવાજ આવવાને કારણે મગજ પર અસર થવાથી, સરેરાશ કરતાં અર્ધા સમયમાં જ રોજિંદુ કામ કરતાં થાકી જવાય છે.

⟨૧૦⟩ઉત્તેજક દવા લેવાનું મન થાય :

- વ્યક્તિને ઉત્તેજક દવાઓ લેવાનું મન થાય છે. મગજ પર અસર થાય છે. મગજ બરાબર કાર્ય કરતું નથી, તેથી ઉત્તેજક દવા લેવાનું મન થાય છે.

⟨૧૧⟩જોવાની તકલીફ :

- અવાજને કારણે આંખની જોવાની શક્તિ ૨૫% ઘટી જાય છે, જેથી રંતાધણાપણું આવે છે.

⟨૧૨⟩ માતાના ગર્ભમાં અસર :

- અવાજને કારણે માતાના ગર્ભમાં રહેલ બાળક પર પણ અવાજની અસર થાય છે.

⟨૧૩⟩વ્યક્તિ પાગલ બને :

- જો માથા પર ઉડતા હવાઈ જહાજનો અવાજ ૧૦૯ ડેસિબલ અને જેટ પ્લેનનો અવાજ ૧૪૦ ડેસિબલ સુધી પહોંચે તે તેના પ્રભાવથી વ્યક્તિ પાગલ બની શકે છે.

⟨૧૩⟩હૃદયના ધબકારા વધે :

- અવાજ પ્રદૂષણથી મનુષ્યના હૃદયના ધબકારા વધી જાય છે.

⟨૧૫⟩હાથપગમાં ધ્રુજારી :

- અવાજ પ્રદૂષણથી ક્યારેક પગમાં ધ્રુજારી આવે છે.

⟨૧૬⟩ઊંઘમાં અવરોધ :

- અવાજ ને કારણે ઘોંઘાટવાળા વાતાવરણમાં વ્યક્તિ શાંતિથી ઊંઘ લઈ શકતી નથી, તેથી રોગ પ્રતિકારક શક્તિ તેમજ પાચન શક્તિમાં ઘટાડો થાય છે.

(૬) અવાજ (ધ્વનિ) પ્રદૂષણના સ્ત્રોત : Source of noise

- અવાજ પ્રદૂષણ બે રીતે થાય છે :
  - (૧) કુદરતી અવાજ પ્રદૂષણ
  - (૨) કૃત્રિમ અવાજ પ્રદૂષણ

⟨૧⟩ કુદરતી અવાજ પ્રદૂષણ :

- કુદરતી પ્રદૂષણ સામાન્ય રીતે કૃત્રિમ અવાજ પ્રદૂષણની તુલનામાં ખૂબ ઓછું થતું હોય છે. આવું પ્રદૂષણ ક્યારેક થતું હોય છે. આવું કાયમ બનતું નથી.
- દા.ત. – પ્રાકૃત્રિક સ્ત્રોતો જેવા કે વીજળીના કડાકા, ચમકારા, વાદળોના ગડગડાટ, તોફાની પવનોના ઝપાટા કે સૂસવાટા, પહાડોમાંથી પડતા પાણીનો અવાજ તથા જંગલી જનાવરોના વિવિધ અવાજો જેવા કે વાઘ, સિંહની ત્રાડ વગેરે.
- વીજળીના કડાકા, ચમકારા, વાદળોના ગડગડાટ, તોફાની પવનોના ઝપાટા વગેરે ઋતુગત અવાજ પ્રદૂષણ ફેલાવે છે. ચોમાસાની ઋતુમાં અવાજ પ્રદૂષણ ફેલાય છે.
- જંગલી જાનવરોના અવાજ અમુક સમયે થતા જોવા મળે છે. આવા જાનવરો મોટાભાગે જંગલમાં જોવા મળે છે. અમુક સમયે જ અવાજ કરતાં જોવા મળે છે.

〈૨〉 **કૃત્રિમ અવાજ પ્રદૂષણ :**

- ♦ માનવી દ્વારા થતું અવાજ પ્રદૂષણ એટલે કૃત્રિમ પ્રદૂષણ જે નીચે પ્રમાણે થાય છે :

[૧] મિલો કારખાનાં

[૨] વર્તમાન સમયમાં વાહન વ્યવહાર

[૩] મનોરંજન માટે ઘરવપરાશના વિવિધ સાધનો જેવા કે રેડિયો, ટી.વી., કમ્પ્યુટર, ફ્રીઝ, કૂલર, પંખા, એ.સી., ઘરઘંટી વગેરે

[૪] વિવિધ ધાર્મિક પ્રસંગોએ યજ્ઞ સમયે સંતોની કક્ષાઓ તથા શિબિરો દરમ્યાન, મકરસંક્રાંતિ અને નવરાત્રી દરમ્યાન, ચૂંટણીના સમયે સરઘસ સમયે, દીવાળીના તહેવારે, લગ્ન પ્રસંગે, રથયાત્રા કે ક્રિકેટના વિજય પ્રસંગોએ– ફટાકડા તથા ડી.જે. દ્વારા અવાજ પ્રદૂષણ થતું જોવા મળે છે.

[૫] જાહેર સ્થળોએ એકઠા થતા લોકો ધીમા અવાજે વાત કરવા ટેવાયેલા હોતા નથી. શાક માર્કેટ, સુપર માર્કેટ, મિલ કારખાના વિસ્તારો, બસ સ્ટેશન, કે રેલ્વે સ્ટેશન, રિક્ષા સ્ટેન્ડ વગેરે સ્થળોએ જ્યાં માનવવસ્તી ભેગી થતી હોય છે ત્યાં સામૂહિક અને ઊંચા–અવાજથી વાતાવરણમાં ઘોંઘાટ ફેલાય છે.

[૬] સમુદ્રો તથા નદીઓમાં જ્યાં મોટા જહાજો સબમરીનો ફરે છે તે જળમાં પણ અવાજ પ્રદૂષણ ઊભું કરે છે.

[૭] અવકાશમાં ઉડતા જેટ વિમાનો પણ અવાજ પ્રદૂષણ ફેલાવે છે.

૨. જમીન પ્રદૂષણ : Land Pollution

(૧) પ્રસ્તાવના :

- ✦ વસ્તી વધારો, શહેરીકરણ તથા ઔદ્યોગિકરણથી મુખ્યત્વે જમીનનું પ્રદૂષણ થાય છે. વસ્તી વધારાને લીધે માનવી અને અન્ય પ્રાણીઓનાં મળમૂત્ર, મૃતદેહો તથા માનવ ઉપયોગી ચીજ વસ્તુઓના ભંગારથી જમીનનો મોટોભાગ પ્રદૂષિત બને છે. વધુ પડતા જંતુનાશક દવાના ઉપયોગથી અને વધુ પડતા રાસાયણિક ખાતરોના ઉપયોગથી પણ જમીન પ્રદૂષત થાય છે. વધુ પ્રમાણમાં સિંચાઈ કરવાથી જમીનની ક્ષર–ક્ષમતા વધે છે અને સૂક્ષ્મ જીવાણુઓની નાઈટ્રોજન સ્થાપનની શક્તિ ઘટે છે, તેથી જમીન પ્રદૂષિત થાય છે અને ખેત પેદાશનું ઉત્પાદન ઘટે છે.
- ✦ શહેરીકરણ તથા ઔદ્યોગિકરણથી મકાનોનાં બાંધકામ દરમિયાન વપરાતાં પદાર્થો અને કચરાના નિકાલથી જમીન પ્રદૂષિત થાય છે.
- ✦ જુદા જુદા પ્રકારના ઘરેલું તથા ઔદ્યોગિક કચરા માટીમાં ભળવાથી જમીનનું પ્રદૂષણ થાય છે. જીવાણુઓ અને રસાયણો જમીનમાંથી ભોજન અને પાણી સાથે માનવ શરીરમાં પહોંચી સ્વાસ્થ્યને નુકસાન પહોંચાડે છે.
- ✦ જમીનના ભૌતિક, રાસાયણિક કે જૈવિક ગુણોમાં એવું કોઈ અનિચ્છનીય પરિવર્તન કે જે મનુષ્યો કે સજીવો પર હાનિકારક અસર ઉપજાવે કે જમીનની ફળદ્રુપતા ઘટાડી

તેની પ્રાકૃતિક ગુણવત્તા તથા ઉપયોગિતાને નષ્ટ કરે તેને ભૂમિ પ્રદૂષણ કે જમીનનું પ્રદૂષણ કહે છે.

- રાસાયણિક કારખાનાઓ, કાપડ ઉદ્યોગ, ચર્મ ઉદ્યોગ, જંતુનાશક ખાતરોના કારખાના, તેલ રીફાઈનરી, લોખંડના કારખાના, કાગળની મિલો, વીજળી ઘરોમાંથી નીકળતી ધુમાડાની રજકણો જમીનના પ્રદૂષણના મુખ્ય કારણો છે. જીવાણુઓ અને રસાયણો જમીનમાંથી ભોજન અને પાણી સાથે માનવ શરીરમાં પહોંચી સ્વાસ્થ્યને નુકસાન પહોંચાડે છે.
- મનુષ્યને જીવનની સગવડતા વધારવા માટે જમીન પર આધાર રાખવો પડે છે. માનવી જમીન પરથી પોતાની જીવન જરૂરિયાતની વસ્તુઓ મેળવે છે. માનવીના આરોગ્યવર્ધક દવાઓ પણ જમીનમાંથી મેળવે છે. જમીન પરના વૃક્ષો અને જંગલો વરસાદ લાવવામાં મદદરૂપ થાય છે. જમીનમાંથી કિંમતી વસ્તુઓ પણ મળે છે. માનવીને જીવન જીવવા માટે જમીનમાંથી ઉપયોગી વસ્તુઓ આપે છે, છતાં પણ માનવીએ જમીનને પ્રદૂષિત કરવામાં મહત્ત્વનો ભાગ ભજવેલ છે.

(૨) જમીન પ્રદૂષણનો અર્થ : Meaning of Land pollution

- જમીનના ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક ગુણોમાંથી એવું કોઈ અવાંછિત પરિવર્તન જેના પ્રભાવથી જીવો ઉપર વિપરિત અસર પડે છે અને જેનાથી જમીનની પ્રાકૃતિક ગુણવત્તા, ફળદ્રુપતા અને ઉપયોગિતા નષ્ટ થાય છે તેને જમીન પ્રદૂષણ કહીશું.
- આર્થિક વિકાસ અને પ્રગતિના નામે માનવી આજે જમીનનો વધુ પડતો દૂર ઉપયોગ કરી જમીન પ્રદૂષણ ફેલાવે છે. ખેતીમાં જંતુનાશક દવા, રાસાયણિક ખાતર વગેરેના ઉપયોગને કારણે જમીનની ગુણવત્તા નષ્ટ થતી જાય છે.

  ઉદ્યોગોમાંથી નીકળતું દૂષિત પાણી જમીનમાં ભળે છે અને જમીનને તે પડતર બનાવે છે.

  આમ, જે તે પદાર્થો પ્રાકૃતિક તત્ત્વોને નષ્ટ કરી જમીનની ફળદ્રુપતા અને ગુણવત્તામાં ઘટાડો કરે તેને લીધે જમીન પ્રદૂષિત થાય છે.
- માણસની કેટલીક પ્રવૃત્તિઓને પરિણામે ભૂમિનું ધોવાણ થાય છે તેમજ જમીન પ્રદૂષિત થાય છે. જમીનમાં ક્ષારોનું પ્રમાણ વધે છે એટલે તે તેજાબ યુક્ત કે આલ્કલીયુક્ત બને છે, તેનાં કારણે જમીન ખરાબ થાય છે.

  કેટલીક જમીન પર ખાણો ખોદવાથી, રસ્તા કે રેલ માર્ગ બનાવવાથી, મકાન કે ઉદ્યોગ ગૃહો સ્થાપવાથી તે જમીન બિન ઉત્પાદક બની જાય છે.
- માનવી જમીન પ્રદૂષિત કરવા માટે મહત્ત્વનો ભાગ ભજવે છે. સફાઈ કાર્ય દરમિયાન મળેલ કચરો માનવી જમીનમાં ફેંકે છે, ખેતીનો વધારાનો કચરો પણ જમીન પર નાખવામાં આવે છે . કારખાનામાંથી નીકળતો વધારાનો કચરો પણ જમીન પર ફેંકવામાં આવે છે.
- આમ માનવી વિવિધ પ્રવૃત્તિ દ્વારા જમીન ઉપર શુદ્ધ હવાને અશુદ્ધ કરવાની પ્રક્રિયાને

જમીન પ્રદૂષણ કહેવામાં આવે છે.

(૩) જમીન પ્રદૂષણના કારણો : Causes of Land Pollution

✦ જમીન પ્રદૂષણના કારણો નીચે મુજબ છે :

〈૧〉 વસ્તી વધારો :

♦ વસ્તી વધારાના લીધે માનવી અને અન્ય પ્રાણીઓનાં મળમૂત્ર, મૃતદેહો તથા માનવ ઉપયોગી વસ્તુઓના ભંગારથી જમીનનો મોટો ભાગ પ્રદૂષિત બને છે.

〈૨〉 શહેરીકરણ અને ઔદ્યોગિકરણ :

♦ શહેરીકરણ તથા ઔદ્યોગિકરણથી મકાનોના બાંધકામ દરયિમાન વપરાતાં પદાર્થો અને કચરાના નિકાલથી જમીન પ્રદૂષિત થાય છે. શહેરીકરણથી ગ્રામ્ય વિસ્તારમાંથી વસ્તી શહેરી વિસ્તારમાં આવે છે તેના લીધે જમીનને પ્રદૂષિત કરે છે.

〈૩〉 વધુ પ્રમાણમાં સિંચાઈ કરવી :

♦ વધુ પ્રમાણમાં સિંચાઈ કરવાથી જમીનની ક્ષર–ક્ષમતા વધે છે અને સૂક્ષ્મ જીવાણુઓની નાઈટ્રોજન સ્થાપના શક્તિ ઘટે છે તેથી જમીન પ્રદૂષિત થાય છે અને ખેત પેદાશનું ઉત્પાદન ઘટે છે.

〈૪〉 વધુ પ્રમાણમાં જંતુનાશક દવાઓ અને રાસાયણિક ખાતરોનો ઉપયોગ :

♦ વધુ પડતા જંતુનાશક દવાના ઉપયોગથી અને વધુ પડતા રાસાયણિક ખાતરોનાં ઉપયોગથી પણ જમીન પ્રદૂષિત થાય છે.

〈૫〉 ઘરેલું કચરો :

♦ જમીન પ્રદૂષણનું એક કારણ ઘરેલું કચરો છે. ઘરમાં સફાઈ કરતાં જે કચરો નીકળે છે તેમાં ધૂળ, માટી, કાગળ, કાપડ, પ્લાસ્ટિક, લાકડું, ધાતુના ટૂકડા વગેરે હોય છે. વિકસિત દેશોમાં કચરાને ઢાંકવાની અને તેને પુનઃવપરાશી બનાવટની વ્યવસ્થા હોય છે, પરંતુ આ વ્યવસ્થાના અભાવમાં કચરો કોહવાય છે, તેમાં જીવાણુઓ પેદા થાય છે, તેમાંથી ઝેરી ગેસ નીકળે છે, કેટલાંક તત્ત્વો જમીનમાં ભળીને અને કેટલાંક ન ભળીને જમીનનું પ્રદૂષણ કરે છે.

〈૬〉 કૃષિ દ્વારા ભૂમિ પ્રદૂષણ :

♦ કૃષિ દ્વારા ઉત્પન્ન કચરો, ઘાસ, પત્તા વગેરે પર પાણી પડવાથી સડે છે અને પ્રદૂષણનું કારણ બને છે. જો કે કૃષિ કચરો તો પુનઃ ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે, પરંતુ વધારે પડતા પાણીને કારણે જમીનનું ક્ષારયુક્ત બની જવું, વર્ષમાં વારંવાર પાક લેવાથી જમીનની ફળદ્રુપતાનું ઘટી જવું વગેરે કારણો પણ જમીન પ્રદૂષણ માટે જવાબદાર ગણાય છે.

〈૭〉 ખાણ અને ઔદ્યોગિક કચરો :

♦ ખાણ ઉદ્યોગના કારણે પણ જમીનનું પ્રદષૂણ થાય છે. ઔદ્યોગિક સ્થાનોમાંથી મોટા પ્રમાણમાં કચરો નીકળે છે. ઘણા ઉદ્યોગોમાંથી રાખ નીકળે છે. રાસાયણિક તત્ત્વો અને ઝેરી પદાર્થો જમીનમાં ભળીને જમીનને પ્રદૂષિત કરે છે. ખાણમાંથી પણ

વધારાનો કચરોનીકળે છે જે જમીનને પ્રદૂષિત કરે છે. ઉદ્યોગો કારખાનમાંથી રંગીન પાણી બહાર કાઢી, જમીન ઉપર નાખે છે જે જમીનને પ્રદૂષિત કરે છે. જેતપુરના સાડી ઉદ્યોગને કારણે ત્યાંના જળ સ્તરમાં રસાયણનું પ્રમાણ વધી જવાથી પાણી રંગીન બન્યું છે.

〈૮〉 નગરપાલિકાનો કચરો :

- નગરપાલિકાના કચરામાં ઘરેલું કચરા ઉપરાંત સાર્વજનિક કચરો હોય છે, જેમ કે, બજારો એટલે કે સડકો ઉપર જમા થયેલી ગંદકી, મરેલા જાનવરોના અવશેષો, મકાનોનો ભંગાર વગેરે. એક અંદાજ મુજબ ભારતમાં ૪૫ મહાનગરોમાં કુલ મળીને પ્રતિદિન લગભગ ૫૦,૦૦૦ ટન નગરપાલિકાનો કચરો નીકળે છે જે જમીન પ્રદૂષણનું મુખ્ય કારણ છે.

〈૯〉 માટીનું ધોવાણ :

- જંગલોના વિનાશથી માટીનું ધોવાણ થતું જાય છે અને જમીન પ્રદૂષણ ફેલાય છે.

〈૧૦〉કુદરતી આફતો :

- વાવાઝોડું, અતિવૃષ્ટિ, ભૂકંપ, જ્વાળામુખી વગેરે જેવી કુદરતી ઘટનાઓને કારણે જમીન પ્રદૂષણ વધે છે. કુદરતી આફતો વખતે જમીનને બરબાદ થાય છે.
  દા.ત. – જ્વાળામુખી થાય તો જમીન ઉપર નકામો કચરો બહાર નીકળે છે, જે જમીનને પ્રદૂષિત કરે છે. જમીનની જાણકારી વિનાના ઉપયોગથી અને જમીનની યોગ્ય જાળવણી ન થવાથી ખેતીની જમીન રણમાં ફેરવાય છે. સિંચાઈના અધૂરા આયોજનથી ઘણી જમીનમાં ક્ષારનું પ્રમાણ વધી રહ્યું છે.

(૪) જમીન પ્રદૂષણ નિયંત્રણના ઉપાયો :

Remedy of Control Noise Pollution

- જમીન પ્રદૂષણ નિયંત્રણના ઉપાયો નીચે મુજબ છે :

〈૧〉 પડતર જમીનનો ઉપયોગ :

- રહેઠાણ અને ઉદ્યોગો સ્થાપવા માટે બને ત્યાં સુધી બિનજરૂરી પડતર જમીનનો ઉપયોગ કરવો. બિન જરૂરી પડતર જમીનમાં લોકો કચરો નાખે છે તે કચરો નાખવાનું બંધ થશે તો જમીન પ્રદૂષણ ઓછું થશે.

〈૨〉 જંતુનાશક દવાનો ઓછો ઉપયોગ :

- ખેતીમાં જંતુનાશક દવાઓનો લઘુત્તમ ઉપયોગ કરી સેન્દ્રિય ખાતર પર ભાર મૂકવો. જંતુનાશક દવાનો ઓછો ઉપયોગ થવાથી જમીન પ્રદૂષણ ઓછું થશે.

〈૩〉 વૃક્ષોનું વાવેતર કરવું :

- જંગલોના વિનાશને કારણે માટીનું ધોવાણ થાય છે. પડતર જમીનમાં વૃક્ષોનું વાવેતર કરવાથી, વધુ વરસાદ લાવવામાં મદદરૂપ થશે. વૃક્ષો કાપવાની પ્રવૃત્તિ બંધ થવી જોઈએ. સાથોસાથ વધુ વૃક્ષો વાવવાની અને તેનું જતન કરી તેને ઉગાડવાની પ્રવૃત્તિને વેગ આપવો જોઈએ.

〈૪〉 કચરાના નિકાલની યોગ્ય વ્યવસ્થા :

- ઉદ્યોગોની પ્રક્રિયામાંથી પેદા થતો કચરો તેમજ ઘરગથ્થુ વપરાશમાંથી પેદા થતા કચરાનો જમીન પ્રદૂષિત ન થાય એ રીતે નિકાલ કરી લેવો જોઈએ. એ જ રીતે ઔદ્યોગિક એકમો, કારખાના અને ઘર વપરાશનાં ગંદા પાણીનો જમીન પ્રદૂષિત ન થાય એ રીતે નિકાલ થવો જોઈએ.

〈૫〉 જંગલનો વિકાસ કરવો :

- પહાડી પ્રદેશો વચ્ચેના કોતરો, રણ પ્રદેશો અને સાગર નજીકની ક્ષારયુક્ત જમીનને નવસાધ્ય કરીને જમીનનું પ્રદૂષણ અટકાવી શકાય. પડતર જમીન હોય ત્યાં પણ સાથે સાથે નવા વૃક્ષોનું વાવેતર પણ કરવું.

〈૬〉 જમીનનું ખોદકામ અટકાવવું :

- જમીનમાંથી ખનીજો મેળવવાના લોભમાં જમીનનું બેફામ રીતે થતું ખોદકામ અટકાવવું જોઈએ.

〈૭〉 કચરો મહાસાગરમાં નાખવા માટે પ્રતિબંધ મૂકવો :

- મહાસાગરમાં કચરો નાખવા પર પ્રતિબંધ મૂકવો જોઈએ. સમુદ્રમાં કચરો નાખવાથી પાણીમાં રહેનારા પ્રાણીઓને નુકસાન થાય છે. પાણીમાં ભળી શકે એવો કચરો જ સમુદ્રમાં નાંખવો જોઈએ.

〈૮〉 કચરો બાળી નાખવો :

- કચરો બાળી નાંખવાથી કચરાની લગભગ ૭૦% ગંદકી દૂર થઈ જાય છે. કચરાને બાળવા માટે વિવિધ પ્રકારના યંત્રો કે ભઠ્ઠીઓનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જો કે કચરાનું દહન કરતી વખતે હવાનું પ્રદૂષણ ન થાય, રાખ ન ફેલાય અને તેમાંથી ઉત્પન્ન થતી ઊર્જાનો ઉપયોગ ટેક્નોલોજીના વિકાસ માટે થાય તેનું ધ્યાન રાખવું જોઈએ.

〈૯〉 રાસાયણિક પ્રક્રિયાથી કચરો સમાપ્ત કરવો :

- રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ દ્વારા પણ કચરાને સમાપ્ત કરી શકાય છે. આ પ્રક્રિયાનો ફાયદો એ છે કે આ રીતે કેટલાક ઉપયોગી પદાર્થો અને ઊર્જા પણ પ્રાપ્ત કરી શકાય છે, પરંતુ આ વિધિમાં ખર્ચ વધારે થાય છે અને તેને અપનાવવામાં મુશ્કેલી પડે છે, પરંતુ કાગળ, એલ્યુમિનિયમ, કાચ, સ્ટીલ વગેરેની પુનઃપ્રાપ્તિ માટે આ પ્રક્રિયાનો ઉપયોગ કરવો યોગ્ય ગણાય છે

〈૧૦〉કમ્પોસ્ટ ખાતર બનાવવું :

- નગરના કચરામાંથી ખાતર બનાવવાની પ્રક્રિયા દ્વારા જૈવિક અને કાર્બનિક કચરાને જમીનમાં દાટીને, સડાવીને ખાતર તરીકે તેનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે જેથી જમીન પરનું પ્રદૂષણ અટકાવી શકાય.

〈૧૧〉વિદ્યુત ઉત્પાદન કરવું :

- વિકસિત દેશોમાં આ પદ્ધતિનો પ્રયોગ કરવામાં આવે છે. આમ ધાતુ રહિત કચરાના

પદાર્થોમાંથી ઊર્જા પેદા કરવામાં આવે છે. અવશિષ્ટ પદાર્થોને આ પ્રક્રિયામાંથી પસાર કરી વરાળ ઉત્પન્ન કરી તેના વડે ટર્બાઈન ચલાવીને વિદ્યુત ઉત્પન્ન કરી શકાય છે.

〈૧૨〉 નૈસર્ગિક ખેતી કરવી :

- ♦ કૃષિમાં પાકની ફેરબદલી કરવાથી જમીનની ફળદ્રુપતા જળવાઈ રહે છે. અતિશય પાણીનો ઉપયોગ પણ જમીનને બગાડે છે. જંતુનાશકો અને રાસાયણિક ખાતરોનો ઉપયોગ ઘટાડવો જોઈએ અને વર્ષમાં અનેકવાર ઉપરા છાપરી પાક લેવા ન જોઈએ.
- ♦ દર વર્ષે પાકના ફેરબદલી કરવી.
- ♦ દા.ત. – ચાલુ વર્ષે કપાસ વાવેલ હોય તો, બીજા વર્ષે કેળા કે ડાંગરનો પાક લઈ શકાય.

〈૧૩〉જમીનનું ધોવાણ અટકાવવું :

- ♦ જમીનના ધોવાણને કારણે પણ જમીન બિનઉપજાઉ બની જાય છે. ખોદકામ, ઘસારો વગેરે જમીનને નુકસાન પહોંચાડે છે તે ફરી ભરપાઈ કરી શકાતું નથી.
- ♦ આ રીતે આપણે ધરતી માતાના રક્ષણ માટે જમીન પ્રદૂષણ રોકવા માટે માનવીએ જાગૃત બની કાર્ય કરવું પડશે.

〈૧૪〉શાળામાં અવાજ પ્રદુષણની સમજ આપવી :

- ♦ એક શિક્ષક જો વર્ગખંડમાં બાળકોને અવાજ પ્રદૂષણના ફાયદા–ગેરફાયદા શિખવે તો આવનારા સમયમાં તેનો લાભ લઈ શકે. અવાજ પ્રદૂષણથી થતા ગેરફાયદાની સમજ આપવાથી બાળકો તે પ્રત્યે જાગૃત બનશે.

〈૧૫〉લાઉડ સ્પીકર પર પ્રતિબંધ :

- ♦ ધાર્મિક પ્રસંગો, સંત કથાઓ, ચૂંટણી સમયે, લગ્ન પ્રસંગે, તહેવારો પર લાઉડ સ્પીકરના બેફામ ઉપયોગ તથા ફટાકડા ફોડવા પર પ્રતિબંધ મૂકવો જોઈએ.

〈૧૬〉એન્જિનની ડિઝાઈનમાં ફેરફાર:

- ♦ વાહનો–વિમાનો વગેરેમાં એન્જિનની ડિઝાઈન એવી બનાવવી જોઈએ જેથી ઓછામાં ઓછો અવાજ ઉત્પન્ન થઈ શકે. ખાસ કરીને ડીઝલ એન્જિનમાં અવાજ આવતો હોય છે, તેમાં ડિઝાઈનમાં ફેરફાર કરવો કે પ્રતિબંધ મૂકવો.

〈૧૭〉કારખાના રહેઠાણથી દૂર રાખવા :

- ♦ મોટા ઉદ્યોગગૃહોને રહેઠાણવાળા વિસ્તારોથી દૂર રાખવા તેમજ ઉદ્યોગ ગૃહોમાં પણ અવાજનું પ્રમાણ ઘટાડવું જોઈએ.

〈૧૮〉ઘર વપરાશન સાધનોનો ઉપયોગ :

- ♦ ઘર વપરાશના ઉપકરણો, રેડિયો, ટી.વી., ટેપ, કમ્પ્યૂટર વગેરેનો વિવેકપૂર્ણ ઉપયોગ કરીને અવાજ પ્રદૂષણ ઘટાડી શકાય છે.

〈૧૯〉બિનજરૂરી અવાજ સામે શિક્ષાત્મક પગલાં :

- ♦ સત્તાધીશોએ બિનજરૂરી અવાજ સામે શિક્ષાત્મક પગલાં લેવા જોઈએ. જાહેરમાં અવાજની મર્યાદા નક્કી કરી દેવી જોઈએ.

〈૨૦〉વાહનોનો જરૂરિયાત પ્રમાણે ઉપયોગ :

- ♦ વાહનોનો ઉપયોગ શોખ ખાતર ન કરતા જરૂરિયાત પ્રમાણે કરવાથી પણ ઘોંઘાટમાં ઘટાડો કરી શકાય છે.

〈૨૧〉P.U.C.નો કડક અમલ :

- ♦ P.U.C. નો કડક અમલ કરવો જોઈએ. વાહનોનું કડક ચેકીંગ કરવું.

〈૨૨〉 અવાજના શોષકો વૃક્ષારોપણ :

- ♦ લીંબડો, આમલી, અશોક તેમજ નાળિયેર જેવા વૃક્ષોનું વૃક્ષારોપણ કરવું જોઈએ. આવા વૃક્ષો અવાજના શોષક હોવાથી વૃક્ષારોપણ કરવું જોઈએ.

- ✦ આ ઉપરાંત...

- ♦ ઔદ્યોગિક એકમોમાં તથા સતત અવાજ ફેલાતો હોય તેવા સ્થળોના કર્મચારીઓને કારીગરોને ઈયર પ્લગ, ઈયર માસ્ક અને હેલ્મેટની સગવડ પૂરી પાડવી જોઈએ.
- ♦ અવાજના પ્રદૂષણને અટકાવવા અવાજ વધારનારાં ઉપકરણોના ઉત્પાદન, વેચાણ અને ઉપયોગ પર પ્રતિબંધ મૂકવો જોઈએ.
- ♦ મોટર, સ્કૂટર, ટ્રક, બાઈક, રિક્ષા, ટેમ્પો, વગેરેના ચાલનો હોર્નનનો અનિવાર્ય ઉપયોગ કરે તો પણ અવાજ પ્રદૂષણ ઘટાડી શકાય.
- ♦ સમયાંતરે યંત્રોને ઓવર ઓઈલ કરીને અવાજ ઉત્પન્ન કરવાની ક્ષમતામાં ઘટાડો કરી શકાય.
- ♦ સિનેમાગૃહો, જાહેર હોલ, ઔદ્યોગિક એકમો, મનોરંજન સ્થળો, વગેરેમાં અવાજ શોષક દીવાલોની રચના કરીને અવાજ ઉપર નિયંત્રણ મેળવી શકાય.
- ♦ અવાજ પ્રદૂષણ અટકાવવા સ્ત્રોત પરથી જ અવાજમાં ઘટાડો કરીને અવાજના માર્ગને બંધ કરીને, માર્ગની લંબાઈ વધારીને અને અવાજને ગ્રહણ કરનારને સુરક્ષિત બનાવીને અવાજમાં ઘટાડો કરી શકાય.
- ♦ રશિયન વૈજ્ઞાનિકોનું માનવું છે કે જે લોકો પોતાની આજુ બાજુ તથા અવાજથી ખૂબ પરેશાન હોય તેમણે પોતાના ઘરને 'ભૂરો' અથવા ઓછા 'લીલા' રંગથી રંગાવી લેવું જોઈએ.

(૫) જમીન પ્રદૂષણની અસરો : Effects of Land Pollution

- ✦ જમીન પ્રદૂષણથ એક બાજુ પર્યાવરણ પ્રદૂષિત થાય છે, તો બીજી બાજુ મનુષ્યના સ્વાસ્થ્ય ઉપર પણ ગંભીર અસર પડે છે. જમીન પ્રદૂષણની અસરો નીચે મુજબ છે :

〈૧〉 ઝેરી ગેસ :

- ♦ કચરો સડવાને કારણે અનેક પ્રકારના ઝેરી ગેસ નીકળે છે. આ ગંદકીમાં રસાયણ

ભળેલા હોય તો આવા ગેસ ખૂબ જ હાનિકારક બને છે.

〈૨〉 વિવિધ પ્રકારના ગંદા પદાર્થો :

- જમીનમાં રહેલા વિવિધ પ્રકારના ગંદા પદાર્થો પાણીની સાથે વહીને જળાશયોમાં પહોંચે છે અને જલ પ્રદૂષણ જન્માવે છે. ગંદુ પાણી જમીનમાં ઉતરવાથી જમીનની ગુણવત્તા બગડે છે.

〈૩〉 જમીનની ફળદ્રપતાને અસર :

- જમીન પ્રદૂષણની વિપરીત અસર જમીનની ફળદ્રુપતા પર પડે છે. ખાસ કરીને ઔદ્યોગિક કચરા દ્વારા જમીન ખેતીલાયક રહેતી નથી.

〈૪〉 રોગ ઉત્પન્ન થાય :

- જમીન ઉપર એકત્રિત કચરાને લીધે અનેક પ્રકારના જીવાણુંઓ પેદા થાય છે જે ટી.બી., મેલેરિયા, કોલેરા, આંખોના રોગ વગેરે જન્માવે છે.

〈૫〉 કાદવ–કીચડ ભેગો થાય :

- નગરોમાં પર્યાવરણ પ્રદૂષિત થવું, ઠેર ઠેર કાદવ–કીચડ ભેગો થવો, ગટરોમાં પાણી ઉભરાવું, પીવાનું પાણી પ્રદૂષિત થવું વગેરે જમીન પ્રદૂષણના ગંભીર પરિણામો છે.

〈૬〉 વનસ્પતિને હાનિ :

- સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ અથવા સલ્ફરયુક્ત પાણી સાથે પ્રક્રિયા થતા જમીન એસિડયુક્ત બની જાય છે, જે વનસ્પતિ માટે હાનિકારક છે.

〈૭〉 બિમારી જન્માવે :

- જંતુનાશકો જમીનમાં ભળીને મનુષ્યના ભોજનમાં ધાન્ય, શાકભાજી, ઈંડા વગેરે દ્વારા ખોરાકમાં આવે છે અને કેટલીયે બીમારીઓ જન્માવે છે.

〈૮〉 જમીનની ગુણવત્તા ઘટે :

- કચરામાં ક્યારેય વિઘટન ન પામે એવા પદાર્થો હોય છે, જે જમીનની ગુણવત્તામાં ઘટાડો કરે છે.

  વધારે પડતાં રસાયણો જમીનમાં જમા થતા તેઓ અનાજ, ફળો વગેરેમાં મળી આવે છે, પરિણામે તેઓ બિન– ઉપયોગી પૂરવાર થાય છે.

- જુદા જુદા પ્રકારની જંતુનાશક દવાઓ જ્યારે વાડી, ખેતરોમાં, બગીચામાં વગેરેમાં છાંટવામાં આવે છે ત્યારે આવી દવાઓ જમીનમાં એકઠી થાય છે, તેઓ આવી જગ્યાએ લેવાતા પાક દ્વારા કે અન્ય પ્રાણીઓ જ્યારે ખેતરની આસપાસ ઉગતી વનસ્પતિનો ઘાસચારા તરીકે ખોરાકની સાંકળ દ્વારા મનુષ્યમાં તે દાખલ થાય છે અને ઝેરી અસર ઉત્પન્ન કરે છે.

- સિંચાઈ હેઠળ લાવવામાં આવેલ જમીનમાંથી ચોથાથી અડધા ભાગની જમીન પાણી ના ભરાવા અને ક્ષારને કારણે ખેતી માટે નકામી બની જાય છે. જમીનમાં સેન્દ્રિય ખાતર ન આપવામાં આવે તો તેની ફળદ્રુપતા તદ્દન ઘટી જાય છે.

૩. પર્યાવરણ પ્રદૂષણ અને નિયંત્રણ :
Control and Environment Pollution

- પર્યાવરણ પ્રદૂષણ વૈશ્વિક સ્તરે મોટો પ્રશ્ન બની ગયો છે, જેનું પ્રમાણ દિનપ્રતિદિન વધતું જાય છે, જેના પરિણામો પૃથ્વી પરની જીવસૃષ્ટિને ભોગવવા પડે છે. આજે અનેક પ્રકારનાં પ્રદૂષણો પૃથ્વીને ઘેરી વળ્યાં છે, જેને કારણે પરિસ્થિતિ વિષમ બનતી જાય છે. ઔદ્યોગિકરણ, શહેરીકરણના ફળ સ્વરૂપે સર્જાયેલ પર્યાવરણ પ્રદૂષણની સમસ્યા આજે ગંભીર સંકટ બની ગઈ છે. આ સમસ્યા વિકસિત તથા અલ્પ વિકસિત દેશોમાં પણ પોતાનો પ્રભાવ પાડી રહી છે. અર્થાત્ આ સમસ્યાથી સમગ્ર વિશ્વ ઘેરાયેલું છે, જેને વિવિધ વૈજ્ઞાનિક પ્રયાસો અને માનવીય પ્રયાસો મારફતે કાબૂમાં લાવી શકાય તેમ છે.
- ભારત સ્વતંત્ર થયું ત્યારે પર્યાવરણને પ્રદૂષિત થતું રોકવા માટે કોઈ ખાસ બંધારણીય જોગવાઈ ન હતી, પરંતુ ૨૮ વર્ષ પછી પર્યાવરણ સુરક્ષાની વાતનો ઉલ્લેખ થયો છે. બંધારણની કલમ ૪૮માં પર્યાવરણ પ્રદૂષણ રોકવાની પ્રક્રિયાનો જાહેર હિતમાં સમાવેશ કરવામાં આવ્યો. આમ ભારતમાં રાજ્યના નીતિદર્શક સિદ્ધાંતોમાં પરિચ્છેદ ૪૯–અ થી પર્યાવરણ સંરક્ષણને સ્થાન આપ્યું, તેવી જ રીતે નાગરિકોની ફરજ હોવાની ઉદ્દઘોષણા કરી છે. આજે ભારતમાં આ સમસ્યા અત્યંત વિકટ બની છે.
- પર્યાવરણમાં સમગ્ર વાયુ મંડળ, જળ, ભૂમિ, ગ્રામ, નગર, વન, વન્યજીવો, નદીઓ અને જળાશયો સમુદ્ર સર્વેનો સમાવેશ થાય છે. કારખાના અને અન્ય ઉદ્યોગોના ધૂમાડાથી વાયુ પ્રદૂષિત થાય છે તેને વાયુ પ્રદૂષણ કહે છે. ગંદા, મળમૂત્ર, તેજાબ અથવા હાનિકારક રાસાયણિક પદાર્થો નદી સરોવરમાં વિસર્જિત કરવામાં આવે છે ત્યારે જલ પ્રદૂષણ થાય છે. કર્કશ કાન ફાડી નાખતા અવાજોથી ધ્વનિ પ્રદૂષણ થાય છે. આ પ્રદુષણોને રોકવામાં નહીં આવે તો આપણને અનેક મુશ્કેલીઓ નડશે.
- પર્યાવરણ પ્રદૂષણને રોકવા માટે કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાહનોના ધૂમાડાને કારણે ઝેરી વાયુઓ, ઓઝોન વાયુના પડનો ક્ષય, કાર્બન મોનોક્સાઈડ વગેરે તત્ત્વો ઝેરી સાબિત થાય છે.
- વર્તમાન સમયમાં આપણા અલ્પવિકસિત દેશની ત્રણ 'P' એટલે કે 'Poverty, Population and Pollution ની સમસ્યાઓ ખૂબ ગંભીર અને ચિંતાજનક છે. સરકારે ગરીબી નાબૂદી માટે ગરીબી નિવારણના કાર્યકમો, વસતિ નિયંત્રણ માટે વસતિ નીતિ અને વસતિ શિક્ષણની જોગવાઈ કરી છે તે જ રીતે પર્યાવરણની સમસ્યા નિવારી પર્યાવરણ સમતુલા જાળવવા પર્યાવરણલક્ષી શિક્ષણ એટલું જ મહત્ત્વનું ગણી શકાય છે, ત્યારે તેનો અભ્યાસ ખૂબ જ જરૂરી છે.
- માનવીએ ઊર્જાસ્ત્રોતનો વપરાશ ઘટાડવો હશે અને પર્યાવરણ પર તેના વપરાશની અસર ઓછી કરવી હશે તો આપણે આપણાં ઊર્જા સાધનો લાંબો સમય ટકી રહે તે માટે યોગ્ય આયોજન કરવાની જરૂર છે. આવું આયોજન આપણી આગળની પેઢની કુદરતી સ્ત્રોતોની જરૂરિયાતો સંતોષાશે. સાથે સાથે આરોગ્યમય પર્યાવરણ પૂરું પાડશે. આયોજન સાચા અર્થમાં અસરકારક બની રહે તે માટે વૈજ્ઞાનિક સિદ્ધાંતો અને સ્ત્રોતોનો ઉપયોગ પાર પાડવા માટે પણ વિચાર કરવો જોઈએ. કદાચ એવું પણ બને કે કેટલાક નિર્ણયો આર્થિક રીતે

અયોગ્ય હોય, જેમ કે ઈઝરાયેલની જેમ નવા બંધાતા પ્રત્યેક મકાનમાં સોલર હીટર ફરજિયાત લગાવવું. આવું આયોજન ભાવિ માટે ઉજળું બની રહે છે. પર્યાવરણના સ્થાનિક અને વૈશ્વિક પ્રશ્નો માટે જીવનના મૂલ્યો બદલવા પડશે. વધુ વૃક્ષોને વાવવા પડશે. અંગારવાયુ, ઓઝોન વાયુ, દરિયા અને જમીનના પરસ્પર સંબંધો, સૂર્યપ્રકાશ, ગરમી, પ્રકાશ સંશ્લેષણ, વાયુચક્રો, જીવસૃષ્ટિ વગેરેને જાળવવા પડશે. પ્રદૂષણમુક્તિ માટેનાં કાર્યક્રમોનું આયોજન અને અમલીકરણ કરવું પડશે. વનમહોત્સવનું આયોજન કરવું પડશે.

- પર્યાવરણ પ્રદૂષણના નિવારણ માટેના ઉપાયો આ પ્રમાણે છે :

(૧) પ્રત્યેક વ્યક્તિ પોતાની પ્રાથમિક જરૂરિયાત છે તે પાણીનો વિવેકપૂર્ણ ઉપયોગ કરવો જોઈએ, તેને દુષિત થતું અટકાવવું જોઈએ. અધકચરા ઔદ્યોગિક પદાર્થોને પાણીમાં ભળતા અટકાવવા જોઈએ. જળપ્રદૂષણને અટકાવવા માટે પ્રત્યેક વ્યક્તિએ જાગૃત બનવું પડશે. પ્રદૂષિત પાણીને શુદ્ધ કરવા સ્યુઇજ પ્લાન્ટનું આયોજન કરવું પડશે.

(૨) હવાને શુદ્ધ રાખવી પડશે. હવાનું પ્રદૂષણ નાથવા માટે વિવિધ પ્રયાસો કરવા પડશે. કારખાના ઉદ્યોગ, વાહનવ્યવહાર, કોલસો, ડીઝલ, ખનિજતેલ તથા કુદરતી ગેસનું દહન થતું અટકાવવું જોઈએ. મિલો, કારખાનામાંથી ઝેરી વાયુ કાઢતી ચીમનીઓની ઊંચાઈ વધારે રાખવી પડશે. લગભગ ૪૦ થી ૫૦ મીટર ઊંચી રાખવી જોઈએ જેથી ઝેરી વાયુનો ધૂમાડો અને વિવિધ પદાર્થોના રજકણો હવામાં ન ભળે.

(૩) ભૂમિ પ્રદૂષણને અટકાવવા માટે ખેતરમાં નાખવામાં આવતા બિનજરૂરી ખાતરો અને કિટાણુજનક દવાઓનો વધુ પડતો ઉપયોગ ઘટાડવો પડશે. જંગલોનો થતો આડેધડ વિનાશ રોકવો પડશે. જમીન ધોવાણ અને ભૂમિ પ્રદૂષણ અટકાવવા માટે જ્યાં ત્યાં અત્ર તત્ર નાંખવામાં આવતા કારખાના અને ઉદ્યોગોનું પ્રમાણ ઘટાડવું પડશે તો પર્યાવરણની સમસ્યા હળવી બનશે.

(૪) અવાજનું પ્રદૂષણ રોકવા વાહનવ્યવહારના સાધનોની રચનામાં યોગ્ય ફેરફારો કરવા પડશે. જાહેર રસ્તા અને રેલ્વેની પટ્ટીની આસપાસ વૃક્ષોનું વાવેતર કરવું પડશે તો લાંબે ગાળે પ્રદૂષણમાં સુધારો લાવી શકાય.

(૫) અવકાશીય પ્રદૂષણ અટકાવવા માટે અવકાશમાં છોડવામાં આવતા કૃત્રિમ ગ્રહો અને ઉપગ્રહો પર અંકુશ લાવવો પડશે. આવા ગ્રહો અને ઉપગ્રહોને પ્રદૂષણ મુક્ત બનાવ્યા પછી જ અવકાશમાં તરતા મૂકવા જોઈએ જેથી કૃત્રિમ ઉપગ્રહના ભંગાર, લોખંડ, ખોરાક, ધાતુના ટૂકડા હાનિકારક વાયુઓને સંગ્રહી શકાય અને અવકાશી પ્રદૂષણ કાબૂમાં લાવી શકાય.

(૬) કુદરતી ઊર્જા પ્રાપ્તિના સ્ત્રોતનું જતન કરવું પડશે. સૌરઊર્જાનો ઉપયોગ કરીને પર્યાવરણને સુરક્ષિત રાખવાના વિવિધ ઉપાયો અજમાવવા જોઈએ. ગોબર ગેસ પ્લાન્ટથી રાંધણ ગેસ મેળવવા માટે પ્રયત્ન કરવા પડશે.

(૭) ખનિજસંપત્તિનો કરકસરયુક્ત વિવેકપૂર્ણ ઉપયોગ કરીને કુદરતી સંપત્તિના અવનવા સ્ત્રોતનો શોધવા પડશે. પર્યાવરણ સમતુલા જળવાઈ રહે તેવા ઊર્જા સ્ત્રોતોનો સદુપયોગ કરવો જોઈશે

(૮) જ્યાં ત્યાં પડેલા કચરાનો નિકાલ કરવો પડશે અને તેનો બગાડ અટકાવવો જોઈશે.

(૯) પ્રત્યેક વ્યક્તિએ પ્રજાજનોનો સાથ સહકાર મેળવીને પોતાના વિચારોને પ્રગટ કરવા માટે વિવિધ માધ્યમોનો ઉપયોગ કરવો પડશે.

(૧૦)ક્લબો, સરકાર અને સ્વૈચ્છિક સંગઠનોના સહયોગથી વૃક્ષારોપણ અને વનીકરણના કાર્યક્રમોનું આયોજન કરવું પડશે. પર્યાવરણ સ્વચ્છતા જાળવવાની વિવિધ પ્રયાસો આદરવા પડશે.

(૧૧)પ્રદૂષણ અને પર્યાવરણની સમસ્યાના નિવારણ માટે વધુ ને વધુ સામાજિક સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓ સ્થાપવી જોઈશે, જે આ ક્ષેત્રમાં કાર્યાન્વિત થઈને સ્વચ્છતા અને પર્યાવરણની જાળવણીના સંદેશાઓ લોકો સુધી પહોંચાડે.

(૧૨)જ્યાં ત્યાં કચરો એકત્ર કરવાને બદલે તેના દહનક્રિયા દ્વારા નાશ કરવો જોઈએ.

(૧૩)ઝડપથી વિકસતા જતા ઔદ્યોગિકરણ તથા શહેરીકરણ પર પ્રતિબંધ લાદીને પ્રદૂષણ અટકાવવું જોઈશે. પ્રદૂષણરહિત સાધનોનું ઉત્પાદન વધારવું પડશે. વાહન વ્યવહાર પર પ્રતિબંધ લાદી તેનું નિયત સમયાંતરે કડક ચેકિંગ કરીને તેના દ્વારા ફેલાતા પ્રદૂષણ પર નિયંત્રણ લાદવું પડશે.

(૧૪)વસતી વિસ્ફોટ અને વસ્તીનું નિયંત્રણ લાવવું પડશે. સંતતિ નિયમન માટેના વિવિધ ઉપાયો અજમાવીને વસતિ વૃદ્ધિને કાબૂમાં લેવી પડશે.

(૧૫)ઝેરી દ્રવ્યો અને હાનિકારક પ્રવાહીઓને યોગ્ય રાસાયણિક શુદ્ધિકરણની પ્રક્રિયા દ્વારા પ્રદૂષણમુક્ત બનાવી યોગ્ય નિકાલ કરવો પડશે.

- આમ આવા અનેક ઉપાયોમાં માનવસૃષ્ટિનું હિત સચવાયેલું છે, તેમાં આપણે બધાએ સાથ સહકાર આપવો પડશે. પર્યાવરણની જાળવણી માટે વિશ્વમાં UNESCO, FAO, WHO, WMO, IUB, ILA, SCOR જેવી સંસ્થાઓ કાર્ય કરી રહી છે. ગુજરાતમાં GEEDP, GEER Foundation વિકસિત જેવી સંસ્થા દ્વારા પર્યાવરણ જાળવણી અને સુરક્ષા માટેના કાર્યક્રમોનું આયોજન કરવાની જરૂર છે, આવા અનેક ઉપાયો પર્યાવરણ જાળવણી માટે કરવામાં આવે તો પ્રદૂષણ અટકે અને પર્યાવરણ જળવાઈ રહે. પર્યાવરણ એ જ પરમેશ્વર જેવા સૂત્રોનું વફાદારી પૂર્વક આયોજન કરવું જોઈએ.
- આવા અનેક ઉપાયો યોજીને પર્યાવરણ જાળવી રાખે તેવા પ્રદૂષણ મુક્ત ઉદ્યોગો સ્થાપવા જોઈશે. માનવીય સૂઝબૂઝ પ્રત્યેક ક્ષેત્રે ઊંડાણપૂર્વક વિચારીને પ્રયત્નો કરવાની શરૂઆત કરવામાં આવે તો પ્રદૂષણ નિયંત્રણ અટકાવવામાં સફળ થઈ શકાશે.

૪. **પર્યાવરણની જાળવણી :** Conservation of Environment

- પર્યાવરણ અંગે કોઈ પણ પગલાં લેવાય તો તેની અસર લોકો પર પડતી હોય છે. પર્યાવરણ જાળવણી બાબતે વ્યાપક જનસમાજનો, સરકારનો તથા અમલીકરણના તંત્રનો સુયોગ્ય સહયોગ અનિવાર્ય છે, જ્યાં સુધી જનતા જનાર્દનનો ટેકો ન મળે ત્યાં સુધી કોઈ પણ કાર્ય સફળ બનતું નથી. આને લઈને પર્યાવરણ જાગૃતિને અત્યંત મહત્ત્વની માનવામાં આવે છે. પર્યાવરણ જાળવણી માટે વિવિધ પ્રયુક્તિઓ યોજી શકાય જેવી કે,

(૧) પ્રત્યેક નાગરિકે પર્યાવરણનું જતન કરવાની સભાનતા કેળવવી જોઈએ.

(૨) ઉદ્યોગો અને કારખાનાઓ રહેણાંકના વિસ્તારથી દૂરના સ્થળે સ્થાપવા જોઈએ.

(૩) તમામ પ્રકારના કચરાના નિકાલની યોગ્ય વ્યવસ્થા કરવી જોઈએ.

(૪) પ્રદૂષિત પાણી તથા કચરાને તળાવ, નદી કે સમુદ્રમાં ઠાલવતા પહેલાં રહેલા હાનિકારક તત્ત્વોનો નાશ કરી નિકાલ કરવાની વ્યવસ્થા કરવી જોઈએ.

(૫) તમામ પ્રકારના જળાશયોમાં ગંદકી કરવા પર પ્રતિબંધ ફરમાવવો જોઈએ.

(૬) વૃક્ષચ્છેદન પર પ્રતિબંધ મૂકવો જોઈએ.

(૭) વનનો વિનાશ અટકાવી વનવૃદ્ધિની ઝુંબેશ માટે વનીકરણ, વનમહોત્સવ જેવા કાર્યક્રમોનું આયોજન કરવું જોઈએ.

(૮) પશુપક્ષીઓના શિકાર પર પ્રતિબંધ મૂકવો જોઈએ.

(૯) વન્ય પશુપક્ષીઓના રક્ષણ અને સંવર્ધન માટે અભ્યારણ્યો વિકસાવવા જોઈએ.

(૧૦)પર્યાવરણ સુરક્ષા માટે સઘન ઝુંબેશ હાથ ધરીને લોકજાગૃતિ કેળવવી જોઈએ. પર્યાવરણના વ્યાપક પ્રચાર પ્રસાર માટે જનસંપર્ક અને જનસંચારના માધ્યમોનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

(૧૧)પ્રદૂષણ મુક્ત કુદરતી ઊર્જાનો ઉપયોગ વધુ પ્રમાણમાં કરવો જોઈએ.

(૧૨) કૃષિમાં જંતુનાશક દવાઓ અને કૃત્રિક ખાતરોનો ઉપયોગ ઘટાડવો જોઈએ.

(૧૩)પ્લાસ્ટીક અને પેટ્રોલનો ઉપયોગ ઘટાડીને સૂર્યકૂકર, સોલર વોટર હીટર, સોલર સેલનો ઉપયોગ વધારે કરવો જોઈએ.

(૧૪)વસતિ વધારો અટકાવવા માટેના અભિયાનો ચલાવવા જોઈએ.

(૧૫)પ્રદૂષણ પેદા કરે તેવા ઈંધણોનો લઘુત્તમ ઉપયોગ કરવો જોઈએ. પ્રદૂષણમુક્ત કુદરતી ઊર્જાનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

(૧૬)શાળા, મહાશાળા, રહેઠાણ, બગીચાઓ અને થિયેટરોની આસપાસ ગંદકી ન કરવી.

(૧૭)વિવિધ પ્રસંગો અને ઉત્સવોની ઉજવણી કરવામાં માઈકનો ઉપયોગ ટાળવો જોઈએ.

(૧૮)કુદરતી સંપત્તિના ઉપભોગમાં વિવેક અને સંયમ દાખવવો જોઈએ.

- આપણે આપણી રોજિંદી પ્રવૃત્તિઓનું નિરીક્ષણ કરી આપણી કુટેવોને સુધારવાનો પ્રયાસ કરીશું તો તે પર્યાવરણની મોટી સેવા ગણાશે. જો તેમાં વિવેક નહીં દાખવીએ તો પ્રકૃતિ રૂઠે તે સ્વાભાવિક છે. કોઈ કવિએ સાચે જ કહ્યું છે કે, ‘જે પોષતું તે મારતું એવો દિસે ક્રમ કુદરતનો.’ જો પર્યાવરણ અને વિજ્ઞાનની શક્તિઓનો વિવેકપૂર્ણ ઉપયોગ કરવામાં આવે તો એ માનવજીવન માટે સર્જનહાર બની રહેશે એમાં કોઈ શંકા નથી.

૫. પર્યાવરણ જાગૃતિ : Awaking Environment

- ત્રણ ચાર દાયકા પહેલાં પર્યાવરણ વિશે કોઈ જાણતું ન હતું. પર્યાવરણ વિશે લોકોનું ધ્યાન ૧૯૭૦ પછી દોરાયું. કેટલાક રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય પરિસંવાદો, પરિષદોમાં, જનસંપર્કના સમૂહ માધ્યમોમાં પર્યાવરણ શબ્દ સતત સંભળાતો રહ્યો છે. આજે વિશ્વભરમાં પર્યાવરણના પ્રશ્ન પરત્વે ભય અને ચિંતા સેવાય છે. આવા સંજોગોમાં લોકોમાં પર્યાવરણની જાગૃતિ આવે અને સમજ કેળવાય તે અત્યંત આવશ્યક છે. પાશ્ચાત્ય દેશોમાં ઈકોલોજીને લગતી ચર્ચા શરૂ થઈ પછી આપણે ઈકોલોજી માટે પર્યાવરણ શબ્દનો ઉપયોગ કરવા લાગ્યા.
- પર્યાવરણના પ્રશ્નો વૈશ્વિક કક્ષાના છે, તેના ઉકેલ માટેની જાગૃતિ ધીમે ધીમે વધી ગઈ છે. પ્રદૂષણની વિપરીત અસરને કારણે કેટલાંક રાષ્ટ્રોની સરકાર આ અંગે કોઈ નક્કર પગલાં લેવા જોઈએ તે બાબતે જાગૃત બની એના ફળસ્વરૂપે ૧૯૭૨માં સ્કોટહોમ ખાતે વિશ્વ પર્યાવરણ પરિષદ ભરાઈ જેમાં ભારતના ભૂતપૂર્વ વડાપ્રધાન ઈન્દિરા ગાંધીએ ભાગ લીધો હતો. આ પરિષદમાં હવામાનનું પ્રદૂષણ જળ વિસ્તારો અને જળસ્ત્રોતોનું પ્રદૂષણ, વનવિનાશ, વનસ્પતિ અને જીવજંતુઓના અસ્તિત્વ બાબતે ચર્ચા કરવામાં આવી હતી. આ ઉપરાંત ગરીબ અને તવંગર રાષ્ટ્રો વચ્ચે અસમાનતાને ઘટાડવા માટેના ઉપાયો વિશે ચર્ચા થઈ હતી. ગરીબોની ગરીબાઈ અને ધનિકોની કંજૂસાઈ એ બંનેને પર્યાવરણીય પ્રદૂષણ તરીકે સ્વીકારવામાં આવે છે. આમ આવા અનેક મહત્ત્વના મુદ્દાઓ વિશે ચર્ચા થઈ હતી. વિશ્વ પર્યાવરણ ઉપર દેખરેખ રાખવા માટે એક (environmental monitoring agency) ઉભી કરવાનો નિર્ણય લેવામાં આવ્યો. આ પરિષદના નિર્ણયનો અમલ થયો નથી, છતાં આ પરિષદે પર્યાવરણને લગતી બાબતો વિશે વિશ્વ જાગૃતિ લાવવામાં અગત્યનો ફાળો આપ્યો. પર્યાવરણના પ્રશ્નો અંગે જે તે દેશની સરકારે ચોક્કસ નક્કર પગલાં લેવા જોઈએ તેનો સ્વીકાર લીધા વિના છૂટકો નથી, ત્યારપછી તે અંગે ઝડપથી પગલાં લેવા જોઈએ તેનો સ્વીકાર કેટલાક દેશોએ કર્યો. કેટલાક દેશમાં પર્યાવરણને લગતા વિભાગની રચના કરવામાં આવી. ૧૬૦ દેશોમાં પર્યાવરણને લગતા વિભાગો હતા.
- ૧૯૯૨માં રીઓ–ડી–જાનેરોમાં ખાસ પર્યાવરણ પરિષદ બોલાવવામાં આવી, જેમાં ૧૧૦ જેટલા દેશના પ્રતિનિધિ મંડળો આગેવાની જે તે દેશના વડાપ્રધાનોએ લીધી હતી. આ પરિષદમાં પણ પર્યાવરણના મહત્ત્વના પ્રશ્નો વિશે ચર્ચા કરવામાં આવી. આ પરિષદમાં સરકારી પ્રતિનિધિ મંડળો ઉપરાંત પર્યાવરણ ક્ષેત્રે કાર્ય કરનાર કર્મશીલોએ ભાગ લીધો હતો. પર્યાવરણના પ્રશ્નો વિશે જાગૃતિ લાવવા અને જાણકારી તથા જ્ઞાન વધારવા પર્યાવરણ વિદો, તજજ્ઞો અને કર્મઠો મુક્ત મને ચર્ચા કરીને પરસ્પર વિચારોની આપ–લે કરી શકે તે માટે આયોજન કરવામાં આવ્યું. કેટલાક સ્વૈચ્છિક સંસ્થાના પ્રતિનિધિઓ તથા પત્રકારોની મોટી મેદની એકઠી થઈ હતી.
- પર્યાવરણ વિશેની લોકજાગૃતિ ઝડપથી વધે તે વિશેનું સાહિત્ય બહાર પાડવામાં આવ્યું. લોકોમાં જાગૃતિ આવી અને એ અંગે ઘણું સાહિત્ય બહાર પાડયું જેનો યશ ગાંધી વિચારોને ફાળે જાય છે. વિકસિત અને અલ્પવિકસિત દેશોએ પર્યાવરણને લગતું સાહિત્ય બહાર પાડયું. ભારતના વડાપ્રધાનો સ્વ. જવાહરલાલ નહેરુ, ઈન્દિરા ગાંધી અને રાજીવ ગાંધીએ

તેમના શાસનકાળ પર્યાવરણના પ્રશ્નો પરત્વે જાગૃત હતા એટલે પર્યાવરણને લગતા કાયદાઓ ઘડયા, પરંતુ તેનો યોગ્ય અને અસરકારક અમલ થતો નથી.

- પર્યાવરણની આ પરિષદમાં પૃથ્વીના હવામાનમાં અંગારવાયુ, ગ્રીન હાઉસ, ગેસ ઈફેક્ટ, જીવસૃષ્ટિ જાળવણી, ક્લોરોફ્લોરા કાર્બન, ઓઝોન વાયુનો હ્રાસ, વન જાળવણી, વનસંરક્ષણ અને સમૃદ્ધિ, પાણીની તંગી, રાસાયણિક ઉદ્યોગોના ઝેરી પદાર્થો, કચરાનો નિકાલ, ગરીબ અને તવંગર રાષ્ટ્રોના ભેદભાવ જેવા મહત્ત્વના પ્રશ્નોની ચર્ચા થઈ હતી. પર્યાવરણના આ પ્રશ્નો પ્રત્યેક દેશના ઉદ્યોગ–વ્યાપાર અને આર્થિક બાબતો સાથે સીધી રીતે સંકળાયેલા છે, તેને ધ્યાનમાં રાખીને નક્કર આયોજન કરવા પર ભાર મૂક્યો હતો. પર્યાવરણની સાથે પ્રદૂષણના પ્રશ્નો સંકળાયેલા છે, વિવિધ પ્રકારના પ્રદૂષણો માટે જે તે રાષ્ટ્રો જવાબદાર છે. પ્રદૂષણમાં વધારો થાય તેવી વપરાશની વસ્તુઓ પર પ્રતિબંધ મૂકવો જોઈએ અને પર્યાવરણને જાળવવા માટેના નક્કર ઉપાયો લેવાવા જોઈએ, તો જ આવી સમસ્યાનો ઉકેલ આવી શકે.
- પ્રદૂષણ ઘટાડવા માટે ચોક્કસ કાર્યક્રમોની રચના કરવી જોઈએ. લોકોનું જીવનસ્તર ઊંચું આવે અને તેઓ તંદુરસ્ત જીવન જીવી શકે તે માટેનાં યોગ્ય ઉપાયોની સાથે સાથે પર્યાવરણની જાગૃતિઓ તે દિશામાં નક્કર કાર્ય કરવામાં આવે તેવો સક્રિય અને સઘન પ્રયત્નો જરૂરી છે.

૬. સારાંશ : Let us sum up

- **ઘોંઘાટ પ્રદૂષણનો અર્થ :**
  - ✦ વાતાવરણમાં વિક્ષોભોને લીધે ઉત્પન્ન થતા અતિ તીવ્ર અનિચ્છનીય ઘોંઘાટને લીધે ઉદ્દભવતા પ્રદૂષણને ઘોંઘાટ પ્રદૂષણ કહે છે.
  - ✦ ટૂંકમાં અવાજ (ઘોઘાંટ) પ્રદૂષણ એટલે ‘સાંભળવો ન ગમે, સાંભળવાથી ત્રસ્ત થવાય અને અર્થવિહિન અને અયોગ્ય માત્રાનો અવાજ.’
- **ઘોંઘાટ પ્રદૂષણના કારણો :**

(૧) વાહન વ્યવહારના સાધનોના અવાજને કારણે

(૨) ઉદ્યોગો ચાલવાને કારણે

(૩) તહેવારોની ઉજવણી પ્રસંગે લાઉડ સ્પીકરનો અવાજ

(૪) મનોરંજનના સાધનોને લીધે

(૫) વસ્તી વધારો થવાથી, માનવ કોલાહલ વધે છે.

(૬) ખુશીના પ્રસંગે ફટાકડા ફોડવાથી

(૭) ઘર વપરાશના સાધનોના અવાજને કારણે

(૮) નેતાઓના પ્રવચનો

(૯) ધાર્મિક કાર્યક્રમ

- **ઘોંઘાટની અસરો :**

(૧) માનવીના મગજને નુકસાન

(૨) શ્રવણ શક્તિને નુકસાન

(૩) કાર્યક્ષમતા પર અસર

(૪) લોહીના દબાણમાં વધારો

(૫) વાતચીતમાં મુશ્કેલી

(૬) માથાનો દુઃખાવો

(૭) માનવ સ્વભાવ ચીડિયો બને

(૮) રોગમાં વધારો

(૯) થાકમાં વધારો

(૧૦)ઉત્તેજક દવા લેવાનું મન થાય

(૧૧) જોવાની તકલીફ

(૧૨) માતાના ગર્ભમાં અસર

(૧૩) વ્યક્તિ પાગલ બને

(૧૪) હૃદયના ધબકારા વધે

(૧૫) હાથપગમાં ધ્રુજારી

(૧૬) ઊંઘમાં અવરોધ

✦ માનવી વિવિધ પ્રવૃત્તિ દ્વારા જમીન ઉપર શુદ્ધ હવાને અશુદ્ધ કરવાની પ્રક્રિયાને જમીન પ્રદૂષણ કહેવામાં આવે છે.

૭. એકમ સ્વાધ્યાય : Unit Exercises

૧. મુદ્દાસર ઉત્તર આપો :

(૧) ઘોંઘાટ પ્રદૂષણએટલે શું ?

(૨) ઘોંઘાટ પ્રદૂષણના કારણો જણાવો.

(૩) ઘોંઘાટ પ્રદૂષણઅટકાવવાના ઉપાયો જણાવો.

(૪) ઘોંઘાટ પ્રદૂષણની અસરો જણાવો.

(૫) જમીન પ્રદૂષણનો અર્થ જણાવો.

(૬) જમીન પ્રદૂષણના કારણો જણાવો.

(૭) જમીન પ્રદૂષણ નિયંત્રણના ઉપાયો જણાવો.

(૮) જમીન પ્રદૂષણની અસરો જણાવો.

૮. તમારી પ્રગતિ ચકાસો : (તમારા જવાબો આપેલ ખાનામાં લખો)

(૧) ધ્વનિ પ્રદૂષણનો અર્થ – ઘોંઘાટ

(૨) ઘોંઘાટ પ્રદૂષણના બે કારણો જણાવો.

(૩) ઘોંઘાટ પ્રદૂષણ અટકાવવાના બે ઉપાયો જણાવો.

(૪) ઘોંઘાટ પ્રદૂષણની બે અસરો જણાવો.

(૫) ઘોંઘાટ પ્રદૂષણના બે સ્ત્રોત જણાવો.

(૬) જમીન પ્રદૂષણનો અર્થ જણાવો.

(૭) જમીન પ્રદૂષણના બે કારણો જણાવો.

(૮) જમીન પ્રદૂષણ નિયંત્રણના બે ઉપાયો જણાવો.

- -

- -

- -

- -

(૯) જમીન પ્રદૂષણની બે અસરો જણાવો.

- -

- -

- -

- -

(૧૦)પર્યાવરણની જાળવણી ટૂંકમાં જણાવો.

- -

- -

- -

- -

(૧૧)પર્યાવરણ જાગૃતિ ટૂંકમાં જણાવો.

- -

- -

- -

- -

૯. તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો :

Answers to check your progress

(૧) ઘોંઘાટ પ્રદૂષણનો અર્થ :

- ઘોંઘાટ એ અરુચિકર અવાજ છે.
- ઘોંઘાટ એ બિનજરૂરી અવાજ હોય છે થાકમાં વધારો કરે છે અને અમુક ઔદ્યોગિક સ્થિતિઓ હેઠળ તે બહેરાપણું આવે છે.

(૨) ઘોંઘાટ પ્રદૂષણના બે કારણો :

〈૧〉 વાહન વ્યવહારના સાધનોના હોર્નના અવાજને લીધે

〈૨〉 વસ્તી વધારો થવાથી

(૩) ઘોંઘાટ પ્રદૂષણ અટકાવવાના બે ઉપાયો :

〈૧〉 મનોરંજનના સાધનોનો અવાજ મર્યાદિત રાખવો

〈૨〉 ઘોંઘાટ પ્રદૂષણ કરતા વાહનોની યોગ્ય ચકાસણી કરવી

(૪) ઘોંઘાટ પ્રદૂષણની બે અસરો :

〈૧〉 માનવીના મગજનું નુકસાન

〈૨〉 શ્રવણ શક્તિને નુકસાન

(૫) ઘોંઘાટ પ્રદૂષણના બે સ્ત્રોત :

〈૧〉 કુદરતી અવાજ પ્રદૂષણ

〈૨〉 કૃત્રિમ અવાજ પ્રદૂષણ

(૬) જમીન પ્રદૂષણનો અર્થ :

✦ જે પદાર્થો પ્રાકૃતિક તત્ત્વોને નષ્ટ કરી જમીનની ફળદ્રુપતા અને ગુણવત્તામાં ઘટાડો કરે તેને લીધે જમીન પ્રદૂષિત થાય છે.

(૭) જમીન પ્રદૂષણના બે કારણો :

〈૧〉 વસ્તી વધારો થવાથી

〈૨〉 વધુ પ્રમાણમાં જંતુનાશક ખાતરોનો ઉપયોગ

(૮) જમીન પ્રદૂષણ નિયંત્રણના બે ઉપાયો :

〈૧〉 પડતર જમીનનો ઉપયોગ કરવો

〈૨〉 જંતુનાશક દવાનો ઓછો ઉપયોગ કરવો

(૯) જમીન પ્રદૂષણની બે અસરો :

〈૧〉 વિવિધ પ્રકારનાં ગંદા પદાર્થો

〈૨〉 જમીનની ફળદ્રુપતાને અસર

૧૦. સૂચિત વાચન સામગ્રી : Suggested Readings

૧. બારૈયા વી.વી. તથા અન્ય : પર્યાવરણ શિક્ષણ, પ્રતીક પ્રકાશન, આણંદ

૨. રાવલ નટુભાઈ વી. તથા અન્ય : પર્યાવરણ શિક્ષણ, નીરવ પ્રકાશન, અમદાવાદ

૩. વઘોરા રંજનબેન એમ. તથા અન્ય : પર્યાવરણ શિક્ષણ, વારિષેણ પ્રકાશન, અમદાવાદ

૪. આચાર્ય મોહિનીબેન : પર્યાવરણ શિક્ષણ, અક્ષર પબ્લિકેશન, અમદાવાદ

૫. દેસાઈ યુ.ટી. તથા અન્ય : પર્યાવરણ શિક્ષણ, અમોલ પ્રકાશન, અમદાવાદ

૭ ગ્લોબલ વોર્મિંગ (Global Warming)

એકમની રૂપરેખા :

ઉદ્દેશો :

૧. પ્રસ્તાવના

૨. લોબલ વોર્મિંગ એટલે શું ?

૩. ગ્લોબલ વોર્મિંગની અસરો

૪. ગ્લોબલ વોર્મિંગ નિવારવાના ઉપાયો

૫. ગ્લોબલ વોર્મિંગની વિનાશક અસરો

૬. ગ્લોબલ વોર્મિંગના કારણો

૭. સુનામી

(૧) પ્રસ્તાવના

(૨) સુનામી એટલે શું ?

(૩) સુનામી થવાના કારણો

(૪) સુનામીથી બચવાના ઉપાયો

૮. સારાંશ

૯. એકમ સ્વાધ્યાય

૧૦. તમારી પ્રગતિ ચકાસો

૧૧. તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો

૧૨. સૂચિત વાચન સામગ્રી

ઉદ્દેશો : Objectives

- આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે ...

(૧) ગ્લોબલ વોર્મિંગનો અર્થ સમજી શકશો.

(૨) ગ્લોબલ વોર્મિંગની અસરો સમજી શકશો.

(૩) ગ્લોબલ વોર્મિંગ નિવારણનાઉપાયો સમજી શકશો.

(૪) ગ્લોબલ વોર્મિંગની વિનાશક અસરો સમજી શકશો.

(૫) ગ્લોબલ વોર્મિંગના કારણો સમજી શકશો.

(૬) સુનામીનો અર્થ સમજી શકશો.

(૭) સુનામી થવાના કારણો સમજી શકશો.

(૮) સુનામીથી બચવાના ઉપાયો સમજી શકશો.

૧. પ્રસ્તાવના :

- વિકાસ જરૂરી છે, પરંતુ પર્યાવરણના ભોગે નહીં. આપણે દોડમાં કદાચ શિખર પર પહોંચી ગયા છીએ કે શિખરની નજીક છીએ, પરંતુ આગળ ઊંડી ખીણ છે. આમ વિશ્વમાં પર્યાવરણ પ્રદૂષણનો પ્રશ્ન મોટો ભયરૂપ છે. એકબીજાથી આગળ નીકળવાની હોડમાં આજે બધા દેશો જાણ્યે અજાણ્યે પૃથ્વીને નુકસાન કરી રહ્યા છે, જેના લીધે આવનારા સમયમાં પૃથ્વીનું અસ્તિત્વ જોખમમાં છે.
- આજકાલ ન્યૂઝ પેપર, ટી.વી. ચેનલ પર સતત ચમકી રહેલા સમાચારમાં વારંવાર ગ્લોબલ વોર્મિંગ શબ્દ જોવા મળે છે.
- આપણા પર્યાવરણના સંદર્ભમાં ગ્લોબલ વોર્મિંગ અત્યંત ગંભીર સમસ્યા છે. વૈજ્ઞાનિકો દઢ તા પૂર્વક માને છે કે 'ગ્લોબલ વોર્મિંગ' માટે માનવીની પ્રવૃત્તિઓ જ મહદ્અંશે જવાબદાર છે. યંત્રોમાં વધારો, ટેક્નોલોજિકલ પરિવર્તન, વાહનો દ્વારા વાતાવરણમાં ફેલાતા પ્રદૂષણને કારણે તથા દુનિયાભરના જંગલોનો મોટા પ્રમાણમાં નાશ થવાથી સમગ્ર પૃથ્વી પરની આબોહવામાં વિચિત્ર પરિવર્તનો થતાં જોવા મળે છે.
- આજે સમગ્ર વિશ્વ ગ્લોબલ વોર્મિંગની અસરોની આફતોમાં ફસાયેલું છે, જેની પ્રતિતી આજે વિશ્વ કરી રહ્યું છે, પછી તે ભૂકંપ હોય કે સુનામી હોય કે ઋતુચક્રમાં થયેલું પરિવર્તન હોય. ઔદ્યોગિકીકરણ પછીના યુગમાં ભારત સહિત પૂરા વિશ્વએ પ્રદૂષણનું રાક્ષસી સ્વરૂપ અનુભવ્યું છે. પૃથ્વી પર સતત વધતા જતાં તાપમાનના કારણે આબોહવામાં થઈ રહેલા પરિવર્તનનાં માઠાં ફળ ચાખ્યાં પછી હવે આપણે ટકી રહીને પર્યાવરણની જાળવણી માટે ચિંતિત થયાં છીએ.
- ગ્લોબલ વોર્મિંગનો મુદ્દો ખુદ ગરમી પકડી રહ્યો છે અને એના કારણે આ દિશામાં ખાસ્સી જાગૃતિ આવી છે.
- સમગ્ર દુનિયાના તાપમાન અને વાતાવરણમાં અણધાર્યો ફેરફાર આવી રહ્યો છે કે જેના પરિણામે આગામી વર્ષોમાં ઉનાળામાં ભયંકર ગરમીનું મોજું આવશે એવી હવામાન શાસ્ત્રીએ આગાહી કરી રહ્યા છે. તજજ્ઞોના જણાવ્યા મુજબ પૃથ્વીના સાડા છ લાખ વર્ષના ઈતિહાસમાં છેલ્લા ૨૫૦ વર્ષોમાં ઔદ્યોગિકરણને પગલે માણસે પર્યાવરણની દુર્દશા કરી છે તથા ગરમીનો પારો માનવ ઈતિહાસમાં સૌથી વધુ ઊંચાઈ પર ગયો હોય એવી ૧૨ પૈકીની ૧૧ ઘટનાઓ ૧૯૯૫થી ૨૦૦૬ સુધીના ૧૧ વર્ષોમાં બનવા પામી છે.

૨. ગ્લોબલ વોર્મિંગ એટલે શું? Global Worming

- ગ્લોબલ વોર્મિંગ એટલે પૃથ્વીના વાતાવરણને ગરમ કરનારું ઉષ્ણતાનું મુખ્ય ગ્રીન હાઉસ ઈફેક્ટ છે. ગ્રીન હાઉસ ઈફેક્ટ એટલે કે સૂર્યના કિરણો સાથે આવતી ગરમીને વાતાવરણમાં આવ્યા પછી પૃથ્વી પર અથડાઈને પરાવર્તન પામી પછી અવકાશમાં જવા ન દેવાય તેવી સ્થિતિ.
- ગ્લોબલ વોર્મિંગનો સામાન્ય અર્થ થાય છે કે મુખ્ય રીતે માનવ સર્જિત કારણોથી વાયુમંડળીય અને ધરાતલીય વાયુનાં તાપમાનમાં ક્રમશઃ વૃદ્ધિ તથા ભૂમંડળીય વિકિરણ સંતુલન પરિવર્તન તથા તેના કારણે સ્થાનિક, પ્રાદેશિક અને વૈશ્વિક સ્તર પર જળવાયુમાં

પરિવર્તન થવું.

- ૧૯ મી સદીમાં શરૂ થયેલી ઔદ્યોગિક ક્રાંતિ તથા દુનિયાની વસતિમાં થયેલા વધારા સાથે પૃથ્વીના વાતાવરણમાં બંને ગ્રીન હાઉસ વાયુના પ્રમાણમાં સમય સાથે એકધારો વધારો થયો છે, જેમ જેમ ઉષ્ણતા–શોષક વાયુનું પ્રમાણ વધતું ગયું છે તેમ તેમ પૃથ્વીનું લાંબા ગાળાનું સરેરાશ વૈશ્વિક તાપમાન ધીરે ધીરે વધતું ગયું છે. વૈશ્વિક તાપમાન વધવાની પ્રક્રિયાને ગ્લોબલ વોર્મિંગ કહેવાય છે.
- પ્રાપ્ત વૈજ્ઞાનિક પૂરાવાને આધારે હવે જાણવા મળ્યું છે કે દુનિયાની આબોહવા જેની તાસીર અત્યાર સુધી વિશ્વસનીય રીતે સ્થિર રહેતી નથી, તેમાં તોફાની પરિસ્થિતિ ઊભી થવાની સંભાવના દેખાય છે. ઉદ્યોગો, ખેતી તથા પશુપાલન જેવી નિર્દોષ લાગતી માનવીની પ્રવૃત્તિઓ દ્વારા ઉત્સર્જિત થતા કેટલાંક પ્રાકૃતિક અને કૃત્રિમ રાસાયણિક વાયુઓને કારણે વાતાવરણની ગરમી સંગ્રહ કરવાની ક્ષમતા વધવા લાગી છે. આ જાતના વાયુ એક કામળા જેવું કાર્ય કરે છે અને તેથી પૃથ્વી અને વાતાવરણ ગરમ રહે છે. ગરમીનો સંગ્રહ કરવાની પ્રક્રિયાને ‘ગ્રીન હાઉસ ઈફેક્ટ’ કહેવાય છે તથા એ પ્રકારના વાયુને ગ્રીન હાઉસ વાયુમાં મુખ્યત્વે કાર્બન ડાયોક્સાઈડ અને મિથેન વાયુનો સમાવેશ થાય છે. ૧૯ મી સદીમાં શરૂ થયેલી.
- આધુનિક માનવીએ તેજ ગતિએ વિકાસ સાધ્યો છે, પરંતુ વિકાસ તરફની આંધળી દોટના પરિણામે પૃથ્વીના પર્યાવરણનાં સંતુલન પર ઘણી ખરાબ અસર થઈ છે. વર્તમાન સદીમાં વિશ્વ સમક્ષ સૌથી મોટી સમસ્યા ગ્લોબલ વોર્મિંગને કારણે સંભવિત ભૂમંડળીય જળવાયુ પરિવર્તન સાથે સંબંધિત છે. ભવિષ્યમાં થનારા આવા જળવાયુ પરિવર્તનોનાં મનુષ્ય તથા પ્રકૃતિનાં વિભિન્ન ક્ષેત્રોમાં સંભવિત વ્યાપક પરિણામોથી વિશ્વ સમુદાય ભયભીત છે.
- આબોહવામાં થઈ રહેલા અકલ્પનીય ફેરફારો પરથી આપત્તિની ગંભીરતાનો અણસાર આવે છે. આ અંગે વિશ્વના દેશોએ કાર્બન વાયુઓ છોડવાનું પ્રમાણ ઘટાડવાના કરાર કર્યા હતાં, જે કાપોટો પ્રોટોકોલ તરીકે ઓળખાય છે. કોપન હેગનમાં તાજેતરમાં આ માટે પરિષદનું આયોજન કરવામાં આવ્યું હતું.
- વાતાવરણમાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડ અને ગ્રીન હાઉસ ગેસો ઉમેરવાથી પૃથ્વીનું સરેરાશ તાપમાન વધી રહ્યું છે. CO_2 અને ગ્રીન હાઉસ ગેસ દિવસ દરમિયાન પૃથ્વીને મળેલી સૂર્યની ગરમીને રાત્રે આકાશમાં ફેંકાઈ જતા રોકે છે, પરિણામે ગ્લોબલ વોર્મિંગની સમસ્યા પેદા થાય છે.
- ગ્લોબલ વોર્મિંગ એટલે વૈશ્વિક ઉષ્ણતા. Global અર્થાત્ વૈશ્વિક અને warming એટલે ઉષ્ણતા. ઉષ્ણતાને સ્થાને ગરમી–તાપમાન શબ્દ પણ વપરાય છે.
- દુનિયાના બધા જ દેશો વૈશ્વિક ઉષ્ણતા માટે ચિંતિત બન્યા છે.
- પૃથ્વીના તાપમાનમાં થઈ રહેલા સતત વધારાને વૈશ્વિક ઉષ્ણતા તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. ઔદ્યોગિકીકરણને લીધે મોટા પાયા પરના ઉદ્યોગો પેટ્રોલ–ડીઝલવાળા વાહન–વ્યવહારના વધતા વ્યાપને લીધે હવાનું પ્રદૂષણ વધ્યું.
- સૂર્યની ગરમીને ઓછા કરતા ઓઝોન વાયુના પડમાં ગાબડાં પડવા લાગતા સૂર્યના કિરણો સીધા જમીન પર પડવા લાગ્યાં જેને લીધે પૃથ્વીના તાપમાનમાં સતત વધારો થતો જાય છે, જેનાથી વૈશ્વિક ઉષ્ણતા વધી. વૈશ્વિક ઉષ્ણતા (golabal warming) ને કારણે

હવામાન અને તાપમાનમાં ધરખમ ફેરફાર થવા લાગ્યા છે.

૩. ગ્લોબલ વોર્મિંગની અસરો : Global Worming Impact

- ગ્લોબલ વોર્મિંગની અસરો નીચે મુજબ છે :

(૧) ઋતુચક્રમાં પરિવર્તન :

- હવામાન બદલવાથી ઋતુચક્ર ખોરવાતા વેરાન પ્રદેશમાં પુષ્કળ વરસાદ પડવાથી અતિવૃષ્ટિ અને કેટલાંક વિસ્તારમાં વરસાદનું પ્રમાણ ઘટવાથી અનાવૃષ્ટિ સર્જાશે, જેમ કે ઇઝરાયેલ જેવા સૂકા પ્રદેશમાં વરસાદનું પ્રમાણ વધ્યું છે, તો દેશના ચેરાપૂંજીમાં વરસાદનું પ્રમાણ ઘટતું જાય છે, તો કેટલાક સ્થળે દિવસમાં પુષ્કળ વરસાદ તૂટી પડે છે.

(૨) વાવાઝોડામાં વધારો :

- સમુદ્ર સપાટીનું તાપમાન વધવાથી સમુદ્રી વાવાઝોડાની સંખ્યા તો વધશે જ પણ સાથે સાથે આજની તુલનામાં ૫૦% થી વધુ ઝડપે ફૂંકાશે અને કિનારે ત્રાટક્યા બાદ અસાધારણ તારાજી ફેલાવશે. ૨૦૦૫માં અમેરિકામાં કેટરીના વાવાઝોડાથી ન્યૂ ઓર્લિયન્સ શહેર પાણીમાં ડૂબ્યું હતું.

(૩) અન્ન સમસ્યા :

- હવામાન બદલાવ થવાથી અન્ન સમસ્યા ઊભી થાય છે. ખેતીના પાકો નિષ્ફળ જાય છે. પાકને નુકસાન થાય છે, ઊભા પાકો બળી જાય છે કે સૂકાઈ જાય છે તેથી અન્ન સમસ્યા ઊભી થાય છે.

(૪) જમીનનો બગાડ :

- વાવાઝોડાની સંખ્યા અને માત્રામાં વધારો થવાથી રણપ્રદેશ બાજુની ફળદ્રુપ જમીન બિનફળદ્રુપ જમીનમાં ફેરવાશે, તો દરિયાની સપાટી વધવાથી કિનારે આવેલી જમીનમાં ખારાશનું પ્રમાણ વધવાથી ખેતી પર વિપરીત અસર થશે. તાજેતરમાં ગુજરાત ઈકોલોજી કમિશનના પ્રાથમિક તારણો પ્રમાણે છેલ્લા ૨૦ વર્ષોમાં ગુજરાતની દરિયાની સપાટીમાં ૨૫ સે.મી.નો વધારો થયો છે, જે નુકસાનકર્તા કહી શકાય.

(૫) જળ સમસ્યા :

- જે નદીઓના પાણીના સ્ત્રોતનો મુખ્ય આધાર પર્વતીય બરફ છે, તેની જળ રાશિના જથ્થામાં ઘટાડો થશે વળી ગરમીના કારણે પાણીની માંગ વધશે. સમુદ્ર કિનારાના પ્રદેશોમાં ખારા પાણી જમીન પર ફરી વળતા ભૂતકાળના મીઠા પાણીને ખારા કરે છે, જેમ કે ગુજરાતન સમુદ્ર કિનારાથી અંદર ૫ થી ૨૫ કિ.મી. વિસ્તારના પાણી ખારા થઈ ગયા છે.

(૬) કૃષિ ઉત્પાદનમાં ઘટાડો :

- દરિયા કિનારાની ખેતી લાયક જમીન ડૂબવાથી, જમીનની ખારાશમાં વૃદ્ધિ, વરસાદની બદલાતી તરાહ, વધતી જતી ગરમી તેમજ વાતાવરણમાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડનું વધતું પ્રમાણ વગેરે કારણોથી ખેતી ઉત્પાદકતા અને ગુણવત્તામાં ઘટાડો થવાથી અન્નની સમસ્યા વિકરાળ બનશે.

(૭) માનવ સ્વાસ્થ્ય :

- હવામાન બદલાવથી અતિશય ગરમી અને અતિશય ઠંડીથી માનવીના મૃત્યુમાં વધારો થયો છે. ૨૦૦૩માં યુરોપમાં ગરમીથી મરનાર એક જ મહિનામાં ૩૫,૦૦૦, જ્યારે ઠંડીથી સમગ્ર વિશ્વમાં ૧૭ લાખ લોકો મૃત્યુ પામ્યા છે. ઉપરાંત ગરમીથી આક્રમક રોગોનો પ્રમાણ વધવાથી કોલેરા, ડેન્ગ્યુ, મલેરિયા, યલો ફિવર જેવા રોગો તથા ઠંડીથી સ્વાઇન ફ્લૂ જેવા રોગોનેઉત્તેજન મળે છે.

(૮) પશુપાલન ઘટશે :

- હવામાન પરિવર્તનથી પશુઓની રોગ પ્રતિકારક પ્રજનન અને પાચન શક્તિ ઘટવાથી દૂધ, ઈંડા, માંસ, ઊન વગેરેના ઉત્પાદન પર વિપરીત અસર થાય છે. ઉપરાંત રોગવાહક જીવાણુંઓની વૃદ્ધિ, ગોચરની ઘટતી જમીનને ઘાસનું ઓછું પ્રમાણ તેમના માટે જીવલેણ સાબિત થાય છે, જેનાથી તેના પર આધાર રાખતા લાખો લોકોની રોજગારી છીનવાશે.

(૯) ઔદ્યોગિક વિકાસ પર અસર :

- હવામાન બદલાવથી જમીન, પાકોનો નાશ થતાં તેના ઉપર આધારિત ઉત્પન્ન પર અસર થશે. કાચો માલ મળશે નહીં તો ઉત્પાદન થઈ શકશે નહીં. ઔદ્યોગિક વિકાસ અટકી જશે.

(૧૦) કુદરતી આફતોમાં વધારો :

- હવામાન ફેરફાર થતાં કુદરતી આફતોમાં વધારો થશે. અનાવૃષ્ટિ અને અતિવૃષ્ટિ થતી જોવા મળશે. ઋતુચક્રમાં પરિવર્તન પણ થશે. કોઈ જગ્યાએ વધુ વરસાદ અને કોઈ જગ્યાએ ઓછો વરસાદ થશે. વધુ વરસાદ થતાં પૂરની પરિસ્થિતિ પણ સર્જાશે.

(૧૧) જ્વાળામુખી :

- હવામાનમાં ફેરફાર થવાથી જ્વાળામુખી ફાટી નીકળશે. જ્વાળામુખી ફાટશે તો જમીન તથા પાકો, રહેઠાણ, પશુપાલન વગેરેને નુકસાન થશે.

(૧૨) વનસ્પતિનો નાશ :

- હવામાનમાં ફેરફાર થવાથી વાવાઝોડુ, જ્વાળામુખીની અસર થવાથી વનસ્પતિનો નાશ થવાથી તેના ઉપર આધારિત પશુપાલન ઉદ્યોગ, પાક વગેરેને પણ નુકસાન થશે. વાવાઝોડાથી ઝાડો પડી જશે.

(૧૩) બરફનું પિગળવું :

✦ પૃથ્વી ૭૫% મીઠું પાણી ધ્રુવ પ્રદેશો સહિતના હિમ પ્રદેશોમાં ૨.૨૦ કરોડ ઘન કિલો મીટર જેટલા બરફસ્વરૂપે છે. બરફ પીગળવાથી સાગર સપાટીમાં વૃદ્ધિ થવાથી માલદ્વીપ જેવા નીચાણવાળા દેશો ઉપરાંત ૨૦ દેશોના તટવર્તી વિસ્તારો ડૂબશે.

(૧૪) અન્ય અસરો :

✦ વર્ષ ૨૦૦૬માં સમગ્ર વિશ્વના જંગલોમાં દાવાનળના લીધે૧ કરોડ એકર જમીન પરના જંગલો બળીને સાવ સાફ થઈ ગયા હતા, જેમાં રહેલી વન્ય જીવસૃષ્ટિનો પણ નાશ થયો હતો, ઉપરાંત હિમાચ્છાદિત વિસ્તારના પોલર રીંછ, પેંગ્વીન, શીલ માછલી વગેરેનું જીવન પણ જોખમમાં છે.

✦ બરફ પીગળીને બનતા તળાવોના પાણીના નિકાલના રસ્તા પર બફરની શિલાઓ અવરોધરૂપે આવે છે અને જ્યારે તે અવરોધ તૂટે છે ત્યારે મોટા પાયા પર રેલ આવે છે. નેપાળમાં આવી દુર્ઘટનાઓ જોવા મળે છે.

✦ હવામાન પરિવર્તનથી વર્તમાનમાં સમગ્ર વિશ્વને વૈશ્વિક શીતમાનનો સામનો કરવો પડયો. ફેબ્રુઆરી ૨૦૧૦ના પ્રથમ સપ્તાહમાં અમેરિકામાં બરફનું તોફાન થતા ૨૦ થી ૩૦ ઈંચ બરફ પડયો, પરિણામે વાહન વ્યવહાર ખોરવાઈ ગયો. વીજ લાઈન તૂટી જતા ૧.૨૦ લાખ કરતા વધારે મકાનોમાં અંધારપટ છવાયો. આજ પ્રમાણે ૨૦૦૮ના વિશ્વને ભયાનક કાતિલ ઠંડીનો અનુભવ થયેલો. રશિયા, અમેરિકા, ચીન, પેલેસ્ટાઈન અને અન્ય દેશોમાં હિમ વર્ષાથી તાપમાન માઈનસ ૩૦ થી ૪૦ ડિગ્રી નીચું ગયું હતું.

✦ અંતમાં માનવ વિકાસ અહેવાલ ૨૦૦૭–૦૮ પ્રમાણે પૃથ્વીના વાતાવરણમાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાયુના માત્રા અત્યારે ૩૮૦ પાર્ટસ પર મિલિયન પહોંચી છે, જેનાથી ૨૧મી સદીમાં પૃથ્વીનું તાપમાન ૫° સેન્ટિગ્રેડ જેટલું વધી શકે છે.

✦ છેલ્લા ૫૦ વર્ષમાં હવામાન ઉષ્ણતામાનમાં ૧૦૦% નો વધારો નોંધાયો છે, તેથી આપણે માત્ર ગરમી સહન કરવી પડેતેવું નથી, તેનાં કારણે સમગ્ર પૃથ્વીની વાર્ષિક સિસ્ટમમાં ગરબડ થઈ રહી છે.

✦ ૧૯૯૮થી સતત દર વર્ષે સરેરાશ ઉષ્ણતામાન વધતું રહ્યું છે અને ૨૦૦૫નું વર્ષ સદીમાં સૌથી ગરમ વર્ષ સાબિત થયું હતું.

✦ ગરમીના કારણે ઉત્તર ધ્રુવની હિમાચ્છાદિત પર્વતમાળાઓ અને દક્ષિણ ધ્રુવના હિમાચ્છાદિત મેદાનો ઓગળી રહ્યાં છે, તેથી ધ્રુવ પ્રદેશો ઠંડક ગુમાવી રહ્યા છે.

✦ હજારો વર્ષથી જરાય ન ઓગળેલો બરફ ઓગળીને મહાસાગરોમાં ઠલવાઈ રહ્યો છે, તેથી મહાસાગરના આંતરિક પ્રવાહો બદલાઈ રહ્યા છે અને જળચર સૃષ્ટિ નાશ પામી રહી છે.

✦ બરફ ઓગળવાથી મહાસાગરોમાં પાણીની સપાટી વધતી જાય છે. છેલ્લા સો વર્ષમાં મહાસાગરોની સપાટી ૯ ઈંચ જેટલી વધી છે, તે આગામી બે–ત્રણ દાયકામાં ૬ ફૂટ વધી જવાની શક્યતાઓ છે, તેથી કિનારાનાં અનેક શહેરોની ધરતી ડૂબી જશે.

✦ ઉનાળો વધુને વધુ ગરમ થતો જશે એટલે ઉષ્ણતામાન ઊંચુ બનતું જશે. નાગરિકો જે ગરમીથી ટેવાયા ન હોય તેવી ભયાનક ગરમી પડવાથી હજારોની સંખ્યામાં મૃત્યુ પામશે. ૨૦૦૩માં માત્ર ગરીમીથી ૩૫,૦૦૦ મોત થયાં હતાં તે ૨૦૦૫માં વધીને ૫૦,૦૦૦ થયાં હતાં.

✦ શિયાળો, ઉનાળો અને ચોમાસુ અસ્થિર તથા ઘાતક બની જતાં દરેક ઋતુના પાક નિષ્ફળ જશે અને અનાજની કારમી અછતથી વિશ્વવ્યાપી ભૂખમરો ફરી વળશે.

✦ ધ્રુવ પ્રદેશોની ઠંડી ઘટવાથી અને હવાની તથા મહાસાગરોની ગરમી વધવાથી ચોમાસાનાં વાદળોને આખા વિશ્વમાં ફેરવનાર વ્યાપારી પવનો વધુ ઘૂમરી ખાતા થઈ જશે અને વિનાશક વાવાઝોડાં સેંકડોની સંખ્યામાં બનશે.

✦ વધતી ગરમીના પરિણામે હવામાં ભેજનું પ્રમાણ વધશે, પરિણામે મેલેરિયા, ડેન્ગ્યૂ, ફલૂ જેવા ચેપી રોગોના વાઈરસ વગેરે અનેક ગણા વધુ પ્રમાણમાં જન્મશે અને ફેલાશે. વર્તમાન સમયમાં આવા ચેપી રોગોનું પ્રમાણ જોવા મળે છે.

✦ વિજ્ઞાનીઓએ ધાર્યું હતું તેના કરતાં અનેકગણી વધુ ઝડપથી હવામાન અને ઋતુઓમાં પરિવર્તન આવી રહ્યું હોવાથી ઉપરોક્ત બધી જ ધારણાઓ કરતાં વધુ કારમા પરિણામો આગામી દસ કે પંદર વર્ષમાં પણ આવી શકે.

- **ગ્લોબલ વોર્મિંગ ભારતને કેવું અને કેટલું નુકસાન કરી શકે ?**

✦ વર્તમાન અસરો :

(૧) સમગ્ર ઉત્તર ભારતમાં છેલ્લા પાંચ વર્ષમાં અસાધારણ ગરમી અથવા અસાધારણ વરસાદ જોવા મળ્યો છે.

(૨) ગરમી અને કાર્બન ડાયોક્સાઈડના ઊંચા પ્રમાણની માનવ આરોગ્ય અને પાકની ઉત્પાદક્તા પર માઠી અસર.

(૩) સમગ્ર ભારતમાં વરસાદની પેટર્નમાં ફેરફાર અનુભાઈ રહ્યો છે અને 'આઈલા', 'ફીઆન' જેવાં વાવાઝોડાં વધુ વિનાશક બની રહ્યાં છે.

(૪) બંગાળના અખાતમાં સમુદ્રની સપાટી વાર્ષિક ૩.૧૪ મિલિમીટરના દરે વધી રહી છે. જે ૨ મિલિમીટરની વૈશ્વિક સરેરાશ કરતાં ઘણી વધુ છે.

(૫) પુષ્કરનું પ્રાચીન સરોવર સૂકાઈ જવાની ઘટના ભારત માટે આવનારા ખતરાની નિશાની છે.

(૬) ગંગોત્રી હિમખંડ ચિંતાજનક ઝડપે પીગળી રહ્યો છે અને હિમાલયની હિમનદીઓ પીગળવાની પણ શરૂઆત થઈ ગઈ છે.

✦ ભાવિ અસરો :

(૧) પૃથ્વીનું તાપમાન સતત વધતાં ૨૦૫૦ સુધીમાં ચોમાસાની પેટર્ન સાવ બદલાઈ જશે અને મોટો વિનાશ નોતરશે.

(૨) હિમાલયમાં આવેલા હિમખંડો સદીના અંત સુધીમાં અદશ્ય થઈ જશે, જેને લીધે પહેલાં પૂર અને પછી ભયાનક દુષ્કાળ જોવા મળશે.

(૩) આગામી ૩૦ વર્ષમાં ભારતનાં ૫૦% જંગલો સાફ થઈ જશે અને તેની સાથે જૈવ વૈવિધ્ય પર વિનાશક અસરો જોવા મળશે.

(૪) પૃથ્વીના તાપમાનમાં એક ડિગ્રીનો વધારો થાય તો ઘઉંના ઉત્પાદનમાં ૧૪% અને ચોખાના ઉત્પાદનમાં ૧૫.૧% નો ઘટાડો થશે.

(૫) પૃથ્વીના તાપમાનમાં બે ડિગ્રીનો વધારો થાય તો વનસૃષ્ટિમાંથી ૧૫ થી ૨૦% પ્રજાતિઓનું અસ્તિત્વ ભૂંસાઈ જશે.

(૬) વાઈરસને કારણે થતા નવા રોગો ફૂટી નીકળશે અને તેનો ફેલાવો તેમજ તીવ્રતા માનવજાત માટે વિનાશક પૂરવાર થશે.

૪. ગ્લોબલ વોર્મિંગ નિવારવાના ઉપાયો : Remedy of Global Worming

- ગ્લોબલ વોર્મિંગ નિવારવા માટે નીચના ઉપાયો વિચારી શકાય :

(૧) પેટ્રોલ ડિઝલનો વપરાશ ઘટાડવો :

✦ વાહન વ્યવહાર માટે વપરાતાં પેટ્રોલ ડીઝલનો વપરાશમાં ઘટાડવો કરવામાં આવે. વાહનના ટાયરમાં હવાનું પ્રમાણ નિયમાનુસાર રાખવાથી પણ વાહનની એવરેજ વધશે અને બળતણની બચત થશે. પેટ્રોલ–ડિઝલમાં બચત થાય તેવું આયોજન વિચારવું. બિનજરૂરી વાહનનો ઉપયોગ ઘટાડવો.

(૨) વીજળીનો વપરાશ ઘટાડવો :

✦ વીજળીના વપરાશમાં બચત થાય તેવું આયોજન વિચારવું. ઘરમાં સામાન્ય બલ્બના બદલે કોમ્પેક્ટ ફલોરોસન્ટ બલ્બનો ઉપયોગ કરી વીજ બચત કરવી. બિનજરૂરી વિદ્યુત વપરાશ ટાળવો.

(૩) સૌર પવન ઊર્જાનો ઉપયોગ વધારવો :

✦ સૌર પવન ઊર્જાનો ઉપયોગ વધારવો, જેના કારણે વિજળીનો ઉપયોગ ઓછો થાય. વીજળી ઉત્પન્ન થશે. ઘરનું કૂકકર અને હિટર સૌર ઊર્જાથી ચલાવી શકાય છે. સૌર ઊર્જાથી ટયુબ લાઈટ અને પંખા પણ ચલાવી શકાય છે.

(૪) સૂર્ય શક્તિનો ઉપયોગ કરવો :

✦ વીજળીનો વપરાશ ઓછો થાય, તે માટે સૂર્ય શક્તિનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ. વીજળી, ગરમપાણી, રસોઈ વગેરે માટે સૂર્ય શક્તિનો ઉપયોગ કરી શકાય.

(૫) વૃક્ષારોપણ કાર્યક્રમનું આયોજન :

✦ વૃક્ષારોપણ કાર્યક્રમ વધુ પ્રમાણમાં થાય તે માટેનું આયોજન વિચારવું જોઈએ. વધુ વૃક્ષો થતાં હવામાનમાં પરિવર્તન આવશે. વધુ વરસાદ પડશે. હવામાન પણ સારું બનશે.

(૬) પ્લાસ્ટિકનો ઉપયોગ અટકાવવો :

- પ્લાસ્ટિકનો ઉપયોગ કર્યા પછી લોકો જાહેર સ્થળ પર ફેંકે છે, જે કહોવાઈને હવાને બગાડે છે, જે હવામાન ફેરફાર કરે છે, હવામાં પ્રદૂષણ ફેલાય છે. પેકેજિંગમાં પ્લાસ્ટિકનો ઉપયોગ સદંતર બંધ કરવો, કારણ કે એક અભ્યાસ મુજબ પ્લાસ્ટિકની કોથળીઓ એક હજાર વર્ષ સુધી માટીના રજકણમાં ભળતી નથી અને પર્યાવરણને ભારે નુકસાન પહોંચાડે છે.

(૭) કાગળના ઉપયોગમાં ઘટાડો કરવો :

- કાગળનો ઉપયોગ ઓછા પ્રમાણમાં થાય તે જરૂરી છે. કાગળનો ઉપયોગ કર્યા પછી તેને ફેંકી દેવામાં આવે છે, જે હવામાનને નુકસાન કરે છે. હવામાનમાં ફેરફાર કરે છે, પ્રદૂષણ ફેલાય છે.

(૮) વનનો વિનાશ અટકાવવો :

- વનનો વિનાશ વધુ પ્રમાણમાં થાય છે. વનનો વિનાશ ન થાય તે માટે કાયદાનો ઉપયોગ કરવો. વનનો વિકાસ થાય તેવા પ્રયત્નો કરવા જોઈએ.
- દરિયા કિનારે દિવાલ બાંધી જમીનમાં વધતી ખારાશનું પ્રમાણ ઘટાડવું.
- વરસાદના પાણીનો સંગ્રહ કરવો.
- વાહનમાં કેરોસીન નાખી ચલાવવું નહીં અને સી.એન.જી. વાહનનો ઉપયોગ કરવો.
- પાણીનો ખૂબ કરકસરપૂર્વક ઉપયોગ કરવો.
- વાહનનો ઉપયોગ ઓછો કરી સાઈકલ કે ચાલતા જવાનો પ્રયત્ન કરવો.
- કુદરતી સંપત્તિનો કરકસરપૂર્વક ઉપયોગ કરવો.
- પ્લાસ્ટિકનો વપરાશ કરવો નહીં એ તેના કારણે ખેતી લાયક જમીનને નુકસાન થાય છે.
- માટીના ઘરો બનાવવા, કાચ કે ગ્રેનાઈટનો ઉપયોગ મકાન કે ઓફિસોમાં કરવો નહીં.
- માંસાહારનો ત્યાગ કરવો – આ પૃથ્વીના પર્યાવરણને બચાવવા માટે માંસાહારનો ત્યાગ કરવો જોઈએ.
- કારખાનાઓ બંધ કરીને ગૃહઉદ્યોગો સ્થાપીને રોજગારીમાં સર્જન અને પ્રદૂષણમાં ઘટાડો કરી શકાય છે.
- ગૃહઉદ્યોગમાં બનેલી ચીજવસ્તુઓની ઝુંબેશ શરૂ કરવી જોઈએ. જેમ કે, ગ્રામ્ય કારીગરો દ્વારા બનાવવામાં આવતી વસ્તુઓનો વપરાશ વધારવો, જેથી યંત્ર દ્વારા ઉત્પાદિત ચીજવસ્તુઓનો વપરાશ ઘટાડીને યંત્ર નિર્મિત પ્રદૂષણમાં ઘટાડો કરી શકાય.

૫. ગ્લોબલ વોર્મિંગની વિનાશક અસરો :

Impact of Destructive Global Worming

- ગ્લોબલ વોર્મિંગની વિનાશક અસરો નીચે મુજબ છે :

  (૧) પૃથ્વીના વાતાવરણમાં કંઈક દૂરગામી ઉથલપાથલ થઈ રહી છે તેનો ખ્યાલ આપણને વર્ષ ૨૦૦૫ના ઉનાળામાં પહેલી વખત થયેલો. આ વર્ષે યુરોપમાં જે કાળઝાળ ગરમી પડી તેમાં પશ્ચિમ યુરોપનાં આશરે ૩૫,૦૦૦ માનવીઓના મોત થયા. આ ઉનાળામાં સમગ્ર પશ્ચિમ યુરોપનું તાપમાન સરેરાશ કરતાં પાંચ ડિગ્રી સેલ્સિયસ જેટલું વધી ગયું હતું.

  (૨) દાર્જિલિંગમાં ઉનાળામાં મહત્તમ તાપમાન ક્યારેય ૧૪ ડિગ્રીથી વધતુ નહોતું તે ગયા વર્ષના ઉનાળામાં ૨૮ ડિગ્રી પહોંચી ગયું હતું. (વર્ષ ૨૦૦૯)

  (૩) વર્ષ ૨૦૦૫ના શિયાળામાં અખાતના રણ પ્રદેશમાં વસતા લોકોને શિયાળામાં કુદરતમાં ચાલી રહેલી ઉથલપાથલનો પરચો મળી ગયો. સદર કાળઝાળ ગરમી જ સહન કરવા ટેવાયેલા આ પ્રદેશોમાં ભૂતકાળામાં ક્યારેય જોવા નહોતી મળી એવી હિમવર્ષા જોવા મળી હતી.

  (૪) વર્ષ ૨૦૦૫માં મુંબઈ શહેરે એક જ દિવસમાં ૧૪૨ મિલીમિટરનો વિક્રમી વરસાદ જોયો.

  (૫) વર્ષ ૨૦૦૬ના પ્રારંભમાંજ ઓસ્ટ્રેલિયાને કાળઝાળ ગરમીનો અનુભવ થયો.

  (૬) બ્રિટનમાં આવેલ હેડલી સેન્ટર ફોર ક્લાઈમેટ પ્રિડિક્શનના વૈજ્ઞાનીઓ કહે છે કે આ સદીના અંત સુધીમાં પૃથ્વીના તાપમાનમાં સરેરાશ ૩ ડિગ્રીનો વધારો થશે, જેને કારણે ગ્રીનલેન્ડમાં આવેલી બરફની છાજલી આખેઆખી પીગળી જશે.

  (૭) પશ્ચિમ બંગાળમાં આવેલું સુંદર વનનું ૧,૮૫,૦૦૦ એકર જેટલું જંગલ બંગાળના ઉપસાગરમાં ડૂબી ગયું છે અને હજૂ ડૂબી રહ્યું છે.

  (૮) નેપાળમાં આવેલી ખુમ્બુ નામની હિમનદીની લંબાઈમાં પાંચ કિ.મી. જેટલો ઘટાડો થયો છે. વર્ષ ૨૦૦૨ના ૩૫ જ દિવસમાં ૩,૨૫૦ ચો. કિ.મી. જેટલી બરફની છાજલી પીગળી ગઈ હતી.

  (૯) પૃથ્વીના તાપમાનમાં બે ડિગ્રીનો વધારો થાય તો જીવસૃષ્ટિમાંથી ૧૫ થી ૪૦% પ્રજાતિઓનું અસ્તિત્વ ભૂંસાઈ જશે.

- આ ઉપરાંત કેટલીક જગ્યાએ તીવ્ર વાવાઝોડા, ધરતીના પેટાળમાં ફેરફાર અને તેના પરિણામે વારંવાર આવતા આંચકા અને કેટલીક જગ્યાએ જમીનમાંથી વરાળોના ધુમાડા નીકળવાના અવારનવાર સમાચાર મળતા રહે છે. આ તમામ બાબતો ગ્લોબલ વોર્મિંગને કારણે થતા હવામાનના ફેરફારોને આધિન હોવાનું પ્રતિપાદિત થયેલ છે.

૬. ગ્લોબલ વોર્મિંગના કારણો : Causes of Global Worming

- ગ્લોબલ વોર્મિંગના કારણો નીચે મુજબ છે :
  (૧) આપણે ઔદ્યોગિકીકરણ અને વિકાસના નામે કારખાનાં, કાર, વિમાન વગેરેમાં બેફામ બનીને કોલસો, ખનિજતેલ, અને પેટ્રોલ, ડીઝલ–કેરોસીન વાપર્યા તેથી અનહદ માત્રામાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાતાવરણમાં ઠલવાયો છે.

  (૨) ધરતી પર સિમેન્ટનાં જંગલો ઊભા કર્યાં છે જે સૂર્યનાં કિરણોને સૌથી વધુ ગરમી સાથે પાછા ફેંકે છે અને વાતાવરણનો કાર્બન ડાયોક્સાઈડ તેને આકાશમાં પાછી જવા દેતો નથી એ ગરમી વાતાવરણમાં જ ઘૂમરાતી રહે છે.

  (૩) આ સ્થિતિ કાર્બન ડાયોક્સાઈડ તથા મિથેન, નાઈટ્રસ ઓક્સાઈડ વગેરે વાયુઓના કારણે સર્જાય છે, તેમાં મુખ્ય ભૂમિકા કાર્બન ડાયોક્સાઈડની છે.

  (૪) વાતાવરણમાં ગરમીને કેદ કરી રાખનાર બીજો ખેપાની વાયુ મિથેન છે, તે મોટે પાયે પશુપાલન, ડાંગની ખેતી, રાસાયણિક પ્રક્રિયા માટે વસ્તુઓને સડાવવાની પ્રવૃતિ અને ઔદ્યોગિકીકરણથી વાતાવરણમાં ઠલવાતો રહ્યો છે. આ વાયુ કાર્બન ડાયોક્સાઈડ કેદ કરે છે, એટલે ઓછો હોવા છતાં વધારે અસર કરે છે.

  (૫) આ વાયુને વનસ્પતિ શોષીને પ્રાણવાયુ પાછો વાતાવરણમાં છોડે તેવી કુદરતની ગોઠવણી હતી, પરંતુ આપણે જંગલોનું મોટે પાયે નિકંદન કાઢીને આ વાયુના પ્રમાણને નિયંત્રણમાં રાખનાર સૌથી મોટા અને અસરકારક કુદરતી મશીનનો નાશ કર્યો છે.

  (૬) આ બધાને સરવાળે વાતાવરણમાં એટલા વાયુઓ ઠલવાયા છે કે સૂર્યના પ્રકાશ સાથે વરસતી ગરમી વાતાવરણમાં જ કેદ થઈને સમગ્ર પૃથ્વીને રીતસર શેકી રહી છે.

  (૭) નાઈટ્રસ ઓક્સાઈડ ખાતરોના બેફામ ઉપયોગથી અને જૈવિક બળતણ બાળવાથી હવામાં ઠલવાય છે.

૭. સુનામી : Tsunami

(૧) પ્રસ્તાવના :

- સુનામી શબ્દ જાપાની ભાષા પરથી આવ્યો છે તેનો અર્થ થાય છે ખૂબ જ વિશાળ અને ધરતીકંપથી ઉદ્દભવતા દરિયાઈ મોજાં એટલે કે સુનામી, મહાસાગરની નીચે થનારા ભૂકંપને કારણે આવે છે. આશરે ૮૦૦ કિલોમીટરની સ્પીડનાં સુનામી મોજા ૩૦ થી ૩૩ મીટરની ઊંચાઈ સુધી ઉછળે છે. (સામાન્યપણે લહેરોની ઊંચાઈ ૮ થી ૧૦ મીટર જેટલી હોય છે) અને ભારે તબાહી સર્જે છે, તેથી સૌ તેનાથી ફફડે છે.
- ભૂસ્તરીય ગતિવિધિઓ, દરિયાકાંઠા પર આવતાં ભૂકંપો, જ્વાળામુખી ફાટવાનાં લીધે કે સમુદ્રના પેટાળમાં જમીન ખસવાનાં લીધે આ પ્રચંડ મોજાં ઉદ્દભવે છે. તોફાની લહેરો(મોજાંઓ) ત્યારે પેદા થાય છે જ્યારે તોફાન સમુદ્ર તટથી ૫૦ થી ૧૦૦ કિલોમીટર દૂર હોય છે.

- ૨૬ ડિસેમ્બર ૨૦૦૪ના દિવસે દક્ષિણ એશિયાને ધ્રુજાવી ગયેલા ભૂકંપ–સાગરી તોફાન ૧૯૬૪ પછીનો સૌથી મોટો ભૂકંપ છે. ૧૯૬૪માં અલાસ્કાના પ્રિન્સ વિલિયમ સાઉન્ડમાં મોટો ધરતીકંપ થયો હતો.
- ૬.૫ રિક્ટર સ્કેલથી વધુ શક્તિશાળી ધરતીકંપ ઊંડા મહાસાગરના તળિયે થાય અને જેનું મૂળ ધરતીમાં ૨૦ થી ૫૦ કિલોમીટર વચ્ચે હોય તો એવા ધરતીકંપથી મહાસાગરનું તળિયું ઊંચું–નીચું થાય છે અને એનાં પરિણામે મહાસાગારનું લાખો ટન પાણી ચારે બાજુ પ્રસરે તે સુનામી છે.

(૨) સુનામી એટલે શું ? Meaning of Tsunami

- સુનામી એ મૂળ જાપાનીઝ શબ્દ છે.
- સુનામી બે શબ્દોનો બનેલો છે. સુ + નામી
  ત્સુ એટલે સમુદ્ર કિનારો, સાગર કિનારો,
  ત્સુનામી એટલે પ્રચંડ મોજું
- આમ, સુનામી એટલે સાગર કિનારાના પ્રદેશમાં ફરી વળતું સમુદ્રનું પાણી. દરિયાના પેટાળમાં થતા ધરતીકંપ કે જ્વાળામુખીના વિસ્ફોટથી ઉછળતા પ્રચંડ કે રાક્ષસી મોજાને સુનામી કહે છે.

(૩) સુનામી થવાના કારણો : Causes of Tsunami

〈૧〉 દરિયાના પેટાળમાં થતી હિલચાલ

〈૨〉 ઉલકા વર્ષાના કારણો

(૪) સુનામીથી બચવાના ઉપાયો : Remedy of Tsunami

〈૧〉 સુનામી વખતે તોફાની દરિયાને જોવાનો મોહ ન રાખવો જોઈએ.

〈૨〉 રેડિયો, ટી.વી. પર આવતા સાવચેતી અને સૂચનાઓ અનુસરવી જોઈએ.

〈૩〉 દરિયાકિનારે વસતાં લોકો, માછીમારોને સૂચના આપી ત્યાંથી સલામત સ્થળે જતાં રહેવું.

〈૪〉 સુનામીના મોજાં નદીના પ્રવાહને પણ અસર કરે છે માટે ત્યાં જવું નહીં.

〈૫〉 દરિયાકિનારાના વિસ્તારો તાત્કાલિક ખાલી કરાવી કુશળતાથી કામ લેવું.

〈૬〉 સમાચારની મદદથી સુનામીની આગોતરી જાણકારી મેળવી લોકોને સચેત કરી શકાય.

〈૭〉 નદી કે સમુદ્રકિનારાથી દૂર ઊંચાઈવાળા વિસ્તારોમાં જતા રહેવું.

〈૮〉 ખોટી અફવાઓ ફેલાવવી નહીં તથા તેનાથી દૂર રહેવું.

૮. સારાંશ : Let us sum up

- **ગ્લોબો વોર્મિંગ :**
  - ✦ ગ્લોબલ વોર્મિંગ એટલે પૃથ્વીના વાતાવરણને ગરમ કરનારું ઉષ્ણતાનું મુખ્ય ગ્રીન હાઉસ ઈફેક્ટ છે.
- **ગ્લોબલ વોર્મિંગની અસરો :**

(૧) ઋતુચક્રમાં પરિવર્તન

(૨) વાવાઝોડામાં વધારો

(૩) અન્ય સમસ્યા ઉભી થાય

(૪) જમીનનો બગાડ

(૫) જળ સમસ્યા ઉભી થાય

(૬) કૃષિ ઉત્પાદનમાં ઘટાડો

(૭) માનવ સ્વાસ્થ્યમાં બગાડ

(૮) પશુપાલન ઘટશે

(૯) ઔદ્યોગિક વિકાસ પર અસર

(૧૦)કુદરતી આફતોમાં વધારો

(૧૧)જ્વાળામુખી ફાટશે

(૧૨)બરફનું પીગળવું

- **ગ્લોબલ વોર્મિંગની અસરો :**

(૧) પેટ્રોલ ડિઝલનો વપરાશ ઘટાડવો

(૨) વીજળીનો વપરાશ ઘટાડવો

(૩) સૌર પવન ઊર્જાનો ઉપયોગ વધારવો

(૪) સૂર્ય શક્તિનો ઉપયોગ કરવો

(૫) વૃક્ષારોપણ કાર્યક્રમનું આયોજન

(૬) પ્લાસ્ટિકનો ઉપયોગ અટકાવવો

(૭) કાગળના ઉપયોગમાં ઘટાડો કરવો

(૮) વનનો વિનાશ અટકાવવો

- **સુનામી :**
  - ✦ સુનામી એટલે સાગર કિનારાના પ્રદેશમાં ફરી વળતું સમુદ્રનું પાણી. દરિયાના પેટાળમાં થતા ધરતીકંપ કે જ્વાળામુખીના વિસ્ફોટથી ઉછળતા પ્રચંડ કે રાક્ષસી કદના મોજાંને સુનામી કહે છે.

- **સુનામીના કારણો :**
  - (૧) દરિયાના પેટાળમાં થતી હિલચાલ
  - (૨) ઉલ્કા વર્ષાના કારણો
- **સુનામીથી બચવાના ઉપયો :**
  - (૧) તોફાની દરિયાને જોવાનો મોહ ન રાખવો
  - (૨) સૂચનોનો અમલ કરવો.
  - (૩) દરિયાકાંઠે વસતા લોકોને સલામત સ્થળે લઈ જવાં
  - (૪) દરિયા કિનારે જવું નહીં
  - (૫) દરિયાકિનારાએ વસતા લોકોને ખાલી કરાવવા
  - (૬) ઊંચાઈવાળા વિસ્તારોમાં જવું
  - (૭) ખોટી માહિતી ફેલાવવી નહીં

૯. એકમ સ્વાધ્યાય : Unit Exercises

૧. મુદ્દાસર ઉત્તર આપો :

(૧) ગ્લોબલ વોર્મિંગ એટલે શું ? સમજાવો.

(૨) ગ્લોબલ વોર્મિંગની અસરો જણાવો.

(૩) ગ્લોબલ વોર્મિંગ નિવારવાના ઉપાયો જણાવો.

(૪) ગ્લોબલ વોર્મિંગના કારણો જણાવો.

(૫) સુનામી થવાના કારણો જણાવો.

(૬) સુનામીથી બચવાના ઉપાયો જણાવો.

૨. ટૂંકમાં ઉત્તર આપો :

(૧) ગ્લોબલ વોર્મિંગ એટલે શું ?

(૨) ગ્લોબલ વોર્મિંગની બે અસરો જણાવો.

(૩) ગ્લોબલ વોર્મિંગની બે વિનાશક અસરો જણાવો.

(૪) ગ્લોબલ વોર્મિંગના બે કારણો જણાવો.

(૫) સુનામી એટલે શું ?

(૬) સુનામી થવાના બે કારણો જણાવો.

(૭) સુનામીથી બચવાના ઉપાયો જણાવો

૩. બહુવિકલ્પ પ્રશ્નો :

✦ આપેલા વિધાનની નીચે જણાવેલ વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી જવાબ આપો :

(૧) સુનામી એ મૂળ ક્યાંનો શબ્દ છે ?
(૧) જાપાનીઝ (૨) ચીની શબ્દ
(૩) હોંગકોંગનો શબ્દ (૪) અમેરિકાનો શબ્દ

(૨) દરિયાના પેટાળમાં થતી હિલચાલને શું કહેવામાં આવે છે ?
(૧) ભૂપાત (૨) સુનામી
(૩) ભૂઅવતલન (૪) ધરતીકંપ

- **બહુવિકલ્પ પ્રશ્નોના જવાબ :**

(૧) જાપાનીઝ શબ્દ છે

(૨) સૂનામી

૧૦. તમારી પ્રગતિ ચકાસો : (તમારા જવાબો આપેલ ખાનામાં લખો)

(૧) ગ્લોબલ વોર્મિંગ એટલે શું ?

- -
- -
- -
- -

(૨) ગ્લોબલ વોર્મિંગની બે અસરો જણાવો.

- -
- -
- -
- -

(૩) ગ્લોબલ વોર્મિંગ નિવારવાના બે ઉપાયો જણાવો.

- -
- -
- -
- -

(૪) ગ્લોબલ વોર્મિંગની વિનાશક બે અસરો જણાવો.

- -
- -
- -
- -

(૫) ગ્લોબલ વોર્મિંગના બે કારણો જણાવો.

- -

- -

- -

- -

(૬) સુનામી એટલે શું?

- -

- -

- -

- -

(૭) સુનામી થવાનાં બે કારણો જણાવો.

- -

- -

- -

- -

(૮) સુનામીથી બચવાના બે ઉપાયો જણાવો.

- -

- -

- -

- -

૧૧. તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો :

Answers to check your progress

(૧) ગ્લોબલ વોર્મિંગનો અર્થ :

- પૃથ્વીના તાપમાનમાં થઈ રહેલો સતત વધારો
- ગ્લોબલ વોર્મિંગ એટલે વૈશ્વિક ઉષ્ણતા.

(૨) ગ્લોબલ વોર્મિંગની બે અસરો :

〈૧〉 ઋતુમાં પરિવર્તન

〈૨〉 વાવાઝોડામાં વધારો

(૩) ગ્લોબલ વોર્મિંગ નિવારણના બે ઉપાયો :

〈૧〉 પેટ્રોલ ડિઝલનો વપરાશ ઘટાડવો

〈૨〉 વીજળીનો વપરાશ ઘટાડવો

(૪) ગ્લોબલ વોર્મિંગની વિનાશક બે અસરો :

〈૧〉 કેટલીક જગ્યાએ તીવ્ર વાવાઝોડા

〈૨〉 ધરતીના પેટાળમાં ફેરફાર અને તેના પરિણામે વારંવાર આવતા આંચકા

(૫) ગ્લોબલ વોર્મિંગના બે કારણો :

〈૧〉 ઔદ્યોગિકીકરણમાં વપરાતા કોલસા, ખનિજ તેલ, પેટ્રોલ, ડીઝલ, કેરોસીન વગેરેને કારણે અનહદ માત્રામાં કાર્બન ડાયોસાઈડ વાતાવરણમાં ઠલવાય છે

〈૨〉 જૈવિક બળતણ બાળવાથી હવામાં ઠલવાય છે.

(૬) સુનામીનો અર્થ :

✦ સુનામી એટલે સાગર કિનારાના પ્રદેશમાં ફરી વળતું સમુદ્રનું પાણી. દરિયાના પેટાળમાં થતા ધરતીકંપ કે જ્વાળામુખીના વિસ્ફોટથી ઉછળતાં પ્રચંડ કે રાક્ષસી કદના મોજાંને સુનામી કહે છે.

(૭) સુનામી થવાના બે કારણો :

〈૧〉 દરિયાના પેટાળાં થતી હિલચાલ

〈૨〉 ઉલ્કા વર્ષાના કારણો

૮૮) સુનામીથી બચવાના બે ઉપાયો :

〈૧〉 સુનામી વખતે તોફાની દરિયાને જોવાનો મોહ ન રાખવો જોઈએ.

〈૨〉 ટી.વી. પર આવતા સમાચાર ધ્યાનપૂર્વક સાંભળવા જોઈએ.

૧૨.સૂચિત વાચન સામગ્રી : Suggested Readings

૧. બારૈયા વી.વી. તથા અન્ય : પર્યાવરણ શિક્ષણ, પ્રતીક પ્રકાશન, આણંદ

૨. કચ્છલ દીપિકા : યોજના, ડિસેમ્બર ૨૦૧૯, હવામાન પરિવર્તનની અસર અને કૃષિ, અમદાવાદ

૩. થાર્ગી સોનમ : યોજના, એપ્રિલ, ૨૦૧૦, હવામાન પરિવર્તન, અમદાવાદ

૪. વઘોરા રંજનબેન એમ. તથા અન્ય : પર્યાવરણ શિક્ષણ, વારિષેણ પ્રકાશન, અમદાવાદ

૮ ઓઝોન સ્તર (Ozone Layer)

એકમની રૂપરેખા :

ઉદ્દેશો :

૧. પ્રસ્તાવના

૨. ઓઝોન સ્તર શું છે ?

૩. આકાશી ઓઝોનમાં પડેલ ગાબડાની માહિતી

૪. ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડા પડવાના કારણો

૫. ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડાં પડવાની અસરો

૬. ઓઝોનના સ્તરમાં ગાબડાને અટકાવવાના ઉપાયો

૭. ઓઝોનમાં ગાબડાની માનવ જાત પર વિનાશક અસર

૮. ગ્રીન હાઉસ ઈફેક્ટ (અસર)

(૧) પ્રસ્તાવના

(૨) ગ્રીન હાઉસ અસર એટલે શું ?

(૩) ગ્રીન હાઉસ અસરનાં કારણો

(૪) ગ્રીન હાઉસ અસરની આડ અસરો

(૫) ગ્રીન હાઉસ અસરથી બચવાના ઉપાયો

૯. વાતાવરણમાં બદલાવ :

(૧) પ્રસ્તાવના

(૨) વાતાવરણ બદલાવ શું છે ?

(૩) વાતાવરણ બદલાવથી શું થાય ?

(૪) બદલાતા વાતાવરણની હકીકતો

(૫) બદલાતા વાતાવરણની દુનિયામાં શું અસરો થશે ?

(૬) બદલાતા પર્યાવરણમાં શું થઈ રહ્યું છે ?

૧૦. તેજાબી વરસાદ : Acid Rain

(૧) પ્રસ્તાવના

(૨) તેજાબી વરસાદ એટલે શું ?

(૩) તેજાબી વરસાદની અસર

(૪) તેજાબી વરસાદ નિવારવાના ઉપાયો

(૫) તેજાબી વરસાદ થવાનાં કારણો

૧૧. સારાંશ

૧૨. એકમ સ્વાધ્યાય

૧૩. તમારી પ્રગતિ ચકાસો

૧૪. તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો

૧૫. સૂચિત વાચન સામગ્રી

ઉદ્દેશો : Objectives

- આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે ...

(૧) ગઓઝોન સ્તર શું છે તે સમજી શકશો.

(૨) આકાશી ઓઝોનમાં પડેલ ગાબડાની માહિતી સમજી શકશો.

(૩) ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડા પડવાના કારણો સમજી શકશો.

(૪) ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડા પડવાની અસરો સમજી શકશો.

(૫) ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડાને અટકાવવાના ઉપાયો સમજી શકશો.

(૬) ઓઝોનમાં ગાબડાની માનવ જાત પર વિનાશક અસર સમજી શકશો.

(૭) ગ્રીન હાઉસ ઈફેક્ટ અસરનો અર્થ સમજી શકશો.

(૮) ગ્રીન હાઉસ અસરનાં કારણો સમજી શકશો.

(૯) ગ્રીન હાઉસ અસરની આડ અસર સમજી શકશો.

(૧૦)ગ્રીન હાઉસ અસરની બચવાના ઉપાયો સમજી શકશો.

(૧૧)વાતાવરણ બદલાવ શું છે તે સમજી શકશો.

(૧૨)બદલાતા વાતાવરણની દુનિયામાં શું અસર થશે તે સમજી શકશો.

(૧૩)તેજાબી વરસાદનો અર્થ સમજી શકશો.

(૧૪)તેજાબી વરસાદની અસર સમજી શકશો.

(૧૫)તેજાબી વરસાદના કારણો સમજી શકશો.

૧. પ્રસ્તાવના :

- પ્રતિવર્ષ ૧૬ સપ્ટેમ્બરનો દિવસ વિશ્વભરમાં ઓઝોન દિવસ તરીકે ઉજવાય છે. ઓઝોન સ્તરને બચાવવા તેમજ જાગૃતિ ફેલાય તેવા હેતુથી સંયુક્ત રાષ્ટ્રની સામાન્ય સભાએ ૨૩ જાન્યુઆરી, ૧૯૯૫ના રોજ એક ઠરાવ પસાર કર્યો. આ ઠરાવ પ્રમાણે ૧૬મી સપ્ટેમ્બરને વિશ્વ ઓઝોન દિવસ તરીકે ઉજવવાનું નક્કી થયું.
- ઓઝોન સ્તરનું રક્ષણ કરો, પૃથ્વી બચાવો તેવું સૂત્ર પણ આપવામાં આવ્યું હતું.
- તાજેતરના હવામાન પરિવર્તન અંગેના બનાવો છેલ્લાં થોડા વર્ષો દરમિયાન પૃથ્વીના તાપમાનનું અવલોકન કરતાં એવું જણાય છે કે સૂર્ય મંડળમાં જીવસૃષ્ટિ ધરાવતા આ એક માત્ર વિરલ ગ્રહની આબોહવા ઝડપથી બદલાઈ રહે છે. અર્થ પોલીસી ઈન્સ્ટિટયુટ દ્વારા તાજેતરમાં પ્રકાશિત કરવામાં આવેલ અહેવાલ મુજબ ૨૦૦૭નું વર્ષ નોંધાયેલ ઈતિહાસમાં ૧૮૮૦ પછીનું સૌથી ગરમ વર્ષ હતું.
- ૨૦૦૮ જાન્યુઆરી ફેબ્રુઆરી સમગ્ર વિશ્વએ અનુભવેલ અસર આ વર્ષે સમગ્ર વિશ્વમાં અતિ ઠંડીનો પ્રકોપ જોવા મળ્યો.
- લગભગ અડધા જેટલા વિશ્વના દેશોએ કાતિલ ઠંડીની અસર અનુભવી. રશિયા અને મોસ્કો શહેરના રસ્તા પર અનેક વાહનો બરફમાં દટાઈ ગયા તો પેલેસ્ટાઈનના રામલ્લાહ અમેરિકાના વોશિંગ્ટનમાં રસ્તાઓ બરફથી ઢંકાઈ ગયા.
- નવેમ્બર–૨૦૦૬માં યુનાઈટેડ નેશન્સનું ૧૨મું જલવાયુ પરિવર્તન (ક્લાઈમેટ ચેન્જ) અંગેનું સંમેલન કેન્યામાં નૈરોબી શહેરમાં મળ્યું હતું.
- જ્યારે ૨૦૦૭માં બાલી ખાતે ઈન્ડોનેશિયામાં ગ્લોબલ વોર્મિંગ પ્રશ્ન અંગે તથા ક્લાઈમેટ ચેન્જ અંગે કોન્ફરન્સ ૩ થી ૧૪ ડિસેમ્બરમાં મળી હતી.
- ૨૦૦૯માં કોપન હેગન ખાતે ૭ થી ૧૭ ડિસેમ્બર દરયિમાન આ સંમેલનમાં ૧૮૦ થી વધુ દેશોએ ભેગા મળી ક્લાઈમેટ ચેન્જ અંગે ચર્ચા કરી.
- વાતાવરણ બદલાવ શું છે ?
  સામાન્ય શબ્દોમાં વૈશ્વિક તાપમાન વધવાથી તાપમાનની પવનની દિશા અને ભેજ વગેરેમાં જે ફેરફાર થાય છે તેને વાતાવરણનો બદલાવ કહેવામાં આવે છે.
- વાતાવરણ બદલાવથી શું થાય ?
  - આવા વાતાવરણમાં બદલાવને પરિણામે પૃથ્વી પર તાપમાન વધે, વાવઝોડા સાથે વરસાદ થાય.
  - કોઈ જગ્યાએ બરફ વર્ષા તો કોઈ જગ્યાએ દુકાળ પડે છે.
  - દરિયાઈ સપાટી વધે છે, તેમજ પશુ–પંખી વૃક્ષોનો નાશ થાય છે.
- બદલાતા વાતાવરણની હકીકતો :

  (૧) છેલ્લા ૧૦૦ વર્ષમાં વૈશ્વિક તપમાનમાં ૦–૬ ડિગ્રી સે. નો વધારો થયો છે.

  (૨) એવું ધારવામાં આવે છે કે ૨૧૦૦ માં તાપમાન ૧૯૯૧ કરતાં ૫.૮ ડિગ્રી સે. જેટલું વધશે.

  (૩) દરિયાઈ સપાટી ત્રણ ગણી વધી અને હવે હજી પણ વધશે.

- બદલાતા વાતાવરણની દુનિયામાં શું અસરો થશે ?
  (૧) આ સદીના અંત સુધીમાં ઉત્તર અને દક્ષિણ ધ્રુવ પરની અને એન્ટાર્ટિકાની હિમશિલાઓ ઓગળી જશે.
  (૨) નીચાણવાળા કેટલાય વિસ્તારો ડૂબી જશે.
  (૩) પૃથ્વી ગરમ ભઠ્ઠો બની જશે.
  (૪) પર્વતો પરના બરફ ઓગળવાને કારણે ગંગા જેવી કેટલીય નદીઓમાં શરૂઆતમાં મોટા વિનાશક પૂર આવશે અને પછી બિલકુલ પાણી રહેશે નહીં. પાણીની તીવ્ર અછત થશે.
- બદલાતા પર્યાવરણમાં શું થઈ રહ્યું છે ?
  * ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડું
  * ગ્લોબલ વોર્મિંગ
  * ગ્લોબલ કુલીંગ
  * એસિડ વર્ષા
  * ગ્રીન હાઉસ અસર

૨. ઓઝોન સ્તર શું છે ? Meaning of Ozone Layer

- ઓઝોન એ તીવ્ર વાસ ધરાવતો નીલા રંગનો વાયુ છે. ઓક્સિજનના ત્રણ પરમાણુ ભેગા મળીને ઓઝોન વાયુ છે, તે એક અત્યંત ઝેરીલો અને વાતાવરણમાં દુર્લભ એવો વાયુ છે. પૃથ્વી સપાટીથી ૧૯ થી ૨૩ કિ.મી. ઉપર સ્ટ્રેટોસ્ફિયરના ઉપલા સ્તરમાં ૯૦% ઓઝોન વાયુ મળી આવે છે. આ ઓઝોન વાયુ પૃથ્વી ઉપર ‘કવચ’ તરીકેનું કાર્ય કરે છે.
- મુખ્યત્વે સૂર્યમાંથી નીકળતા અત્યંત હાનિકારક પાર જાંબલી કિરણો પૃથ્વીના વાતાવરણમાં પ્રવેશતા રોકે છે.
- ક્લોરો ફ્લોરો કાર્બન (સી.એફ.સી.) પૃથ્વીના વાતાવરણમાંથી ઉપલો સ્ટ્રેટોસ્ફિયરમાં પ્રવેશે ત્યારે પારજાંબલી કિરણો સાથે રાસાયણિક પ્રક્રિયા કરીને ઓઝોન વાયુનું વિઘટન કરે છે. આમ ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડા પડે છે, જેથી સૂર્યના કિરણો પૃથ્વી પરની જીવસૃષ્ટિ અને પદાર્થો ઉપર વિવિધ હાનિકારક અસરો પેદા કરે છે, જેમ કે મનુષ્યમાં ચામડી બળી જવાનાં કેસ વધે છે તથા ચેપી રોગો ફેલાય છે.

૩. આકાશી ઓઝોનમાં પડેલા ગાબડાની માહિતી :

- ઔદ્યોગિક વિકાસની દિશામાં આંધળા બનેલા વિકસિત દેશોનું ધ્યાન ૮૦ના દાયકામાં આ સમસ્યા તરફ ગયું. સફાળા બેઠા થયેલા આ વિકસિત દેશોના વૈજ્ઞાનિકો ઓઝોન સ્તર અંગેના પરીક્ષણમાં વ્યસ્ત બન્યા.
- કારખાનાઓમાંથી નીકળતા ઝેરી વાયુ તેમજ સુપર સોનિક વિમાનોમાંથી નીકળતો નાઈટ્રોજન ઓક્સાઈડ ઓઝોનના પડને નુકસાન પહોંચાડી રહ્યા છે, તેમણે સૌ પ્રથમવાર આ શક્યતા વ્યક્ત કરી અને તેમની ચેતવણી બાદથી વૈજ્ઞાનિકો ઓઝોન સ્તરને લઈને

ચિંતિત બન્યા.

- ઓઝોન એક વાયુ છે તે પૃથ્વીની સપાટીથી લભગભ ૨૫ કિ.મી. ઊંચે એક થરનો સ્તર બનાવે છે. ઓઝોન વાયુનો થર સૂર્યનાં ખતરનાક પારજાબંલી કિરણોનું શોષણ કરે છે, જો આમ નહીં થાય તો એ માનવ શરીર પરની ચામડીને નુકસાન – કેન્સર સુધીનું કરી શકે છે. ઘણાં વેજ્ઞાનિકો ચિંતિત છે કે વાયુવિલયો રેફ્રિજરેટર અને ડીપ ડીઝર્સમાં વપરાતો 'ક્લોરા ફલોરા કાર્બન (સી.એફ.સી.) ઓઝોન થરનો નાશ કરી રહ્યો છે. આ રસાયણોમાંથી પણ ગ્રીન હાઉસની અસર નીપજાવનારાં મહત્ત્વનાં વાયુઓ બને છે.
- વર્ષના અમુક સમય દરમિયાન ઉત્તર અને દક્ષિણ ધ્રુવો નજીક ઓઝોન વાયુનાં થર પાતળાં બને છે. ઘણાં દેશો સી.એફ.સી.નું ઉત્પાદન બંધ કરવા અને એજ હેતુ માટે બીજાં રસાયણોની શોધ માટે પ્રયાસો કરી રહ્યાં છે.

૪. ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડા પડવાના કારણો :

Causes of Depletion of Ozone Layer

- ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડા પડવાના કારણો નીચે મુજબ છે :
  (૧) CFC વાયુ ધરાવતા સાધનોના ઉપયોગના કારણો (ક્લોરો ફલોરો કાર્બન)
  (૨) સ્પેશ શટલનાં બૂસ્ટર રોકેટમાં રહેલ બળતણના દહનથી નીકળતા ઝેરી વાયુના કારણો
- ક્લોરો ફલોરો કાર્બન (CFC) પૃથ્વીના વાતાવરણમાંથી ઉપલા સ્ટ્રેટોસ્ફિયરમાં પ્રવેશે ત્યારે પારજાંબલી કિરણો સાથે રાસાયણિક પ્રક્રિયા કરીને ઓઝોન વાયુનું વિઘટન કરે છે. આમ ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડાં પડે છે.
- વાતાવરણમાં રહેલા ઝેરી વાયુઓ હવાની સાથે ભળીને તાપમાન સાથે સંયોજન કરે છે, જેનાથી આ વાયુઓ આકાશમાં જતાં ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડાં પાડે છે.
- માનવી પોતાની અવકાશયાન સંબંધી સેવા કે જરૂરિયાતના કારણે આકાશમાં વારંવાર મિસાઈલો સ્પેસ શટલ છોડવામાં આવે છે જેનાથી ઓઝોન સ્તરમાં છીદ્ર પડે છે.
- સૂર્યમાંથી આવતા પાર જાબંલી કિરણો સામે પૃથ્વીનું રક્ષણ ઓઝોનને કારણે જ થાય છે.
- માનવ સર્જિત પ્રદૂષણને કારણે ઓઝોનના પ્રમાણમાં ઘટાડો થયો છે. ઓઝોનના સ્તરમાં થતી ક્ષતિની અસરો વિનાશકારી છે. ઓઝોનના પડ દ્વારા શોષાતાં પારજાબંલી કિરણો પૃથ્વી પર પહોંચી સજીવ સૃષ્ટિને નુકસાન કરી શકે છે, તેની હાનિકારક અસરો થાય છે.
- માનવીની જરૂરિયાતો અમર્યાદિત છે. આ જરૂરિયાતોને સંતોષવા માટે માનવી આંધળી દોટ મૂકે છે. આથી તે પર્યાવરણને નુકસાન પહોંચાડે છે. આજ માનવી ભૌતિકવાદી બની ગયો છે. પ્રદૂષણ તેમજ પર્યાવરણ નુકસાન માટે માણસ જ જવાબદાર છે, કારણ કે માનવી દ્વારા સતત પોતાના સ્વાર્થ માટે જંગલોનો નાશ કરાતો હોવાને કારણે પ્રદૂષણો આજે માઝા મૂકી છે, જેને કારણે વાતાવરણમાં વાયુના પ્રમાણમાં વિક્ષેપ ઊભો થયો છે જેને પરિણામે ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડાં પડે છે.

- ઓઝોનનું સ્તર પૃથ્વી પર આવતા સીધા અલ્ટ્રાવાયોલેટ કિરણો સામે રક્ષણ પૂરું પાડે છે. આ ઓઝોન સ્તરને બચાવવા પ્રયત્નશીલ થવું જરૂરી છે.

૫. ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડા પડવાની અસરો : Effects of Ozone layer Depletion

- ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડાં પડવાની અસરો નીચે મુજબ છે :

(૧) મનુષ્ય પર થતી અસર :

✦ ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડાં પડવાને કારણે મનુષ્યમાં ચામડી બળી જવી, ચામડીના કેન્સરની શક્યતા રહે છે, આંખના રોગ થાય અને રોગ પ્રતિકારક શક્તિમાં ઘટાડો થાય. આંખની કીકીને નુકસાન પહોંચે છે. મોતિયો અને ક્યારેક અંધાપો પણ આવી શકે છે.

(૨) વનસ્પતિ પર થતી અસર :

✦ વનસ્પતિની ઉત્પાદન શક્તિમાં ઘટાડો થાય. વનસ્પતિની અમુક જાતો નાશ પામે. પાનનો વિકાસ અવરોધાય. પાન ઓછો ઉતરે. ક્લોરોફિલનું ઉત્પાદન પણ ઘટે.

(૩) ચેપી રોગનો ફેલાવો :

✦ મનુષ્યની રોગ પ્રતિકારક શક્તિ ઘટે છે, આથી ચેપી રોગો ઝડપથી ફેલાય છે.

(૪) પ્રાણીઓ પર થતી અસરઃ

✦ પ્રાણીઓ લાંબા સમય સુધી પારજાંબલી કિરણોના સંપર્કમાં રહે તો તેમને આંખ અને ચામડીના કેન્સર થવાની શક્યતા વધી જાય છે.

(૫) ખેત પેદાશો પર થતી અસર :

✦ પારજાબંલી કિરણોમાં ૧% વધારો ખેતપેદાશોમાં ૧૦% ટકાનો ઘટાડો કરી શકે છે.

(૬) સમુદ્રની જીવસૃષ્ટિ પર થતી અસર :

✦ તાપમાન વધે એટલે સમુદ્રની વનસ્પતિ નાશ પામે. આથી જે તે વનસ્પતિ પર જીવતી સમુદ્રની જીવસૃષ્ટિનો પણ નાશ થાય, સમુદ્રની પરિસ્થિતિ પર વિકૃત અસર થાય. નિવસન તંત્રની સમતુલામાં ફેરફાર થઈ શકે. જળ નિવસનતંત્ર અને ભૂમિ નિવસનતંત્રની સજીવ સૃષ્ટિ પર ઓઝોનની ક્ષતિને કારણે માઠી અસરો થવાની ભીતિ અને શક્યતા છે. આ અસરોની અવગણના કરી શકાય નહીં.

✦ દરિયાઈ જીવ સૃષ્ટિમાં આ કિરણોની સૌથી ખરાબ અસર પ્લેંક્ટન (દરિયામાં તરતા સૂક્ષ્મ જંતુઓ) પર થાય છે. આ પ્લેંક્ટ દરિયાઈ સપાટી પર જીવતા હોય છે તે મીઠા અને ખારા પાણીની આહાર શૃંખલાની મુખ્ય આધાર છે. આથી જો તેમનો નાશ થાય તો આહાર કડીમાં વિક્ષેપ પડે છે.

(૭) તાપમાનમાં વધારો :

* ઓઝોનમાં ગાબડું પાડતા અમુક રસાયણો ગ્રીન હાઉસ અસરથી વાયુઓ ઉત્પન્ન કરતાં હોય છે એટલે ગ્રીન હાઉસ પ્રભાવનાં લીધે તાપમાનમાં વધારો થાય છે અને તેથી તે બધી જ અસરો જોઈ શકાય છે.

(૮) સૂક્ષ્મ જીવોને નુકસાન :

* ઓઝોન સ્તરના વિનાશને કારણે કેટલાક પાકોને અને સૂક્ષ્મ જીવોને પણ નુકસાન થાય છે, એટલે એના કારણે કુદરતી આહાર શૃંખલાઓ અને આહાર જાતો પ્રભાવિત થાય છે. વનસ્પતિનાં આવરણો ઘટવાથી કાર્બન ડાયોક્સાઈડમાં વૃદ્ધિ થાય છે.

૬. ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડાને અટકાવવાના ઉપાયો : Remedy of Depletion of Ozone Layer

- ઓઝોનના સ્તરમાં પડી રહેલું ગાબડું માનવજીવન માટે ગંભીર સમસ્યા છે અને આ ગાબડાને મોટું થતું અટકાવવાના ઉપાયો નીચે મુજબ છે :

(૧) હવામાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડ છૂટવાનું પ્રમાણ ઓછું થાય તે માટે વધુ વૃક્ષો વાવવા જોઈએ.

(૨) રેફ્રિજરેટર અને બીજા વાતાનુકૂલિત યંત્રોમાં CFC નો ઉપયોગ ટાળવો જોઈએ.

(૩) વાહનો દ્વારા થતા ધુમાડા અટકાવવા જોઈએ.

(૪) લોકોમાં ઓઝોન સ્તરમાં થયેલાં છિદ્રો અને તેનાથી થનાર નુકસાન અંગે જાગૃતિ લાવવી જોઈએ.

(૫) ખેડૂતોને જમીનમાં ક્યુમિગેશનમાં મિથાઈલ બ્રોમાઈડનો ઉપયોગ ન કરવા સમજાવવા જોઈએ.

(૬) પ્રદૂષણયુક્ત ટેક્નોલોજીના સંશોધનને વેગ આપવો જોઈએ.

(૭) પરમાણુ બોમ્બ કે અન્ય ઝેરી વાયુ ફેલાવાતા વિસ્ફોટકોનો ઉપયોગ ન કરવો જોઈએ.

(૮) ઓઝોન વાયુના ઓક્સાઈડ વગેરેને વાતાવરણમાં મુક્ત થતાં રોકવાના પ્રયાસ કરવા જોઈએ.

૭. ઓઝોનનાં ગાબડાની માનવજાત પર વિનાશક અસર :

Destructive Effect of Ozone Layer

- ઓઝોનનાં ગાબડાની માનવ જાત પર વિનાશક અસર પડે છે, જે નીચે મુજબ દર્શાવી શકાય:

(૧) ઓઝોનનાં કિરણોના સંપર્કમાં આવવાથી આંખની કીકીને નુકસાન પહોંચે છે, મોતિયો અને ક્યારેક અંધાપો પણ આવી શકે છે.

(૨) ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડાં પડવાને કારણે મનુષ્યમાં ચામડી બળી જવી કે ચામડીના

કેન્સરની શક્યતા રહે છે.

(૩) પારજાબંલી કિરણોમાં ૧ % વધારો ખેતી પેદાશોમાં ૧૦ % નો ઘટાડો કરી શકે છે.

(૪) પ્રાણીઓ લાંબા સમય સુધી પારજાબંલી કિરણોના સંપર્કમાં રહે તો તેમને આંખ અને ચામડીના કેન્સર થવાની શક્યતા વધી જાય છે.

(૫) મનુષ્યની રોગ પ્રતિકારક શક્તિ ઘટે છે. આથી ચેપી રોગો ઝડપથી ફેલાય છે.

(૬) દરિયાઈ જીવસૃષ્ટિમાં આ કિરણોની સૌથી ખરાબ અસર પ્લેંક્ટન (દરિયામાં તરતા સૂક્ષ્મ જંતુઓ) પર થાય છે. આ પ્લેંક્ટ દરિયાઈ સપાટી પર જીવતા હોય છે, તે મીઠા અને ખારા પાણીની બહાર શૃંખલાનો મુખ્ય આધાર છે. આથી જો તેમનો નાશ થાય તો આહારકડીમાં વિક્ષેપ પડે છે.

(૭) નાઈટ્રસ ઓક્સાઈડ ખાતરોના બેફામ ઉપયોગથી અને જૈવિક બળતણ બાળવાથી હવામાં ઠલવાય છે.

- ઓઝોનનાં સ્તરમાં પડી રહેલું ગાબડું માનવજીવન માટે ગંભીર સમસ્યા છે અને આ ગાબડાને મોટું થતું અટકાવવાના ઉપાયો નીચે મુજબ છે.

(૧) હવામાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડ છૂટવાનું પ્રમાણ ઓછું થાય તે માટે વૃક્ષો વાવવા જોઈએ.

(૨) રેફ્રિજરેટર અને બીજા વાતાનુકૂલિત યંત્રોમાં CFC નો ઉપયોગ ટાળવો જોઈએ

(૩) વાહનો દ્વારા થતા ધુમાડા અટકાવવા જોઈએ.

- આમ, વિશ્વના દરેક દેશ અને તેના નાગરિકો પર્યાવરણ પ્રત્યે જાગૃત બનવું જ પડશે. દરેક દેશના વહીવટ કર્તાઓએ વન, પાણી, પર્યાવરણની સુરક્ષા–સુધારણા માટે પ્રયત્ન કરવા પડશે.
- ઔદ્યોગિક વિકાસની દિશામાં આંધળા બનેલા વિકસિત દેશોનું ધ્યાન ૮૦ના દાયકામાં આ સમસ્યા તરફ ગયું. સફાળા બેઠા થયેલા આ વિકસિત દેશોના વૈજ્ઞાનિકો ઓઝોન સ્તર અંગેના પરીક્ષણમાં વ્યસ્ત બન્યા.
- કારખાનાઓમાંથી નીકળતા ઝેરી વાયુ તેમજ સુપરસોનિક વિમાનોમાંથી નીકળતો નાઈટ્રોજન ઓક્સાઈડ ઓઝોનના પડને નુકસાન પહોંચાડી રહ્યા છે, તેમણે સૌ પ્રથમવાર આ શક્યતા વ્યક્ત કરી અને તેમની ચેતવણી બાદથી વૈજ્ઞાનિકો ઓઝોન સ્તરને લઈને ચિંતિત બન્યા.

૮. ગ્રીન હાઉસ ઈફેક્ટ : Green House Effect

(૧) પ્રસ્તાવના :

✦ શીતકટીબંધવાળા દેશોમાં સૂર્યના પ્રકાશની માત્રા અલ્પ હોય છે. આથી વનસ્પતિને પૂરતા પ્રમાણમાં ગરમી મળી રહે તે માટે કાચના છાપરાં અને દીવાલવાળા ગૃહો બનાવવામાં આવે છે. કાચની પારદર્શકતાના ગુણધર્મને કારણે સૂર્યપ્રકાશ આ ઘરમાં પ્રવેશે છે, જેનું જમીન અને વનસ્પતિ શોષણ કરે છે, જેને કારણે ઉષ્ણતા વધે છે. ઉષ્ણતાની શક્તિના તરંગો વધારે લંબાઈવાળા હોવાથી કાચ તેને બહાર જવા અટકાવવાની શક્તિ ધરાવે છે.

- એટલે દિવસે સૂર્યપ્રકાશ દ્વારા પ્રાપ્ત થયેલી ગરમીને રાત્રે બહાર જતી અટકાવી ગરમીનું જોઈતું પ્રમાણ જાળવી રાખે છે.
- લગભગ આ જ પ્રકારનાં ગુણધર્મો પૃથ્વી વાતાવરણમાં રહેલા નાઈટ્રિક ઓક્સાઈડ (No), મિથેન (CH), કાર્બન ડાયોક્સાઈડ (CO_2), ક્લોરોફ્લોરો કાર્બન (CFC) સૂર્યમાંથી સતત વહેતા ટૂંકી તરંગના શક્તિના તરંગોમાંથી અલ્ટ્રાવાયોલેટ (UV) કિરણોને ઓઝોનનું કવચ પરાવર્તિત કરી બાહ્ય અવકાશમાં ધકેલી દે છે, પરંતુ બાકીના કિરણો વાતાવરણમાંથી પૃથ્વી પર પડે છે, જેનાં ૫ % જેટલો જ ભાગ પૃથ્વી સપાટીએ પહોંચી પરાવર્તિત થાય છે. આ પરાવર્તિત કિરણો લાંબી તરંગ લંબાઈ ધરાવતા હોવાથી વાતાવરણમાં રહેલા ઉપરોક્ત વાયુઓ શોષણ કરી લે છે, જેથી વાતાવરણની ગરમીના પ્રમાણમાં વધારો કરે છે. આવી અસર ગ્રીન હાઉસ ઈફેક્ટ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

(૨) ગ્રીન હાઉસ અસર એટલે શું? Meaning of Green house effect

- ગ્રીન હાઉસનો સાદો અર્થ 'છોડ ઉછેર ઘર' એવો થાય છે. અવાહક દીવાલો અને પારદર્શક છતોની મદદથી આવાં કાચ ઘરોમાં ઈચ્છિત તાપમાન મેળવી શકાય છે. દિવસ દરમિયાન આવતો સૂર્યપ્રકાશ પારદર્શક છતોમાંથી દાખલ થઈને અંદરની જમીન, છોડ અને અન્ય પદાર્થોને ગરમ કરે છે.
- રાત્રિ દરમિયાન આ ઘટકોમાં શોષાયેલી ફાજલ ગરમી પાછી વિકસિત થાય છે. આ ગરમીની વેધકતા ઘટી ગઈ હવાથી તે દીવાલો કે છતોમાંથી બહાર છટકી જઈ શકતી નથી અને ઘર હવાચુસ્ત હોવાથી આ ગરમી અંદર જ રહી જાય છે તેની સર્વાંશે આ કાચઘર હૂંફાળું જ રહે છે, પરિણામે બહાર બરફ પડતો હોય તો પણ આવા ગ્રીનહાઉસમાં ઉનાળુ છોડ ઉછેરી શકાય છે.
- પૃથ્વીને હૂંફાળી રાખવા માટે કુદરતે પણ આવીજ અદ્દભૂત વ્યવસ્થા કરેલી છે.
  સૌ પ્રથમ ફ્રેન્ચ ગણિતશાસ્ત્રી જીન ફોરિયરે ઈ.સ. ૧૮૮૨માં પૃથ્વીના વાતારવણને ગ્રીન હાઉસ સાથે સરખાવ્યું હતું એ પછી સ્વીડનના રસાયાણશાસ્ત્રી સવાંતે અર્હેનિયસે અને અમેરિકન વિજ્ઞાની ચેમ્બરલિને ઈ.સ. ૧૮૮૬માં સમજાવેલું કે ગ્રીન હાઉસ અને પૃથ્વીનું વાતાવરણ એક સરખી રીતે કામ કરે છે બંને સૂર્યકિરણોને અંદર પ્રવેશવા દે છે, પણ ગરમીને બહાર છટકવા દેતાં નથી.
- ગ્રીન હાઉસ શબ્દનો ઉપયોગ પર્યાવરણના એક સિદ્ધાંતને પ્રતિપાદિત કરવા 'ગ્રીન હાઉસ અસર' (હરિત ગૃહ અસર) રૂપે ઉપયોગમાં લેવાયો છે.
- પૃથ્વીને હૂંફાળી રાખતી કુદરતી ઘટનાને 'ગ્રીનહાઉસ અસર' અને તેમાં સક્રિય ફાળો આપતા વાયુઓને 'ગ્રીન હાઉસ' તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.
- વૈજ્ઞાનિક દષ્ટિકોણથી ગ્રીન હાઉસ અને ગ્રીન હાઉસ અસરની વ્યાખ્યા આ પ્રમાણે આપી શકાયઃ
  'ગ્રીન હાઉસ' એ બગીચા કે પાર્કમાંનું એવું ભવન છે કે જેની દિવાલો અને છત કાચની બનેલી હોય છે અને જેમાં તે છોડ ઉગાડો છો કે જેને વધારે ગરમીની જરૂર

હોય કે પવન અને ઠંડીથી રક્ષણની જરૂર હોય.

- ‘ગ્રીન હાઉસ અસર એ પૃથ્વીનાં તાપમાનમાં થતા નિરંતર વધારાની સમસ્યા છે, કેમ કે સૂર્યમાંથી આવતી ગરમીનું શોષણ થાય છે, પરંતુ ગરમીનું વાતાવરણમાંથી પરાવર્તન થતું નથી.

(૩) ગ્રીન હાઉસ અસરનાં કારણો (ગ્રીન હાઉસ વાયુઓ): Causes of Green house effect

- કુદરતી સ્તર સુધી ગ્રીન હાઉસ અસર ખૂબ જરૂરી છે, કેમકે તેનાથી પૃથ્વીનું સામાન્ય તાપમાન જળવાઈ રહે છે, પરંતુ વાયુ મંડળના કાર્બન ડાયોક્સાઈડ, મિથેન, નાઈટ્સ ઓક્સાઈડ, ક્લોરાફલોરા કાર્બન તેમજ અન્ય વાયુઓનું પ્રમાણ તેના સામાન્ય તાપમાનથી પણ વધી જાય છે. આ એક ગંભીર બાબત લેખવી શકાય.

〈૧〉 કાર્બન ડાયોક્સાઈડ :

- હવામાન પરિવર્તન માટે મહત્ત્વનો અને જવાબદાર વાયુ કાર્બન ડાયોક્સાઈડ છે, જે ગ્રીન હાઉસ વાયુઓના નેતા તરીકેની ભૂમિકા ભજવે છે, તે અસ્મિજન્ય બળતણોના દહન, જંગલોના વિનાશ, વીજ મથકો, કારખાના અને વાહનોના ધુમાડા તેજજ માનવ વપરાશના સાધનોથી ફેલાય છે. એક અંદાજ પ્રમાણે વિશ્વમાં ૩૬ % કાર્બન ડાયોક્સાઈડ કોલસાના હિતથી ફેલાય છે.
- કાર્બન ડાયોક્સાઈડની નિયંત્રિત આવક જાવક જીવસૃષ્ટિને ટકરાતી આવી છે.
- એલ્મર રોબિન્સના અભિપ્રાય અનુસાર કાર્બન ડાયોક્સાઈડ સિવાય જીવસૃષ્ટિની કલ્પના કરવી પણ અશક્ય છે. કાર્બન ડાયોક્સાઈડની થોડીક વધ–ઘટ જીવસૃષ્ટિ ઉપર બહુ મોટી અસર કરી શકે છે.
- આજથી વીસેક હજાર વર્ષ પહેલાં છેલ્લા હિમયુગ વખતે નવેક ડિગ્રી જેટલું જ તાપમાન ઘટેલું અને જીવસૃષ્ટિ નાશ પામેલી. આજે તાપમાન વધવાનો ભય ઊભો થયો છે. ગ્રીનલેન્ડ અને દક્ષિણ ધ્રુવ પ્રદેશોના થીજી ગયેલા બફરના નમૂનાને આધારે સંશોધન પ્રમાણે હિમયુગ વખતે કાર્બન ડાયોક્સાઈડનું પ્રમાણ વાતાવરણમાં કુલ દસ લાખ વાયુ કણુઓમાં ૧૯૦ થી ૨૦૦નું હતું. ઔદ્યોગિક ક્રાંતિ પછી આ પ્રમાણ વધતું ચાલ્યું ને તે ૨૭૦ થયું. ૧૯૨૦માં ૩૦૦, ૧૯૬૦માં ૩૬૦ અને અત્યારે ૩૮૦ થયું છે.
- ગ્રીન હાઉસ અસરને અસર કરતાં વાયુઓમાં આ કાર્બન ડાયોક્સાઈડનો ૫૦% એટલે કે સિંહફાળો છે. કાર્બન ડાયોક્સાઈડનો અણુ ઓછામાં ઓછા ૧૦૦ વર્ષનું આયુષ્ય ધરાવતો હોવાથી અને ગરમી શોષવાની સારી એવી ક્ષમતા ધરાવતો હોવાથી તેને વધઘટ ઉપર ચાંપતી નજર રાખ્યા વિના છૂટકો નથી. અત્યારના દરે જો કાર્બન ડાયોક્સાઈડનું પ્રમાણ વધતું રહે તો ૨૧મી સદીની મધ્યમાં દસ લાખે થનારું પ્રમાણ ૬૦૦નું ગણાવાય છે.

〈૨〉 મિથેન :

- મિથેન ગ્રીન હાઉસ અસરનો બીજા નંબરનો દુશ્મન ગણાય છે. અમેરિકન વિજ્ઞાની

સ્ટીવ સ્ચેંઈડરની ગણતરી પ્રમાણે એક ટકાના દરે વધી રહેલો મિથેન વાયુ પચાસેક વર્ષમાં ગ્રીન હાઉસનો દુશ્મન નંબર વન બની બેસે તો નવાઈ નહીં.

- ગ્રીન હાઉસ અસરને માઠી અસર કરનારા વાયુઓમાં મિથેન ૧૮ % ફાળો ધરાવે છે. જુદા જુદા પશુઓ મિથેન વાયુ પેદા કરતા જીવતા કારખાનાઓ છે. આ પશુઓ દ્વારા દર વર્ષે ૧૪ કરોડ ટન જેટલો મિથેન વાયુ વાતાવરણમાં મળે છે. એમ અમેરિકાની કોલોરાડો યુનિવર્સિટીના વાયુશાસ્ત્રીય સંશોધક રાઈફ સિસેરોનીનું કહેવું છે. મિથેનનો બીજો સ્ત્રોત ડાંગરાવા ગણાય છે.
- જર્મન વિજ્ઞાન ઓઈફ ગાંગ સિલેરની ગણતરી પ્રમાણે ડાંગરની ખેતી દરમિયાન વર્ષે દહાડે વાતાવરણમાં ૧૫ કરોડ ટન જેટલો મિથેન વાયુ ભળે છે. મિથેન વાયુનો ત્રીજો મુખ્ય સ્ત્રોત ઉધઈ ગણાવાય છે. ત્રણે પાળી કામ કરતા ઉધઈને આ રાફડાઓ દ્વારા દર વર્ષે ૧૫ કરોડ ટન મિથેન વાતાવરણમાં ભળે છે.
- ઔદ્યોગિકરણ પહેલા મિથેનની માત્રા ૩૧૫ (પી.પી.એમ.) હતી, જે વધીને ૨૦૦૫માં ૧૭૩૪(પી.પી.એમ.) થઈ છે, તેની ઝડપી વૃદ્ધિ માટે પૃથ્વી પર આવેલા કરોડો નાનાં મોટા પશુઓ રૂપી કારખાના જવાબદાર છે. પશુઓના ઉચ્છ્વાસ અને ચયાપચયની ક્રિયા દ્વારા વાર્ષિક ૧૪ કરોડ ટન, ડાંગરની ખેતી દ્વારા વાર્ષિક ૧૫ કરોડ ટન, ઉધઈના રાફડાઓ દ્વારા ૧૫ કરોડ ટન સેન્દ્રિય કચરો સડવાથી ૭ કરોડ ટન, ડામરના રસ્તાઓ ગરમ થવાથી ૫૦ લાખ ટન તેમજ જૈવિક જથ્થાઓના દફનથી લાખો ટન મિથેન વાયુ વાતાવરણમાં ફેલાય છે.

〈૩〉 ક્લોરોફ્લોરો કાર્બન : ($CFCL_3$)

- ગ્રીન હાઉસ અસરનાં સર્જનમાં ૧૪ ટકા ફાળો નોંધાવતું આ વાયુ સંપૂર્ણપણે માનવ સર્જિત છે. ફિયોના વ્યાપારી નામે જાણીતો આ વાયુ એરોસોલ, સ્પ્રેમાં, ફોન પ્લાસ્ટીકમાં, રેફ્રિજરેટરમાં, એરકન્ડિશન્રમાં, વીજાણુ સક્રિટના સર્જનમાં ઓઈલ પેઈન્ટમાં, આગ ઓલવવાના ફીણમાં એ હોસ્પિટલમાં છૂટે હાથે વપરાય છે.
- ક્લોરોફ્લોરો કાર્બન વાયુ ૧૯૩૦માં શોધાયો હોવાથી ત્યાં સુધી તો તેનું જ કોઈ જ અસ્તિત્વ નહોતું. ૧૯૬૦માં ૧૦ લાખ ભાગે તેનું પ્રમાણ ૦.૦૦૦૫ હતું તે અત્યારે વધીને ૦.૦૦૧૪ થયું છે.
- ૨૧મી સદીમાં આ પ્રમાણે વધીને ૧૦ લાખ ભાગે ૦.૦૦૨૪ થવાની શક્યતા છે. દર વર્ષે ૫ %ના દરે વધતો જતો આ વાયુ ૩૫૦ થી ૪૦૦ વર્ષનું આયુષ્ય ધરાવે છે અને તેની ગરમીને જકડી રાખવાની ક્ષમતા કાર્બન ડાયોક્સાઈડ કરતા ૧૭૦૦ ગણી વધારે છે.

〈૪〉 નાઈટ્રસ ઓક્સાઈડ : (N_2O)

- ગરમી શોષવાની ક્ષમતા કાર્બન ડાયોક્સાઈડ કરતા ૨૦૦ ગણી વધારે છે. ગ્રીન હાઉસ અસરના સર્જનમાં ૬% નો ફાળો નોંધાવતો આ વાયુ મુખ્યત્વે નાઈટ્રોજનના ખાતરોમાંથી વાતાવરણમાં ભળે છે.
- વીજ મથકોમાં અને મોટર વાહનોમાં ઊંચા તાપમાને બળતા કોલસા અને પેટ્રોલિયમ

પદાર્થોમાંથી નાઈટ્રસ ઓક્સાઈડ છૂટો પડતો લાગે છે. લાખો ટન વપરાતાં રાસાયણિક ખાતરો અને અશ્મીજન્ય બળતણોમાંથી દર વર્ષે ૫૦ લાખ ટન જેટલો નાઈટ્રસ ઓક્સાઈડ વાતાવરણમાં ભળ્યા કરે છે.

- વીજ મથકો અને મોટર વાહનના વપરાશથી લાખો ટન નાઈટ્રસ ઓક્સાઈડ વાયુ મુક્ત થાય છે.

〈૫〉 અન્ય વાયુઓ :

- ઉપરના ચાર વાયુ ગ્રીન હાઉસ અસર સર્જવામાં કુલ ૮૮% ફાળો આપે છે, જ્યારે બાકીનો ૧૨ % ફાજલ બે પરમાણુ કરતાં વધારે પરમાણુના સંયોજનથી પોતાનો અણુ રચતા વાયુઓ સ્વૈચ્છિક સેવાથી આપતા હશે તેમ વિજ્ઞાનીઓનું માનવું છે.

ગ્રીન હાઉસ અસર ઉત્પન્ન કરવામાં જુદાં જુદાં વાયુઓનું ટકાવારી પ્રમાણ :

ક્રમ	ગ્રીન હાઉસ વાયુઓનું નામ	ગ્રીન હાઉસ અસરમાં ટકાવારી પ્રમાણ
૧	કાર્બન ડાયોક્સાઈડ	૫૦ %
૨	મિથેન	૧૮ %
૩	ક્લોરોફ્લોરો કાર્બન	૧૪ %
૪	નાઈટ્રસ ઓક્સાઈડ	૦૬ %
૫	અન્ય વાયુઓ	૧૨ %

(૪) ગ્રીન હાઉસ અસરની આડઅસરો :

- માનવની ઔદ્યોગિક વિકાસની આંધળી દોટ કે પ્રગતિના નામે પર્યાવરણ વિનાશથી ગ્રીન હાઉસ અસરની સમસ્યા ઊભી થઈ છે, તેની કેટલીક આડ અસરો નીચે પ્રમાણે છે :

〈૧〉 બરફ પીગળવો :

- ઉત્તર ધ્રુવ અને દક્ષિણ ધ્રુવના બર્ફિલા પ્રદેશોનો બરફ પીગળવા લાગશે. આ બરફ પીગળવાથી માલદીપ,, બાંગાલદેશ, ફિલિપાઈન્સ ટાપુઓ, વેસ્ટ ઈન્ડિઝ ટાપુઓ તેમજ ઓસ્ટ્રેલિયા ખંડના સાગર કિનારે વસેલા શહેરો અને પથરાયેલ બંદરોને જળ સમાધિ લેવાનો વારો આવશે.

〈૨〉 ખેતીપેદાશ પર અસર :

- વધતા જતા ઉષ્ણતામાનને કારણે ખેતી પેદાશ પર જુદાં જુદાં પ્રદેશમાં વિવિધ અસર પડશે. ઊંચા તાપમાનને લીધે જમીનમાં રહેલો ભેજ ઘટશે અને ઘઉં, જુવાર અને મકાઈના પાકને વધારે નુકસાન થશે.

〈૩〉 હવામાનમાં અણધાર્યા ફેરફાર :

- વાતાવરણના વાયુઓની ખોરવાયેલી માત્રાથી હવામાનમાં અણધાર્યા ફેરફારો, વાવાઝોડા સાથે ઋતુચક્રમાં પણ વિક્ષેપ ઊભો થાય છે જે છેલ્લા થોડાં વર્ષોથી આપણે

સૌ અનુભવીએ છીએ.

〈૪〉 તાપમાનમાં વૃદ્ધિ :

- ગ્રીન હાઉસ અસરને કારણે જમીનમાં થતી જૈવિક પ્રક્રિયાઓને માઠી અસર પહોંચે છે, કેટલાંક સૂક્ષ્મ જીવોના અસ્તિત્વ સામે ભયનો ખતરો ઊભો થયો છે, વળી બરફ સપાટી પીગળવાથી સૂર્યના પારજાંબલી કિરણોને પ્રતિબિંબિત કરતી ઉત્તમ અરીસા જેવી સપાટી નેસ્તનાબૂદ થઈ રહી છે, જેને કારણે તાપમાનમાં વધુ વૃદ્ધિ થવા લાગી છે.

〈૫〉 પરિવર્તન :

- ગ્રીન હાઉસ અસરને કારણે ત્રણ પ્રકારે પરિવર્તન સંભવે છે. (૧) તાપમાનમાં વધારો (૨) જળ ચક્રનું અસમતુલન (૩) જીવજંતુનો વધારો

〈૬〉 વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓનો નાશ :

- તાપમાનમાં ઉત્તરોત્તર થતો વધારે અંતે જંગલોમાંથી કેટલીક વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓનું અસ્તિત્વ નાબૂદ કરી દેશે.

〈૭〉 જળચર પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિને નુકસાન :

- કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાયુ પાણીમાં ઓગળી કાર્બોનિક એસિડ બનાવે છે, માટે વાતાવરણમાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડનું પ્રમાણ વધી જતાં સમુદ્ર અને તળાવનું પાણી એસિડિક બનશે, જે જળચર પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિને નુકસાનકર્તા સાબિત થશે.

〈૮〉 માનવીના સ્વાસ્થ્યને અસર :

- વાતાવરણમાં આવેલું પરિવર્તન માનવીના સ્વાસ્થ્યને પણ અસર કરશે, એમાં પણ અમુક વાતાવરણમાં મેલેરિયા, કોલેરા, ન્યુમોનિયા જેવા રોગો વિશેષ પ્રમાણમાં ફેલાતા હોય છે.

〈૯〉 ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડું :

- ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડું પડે છે.
- ઉપર મુજબની બધી જ અસરો ગ્રીનહાઉસ અસરને કારણે થાય છે, જે વિકાસની આડ પેદાશ છે એટલે જો ઉપર મુજબની સમસ્યાઓનો ઉપાય મેળવવો હોય તો વિકાસનો થોડોક ભોગ આપવો પડશે અને સ્વચ્છ ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરવો પડશે.

(૫) ગ્રીન હાઉસ અસરથી બચવાના ઉપાયો :

- ગ્રીન હાઉસ અસર હવે આપણા ઘરને ઉંબરે આવીને પ્રવેશવાની રાહ જોઈ રહી છે ત્યારે તેને પાછી વાળવા શું શું કરવા જેવું છે અને શું શું કરવા જેવું નથી એ વિશે સ્પષ્ટતાથી સમજીલેવાનું અનિવાર્ય બન્યું છે. ગ્રીન હાઉસ અસરને અટકાવવા વિજ્ઞાનીઓએ કેટલાક કરેલા સૂચનો આ પ્રમાણે છે :

〈૧〉 વસ્તી વધારો રોકવામાં આવે, જેથી કુદરતી સ્ત્રોતોનો ઉપયોગ ઘટાડી શકાય.

〈૨〉 અશ્મિ બળતણનો વિકલ્પ શોધવા માટે સંશોધન કરવા જોઈએ. સૂર્ય શક્તિ, પવન શક્તિ, ભરતી શક્તિ, ભૂતાતીય શક્તિ, પશુ શક્તિ જેવા ઉર્જાના બિનપરંપરાગત

સ્ત્રોતનો ઉપયોગ વધારવો જોઈએ.

〈૩〉 જંગલોની કાપણી અટકાવવી, વધારે વધુ વૃક્ષો વાવવામાં આવે તો વાતાવરણમાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડનું પ્રમાણ ઘટાડી શકાય.

〈૪〉 ગ્રીન હાઉસ વાયુનું પ્રમાણ ઘટાડવા માટે યોગ્ય પગલાં લેવા જોઈએ.

〈૫〉 હવામાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડનું પ્રમાણ ઘટાડવા સક્ષમ ઊર્જા પ્રણાલીનું આયોજન કરવું જોઈએ.

〈૬〉 રાસાયણીક ખાતરોનો ઉપયોગ બંધ કરી સજીવ ખેતી અને ઋષિ ખેતી તરફ વાળવું જોઈએ.

〈૭〉 પુનઃ પ્રાપ્ત ઉર્જા સ્ત્રોત વધારવા જોઈએ.

〈૮〉 કેલિફોર્નિયા યુનિવર્સિટીના વાયુશાસ્ત્રી રોજનાં મતે સૂક્ષ્મદર્શી દરિયાઈ જીવોને સક્રિય કરવા જોઈએ.

〈૯〉 અમેરિકાના સમુદ્રી વિજ્ઞાની ડો. જ્હોન માર્ટિનના મતે સમુદ્રોમાં લોહતત્ત્વ ઉમેરવું જોઈએ.

〈૧૦〉 મોટર અને મોટર સાઈકલનો ઉપયોગ ઘટાડવો જોઈએ, તેની જગ્યાએ બસ અને સાયકલની મુસાફરી માટે જનજાગૃતિ લાવવી જોઈએ. બેટરીનો વપરાશ વધારવો.

〈૧૧〉 અન્ય વૈકલ્પિક ઊર્જા સ્ત્રોતમાં આણ્વિક શક્તિ તથા સૌર ઊર્જાનો સમાવેશ કરી શકાય.

〈૧૨〉 લોકોને સરળ જીવન પદ્ધતિ અપનાવવા પ્રોત્સાહિત કરવામાં આવે જેથી કરીને કુદરતી સંસાધન અને ઉર્જાની બચત થાય અને સરવાળે વાતાવરણમાં ગ્રીન હાઉસ વાયુનું પ્રમાણ ઘટાડી શકાય.

〈૧૩〉 ક્લોરોફ્લોરો કાર્બન જેવા હાનિકારક વાયુઓનો વિકલ્પ શોધવા જોઈએ અને તેનો ઉપયોગ સદંતર બંધ કરવો જોઈએ.

〈૧૪〉 ગ્રીન હાઉસ અસર સર્જતો એક ખતરનાક વાયુ ક્લોરોફ્લોરો કાર્બન છે, જેનાં સૂક્ષ્મકણો નાશ કરવા માટે લેસરગનના સંકુલો પર્વતની ટોચ પર ગોઠવવામાં આવે તો પણ આ સંકટ હળવું કરી શકાય.

* પર્યાવરણનો પ્રશ્ન હવે કોઈ વિસ્તાર, પ્રદેશ કે દેશનો રહ્યો નથી. એ સમગ્ર વિશ્વનો સમગ્ર માનવજાતનો બની બેઠો છે. ક્યારેય આવી મૂંઝવણ અનુભવી નથી કે જેમાં તેને વિજ્ઞાન, સંસ્કૃતિ અને સત્તા એમ બધાનો સહયોગ લેવાનું અનિવાર્ય બન્યું હોય.
* અત્યારે આ પ્રશ્ને વિશ્વ એવા ધર્મસંકટમાં મૂકાઈ ગયું છે કે વિકાસ અને પર્યાવરણ વિરોધાભાસી અનુભવાઈ રહ્યાં છે. આ બધાના સાચો ઉકેલ સમયસરનું, સોટ, સરળ શિક્ષણ આપવું એ છે.
* અલબત્ત એ પછી પણ પ્રશ્ન એ છે કે આ કરશે કોણ ? દરેક દેશને પોતપોતાના અંગત સ્વાર્થો અને મૂંઝવણો છે.
* પર્યાવરણને બચાવવા ગ્રીન હાઉસ અસરને રોકવા જગતવ્યાપી આંદોલનો થવા

જોઈએ, તેમાં દરેક રાષ્ટ્રે સમાનતાથી અને સભાનતાથી મળવું જોઈએ, સામેલ થવું જોઈએ.

* ઉપર જણાવેલ સૂચનો ધ્યાનમાં લઈ તેનું આયોજન કરી અમલીકરણ થાય તે પર ખાસ ભાર મૂકવો જોઈએ.

〈૧૫〉 ગૃહ વપરાશના તમામ ઈલેક્ટ્રિક સાધનો જેવા કે રેફ્રિજરેટર, ટેલિવિઝન, વોશિંગ મશીન, એરકન્ડિશનર, ગીઝર, એરકૂલર, ઘરઘંટી, કમ્પ્યૂટર વગેરેને વિવેક બુદ્ધિ પૂર્વક ઉપયોગ કરવો જોઈએ અન્યતા વપરાશ પર મર્યાદા મૂકવી.

〈૧૬〉પશુઓના જઠરમાં મિથેન પેદા કરતા બેક્ટેરિયા અંકુશમાં રહે અને જરૂરી બેક્ટેરિયા કાર્યરત રહે તેવા સેન્દ્રિય બાયોટીકનો મંદ ઠીક જો ઘાસચારા સાથે ભેળવી દેવાય તો મિથેન વાયુ અંકુશમાં રહે.

〈૧૭〉 ગ્રીન હાઉસ અસરને ટાળવા માટે સજીવ ખેતી અપનાવવી જોઈએ, જેમાં જમીનને ખુલ્લી ન રાખવી, દેશ છાણિયા ખાતરનો વપરાશ, લીલો પડવાશ, અવશેષોને બાળવા નહીં, વૃક્ષનો વાવણી, પિયતમાં ઘટાડો અને જમીનમાં સેન્દ્રિય પદાર્થોનો ઉમેરો કરવો જોઈએ.

〈૧૮〉 વર્તમાનમાં ૪૧૦ અબજ ટન જેટલો કાર્બન પૃથ્વીના વૃક્ષો અને વેલાએ જકડી રાખ્યો છે, તેથી પૃથ્વી પર જંગલોનું સર્જન કરવામાં આવે તો બીજા અબજો ટન કાર્બનને તેઓ શોષી લે.

૯. વાતાવરણમાં બદલાવ : Exchange of Atmosphere

(૧) પ્રસ્તાવના :

✦ માનવીની વધતી જતી જરૂરિયાતોને કારણે આપણી પૃથ્વી પરના હવામાનમાં ખૂબ મોટો ફેરફાર જોવા મળ્યો છે. જરૂરિયાતોને સંતોષવા માટે તે પર્યાવરણને આડેધડ નુકસાન પહોંચાડી તાપમાનમાં ફેરફાર કરનારો એક માત્ર માનવી જ છે. દુનિયાનું વાતાવરણ કુદરતી રીતે ભૂતકાળથી બદલાતું આવ્યું છે. વાતાવરણમાં સતત ગરમીનો વધારો થઈ રહ્યો છે, કારણ હાલમાં ઔદ્યોગિક એકમો પ્રદૂષણ ફેલાવે છે.

(૨) વાતાવરણ બદલાવ શું છે ?

✦ સામાન્ય શબ્દોમાં વૈશ્વિક તાપમાન વધવાથી તાપમાનની પવનની દિશા અને ભેજ વગેરેમાં જે ફેરફાર થાય છે તેને વાતાવરણનો બદલાવ કહેવામાં આવે છે.

(૩) વાતાવરણ બદલાવથી શું થાય ?

✦ આવા વાતાવરણમાં બદલાવને પરિણામે પૃથ્વી પર તાપમાન વધે, વાવાઝોડા સાથે વરસાદ થાય, કોઈ જગ્યાએ બરફ વર્ષા તો કોઈ જગ્યાએ દુકાળ પડે છે. દરિયાઈ સપાટી વધે છે, તેમજ પશુ–પંખી વૃક્ષોનો નાશ થાય છે.

(૪) બદલાતા વાતાવરણની હકીકતો :

〈૧〉 છેલ્લા ૧૦૦ વર્ષમાં વૈશ્વિક તાપમાનમાં ૦.૬ ડિગ્રી સે.નો વધારો થયો છે.

〈૨〉 એવું ધારવામાં આવે છે કે ૨૧૦૦માં તાપમાન ૧૯૯૧ કરતાં ૫.૮ ડિગ્રી સે. જેટલું વધશે.

〈૩〉 દરિયાઈ સપાટી ત્રણ ગણી વધી અને હવે હજી પણ વધશે.

(૫) બદલાતા વાતાવરણની દુનિયામાં શું અસરો થશે ?

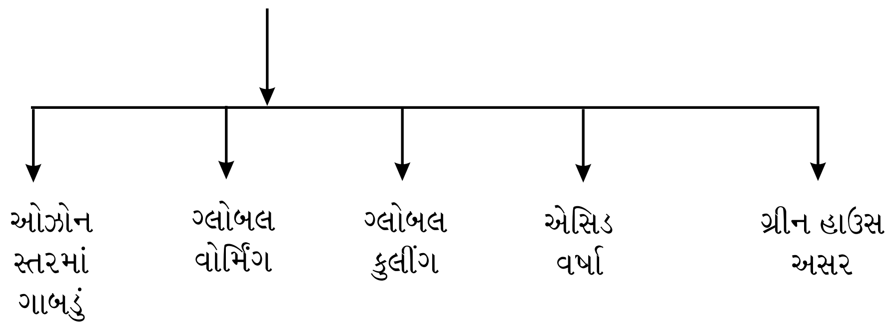
〈૧〉 આ સદીના અંત સુધીમાં ઉત્તર અને દક્ષિણ ધ્રુવ પરની અને એન્ટાર્ટીકાની હિમશીલાઓ ઓગળી જશે.

〈૨〉 નીચાણવાળા કેટલાય વિસ્તારો ડૂબી જશે.

〈૩〉 પૃથ્વી ગરમ ભઠ્ઠો બની જશે.

〈૪〉 પર્વતો પરના બરફ ઓગળવાને કારણે ગંગા જેવી કેટલીય નદીઓમાં શરૂઆતમાં મોટા વિનાશક પૂર આવશે અને પછી બિલકુલ પાણી રહેશે નહીં. પાણીની તીવ્ર અછત થશે.

(૬) બદલાતા પર્યાવરણમાં શું થઈ રહ્યું છે ?



૧૦.તેજાબી વરસાદ : Acid Rain

(૧) પ્રસ્તાવના :

✦ 'તેજાબી વરસાદ' પદનો પ્રથમ ઉપયોગ રોબર્ટ એન્ગસ દ્વારા ૧૮૭૨માં કરવામાં આવેલો. સાહિત્યમાં તેનો અર્થ થાય છે, વરસાદના પાણીમાં વધારે પડતા તેજાબની હાજરી. તેજાબી વરસાદનાં મુખ્ય ઘટકો તરીકે H_2SO_4 (૬૦ – ૭૦ %) અને HNO_3 (૩૦ – ૪૦ %) હોય છે. અમુક પ્રમાણમાં HCI ની પણ તેમાં હાજરી હોય છે.

✦ જ્યારે કોલસો, ખનિજ તેલ કે પેટ્રોલ બાળવામાં આવે છે ત્યારે તેમાંથી સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ તથા નાઈટ્રોજન ઓક્સાઈડ જેવાં દૂષિત વાયુઓ બહાર નીકળે છે. વાતાવરણમાં ભેજ સાથે એ ઓગળી શકે છે અને એથી સૌમ્ય તેજાબ બને છે.
સેંકડો કિલોમીટર દૂર નિર્માણ પામેલ વાયુઓ વાતાવરણમાંથી તેજાબી વરસાદના સ્વરૂપે એ પૃથ્વી પર પડે છે.
યુ.એસ.એ.ના કારખાનાઓ અને થયેલ વિદ્યુત મથકોમાંથી તથા એવી જ રીતે બ્રિટનના કારખાનાંઓમાંથી નીકળેલ ધુમાડાને કારણે તૈયાર થયેલ તેજાબી વરસાદ

ઠેઠ કેનેડા તથા સ્કેન્ડિનેવિયામાં પડતો હોય છે.

(૨) તેજાબી વરસાદ એટલે શું ?

- ઉદ્યોગોના ધુમાડા તથા વાહનોના ધુમાડામાં સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ અને સલ્ફર ટ્રાયોક્સાઈડ જેવાં વાયુ પાણી સાથે પ્રક્રિયા કરી સલ્ફ્યુરિક એસિડ બની જે વરસાદ સ્વરૂપે વરસે તેને તેજાબી વરસાદ કહે છે.

(૩) તેજાબી વરસાદની અસર : Effects of acid rain

- તેજાબી વરસાદની અસર નીચે મુજબ જોવા મળે છે :

〈૧〉 તેજાબી વરસાદ વૃક્ષો અને છોડવા પર ગંભીર અસર નિર્માણ કરે છે.

〈૨〉 સરોવર તથા નદીમાં માછલાં તથા અન્ય જલચરોને મારી નાંખે છે.

〈૩〉 તેજાબી વરસાદની અસર પાણી અને વનસ્પતિ પર થાય છે અને જો તે માનવના ઉપયોગમાં લેવાય તો માનવના પાચનતંત્ર અને રૂધિરાભિષણ પર પણ વિપરીત અસર કરે છે, પરંતુ હજી સુધી તેનો વિસ્તૃત અભ્યાસ કરવામાં આવ્યો નથી.

〈૪〉 તેજાબી વરસાદ અને પ્રદૂષિત હવા ઔદ્યોગિક પ્રદેશોમાં ઈમારતોનાં ઈંટ અને પથ્થરના બાંધકામને નુકસાન કરે છે. તદુપરાંત લોખંડી પુલ તથા રહેઠાણો જલદીથી કટાય છે. આ પ્રકારનું ઔદ્યોગિક પ્રદેશોની નજીક સુધી જ મર્યાદિત નથી. ઊંચી ચિમનીઓ પ્રદૂષકોને ટ્રોપોસ્ફીયરની પહોંચથી ઉપર ડિસ્પર્સ કરે છે, ત્યાં તે દિવસો સુધી રહે છે અને ઘણી વખત લાંબા અંતર સુધી જાય છે, પરિણામે એક દેશમાં જનરેટ થતાં પ્રદૂષકો બીજા દેશમાં ડિપોઝીટ થતાં હોય છે અને તે એક આંતરરાષ્ટ્રીય બાબત બની રહે છે.

〈૫〉 તેજાબી વરસાદ જમીન પર રહેલ કેટલીક ધાતુઓ વિશેષતઃ એલ્યુમિનિયમ પર અસર પહોંચાડી તેમાંથી અંતે વૃક્ષો–વનસ્પતિનાં મૂળિયાને ઘાતક અસર પહોંચાડે છે. આવું એલ્યુમિનિયમ ધોવાઈને સરોવરમાં જતાં એ માછલાંઓની ચૂઈ પર અસર પહોંચાડીને મારી નાંખે છે.

* પીવાલાયક પાણી પ્રદૂષિત થાય છે.
* વનસ્પતિનો નાશ થાય છે.
* સજીવોમાં કેટલાંક રોગો ઉદ્દભવે
* નિર્જીવ પદાર્થ પણ નુકસાનકારક બની રહે. દા.ત. – તાજ મહેલ
* સજીવોની વૃદ્ધિ અને વિકાસ અટકે
* તેજાબી વરસાદથી જમીનની માટીમાં તેજાબ વધી જાય છે અને આંકમાં ઘટાડો થાય છે. આને કારણે જમીનની ફળદ્રુપતા પર માઠી અસર થાય છે, તેનાથી જંગલોનો વિનાશ થાય છે. મોટી મોટી ઈમારતો અને મોટાં મોટાં મકાનો, સ્મારકો વગેરેને ક્ષતિ પહોંચે છે, તેનું ધોવાણ થાય છે. પાણી દૂષિત થવાથી જળચર પ્રાણીઓ–જીવો તથા ત્યાંની વનસ્પતિને પણ નુકસાન પહોંચે છે. એનો પરોક્ષ પ્રભાવ માનવ સ્વાસ્થ્ય પર પડે છે. પ્રાણવાયુ અને પાણીમાં જ પ્રદૂષણ નથી, થતું પરંતુ અન્ન અને બીજા

અનાજને પણ દૂષિત કરે છે.

* તેજાબી વરસાદ એક એવી પર્યાવરણીય સમસ્યા છે, જેની અસર ઘણા મોટા વિસ્તાર સુધી થાય છે. એક દેશની ભૂલનો શિકાર અજાણ્યે બીજો દેશ બને છે અને નુકસાન વેઠે છે. વાસ્તવમાં વિવિધ ઉદ્યોગોની જુદી જુદી ઉત્પાદન પ્રક્રિયામાંથી નીકળતા કાર્બન ડાયોક્સાઈડ, સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ, નાઈટ્રિક ઓક્સાઈડ વાયુઓ જ્યારે ચીમનીઓમાંથી નીકળી વાતાવરણ (વાયુ મંડળ)માં જાય છે ત્યારે કાર્બોનિક એસિડ, સલ્ફર યુરિક એસિડ તથા નાઈટ્રિક એસિડ (તેજાબ) બને છે.

* આ વાયુઓ પરંપરાગત બળતણના દહનના ફલસ્વરૂપે તથા વાયુઓમાંથી નીકળતા એક્ઝોસ્ટ સાથે પણ નીકળીને વાતાવરણમાં જઈ ભળે છે. વરસાદની સાથે આ તેજાબ પૃથ્વી પર આવે છે, તેને આપણે તેજાબી વરસાદ કહીએ છીએ.

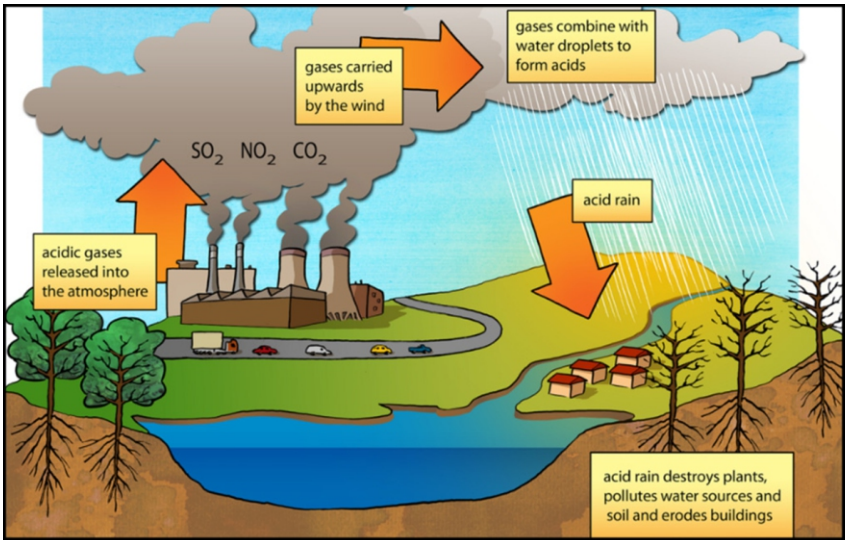
* વિશ્વમાં એવાં અનેક ઉદાહરણો છે જેમાં વિશ્વ વિખ્યાત ઈમારતોને આ પ્રકારની વર્ષાની ગંભીર અસર થઈ છે.
  દા.ત. – ન્યુયોર્કની ભવ્ય ઈમારતો, સ્વીડનના વનપ્રદેશ, સ્વિત્ઝરલેન્ડનાં સરોવરો, બ્રિટિશ સંસદ ભવન, ઈંગ્લેન્ડનું પ્રખ્યાત સેન્ટ પોલ(ગિરજાઘર) વગેરેનો ઉલ્લેખ કરી શકાય.

* કેનેડમાં ૨૦૦૦ થી ૪૦૦૦ સરોવરો એવાં થઈ ગયાં છે જેમાં પાણીની સૃષ્ટિ(પાણીના જીવો)નું જીવન સંભવિત નથી. આ બધું તેજાબી વરસાદનું પરિણામ છે.

* આથી પણ વધુ દુઃખની વાત એ છે કે દોષી એક દેશ હોય અને નુકસાન બીજા કોઈ દેશે ભોગવવાનું ! ઔદ્યોગિક કારખાનાંની ઊંચી ચિમનીઓમાંથી નીકળતાં સલ્ફટ અને નાઈટ્રોજનના ઓક્સાઈડ પવનના વેગની સાથે પવનની દિશામાં હજારો કિલોમીટર સુધી પહોંચી જાય છે. બ્રિટન અને ફ્રાંસમાંથી નીકળતા ઓક્સાઈડ્સ બહુ દૂર નોર્વે અને સ્વીડન સુધી પહોંચીને તેજાબી વરસદા દ્વારા નુકસાન પહોંચાડે છે.

* ભારતમાં હજી એની વિશેષ અસર જોવા મળી નથી. આમ છતાં વધતા જતા ઔદ્યોગિક એકમોથી આ જોખમ બહુ દૂર નથી. આપણે આપણા દેશના ઔદ્યોગિક એકમોને નિયંત્રિત કરવા જ રહ્યા જે તેજાબી વર્ષા માટે કારણરૂપ બની શકે તેમ છે. એટલું જ નહીં, અન્ય દેશોમાંથી પડનારી માઠી અસરોથી બચવા માટે પણ કોઈ ઉપાય તો વિચારવા જ પડશે.

એસિડના વરસાદનો રૂપરેખા (ડાયાગ્રામ)



(૪) તેજાબી વરસાદ નિવારવાના ઉપાયો : Remedy of Control Acid Rain

- તેજાબી વરસાદને નિયંત્રિત કરવો એ મુશ્કેલ છે, કારણ કે તે ખૂબ દૂર સુધી દેખાય છે. ઊંચી ચીમનીઓ કાર– ખાનામાંથી નજીકના વિસ્તારમાં પ્રદૂષણની અસર ઓછી કરે છે, પરંતુ એ સુદૂર પ્રદેશોમાં ધકેલી દે છે. કોલસા અને તેલની અમુક જાતો એવી છે કે તેમાં ઘણો ઓછો ગંધક (સલ્ફર) રહેલો હોય છે.
- કારખાનાંઓ અને વીજળી મથકોમાંથી નીકળતા નકામાં વાયુઓ કારખાનમાંથી બહાર ધકેલાય છે, તે પહેલાં શુદ્ધ કરી શકાય છે. મોટર ગાડીઓમાંથી નીકળતા ધુમાડાને શુદ્ધ કરવા માટે સાધનો બેસાડી શકાય છે. જો કે આ બધી વ્યવસ્થા મોંઘી છે.
- વીજળી મથકો, વાહનો અને ઉદ્યોગોમાં ફોસિલ (અશ્મિજન્ય) બળતનો ઉપયોગ ઘટાડીને પણ તેજાબી વરસાદને રોકી શકાય છે.
  દા.ત. – પ્રાકૃતિક ગેસ છે જે કોલસાથી વધુ સ્વચ્છ હોય છે.

〈૧〉 સરોવર તથા જંગલો પર ચૂનાનો છંટકાવ કરવાનો જેથી તે એસિડને ન્યૂટ્રલ કરી નાખે.

〈૨〉 પ્રદૂષણમાં ઘટાડો ને વૃક્ષોમાં વધારો કરવો જોઈએ.

〈૩〉 ઓછા બળતણનાં ઉપયોગમાં વધુ લોકો મુસાફરી કરી શકે તેવાં વાહનોનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

〈૪〉 લોકોમાં ઝેરી વાયુના લીધે થતાં એસિડ રેઈનના ખરાબ પરિણામ વિશે જાગૃતિ લાવવી જોઈએ.

〈૫〉 સૌર ઊર્જા, પવન ઊર્જા, જળ ઊર્જા જેવાં પ્રદૂષણ રહિત ઊર્જા સ્ત્રોતોનો ઉપયોગ વધારી શકાય.

〈૬〉 ઉચ્ચ ગુણવત્તાવાળા વાહનો વાપરવાં જેથી એન્જિનથી થતું પ્રદૂષણ દૂર કરવા સહભાગી બની શકાય.

(૫) તેજાબી વરસાદ થવાનાં કારણો : Causes of Control Acid Rain

✦ તેજાબી વરસાદ થવાનાં કારણો નીચે મુજબ છે :

〈૧〉 વાહન વ્યવહારમાં પેટ્રોલ, ડિઝલ, કેરોસીન જેવાં ઘટકોના દહનને કારણે ઉત્પન્ન થતાં વાયુઓ વાતાવરણમાં ઠલવાય છે જે એસિડ વર્ષા પ્રેરે છે.

〈૨〉 તેજાબી વરસાદ થવા પાછળનું મુખ્ય કારણ SO_2 સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ, NO_2 નાઈટ્રોજન ડાયોક્સાઈડ, CL_2 કલોરિન વાયુનું વાતાવરણમાં વધતું જતું પ્રમાણ છે.

〈૩〉 કારખાના દ્વારા ઉત્પન્ન થતા ઝેરી ધુમાડાથી તેજાબી વરસાદ થાય છે.

〈૪〉 જમીનમાં રહેલા વિઘટકો અને રૂપાંતરકો ઔદ્યોગિક કચરાનું વિઘટન કરી ઝેરી વાયુઓ બહાર ફેંકે છે.

〈૫〉 ઉદ્યોગોમાંથી મુક્ત થયેલો કલોરિન વાયુ પાણી સાથે પ્રક્રિયા કરે હાઈડ્રોકલોરિક એસિડ બનાવે છે.

૧૧. સારાંશ : Let us sum up

- **ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડાં પડવાની અસરો :**

(૧) ચામડીના કેન્સરની શક્યતા

(૨) વનસ્પતિની ઉત્પાદન શક્તિમાં ઘટાડો થાય છે.

(૩) ચેપી રોગનો ફેલાવો થાય છે.

(૪) પ્રાણીઓના આંખ અને ચામડીના કેન્સર થવાની શક્યતા વધી જાય છે.

(૫) ખેતી પેદાશોમાં ઘટાડો થાય છે.

(૬) સમુદ્રની જીવસૃષ્ટિ નાશ પામે છે.

(૭) તાપમાનમાં વધારો થાય છે.

(૮) સૂક્ષ્મ જીવોને નુકસાન થાય છે.

- **ગ્રીન હાઉસ અસરથી બચવાના ઉપાયો :**

(૧) વસ્તી વધારા પર નિયંત્રણ મૂકવું.

(૨) રાસાયણિક ખાતરોના ઉપયોગ બંધ કરવો.

(૩) જંગલોનો નાશ અટકાવવો

(૪) ઊર્જા પ્રણાલીનું આયોજન કરવું

(૫) મોટર સાયકલનો ઉપયોગ ઘટાડવો

(૬) લોકોને સરળ જીવન પદ્ધતિ અપનાવવા પ્રોત્સાહિત કરવા

- **તેજાબી વરસાદની અસર:**

(૧) વૃક્ષો અને છોડ પર અસર કરે છે.

(૨) સરોવરમાં માછલાં તથા અન્ય જલચરોને મારી નાખે છે

(૩) પાણીનો ઉપયોગ માનવ જીવન પર અસર કરે છે.

(૪) પીવા લાયક પાણી પ્રદૂષિત થાય છે.

(૫) વનસ્પતિનો નાશ થાય છે.

(૬) સજીવોમાં કેટલાંક રોગો થાય છે.

(૭) નિર્જીવ પદાર્થ પણ નુકસાનકારક બની રહે. દા.ત. – તાજમહેલ

(૮) સજીવોની વૃદ્ધિ અને વિકાસ અટકે છે.

૧૨. એકમ સ્વાધ્યાય : Unit Exercises

૧. મુદ્દાસર ઉત્તર આપો :

(૧) ઓઝોન સ્તર એટલે શું ?

(૨) આકાશી ઓઝોનમાં પડેલ ગાબડાની માહિતી જણાવો.

(૩) ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડા પડવાના કારણો જણાવો.

(૪) ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડા પડવાની અસરો જણાવો.

(૫) ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડાને અટકાવવાના ઉપાયો જણાવો.

(૬) ઓઝોનનાં ગાબડાની માનવ જાત પર વિનાશક અસર કઈ કઈ થાય છે તે જણાવો.

(૭) ગ્રીન હાઉસ અસરનાં કારણો જણાવો.

(૮) ગ્રીન હાઉસ અસરની આડઅસરો જણાવો.

(૯) ગ્રીન હાઉસ અસરથી બચવાના ઉપાયો જણાવો.

(૧૦)તેજાબી વરસાદ એટલે શું ? તેની અસર જણાવો.

(૧૧)તેજાબી વરસાદના કારણો જણાવો.

(૧૨)તેજાબી વરસાદ નિવારણના ઉપાયો જણાવો.

૨. મુદ્દાસર ઉત્તર આપો :

(૧) ઓઝોન સ્તર એટલે શું ?

(૨) ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડા પડવાના બે કારણો જણાવો.

(૩) ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડા પડવાની બે અસરો જણાવો.

(૪) ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડાને અટકાવવાના બે ઉપાયો જણાવો.

(૫) ઓઝોનનાં ગાબડાની માનવ જાત પર બે વિનાશક અસરો જણાવો.

(૬) ગ્રીન હાઉસ અસર એટલે શું ?

(૭) ગ્રીન હાઉસ અસરનાં બે કારણો જણાવો.

(૮) ગ્રીન હાઉસ અસરની બે આડઅસરો જણાવો.

(૯) ગ્રીન હાઉસ અસરથી બચવાના બે ઉપાયો જણાવો.

૩. બહુવિકલ્પ પ્રશ્નો :

✦ આપેલા વિધાનની નીચે જણાવેલ વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી જવાબ આપો :

(૧) ઓઝોન સ્તર પૃથ્વી પરના જીવોનું શું કરે છે ?
(૧) નુકસાન (૨) રક્ષણ
(૩) નાશ (૪) એક પણ નહીં

(૨) ગ્રીન હાઉસ ઈફેક્ટ માટે જવાબદાર વાયુ કયો ગણાવી શકાય ?
(૧) કાર્બન ડાયોક્સાઈડ (૨) મિથેન
(૩) ફલોરો કાર્બન (૪) આપેલ બધા જ

(૩) વાતાવરણમાં તાપમાન વધવાની ક્રિયાને શું કહેવામાં આવે છે ?
(૧) ગ્રીન હાઉસ ઈફેક્ટ (૨) એસિડ રેઈન
(૩) (૧) અને (૨) બંને (૪) એક પણ નહીં

(૪) ગ્રીન હાઉસ ઈફેક્ટમાં કયા વાયુનો ફાળો વધુ પ્રમાણમાં છે ?
(૧) ઓઝોન વાયુ (૨) મિથેન વાયુ
(૩) કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાયુ (૪) નાઈટ્રોજન ઓક્સાઈડ વાયુ

(૫) ઓઝોનની ઓળખ કોણે આપી ?
(૧) યુ.કે. અગ્રવાલ (૨) શોન્બિન
(૩) પી.ડી. શર્મા (૪) ગોલ્ડ સ્મિથ

(૬) ગ્રીન હાઉસનો વિચાર સૌપ્રથમ કોને અને ક્યારે આવ્યો ?
(૧) જીન ફોરિયર ઈ.સ. ૧૮૨૭ (૨) સી.સી. પાર્ક, ઈ.સ. ૧૯૦૧
(૩) અન્ટાસી ઈ.સ. ૧૯૮૦ (૪) એ.ગાઉડી, ૧૯૧૦

(૭) વિશ્વ ઓઝોન દિવસ ક્યારે ઉજવવામાં આવે છે ?
(૧) ૧૪ જાન્યુઆરી (૨) ૨૦ માર્ચ
(૩) ૨ નવેમ્બર (૪) ૧૫ ડિસેમ્બર

(૮) ઓઝોન વાયુનું સ્તર પૃથ્વીનાં વાતાવરણમાં ક્યાં આવેલું છે ?
(૧) ક્ષોભાવરણ (૨) તારામંડળ
(૩) સમતામંડળ (૪) એક પણ નહીં

(૯) ઓઝોન સ્તરનાં નિર્માણમાં કયા કિરણો મોટો ભાગ ભજવે છે ?
(૧) પારરક્ત કિરણો (૨) પારજાંબલી કિરણો
(૩) સૂર્ય કિરણો (૪) એક પણ નહીં

(૧૦)કયા વાયુનું સ્તર પારજાંબલી કિરણોનું શોષણ કરે છે ?
(૧) નાઈટ્રોજન (૨) મિથેન
(૩) ઓઝોન (૪) ઓક્સિજન

- **બહુવિકલ્પ પ્રશ્નોના જવાબ :**

(૧) રક્ષણ
(૨) આપેલ બધા જ
(૩) ગ્રીન હાઉસ ઈફેક્ટ
(૪) કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાયુ
(૫) શોન્બિન
(૬) જીન ફોરિયર ઈ.સ. ૧૮૨૭
(૭) ૧૫ ડિસેમ્બર
(૮) સમતામંડળ
(૯) પારજાંબલી કિરણો
(૧૦) ઓઝોન

૧૩. તમારી પ્રગતિ ચકાસો : (તમારા જવાબો આપેલ ખાનામાં લખો)

(૧) ઓઝોન સ્તર શું છે ?

- -
- -
- -
- -

(૨) ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડા પડવાના બે કારણો જણાવો.

- -
- -
- -
- -

(૩) ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડા પડવાની બે અસરો જણાવો.

- -
- -
- -
- -

(૪) ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડાને અટકાવવાના બે ઉપાયો જણાવો.

- -
- -
- -
- -

(૫) ગ્રીન હાઉસ અસર એટલે શું ?

- -
- -
- -
- -

(૬) ગ્રીન હાઉસ અસરનાં બે કારણો જણાવો.

- -
- -
- -
- -

(૭) ગ્રીન હાઉસ અસરથી બચવાના બે ઉપાયો જણાવો.

(૮) વાતાવરણ બદલાવ શું છે?

(૯) બદલાતા વાતાવરણની દુનિયામાં શું અસરો થશે તે બે જણાવો.

(૧૦)તેજાબી વરસાદ એટલે શું?

(૧૧)તેજાબી વરસાદની બે સઅર જણાવો.

(૧૨)તેજાબી વરસાદ નિવારવાના બે ઉપાયો જણાવો.

(૧૩) તેજાબી વરસાદ થવાનાં બે કારણો જણાવો.

૧૪. તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો : Answers to check your progress

(૧) ઓઝોન સ્તર શું છે?

✦ ઓઝોન એ તીવ્ર વાસ ધરાવતો નીલા રંગનો વાયુ છે.

(૨) ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડા પડવાના બે કારણો :

〈૧〉 સૂર્યમાંથી આવતા પાર જાંબલી કિરણો સામે પૃથ્વીનું રક્ષણ ઓઝોનને કારણે જ થાય છે.

〈૨〉 માનવ સર્જિત પ્રદૂષણને કારણે ઓઝોનના પ્રમાણમાં ઘટાડો થાય છે.

(૩) ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડા પડવાની બે અસરો :

〈૧〉 મનુષ્ય પર થતી અસર – ચામડીના કેન્સરની શક્યતા

〈૨〉 ચેપી રોગનો ફેલાવો

(૪) ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડાને અટકાવવાના બે ઉપાયો :

〈૧〉 વાહનો દ્વારા થતા ધુમાડાની અટકાવવા જોઈએ

〈૨〉 હવામાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડ છૂટવાનું પ્રમાણ ઓછું થાય તે માટે વધુ વૃક્ષો વાવવા જોઈએ.

(૫) ગ્રીન હાઉસ અસર એટલે શું?

✦ ગ્રીન હાઉસનો સાદો અર્થ 'છોડ ઉછેર ઘર' એવો થાય છે.

(૬) ગ્રીન હાઉસ અસરનાં બે કારણો :

〈૧〉 કાર્બન ડાયોક્સાઈડ– હવામાન પરિવર્તન માટે મહત્ત્વનો અને જવાબદાર વાયુ કાર્બન ડાયોક્સાઈડ છે, તે માનવ વપરાશના સાધનોથી ફેલાય છે.

〈૨〉 મિથેન ગ્રીન હાઉસ અસરનો બીજા નંબરનો દુશ્મન છે.

(૭) ગ્રીન હાઉસ અસરથી બચવાના બે ઉપાયો :

〈૧〉 વસ્તી વધારો રોકવામાં આવે

〈૨〉 જંગલોની કાપણી અટકાવવી, વધુ વૃક્ષો વાવવા જોઈએ

(૮) વાતાવરણ બદલાવ શું છે?

✦ સામાન્ય શબ્દોમાં વૈશ્વિક તાપમાન વધવાથી તાપમાનથી પવનની દિશા અને ભેજ વગેરેમાં જે ફેરફાર થાય છે તેને વાતાવરણનો બદલાવ કહેવામાં આવે છે.

(૯) વાતાવરણ બદલાવથી દુનિયા પર બે અસરો :

〈૧〉 નીચાણવાળા કેટલાય વિસ્તારો ડૂબી જશે

〈૨〉 પૃથ્વી ગરમ ભઠ્ઠો બની જશે

(૧૦)તેજાબી વરસાદ એટલે શું ?

✦ ઉદ્યોગના ધુમાડા તથા વાહનોના ધુમાડામાં સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ અને સલ્ફર ટ્રાયોક્સાઈડ જેવાં વાયુ પાણી સાથે પ્રક્રિયા કરી સલ્ફયુરિક એસિડ બની જે વરસાદ સ્વરૂપે વરસે તેને તેજાબી વરસાદ કહે છે.

(૧૧) તેજાબી વરસાદની બે અસરો :

〈૧〉 તેજાબી વરસાદ વૃક્ષો અને છોડવા પર ગંભીર અસર નિર્માણ કરે છે.

〈૨〉 સરોવર તથા નદીમાંના માછલાં તથા અન્ય જલચરોને મારી નાંખે છે.

(૧૨) તેજાબી વરસાદ નિવારણના બે ઉપાયો :

〈૧〉 ઉચ્ચ ગુણવત્તાવાળા વાહનો વાપરવા

〈૨〉 સરોવર તથા જંગલો પર ચૂનાનો છંટકાવ કરવાનો જેથી તે એસિડને ન્યૂટ્રલ કરી નાખે

(૧૩) તેજાબી વરસાદના બે કારણો :

〈૧〉 કારખાના દ્વારા ઉત્પન્ન થતા ઝેરી ધુમાડાથી તેજાબી વરસાદ થાય છે

〈૨〉 વાહન વ્યવહારમાં પેટ્રોલ, ડિઝલ, કેરોસીન જેવાં ઘટકોના દહનને કારણે ઉત્પન્ન થતાં વાયુઓ વાતાવરણમાં ઠલવાય છે જે એસિડ વર્ષા પ્રેરે છે.

૧૫. સૂચિત વાચન સામગ્રી : Suggested Readings

૧. બારૈયા વી.વી. તથા અન્ય : પર્યાવરણ શિક્ષણ, પ્રતીક પ્રકાશન, આણંદ

૨. ભટ્ટ બી.કે. તથા અન્ય : પર્યાવરણ અભ્યાસ, ન્યુ પોપ્યુલર પ્રકાશન, સુરત

૩. રાવલ નટુભાઈ વી. તથા અન્ય : પર્યાવરણ શિક્ષણ, નીરવ પ્રકાશન, અમદાવાદ

ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર
ઓપન યુનિવર્સિટી

B.Ed. ES-131
Sp.B.Ed. SEEPC-04
શિક્ષણમાં પર્યાવરણ

વિભાગ

3

પર્યાવરણની જાળવણી અને ભૂમિકા

એકમ-9 વન નાબૂદી

એકમ-10 જંગલ જાળવણી

એકમ-11 પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં શાળાની ભૂમિકા

એકમ-12 સમૂહ માધ્યમોની ભૂમિકા

ES-131, શિક્ષણમાં પર્યાવરણ (વિભાગ-3)

લેખક	
ડૉ. વાઘજીભાઈ વી. બારૈયા (નિવૃત્ત)	આણંદ એજ્યુકેશન કૉલેજ, આણંદ
પરામર્શક અને પુનઃ પરામર્શક (વિષય)	
ડૉ. મીના આઈ. રાજપૂત	ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી. અમદાવાદ.
પ્રો. (ડૉ.) અજીતસિંહ પી. રાણા	ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી. અમદાવાદ.
પરામર્શક (ભાષા)	
ડૉ. દિવ્યેશભાઈ એમ. પટેલ	વૈદ્ય શ્રી એમ. એમ. પટેલ કૉલેજ ઑફ એજ્યુકેશન, અમદાવાદ
સંપાદન અને સંયોજન	
પ્રો. (ડૉ.) અજીતસિંહ પી. રાણા	નિયામકશ્રી (શિક્ષણશાસ્ત્ર) ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી. અમદાવાદ.
સંયોજન સહાય	
ડૉ. મીના આઈ. રાજપૂત	ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી. અમદાવાદ.

પ્રકાશક : કુલસચિવ, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ-382481

આવૃત્તિ : પ્રથમ આવૃત્તિ-2020, **નકલ :** 1200
દ્વિતીય આવૃત્તિ-2021, **નકલ :** 2000

ISBN : 978-93-5598-158-5

Copyright © Registrar, Dr. Babasaheb Ambedkar Open University, Ahmedabad. December 2020

While all efforts have been made by editors to check accuracy of the content, the representation of facts, principles, descriptions and methods are that of the respective module writers. Views expressed in the publication are that of the authors, and do not necessarily reflect the views of Dr. Babasaheb Ambedkar Open University. All products and services mentioned are owned by their respective copyrights holders, and mere presentation in the publication does not mean endorsement by Dr. Babasaheb Ambedkar Open University. Every effort has been made to acknowledge and attribute all sources of information used in preparation of this Self Learning Material. Readers are requested to kindly notify missing attribution, if any.

શિક્ષણમાં પર્યાવરણ

વિભાગ-1 પર્યાવરણ અને તેના ઘટકો

1. પર્યાવરણ
2. પર્યાવરણના વિવિધ ઘટકો અને ચક્રો
3. પર્યાવરણ શિક્ષણ
4. ઈકો ક્લબ

વિભાગ-2 પ્રદૂષણ અને તેના સ્તરો

5. પ્રદૂષણ-1
6. પ્રદૂષણ-2
7. ગ્લૉબલ વોર્મિંગ
8. ઓઝોન સ્તર

વિભાગ-3 પર્યાવરણની જાળવણી અને ભૂમિકા

9. વન નાબૂદી
10. જંગલ જાળવણી
11. પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં શાળાની ભૂમિકા
12. સમૂહ માધ્યમોની ભૂમિકા

વિભાગ-4 વિવિધ સંગઠનોની ભૂમિકા

13. સરકારી અને બિનસરકારી સંગઠનોની ભૂમિકા
14. જૈવિય વૈવિધ્ય
15. પર્યાવરણ અને ટકાઉ વિકાસ
16. સ્થાનિક સમસ્યાઓ

દૂરવર્તી અધ્યયનમાં સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ-સામગ્રીની ભૂમિકા

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

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

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

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

દૂરવર્તી શિક્ષણની ભૂમિકા.

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

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

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

૯ વન નાબૂદી (Forest Extinct)

એકમની રૂપરેખા :

ઉદ્દેશો :

૧. પ્રસ્તાવના

૨. વનનો અર્થ

૩. વન નાબૂદીના કારણો

૪. વન નાબૂદીની અસરો

૫. વન નીતિના હેતુઓ

૬. જંગલની ઉપયોગિતા

૭. પર્યાવરણ અને વન્ય સુરક્ષાની આવશ્યકતા

૮. ભારતીય વન્ય પ્રાણી અધિનિયમ –૧૯૭૨

૯. વન્ય સુરક્ષા માટે આવશ્યક પગલાંઓ

૧૦. વન સંરક્ષણ

(૧) પ્રસ્તાવના

(૨) વન સંરક્ષણ અંગેના ઉપાયો

૧૧. સારાંશ

૧૨. એકમ સ્વાધ્યાય

૧૩. તમારી પ્રગતિ ચકાસો

૧૪. તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો

૧૫. સૂચિત વાચન સામગ્રી

ઉદ્દેશો : Objectives

- આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે ...

(૧) વનનો અર્થ સમજી શકશો.

(૨) વન નાબૂદીના કારણો સમજી શકશો.

(૩) વન નીતિના હેતુઓ સમજી શકશો.

(૪) વનની ઉપયોગિતા સમજી શકશો.

(૫) પર્યાવરણ અને વન્ય સુરક્ષાની આવશ્યકતા અંગે ચર્ચા કરી શકશો.

(૬) વન સુરક્ષા માટે આવશ્યક પગલા સમજી શકશો.

(૭) વન સંરક્ષણ અંગેના ઉપાયોની ચર્ચા કરી શકશો.

(૮) ભારતીય વન્ય પ્રાણી અધિનિયમ–૧૯૭૨ સમજી શકશો.

૧. પ્રસ્તાવના :

- પ્રાચીન સમયથી મનુષ્ય એ પર્યાવરણ પ્રેમી રહ્યો છે, તેથી પ્રાચીન કાળમાં મનુષ્ય ગુરુકૂળ અને આશ્રમોમાં રહીને કેળવણી લેતો હતો, તેના આધારે ભારતમાં પર્યાવરણ સવિશેષ મહત્ત્વ પ્રાચીનકાળથી જ જોવા મળે છે. ભારત દેશનો મૂલ્યવાન સાંસ્કૃતિક વારસો ઉપનિષદના એક શ્લોકમાં ગાવામાં આવ્યો છે. આ સૃષ્ટિમાં જીવ–જગત, જડ–ચેતન, સૌમાં ઈશ્વરનો અંશ વસેલો છે. આ સૃષ્ટિ દરેકની છે. દરેક જીવો સમાન છે. દરેક મનુષ્યે આ સૃષ્ટિના રક્ષણ માટે જન્મ લીધો છે, તો મનુષ્ય પોતાની સુરક્ષા પ્રાપ્ત કરી લે છે તો તે જ સૃષ્ટિના અંશ એવા વન્ય જીવોની સુરક્ષાનું શું ?
- મનુષ્યે પોતે જ પોતાના સ્વાર્થ ખાતર વન્ય જીવોને નુકસાન પહોંચાડે છે, ક્યારેક શોખ ખાતર તો ક્યારેક આજીવિકાના સાધન તરીકે વન્ય જીવોનો શિકાર કરવામાં આવે છે, જેને કારણે પર્યાવરણ સૃષ્ટિની પોષણ કડીમાં વિક્ષેપ ઊભો થાય છે, જેના પરિણામે પર્યાવરણ ઉપર ખતરો ઊભો થાય છે.
- ભારતીય સંસ્કૃતિમાં વૃક્ષોની પૂજા કરવાની અને તેનું જતન કરવાની વાત કહેવામાં આવી છે, છતાં મનુષ્ય સ્વાર્થ ખાતર ભાન ભૂલીને પર્યાવરણ અને વન્ય જીવોનો નાશ કરે છે, જેથી તેની સુરક્ષાનો પ્રશ્ન ઊભો થાય છે.
- વનો એ રાષ્ટ્રના ફેફસાં છે. રાષ્ટ્રના વિકાસમાં વન અને વનસંપત્તિ અગત્યનો ભાગ ભજવે છે, પરંતુ ભારતમાં વનોની સ્થિતિમાં ઘણી ભયજનક રીતે ફેરફાર થયા છે, આવા ફેરફારોના કારણે વનોનો નાશ થવા લાગ્યો છે. વિકાસના કાર્યક્રમો અર્થે બંધ બાંધવા, ખાણ ઉદ્યોગો તથા લાકડાનાં ઉદ્યોગોના કારણે વનો ભયજનક પરિસ્થિતિમાં મૂકાયા છે.
- આ ઉપરાંત આદિવાસી પ્રજા વનોમાંથી જ બળતણ, ખોરાક તથા ઘર બનાવવાની સામગ્રી મેળવે છે એટલે વન ઓછા થયા છે.
- દર વર્ષે દેશના વનોમાં અને વનોની જમીનમાં ઘટાડો થઈ રહેલ છે. વનમાંથી જરૂરી વસ્તુઓ મેળવવા માટે વનનો નાશ થતો જાય છે.
- દા.ત. – વન પેદાશ, બળતણ, ઈમારતી લાકડું વગેરેને નામે વનોનો નાશ થતો જાય છે, જેમના પ્રમાણમાં વનનો નાશ થાય છે, તેટલા પ્રમાણમાં નવા વનોનો ઉછેર, રક્ષણ તેમજ વૈકલ્પિક વનીકરણનો વેગ ખૂબ જ ધીમો છે જેથી પર્યાવરણ અસંતુલિત બન્યું છે.
- જંગલોમાં વૃદ્ધિ, વિકાસ, પુનઃઉછેર તેમજ પર્યાવરણના સંતુલન માટે સૌ પ્રથમ ભારતની રાષ્ટ્રીય વન નીતિ ૧૯૫૨માં અમલમાં આવી, ત્યારબાદ ૧૯૮૮માં નવી રાષ્ટ્રીય વન નીતિ જાહેર કરવામાં આવી તેમાં કુલવિસ્તારના ૩૩% વિસ્તાર વૃક્ષો આચ્છાદિન બનાવવાનો સંકલ્પ કરવામાં આવ્યો.
- જે વનો વાતાવરણને સમશીતોષણ રાખવાનું કાર્ય કરે છે. હવામાનને જાળવી રાખવાનું કાર્ય કરે છે તે વનોનો વિનાશ થઈ રહ્યો છે, તેને લીધે જંગલ પર નિર્ભર રહેતા લોકોનું જીવન ભયમાં મૂકાઈ ગયું છે. જંગલોનું પ્રમાણ ઓછું થતા તેઓની હાલત કફોડી બની ગઈ છે.

૨. વનનો અર્થ : Meaning of Forest

- કાયદામાં વનનો અર્થ દર્શાવવામાં આવ્યો નથી. આથી 'વન' શબ્દના ડિક્ષનરી અર્થ પર

આધાર રાખવો પડે, ઓક્સફોર્ડ અંગ્રેજી ડિક્ષનરી પ્રમાણે...

- વન એટલે વૃક્ષોથી ઘેરાયેલ જગ્યા જેમાં ક્યારેક ગૌચર ઘાસ ચારાની જમીન સાથે જોડાયેલ વૃક્ષોથી આચ્છાદિત પ્રદેશ.
- વૃક્ષોના સમૂહને વન કે જંગલો કહે છે.
- દેશના મોટાભાગના લોકો વન, વન પેદાશો અને બળતણ ઉપર નિર્ભર રહે છે. વનની નજીકના વિસ્તારોમાં વસવાટ કરે છે. રહેવા માટેના ઝૂંપડા બનાવવા વનમાંથી ઉપલબ્ધ વાંસ, લાકડા, ઘાસ વગેરેનો ઉપયોગ કરે છે. પશુઓને જંગલમાં લઈ જઈને ઘાસચારાની સમસ્યા ઉકેલે છે. આ સિવાય વનમાંથી ફળ, ફૂલ, ઈમારતી લાકડું, બળતણ વનસ્પતિની અનેકવિધ ઔષધિઓ મળી આવે છે જે વનનું સૌથી મહત્ત્વનું પ્રદાન છે. પર્યાવરણની સમતુલા માટે પણ વનવિસ્તાર અનિવાર્ય ગણાય છે.

૩. વન નાબૂદીના કારણો (જંગલો) :

- વન નાબૂદીના કારણો નીચે મુજબ છે :
- જંગલોના વિનાશ માટે સૌ પ્રથમ મનુષ્ય દોષિત છે તે પોતાના સ્વાર્થ માટે તેનો વિનાશ સર્જે છે.

(૧) જમીન પ્રાપ્ત કરવાની ઘેલછા :

✦ જંગલનું વિનાશ થવાનું મુખ્ય કારણ મનુષ્ય માટે જમીન પ્રાપ્ત કરવાની ઘેલછા છે. મનુષ્ય ખૂબ જ સ્વાર્થી છે તે વધુ મેળવવા માટે પ્રયત્ન કરે છે. વૃક્ષોનો નાશ કરીને જમીન પ્રાપ્ત કરવી.

(૨) ઉદ્યોગો માટે કાચો માલ મેળવવા :

✦ કાર ચલાવવા માટે પેટ્રોલની જરૂરી પડે છે, તેજ રીતે ઉદ્યોગો ચલાવવા માટે તેનો ખોરાક જંગલમાંથી મળતો કાચો માલ છે. ફર્નિચર બનાવવા માટે લાકડાની જરૂર પડે છે, દવા બનાવવા માટે વૃક્ષોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

(૩) ઈમારતી લાકડું મેળવવા :

✦ મકાન માટે જરૂરી ફર્નિચર બનાવવા માટે લાકડાની જરૂર પડે છે. લાકડું વૃક્ષો કાઢીને મેળવવામાં આવે છે. મકાન બાંધકામ માટે લાકડાની ખાસ જરૂર પડે છે. વૃક્ષો કાપીને લાકડું મેળવવામાં આવે છે.

(૪) નવી વસાહતો ઊભી કરવા :

✦ વસ્તી વધારો થઈ રહ્યો છે. જમીનની ખૂબ જ અછત છે. જંગલનો નાશ કરીને જમીન મેળવવામાં આવે છે. જમીન મળવાથી તેના ઉપર વસાહતો ઊભી કરવામાં આવે છે. મકાનો એ માનવી માટે જરૂરિયાતની બાબત છે. પાયાની જરૂરિયાત છે.

(૫) શહેરીકરણ થવાને કારણે :

✦ ગ્રામ્ય વિસ્તારના લોકો હવે શહેરી વિસ્તારમાં વસવાટ માટે આવી રહ્યા છે. શહેરી

જમીન જોઈએ, જંગલનો નાશ કરીને જરૂરિયાતની વસ્તુઓ મેળવવામાં આવે છે.

(૬) રોજગારી મેળવવા :

- ગરીબ લોકોને રોજગારીનો પ્રશ્ન હોય છે. બેકારીઓ પ્રશ્ન મોટો છે. રોજી–રોટી મેળવવાનો પ્રશ્ન ખૂબ વિકટ છે. જંગલમાંથી લાકડા કાપીને તેનું વેચાણ કરીને રોજી–રોટી મેળવે છે. કુટુંબનું ભરણપોષણ થાય છે. કુટુંબનું ગુજરાન જંગલ ઉપર આધારિત છે. ચોરી–છૂપીથી જંગલનો નાશ કરીને લાકડા મેળવે છે.

(૭) રસ્તાઓ તૈયાર કરવા :

- જંગલનો નાશ કરવાની મહત્ત્વની બાબત નવા રસ્તાઓ તૈયાર કરવા. જંગલનો નાશ કરીને નવા રસ્તાઓ કરવામાં આવે છે. રેલ્વે, સડકો અને હવાઈ મથકોના વિકાસ માટે.

(૮) બળતણ તરીકે ઉપયોગ :

- ગરીબ લોકો લાકડાનો બળતણ તરીકે ઉપયોગ કરે છે. જંગલનો નાશ કરી લાકડા મેળવી, તેનો બળતણ તરીકે ઉપયોગ કરે છે.

(૯) કોલસો તૈયાર કરવા :

- ઉદ્યોગ ચલાવવા માટે કોલસાનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. કોલસા લાકડામાંથી બનાવવામાં આવે છે. જંગલનો નાશ કરી, લાકડા મેળવીને કોલસા બનાવવામાં આવે છે.

(૧૦) દવાઓ બનાવવા માટેનો કાચો માલ :

- કેટલીક દવાઓ જંગલમાંથી પ્રાપ્ત થાય છે. જંગલમાંથી દવા બનાવવા માટેનો કાચો માલ જંગલમાંથી મળે છે. ઔષધિઓમાં જંગલના વૃક્ષોનો ઉપયોગ થાય છે. જંગલનો નાશ કરી મેળવવામાં આવે છે.

(૧૧) બહુ હેતુક યોજના :

- વન વિનાશ બહુહેતુક યોજના કરવા માટે કરવામાં આવે છે. નહેરો બનાવવી, બંધ બંધવા, અન્ય વિવિધ યોજના માટે વન વિનાશ કરવામાં આવે છે.

(૧૨) ઉદ્યોગો શહેરોથી દૂર લઈ જવા :

- જંગલનો વિનાશ કરવાથી શહેરની નજીક આવેલ ઉદ્યોગોને શહેરોથી દૂર લઈ જવાની નીતિને કારણે વન વિનાશ કરવામાં આવે છે.
- આ ઉપરાંત...માનવ વસ્તી વિસ્ફોટ, આગ, ખનન ક્રિયાઓ વગેરે.

(૧૩) દેશનો આર્થિક વિકાસ કરવા :

- દેશનો આર્થિક વિકાસ કરવો હોય તો વનનો નાશ કરવો પડે. દેશના વિકાસ માટે ઔદ્યોગિક વિકાસ કરવો પડે, ઔદ્યોગિક વિકાસ કરવા માટે જમીન જોઈએ. જમીન મેળવવા માટે વનનો નાશ કરવો પડે.

(૧૪) દેશની અંદર નવી ટેકનોલોજીનો વ્યાપ વધારવા :

- ✦ દેશની અંદર નવી ટેકનોલોજીનો વ્યાપ વધારવો પડે. નવા વિકાસ માટે નવી જમીન જોઈએ. યંત્રમાં ફેરફાર કરવા પડે. વનનો નાશ કરીને જમીન મેળવી શકાય છે.

(૧૫) નવા ઉદ્યોગોની સ્થાપના થવાને કારણે :

- ✦ વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીના વિકાસને કારણે નવા ઉદ્યોગોની સ્થાપના કરવા, નવા ઉદ્યોગો શહેરની બહાર લઈ જવા માટે જમીન જોઈએ. જ્યાં વૃક્ષો ઊભા હોય તે વૃક્ષોને દૂર કરીને નવા ઉદ્યોગોની સ્થાપના કરી શકાય.

૪. વન નાબૂદીની અસરો :

- જંગલ વિનાશની અસરો નીચે મુજબ છે :

(૧) પ્રદૂષણમાં વધારો :

- ✦ જંગલનો વિનાશ કરવાથી પ્રદૂષણમાં વધારો થશે. જંગલનો વિનાશ થવાથી જમીનની ઘટ થશે, વરસાદ ઓછો થશે. વૃક્ષોને લીધે જે શુદ્ધ હવા મળે છે, તેમાં ઘટાડો થશે.

(૨) વરસાદની અનિયમિતતા :

- ✦ વરસાદની અનિયમિતતાનું સર્જન થશે. વૃક્ષો કે જંગલ વરસાદ લાવવામાં મદદરૂપ થાય છે, જેનો વિનાશ કરવાથી વરસાદ અનિયમિત બનશે.

(૩) પ્રાકૃતિક સૌંદર્ય નાશ પામશે :

- ✦ જંગલ એ પ્રાકૃતિક સૌંદર્ય વધારવામાં મહત્ત્વનો ફાળો આપે છે. જંગલી જાનવરનું રહેઠાણ છે. લોકો તે જોવા જશે. ફરવા માટેનું સ્થળ છે. જંગલોનો વિનાશ થવાથી આ બધી જ બાબતો બંધ થશે, પ્રાકૃતિક સૌંદર્યનો ઘટાડો થશે.

(૪) વિવિધ ઔષધિઓ લુપ્ત થશે :

- ✦ જંગલમાંથી માનવીને ઉપયોગી ઔષધિઓ પુષ્કળ પ્રમાણમાં પૂરી પાડે છે. વનસ્પતિમાંથી પુષ્કળ પ્રમાણમાં ઔષધિઓ બને છે, જે માનવીને આરોગ્ય માટે સારી બાબત છે. જંગલનો વિનાશ થવાથી આ બધી જ બાબત લુપ્ત થશે.

(૫) વન્ય પ્રાણીઓ લુપ્ત થશે :

- ✦ જંગલ એ વન્ય પ્રાણીઓ માટેનું રહેઠાણ છે. પ્રાણીઓ જંગલમાં આરામથી રહે છે. જંગલનો વિનાશ થવાથી વન્ય પ્રાણીઓના રહેઠાણમાં ઘટાડો થશે, તેના રહેઠાણની મુશ્કેલી સર્જાય છે. માનવીને રહેઠાણ ન હોય તો કેવી પરિસ્થિતિ સર્જાય છે તેવી જ પરિસ્થિતિ વન્ય પ્રાણીઓની થશે.

  વન્ય જીવોના વિનાશના કારણો :

  - જંગલોમાં આગ લાગવાથી
  - માનવી દ્વારા આર્થિક જરૂરિયાત સંતોષવા માટે કરવામાં આવતી શિકાર

પ્રવૃત્તિ

– પ્રદૂષણ, ઘોંઘાટ, માણસની સ્વાર્થવૃત્તિ, શહેરીકરણ વગેરે કારણે વન્યજીવો નાશ પામે છે.
– વરસાદ ઓછો પડવાથી પાણી ન મળવાને કારણે
– ભોજન ન મળવાને કારણે

(૬) માનવીના આરોગ્ય પર અસર :

✦ માનવીના આરોગ્યને સારું બનાવવા માટે વિવિધ ઔષધિઓ જંગલમાંથી મળે છે, તેનો વિનાશ થવાથી ઔષધિઓ મળવાની બંધ થશે જે માનવ જીવનને અસર કરે છે. જંગલનો વિનાશ થવાથી હવા અશુદ્ધ બનશે જે માનવીને અસર કરશે. માનવીને શ્વાસમાં જે હવા જોઈએ તે હવા જંગલમાંથી વનસ્પતિ દ્વારા મળે છે, તે પૂરવઠો બંધ થતા માનવીના આરોગ્ય માટે નુકસાનકારક બનશે.

(૭) માનવીના આનંદમાં ઘટાડો :

✦ માનવીઓ પ્રાકૃતિક સૌંદર્યની મજા, આનંદ–પ્રમોદ, રમતગમત વગેરે માણી શકે છે, જે જંગલોનો વિનાશ થવાથી આ બધી જ બાબતો બંધ થશે. માનવીને સૌંદર્યની જે મજા મળે છે તે બંધ થશે, આનંદ–પ્રમોદ માટેનું જે સાધન છે તેમાં ઘટાડો થશે.

(૮) જમીનનું ધોવાણ વધશે :

✦ જંગલનો વિનાશ થવાથી જમીન ધોવાણ થશે, ખેતી માટે જમીન જોઈએ તેમાં ઘટાડો થશે, પાક ઓછો થશે.

(૯) રણ વિસ્તાર આગળ વધશે :

✦ જંગલને કારણે રણ વિસ્તારને આગળ વધતો અટકે છે, તેનો વિનાશ થવાથી રણ વિસ્તાર આગળ વધશે.

(૧૦) શુદ્ધ હવામાં ઘટાડો :

✦ વનસ્પતિ આપણને શુદ્ધ હવા આપે છે. જંગલનો વિનાશ થવાથી અશુદ્ધ હવામાં વધારો થશે જે માનવીના આરોગ્ય માટે નુકસાનકારક થશે.

(૧૧) આબોહવા પર અસર :

✦ જંગલ આબોહવાને વિષમ બનાવતી અટકાવે છે. જંગલનો વિનાશ થવાથી આબોહવા વિષમ બને છે જેનાથી ઘણું બધું નુકસાન થાય છે. પવન વધુ આવે, વાવાઝોડુ ઉત્પન્ન થાય, વરસાદ વધુ કે ઓછો પડે વગેરે.

(૧૨) ભેજ સંઘરવાની ક્રિયા ઓછી થશે :

✦ જંગલનો વિનાશ થવાથી ભેજ સંઘરવાની ક્રિયા ઓછી થશે. ભેજ એ ખેતી માટે મદદરૂપ થાય છે. હવામાં ભેજનું પ્રમાણ યોગ્ય જળવાઈ રહેવું જોઈએ. જંગલના વિનાશ ભેજ સંઘરવાની ક્રિયા અટકી જશે.

(૧૩) દુષ્કાળ :

- ✦ જંગલનો વિનાશ થવાથી દુષ્કાળની પરિસ્થિતિ ઊભી થશે. વરસાદ અનિયમિત થઈ જશે, તેના લીધે ખેતી પર અસર થશે, પાણીની સમસ્યા પણ ઊભી થશે. રોજગારીનું પ્રમાણ પણ ઘટશે.
  વરસાદ પર આધારિત રોજગાર પર અસર થશે.

(૧૪) નદીઓમાં પૂર આવશે :

- ✦ જંગલનો વિનાશ થવાથી નદીઓમાં પૂરની પરિસ્થિતિ ઊભી થશે. જંગલના વિનાશને કારણે આબોહવા પર અસર થશે. ઘણીવાર આબોહવા પર અસરને કારણે વધુ વરસાદ પડે તો પૂરની પરિસ્થિતિ ઊભી થશે.

(૧૫) ગ્લોબલ વોર્મિંગ :

- ✦ વૈશ્વિક તાપમાનમાં વૃદ્ધિ થતાં ગ્લોબલ વોર્મિંગ ઊભી થશે. ગ્લોબલ વોર્મિંગના ખરાબ પરિણામ ભોગવવા પડશે. હવામાનમાં બદલાવ આવશે તેને લીધે ગ્લોબલ વોર્મિંગ જોવા મળશે.

(૧૬) નિરાશ્રિત વન્ય પશુઓ :

- ✦ જંગલનો વિનાશ થવાથી વન્ય પશુઓ નિરાશ્રિત બનશે. પશુઓના રહેઠાણનો નાશ થવાથી તેમના માટે મુશ્કેલી ઊભી થશે.

- આ ઉપરાંત ગ્રીન હાઉસ ઈફેક્ટ ઊભી થશે.
- ધ્વનિ પ્રદૂષણ વધશે.
- વાયુ પ્રદૂષણ વધશે.
- પશુ, પક્ષી, પ્રાણીઓને માટે રહેઠાણ ઓછુ થશે.
- જંગલોમાંથી મળતી પેદાશો વિદેશી હૂંડિયામણ અપાવે છે તે ઘટશે.
- આદિવાસી લોકોને રોજી રોટી ઘટશે.
- આ જંગલ વિનાશની અસરોને અટકાવવા માટે સરકારે રાષ્ટ્રીય વન નીતિ અમલમાં મૂકી ત્યારબાદ ૧૯૮૮માં નવી વન નીતિ જાહેર કરવામાં આવી. જંગલોનો વિનાશ અટકાવવા અને વન્ય પ્રાણીના રક્ષણ કરવાની જાહેરાત કરવામાં આવી છે.
- મનુષ્યમાં જાગૃતતા લાવવા માટે નીચેની પ્રવૃત્તિઓ કરી શકાય :
  - ϕ ૨૧ માર્ચ – વિશ્વ વન દિન
  - ϕ ૫ જૂન – વિશ્વ પર્યાવરણદિન
  - ϕ જુલાઈ માસ – વન મહોત્સવ
  - ϕ ૨ થી ૯ ઓક્ટોબર – વન્ય પ્રાણી સપ્તાહ
  - ϕ ૪ ઓક્ટોબર – વન્ય પ્રાણી દિવસ

ϕ ૨૦ ડિસેમ્બર – જૈવ વિવિધતા દિવસ

- ઉપરોક્ત વિવિધ દિવસની ઉજવણી કરવામાં આવે. સાથે સાથે જુલાઈ માસમાં વરસાદની શરૂઆત થાય ત્યારે વૃક્ષારોપણ કરવામાં આવે, તેની જાળવણીની જવાબદારી વિદ્યાર્થીઓને સોંપી શકાય.

૫. વન નીતિના હેતુઓ :

- ભારતની રાષ્ટ્રીય વન નીતિ ૧૯૫૨માં અમલમાં આવી ત્યારબાદ ૧૯૮૮માં નવી રાષ્ટ્રીય વન નીતિ જાહેર કરવામાં આવી, તેમાં દેશના કુલ વિસ્તારના ૩૩% વિસ્તાર વૃક્ષ આચ્છાદિત બનાવવાનો સંકલ્પ કરવામાં આવ્યો. આ ઉપરાંત અન્ય કેટલાક હેતુઓ નક્કી કરવામાં આવ્યા જેમાં –

(૧) પ્રાકૃતિક સૌંદર્યનું રક્ષણ કરવુ, વનોનું રક્ષણ કરવું.

(૨) રણ વિસ્તારને આગળ વધતો અટકાવવો.

(૩) પડતર અને બિનઉપજાઉ જમીન પર સામાજિક વનીકરણ કાર્યક્રમ દ્વારા વૃક્ષારોપણ કરી જંગલોનું પ્રમાણ વધારવું.

(૪) ગ્રામ્ય વિસ્તારના લોકો અને વનવાસી લોકો માટે બળતણ, ઘાસ અને અન્ય જરૂરિયાતોની પૂર્તિ કરવા પગલાં લેવાં.

(૫) પર્યાવરણ સમતુલન ટકાવવા પ્રયત્ન કરવો.

(૬) વૃક્ષારોપણ વધુ પ્રમાણમાં થાય તે માટે પ્રચાર કરવો. લોકોમાં જાગૃતિ લાવવી.

(૭) વનનો વિસ્તાર વધારવા, લોકોને જાગૃત કરવા તેમજ તે અંગેની સમજ આપવી.

(૮) જંગલનો નાશ થવાના કારણો, તેના અટકાવવા માટેના ઉપાયો અંગે ફિલમ શો બતાવવામાં આવે. જેથી લોકોમાં જાગૃતિ આવે.

- આ તમામ ઉદ્દેશોની પૂર્તિ માટે યથાયોગ્ય ઉચિત પ્રયત્નો કરવા અને સામાન્ય પ્રજાનો સાથ લઈ જનજાગૃતિ લાવવી.

૬. જંગલની ઉપયોગિતા :

- જંગલોની ઉપયોગિતા નીચે મુજબ છે :

(૧) જંગલોને લીધે હવામાં ભેજ વધે છે તેથી જંગલો વરસાદ લાવવામાં મદદરૂપ થાય છે.

(૨) જંગલો આબોહવાને સૂકી અને વિષમ બનતી અટકાવે છે.

(૩) જંગલો રણને આગળ વધતું અટકાવે છે.

(૪) જંગલો પવનોનું જોર નરમ પાડી જમીન અને પાકનું રક્ષણ કરે છે.

(૫) જંગલો જમીનનું ધોવાણ થતું અટકાવે છે.

(૬) જંગલમાં વેરવિખેર પડેલ પાંદડાઓ વગેરેને ખવાઈ જવાથી માટીમાં સેન્દ્રિય

પદાર્થના રજકણો ભળી જાય છે જેનાં કારણે માટીની ફળદ્રુપતામાં વધારો થાય છે.

(૭) જંગલો પર્યાવરણની સમતુલા જાળવવામાં મહત્ત્વનો ફાળો આપે છે.

(૮) જંગલો આપણને મકાન તેમજ રાચરચીલું બનાવવા માટે ઈમારતી લાકડું આપે છે.

(૯) જંગલોમાંથી વાતાવરણ માટે લાકડાં મળે છે અને પશુધન માટે ઘાસચારો પૂરો પાડે છે.

(૧૦) જંગલો કાગળ, દીવાસળી, રેઓન, રંગ વગેરે ઉદ્યોગો માટે કાચો માલ પૂરો પાડે છે.

(૧૧) જંગલો અનેક માનવજીવન માટે નિવાસસ્થાન પૂરું પાડે છે.

(૧૨) જંગલમાંથી ઉપયોગી ઔષધિઓ મળે છે.
દા.ત. – લાખ, ગુંદર, નેતર, વાંસ વગેરે.

(૧૩) કુદરતી પરિસ્થિતિ ઊભી થાય ત્યારે તેમાંથી બચવા માટે મદદરૂપ થાય છે.
દા.ત. પૂરની પરિસ્થિતિ

(૧૪) જંગલો તાપમાનને સ્થિર રાખે છે.

(૧૫) જંગલો મોટી સંખ્યામાં લોકોને રોજી રોટી પૂરી પાડે છે.

(૧૬) જંગલો સૌંદર્ય અને કલા તેમજ પર્યટન મૂલ્યો ધરાવે છે.

(૧૭) જંગલો જે તે દેશની સંસ્કૃતિ સાથે ગાઢ રીતે સંકળાયેલ હોય છે.

(૧૮) જંગલો જે તે દેશના અર્થતંત્રીય વિકાસમાં મહત્ત્વનો ફાળો આપે છે.

(૧૯) જમીન સુધારણામાં મદદરૂપ થાય છે.

(૨૦) સજીવો માટે જરૂરી ઓક્સિજન પૂરો પાડે છે.

(૨૧) જમીનમાં ભેજનો સંગ્રહ કરવામાં મદદરૂપ કરે છે.

(૨૨) ભૂગર્ભજળ જાળવવામાં, ઊંચું લાવવામાં મદદરૂપ થાય છે.

(૨૩) પશુ, પક્ષી, પ્રાણીઓને રહેઠાણ પૂરું પાડે છે.

(૨૪) જંગલોમાંથી મળતી પેદાશો વિદેશી હૂંડિયામણ અપાવે છે.

(૨૫) ધ્વનિ પ્રદૂષણ અટકાવે છે.

૭. પર્યાવરણ અને વન્ય સુરક્ષાની આવશ્યકતા :

- સાંપ્રત સમયમાં માનવ જીવનના અસ્તિત્વ માટે તથા સજીવ સૃષ્ટિના અસ્તિત્વ માટે સૌથી પડકારજનક પ્રશ્ન હોય તો તે પર્યાવરણ સુરક્ષા તથા વન્ય સુરક્ષાનો છે.
- પર્યાવરણની વાત કરવામાં આવે તો આપણી આસપાસનાં તમામ તત્ત્વોનો સમાવેશ પર્યાવરણમાં થઈ જાય છે, એટલે કે હવા, જમીન, પાણી તમામનો સમાવેશ પર્યાવરણમાં થાય છે, બીજી રીતે કહીએ તો પર્યાવરણમાં પાંચ ઘટકોનો સમાવેશ થાય છે.
- આ પાંચ ઘટકોમાં પૃથ્વી, આકાશ, પાણી, વાયુ અને અગ્નિ છે. આ પાંચેય ઘટકોમાં સંતુલન જળવાય તો માનવ જીવન તથા તમામ જીવસૃષ્ટિ માટે અનિવાર્ય છે.

- ટૂંકમાં સજીવ સૃષ્ટિને અને તેના અસ્તિત્વને અસર કરતા તમામ પરિબળો જેવા કે ભૌગોલિક, ભૌતિક, રાસાયણિક, જૈવિક વગેરેને પર્યાવરણ કહેવાય છે.
- વન્યની વાત કરીએ તો વૃક્ષો, તૃણ, વનસ્પતિ ધરાવતો વિશાળ વિસ્તાર સમગ્ર વનસ્પતિ સમૂહ સાથેની જમીન, કાયદાની દષ્ટિએ વન્ય વિસ્તાર કહેવાય.
- વસ્તી વધારો, ઉદ્યોગો, કારખાનાઓ તથા વધતી વસ્તીની જરૂરિયાતોના કારણે પ્રાકૃતિક સંપત્તિને મોટા પાયે અસર ગઈ છે. પર્યાવરણ સંતુલન જાળવી રાખવા માટે વન્યજીવોનું આગવું મહત્ત્વ છે. પોષણ કડીમાં જીવજંતુઓ અને અન્ય પ્રાણીઓ કડીરૂપ છે. પૃથ્વી પરના જીવનમાં પણ કડી રચાયેલી છે, જેના કારણે જીવંત સૃષ્ટિનું એક પરસ્પર સંકલન રહે તેવું નિવસનતંત્ર રચાય છે.
- વન્યના વિનાશથી પર્યાવરણીય સંતુલનમાં વિક્ષેપ ઊભો થાય છે, જેથી વિપરીત અસર પર્યાવરણ પર થાય છે.
- વર્તમાન સમયમાં સમગ્ર વિશ્વ પર્યાવરણીય સમસ્યાઓનો ભોગ બન્યું છે. આ સમસ્યાઓમાં મુખ્યત્વે જળવાયુ પરિવર્તન, ગ્રીન હાઉસ અસર, ઓઝોનના સ્તરમાં ગાબડું, રણ વિસ્તરીકરણ, વિનાશીકરણનો સામવેશ થાય છે.
- આ ઉપરાંત વૈશ્વિક, રાષ્ટ્રીય તથા સ્થાનિક સ્તરે પર્યાવરણ પ્રદૂષણને લગતા ઘણા પ્રશ્નો ઊભા થાય છે. પ્રદૂષણ એટલે કુદરતી કે માનવ સર્જિત પર્યાવરણમાં અનિચ્છનીય પદાર્થોનો પ્રવેશ પ્રદૂષણના કારણે અતિ દુર્લભ વનસ્પતિઓ તથા જૈવિક સૃષ્ટિ નાશ પામતી રહે છે. પર્યાવરરણ તથા વન્ય સુરક્ષાની આવશ્યકતા દર્શાવતા મુખ્ય મુદ્દાઓ નીચે પ્રમાણે છે :

  (૧) ઋતુચક્રમાં સૃષ્ટિના અસ્તિત્વને ટકાવી રાખવા માટે.

  (૨) ઋતુચક્રમાં વિક્ષેપ ઊભો ના થાય તે માટે, વિક્ષેપ અટકાવવા માટે જરૂરી છે.

  (૩) જૈવ વિવિધતાના રક્ષણ માટે જરૂરી છે.

  (૪) માનવ આરોગ્ય માટે જરૂરી.

  (૫) ટકાઉ વિકાસ માટે પર્યાવરણ તથા વન્ય સુરક્ષા આવશ્યક છે.

૮. ભારતીય વન્યપ્રાણી અધિનિયમ – ૧૯૭૨ (સંરક્ષણ):

- ભારત સરકારે ઈ.સ. ૧૯૭૨માં આ કાયદો ઘડયો. આ કાયદામાં જરૂરી સુધારાઓ કરવામાં આવ્યા. આ કાયદાની મુખ્ય બાબતો નીચે પ્રમાણે દર્શાવી શકાય :

  (૧) આ કાયદા અંતર્ગત વન્ય પ્રાણીઓ, પક્ષીઓ તેમજ છોડને રક્ષણ આપવામાં આવ્યું છે.

  (૨) આ કાયદાના ભંગ બદલ સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓને અદાલતમાં કાર્યવાહી કરવાની સત્તા આપવામાં આવે છે.

  (૩) વન્ય પ્રાણીઓના અભ્યારણના ૧૦ કિ.મી.ના વિસ્તારમાં રહેતા લોકોને રાજ્ય સરકારની પરવાનગી વગર હથિયાર રાખવાની મનાઈ છે.

(૪) આ કાયદાથી અભ્યારણોમાં છોડ કાપવાની તેમજ પક્ષી તથા પ્રાણીઓની હત્યા કરવાની મનાઈ ફરમાવાય છે.

(૫) હાથીદાંતમાંથી બનતી વસ્તુઓના વેપાર પર પ્રતિબંધ મૂકવામાં આવ્યો છે.

(૬) રાજ્ય સરકારની પૂર્વ પરવાનગી વગર વન્ય પશુ, પ્રાણીઓની હેરફેરની મનાઈ કરવામાં આવી છે.

(૭) આ ઉપરાંત સરકારે પોતાની નિકાસ નીતિમાં પરિવર્તન લાવી પક્ષીઓની નિકાસ પર સંપૂર્ણ પ્રતિબંધ મૂકેલ છે.

૯. વન્ય સુરક્ષા માટે આવશ્યક પગલાઓ :

- લોકો પોતાની જરૂરિયાતો પૂરી કરવા માટે મોટા પાયે વિનાશ વેરે છે, આજે આ વિનાશ વ્યાપક બની ચૂક્યો છે, જેનાં કારણે આખી પૃથ્વી જોખમમાં મૂકાયેલી છે. આજે વનોની સુરક્ષા માટે તત્કાલ યોગ્ય પગલાઓ લેવામાં આવે એ અનિવાર્ય છે, વન્ય સંપત્તિનું સુરક્ષણ કરવા માટે નીચે મુજબનાં પગલાઓ લઈ શકાય.

(૧) વન્ય સંપત્તિનું સંરક્ષણ કરવા માટે જંગલો, રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનો અને બગીચાઓ વિકસાવવા જોઈએ. આ જગ્યાઓ ઉપર સારી રીતે જાતજાતની વનસ્પતિઓ ઉગાડી શકાય છે. આમ કરવાથી ફક્ત દેશની સુંદરતામાં જ વધારો થતો નથી, પરંતુ જે તે દેશનાં આયુષ્યને એટલે કે જે તે દેશની પ્રજાને તેમજ બીજા સજીવોને જીવંત રાખવા માટે આ બાબત અનિવાર્ય છે.

(૨) ઈંધણ માટે લાકડાનો ઉપયોગ ન કરીને તેમનાં વિકલ્પમાં બાયોગેસનો ઉપયોગ કરવા માટે લોકોને પ્રોત્સાહિત કરી શકાય.

(૩) વન સંરક્ષણ માટે વનઉન્મૂલન અને વનીકરણ વચ્ચે સમુતલા જાળવવી જોઈએ અને તે માટે વનમહોત્સવના પ્રોગ્રામોનું આયોજન કરી શકાય.

(૪) દર વર્ષે વન મહોત્સવની ઉજવણી કરીને તે અંગે પુરસ્કાર આપીને લોકોને તેમજ સંસ્થાઓને પ્રોત્સાહિત કરી શકાય.

(૫) નિવસનતંત્રમાં હવા, પાણી, જમીન અને જીવસૃષ્ટિનું સંતુલન જાળવવું, સજીવસૃષ્ટિ અને નિવસંનતંત્રનો વિવેકપૂર્ણ ઉપયોગ કરી શકાય.

(૬) સામાજિક વનીકરણનો ઉપયોગ કરી શકાય.

(૭) બિનઉપયોગી જમીનમાં રસ્તાઓની બંને બાજુએ તેમજ વસાહતોમાં વૃક્ષો વાવી શકાય.

(૮) વનઉન્મૂલનને રોકવા માટે સરકારે કાયદાકીય જોગવાઈઓ કરવી જોઈએ. ઈમારતી લાકડાનો ઉપયોગ કરકસર ભરી રીતે કરી શકાય.

(૯) વધારે પડતા વનઉન્મૂલનો અટકવવા જોઈએ અને વનઉન્મૂલનની જગ્યાએ ફરીથી વૃક્ષો ઉગાડવા માટે લોકોને પ્રોત્સાહિત કરી શકાય.

(૧૦)આગનું નિયમન આધુતિક ટેકનિકો દ્વારા કરીને વનોને થતા નુકસાનથી બચાવી શકાય.

(૧૧) ખાતર, સિંચાઈ, નકામા છોડવાઓનું નિયમન પેશી–સંવર્ધન દ્વારા જંગલોની માવજત કે તેમના ઉછેરમાં સુધારો કરી શકાય.

૧૦. વન સંરક્ષણ :

(૧) પ્રસ્તાવના :

✦ જંગલોના વિનાશનાં માઠા પરિણામો આપણે ભોગવી રહ્યા છીએ, પરિણામે વન સંરક્ષણ કરવાના હેતુસર બંધારણમાં સુધારો કરી ૧૯૭૬માં રાજનીતિના માર્ગદર્શક સિદ્ધાંતો અને નાગરિકની મૂળભૂત ફરજોમાં કહેવામાં આવ્યું છે કે– વનો, સરોવરો, નદીઓ, વન્ય પ્રાણીઓ સહિત કુદરતી પર્યાવરનું સંરક્ષણ કરવાની અને તેની સુધારણા કરવાની અને જીવો પ્રત્યે અનુકંપા દર્શાવતી એ નાગરિકની મૂળભૂત ફરજ છે અને વન સંરક્ષણ માટે વિવિધ પ્રકારના અધિ નિયમો ઘડી તેને કાયદાકીય રક્ષણ પૂરું પાડવામાં આવ્યું છે, તેમાં જંગલોનો આગ લગાડવી, વૃક્ષોને કાપવા જેવા ગુનાઓનો સમાવેશ થાય છે, તેના માટે વિવિધ સજાઓની જોગવાઈઓ છે.

✦ ભારતમાં વન સંરક્ષણ કરવા આંદોલનો પણ થાય છે. હિમાલયમાં પર્વતીય ઢ ોળાવમાં દેવદારના જંગલને બચાવવા હાલના ઉત્તરાંચલ રાજ્યના તહેરી ગઢવાલ જિલ્લાના વૃક્ષપ્રેમી લોકોએ શ્રીસુંદરલાલ બહુગણ અને શ્રી ચંદીપ્રસાદના નેતૃત્વ નીચે 'ચિપકો' આંદોલન કરેલું, તેમાં પર્યાવરણ પ્રેમી લોકો વૃક્ષને બાથ ભીડીને ચિપકી જતાં, જેથી વૃક્ષો કાપી ન શકાય. વિશ્વ પણ આ પ્રાકૃતિક વિવિધતા–જૈવિક વિવિધતાનું રક્ષણ કરવા માંગે છે અને તેથી યુનેસ્કોના એક કાર્યક્રમ અંતર્ગત વિશ્વમાં 'જૈવ આરક્ષિત ક્ષેત્રો' બનાવવાનું નક્કી કરવામાં આવ્યું.

✦ ભારતમાં ૧૩ જૈવ આરક્ષિત ક્ષેત્રો આવેલા છે, જ્યાં પ્રાકૃતિક સૌંદર્ય અને વન્ય પ્રાણીઓની રક્ષા કરવામાં આવે છે. વન સંરક્ષણ કરવા ભારત સરકારે સ્પષ્ટ વન નીતિ જાહેર કરી છે.

(૨) વન સંરક્ષણ અંગેના ઉપાયો :

✦ જંગલોના વિનાશનાં માઠા પરિણામો આપણે ભોગવી રહ્યા છીએ, પરિણામે વન સંરક્ષણ વિશે વિચારવું અનિવાર્ય બન્યું છે.

〈૧〉 પર્યાવરણ શિક્ષણ અને શાળાકીય અભ્યાસક્રમો દ્વારા પર્યાવરણ જાગરૂકતા લાવવી. સ્પર્ધાઓ અને વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ દ્વારા વન સંરક્ષણની જરૂરિયાત સમજાવવી.

〈૨〉 આડેધડ કપાતાં વૃક્ષો પર અંકુશ મૂકવો. ગેરકાયદેસર વૃક્ષ કાપતી વ્યક્તિને કડક સજા કરવી.

〈૩〉 જંગલ ખાતાના કાર્યક્ષેત્રને ગુણવત્તાસભર બનાવવું.

〈૪〉 પડતર જમીનમાં વૃક્ષારોપણ કરવું.

〈૫〉 'સામાજિક વનીકરણ' કાર્યક્રમમાં લોક ભાગીદારી બનાવવી.

〈૬〉 વૃક્ષારોપણ, વન મહોત્વ જેવા કાર્યક્રમોને પ્રોત્સાહન આપવું.

〈૭〉 પર્યાવરણલક્ષી વિવિધ ઉજવણી કરવી અને વિવિધ પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન કરવું.

〈૮〉 શાળામાં ઈકોક્લબની સ્થાપના કરી વિવિધ પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન કરવું.

〈૯〉 જંગલોમાં આગ લાગે ત્યારે તેનું શમન કરવા પ્રયત્ન કરવા અને આવી સ્થિતિ ન સર્જાય તેની તકેદારી રાખવી.

〈૧૦〉 પુરસ્કાર દ્વારા વિકાસને પ્રોત્સાહન આપવું. 'ઈન્દિરા પ્રિયદર્શની વૃક્ષમિત્ર પુરસ્કાર' વનીકરણ અને પડતર ભૂમિ વિકાસ ક્ષેત્રે વિશિષ્ટ યોગદાન માટે ભારત સરકાર દ્વારા આપવામાં આવે છે. અન્ય પ્રોત્સાહનો વડે વનવિકાસ કરવા પ્રયત્ન કરવો.

〈૧૧〉 ઊર્જા મેળવવા ઉપયોગમાં આવતાં લાકડાના સ્થાને સૌર ઊર્જા, પવન ઊર્જા, બાયો ઊર્જા જેવા વિવિધ ઊર્જા સ્ત્રોતોનો ઉપયોગ કરવો. લોકોને તે બાબતે જાણકારી આપવી અને ખરીદવા આર્થિક સહાય પૂરી પાડવી.

૧૧. સારાંશ : Let us sum up

- **વનનો અર્થ :**
  - વૃક્ષોના સમૂહને વન કે જંગલો કહે છે.
  - વન એટલે વૃક્ષોથી અને ગૌચર ઘાસચારાની જમીન સાથે ઘેરાયેલો વિસ્તાર
  - વનની અંદર વૃક્ષો, ગૌચર જમીન આવેલી છે. વૃક્ષો અને ગૌચર જમીન વનમાં આવેલી જોવા મળે છે.
- **વન નાબૂદીના કારણો :**

(૧) જમીન મેળવવાની ઘેલછા

(૨) ઉદ્યોગો માટે કાચો માલ મેળવવા

(૩) ઈમારતી લાકડું મેળવવા

(૪) નવી વસાહતો ઊભી કરવા

(૫) શહેરીકરણ થવાને કારણે

(૬) રોજગારી મેળવવા

(૭) રસ્તાઓ તૈયાર કરવા

(૮) બળતણ તરીકે ઉપયોગ

(૯) કોલસો તૈયાર કરવા

(૧૦)દવાઓ બનાવવા માટેનો કાચોમાલ

(૧૧)બહુહેતુક યોજના

(૧૨) ઉદ્યોગો શહેરોથી દૂર લઈ જવા

(૧૩)દેશનો આર્થિક વિકાસ કરવા

(૧૪)દેશની અંદર નવી ટેકનોલોજીનો વ્યાપ વધારવા

(૧૫)નવા ઉદ્યોગોની સ્થાપના થવાને કારણે

- **વન નીતિના હેતુઓ :**

(૧) વનનું રક્ષણ કરવા

(૨) રણ વિસ્તાર આગળ વધતો અટકાવવા

(૩) વૃક્ષારોપણ કરી જંગલોનું પ્રમાણ વધારવા

(૪) પર્યાવરણ સમતુલન ટકાવવા પ્રયત્ન કરવો

(૫) જરૂરિયાતની પૂર્તિ કરવા

- **જંગલની ઉપયોગિતા –(વન) :**

(૧) જંગલોને લીધે હવામાં ભેજ વધે છે.

(૨) જંગલો આબોહવાને સૂકી અને વિષમ બનતી અટકાવે છે.

(૩) જંગલો રણને આગળ વધતું અટકાવે છે.

(૪) પાકનું રક્ષણ કરવા

(૫) જંગલો જમીનનું ધોવાણ થતું અટકાવે છે.

(૬) માટીની ફળદ્રુપતામાં વધારો થાય છે.

(૭) જંગલો પર્યાવરણની સમતુલા જાળવવામાં મહત્ત્વનો ફાળો આપે છે.

(૮) જંગલો જરૂરી લાકડું આપે છે.

(૯) પશુધન માટે ઘાસચારો આપે છે.

(૧૦)જંગલોમાંથી બળતણ પૂરું પડે છે.

(૧૧) ઉદ્યોગો માટે કાચો માલ પૂરો પાડે છે.

(૧૧) માનવજીવન માટે નિવાસસ્થાન પૂરું પાડે છે.

(૧૨)ઉપયોગી ઔષધિઓ મળે છે.

(૧૩)તાપમાનને સ્થિર રાખે છે.

૧૨.એકમ સ્વાધ્યાય : Unit Exercises

૧. મુદ્દાસર ઉત્તર આપો :

(૧) વનનો અર્થ જણાવો.

(૨) વન નાબૂદીના કારણો જણાવો.

(૩) વન નાબૂદીની અસરો જણાવો.

(૪) વન નીતિના હેતુઓ જણાવો.

(૫) વનની ઉપયોગિતા જણાવો.

૨. બહુવિકલ્પ પ્રશ્નો :

✦ આપેલા વિધાનની નીચે જણાવેલ વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી જવાબ આપો :

(૧) જંગલ એટલે શું ?
(૧) વૃક્ષોનો સમૂહ (૨) પાણીનો સમૂહ
(૩) હવાના સમૂહ (૪) વાહનનો સમૂહ

(૨) જંગલ નાબૂદીનું કયું કારણ છે ?
(૧) ઈમારતી લાકડું મેળવવા (૨) પાણી મેળવવા
(૩) ઘાસ મેળવવા (૪) હવા મેળવવા

(૩) જંગલ નાબૂદીની કઈ અસર થાય છે ?
(૧) વરસાદની અનિયમિતતા (૨) સામાજિક વિકાસ અટકે
(૩) પવનની અનિયમિતતા (૪) રોજગારી ઘટે

(૪) જંગલ નીતિનો કયો હેતુ છે ?
(૧) જંગલનું રક્ષણ (૨) પાણીનું રક્ષણ
(૩) ભૂમિનું રક્ષણ (૪) કહેવું મુશ્કેલ

(૫) જંગલની ઉપયોગિતા શું છે ?
(૧) ધોવાણ થતું અટકાવે (૨) જમીન આપે
(૩) ઘાસ આપે (૪) હવા આપે

(૬) જંગલની જાળવણી માટે શું કરી શકાય ?
(૧) કાયદાકીય નિયંત્રણ (૨) બળતણનો ઉપયોગ વધારવો
(૩) વાહનનો ઉપયોગ વધારવો (૪) લાકડા કાપવા

- **બહુવિકલ્પ પ્રશ્નોના જવાબ :**

૮૧) વૃક્ષોનો સમૂહ (૨) ઈમારતી લાકડું મેળવવા

(૩) વરસાદની અનિયમિતતા (૪) જંગલનું રક્ષણ

(૫) ધોવાણ થતું અટકાવે (૬) કાયદાકીય નિયંત્રણ

૧૩. તમારી પ્રગતિ ચકાસો : (તમારા જવાબો આપેલ ખાનામાં લખો)

(૧) વનનો અર્થ જણાવો.

- -
- -
- -
- -

(૨) વન નાબૂદીના બે કારણો જણાવો.

- -
- -
- -
- -

(૩) વન નાબૂદીની બે અસરો જણાવો.

- -
- -
- -
- -

(૪) વન નીતિના બે હેતુઓ જણાવો.

- -
- -
- -
- -

(૫) વનની ઉપયોગિતા જણાવો.

- -
- -
- -
- -
- -
- -
- -
- -

૧૪.તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો :

Answers to check your progress

(૧) વનનો અર્થ :

✦ વૃક્ષોના સમૂહને વન કે જંગલ કહે છે.
વન એટલે વૃક્ષોથી ઘેરાયેલા જગ્યા જેમાં ક્યારેક ગૌચર ઘાસચારની જમીન સાથે જોડાયેલ વૃક્ષોથી આચ્છાદિત પ્રદેશ.

(૨) વન નાબૂદીના બે કારણો :

〈૧〉 જમીન પ્રાપ્ત કરવાની ઘેલછા

〈૨〉 ઉદ્યોગો માટે કાચો માલ મેળવવા

(૩) વન નાબૂદીની બે અસરો :

〈૧〉 પ્રદૂષણમાં વધારો

〈૨〉 વરસાદની અનિયમિતતા

(૪) વન નીતિના બે હેતુઓ :

〈૧〉 વનોનું રક્ષણ કરવું

〈૨〉 રણ વિસ્તારને આગળ વધતો અટકાવવો

(૫) વનની બે ઉપયોગિતા (જંગલ)

〈૧〉 વનને લીધે હવામાં ભેજ વધે છે તેથી જંગલો વરસાદ લાવવામાં મદદરૂપ થાય છે.

〈૨〉 વન આબોહવાને સૂકી અને વિષમ બનતી અટકાવે છે.

૧૫.સૂચિત વાચન સામગ્રી : Suggested Readings

૧. બારૈયા વી.વી. તથા અન્ય : પર્યાવરણ શિક્ષણ, પ્રતીક પ્રકાશન, આણંદ

૨. ભટ્ટ બી. કે. તથા અન્ય : પર્યાવરણ શિક્ષણ, ન્યુ પોપ્યુલર પ્રકાશન, સુરત

૩. આચાર્ય મોહિનીબેન : પર્યાવરણ શિક્ષણ, અક્ષર પબ્લિકેશન, અમદાવાદ

૪. દવે હર્ષિદા એચ. : સામાજિક સમસ્યાઓ, યુનિવર્સિટી ગ્રંથ નિર્માણ બોર્ડ, ગુજરાત રાજ્ય, અમદાવાદ

૧૦ જંગલ જાળવણી (Forest Conservation)

એકમની રૂપરેખા :

ઉદ્દેશો :

૧. પ્રસ્તાવના

૨. જંગલ જાળવણી માટેના ઉપાયો

૩. ભારતીય સરકારી જંગલ કાયદો

(૧) ભારતીય સરકારી કાયદો – ૧૮૬૫

(૨) ભારતીય સરકારી કાયદો – ૧૮૭૮

(૩) ભારતીય સરકારી કાયદો – ૧૯૨૭

૪. રાષ્ટ્રીય જંગલ નીતિ

(૧) રાષ્ટ્રીય જંગલ નીતિ – ૧૮૯૪

(૨) સ્વાતંત્ર્ય પ્રાપ્તિબાદ રાષ્ટ્રીય જંગલ નીતિ – ૧૯૫૨

(૩) રાષ્ટ્રીય જંગલ નીતિ – ૧૯૮૮

૫. જંગલોના વિનાશથી ઉદ્દભવતી સમસ્યાઓ

૬. જંગલ જાળવણી ધારા – ૧૯૮૦

૭. વન્ય પ્રાણી સૃષ્ટિ

(૧) પ્રસ્તાવના

(૨) ભારતનું વન્યજીવન

(૩) વન્ય પ્રાણીઓ સંકટના સંકજામાં

(૪) વન્ય જીવોના રક્ષણ માટેના ઉપાયો

(૫) વન્ય પ્રાણીઓનું જતન

(૬) વન્યજીવોનાં જતન માટેનાં પગલાં

૮. સારાંશ

૯. એકમ સ્વાધ્યાય

૧૦. તમારી પ્રગતિ ચકાસો

૧૧. તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો

૧૨. સૂચિત વાચન સામગ્રી

ઉદ્દેશો : Objectives

- આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે ...

(૧) જંગલની જાળવણી માટેના ઉપાયો સમજી શકશો.

(૨) ભારતીય સરકારી જંગલ કાયદો સમજી શકશો.

(૩) રાષ્ટ્રીય જંગલ નીતિ સમજી શકશો.

〈૧〉 રાષ્ટ્રીય જંગલ નીતિ –૧૮૯૪

〈૨〉 રાષ્ટ્રીય જંગલ નીતિ –૧૯૫૨

〈૩〉 રાષ્ટ્રીય જંગલ નીતિ –૧૯૮૮

(૪) જંગલના વિનાશથી ઉદ્‌ભવતી સમસ્યાઓ સમજી શકશો.

(૫) વન્ય જીવોના રક્ષણ માટેના ઉપાયો સમજી શકશો.

(૬) વન્ય પ્રાણીઓનું જતન સમજી શકશો.

(૭) વન્ય જીવોના જતન માટેના પગલાં સમજી શકશો.

૧. પ્રસ્તાવના :

- દેશમાં જંગલ ખૂબ ઉપયોગી છે. દેશના મોટભાગના જંગલ, જંગલપેદાશો અને બળતણ ઉપર નિર્ભર રહે છે. જંગલની નજીકના વિસ્તારોમાં વસવાટ કરે છે. જંગલ વિસ્તારમાંથી રોજગારી પૂરી પાડવાનું મહત્ત્વનું કાર્ય કરે છે. જંગલની નજીક રહેવા માટે ઝૂંપડા બનાવવા માટેનો કાચો માલ જંગલમાંથી મળી રહે છે, ઓછા ખર્ચે રહેવા માટે મકાન કે ઝૂંપડા બને છે.
- પશુઓને જંગલમાં લઈ જઈને ઘાસચારની સમસ્યા ઉકેલે છે. આ સિવાય જંગલ ખૂબ જ ઉપયોગી વસ્તુઓ પૂરી પાડે છે. જરૂરી લાકડાં, ફળ, ફૂલ, ઔષધિઓ મળી આવે છે. જંગલમાંથી જરૂરી કાચો માલ મેળવીને રોજીરોટી આપે છે.
- દા.ત. જંગલમાંથી લાકડું મેળવીને ફર્નિચર બનાવી રોજીરોટી મેળવી શકાય છે. ડોક્ટર ઔષધિ દવાનો ઉપયોગ કરે છે.
- વસ્તી વૃદ્ધિનેકારણે જંગલનો નાશ થતો જોવા મળે છે, જેની અસર માનવ જીવન પર પડી છે. જંગલની લાખો એકર જમીન રણ પ્રદેશમાં ફેરવાઈ ગઈ છે.
- જંગલના અભાવે જમીનનું ધોવાણ થાય છે, તેથી જમીનની ઉત્પાદકતા ઓછી થાય છે. જંગલનો વિનાશ થવાથી વરસાદ અનિયમિત થયો છે. કરોડો રૂપિયાના જાનમાલને નુકસાન થાય છે, જેના પરિણામે પર્યાવરણની સમસ્યા સર્જાય છે.
- જે જંગલો વાતાવરણને સમશીતોષ્ણ રાખવાનું કાર્ય કરે છે. હવામાનને જાળવી રાખવાનું કાર્ય કરે છે તે જંગલનો વિનાશ થઈ રહ્યો છે તેને લીધે જંગલ પર નિર્ભર રહેતા લોકોનું જીવન ભયમાં મૂકાઈ ગયું છે. જંગલોનું પ્રમાણ ઓછું થતા તેઓની હાલત કફોડી બની ગઈ છે. જંગલનો વિનાશ થવાથી હજારો વનસ્પતિઓ અને જીવજંતુઓ તથા પ્રાણીઓનું અસ્તિત્વ જોખમમાં છે. એક અંદાજ પ્રમાણે ભારતમાં દર વર્ષે ૧૦ લાખ હેક્ટરથી વધારે જંગલો કપાય છે, ત્યારે જીવસૃષ્ટિનું અસ્તિત્વ અશક્ય બને એ વાસ્તવિકતા સ્વીકારવી જ પડે, તેના ગંભીર પરિણામો આવી શકે તેવી ભીતિ તોળાઈ રહી છે. આ જંગલ વિનાશને અટકાવીશું નહીં તો માનવ સૃષ્ટિનો સર્વનાશ થશે.
- આવા સંજોગોમાં જંગલમાં વસવાટ કરતી અને જંગલ ઉપર નિર્ભર આદિવાસી જાતિઓ અને અન્ય જાતિઓને વન વિસ્તરણ અને વધુ વૃક્ષ વાવો યોજનાઓ સાંકળી લેવી જોઈએ.

૨. જંગલની જાળવણી માટેના ઉપાયો :

- કોઈ પણ પ્રદેશના પર્યાવરણી જાળવણી કરવી ખૂબ જરૂરી છે. પર્યાવરણની યોગ્ય રીતે જાળવણી કરવામાં ન આવે તો ઘણી બધી સમસ્યા ઊભી થાય. સમસ્યા ઊભી થવાથી માનવ વન અને પ્રાણીવન, પશુ–પક્ષીઓને ભારે નુકસાન થાય. નુકસાનમાંથી બચવા માટે જંગલની જાળવણી કરવી જરૂરી છે.
- કોઈ પણ પ્રદેશના પર્યાવરણને સંતુલિત રાખવા તેના કુલ ભૌગોલિક વિસ્તારમાં ૩૩ % જંગલો હોવા જરૂરી છે. ભારતમાં ૨૩ % જેટલો વિસ્તાર જંગલ વિસ્તાર છે. જંગલની જાળવણી માટે નીચે મુજબના ઉપાયો કરવામાં આવે તો જાળવણી થઈ શકે.

(૧) જંગલોનો વિનાશ અટકાવવા માટે કાયદાકીય નિયંત્રણો મૂકવા જોઈએ.

(૨) બળતણ તરીકે લાકડાનો ઉપયોગ ટાળવો જોઈએ.

(૩) નવા વૃક્ષો ઉગાડવા, સડી ગયેલ વૃક્ષોનો નાશ કરવો.

(૪) નહેર કાંઠે વૃક્ષો ઉછેરવા જોઈએ.

(૫) જંગલો પર આધારિત ઔદ્યોગિક એકમોને નવા વૃક્ષો ઉગાડવાની ફરજ પાડવી.

(૬) જંગલોમાં પશુચરાણ પર નિયંત્રણો મૂકવો.

(૭) જંગલોને રાષ્ટ્રીય સંપત્તિ સમજી તેનું સંપૂર્ણ જતન કરવું.

(૮) સામાજિક વનીકરણના કાર્યક્રમોમાં સમાજના નાગરિકને ભાગીદાર બનાવવા.

(૯) જંગલ ખાતાની કાર્યક્ષમતામાં વધારો કરવો.

(૧૦)શાળા–મહાશાળાઓના અભ્યાસક્રમોમાં વનવિદ્યાને લગતાં અભ્યાસક્રમો વિકસાવવા.

(૧૧)આગના કારણે જંગલોનો નાશ ન થાય તે માટેની તકેદારી વધારવી જોઈએ.

(૧૨)જંગલ ખાતાના અધિકારીઓ પોતાની ફરજો સારી રીતે બજાવી શકે તે માટે નાગરિકો તેઓને જરૂરી સહકાર પૂરો પાડવો જોઈએ.

(૧૩)વૃક્ષારોપણ અને તેની જાળવણી માટેની પ્રવૃત્તિઓ વિકસાવવી જોઈએ.

(૧૪)ઝૂડમ ખેતી પદ્ધતિ અટકાવવી જોઈએ.

(૧૫)બિન ઉપજાઉ જમીન પર સામાજિક વનીકરણના કાર્યક્રમો હાથ ધરવા જોઈએ.

(૧૬)બિન પરંપરાગત ઊર્જાના સ્ત્રોતો જેવાં કે સૌર ઊર્જા, ગોબર ગેસ વગેરેનો ઉપયોગ વધારવો જોઈએ.

(૧૭)વિશાળ બંધના નિર્માણ વખતે ડૂબમાં જતાં જંગલોને ઉપવાસ અને તળવાસમાં land sliding અટકાવવા વૃક્ષો, ઘાસ, છોડ ઉછેરવા જરૂરી છે.

(૧૮)જંગલનો નાશ થતો અટકાવવા માટે જરૂરી લોકોમાં જાગૃતિ વધે તેવા કાર્યક્રમો યોજવા.

(૧૯)જંગલની ઉપયોગિતા વિશે શાળામાં બાળકોને સમજ આપતા પ્રવચનો ગોઠવવા જોઈએ.

(૨૦)જંગલની ઉપયોગિતા વિશે સમાજમાં અને શાળામાં ફિલ્મ શોનું આયોજન કરવું જોઈએ.

૩. ભારતીય સરકારી જંગલો કાયદો :

(૧) ભારતીય સરકારી જંગલ કાયદો – ૧૮૬૫ :

- આ કાયદા દ્વારા જંગલ વિસ્તારનો કોઈ પણ ભાગ, વૃક્ષોથી આચ્છાદિત જમીન કે ઊંચા વૃક્ષો સરકારી છે તેવું કાયદા દ્વારા જણાવી શકાતું હતું અને આ કાયદા અંતર્ગત નિયમોના ભંગ માટે કોઈ પણ પ્રકારની સજા ફરમાવી શકાતી હતી જેમકે, વૃક્ષો

ઉપરથી ખરી પડેલાં પાંદડા પરવાનગી વગર વીણે તો ગુનો ગણાય તેવી પરિસ્થિતિ હતી.

- એક વખતના જંગલના માલિકો, જંગલનાં રહેવાસીઓ, બ્રિટિશ સત્તાધારીઓનાં હાથની કઠપૂતળી આ કાયદાથી બની ગયાં.

(૨) ભારતીય જંગલ કાયદો – ૧૮૭૮ :

- ૧૮૭૮નો ભારતીય જંગલ કાયદો સરકારી જંગલ કાયદા કરતાં વધુ સર્વગ્રાહી હતો. પ્રથમવાર આ કાયદા હેઠળ જંગલના પ્રકારો નક્કી કરવામાં આવ્યા. જંગલોને ⟨૧⟩ આરક્ષિત જંગલો, ⟨૨⟩ રક્ષિત જંગલો, ⟨૩⟩ ગામ જંગલોમાં વિભાજિત કર્યા.
- કાયદા હેઠળ સરકારને જંગલનો કોઈ પણ ભાગ આરક્ષિત કરવાનો હક હતો. આરક્ષિત જંગલો એટલે એવાં જંગલો જ્યાં સર્વ નિયંત્રણો લાદવામાં આવ્યા હોય અને મંજૂરી વગર તે જંગલમાં પ્રવેશ ન કરાય આથી સ્થાનિક સરકાર દર વખતે જંગલના કોઈ ભાગને આરક્ષિત જાહેર કરતી હતી.

(૩) ભારતીય જંગલ કાયદો – ૧૯૨૭ :

- ૧૯૨૭નો ભારતીય જંગલ કાયદો અમલમાં આવતાં ૧૮૭૮નો કાયદો અમલમાં ન રહ્યો. જો કે ૧૯૨૭ના જંગલ કાયદામાં પહેલાંની બધી જ નીતિઓની જોગવાઈઓનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો હતો.
- અગાઉ લાદવામાં આવેલાં બધાં જ નિયંત્રણો જેમના તેમ રહ્યાં. ગુનેગારનો દંડ વધારવામાં આવ્યો. પહેલાં રક્ષિત જંગલોમાં કરવામાં આવતા ગુનાની અને જેલની સજા વધારવામાં આવી.

૪. રાષ્ટ્રીય જંગલ નીતિ :

(૧) રાષ્ટ્રીય જંગલ નીતિ –૧૮૯૪ :

- આ નીતિ મુખ્યત્વે ડો. વોલકરના ભારતીય કૃષિ પરના અહેવાલ (૧૮૯૩) પર આધારિત હતી. આ નીતિમાં જંગલ અને પોતાની વચ્ચે નજીકનો સંબંધ છે, તેની નોંધ લેવામાં આવી હતી અને દલીલ કરવામાં આવી હતી કે પોતીનાં સીધા એ આકડતરા વિકાસ દ્વારા જ જંગલની પ્રવૃત્તિઓ વિકસી શકે.
- આ વલણને કારણે જંગલ વિસ્તાર સુધી ખેતીની જમીન વિસ્તારવામાં આવી આને કારણે જમીનની ઉત્પાદકતા અને તેનો કસ જઈવાયો, પરંતુ જંગલમાં રહેતાં આદિવાસીઓને માટે નકારાત્મક રહ્યો, કારણ કે આદિવાસીઓને જમીન ઉપરના હક વિશે કોઈ જાણ જ ન હોતી.

(૨) સ્વાતંત્ર્ય પ્રાપ્તિ બાદ : રાષ્ટ્રીય જંગલ નીતિ – ૧૯૫૨ :

- બ્રિટિશ સમયની જંગલ નીતિ અને બ્રિટિશ રાજ ગયા પછીની જંગલ નીતિ– આ બંનેનો સમન્વય રાષ્ટ્રીય જંગલનીતિ ૧૯૫૨માં જોવા મળે છે. ૧૯૫૨ની

જંગલનીતિમાં પહાડી વિસ્તાર અને પાણીની જગ્યાએ ઉદ્યોગ, વહી જતાં પાણીનું રક્ષણ, વહી જતાં પાણીથી જંગલોનું સંવર્ધન અને ખરાબાની જમીન ઘટાડી વૃક્ષોની જગ્યા ઊભી કરવી, લોકોની જરૂરિયાત પૂરી કરવી વગેરે બાબતો પર ધ્યાન આપવામાં આવ્યું હતું.

- આ પ્રકારનાં સૂચનોનાં આધારે ચાર પ્રકારનાં જંગલોનું સૂચન કર્યું.

〈૧〉 પ્રોટેક્શન ફોરેસ્ટ 〈૨〉 નેશનલ ફોરેસ્ટ

〈૩〉 વિલેજ ફોરેસ્ટ 〈૪〉 ટ્રી લેન્ડર્સ, ૧૯૫૨

સુધીમાં ઉદ્યોગો સ્થપાયા તેમાં કાચા માલની માંગને કારણે જંગલ વ્યવસ્થાપન અને તેમાંથી માલ મેળવવાની નીતિ અમલમાં આવી.

(૩) રાષ્ટ્રીય જંગલ નીતિ – ૧૯૮૮ :

- રાષ્ટ્રીય જંગલ નીતિ ૧૯૮૮ અન્ય નિવેદનો ઠરાવો, કાયદાથી અલગ છે. આ નીતિમાં જંગલોના મહત્તમ ઉપયોગ અને વનપેદાશમાં સંશોધન પછી વિસ્તારનાં વિકાસ માટેની વાત ઉલ્લેખવામાં આવી છે.
- આ નીતિ વન વસાહતીઓ માટે બળતણનું લાકડું, ઘાસ, ગૌણ વનપેદાશો અને ઘર બાંધવા ટીમ્બરની જરૂરિયાતની તરફેણ કરે છે. આ નીતિમાં આદિવાસીઓના હકો અને કન્સેશનોની વાત કરી છે.
- આ કાયદાઓ ઉપરાંત પંચવર્ષીય યોજનાઓ, સામુદાયિક કલ્યાણ કાર્યક્રમો અને આદિજાતિ અને વનવિભાગ દ્વારા વનોનાં વિકાસ અને રક્ષણ માટે પ્રયત્નો થતાં રહ્યાં છે.
- બ્રિટિશ સરકારે જંગલના કુદરતી સ્ત્રોતોનો જંગલ આધારિત ઉદ્યોગો માટે કાચો માલ પૂરો પાડનારાં અને આવક ઊભી કરનારા સાધન તરીકે વર્ણવ્યા હતા. ભારત સરકારે અપનાવેલી જંગલનીતિ બ્રિટિશકારોએ અપનાવેલી જંગલનીતિનું અનુસંધાન જ હતું. આથી આવક આધારિત અભિગમ ચાલુ રહ્યો, જંગલો કાચામાલના ઉત્પાદક બની રહ્યા અને સરકાર માટે આવક મેળવતાં રહ્યા.
- જંગલમાં વસતા આદિવાસીઓ માલિકોને બદલે સસ્તાં મજૂર બની ગયા અને જંગલો ઘટતાં ગયા આજે ચિંતાજનક દિશામાં જંગલો ઘટી ગયા છે, જેનાં કારણે અસહ્ય ગરમી, ઓછો વરસાદ, ગ્લોબલ વોર્મિંગ જેવી સમસ્યાઓ ઊભી થઈ ગઈ છે.

૫. જંગલોના વિનાશથી ઉદ્દભવતી સમસ્યાઓ :

Problems Associated with Deforestation

- જંગલોના વિનાશની નીચે મુજબની સમસ્યાઓ ઉદ્દભવે છે :

(૧) નદીઓમાં પૂર આવશે.

(૨) વરસાદમાં ઘટાડો થશે.

(૩) જમીનનું ધોવાણ વધુ પ્રમાણમાં થશે.

(૪) વનસ્પતિ દ્વારા હવામાંથી કાર્બન ડાયોક્સાઈડ શોષી લઈ ઓક્સિજન ઉમેરાવાની ક્રિયા ખૂબ જ ઓછી થઈ જતા હવામાં પ્રદૂષણ વધશે.

(૫) આદિવાસી જાતિ માટે નવા સ્થળે સ્થાપિત થવાથી તેમનામાં માનસિક હતાશા – તાણ ઉત્પન્ન થશે.

(૬) વસ્તીનું સંકેન્દ્રણ થતાં શહેરીકરણ અને તેનાથી ઉદ્દભવતી અનેક સમસ્યાઓ સર્જાશે.

(૭) વન્યજીવોના રહેઠાણની સમસ્યા વધશે.

(૮) ઘણી જાતિઓની વનસ્પતિનું અસ્તિત્વ જોખમમાં છે અને ઘણી જાતિઓ કાયમ માટે લુપ્ત બનશે અને તેમનું અસ્તિત્વ જોખમાશે.

(૯) 'ગ્રીન હાઉસ અસર'ને કારણે પૃથ્વીના તાપમાનમાં વધારો થશે.

(૧૦) આદિવાસી જાતિ જે વન્ય જીવન ગાળે છે તેમને સ્થળાંતર કરવું પડશે.

(૧૧) ઔષધિય વનસ્પતિઓ મેળવવામાં મુશ્કેલીઓ સર્જાશે.

(૧૨) લાંબે ગાળે જંગલનો વિનાશ લીધે ઔદ્યોગિક કાચોમાલ મળી રહેશે નહીં અને તેનાં કારણે આર્થિક નુકસાન ભોગવવું પડશે.

(૧૩) હવામાનમાં ફેરફાર થશે.

(૧૪) ઉપજાઉ જમીનમાં ઘટાડો થશે.

(૧૫) રણ વિસ્તારમાં વધારો થશે.

(૧૬) ભૌમ જલ સ્તર કે જલતલ નીચું જશે. (ઓછો વરસાદ થવાથી)

૬. જંગલ જાળવણી ધારો – ૧૯૮૦:

Forest Conversation Act - 1980

- વનનો વિનાશ થતો અટકાવવા આ ધારો ઘડવામાં આવ્યો છે. વનનો વિનાશ થતો અટકાવવાના હેતુથી તે વખતના રાષ્ટ્રપતિએ ૨૫ ઓક્ટોબર, ૧૯૮૦ના દિવસે આ અંગેનો વટહુકમ પ્રસિદ્ધ કર્યો હતો, તેના અનુસંધાને આ વટહુકમને કાયદાનું સ્થાન અપાયું છે. સંસદે ખરડો પસાર કરતાં, ૨૭ ડિસેમ્બર ૧૯૮૦ના દિવસથી આ કાયદાનો અમલ શરૂ થયેલ છે.
- વન જાળવણી ધારો, ૧૯૮૦ તરીકે ઓળખાતો આ કાયદો જમ્મુ અને કાશ્મીર સિવાય સમગ્ર ભારતમાં લાગુ પડે છે. આ કાયદો ૨૫ ઓક્ટોબર ૧૯૮૦ના દિવસથી લાગુ પાડવામાં આવ્યો છે. ૧૯૮૮ના વર્ષમાં આ ધારામાં સુધારા–વધારા કરવામાં આવ્યા છે.
- આ ધારાની મુખ્ય કલમ–૨ વનો બિન અનામત કરવા પર અને વનજમીન બિનવન હેતુ માટે વાપરવા પર નિયંત્રણ માટેની છે.
- આ કલમ– ૨ હેઠળ રાજ્યમાં પ્રવર્તમાન કાયદામાં ગમે તે જોગવાઈ હોવા છતાં, કોઈ પણ રાજ્ય સરકાર કે અન્ય સત્તાધિકારી કેન્દ્ર સરકારની પૂર્વ મંજૂરી વગર નીચે મુજબનાં કાર્યો કરી શકે નહીં.

(૧) રાજ્યમાં પ્રવર્તમાન કાયદામાં 'આરક્ષિત વન'ના અર્થમાં કોઈ આરક્ષિત વન કે તેના

ભાગને બિન આરક્ષિત કરવા.

(૨) કોઈ પણ વન જમીન કે તેનો ભાગ બિનવન હેતુ માટે ઉપયોગ કરવાનો.

(૩) વન જમીન કે તેનો કોઈ ભાગ ભાડા પટ્ટાથી કે અન્ય કોઈ ખાનગી વ્યક્તિને કે કોઈ સત્યાધિકારી, નિગમ અભિકરણ કે એવી કોઈ સંસ્થાને આપવાનો કે જેની માલિકી, સંચાલન કે નિયંત્રણ સરકારનું ન હોય.

(૪) વનજમીન કે તેનો કોઈ ભાગ પરના કુદરતી રીતે ઉગેલાં વૃક્ષોનો બિનવન ઉપયોગ કરવા કે તેને જમીનમાં કાઢી નાંખવાનો હુકમ કરી શકે નહીં.

- **ખુલાસો :** (explanation)

આ કલમના હેતુઓ માટે બિનવન હેતુ એટલે...

(૧) ચા, કોફી, મસાલા, રબર, તાડ, તૈલી, છોડ, બાગાયતી પાક કે ઔષધીનાં છોડ માટે.

(૨) પુનઃ વનીકરણ સિવાયના કોઈ હેતુ માટે વન કે તેના કોઈ ભાગને વૃક્ષ રહિત કરવા કે વૃક્ષો તોડી પાડવા, પરંતુ તેના વન અને વન્ય જીવનની જાળવણી, વિકાસ અને વ્યવસ્થા. એટલે કે ચેક પોસ્ટની સ્થાપના, અગ્નિ રેખા, વાયરલેસ સંદેશા વ્યવહાર, વાડ બાંધકામ, પુલો કે ગરનાળાનું બાંધકામ, ડેમ(બંધ), પાણીની નીક, ખાઈ, હદ નિશાની, પાઈપલાઈન અને તેના જેવા હેતુઓનાં સમાવેશ થશે નહીં.

- **નોંધ :**

(૧) એક વખત કોઈ વિસ્તારને આરક્ષિત વન તરીકે જાહેર કરવામાં આવે એટલે તેને કલમ–૨ લાગુ પડી જાય છે અને કેન્દ્ર સરકારની પૂર્વ મંજૂરી સિવાય તે વિસ્તારમાં બિનવન પ્રવૃત્તિ કરી શકાય નહીં.

(૨) આ કલમ હેઠળ કેન્દ્ર સરકારને નીચેની બાબતોમાં સલાહ આપવા માટે સલાહકાર સમિતિની રચના કરવાની સત્તા આપેલ છે. કેન્દ્ર સરકાર પોતાને યોગ્ય લાગે તેટલી સંખ્યામાં સભ્યોની નિમણૂંક કરી શકે છે.

- **જંગલ સંરક્ષણ બીલ – ૧૯૮૦**

આ બીલમાં જંગલને ત્રણ વિભાગમાં જુદાં પાડવામાં આવ્યા છે.

(૧) આરક્ષિત જંગલો (૨) રક્ષિત જંગલો (૩) જંગલો ગામો

✦ આરક્ષિત જંગલો એટલે 'પ્રતિબંધક વિસ્તાર' જેમાં સ્થાનિક રહેવાસીઓ કે આદિવાસીઓને પ્રવેશ મળે નહીં. આવું થતાં ગુનો બને અને દંડ કે સજાને પાત્ર જેલ થઈ શકે.

✦ આ બીલ કોઈ સુધાર પગાર ફોરેસ્ટ કન્ઝર્વેશન એકમ (જંગલ સંરક્ષણ કાયદો, ૧૯૮૦) બની ગયું. જો કે આ કાયદા સાથે ૧૯૮૨માં રાષ્ટ્રીય સ્તરે બહુ ઉહાપોહ થયો જેના કારણે સરકાર તેમાં સુધારો કરી ૧૯૮૮માં 'રાષ્ટ્રીય જંગલનીતિ ૧૯૮૮' બહાર પડી.

૭. વન્ય પ્રાણી સૃષ્ટિ :

(૧) પ્રસ્તાવના :

- ભારતના સંદર્ભમાં વન્ય પ્રાણીસૃષ્ટિ વૈવિધ્યપૂર્ણ છે. હાથી, નીલગાય, ઘૂડખર, એકશીંગી, ગેંડો, કાળિયાર હરણોની વિધિ જાત, કસ્તૂરી મૃગ, માઉસ ડીયર, થામિન વગેરે મળી આવે છે. હિંસક પ્રાણીઓમાં એશિયાઈ સિંહ આફ્રિકાની બહાર કેવળ ભારતમાં જ જોવા મળે છે. સમગ્ર એશિયામાં માત્ર ગીરના જંગલોમાં જ સિંહ મળી આવે છે. ભારતના રાષ્ટ્રીય પ્રાણી વાઘ તેની ભવ્યતા અને સુંદરતા માટે લોકોનું ધ્યાન ખેંચે છે. પશ્ચિમ બંગાળનો ‘રોયલ બેંગાલ ટાઈગર’ ખૂબ જાણીતો છે, તે સિવાય રીંછ, યાક, લંગુર, ગિબન જેવી વાંદરાની જાતો પણ જોવા મળે છે. જંગલમાં પક્ષીઓની અને સરિસૃપોની અનેક વિસ્મયકારક જાતો જોવા મળે છે.
- વન્યજીન આપણો સમૃદ્ધ સાંસ્કૃતિક વારસો છે. આપણાં ધર્મપુરાણો અને સંસ્કૃતિમાં સમાયેલી પ્રાણીઓના સંરક્ષણની ભાવનાને આજે પુનઃજીવિત કરવાની જરૂરી છે. સ્વતંત્રતા પછી ભારતમાં વન્યજીવનના સંરક્ષણને અગ્રિમતા આપવામાં આવી છે. ૧૯૭૨ના ‘વન્યજીવ સંરક્ષણધારા’ અન્વષે કોઈ પણ રાજ્ય સરકાર પોતાના રાજ્યના કોઈ પણ વિસ્તારમાંના વન્યજીવોના રક્ષણ માટે પ્રચાર કે પ્રસાર અર્થે તે વિસ્તારને રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન કે અભયારણ્ય તરીકે ઘોષિત કરી શકે છે. રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન અને અભયારણ્ય વચ્ચે રહેટાણ– વ્યવસ્થાસંબંધી કેટલાક પાયાના તફાવત છે. અહીં શિકાર પર પ્રતિબંધ, પ્રાણીઓની કિંમતી ચીજવસ્તુઓ જેવી કે હાથીદાંત, રૂવાંની હેરાફેરી પર પ્રતિબંધ, અસુરક્ષિત પ્રાણીઓના સંરક્ષણની યોજનાઓ, પ્રકૃતિ શિક્ષણ શિબિર દ્વારા વન્યજીવન પરત્વે સભાનતા કેળવવાના પ્રયત્નો પર ભાર મૂકવામાં આવે છે.
- આજે ભારતના વિવિધ પ્રદેશોમાં ૬૯ થી વધુ રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનો અને ૩૯૨થી વધુ અભયારણો છે. અહીં પ્રાણીઓ સલામત રીતે વિચરે છે, વિહરે છે. વન્યજીવોના સંરક્ષણ સાથે કુદરતી સૌંદર્યની જાળવણી પણ થાય છે. આપણા દેશનો જૂનામાં જૂનો રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન ‘કોર્બેટ નેશનલ પાર્ક’ છે જે વાઘ માટે જાણીતો બન્યો છે. મધ્યપ્રદેશમાં આવેલો ‘કાન્હા રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન’ વાઘ અને સાબર માટે પ્રખ્યાત છે. કર્ણાટકમાં બંદીપુર રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન છે, તેની બાજુમાં જ તામિલનાડુમાં મદુમલાઈ અભયારણ્ય છે. અહીં હાથી સુરક્ષિત છે. કેરળમાં પેરિયાર અભયારણ્યમાં હાથી, વાઘ અને અન્ય પ્રાણીઓ જોવા મળે છે. ગુજરાતમાં ગીરનું અભયારણ્ય રાજસ્થાનમાં ભરતપુર ખાતે પક્ષીઓ માટેનું પ્રખ્યાત રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન છે. અસમમાં બ્રહ્મપુત્ર નદીને કિનારે કાઝીરંગા રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન છે, જે એકશીંગી ગેંડા માટે જાણીતું છે. પશ્ચિમ બંગાળમાં સુંદરવન રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન છે. ગુજરાતમાં વેળાવદર રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન છે ત્યાં કાળિયાર હરણ સુરક્ષિત છે.
- ભારતમાં વન્યજીવોની ઘટતી સંખ્યા ધ્યાનમાં રાખીને તેના સંરક્ષણ માટેની કેટલીક વિશિષ્ટ યોજનાઓ શરૂ કરી છે. તેમાં ૧૯૮૦માં ‘પ્રોજેક્ટ ટાઈગર’ નામે શરૂ કરેલી યોજના મહત્ત્વની છે. આ યોજના વન્યજીવનને સંરક્ષણનો સથવારો–આપણા દેશે

અભયારણ્ય યોજના, કસ્તૂરી મૃગ યોજના, હાથી યોજના મગર ઉછેર જેવી યોજના પણ હાથ ધરાઈ છે.

- વન્યજીવો આપણા મિત્રો હોવા ઉપરાંત પરિવારના સભ્યો છે, તેમના સંરક્ષણ માટે પ્રજામાં સભાનતા કેળવાય એ જરૂરી છે, તેમને માટે પ્રેમ અને સન્માનની ભાવના કેળવવી જોઈએ. વન્યજીવનને લગતા કાયદાઓનું પાલન કરી સરકારના પ્રયાસોમાં લોકોની ભાગીદારી હોવી જોઈએ. એટલે જ દર વર્ષે ઓક્ટોબર માસમાં આપણે વન્યજીવન સપ્તાહ ઊજવીએ છીએ.

(૨) ભારતનું વન્યજીવન :

- વન્યજીવો આપણો સમૃદ્ધ સાંસ્કૃતિક વારસો છે. ભારતમાં ભિન્ન ભિન્ન પ્રકારની ભૌગોલિક પરિસ્થિતિઓ છે, તેથી તે વિવિધ પ્રકારની જીવસૃષ્ટિથી સમૃદ્ધ છે. દેશમાં લગભગ ૮૯૦૦૦ પ્રાણીઓની પ્રજાતિઓ છે અને ૧૨૦૦થી વધુ પક્ષીઓની પ્રજાતિઓ છે. માછલીઓની લગભગ ૨૫૦૦ જાતિઓ છે. દેશમાં વિશ્વના લગભગ ૫ થી ૮ % સરીસૃપ, સસ્તન અને ઊભયજીવી પ્રાણીઓ વસે છે.
- સસ્તન પ્રાણીઓમાં હાથી સૌથી મોટું મહાકાય પ્રાણી છે. હાથી પાળી શકાય તેવું પ્રાણી છે. જંગલોમાં લાકડાં ખસેડવા, માલ–સામાનની હેરફેર કરવા તથા જંગલ પ્રદેશમાં મુસાફરી માટે તે ખૂબ ઉપયોગી છે. શક્તિશાળી એવું આ પ્રાણી કર્ણાટક, કેરલ અને અસમનાં જંગલોમાં જોવા મળે છે. એકશિંગી ગંડો ભારતનું વિશિષ્ટ જંગલી પ્રાણી છે. અસમનાં જંગલો તથા પશ્ચિમ બંગાલનાં દલદલનાં ક્ષેત્રોમાં તે વસે છે. કચ્છના નાના રણમાં તથા મહામરૂસ્થળના રણપ્રદેશોમાં ઘૂડખર (જંગલી ગધેડા) અને ઊંટ જોવાં મળે છે. ૨૦૦૧માં ગુજરાતના વનવિભાગ તરફથી થયેલી ગણતરી મુજબ કચ્છના રણપ્રદેશમાં લગગભ ૨૮૩૯ ઘૂડખર છે. ભારત વિશ્વમાં એક એવો દેશ છે જ્યાં સિંહ (Lion) તથા વાઘ (Tiger) બંને જોવા મળે છે. હિંસક પ્રાણીઓમાં એશિયાઈ સિંહ ગુજરાત રાજ્યના ગીરનાં જંગલોમાં વસે છે. ભારતના રાષ્ટ્રીય પ્રાણી વાઘે તેની ભવ્યતા અને સુંદરતા માટે સહુનું ધ્યાન આકર્ષિત કર્યું છે. પશ્ચિમી બંગાળનો સફેદ વાઘ (રોયલ બેંગાલ ટાયગર) એ વિશ્વભરની વાઘની આઠ જાતિઓમાંથી એક છે. વાઘ મધ્યપ્રદેશ, પશ્ચિમી બંગાળ અને હિમાલય વિસ્તારનાં જંગલોમાં છે. બોજવહન માટે ખૂબ જ ઉપયોગી યાક લદ્દાખના બરફ આચ્છાદિત વિસ્તારમાં છે. હિમાલય વિસ્તારમાં તિબેટના રીંછ અને ગુજરાતના ડેડિયાપાડાનાં જંગલોમાં પણ રીંછ વસે છે. મગર તથા કાચબા નદીઓ તથા સમુદ્રકિનારાનાં ખાડી ક્ષેત્રોમાં રહે છે. ઉપરાંત દીપડા, ઝરખ, નીલગાય, વરૂ, કાળિયાર, મૃગ વગેરે ભારતનાં મૂળ પ્રાણીઓ છે. લંગુર, ગિબન અને હુલોક વગેરે વાંદરાની જાતિઓ દેશનાં જંગલોમાં વસે છે.
- લેટિન અમેરિકાને બાદ કરતાં ભારતનાં પક્ષીઓની વિવિધતા અજોડ છે. ભારતનાં ખ્યાતનામ પક્ષીઓમાં રાષ્ટ્રીય પક્ષી મોર અતિ સંદર છે, તે તેનાં પીંછાને કારણે ખૂબ જ રળિયામણો લાગે છે. બે ફૂટથી વધુ ઊંચાઈવાળું સારસ અને સૌથી વધારે વજનદાર પક્ષી ઘોરાડ (Great Indian Bastart) આકર્ષક પક્ષીઓ છે. કચ્છના

મોટા રણમાં કાદવ–કીચડના ઢગ બનાવી સુરખાબ પક્ષીઓ ઈંડા મૂકે છે. બતક, બાજ, પોપટ, કાબર, કબૂતર વગેરે અનેક જાતનાં પક્ષીઓ ખૂબ મોટી સંખ્યામાં છે. રંગે કાળી પણ મીઠા અવાજવાળી કોયલ ખૂબ પ્રખ્યાત છે. વિશ્વ પ્રસિદ્ધ કેવલાદેવ (ભરતપુર, રાજસ્થાન) રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન અઢી લાખ કરતાં વધુ પક્ષીઓનું મહત્ત્વનું નિવાસસ્થાન છે. ગુજરાતનું નળસરોવર (ભાલપ્રદેશ) પક્ષીઓનું મહત્ત્વનું અભયારણ્ય છે. ભારતના પૂર્વ–પશ્ચિમ સાગરકિનારા ઉપર આશરે ૪૩,૦૦૦ ચો.કિમીનો ખંડીય છાજલીનો મોટો વિસ્તાર છે. અહીં મેકરેલ, બૂમલા, પોમફ્રેટ, હેરિંગ, સામન, શાર્ક, ડોલફિન વગેરે વિવિધ જાતનાં પુષ્કળ માછલાં મળી આવે છે.

(૩) વન્યપ્રાણીઓ સંકટના સંકજામાં :

✦ વન્યજીવો પર્યાવરણનું મહત્ત્વનું અંગ છે. જંગલોના વિનાશના કારણે વન્યપ્રાણીઓનું જીવન સંકટમાં મૂકાયું છે. પ્રાણીઓની કેટલીક પ્રજાતિઓ અમુક વિસ્તારોમાંથી લભગભ નામશેષ થઈ ગઈ છે. જંગલોમાં ગેરકાયદેસર વૃક્ષો કાપવાની પ્રવૃત્તિ વધી ગઈ છે. પ્રાણીઓના ચરણના કારણે પણ જંગલોના વિકાસમાં અવરોધ પેદા થયો છે, તેની વિપરીત અસર વન્યજીવસૃષ્ટિ પર થઈ છે. માનવી ક્યારેક શોખ ખાતર અથવા પોતાના સાહસિકપણાના પ્રદર્શન ખાતર વન્ય પ્રાણીઓ–પક્ષીઓનો સંહાર કરે છે. ઘણીવાર ખેડૂતો પોતાના ખેતીપાકોના સંરક્ષણ માટે જંતુનાશક દવાઓનો ઉપયોગ કરી પ્રાણીઓ–પક્ષીઓનો સંહાર કરે છે. ઘણીવાર ખેડૂતો પોતાના ખેતીપાકો સંરક્ષણ માટે જંતુનાશક દવાઓનો ઉપયોગ કરી પ્રાણીઓને મોતના મુખમાં ધકેલી દે છે. પશુ–પક્ષીઓનાં માંસ, ચામડાં, પીંછા, હાડકાં, શિંગડા, દાંત વગેરે મેળવવા માટે તેઓનો શિકાર કરવામાં આવે છે, ઉપરાંત શહેરોનો વધી રહેલો વિકાસ, વસ્તીવૃદ્ધિ, લાકડાંની વધતી જતી માંગ, વાહનોનો ઘોંઘાટ, પ્રદૂષણ, પ્રાણીઓ માટે તબીબી સેવાઓનો અભાવ, જંતુનાશક દવાઓનો વધુ પડતો ઉપયોગ માનવીની લોભવૃત્તિ અને કેટલાક લોકોની અંધશ્રદ્ધાના કારણે પણ વન્ય પ્રાણીઓનો સંહાર થઈ રહ્યો છે. દેશના અનિયમિત વરસાદના કારણે જંગલોના જળસ્ત્રોતો લુપ્ત થવા લાગ્યા છે, તેથી વન્ય પ્રાણીઓને પીવાના પાણી મળતાં નથી. પાણીની મુશ્કેલીને કારણે પણ વન્ય પ્રાણીઓ સંકટના સકંજામાં ફસાયાં છે.

(૪) વન્યજીવોના રક્ષણ માટેના ઉપાયો :

✦ વન્યજીવોના રક્ષણ માટે વન્યજીવ સંરક્ષણ બોર્ડ, અભયારણ્યો તથા રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનોની રચના કરવામાં આવી છે. દેશની જંગલસંપત્તિ સમૃદ્ધ બનાવી વન્યજીવોને તથા તેમનાં કુદરતી રહેઠાણોને પુનઃસ્થાપિત કરવાના પ્રયત્નો પણ સરકારે હાથ ધર્યા છે. નિયત સમયે વૃક્ષો તથા વન્ય પ્રાણીઓની સંખ્યાની ગણતરી કરી તેમની સ્થિતિ તથા તેમના જીવનક્રમ વિશે જાણકારી મેળવી વન્ય પ્રાણીઓના જીવનરક્ષણના ઉપાયો હાથ ધરવામાં આવી રહ્યાં છે. 'ભારતીય વન્યજીવ બોર્ડ' (ઈન્ડિયન બોર્ડ ફોર વાઈલ્ડ લાઈફ)ની ભલામણોના સંદર્ભમાં સંસદે 'વન્યજીવ સુરક્ષા' અધિનિયમ

બનાવ્યો છે. વાઘની સંખ્યામાં થઈ રહેલા ઘટાડાને ધ્યાનમાં રાખી ભારત સરાકરે ૧૯૭૦માં 'પ્રોજેક્ટ ટાઈગર' કાર્યક્રમ શરૂ કરી વાઘરક્ષણ માટે દેશમાં ૧૬ ક્ષેત્રો તૈયાર કર્યા છે. દેશના મોટા ભાગનાં રાજ્યોમાં 'રાજ્ય વન્યજીવ સલાહકાર બોર્ડ' (સ્ટેટ વાલ્ડ લાઈફ એડવાઈઝરી બોર્ડ)ની સ્થાપના કરવામાં આવી છે. ગુજરાતમાં વન્યજીવસૃષ્ટિનો અભ્યાસ કરવા તથા તેનું રક્ષણ કરવા 'ગુજરાત વાઈલ્ડ લાઈફ સોસાયટી'ની કામગીરી પ્રસંશનીય રહી છે. કેન્દ્ર સરકાર તથા રાજ્ય સરકારરોએ વન્ય જીવોના સંરક્ષણ કાર્યક્રમને પ્રાધાન્ય આપ્યું છે, પરિણામે દેશોમાં ૪૮૦ અભયારણ્યો અને ૮૬ રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનો તૈયાર થયાં છે. પ્રાણીઓના શિકાર પર પ્રતિબંધ મૂકતા કાયદા તથા પ્રાણીઓનાં ચામડાં, હાડકાં, શિંગડાં, પીંછા, વગેરેના વેચાણ પર અંકુશ મૂકતાં કડક કાયદા બનાવ્યા છે. પ્રકૃતિ શિક્ષણ શિબિરો દ્વારા વન્યજીવો પરત્વે નાગરિકોમાં સભાનતા વિકાસવવાનો અભિગમ અપનાવાવમાં આવ્યો છે.

〈૧〉 અભયારણ્ય અને રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનઃ

♦ અભયારણ્ય એ વિનાશનું જોખમ હોય તેવા વન્યજીવોના સંરક્ષણ અને સંવર્ધન માટેનો સુરક્ષિત વિસ્તાર છે. અહીં વનસ્પતિ વન્યજીવસૃષ્ટિ અને પર્યાવરણનું એક સાથે રક્ષણ કરવામાં આવે છે. અભયારણ્યોમાં માનવીના હરવા–ફરવા અને પાલતુ પ્રાણીઓના ચરાણ ઉપર પ્રતિબંધ નથી, પણ અહીંના પ્રાણીઓના શિકાર પર પ્રતિબંધ છે. ભારતનું પ્રથમ અભયારણ્ય કર્ણાટક, કેરલ અને તમિલનાડુના ત્રિભેટે આવેલા નીલગિરિમાં સ્થાપવામાં આવ્યું હતું. ઉત્તરપ્રદેશમાં નંદાદેવીનું અભયારણ્ય, અસમનું મનાસ તથા કાઝીરંગા, પશ્ચિમી બંગાળમાં સુંદરવન અને મેઘાલયમાં નોક્રેક વગેરે મહત્ત્વનાં અભયારણ્યો છે.

	અભયારણ્ય	વન્યજીવ
૧	સાસણગીર	સિંહ
૨	બરડીપાડા (ડાંગ જિલ્લો)	વાઘ અને સાબર
૩	કચ્છનું નાનું રણ	ઘૂડખર
૪	નળ સરોવર (ભાલપ્રદેશ)	પક્ષીઓ
૫	વેળાવદર (ભાવનગર જિલ્લો)	કાળિયાર
૬	ડેડિયાપાડા (રાજપીપળા પાસે)	રીંછ
૭	પિરોટન (કચ્છનો અખાત)	દરિયાઈ જીવસૃષ્ટિ
૮	કચ્છનું મોટું રણ	સુરખાબ
૯	બરડા	દીપડા, હરણ, નીલગાય, સિંકારા
૧૦	વાંસદા	વાઘ, દીપડા અને ચૌશિગા

〈૨〉 રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન (નેશનલ પાર્ક):

- રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન એ કુદરતી વનસ્પતિ, વન્યજીવો અને કુદરતી સૌંદર્યની જાળવણી માટેનો સુરક્ષિત વિસ્તાર છે. અહીં પાલતુ પ્રાણીઓના રક્ષણ અને શિકાર પર પ્રતિબંધ છે. ઉપરાંત સહેલાણીઓના હરવા–ફરવા પર પણ નિયંત્રણ છે. દેશનાં કેટલાંક જાણીતાં રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન નીચે પ્રમાણે છે.

	રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન	વન્યજીવ
૧	કાઝીરંગા (અસમ)	ગેંડા, જંગલી ભેંસ, હરણ
૨	થરનું રણ (રાજસ્થાન)	રણનું વરુ, રણની બિલાડી, ઘોરાડ
૩	કાન્હા (મધ્યપ્રદેશ)	વાઘ, સાબર
૪	ગીર રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન (ગુજરાત)	સિંહ, દીપડા, ચિતલ
૫	વેળાવદર કાળિયાર રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન (ગુજરાત)	કાળિયાર, વરુ, મોર
૬	કેવલાદેવ (ભરતપુર–રાજસ્થાન)	પક્ષીઓ
૭	બાંદીપુર (કર્ણાટક)	હાથી, રીંછ, સુવર, જંગલી બિલાડી
૮	દચિગામ (કશ્મીર)	હામુલ (કશ્મીર રણ) કસ્તૂરી મૃગ
૯	કોર્બેટ (હિમાલયની તળેટી)	વાઘ, હાથી, દીપડો, હરણ

(૫) વન્ય પ્રાણીઓનું જતન :

- વન્યજીવો આપણો પરિવાર છે, તે આપણા મિત્રો છે. આપણા પર્યાવરણના રક્ષકો છે, તેમના કલ્યાણ અને રક્ષણ માટે નાગરિકોમાં સભાનતા કેળવાય તે જરૂરી છે. દેશની જૈવ વિવિધતા સુરક્ષિત કરવા તથા તેમનું સંરક્ષણ કરવા માટે જૈવ સંરક્ષણ ક્ષેત્રો (Bioshere Reserves) બનાવવામાં આવ્યા છે. આ બહુ ઉદ્દેશીય સંરક્ષણ ક્ષેત્રો છે. જ્યાં પ્રત્યેક વૃક્ષ અને જીવ પ્રજાતિને તેમના પ્રાકૃતિક પર્યાવરણમાં રક્ષણ આપી શકાય છે. આ ઉપરાંત અન્ય હેતુઓ નીચે મુજબ છે.

{૧} પારિસ્થિતિક સંરક્ષણ અને પર્યાવરણ જાળવણીના તમામ ઘટકો ઉપર થઈ શકે તેનાં સંશોધનનાં કાર્યોને ઉત્તેજન આપવું.

{૨} પ્રાકૃતિક નિવસનતંત્રો વિષયક શિક્ષણ–પ્રશિક્ષણ માટે સુવિધાઓ પૂરી પાડવી.

{૩} અભયારણ્યો અને રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનોનો વિકાસ કરવો

{૪} પ્રાકૃતિક શિક્ષણ શિબિર દ્વારા વન્યજીવો માટે નાગરિકોમાં સભાનતા કેળવાય તેવા પ્રયત્નો હાથ ધરવા.

(૬) વન્યજીવોનાં જતન માટેનાં પગલાં :

- અન્ય રાષ્ટ્રીય સંપત્તિઓની જેમ વન્યજીવસૃષ્ટિ પણ રાષ્ટ્રીય સંપત્તિ છે. આ રાષ્ટ્રીય સંપત્તિની જાળવણી કરવી ખૂબ જ જરૂરી છે. વન્યજીવોની સંખ્યા વધારવાથી, તેમનાં કુદરતી રહેઠાણો જાળવવાથી અને તેમની સુવિધાઓમાં વધારો કરવાથી વન્યસૃષ્ટિનું જતન થઈ શકે. આ રાષ્ટ્રીય સંપત્તિના જતન માટે આ મુજબના ઉપાયો કરી શકાય.

{૧} તૃણાહારી અને માંસાહારી પ્રાણીઓનું જંગલમાં સંતુલન બનાવી રાખવું. બંનેમાંથી એકની સંખ્યામાં વધ્ઘટ થાય તો વન્યજીવો સંકટમાં મૂકાય.

{૨} જંગલોમાં લાગતી આગની ઘટનાઓ ન બને અને કદાચ જંગલમાં આગ લાગે તો તેને ઓલવી દેવાના ઉપાયો તૈયાર રાખવો પડે. વ્યક્તિની બેદરકારીના કારણે ઘણી વખત જંગલમાં આગ લાગવાની ઘટના બને છે.

{૩} નાગરિકોને પર્યાવરણ, વન્યભૂમિ તથા વન્યજીવોની મહત્તા વિશેની જાણકારી પૂરી પાડવી.

{૪} સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓ, સરકારી પ્રતિષ્ઠાનો અને શાળા મહાશાળાઓએ નીચે જણાવેલ દિવસોની ઉજવણીના કાર્યક્રમો ગોઠવતા હોય છે.

વિશ્વ વન દિવસ	૨૧ માર્ચ
પૃથ્વી દિવસ	૨૨ એપ્રિલ
વિશ્વ પર્યાવરણ દિવસ	૫ જૂન
વન્યપ્રાણી સપ્તાહ	૨ થી ૯ ઓક્ટોબર
વિશ્વપ્રાણી દિવસ	૪ ઓક્ટોબર
વન પ્રકૃતિ દિવસ	૧૦ નવેમ્બર
વિશ્વ જૈવિકતા દિવસ	૨૯ ડિસેમ્બર

{૫} વન્યજીવો વિશેના અભ્યાસક્રમો વિકસાવવા તથા વન્યજીવોના સંદર્ભમાં સંશોધનનાં કાર્યો કરાવવાં.

{૬} વન્યજીવો માટે ખોરાક, રહેઠાણ અને પીવાના પાણીની સુવિધાઓ વિશે પૂરતી કાળજી રાખવી.

{૭} વન્યપ્રાણીઓ અને પક્ષીઓના થતા ગેરકાયદેસર વેપાર ઉપર નિયંત્રણ મૂકવાં

- આપણા દેશમાં દુર્લભ બનતાં વન્યજીવો માટે આપણે સહુએ સરકારના પ્રયાસમાં સહકાર આપવો જોઈએ. પ્રાણીઓ માટે પ્રેમ અને સન્માનની ભાવના કેળવવી એ આપણી નાગરિક તરીકેની મહત્ત્વની ફરજ છે, જેનો ઉલ્લેખ આપણા બંધારણમાં નાગરિકોની મૂળભૂત ફરજોમાં કરવામાં આવ્યો છે.

૮. સારાંશ : Let us sum up

- **જંગલની જાળવણી માટેના ઉપાયો :**

(૧) જંગલોનો વિનાશ અટકાવવો.

(૨) બળતણ તરીકે લાકડાનો ઉપયોગ ટાળવો.

(૩) નવા વૃક્ષો ઉગાડવા

(૪) નહેર કાંઠે વૃક્ષો ઉછેરવા

(૫) જંગલો પર આધારિત ઔદ્યોગિક એકમોને નવા વૃક્ષો ઉગાડવાની ફરજ પાડવી.

(૬) જંગલોમાં પશુચારણ પર નિયંત્રણો મૂકવા.

(૭) જંગલોને રાષ્ટ્રીય સંપત્તિ સમજી તેનું સંપૂર્ણ જતન કરવું.

(૮) સામાજિક વનીકરણના કાર્યક્રમોમાં સમાજના નાગરિકને ભાગીદાર બનાવવા.

(૯) જંગલ ખાતાની કાર્યક્ષમતામાં વધારો કરવો.

(૧૦)શાળાના અભ્યાસક્રમમાં વનવિદ્યાનો સમાવેશ કરવો.

૯. એકમ સ્વાધ્યાય : Unit Exercises

૧. મુદ્દાસર ઉત્તર આપો :

(૧) જંગલની જાળવણી માટેના ઉપાયો જણાવો.

(૨) ભારતીય જંગલ કાયદો જણાવો.

(૩) રાષ્ટ્રીય જંગલ નીતિ જણાવો.

૨. ટૂંકમાં ઉત્તર આપો :

(૧) જંગલોની જાળવણી રાખવા માટેની ચાર બાબતો જણાવો.

(૨) જંગલોના વિનાશની ચાર અસરો જણાવો.

(૩) ભારતીય સરકારી જંગલ કાયદો ૧૮૬૫ જણાવો.

(૪) ભારતીય સરકારી જંગલ કાયદો ૧૮૭૮ જણાવો.

(૫) ભારતીય જંગલ કાયદો ૧૪૨૭ જણાવો.

(૬) રાષ્ટ્રીય જંગલનીતિ ૧૮૯૪ જણાવો.

(૭) રાષ્ટ્રીય જંગલનીતિ ૧૯૫૨ જણાવો.

(૮) રાષ્ટ્રીય જંગલનીતિ ૧૯૮૮ જણાવો.

૧૦. તમારી પ્રગતિ ચકાસો : (તમારા જવાબો આપેલ ખાનામાં લખો)

(૧) જંગલની જાળવણી માટેના ઉપાયો જણાવો.

(૨) ભારતીય સરકારી જંગલનો કાયદો કયા વર્ષથી અમલમાં આવેલ છે ?

(૩) રાષ્ટ્રીય જંગલ નીતિ–૧૯૮૮ જણાવો.

(૪) જંગલોના વિનાશથી ઉદ્દભવતી સમસ્યાઓ ટૂંકમાં જણાવો.

(૫) વન્યજીવોના રક્ષણ માટેના ઉપાયો ટૂંકમાં જણાવો.

૧૧.તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો :

Answers to check your progress

(૧) જંગલની જાળવણી માટેના ત્રણ ઉપાયો :

〈૧〉 જંગલોનો વિનાશ અટકાવવો

〈૨〉 બળતણ તરીકે લાકડાનો ઉપયોગ ટાળવો

〈૩〉 નવા વૃક્ષો ઉગાડવા

(૨) ભારતીય સરકારી જંગલનો કાયદો કયા વર્ષતી અમલમાં આવેલ છે ?

- ભારતીય સરકારી જંગલ કાયદો ૧૮૬૫થી અમલમાં આવ્યો છે.

(૩) રાષ્ટ્રીય જંગલ નીતિ–૧૯૮૮ જણાવોઃ

- આ કાયદાઓમાં જંગલોનો મહત્તમ ઉપયોગ અને વન પેદાશમાં સંશોધન પછી વિસ્તારનાં વિકાસ માટેની વાત ઉલ્લેખવામાં આવી છે.
- આ નીતિ વન વસાહતીઓ માટે બળતણનું લાકડું, ઘાસ, ગૌણ વન પેદાશો અને ઘર બાંધવા ટીમ્બરની જરૂરિયાતની તરફેણ કરે છે.
- પંચવર્ષીય યોજનાઓ, સામુદાયિક કલ્યાણ કાર્યક્રમો અને આદિજાતિ અને વનવિભાગ દ્વારા વનોનાં વિકાસ અને રક્ષણ માટે પ્રયત્નો થતાં રહ્યાં છે.

૧૨.સૂચિત વાચન સામગ્રી : Suggested Readings

૧. બારૈયા વી.વી. તથા અન્ય : પર્યાવરણ શિક્ષણ, પ્રતીક પ્રકાશન, આણંદ

૨. ભટ્ટ બી. કે. તથા અન્ય : પર્યાવરણ શિક્ષણ, ન્યુ પોપ્યુલર પ્રકાશન, સુરત

૩. આચાર્ય મોહિનીબેન : પર્યાવરણ શિક્ષણ, અક્ષર પબ્લિકેશન, અમદાવાદ

૪. દવે હર્ષિદા એચ. : સામાજિક સમસ્યાઓ, યુનિવર્સિટી ગ્રંથ નિર્માણ બોર્ડ, ગુજરાત રાજ્ય, અમદાવાદ

૧૧ પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં શાળાની ભૂમિકા

(Roll of School in Environment Conservation)

એકમની રૂપરેખા :

ઉદ્દેશો :

૧. પ્રસ્તાવના

૨. સંરક્ષણનો અર્થ

૩. સંરક્ષણનું મહત્ત્વ

૪. પર્યાવરણ જાગૃતિ અંગે શિક્ષકની ભૂમિકા

૫. પર્યાવરણના રક્ષણ માટે વિદ્યાર્થીની પ્રવૃત્તિઓ

૬. પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં સમુદાયની ભૂમિકા

૭. પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં સ્ત્રીઓની ભૂમિકા

૮. પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં શાળાની ભૂમિકા

૯. પર્યાવરણની સમસ્યા માટેનાં જવાબદાર પરિબળો

૧૦. સારાંશ

૧૧. એકમ સ્વાધ્યાય

૧૨. તમારી પ્રગતિ ચકાસો

૧૩. તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો

૧૪. સૂચિત વાચન સામગ્રી

ઉદ્દેશો : Objectives

- આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે ...

(૧) સંરક્ષણનો અર્થ સમજી શકશો.

(૨) પર્યાવરણ જાગૃતિ અંગે શિક્ષકની ભૂમિકા સમજી શકશો.

(૩) સંરક્ષણનું મહત્ત્વ સમજી શકશો.

(૪) પર્યાવરણ સંબંધી રક્ષણ માટે વિદ્યાર્થીઓની પ્રવૃત્તિઓ સમજી શકશો.

(૫) પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં સમુદાયની ભૂમિકા સમજી શકશો.

(૬) પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં સ્ત્રીઓની ભૂમિકા સમજી શકશો.

(૭) પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં શાળાની ભૂમિકા સમજી શકશો.

(૮) પર્યાવરણની સમસ્યા માટેનાં જવાબદાર પરિબળોની ચર્ચા કરી શકશો.

૧. પ્રસ્તાવના :

- પર્યાવરણના સંરક્ષણ માટે શાળા કેટલાંક કાર્યક્રમો શાળામાં અને શાળાબહાર આયોજન કરી પોતાની ભૂમિકા સારી રીતે અદા કરી શકે. શાળા સામાજિક પરિવર્તનનું કેન્દ્ર છે. શાળાનું એ ઉત્તરદાયિત્વ છે કે વિદ્યાર્થીઓમાં પર્યાવરણ સંરક્ષણ માટે સાનુકૂળ વલણો અને મૂલ્યોનું ઘડતર કરે. શાળામાં પર્યાવરણ સંરક્ષણ માટે શિક્ષણ આપવામાં આવે અને વિવિધ કાર્યક્રમો યોજવામાં આવે તો વિદ્યાર્થીઓમાં પર્યાવરણ સંરક્ષણ માટેની ચેતના પ્રગટે અને વલણો અને મૂલ્યોનું ઘડતર થાય.
- કુદરતી સાધનોનો કરકસરભર્યો ઉપયોગ વૃક્ષોનો ઉછેર, સ્વચ્છતાનું મહત્ત્વ અને તેની જાળવણી, વન્ય જીવનનું સંરક્ષણ, જૈવિક વિવિધતાનું મહત્ત્વ અને તેની સુરક્ષા વગેરે બાબતો અંગે વિદ્યાર્થીઓને શિક્ષણ આપવા માટે શાળામાં પર્યાવરણ શિક્ષણને સ્થાન આપવું જોઈએ અને તેને લગતા કાર્યક્રમો યોજવા જોઈએ. શાળાએ પર્યાવરણ સંરક્ષણ અંગે વિવિધ પ્રોજેક્ટ કાર્ય હાથ ધરવાં જોઈએ.
- આ રીતે શાળા કક્ષાએ સમુદાય અને સ્ત્રીઓને પણ પર્યાવરણના સંરક્ષણ માટે તાલીમ આપી શકે.
- માનવીના જીવનનો આધાર તે કેવા અસરકારક રીતે તેમજ વિવેકબુદ્ધિપૂર્વક પૃથ્વીનો ઉપયોગ કરે છે તેમજ તેના સંપૂર્ણ પર્યાવરણની ગુણવત્તાને જાળવી રાખે છે તેના ઉપર રહેતો હોય છે.
- માનવી પોતાની જરૂરિયાતોને અનુકૂળ પડે તે રીતે પર્યાવરણમાં ફેરફાર કે સુધારા વધારા કરવા લાગ્યો છે અને તેના કારણે વર્તમાન યુગમાં સ્થાનિક, પ્રાદેશિક, રાષ્ટ્રીય અને આંતર રાષ્ટ્રીય સ્તરે પર્યાવરણ દૂષિત થવાને લગતાં અનેક પ્રશ્નો સર્જાયા છે.
- પર્યાવરણને પ્રદૂષિત કરવા માટેના જવાબદાર કારણો આ પ્રમાણેનાં છે :
  * વસ્તી વધારો, ટેકનોલોજીકલ વિકાસ, ભૌતિકવાદ અને સિદ્ધિએ પહોંચવાની જિજ્ઞાસા તેમજ વિકાસશીલ દેશોમાંથી વિકાસ પામતા દેશોમાં જવાબદારી ટ્રાન્સફર કરવી વગેરે, જે તે દેશની ગરીબી પણ પ્રદૂષણ ફેલાવવામાં મોટો ભાગ ભજવે છે.
  * વર્તમાનયુગમાં પ્રદૂષણ ફેલાવતા વિકટ પ્રશ્નો બનતાં રહે છે. પ્રદૂષણના લીધે જંગલોનો નાશ થતો જાય છે, તેમજ દુર્લભ પશુ પક્ષીઓ અને વનસ્પતિની જાતો નષ્ટ થઈ રહી છે. ઓઝોન સ્તરમાં ક્ષતિ થઈ છે તેમજ ગ્રીન હાઉસની અસરના કારણે વાતાવરણના તાપમાનમાં વધારો થાય છે. આ બધા આજનાં વિકટ પ્રશ્નો છે, તેમાંથી બહાર નીકળવાની જરૂર છે.
  * ઔદ્યોગિક વિકાસને કારણે ઔદ્યોગિક વિસ્તારમાં આવેલા કારખાનાની ચિમની વાતાવરણમાં દૂષિત વાયુ અને રજકણો સતત ઠાલવે છે. અણુમથકો વાતાવરણમાં રેડિયો એક્ટિવ પદાર્થો ઠાલવે છે. વધારે પડતાં કારખાનાં અને યાંત્રિક વાહનો, પર્યાવરણમાં ઘોંઘાટ, ઉષ્ણતા વગેરે ઉત્પન્ન કરે છે. આમ વાતાવરણ પ્રદૂષિત થતું જ રહે છે.
  * હવાનાં પ્રદૂષણનાં લીધે મનુષ્યમાં અનેક રોગોએ પ્રવેશ કર્યો છે.

દા.ત. – મનુષ્યોને શ્વાસનળી, ફેફસાના રોગો, આંતરાડાના રોગો, મૂત્રપિંડનો બગાડ, બ્લડ પ્રેશર જેવાં જીવલેણ રોગો થાય છે. હવાના પ્રદૂષણના લીધે રતાંધણાંપણાંના રોગ થાય છે.

* નદીઓમાં ઠલવાતા, પ્રદૂષિત કચરાને લીધે નદીઓનું તેમજ સમુદ્રોનું પાણી વ્યાપકપણે પ્રદૂષિત થઈ ગયું છે. પીવા માટેનું શુદ્ધ પાણી મળવાનું મુશ્કેલ થયું છે. પ્રદૂષિત પાણીનાં લીધે માછલાઓનો નાશ થઈ રહ્યો છે તેમજ બીજી જઈ વનસ્પતિઓનો નાશ થઈ રહ્યો છે.

* દિવસે ને દિવસે પર્યાવરણ પ્રદૂષણના પ્રશ્નો વધતાં જાય છે તેનો કોઈ ઉપાય કરવો જરૂરી છે. શાળામાં વિદ્યાર્થીઓને આ અંગેની જાણકારી આપવામાં આવે તો પર્યાવરણ પ્રદૂષિત કરતા પરિબળો પર નિયંત્રણ આવે તેમજ વિદ્યાર્થીઓમાં જાગૃતિ આવે તેમજ પર્યાવરણ સંરક્ષણ માટે પોતાનો ફાળો આપી શકે.

૨. સંરક્ષણનો અર્થ :

- પર્યાવરણની સંરક્ષણની સમસ્યા આજે રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય બની ગઈ છે. ધીરે ધીરે આ સમસ્યા ગંભીર બનતી જાય છે. આ સમસ્યાનો ઉકેલ લાવવા ખૂબ જ જરૂરી છે. આ પર્યાવરણની સમસ્યાનો ઉકેલ મેળવવા માટે દર વર્ષે પર્યાવરણની દિનની ઉજવણી થાય છે, જેથી પર્યાવરણ સંબંધિત લોકોમાં જાગૃતિ આવે.
- પર્યાવરણ સંરક્ષણ માટે શિક્ષણ આપવામાં આવે તો વિદ્યાર્થીઓમાં પર્યાવરણ સંરક્ષણની જાગૃતિ અને ચેતના પ્રગટે.
- કુદરતી સંસાધનોનું કરકસરભર્યો ઉપયોગ, વન્ય જીવોનું સંરક્ષણ વગેરે કાર્યો હાથ ધરવા જોઈએ.
- સંરક્ષણ માટેની વિવિધ વ્યાખ્યાઓ નીચે મુજબ છે :

(૧) એલી :

✦ 'સંરક્ષણ–જતન વર્તમાન પેઢીનો ભવિષ્યની પેઢી માટેનો ત્યાગ છે.'

(૨) ડો. જૈકનાલ :

✦ 'સારા સંરક્ષણનો હેતુ એ છે કે, કોઈ પણ સ્ત્રોતનો ઉપયોગ એવી રીતે થાય જેનાથી માનવ જાતની જરૂરિયાતોની પૂર્તિ શ્રેષ્ઠ રીતે થાય.'

(૩) વૈનહેજ :

✦ 'સંરક્ષણ ભિન્ન ભિન્ન સ્ત્રોતોનો વધુમાં વધુ સમય માટે વધુમાં વધુ મનુષ્યો દ્વારા અનુકૂલનની અને જરૂરીપણાની પૂર્તિ માટે યોગ્ય ઉપયોગ.'

- આ પરથી સ્પષ્ટ થાય છે કે સંરક્ષણના હેતુમાં –

* વિવેકપૂર્ણ ઉપયોગ કરવાનો છે.
* સ્ત્રોતોનો અપવ્યય કે દુર્વ્યય રોકવાનો છે.
* બચતની ભાવના છે.

૩. સંરક્ષણનું મહત્ત્વ – જરૂરિયાત :

- સંરક્ષણનો મુખ્ય હેતુ એ છે કે આર્થિક, સામાજિક, રાજકીય વગેરે પાસાંઓને ધ્યાનમાં લઈ સ્ત્રોતનો યોગ્ય અને આયોજનબદ્ધ ઉપયોગ કરવો જેથી ભવિષ્યની જરૂરિયાતો માટે તે પ્રાપ્ત થઈ શકે.
- જંગલો કાપવા, જંગલી પ્રાણીઓ અને અનિયંત્રિત કરણ જેવી આર્થિક ક્રિયાઓને ચોક્કસ ક્ષેત્રમાં અટકાવવું.
- જમીનનું યોગ્ય જતન કરવું.
- નવીન સાધનોનો ઉપયોગ કરવો જેનાથી આ સ્ત્રોતોનો ફરી ઉપયોગ શક્ય બને.
- ખનીજ સંપત્તિનું જતન, ખાસ કરીને જે દુર્લભ છે.
- દરેક પ્રકારના પ્રદૂષણને રોકવા પ્રાકૃતિક સ્ત્રોતોનો વિવેકપૂર્ણ રીતે ઉપયોગ કરવો કે જેથી તે ભવિષ્યમાં લાંબો સમય સુધી પ્રાપ્ત થઈ શકે.
- પર્યાવરણનું સંરક્ષણ કરવું જરૂરી છે તે નીચેની બાબતો પરથી સ્પષ્ટ થાય છે :

(૧) શુદ્ધ હવા મેળવવા :

- ✦ માનવીને સારું જીવન જીવવા માટે શુદ્ધ હવા જરૂરી છે. પર્યાવરણમાં પ્રદૂષણ ફેલાવવાને કારણે હવા અશુદ્ધ બને છે. પ્રદૂષણને કારણે અશુદ્ધ હવા ઉત્પન્ન કરનાર પરિબળોનું સંરક્ષણ કરી, શુદ્ધ હવા મેળવી શકાય છે.

(૨) રોગોને અટકાવવા :

- ✦ હવા અશુદ્ધ થતા રોગચાળો ફેલાય છે. હવા અશુદ્ધ થતાં ઘણાં બધા રોગ ફેલાય છે.
- ✦ દા.ત. – મેલેરિયાનો ફેલાવો, ફેફસાના રોગો, માથાનો દુઃખાવો વગેરે. પર્યાવરણનું સંરક્ષણ કરીને રોગોને અટકાવી શકાય.

(૩) આયુષ્ય લાંબુ કરવા :

- ✦ હવા અશુદ્ધ થવાથી ભયંકર રોગનો સામનો કરવો પડે છે. વિવિધ રોગો થવાને કારણે આયુષ્ય ઓછું થઈ જશે. આયુષ્ય લાંબુ કરવા માટે પર્યાવરણનું સંરક્ષણ કરવું જરૂરી છે. હવા શુદ્ધ મળવાથી, માનવીનું આરોગ્ય સારું રહે છે, તેથી આયુષ્ય વધે છે. પ્રદૂષણ ફેલાવતા પરિબળ પર નિયંત્રણ મૂકીને પર્યાવરણ સારું બને છે.

(૪) પ્રાણીઓનું જીવન બચાવવા :

- ✦ પર્યાવરણ અશુદ્ધ થવાથી પ્રાણીઓમાં રોગો થાય છે. નદીઓમાં કેમીકલવાળું પાણી ઠાલવવામાં આવે છે. નદીઓમાં પાણી અશુદ્ધ બની જાય છે. પ્રાણીઓ આ અશુદ્ધ પાણી પીએ છે તો રોગચાળો પ્રાણીઓમાં ફેલાય છે. કેમીકલવાળું પાણી નદીઓમાં ન નાખવામાં આવે, તેના પર નિયંત્રણ મૂકવામાં આવે. પર્યાવરણ સારું બનાવવા સંરક્ષણ જરૂરી છે.

(૫) ઓઝોનમાં પડતું ગાબડું અટકાવવા :

- ✦ ઓઝોન એ તીવ્રવાસ ધરાવતો નીલા રંગનો વાયુ છે. ઓક્સિજનના ત્રણ પરમાણુ

ભેગા મળીને ઓઝોન વાયુ છે, તે એક અત્યંત ઝેરીલો અને વાતાવરણમાં દુર્લભ એવો વાયુ છે. પૃથ્વી સપાટીથી ૧૯ થી ૨૩ કિ.મી. ઉપર સ્ટ્રોટોસ્ફીયરના ઉપલા સ્તરમાં ૯૦ % ઓઝોન વાયુ મળી આવે છે. આ ઓઝોન વાયુ પૃથ્વી ઉપર 'કવચ' તરીકેનું કાર્ય કરે છે. મુખ્યત્વે સૂર્યમાંથી નીકળતા અત્યંત હાનિકારક પારજાંબલી કિરણો પૃથ્વીના વાતાવરણમાં પ્રવેશતા રોકે છે.

- ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડાં પડે છે, જેથી સૂર્યના કિરણો પૃથ્વી પરની જીવસૃષ્ટિ અને પદાર્થો ઉપર વિવિધ હાનિકારક અસરો પેદા કરે છે, જેમકે, મુનષ્યમાં ચામડી બળી જવાનાં કેસ વધે છે તથા ચેપી રોગો ફેલાય છે.
- આ માટે વધુ વૃક્ષો વાવવા, વાહનોના ધુમાડા અટકાવવા, એ.સી., રેફ્રિજરેટરનો ઓછો ઉપયોગ કરવો.

(૬) ગ્લોબલ વોર્મિંગ અટકાવવા :

- ગ્લોબલ વોર્મિંગ એટલે પૃથ્વીના વાતાવરણને ગરમ કરનારું ઉષ્ણતાનું મુખ્ય ગ્રીન હાઉસ અસર છે. ગ્રીન હાઉસ અસર એટલે કે સૂર્યના કિરણો સાથે આવતી ગરમીને વાતાવરણમાં આવ્યા પછી પૃથ્વી પર અથડાઈને પરાવર્તન પામી પાછી અવકાશમાં જવા ન દેવાય તેવી સ્થિતિ.
- ગ્લોબલ વોર્મિંગને કારણે પૃથ્વીના વાતાવરણમાં કંઈક દૂરગામી ઉથલપાથલ કરે છે. ઋતુઓનું સમયપત્રકમાં ફેરફાર થાય છે.
- ગ્લોબલ વોર્મિંગ અટકાવવા માટે પર્યાવરણનું સંરક્ષણ કરવું જરૂરી છે. દૈનિક જીવનમાં ફેરફાર કરીને ગ્લોબલ વોર્મિંગ અટકાવી શકાય.

(૭) માનવીનું જીવન સારું બનાવવા :

- માનવીનું જીવન સારું બનાવવું હોય તો પર્યાવરણનું સંરક્ષણ કરવું જરૂરી છે. હવા શુદ્ધ બનાવીને માનવીનું જીવન સારું બનાવી શકાય.

(૮) વસ્તી પર નિયંત્રણ મૂકવા :

- વસ્તી વધારો પર્યાવરણને નુકસાન કરે છે, તેના પર નિયંત્રણ મૂકીને પર્યાવરણનો બગાડ થતો અટકાવી શકાય.

(૯) કચરાને યોગ્ય સ્થાને નાખવા :

- કચરો ગમે તે જગ્યાએ ન નાખતાં, યોગ્ય જગ્યાએ નાખીને પર્યાવરણનું સંરક્ષણ કરી શકાય, જેથી હવા અશુદ્ધ થતી અટકાવી શકાય.

(૧૦) શુદ્ધ પાણી મેળવવા :

- કેમીકલવાળું જમીનમાં ઉતરે છે, પાણી અશુદ્ધ બને છે કેમીકલવાળા પાણીને યોગ્ય નિકાલ કે વ્યવસ્થા કરીને જમીનમાં જતું અટકાવી શકાય, જેથી શુદ્ધ પાણી મળે છે.

૪. પર્યાવરણ જાગૃતિ અંગે શિક્ષકની ભૂમિકા :

- પર્યાવરણ જાગૃતિ માટે શિક્ષકે મહત્ત્વની ભૂમિકા ભજવવાની હોય છે. શિક્ષકે પર્યાવરણ જાગૃતિ માટે માર્ગદર્શક તરીકે કામ કરવાનું છે. અભ્યાસક્રમને ધ્યાનમાં રાખી વિદ્યાર્થીઓ પર્યાવરણ અંગે મહત્તમ અધ્યયન કરે તે માટે સ્થાનિક અભ્યાસક્રમ વિકસાવવો જોઈએ. પર્યાવરણને ધ્યાનમાં રાખી અધ્યયન અનુભવો વિદ્યાર્થીઓને પૂરા પાડવાં જોઈએ.
- માહિતી એકત્ર કરવામાં જ્ઞાનેન્દ્રિયોનો વધુ સારો ઉપયોગ વિદ્યાર્થીઓ કરી શકે તે માટે જરૂરી પ્રેરણા અને પ્રોત્સાહન પૂરું પાડવું જોઈએ.
- વિદ્યાર્થીઓ પોતે પર્યાવરણ જાતે અભ્યાસ કરે તે માટેનું વાતાવરણ શિક્ષકે ઊભું કરવું જોઈએ, એવી પ્રવૃત્તિઓ વિચારવી જોઈએ. વિદ્યાર્થીઓ જાતે પ્રવૃત્તિઓમાં રસ લેતા થાય.
- વિદ્યાર્થીઓ શાળા કક્ષાએથી જ પર્યાવરણ અંગે વધુ જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરી શકે છે, તેથી જ જો માધ્યમિક શાળાના શિક્ષકો વિદ્યાર્થીઓને પર્યાવરણ શિક્ષણ આપવા માટે જેટલાં જાગૃત તેટલાં જ વિદ્યાર્થીઓ પર્યાવરણ અંગે જાગૃતિ લાવી શકે.
- શિક્ષક વિદ્યાર્થીઓમાં પર્યાવરણ મૂલ્યોનું આરોપણ કરવામાં અભ્યાસક, સહઅભ્યાસક અને અભ્યાસપૂરક પ્રવૃત્તિઓ દ્વારા મહત્ત્વપૂર્ણ યોગદાન કરે છે. સાથે સાથે પોતાના વિચારવર્ણન અને વ્યવહાર દ્વારા વિદ્યાર્થીઓને પ્રભાવિત કરી શકે છે. આચાર પરમ ધર્મ છે અને ન્યાયે શિક્ષકના આચારને જ વિદ્યાર્થી અનુસારે છે. આથી શિક્ષકે સ્વયં પર્યાવરણ પ્રત્યે જાગરુકતા દાખવવાની રસ ધરાવવાની અને હકારાત્મક વલણ પ્રગટ કરવાની જરૂરી છે, જેથી વિદ્યાર્થીઓ શિક્ષકના વ્યક્તિત્વનો પ્રભાવ આપોઆપ ઝીલતા થશે.
- શિક્ષક વિદ્યાર્થીઓમાં પર્યાવરણ પ્રત્યે જાગૃતતા લાવવા નીચેની પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન કરી શકે છે :

(૧) પ્રવાસનું આયોજન :

- ✦ શિક્ષક શાળામાંથી પ્રવાસનું આયોજન કરી જાગૃતિ લાવવા પ્રયત્ન કરી શકે. નજીકના જંગલ વન વિસ્તારમાં પ્રવાસ–પર્યટન ગોઠવી વિદ્યાથીઓને પરિચિત કરવા. વિદ્યાર્થીઓમાં પર્યાવરણ પ્રત્યે રસ પણ ઉત્પન્ન થશે.

(૨) શિક્ષણકાર્ય :

- ✦ શિક્ષણ પર્યાવરણ સંબંધિત વિષયવસ્તુનાં મુદ્દા અંગે માહિતી આપી વિદ્યાર્થીઓને જાગૃત કરી શકે.
- ✦ શિક્ષણકાર્ય કરતી વખતે પર્યાવરણ સંબંધિત કાર્ય માટે સ્પષ્ટતા કરી શકે.

(૩) ઈકો ક્લબની સ્થાપના :

- ✦ શાળામાં ઈકો ક્લબની સ્થાપના કરી વિદ્યાર્થીઓને તેમાં રસ–રૂચિ લેતાં કરી શકાય. આ ક્લબ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓમાં પર્યાવરણ સંબંધિત પ્રવૃત્તિઓ કરાવીને રસ લેતાં કરી શકાય. વિદ્યાર્થીઓ પોતે જાતે પ્રવૃત્તિઓ કરે, શિક્ષક તેમાં જરૂરી માર્ગદર્શન આપે.

(૪) પ્રકૃતિ શિક્ષણ શિબિરનું આયોજન :

- ✦ વિદ્યાર્થીઓ પ્રકૃતિ શિક્ષણ શિબિરમાં વધારેમાં વધારે ભાગ લે તેવું આયોજન કરવું.

શિબિરમાં આયોજનથી વિદ્યાર્થીઓ પ્રકૃતિમાં રસ લેતા થાય.

(૫) પરિસંવાદનું આયોજન :

- પર્યાવરણ જાગૃતિ લાવવા માટે નિષ્ણાંત વ્યક્તિઓ, શિક્ષક અને હોશિયાર વિદ્યાર્થી દ્વારા પરિસંવાદનું આયોજન કરી શકાય. આ શિબિરમાં નિષ્ણાંત વ્યક્તિઓ પર્યાવરણ અંગે પરિસંવાદમાં ચર્ચા કરે, શિક્ષકો અને વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા પણ પરિસંવાદ ગોઠવી શકાય.

(૬) જૂથ ચર્ચાનું આયોજન :

- પર્યાવરણ સંબંધી નિષ્ણાંત વ્યક્તિઓ, શિક્ષકો, વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા જૂથ ચર્ચા ગોઠવી શકાય. મહત્ત્વનાં મુદ્દા પર ચર્ચા થઈ શકે.

(૭) વાલી સંપર્ક :

- ગામડાઓમાં, શહેરોમાં, વાલીઓ અને સમાજની વચ્ચે જઈ પર્યાવરણ પ્રત્યે જાગૃતતા લાવી શકાય. શિક્ષક વાલી સંપર્ક કરે, પર્યાવરણ પ્રત્યે જાગૃત બને તે માટે સમજાવવામાં આવે. વૃક્ષોની જાળવણી, સફાઈ કાર્ય, વૃક્ષો વાવવા વગેરે.

(૮) વિવિધ સહઅભ્યાસ પ્રવૃતિઓનું આયોજન :

- શિક્ષક દ્વારા વિવિધ સહઅભ્યાસ પ્રવૃત્તિઓ અંગે આયોજન કરી પર્યાવરણ શિક્ષણ આપી શકાય. પ્રવૃત્તિઓમાં વિદ્યાર્થીઓને સંચાલન માટે જવાબદારી આપી શકાય. વિદ્યાર્થીઓ વધુ સંખ્યામાં સહઅભ્યાસ પ્રવૃત્તિઓમાં રસ લેતા થાય તે માટે શિક્ષકની ભૂમિકા મહત્ત્વની છે. વિદ્યાર્થીઓ તેના રસ પ્રમાણે પ્રવૃત્તિઓમાં ભાગ લઈ શકે.

(૯) પર્યાવરણ વિષયક નાટકો :

- વિદ્યાર્થીઓ પાસે પર્યાવરણ વિષયક નાટકો તૈયાર કરાવી શકાય. નાટકમાં ભાગ લેવાથી પર્યાવરણ સંબંધી રસ લેતા થાય, અન્ય વિદ્યાર્થીઓને પણ પ્રેરણા મળે. નાટકમાં ભાગ લેવા માટે જરૂરી પ્રોત્સાહન પૂરું પાડવું. જાહેરમાં સન્માન કરવું.

(૧૦) રેલીનું આયોજન :

- વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા રેલીનું આયોજન કરી સંદેશાઓ અને પત્રિકાઓનું વિતરણ કરાવી શકાય. રેલીમાં ચાર્ટ બનાવી રજૂ કરી શકાય. રેલી જાહેરમાં ફેરવવામાં આવે.

(૧૧) જનજાગૃતિ અભિયાન :

- વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા સ્વચ્છતા અને જનજાગૃતિના અભિયાનો ચલાવવા, તે માટે રેલીનું આયોજન થઈ શકે. ફિલ્મ શો બતાવી શકાય. પોસ્ટર રજૂ કરી જનજાગૃતિ લાવી શકાય.

(૧૨) જીવનશૈલીમાં પરિવર્તન :

- વિદ્યાર્થીઓ પોતાની જીવનશૈલી અને આદતો–ટેવોમાં સુધારો કરી શકે તેવી પ્રેરણા પૂરી પાડી શકાય. પર્યાવરણમાં રસ લેતા થાય, તે પ્રમાણે જાગૃતિ વધે તે માટેનું કાર્ય

શિક્ષક કરી શકે.

(૧૩) હસ્ત લિખિત અંક તૈયાર કરવો :

✦ વિદ્યાર્થીઓમાં જાગૃતિમાં વધારો થાય તે માટે વિદ્યાર્થીઓ પાસે હસ્તલિખિત અંકો તૈયાર કરાવી શકાય. અંક તૈયાર કરવા માટે શિક્ષક જરૂરી માર્ગદર્શન આપી થઈ શકે.

(૧૪) બુલેટિન બોર્ડનું આયોજન :

✦ બુલેટિન બોર્ડ પર વન્ય જીવના ફોટોગ્રાફસ, પેઈન્ટિંગ, પર્યાવરણ સંબંધી ચિત્રો મૂકી શકાય.

(૧૫) પ્રદર્શનનું આયોજન :

✦ પર્યાવરણ પ્રદર્શનનું શાળામાં આયોજન કરી સમાજના દરેક સભ્યને આમંત્રિત કરી શકાય. પ્રદર્શનની જવાબદારી વિદ્યાર્થીઓને આપી શકાય.

(૧૬) નિષ્ણાંત વ્યક્તિઓનો પ્રવચન :

✦ વન અધિકારી, પર્યાવરણ સંબંધી નિષ્ણાંત વ્યક્તિઓ વગેરેને શાળામાં આમંત્રિત કરી તેમનાં પ્રવચનો ગોઠવી શકાય.

(૧૭) કૃષિ યુનિવર્સિટીનું આયોજન :

✦ પર્યાવરણ સંબંધી ફેલાવો થાય તે માટે કૃષિ યુનિવર્સિટીનું આયોજન કરવામાં આવે.

(૧૮) પર્યાવરણ પ્રદૂષણ અંગે માહિતી :

✦ વિદ્યાર્થીઓને પર્યાવરણ પ્રદૂષણ અંગે વિદ્યાર્થીઓને સંપૂર્ણ સમજ આપવામાં આવે. પ્રદૂષણ અંગે પ્રવચન પણ ગોઠવી શકાય.

(૧૯) સફાઈ કાર્ય :

✦ વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા શાળામાં, જાહેરમાં સફાઈ કાર્યનું આયોજન થઈ શકે. આથી વિદ્યાર્થીઓમાં અને વાલીઓમાં પર્યાવરણ સંબંધી જાગૃતિ આવે.

(૨૦) વૃક્ષારોપણ કાર્યક્રમ :

✦ શાળામાં અને જાહેર સ્થળોએ વૃક્ષારોપણ કાર્ય ગોઠવવામાં આવે, તેની જાળવણી કરવાનું કાર્ય વિદ્યાર્થીઓને સોંપી શકાય. જંગલનો નાશ ન કરે તે પણ સમજાવી શકાય.

* આ ઉપરાંત શિક્ષકે–
  પર્યાવરણનું મહત્ત્વ, પર્યાવરણ વર્તમાન પરિસ્થિતિ, પર્યાવરણની સમસ્યાઓ, પર્યાવરણ સમસ્યાના ઉકેલ લાવવા, જૈવિક વૈવિધ્યનું મહત્ત્વ, પ્રાકૃતિક સંપદાનું રક્ષણ, પર્યાવરણ સંબંધિત કાનૂની નિયમો, માનવી અને પ્રકૃતિના ઘનિષ્ઠ સંબંધ વિશે વિદ્યાર્થીઓને જ્ઞાન આપવું.

૫. પર્યાવરણના રક્ષણ માટે વિદ્યાર્થીની પ્રવૃત્તિઓ :

- વિદ્યાર્થીઓ પર્યાવરણના રક્ષણ અને જાળવણી માટે ખૂબ જ સારું કાર્ય કરી શકે તેમ છે. ફક્ત તેમને શિક્ષક દ્વારા દિશાસૂચન કરવાની ખાસ જરૂરી છે, તેમની શક્તિઓને ઓળખીને પર્યાવરણ રક્ષણ અને જાળવણી સંબંધિત જવાબદારી સોંપી શકાય.
- શિક્ષણ એટલે યોગ્ય નિર્ણય લેવાની તાલીમ. રાજ્ય કક્ષાએ હાલના શિક્ષણમાં પણ પર્યાવરણ વિષય એટલા માટે દાખલ થયો છે કે વિદ્યાર્થીઓમાં સામાજિક અને ભૌતિક પર્યાવરણ અંગે સમજદારી વધે અને એ પર્યાવરણમાં પોતાની ભૂમિકા સમજે અને જીવનમાં આચરે.
- વિદ્યાર્થીઓમાં જાણકારીમાંથી સભાનતા આવે પણ એને આચરણમાં મૂકવા માટે પ્રેરણા અને ટેવની જરૂર હોય છે. વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓમાં સભાનતા અને આચરણ લાવી શકાય. વન વિભાગ દ્વારા પ્રકૃતિ શિક્ષણ માટે શિબિરનું માધ્યમ અપનાવવામાં આવે છે.
- શ્રી રવીન્દ્રનાથ ટાગોરના કહ્યા પ્રમાણે 'પ્રકૃતિના વાતાવરણમાં વિદ્યાર્થીઓ જીવનની જરૂરિયાતની પૂર્તિને શોધે, પોતાની મુશ્કેલીઓ અને સમસ્યાઓનું સમાધાન સ્વયં મેળવે અને જીવન વિતાવવાને બદલે જીવન જીવતા શીખે તથા તેઓ વૃક્ષો, લતાઓ, પુષ્પો સાથે મૈત્રી કરી, આકાશની નીલિમામાં ખોવાઈ જાય.
- વિદ્યાર્થીઓ પ્રકૃતિઓનો પ્રત્યક્ષ અનુભવ મેળવે તો પર્યાવરણ સંબંધિત ખ્યાલ પણ આવે. આ રીતે પ્રકૃતિના સાંનિધ્યમાં આપણું શિક્ષણ વિદ્યાર્થીઓની ચેતનામાં જડાઈ જાય છે એ પછી ક્યારેય ભૂંસાતું કે ભૂલાતું નથી.
- પ્રકૃતિ શિક્ષણ શિબિર મનોરંજન મેળવવા, હરવા–ફરવા કે પિકનિક માટે નથી. પ્રકૃતિ શિક્ષણ શિબિર દરમિયાન બાળકો જે કુદરતી સ્થળોએ ફરે છે તેના ફળ સ્વરૂપે તેમનામાં આત્મવિશ્વાસ, સર્જનાત્મકતા અને કલ્પનાશક્તિ જેવાં ગુણોનો વિકાસ થાય છે.
- વિદ્યાર્થીઓમાં પર્યાવરણ સંબંધી રક્ષણ–જાળવણી કરવા માટે નીચેની પ્રવૃત્તિઓ ગોઠવી શકાય :

(૧) નિવાસ સ્થાને વૃક્ષ ઉછેરઃ

✦ શાળામાં કે પોતાના નિવાસ સ્થાને વૃક્ષ ઉછેર કરવાની પ્રેરણા મેળવે છે. જાતે વૃક્ષ ઉછેર કરવાથી વિદ્યાર્થીઓમાં પર્યાવરણ સભાનતા અંગે જાગૃતિ આવે છે.

(૨) પ્રકૃતિ પ્રેમનું નિર્માણ :

✦ વિદ્યાર્થીઓમાં પ્રકૃતિ પ્રેમનું નિર્માણ થાય તે માટે કુદરતના ખોળે જઈ જાતે પર્યાવરણનો અભ્યાસ કરે તે જરૂરી છે. જાતે સ્વયં માહિતી મેળવે – પ્રકૃતિ દ્વારા શિક્ષણ મેળવે તે જરૂરી છે. શિક્ષક દ્વારા પ્રકૃતિના દર્શન માટેની તક ઊભી કરે.

(૩) વૃક્ષારોપણ કાર્યક્રમ :

✦ વનવિસ્તારના રહેવાસીઓનો પરિચય મેળવે છે. વૃક્ષારોપણ કાર્યક્રમનું હાર્દ સમજે છે. વિદ્યાર્થીઓ વૃક્ષારોપણ કાર્યક્રમમાં જોડાય તેમજ તેમાં રસ લેતા થાય તે માટે શિક્ષકે પ્રેરણા પૂરી પાડવી જોઈએ.

(૪) વનવિસ્તારના રહેવાસીઓનો પરિચય :

- વનવિસ્તારના રહેવાસીઓનો પરિચય મેળવવા વન વિસ્તારની મુલાકાતનું આયોજન કરવામાં આવે. વિદ્યાર્થીઓ પર્યાવરણનું મહત્ત્વ સમજે. વન વિસ્તારના રહેવાસીઓ પાસેથી પર્યાવરણ સંબંધી માહિતી પણ મેળવે.

(૫) વૃક્ષછેદનની પર્યાવરણ પર અસર જાણે :

- વૃક્ષ છેદનની પર્યાવરણ પર શું અસર થાય છે તે વિશે માહિતી મેળવે. વૃક્ષ છેદનકરણના ગેરફાયદાઓ વિશે જાણે, જંગલનો વિકાસ કરવાથી શું થાય તેના ફાયદાઓ વિશે જાણે.

(૬) પશુ–પક્ષીઓની સાર સંભાળ :

- વિદ્યાર્થીઓમાં પશુ–પક્ષીઓની સાર સંભાળ લેવાના ગુણો વિકસે છે. પશુઓને ઘાસચારો ખવડાવવાની પ્રેરણા જાગે છે. પશુ–પક્ષીઓની સાર સંભાળ લેવાની તેમને પ્રેરણા જાગે. પશુ–પક્ષીઓની સાર–સંભાળ લેવાની તેમને પ્રેરણા જાગે. પશુ–પક્ષીઓનો પરિચય પણ મેળવે.

(૭) જંગલની વિવિધ વનસ્પતિનો પરિચય :

- જંગલની વિવિધ વનસ્પતિ અને જડીબુટ્ટીથી પરિચિત થાય છે, તેના ગુણધર્મો અને ઔષધિય ઉપયોગો જાણે છે.

(૮) જૈવિક વૈવિધ્યનો પ્રત્યક્ષ પરિચય :

- વિદ્યાર્થીઓ વૈવિક વૈવિધ્યનો પ્રત્યક્ષ પરિચય મેળવે તે માટે વિદ્યાર્થીઓને જરૂરી પ્રેરણા શિક્ષક દ્વારા પૂરી પાડવામાં આવે.

(૯) પ્રદૂષણનીઅસરો જાણે :

- પ્રદૂષણની અસરો વિશે વિદ્યાર્થીઓ સુધી માહિતી પહોંચે તે માટે શિક્ષકે પ્રયત્ન કરવા જોઈએ. પ્રદૂષણને નુકસાન કરવાથી પર્યાવરણ પર શું અસર થાય તે માટે ચર્ચા કરવામાં આવે છે.

(૧૦) પ્રદૂષણ સમસ્યા અંગે સચોટ ખ્યાલ મેળવે :

- વિદ્યાર્થીઓમાં પ્રદૂષણની સમસ્યા અંગે જાણ થાય, તે માટે શિક્ષક દ્વારા પ્રયત્ન કરવામાં આવે. પ્રદૂષણની સમસ્યાની જાણ થતા પ્રદૂષણની સમસ્યા દૂર કરવામાં પોતાનો ફાળો આપે.

(૧૧) પર્યાવરણ સંસ્થાઓનો પરિચય :

- પર્યાવરણ સંસ્થાઓને પરિચય વિદ્યાર્થીઓ મેળવે. આ સંસ્થાઓ પર્યાવરણ માટે શું કાર્ય કરે છે તેનાથી પરિચિત થાય.

૬. પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં સમુદાયની ભૂમિકા :

- વ્યક્તિ જે પ્રકારના સામાજિક કે સાંસ્કૃતિક વાતાવરણમાં રહે છે તેનો પ્રભાવ તેના પર પડે છે. વ્યક્તિ જે પ્રકારના સાંસ્કૃતિક વાતાવરણમાં જન્મે છે અને મોટી થાય છે તેના પ્રભાવથી વ્યક્તિ વંચિત રહી શકતી નથી. ગામડાનું અને શહેરનું ભૌગોલિક વાતાવરણ તો ભિન્ન છે જ પરંતુ તે ઉપરાંત બંનેના સામાજિક વાતાવરણમાં ભિન્નતા રહેલી છે.
- બંને વાતાવરણમાં ઉછરેલી વ્યક્તિઓના વિચારો, વિશ્વાસો, માન્યતાઓ રીત રિવાજો અને સંબંધોમાં ભિન્નતા જોવા મળે છે.
- ગામડાના અને શહેરના સમુદાય બંનેનો વિચાર કરીએ તો બંને વચ્ચે થોડી ભિન્નતા જોવા મળે છે, પરંતુ બંને વિસ્તારનો સમુદાય પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં મહત્ત્વની ભૂમિકા ભજવી શકે તેમ છે. વ્યક્તિગત ભૂમિકા કરતાં સમુદાયની ભૂમિકાની વિશેષ અસર જોવા મળે છે. એક કરતાં વધુ વ્યક્તિઓના વિચારો ભેગા થાય છે તેની અસર વધુ સારી હોય છે. સારું કાર્ય પણ કરી શકે તેમ છે.
- પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં સમુદાયની ભૂમિકા અંગે નીચે મુજબ વિચારી શકાય.

(૧) વૃક્ષારોપણ કાર્યક્રમ :

✦ વૃક્ષારોપણ કાર્યક્રમનું આયોજન કરવામાં આવે, ગ્રામ્ય વિસ્તાર કે શહેરી વિસ્તારમાં ગોઠવી શકાય. વૃક્ષારોપણ કાર્યક્રમ સમુદાય દ્વારા ગોઠવવામાં આવે તો અન્ય સમુદાય પર તેની અસર થાય છે. પર્યાવરણ પ્રત્યે પ્રેમ ઉત્પન્ન થાય છે.

(૨) સફાઈ કાર્ય :

✦ જે જગ્યાએ વધારે ગંદકી હોય તે જગ્યાએ સમુદાય દ્વારા સફાઈ કાર્ય હાથ ધરવામાં આવે. જાહેર રસ્તાઓ, વધુ ગંદકી ધરાવતા વિસ્તારમાં સફાઈ કાર્ય હાથ ધરવામાં આવે તો પર્યાવરણ પર સારી અસર ઉપજાવી શકાય.

(૩) પ્રદૂષણ પર નિયંત્રણ :

✦ સમુદાય દ્વારા જે જગ્યાએ પ્રદૂષણ થતું હોય તે જગ્યા પર તેમજ જેનાથી પ્રદૂષણ થતું હોય તેના પર નિયંત્રણ મૂકવામાં આવે છે.
દા.ત. – કચરો ગમે ત્યાં ફેંકવામાં આવતો હોય તો કચરાપેટીમાં જ કચરો નાખવો.

(૪) વનવિસ્તારના રહેવાસીઓનો પરિચય :

✦ વનવિસ્તારના રહેવાસીઓનો પરિચય મેળવવા વન વિસ્તારની મુલાકાતનું આયોજન કરવામાં આવે. વિદ્યાર્થીઓ પર્યાવરણનું મહત્ત્વ સમજે. વન વિસ્તારના રહેવાસીઓ પાસેથી પર્યાવરણ સંબંધી માહિતી પણ મેળવે.

(૫) જંગલ વિનાશ પર નિયંત્રણ :

✦ પર્યાવરણ પ્રદૂષણ ફેલાવવા માટે જંગલનો વિનાશ વધુ ભાગ ભજવે છે. સમુદાય દ્વારા નક્કી કરવામાં આવે કે હવે પછી જંગલમાંથી લાકડા કાપવા નહીં. કાપશે તો દંડ વસૂલ કરવામાં આવશે, આથી જંગલનો નાશ થતો અટકી જશે, પર્યાવરણનું રક્ષણ

થશે.

(૬) કચરાની વ્યવસ્થા :

- ✦ માનવીને કચરો ગમે તે જગ્યાએ ફેંકવાની ટેવ પડી ગઈ હોય છે. આ ટેવમાં પરિવર્તન કરવામાં આવે, કચરા માટે કચરાપેટીની વ્યવસ્થા કરવામાં આવે, બધો જ કચરો કચરાપેટીમાં જ નાખવામાં આવે. પેટીમાં ભેગો થયેલો કચરાના નિકાલની વ્યવસ્થા નિયમિત રીતે કરવામાં આવે. કચરાની વ્યવસ્થાને કારણે પર્યાવરણ પર અસર થશે.

(૭) પાણી વપરાશ પર નિયંત્રણ :

- ✦ નળમાં આવતા પાણીનો બગાડ વધુ થતો જોવા મળે છે. નળનું સમારકામ થતું નથી. આ અંગે સમુદાયને જાગૃત કરીને, પાણીનો બગાડ ન થાય, નળનું સમારકામ કરવામાં આવે. જરૂરિયાત પૂરતું જ પાણી વાપરવામાં આવે. પ્રદૂષણ અટકી જશે.

(૮) ઘોંઘાટ પર નિયંત્રણ :

- ✦ જે જગ્યાએ વધુ ઘોંઘાટ થતો હોય ત્યાં ઘોંઘાટ ન થાય તે પર નિયંત્રણ મૂકવામાં આવે.
- ✦ દા.ત. – લગ્નપ્રસંગે વગાડવામાં આવતા બેન્ડબાજા પર નિયંત્રણ મૂકવામાં આવે. આ રીતે ઘોંઘાટ માટેના સાધનો પર નિયંત્રણ સમુદાય દ્વારા મૂકવામાં આવે. આ રીતે ઘોંઘાટ પ્રદૂષણ અટકી જશે.

(૯) હવા પ્રદૂષણ અટકાવવું : (નિયંત્રણ)

- ✦ જે જગ્યાએ હવા પ્રદૂષણ થાય તે જગ્યાએ વધુ કાળજી લઈ તેના પર નિયંત્રણ મૂકવામાં આવે.
- ✦ દા.ત. – ઘરમાં બળતણ તરીકે લાકડાંનો ઉપયોગ થવાને કારણે ધૂમાડોનીકળે છે. કારખાના દ્વારા ધૂમાડો નીકળે છે તેના પર નિયંત્રણ મૂકવામાં આવે. ઘરમાં નિર્ધુમ ચૂલાની વ્યવસ્થા કરવામાં આવે. કારખાનામાં ચીમનીની ઊંચાઈ વધુ રાખવામાં આવે તો હવા બગડતી અટકી જશે. પર્યાવરણમાં સુધારો થશે. આ રીતે સમુદાય દ્વારા હવા પ્રદૂષણ અટકાવીને પર્યાવરણનું રક્ષણ કરી શકાય.

(૧૦) પ્લાસ્ટીકના વપરાશ પર નિયંત્રણ :

- ✦ સમુદાય દ્વારા પ્લાસ્ટીકનો વપરાશ વધુ થાય છે તેના પર નિયંત્રણ મૂકવામાં આવે તો પર્યાવરણનું રક્ષણ થઈ શકે. સમુદાય દ્વારા નક્કી કરવામાં આવે કે પ્લાસ્ટીકનો વપરાશ કરવો નહીં. પ્લાસ્ટીકની થેલીની જગ્યાએ કાપડની થેલીનો ઉપયોગ કરવામાં આવે.

(૧૧) જમીન પ્રદૂષણ નિયંત્રણ :

- ✦ સમુદાય જમીન પ્રદૂષણ વધુ કરે છે. જમીન પ્રદૂષણ ન થાય તે માટે સમુદાય દ્વારા નક્કી કરવામાં આવે. જમીનની સફાઈ રાખે, કચરો ગમે તે જગ્યાએ ન ફેંકે, ગંદુ પાણી ગમે તે જગ્યાએ ન ફેંકે, જાહેરમાં સંડાસ ન કરે વગેરે. આ રીતે સમુદાય જમીન પ્રદૂષણ અટકાવીને પર્યાવરણનું રક્ષણ કરી શકે તેમ છે.

(૧૨) પર્યાવરણના મહત્ત્વ પર પ્રવચન :

- પર્યાવરણ માનવીને કઈ રીતે ઉપયોગી છે તેના પર નિષ્ણાંત વ્યક્તિ દ્વારા જાહેર પ્રવચન ગોઠવવામાં આવે. પર્યાવરણના રક્ષણ માટે કઈ કાળજી લેવી તેની સમજ સમુદાયને આપવામાં આવે. પર્યાવરણને નુકસાન થાય તો માનવીને કઈ રીતે નુકસાન થાય છે તેની સમજ આપવામાં આવે. દા.ત. – જંગલનો નાશ કરવાથી વરસાદ ઓછો પડે તો ખેતી પર અસર થાય.

(૧૩) ફિલ્મ શોનું આયોજન :

- સમુદાયમાં પર્યાવરણના રક્ષણ પર આધારિત ફિલ્મ બનાવવામાં આવે તો તેની અસર સમુદાય પર થાય.
- દા.ત. – પાણીનો બગાડ, જંગલનો વિનાશ, કચરો ગમે તે જગ્યાએ ફેંકવો, હવા, પાણી, જંગલ, ઘોંઘાટ પ્રદૂષણ વગેરે પર આધારિત ફિલ્મ બતાવવામાં આવે, જે પર્યાવરણના રક્ષણ માટે મહત્ત્વની ભૂમિકા સમુદાય દ્વારા ભજવી શકે.

(૧૪) પ્રદર્શનનું આયોજન :

- પર્યાવરણ પર આધારિત જાહેરમાં કે શાળામાં પ્રદર્શનનું આયોજન કરવામાં આવે. પ્રદર્શનમાં પ્રદૂષણ ફેલાવતા ચિત્રો મૂકવામાં આવે. સમુદાય પર તેની અસર થાય. ધીમે ધીમે પર્યાવરણનું રક્ષણ કરતાં થાય.

(૧૫) વિવિધ સ્પર્ધાનું આયોજન :

- સમુદાય દ્વારા વિવિધ સ્પર્ધાઓનું આયોજન કરવામાં આવે જે બાબત પર્યાવરણ રક્ષણ માટે જરૂરી હોય.
- દા.ત. – શેરી સફાઈ કાર્ય, વૃક્ષારોપણ, શેરી સુશોભન, વાનગી હરિફાઈ વગેરે ગોઠવી શકાય.

(૧૬) જાહેરમાં સન્માન :

- સમુદાયમાં જે વ્યક્તિ દ્વારા પર્યાવરણના રક્ષણ માટે સારું કાર્ય કરેલ હોય તેનું જાહેરમાં સન્માન કરવું. અન્યને પ્રેરણા મળે.

(૧૭) રાસાયણિક ખાતરના વપરાશ પર નિયંત્રણ :

- રાસાયણિક ખાતરના વપરાશ વધુ થાય છે તેના પર નિયંત્રણ મૂકવામાં આવે. રાસાયણિક ખાતરના વપરાશથી કઈ રીતે નુકસાન થાય છે તેની માહિતી આપવામાં આવે.
- દા.ત. – રાસાયણિક ખાતરના વપરાશથી ઉત્પન્ન થતો પાક માનવ જીવન માટે નુકસાનકારક છે તેની સમજ આપવામાં આવે. આરોગ્યને નુકસાન કરે છે, ખેતી માટે છાણીયું ખાતર વાપરવાનો આગ્રહ રાખવામાં આવે.

૭. પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં સ્ત્રીઓની ભૂમિકા :

Role of Women in Environment Conversation

- પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં સ્ત્રીની ભૂમિકા પાયાની છે. બાળક જન્મ બાદ પર્યાવરણ સાથે સંપર્કમાં આવે તે પહેલાથી તેનું પર્યાવરણ શિક્ષણ ગર્ભાવસ્થાથી જ શરૂ થાય છે. સ્ત્રીના આચાર–વિચાર અને સંસ્કારોને બાળક ઝીલે છે અને એ રીતે તેનો સ્વભાવ ઘડાય છે. સ્ત્રી એક માતા તરીકે ટેવો અને સંસ્કાર ઘડતરમાં ગૃહિણી તરીકે સંસાધનોના કરકસરયુક્ત ઉપયોગમાં, પ્રદૂષણ મુક્ત વ્યવહાર અને જનસંખ્યા નિયંત્રણમાં મહત્ત્વની ભૂમિકા ભજવે છે.
- ઘર ઉપરાંત વ્યવસાયમાં જોડાયેલી સ્ત્રીઓ વ્યવસાયિક ક્ષેત્રો, સામાજિક–રાજકીય સંસ્થાઓ સાથે જોડાયેલી સ્ત્રીઓ સંસ્થાકીય પ્રવૃત્તિઓ દ્વારા પર્યાવરણ જાગૃતિના પ્રચાર–પ્રસારમાં મહત્ત્વનું યોગદાન આપી શકે છે.
- બાળકને પર્યાવરણનો અનુભવ થાય તે પહેલાં તે માતાના સંપર્કમાં આવે છે. આથી સ્ત્રીની પર્યાવરણ પ્રત્યેની જાગૃતિ, પર્યાવરણ પ્રત્યેનો પ્રેમ, પર્યાવરણના સંરક્ષણ, પ્રદૂષણ નિયંત્રણ વગેરેમાં મહત્ત્વનો ભાગ ભજવે છે.
- આમ, બાળ ઉછેરમાં પર્યાવરણ શિક્ષણ સ્ત્રી દ્વારા તેના ગીતોમાં, વાર્તાઓમાં અને ઘરના વ્યવસ્થાપનમાં અનૌપચારિક રીતે થતું રહે તે માટે કન્યા કેળવણી આવશ્યક બને છે. વિશેષ રીતે સ્ત્રીઓમાં પર્યાવરણ સભાનતા જરૂરી છે.
- પર્યાવરણ સંરક્ષણ અંગેનું જ્ઞાન શાળામાંથી આપવામાં આવે તો સ્ત્રી મોટી ઉંમરની થાય ત્યારે બાળક માટે મહત્ત્વની ભૂમિકા ભજવી શકે, બાળકને પર્યાવરણ સંરક્ષણ અંગેનું શિક્ષણ પણ આપી શકે, પરંતુ શાળા કક્ષાએથી જ જ્ઞાન આપવામાં આવે તો તેના જ્ઞાનમાં વધારો થાય છે. પર્યાવરણનું રક્ષણ કરવામાં મહત્ત્વનો ફાળો આપી શકે. પ્રથમ સ્ત્રી પાસે પર્યાવરણ રક્ષણ અંગેનું જ્ઞાન, જાણકારી, પ્રવૃત્તિઓ અંગેનું જ્ઞાન હોય તો તે મહત્ત્વનો ફાળો આપી શકે.
- સ્ત્રી પાસે જ્ઞાન હોય તો તે અંગેનું જ્ઞાન પણ તેના બાળકોને આપી શકે.
- એક ગૃહિણી તરીકે સ્ત્રી નીચેના જેવાં કાર્યો દ્વારા પર્યાવરણનું રક્ષણ કરી મહત્ત્વની ભૂમિકા ભજવી શકે છે :

(૧) સાધનોનો કરકસરભર્યો ઉપયોગ :

✦ ઘરમાં પાણી, ઊર્જા જેવા સંસાધનોનો કરકસરયુક્ત ઉપયોગ કરીને પાણીની, વિદ્યુતની, રાંધણ ગેસની વગેરેની બચત કરી શકે છે. સાધનો જરૂરિયાત પૂરતા જ વાપરવામાં આવે.

(૨) ઘરમાં પ્રદૂષણ મુક્ત સાધનોનો ઉપયોગ :

✦ સ્ત્રીઓ ઘરમાં પ્રદૂષણમુક્ત સાધનોનો ઉપયોગ અને પદ્ધતિઓને અપનાવીને પ્રદૂષણ નિયંત્રણમાં પોતાનો ફાળો આપી શકે છે. દા.ત. – ચૂલામાં લાકડા કે કોલસાના ધૂમાડો કરવાને બદલે નિર્ધૂમ ચૂલાનો ઉપયોગ કરવો. ગંદકી ન ફેલાય તેમજ પાણી પ્રદૂષિત ન થાય તે બાબત ધ્યાનમાં રાખવી.

(૩) પ્લાસ્ટિકનો ઉપયોગ ટાળવો :

- પ્લાસ્ટિકનો વપરાશ પર્યાવરણ પ્રદૂષિત કરવામાં મહત્ત્વનો ફાળો આપે છે. પ્લાસ્ટિક દ્વારા પર્યાવરણને નુકસાન ન થાય તે માટે તેનો ઉપયોગ કરવાનું બંધ કરી દેવું જોઈએ.

(૪) રસોઈમાં હાનિકારક રસાયણનો ઓછો ઉપયોગ :

- રસોઈમાં હાનિકારક રસાયણોનો ઓછામાં ઓછો ઉપયોગ કરવો જેથી સ્વાસ્થ્યને નુકસાન ન થાય.

(૫) નૈસર્ગિક બનાવટનો ઉપયોગ:

- જરૂરિયાતની વસ્તુઓ માટે, રસોઈમાં શક્ય હોય ત્યાં સુધી નૈસર્ગિક બનાવટની વસ્તુઓનો જ ઉપયોગ કરવો.

(૬) બગીચામાં જૈવિકખાતરનો ઉપયોગ કરવો :

- બગીચામાં રાસાણયિક ખાતર વાપરવાને બદલે જૈવિક ખાતરનો ઉપયોગ થાય તે માટે આગ્રહ રાખવો. બગીચામાં છાણીયું ખાતર વાપરવું.

(૭) વાહનવ્યવહારનો કરકસરભર્યો ઉપયોગ:

- પ્રદૂષણ ફેલાવતા સાધનોનો ઓછામાં ઓછો ઉપયોગ કરવો, કેરોસીનનો ઉપયોગ ન થાય તે માટે જરૂરી સૂચના આપવી.

(૮) કુટુંબ નિયોજન :

- કુટુંબ નિયોજન અપનાવી જનસંખ્યા વૃદ્ધિ નિયંત્રણમાં ફાળો આપી શકે. વસ્તીવધારો ઓછો થાય તો, ઓછા પ્રમાણમાં પ્રદૂષણ ફેલાય.

(૯) કચરાની વ્યવસ્થા કરવી :

- કચરાના નિકાલની યોગ્ય વ્યવસ્થા કરવી, કચરો ગમે ત્યાં ન નાંખતા કચરાની પેટીમાં જ નાખવો જોઈએ.
- દા.ત. – શાકભાજીનો કચરો અલગ રાખી ગાયને ખાવાના કામમાં કે બગીચામાં ખાતર બનાવવાના કામમાં લઈ શકાય. કાગળની પસ્તી પુનઃઉપયોગ માટે આપવી.

(૧૦)પ્રાકૃતિક સ્ત્રોતોનું જતન :

- પ્રાકૃતિક સ્ત્રોતોનું જતન કરવું, તેનો અયોગ્ય ઉપયોગ ન થાય તેની કાળજી રાખવી.

- આ રીતે સ્ત્રી ઘરમાં પ્રદૂષણ નિયંત્રણ, જલ સંરક્ષણ, ઊર્જા સંરષણ, જમીન સંરક્ષણ વગેરેમાં પોતાનો મૂલ્યવાન ફાળો આપી શકે છે.
- ઘરની જેમ વ્યવસાયમાં પણ સ્ત્રી પોતાના વ્યવસાય સ્થળનું વ્યવસ્થાપન કરી પર્યાવરણના સંરક્ષણમાં મહત્ત્વનું કાર્ય કરી શકે છે.
- શિક્ષક, સમાજસેવિકા, ડોક્ટર, રાજકીય નેતા જેવા ઘણા વ્યવસાયોમાં સ્ત્રીઓ આજે સક્રિય છે. વ્યવસાયિક સેવાના માધ્યમ દ્વારા પણ સ્ત્રી પર્યાવરણ જાગૃતિ, પ્રચાર, પ્રસાર અને

શિક્ષણનું કાર્ય કરી શકે છે.

- મહિલા મંડળો, ધાર્મિક મંડળો, શેરી મંડળો, ભજન મંડળો વગેરે દ્વારા પણ સ્ત્રી પર્યાવરણ શિક્ષણને ઔપચારિક કે અનૌપચારિક રીતે પ્રસરાવી શકે છે.
- આમ જોઈએ તો સ્ત્રીઓ પર્યાવરણના રક્ષણ માટે મહત્ત્વની ભૂમિકા ભજવી શકે તેમ છે, તે પોતે અને અન્ય પાસેથી સારું કાર્ય કરી શકે તેમ છે.

૮. પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં શાળાની ભૂમિકા :

- પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં શાળા મહત્ત્વની ભૂમિકા ભજવી શકે તેમ છે. શાળામાં વર્ષ દરમિયાન આયોજન કરીને પર્યાવરણ સંરક્ષણનું કાર્ય કરી શકે તેમ છે.
- શાળામાં નીચેની પ્રવૃત્તિઓ અંગે આયોજન કરી પર્યાવરણ સંરક્ષણનું કાર્ય કરી શકે તેમ છે :

(૧) વિવિધ સહઅભ્યાસ પ્રવૃત્તિઓ :

✦ શાળામાં વિવિધ સહઅભ્યાસ પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન કરી પર્યાવરણ સંરક્ષણનું કાર્ય કરી શકે તેમ છે. પર્યાવરણ સંબંધી વિવિધ સહઅભ્યાસ પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન કરી શકે તેમ છે.

(૨) પ્રાર્થના સભામાં માહિતી :

✦ શાળામાં પ્રાર્થના સભામાં પર્યાવરણની સમજ અંગે માહિતી આપવી, વિદ્યાર્થીઓને પણ વર્તમાન પેપરમાં આવતી માહિતી મેળવીને પ્રાર્થના સભામાં રજૂ કરે છે. પર્યાવરણ સંબંધી માહિતી આપવાથી વિદ્યાર્થીઓ પર્યાવરણનું સંરક્ષણ કરતા થશે.

(૩) પ્રવાસનું આયોજન :

✦ શાળામાં પ્રવાસનું આયોજન કરવામાં આવે, ખાસ કરીને જંગલ વિસ્તારની મુલાકાત ગોઠવવી. વૃક્ષોના મહત્ત્વની સમજ આપવી, માનવ જીવનમાં કઈ રીતે ઉપયોગી થાય છે તેની સમજ આપવી.

(૪) પર્યાવરણ વિષયક નાટકો :

✦ વિદ્યાર્થીઓમાં તેમજ સમાજમાં પર્યાવરણ સંબંધી જાગૃતિ આવે તે માટે શાળામાંથી પ્રચાર કરવામાં આવે તો તેની અસર થાય છે. પર્યાવરણ વિષયક નાટકો ભજવવામાં આવે. શેરી નાટકો કરવામાં આવે તો તેની અસર થાય છે.

(૫) રેલીનું આયોજન :

✦ શાળામાંથી પર્યાવરણ જાગૃતિ લાવવા માટે રેલીનું આયોજન કરવામાં આવે. પોસ્ટરો સાથે રેલી કાઢવામાં આવે. સૂત્રોચ્ચાર પણ કરવામાં આવે.

(૬) જન જાગૃતિ અભિયાન :

✦ શાળામાંથી જનજાગૃતિ અભિયાન કાર્યક્રમ હાથ ધરવામાં આવે તો તેની અસર થાય. દા.ત. – રેલી, પ્રદર્શન, સ્પર્ધા, ફિલ્મ શો,પ્રવચન વગેરે.

(૭) જીવન શૈલીમાં પરિવર્તન :

- શાળામાંથી વિદ્યાર્થીઓમાં અને વાલીઓમાં જીવનશૈલીમાં પરિવર્તન આવે તેવા કાર્યક્રમો હાથ ધરવામાં આવે. પર્યાવરણમાં રસ લેતા થાય, જીવન શૈલીમાં પરિવર્તન આવે તેવા પ્રવચનો ગોઠવવામાં આવે છે. આ અંગ વિદ્યાર્થીઓ અને વાલીઓ માટે પ્રવચનો ગોઠવી શકાય.

(૮) વાલી સંપર્ક :

- શાળા દ્વારા વાલી સંપર્ક દ્વારા સમાજમાં પર્યાવરણ સંરક્ષણ પ્રત્યે જાગૃતિ લાવી શકાય. પર્યાવરણ સંબંધી સમજ આપવામાં આવે, ફિલ્મ બતાવવામાં આવે, વૃક્ષોની જાળવણી, સફાઈ કાર્ય, વૃક્ષો વાવવા વગેરે સમજ આપી શકાય.

(૯) બુલેટિન બોર્ડનું આયોજન :

- પર્યાવરણ સંબંધી શિક્ષણ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા પેપરમાંથી પર્યાવરણ સંબંધ માહિતી મેળવીને બુલેટિન બોર્ડમાં મૂકવામાં આવે. આથી વિદ્યાર્થીઓમાં પર્યાવરણ સંરક્ષણ સંબંધી જાગૃતિ વધશે.

(૧૦) સફાઈ કાર્ય :

- શાળામાંથી શાળામાં, જાહેર માર્ગ વગેરે સ્થળે સફાઈ કાર્ય હાથ ધરવામાં આવે. વૃક્ષોની જાળવણી થાય તે રીતે સફાઈ કાર્ય થઈ શકે.

(૧૧) નિષ્ણાંત વ્યક્તિઓના પ્રવચનો :

- શાળામાં પર્યાવરણ સંબંધી નિષ્ણાંત વ્યક્તિઓના પ્રવચનો ગોઠવવામાં આવે, વિદ્યાર્થીઓ માટે, વાલી માટે પણ ગોઠવી શકાય. આથી પર્યાવરણ સંબંધી જાગૃતિ આવશે.

(૧૨) વૃક્ષારોપણ કાર્ય :

- શાળામાંથી શાળામાં તેમજ જાહેર રસ્તા પર વૃક્ષારોપણ કાર્ય હાથ ધરવામાં આવે. વૃક્ષો કાપવા ન જોઈએ, વૃક્ષો વાવવા જોઈએ. વૃક્ષારોપણની સમજ આપવી. વૃક્ષો માનવ જીવનમાં ઉપયોગી છે તેની સમજ આપવી.

(૧૩) જવાબદારી સોંપવી :

- શાળામાંથી વૃક્ષોને જાળવણી અંગેની જવાબદારી સોંપવી, પર્યાવરણમાં પ્રદૂષણ ન ફેલાઈ તેની સમજ આપવી, કચરો ગમે ત્યાં ન ફેંકવો, પાણીનો બગાડ ન કરવો, વર્ગમાં સફાઈ કાર્ય કરવું, પ્રદૂષણના ગેરલાભની સમજ આપવી.

(૧૪) પ્રદૂષણ અંગે સમજ :

- વાતાવરણમાં પ્રદૂષણ કેવી રીતે ફેલાઈ છે તેની સમજ આપવી, પ્રાર્થના સભામાં, બુલેટિન બોર્ડ પર, રેલી દ્વારા, નાટકો દ્વારા વગેરે દ્વારા પ્રદૂષણ ન ફેલાઈ તેની સમજ આપવી. પ્રદૂષણ ફેલાતા પરિબળો જણાવી, સમજ આપવી.

(૧૫)નિબંધ સ્પર્ધા :

- વિદ્યાર્થીઓ માટે પર્યાવરણ સંબંધી નિબંધ સ્પર્ધા ગોઠવવામાં આવે. વિજેતા વિદ્યાર્થીઓને ઈનામની વ્યવસ્થા કરવામાં આવે. આથી વિદ્યાર્થીઓમાં પર્યાવરણ સંબંધી જાગૃતિ વધશે.

(૧૬)ચિત્ર સ્પર્ધા :

- પર્યાવરણ સંબંધ ચિત્ર સ્પર્ધા ગોઠવવામાં આવે, વિજેતાઓને ઈનામ આપવામાં આવે. આ રીતે વિદ્યાર્થીઓમાં પર્યાવરણ સંબંધી જાગૃતિમાં વધારો કરી શકાય.

(૧૭)પ્રદર્શનનું આયોજનઃ

- પર્યાવરણ સંબંધી વિદ્યાર્થીઓ માહિતી ભેગી કરી, તૈયારી કરી, પ્રદર્શન ગોઠવી શકાય. વાલીને આમંત્રણ આપી શકાય.

- આ ઉપરાંત શાળામાં ....
  પર્યાવરણ સંરક્ષણનું મહત્ત્વ, પર્યાવરણ સંબંધી વર્તમાન પરિસ્થિતિ, પર્યાવરણની સમસ્યાઓ, પર્યાવરણ સમસ્યાના ઉકેલ લાવવો, પર્યાવરણ સંબંધિત કાનૂની નિયમો, માનવી અને પ્રકૃતિના ઘનિષ્ઠ સંબંધ વિશે વિદ્યાર્થીઓને જ્ઞાન આપવું જોઈએ.

૯. પર્યાવરણની સમસ્યા માટેનાં જવાબદાર પરિબળો :

- પર્યાવરણની સમસ્યા માટે અનેકવિધ પરિબળોની જવાબદાર ગણી શકાય જે નીચે મુજબ છે.

(૧) વિવિધ પ્રકારની પૃથ્વી સપાટી પરની સંપત્તિનો આડેધડ બગાડ જેમાં માનવ સંપત્તિ, જળ સંપત્તિ, કૃષિ સંપત્તિ, કુદરતી સંપત્તિ, પ્રાણી સંપત્તિ, ખનીજ સંપત્તિ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.

(૨) પ્રદૂષણ : જેમાં હવાનું પ્રદૂષણ, પાણીનું પ્રદૂષણ, અવાજ પ્રદૂષણ, અવકાશીય પ્રદૂષણ, ભૂમિ પ્રદૂષણનો સમાવેશ થાય છે.

(૩) ઔદ્યોગિકરણ

(૪) શહેરીકરણ

(૫) અણુયુદ્ધ એટમબોમ્બ અખતરા

(૬) વિજ્ઞાન ટેકનોલોજી

(૭) ઓઝોન પડમાં પડતાં ગાબડા

(૮) વાહનવ્યવહારનો અતિશય વધારો

(૯) અણુકચરો, ટીયર ગેસ તથા ઝેરી રાસાયણિક દ્રવ્યોનો અયોગ્ય ઉપયોગ

(૧૦)તબીબી ક્ષેત્રમાં વપરાતા વિકિરણોનું પ્રદૂષણ

(૧૧)વસતી વિસ્ફોટ

(૧૨)અન્ય પરિબળો

- આ ઉપરાંત જંગલ સંપત્તિનું ઘટતું જતું પ્રમાણ રણ વિસ્તાર, બિનકાયદેસર વસવાટ, ગરીબી અને અનારોગ્ય, સાંસ્કૃતિક વારસાનું ઉન્મુલન, સામાજિક મૂલ્યોનું ઘટતું જતું પ્રમાણ. આ બધા પ્રશ્નોને કારણે પણ પર્યાવરણ પર ગંભીર અસર થઈ છે. આને કારણે પ્રાકૃતિક સમતુલામાં વિક્ષેપ ઉભો થયો છે, જેને કારણે પર્યાવરણને નુકસાન થયું છે. માનવ સમાજના એકપક્ષીય કાર્યોથી પર્યાવરણના પ્રશ્નો ઉપસ્થિત થાય છે. ટૂંકમાં માનવ સર્જિત અને કુદરતી સર્જિત પરિબળોને પર્યાવરપણીય સમસ્યા માટે જવાબદાર માનવમાં આવે છે.
- **પર્યાવરણની સમસ્યાઓ :**
  આજે સમગ્ર વિશ્વમાં પર્યાવરણીય સમસ્યાઓ અતિ વિકટ સ્વરૂપે બહાર આવતી જાય છે. છેલ્લા કેટલાક વર્ષોથી આ સમસ્યા વિશે વિશદ્ ચર્ચાઓ થાય છે. આજના અતિ મહત્ત્વના પર્યાવરણીય પડકારોમાં વસતિ વૃદ્ધિ, વનરાજી, વન્ય પશુપક્ષીઓ અને જળચર જીવોનો આડેધડ વિનાશ તથા વાયુ, જમીન અને જળ પ્રદૂષનો સમાવેશ થાય છે. આ બધી બાબતો પરસ્પર સંકળાયેલી છે. એક પ્રશ્નને સમજવા માટે બીજા પ્રશ્નનો અભ્યાસ અનિવાર્ય થઈ પડે છે.

(૧) વિવિધ પ્રકારની સંપત્તિનો બગાડ :

✦ આધુનિક જીવનની દોડધામમાં માનવીએ પોતાની બુદ્ધિ પ્રતિભા, મનોબળ, સામર્થ્ય શારીરિક માનસિક શક્તિને પણ નૂતન શોધો પાછળ લગાડી છે જે તમામ જીવસૃષ્ટિ માટે આશીર્વાદરૂપ બનવાને બદલે અભિશાપરૂપ નીવડી છે. આને કારણે માનવસંપત્તિ ગેરમાર્ગે વેડફાઈ છે જેને પર્યાવરણ સાથે એક મોટો ખતરો ઉભો કરીને સમતુલા સ્થાપી છે. હાઈડ્રોજન બોમ્બ, એટમ બોમ્બ, ન્યુટન બોમ્બ જેવી શોધોએ પૃથ્વી પરની માનવસૃષ્ટિ તેમજ નાના મોટા જીવો ઉપરાંત કુદરતી સંપતિ માટે અવરોધો પેદા કર્યા છે. આવી ભયંકર વિનાશક અને ખૂંખાર શોધોથી પર્યાવરણ ભયમાં મૂકાયું છે. દિનપ્રતિદિન શોધાતી નૂતન વૈજ્ઞાનિક શોધો માનવ સંપત્તિ, માનવીયશક્તિ, સામર્થ્યનો નાશ કરીને પર્યાવરણ માટે અમસતુલા સ્થાપી છે, જે માત્ર પર્યાવરણની જ સમસ્યા નથી, પણ માનવીની પણ એટલી જ અગત્યની સમસ્યા છે.

✦ આજે શહેર અને ગ્રામ્ય વિસતારમાં જળ સંપત્તિનો બગાડ થઈ રહ્યો છે. નાના મોટા તળાવો, નદીઓ, જળાશયો, સમુદ્રો અને દરિયાના પાણીનો બગાડ પર્યાવરણ માટે સમસ્યારૂપ બની ગયો છે. ગ્રામ્ય વિસ્તારમાં લોકો જળાશય પાસે કુદરતી હાજતો કરે છે. પોતાના બાળકોના મળમૂત્રોવાળાં કપડાં પણ તે જ જળાશયમાં ધૂએ છે, જેની વિપરિત અસર એ જળાશયમાં રહેતાં નાના મોટાં જીવો, માનવીઓ તેમજ તે વિસ્તારમાં રહેતાં ઢોરો અને પર્યાવરણ પર થાય છે. શહેરી વિસ્તારમાં ઔદ્યોગિક ક્ષેત્રમાં નાના મોટા કારખાનાઓ અને મિલોમાંથી ઠાલવવામાં આવતા વિવિધ પ્રકારનાં કચરાઓ તથા નકામા માલ સામાનોએ પર્યાવરણ સામે મોટી સમસ્યા પેદા કરી છે. આ ઉપરાંત કારખાના અને ફેક્ટરીમાંથી રસાયણયુક્ત ગંદુ પાણી

ઠાલવવામાં આવતા જળાશયમાં રહેતા નાના મોટા પ્રાણીઓમાં અસમતુલા સ્થપાઈ છે, જેને પર્યાવરણ માટે વિનાશક ખતરો પેદા કર્યા છે.

- આજે ગામડાઓ અને શહેરોમાં અનેક મોટી મોટી ઈમારતો અસ્તિત્વમાં આવી છે, પરિણામે ઓક્સિજનનું પ્રમાણ ઘટ્યું છે અને કાર્બન ડાયોક્સાઈડનં પ્રમાણ વધ્યું છે, જેની માઠી અસર પર્યાવરણનાં ઘટકો પર થઈ છે, પરિણામે પર્યાવરણની હાનિકારક સમસ્યાઓ ઉપસ્થિત થઈ છે.
- વર્તમાન સમયમાં દિનપ્રતિદિન કુદરતી સંપત્તિ જેવી કે વનો, ઉપવનો, નાના–મોટા ઉપવનો તથા જંગલોનો વિનાશ પૃથ્વી પરના સમગ્ર જીવો માટે ખતરનાક અને પર્યાવરણ માટે સમસ્યારૂપ બાબત બની ગઈ છે. આ બાબત પર્યાવરણ અને જીવસૃષ્ટિ માટે વિનાશક બની છે, વન, ઉપવન તથા જંગલોની વનસ્પતિઓમાંથી બનાવવામાં આવતી વિવિધ વસ્તુઓએ વનનો વિનાશ કર્યો છે. આને કારણે બધી નૈસર્ગિક સંપત્તિનો નાશ થયો છે, તેને લીધે વૃક્ષો અને વનસ્પતિની ઉત્પાદકતા ઓછી થઈ છે, જે પર્યાવરણ માટે સમસ્યારૂપ બની ગઈ છે. તદુપરાંત પ્રાણી સંપત્તિ પર અનેક પ્રકારના જુલમો અને ત્રાસ આપીને તેમનું જીવન મુશ્કેલીમાં મૂકી દીધું છે. પ્રાણી સંપત્તિ પર્યાવરણની અગત્યની કડી છે, જેમાં અસમતુલા સ્થપાતાં પર્યાવરણમાં પણ અમસતુલા પેદા થાય છે જે માનવી ઉપરાંત પ્રાણીઓ અને વિવિધ પ્રાકૃતિક સંપત્તિ માટે વિનાશક બને છે. પ્રાણીઓના શિકારના કારણે દરરોજ અસંખ્ય પ્રાણીઓ અને પર્યાવરણ સાથે ચેડાં કરે છે જેની પાછળ સ્વાર્થવૃત્તિ કામ કરે છે જે વિવિધ સંપત્તિ માટે બોજારૂપ અને ખતરનાક પર્યાવરણની સમસ્યા બની છે.
- આમ વિવિધ પ્રકારની સંપત્તિના નિરર્થક ઉપયોગને લીધે પર્યાવરણની સમસ્યાઓ સર્જાઈ છે.

(૨) પ્રદૂષણ :

- સામાન્ય રીતે પર્યાવરણ વિરોધી પ્રવૃત્તિને પરિણામે સજીવોના જીવનવ્યવહાર માટે જરૂરી ઘટકોની દુષિત થવાની ક્રિયાને પ્રદૂષણ કહે છે. શાબ્દિક અર્થ કરીએ તો પ્ર એટલે વિશેષ અને દૂષણ એટલે ગંદકી, જે વધુ દૂષણ ફેલાવે છે તેવો પ્રદૂષણનો અર્થ થાય છે. કોઈ પણ પદાર્થ કે શક્તિની કુદરતી પરિસ્થિતિમાં કુદરતી દ્રાવણની માત્રા કરતાંય પણ વધારો થાય તે પ્રદૂષણ છે. માનવીની કેટલીક દૈનિક પ્રવૃત્તિઓને પરિણામે પર્યાવરણ સામે ખતરો પેદા થયો છે. એટલે પર્યાવરણની અસમતુલા ઉપસ્થિત થઈ છે. પર્યાવરણનું પ્રદૂષણ સર્જાયુ છે તેમાં મુખ્યત્વે જમીન પ્રદૂષણ, પાણીનું પ્રદૂષણ, હવાનું પ્રદૂષણ, અવકાશ પ્રદૂષણ, અવાજમાં પ્રદૂષણનો સમાવેશ થાય છે.

〈૧〉 જમીન પ્રદૂષણ :

- જમીન પ્રદૂષણની સમસ્યા વૃક્ષોના વિનાશને કારણે, જમીનના ધોવાણને લીધે ઉદ્દભવે છે. આ સિવાય સિંચાઈની ગેરવ્યવસ્થા થવાને કારણે જમીનમાં ક્ષારનું પ્રમાણ વધ્યું છે. ખાણો ખોદવાથી, પથ્થરો ખોદી કાઢવાથી ઈમારતી અને બળતણના

લાકડા કાપવાને કારણે જમીનને મ?ટું નુકસાન થયું છે. આ ઉપરાંત માનવ જરૂરિયાતોમાં વધારો થતાં ભૂમિ પરનું આક્રમણ વધ્યું છે. અનાજ અને ખેતપેદાશોની જરૂરિયાતો વધી છે. મર્યાદિત જમીનમાંથી આને સંતોષવા જમીનની મહત્તમ ઉત્પાદકતા મેળવતા રાસાયણિક ખાતરો દ્વારા જમીનનું શોષણ કરવાની પ્રક્રિયા હરિયાળી ક્રાંતિના નામથી શરૂ થઈ છે. ઝેરી રસાયણોથી ભરપૂર અનેક પ્રકારની જંતુનાશક દવાઓનો વ્યાપક પ્રમાણમાં ઉપયોગ ખેતી અને પાક સંરક્ષણ માટે થાય છે. રાસાયણિક ખાતરો અને ઝેરી દવાઓના છંટકાવથી શાકભાજી અને ખાદ્ય પદાર્થોમાં તેના અંશો જોવા મળ્યા આને કારણે જમીનના પ્રદૂષણની સમસ્યા ઉપસ્થિત થઈ. ભૂમિ પ્રદૂષણ કહેવાતા સજીવો માનવસર્જિત ઉત્સર્ગ દ્રવ્યો અને નકામી ગણીને ફેંકી દીધેલી જાતજાતની વસ્તુઓ તથા કચરાના ઢગલાને કારણે સર્જાય છે. જમીનનો દુરુપયોગ, વધુ પડતો ઉપયોગ અને નહીંવત ઉપયોગથી ભૂમિનું શોષણ થાય છે તેના લીધે જમીન બિનઉપજાઉ બની જાય છે. જમીનનું ધોવાણ, વૃક્ષછેદન, જમીનની ખારાશ, રોકડિયા પાકોની ખેતી, ભૂતળનું ઓછું પાણી, જમીનનું રણમાં રૂપાંતર, વનના વિનાશને કારણે પાણીનો ભરાવો, સિંચાઈના કારણે કૃષિ ઉત્પાદકતા ઘટી ગઈ છે અને જમીનના પ્રદૂષણના પ્રશ્નો પેદા થાય છે.

〈૨〉 જળ પ્રદૂષણ :

- દેશના પાણીનો મોટા ભાગનો જથ્થો જળપ્રદૂષિત છે, જેની વિપરીત અસર માનવીના સ્વાસ્થ્ય પર પડે છે. પાતાળકૂવા દ્વારા પાણી ખેંચવામાં આવે છે, જેમાં ક્ષારનું પ્રમાણ વધારે હોય છે તેને લીધે જમીનની ફળદ્રુપતામાં ઘટાડો થાય છે. ખાસ કરીને ઉદ્યોગોને કારણે પાણીનું પ્રદૂષણ વધતું જાય છે. આમાં વપરાતું પાણી બીજા પાણીને દૂષિત કરે છે. સમુદ્ર સિવાયના પાણીનો ૭૫ % હિસ્સે ખેતી અને ઉદ્યોગ તથા પીવા માટે વપરાય છે. વસતિ વૃદ્ધિ અને વધતાં જતાં ઔદ્યોગિકરણને કારણે પાણીની માંગ વધતી જાય છે. પાણીની માત્રા અને દરમાં વધારો થતા જળ પ્રદૂષણનું પ્રમાણ વધતું જાય છે, જેની અસર મહાનગરોમાં દેખાય છે. જીવનને ટકાવી રાખવા માટે પીવાલાયક શુદ્ધ પાણી જરૂરી છે. પ્રદૂષિત પાણી વિવિધ પ્રકારના રોગોનો જન્મ આપે છે, જેમ કે ફલોરાઈડની અધિકતાને કારણે ફલોરોસીસ થાય છે. ઔદ્યોગિકરણના કારણે કારખાનાઓમાંથી છોડવામાં આવતા પાણીમાં રાસાયણિક કચરો ઘનવપરાશ માટે વપરાતાં પાણીમાં સોડા, ડિટરજન્ટ, પ્લાસ્ટીક, હોસ્પિટલમાંથી આવતા જીવાણુઓ અને વિષણુયુક્ત પાણી, જંતુનાશક દ્રવ્યોવાળું પાણી ગટરમાં વહીને જળસ્ત્રોતને પ્રદૂષિત કરે છે. કૂવા અને ડંકીનું પાણી ભૂગર્ભમાં ઉંડું જવાથી ક્ષારોનું પ્રમાણ વધ્યું છે, જે તંદુરસ્તી માટે જાખરમરૂપ બની શકે છે. માણસને પીવા માટે રોજ ૩ થી ૪ લિટર પાણીની જરૂર હોય છે, પરંતુ આ પાણી શુદ્ધ હોવું જરૂરી છે જે હોતું નથી. દુષિત પાણીને કારણે કમળો, મેલેરિયા, પોલિયો વગેરે ઉત્પન્ન કરતાં વિજાણુઓ ઝાડા, પાયોરિયા, કોલેરા, ટાઈફોઈડ, ક્ષય ઉત્પન્ન કરતાં જીવાણુઓ તથા પેટ અને આંતરડાના રોગો ઉત્પન્ન કરતાં કૃમિઓ પેદા થાય છે.

આને કારણે વાળો, હાથીપગુ, ગેસ્ટ્રોએન્ટ્રીટાઈસીસ જેવા અનેક રોગો પેદા થાય છે. પાણીમાં રહેલા લોહ, મેંગેનીઝ, ફલોરાઈડ, કેલ્શિયમ, આર્સેનિક ઉપરાંત સલ્ફેટ, કાર્બોનેટ જેવા ક્ષારોને લીધે માનવ સ્વાસ્થ્ય પર સીધી હાનિકારક અસર થઈ છે. વિરાટકાય બંધો–જળાશયો લોકોને નિર્વાસિત બનાવે છે. પાણીની ભૌતિક અશુદ્ધિઓ, રાસાયણિક અશુદ્ધિઓ, સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ, વિજાણુયુક્ત અશુદ્ધિઓ જળને પ્રદૂષિત કરે છે.

- ચર્મશોધન, વસ્ત્ર, ઊન તથા શણમાંથી નીકળતા અશિષ્ટ પદાર્થોએ ગંગાના પાણીને પ્રદૂષિત કર્યું છે. મુંબઈમાં દરિયાની ખાડીએ પાણીને પ્રદૂષિત કર્યું છે. આંધ્રની પેપર મિલે ગોદાવરીનું પાણી પ્રદૂષિત કર્યું છે. ગુજરાતની ઔદ્યોગિક વસાહતો,કેમીકલ ઉદ્યોગો, કારખાનાઓ તથા જેતપુરના સાડી ઉદ્યોગે જળ પ્રદૂષિત કર્યું છે. વિશ્વના અન્ય દેશો પણ જળ પ્રદૂષણની સમસ્યાઓમાં અગ્રેસર છે, જેમાં સ્વીડન, યુરોપ, કેનેડા તથા અમેરિકાનો સમાવેશ થાય છે. આમ જળ પ્રદૂષણની સમસ્યાને લીધે પાણી પીવાલાયક રહેતું નથી. જો કે વિકસિત રાષ્ટ્રોમાં આવું ધોરણ જળવાતું નથી તેને લીધે જળ પ્રદૂષણની સમસ્યા સર્જાય છે. જળ એ જ જીવન છે ત્યારે જળ પ્રદૂષણ અટકાવવું અનિવાર્ય બને છે.

〈૩〉 હવાનું પ્રદૂષણ :

- હવામાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડના પ્રમાણમાં વધારો થાય તો જીવસૃષ્ટિ અને માનવસૃષ્ટિને પોતાનું અસ્તિત્વ ટકાવી રાખવામાં મુશ્કેલી ઉભી થાય છે. હવાનું પ્રદૂષણ કાર્બન ડાયોક્સાઈડ, સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ, નાઈટ્રોજન અને અન્ય ગેસનો સમાવેશ થાય છે. ખાસ કરીને વાહનોનો ધૂમાડો, રાંધતી વખતે થતો ધૂમાડો, હવામાં ઉડતા જીવાણુઓ, જમીન પર દોડતા વાહનો, કારખાનાનો ઝેરી ધૂમાડો, ઔદ્યોગિકરણમાં થયેલ વધારો થર્મલ પાવર પ્લાન્ટને લીધે ઉદ્દભવે છે. આ પ્રદૂષણ નરી આંખે જોઈ શકાતું નથી, પણ પર્યાવરણને ગંભીર નુકસાન કરે છે. કેટલાક રોગોને જન્મ આપે છે, જેમ કે વડોદરામાં પેટ્રોકેમિકલ ઉદ્યોગોને લીધે ચામડી અને પેટના દર્દોનું પ્રમાણ વધ્યું છે. વાહનોના દાહક વાયુઓને કારણે આંખોની બળતરાં, ફેફસાનાં રોગો, દમ, કેન્સર, બ્રોન્કાઈટિસ, એન્ફીસીઝમ, પલ્મોનરી હાઈપરટેન્શન, રાઈટવેન્ટ્રી ક્યુલ ફેલ્યોર, ફાઈબ્રોસીસ વગેરે રોગ પેદા થાય છે. હવાને પ્રદૂષિત કરવામાં ઘણે ભાગે ઓઈલ રિફાઈનરી, કેમિકલ ઈન્ડસ્ટ્રી, પેસ્ટીસાઈડ રેયોન, સિરામીક ઉદ્યોગ, પ્લાસ્ટીક ઉદ્યોગ, સિમેન્ટ ઉદ્યોગ, સ્ટીલ અને પ્રોસેસિંગ પ્લાન્ટ વગેરે ઉદ્યોગોએ અગત્યનો ભાગ ભજવ્યો છે. આવા ઉદ્યોગોમાં ઝેરી વાયુઓ અને ધાતુઓ, વનસ્પતિ, પ્રાણી અને માનવ માટે જોખમી બને છે. આવા ઉદ્યોગોનો ધૂમાડો અને એની સાથે એસિડ જેવા રસયણો તેમાં ભળી જાય છે. સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ વાયુ હવાનાં ભેજમાં ભળી જતાં વરસાદના પાણીને તેજાબી બનાવે છે. આ પાણી વરસાદની સાથે પડતાં પૃથ્વી પર એસિડ યુક્ત વરસાદ થાય છે જેને તેજાબી વર્ષા કે એસિડ રેઈન કરે છે. કેનેડા અને સ્કેન્ડીનેવિયામાં એસિડ રેઈન થાય છે. આ એસિડ વર્ષા સૌથી વધુ હાનિકારક પ્રદૂષણ છે, જેનું મુખ્ય કારણ

વાતાવરણમાં છોડવામાં આવતા વાયુઓ વાદળમાં રહેલા ભેજમાં ભળી જઈ વરસાદ સ્વરૂપે પૃથ્વી પર વરસે છે. આને પરિણામે માટી, વૃક્ષો, અન્ય જીવ સૃષ્ટિને નુકસાન પહોંચાડે છે. સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ, નાઈટ્રીક ઓક્સાઈડ રાસાયણિક રીતે ભળી જઈને એસિડ વર્ષા દ્વારા પીળો વરસાદ વરસાવે છે. વિશ્વના અનેક દેશો માટે એસિડ વર્ષા એક પ્રમુખ સમસ્યા બની છે. આવો વરસાદ વ્યાપક પ્રમાણમાં થાય તો વૃક્ષોને મોટો ફટકો પડે છે. ઓછા પ્રમાણમાં પડે તો વનસ્પતિને નુકસાન કરે છે અને વૃક્ષોની રોગપ્રતિકારક શક્તિને ઘટાડી દે છે. નવી ઉદ્યોગનીતિને કારણે વાયુનું પ્રદૂષણ વધ્યું છે.

- ઓઝોન વાયુમાં પડતા ગાબડાએ પ્રદૂષણની મહાન સમસ્યા ઉભી કરે છે. ઓઝોનના પડનો હ્રાસ થતાં ગંભીર સમસ્યા ઉભી થઈ છે. પૃથ્વીની આસપાસના સંતુલને કારણે જીવસૃષ્ટિનો વિકાસ થઈ શક્યો છે. સૂર્યના કિરણો હવામાનનાં આવરણમાં ચળાયા વિના આવતો હોય તો પૃત્વી પર જીવસૃષ્ટિનો વિકાસ ભાગ્યે જ થયો હતો. સૂર્યના સીધા અલ્ટ્રાવાયલેટ કિરણો જીવસૃષ્ટિ માટે વિઘાતક પૂરવાર થાય. સૂર્યનાં કિરણો ઓઝોનવાયુની ચારણીમાંથી ચળાઈને પૃથ્વી પર આવતાં તેની વિઘાતક અસરો નષ્ટ થઈ જાય છે. પૃથ્વીના પર્યાવરણને ક્ષોભમંડળ, આયનમંડળ અને સમોષ્ણતામંડળ એમ ત્રણ ભાગામં વિભાજિત કરી શકાય. પ્રદૂષિત વાયુઓ હવામાં અદશ્ય ધ્રુવના ઠંડા વાતાવરણમાં પહોંચીને ઓઝોનના પડને નષ્ટ કરે છે. ઓઝોનને નષ્ટ કરવામાં ક્લોરાયલોરા કાર્બન મુખ્ય છે, જેમાં ક્લોરીન ફલોરીનનો પ્રત્યેક પરમાણું ઓઝોનના લાખો અણુઓને દૂર કરે છે. આને કારણે ઓઝોનનો હ્રાસ થાય છે. ઉદ્યોગો, કારખાનાઓ, મિલો તથા વાહનના ધૂમાડાને કારણે ઓઝોનનું પડ પાતળું થાય છે, પરિણામે હવામાનમાં અસમતુલન ઉભું થાય છે. હવાની ગુણવત્તા પર અસર થાય છે. પૃથ્વીનું વધતું જતું તાપમાન પણ વાયુ પ્રદૂષણનું પરિણામ છે. કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાયુ તથા અન્ય ઝેરી વાયુ હવામાં ભળી જઈને ઓઝોનના પડનો નાશ કરે છે. કાર્બન ડાયોક્સાઈડ ગરમીનું પ્રમાણ જાળવી રાખવામાં અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. કાર્બન ડાયોક્સાઈડ પારદર્શક હોવાને કારણે સૂર્યપ્રકાશ ઝીલતો નથી પણ સૂર્યપ્રકાશથી પૃથ્વી ગરમ થાય છે અને ગરમી પાછી ઠેલાય છે એને ઝીલે છે અને સમગ્ર પૃથ્વી પર ફેંકે છે. આ રીતે કાર્બન ડાયોક્સાઈડ હવામાનની ગરમીમાં વધારો કરે છે જેને ગ્રીન હાઉસ ઈફેક્ટ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આ ગ્રીન હાઉસ ઈફેક્ટમાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડ, ઓઝોન વાયુ અને પાણીનો ભેજ મુખ્ય ભાગ ભજવે છે. પૃથ્વીના તાપમાનમાં વધારો થવાને કારણે જે કંઈ વિનાશક ફેરફારો થઈ રહ્યા છે તેને વૈજ્ઞાનિકો ગ્રીન હાઉસ ઈફેક્ટના નામથી ઓળખાવે છે. ઔદ્યોગિક ક્રાંતિને કારણે કુદરતનું નૈસર્ગિક સમતુલન જોખમાયું છે. પૃથ્વીના વધતા તાપમાનને કારણે ઉત્તર દક્ષિણ ધ્રુવની હિમશીલાઓ ઓગળવા લાગી છે. દરિયાની સપાટીમાં વધારો થાય છે. આવા અનેક ફેરફાર થવા લાગ્યા છે. હવાના પ્રદૂષણમાં વાહનો દ્વારા થતું પ્રદૂષણ મોખરે છે. વાયુ પ્રદૂષણનો મોટો ભાગ વાહનોના ધૂમાડાને કારણે થાય છે. ભારતમાં છેલ્લા કેટલાક વર્ષોમાં તમામ પ્રકારના વાહનોની સંખ્યામાં સારો એવો વધારો થયો છે. આ વાહનો હવાના પ્રદૂષણના કારખાના છે. વાહનો અને મશીનોના

વપરાશની કાળજીના અભાવે પ્રદૂષિત વાયુઓનું વ્યાપક પ્રમાણ હવામાં ભળી જાય છે. અનેક નાના મોટા શહેરોમાં રિક્ષા અને ક્યારેક સ્કૂટર માટે કેરોસીનનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે જે કાર્બન મોનોક્સાઈડ નામનો હાનિકારક વાયુ છોડે છે તે હવાને પ્રદૂષિત કરે છે. આજે વિશ્વની ૮૦% જેટલી વસતિ ધરાવતા વિકાસશીલ દેશો ૯ % જેટલો કાર્બન ડાયોક્સાઈડ હવામાં છોડે છે. વિશ્વની કુલ વસતિના ૫ % જેટલી વસતિ ધરાવતો અમેરિકા વિશ્વની કુલ વપરાતી ઊર્જાના ૨૫ % ઊર્જા વાપરે છે અને વિશ્વમાં છોડવામાં આવતા કાર્બન ડાયોક્સાઈડના ૨૨ % હવામાં છોડે છે. પશ્ચિમમાં જાગૃતિને કારણે વાયુ પ્રદૂષણ ઘટતું જાય છે જ્યારે ભારતમાં આ પ્રદૂષણ વધતું જાય છે. ભારતમાં સર્જાયેલ ભોપાલ ગેસ દુર્ઘટનામાં હજારો લોકોએ જાન ગુમાવ્યા છે. દિલ્હી, કલકત્તા અને મુંબઈ જેવા મોટા શહેરો વાયુ પ્રદૂષણથી પીડાય છે જે ઘાતક પૂરવાર થઈ શકે તેમ છે. આ પ્રકારના હવાના પ્રદૂષકોનું પ્રમાણ છેલ્લા બે–ત્રણ દાયકામાં વિકાસશીલ દેશોના શહેરોમાં ખૂબ જ વધી ગયું છે. આને કારણે વિવિધ પ્રકારના રોગો માનવીમાં જોવા મળે છે, જે જિંદગી માટે જોખમકારક છે જેની માઠી અસર થાય છે. હવાનું પ્રદૂષણ એ માનવી માટે મોટામાં મોટું દૂષણ છે જો માનવી આ કુદરતી સંપત્તિનો ઉપયોગ કરશે તો ભવિષ્ય માટે ન માની શકાય તેવી સમસ્યા ઉભી થશે. આ અંગેના વિકલ્પો શોધવા જ રહ્યા. માટે જ હવાનું પ્રદૂષણ એ વિશ્વવ્યાપી પર્યાવરણીય સમસ્યા બની ગઈ છે.

〈૪〉 અવકાશીય પ્રદૂષણ :

- અવકાશ પણ પ્રદૂષણથી પાછળ રહ્યું નથી. છેલ્લા કેટલાંક સમયથી અવકાશમાં કૃત્રિમ ઉપગ્રહો તેમનો ભંગાર, અવકાશયાત્રીઓએ ત્યાં ત્યજી દીધેલી અધકચરી સામગ્રી, સડેલી વાસી પદાર્થ સામગ્રી, અવકાશયાનના ખાલી ખોખા, ધાતુના નકામા ડબ્બા, કિરણોત્સર્ગી હાનિકારક વાયુઓ વગેરેથી અવકાશી પ્રદૂષણ સર્જાયું છે. કૃત્રિમ વરસાદ વરસાવવા માટે તેણે કેટલાક વિસ્તારોમાં અવકાશમાં છોડેલા વિવિધ ઝેરી વાયુઓનું પ્રસારણ અવકાશ પ્રદૂષણ સર્જી પર્યાવરણને વિનાશક માર્ગે ધકેલ્યું છે અને કુદરતી સંપત્તિને માઠી અસર પહોંચાડી છે. અવકાશ યાત્રા દરમિયાન ત્યજવામાં આવેલા અનેકવિધ પદાર્થોએ અવકાશ પ્રદૂષણમાં વધારો કર્યો છે. માણસ રોકેટની મદદથી અવકાશમાં જાય છે ત્યારે ત્યાં મળતી કોથળીઓ, ફૂડ પેકેટ્સ, વિવિધ પ્રમાણમાં દારૂગોળો જેને કારણે અવકાશ ખૂબ જ પ્રદૂષિત બન્યું છે. વર્તમાન સમયમાં સંદેશા વ્યવહાર, પ્રસારણ ખાતા વગેરે માટે અનેક કૃત્રિમ ઉપગ્રહો અવકાશ પર પરિભ્રમણ કરી રહ્યાં છે, જે માનવીના ભવિષ્ય માટે ખતરારૂપ છે. આમ અવકાશીય પ્રદૂષણે પણ પર્યાવરણની સમસ્યા સર્જવામાં મહત્ત્વનો ફાળો આપ્યો છે.

〈૫〉 અવાજનું પ્રદૂષણ :

- વસતિમાં થતી વૃદ્ધિ, અર્થતંત્રનું ઔદ્યોગિકરણ, વાહનોની વધતી જતી સંખ્યાને કારણે અવાજનું પ્રદૂષણ ફેલાય છે. સતત અવાજ અને ઘોંઘાટમય વાતાવરણને કારણે જીવન પર વિપરીત અસર થાય છે. ધ્વનિપ્રદૂષણ અન્ય પ્રદૂષણો જેટલું જ ભયંકર છે. વિજ્ઞાનની શોધો અને માનવીની નવી જીવન પદ્ધતિમાંથી આ પ્રદૂષણનો

જન્મ થયો છે. વાહનોનો ઘોંઘાટ, મશીનનો અવાજ, અરૂચિકર ગર્જનાઓ, જેટ વિમાનની ગર્જના, અગ્નિશામક બંબાની સાયરનોના અવાજ, ઉદ્યોગોમાં થતી ભાંગફોડના અવાજો, લાઉડ સ્પીકરો દ્વારા થતા અવાજો, અવાજ ઉત્પન્ન કરતી પ્રવૃત્તિઓએ અવાજ પ્રદૂષણ પેદા કરવામાં મહત્ત્વનો ભાગ ભજવ્યો છે. અવાજ પ્રદૂષણે માનવીની શ્રવણશક્તિને મંદ બનાવી દીધી છે. કારખાનાનો સતત અને લાંબા સમયનો અવાજ બહેરાશ લાવીને માનસિક તાણનો અનુભવ પણ કરાવે છે. બિનજરૂરી અવાજ કે ઘોંઘાટને કારણે ધ્વનિ પ્રદૂષણ થાય છે. આ પ્રદૂષણ મોટા શહેરોમાં અનુભવાય છે. વાહનવ્યવહારના સાધનો જેવા કે વિમાનો, રેલ્વે, મોટરો, ટ્રકો, રીક્ષાઓ, લાઉડસ્પીકરો, ટી.વી., રેડિયો, ટેપરેકોર્ડર વગેરે મોટેથી સાંભળવાની કુટેવને કારણે અવાજના પ્રદૂષણમાં વધારો થાય છે. ઘોંઘાટને ડેસીબલ યુનિટમાં વાપરવામાં આવે છે. જો ઘોંઘાટની માત્રા વધે તો ડેસીબલ યુનિટમાં ત્રણ ગણોવધારો થાય છે. માનવીના કાન ૨૦ થી ૨,૦૦૦ હર્ટઝ વચ્ચેના અવાજના તરંગ સાંભળી શકે છે. ૪૦૦૦ હર્ટઝ અવાજ વધુમાં વધુ સંવેદન ગણાય છે. કાન માટે ૭૦ ડેસીબલ ૧૦૦૦ હર્ટઝનો તરંગ અને ૧૦૦ ડેસીબલનો ૫૦ હર્ટઝનો તરંગ સરખા અવાજની માત્રા જેટલો લાગે છે. આપણે ત્યાં નગરના મુખ્ય લત્તાઓમાં આ માત્રા ૯૫ થી ૯૦ ડેસીબલ સુધી પહોંચી જતી હોય છે. વિકસિત અને અલ્પવિકસિત દેશોના મહાનગરોની સ્થિતિ પણ આવી જ છે. વધુ પડતો અવાજ શ્રવણશક્તિને નબળી પાડી દે છે જેની પ્રતિકૂળ અસર માનવીના જ્ઞાનતંતુઓ ઉપર પડતી હોય છે. લોહીની નસો ખેંચાઈ જાય છે. શરીરમાં લોહી પ્રત્યેક અવયય સુધી પહોંચવામાં મુશ્કેલી ઉભી થાય છે. લાંબા સમયનો ઘોંઘાટ, લોહનું દબાણ, હૃદયરોગ, માથાનો દુઃખાવો, માનસિક હતાશા, માનસિક તાણ, એસીડીટી, ઝાડા જેવી બીમારી પેદા કરે છે. આનાથી શરીરને નુકસાન થાય છે. માનવીની કામ કરવાની એકાગ્રતા તૂટી જાય છે અને કાર્યદક્ષતા ઘી જાય છે.

♦ આમ વિવિધ પ્રદૂષણો મારફતે પર્યાવરણ તથા માનવી અને પ્રાણી જીવસૃષ્ટિ તથા કુદરતી તત્ત્વોને અકલ્પ્ય હાનિ પહોંચાડી છે અને પોતાનું અસ્તિત્વ ભયમાં મૂકી દીધું છે એને લીધે જટિલ સમસ્યાઓ પેદા થઈ છે.

- **પર્યાવરણ પ્રદૂષણનો સામાજિક પ્રભાવ :**

પર્યાવરણથી થતાં પ્રદૂષણને કારણે બંનેનો હ્રાસ થયો. પાણીના તળ ઊંડા ગયા, મોટા બંધનને કારણે, વિસ્થાપનને કારણે વિવિધ સમસ્યાઓ ઉપસ્થિત થઈ. પર્યાવરણ સમતુલન બગડવાને કારણે જીવનની શક્તિઓ ક્ષીણ થવા લાગી જેનો સામાજિક પ્રભાવ પડયો છે જેમ કે,

(૧) પ્રદૂષણથી વ્યક્તિની જૈવિક ગતિવિધિઓ પ્રભાવિત થઈ આને લીધે વ્યક્તિના શારીરિક અને માનસિક સ્વાસ્થ્ય પ્રભાવિત બન્યું. બાળકોનો યોગ્ય વિકાસ થતો નથી અને બિમારીઓમાં વધારો થવા લાગ્યો.

(૨) પ્રદૂષણને પરિણામે રોગોમાં વધારો થાય છે તથા જન સ્વાસ્થ્ય પર ખૂબ ખરાબ પ્રભાવ પડયો છે. પક્ષઘાત, પોલીયો, ઝાડા–ઉલટી, કેન્સર, ટાઈફોઈડ, ઝેરી તાવ,

ટી.બી. જેવી અનેક બીમારીઓ વિકસિત થઈ જાય છે. થાકને કારણે થતો માથાનો દુ:ખાવો ધ્વનિ પ્રદૂષણનું કારણ છે.

(૩) પર્યાવરણ પ્રદૂષણને પરિણામે અપંગતામાં વધારો થાય છે. સંશોધનો દ્વારા જાણવા મળયું છે કે એક્સ–રે ને કારણે રેડિયોલોજીના પદાર્થોથી ઉત્પન્ન થતાં પ્રદૂષણને કારણે અપંગ બાળકો જન્મ આપે છે. આમ પણ પ્રદૂષણને કારણે સ્વસ્થ શરીરમાં રોગપ્રતિકારક શક્તિનો હ્રાસ થાય છે. અપંગતાથી અપ્રત્યક્ષ રીતે અનેક સામાજિક સમસ્યાઓ ઉત્પન્ન થાય છે.

(૪) પ્રદૂષણને કારણે પાકનો નાશ થાય છે. જલીય જીવો નષ્ટ થવાથી ખાદપદાર્થોની હાનિ થાય છે. મોટી સંખ્યામાં માછલીઓ મરી જાય છે અથવા બીમાર પડી જાય છે કે આરોગ્ય માટે નુકસાનકારક છે. આને કારણે કેટલીક આર્થિક સમસ્યાઓ ઉદ્દભવે છે.

(૫) વાયુમાં અશુદ્ધિને કારણે અશક્તિ અને સુસ્તી લાગે છે. આને લીધે ચક્કર આવવા, ભૂખ ન લાગવી, શ્વસનક્રિયાના રોગો ધૂમાડાને કારણે થાય છે. અંગારવાયુમાં વધારો થાય છે. વાયુમાં ગતિના અભાવને કારણે પણ ચામડીના વિવિધ રોગો ઉત્પન્ન થાય છે, જેની અસરથી માનવીનું જીવન કથળે છે.

(૩) ઔદ્યોગિકરણ :

✦ વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીની પ્રગતિ અને વિકાસને કારણે તથા માનવીની સમજશક્તિના અભાવને કારણે પ્રદૂષણની સમસ્યા ઉપસ્થિત થઈ છે. વિજ્ઞાને અવનવા યંત્રો શોધીને એ દ્વારા યંત્ર વિજ્ઞાન ઉદ્યોગ પ્રધાન સમાજની વ્યવસ્થામાં મંડાણ કર્યું છે. ઔદ્યોગિકરણને લીધે કારખાનાઓ, મિલોમાં થતાં યંત્રોનાં કર્કશ અવાજે માનવીની પ્રગતિમાં રૂકાવટ પેદા કરી છે. વિવિધ યંત્રોએ અસંખ્ય લોકોનું કાર્ય સરળ બનાવ્યું છે અને ઉત્પાદન વધાર્યું છે, તેની સાથે શોષણ અને બેકારીના પ્રશ્નો ઉભા કર્યા છે. ઉદ્યોગો વધવાની સાથે પ્રદૂષણે પણ પ્રગતિ આદરી છે, જે હવા આપણે શ્વાસમાં લઈએ છીએ તે પ્રદૂષિત છે. કારખાનાનો ઝેરી વાયુ વાતાવરણને દૂષિત કરે છે, તેની માણસના સ્વાસ્થ્ય પર વિપરીત અસર થાય છે. ઔદ્યોગિકરણના લીધે યંત્રોનો બેફામ વધારો થયો છે, જેને લીધે પર્યાવરણ દૂષિત બન્યું છે.

(૪) શહેરીકરણ :

✦ શહેરીકરણ એટલે શહેરોની સંખ્યામાં થતો બેફામ વધારો. શહેરીકરણને પરિણામે આજે શહેરોમાં માનવ વસતિ ફૂલીફાલી છે. ઉદ્યોગ, મિલો અને કારખાનાઓનું પ્રમાણ વધ્યું છે. ગેસ, કેરોસીન, ડીઝલ, પેટ્રોલ તથા કોલસા જેવા બળતણોનો વધારો થયો છે, તેના કારણે વિવિધ પ્રદૂષણો સર્જાયા છે. પર્યાવરણ ભયમાં મૂકાયું છે. આજે ઝડપથી વધતા જતા શહેરીકરણને કારણે ગામડાના લોકો શહેરોમાં જવા લાગ્યા છે, તેને કારણે દિનપ્રતિદિન શહેરોની સંખ્યામાં વધારો થતો જાય છે. ઉદ્યોગોનો વિકાસ થવાને કારણે પણ શહેરીકરણનું પ્રમાણ વધતું જાય છે. શહેરોમાં પીવાના પાણીની, ગટરના પાણીના નિકાલની, કચરાના નિકાલની, પાણીના શુદ્ધિકરણની, રહેઠાણની ગંદા વિસ્તારોની, ઝૂંપડપટ્ટીની સમસ્યા, આરોગ્યની,

વાહનવ્યવહારની અને પ્રદૂષણની સમસ્યાઓને કારણે અનેકવિધ સમસ્યાઓ પર્યાવરણ માટે પેદા થાય છે. આમ શહેરીકરણ પર્યાવરણ પ્રદૂષણ માટે જવાબદાર અને અંગત પરિબળ છે, જેને લીધે વિવિધ પ્રદૂષણો જન્મ્યા છે.

(૫) અણુયુદ્ધ – એટમબોમ્બ અખતરા :

- આજે વિશ્વની મહાસત્તાઓ તથા રાજકીય સત્તાઓ વચ્ચે વારંવાર ખેલાતા યુદ્ધો, મહાયુદ્ધ, એટમબોમ્બ, ટાઈમ બોમ્બના વારંવાર કરવામાં આવતા અખતરા માટે માનવજાતિ, જીવસૃષ્ટિ અને કુદરતી સંપત્તિ માટે વિઘાતક અસરો પેદા કરી છે. અમેરિકા અને રશિયા દ્વારા કરવામાં આવતા અણુયુદ્ધના અખતરાએ પર્યાવરણ માટે મોટા ખતરા પેદા કર્યા છે. બીજા વિશ્વયુદ્ધ વખતે અમેરિકન વૈજ્ઞાનિકોએ પોતાની શક્તિનો ઉપયોગ મહાવિનાશક શસ્ત્રો પેદા કરવા તરફ પોતાનું ધ્યાન કેન્દ્રિત કર્યું અને સૌ પ્રથમ અણુબોમ્બ ફોડયો હતો, ત્યાર પછી જાપાનના હિરોશીમા અને નાગાસાકી ઉપર બોમ્બ ફેંક્યો તેને કારણે મોટી તારાજી સર્જાઈ હતી. બીજા વિશ્વયુદ્ધ પછી અણુશક્તિનો ઉપયોગ કરવા માટેના સંશોધનો વધી ગયા. સને ૧૯૫૧થી અણુશક્તિનો ઉપયોગ વીજળી બનાવવા માટે થતો ગયો જે ક્રમશઃ વધતો ગયો. આમ અણુયુદ્ધ અને એટમબોમ્બના અખતરાનો કારણે પર્યાવરણની સમસ્યા ઉદ્ભવી છે.

(૬) વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી :

- આજના યુગમાં વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીએ આગવું સ્થાન મેળવ્યું છે તેની સાથે સાથે પર્યાવરણને પ્રદૂષિત કરનારા ઓચિંતા વિનાશ સર્જે એવા ભયજનક યંત્રોનું પણ સર્જન કર્યું છે. ઔદ્યોગિક યંત્રોના આડેધડ ઉપયોગથી પર્યાવરણની સમસ્યા ઉપસ્થિત થઈ છે. વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીએ આપેલા યંત્રોના આડેધડ ઉપયોગને કારણે ખનિજ સંપત્તિ નષ્ટ થઈ છે. માનવી અનેક રોગનો ભોગ બન્યો છે. વિશ્વને બહુમૂલ્ય ભેટ આપનાર વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીએ અનેક સાધનો આપ્યા છે, પરંતુ પર્યાવરણ માટે અનેક પ્રદૂષણો સર્જ્યા છે. વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીથી બેનલ યંત્ર સામગ્રી પણ પર્યાવરણ પ્રદૂષણ માટે મહદ્અંશે જવાબદાર ગણાય છે, જેને ગ્રામ્ય વિસ્તારોને ઘોંઘાટિયા બનાવી દીધા છે અને શાંતિને હણી કાઢી છે. ટૂંકમાં વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીએ પણ પર્યાવરણ પ્રદૂષણ સર્જવામાં અગત્યનું યોગદાન આપ્યું છે.

(૭) ઓઝોનમાં પડતાં ગાબડા :

- વાતાવરણના ઉપરના પડમાં રહેલો ઓઝોન વાયુ માનવસૃષ્ટિ, પ્રાણીસૃષ્ટિ તથા સજીવસૃષ્ટિ માટે લાભદાયક છે. આ ઓઝોન વાયુ સૂર્યના નુકસાનકારક અલ્ટ્રાવાયોલેટ કિરણોને પૃથ્વીની સપાટી પર આવતા રોકીને સૂર્યની જલદ ગરમીથી બચાવે છે. આ વાયુ સ્ફૂર્તિદાયક અને પૃથ્વીની સપાટી માટે ઉપકારક છે. પર્યાવરણના વિવિધ પ્રદૂષણોએ આ ઓઝોન વાયુના પડને માઠી અસર પહોંચાડી છે, તેને પરિણામે આ વાયુના પડમાં ગાબડા પડયા છે, જે સૂર્યના અલ્ટ્રાવાયોલેટ કિરણોનું શોષણ કરવામાં અસમર્થ બન્યા છે, પરિણામે પૃથ્વી પર આ કિરણોનું પ્રમાણ વધ્યું છે. જેનાથી અનેક રોગો વધ્યા છે અને પર્યાવરણની સમસ્યા પેદા કરી છે.

(૮) વાહન વ્યવહાર :

✦ વિવિધ પ્રકારના વાહનોમાં થયેલા વધારને પરિણામે થતા ધૂમાડાએ કાર્બન ડાયોક્સાઈડ, સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ, નાઈટ્રોજન ઓક્સાઈડ જેવા ઝેરી વાયુઓ વાતાવરણમાં ભળી જઈને પ્રદૂષણ સર્જ્યું છે, જેની નકારાત્મક, વિઘાતક અને જીવલેણ અસર જીવસૃષ્ટિ પર પડી છે, આને પરિણામે પર્યાવરણ જોખમમાં મૂકાયું છે. વાહનના ઘોંઘાટને લીધે ધ્વનિનું પ્રદૂષણ સર્જાયું છે અને બહેરાશનો રોગ પેદા થયો છે.

(૯) વિવિધ પ્રકારની રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ :

✦ આ સમસ્યા અનેકવિધ ઉદ્યોગોને પરિણામે કચરાના નિકાલના પ્રશ્નને કારણે ઉપસ્થિત થઈ છે. આવો કચરો જ્યાં ત્યાં ફેંકવામાં આવે છે તેને લીધે ઝેરી વાયુઓ પેદા થાય છે. આ ઝેરી વાયુઓને અનેક પ્રકારનાં પ્રદૂષણો સર્જ્યા છે અને પર્યાવરણને નુકસાન પહોંચાડયું છે.

(૧૦)તબીબી ક્ષેત્ર :

✦ આ ક્ષેત્રમાં માનવસૃષ્ટિને બચાવવા માટે થયેલી અવનવી શોધોએ હરણફાળ ભરી છે. વિવિધ રોગો અને અનેક જીવલેણ રોગોને વશમાં કર્યા છે, પરંતુ આ ક્ષેત્રે થતી રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓથી પ્રદૂષણ સર્જાયું છે, જેને લીધે પર્યાવરણની સમસ્યા પેદા થઈ છે. એક્સ–રે દર્દીના રોગનું નિદાન કરવા માટે શરીરમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે પણ તે કિરણો શરીરના અમુક ભાગમાંથી પસાર થતા નથી અને આવા કિરણો વાતાવરણમાં ભળી જઈને વાતાવરણનું પ્રદૂષણ તથા આ કિરણોનો નિકાલ ન થવાને લીધે અવકાશીય પ્રદૂષણ સર્જાયું છે. આમ તબીબી ક્ષેત્રે કેટલીક નિદાન પ્રક્રિયાઓએ વાતાવરણને દૂષિત કરીને પર્યાવરણને માટે ખતરો પેદા કર્યો છે.

(૧૧) વસતિ વિસ્ફોટઃ

✦ આજે કૂદકેને ભૂસકે વધતી જતી વસતિ તમામ પ્રદૂષણો માટે જવાબદાર છે. આજે આ સમસ્યા વધુને વધુ વિકટ અને ગંભીર બનતી જાય છે. ૧૯૫૧માં વસતિનું પ્રમાણ ૩૬ કરોડ હતું તે આજે સવાસો કરોડ સુધી પહોંચી ગયું છે. વિશ્વની કુલ વસતિના ૨૦ % જેટલી વસતિ ભારતમાં છે. આ વસતિ વધારે તે વસતિ વિસ્ફોટ કહેવાય. વસતિ વધારાને પરિણામે શહેરીકરણ, ઔદ્યોગિકરણ, અદ્યતન ટેકનોલોજી, વાહનવ્યવહારમાં વધારો થયો છે. વસતિ વૃદ્ધિથી કુદરતી સંસાધનોનો ઉપયોગ વધતો જાય છે. આને પરિણામે અછત, પાણીની તંગી, ખનીજ સંપત્તિનો અને ઊર્જાના સ્ત્રોતોની અછત જેવી વિનાશક અને હાનિકારક પરિસ્થિતિઓએ જન્મ લીધો છે. આને કારણે આજે પૃથ્વી સપાટી પર વિઘાતક અને વિનાશક પરિસ્થિતિઓ સર્જાઈ છે. પૃથ્વી પરનું ભૌતિક, કૃત્રિમ અને નૈસર્ગિક વાતાવરણ જોખમાયું છે, જેની માઠી અને વિનાશ અસર પર્યાવરણ પર થઈ છે. વસતિ વૃદ્ધિ એ જ મોટામાં મોટું પ્રદુષણ છે. વસતિ વધારાને કારણે અસંખ્ય લોકો પોતાનું જીવન ઝૂંપડીમાં વિતાવે છે, એટલે કે વસવાટની સમસ્યા ઉપસ્થિત થઈ છે, જેની પ્રતિકૂળ અસર સ્વાસ્થ્ય અને

પર્યાવરણ પર પડી છે. ભારતની વસતિમાં દર વર્ષે દોઢ કરોડનો વધારો થતો જાય છે. આને કારણે વિવિધ આર્થિક, સામાજિક, રાજકીય અને સાંસ્કૃતિક સમસ્યાઓ ઉભી થઈ છે. શહેરીકરણમાં વધારો થયો છે. વસતિ વૃદ્ધિને કારણે કૌટુંબિક જીવનમાં સંઘર્ષો, બેકારી, નિરક્ષરતા, રહેઠાણ, અન્ન સમસ્યા, પીવાના પાણીની સમસ્યા ઉભી થઈ છે. શ્રમિકોને રોજબરોજના જીવનમાં ઉપયોગી વસ્તુઓ સહેલાઈથી મળતી નથી, તેને કારણે વ્યવસાયની શોધમાં શહેરભણી સ્થળાંતર કરવા લાગ્યા છે, તેથી શહેરોની સંખ્યામાં ઉત્તરોત્તર વધારો થયો છે અને પર્યાવરણના પ્રદૂષણની સમસ્યા સર્જાઈ છે. જો દેશમાં વધી રહેલી વસતિની પરિસ્થિતિને સુધારવામાં યોગ્ય પગલાં નહીં લેવામાં આવે તો તેના દુષ્કર પરિણામો સર્જાવાની શક્યતા છે.

- વસતિ વૃદ્ધિ તથા ઉદ્યોગીકરણની દોડને કારણે જંગલોનું પ્રમાણ ઘટ્યું છે. જંગલોનો નાશ થતાં જમીન પરથી લીલોતરી અને ઘાસનું પ્રમાણ ઓછું થયું છે અને રેતી આગળ ફેલાતી જાય છે. જમીનનાં પડો ખુલ્લા બની ગયા છે.

(૧૨) અન્ય પરિબળો :

- આ ઉપરના તમામ પ્રશ્નો પર્યાવરણ માટે સમસ્યારૂપ સાબિત થઈ શકે છે. આ ઉપરાંત કતલખાનાઓમાં પ્રતિદિન હજારોની સંખ્યામાં મૂંગા પશુઓ જેવા કે ગાય, ભેંસ, ઘેંટા–બકરા વગેરેનો સંહાર કરવામાં આવે છે, તેમાંથી લોહીની નદીઓ અન્ય નદીઓની સાથે વહી જાય છે, જે પવિત્ર નદીઓને પ્રદૂષિત કરે છે. પશુઓના છાણમાંથી ખાતર બને છે તે જમીનને ઉપયોગી બને છે, પણ પશુઓના થતા નાશથી તેની વિપરીત અસર પર્યાવરણ પર થાય છે.
- ભૂગર્ભમાં રહેલી ખનીજ સંપત્તિને ખોદ કાઢતાં પૃથ્વીમાં પોલાણો થાય છે. આ પોલાણોની જગ્યા પૂરવા માટે પૃથ્વીનો પોપડો પોલાણ યુક્ત ભાગ તરફ ધસતાં ભૂકંપ સર્જાય છે. પૃથ્વીના અંદરના તરલ પદાર્થો વધુ ગરમ થાય છે ત્યારે ગરમીનું પ્રમાણ વધતાં દબાણો વધે છે. આ ગરમી બહાર આવવા મથે છે અને પોતાની પૂરી તાકાતથી પૃથ્વીના પોપડાને ધક્કો આપે છે, ત્યારે ભૂકંપ થાય છે.
- અનેક વિનાશકારી ભૂકંપો થયાના દાખલા મોજૂદ છે. બિહાર, ગુજરાતનાં કચ્છ, કોયનામાં ભયંકર ભૂકંપો થયા હતા. થોડા વર્ષો પૂર્વે મહારાષ્ટ્રમાં પણ ભૂકંપ થયો હતો. જાપાનમાં અન અન્ય દેશોમાં પણ અનેકવાર ભૂકંપો સર્જાયા છે આને કારણે ફળદ્રુપ જમીન ઉજ્જડ બની જાય છે. આમ, ભૂકંપ પણ પર્યાવરણની એક મહત્ત્વની સમસ્યા છે. આ સિવાય જ્વાળામુખી પણ પર્યાવરણની મહત્ત્વની સમસ્યા છે.
- પર્યાવરણની સમસ્યાઓ માટે આવા અનેક પરિબળો કે ઘટકો ભાગ ભજવે છે. પર્યાવરણ સમસ્યા આમ તો માનવ સર્જિત છે, પરંતુ ઘણીવાર કુદરત પણ જાણે અજાણે પર્યાવરણની સમસ્યા ઉભી કરે છે. માનવ સર્જિત અને કુદરત સર્જિત પ્રદૂષણો પર્યાવરણ માટે જોખમકારક બને છે, જેને કાબૂમાં નહીં લેવાય તો અનેક ગોઝારી ઘટનાઓ સર્જાશે તેવી ભીતિ સેવાય છે અને તેને પરિણામે પર્યાવરણની સમતુલામાં વિક્ષેપ પેદા થશે.

૧૦. સારાંશ : Let us sum up

- પર્યાવરણની સમસ્યા દિવસે દિવસે વધતી જાય છે, તેનો ઉકેલ લાવવો જરૂરી છે. પર્યાવરણ સમસ્યાનો ઉકેલ લાવવાની વ્યવસ્થાને સંરક્ષણ કહી શકાય.
- **પર્યાવરણ સંરક્ષણનું મહત્ત્વ :**

  (૧) શુદ્ધ હવા મેળવવા

  (૨) રોગોને અટકાવવા

  (૩) આયુષ્ય લાંબુ કરવા

  (૪) પ્રાણીઓનું જીવન બચાવવા

  (૫) ઓઝોનમાં પડતું ગાબડું અટકાવવા

  (૬) ગ્લોબલ વોર્મિંગ અટકાવવા

  (૭) માનવીનું જીવન સારું બનાવવા

  (૮) વસ્તી પર નિયંત્રણ મૂકવા

  (૯) કચરાને યોગ્ય સ્થળે નાખવા

- **પર્યાવરણ જાગૃતિ માટે શિક્ષકની ભૂમિકા :**
  - વિદ્યાર્થીઓમાં તેમજ સમાજમાં પર્યાવરણ જાગૃતિ માટે શાળા દ્વારા વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ યોજીને પર્યાવરણ અંગે જાગૃતિ લાવી શકે તેમ છે.
  - શાળામાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરી વિદ્યાર્થીઓમાં જાગૃતિ લાવી શકે. સમાજમાં જઈ પ્રવૃત્તિઓ કરી શકાય.

    દા.ત. – વૃક્ષારોપણ, ફિલ્મ શો, સ્વચ્છતા અભિયાન, વિવિધ સ્પર્ધાઓ વગેરે.
  - વિદ્યાર્થીઓ જાતે પણ પર્યાવરણ રક્ષણ માટે કાર્ય કરી શકે.

    દા.ત. – નિવાસસ્થાને વૃક્ષ ઉછેર કરવો, વૃક્ષારોપણ કરવું, તેનું જતન કરવું, કચરો ગમે ત્યાં ફેંકવો નહીં વગેરે
  - સમાજમાં પર્યાવરણના રક્ષણ માટે પણ મહત્ત્વનો ફાળો આપી શકે. શિક્ષકની સક્રિયતા પર આધાર રાખે છે. શિક્ષક સક્રિય હોય તો સમાજનો સહયોગ મેળવી તેનામાં જાગૃતિ લાવી શકે.
  - સ્ત્રીઓ પણ પર્યાવરણ સંબંધિત પોતાનો ફાળો આપી શકે તેમ છે.

    દા.ત. – કચરો ગમે ત્યાં ફેંકવો નહીં, સાધનોનો કરકસરભર્યો ઉપયોગ કરવો, પ્લાસ્ટિકનો ઉપયોગ ટાળવો, કુટુંબ નિયોજન વગેરે.

૧૧. એકમ સ્વાધ્યાય : Unit Exercises

૧. મુદ્દાસર ઉત્તર આપો :

(૧) પર્યાવરણ જાગૃતિ અંગે શિક્ષકની ભૂમિકા જણાવો.

(૨) પર્યાવરણ સંરક્ષણ માટે વિદ્યાર્થીઓની ભૂમિકા જણાવો.

(૩) પર્યાવરણ સંરક્ષણ માટે સમુદાયની ભૂમિકા જણાવો.

(૪) પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં સ્ત્રીઓની ભૂમિકા જણાવો.

(૫) પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં શાળાની ભૂમિકા જણાવો.

૨. ટૂંકમાં ઉત્તર આપો :

(૧) પર્યાવરણ સંરક્ષણ એટલે શું ?

(૨) પર્યાવરણ જાગૃતિ અંગે શિક્ષકની કોઈ પણ ચાર ભૂમિકા જણાવો.

(૩) પર્યાવરણ સંરક્ષણ માટે સમુદાયની ચાર ભૂમિકા જણાવો.

(૪) પર્યાવરણ સંરક્ષણ માટે સ્ત્રીઓની ચાર ભૂમિકા જણાવો.

(૫) શાળામાંથી પર્યાવરણ સંરક્ષણ કેવી રીતે લાવી શકે ?

(૬) પર્યાવરણ શિક્ષણ મનુષ્યમાં કઈ કઈ ભાવના પ્રગટાવે છે ?

૩. બહુવિકલ્પ પ્રશ્નો :

✦ આપેલા વિધાનની નીચે જણાવેલ વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી જવાબ આપો :

(૧) જલાવરણમાં શેનો સમાવેશ થાય છે ?
(૧) પર્વત (૨) વૃક્ષો
(૩) ખીણ (૪) મહાસાગર

(૨) કુદરત દ્વારા કેવી રીતે પ્રદૂષણ ફેલાય છે ?
(૧) કારખાનાઓ (૨) વાહન વ્યવહાર
(૩) જ્વાળામુખી વિસ્ફોટ (૪) માનવ વસ્તી

(૩) નીચેનામાંથી કઈ સહ અભ્યાસિક પ્રવૃત્તિ પર્યાવરણ વિષયક છે ?
(૧) પર્યાવરણ વિષયક નાટ્ય સ્પર્ધા
(૨) પર્યાવરણ વિષયક ચિત્ર સ્પર્ધા
(૩) પર્યાવરણ વિષયક સૂત્રો સ્પર્ધા
(૪) આપેલ બધા જ

(૪) ભાષાના વિષય સાથે પર્યાવરણ જાગૃતિ કેવી પ્રવૃત્તિ દ્વારા લાવી શકાય ?
(૧) સિદ્ધાંતો દ્વારા (૨) નીતિઓ દ્વારા
(૩) કાર્યો દ્વારા (૪) એક પણ નહીં

(૫) વિશ્વ સ્વચ્છતા દિવસ ક્યારે મનાવવામાં આવે છે ?
(૧) ૨ ઓક્ટોબર (૨) ૨૦ ડિસેમ્બર
(૩) ૫ જુલાઈ (૪) ૧૧ માર્ચ

(૬) પાણીની જાળવણી માટે શું કરી શકાય ?
(૧) વરસાદના પાણીનો સંગ્રહ કરવો

(૨) પાણીનું શુદ્ધિકરણ કરતી ટેકનોલોજી અપનાવવી
(૩)પાણીનો ખોટો બગાડ કરવો નહીં
(૪) આપેલ બધા જ

(૭) પર્યાવરણ જાળવણીમાં તમે એક સારા નાગરિક તરીકે શું નહીં કરો ?
(૧) વૃક્ષોનું વાવેતર (૨) પર્યાવરણના ભોગે વિકાસ
(૩) જૈવિક વૈવિધ્યનું જતન (૪) પર્યાવરણ વિષયક વિવિધ દિવસોની ઉજવણી

(૮) વિશ્વ પર્યાવરણ દિવસ ક્યારે ઉજવવામાં આવે છે ?
(૧) ૨૨ માર્ચ (૨) ૫ જૂન
(૩) ૧ જાન્યુઆરી (૪) ૩૧ મે

(૯) શાળાના વિદ્યાર્થીઓ માટે નીચેનામાંથી કયો કાર્યક્રમ કરી શકાય ?
(૧) બુલેટિન બોર્ડ (૨) પ્રવાસ–પર્યટન
(૩) વૃક્ષા રોપણ (૪) આપેલ બધા જ

- **બહુવિકલ્પ પ્રશ્નોના જવાબ :**

(૧) મહાસાગરો (૨) જ્વાળામુખી વિસ્ફોટ
(૩) આપેલ બધા જ (૪) કાર્યો દ્વારા
(૫) ૨ ઓક્ટોબર (૬) આપેલ બધા જ
(૭) પર્યાવરણના ભોગે વિકાસ (૮) ૫ જૂન
(૯) આપેલ બધા જ

૧૨. તમારી પ્રગતિ ચકાસો : (તમારા જવાબો આપેલ ખાનામાં લખો)

(૧) સંરક્ષણ એટલે શું ?

(૨) સંરક્ષણનું બે મહત્ત્વ જણાવો.

૧૨. તમારી પ્રગતિ ચકાસો : (તમારા જવાબો આપેલ ખાનામાં લખો)

(૧) સંરક્ષણ એટલે શું?

- -
- -
- -
- -

(૨) સંરક્ષણનું બે મહત્ત્વ જણાવો.

- -
- -
- -
- -

(૩) પર્યાવરણ જાગૃતિ અંગે શિક્ષકની બે ભૂમિકા જણાવો.

- -
- -
- -
- -

(૪) પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં સમુદાયની બે ભૂમિકા જણાવો.

- -
- -
- -
- -

(૫) પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં સ્ત્રીઓની બે ભૂમિકા જણાવો.

- -
- -
- -
- -

(૬) પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં શાળાની બે ભૂમિકા જણાવો.

- -
- -
- -
- -
- -
- -
- -
- -

૧૩.તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો :

Answers to check your progress

(૧) સંરક્ષણનો અર્થ :

- સારા સંરક્ષણનો અર્થ એ છે કે, કોઈ પણ સ્ત્રોતનો ઉપયોગ એવી રીતે થાય જેનાથી માનવ જાતની જરૂરિયાતોની પૂર્તિ શ્રેષ્ઠ રીતે થાય.
- કુદરત તરફથી મળેલ વસ્તુઓનો યોગ્ય ઉપયોગ કરી તેની જાળવણી કરવી.

(૨) સંરક્ષણની મહત્ત્વની બે બાબતો :

〈૧〉 શુદ્ધ હવા મેળવવા

〈૨〉 રોગોને અટકાવવા

(૩) પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં શિક્ષકની બે ભૂમિકા :

〈૧〉 પ્રવાસનું આયોજન કરવું

〈૨〉 પર્યાવરણ વિષયક નાટકો કરવા

(૪) પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં સમુદાયની બે ભૂમિકા :

〈૧〉 વૃક્ષારોપણ કાર્યક્રમ ગોઠવવો

〈૨〉 સફાઈ કાર્ય કરવું

(૫) પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં સ્ત્રીઓની બે ભૂમિકા :

〈૧〉 સાધનોનો કરકસરભર્યો ઉપયોગ કરવો

〈૨〉 ઘરમાં પ્રદૂષણ મુક્ત સાધનોનો ઉપયોગ કરવો

(૬) પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં શાળાની બે ભૂમિકા :

〈૧〉 વિવિધ સહઅભ્યાસ પ્રવૃત્તિઓ કરાવવી

〈૨〉 પ્રાર્થનાસભામાં માહિતી આપવી.

૧૪.સૂચિત વાચન સામગ્રી : Suggested Readings

૧. બારૈયા વી.વી. તથા અન્ય : પર્યાવરણ શિક્ષણ, પ્રતીક પ્રકાશન, આણંદ

૨. ભટ્ટ બી. કે. તથા અન્ય : પર્યાવરણ શિક્ષણ,ન્યુ પોપ્યુલર પ્રકાશન, સુરત

૩. આચાર્ય મોહિનીબેન : પર્યાવરણ શિક્ષણ, અક્ષર પબ્લિકેશન, અમદાવાદ

૪. વઘોરા રંજનબેન એમ. તથા અન્ય : પર્યાવરણ શિક્ષણ, અમોલ પ્રકાશન, અમદાવાદ

૫. રાવલ નટુભાઈ વી. તથા અન્ય : પર્યાવરણ અભ્યાસ,અનડા પ્રકાશન, અમદાવાદ

૧૨ સમૂહ માધ્યમોની ભૂમિકા
(Roll of Mass Media)

એકમની રૂપરેખા :

ઉદ્દેશો :

૧. પ્રસ્તાવના

૨. પ્રસ્તાવના

૨. સમૂહ માધ્યમોનો અર્થ

૩. મુદ્રિત માધ્યમોની ભૂમિકા (Printed Media)

(૧) વર્તમાન પત્રો

(૨) મેગેઝિન

(૩) પુસ્તકો

(૪) પોસ્ટરો

(૫) બુલેટિન બોર્ડ

(૬) મુદ્રિત માધ્યમોની મર્યાદાઓ

૪. વિજાણું માધ્યમોની ભૂમિકા (Electronics Media)

(૧) ફિલ્મ

(૨) દૂરદર્શન – ટી.વી.

(૩) ઈન્ટરનેટ

૫. સમૂહ માધ્યમોનું પર્યાવરણ શિક્ષણમાં મહત્ત્વ

૬. સમૂહ માધ્યમોના ઉપયોગમાં નડતી મુશ્કેલીઓ

૭. સારાંશ

૮. એકમ સ્વાધ્યાય

૯. તમારી પ્રગતિ ચકાસો

૧૦. તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો

૧૧. સૂચિત વાચન સામગ્રી

ઉદ્દેશો : Objectives

- આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે ...

(૧) મુદ્રિત માધ્યમોની ભૂમિકા સમજી શકશો.

(૨) પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં વર્તમાન પત્રોનો ઉપયોગ સમજી શકશો.

(૩) પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં મેગેઝિનનો ઉપયોગ સમજી શકશો.

(૪) પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં પુસ્તકોનો ઉપયોગ સમજી શકશો.

(૫) પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં પોસ્ટરોનો ઉપયોગ સમજી શકશો.

(૬) પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં બુલેટિન બોર્ડનો ઉપયોગ સમજી શકશો.

(૭) મુદ્રિત માધ્યમોની મર્યાદાઓ સમજી શકશો.

(૮) પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં ફિલ્મની ભૂમિકા સમજી શકશો.

(૯) પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં ટી.વી.ની ભૂમિકા સમજી શકશો.

(૧૦)પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં ઈન્ટરનેટની ભૂમિકા સમજી શકશો.

૧. પ્રસ્તાવના :

- શાળા–કોલેજોમાં અને ઘરમાં પણ વિદ્યાર્થીઓને શિક્ષણ આપવા માટે મલ્ટીમિડીયાનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. ધ્વનિ સાથે ચલચિત્રો, ચિત્રો કે ચાર્ટ રજૂ કરીને વિવિધ વિષયોનું અસરકારક શિક્ષણ આપી શકાય છે. હવે તો બજારમાં એવાં પણ સોફ્ટવેર ઉપલબ્ધ છે કે જેનો ઉપયોગ કરીને બાળકો જાતે જ શિક્ષણ મેળવી શકે છે.
- 'ચલચિત્ર, ચિત્ર, સ્લાઈડ અને સંગીત જેવા માધ્યમોનો સંયુક્ત ઉપયોગને બહુ માધ્યમ (multi media) કહે છે.'
- આદિકાળથી આજ સુધી સંદેશા વ્યવહાર માટેનાં ઘણાં માધ્યમો વિકાસ થયો છે, જે કોઈ પણ સાધન દ્વારા એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ સંદેશ પહોંચાડી શકાય તેને માધ્યમ કહે છે. આ માધ્યમો આપણને મનોરંજન પણ પૂરું પાડે છે અને માહિતી પણ આપે છે, તેમાં ચિત્રો, પુસ્તકો, સામયિકો, અખબારો, ચલચિત્રો, રેડિયો, છબિકલા વગેરેનો સમાવેશ કરી શકાય છે.
- મલ્ટીમિડીયામાં બે કે તેથી વધુ માધ્યમોને એક સાથે સાંકળે છે જેથી માધ્યમોની વધુ અસરકારક અનુભૂતિ કરી શકાય. જુદાં જુદાં માધ્યમોનું સંકલન કરીને એક સાથે ઉપયોગ કરવામાં કમ્પ્યૂટર બહુ જ ઉપયોગી સાધન બની જાય છે. આપણે આપણા પર્યાવરણ વિશેની સમગ્ર માહિતી તથા જ્ઞાન રાખવું જોઈએ તથા તેને પ્રદૂષિત થતું રોકવું જોઈએ. આ માટે આપણે પર્યાવરણ શું છે ? પર્યાવરણ અને માનવી વચ્ચે શો સંબંધ છે ? તે જાણવું તેને બહુ માધ્યમ કહેવાય.

૨. સમૂહ માધ્યમોનો અર્થ : Meaning of Mass Media

- જ્યારે કોઈ ભાવ, વિચાર, હકીકત કે લાગણીની જાણ કે સમજ ઔપચારિક કે અનૌપચારિક રીતે અન્ય લોકોને કરવામાં આવે અને આ પ્રક્રિયા સામૂહિક રીતે કરવામાં આવે છે તો તેને સમૂહ માધ્યમ કહેવાય છે.
- જે માધ્યમ દ્વારા પ્રદેશ, રાજ્ય, દેશ કે વિશ્વના મોટા સમૂહ સુધી કોઈ પણ સંદેશ એક જ રીતે મોકલી શકાતો હોય તેવા માધ્યમને સમૂહ માધ્યમ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.
- સમૂહમાં સભ્ય સંખ્યા પર કોઈ મર્યાદા હોતી નથી અને માધ્યમનો ઉપયોગ કરનારા વ્યક્તિઓ સ્થાયી હોતા નથી, એટલે કે એક જ સમૂહ માધ્યમ દ્વારા જુદા જુદા સમયે પ્રસારિત થતા સંદેશ મેળવનાર વ્યક્તિઓ બદલાઈ શકે છે.
- કોઈ પણ વ્યક્તિ પોતાની જરૂરિયાત, ઈચ્છા અને માધ્યમની પ્રાપ્યતાને ધ્યાનમાં રાખીને સંદેશ મેળવવા માટે આ માધ્યમનો ઉપયોગ કરી શકે છે.
- દા.ત. ટેલિફોન, રેડિયો, અખબાર, પુસ્તકો, સામયિકો, વેબસાઈટ્સ વગેરે આવા માધ્યમોનાં ઉદાહરણો છે.

૩. મુદ્રિત માધ્યમોની ભૂમિકા : Roll of Printed Media

- વિજ્ઞાન અને ટેક્નોલોજીના વિકાસને કારણે શિક્ષણમાં માધ્યમોનો ઉપયોગ થવા લાગ્યો છે, જેના કારણે શિક્ષણમાં નવી વૈકલ્પિક પ્રણાલીનો વિકાસ થયો, જેને દૂરવર્તી શિક્ષણ તરીકે

ઓળખવામાં આવે છે. દૂરવર્તી શિક્ષણ સામાન્ય નાગરિકોનાં શિક્ષણમાં ઘણી ઉપયોગી વ્યવસ્થા છે.

- મુદ્રિત માધ્યમોનો ઉપયોગ પત્રાચાર દ્વારા થતા શિક્ષણમાં ઉપયોગી છે, જ્યારે અમુદ્રિત માધ્યમો દૂરવર્તી શિક્ષણમાં ઘણા ઉપયોગી છે.

મુદ્રિત સામગ્રી – માધ્યમો

(૧) વર્તમાનપત્રો | (૨) મેગેઝિન | (૩) પુસ્તકો | (૪) પોસ્ટર | (૫) બુલેટિન બોર્ડ

અમુદ્રિત સામગ્રી – માધ્યમો

(૧) ટી.વી. | (૨) ચેનલ | (૩) ઈન્ટરનેટ | (૪) રેડિયો | (૫) વી.સી.આર. – વી.સી.ડી

- વિવિધ માધ્યમો શિક્ષણમાં જુદા જુદા કાર્યોમાં ઉપયોગી છે. દૂરવર્તી શિક્ષણમાં વિદ્યાર્થીઓને શિક્ષક વચ્ચે પારસ્પરિક સંબંધ થતો નથી. માટે અહીં બંને પ્રકારનાં માધ્યમો સમન્વિત સ્વરૂપે ઉપયોગી છે.

✦ **મુદ્રિત માધ્યમો :** Printed Media

અનંત કાળથી મુદ્રિત માધ્યમની સુવિધાનો ખૂબજ મહત્ત્વપૂર્ણ માનવામાં આવ્યું છે. દૂરવર્તી શિક્ષણમાં આનું મહત્ત્વ ઓછું નથી થયું. આ માધ્યમનો ઉયયોગ અલગ અલગ જગ્યા પર કરવામાં આવે છે. અપેક્ષાઓ દ્વારા જોતા તે ખૂબ સરળ છે, પરંતુ શિક્ષણની નજરથી જુવો તો મહત્ત્વપૂર્ણ લાગતું નથી, તેમની કેટલીક મુશ્કેલીઓ આ માધ્યમ દ્વારા છે, તેની સહાયતા લઈને કૌશલ્યોનો વિકાસ થઈ શકતો નથી. માત્ર ને માત્ર તથ્યોની માહિતી જ મેળવવામાં આવે છે. ભાવાત્મક ગુણનો વિકાસ પણ થતો નથી. મુદ્રિત માધ્યમો આ જોઈને, પ્રત્યક્ષ નિરીક્ષણ કરીને માહિતી મેળવી શકે છે. વર્તમાનપત્રો, મેગેઝિન, પુસ્તકો, પોસ્ટરો, બુલેટિન વગેરે જેવાં મુદ્રિત માધ્યમો છે.

(૧) વર્તમાનપત્રો : Newspaper

〈૧〉 પ્રસ્તાવના :

- ♦ વિદ્યાર્થીઓ વર્તમાનપત્રોનો ઉપયોગ કરીને પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં પોતાનો ફાળો આપી શકે છે. પર્યાવરણ સંરક્ષણને લગતી માહિતી વર્તમાનપત્રોમાં આપીને વિદ્યાર્થીઓ અને સમાજ સુધી જાગૃતિ લાવી શકાય છે.
- ♦ પર્યાવરણ પ્રદૂષણની માહિતી વર્તમાન પેપરોમાં આપી, તેના પ્રતિભાવો સ્વરૂપે વિદ્યાર્થીઓ અને સમાજ પાસેથી જાણી શકાય છે. શાળામાં પણ જાહેરમાં વર્તમાનપત્રો મૂકવામાં આવે, વિદ્યાર્થીઓ તેનો ઉપયોગ કરી, પર્યાવરણને લગતી માહિતી વાંચે, જાણે, તેનો અમલીકરણ કરે.

- સમાજમાંથી પણ વ્યક્તિઓ વર્તમાન પેપરનો ઉપયોગ કરીને પર્યાવરણ સંબંધી માહિતી મેળવે છે. પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં વિદ્યાર્થીઓ, શિક્ષકો, સમાજ વગેરે પોતાનો ફાળો આપી શકે છે.
- પર્યાવરણમાં રોજબરોજ નવીન જ્ઞાન ઉમેરાતું જાય છે. વર્તમાન સમસ્યાઓથી માહિતગાર થવા વર્તમાનપત્રો અતિ ઉપયોગી બને છે.
- પર્યાવરણને લગતા વિશ્વમાં બનતા બનાવો, પર્યાવરણને લગતી ઘટનાઓ ખૂબ જ ઝડપથી વિશ્વના ખૂણે ખૂણ પહોંચાડવામાં વર્તમાનપત્રોનો ફાળો અમૂલ્ય છે.
- આધુનિક યુગમાં વર્તમાનપત્રો પ્રજા જીવન સાથે ઓતપ્રોત થઈ ગયાં છે. વર્તમાનપત્રોએ પર્યાવરણને લગતી માહિતી સાથે અતિ નિકટનો સંબંધ ધરાવે છે.
- માનવ જીવન સાથે દૈનિક રીતે પર્યાવરણ સંકળાયેલ છે. પર્યાવરણને લગતી સમસ્યા, પ્રદૂષણ ફેલાવતા પરિબળો કયા છે તે જાણે છે, દૈનિક જીવન સાથે સંકળાયેલ છે. પ્રદૂષણ અટકાવવા શું કરી શકાય તેની માહિતી વર્તમાન પેપરમાં આવે છે.

〈૨〉 વર્તમાનપત્રનું મહત્ત્વ :

- વર્તમાનપત્રોનું મહત્ત્વ પર્યાવરણ માટે ખૂબ જ જરૂરી છે, જે નીચેની માહિતી પરથી સ્પષ્ટ થાય છે.

{૧} વિદ્યાર્થીઓને પર્યાવરણની સમસ્યાઓથી જાગ્રત કરવા.

{૨} બુલેટિન બોર્ડની સજાવટ કરવા.

{૩} વિદ્યાર્થીઓમાં વિવિધ કૌશલ્યનો વિકાસ કરવા.

{૪} વિદ્યાર્થીઓમાં પર્યાવરણ વાચન તરફ પ્રેરણા જગાવવા.

{૫} વિદ્યાર્થીઓમાં તર્કશક્તિ વિકસાવવા

{૬} વિદ્યાર્થીઓને વર્તમાનપત્રો આધારિત સ્વાધ્યાયકાર્ય આપવા.

{૭} પર્યાવરણને લગતી નવી માહિતી મેળવવા. દા.ત. – ચક્રવાત

{૮} વિદ્યાર્થીઓમાં પર્યાવરણ સમસ્યાના ઉકેલ માટે જાગૃત કરવા.

{૯} વિદ્યાર્થીઓને પર્યાવરણ સમસ્યાના ઉકેલ માટે ભાગીદાર બનાવવા.

{૧૦} વિદ્યાર્થીઓમાં લઘુતાગ્રંથી દૂર કરવા.
દા.ત. – પ્રાર્થનાસભામાં પર્યાવરણને લગતી માહિતી આપે.

〈૩〉 વર્તમાનપત્રોની મર્યાદા :

- વર્તમાનપત્રોની માહિતી નીચે મુજબ દર્શાવી શકાય :

{૧} શિક્ષકની સક્રિયતાનો અભાવ જોવા મળે છે.

{૨} વર્તમાનપત્રોમાં ઘણી વખત પર્યાવરણને લગતી સાચી માહિતીનો અભાવ જોવા મળે છે.

{૩} ઘણીવાર આયોજન વગર શિક્ષણકાર્યમાં ઉપયોગ કરવામાં આવે તો સમયનો

બગાડ થાય છે.

{૪} વર્તમાનપત્રોમાં ભાષાદોષ વધુ જોવા મળે છે

{૫} પર્યાવરણને લગતી માહિતી નિયમિત રીતે વર્તમાનપત્રોમાં આવતી નથી.

{૬} શાળામાં વર્તમાનપત્રો મંગાવવામાં આવતા નથી, ભાગ્યે જ એકાદ બે પેપર મંગાવવામાં આવે છે.

{૭} શિક્ષકો વિદ્યાર્થીઓને વર્તમાનપત્રો વાંચવા માટે પ્રેરણા પૂરી પાડતા નથી.

(૨) મેગેઝિન : Magazine

⟨૧⟩ પ્રસ્તાવના :

- ♦ મેગેઝિનમાં પર્યાવરણ સંરક્ષણ કરવા સંબંધિત માહિતી આપીને તેનો ઉપયોગ વિદ્યાર્થીઓ, શિક્ષકો, સમાજ વગેરે કરી શકે છે.
- ♦ મેગેઝિનમાં આપવામાં આવેલી માહિતીને આધારે પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં પોતાનો ફાળો આપી શકે.
- ♦ મેગેઝિનમાં પર્યાવરણ પ્રદૂષણને લગતી માહિતી આપવામાં આવે, તેને ગેરફાયદાઓ જણાવવામાં આવે, તેમાંથી માહિતી વાંચીને લોકો પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં પોતાનો ફાળો આપી શકે.
- ♦ મેગેઝિન આજે પ્રજાજીવન સાથે એટલા ઓતપ્રોત બની ભળી ગયા છે, તેના વગર ચાલી શકે તેમ નથી. પ્રજાની વાચનભૂખ વધતી જાય છે એ એક સારી નિશાની છે, વિદ્યાર્થીઓને પણ વાચન માટે રસ લેતા કરી શકાય છે.
- ♦ વિશ્વમાં બનતા પર્યાવરણને લગતા બનાવો, વિશિષ્ટ ક્ષેત્રોમાં થતી પર્યાવરણ સંબંધી શોધો, પ્રયોગો પણ આજે વિજ્ઞાનયુગની ઝડપથી મેગેઝિન દ્વારા વિદ્યાર્થી સુધી પહોંચી જાય છે, વાલીઓ પણ તેનો ઉપયોગ કરી શકે છે.
- ♦ મેગેઝિનમાં પર્યાવરણને લગતી અદ્યતન માહિતી આપવામાં આવે છે. સમાજ અને રાષ્ટ્ર સાથે ગાઢ રીતે સંકળાયેલા આ સાધનનું શિક્ષણમાં મહત્ત્વ વધી ગયું છે.
- ♦ પર્યાવરણને લગતી વિશેષ માહિતી મેગેઝિનમાંથી જાણવા મળે છે. પ્રથમ શિક્ષક તેનો ઉપયોગ કરીને વિદ્યાર્થીઓ સુધી તેમજ વાલીઓ સુધી માહિતી પહોંચાડી શકે છે.
- ♦ મેગેઝિનમાં આવેલ માહિતી બુલેટિન બોર્ડ પર મૂકી શકાય છે.

⟨૨⟩ મેગેઝિનનું મહત્ત્વ :

- ♦ મેગેઝિનનું મહત્ત્વ નીચે મુજબ દર્શાવી શકાય :

{૧} પર્યાવરણને લગતી માહિતી દેશમાંથી જાણવા.

{૨} પર્યાવરણને લગતી માહિતી જાણવા.

{૩} વિદ્યાર્થીઓમાં તર્કશક્તિનો વિકાસ કરવા.

{૪} વિદ્યાર્થીઓમાં પર્યાવરણને લગતા પ્રશ્નો સમજવા.

{૫} સ્વ અધ્યયનની ટેવ વિકસાવવા.

{૬} વિશિષ્ટ પ્રવૃત્તિ આપવા.

{૭} ઈત્તરવાચનમાં રસ લેતા કરવા.

- પર્યાવરણને લગતી માહિતી મેગેઝિનમાં આવતી હોય છે, જે મેગેઝિનમાં આવતી હોય તેની માહિતી વિદ્યાર્થીઓ સમક્ષ રજૂ કરી રસ લેતા કરી શકાય છે.
- દા.ત. – 'યોજના' મેગેઝિનમાં પર્યાવરણને લગતી વિશેષ માહિતી આપવામાં આવે છે, શાળામાં મંગાવીને તેનો ઉપયોગ કરવામાં આવે. વિદ્યાર્થીઓ સુધી આપેલ માહિતી બતાવવામાં આવે, પ્રાર્થના સભામાં વિદ્યાર્થી માહિતી આપે.

〈૩〉 મેગેઝિનની મર્યાદા :

- મેગેઝિનના કેટલાક ફાયદા હોવા છતાં તેની મર્યાદા જોવા મળે છે :

{૧} મેગેઝિનની જાણકારીનો અભાવ

{૨} ખર્ચની જોગવાઈનો અભાવ

{૩} આર્થિક મુશ્કેલી

{૪} શિક્ષકના રસનો અભાવ

{૫} આળસુ શિક્ષક

- મેગેઝિનમાં વધુ માહિતી આવે છે, પરંતુ શિક્ષક સક્રિય હોય તો જ અસરકારક ઉપયોગ કરી શકાય છે, તેની સફળતાનો આધાર શિક્ષક છે.
  શિક્ષક રસ ન લે તો તેનો યોગ્ય ઉપયોગ થઈ શકતો નથી, શિક્ષકની જવાબદારી વધતી હોવાથી તેમાં રસ લેતા નથી. આચાર્ય પણ જરૂરી પ્રોત્સાહન પૂરું પાડતા નથી.

(૩) પુસ્તકો : Books

〈૧〉 પ્રસ્તાવના :

- પાઠયપુસ્તકોમાં પર્યાવરણ સંબંધી માહિતી આપવામાં આવે છે. ખાસ કરીને પાઠયપુસ્તકો વિદ્યાર્થીઓ માટે વધુ અસરકારક બને છે. અભ્યાસક્રમમાં મૂકવાને કારણે તેનો અભ્યાસ વિદ્યાર્થીઓ કરે છે. શિક્ષક દ્વારા તેની માહિતી આપવામાં આવે છે. પાઠયપુસ્તક આધારિત પ્રવૃતિઓ શાળામાં કરવામાં આવે છે. વિદ્યાર્થીઓને તેમાં રસ લેતા કરીને પર્યાવરણ સંબંધી માહિતી પહોંચાડી શકાય છે. પર્યાવરણ પ્રદૂષણ ફેલાવતા વિવિધ માધ્યમો પાઠયપુસ્તકમાં મૂકવાને કારણે પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં વિદ્યાર્થીઓ અને શિક્ષક પોતાનો ફાળો આપી શકે છે.
- પાઠયપુસ્તકોમાં નક્કી કરેલ અભ્યાસક્રમમાં પર્યાવરણની માહિતી ધોરણ પ્રમાણે મૂકવામાં આવે છે. પ્રાથમિક વિભાગમાં પર્યારવરણનો અલગ વિષય શીખવવામાં આવે છે.
- માધ્યમિક અને હાયર સેકન્ડરીમાં નક્કી કરેલ ખૂબ જ ઓછા એકમ મૂકેલા હોય છે, તેમાંથી ખૂબ જ મર્યાદિત માહિતી મૂકેલ હોય છે, વધુ જ્ઞાન ન આપી શકાય.

- પર્યાવરણને લગતી વધુ માહિતી આપવા માટે સંદર્ભ પુસ્તકોનો ઉપયોગ કરવો પડે છે. પર્યાવરણને લગતી માહિતી વિદ્યાર્થીઓના દૈનિક જીવન સાથે સંકળાયેલ છે તેથી તેને લગતી માહિતી આપવી ખૂબ જ જરૂરી છે.
- સંદર્ભ પુસ્તકોને આધારે વધુ માહિતી મેળવી શકાય છે. પર્યાવરણને લગતા સંદર્ભ પુસ્તકો બજારમાં ઘણાં બધાં પ્રાપ્ય છે, શિક્ષકે તેનો અસરકારક ઉપયોગ કરવો પડે.
- શિક્ષકે અભ્યાસક્રમમાં આપેલ એકમને લગતી માહિતી ઉપરાંત વધારાની માહિતી આપવી પડે તે ખૂબ જ જરૂરી છે, વિદ્યાર્થીઓને પર્યાવરણને લગતું જ્ઞાન આપવું જરૂરી છે.
- પાઠ્ય પુસ્તક સિવાયની કેટલીક વધારાની માહિતી સંદર્ભ પુસ્તકોમાંથી મળે છે.
- ટૂંકમાં પર્યાવરણને લગતી પૂરક માહિતી પૂરી પાડતાં પુસ્તકો સંદર્ભ પુસ્તકો છે. પર્યાવરણને લગતું શિક્ષણકાર્ય વધુ સારું અને અસરકારક બનાવવા માટે સંદર્ભ પુસ્તકો શિક્ષકને મદદરૂપ થાય છે.

〈૨〉 સંદર્ભ પુસ્તકોનું મહત્ત્વ :

{૧} સંદર્ભ પુસ્તકોના ઉપયોગથી શિક્ષકનો આત્મવિશ્વાસ વધે છે.

{૨} પાઠ્ય પુસ્તક સિવાય વધારાની માહિતી સંદર્ભ પુસ્તકોમાંથી મળે છે.

{૩} શિક્ષણકાર્ય અસરકારક અને રસવંતુ બનાવી શકાય છે.

{૪} શિક્ષકની સારી છાપ ઉભી થાય છે.

{૫} વિદ્યાર્થીઓ વાચન તરફ પ્રેરણા જાગે છે.

{૬} સંદર્ભ પુસ્તકોને આધારે સ્વાધ્યાય કાર્ય આપી શકાય.

{૭} વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરવામાં સંદર્ભ પુસ્તકો ઉપયોગી બને છે. દા.ત. – જૂથ ચર્ચા, પ્રોજેક્ટ કાર્ય, ચર્ચા વગેરે.

{૮} સંદર્ભ પુસ્તકોના આધારે કેટલીક પર્યાવરણને લગતી માહિતી જાણવા મળે છે.

{૯} વિદ્યાર્થીઓની દષ્ટિ વિશાળ બનાવવામાં સંદર્ભ પુસ્તકો મદદરૂપ થાય છે.

{૧૦} વિદ્યાર્થીઓમાં સર્જનાત્મક શક્તિ વિકસાવવામાં સંદર્ભ પુસ્તકો ઉપયોગ બને છે.

દા.ત. – બુલેટિન બોર્ડ, સ્કેપ બુક, આલ્બમ તૈયાર કરવા, આલેખ, ચાર્ટ વગેરે તૈયાર કરવામાં મદદરૂપ થાય છે.

(૪) પોસ્ટરો : Posters

〈૧〉 પ્રસ્તાવના :

- પોસ્ટરો પણ પર્યાવરણ સંબંધિત માહિતી પહોંચાડવામાં અસરકારક માધ્યમ છે. વધુ લોકોને આવરી શકાય છે, પર્યાવરણ પ્રદૂષણને લગતી માહિતીના પોસ્ટરો તૈયાર કરીને શાળામાં, જાહેર રસ્તાઓ પર મૂકવામાં આવે છે. વધુ લોકો તેનો ઉપયોગ

કરીને માહિતી મેળવે છે. પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં પોતાનો ફાળો આપી શકે છે.

- પોસ્ટરો પર્યાવરણ શિક્ષણમાં ખૂબ જ ઉપયોગી માહિતી પૂરી પાડે છે. જાહેર રસ્તાઓ ઉપર તેમજ શાળામાં મંગાવેલ તૈયાર પોસ્ટરોનો પર્યાવરણ માટે ઉપયોગ કરી શકાય છે.
- ધોરણ પ્રમાણે પર્યાવરણને લગતા પોસ્ટર તૈયાર હોય તે ઉપરાંત વિદ્યાર્થીઓ પાસે તૈયાર કરાવીને પ્રદર્શન ગોઠવી શકાય.
- બુલેટિન બોર્ડ પર મૂકી શકાય, આ અંગેની જવાબદારી વિદ્યાર્થીઓને સોંપી શકાય.
- પર્યાવરણને લગતી માહિતી ક્રમિક રીતે તૈયાર કરીને બુલેટિન બોર્ડ પર મૂકી શકાય. દા.ત. – (૧) જળ ઉપયોગિતા, જળ પ્રદૂષણ ફેલાવવાના કારણો, જળ પ્રદૂષણ અટકાવવાના ઉપાયો વગેરે.
  (૨) હવા પ્રદૂષણ, અવાજ પ્રદૂષણ, જમીન પ્રદૂષણ વગેરે માહિતી ક્રમિક મૂકી શકાય.

〈૨〉 પોસ્ટરોની ઉપયોગિતા– મહત્ત્વ :

{૧} વિદ્યાર્થીઓ સર્જનાત્મક શક્તિ વિકસાવવા.

{૨} વિદ્યાર્થીઓને પ્રવૃત્તિશીલ રાખવા

{૩} પર્યાવરણને લગતી માહિતીથી વિદ્યાર્થીઓને જાગૃત કરવા.

{૪} પ્રદૂષણને લગતી માહિતીથી વિદ્યાર્થીઓને માહિતગાર કરવા.

{૫} પર્યાવરણને લગતું સ્વાધ્યાયકાર્ય આપવા.

{૬} વિદ્યાર્થીઓને જવાબદારીનું ભાન કરાવવા.

{૭} વિદ્યાર્થીઓમાં વિચારશક્તિ વિકસાવવા.

{૮} વિદ્યાર્થીઓમાં ચિંતનશક્તિનો વિકાસ કરવા.

{૯} વિદ્યાર્થીઓની વિશિષ્ટ શક્તિઓ બહાર લાવવા.

(૫) બુલેટિન બોર્ડ : Bulletin Board

〈૧〉 પ્રસ્તાવના :

- પર્યાવરણને લગતી માહિતી બુલેટિન બોર્ડ પર મૂકવામાં આવે છે. ખાસ કરીને તેનો ઉપયોગ શાળામાં વધુ પ્રમાણમાં થાય છે. શિક્ષક દ્વારા કે વિદ્યાર્થીઓ પાસે તૈયાર કરીને બુલેટિન બોર્ડ પર પર્યાવરણ પ્રદૂષણને લગતી માહિતી મૂકવામાં આવે છે. શાળાના વિદ્યાર્થીઓ તેનો ઉપયોગ કરીને પર્યાવરણ સંરક્ષણ તરફ જાગૃત કરી શકાય છે.
- સહઅભ્યાસ પ્રવૃત્તિઓ, વિવિધ સ્પર્ધાઓ જે કંઈ શાળામાં કરવામાં આવે તેની માહિતી બુલેટિન બોર્ડ પર મૂકી શકાય. જાહેર સ્થળો પર પણ બુલેટિન બોર્ડ પર માહિતી મૂકી શકાય.

〈૨〉 બુલેટિન બોર્ડનું મહત્ત્વ :

{૧} વિદ્યાર્થીની જવાબદારીનું ભાન કરાવવા.

{૨} વિદ્યાર્થીઓને પ્રવૃત્તિશીલ રાખવા

{૩} વિદ્યાર્થીઓમાં ચોકસાઈના ગુણ વિકસાવવા.

{૪} વિદ્યાર્થીઓને પર્યાવરણમાં રસ લેતા કરવા.

{૫} વિદ્યાર્થીઓમાં સહકારની ભાવના વિકસાવવા.

{૬} વિદ્યાર્થીઓમાં નેતૃત્વની શક્તિ વિકસાવવા.

{૭} વિદ્યાર્થીઓમાં સર્જનાત્મકતા વિકસાવવા.

{૮} વિદ્યાર્થીઓના જ્ઞાનમાં વધારો કરવા.

{૯} વિદ્યાર્થીઓમાં પર્યાવરણ અંગે જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરવા.

♦ વિદ્યાર્થીઓ બુલેટિન બોર્ડના ઉપયોગને કારણે તેનામાં પર્યાવરણ સંબંધિત જ્ઞાન વધે, પર્યાવરણ વિશે સમજતા થાય, પ્રદૂષણ અટકાવવા પોતાનો ફાળો આપી શકે, વિદ્યાર્થીઓમાં પર્યાવરણ સંબંધી જાગૃતિ આવે તે માટે બુલેટિન બોર્ડનો ઉપયોગ કરવા મહત્ત્વનો છે.

〈૩〉 બુલેટિન બોર્ડના ઉપયોગની મર્યાદાઓ :

♦ બુલેટિન બોર્ડના કેટલાક ફાયદા હોવા છતાં તેની કેટલીક મર્યાદાઓ જોવા મળે છે જે નીચે મુજબ દર્શાવી શકાય :

{૧} ભૌતિક સગવડતાનો અભાવ

{૨} શિક્ષકની જવાબદારીમાં વધારો

{૩} શિક્ષકના રસનો અભાવ

{૪} વિદ્યાર્થીઓને પ્રેરણાનો અભાવ

{૫} શિક્ષક આળસુ હોય

{૬} આર્થિક મુશ્કેલી

♦ પર્યાવરણ માટે બુલેટિન બોર્ડનો ઉપયોગ ખૂબ જ ફાયદાકારક છે, પરંતુ શિક્ષકની જવાબદારીમાં વધારો થતો હોવાથી શિક્ષક ઓછો રસ લે છે, બુલેટિન બોર્ડ તૈયાર કરવા માટે ખર્ચની જોગવાઈ નથી.

♦ શિક્ષક સક્રિય હોય તો બુલેટિન બોર્ડનો અસરકારક ઉપયોગ કરી શકે છે. સફળતાનો અધાર શિક્ષક પર છે, શિક્ષક અને આચાર્યને રસ હોય તો પર્યાવરણ માટે બુલેટિન બોર્ડનો અસરકારક ઉપયોગ કરી શકે છે.

✦ વર્તમાનપત્રો એ એવું માધ્યમ છે જે શિક્ષક અને વિદ્યાર્થીઓ નવરાશના સમયે વાંચી શકે છે, તેથી અન્ય કાર્યો અટકાવીને વર્તમાનપત્રો વાંચવા માટે તેમને સમય કાઢવો પડતો નથી.

✦ વર્તમાનપત્રોમાં પર્યાવરણ વિશેની માહિતી આપી, જાગૃતિ લાવવાનું કાર્ય કરે છે.

- પ્રદૂષણ ફેલાવતી માહિતી પણ વર્તમાનપત્રોમાં આપી, લોકો સુધી પર્યાવરણ સંબંધી માહિતી પહોંચાડી શકાય છે.
- સરકાર પણ પર્યાવરણ રક્ષણ અને જાળવણીને લગતી માહિતી વર્તમાન પેપરમાં આપીને લોકો સુધી પહોંચાડી શકાય છે.
- મેગેઝિન, પર્યાવરણ વિશેની માહિતી છપાવીને લોકો સુધી પહોંચાડી શકાય.
- પુસ્તકોમાં પર્યાવરણ વિશેની સંપૂર્ણ માહિતી મૂકવામાં આવે, પર્યાવરણ શિક્ષણને લગતી બુક તૈયાર કરીને તેની માહિતી શિક્ષક, વાલી અને વિદ્યાર્થીઓ સુધી પહોંચાડી શકાય. પાઠ્ય પુસ્તકમાં માહિતી મૂકી શકાય.
- પોસ્ટર તૈયાર કરીને જાહેર રસ્તાઓ ઉપર શાળામાં મૂકવામાં આવે, બુલેટિન બોર્ડ ઉપર પણ પર્યાવરણ રક્ષણ અને જાળવણીને લગતી માહિતી મૂકી શકાય.
- બુલેટિન બોર્ડનો ઉપયોગ કરી પર્યાવરણ શિક્ષણને લગતી માહિતી તૈયાર કરી મૂકવામાં આવે, માહિતી વિદ્યાર્થીઓ તૈયાર કરીને મૂકે તો તેની અસર વધુ થાય.
- આમ મુદ્રિત માધ્યમો પર્યાવરણ રક્ષણ જાળવણી, જાગૃતિ વગેરે માટે ખૂબ જ સારુ કાર્ય કરી શકે તેમ છે. આ માટે શિક્ષક સક્રિય હોવો જોઈએ તો જ વિદ્યાર્થીઓ પાસે તૈયાર કરાવીને જાગૃતિ લાવવાનું કાર્ય કરી શકે તેમ છે.

(૬) મુદ્રિત માધ્યમોની મર્યાદાઓ :

- મુદ્રિત માધ્યમોની મર્યાદાઓ નીચે મુજબ છે :

〈૧〉 મુદ્રિત માધ્યમ દ્વારા વિદ્યાર્થી અને શિક્ષક વચ્ચે તાત્કાલિક વ્યવહારની કોઈ પ્રક્રિયા થતી નથી.

〈૨〉 મુદ્રિત માધ્યમ દ્વારા વિદ્યાર્થીને જાણકારી માટે ઉત્સાહી નથી રાખી શકતા, વિદ્યાર્થીઓ વધારે રસ દાખવતા નથી.

〈૩〉 શિક્ષક અને વિદ્યાર્થીઓ વચ્ચે આ માધ્યમથી પ્રત્યક્ષ મુલાકાત થતી નથી.

〈૪〉 મુદ્રિત માધ્યમથી વિદ્યાર્થીઓમાં કોઈ કૌશલ્યનો વિકાસ કરી શકાતો નથી.

〈૫〉 મુદ્રિત માધ્યમ એ પરોક્ષ માધ્યમ હોવાથી વિદ્યાર્થીઓ પર તેની ખાસ અસર જોવા મળતી નથી.

〈૬〉 સમાજના લોકોને પણ મુદ્રિત માધ્યમમાં ઓછો રસ પડે છે.

〈૭〉 મુદ્રિત માધ્યમ ફક્ત માહિતી પર ભાર મૂકે છે, તેનો ઉપયોગ કરવો કે ન કરવો તે વાંચનાર પર આધારિત છે.

〈૮〉 શિક્ષક સક્રિય ન હોય તો તેનો ઉપયોગ નહીવત્ બની જાય છે.

〈૯〉 શિક્ષક આળસુ હોય તો વિદ્યાર્થીઓ પાસે કાર્ય કરાવી ન શકે, જેથી તેની અસર ઓછી થાય છે.

〈૧૦〉શાળામાં હજી આ પ્રકારનું વાતાવરણ ઊભું થયેલ જોવા મળતું નથી.

〈૧૧〉આ માધ્યમનો ઉપયોગ કરવા માટે જરૂરી પ્રોત્સાહન પૂરું પાડવામાં આવતું નથી તે

માટે જરૂરી ગ્રાંટની વ્યવસ્થા કરવામાં આવતી નથી.

૪. વિજાણુ માધ્યમોની ભૂમિકા : Roll of Electronics Media

- વિજાણું માધ્યમો પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં મહત્ત્વની ભૂમિકા ભજવે છે, જે તે બાબતો જોઈ શકાય છે તેમજ સાંભળી પણ શકાય છે. વિજાણું માધ્યમોમાં આપણે ત્રણ માધ્યમોનો અભ્યાસ કરવાનો છે.

મુદ્રિત સામગ્રી – માધ્યમો

- (૧) ફિલ્મ
- (૨) ટી.વી.
- (૩) ઈન્ટરનેટ

- આ ત્રણેય માધ્યમો પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં અસરકારક માધ્યમ છે.

(૧) ફિલ્મ : (Film)

- ✦ વર્ગમાં વિદ્યાર્થીઓ માટે શિક્ષણ આપવા માટે અસરકારક માધ્યમ છે. પર્યાવરણને લગતી માહિતીના ચિત્રો, ચાર્ટ, ચિત્રોની સમજૂતી આપતાં લક્ષણો, વિવિધ નમૂનાની રજૂઆત દ્વારા અસરકારક રીતે અધ્યાપન અનુભવો આપી શકાય. પર્યાવરણને લગતી માહિતી ફિલ્મ દ્વારા પ્રભાવશાળી રીતે વર્ગખંડમાં એક નવો જ ઉત્સાહ વધારવામાં મહત્ત્વપૂર્ણ સાધન છે.
- ✦ વિદ્યાર્થીઓને ફિલ્મ જોવાની ગમે છે, વધુ રસ પડે છે, તેથી ધ્યાન કેન્દ્રિત કરીને જૂએ છે. નાના બાળકોને વધુ રસ પડે છે.
- ✦ પર્યાવરણ પ્રદૂષણ ફેલાવતા માધ્યમોનો એક પછી એક બતાવી શકાય. પ્રદૂષણની ફિલ્મ બતાવવામાં આવે તો વિદ્યાર્થીઓ પર અસર થાય. પર્યાવરણના સંરક્ષણ માટે વિદ્યાર્થીઓ જાગૃત બનશે. ફિલ્મના ચિત્રો સ્થિર હોવાથી શિક્ષક જરૂરિયાત પ્રમાણે સ્થિર રાખી ચર્ચા કરી શકે છે.
- ✦ વિદ્યાર્થીઓ ફિલ્મ ઉપર જે ચિત્રો કે માહિતી બતાવેલ હોય તે માહિતી લાંબો સમય યાદ રાખી શકે છે.
- ✦ વિદ્યાર્થીઓ શિક્ષણકાર્યમાં વધુ ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે.
- ✦ નબળા વિદ્યાર્થીઓ માટે ઉપયોગી સાધન છે.
- ✦ પર્યાવરણ શિક્ષણકાર્ય વધુ અસરકારક, જીવંત રસપ્રદ અને ચિરંજીવી બનાવી શકાય છે.
- ✦ ફિલ્મ પ્રોજેક્ટર વજનમાં હલકું હોવાથી તેનો ફેરફાર શક્ય બને છે, ગમે તે જગ્યાએ ઉપયોગ કરી શકાય છે.
- ✦ વિદ્યાર્થીઓ, સમાજ વગેરે માટે ફિલ્મનો ઉપયોગ થઈ શકે છે. પર્યાવરણને લગતી માહિતી ખૂબ જ અસરકારક રીતે બતાવીને જાગૃતિ લાવી શકાય છે.

(૨) ટી.વી. (ટેલિવિઝન–દૂરદર્શન) : Televison

⟨૧⟩ પ્રસ્તાવના :

- દૂરદર્શન દ્વારા દૂરની વસ્તુનું દર્શન, દૂરદર્શન દ્વારા દશ્ય અને શ્રાવ્ય બંને પ્રકારના અનુભવો મેળવી શકાય છે. દૂરદર્શન ઉપર શિક્ષણ માટેના કાર્યક્રમો પણ રજૂ થાય છે. દૂરદર્શન એ વર્તમાન સમયનું સૌથી વધુ બળવાન અને અસરકારક સમૂહ માધ્યમ છે.
- આપણા દેશમાં દૂરદર્શન દ્વારા શૈક્ષિણક કાર્યક્રમો દિલ્હીથી અને પ્રાદેશિક કક્ષાએ જુદાં જુદાં કેન્દ્રો પરથી પ્રસારણ કરવામાં આવે છે.
- ગુજરાત રાજ્યમાં શૈક્ષણિક કાર્યક્રમોનું પ્રસારણ ગુજરાતી ભાષામાં ૧૨.૦૦ થી ૧૨.૪૫ અને તેનું પુનઃપ્રસારણ ૩.૦૦ થી ૩.૪૫ દરમિયાન કરવામાં આવે છે.
- કાર્યક્રમોની યાદી અગાઉથી જાહેર કરવામાં આવે છે. પર્યાવરણને લગતી માહિતી ક્યારે આપવાની છે, તેની માહિતી મેળવીને, વર્ગમાં વિદ્યાર્થીઓને બતાવી શકાય, માહિતી પ્રસારણનું રેકર્ડિંગ કરીને જરૂરિયાત પ્રમાણે તેનો ઉપયોગ કરી શકાય.
- પર્યાવરણની લાગી માહિતી નિષ્ણાંત વ્યક્તિઓ દ્વારા રજૂઆત કરવામાં આવે છે.
- દૂરદર્શન પર આવેલ માહિતી પરથી વિદ્યાર્થીઓ સાથે ચર્ચા કરી શકાય. વિદ્યાર્થીઓના પ્રતિભાવો મેળવી શકાય.
- પ્રદૂષણ સમસ્યાના કારણો અને તેના ઉકેલ માટેના ઉપાયો વગેરે માહિતી ફિલ્મ જોઈ ચર્ચા થઈ શકે.
- દૂરદર્શનના કાર્યક્રમો અસંખ્ય વર્ગખંડોમાં એક જ સમયે પહોંચી શકે છે, તેથી કાર્યક્રમ વધુ અસરકારક અને રસવંતો બને છે.
- ઉચ્ચત્તર માધ્યમિક અને માધ્યમિક શાળાઓના વિદ્યાર્થીઓને વિષયવસ્તુના સંદર્ભમાં આવા કાર્યક્રમો ઉપયોગી નીવડે છે. આ કાર્યક્રમોના પ્રસારણની યાદી અગાઉથી જાહેર કરવામાં આવે છે.
- આવા કાર્યક્રમો દ્વારા વિષયમુદ્દાની સમજ સ્પષ્ટ કરી શકાય તેમજ વિવિધ કૌશલ્યની તાલીમ પણ આપી શકાય છે.
- ટેલિવિઝન આમ વિચાર પ્રસારણનું પ્રબળ સાધન બની જાય છે. શિક્ષણને લગતા તૈયાર કરેલ ખાસ કાર્યક્રમો ટેલિવિઝન પર દર્શાવી શકાય. વિદેશોમાં અને ખાસ પશ્ચિમના દેશોમાં શિક્ષણને લગતા ટેલિવિઝનના કાર્યક્રમોનો વ્યાપક પ્રમાણમાં ઉપયોગ થાય છે. ભારતમાં પણ આ દિશામાં પ્રગતિ થવા માંડી છે.
- ટેલિવિઝન કાર્યક્રમો દ્વારા જીવંત વર્ગોનું નિદર્શન કરી શકાય છે. શાળાની પ્રવૃત્તિઓનું નિદર્શન થઈ શકે છે. શિક્ષણને લગતા કાર્યક્રમો રજૂ થાય છે.
- શિક્ષણના શાળાના અભ્યાસક્રમને ધ્યાનમાં રાખી ચોક્કસ એકમોના ટેલિવિઝન કાર્યક્રમો દ્વારા શિક્ષણ આપી શકાય છે. કાર્યક્રમની અગાઉથી જાણ કરવામાં આવે છે.
- ટેલિવિઝન કાર્યક્રમો દ્વારા શિક્ષણ તાદશ્ય બને છે. કોઈ પણ વિષયના શિક્ષણમાં વિવિધતા આવે છે. વિદ્યાર્થીઓને દેશના અને વિશ્વના તાત્કાલિક સમાચારના દર્શન

થાય છે. વિવિધ વિષયોના એકમોનું શિક્ષણ રસપ્રદ અને અસરકારક બને છે. એકીસાથે સમૂહમાં સામાન્ય અનુભવો પૂરા પાડે છે.

- ♦ ટેલિવિઝનના પ્રસારણના કાર્યક્રમો નિષ્ણાંત તજજ્ઞો દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવે છે, તેથી તે જ્ઞાનનો લાભ વિદ્યાર્થીઓને મળે છે. ઘેર બેઠા મહિતી મેળવી શકાય છે.
- ♦ બધાજ દશ્ય–શ્રાવ્ય સાધનોમાં ટી.વી. આગવું અને વિશિષ્ટ સ્થાન ધારવે છે. વિચાર પ્રસારણના પ્રબળ માધ્યમ તરીકે અને પ્રજાની જીવનશૈલીમાં ચમત્કારીક તેમજ ક્રાંતિકારી પરિવર્તન લાવવામાં ટી.વી.નું મહત્ત્વપૂર્ણ યોગદાન છે.
- ♦ ટી.વી. એ ઘર બેઠા વિદ્યાપીઠની ગરજ સારતું ઘણું જ ઉપયોગી શૈક્ષણિક સાધન છે, તેનો અસરકારક, ફળદાયી અને વિવેકપૂર્વક ઉપયોગ કરવામાં આવે તો એ 'ઈડિયટ બોક્ષ' બનવાને બદલે જ્ઞાન સમૃદ્ધિનો અમૃતકુંભ બની રહે એ નિઃશંક છે. ટી.વી.ના શૈક્ષણિક મૂલ્યની ઉપેક્ષા–અવગણના કરવાનું આપણને પોષાય–પાલવે તેમ નથી.

〈૨〉 ટેલિવિઝનનું મહત્ત્વ :

- ♦ ટેલિવિઝનનું શૈક્ષણિક મૂલ્ય અનેકગણું વધી જાય છે. વર્ગશિક્ષણમાં ટેલિવિઝનનો ઉપયોગનો ઉપયોગ કરવાનું મહત્ત્વ નીચે મુજબ છે :

[૧] પ્રત્યક્ષ જ્ઞાન :

* ટેલિવિઝનના ઉપયોગ પ્રત્યક્ષ જ્ઞાન મળે છે. એકમ આધારિત ટેલિવિઝનનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.

[૨] જ્ઞાનમાં વધારો :

* ટેલિવિઝનના ઉપયોગથી જ્ઞાનમાં વધારો થાય છે. નવી નવી બાબતો ટેલિવિઝન દ્વારા જાણવા મળે છે. પ્રત્યક્ષ જ્ઞાન પણ મળે છે.

[૩] વિવિધ અનુભવો પ્રાપ્ત થાય :

* ટેલિવિઝનના ઉપયોગથી વિદ્યાર્થીઓને વિવિધ અનુભવો પ્રાપ્ત થાય છે. ટેલિવિઝન પર વિવિધ માહિતી આવવાને કારણે વિવિધ અનુભવો પ્રાપ્ત થાય.

[૪] અન્ય વિષયો સાથે અનુબંધ :

* એકબીજા અન્ય વિષયો સાથે અનુબંધ બાંધવામાં સરળતા રહે છે. વિવિધ વિષયોની માહિતીને આધારે અનુબંધ સરળતાથી બાંધી શકાય છે.

[૫] સંવેદનશીલતા વિકસાવે :

* સ્થાનિક દેશ અને વિશ્વની વિવિધ સમસ્યાઓ પરત્વે વિદ્યાર્થીઓમાં સંવેદનશીલતા વિકસાવે છે. સમસ્યા પ્રત્યે જાણકારી પ્રાપ્ત થાય છે. સમસ્યા ઉકેલ માટે મદદરૂપ થાય છે.

[૬] નિષ્ણાંત વ્યક્તિઓનો લાભ :

* ટેલિવિઝનના ઉપયોગથી નિષ્ણાંત વ્યક્તિઓના ચિંતન અને અનુભવોનો લાભ મળે છે. અનુભવ વ્યક્તિઓ દ્વારા જે કાર્યક્રમો તૈયાર કરવામાં આવે છે, તેનો લાભ મળે છે.

[૭] વિવિધ શક્તિનો વિકાસ :

* વિદ્યાર્થીઓમાં સમસ્યા ઉકેલ પદ્ધતિ, તર્ક શક્તિ, સર્જનાત્મકશક્તિ, અભિવ્યક્તિ શક્તિ વગેરેનો વિકાસ થાય છે.

[૮] વર્તમાન અને ભૂતકાળની માહિતી :

* ટેલિવિઝન પર વર્તમાન અને ભૂતકાળની માહિતીની રજૂઆત થતી હોય છે. ઘટનાઓનો તાદશ્ય સ્વરૂપે રજૂ કરે છે.

[૯] ગમ્મત સાથે જ્ઞાન :

* ટેલિવિઝનના શિક્ષણથી વિદ્યાર્થીઓને ગમ્મત સાથે જ્ઞાન મળે છે, જોવાનું જ્ઞાન મળે છે, રસ પડે છે. કંટાળાનો અનુભવ કરવો પડતો નથી.

[૧૦]વિવિધ પદ્ધતિનો ઉપયોગ :

* ટી.વી. દ્વારા વિવિધ પદ્ધતિઓ, ઘટનાઓ, પ્રસંગો, સમસ્યાઓ, પરિસ્થિતિ અને માહિતીને વિવિધ અભિગમો, પ્રયુક્તિઓનો ઉપયોગ કરી રજૂ કરવામાં આવે છે.

[૧૧] વિવિધ સંકલ્પનાઓમાં મદદરૂપ :

* વિવિધ વિષયોમાં સંકલ્પનાઓનું સ્પષ્ટીકરણ કરવામાં સહાયરૂપ બને છે.

[૧૨] વિશ્વના વિવિધ સમાચારની પ્રાપ્તિ :

* વિશ્વના વિવિધ ઐતિહાસિક, રાજકીય, ભૌગોલિક, સામાજિક, સાંસ્કૃતિક, આર્થિક ઘટનાઓનું પ્રત્યક્ષ અને વાસ્તવિક જ્ઞાન આપે છે.

[૧૩] લાંબો સમય યાદ રહે :

* ટી.વી. પર આવતી માહિતી લાંબો સમય સુધી યાદ રહે છે.માહિતીનું પ્રત્યક્ષ દર્શન થાય છે, જોવાનું ગમે છે તેથી લાંબો સમય સુધી યાદ રહે છે.

[૧૪] માનવ જીવન ઉપયોગી માહિતી :

* ટી.વી. દ્વારા માનવજીવનની ઉપયોગી માહિતી પણ રજૂ થાય છે. જીવનનો વૃદ્ધિ અને વિકાસ તેમજ સારું બતાવવા શું કરી શકાય તેની માહિતી આવતી હોય છે.

〈૩〉 દૂરદર્શનની મર્યાદાઓ :

〈૧〉 શૈક્ષણિક કાર્યક્રમ રજૂ થવાનો સમય શાળા સમયથી જુદો હોય છે.

〈૨〉 શૈક્ષણિક કાર્યક્રમ ઘણીવાર પ્રાદેશિક ભાષામાં આવતો નથી. આ કાર્યક્રમ હિન્દી કે અંગ્રેજી ભાષામાં રજૂ થાય છે.

〈૩〉 કાર્યક્રમ ચાલુ હોય ત્યારે ચર્ચાનો અભાવ જોવા મળે છે.

〈૪〉 શાળામાં ભૌતિક સગવડતાનો અભાવ હોવાથી તેનો સરળતાથી ઉપયોગ થઈ શકતો નથી.

〈૫〉 શિક્ષકની જવાબદારીમાં વધારો થાય છે.

〈૬〉 ટી.વી. માં મહદ્અંશે એકપક્ષીય વ્યવહાર હોય છે.

〈૭〉 વિષયવસ્તુની સ્પષ્ટીકરણનો અભાવ જોવા મળે છે.

〈૮〉 ટી.વી.ના કાર્યક્રમમાં પુનરાવર્તનનો અવકાશ નથી.

〈૯〉 પર્યાવરણના બધા જ મુદ્દાઓનો સમાવેશ થતો નથી.

〈૧૦〉ઘણીવાર પ્રસારણ સમયે જ વીજપ્રવાહ અટકી જાય છે.

〈૧૧〉ટી.વી. બગડે ત્યારે એના સમારકામ માટે શાળાઓમાં ઘણો વિલંબ થતો હોય છે.

✦ દૂરદર્શનનો ઉપયોગ પર્યાવરણ માટે વિદ્યાર્થીઓ, સમાજમાં થઈ શકે છે, તેનો વિસ્તાર વધુ મોટો છે, તેનો ઉપયોગ અસરકારક રીતે થઈ છે.

(૩) ઈન્ટરનેટ:

〈૧〉 પ્રસ્તાવના:

♦ ઈન્ટરનેટ એ નેટવર્ક્સ્નું નેટવર્ક છે. બે શબ્દો ઈન્ટરકનેક્શન – ઈન્ટરનેશનલ અને નેટવર્કને ભેગા કરીને 'ઈન્ટરનેટ' શબ્દ બનાવવામાં આવ્યો છે.

♦ આમ ઘણા બધા નેટવર્કને જોડતું નેટવર્ક એટલે ઈન્ટરનેટ. ઈન્ટરનેટને કોઈ એક વ્યક્તિ કે સંસ્થાના નિયંત્રણ હેઠળ નથી, તેમ છતાં ઘણી સંસ્થાઓ ઈન્ટરનેટ ચલાવવામાં મદદરૂપ થાય છે.

♦ ઈન્ટરનેટ એ કમ્પ્યૂટરનાં નેટવર્કોનું નેટવર્ક છે. (જાળાનું જાળું) ઈન્ટરનેટ એટલે માહિતીનો ભંડાર.

♦ આધુનિક યુગમાં ઈન્ટરનેટની ઉપયોગિતા દિવસે દિવસે વધતી જાય છે. ઘણી બધી ઉપયોગી માહિતી ઈન્ટરનેટ ઉપરથી મેળવી શકાય છે, જે માહિતી ગુણવત્તાયુક્ત હોય છે. અનુભવી વ્યક્તિઓ દ્વારા માહિતી તૈયાર કરીને મૂકવામાં આવે છે.

♦ ઈન્ટરનેટનો ઉપયોગ લશ્કરી ક્ષેત્રે જ થતો. આજે સેટેલાઈટના માધ્યમથી દુનિયાના કમ્પ્યૂટર્સ જોડાઈને સમગ્ર દુનિયાને જોડાવનું કામ ઈન્ટરનેટ કરે છે.

♦ આજે વિશ્વની મોટાભાગની વસ્તી ઈન્ટરનેટનો વધુ ઉપયોગ કરી રહી છે. દિવસે દિવસે ઈન્ટરનેટનો વધુ ઉપયોગ કરી રહી છે. દિવસે દિવસે ઈન્ટરનેટનો ઉપયોગ લેપટોપની શોધ થયા પછી વધુ પ્રમાણમાં વેપારીઓ, વિદ્યાર્થીઓ, અધ્યાપકો, આચાર્યો વગેરે કરી રહ્યા છે.

♦ ઈન્ટરનેટ ટેક્નોલોજી દ્વારા વિદ્યાર્થી વર્ગખંડમાં કે અન્ય જગ્યાએથી પોતાની પાસેનું કમ્પ્યૂટર કે લેપટોપ ઈન્ટરનેટ સાથે જોડાય હોય તો દુનિયાના કોઈ પણ કમ્પ્યૂટરમાંથી www. ઉપર મૂકેલી માહિતી પોતાના કમ્પ્યૂટરના પડદા ઉપર જોઈ શકે છે. મેળવેલ માહિતીનો પોતાના લેપટોપ કે કમ્પ્યૂટરમાં સંગ્રહ કરી શકે કે તેની છાપેલી નકલ પણ મેળવી શકે છે.

〈૨〉 ઈન્ટરનેટની ઉપયોગિતા:

♦ ઈન્ટરનેટની ઉપયોગિતા નીચે મુજબ છે :

[૧] દૂરદૂરની માહિતી જાણવા મળે:

* ઈન્ટરનેટની મદદથી વિશ્વના દરેક ખૂણાની માહિતી જાણવા મળે છે.

* દા.ત. – અમેરિકા વિશેની માહિતી જાણવી હોય તો ઈન્ટરનેટની મદદથી જાણી શકાય છે.

[૨] ઓનલાઈન શિક્ષણ મેળવવા :

* ઈન્ટરનેટની મદદથી ઓનલાઈન શિક્ષણ મેળવી શકાય છે. અધ્યાપક અને વિદ્યાર્થી પોતાના વિષયની માહિતી ઈન્ટરને પરથી ઓનલાઈન મેળવી શકે છે.

[૩] વીડિયો કોન્ફરન્સીંગની સેવાનો લાભ મળે :

* દૂર વસ્તી વ્યક્તિ સાથે ઈન્ટરનેટની મદદથી સરળતાથી સામે બેસીને વાતચીત કરી શકાય છે.

[૪] જરૂરી માહિતી મોકલવા માટે :

* ઈન્ટરનેટની મદદથી જરૂરી માહિતી એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ સરળાથી ઝડપથી મોકલી શકાય છે.

[૫] વર્તમાનપત્રોની માહિતી જાણવા મળે :

* જુદા જુદા દેશોના સમાચાર વર્તમાનપત્રોની જેમ ઈન્ટરનેટ પરથી જાણવા મળે છે.
* દા.ત. – અમેરિકાના વર્તમાન માહિતી ઈન્ટરનેટ પરથી જાણી શકાય છે.

[૬] સંશોધનની માહિતી જાણવા મળે :

* જે વિદ્યાર્થીઓ કે અધ્યાપકો સંશોધન કરી રહ્યા છે તે ઈન્ટરનેટની મદદથી જરૂરી માહિતી મેળવી શકે છે.

[૭] નિષ્ણાંતો પાસેથી જરૂરી માર્ગદર્શન મેળવવા :

* કોઈ પણ માહિતી જાણવી હોય તો નિષ્ણાંતો પાસેથી મેળવી શકાય છે.
* દા.ત. – શિક્ષણને લગતી કે અન્ય કોઈ માહિતી અંગે સમસ્યા હોય તો તે અંગેનું જરૂરી માર્ગદર્શન ઈન્ટરનેટની મદદથી મેળવી શકાય છે.

[૮] વર્ગખંડમાં ઉપયોગ :

* શિક્ષણકાર્ય કરતી વખતે કોઈ પણ માહિતી વિદ્યાર્થીઓને પૂરી પાડવી હોય તો તેનો ઉપયોગ કરી શકાય છે, ચાલુ વર્ગે ઈન્ટરનેટમાંથી માહિતી શોધી, વર્ગ સમક્ષ રજૂ કરી શકાય છે.

[૯] જુદી જુદી વેબસાઈટ પરથી જુદી જુદી માહિતી મેળવી શકાય :

* જુદી જુદી વેબસાઈટનો ઉપયોગ કરીને જુદી જુદી માહિતી ઈન્ટરનેટ પરથી મેળવી શકાય છે.
* દા.ત. – જરૂરી સંદર્ભો, કૃતિઓ, ચાર્ટ, નકશાઓ કે અન્ય બાબતો ઈન્ટરનેટની વેબસાઈટ પરથી સરળતાથી મેળવી શકાય છે.

[૧૦] છેલ્લામાં છેલ્લી માહિતી મેળવવા :

* ઈન્ટરનેટની મદદથી દરેક પ્રકારની શૈક્ષણિક તેમજ અન્ય આવશ્યક માહિતી ઝડપથી તેમજ છેલ્લામાં છેલ્લી માહિતી મેળવી શકાય છે.

* છેલ્લી શોધ મુજબ કમ્પ્યુટર નિષ્ણાંતઓને ૨૪ કલાક સમાચાર આપતી ઉદ્‌ઘોષિકા (વેબસાઈટ)નું નિર્માણ કર્યું છે જેના દ્વારા ૨૪ કલાક વિશ્વભરના સમાચાર મેળવી શકાય છે.
* દુનિયાના તમામ કમ્પ્યુટરોનું આંતરાષ્ટ્રીય જોડાણ એટલે ઈન્ટરનેટ. ઈન્ટરનેટ એ માહિતી ઉપલબ્ધ માટેની એક અદ્‌ભૂત સગવડ છે.

✦ આમ ઈન્ટરનેટની મદદથી દરેક પ્રકારની શૈક્ષણિક તેમજ અન્ય આવશ્યક માહિતી ઝડપથી તેમજ છેલ્લામાં છેલ્લી માહિતી મેળવી શકાય છે.

✦ પર્યાવરણ સંરક્ષણ માટે ઈન્ટરનેટનો ઉપયોગ કરીને વિદ્યાર્થીઓમાં જાગૃતિ લાવી શકાય છે. ઈન્ટરનેટ પરથી મેળવેલ માહિતીનું રેકોર્ડીંગ કરીને સમાજમાં જાહેરમાં બનાવી શકાય છે.

- આ ત્રણેય વિજાણું માધ્યમો પર્યાવરણ રક્ષણ અને જાળવણી માટે ખૂબ જ સારું અને અસરકારક કાર્ય કરી શકે તેમ છે.
- હાલનો વર્તમાન સમય વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીનો યુગ છે. દિવસે ને દિવસે વિકાસ થતો જાય છે. આ માધ્યમોનો વધુ સારો ઉપયોગ થઈ શકે તેમ છે.
- ટેલિવિઝન પર પર્યાવરણને લગતી માહિતી રજૂ કરવામાં આવે, ટેલિવિઝન વધુ પ્રમાણમાં ઉપયોગ થઈ રહ્યો છે. મનોરંજનની સાથે સાથે પર્યાવરણ રક્ષણ અને જાળવણી માટે માહિતી આપવામાં આવે. પ્રદૂષણને લગતી પણ માહિતી રજૂ કરવામાં આવે તો તેની અસર વિદ્યાર્થીઓ પર થાય છે. વિદ્યાર્થીઓ, શિક્ષક અને વાલીઓમાં પર્યાવરણ વિશેની જાગૃતિ આવે છે.
- ટેલિવિઝન પર પર્યાવરણ સંબંધિત પ્રવચન, જૂથ ચર્ચા, સેમિનાર, પરિસંવાદ વગેરે રજૂ કરી જાગૃતિમાં વધારો કરી શકાય છે.
- ફિલ્મ પણ પર્યાવરણ સંબંધિત સારું અને અસરકારક કાર્ય કરી શકે છે. પ્રદૂષણ ફેલાવતી માહિતી ફિલ્મ દ્વારા રજૂ કરવામાં આવે. શાળામાં અને સમાજમાં ફિલ્મનો ઉપયોગ કરીને પર્યાવરણ સંબંધિત જાગૃતિ લાવી શકાય.
- ઈન્ટરનેટનો ઉપયોગ કરીને લોકો સુધી પર્યાવરણ સંબંધ માહિતી પહોંચાડી શકાય.
- ઈન્ટરનેટની મદદથી ટી.વી., મોબાઈલ, લેપટોપ વગેરેની મદદથી પર્યાવરણ સંબંધિત માહિતી રજૂ કરવામાં આવે છે.
- આમ ફિલ્મ, ટી.વી. અને ઈન્ટરનેટ ત્રણેય માધ્યમો પર્યાવરણ સંબંધિત જાગૃતિ લાવવા માટે અસરકારક કાર્ય કરી શકે તેમ છે.

૫. સમૂહ માધ્યમોનું પર્યાવરણ શિક્ષણમાં મહત્ત્વ :

- સમૂહ માધ્યમોનું પર્યાવરણ શિક્ષણમાં ખૂબ જ મહત્ત્વ રહેલું છે. સમૂહ માધ્યમોના શિક્ષણ દ્વારા પર્યાવરણમાં જાગૃતિ લાવવામાં મહત્ત્વનો ફાળો રહેલો છે, જે નીચેની બાબતો પરથી સ્પષ્ટ થાય છે.

(૧) માનવીનું આરોગ્ય સારું મેળવવા :

- સમૂહ માધ્યમો પર્યાવરણ શિક્ષણ દ્વારા લોકોમાં જાગૃતિ લાવવાનું કામ કરે છે. લોકોમાં જાગૃતિ લાવવાના કારણે માનવીનું આરોગ્ય સારું મેળવવા માટે જરૂરી છે. પર્યાવરણ તરફની જાગૃતિ આવતા, લોકોની રહેણીકરણી સુધરે છે.

(૨) સુખ અને સમૃદ્ધ બનાવવા :

- આરોગ્યમાં સુધારો આવતા લોકો સુખી અને સમૃદ્ધ બને છે. પ્રદૂષણમાં સુધારો થતા લોકોનું આરોગ્ય સુધરે છે. આરોગ્ય સુધરતા લોકો સુખી અને સમૃદ્ધ બને છે. આ રીતે સમૂહ માધ્યમો પર્યાવરણ ક્ષેત્રે મહત્ત્વનું કાર્ય કરી શકે તેમ છે.

(૩) માનવીના વ્યક્તિત્વનો વિકાસ કરવા :

- પર્યાવરણમાં સુધારો થતાં માનવીના વ્યક્તિત્વનો વિકાસ કરવા જરૂરી છે. પ્રદૂષણ ફેલાયેલ હોય તેવા વિસ્તાર લોકોમાં જાગૃતિ આવવાથી માનવીનું જીવન ધોરણ સુધરે છે, લોકો સુખી બને છે, તેથી માનવીના વ્યક્તિત્વનો વિકાસ થાય છે.

(૪) લાંબુ આયુષ્ય મેળવવા :

- પર્યાવરણમાં સુધારો થતાં, સારી હવા, સારું પાણી, વગેરે મળતા લોકો વધુ સુખી બને છે. શુદ્ધ હવા મળવાથી, લોકોનું આરોગ્ય સુધારે છે. લાંબા આયુષ્ય માટે સમૂહ માધ્યમ જાગૃતિ લાવવાનું કાર્ય કરે છે.

(૫) વિશ્વમાં બનતી પર્યાવરણની માહિતી મેળવવા :

- પર્યાવરણને લગતી સારી બાબતો અને પ્રદૂષણ ફેલાવતી બાબતો સમૂહ માધ્યમોમાં માહિતી આવતી હોય છે, તેના લીધે લોકોને પર્યાવરણ અંગેની માહિતી પ્રાપ્ત થાય છે. શાળામાં પ્રાર્થના સભામાં માહિતી આપી શકાય છે. સમાજ અને વિદ્યાર્થીઓમાં પર્યાવરણ સંબંધિત જાગૃતિ આવે છે.

(૬) સ્વચ્છતા વિકાસ કરવા :

- સમૂહ માધ્યમો ખાસ કરીને ટી.વી.અને વર્તમાનપત્રો મહત્ત્વનો ભાગ પર્યાવરણ ક્ષેત્રે કાર્ય કરે છે. સ્વચ્છતાનો વિકાસ કરવા શું કરી શકાય, તેની જાહેરાત આવતી હોય છે.

(૭) પર્યાવરણનું મહત્ત્વ સમજાવવા :

- પર્યાવરણ શું છે, માનવ જીવન અને અન્ય માટે પર્યાવરણનું મહત્ત્વ સમજાવવા માટે સમૂહ માધ્યમો મહત્ત્વનું કાર્ય કરે છે, લોકોમાં જાગૃતિ લાવવાનું કાર્ય કરે છે.

(૮) પર્યાવરણ અંગે જ્ઞાન આપવા :

- સમાજ અને વિદ્યાર્થીઓ પર્યાવરણના ખ્યાલને સમજ, પ્રદૂષણ ફેલવી બાબતો જાણે, તેને અટકાવવાનો ઉપયોગમાં સહભાગી થાય તે માટે સમૂહ માધ્યમો મદદરૂપ થાય છે. સમૂહ માધ્યમો દ્વારા પર્યાવરણ સંબંધિત સંપૂર્ણ જ્ઞાન આપી શકાય છે. ખાસ

કરીને ટી.વી. અને વર્તમાનપત્રોનો વધુ ઉપયોગ થાય છે.

(૯) પર્યાવરણ સંબંધી જાગૃતિ લાવવા :

- પર્યાવરણ સંબંધી જાગૃતિ લાવવાનું મહત્ત્વનું કાર્ય સમૂહ માધ્યમો કરે છે. સમૂહ માધ્યમો દ્વારા સમાચાર લોકો સુધી પહોંચે છે.

(૧૦) વલણમાં પરિવર્તન લાવવા :

- સમૂહ માધ્યમો લોકોનું નકારાત્મક વલણ હોય તો તેમાં પરિવર્તન લાવવાનું કાર્ય કરે છે. પર્યાવરણ સંબંધી નકારાત્મક વલણ હોય તો સમૂહ માધ્યમોના ઉપયોગથી વલણમાં પરિવર્તન આવે છે.

(૧૧) રહેણીકરણીમાં પરિવર્તન લાવવા :

- સમૂહ માધ્યમો દ્વારા લોકોમાં રહેણીકરણીમાં પરિવર્તન લાવવામાં મદદરૂપ થાય છે. લોકો આરોગ્ય અંગેની સારી બાબતો સ્વીકારે છે, આથી સારું આરોગ્ય મેળવવા માટે રહેણીકરણીમાં પરિવર્તન થાય છે. આ રીતે સમૂહ માધ્યમો મહત્ત્વની ભૂમિકા ભજવે છે.

(૧૨) પ્રદૂષણ અટકાવવા લોકોનો સહકાર મેળવવા :

- પ્રદૂષણ ફેલાવતા પરિબળો કયા કયા છે, તેને અટકાવવા માટે શું કરી શકાય ? સમૂહ માધ્યમોના ઉપયોગથી માહિતી લોકો સુધી પહોંચે છે.
- દા.ત. – પાણી દ્વારા પ્રદૂષણ કઈ રીતે ફેલાય છે તે માહિતી જાણવા મળે છે, તેને અટકાવવા લોકોનો સહકાર મેળવવા સમૂહ માધ્યમો મહત્ત્વની ભૂમિકા ભજવે છે.

(૧૩) પર્યાવરણમાં પરિવર્તન લાવવા :

- સુનામી, ગ્લોબલ વોર્મિંગ, હવામાન બદલાવ વગેરે કેમ થાય છે, તેની માહિતી સમૂહ માધ્યમો આપે છે, પર્યાવરણને નુકસાન કરનાર પરિબળો પર નિયંત્રણ લાવવાનું કાર્ય સમૂહ માધ્યમો કરે છે.

૬. સમૂહ માધ્યમોના ઉપયોગમાં નડતી મુશ્કેલીઓ :

(૧) ઓછો ઉપયોગ :

- સમૂહ માધ્યમોનો ઓછો ઉપયોગ થાય છે. શાળામાં પણ ઓછા પ્રમાણમાં સાધનો જોવા મળે છે. શિક્ષકને પણ જરૂરી સાધનોનો ઉપયોગ કરવામાં ઓછો રસ પડે છે.

(૨) મોંઘા સાધનો :

- સમૂહ માધ્યમો ખૂબ જ મોંઘા પડે છે, જેથી શાળાઓ વસાવી શકતી નથી. તે માટે ઉપયોગ કરવા અંગે ભૌતિક સગવડતાઓ પણ ઓછી જોવા મળે છે.

(૩) ખર્ચાળ સાધનો :

- જરૂરી સાધનો વસાવ્યા પછી તેને સમારકામ કરવા અંગે ખર્ચા વધુ થાય છે. શાળામાં વધુ સમારકામ ખર્ચ અંગે જોગવાઈ ન હોવાથી મુશ્કેલી ઊભી થાય છે. શિક્ષકો સાધનોનો ઉપયોગ કરવાનું ટાળે છે.

(૪) ગ્રામ વિસ્તારનો પ્રશ્ન :

- જરૂરી સાધનોનો ઉપયોગ કરવા માટે જરૂરી ભૌતિક સગવડતાઓ જરૂરી છે. ગ્રામ વિસ્તારમાં શાળામાં ભૌતિક સગવડતાં ન હોવાથી તેનો ઉપયોગ ઓછો થાય છે.

(૫) સાધનો વાપરવા અંગે શિક્ષકની અણ આવડત :

- જરૂરી દશ્ય શ્રાવ્ય સાધનો વાપરવા અંગે શિક્ષક પાસે કૌશલ્ય હોવું જોઈએ.

(૬) વય કક્ષા પ્રમાણે સાધનોનો અભાવ :

- પર્યાવરણ વિષય હાયર સેકન્ડરી અને સેકન્ડરી શાળાના વિદ્યાર્થીઓ માટેનો વિષય છે. હાયર અને સેકન્ડરી, પ્રાથમિકના વિદ્યાર્થીઓ માટેનાં સાધનો હોવા જોઈએ. પર્યાવરણનાં અભ્યાસક્રમ પ્રમાણેના સાધનો હોવા જોઈએ.

(૭) ભૌતિક સગવડતાનો અભાવ :

- સમૂહ માધ્યમોના ઉપયોગ માટે ભૌતિક સગવડતાઓ જરૂરી છે. શાળામાં ભૌતિક સગવડતાઓ ન હોય તો, યોગ્ય ઉપયોગ થઈ શકતો નથી.

(૮) બીજા પર આધારિત :

- સમૂહ માધ્યમના ઉપયોગ અંગે જ્ઞાન મેળવવું જરૂરી છે. શિક્ષક પાસે જ્ઞાન ન હોય તો બીજા પર આધાર રાખવો પડે છે.

(૯) ચર્ચાનો અભાવ :

- દશ્ય શ્રાવ્ય સાધનોનો ઉપયોગ કરવામાં આવતો હોય ત્યારે વચ્ચે વચ્ચે ચર્ચા થઈ શકતી નથી. વિદ્યાર્થીઓને વચ્ચે વચ્ચે પ્રશ્ન ઊભો થાય ત્યારે પ્રશ્નોત્તરી થઈ શકતી નથી.

(૧૦) શિક્ષકની જવાબદારીમાં વધારો :

- શિક્ષક જરૂરી સાધનોનો ઉપયોગ કરે તો તેનું આયોજન કરવું પડે છે, તેમાં વધુ સમય જાય છે, તેથી શિક્ષકો સાધનો વાપરવાનું પસંદ કરતાં નથી.

(૧૧) પ્રાપ્ત સ્થાનની જાણકારીનો અભાવ :

- કયા સાધનો કઈ જગ્યાએથી પ્રાપ્ત થશે એની માહિતી ન હોવાથી, સાધનો વધુ પ્રમાણમાં વસાવી શકાતા નથી.

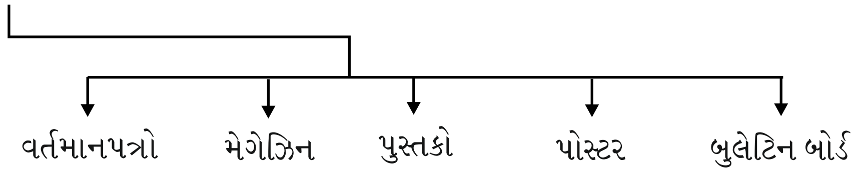
(૧૩) સાધનોના ઉપયોગમાં લાગતો શ્રમ અને સમય :

- જરૂરી સાધનનો ઉપયોગમાં વધુ શ્રમ કરવો પડે છે, તેમજ સમય વધુ જાય છે. શિક્ષકો

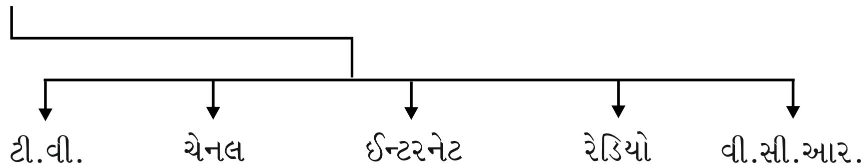
તેનો ઉપયોગ કરવાનું ટાળે છે.

૭. સારાંશ : Let us sum up

- પર્યાવરણના રક્ષણ માટે વિવિધ માધ્યમો પોતાનો ફાળો આપી શકે.
- **મુદ્રિત માધ્યમો :**



- મુદ્રિત માધ્યમો પર્યાવરણ રક્ષણ માટે મહત્ત્વનો ફાળો આપી શકે તેમ છે. વર્તમાન પત્રોમાં જાગૃતિ માટેના કાર્યક્રમો આપીને જાગૃતિ લાવી શકાય. પર્યાવરણને નુકસાન કરતી બાબતો વગેરે જણાવવામાં આવે. વિવિધ મુદ્રિત માધ્યમોનો ઉપયોગ કરીને વિદ્યાર્થીઓમાં અને સમાજમાં જાગૃતિ લાવી શકાય.
- **અમુદ્રિત માધ્યમો :**



- અમુદ્રિત માધ્યમોનો ઉપયોગ કરીને વિદ્યાર્થીઓમાં અને સમાજમાં જાગૃતિ લાવવા માટે કાર્ય થઈ શકે તેમ છે.
- ટી.વી. પર જાહેરાત આપીને જાગૃતિ લાવી શકાય. હવા પ્રદૂષિત કઈ રીતે થાય છે, તેના થતા નુકસાન અંગેની સમજ આપવામાં આવે, ટી.વી. પર માહિતી આપવામાં આવે તો વિદ્યાર્થીઓ અને સમાજ પર તેની અસર થાય છે.
- આમ પર્યાવરણના રક્ષણ માટે અન્ય માધ્યમોનો ઉપયોગ કરી જાગૃતિ લાવી શકાય છે.

૮. એકમ સ્વાધ્યાય : Unit Exercises

૧. મુદ્દાસર ઉત્તર આપો :

(૧) મુદ્રિત માધ્યમો એટલે શું ? ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

(૨) વર્તમાનપત્રોની પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં ભૂમિકા જણાવો.

(૩) મેગેઝિન પર્યાવરણ સંરક્ષણ લાવવામાં કઈ રીતે મદદરૂપ થાય તે જણાવો.

(૪) પુસ્તકો પર્યાવરણ સંરક્ષણ લાવવામાં કઈ રીતે ઉપયોગી છે તે જણાવો.

(૫) પોસ્ટરો પર્યાવરણ સંરક્ષણ લાવવામાં કઈ રીતે ઉપકારક નીવડી શકે તે જણાવો.

(૬) બુલેટિન બોર્ડ પર્યાવરણ સંરક્ષણ લાવવામાં કઈ રીતે ફાયદાકારક છે તે જણાવો.

(૭) મુદ્રિત માધ્યમોની મર્યાદાઓ જણાવો.

(૮) ફિલ્મ પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં કઈ રીતે મદદરૂપ થાય છે તે જણાવો.

(૯) દૂરદર્શન પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં કઈ રીતે મદદરૂપ થાય છે તે જણાવો.

(૧૦) ઈન્ટરનેટ પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં કઈ રીતે મદદરૂપ થાય છે તે જણાવો.

૨. ટૂંકમાં ઉત્તર આપો :

(૧) મુદ્રિત માધ્યમો એટલે શું ?

(૨) વર્તમાનપત્રોની પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં બે ભૂમિકા જણાવો.

(૩) મેગેઝિન પર્યાવરણ સંરક્ષણ લાવવામાં કઈ રીતે મદદરૂપ થાય તે જણાવો.

(૪) પુસ્તકો પર્યાવરણ સંરક્ષણ લાવવામાં કઈ રીતે ઉપયોગી છે તે ટૂંકમાં જણાવો.

(૫) પોસ્ટરો પર્યાવરણ સંરક્ષણ લાવવામાં કઈ રીતે ઉપકારક નીવડી શકે તે ટૂંકમાં જણાવો.

(૬) બુલેટિન બોર્ડ પર્યાવરણ સંરક્ષણ લાવવામાં કઈ રીતે ફાયદાકારક છે તે ટૂંકમાં જણાવો.

(૭) દૂરદર્શન પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં કઈ રીતે ઉપયોગી થાય છે તે ટૂંકમાં જણાવો.

(૮) ઈન્ટરનેટ પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં કઈ રીતે મદદરૂપ થાય છે તે ટૂંકમાં જણાવો.

૩. બહુવિકલ્પ પ્રશ્નો :

✦ આપેલા વિધાનની નીચે જણાવેલ વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી જવાબ આપો :

(૧) દૂરદર્શન પરથી કઈ બાબત જાણવા મળે છે ?

(૧) પર્યાવરણ સંરક્ષણ	(૨) પ્રદૂષણ
(૩) મનોરંજન	(૪) ખેતી વિષયક

(૨) ફિલ્મ પર્યાવરણ સંરક્ષણ માટે કઈ રીતે ઉપયોગી થાય છે ?

(૧) વિદ્યાર્થીઓમાં જાગૃતિ	(૨) મનોરંજન
(૩) શાળા કાર્યક્રમ	(૪) વિદ્યાર્થીઓમાં જાગૃતિ આવતી નથી

(૩) મુદ્રિત માધ્યમોમાં કઈ બાબતનો સમાવેશ થાય છે ?

(૧) વર્તમાન પત્રો	(૨) ઈન્ટરેનટ
(૩) રેડિયો	(૪) ટી.વી.

(૪) અમુદ્રિત માધ્યમોમાં કઈ બાબતનો સમાવેશ થાય છે ?

(૧) વર્તમાન પત્રો	(૨) પુસ્તકો
(૩) મેગેઝિન	(૪) ઈન્ટરનેટ

- **બહુવિકલ્પ પ્રશ્નોના જવાબ :**

(૧) પર્યાવરણ સંરક્ષણ	(૨) વિદ્યાર્થીઓમાં જાગૃતિ
(૩) વર્તમાન પત્રો	(૪) ઈન્ટરનેટ

૯. તમારી પ્રગતિ ચકાસો : (તમારા જવાબો આપેલ ખાનામાં લખો)

(૧) સમૂહ માધ્યમો એટલે શું ?

(૨) પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં વર્તમાન પત્રો કઈ રીતે ઉપયોગી થાય છે ?

(૩) પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં મેગેઝિન કઈ રીતે ઉપયોગી થાય છે ?

(૪) પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં પુસ્તકો કઈ રીતે ઉપયોગી થાય છે ?

(૫) પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં પોસ્ટરો કઈ રીતે ઉપયોગી થાય છે ?

(૬) પર્યાવરણ સંરક્ષણમાંબુલેટિન બોર્ડ કઈ રીતે ઉપયોગી થાય છે ?

(૭) મુદ્રિત માધ્યમોની બે મર્યાદા

(૮) પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં ફિલ્મ કઈ રીતે ઉપયોગી થાય છે ?

(૯) પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં ટી.વી. કઈ રીતે ઉપયોગી થાય છે?

- -

- -

- -

- -

(૧૦)પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં ઈન્ટરનેટ કઈ રીતે ઉપયોગી થાય છે?

- -

- -

- -

- -

(૧૧)સમૂહ માધ્યમનો પર્યાવરણ શિક્ષણમાં મહત્ત્વની કોઈ પણ ત્રણ બાબતો જણાવો.

- -

- -

- -

- -

૧૦.તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો :

Answers to check your progress

(૧) સમૂહ માધ્યમો એટલે શું?

- જ્યારે કોઈ ભાવ, વિચાર, હકીકત કે લાગણીની જાણ કે સમજ ઔપચારિક કે અનૌપચારિક રીતે અન્ય લોકોને કરવામાં આવે અને આ પ્રક્રિયા સામૂહિક રીતે કરવામાં આવે તો તેને સમૂહ માધ્યમો કહેવાય છે.

(૨) પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં વર્તમાન પત્રો કઈ રીતે ઉપયોગી થાય છે?

- પર્યાવરણ પ્રદૂષણને લગતી માહિતી વર્તમાન પત્રોમાં સામાચાર આપવામાં આવે.
- પ્રદૂષણને લગતી માહિતી વાંચીને પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં પોતાનો ફાળો આપી શકે.

(૩) પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં મેગેઝિન કઈ રીતે ઉપયોગી થાય છે?

- પર્યાવરણ સંરક્ષણને લગતી માહિતી મેગેઝિનમાં મૂકવામાં આવે, વિદ્યાર્થીઓ, શિક્ષકો, સમાજ વગેરે તેનો ઉપયોગ કરીને પોતાનો ફાળો આપી શકે.
- મેગેઝિનમાં પર્યાવરણ પ્રદૂષણને લગતી માહિતી મૂકવામાં આવે.
- મેગેઝિનમાં આપવામાં આવેલી માહિતીને આધારે પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં પોતાનો ફાળો આપી શકે.

(૪) પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં પુસ્તકો કઈ રીતે ઉપયોગી થાય છે?

- પુસ્તકોમાં પર્યાવરણ સંરક્ષણને લગતી માહિતી મૂકી શકાય.
- પ્રદૂષણ ફેલાવતા માધ્યમો પાઠ્યપુસ્તકમાં મૂકવામાં આવે, તેનો અભ્યાસ કરીને તેનામાં જાગૃતિ આવે.

- આ રીતે પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં પોતાનો ફાળો આપી શકે.

(૫) પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં પોસ્ટરો કઈ રીતે ઉપયોગી થાય છે ?

- પર્યાવરણ પ્રદૂષણને લગતી માહિતીના પોસ્ટરો તૈયાર કરીને શાળામાં, જાહેર રસ્તાઓ પર મૂકવામાં આવે. લોકો તેને વધુ ઉપયોગ કરી માહિતી મેળવે.
- પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં પોતાનો ફાળો આપી શકે.

(૬) પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં બુલેટિન બોર્ડ કઈ રીતે ઉપયોગી થાય છે ?

- પર્યાવરણ સંરક્ષણ લગતી માહિતી બુલેટિન બોર્ડ પર મૂકવામાં આવે.
- સંરક્ષણ જાગૃતિ માટેની માહિતી બુલેટિન બોર્ડ પર મૂકી શકાય.

(૭) મુદ્રિત માહિતીની બે મર્યાદાઓ :

〈૧〉 શિક્ષક અને વિદ્યાર્થીઓ વચ્ચે આ માધ્યમથી પ્રત્યક્ષ મુલાકાત થતી નથી.

〈૨〉 આ માધ્યમથી વિદ્યાર્થીઓમાં કોઈ કૌશલ્યનો વિકાસ કરી શકાતો નથી.

(૮) પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં ફિલ્મ કઈ રીતે ઉપયોગી થાય છે ?

- પર્યાવરણ પ્રદૂષણ ફેલાવતા માધ્યમોનો એક પછી એક બતાવી શકાય. પ્રદૂષણની ફિલ્મ બતાવવામાં આવે તો વિદ્યાર્થીઓ પર અસર થાય.
- પર્યાવરણના સંરક્ષણ માટે વિદ્યાર્થીઓ જાગૃત બનશે.

(૯) પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં ટી.વી. કઈ રીતે ઉપયોગી થાય છે ?

- ટી.વી. ના ઉપયોગ દ્વારા પર્યાવરણ સંરક્ષણ માટે જાગૃતિને લગતા કાર્યક્રમો રજૂ કરી શકાય.
- ટી.વી. પર પ્રદૂષણને લગતી માહિતી બતાવીને પર્યાવરણ સંરક્ષણ અંગે જાગૃતિ લાવવામાં મદદરૂપ થાય છે.

(૧૦)પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં ઈન્ટરનેટ કઈ રીતે ઉપયોગી થાય છે ?

- પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં ઈન્ટરનેટનો ઉપયોગ કરીને વિદ્યાર્થીઓમાં, વાલીઓ, શિક્ષકો વગેરેમાં જાગૃતિ લાવી શકાય છે.
- પર્યાવરણ સંરક્ષણને લગતી માહિતી આપી શકાય.

(૧૧)પર્યાવરણ શિક્ષણની મહત્ત્વની ત્રણ બાબતો :

〈૧〉 માનવીનું આરોગ્ય સારુ મેળવવા.

〈૨〉 માનવીના વ્યક્તિત્વનો વિકાસ કરવા.

〈૨〉 લાંબુ આયુષ્ય મેળવવા.

૧૦.સૂચિત વાચન સામગ્રી : Suggested Readings

૧. બારૈયા વી.વી. તથા અન્ય : પર્યાવરણ શિક્ષણ, પ્રતીક પ્રકાશન, આણંદ

૨. આચાર્ય મોહિનીબેન : પર્યાવરણ શિક્ષણ, અક્ષર પબ્લિકેશન, અમદાવાદ

૪. દવે હર્ષિદા એચ. : સામાજિક સમસ્યાઓ, યુનિવર્સિટી ગ્રંથ નિર્માણ બોર્ડ, ગુજરાત રાજ્ય, અમદાવાદ

BAOU Education for All

ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર
ઓપન યુનિવર્સિટી

B.Ed. ES-131
Sp.B.Ed. SEEPC-04
શિક્ષણમાં પર્યાવરણ

વિભાગ

4

વિવિધ સંગઠનોની ભૂમિકા

એકમ-13 સરકારી અને બિનસરકારી સંગઠનોની ભૂમિકા

એકમ-14 જૈવિય વૈવિધ્ય

એકમ-15 પર્યાવરણ અને ટકાઉ વિકાસ

એકમ-16 સ્થાનિક સમસ્યાઓ

ES-131, શિક્ષણમાં પર્યાવરણ (વિભાગ-4)

લેખક	
ડૉ. વાઘજીભાઈ વી. બારૈયા (નિવૃત્ત)	આણંદ એજ્યુકેશન કૉલેજ, આણંદ
પરામર્શક અને પુનઃ પરામર્શક (વિષય)	
ડૉ. મીના આઈ. રાજપૂત	ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી. અમદાવાદ.
પ્રો. (ડૉ.) અજીતસિંહ પી. રાણા	ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી. અમદાવાદ.
પરામર્શક (ભાષા)	
ડૉ. દિવ્યેશભાઈ એમ. પટેલ	વૈદ્ય શ્રી એમ. એમ. પટેલ કૉલેજ ઑફ એજ્યુકેશન, અમદાવાદ
સંપાદન અને સંયોજન	
પ્રો. (ડૉ.) અજીતસિંહ પી. રાણા	નિયામકશ્રી (શિક્ષણશાસ્ત્ર) ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી. અમદાવાદ.
સંયોજન સહાય	
ડૉ. મીના આઈ. રાજપૂત	ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી. અમદાવાદ.

પ્રકાશક : કુલસચિવ, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ-382481

આવૃત્તિ : પ્રથમ આવૃત્તિ-2020, **નકલ :** 1200
દ્વિતીય આવૃત્તિ-2021, **નકલ :** 2000

ISBN : 978-93-5598-159-2

Copyright © Registrar, Dr. Babasaheb Ambedkar Open University, Ahmedabad.
December 2020

While all efforts have been made by editors to check accuracy of the content, the representation of facts, principles, descriptions and methods are that of the respective module writers. Views expressed in the publication are that of the authors, and do not necessarily reflect the views of Dr. Babasaheb Ambedkar Open University. All products and services mentioned are owned by their respective copyrights holders, and mere presentation in the publication does not mean endorsement by Dr. Babasaheb Ambedkar Open University. Every effort has been made to acknowledge and attribute all sources of information used in preparation of this Self Learning Material. Readers are requested to kindly notify missing attribution, if any.

શિક્ષણમાં પર્યાવરણ

વિભાગ-1 પર્યાવરણ અને તેના ઘટકો

1. પર્યાવરણ
2. પર્યાવરણના વિવિધ ઘટકો અને ચક્રો
3. પર્યાવરણ શિક્ષણ
4. ઈકો ક્લબ

વિભાગ-2 પ્રદૂષણ અને તેના સ્તરો

5. પ્રદૂષણ-1
6. પ્રદૂષણ-2
7. ગ્લૉબલ વોર્મિંગ
8. ઓઝોન સ્તર

વિભાગ-3 પર્યાવરણની જાળવણી અને ભૂમિકા

9. વન નાબૂદી
10. જંગલ જાળવણી
11. પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં શાળાની ભૂમિકા
12. સમૂહ માધ્યમોની ભૂમિકા

વિભાગ-4 વિવિધ સંગઠનોની ભૂમિકા

13. સરકારી અને બિનસરકારી સંગઠનોની ભૂમિકા
14. જૈવિય વૈવિધ્ય
15. પર્યાવરણ અને ટકાઉ વિકાસ
16. સ્થાનિક સમસ્યાઓ

દૂરવર્તી અધ્યયનમાં સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ-સામગ્રીની ભૂમિકા

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

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

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

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

દૂરવર્તી શિક્ષણની ભૂમિકા.

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

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

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

૧૩ સરકારી અને બિનસરકારી સંગઠનોની ભૂમિકા
(Roll of Organization Government and Non Government)

એકમની રૂપરેખા :

ઉદ્દેશો :

A. સરકારી સંસ્થા

૧. પ્રસ્તાવના

૨. સ્થાનિકથી રાજ્યકક્ષા સુધી

(૧) જંગલ વિભાગ

(૨) પર્યાવરણ વિભાગ

(૩) પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડ

(૪) રાજ્ય સંયુક્ત બોર્ડ

(૫) મધ્યસ્થ પ્રદૂષણ

(૬) નિયંત્રણ બોર્ડ

૩. NCERT ની પર્યાવરણનાં શિક્ષણમાં ભૂમિકા

૪. રાષ્ટ્રીય સ્તરે પર્યાવરણ શિક્ષણ માટે થતાં પ્રયત્નો

B. બિનસરકારી સંસ્થાઓની ભૂમિકા

(૧) સ્વયં સેવી સંસ્થાઓ

(૨) બિનસરકારી સામાજિક સંસ્થાઓ

(૩) બિનસરકારી સંગઠનોની પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં ભૂમિકા

૫. સારાંશ

૬. એકમ સ્વાધ્યાય

૭. તમારી પ્રગતિ ચકાસો

૮. તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો

૯. સૂચિત વાચન સામગ્રી

ઉદ્દેશો : Objectives

- આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે ...

(૧) સરકારી સંસ્થાઓ વિશે સમજી શકશો.

(૨) સ્થાનિક રાજ્યકક્ષા સુધી અલગ અલગ ખાતા વિશે સમજી શકશો.

(૩) જંગલ વિભાગ વિશે સમજી શકશો.

(૪) પર્યાવરણ વિભાગ વિશે સમજી શકશો.

(૫) પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડ વિશે સમજી શકશો.

(૬) રાજ્ય સંયુક્ત બોર્ડ વિશે સમજી શકશો.

(૭) મધ્યસ્થ પ્રદૂષણ બોર્ડ વિશે સમજી શકશો.

(૮) નિયંત્રણ બોર્ડ વિશે સમજી શકશો.

(૯) NCERT ની પર્યાવરણનાં શિક્ષણમાં ભૂમિકા સમજી શકશો.

(૧૦)રાષ્ટ્રીય સ્તરે પર્યાવરણ શિક્ષણ માટે થતાં પ્રયત્નો સમજી શકશો.

(૧૧) બિન સરકારી સંસ્થાઓની ભૂમિકા સમજી શકશો.

A. **સરકારી સંસ્થા :** Government Education Policy

૧. પ્રસ્તાવના :

- વિશ્વમાં પર્યાવરણ જાળવણીનાં કાર્યક્રમોનું સંકલન કરી શકાય તે હેતુથી United Nations Environment Programme (UNFP) નામની સંસ્થા સ્થાપી છે.
- ભારત સરકારે પર્યાવરણ સુરક્ષા માટે 'વન અને પર્યાવરણ'નું અલગ ખાતું શરૂ કર્યું છે. આ ઉપરાંત રાષ્ટ્રીય શિક્ષણનીતિ ૧૯૮૬માં પર્યાવરણ શિક્ષણને અભ્યાસક્રમમાં સ્થાન આપવાની ભારપૂર્વક હિમાયત થયેલી છે. રાષ્ટ્રીય અભ્યાસક્રમનાં હાર્દરૂપ તત્ત્વોમાં પર્યાવરણ સુરક્ષાનો સમાવેશ થયેલ છે.
- ગુજરાત રાજ્યમાં ધોરણ ૧ થી ૪ માં પર્યાવરણ એક સ્વતંત્ર વિષય તરીકે શીખવવાનો અભ્યાસ તૈયાર થયેલ છે અને તે પ્રમાણે તેનો અમલ થયેલ છે.
- ધોરણ ૫ થી ૧૨ માં જુદા જુદા વિષયમાં પર્યાવરણના મુદ્દાઓનો સમાવેશ થાય છે.
- આમ માધ્યમિક કક્ષાએ પર્યાવરણનો અલગ વિષય તરીકે સ્વીકાર થયેલ નથી.
- શાળા કક્ષાએ પર્યાવરણ લક્ષી પ્રવૃત્તિઓને ચાલુ અભ્યાસ પ્રવૃત્તિમાં સાંકળી લેવાની જરૂર તથા યોગ્ય પ્રયાસ પર્યાવરણની જાળવણીની સમાનતા કેળવવાનાં હેતુથી થઈ રહેલો છે.
- સમાજની પ્રત્યેક વ્યક્તિ સારા નાગરિક તરીકે પર્યાવરણની જાળવણીમાં મદદરૂપ બને તે માટે પાયાથી જ સાચી સમજ વિકસાવવા શિક્ષણની જરૂર રહે છે. શિક્ષણ વિના પર્યાવરણની સમજ વિકસાવવી મુશ્કેલરૂપ છે. શિક્ષણની વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ તેમજ વિવિધ ટેક્નિકનો ઉપયોગ કરીને સમાજની પ્રત્યેક વ્યક્તિને સારા નાગરિક બનાવીને પર્યાવરણની સંરક્ષણમાં મદદ લઈ શકાય.
- આ માટે ૧૯૯૭માં રચાયેલ ઈશ્વરભાઈ પટેલ સમીક્ષા સમિતિએ પર્યાવરણ શિક્ષણની અગત્ય સરકારી અભ્યાસક્રમમાં સમાવવાની ભલામણ કરી હતી.
- આ ઉપરાંત N.C.E.R.T. એ પર્યાવરણ શિક્ષણના માર્ગદર્શક સિદ્ધાંતોનું માળખું તૈયાર કર્યું.
- ૧૯૮૦થી પર્યાવરણ શિક્ષણનાં અભ્યાસક્રમો ધોરણ ૧ થી ૪માં ક્રમશઃ અમલમાં મૂકાયો.
- માધ્યમિક શિક્ષણમાં વિવિધ વિષયો જેવા કે ભૂગોળ, વિજ્ઞાન અને ભાષાઓમાં, વિષયોમાં પર્યાવરણનાં વિવિધ મુદ્દાઓનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે.
- રાષ્ટ્રીય શિક્ષણનીતિ ૧૯૮૬માં પર્યાવરણ અંગે સૂચનો કરવામાં આવ્યા છે.
- સરકારી સંસ્થાઓ : (Government Agencies)

(૧) રાજ્ય સંયુક્ત બોર્ડ (૨) પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડ

(૩) મધ્યસ્થ પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડ (૪) પર્યાવરણ વિભાગ

(૫) જમીન સંરક્ષણ વિભાગ (૬) જંગલ વિભાગ

(૭) સેન્ટર ફોર સાયન્સ એન્ડ એન્વાયરમેન્ટ

(૮) CPR એન્વાયરમેન્ટલ એજ્યુકેશન સેન્ટર

(૯) ઝૂઓલોજિકલ સર્વે ઓફ ઈન્ડિયા (૧૦) બોટનીકલ સર્વે ઓફ ઈન્ડિયા

૨. સ્થાનિકથી રાજ્યકક્ષા સુધી :

- પર્યાવરણની બચાવ માટે સ્થાનિકથી રાજ્યકક્ષા સુધી અલગ અલગ ખાતા નિમવામાં આવ્યાં છે જે નીચે પ્રમાણે છે.

સ્થાનિકથી રાજ્યકક્ષા સુધી

- (૧) જંગલ વિભાગ
- (૨) પર્યાવરણ વિભાગ
- (૩) પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડ
- (૪) રાજ્ય સંયુક્ત બોર્ડ
- (૫) મધ્યસ્થ પ્રદૂષણ
- (૬) નિયંત્રણ બોર્ડ

(૧) જંગલ વિભાગ :

- ✦ વૈશ્વિક સ્તરે જંગલો, નૈસર્ગિક પર્યાવરણ, જૈવ વિવિધતા અને વન્ય પ્રાણીઓની જાળવણી એ એક મહત્ત્વની ચિંતાનો વિષય બની રહ્યો છે.
- ✦ પૃથ્વી ઉપરના સૌથી વધુ સમૃદ્ધ એમોઝોનમાં આફ્રિકા કોન્ગોનાં જંગલો અને મલેશિયા–ઈન્ડોનેશિયાનાં જંગલો એટલે કે વિષુવૃતિય ઉષ્ણકટિબંધના જંગલો દિવસે દિવસે ઘટી રહ્યો છે અને તેની સાથે સાથે વન્ય સંપત્તિ અને વન્ય પ્રાણી નિવાસન સ્થાનોનો વિનાશ થઈ રહ્યો છે. એકંદરે દુનિયાના કોઈ પણ ભાગમાં જંગલો સુરક્ષિત રહ્યાં નથી.
- ✦ યુરોપ જેવાં ઔદ્યોગિક રાષ્ટ્રોમાં જંગલો, નૈસર્ગિક–પર્યાવરણ અને વન્ય પ્રાણીઓ છેલ્લાં ૪૦૦–૫૦૦ વર્ષમાં લગભગ અદશ્ય થઈ ગયાં છે.
- ✦ આ આધુનિક પર્યાવરણલક્ષી પ્રવૃત્તિ દુનિયાનું ધ્યાન ખેંચી રહી છે, તેમાંની થોડીક ઝલક અત્રે આપવી યોગ્ય ગણાશે.
- ✦ જીવન માટે વૃક્ષની ઉદાત વિભાવના સાથે ઈંગ્લેન્ડ, વેલ્સ અને સ્કોટલેન્ડના વિવિધ ભાગોમાં માત્ર વૃક્ષ ઉછેર નહીં પરંતુ ભૂતકાળના ભવ્ય વારસાની પુનઃસ્થાપના અર્થે અવનવા પ્રકલ્પો ત્યાંના નિસર્ગ–પ્રેમીઓએ હાથ ધર્યા.
- ✦ વન વિસ્તારો જે નાના હિસ્સામાં વિભાજિત થયા છે તે બધાને સંપર્ક પથથી જોડી વિસ્તૃત એકમ બનાવવો, જેથી વન્ય પ્રાણીઓને વિવિધ ભૌગોલિક વૈવિધ્યનો લાભ મળે.
- ✦ જંગલો, વનસૃષ્ટિ અને પર્યાવરણનું અંતઃકરણપૂર્વક ભક્તિભાવે જતન કરનાર વર્ગ પણ આજે દુનિયામાં અસ્તિત્વમાં છે. પર્યાવરણ સુરક્ષામાં જંગલ વિભાગની મુલાકાત કરાવીને જાગૃતિ લાવી શકાય.

(૨) પર્યાવરણ વિભાગ : (The environment portion act-1986 ની કલમ -2(A) મુજબ :

- ✦ પર્યાવરણમાં પાણી, હવા અને જમીન, માનવો, અન્ય જીવંત પ્રાણીઓ, વનસ્પતિઓ તેમજ અત્યંત સૂક્ષ્મ જીવસૃષ્ટિ અને મિલકત વચ્ચે અસ્તિત્વ ધરાવતાં

આંતર્ સંબંધોનો સમાવેશ થાય છે.

- ધી યુનાઈટેડ સ્ટેટસ કાઉન્સિલ ઓન એન્વાયરમેન્ટલ ક્વોલિટી (The united states council on environmental quality) માં જણાવ્યા પ્રમાણે.
- 'પર્યાવરણ પ્રથામાં માત્ર જીવ સૃષ્ટિનો નહીં, પરંતુ માનવનાં કુદરત સાથેના તેમજ આસપાસના સંજોગો સાથે તેણે કરેલ કાર્યોનો સમાવેશ થાય છે.'
- સરળ ભાષામાં સજીવો અસ્તિત્વ ધરાવી શકે તે જૈવ વિસ્તાર છે અને જૈવ વિસ્તાર એ પૃથ્વીનું પર્યાવરણ છે અને હવા, પાણી, જમીન, પ્રકાશ, નદી, તળાવ, સમુદ્ર, વાતાવરણ, વૃક્ષો, વન્ય પ્રાણીઓ વગેરે કુદરતી તત્ત્વોએ પર્યાવરણનાં તત્ત્વો છે.
- સામાન્ય અર્થ પ્રમાણે પર્યાવરણ એટલે વાતાવરણ જેવાં હવા, પાણી, જંગલ, વૃક્ષો વગેરેને ગણાવી શકાય. બીજા શબ્દોની જેમ પર્યાવરણની પણ સર્વ સંપૂર્ણ વ્યાખ્યા આપી શકવી શક્ય નથી, છતાં કેટલીક વ્યાખ્યાઓ સમજૂતીઓ પરથી પર્યાવરણનો અર્થ સમજી શકાય, જે નીચે મુજબ છે :
- સામાન્ય સમજૂતી પ્રમાણે –

* 'પર્યાવરણ એટલે તમામ પ્રાણીઓના વિકાસ અને જીવન પર પ્રભાવ પાડી તમામ શરતો અને અસરોનો સમૂહ.'
* પૃથ્વીની સપાટી પરથી કુદરતી બાબતો અને સજીવો વચ્ચેના સંબંધોને પર્યાવરણ તરીકે ઓળખીએ છીએ.

(૩) પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડ :

- પર્યાવરણ સુરક્ષા અધિનિયમનો મુખ્ય ઉદ્દેશ પ્રદૂષણ અટકાવવાનો, નિયંત્રણમાં લેવાનો તથા પર્યાવરણની ગુણવત્તામાં વધારો કરવાનો છે અને આ કાયદામાં પર્યાવરણ પ્રદૂષણના નિવારણ અને નિયંત્રણ અંગેની જોગવાઈઓ કલમ ૭થી ૧૪માં કરવામાં આવી છે.
- કોઈ ઉદ્યોગ, કામગીરી કે પ્રક્રિયા ચલાવતી વ્યક્તિ, નક્કી કરેલ પ્રમાણ કરતા વધુ પર્યાવરણીય પ્રદૂષકો મુક્ત કરી શકશે કે છોડી શકશે નહીં કે આવી મુક્ત કે છૂટા કરવાની પ્રક્રિયાને છૂટ આપી શકે નહીં.
- દેશમાં પાણી પ્રદૂષણની સમસ્યાઓ અંગે પગલાં લેવા માટે સરકારે આ બોર્ડને આવશ્યક સત્તાઓ આપેલી છે. સરકારે ધારાની જોગવાઈઓનો ભંગ કરવા બદલ દંડ અને સજા પણ સૂચવી છે. પાણીની તપાસ માટેની કેન્દ્રિય અને રાજ્ય સ્તરની પ્રયોગશાળાઓ સ્થાપવામાં આવી છે જેને બોર્ડ પાણીના પ્રદૂષણની આંકણી કરી શકે અને તેનો દોષ તથા કસૂર નક્કી કરવા માટેના માપદંડ નક્કી કરવામાં આવ્યા છે.
- **કેન્દ્રિય બોર્ડ : અધિનિયમ હેઠળ કેન્દ્રિય બોર્ડ નીચે પ્રમાણે કાર્યો કરવાના રહેશે :**

(૧) પાણી ધારા હેઠળનાં કાર્યોને અસર કર્યા વગર બોર્ડ દેશની હવાની ગુણવત્તા વધારવાનું, પ્રદૂષણ અટકાવવાનું અને હવાના પ્રદૂષણને ઓછું કરવાનું કાર્ય કરવાનું રહેશે.

〈૨〉 ઉપરોક્ત કાર્યને લગતી કોઈ પણ બાબતમાં તે કેન્દ્ર સરકારને સલાહ આપશે.

〈૩〉 સમગ્ર રાષ્ટ્રને ધ્યાનમાં રાખી હવાના પ્રદૂષણને નિયંત્રણ કરવા, અટકાવવા કે ઘટાડવા માટે કાર્યક્રમો ઘડવા અને તેનો અમલ કરાવવો.

〈૪〉 રાજ્ય બોર્ડની પ્રવૃત્તિઓને સંકલિત કરવી તથા તેની તકરારી બાબતોની પતાવટ કરવી.

〈૫〉 રાજ્ય બોર્ડને ટેક્નિકલ સહાય અને માર્ગદર્શન પૂરા પાડવા તથા હવા પ્રદૂષણને નાબૂદ કરવા, નિયંત્રિત કરવા કે ઘટાડવા માટે થતા સંશોધનોને પ્રોત્સાહન તથા યોગ્ય પુરસ્કારો પૂરા પાડવા.

〈૬〉 હવા પ્રદૂષણને લગતી તમામ આંકડાકીય માહિતી તથા તે અંગે લીધેલા પગલાંઓની આંકડાકીય માહિતી એકત્રિત કરી તેને સંકલિત કરી અને પ્રસિદ્ધ કરવી. હવા પ્રદૂષણ નિવારણ, નિયંત્રણ કે ઘટાડાને લગતા પુસ્તકો, ગાઈડ લાઈન તથા આચાર સંહિતા તૈયાર કરવી.

〈૭〉 હવાની ગુણવત્તાનું ધોરણ નક્કી કરવું.

〈૮〉 અન્ય નિયત કરેલાં કાર્યો કરવા.

〈૯〉 આ કલમમાં જણાવવામાં આવેલ કાર્યો કરવા પ્રયોગશાળાઓની સ્થાપના કરી શકે કે કોઈ પ્રયોગશાળાઓને માન્યતા આપી શકે.

✦ **પાણી પ્રદૂષણ નિયંત્રણ અને નિવારણ અધિનિયમ અન્વયે કેન્દ્ર સરકારે રચના કરેલ કેન્દ્રિય મંડળના કાર્યો અંગે કલમ – ૧૬માં જોગવાઈ કરવામાં આવેલી છે જે નીચે મુજબ છે :**

〈૧〉 આ કાયદાની જોગવાઈઓને આધિન રહીને કેન્દ્રિય મંડળનું મુખ્ય કાર્ય રાજ્યોના જુદા જુદા વિસ્તારોના નદી–નાળા, કૂવા, તળાવ જેવા પાણીનો સંગ્રહ કરતા સ્થાનોની સ્વચ્છતાની જાળવણી કરવી એ તેનું મુખ્ય કાર્ય છે.

〈૨〉 પાણીની ગુણવત્તા સુધારવી તેમજ પાણીના પ્રદૂષણ નિવારણ, નિયંત્રણ કે તેને અટકાવવાને લગતી કોઈ પણ બાબત અંગે કેન્દ્ર સરકારને સલાહ આપવાનું કાર્ય કેન્દ્રિય મંડળ કરશે.

〈૩〉 પાણી પ્રદૂષણના નિવારણ, નિયંત્રણ માટે તેને અટકાવવા સંબંધી જરૂરી આયોજન કરી શકશે અને તે માટે રાષ્ટ્રવ્યાપી કાર્યક્રમોને અમલ કરાવી શકશે.

〈૪〉 રાજ્ય બોર્ડોની પ્રવૃત્તિઓનું સંકલન કરી શકશે અને તેમની વચ્ચેના વિવાદો કે તકરારોનું નિવારણ કરશે.

〈૫〉 રાજ્ય બોર્ડોને ટેક્નિકલ સહાય અને માર્ગદર્શન આપવાનું કાર્ય કરશે.

〈૬〉 પાણી પ્રદૂષણના નિયંત્રણ, નિવારણ કે તેના અટકાવ સંબંધી કાર્યક્રમોમાં રોકેલી કે રોકવામાં આવનાર વ્યક્તિઓની તાલીમ માટે કેન્દ્રિય બોર્ડ નિદિષ્ટ શરતોને આધિન રહીને આયોજન અને વ્યવસ્થા કરી શકશે.

〈૭〉 પાણી પ્રદૂષણને લગતી ટેક્નિકલ અને આંકડાકીય માહિતીનું એકત્રીકરણ કરવાનું

કાર્ય અને પાણી પ્રદૂષણના નિયંત્રણ, નિવારણ અને તેના ટકરાવ સંબંધી યોગ્ય ઉપાયો એકત્રિત કરવાનું કાર્ય કરશે.

〈૮〉 પાણી પ્રદૂષણના નિયંત્રણ અને નિવારણ માટે જરૂરી નિયમો અને માર્ગદર્શિકાઓ તૈયાર કરવાનું કાર્ય કરશે.

〈૯〉 પાણી પ્રદૂષણના નિયંત્રણ અને નિવારણ માટે લોક સંપર્કના સાધનો દ્વારા વિસ્તૃત કાર્યક્રમોનું આયોજન અને વ્યવસ્થા કરશે.

〈૧૦〉ઉદ્યોગના ગંદા પાણીની પ્રક્રિયા અને તેના નિકાલને લગતા પુસ્તકો, માહિતી કે આચાર સંહિતાઓ તૈયાર કરશે અને તે અંગેનો પ્રચાર કરવાનું કાર્ય કરશે.

〈૧૧〉સંબંધિત રાજ્ય સરકાર સાથે પાણી પ્રદૂષણના નિયંત્રણ અને નિવારણ સંબંધી ચર્ચા વિચારણા કરશે તેમજ પાણીની ગુણવત્તા માટેના ધોરણો નિર્દિષ્ટ કરશે અને અયોગ્ય ધોરણો રદ કરશે.

〈૧૨〉 આ કાયદા અન્વયે નક્કી કરવામાં આવે તેવા અન્ય કાર્યો કરશે.

〈૧૩〉કેન્દ્રિય બોર્ડને કરવાના થતા કાર્યો પૈકી કોઈ કાર્ય કરવા માટે જરૂર જણાશે તો અન્ય કોઈ સમિતિની રચના કરી શકશે.

〈૧૪〉કેન્દ્રિય બોર્ડ પોતાના કાર્યો અસરકારક રીતે બજાવી શકે તે માટે જરૂરી પ્રયોગશાળાની સ્થાપના કરી શકશે કે તો તે સંબંધી અન્ય કોઈ પ્રયોગશાળાને માન્યતા આપી શકશે.

✦ **રાજ્ય બોર્ડ : કાયદા હેઠળ રાજ્ય મંડળના કાર્યો નીચે મુજબ છે (કલમ ૧૭) :**

〈૧〉 હવા પ્રદુષણને અટકાવવા, ઘટાડવા તથા નિવારવા અંગે કાર્યક્રમો ઘડવા અને તેનો અમલ કરાવવો.

〈૨〉 હવા પ્રદૂષણ નિયંત્રણ, નિવારણ કે ઘટાડાને સ્પર્શતી તમામ બાબતો અંગે રાજ્ય સરકારને સલાહ આપવી.

〈૩〉 હવા પ્રદૂષણને સ્પર્શતી માહિતી એકત્રિત કરી તેનો પ્રચાર કરવો.

〈૪〉 હવા પ્રદૂષણ નિવારણ અને નિયંત્રણના કાર્યોમાં રોકેલી કે રોકવાની હોય તેવી વ્યક્તિઓની તાલીમ અંગે કાર્યક્રમો ઘડવા અને કેન્દ્રિય બોર્ડના આવા કાર્યક્રમોને સહકાર આપવો.

〈૫〉 ઔદ્યોગિક એકમો, નિયંત્રિત સાધનો તથા ઉત્પાદન પ્રક્રિયાઓનું વ્યાજબી સમયાંતરે નિરિક્ષણ કરવું અને જરૂરી સૂચના આપવી.

〈૬〉 હવા પ્રદૂષણ નિયંત્રિત વિસ્તારોનું નિરીક્ષણ કરવું અને નક્કી કરેલ હવાની ગુણવત્તા જાળવવા પગલાં લેવા.

〈૭〉 કેન્દ્રિય બોર્ડે સાથે ચર્ચા કરી તેણે નક્કી કરેલ હવાના ધોરણાનુસાર ઔદ્યોગિક એકમ અને ઓટોમોબાઈલ્સમાં હવામાં ફેલાતા પ્રદૂષકોનું તથા જહાજ કે વિમાન સિવાયનાં સાધનોમાંથી ઉત્સર્જિત થતા પ્રદૂષકોનું પ્રમાણ નક્કી કરવું.

〈૮〉 જે ઉદ્યોગ ચલાવવાથી હવા પ્રદૂષિત થવાની શક્યતા હોય તેવા ઉદ્યોગના સ્થળ કે જગ્યાની યોગ્યતા અંગે રાજ્ય સરકારને સલાહ આપવી.

〈૯〉 રાજ્ય સરકાર કે કેન્દ્રિય બોર્ડ સોંપે તેવા બીજા કાર્યો કરવા.

〈૧૦〉આ કલમ પ્રમાણે કરવાનાં કાર્યોના અનુસંધાનમાં પ્રયોગશાળાઓ સ્થાપેલી પ્રયોગશાળાઓને માન્યતા આપવી.

〈૧૧〉હવા પ્રદૂષણને નિવારણ કે નિયંત્રિત કરવા પોતાને જરૂરી લાગે તેવા અન્ય કાર્યો કરવા.

✦ **હવા પ્રદૂષણ નિવારણ અને નિયંત્રણ રાજ્ય બોર્ડ કરે છે. આ ઉપરાંત રાજ્ય બોર્ડ પાણી પ્રદૂષણના નિયંત્રણ, નિવારણ સંબંધી કાર્ય કરે છે, જે નીચે મુજબ છે :**

〈૧〉 રાજ્યમાં આવેલા કોઈ ઝરણાં, કૂવાઓ કે તળાવોના પાણીનું પ્રદૂષણ થતું અટકાવવા, તેના પર નિયંત્રણ કે નિવારણ માટે વ્યાપક કાર્યક્રમોનું આયોજન કરવું અને તેના યોગ્ય રીતે અમલીકરણ માટેની તૈયારી કરવાનું કાર્ય કરશે.

〈૨〉 પાણી પ્રદૂષણના નિયંત્રણ, નિવારણ કે તેના અટકાવ સંબંધી જરૂરી એવી કોઈ બાબતમાં રાજ્ય સરકારને સલાહ આપવાનું કાર્ય કરશે.

〈૩〉 પાણી પ્રદૂષણના નિયંત્રણ, નિવારણ કે તેના અટકાવ સંબંધી કોઈ પણ બાબત અંગે માહિતી એકત્રિત કરવી અને તેનો પ્રચાર કરવો.

〈૪〉 પાણી પ્રદૂષણ સંબંધી સમસ્યાઓ અને પાણી પ્રદૂષણના નિયંત્રણ, નિવારણ કે તેના અટકાવ સંબંધી સમસ્યાઓની ઊંડાણપૂર્વક તપાસ કરવી અને તે અંગેના સંશોધન કાર્યને પ્રોત્સાહન આપવું તેમજ તેવા કાર્યક્રમોનું સંચાલન કરવા અંગેના કાર્યો આ બોર્ડ કરશે.

〈૫〉 પાણી પ્રદૂષણના નિયંત્રણ, નિવારણ અને તેના અટકાવ સંબંધી કાર્યક્રમોમાં રોકાયેલી તેમજ રોકવામાં આવનાર વ્યક્તિઓને તાલીમ આપવી અને તે સંદર્ભમાં કેન્દ્રિય બોર્ડ સાથે સંકલન અને સહયોગ સાધવો તેમજ તેની સાથે સાથે જનસંપર્ક, શિક્ષણ, પ્રચાર વગેરે કાર્યક્રમોનું આયોજન કરવું.

〈૬〉 પાણી પ્રદૂષક નિયંત્રક સાધન, ઔદ્યોગિક પ્લાન્ટ કે ઉત્પાદન પ્રક્રિયાની તમામ વ્યાજબી સમયે તપાસ કરવી અને પાણી પ્રદૂષણના નિયંત્રણ નિવારણ કે અટકાવ સંબંધી જરૂરી પગલાં લઈ યોગ્ય લાગે તેવા આદેશો અને સલાહ–સૂચનો આપવા.

〈૭〉 પાણી પ્રદૂષિત નિયંત્રિત વિસ્તારોનું નિરીક્ષણ કરવું અને પાણી પ્રદૂષણ ઓછું કરવા માટેના ધોરણો સ્થાપિત કરવા, ફેરફાર કરવા કે દૂર કરવાની કામગીરી આ બોર્ડ કરશે.

〈૮〉 પ્રદૂષણ રહિત પાણીની ગુણવત્તા માટેના યોગ્ય ધોરણો નક્કી કરવા કે સ્થાપિત કરવા તેમજ પાણીની ગુણવત્તામાં સુધારણા અંગે કેન્દ્રિય બોર્ડ સાથે સંકલન સાધવાનું કાર્ય કરશે.

〈૯〉 જેનાથી નદી–નાળા, ઝરણાં કે તળાવના પાણીનું પ્રદૂષિત થવાનો સંભવ હોય તેવા કોઈ ઉદ્યોગ ચલાવવા માટેની કોઈ જગ્યાની અનુકૂળતા સંબંધી રાજ્ય

સરકારને સલાહ આપવાનું કાર્ય કરશે.

〈૧૦〉નદી–નાળા કે ઝરણામાં પ્રવાહી કચરો છોડવાની પ્રક્રિયાને અટકાવવી કે તેના નિયંત્રણ સંબંધી હુકમો કરી શકશે.

〈૧૧〉સંબંધિત વ્યક્તિને ગટરનો કચરો કે વ્યાપારી પ્રવાહી કચરાના નિકાલ માટે નવી પદ્ધતિ તૈયાર કરવા અંગે હુકમ કરી શકશે.

〈૧૨〉કેન્દ્રિય બોર્ડ કે રાજ્ય સરકાર તરફથી કરાવવામાં આવેલ કે તેમના તરફથી વખતોવખત સોંપવામાં આવે તેવાં કાર્યો કરશે.

〈૧૩〉રાજ્ય બોર્ડને સોંપવામાં આવે તેવા કાર્યો તે કાર્યક્ષમતાથી બજાવી શકે તે માટે પર્યાવરણીય પ્રયોગશાળાની સ્થાપના કરવી કે એવી અન્ય પ્રયોગશાળાને આ કાર્ય માટે માન્યતા આપવાનું કાર્ય કરી શકશે.

(૪) રાજ્ય સંયુક્ત બોર્ડ :

- આ બોર્ડને હવાનાં પ્રદૂષણને અટકાવવા અને નિયંત્રણ કરવા અંગેના કોઈ પણ વિષય પર રાજ્ય સરકારોને સલાહ આપવાની સત્તા છે, તેમણે કોઈપણ વ્યાજબી કે યોગ્ય સમયે કોઈ પણ ઔદ્યોગિક પ્લાન્ટને, નિયંત્રક ઉપકરણોને કે ઉત્પાદન પ્રક્રિયાને તપાસવાનો અને પ્રદૂષણ નિયંત્રણને માટે ઉદ્યોગને જરૂરી પગલાં ભરવાનો આદેશ આપવાનો અધિકાર છે.
- રાજ્ય સરકારોને આ પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડ સાથે મસલત કરીને વાયુ પ્રદૂષણ નિયંત્રણ વિસ્તારોની જાહેરાત કરવાની તથા વાહનોમાંથી બહાર નીકળતા ધુમાડાઓ કે પ્રદૂષકો અંગે માપદંડ નક્કી કરવાની કે કેટલાક ઔદ્યોગિક પ્લાન્ટ ઉપયોગ કરવા પર પ્રતિબંધ મૂકવાની પણ સત્તા છે.

(૫) મધ્યસ્થ પ્રદૂષણ :

- મધ્યસ્થ પ્રદૂષણ દ્વારા અંતર્ગત પર્યાવરણના રક્ષણ અને બગડતી પરિસ્થિતિને કેવી રીતે સુધારી શકાય તેની વાત કરવામાં આવી છે. પર્યાવરણનો હ્રાસ વધતો જતો હોવાથી ૧૯૭૦ના દાયકામાં પર્યાવરણ સંરક્ષણ એક રાષ્ટ્રીય પ્રાથમિકતાનો વિષય બની ગયો; પરંતુ આજે પર્યાવરણ સુરક્ષાને માટે એક વ્યાપક સામાન્ય ધારો હોવા છતાં પર્યાવરણનું નુકસાન વધતું રહ્યું છે.
- આ ધારાનો અમલ કરવા માટે પ્રજાની ભાગીદારી અને સંચાર માધ્યમો, સારા પ્રશાસકો અત્યંત સજાગ નીતિ મૂલ્યો, ઘડનારાઓ, જાણકાર ન્યાય પાલિકાઓ અને તાલીમ પામેલા ટેક્નિશીયન પણ સમર્થ હોવું જોઈએ જેથી સૌ સાથે મળીને યોગ્ય રીતે કામ કરી શકે અને આપણા પર્યાવરણને બગડતું અટકાવી શકે.

(૭) નિયંત્રણ બોર્ડ :

- નિયંત્રણ બોર્ડ નીચે મુજબ કાર્ય કરે છે :

〈૧〉 હવા, પાણી, જમીન, પ્રદૂષણ ઓકતા કારખાના, મિલ ફેક્ટરીની માન્યતા રદ

કરવી કે તેના પર કડક નિયંત્રણો મૂકવા.

〈૨〉 દરેક જિલ્લામાં પેટા કચેરી ખોલી તે જિલ્લાને તેની જવાબદારી પ્રત્યે સભાન કરવા.

〈૩〉 વધતું જતું પ્રદૂષણ અટકાવવા માટે પ્રયત્નો કરવા.

〈૪〉 પ્રદૂષણ નિયંત્રણના કાર્યક્રમો યોજી ઉત્સુક લોકોને પ્રશિક્ષણ પૂરું પાડવું.

〈૫〉 પ્રદૂષણ સંબંધિત આંકડાકીય માહિતી બહાર પાડવી.

〈૬〉 હવા પ્રદૂષણ ફેલાવતી વાહનો શોધી તેના પર નિયંત્રણ મૂકવું.

〈૭〉 વધતા જતા પ્રદૂષણને ધ્યાનમાં રાખી વિવિધ પ્રોગ્રામ, સેમિનાર, વર્કશોપનું આયોજન કરવું.

〈૮〉 માનવ તેમજ અન્ય સજીવો માટે હાનિકારક કચરાને એકત્રિત કરી તેનો નાશ કેવી રીતે કરવો તેનાં કાર્યક્રમો યોજવા.

〈૯〉 પ્રદૂષણ નિયંત્રણના કાર્યક્રમો યોજી ઉત્સુક લોકોને પ્રશિક્ષણ પૂરું પાડવું.

〈૧૦〉વધતા જતા પ્રદૂષણની માઠી અસરોને ટી.વી. પર દર્શાવી લોકોને જાગૃત કરવા.

〈૧૧〉પ્રદૂષણ રોકવા કેન્દ્રએ બનાવેલા કાનૂનોને લાગુ પાડવા અને તેનો અમલ કરવો.

〈૧૨〉પ્રદૂષણ ફેલાવતાં એકમો કેવા પ્રકારનું પ્રદૂષણ ફેલાવે છે તેની તપાસ કરવી, તે પ્રદૂષણ કેટલાં ટકા છે તેની માપણી માટે પ્રયોગશાળા ખોલવી.

✦ નિયંત્રણ બોર્ડ પ્રદૂષણ નિયંત્રણ માટે રાજ્ય વ્યાપી કાર્યક્રમ તૈયાર કરવો. હાનિકારક રસાયણોના ઉત્પાદન ખેતીમાં સંગ્રહ, પરિવર્તન અને નિકાલ માટે નિયમો બનાવવા.

૩. NCERTની પર્યાવરણનાં શિક્ષણમાં ભૂમિકા :

National Council of Educational Research and Training

- NCERT ની પર્યાવરણનાં શિક્ષણમાં મહત્ત્વની ભૂમિકા છે. પર્યાવરણ શિક્ષણમાં પ્રચાર અને પ્રસાર માટે ખૂબ જ સારું કાર્ય કરેલ છે. પ્રશિક્ષણાર્થીઓ માટે પર્યાવરણ શિક્ષણની વ્યવસ્થા કરી છે. આ સંસ્થાની પર્યાવરણનાં શિક્ષણમાં નીચેની મહત્ત્વની ભૂમિકા ભજવે છે:

(૧) માનવી પર્યાવરણ સુધાર માટે સારું કાર્ય કરી શકે તેમ છે, તેને સુધાર માટે પ્રાથમિકતા આપવી જોઈએ.

(૨) પર્યાવરણ માટે વિવિધ યુનિવર્સિટીના પાઠયક્રમમાં સમાવિષ્ટ કરવાની બાબત પર ભાર દેવો.

(૩) સમાજમાં વિવિધ પ્રયુક્તિઓને ઉપયોગ કરીને અધ્યયન અનુભવોની સગવડ ઊભી કરવી.

(૪) NCERT તથા SCTE તથા પર્યાવરણ નિયંત્રણ તથા અન્ય વિભાગ દ્વારા પણ

વિષયવસ્તુને વિકસિત કરવાનાં પ્રયત્નો થયા છે.

(૫) પર્યાવરણને સમજવા માટે યોગ્ય અને આધારભૂત વિષયવસ્તુને પૂર્ણ સેવાકાલીન તાલીમ દરમિયાન જ સમાવેશ કરી સામાજિક વિજ્ઞાનને સ્પષ્ટ રીતે સમજવું.

- આ વિવિધ સંસ્થાઓ દ્વારા જુદા જુદા પ્રતિમાનો પણ વિકસિત કરવામાં આવ્યા છે, જેનો અમલ કરી શકાય છે.
- આ ઉપરાંત જે શિક્ષકો શિક્ષણકાર્ય કરે છે, પરંતુ તે માટેની પૂર્વ તાલીમ પ્રાપ્ત કરેલ નથી તેમને પણ નીચે મુજબનાં વિવિધ કાર્યક્રમો દ્વારા તાલીમ તથા શિક્ષણ આપી શકાય. જેમ કે,
- તાલીમાર્થીઓને પર્યાવરણ શિક્ષણની અગત્ય તથા વિવિધ પદ્ધતિઓ વિશે માહિતી આપવી.

(૧) તાલીમાર્થીઓને સ્વ અધ્યયન માટેની શિક્ષણ સામગ્રીનું નિર્માણ કરવા માટે તાલીમ આપવી, તેમજ પર્યાવરણની જરૂરી સામગ્રી પૂરી પાડવી.

(૨) આ પ્રકારનાં મોડયુલ NCERT માં યુનેસ્કો દ્વારા આયોજિત વર્કશોપમાં વિકસાવવામાં આવ્યા હતાં. પત્ર વ્યવહાર દ્વારા શિક્ષણમાં સેવાકાલીન શિક્ષકોને પર્યાવરણ શિક્ષણનું અધ્યાપન કરાવી શકાય.

- બહુ પ્રસાર માધ્યમો દ્વારા સેવાકાલીન પ્રશિક્ષણની વ્યવસ્થા કરી શકાય.
- દા.ત. – વર્તમાન પત્રો, દૂરદર્શન, પત્ર–પત્રિકા, રેડિયો વગેરે જેવા પ્રભાવશાળી અને અસરકારક માધ્યમોને ઉપયોગ કરી પર્યાવરણના મુદ્દાઓ પર જાણકારી તથા જાગૃતિ આપી શકાય.

૪. રાષ્ટ્રીય સ્તરે પર્યાવરણ શિક્ષણ માટે થતાં પ્રયત્નો :

- રાષ્ટ્રીય સ્તરે પર્યાવરણ શિક્ષણ માટે ખૂબ જ સારું કાર્ય કરી રહી છે. ઈ.સ. ૧૯૮૬માં પર્યાવરણ શિક્ષણ કેન્દ્ર–અમદાવાદ દ્વારા સમગ્ર દેશમાં પર્યાવરણીય જાગૃતિ અભિયાન ચલાવવામાં આવ્યું હતું.
- એક વર્ષના ગાળામાં દરેક રાજ્યોનાં અને કેન્દ્રશાસિત પ્રદેશોમાં ૪૫ કેન્દ્ર પર લગભગ ૬,૦૦૦ શિક્ષકોને તાલીમ આપી વિવિધ પ્રદેશોની સરકારી ટ્રસ્ટો દ્વારા અન્ય શિક્ષકોનો પર્યાવરણ શિક્ષણ આપવામાં આવ્યું હતું.
- આ સંસ્થા સેમિનાર, પ્રશિક્ષણ કાર્યક્રમ, બહુપ્રસાર માધ્યમ, કાર્ય શિબિર, જૂથ ચર્ચા, સમસ્યા શિબિર વગેરેનાં માધ્યમ દ્વારા અનૌપચારિક શિક્ષણ પર ભાર મૂકવામાં આવે છે.
- પર્યાવરણ મંત્રાલય દ્વારા ૧૯૭૬માં એક રાષ્ટ્રીય પર્યાવરણ યોજના કાર્યક્રમ ચલાવવામાં આવ્યો હતો, જેનો ઉદ્દેશ રાષ્ટ્રીય સ્તરે પર્યાવરણ ચેતના જાગૃત કરવાનો હતો.
- આ અભિયાન અંતર્ગત ૧૯ નવેમ્બર થી ૧૮ ડિસેમ્બરના એક મહિનાના ગાળાને 'પર્યાવરણ માસ'નું નામ આપવામાં આવ્યું અને દર વર્ષે આ એક મહિનાનો ગાળો પર્યાવરણ માસ તરીકે ઉજવવામાં આવે છે. આ રીતે પર્યાવરણ વિભાગ પોતાના શ્રેષ્ઠ કેન્દ્રોનાં માધ્યમ દ્વારા સમગ્ર દેશમાં આ મહિના દરમિયાન વિશાળ કાર્યક્રમ તૈયાર કરે છે.
- પર્યાવરણ સંબંધિત વધુ જાગૃતિ માટે દૂરદર્શન, આકાશવાણી પોત પોતાનાં માધ્યમ દ્વારા પર્યાવરણ ચેતના સંબંધિત કાર્યક્રમ પ્રસારિત અને પ્રકાશિત કરે છે.

- પર્યાવરણ જાગૃતિનાં કાર્યક્રમને વધુ વેગ આપવા માટે વિવિધ પ્રોત્સાહન પૂરું પાડવામાં આવે છે.
- રાષ્ટ્રીય પ્રાકૃતિક ઉદ્યાન સંગ્રહાલય વગેરે પણ પર્યાવરણ શિક્ષણની જાગૃતિ માટે પ્રયત્ન કરે છે.
- આમ આ રીતે રાષ્ટ્રીય સ્તરે પર્યાવરણ શિક્ષણ વધુ, લોકોમાં જાગૃતિ આપે તે માટે સતત પ્રયત્ન કરે છે.

• B. બિન સરકારી સંસ્થાઓની ભૂમિકા :
Role of Non Government Organisation

- સરકારી સંસ્થાઓ, વિવિધ સંસ્થાઓ દ્વારા કાર્ય કરવામાં આવે છે. રાજ્ય સરકાર સામાન્ય નાગરિકો માટે વિવિધ કાર્યયોજના બનાવે છે, પરંતુ વિવિધ સાધન મર્યાદાઓને કારણે તેનો લાભ સામાન્ય નાગરિકને પહોંચી શકતો નથી. આવા સંજોગોના સરકારી યોજના નિષ્ફળ જાય છે.
- આવી પરિસ્થિતિમાં વિવિધ સ્વયંસેવી તથા બિન સરકારી સંસ્થાઓ ઉપરોક્ત સમસ્યાને પહોંચી વળવા પોતાની આગવી કાર્ય યોજના અને પ્રણાલી ઘડે છે, જેથી સામાન્ય નાગરિકોને તેનો લાભ પ્રાપ્ત થાય.
- પર્યાવરણ સંરક્ષણ તથા પર્યાવરણ જાગૃતિ લાવવા વિવિધ બિન સરકારી સંસ્થાઓ કાર્યરત છે, જેમ કે ગુજરાતનું પર્યાવરણ શિક્ષણ કેન્દ્ર, અમદાવાદ એક એવી બિન સરકારી સંસ્થા છે, જેનું કાર્યક્ષેત્ર પર્યાવરણ શિક્ષણ જાગૃતિ તથા જનજાગૃતિનું છે.
- આ ભારતનું વન અને પર્યાવરણ મંત્રાલયને આધિન કેન્દ્રિય વન વિભાગ સાથે સંબંધિત છે તથા દેશના ઉત્તરીય પ્રદેશોમાં સમગ્ર પર્યાવરણ શિક્ષણની જવાબદારી નિભાવે છે.
- ઉપરાંત રાજસ્થાનમાં સેવા કેન્દ્ર, ઉદેપુર પણ એવું જ NGO છે, જે પર્યાવરણ શિક્ષણ તથા જાગૃતિ માટેનાં વિવિધ કાર્યો કરે છે.
- ગામડાઓમાં કાર્યરત આ NGO ને ચાર ગૃપમાં વિભાજિત કરી શકાય છે :

(૧)	(૨)	(૩)	(૪)
ચેરિટી અને રીલીફ ગૃપ	ડેવલપમેન્ટ ગૃપ	એક્શન ગૃપ	બીજા રાજકીય / રાજકીય પાર્ટીઓનો ટેકો મેળવતાં ગૃપ

- ચેરિટી અને રીલીફ ગૃપમાં રામકૃષ્ણ મિશનનો સમાવેશ થાય છે, તે લાંબા ગાળાના વિકાસ કાર્યો કરવામાં કાર્યરત છે.
- ડેવલપમેન્ટ ગૃપ, એક્શન ગૃપ – ઓરિએન્ટેડ કાર્યો કરે છે, તે ગરીબોને સામાજિક ઉત્થાન કરવામાં મદદ કરે છે.
- યુનેસ્કોએ દર વર્ષે ૫ જૂનને વિશ્વ પર્યાવરણ દિન તરીકે ઉજવવા સૂચવ્યું છે. આ દિનની ઉજવણીનો મુખ્ય ઉદ્દેશ પર્યાવરણ અંગે યાદ દેવડાવી, પર્યાવરણના રક્ષણ અંગેનો સંદેશો જનતા સુધી પહોંચાડવાનો છે.

- ગુજરાત રાજ્યમાં પર્યાવરણને લગતાં પોસ્ટરો લગાડવાં, બાળચિત્ર હરિફાઈ યોજવી, પર્યાવરણ વિષે સંવાદો યોજવા, કાર્ય શિબિરોનું આયોજન કરવું વગેરે કાર્યક્રમો ગોઠવવામાં આવે છે.
- પ્રદૂષણને રોકવા માટે ઠેર ઠેર પર્યાવરણ સંરક્ષણ જૂથો અને વિદ્યાર્થી મંડળોની સ્થાપના કરવી જોઈએ. જરૂર પડે ત્યાં વિવેકપૂર્વક સમજાટ એ દરમિયાનગીરી કરવામાં આવે તો પ્રદૂષણ જરૂર અટકાવી શકાય.
- શાળા કોલેજોમાં પણ પર્યાવરણ અને પ્રદૂષણ અંગેના પ્રોજેક્ટો હાથ ધરવામાં આવે તો વિદ્યાર્થીઓ પોતાનાં અભ્યાસકાળ દરમ્યાન જ પ્રશ્નોથી પરિચિત થાય.

(૧) સ્વયંસેવી સંસ્થાઓ :

✦ વિવિધ બિન સરકારી સંસ્થાઓ માત્ર રાષ્ટ્રીય સ્તરે જ નહીં પરંતુ આંતર રાષ્ટ્રીય સ્તરે પણ વિવિધ કાર્યયોજના તથા પ્રોગ્રામ હાથ ધરે છે, જેમાંની કેટલીક સંસ્થા નીચે મુજબ છે :

〈૧〉 રાષ્ટ્ર સંઘ વિકાસ કાર્યક્રમ –
United Nations Development Programme

〈૨〉 રાષ્ટ્ર સંઘ પર્યાવરણ કાર્યક્રમ –
United Nations Environment Programme

〈૩〉 વિશ્વ અન્ન કાર્યક્રમ – The World Food Programme

〈૪〉 યુનિસેફ – United Nations International Children

〈૫〉 IFAD -
International Fund for Agriculture Development

(૨) બિનસરકારી સામાજિક સંસ્થાઓ :

〈૧〉 ગાંધી પીસ ફાઉન્ડેશન

〈૨〉 ગોવા લોક સમિતિ

〈૩〉 જનપર્યાવરણ મંચ

〈૪〉 પ્રકૃતિ સંઘ અભ્યાસ મંડળ

〈૫〉 લોક સંપર્ક મંચ

〈૬〉 ગંગા મુક્તિ આંદોલન

〈૭〉 નર્મદા બચાવો આંદોલન

〈૮〉 વાઈલ્ડ લાઈફ પ્રિઝર્વેશન સોસાયટી

〈૯〉 સોસાયટી ઓફ ઈન્ડિયા

〈૧૦〉 વર્લ્ડ વાઈલ્ડ લાઈફ ફંડ

〈૧૧〉 મિટ્ટી બચાવો આંદોલન

〈૧૨〉 ચિપકો આંદોલન

〈૧૩〉 બોમ્બે નેચરલ હિસ્ટ્રી સોસાયટી

〈૧૪〉 એન.ડી.ડી.બી. કેમ્પસ, આણંદ

〈૧૫〉 પર્યાવરણ શિક્ષણ કેન્દ્ર, અમદાવાદ

〈૧૬〉 ભારતીય પ્રાણી વિજ્ઞાન સર્વેક્ષણ

〈૧૭〉 નેશનલ ટી ગ્રોવર કો.ઓ. ફેડરેશન લિમિટેડ

〈૧૮〉 વિક્રમ સારાભાઈ સેન્ટર ફોર ટેવલોપમેન્ટ ઈન્ટરક્શન, અમદાવાદ

(૩) બિન સરકારી સંગઠનોની પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં ભૂમિકા : (Role of NGOs in Conservation)

- બિનસરકારી સંગઠનોમાં સેવાકીય કાર્ય કરતી સંસ્થાઓનો સમાવેશ કરી શકાય. ખાસ કરીને આવી સંસ્થાનો હેતુ લોકોની વધુમાં વધુ સારી સેવાઓ કરવી તેમજ રાષ્ટ્રને પણ સારા કાર્ય માટે મદદરૂપ થવું.
- આવી સંસ્થામાં મહિલા મંડળ, લાયન્સ ક્લબ, યુવા ક્લબ, વાલી મંડળ, સિનીયર સીટીઝન ક્લબ વગેરે સંસ્થાઓ, સેવાકાર્ય કરતી સંસ્થા છે. લોકોના કલ્યાણ માટે કાર્ય કરે છે. પર્યાવરણના સંરક્ષણમાં આવી સંસ્થાઓ નીચેની પ્રવૃત્તિઓ હાથ ધરી શકે :

〈૧〉 વૃક્ષારોપણ કાર્યક્રમ :

- આવી સંસ્થાઓ દ્વારા વન નાબૂદી થવાને કારણે, વનનો વિકાસ થાય તે માટે વૃક્ષારોપણ કાર્યક્રમ યોજીને પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં ફાળો આપી શકે. શાળામાં કે જાહેર સ્થળોએ વૃક્ષારોપણ કાર્યક્રમ યોજવામાં આવે, તેની જાળવણી માટે વિદ્યાર્થીઓને જવાબદારી આપવામાં આવે. વાલીઓનો પણ સહયોગ લઈ શકાય.

〈૨〉 ફિલ્મ શોનું આયોજન :

- આવી સંસ્થાઓ દ્વારા ફિલ્મ બતાવવામાં આવે. ખાસ કરીને પર્યાવરણને નુકસાન કરનાર પરિબળો પર ફિલ્મ બતાવવામાં આવે. પ્રદૂષણ કઈ રીતે ફેલાય છે, તેની અસરો, દૂર કરવાના ઉપાયો વગેરે પર ફિલ્મ બતાવવામાં આવે.

〈૩〉 વિવિધ સ્પર્ધાઓનું આયોજન :

- પર્યાવરણના સંરક્ષણ માટે વિવિધ સ્પર્ધાઓનું આયોજન કરવામાં આવે. સ્પર્ધાઓ શાળામાં કે જાહેર સ્થળોએ યોજી શકાય. ભાગ લેવા માટે જાહેર આમંત્રણ આપી શકાય.
- દા.ત. – ચિત્ર સ્પર્ધા, સફાઈ કાર્ય વગેરે તથા શેરી સફાઈ અંગેની સ્પર્ધા પણ ગોઠવી શકાય. વર્ગ સુશોભન સ્પર્ધા પણ યોજી શકાય.

〈૪〉 પ્રવચન કાર્ય :

- પર્યાવરણ સંરક્ષણ ધ્યાનમાં રાખી પ્રવચન નિષ્ણાંત વ્યક્તિઓના ગોઠવવામાં આવે. પ્રદૂષણ ફેલાવતા પરિબળો અંગે પ્રવચન ગોઠવવામાં આવે.
- દા.ત. – પાણીનો કરકસરભર્યો ઉપયોગ
  - – જંગલનું રક્ષણ
  - – ઘોંઘાટ પ્રદૂષણ
  - – હવા પ્રદૂષણ
  - –જમીન પ્રદૂષણ

〈૫〉 વાલી સંપર્ક :

- સંસ્થા દ્વારા વાલી સંપર્ક કરવામાં આવે. પર્યાવરણ સંરક્ષણ માટે વાલીમાં જાગૃતિ લાવવામાં આવે. વાલીમાં જાગૃતિ લાવવા માટે વાલી મીટીંગ પણ ગોઠવી શકાય.

પર્યાવરણને નુકસાન ન કરવા માટે જાગૃત કરવામાં આવે.

〈૬〉 રેલીનું આયોજન :

- ♦ આવી સંસ્થાઓ દ્વારા રેલીનું આયોજન લોકોમાં જાગૃતિ માટે કરી શકાય. રેલી માટે શાળાના વિદ્યાર્થીઓ, સમાજ, વાલી વગેરેને ભાગીદાર બનાવી શકાય.

〈૭〉 જન જાગૃતિ અભિયાન :

- ♦ વિદ્યાર્થીઓ, વાલીઓ, સમાજ વગેરેમાં જાગૃતિ આવે તેવા કાર્યક્રમો ગોઠવી શકાય.
- ♦ દા.ત. – રેલીનું આયોજન, પ્રદર્શન, વિવિધ સ્પર્ધાઓ, સ્વચ્છતા અભિયાન વગેરે જેવાં કાર્યો કરી શકાય.

〈૮〉 પ્રદર્શનનું આયોજન :

- ♦ લોકોમાં, સમાજમાં, વિદ્યાર્થીઓમાં જાગૃતિ માટે પ્રદર્શનનું આયોજન કરવામાં આવે. શાળામાં કે ગ્રામ્ય વિસ્તારમાં કોઈ સંસ્થામાં ગોઠવી શકાય.
- ♦ પ્રદર્શનમાં જાગૃતિ માટેના પોસ્ટરો મૂકવામાં આવે. પ્રદર્શન અંગેની જવાબદારી વિદ્યાર્થીઓ કે વાલીઓને સોંપી શકાય.

〈૯〉 સફાઈ કાર્ય :

- ♦ પર્યાવરણ સારું બને તે માટે સફાઈ કાર્ય કરાવવામાં આવે. શાળામાં, જાહેર રસ્તાઓ વગેરે જગ્યાએ ગોઠવી શકાય. પાણીનો બગાડ ન કરવો, કચરો ગમે તે જગ્યાએ ન ફેંકવો, ઘર વપરાશની નકામી વસ્તુઓ ગમે તે જગ્યાએ ન ફેંકવી વગેરે.

〈૧૦〉 કાયદાકીય જાગૃતિ :

- ♦ કાયદાકીય જાગૃતિ અભિયાન કાર્ય કરવામાં આવે. પ્રદૂષણ માટે કયા કયા કાયદાઓ છે તેની સમજ આપવામાં આવે. જંગલોનો નાશ કરવામાં આવે તો કાયદાકીય જોગવાઈ શું છે તેની સમજ લોકોને તેમજ શાળામાં આપવી. સ્થાનિકથી રાજ્ય કક્ષા સુધી કાર્ય કરતી સંસ્થાની માહિતી આપવી.

〈૧૧〉 સ્વચ્છતા અભિયાન :

- ♦ શ્રી નરેન્દ્રભાઈ મોદીએ સ્વચ્છતા અભિયાન અંગે જે ઝૂંબેશ શરૂ કરેલ છે તે પ્રમાણે સ્વચ્છતાની સમજ આપવી, સ્વચ્છતા અભિયાનની શરૂઆત કરવી. પ્રથમ શાળામાં વિદ્યાર્થીઓના સહયોગથી સફાઈ કાર્ય હાથ ધરવું. પોતાની વસ્તુઓ, પોતે તેમજ અન્ય વસ્તુઓ ચોખ્ખી રાખવી. સમાજમાં પણ આ કાર્ય અંગે અભિયાન હાથ ધરવામાં આવે.

〈૧૨〉 જંગલ વિકાસ કાર્ય :

- ♦ જંગલનો નાશ કરવામાં આવે તો કઈ રીતે નુકસાનકારક છે તેની સમજ શાળા અને સમાજમાં આપવી, તેનાથી જંગલનો નાશ થતો અટકશે, તેમજ તેનો વિકાસ કરવામાં સહયોગ પ્રાપ્ત થશે.

〈૧૩〉 પ્રદૂષણ અટકાવ કાર્ય :

- ♦ પ્રદૂષણ કેવી રીતે, શેના દ્વારા ફેલાય છે, તેની સમજ આપવી. પ્રદૂષણ ફેલાવવાને

કારણે શું નુકસાન થાય છે તેની સમજ આપવી. શાળા અને સમાજમાં આ કાર્ય થઈ શકે.

〈૧૪〉અંધશ્રદ્ધા નાબૂદી અભિયાન :

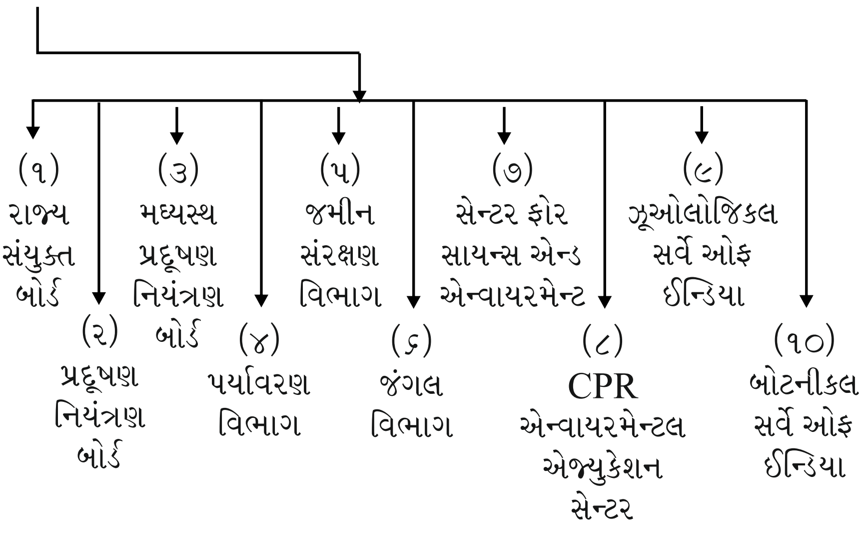
♦ સમાજમાં અંધશ્રદ્ધાને લીધે પ્રદૂષણ ફેલાવવામાં આવે છે, તેની સમજ આપવી. દા.ત. – કોઈ ધાર્મિક કાર્ય કર્યા પછી ફૂલ તેમજ અન્ય વધેલો કચરો નદીઓમાં કે વહેતા પાણીમાં પધરાવવામાં આવે છે, તેવી માન્યતા દૂર કરવી. રાખ પણ નદીમાં પધરાવે છે તેની પણ સમજ આપવી.

(૧૫) PUC ઝૂંબેશ હાથ ધરવી :

✦ વાહનો દ્વારા પ્રદૂષણ ફેલાય છે. જૂના વાહનો વધુ ધૂમાડો કરે છે તેના લીધે હવા પ્રદૂષિત થાય છે, તે માટે હાલમાં PUC નું સર્ટીફિકેટ મેળવવું જરૂરી છે, તે માટે જાગૃતિ લાવવી.

૫. સારાંશ : Let us sum up

- ગુજરાત રાજ્યમાં ધોરણ ૧ થી ૪ માં પર્યાવરણ એક સ્વતંત્ર વિષય તરીકે શીખવવાનો અભ્યાસ તૈયાર કરવામાં આવેલ છે, તેમજ ધોરણ ૫ થી ૧૨માં જુદા જુદા વિષયમાં પર્યાવરણના મુદ્દાઓનો સમાવેશ કરવામાં આવેલ છે.
- ઈશ્વરભાઈ પટેલ સમીક્ષા સમિતિએ પર્યાવરણ શિક્ષણની અગત્યની સરકારી અભ્યાસમમાં સમાવવાની ભલામણ કરી હતી.
- સરકારી સંસ્થાઓ પર્યાવરણ શિક્ષણ પર તેમજ તેમી જાળવણી કરવામાં મહત્ત્વનો ફાળો આપે છે.
- **સરકારી સંસ્થાઓ :**



- NCERTની પર્યાવરણનાં શિક્ષણમાં મહત્ત્વની ભૂમિકા પૂરી પાડે છે.

  ✦ તાલીમાર્થીઓને પર્યાવરણ શિક્ષણની અગત્ય તથા વિવિધ પદ્ધતિઓ વિશે માહિતી આપવી.

  ✦ તાલીમાર્થીઓને સ્વ અધ્યયન માટેની શિક્ષણ સામગ્રીનું નિર્માણ કરવા માટે તાલીમ

આપવી, તેમજ પર્યાવરણની જરૂરી સામગ્રી પૂરી પાડવી.

- બિન સરકારી સંગઠનોની પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં ભૂમિકા :

(૧) વૃક્ષારોપણ કાર્યક્રમ

(૨) ફિલ્મ શોનું આયોજન

(૩) વિવિધ સ્પર્ધાઓનું આયોજન

(૪) પ્રવચન કાર્ય

(૫) વાલી સંપર્ક કરવો

(૬) રેલીનું આયોજન

(૭) જન જાગૃતિ અભિયાન

(૮) પ્રદર્શનનું આયોજન

(૯) સફાઈ કાર્ય

(૧૦) કાયદાકીય જાગૃતિ

(૧૧)સ્વચ્છતા અભિયાન

(૧૨) જંગલ વિકાસ કાર્ય

(૧૩) પ્રદૂષણ અટકાવ કાર્ય

(૧૪)અંધશ્રદ્ધા નાબૂદી અભિયાન

(૧૫) PUC ઝૂંબેશ હાથ ધરવી

૬. એકમ સ્વાધ્યાય : Unit Exercises

૧. મુદ્દાસર ઉત્તર આપો :

(૧) સરકારી સંસ્થાની પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં ભૂમિકા જણાવો.

(૨) બિન સરકારી સંસ્થાની પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં ભૂમિકા જણાવો.

(૩) સ્થાનિકથી રાજ્ય કક્ષા સુધી પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં ફાળો જણાવો.

(૪) રાજ્ય બોર્ડના પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં કાર્યો જણાવો.

૨. ટૂંકમાં ઉત્તર આપો :

(૧) રાજ્ય મંડળના બે કાર્યો જણાવો.

(૨) રાજ્ય બોર્ડ પાણી પ્રદૂષણના નિમંત્રણ માટે કેવા કાર્યો કરે છે તે બે જણાવો.

(૩) NCERTની પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં બે ભૂમિકા જણાવો.

(૪) બિનસરકારી સામાજિક સંસ્થાના બે નામ જણાવો.

(૫) બિનસરકારી સંગઠનોની પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં બે ભૂમિકા જણાવો.

૩. બહુવિકલ્પ પ્રશ્નો :

✦ આપેલા વિધાનની નીચે જણાવેલ વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી જવાબ આપો :

(૧) ગામડાઓમાં કાર્યરત NGOઓને કેટલા ગૃપમાં વિભાજિત કરવામાં આવેલ છે ?

(૧) ચાર (૨) ત્રણ

(૩) બે (૪) પાંચ

(૨) બિનસરકારસ સંગઠનો પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં નીચેનામાંથી કઈ ભૂમિકા ભજવે છે ?

(૧) પ્રવચન કાર્ય (૨) જાહેરાત કરે

(૩) કુટુંબ કાર્ય (૪) સામાજિક કાર્ય

- **બહુવિકલ્પ પ્રશ્નોના જવાબ :**

(૧) ચાર

(૨) પ્રવચન કાર્ય

૭. તમારી પ્રગતિ ચકાસો : (તમારા જવાબો આપેલ ખાનામાં લખો)

(૧) પર્યાવરણ સંબંધિત સરકારી સંસ્થાઓના નામ જણાવો.

- -
- -
- -
- -

(૨) પર્યાવરણ વિભાગમાં શેનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે તે ટૂંકમાં જણાવો.

- -
- -
- -
- -

(૩) પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડ શું કાર્ય કરે છે તે ટૂંકમાં જણાવો.

- -
- -
- -
- -

(૪) કેન્દ્રિય બોર્ડ શું કાર્ય કરે છે તે ટૂંકમાં જણાવો.

- -
- -
- -
- -

(૫) રાજ્ય બોર્ડ શું કાર્ય કરે છે તે ટૂંકમાં જણાવો.

(૬) મધ્યસ્થ પ્રદૂષણ બોર્ડ શું કાર્ય કરે છે તે ટૂંકમાં જણાવો.

(૭) નિયંત્રણ બોર્ડ શું કાર્ય કરે છે તે ટૂંકમાં જણાવો.

(૮) NCERTની પર્યાવરણ શિક્ષણમાં બે ભૂમિકા જણાવો.

(૯) રાષ્ટ્રીય સ્તરે પર્યાવરણ શિક્ષણ માટે કયા પ્રયત્નો કરવામાં આવે છે તે ટૂંકમાં જણાવો.

(૧૦)બિન સરકારી સંસ્થાઓની પર્યાવરણ સંબંધિત કામ કરતી સંસ્થાોઓના નામ જણાવો.

(૧૧)બિન સરકારી સંગઠનોની પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં ત્રણ ભૂમિકા જણાવો..

૮.તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો : Answers to check your progress

(૧) પર્યાવરણ સંબંધિત સરકારી સંસ્થાઓના નામ જણાવો :

〈૧〉 રાજ્ય સંયુક્ત બોર્ડ

〈૨〉 પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડ

〈૩〉 મધ્યસ્થ પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડ

〈૪〉 પર્યાવરણ વિભાગ

(૨) પર્યાવરણ વિભાગમાં શેનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે ? :

✦ પર્યાવરણમાં પાણી, હવા અને જમીન, માનવો, અન્ય જીવંત પ્રાણીઓ, વનસ્પતિઓ તેમજ અત્યંત સૂક્ષ્મ જીવસૃષ્ટિ અને મિલકત વચ્ચે અસ્તિત્વ ધરાવતાં આંતર સંબંધોનો સમાવેશ થાય છે.

(૩) પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડ શું કાર્ય કરે છે ?

✦ પર્યાવરણ સુરક્ષા અધિનિયમનો મુખ્ય ઉદ્દેશ પ્રદૂષણ અટકવવાનો, નિયંત્રણમાં લેવાનો તથા પર્યાવરણની ગુણવત્તા વધારો કરવાનો છે.

(૪) કેન્દ્રિય બોર્ડ શું કાર્ય કરે છે ? (બે કાર્યો)

〈૧〉 હવાની ગુણવત્તા સુધારવી, પ્રદૂષણ અટકાવવું વગેરે

〈૨〉 પાણીની ગુણવત્તા સુધારવી

(૫) રાજ્ય બોર્ડ શું કાર્ય કરે છે ? (બે કાર્યો)

〈૧〉 હવા પ્રદૂષણને અટકાવવા, ઘટાડવા તથા નિવારવા અંગે કાર્યક્રમો ઘડવા અને તેનો અમલ કરાવવો

〈૨〉 હવા પ્રદૂષણને સ્પર્શતી માહિતી એકત્રિત કરી તેનો પ્રચાર કરવો.

(૬) મધ્યસ્થ પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડ શું કાર્ય કરે છે ?

✦ મધ્યસ્થ પ્રદૂષણ દ્વારા અંતર્ગત પર્યાવરણના રક્ષણ અને બગડતી પરિસ્થિતિને કેવી રીતે સુધારી શકાય તેની વાત કરવામાં આવી છે.

(૭) નિયંત્રણ બોર્ડ શું કાર્ય કરે છે ? (બે કાર્યો)

〈૧〉 હવા, પાણી, જમીન પ્રદૂષણ ઓકતા કારખાના, મિલ ફેક્ટરીની માન્યતા રદ કરવી કે તેના પર કડક નિયંત્રણો મૂકવા

〈૨〉 વધતું જતું પ્રદૂષણ અટકાવવા માટે પ્રયત્ન કરવા.

(૮) NCERT ની પર્યાવરણ શિક્ષણમાં બે ભૂમિકા જણાવો.

〈૧〉 પર્યાવરણ માટે વિવિધ યુનિવર્સિટીના પાઠ્યક્રમમાં સમાવિષ્ટ કરવાની બાબત પર ભાર મૂકે છે.

〈૨〉 તાલીમાર્થીઓને પર્યાવરણ શિક્ષણની અગત્ય અને વિવિધ પદ્ધતિઓ વિશે માહિતી આપે છે.

(૯) રાષ્ટ્રીય સ્તરે પર્યાવરણ શિક્ષણ માટે કયાં પ્રયત્નો કરવામાં આવે છે?

〈૧〉 પર્યાવરણ જાગૃતિ અભિયાન ચલાવવામાં આવે છે.

〈૨〉 અનૌપચારિક શિક્ષણની વ્યવસ્થા કરે છે.

દા.ત. – સેમિનાર, પ્રશિક્ષણકાર્યક્રમ, કાર્ય શિબિર, જૂથ ચર્ચા, સમસ્યા શિબિર વગેરે.

(૧૦)બિન સરકારી સંસ્થાઓની પર્યાવરણ સંબંધિત કામ કરતી સંસ્થાઓના નામ જણાવો. (કોઈ પણ ચાર):

〈૧〉 લોક સંપર્ક પંચ

〈૨〉 નર્મદા બચાવો આંદોલન

〈૩〉 ચિપકો આંદોલન

〈૪〉 ગોવાલોક સમિતિ

(૧૧)બિન સરકારી સંગઠનોની પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં ત્રણ ભૂમિકા:

〈૧〉 વૃક્ષારોપણ કાર્યક્રમ

〈૨〉 ફિલ્મ શો નું આયોજન

〈૩〉 પ્રવચન કાર્ય

૯. સૂચિત વાચન સામગ્રી : Suggested Readings

૧. બારૈયા વી.વી. તથા અન્ય : પર્યાવરણ શિક્ષણ, પ્રતીક પ્રકાશન, આણંદ

૧૪ જૈવિક વૈવિધ્ય (Bio Diversity)

એકમની રૂપરેખા :

ઉદ્દેશો :

૧. પ્રસ્તાવના

૨. જૈવિક વૈવિધ્ય એટલે શું ?

૩. જૈવિક વૈવિધ્યની વ્યાખ્યા

૪. જૈવિક વૈવિધ્યનું મહત્ત્વ

૫. જૈવિક (વૈવિધ્ય) વિવિધતાના નાશનું જોખમ

૬. જૈવિક વૈવિધ્યના જતન અને સંરક્ષણ માટેના ઉપાયો

(૧) વન સંરક્ષણ માટે ભારત સરકારે કરેલા પ્રયાસો

(૨) રાષ્ટ્રીય સ્તર પર જૈવિક વિવિધતાના સંરક્ષણ માટે કરવામાં આવતા પ્રયાસ

(૩) આંતર રાષ્ટ્રીય સ્તર પર જૈવિક વિવિધતાના સંરક્ષણ માટે કરવામાં આવતા પ્રયાસ

(૪) જૈવિક વિવિધતાના સંરક્ષણ માટે કાર્યક્ષેત્ર સંસ્થાઓના નામ

૭. જૈવિક વિવિધતાના જતન માટે શિક્ષકની ભૂમિકા

૮. જૈવિક વિવિધતા નાશ થવાના કારણો

૯. જૈવિક વિવિધતાના લાભ

૧૦. જૈવિક વિવિધતાની ઉપયોગિતા

૧૧. જૈવિક વૈવિધ્યની વિશેષતાઓ

૧૨. માનવીની પ્રવૃત્તિ દ્વારા જૈવિક વૈવિધ્ય પર સંકટ

૧૩. સારાંશ

૧૪. એકમ સ્વાધ્યાય

૧૫. તમારી પ્રગતિ ચકાસો

૧૬. તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો

૧૭. સૂચિત વાચન સામગ્રી

ઉદ્દેશો : Objectives

- આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે ...

(૧) જૈવિક વૈવિધ્યનો અર્થ સમજી શકશો.

(૨) જૈવિક વૈવિધ્યની વ્યાખ્યા સમજી શકશો.

(૩) જૈવિક વૈવિધ્યનું મહત્ત્વ સમજી શકશો.

(૪) જૈવિક વૈવિધ્યના જતન અને સંરક્ષણ માટેના ઉપાયો સમજી શકશો.

(૫) વન સંરક્ષણ માટે ભારત સરકારે કરેલા પ્રયત્નો સમજી શકશો.

(૬) જૈવિક વિવિધતાના જતન માટે શિક્ષકની ભૂમિકા સમજી શકશો.

(૭) જૈવિક વિવિધતા નાશ થવાના કારણો સમજી શકશો.

(૮) જૈવિક વિવિધતાના લાભ સમજી શકશો.

(૯) જૈવિક વિવિધતાની ઉપયોગિતા સમજી શકશો.

(૧૦)જૈવિક વૈવિધ્યની વિશેષતાઓ સમજી શકશો.

(૧૧)માનવીની પ્રવૃત્તિ દ્વારા જૈવિક વૈવિધ્ય પર સંકટ.

૧. પ્રસ્તાવના :

- જૈવિક વૈવિધ્ય અને પર્યાવરણ વચ્ચે ગાઢ સંબંધ જોવા મળે છે. જીવ મંડળના બધા પ્રકારના સજીવો જેવા કે, પ્રાણી, પશુ, જીવજંતુઓ, વૃક્ષોનો સમાવેશ થાય છે. આ બધા વચ્ચે ગાઢ સંબંધ છે અને આ બધાને પર્યાવરણ સાથે સંબંધ છે. પૃથ્વીના સ્થળ, જળ મંડળ, વાયુ મંડળના બધા જીવો અને નિર્જિવ વસ્તુઓના પરસ્પર વ્યવહાર જોવા મળે છે.
- પર્યાવરણ એટલે વાતાવરણનો સંબંધ આપવા પરિવેશથી થાય છે, જેનો સંબંધ પ્રવૃત્તિ સાથે છે અને પ્રકૃતિનો સંબંધ વૃક્ષ–વનસ્પતિ, પ્રાણીઓ, જીવજંતુઓ સાથે છે. પર્યાવરણમાં ભૂમીની અંદર–બહાર અને આકાશમાં જોવા મળતા બધા જ જીવજંતુઓ અને મનુષ્યનું સંતુલન જાળવવું આવશ્યક છે.
- વધારેમાં વધારે દહનની પ્રક્રિયાથી પ્રકૃતિનું સંતુલન ઉત્પન્ન થાય છે, જેની અસર વાયુમંડળ પર થાય છે અને પ્રકૃતિમાં અસંતુલન પેદા થાય છે.
- પ્રાકૃતિક સંસાધનોમાં જૈવિક તથા અજૈવિક સંસાધનોનો સમાવેશ થાય છે.
- જૈવિક સાધનમાં
  - વૃક્ષો
  - વનસ્પતિ
  - કૃષિ ઉપજ
  - પશુ
  - પક્ષી
- અજૈવિક સાધનમાં
  - ભૂમિ
  - જળ
  - હવા
  - જળવાયુ
  - ઊર્જા
  - તાપ
  - પ્રાકૃતિક ગેસ
  - ખનીજ
- જે તે સમુદાય જુદા જુદા ગૃપની વનસ્પતિ અને જુદી જુદી જાતિઓના પશુઓનું બનેલું હોય છે તે મોટાં કે નાનાં હોઈ શકે છે અને કોઈકનું આયુષ્ય વધારે હોઈ શકે છે, જ્યારે અમુકનું આયુષ્ય ઓછું હોઈ શકે છે, પરંતુ તે બધાનો વિકાસ એક સમાન પર્યાવરણમાં થાય છે. આ બાબતને વૈવિધ્ય કહેવામાં આવે છે.
- પૃથ્વી ઉપર અગણિત સંખ્યામાં અનેક પ્રકારની પ્રાણીઓની તેમજ વનસ્પતિઓની જાતિ–પ્રજાતિ આવેલી છે. આદિકાળથી પૃથ્વી ઉપર સજીવ સૃષ્ટિ વનસ્પતિ અને બીજાં જીવો ઉત્પન્ન થયા જ કરે છે, વિકાસ પામે છે, તેમનામાં પરિવર્તન થાય છે અને જો તેમને અનુકૂળ પર્યાવરણ મળી ન રહે તો તેમનો વિનાશ પણ થાય.
- આમ, ઉત્ક્રાંતિ એક સતત ચાલતી પ્રક્રિયા છે. હવે કોઈ એક જાતિ–પ્રજાતિમાં કેટલી સંખ્યામાં પ્રાણીઓ તેમજ વનસ્પતિનાં છોડવાઓની જાતિઓ જીવંત રહે છે.
- આ પ્રકારની જાણકારી મેળવવા માટે જે તે જાતિની યાદી બનાવવામાં આવે છે જેને જૈવિક વૈવિધ્ય કે જાતિઓની વિવિધતા કહેવામાં આવે છે. (Biodiversity)
- બીજી રીતે કહીએ તો જૈવિક વિવિધતા એ પ્રકૃતિનું એવું એક અંગ છે, જેમાં કોઈ પ્રજાતિના અલગ–અલગ સભ્યોમાં જનીનોની વિવિધતાનો સમાવેશ થાય છે. સ્થાનિક, ક્ષેત્રીય, રાષ્ટ્રીય તથા વૈશ્વિક સ્તરે વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓની બધા જ પ્રજાતિઓની વિવિધતા

અને પ્રાણીઓની બધા જ પ્રજાતિઓની વિવિધતા અને તેની સમૃદ્ધિનો સમાવેશ થાય છે. તથા કોઈ એક સુનિશ્ચિત ક્ષેત્રમાં નિવસન તંત્રોના સ્થલીય તેમજ જલીય પ્રકારનો સમાવેશ પણ થાય છે.

૨. જૈવિક વૈવિધ્ય એટલે શું?

- જૈવિક વૈવિધ્ય એટલે સજીવોની વિવિધતા.
- જૈવિક વૈવિધ્ય શબ્દ જીવસૃષ્ટિમાં જોવા મળતી વનસ્પતિ, જીવ–જંતુઓ, પ્રાણીઓ વગેરે સજીવોમાં રહેલી વિવિધતા રજૂ કરે છે. જૈવિક વૈવિધ્ય સમૂહવાચી શબ્દ છે, જેમાં જીવાવરણના બધા જ પ્રકારના સજીવો, પ્રાણીઓ, વનસ્પતિઓ અને સૂક્ષ્મ જીવ–જંતુઓનો સમાવેશ થાય છે.
- જૈવિક વૈવિધ્ય એક સમૂહવાચી શબ્દ છે કે જેમાં પૃથ્વી પરના બધા જ પ્રકારના સજીવો : પ્રાણી, વનસ્પતિ, પશુ, સૂક્ષ્મ જીવજંતુનો સમાવેશ થાય છે. વાસ્તવમાં તેઓમાં પ્રજાતિઓની અંદર, પ્રજાતિઓ વચ્ચે તથા નિવસનતંત્રમાં રહેલી વિવિધતાનો સમાવેશ થાય છે.
- 'જૈવિક વૈવિધ્ય એટલે વસ્તી પ્રજાતિઓ, સમુદાય અને નિવસનતંત્રમાં જોવા મળતી ભિન્નતા–વિવિધતા.'
- આપણે જ્યારે જૈવિક વૈવિધ્યની વાત કરીએ છીએ સમગ્ર પૃથ્વીનાં નિવસન તંત્રો (સ્થળજ, જલીય અને વાયુ મંડલીય)માંની બધી જ સજીવ અને નિર્જીવ વસ્તુઓ વચ્ચેની પારસ્પરિક આંતરક્રિયાની વાત કરીએ છીએ.
- આ વિવિધતાઓ જ આપણને જીવવા માટેની આવશ્યકતાઓ, જરૂરિયાતો (ખોરાક, પાણી, હવા, કપડાં, મકાન વગેરે) પ્રચૂર માત્રામાં ઉપલબ્ધ થઈ છે. આપણી સાંસ્કૃતિક વિવિધતા પણ જૈવિક વિવિધતાને આભારી છે.
- સૃષ્ટિ ઉપર વિવિધ પ્રકારના સૂક્ષ્મ જીવો, અપુષ્પી, સપુષ્પી વનસ્પતિઓ તેમજ વિવિધ પ્રાણીઓ જુદી–જુદી પરિસ્થિતિમાં જુદી જુદી દેહ રચના–રંગ, આકાર–પોષણ–પ્રચલન પદ્ધતિઓ મુજબ નિવાસ કરે છે.
- ટૂંકમાં, 'જૈવિક વિવિધતા એટલે સજીવોમાં જોવા મળતી વિવિધતા.'
- જૈવિક વૈવિધ્ય અને પર્યાવરણ વચ્ચે અખૂટ સંબંધ રહેલો છે. વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓનું વૈવિધ્ય અને ખોરાક અને જીવન જરૂરિયાતની વસ્તુઓનો મૂળભૂત સ્ત્રોત છે.આપણને મળતી દરેક વસ્તુ જૈવિક વૈવિધ્યને આભારી છે. આ ઉપરાંત ખેતી, પશુપાલન, વનપેદાશો પર આધારિત ઉદ્યોગો, મત્સ્ય ઉદ્યોગો, દવા ઉદ્યોગ વગેરેનો આધાર જૈવિક વૈવિધ્ય પર રહેલો છે.
- જેનો સંબંધ પ્રકૃતિ સાથે છે અને પ્રકૃતિનો સંબંધ વૃક્ષ–વનસ્પતિ, જીવ જંતુઓ અને સમાજના પ્રાણીઓ સાથે છે, જૈવિક વૈવિધ્યનો એક ભાગ છે. પર્યાવરણમાં ભૂમિની અંદર, બહાર તથા અવાજમાં જોવા મળતા સમાન પદાર્થો, જીવજંતુઓ અને મનુષ્યનું સમતુલન જાળવવું આવશ્યક છે.
- માનવને તેના અસ્તિત્વને ટકાવી રાખવામાં જરૂરી ખોરાક કે આહાર એ વિવિધ પ્રકારની વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓ પૂરો પાડે છે. માનવીના વસ્ત્ર માટેની સામગ્રી માનવીના રહેઠાણ

માટેનું ઈમારત લાકડું પણ જૈવિક વૈવિધ્યને કારણે જ છે. ખોરાક માટે વિવિધ પ્રકારના અનાજ, શાકભાજી, ફળ, દૂધ, દહીં, માંસ, માછલી જેવી ખાદ્ય સામગ્રી જૈવિક વૈવિધ્યને આભારી છે.

૩. જૈવિક વૈવિધ્યની વ્યાખ્યા :

- 'જે તે વિસ્તારમાં જે તે સમયે જોવા મળતી જમીન, જાતિ અને નિવસનતંત્રની સંકલિત વૈવિધ્યતાને જૈવિક વૈવિધ્ય કહે છે.'
- 'જૈવિક સંસાધનમાં આનુવંશિક સંસાધન, પ્રાણી, વર્ગ, વસતિ અને નિવસનતંત્રના બધા જ સજીવ ઘટકોનો સમાવેશ થાય છે જે માનવ કલ્યાણના વાસ્તવિક કે સંભવિત ઉપયોગ માટે છે.'
- જૈવિક વિવિધતાના અર્થ બધાં જ સ્ત્રોતો, ભૂમિ, સમુદ્ર, જલીય નિવસનતંત્ર તથા નિવસન તંત્રના સમૂહોમાંથી પ્રાપ્ત થતી પ્રાણી વર્ગની એ પારસ્પરિક ક્રિયાશીલતા સાથે છે, જેના તે ઘટકો–અંગો છે, એમાં પ્રજાતિઓની અંદરો–અંદર તથા પ્રજાતિ અને નિવસનતંત્ર વચ્ચેની વિવિધતા સમાવિષ્ટ છે.
- સરળ શબ્દોમાં રજુ કરીએ તો, રણમાં વસતાં સજીવો ચોક્કસ પ્રકારનાં હોય છે, જ્યારે વર્ષા વનના સજીવો રણ પ્રદેશનાં સજીવો કરતાં જુદાં હોય છે, જે તે જગ્યાએ વસતાં સજીવોની પ્રજાતિઓ તે જગ્યાની પર્યાવરણીય પરિસ્થિતિ ઉપર આધારિત હોય છે. આ દષ્ટિએ જોતા પૃથ્વી પરના અસંખ્ય સજીવો એટલે જૈવિક વૈવિધ્ય.

૪. જૈવિક વૈવિધ્યનું મહત્ત્વ :

- પૃથ્વી પરની દરેક વસ્તુ જે આપણને તેના મુળ સ્વરૂપે મળે છે તે જૈવિક વિવિધતાને આભારી છે.
- પીવા યોગ્ય પાણી, ચોખ્ખી હવા, ફળદ્રુપ–ઉપજાઉ માટી જેમાંથી આપણને અનાજ મળે છે તે જૈવિક વિવિધતાની ભેટ છે.
- વૃક્ષોમાંથી ઓક્સિજન (પ્રાણવાયુ) મળવો, કારખાનામાંથી નીકળતા કાર્બન ડાયોક્સાઈડને શોષી લેવો, ઘર અને કાર્યાલયમાં શુદ્ધ હવા મળવી, ખેતરોમાં થતા પાકોનું અનેક પ્રકારનાં જીવ જંતુઓથી રક્ષણ કરવું, અળસિયાં જેવા જીવજંતુઓની સહાયથી માટીને ફળદ્રુપ–ઉપજાઉ બનાવવી જેમાં વિવિધ કાર્યો જૈવિક વિવિધતાના મહત્ત્વને ઉપયોગિતાને સ્પષ્ટ કરે છે. જૈવિક વૈવિધ્ય એ આપણા સુખમય જીવવાના વિવિધ આયામો–પાસાંનું સ્ત્રોત કેન્દ્ર છે.

(૧) જીવન જરૂરી વસ્તુઓની પ્રાપ્તિ :

- ✦ આપણે જે ભોજન લઈએ છીએ તેની જીવન જરૂરી વસ્તુઓની પ્રાપ્તિ જૈવિક વિવિધતાને આભારી છે.
- ✦ દા.ત. – અનાજ, શાકભાજી, અથાણાં, દૂધ–દહીં, માછલી, ઈંડા, માંસ વગેરે જોવા મળતી વિવિધતા એ જૈવિક વિવિધતાને લીધે જ છે. ખેતરોમાંથી અનાજ, પશુઓમાંથી દૂધ, સમુદ્રમાંથી માંસાહારી પદાર્થ, મરઘીનાં ઈંડા વગેરે જૈવિક

વૈવિધ્યને કારણે સતત મળતાં રહે છે. જૈવિક વિવિધતા ખાદ્ય સામગ્રીના ગુણવત્તા જાળવી રાખે છે.

(૨) જીવન શૈલીમાં પરિવર્તન :

- જૈવિક વૈવિધ્યનું મહત્ત્વપૂર્ણ પ્રદાન જંગલો અને અન્ય જીવસૃષ્ટિ સાથે સંબંધિત છે, તે આપણને સ્વસ્થ રાખે છે. એક સમયે વિશ્વમાં વપરાતી બધી ઔષધિઓ માત્ર વૃક્ષો અને છોડમાંથી કે પશુઓ અને જીવજંતુઓમાંથી બનતી હતી. જંગલોની જડીબુટ્ટીઓમાંથી દવાઓ બની હતી. આજે પણ તેની ઉપયોગિતાનો ઈન્કાર કરી શકાય તેમ નથી.
- ચીનમાં લગભગ ૫૧૦૦ અને અમેરિકામાં ૩૦૦૦ જેટલી પ્રજાપતિઓનો ઉપયોગ એન્ટિબાયોટિક દવા માટે અન્ય દવા માટે થાય છે.
- ભારતમાં તો આયુર્વેદ વિજ્ઞાનની ઉચપાર પ્રણાલીઓ એલોપેથિક ઉપચારો માટેની દવાઓનાં નામ અંગ્રેજી છે, પરંતુ દવા બનાવવા માટે વપરાયેલી સામગ્રી તો છોડ અને વૃક્ષોનું સત્વ જ હોય છે. આ અસરકારક ઉપચાર પ્રણાલીઓ જૈવિક વિવિધતાના મહત્ત્વને સ્પષ્ટ કરે છે. આ રીતે જીવન શૈલીમાં પરિવર્તન મહત્ત્વનો ભાગ ભજવે છે.

(૩) જૈવિક વૈવિધ્ય નિવસનતંત્રનો સ્થિર રાખે છે :

- કોઈપણ જાતિની વસ્તી તથા પ્રજાતિઓનું અસ્તિત્વ તથા વિશેષ કરીને રહેઠાણમાં નિર્જીવ વસ્તુઓ સાથે એની પારસ્પરિક આંતરક્રિયાથી જ સંભવિત છે, જેને પરિણામે તેના નિવસનતંત્રની સ્થિર રચના સુનિશ્ચિત થાય છે. જૈવિક વૈવિધ્ય આ બધાં નિવસનતંત્રોને નિયમિત રીતે કાર્ય કરતાં રાખવામાં–ટકાવી રાખવામાં અને સ્થાયીત્વ પ્રદાન કરવામાં મહત્ત્વની ભૂમિકા ભજવે છે.

(૪) વ્યક્તિત્વનો વિકાસ :

- વ્યક્તિત્વનો વિકાસ કરવામાં મહત્ત્વની ભૂમિકા જૈવિક વિવિધતા પૂરી પાડે છે. આપણી દૈનિક જીવનશૈલીમાં અને રૂઢિઓમાં રહેલી વિવિધતા એ આપણા જીવનમાં ઘણાં પરિવર્તનો આણ્યાં છે. માત્ર ખોરાક, રહેઠાણ અને કપડાં જ નહીં પરંતુ આનંદ–પ્રમોદની વિવિધતા, રીત રિવાજોમાં પરિવર્તન, જીવન જીવવાની નવી શૈલી, વાતચીતની શૈલીમાં ઉત્સાહ વગેરેને કારણે માનવના વ્યક્તિત્વને નવું સ્વરૂપ ધારણ કર્યું છે. જૈવિક પ્રસન્નતામય, સુખમય અને શાંતિપૂર્ણ બન્યું છે.
- આ રીતે જૈવિક વિવિધતાને લીધે વ્યક્તિત્વનો વિકાસ થાય છે.

(૫) જીવન વ્યવહારનો આધાર :

- પૃથ્વી પરની દરેક વસ્તુ જે આપણને તેના મૂળ સ્વરૂપે મળે છે તે જૈવિક વિવિધતાને આભારી છે.
- પીવા યોગ્ય પાણી, ચોખ્ખી હવા, ફળદ્રુપ–ઉપજાઉ માટી જેમાંતી આપણને અનાજ મળે છે તે જૈવિક વિવિધતાની ભેટ છે. વૃક્ષોમાંથી ઓક્સિજન (પ્રાણવાયુ) મળવો, કારખાનામાંથી નીકળતા કાર્બન ડાયોસાઈડને શોષી લેવો, ઘર અને કાર્યાલયમાં શુદ્ધ

હવા મળવી, ખેતરોમાં થતા પાકોનું અનેક પ્રકારનાં જીવ જંતુઓથી રક્ષણ કરવું, અળસિયાં જેવાં જીવજંતુઓની સહાયથી માટેની ફળદ્રુપ–ઉપજાઉ બનાવવી જેવાં વિવિધ કાર્યો જૈવિક વિવિધતાના મહત્ત્વને–તેની ઉપયોગિતાને સ્પષ્ટ કરે છે. જૈવિક વૈવિધ્ય એ આપણા જીવન વ્યવહારનો આધાર પૂરો પાડી, આપણા સુખમય જીવવાના વિવિધ આયામો–પાસાંનુ સ્ત્રોત કેન્દ્ર છે.

(૬) મુખ્ય જરૂરિયાતો પૂરી પાડે :

- માનવીને જરૂરિયાતની વસ્તુઓ પૂરી પાડે છે. માનવીને તેના પોષણ માટે જરૂરી ખોરાક વિવિધ પ્રકારની વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓ પૂરાં પાડી છે. માનવીના પોશાક માટેની સામગ્રી માનવીના રહેઠાણ માટેનું ઈમારતી લાકડું વગેરે જૈવિક વૈવિધ્યને કારણે જ મળે છે.
- ખોરાક માટે વિવિધ પ્રકારનાં અનાજ, શાકભાજી–ફળ, દૂધ–દહીં, માંસ–માછલી જેવી ખાદ્ય સામગ્રી જૈવિક વૈવિધ્યને આભારી છે. આમ જૈવિક વૈવિધ્ય આપણને ખોરાક, રહેઠાણ અને કપડાં પૂરાં પાડે છે.

(૭) ઉદ્યોગો માટે કાચો માલ :

- ઉદ્યોગો માટે કાચો માલ જૈવિક વૈવિધ્યને કારણે પ્રાપ્ત થાય છે.
- દા.ત. – મત્સ્ય ઉદ્યોગ, મરઘાં પાલન, મધમાખી ઉછેર, લાખ ઉત્પાદન વગેરે ઉદ્યોગો જૈવિક વિવિધતાની સમૃદ્ધિ પર આધારિત છે.

(૮) આર્થિક વ્યવસ્થાતંત્રનો નિભાવ :

- કૃષિ અને અન્ય પેદાશના આધારે આર્થિક વ્યવસ્થાતંત્રનો નિભાવ થાય છે.

૫. જૈવિક વિવિધતાના નાશનું જોખમ :

- જૈવિક વિવિકતાના નાશનું જોખમ એ એક ભૂમિમંડળ પરનું સંકટ છે. આ વર્તમાન સમયમાં શહેરીકરણ, ઔદ્યોગીકરણ, સંસ્કૃતિને કારણે મનુષ્યે પોતાનું જીવન શોષણ કરવાની શરૂઆત કરી દીધી છે, જેને લીધે જૈવિક વિવિધતા મુશ્કેલીમાં મૂકાઈ ગઈ છે અને રોજબરોજ મનુષ્યને લીધે વધતી જાય છે. આના કારણે જીવો, પ્રજાતિઓ નષ્ટ થતી રહે છે.
- કેમ્બ્રિજ સ્થિત 'બર્ડલાઈફ ઈન્ટરનેશનલ'ના સંશોધન રીપોર્ટ પ્રમાણે એશિયામાં લગભગ ૨૭૫૦ પ્રજાતિઓના પક્ષીઓ જોવા મળે છે, જેમાં આ સમયે ૩૩૦ પ્રજાતિઓના પક્ષીઓ નાશ થવાની અણી પર છે, તેમાં ૭૩ પ્રજાતિઓ ઉપર જોખમ છે.
- આજે કેટલાય અમૂલ્ય પ્રાણીઓની જાતિઓ લુત થઈ રહી છે. પૃથ્વી ઉપર તેમનું અસ્તિત્વ ખતમ થવાના આરે આવીને ઊભું છે, જેમ કે, કાળીયાર, ચિતો, સફેદ વાઘ પણ લુપ્ત થવા માંડયા છે.
- દા.ત.– વિશ્વમાં માત્ર ગીર વિસ્તારમાં જોવા મળતી એશિયાઈ પ્રજાતિ પર આજે ખતરો તોળાઈ રહ્યો છે.
- ઉત્ક્રાંતિના કુદરત ભાગરૂપે પણ જાતિઓ વિલુપ્ત થતી રહે છે. અસ્મિઓના અભ્યાસ દ્વારા જાણવા મળે છે કે ૪૦ અબજ વર્ષ પહેલાં જીવનની શરૂઆત સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ આને

વાદળી–લીલી લીલ સ્વરૂપે થઈ હતી.

- બીજા ૩૦ અબજ વર્ષ દરમિયાન બીજા મુખ્ય વર્ગોનાં જીવો અનેક પરિવર્તનો બાદ પેદા થયા. સરેરાશ જાતિનો વિલુપ્ત થવાનો સમય ગાળો ૫૦ લાખ વર્ષ આંકવામાં આવે છે. આથી જાતિઓના સમૂહો એકવાર બદલાય ગયા છે, આવો વિનાશ પણ કોઈ ચોક્કસ દરથી જ થાય તેવું નથી.
- ઈતિહાસમાં આવા અનેક સામૂહિક વિલુપ્તિના બનાવો બન્યા છે, જેમાં ૫૦ % ઉપર અડધાથી પણ વધારે હયાત જાતિઓ નાશ પામી છે તેમ છતાંયે એવું લાગે છે કે દર ૧૦૦ વર્ષે લગભગ ૯૦ નવી જાતિઓના વિકાસથી પૃથ્વી પરની હાલની માનવ સહિતની સજીવ સૃષ્ટિનું નિર્માણ થયું છે.
- ઉપરની ચર્ચા ઉપરથી સ્પષ્ટ થાય છે કે જાતિઓની લુપ્ત થવાની કે તેમનો પરિત્યાગ કરવાની પ્રક્રિયા કુદરતમાં ચાલતી સામાન્ય પ્રક્રિયા છે. જાતિઓ મરી જાય છે અને જાતિઓનું સ્થાન બીજી જાતિઓ લઈ લે છે.
- સામાન્યપણે આ બીજી જાતિ તેમનાં વંશજ સ્વરૂપની હોય છે. (ઉત્ક્રાંતિના થતા ફેરફારના ભાગરૂપે)
- અવિક્ષુબ્ધ (undisturbed) નિવસનતંત્રમાં જાતિઓના લુપ્ત થવાના દરનો અંદાજ પ્રતિ દાયકામાં એકજાતિ છે, તેમ છતાં છેલ્લા કેટલાક દાયકાઓમાં વસ્તી અને નિવસનતંત્ર ઉપર માનવીની અમુક પ્રવૃત્તિઓએ આ દરને ઝડપી બનાવી દીધો છે, તેનાં લીધે દર વર્ષે સેંકડો જાતિઓ, ઉપજાતિઓ અને તેમનાં અનેક પેટા પ્રકારો લુપ્ત થઈ રહ્યાં છે.
- હવે જો ચાલુ રહેશે તો લાખો પ્રકારનું વનસ્પતિઓ, પ્રાણીઓ અને સૂક્ષ્મજીવો આવનાર કેટલાક દાયકાઓમાં નાશ પામશે.

  (૧) વસ્તી વૃદ્ધિ

  (૨) વૈશ્વિક વાતાવરણમાં બદલાવ

  (૩) ભૂમિ, જળ, હવા, અવાજનું પ્રદૂષણ

  (૪) સંકટગ્રસ્ત પ્રજાતિઓની ઉપેક્ષા

  (૫) ખેતી, મસ્ત્ય, વન્ય ઉદ્યોગમાં ઘટાડો

  (૬) જનજાગૃતિનો અભાવ

  (૭) જૈવિક વિવિધતાના સંરક્ષણ માટેની યોજનાઓ અને નીતિઓનો અભાવ

  (૮) જંગલોનો ઝડપી વિનાશ

  (૯) જૈવિક આક્રમણ

- જૈવિક વિવિધતાનું સૃષ્ટિમાં અસ્તિત્વ માટેનું મહત્ત્વ જોતા આપણે તેનું સંરક્ષણ કરવું જોઈએ અને સૂક્ષ્મપણે એને ટકાવી રાખવું જોઈએ. જો જૈવિક વિવિધતાનું રક્ષણ કરવામાં ન આવે તો માનવ માટે પાયાની જરૂરિયાતની વસ્તુઓ જોઈએ તેમાં જોખમ ઊભું થાય. દા.ત. – ખોરાક, રહેઠાણ, વસ્ત્ર વગેરે.
- આ માટે આપણે કુદરતના મિત્ર બનવું પડશે. જૈવિક વિવિધતા પ્રત્યે સંવેદનશીલ

બનવું જોઈએ, તેની જાળવણી માટે નાગરિક ધર્મનું પાલન કરવું જોઈએ.

- જૈવિક વિવિધતા સૃષ્ટિનો શણાગર છે. જૈવિક વિવિધતા જીવનદાતા છે. જૈવિક વિવિધતાને આપણે રક્ષીશું તો જૈવિક વિવિધતા આપણને રક્ષશે.
- જૈવિક વિવિધતા માનવજીવન માટે ખૂબ જ ઉપયોગી છે, તેની રક્ષણ કરવામાં ન આવે તો કૃષિ અને વન્ય પેદાશના આધારે આર્થિક વ્યવસ્થા તંત્રનો નિભાવ થાય છે, તેમાં જોખમ ઊભું થશે. માનવ જીવનને સ્વસ્થ રાખવા માટે પણ રક્ષણ કરવું જરૂરી છે.

૬. જૈવિક વૈવિધ્યના જતન અને સંરક્ષણ માટેના ઉપાયો :

Conversation of Bio diversity

- કોઈ પણ નિવસનતંત્રની સ્રિતા માટે જૈવિક વૈવિધ્યની હાજરી બહુ જ જરૂરી છે, પરંતુ માનવ કુદરત તેમજ પર્યાવરણ સામે અયોગ્ય રીતે અને વિપરીત રીતે વર્તન કરતો હોવાથી જૈવિક વૈવિધ્યનો ઝડપથી વિનાશ થઈ રહ્યો છે.
- પૃથ્વી પર મળતી જૈવિક વૈવિધ્યનો ઉપયોગ બીજા પ્રકારની જાતિઓ ઉત્પન્ન કરવા માટે કરી શકાય છે. આવી રીતે ઉત્પન્ન કરેલ બીજા પ્રકારની જાતિઓના ઉપયોગ દ્વારા અન્ન તેમજ તેના જેવી બીજી જરૂરિયાતો પૂરી કરી શકાય છે, પરંતુ માનવ જૈવિક વૈવિધ્યનું રક્ષણ કરવાને બદલે તેનું ભક્ષણ કરતો નજરે પડે છે એટલે કે તે પોતાના સ્વાર્થ ખાતર તેનો વિનાશ કરી રહ્યો છે.
- જૈવિક વૈવિધ્યના વિનાશને લગતાં મુખ્ય પરિબળો આ પ્રમાણે છે :
- જંગલોનો વિનાશ, રણ પ્રદેશોમાં થતો વધારો, શહેરીકરણ, અયોગ્ય ખેતી પદ્ધતિ, ઉપરાંત સમુદ્રનાં ગંદુપાણી, ખનિજ તેલ(ઓઈલ) તેમજ કચરો સતત ઠલવાતાં રહે છે જે સમુદ્રમાંની જીવ સૃષ્ટિના વિનાશને કારણે બને છે.
- સંરક્ષણની પ્રક્રિયા નીચે મુજબની કામગીરી બજાવી લાવે છે.
  (૧) અનિવાર્ય પરિસ્થિતિકીય પ્રક્રિયાઓ અને જીવનને ટકાવી રાખવાની પદ્ધતિની જાળવણી.
  (૨) જાતિઓની વિવિધતાનું સંરક્ષણ
  (૩) જાતિઓ અને નિવસનતંત્રનો યોગ્ય ઉપયોગ
- જૈવિક વૈવિધ્યના સંરક્ષણનો અર્થ થાય છે જૈવિક આવરણના માનવીય ઉપયોગનો વહીવટ એવી રીતે કરવામાં આવે કે જેથી તે હાલમાં રહેલ સમકાલીન લોકોને મહત્તમ ફાયદો આપી શકે અને સાથે સાથે ભાવિ લોકોની જરૂરિયાતો તેમજ આંકાક્ષાઓ મેળવવા માટેની શક્તિને જાળવી રાખે.
- જૈવિક વૈવિધ્યના સંરક્ષણ માટેની બહુજ અસરકારક અને કાર્યદક્ષ ક્રિયા એ લોકો દ્વારા તેમનાં નિવાસ સ્થાનોનું હવે પછીના વિનાશને કે અધઃપતનને રોકવામાં આવે.
- ઓછી જગ્યામાં તેમજ માનવીય ક્રિયાઓના વધારે પડતા દબાણ હેઠળ જૈવિક વૈવિધ્યનું સંરક્ષણ કરવા માટે વધારે માહિતીની જરૂરી રહે છે.
- જૈવિક વૈવિધ્યના સંરક્ષણ માટેની બે મૂળભૂત રીતો છે :

〈૧〉 સ્વસ્થાને

〈૨〉 બાહ્યસ્થળોએ – સ્થાનથી દૂર

〈૧〉 સ્વ સ્થાને સંરક્ષણ : (In situ conservation)

- ♦ આ બાબતને આંતરિક વ્યવસ્થા દ્વારા સંરક્ષણ તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. સંરક્ષણની આ રીતમાં જૈવિક વૈવિધ્યનું સંરક્ષણ તેમનાં કુદરતી નિવાસ સ્થાનોમાં સંપૂર્ણ નિવસનતંત્રનું રક્ષણ કરીને કરવામાં આવે છે.
- ♦ સંરક્ષણની આ રીતમાં રક્ષણાત્મક પ્રદેશોના વર્ક દ્વારા લાક્ષણિક વિક્ષેપ રહિત નિવસનતંત્રોના ગૃપનું રક્ષણ કરવાની બાબતોનો સમાવેશ થતો હોય છે. હવે જે પ્રદેશો જૈવિક વૈવિધ્યનું રક્ષણ કરતાં હોય છે, તેમાં રક્ષિત પ્રદેશો, જૈવ આવરણ અનામતો, પવિત્ર જંગલો અને પવિત્ર સરોવરોનો સમાવેશ થતો હોય છે.

〈૨〉 બાહ્ય સ્થળોએ સંરક્ષણ – સ્થાનથી દૂર : (Ex situ conservation)

- ♦ સંરક્ષણની આ પ્રકારની વ્યૂહ રચના કે રીતમાં જૈવિક વૈવિધ્યનું રક્ષણ તેમનાં કુદરતી નિવાસસ્થાનોથી દૂરનાં સ્થળો ઉપર કરવામાં આવે છે. બાહ્ય સ્થળ ઉપર કરવામાં આવતા જૈવિક વૈવિધ્યના સંરક્ષણ માટે રોગાણુ જીવ દ્રવ્ય બેંકો કે જનીન બેંકો (germa plasma banks or genebankes) સ્થાપિત કરવામાં આવી છે.
- ♦ આ બેંકોમાં વનસ્પતિક બગીચાઓ કે વાડીઓ, પ્રાણી સંગ્રહાલયવાળા બગીચાઓ, આનુવંશિક કે જનનિક સાધન સંપતિ કેન્દ્રો, પરાગરજ દાણાઓ(કણો), બીજો કે બીયારણો, બીજા રોપણ, ઉત્તર સંવર્ધ અને DNA બેંકો સ્થાપવામાં આવ્યાં છે.
- ♦ સંરક્ષણ આ પ્રકારની વ્યવસ્થાને માનવીય વ્યવસ્થા દ્વારા જતન કે બાહ્ય પરિસ્થિતિ દ્વારા સંરક્ષણ પણ કહેવામાં આવે છે.
- ♦ જૈવિક વૈવિધ્યના જતન અને સંરક્ષણ માટેના નીચેના ઉપાયો યોજી શકાય :

[૧] પાણીનો યોગ્ય ઉપયોગ :

* પાણીનો યોગ્ય ઉપયોગ કરવો જોઈએ. પાણીનો બગાડ ન થાય તેની કાળજી રાખવી. પાણીનો બુદ્ધિપૂર્વક ઉપયોગ કરવો જોઈએ, શક્ય તેટલી કરકસર કરી પાણીનો બચાવ કરવો જોઈએ.

[૨] પ્લાસ્ટિકનો ઉપયોગ ટાળવો :

* જીવન વપરાશની વસ્તુઓ માટે આપણે વધુ પ્રમાણમાં પ્લાસ્ટિકનો ઉપયોગ કરીએ છીએ. થેલીનો ઉપયોગ ટાળવો જોઈએ. પ્લાસ્ટિકની થેલી પશુ–પક્ષી કે જાનવરનો જીવ લઈ શકે છે. જમીન પર પડવાથી તેમાં રહેલા સૂક્ષ્મ જીવો નાશ પામે છે.

[૩] દેશી ખાતરનો ઉપયોગ કરવો :

* જમીનની માટીનું રક્ષણ કરવું. રાસાયણિક ખાતરનો ઉપયોગ કરવાથી જમીનમાં રહેલા સજીવોનો નાશ પામે છે, તેથી દેશી–ખાતરનો ઉપયોગ વધુ કરવો જોઈએ.

[૪] સૂકાયેલાં વૃક્ષોનું જતન કરવું :

* સૂકાયેલા વૃક્ષોનું જતન કરવું જોઈએ, ઘર આંગણના વૃક્ષો તૂટી જાય, સૂકાં થઈ જાય, તો તેમના તેમ રહેવા દેવા, તે પક્ષીઓ માટેનું રહેઠાણ બનશે. આડોશ–પાડોશમાંથી વૃક્ષો કાપવા નહીં.

[૫] દેશી ઉપચારાનો ઉપયોગ કરવો :

* દેશી ઉપચારનો ઉપયોગ વધારવો જોઈએ.
* ઘરગથ્થું દવાઓના ઉપયોગ કરવો જોઈએ. રસોઈ ઘરના મસાલાનો દવા તરીકે ઉપયોગ કરવો.
* દા.ત. – મેથી, અજમો, હળદર વગેરેનો જુદાં જુદાં રોગોના ઉપચારમાં ઉપયોગ કરી શકાય છે.

[૬] પેકિંગનો આગ્રહ ન રાખવો :

* ખરીદી કરતી વખતે પેકિંગના મોહમાંથી બચવું જોઈએ. ઘરે આવીને તે પેકિંગ સામગ્રીને કચરાપેટીમાં જ નાખવાની હોય છે. કુદરતી સંસાધનોના બચાવથી જૈવિક વૈવિધ્યનું સંરક્ષણ થશે.

[૭] વન્ય સૃષ્ટિનું જતન કરવુંઃ

* વન્ય જીવોનો શિકાર ન કરવો, તેના પ્રત્યે અનુકંપા દાખવવી. વન્ય સૃષ્ટિ માનવીને અનેકવિધ રીતે ઉપયોગી છે.

[૮] પ્રાણીઓનું જીવન સુખમય બને તેવાં પ્રયાસો કરવા :

* પાણી, માટી, છોડ, વનસ્પતિ વગેરે જૈવિક વિવિધતાઓ મુખ્ય આધાર છે. જૈવિક વૈવિધ્ય પર્યાવરણને ટકાવી રાખે છે.

[૯] અભ્યારણ્ય અને રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનોનો વિકાસ કરવો :

* માનવીની શિકાર વૃત્તિથી વન્ય જીવનો મોટા પાયે નાશ થઈ રહ્યો છે, તેના જતા માટે અભ્યારણ્ય એ રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનોનો વિકાસ કરવો જોઈએ અને તેનું જતન કરવું જોઈએ.

[૧૦]નાગરિક ધર્મનું પાલન :

* આપણી દૈનિક પ્રવૃત્તિઓ જૈવિક વૈવિધ્યનો નાશ ન કરે તે રીતે કરવી જોઈએ. આપણું કોઈ ભૂલ ભરેલું કાર્ય કે વર્તન પરોક્ષ રીતે પણ જૈવિક વૈવિધ્યને હાનિ ન પહોંચાડે તેની કાળજી રાખવી.

* વન્યજીવોના રક્ષણ માટે અભ્યારણ્ય અને રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનો નીચે મુજબ છે :

ϕ અભ્યારણ્ય :

ગીર – ગુજરાત	મદુમલાઈ – તામિલનાડુ
પેરિયાર – કેરળ	દચિગામ – જમ્મુ કશ્મીર
માનસ – આસામ	ચંદ્રપ્રભા – ઉત્તર પ્રદેશ

ϕ રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન :

ગીર – ગુજરાત	કાઝીરંગા – આસામ
બાંકીપુર – કર્ણાટક	કાન્હા – મધ્યપ્રદેશ
રણથંભોર– રાજસ્થાન	કોર્બેટ – ઉત્તરાંચલ

ϕ જૈવિક આરક્ષિત ક્ષેત્ર :

પંચમઢી – મધ્યપ્રદેશ સિમિલિયાલ – ઓરિસ્સા

ગ્રેટ નિકોબાર – આંદામાન-નિકોબાર દ્વીપ સમુદ્ર

સુંદરવન– પશ્ચિમ બંગાળ

નંદાદેવી – ઉત્તરાંચલ નીલગિરિ – કર્ણાટક

* વૃક્ષોના પાનનું ખાતર બનાવવું, જમીનની માટીનું રક્ષણ કરવું, વર્ષા ઋતુમાં પાણીના પ્રવાહ સાથે માટી ઘસડાઈ ન જાય તેની કાળજી રાખવી.
* જૈવિક વિવિધતાનો મુખ્ય આધાર પાણી, છોડ, માટી, વનસ્પતિ, બેક્ટેરિયા (સૂક્ષ્મ જીવ) છે, તેનાથી પ્રાણી માત્રાનું સુખમય જીવન શક્ય બને છે.
* માનવે વન્ય જીવ સૃષ્ટિ પરત્વે પ્રેમ કેળવવો જોઈએ.
* પોતાના ઘર આંગણે બગીચો તૈયાર કરી તેને જૈવિક વિવિધતાનું સંરક્ષણ કેન્દ્ર બનાવવું જોઈએ, શક્ય હોય તો સ્થાનિક વૃક્ષો, ઔષધીય છોડ–વૃક્ષો ઉછેરવાં.

(૧) વન સંરક્ષણ માટે ભારત સરકારે કરેલા પ્રયાસો :

〈૧〉 દેશમાં પ્રાપ્ત વિભિન્ન ખાદ્ય અને અન્ય કાચબાની વિભિન્ન પ્રજાતિઓનું વિકાસ માટે બેંકોની સ્થાપના કરવામાં આવી.

〈૨〉 જે વનસ્પતિઓનાં છોડ વિલુપ્ત રહ્યાં છે તેને મૂળ સ્થાન પર સંરક્ષિત કરવા માટે અભ્યારણ્યની સ્થાપના કરવામાં આવી.

〈૩〉 ભારતમાં જર્મપ્લાઝમ બેંકની સ્થાપના કરવામાં આવી, જે સંકટગ્રસ્ત છોડવાઓની સૂચિ બનાવીને તેને જર્મ પ્લાઝમમાં સુરક્ષિત કરવાનો પ્રયાસ કરે છે.

(૨) રાષ્ટ્રીય સ્તર પર જૈવિક વિવિધતાના સંરક્ષણ માટે કરવામાં આવતા પ્રયાસ :

✦ ભારતમાં આપણી સમૃદ્ધ જૈવિક વિવિધતાઓને વિલુપ્ત થવાથી બચાવવા માટે તમામ પ્રજાતિઓની ઓળખ કરીને તેના સંરક્ષણના પ્રયાસ કરવામાં આવે છે.

✦ જૈવિક વિવિધતાનું પોતાના સ્થાન પર જ સંરક્ષણ.

✦ પ્રજાતિઓના તેના પ્રાકૃતિક સ્થાન પરથી બહાર લઈ જઈને સંરક્ષણ પરીગમ અને સંવર્ધન કરવું.

✦ અત્યારસુધી કરવામાં આવેલા પ્રયાસો :

〈૧〉 ઈ.સ. ૧૯૫૨માં વન્યજીવોના સંરક્ષણ કાર્યોની દેખરેખ માટે ૬ ભારતીય વન્યજીવ મંડળની સ્થાપના થઈ.

〈૨〉 વન્યજીવ સંરક્ષણ અધિનિયમ ૧૯૭૨ દ્વારા વન્ય પ્રાણીઓના શિકાર પર દંડનાત્મક કાર્યવાહીની જોગવાઈ કરવામાં આવી અને અન્ય પ્રાણીઓની વિલુપ્ત જાતીઓ જેમ

કે, સિંહ, ગેંડા, ચિત્તા, વાઘ, હાથી, હરણ વગેરેના શિકાર માટે દોષીતોને દંડ કરવામાં આવ્યા.

〈૩〉 વન્યજીવ સંરક્ષણ ૧૯૭૨ની કાનૂની માન્યતા દ્વારા કેટલાક રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનો, અભ્યારણો અને સુરક્ષિત ક્ષેત્રોની સ્થાપના કરીને તેને વૈધાનિક સંરક્ષણ પૂરું પાડવામાં આવ્યું.

✦ આજે દેશમાં ૫૦ રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનો, ૪૪૮ અભ્યારણો છે, જે ક્રમશઃ ૪૬૮૪ વર્ગ કિ.મી.ના તથા ૧૯૪/૬૪ વર્ગ કિ.મી.માં ફેલાયેલા છે.

〈૪〉 યુનેસકો દ્વારા બનાવેલી રણનીતિને આધારે વર્ષ ૧૯૬૮માં વિચાર આપવામાં આવ્યો છે કે પર્યાવરણમાં દુર્લભ પ્રજાતિઓને બચાવવા માટે તેમના મૂળ આવરણમાં જ સંરક્ષિત કરીને તેમના પરીવર્ધનની સ્થિતિ પ્રદાન કરવામાં આવી, જે તેને જૈવિક મંડળની સંજ્ઞા આપવામાં આવી. જેને ઈ.સ. ૧૮૭૨માં વૈજ્ઞાનિક માન્યતા મળી.

〈૫〉 જીવો અને જંતુઓ માટે ભારત સરકારે કરેલ પરીયોજનાઓ :
પ્રોજેક્ટ ટાઈગર
ગીર લાયન પ્રોજેક્ટ
કાચબા સંરક્ષણ પરિયોજના

(૩) આંતર રાષ્ટ્રીય સ્તર પર જૈવિક વિવિધતાના સંરક્ષણ માટે કરવામાં આવતા પ્રયાસ :

〈૧〉 સૌ પ્રથમ ઈ.સ. ૧૯૦૨માં પેરીસમાં પ્રાકૃતિક સંરક્ષણ માટે એક આંતર રાષ્ટ્રીય પ્રતિજ્ઞા પર યુરોપીયન દેશોએ હસ્તાક્ષર કર્યા.

〈૨〉 પરિસ્થિતિ જન્ય સંકટ અને પ્રાકૃતિક અસંતુલનના ઊંડાણપૂર્વકના અધ્યાપન માટે ઈ.સ. ૧૯૪૮માં IUCIV નામના આંતર રાષ્ટ્રીય સંગઠનની સ્થાપના સ્વિત્ઝરલેન્ડમાં કરવામાં આવી હતી.

〈૩〉 વન્ય જીવોની દેખરેખ માટે ઈ.સ. ૧૯૬૧માં વિશ્વ પ્રકૃતિ નીતિની રચના કરવામાં આવી, જેનું મુખ્ય કેન્દ્ર ગલેન્ટ, સ્વિત્ઝરલેન્ડમાં છે.

〈૪〉 ઈ.સ. ૧૯૬૯માં આંતર રાષ્ટ્રીય પ્રાકૃતિક સંરક્ષણ સંઘની સ્થાપના કરવામાં આવી.

〈૫〉 ઈ.સ. ૧૯૭૨ને આંતરરાષ્ટ્રીય પ્રકૃતિ સંરક્ષણ વર્ષ ઘોષિત કરવામાં આવ્યું.

〈૬〉 ઈ.સ. ૧૯૭૨માં સંયુક્ત રાષ્ટ્ર સંઘ (UNO) માં પર્યાવરણ કાર્યક્રમનો આરંભ થયો.

〈૭〉 સાઈટરી ઈ.સ. ૧૯૭૬માં લાગુ પાડવામાં આવી. વિશ્વના સૌથી મોટા વન્યજીવ સંરક્ષણ સંબંધિત આ સમજૂતિ છે, વ્યાપાર પર દેખરેખ રાખે છે. આનું મુખ્યાલય વોશીંગ્ટનમાં આવેલ છે.

〈૮〉 ઈ.સ. ૧૯૯૨માં જૈવિક વૈવિધતા સંધિ પર બ્રાઝિલના રિયોડીજાનેરોમાં આયોજિત પૃથ્વી શિખર સંમેલનમાં જૈવિક વિવિધતાની એક સમજૂતી પર હસ્તાક્ષર કરવામાં આવ્યા છે અને આ સંધિ ૧૯ ડિસેમ્બર ૧૯૯૩થી અમલી બની છે.

(૪) જૈવિક વિવિધતાના સંરક્ષણ માટે કાર્યક્ષેત્ર સંસ્થાઓના નામ :

✦ ગુજરાત સ્તરે :

〈૧〉 ગીર રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન, જૂનાગઢ

〈૨〉 સામુદ્રી અભ્યારણ અને રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન, જામનગર,
વાસંદા રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન, જામનગર

〈૩〉 વાસદા રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન, વલસાડ

〈૪〉 રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન, ભાવનગર

〈૫〉 કચ્છનું રણ, ગુજરાત

〈૬〉 વિદ્યાનગર નેચર ક્લબ, વલ્લભ વિદ્યાનગર

〈૭〉 કલ્પવૃક્ષ

〈૮〉 ગીર ફાઉન્ડેશન, ગાંધીનગર

〈૯〉 ગુજરાત વાઈલ્ડ લાઈફ સોસાયટી

〈૧૦〉 આંતર રાષ્ટ્રીય વૃક્ષારોપણ સંસ્થા, વડોદરા

〈૧૧〉 પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડ, ગુજરાત

〈૧૨〉 નળ સરોવર અભ્યારણ, કચ્છ

〈૧૩〉 પાણીયા અભ્યારણ, અમરેલી

〈૧૪〉 થોળ વન્ય પ્રાણી અભ્યારણ, અમદાવાદ

〈૧૫〉 પોરબંદર પક્ષી અભ્યારણ, રાજકોટ

〈૧૬〉 ગુજરાત ઈકોલોજી કમીશન, વડોદરા

〈૧૭〉 આંતર રાષ્ટ્રીય વૃક્ષારોપણ સંસ્થાન, વડોદરા

૭. જૈવિક વિવિધતાના જતન માટે શિક્ષકની ભૂમિકા :

- જૈવિક વિવિધતાના જતન માટે શિક્ષકની ભૂમિકા મહત્ત્વની છે :

(૧) વિદ્યાર્થીઓને જૈવિક વિવિધતા મહત્વ, તેની ઉપયોગિતા વિશે સમજાવવાં.

(૨) માનવ જીવન સ્વાસ્થ્ય ટકાવી રાખવા માટે જૈવિક વિવિધતા કેવી રીતે ઉપયોગી બને છે તે સમજાવવું. જૈવિક વિવિધતામાંથી દવા બનાવી શકાય છે.

(૩) વિવિધ સંરક્ષણ ક્ષેત્રે કાર્ય કરતી સંસ્થાની મુલાકાત ગોઠવવી.
દા.ત. – વિવિધ પ્રાણી સંગ્રહાલય, અભ્યારણ્ય, રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન, જૈવિક આરક્ષિત ક્ષેત્રની મુલાકાત ગોઠવી વિદ્યાર્થીઓને પરિચિત કરવા.
દા.ત. ગીર અભ્યારણ્ય – રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન

(૪) વિદ્યાર્થીઓને ભારત અને ગુજરાતના જૈવિક વિવિધતાના જાણ કરવી, તેનાથી પરિચિત કરાવવા.

(૫) જૈકિવ ઘટકોનું રક્ષણ કરવાનો વિદ્યાર્થીઓ પાસે સંકલ્પ કરાવવો.

(૬) કયા કારણોસર જૈવિક વિવિધતા પર સંકટ આવ્યું છે તેના વિશે સમજ આપવી.

૮. જૈવિક વિવિધતા નાશ થવાના કારણો :

(૧) જંગલોનો નાશ

(૨) મનુષ્યની લાલચ

(૩) જન જાગૃતિનો અભાવ

(૪) વૈશ્વિક વાતાવરણમાં બદલાવ

(૫) સરકારી નીતિ–નિયમ દ્વારા

(૬) વસ્તી વધારો

(૭) જળ, જમીન અને વાયુ પ્રદૂષણના કારણે

(૮) આધુનિક કૃષિ પ્રવૃત્તિઓના કારણે

૯. જૈવિક વિવિધતાના લાભ :

- જૈવિક વિવિધતાના લાભ નીચે મુજબ દર્શાવી શકાયઃ

(૧) આર્થિક સમૃદ્ધિમાં વૃદ્ધિ :

✦ જૈવિક વિવિધતા આપણી આર્થિક સમૃદ્ધિમાં વૃદ્ધિ કરે છે. જૈવિક વૈવિધ્ય વ્યવસાય માટે તક પૂરી પાડે છે. વ્યવસાય માટે કાચો માલ પૂરો પાડે છે. જૈવિક વિવિધતા માનવ જીવન માટે પાયાની જરૂરિયાતો પૂરી પાડે છે, તેથી આર્થિક સમૃદ્ધિમાં વૃદ્ધિ કરવામાં મદદરૂપ થાય છે.

(૨) માનવીને પાયાની જરૂરિયાતો પૂરી પાડે :

✦ માનવ જીવન માટે જરૂરિયાતની વસ્તુઓ ખોરાક, રહેઠાણ અને કપડાં પૂરા પાડે છે. માનવી માટે આ જરૂરિયાતો પાયાની જરૂરિયાત છે, તેના વિના માનવીનું જીવન અશક્ય છે. માનવીને જીવન જીવવા માટે આ ત્રણ જરૂરિયાતની મુખ્ય બાબતો છે, તેના વિના જીવન જીવવું મુશ્કેલરૂપ બને છે.

(૩) મનુષ્યની જરૂરિયાતો સંતોષે :

✦ માનવીને જરૂરિયાતની ખોરાક, રહેઠાણ અને કપડાં છે, તે ઉપરાંત અન્ય જરૂરિયાતની વસ્તુ જૈવિક વૈવિધ્યમાંથી મળે છે. હવા, પાણી, પ્રકાશ વગેરે જરૂરિયાતની વસ્તુ તેને વિના મૂલ્યે મળે છે, તેના વિના માનવી જીવી શકતો નથી. પાણી, હવા અને પ્રકાશ મળવાથી માનવીને સંતોષ પ્રાપ્ત થાય છે.

(૩) ઉદ્યોગો માટે કાચા માલની પ્રાપ્તિ :

✦ જૈવિક વિવિધતામાંથી ઉદ્યોગોને ચલાવવા માટે કાચો માલ જોઈએ તે જૈવિક

વિવિધતા પૂરો પાડે છે. કાચા માલ વગર ઉદ્યોગો ચલવવા મુશ્કેલરૂપ બને છે.

(૪) માનવીના જીવન વ્યવહારનો આધાર :

- ✦ માનવીના જીવન વ્યવહારનો આધાર છે. માનવીને જીવન વ્યવહાર માટે જરૂરિયાતની વસ્તુની જૈવિક વિવિધતામાંથી મળી શકે છે.
- ✦ દા.ત. – જીવન વ્યવહાર માટે પાણી, હવા, પ્રકાશ વગેરે જોઈએ, તે જૈવિક વિવિધતામાંથી મળે છે.

૧૦. જૈવિક વિવિધતાની ઉપયોગિતા :

- જૈવિક વિવિધતા ખૂબ જ ઉપયોગી છે જે નીચે મુજબ માહિતીથી સ્પષ્ટ થાય છે :

(૧) મૂળભૂત જરૂરિયાત માટે :

- ✦ માનવ ખોરાક–રહેઠાણ, વસ્ત્રની પાયાની મૂળભૂત પાયાની જરૂરિયાતમાં ઉપયોગી છે. જૈવિક વિવિધતા માનવીની મૂળભૂત જરૂરિયાત સંતોષવા ખૂબ ઉપયોગી છે.

(૨) વ્યવસાય માટેનો આધાર :

- ✦ મત્સ્યઉદ્યોગ, મરઘા પાલન, મધમાખી ઉછેર, લાખ ઉત્પાદન વગેરે ઉદ્યોગો જૈવિક વિવિધતાની સમૃદ્ધિ પર આધારિત છે. વ્યવસાય જૈવિક વિવિધતા પર આધારિત છે.

(૩) માનવ જીવનને સ્વસ્થ રાખવા :

- ✦ જૈવિક વિવિધતા માનવ જીવનને સ્વસ્થ રાખવામાં મદદરૂપ થાય છે. માનવીને પાયાની જરૂરિયાતો પ્રાપ્ત ન થાય તો માણસ બીમાર પડે છે.
- ✦ દા.ત. – ખોરાક, રહેઠાણ અને વસ્તુ ન મળે તો શું થાય ? તે બાબત આપણે સમજી શકીએ છીએ.

(૪) સંસ્કૃતિમાં આસ્થા અને શ્રદ્ધા માટે :

- ✦ ભારતીય સંસ્કૃતિમાં આસ્થા અને શ્રદ્ધાની દષ્ટિએ જૈવિક વિવિધતા મહત્ત્વ ધરાવે છે તેમજ તેનું જતન થાય છે.

  દા.ત. – ઘર આંગણમાં તુલસી ક્યારો હોય છે.

  કેટલીક જ્ઞાતિઓમાં લગ્ન પછી ખીજડાનું પૂજન થાય છે.

  ગાય, સાપ, હાથી વગેરેની પૂજા થાય છે.
- ✦ જૈવિક વિવિધતા સંસ્કૃતિની ટકાવી રાખવા માટે ઉપયોગી છે.

(૫) આર્થિક વ્યવસ્થાતંત્રનો નિભાવ કરવા :

- ✦ કૃષિ અને વન્ય પેદાશના આધારે આર્થિક વ્યવસ્થાતંત્રનો નિભાવ થાય છે. આ વસ્તુ ન મળે તો વ્યવસ્થાતંત્ર જોખમાય છે.

(૬) માનવ જીવનમાં ઉપયોગીતા :

- ✦ વનસ્પતિ પ્રકાશ સંશ્લેષણ કરે છે અને આહાર સાંકળમાં પ્રાથમિક ઉત્પાદક છે અને

પ્રાણીઓ આહાર સાંકળની કડીઓ છે. માનવજીવન અને પ્રાણીઓના જીવન ટકાવી રાખવા માટે મદદરૂપ થાય છે.

૧૧.જૈવિક વિવિધતાની વિશેષતાઓ :

- જૈવિક વૈવિધ્યની વિશેષતાઓ નીચે મુજબ દર્શાવી શકાય :
  - (૧) જૈવિક વૈવિધ્યમાંથી અનેક પ્રકારના પુષ્પ મળે છે, તેના અનેક પ્રકારના રંગ સાથે અનેક પ્રકારની સુવાસ હોય છે.
  - (૨) જૈવિક વૈવિધ્ય લીલા રંગના હોય છે. વનસ્પતિના પર્ણનો રંગ લીલો, પરંતુ આસોપાલવ, આંકડો, બારમાસી, કરેણ વગેરેના પર્ણ લીલા રંગના પણ અલગ અલગ છે. આવા હજારો પ્રકારના લીલા પર્ણ હોય છે.
  - (૩) નબળા પ્રકાંડવાળી વનસ્પતિઓ, પર્ણસૂત્ર, પ્રકાંડસૂત્ર કે શ્લેષીમૂળ દ્વારા આધારને વીંટળાઈને ચીપકીને આગળ વધે છે. જેમ કે, વટાણા, વછનાગ, કૃષ્ણમળ, અમરવેલ વગેરે.
  - (૪) વૃક્ષની આજુબાજુ પ્રાણવલય સ્વરૂપનું તેજવલય દરેક વૃક્ષની વિશેષતા મુજબ અસર કરે છે.
  - (૫) ભારતનું રાષ્ટ્રીય પ્રાણીવાઘ અને રાષ્ટ્રીય પક્ષી મોર છે.
  - (૬) ભારતીય ગીધ સૌથી મોટું શિકારી પક્ષી છે.
  - (૭) ગુજરાતનું રાજ્ય પ્રાણી સિંહ અને રાજ્ય પક્ષી સુરખાબ છે.
  - (૮) ગુજરાતમાં કચ્છનો અખાત સમુદ્રીય જૈવિક વિવિધતાથી ભરપૂર છે. અહીં ઝીંગા, પાઈલા, શંખ, કરચલા, ઓક્ટોપસ, છીપ–કોડી, શાર્ક, પરવાળા, સ્નાનવાદળી વગેરે અનેક પ્રકારની માછલીઓ જોવા મળે છે.
  - (૯) દુનિયાનો સૌથી લાંબો દરિયાઈ ઉદ્યાન ગ્રીનલેન્ડ છે.
  - (૧૦) જગતમાં સૌથી લાંબો અજગર એનાકોન્ડા છે, જે ૧૧ મીટર લાંબો છે, જે જૈવિક વૈવિધ્યને કારણે પ્રાપ્ત થાય છે.
  - (૧૧) તારા માછલી જેવાં પ્રાણીઓના શરીરમાં જલ પરિવહનતંત્ર હોય છે.
  - (૧૨) જેલફીશ જેવાં પ્રાણી ડંખકોષો દ્વારા કિટનોટોક્સીનના દ્રવ્ય શિકારના શરીરમાં દાખલ કરી, શિકારને મૂર્છિત કરે છે.
  - (૧૩) યકૃત કૃમિ, ઘેટાં–બકરાંના યકૃતમાં કરમવાળા વગેરે માનવ શરીરમાં અંતર પરોપજીવી જીવન જીવે છે.
  - (૧૪) કેટલીક વનસ્પતિઓ એવા સ્થાનમાં ઉગે છે, જ્યાં તેને જમીનમાંથી પૂરતાં સેન્દ્રિય દ્રવ્યો મળતા નથી, તેથી તે કીટકભક્ષી બને છે.
  - (૧૫) ઓર્કિડ જેવી વનસ્પતિના મૂળ હવામાં લટકે છે અને વાતાવરણમાંથી વરસાદ–ભેજનું શોષણ કરે છે

૧૨. માનવીની પ્રવૃત્તિ દ્વારા જૈવિક વિવિધતા પર સંકટ :

- જૈવિક વિવિધતા ખૂબ જ ઉપયોગી છે જે નીચે મુજબ માહિતીથી સ્પષ્ટ થાય છે :

(૧) ઉદ્યોગો માટે કાચો માલ :

✦ ઉદ્યોગો માટે કાચો માલ મેળવવા માટે જૈવિક વિવિધતા પર સંકટ ઊભું કર્યું છે. જંગલનો નાશ થતો થાય છે, જંગલનો નાશ થતાં વિવિધ પ્રકારના જોખમો ઊભા થાય છે.

(૨) પાણીનું પ્રદૂષણ :

✦ માનવી દ્વારા જમીન પર પાણીનું પ્રદૂષણ ફેલવે છે. ઉદ્યોગનું કેમીકલવાળુ પાણી, ઘર વપરાશનું ગંદુ પાણી, જમીન ઉપર અને જમીનની અંદર જાય છે. પાણી ગંદુ થાય છે તેને લીધે પાણીનું પ્રદૂષણ ફેલાય છે. આથી જૈવિક વૈવિધ્ય પર સંકટ ઊભું થયું છે.

(૩) જંગલોનું ગેરકાયદેસર કપાણ :

✦ માનવી પોતાની જરૂરિયાતો સંતોષવા માટે જંગલોનો નાશ કરે છે. વસ્તી વધારો થાય છે, જંગલ કાપીને તેના ઉપર મકાન બનાવવામાં આવે છે.

(૪) સમુદ્રના પેટાળમાંથી પેટ્રોલિયમનું ઉત્પાદન :

✦ માનવીએ સમુદ્રના પેટાળમાંથી પેટ્રોલિયમનું ઉત્પાદન કરે છે. જમીનમાંથી મીક્ષણવાળું પેટ્રોલિયમ નીકળે છે, તેને શુદ્ધ કરવા માટે ઉદ્યોગો ચલાવવા પડે છે. હવાને અશુદ્ધ કરે છે. અશુદ્ધ હવા શ્વાસમાં લેવાથી આરોગ્યને નુકસાન કરે છે, જે માનવી માટે ખતરારૂપ છે.

(૫) જંગલમાં દાવાનળ :

✦ માણસની બેદરકારીને પરિણામે ઘણીવાર જંગલમાં આગ લાગે છે, જેને લીધે બધાં સેન્દ્રિય તત્ત્વો, પાંદડાનો જથ્થો, ઘાસ, છોડ વગેરે બળી જાય છે અને ઝાડના થડના નીચેના ભાગને નુકસાન થાય છે. અંતે જંગલની ગીચતા અને ઉત્પાદકતા ઘટે છે.આથી પર્યાવરણ પર વિપરીત અસર થાય છે. પર્યાવરણ પ્રતિકૂળ થતા જંગલી પ્રાણીઓનો આવાસ નાશ પામે છે, તેઓની સંખ્યામાં નોંધપાત્ર ઘટાડો થાય છે.

(૬) વધુ પડતું ચરિયાણા :

✦ વધુ પડતું ચરિયાણા જંગલો માટે મોટો ખતરો છે. આજે ઢોર ઢાંખરનો ચારો અને પાણી પૂરવઠો જંગલના પશુઓની હરીફાઈમાં છે. જંગલની જમીન પર ઢોરના ચાલવાથી સારા માટે ઉપયોગી અને જંગલી પ્રાણીઓને અનુકૂળ ઘાસના મૂળિયા ઘરબાઈ જાય છે અને ત્યાં અખાદ્ય પ્રકારના ઘાસ કે અન્ય વનસ્પતિ જેવી કે કુવાડીયો, કૂબડો તથા લેન્ટાના ઉગી નીકળે છે. તૃણાહારી પ્રાણીઓને પૂરતા પ્રમાણમાં ખોરાક ન મળવાથી તેમનો નાશ થઈ રહ્યો છે.

(૭) જંગલમાં જાહેર માર્ગો પર રેલ્વે લાઈન :

- ✦ જંગલોમાંથી પસાર થતાં રસ્તાઓ વન્ય જીવન માટે બાધારૂપ બને છે. આમાંના કેટલાંક રસ્તાઓ ૨૪ કલાક ખુલ્લાં રહે છે જે નિશાચર પ્રાણીઓ માટે બાધારૂપ છે. રસ્તાઓ અને તેના પર વાહનની અવર જવરને લીધે પ્રાણીઓ એક ભાગથી બીજા ભાગમાં અવર જવર કરતાં અટકે છે અને ભયને કારણે રસ્તાઓથી તેઓની એક કૃત્રિમ હદ બંધાઈ જાય છે.
- ✦ આ રસ્તાઓ અવાજ પ્રદૂષણ, દાવાનળ લાગવાનો ભય અને વન્ય જીવો વાહનોની વધુ પડતી અવર જવરને કારણે અકસ્માતનો ભોગ બને છે. મુસાફરી દરમિયાન માનવી પ્લાસ્ટિક કે અન્ય પદાર્થો જંગલમાં ફેંકી દે છે જે તૃણાહારી પ્રાણીઓ ચારા સાથે ખાઈ જાય તો તેઓનું મૃત્યુ થવાનો ભય રહે છે. ગીરના જંગલમાં રેલ્વેલાઈન પર અત્યારસુધી ૧૦ જેટલાં સિંહો કપાઈ ગયા છે અને અન્ય પ્રાણીઓ પણ કપાઈ ગાય છે જેના આંકડાઓ ઉપલબ્ધ નથી.

(૮) ખેતી માટે જમીનની પેશકદમી :

- ✦ કેટલાંક વિસ્તારોની જમીન ફળદ્રુપ, ચીકણી, કાચી માટીની બનેલી હોવાથી બહુ જ ફળદ્રુપ છે, તેથી માનવી ખેતી પ્રવૃત્તિ વધારવા માટે આવી જમીનની લાલચે જંગલના સરહદી વિસ્તારમાં પેશકદમી ચાલુ રહે છે. આ ઉપરાંત ફળદ્રુપ જમીન અને પાણીની ઉપલબ્ધિને કારણે ત્રણ ત્રણ પાક લેવાય છે.

(૯) ધાર્મિક સ્થળો :

- ✦ ધાર્મિક સ્થળો માનવીએ ઊભા કરીને જૈવિક વૈવિધ્ય પર સંકટ ઊભું કર્યું છે. ધાર્મિક સ્થળોએ ધાર્મિક કાર્ય થાય છે, જે હવાને પ્રદૂષિત કરે છે.

(૧૦) દરિયાઈ ખેતી :

- ✦ દરિયા પર માછીમાર દ્વારા ઉદ્યોગ ચલાવવામાં આવે છે. દરિયાઈ પાણી ખરાબ કરે છે. દરિયાઈ પાણી પર જીવતા પ્રાણીઓ માટે જોખમરૂપ બને છે.

- આપણા બંધારણમાં કલમ ૫૧ (એ) જી મુજબ દરેક રાજ્યની જવાબદારી છે કે તે પોતાનો જૈવિક વારસો જાળવી રાખે અને તે માટેની ધારકીય જોગવાઈ નીચે મુજબ છે:

    (૧) ૧૯૨૭ ભારતીય વન અધિનિયમ

    (૨) ૧૯૭૨ વન સંરક્ષણ ધારો

    (૩) ૧૯૭૨ વન્ય પ્રાણી સંરક્ષણ અધિનિયમ

    (૪) ૧૯૮૮ પર્યાવરણ સુરક્ષા ધારો

    (૫) ૧૯૯૧ કોસ્ટલ રેગ્યુલેશન એક્ટ

૧૩. સારાંશ : Let us sum up

- જૈવિક વિવિધતા એટલે સજીવોમાં જોવા મળતી વિવિધતા.
- આપણને મળતી દરેક વસ્તુ જૈવિક વિવિધતાને આભારી છે. આ ઉપરાંત ખેતી, પશુપાલન, વનપેદાશો પર આધારિત ઉદ્યોગો, મત્સય ઉદ્યોગો, દવા ઉદ્યોગ વગેરેનો આધાર જૈવિક વિવિધતા પર રહેલો છે.
- **જૈવિક વિવિધતાનું મહત્ત્વ :**

  (૧) જીવન જરૂરી વસ્તુઓની પ્રાપ્તિ

  (૨) જીવનશૈલીમાં પરિવર્તન

  (૩) જૈવિક વિવિધતા નિવસનતંત્રને સ્થિર રાખે છે

  (૪) વ્યક્તિત્વનો વિકાસમાં મહત્ત્વની ભૂમિકા

  (૫) જીવન વ્યવહારનો આધાર

  (૬) મુખ્ય જરૂરિયાતો પૂરી પાડે

  (૭) ઉદ્યોગો માટે કાચો માલ

  (૮) આર્થિક વ્યવસ્થાતંત્રનો નિભાવ
- **જૈવિક વિવિધતાના જતન માટે શિક્ષકની ભૂમિકા :**

  (૧) માનવ જીવન સ્વાસ્થ્ય ટકાવી રાખવાની સમજ આપવી.

  (૨) વિદ્યાર્થીઓને જૈવિક વિવિધતા, અર્થ અને ઉપયોગિતાની સમજ આપવી.

  (૩) વિવિધ સંરક્ષણ ક્ષેત્રે કાર્ય કરતી સંસ્થાની મુલાકાત ગોઠવવી.

  (૪) વિદ્યાર્થીઓને ભારત અને ગુજરાતના જૈવિક વિવિધતાના જાણ કરવી, તેનાથી પરિચિત કરાવવા.

  (૫) જૈકિવ ઘટકોનું રક્ષણ કરવાનો વિદ્યાર્થીઓ પાસે સંકલ્પ કરાવવો

  (૬) કયા કારણોસર જૈવિક વિવિધતા પર સંકટ આવ્યું છે તેના વિશે સમજ આપવી.

૧૪. એકમ સ્વાધ્યાય : Unit Exercises

૧. મુદ્દાસર ઉત્તર આપો :

(૧) જૈવિક વૈવિધ્યનું મહત્ત્વ જણાવો.

(૨) જૈવિક વિવિધતાના નાશનું જાખમ જણાવો.

(૩) જૈવિક વિવિધતાનાના જતન અને સંરક્ષણ માટે ઉપાયો જણાવો.

(૪) જૈવિક વિવિધતાના જતન માટે શિક્ષકની ભૂમિકા સમજાવો.

(૫) જૈવિક વિવિધતા નાશ થવાના કારણો જણાવો.

૨. ટૂંકમાં ઉત્તર આપો :

(૧) જૈવિક વિવિધતા એટલે શું ?

(૨) જૈવિક વિવિધતા પર્યાવરણ સાથે કઈ રીતે સંબંધિત છે ?

(૩) જૈવિક વિવિધતા નાશ થવાના કારણો જણાવો.

(૪) જૈવિક વિવિધતાનું જતન કરવાના ચાર ઉપાયો જણાવો.

(૫) જૈવિક વિવિધતાના જતન માટે કાર્યરત ગુજરાતની સંસ્થાઓના નામ જણાવો.

(૬) જૈવિક વિવિધતાની વ્યાખ્યા આપો.

૩. બહુવિકલ્પ પ્રશ્નો :

✦ આપેલા વિધાનની નીચે જણાવેલ વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી જવાબ આપો :

(૧) જૈવિક વિવિધતાનું જતન કરવાનાં ઉપાય તરીકે શું કરી શકાય ?
(૧) ખૂબ વૃક્ષો વાવવા (૨) વન્ય જીવોના શિકાર પર પ્રતિબંધ મૂકવો
(૩) જૈવિક આક્રમણ પર અંકુશ મૂકવો
(૪) આપેલ બધા જ

(૨) વૈવિધ્યથી ભરેલી જીવન સૃષ્ટિ એટલે શું ?
(૧) અજૈવિક વૈવિધ્ય (૨) જૈવિક વૈવિધ્ય
(૩) (૧) અને (૨) બંને (૪) એક પણ નહીં

(૩) જૈવિક વિવિધતાની દષ્ટિએ જંગલોનું ઓછામાં ઓછું પ્રમાણ કેટલું હોવું જોઈએ ?
(૧) ૩૩% (૨) ૨૫%
(૩) ૫૦% (૪) ૧૦૦%

(૪) જૈવિક સંરક્ષણના અભાવે કઈ મુશ્કેલી સર્જાઈ શકે ?
(૧) નિવસન તંત્રની સમતુલા (૨) નિવસનતંત્રની અસમતુલા
(૩) કુદરતી સમતુલા (૪) એક પણ નહીં

(૫) સૌથી મોટું નિવસનતંત્ર કોને ગણવામાં આવે છે ?
(૧) પૃથ્વી (૨) મંગળ
(૩) ચંદ્ર (૪) એક પણ નહીં

(૬) વિશ્વ જૈવિકતા દિવસ ક્યારે ઉજવવામાં આવે છે ?
(૧) ૧૮ ડિસેમ્બર (૨) ૧૫ નવેમ્બર
(૩) ૨૧ ડિસેમ્બર (૪) ૨૦ ઓગષ્ટ

(૭) જૈવિક વિવિધતા એટલે શું ?
(૧) સજીવોની વિવિધતા (૨) ભૌતિક સગવડતા
(૩) જીવોનો નાશ (૪) (૧) અને (૨) બંને

(૮) જૈવિક વિવિધતા શા માટે જરૂરી છે ?

(૧) માનવીય જરૂરિયાતોને પૂરી કરવા (૨) પૃથ્વીના સૌંદર્ય માટે
(૩)આર્થિક વિકાસ માટે (૪) કુદરતી સમતુલા જાળવવા

(૯) વિશ્વ જૈવિક વિવિધતા દિન ક્યારે ઉજવવામાં આવે છે ?
(૧) ૧૨ જાન્યુઆરી (૨) ૨૯ ડિસેમ્બર
(૩) ૧૫ ફેબ્રુઆરી (૪) ૩૧ ડિસેમ્બર

(૧૦) નીચેનામાંથી કોને પર્યાવરણનું જૈવિક ઘટક ગણાવી શકાય ?
(૧) નદીઓ (૨) પર્વતો
(૩) ભૌતિક સાધનો (૪) હરિયાળા વૃક્ષો

(૧૧) નીચેનામાંથી કઈ બાબતનો સમાવેશ પર્યાવરણના અજૈવિક ઘટકોમાં થાય છે ?
(૧) જમીન (૨) જીવસૃષ્ટિ
(૩) માનવવસ્તી (૪) જંગલો

(૧૨) જૈવિક વિવિધતાની દષ્ટિએ દુનિયામાં સમૃદ્ધ એવા આઠ દેશોમાં ભારતનું સ્થાન કેટલામું છે ?
(૧) પાંચમું (૨) ત્રીજું
(૩) ચોથું (૪) છઠ્ઠું

- **બહુવિકલ્પ પ્રશ્નોના જવાબ :**

(૧) આપેલ બધા જ (૨) જૈવિક વૈવિધ્ય
(૩) ૩૩% (૪) નિવસન તંત્રની અસમતુલા
(૫) પૃથ્વી (૬) ૨૧ ડિસેમ્બર
(૭) સજીવોની વિવિધતા (૮) કુદરતી સમતુલા જાળવવા
(૯) ૨૯ ડિસેમ્બર (૧૦) હરિયાળા વૃક્ષો
(૧૧) જમીન (૧૨) છઠ્ઠું

૧૫.તમારી પ્રગતિ ચકાસો : (તમારા જવાબો આપેલ ખાનામાં લખો)

(૧) જૈવિક વૈવિધ્ય એટલે શું ?

(૨) જૈવિક વૈવિધ્યની વ્યાખ્યા આપો.

(૩) જૈવિક વૈવિધ્યનું મહત્ત્વ જણાવો. (૩ મુદ્દા)

(૪) જૈવિક વૈવિધ્યના જતન અને સંરક્ષણ માટેના બે ઉપાયો.

(૫) જૈવિક વિવિધતાના જતન માટે શિક્ષકની ભૂમિકાની બે બાબતો જણાવો.

(૬) જૈવિક વિવિધતા નાશ થવાના બે કારણો જણાવો.

(૭) જૈવિક વિવિધતાના બે લાભ જણાવો.

૧૬.તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો : Answers to check your progress

(૧) જૈવિક વૈવિધ્ય એટલે શું?

- જૈવિક વિવિધતા એટલે જીવોમાં જોવા મળતી વિવિધતા.
- જૈવિક વિવિધતા એટલે સમજીવોની વિવિધતા.

(૨) જૈવિક વૈવિધ્યની વ્યાખ્યા :

- જૈવિક સંસાધનમાં અનુવંશિક સંસાધન, પ્રાણી, વર્ગ, વસતિ અને નિવસન તંત્રના બધા જ સજીવ ઘટકોનો સમાવેશ થાય છે જે માનવ કલ્યાણના વાસ્તવિક કે સંભવિત ઉપયોગ માટે છે.

(૩) જૈવિક વૈવિધ્યની મહત્ત્વની બે બાબતો :

〈૧〉 જીવન વ્યવહારનો આધાર

〈૨〉 મુખ્ય જરૂરિયાતો પૂરી પાડે

(૪) જૈવિક વૈવિધ્યના જતન અને સંરક્ષણ માટેના બે ઉપાયો :

〈૧〉 પાણીનો યોગ્ય ઉપયોગ કરવો

〈૨〉 પ્લાસ્ટિકનો ઉપયોગ કરવો

(૫) જૈવિક વિવિધતાના જતન માટે શિક્ષકની બે ભૂમિકા :

〈૧〉 જૈવિક ઘટકોનું રક્ષણ કરવાનો વિદ્યાર્થીઓ પાસે સંકલ્પ કરાવવો

〈૨〉 કયા કારણોસર જૈવિક વિવિધતા પર સંકટ આવ્યું છે તેના વિશે સમજ આપવી.

(૬) જૈવિક વિવિધતા નાશ થવાના બે કારણો

〈૧〉જંગલોનો નાશ

〈૨〉 મનુષ્યની લાલચ

(૭) જૈવિક વિવિધતા ના બે લાભ :

〈૧〉 જૈવિક વિવિધતા આપણી આર્થિક સમૃદ્ધિમાં વૃદ્ધિ કરે છે.

〈૨〉 જૈવિક વિવિધતા આપણને ખોરાક, રહેઠાણ અને કપડાં પૂરાં પાડે છે.

૧૭.સૂચિત વાચન સામગ્રી : Suggested Readings

૧. બારૈયા વી.વી. તથા અન્ય : પર્યાવરણ શિક્ષણ, પ્રતીક પ્રકાશન, આણંદ

૨. રાવલ નટુભાઈ વી. તથા અન્ય : પર્યાવરણ શિક્ષણ, નીરવ પ્રકાશન, અમદાવાદ

૩. વઘોરા રંજનબેન એમ. : પર્યાવરણ શિક્ષણ, અમોલ પ્રકાશન, અમદાવાદ

૪. દેસાઈ યુ.ટી. તથા અન્ય : પર્યાવરણ અભ્યાસ, ન્યૂ પોપ્યુલર પ્રકાશન, સુરત

૧૫ પર્યાવરણ અને ટકાઉ વિકાસ
(Environment and Sustainable Development)

એકમની રૂપરેખા :

ઉદ્દેશો :

૧. પ્રસ્તાવના

૨. ટકાઉ વિકાસનો અર્થ

૩. ટકાઉ વિકાસમાં સમાવિષ્ટ બાબતો

૪. ટકાઉ વિકાસ સાધવા માટેના ઉપાયો

૫. ટકાઉ વિકાસના હેતુઓ

૬. પર્યાવરણ સંરક્ષણ અને ટકાઉ વિકાસ માટે શાળાકીય કાર્યક્રમો

૭. વિકાસની પર્યાવરણ પર થતી અસરો

૮. ટકાઉ વિકાસ

૯. ટકાઉ વિકાસની ફિલોસોફી

૧૦. ટકાઉ વિકાસનું સાતત્ય

૧૧. સારાંશ

૧૨. એકમ સ્વાધ્યાય

૧૩. તમારી પ્રગતિ ચકાસો

૧૪. તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો

૧૫. સૂચિત વાચન સામગ્રી

ઉદ્દેશો : Objectives

- આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે ...

(૧) ટકાઉ વિકાસનો અર્થ સમજી શકશો.

(૨) ટકાઉ વિકાસમાં સમાવિષ્ટ બાબતો સમજી શકશો.

(૩) ટકાઉ વિકાસ સાધવા માટેના ઉપાયો સમજી શકશો.

(૪) ટકાઉ વિકાસના હેતુઓ સમજી શકશો.

(૫) પર્યાવરણ સંરક્ષણ અને ટકાઉ વિકાસ માટે શાળાકીય કાર્યક્રમોની ચર્ચા કરી શકશો.

(૬) વિકાસની પર્યાવરણ પર થતી અસરો સમજી શકશો.

(૭) ટકાઉ વિકાસની ફિલોસોફી સમજી શકશો.

(૮) ટકાઉ વિકાસનું સાતત્ય સમજી શકશો.

૧. પ્રસ્તાવના :

- વિકાસના દોડમાં વિશ્વના બધા દેશોએ સંસાધનોનો અવિવેકપુર્ણ ઉપયોગ કર્યો છે. આથી પર્યાવરણની અમસતુલા ખોટવાઈ. માનવ વિકાસનો એક લાંબો ઈતિહાસ છે, તેમાં માનવ જાતિ અને પર્યાવરણ વચ્ચે પરસ્પર ક્રિયાઓમાં ઘણો બદલાવ આવ્યો છે.
- આદિ માનવનું જીવન ખૂબ જ સાદુ અને સરળ હતું, તેની જરૂરિયાતો ઘણી જ ઓછી હતી. આથી કુરદતી સંસાધનોનો ઓછો ઉપયોગ થતો હતો. આથી પર્યાવરણ પર કોઈ વિશેષ પ્રતિકૂળ અસરો થઈ નહીં.
- સમય જતાં આદિમાનવની જીવન જરૂરિયાત વધતાં, જીવન શૈલીમાં ફેરફાર થયો, સમય પસાર થતો ગયો તેમ તેમ ખેતી કરતાં શીખ્યો. ખેતી આધારિત સમાજનો વિકાસ થયો. ખેતી પેદાશમાં વૃદ્ધિ તો થઈ પરંતુ ઘાસનાં સ્થળો, ગોચર અને વનોનો વિનાશ થતો ગયો, સમય જતાં વસ્તીમાં પણ વૃદ્ધિ થઈ. ગામોમાં રોજગારીના પ્રશ્નો ઊભા થયા. આથી લોકોએ શહેરો તરફ સ્થળાંતર કર્યું. શહેરોની વસ્તીની જરૂરિયાતો વધતી ગઈ. સ્થાનિક પર્યાવરણ બગડતું ચાલ્યું, ઉત્પાદન પ્રવૃત્તિમાં વધારો થતો ગયો. આથી કુદરતી સંસાધનોનું શોષણ થવા લાગ્યું. ખેતી અવૈજ્ઞાકિન ઢબે થવાથી જમીનના પ્રદૂષણની સમસ્યા જન્મી.
- ૧૮ મી સદીમાં ઔદ્યોગિક ક્રાંતિનો જન્મ થયો. ઉદ્યોગોનું સ્વરૂપ બદલાયું. યંત્ર વિજ્ઞાનના વિકાસના લીધે ઔદ્યોગિકરણને વેગ મળ્યો અને તેના પરિણામે શહેરીકરણને વેગ મળ્યો. પહેલા કુદરત દ્વારા માનવીની દરેક જરૂરિયાતો આવશ્યકતા અનુસાર સંતોષાતી હતી, પરંતુ ભૌતિકવાદ તથા સુખવાદ પાછળ માનવીએ આંધળી દોટ મૂકી. આ આંધળી દોટમાં માનવીએ પોતાના પગ પર કૂહાડો માર્યો.
- જીવનના અસ્તિત્વને ટકાવી રાખનાર પર્યાવરણના તત્ત્વોનો અમર્યાદિત ઉપયોગ કરવાનું શરૂ કર્યું તેના લીધે ધીમે ધીમે કુદરતી સંસાધનો ખૂટવા લાગ્યા.
- સમગ્ર વિશ્વ સમક્ષ તેજાબી વર્ષા, ગ્રીન હાઉસ અસર, ઓઝોન સ્તરમાં ગાબડું, વાતાવરણીય બદલાવ, જૈવિક વિવિધતાનો નાશ, કુદરતી સંસાધનો ખતમ થવા વગેરે ગંભીર પ્રશ્નો પેદા થયા.
- કોઈ પણ પ્રકારનો વિકાસ સાધવા માટે પર્યાવરણ એટલે કુદરતી સંસાધનોનો આધાર લેવો પડે. કુદરતી સંપત્તિની સમૃદ્ધિ અને ઉપલબ્ધતા પર વિકાસ આધારિત છે.
- ઔદ્યોગિક વિકાસની જરૂરિયાતો પૂર્ણ કરવાના પ્રયાસોને પરિણામે વાયુ પ્રદૂષણ, જળ પ્રદૂષણ, ભૂમિ પ્રદૂષણ, ધ્વનિ પ્રદૂષણમાં વધારો થતો ગયો. વન્ય જીવોનો વિનાશ પણ થવા લાગ્યો. પૃથ્વીનાં બધાં જ પ્રાણીઓ પોતાના અસ્તિત્વ માટે જીવાવરણ પર આધાર રાખે છે. ઔદ્યોગિક વિકાસને પરિણામે જીવાવરણમાં ખલેલ પહોંચી છે, તેની ગુણવત્તામાં ઘટાડો થયો છે.
- માનવની પ્રવૃત્તિઓની પણ પર્યાવરણ પર પ્રત્યક્ષ અને પરોક્ષ માઠી અસરો થાય છે, તેમાં પણ પર્યાવરણમાં પ્રદૂષણના ફેલાવાની અસર મુખ્ય છે. હવા, જળ, ભૂમિ અને અવાજનાં પ્રદૂષણો માનવ પ્રવૃત્તિઓનું પરિણામ છે.
- દા.ત. – કોલસાને ખોદવાથી જમીન ખરાબ થાય છે. કોલસાના પરિવહનથી વાયુ પ્રદૂષણ વધે છે. કોલસાની ખાણમાંથી ગંધકયુક્ત વર્ષા પાણી સાથે ભળે છે અને જ્વલનશીલ

સલ્ફયુરિક અમલ બને છે, તે નદીઓ અને સરોવરમાં જાય છે અને પ્રદૂષણ ફેલાવે છે.

- માનવીની પ્રવૃત્તિની સજીવો પર પ્રત્યક્ષ અસરો પણ થાય છે.
- દા.ત. – કોલસાના ખોદકામથી જંગલોનો નાશ થાય છે. જમીન બિનફળદ્રુપ બને છે. કોલસાની ખાણમાં કામ ઓક્સિજન શ્રમિકોનાં ફેફસામાં કાણાં પડે છે, તેને પૂરતો ઓક્સિજન મળતો નથી.
- ટૂંકમાં સંસાધનોની આડેધડ પ્રાપ્તિ અને તેના વપરાશની સમાજે મોટી કિંમત ચૂકવવી પડે છે. આથી વિકાસની પ્રવૃત્તિઓમાં સમાજે–માનવે આ સમસ્યાઓ પરત્વે જાગરૂકતા દાખવવી જોઈએ અને તે ઓછી કરવા પ્રયાસો કરવા જોઈએ.
- વિકાસ એ પરિવર્તનશીલ શબ્દ છે પ્રદેશ પ્રમાણે સમય પ્રમાણે તેનો અર્થ બદલાતો રહે છે, જેટલો માનવસમાજ જૂનો છે તેટલા જ 'વિકાસ' શબ્દ પણ જૂનો છે. એટલે કે 'વિકાસ' શબ્દ માનવસમાજની પ્રગતિ સાથે સાથે વિકસતો ગયો છે. સર્વપ્રથમ વિકાસ એટલો માનવીને મળતી ભૌતિક સુખસુવિધામાં વધારો કરવો એવો અર્થ થતો, પરંતુ આ પ્રકારની સુખ–સુવિધાઓનો વધારો કોના ભોગે ઉપલબ્ધ થાય છે? એમ જ આ માટે કેટલાક કુદરતી સંસાધનોનો સર્વનાશ થાય છે તે અંગે ગંભરીતાથી વિચારવામાં આવતું નથી.
- સામાન્યપણે આપણે વિકાસ એટલે એવો અર્થ કરીએ છીએ કે વિકાસ એટલે નિશ્ચિત ભૌગોલિક વિસ્તારમાં કેટલીક ભૌતિક સુવિધાઓની ઉપલબ્ધિને વિકાસ સમજવામાં આવતો. એટલે આ વિસ્તારમાં રસ્તા, વાહનવ્યવહાર, વીજળી વગેરે જરૂર મુજબ ઉપલબ્ધ હોય ઉપરાંત કેટલીક આવશ્યક સેવાઓ જેવી કે શિક્ષણ, આરોગ્ય, બેન્ક, વીમો, ખરીદ–વેચાણ, બજાર વગેરે સક્ષમ અને આવશ્યકતા મુજબ સેવાઓ ઉપલબ્ધ હોય તેને પ્રાદેશિક વિકાસ ગણવામાં આવે છે.
- પરંતુ અહીં તો ફક્ત પ્રાદેશિક વિકાસની જ વાત થઈ છે અને તે પણ અમુક બાબતનાં પાસાંથી વિકાસ થાય છે, તેથી તેને સંપૂર્ણ વિકાસ કહી શકાય નહીં. કોઈપણ રાષ્ટ્રનો સંપૂર્ણ વિકાસ ત્યારે જ થાય જે સઘળા પાસાંઓનો સ્પર્શ કરતો હોય એટલે કે આર્થિક, સામાજિક, સાંસ્કૃતિક, રાજકીય, નૈતિક, ધાર્મિક. આમ સમાજનાં બધાં જ પાસાંનો જ્યારે વિકાસ થાય ત્યારે તેને વિકાસ કહેવામાં આવે છે.
- **વિકાસ એટલે શું?**
  - ✦ 'લોકોની આંતરિક ક્ષમતાનું પ્રફુલ્લન થાય અથવા તેમની પસંદગી કે તકોનો વ્યાપ વધે ત્યારે વિકાસ થયો ગણાય.'
  - ✦ વિકાસ એ સામાજિક પરિસ્થિતિમાં ભૌતિક અને અભૌતિક વિકાસમાં સંપૂર્ણ ઉત્કર્ષ વિકાસશીલ પંક્રિયાથી થયેલાં પરિવર્તનને કહી શકાય છે. પ્રગતિ એ વિકાસનું પગથિયું છે.માનવીના એક પાસામાં વિકાસ થાય ત્યારે તેના દરેક પાસાંનો વિકાસ પણ સંકળાયેલો છે. એક પાસાંમાં આવતું પરિવર્તન બીજા પાસાંને અસર કરે. બધાં જ પાસાં આંતર સંબંધથી જોડાયેલા છે. આ બધા જ પાસાં એ રીતે સંકળાયેલા છેકે એ ક્યારેય જુદા પાડવા મુશ્કેલ બને છે. જો વ્યક્તિના શૈક્ષણિક વિકાસ થાય તો તેના કારણે તેની સારી પોસ્ટ ઉપર નિમણૂંક થાય તો તેના કુટુંબની સુખ સગવડોની ભૌતિક સાધનોનો વિકાસ થાય એટલે વિકાસ એ એવા પ્રકારનું પાસું છે કે જે સમાજના દરેક ભાગમાં થતું પરિવર્તન.

૨. ટકાઉ વિકાસનો અર્થ :

- વિકાસ એ પરિવર્તનશીલ શબ્દ છે તથા વિકાસનો ખ્યાલ જટીલ છે. વિકાસનો સામાન્ય અર્થ વૃદ્ધિ કે વધારો એવો કરવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે વિકાસને આર્થિક પાસા સાથે સાંકળવામાં આવે છે. માનવીને મળતી ભૌતિક સુવિધાઓમાં વૃદ્ધિ કરવી તેને વિકાસ કહેવામાં આવે છે.
- પર્યાવરણના સંદર્ભમાં ટકાઉ વિકાસનો ખ્યાલ વિકસીત થયો. આ માટે તંદુરસ્ત વિકાસ, નિરંતર વિકાસ, ચિરંજીવી વિકાસ, સ્થાયી વિકાસ, સંપોષક વિકાસ, ચિરંજીવી વિકાસ, સાતત્યપૂર્ણ વિકાસ અને લોક કેન્દ્રિત વિકાસ વગેરે જેવા શબ્દોનો પ્રયોગ કરવામાં આવે છે.
- ટકાઉ વિકાસ શબ્દનો ઉલ્લેખ ૧૯૮૭માં યુ.એન. દ્વારા પ્રકાશીત બ્રુટલેન્ડ રીપોર્ટમાં જોવા મળે છે.
- ૧૯૯૨માં બ્રાઝિલના પાટનગર રીયો–ડી–જાનેરોમાં યુનો દ્વારા પૃથ્વી પરિષદનું આયોજન કરવામાં આવેલ. આ પરિષદને ‘યુનાઈટેડ નેશન્સ કોન્ફરન્સ ઓન એન્વાયરમેન્ટ એન્ડ ડેવલોપમેન્ટ’ એવું વડાઓ તેમજ ૧૭૦ દેશોના ૩૮૦૦ જેટલા પ્રતિનિધિઓએ ભાગ લીધેલો તેઓએ પર્યાવરણને બચાવવા માટે તથા વિકાસની તરાહની વિસ્તૃત છણાવટ કરવામાં આવેલ.
- ૨૦૦૨માં યુનો દ્વારા દક્ષિણ આફ્રિકાના જ્હોનિસબર્ગમાં ‘વર્લ્ડ સમિટ ઓન સસ્ટેનેબલ ડેવલોપમેન્ટ’ વિષય પરના સંમેલનનું આયોજન કરવામાં આવેલ તેમાં ટકાઉ વિકાસ પર ભાર મૂકવવામાં આવેલ.
- ટકાઉ વિકાસ એ એવો વિકાસ છે, જેમાં ભાવી પેઢીઓની જરૂરિયાતોને સંતોષવાની ચિંતા કરી વ્યક્તિ વર્તમાનમાં પોતાની જરૂરિયાતો સંતોષે છે, જેથી તે આવનારી પેઢી માટે તે બચી શકે.
- ગાંધીજીએ જણાવેલ કે ‘સાચો સ્થાયી વિકાસ ત્યારે જ સાધી શકાશે કે જ્યારે માનવ જાત દ્વારા વપરાતો તમામ કાચો માલ અને વપરાતી તમામ ઊર્જા પુનઃ પ્રાપ્ય ઊર્જા સ્ત્રોત દ્વારા મેળવાતી હોય.’
- **વિશ્વ પર્યાવરણ અને વિકાસ આયોગ :**
- એ પરિવર્તનની એવી પ્રક્રિયા છે જેમાં સંસાધનોની પ્રાપ્તિ, નિવેશની દિશા, ઔદ્યોગિક વિકાસ અને સંસ્થાગત પરિવર્તનની દિશા વચ્ચે તાલમેલ હોય અને જેનાથી માનવીય જરૂરિયાતો અને અપેક્ષાઓને પૂરી કરવાની વર્તમાન અને ભાવિ ક્ષમતાઓમાં વૃદ્ધિ થાય.’
- આમ, ટકાઉ વિકાસની સંકલ્પના પર્યાવરણની નીતિઓ અને વિકાસના કાર્યક્રમોની એવી રૂપરેખા સ્પષ્ટ કરે છે કે જેમાં આંતર રાષ્ટ્રીય, રાષ્ટ્રીય, પ્રાદેશિક અને સ્થાનિક કક્ષાની પરિસ્થિતિઓને ધ્યાનમાં રાખવામાં આવી છે. વિકાસની પ્રક્રિયામાં એ કુદરતી વ્યવસ્થા–તંત્રને જોખમમાં ન મૂકવું જોઈએ એ જેનાથી પૃથ્વી પર જીવન બન્યું છે.
- ઔદ્યોગિક જગતની કેટલીક વ્યક્તિઓની વિચારધારામાં નીચે જેવી ક્ષતિ છે :

  (૧) માનવ પ્રકૃતિથી અલગ છે.

  (૨) વિશ્વમાં સંસાધનોની એટલી માત્રા છે જે કદાપિ ખૂટવાની નથી.

  (૩) કુદરત પર વિજય શક્ય છે.

- આ દષ્ટિકોણના આધારે ઔદ્યોગિક વિકાસથી ધરતીની સંપદાનો ઉપભોગ કરવાની આપણી ક્ષમતા તો વધી છે, પરંતુ એ સાથે પર્યાવરણને થનારા નુકસાનમાં પણ વધારો થયો છે, જો કે હવે શિક્ષિત સભ્ય સમાજને એવી અનુભૂતિ થવા લાગી છે કે દુનિયામાં સંસાધનનું પ્રમાણ મર્યાદિત છે. એ ભંડાર ખાલી થઈ શકે તેમ છે અને એના અનિયંત્રિત, અવિવેકપૂર્વકના ઉપભોગથી પર્યાવરણના જીવનદાયી ઘટકોને હાનિ પહોંચશે.
- આ રીતે ટકાઉ વિકાસની સંકલ્પના આપણને સંસાધનોના વણરાશની નવી નીતિ માટેનો રાહ ચીંધે છે.
- આ નીતિની મુખ્ય બાબતો નીચે મુજબ છે :

  (૧) સંસાધોનો વપરાશ ઘટાડવો

  (૨) સૂર્ય શક્તિ જેવાં સંસાધનોનો ઉપયોગ વધારવો

  (૩) સંસાધનોનો પુનઃ ઉપયોગ કરવો
- ટકાઉ વિકાસ શ્રમતા અને સમાન હિતમાં વિશ્વાસ રાખે છે. આથી એવી અપેક્ષા રાખવામાં આવે છે કે વિશ્વના બધા દેશોના બધાજ વંચિત લોકોની મૂળભૂત જરૂરિયાતો સંતોષાશે, તેમની આવશ્યકતાઓ સંતોષાશે અને બધાજ લોકોને બહેતર અને ઉન્નત જીવન જીવવાની તક મળશે. ટકાઉ વિકાસની સંકલ્પનામાં આ પ્રકારના સામાજિક ન્યાયની સમાનતાને સ્થાન અપાયું છે.
- **ટકાઉ વિકાસ એટલે શું ?**

  * આપણે પર્યાવરણની ઉપેક્ષા કરીને આર્થિક અને ભૌતિક વિકાસ સાધ્યો, પરંતુ આ પ્રકારના વિકાસની પ્રક્રિયા જો લાંબો સમય ચાલી શકે તેમ ન હોય તો તેને ખરા અર્થમાં ગણવો કે નહીં તે જ દ્વિધા અનુભવાય તેવો સવાલ છે. એ વાત તો હકીકત છે કે પ્રકૃતિના વિનાશને ભોગે ચાલતો વિકાસ વધુ સમય ટકી ન શકે. વિકાસની જો વ્યાખ્યા કરીએ તો ઈચ્છિત ક્ષેત્રનાં પરિવર્તનને વિકાસ કરી શકાય તો પછી આ બિનટકાઉ પરિણામને સારા હોવા છતાં વિકાસ ન કહી શકાય. પર્યાવરણ સંદર્ભે આપણે વિકાસનો અર્થ સમજતાં પહેલાં એ વાત ધ્યાનમાં રાખવાની છે કે આપણો વિકાસ કુદરતની માથે નહીં કુદરતની સાથે હોવો જોઈએ.
  * ટકાઉ વિકાસ એટલે નિરંતર થતો વિકાસ.
  * વિકાસની પ્રક્રિયા કાયમી ચાલી શકે તેવી હોવી જોઈએ. આ માટે વિકાસ અંગેનો નવો ખ્યાલ અસ્તિત્વમાં આવ્યો જેને આપણે ટકાઉ વિકાસ કહીએ છીએ, એટલે કે આજે જે તમારી પાસે છે તેનો સતત વિકાસ થતો જાય છે, તેમાં ધીમે ધીમે ચડતો ક્રમ આવે અને એ ક્રમ તમારો અબાધિત રહે છે.
  * દા.ત. – ટાટા બિરલા જે એક સમયે નાના ઉદ્યોગપતિઓ હતા તે આજે વિશ્વના ટોચના ઉદ્યોગપતિઓમાં તેમની ગણના કરવામાં આવે છે, કારણ કે તે ઉદ્યોગપતિઓએ સતત પોતાનો વિકાસ કર્યો છે, તેમજ આજે સુરત શહેર હીરા અને સાડીનાં ઉત્પાદન માટે વિશ્વમાં તે મહત્ત્વનું સ્થાન ધરાવે છે આ તેનો ટકાઉ વિકાસ થયો એમ આપણે કહી શકીએ.

* વિકાસ થાય છતાં કુદરતી સંસાધનોનો નાશ ન થાય પણ વૃદ્ધિ થાય તે ટકાઉ વિકાસ.
* આ વિકાસ એ શેના કારણે થયો ? અથવા તો કુદરતનાં કયા તત્ત્વોને આધારે વિકાસ થયો છે જેની ચર્ચા અહીં નીચે મુજબ કરવામાં આવી છે :

(૧) જમીન :

✦ જમીન એ પર્યાવરણનું તત્ત્વ છે. આ જમીનમાંથી અનેક ખનીજ તત્ત્વો મળે છે. લોખંડ, ઓક્સાઈડ, અબરખ, કોલસો, ખનીજ તેલ વગેરે પ્રકારનાં આ તત્ત્વો મળવાથી વિકાસ–પ્રગતિ સાધી રહ્યો છે, પરંતુ ફક્ત આ તત્ત્વો મળી જવાથી કંઈ નથી બનતું. વિકાસ તો ત્યારે થાય જ્યારે માનવીએ પોતાની બુદ્ધિ અને શક્તિથી અનેક પ્રકારનાં યંત્રો બનાવ્યાં. આધુનિક યંત્રોને લીધે કામ ઝડપી બન્યાં, તેમજ માનવશ્રમ ઓછો થયો. મોટા મોટા ઉદ્યોગો વિકસ્યા તેને કારણે જીવન જરૂરિયાતની વસ્તુઓ સહેલાઈથી ઉપલબ્ધ થઈ. સ્ટીમરો દ્વારા જળમાર્ગ વાહન વ્યવહાર શરૂ થયો. ડુંગરાળ પ્રદેશમાં રેલવે, હવાઈ માર્ગે વિમાનો વગેરે શરૂ થયા. આ બધી જ માનવીના વિકાસની યાત્રા છે.

✦ ટૂંકમાં જ્યાં જ્યાં ખનીજ તત્ત્વો સારા પ્રમાણમાં મળી રહે છે ત્યાં વિકાસ સતત પ્રગતિશીલ બને છે. આ તત્ત્વોને કારણે ઉદ્યોગીકરણ અને યાંત્રિકીકરણનો વિકાસ થયો અને તેના કારણે તમામ પ્રકારના સાધનો આજે ઉપલબ્ધ થયા છે. આ વિકાસ એ સતત ચાલનારી પ્રક્રિયા છે, એટલે વિકાસ માટે જમીન એ એક મહત્ત્વનું તત્ત્વ છે.

(૨) પાણી :

✦ પાણીએ વિકાસનું મહત્ત્વનું તત્ત્વ છે. આપણે કદાચ ઉદ્યોગો ઊભા તો કરી દઈએ પણ તેને ચલાવવા માટે પાણીની બહુ જ જરૂર પડે છે. આજે આપણે ઊંચા–ઊંચા શિખરો .પરથી આવતી નદીઓ ઉપર પુલ બાંધી ત્યાં મોટા વિદ્યુત થર્મલ પાવર સ્ટેશનો ઊભા કર્યા અને તેમાંથી વીજળી ઉત્પન્ન કરી છે. આ વીજળી દ્વારા અનેક ઉદ્યોગો ધમધમી રહ્યા છે. આ ઉપરાંત વીજળી એ જીવન જરૂરિયાત માટે ઘણી જ ઉપયોગી છે. આજે દરેક સુખ સગવડમાં ભૌતિક સાધનો આ વીજળી દ્વારા ચાલે છે. ઉદ્યોગમાં કોઈ પણ વસ્તુનું ઉત્પાદન કરવું હોય તો પણ તેમાં પાણી વપરાય છે.

✦ આજે અનેક નદીઓ ઉપર બંધો અને ડેમો બાંધી તેમાં આવતા પાણીને રોકી લેવામાં આવ્યા છે. આ પાણીનો ખેતીવાડીમાં ઉપયોગ થવા લાગ્યો છે, તેના કારણે બિનપિયત જમીન ખેતીલાયક બની છે. આપણે જે આધાર કુદરતી વરસાદ ઉપર રાખતાં ફક્ત ચોમાસામાં જ ઉત્પાદન લેતા એના બદલે આજે બારેમાસ ઉત્પાદન લઈ શકીએ છીએ, તેના કારણે ઉત્પાદનમાં વધારો થયો છે, એટલે વિકાસમાં પાણી પણ એક મહત્ત્વનું તત્ત્વ ગણવામાં આવે છે. એના કારણે જ વિકાસ સતત ઝડપી થઈ રહ્યો છે, એટલે પાણી એ વિકાસ સાથે સંકળાયેલું છે.

(૩) તાપમાન (ઊર્જા) :

✦ ઊર્જા અથવા તો તાપમાન એ દરેક ઉદ્યોગો અને યંત્રો ચલાવવા માટે જરૂરી છે. આના

વગર પણ વિકાસ થઈ શકે નહીં. જ્યાં જ્યાં ઊર્જા ઉતપન્ન કરનારા તત્ત્વો મળી રહ્યા છે, જેવાં કે કોલસો, ખનીજ તેલ વગેરે દ્વારા ઉદ્યોગો વિકસતા જાય છે. ઊર્જા એ ઉદ્યોગો ચલાવવા માટેનું એક મહત્ત્વનું યંત્ર છે. આપણે જાણીએ છીએ કે જ્યારે કોઈપણ વ્યક્તિનું એક અંગ ન હોય ત્યારે તેનો પૂર્ણ વિકાસ થતો નથી. એમ ઉદ્યોગોમાં પણ આવું જ છે.

- આપણે જાણીએ છીએ કે જ્યાં જ્યાં તાપમાન સપ્રમાણમાં છે ત્યાં ખેતીનો સારો વિકાસ થયો છે. આ વનસ્પતિશાસ્ત્રમાંથી બનતી દવાઓની ઉપયોગ કરવાથી તેની ઉપર વિપરીત અસર થતી નથી. આજે કુદરતનાં જુદાં જુદાં તત્ત્વોનેભેગા કરી તેના દ્વારા માનવીને પોષણ મળી રહે છે. કુદરતનાં સજીવ અને નિર્જીવ તત્ત્વોમાં બંને ઉપર પોતાનો કન્ટ્રોલ કરી પોતાના માટે, દેશના માટે, કુદરતના માટે વિકાસ કર્યો છે.

- **ટકાઉ વિકાસનાં માનાંકો :**

(૧) કુદરતી સંસાધનો ટકી રહે :

- જમીન, હવા, પાણી, જંગલો અને ઊર્જા જેવાં કુરદતી સંસાધનો ટકી રહે તે રીતે તેનો ઉપયોગ કરીને વિકાસ કરવો જરૂરી છે. જમીન, હવા, ઊર્જાના વિકાસ માટે આ સંસાધોનો ઉપયોગ કરીએ તો તેમનું સતત પુનઃનિર્માણ થતું રહે તેની કાળજી લેવી જરૂરી છે.
- દા.ત. – લાકડાંની જરૂર માટે વૃક્ષો અને આયોજનપૂર્વક ભલે કપાય પરંતુ વૃક્ષો કાપનાર જ વૃક્ષો ઉગાડવાની જવાબદારી લે તો ઉપજાઉ જંગલો ટકી રહે.

(૨) ભવિષ્યની પેઢીને આપી શકાય :

- જો કુદરતી સંસાધનોનો વિવેકપૂર્ણ ઉપયોગ કરીને વિકાસ કરવામાં આવે તો ભવિષ્યની પેઢીને આ કુદરતી સંશોધનો વારસામાં આપી શકાય. આપણી જીવનશૈલી પાણીનો પુષ્કળ બગાડ કરનારી છે, તેથી ભવિષ્યની પેઢી માટે પાણી ખલાસ કરી નાખનારી છે, તો જીવનશૈલી આપણે બદલી પડશે તો જ ભવિષ્યની પેઢી માટે પાણી ટકી રહેશે.

(૩) પર્યાવરણનું રક્ષણ થાય :

- પર્યાવરણનું રક્ષણ થાય તે રીતે આપણે ટકાઉ વિકાસ કરવાનો છે. પર્યાવરણના ભોગે કરાતો વિકાસ છેવટે તો વિકાસનો જ નાશ કરે છે. આવનાર પેઢીના પર્યાવરણીય વારસાને ઘટાડયા વગર આ પેઢીએ પોતાના આર્થિક વિકાસને પ્રયોજવાનો છે. પર્યાવરણનું રક્ષણ પણ થાય અને વિકાસ પણ થાય તેવા કાર્યક્રમો ઘડી કાઢવા જોઈએ.
- દા.ત. – ઔદ્યોગિક સંસ્થાનો પ્રદૂષણ ઊભું કરે તો આ પ્રદૂષણને નીવારવા માટે પણ વ્યવસ્થા કરવી જોઈએ.

(૪) માનવ સુખાકારી / તકો જળવાઈ રહે :

- જો પર્યાવરણનું રક્ષણ થાય તો માનવીની સુખાકારી અને તકો પણ જળવાઈ રહે. જો

પ્રદૂષણ ઓછું કરવામાં આવે અથવા પ્રદૂષણ નિવારવા માટે પ્રયત્ન કરવામાં આવે તો માનવીનું આરોગ્ય સારું રહેવા પામે છે અને તે સારી રીતે કાર્ય કરી શકે છે. આમ, જો પર્યાવરણનું રક્ષણ થાય, કુદરતી સંસાધનો ટકી રહે તો માનવ સુખાકારી અને તકો પણ જળવાઈ રહે.

- **વિકાસ અને પર્યાવરણ :**

✦ વિકાસ અને પર્યાવરણ પરસ્પર એકબીજાના બંને મિત્રો છે. વિકાસ દ્વારા આપણે પરિસ્થિતિને સુરક્ષિત રાખવાની છે. આ માટે એ જરૂરી છે કે ઔદ્યોગિકના ઉપયોગમાં વાપરવાની ઊર્જા શક્તિ, ઓછી જોખમવાળી અને માનવીય હોય. એવી ઔદ્યોગિકનો વિકાસ કરવો જોઈએ કે જેમાં ઉત્પાદન પ્રક્રિયા માટે યોગ્ય માત્રામાં ઊર્જા અને અન્ય સામગ્રીનો ઉપયોગ, વપરાશ થાય અને પ્રદૂષણ પ્રમાણ ઘટે, નવા ઊર્જા સ્ત્રોતોનો ઉપયોગ વધારવો જોઈએ. આ પ્રકારની ઔદ્યોગિક સ્થાનિક સંસ્કૃતિને અને પર્યાવરણને અનુકૂળ હોય છે.

✦ એ જ રીતે આર્થિક વિકાસની યોજનામાં એ બાબતનું ધ્યાન રાખવું જોઈએ કે કેટલાં નવાં અને કેટલાં જૂનાં સંસાધનો છે. પ્રાકૃતિક સંસાધોની કિંમતમાં એ જમીનને પુનઃ ઉપયોગમાં લેવા યોગ્ય બનાવવાનો ખર્ચ પણ સમાવિષ્ટ કરવો જોઈએ.

✦ વિકાસ અને પર્યાવરણ વચ્ચે મૈત્રી સંબંધ જાળવવા માટે વસતિને નિયંત્રણમાં રાખવી જોઈએ. સતત વિકાસ માટે સંસાધનોનું સંરક્ષણ જરૂરી છે. નવાં સંસાધનોના ઉપયોગથી વધુ ઉપયોગથી કુદરતી સંસાધનોની જાળવણી થઈ શકે છે. સંસાધનોનો પુનઃ ઉપયોગ કરવાથી કુદરતી સંસાધનોની સારી એવી બચત કરી શકાય છે.

✦ પ્રત્યેક માનવીની જરૂરિયાતને સંતોષવા પ્રકૃતિ પૂરતું પેદા કરે છે, નહીં કે પ્રત્યેક માનવીના લોભને સંતોષવા માટે. – ગાંધીજી

✦ ટકાઉ બને તેવી ઢબે કાચા માલ અને પ્રાકૃતિક સંપદાનો ઉપયોગ થવો જોઈએ.

૩. ટકાઉ વિકાસમાં સમાવિષ્ટ બાબતો :

- ટકાઉ વિકાસમાં નીચેની બાબતોનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે :

(૧) ટકાઉ વિકાસમાં વ્યક્તિગત સ્વાર્થ કે ટૂંકાગાળાના લાભના બદલે લાંબાગાળાના ફાયદા વિશે વિચારવામાં આવે છે.

(૨) ટકાઉ વિકાસમાં જૈવિક વિવિધતા દ્વારા કુદરતી સંસાધન ક્યારેય ખૂટે નહીં, લાંબાગાળા સુધી ટકી રહે જેથી ભવિષ્યની પેઢીને તેનો લાભ મળે.

(૩) ટકાઉ વિકાસમાં પર્યાવરણનો વિકાસ અને માનવ વિકાસ પરસ્પર સંકળાયેલા છે. પર્યાવરણના વિકાસ વગર માનવીનો વિકાસ શક્ય નથી.

(૪) ટકાઉ વિકાસ એ નિરંતર અને સતત ચાલતી પ્રક્રિયા છે.

(૫) જે પર્યાવરણના હિતોનું જતન અને ચિંતા કરતો હોય તેને ટકાઉ વિકાસ કહી શકાય.

(૬) ટકાઉ વિકાસ લોક ભાગીદારી વગર શક્ય નથી. ટકાઉ વિકાસના આયોજન,

અમલીકરણ અને મૂલ્યાંકનમાં લોકોની ભાગીદારી હોવી જોઈએ

(૭) ટકાઉ વિકાસમાં આર્થિક, સામાજિક, રાજકીય, ધાર્મિક, સાંસ્કૃતિક તથા ભૌગોલિક વગેરે તમામ પાસાંઓનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે.

(૮) ટકાઉ વિકાસમાં પર્યાવરણની સમૃદ્ધિ જતન અને સંરક્ષણ સમાવિષ્ટ છે.

(૯) ટકાઉ વિકાસમાં વિકાસનો દોર કાયમી રહે છે, તેમાં હંમેશા ચડતો ક્રમ આવે છે. ક્યારેય ઉતરતો ક્રમ તેમાં આવતો નથી. કુદરતી સંસાધનોનો નાશ ન થાય પરંતુ તે સતત સમૃદ્ધ થયા કરે.

૪. ટકાઉ વિકાસ સાધવા માટેના ઉપાયો :

- વિકાસ કર્યા વગર કોઈ પણ દેશને ચાલી શકવાનું નથી, ત્યારે વિકાસ કેટલો કરવો અને કેવી રીતે કરવો તે અગત્યનું છે. પ્રવર્તમાન સમયમાં જોવા મળતા પર્યાવરણીય પ્રશ્નોને દૂર કરવા તથા ટકાઉ વિકાસ સાધવા માટેના કેટલાક ઉપાયો સૂચવવામાં આવ્યા છે.

(૧) પર્યાવરણીય સંપત્તિનો ઉપયોગ કાર્યક્ષમ અને કરકસર રીતે કરવામાં આવે.

(૨) રોજિંદા જીવનમાં ઈકો ફ્રેન્ડલી ચીજ વસ્તુઓનો ઉપયોગ કરવામાં આવે તથા પર્યાવરણને અનુરૂપ જીવનશૈલી અપનાવવી.

(૩) બાળપણથી વિદ્યાર્થીઓ પર્યાવરણના પ્રશ્નો બાબતે સભાન અને ચિંતિત બને તે માટે પર્યાવરણના વિષયને અભ્યાસક્રમમાં ફરજિયાત સ્થાન આપવું.

(૪) વસ્તી નિયંત્રણના પગલાંઓ ભરવા.

(૫) પર્યાવરણીય પ્રશ્નો બાબતે જન સમુદાયમાં જાગૃતિ કેળવવા માટે સઘન કાર્યક્રમો કરવા.

(૬) પર્યાવરણના સંરક્ષણ માટે કડક કાયદાઓનું ઘડતર અને અમલીકરણ કરવું.

(૭) પર્યાવરણનો પ્રશ્ન વૈશ્વિક હોવાથી સામાજિક કાર્યકરો, સમાજ સેવકો, કર્મશીલો, અર્થશાસ્ત્રીઓ, શિક્ષણકારો, સાહિત્યકારો, વૈજ્ઞાનિકો, ઉદ્યોગપતિઓ, રાજકારણીઓ, અધિકારીઓ વગેરેએ સંગઠિત બની પરસ્પરના સહયોગતી કામગીરી કરવી.

(૮) ચાર R - 'Reduce', 'Reuse', 'Recycle' અને 'Refuse' નું પાલન કરવું.

- આમ પર્યાવરણનો પ્રશ્ન એ કોઈ ચોક્કસ પ્રદેશ પૂરતો સિમિત નહીં પરંતુ એક વૈશ્વિક પ્રશ્ન છે.
- પર્યાવરણના પ્રશ્ન અંગે લોકોમાં સ્પષ્ટ સમજણ તથા જ્ઞાનનો અભાવ જોવા મળે છે. આજના વિકાસે આપણને વિસ્થાપન, વિનાશ અને વિકૃતિ ભેટમાં આપી છે.
- વિકાસના નામે પર્યાવરણનો વિનાશ કરવો યોગ્ય નથી. ટકાઉ વિકાસ માટે લોક ભાગીદારી સાથે પર્યાવરણનું જતન, સંવર્ધન અને સંરક્ષણ કરવું જરૂરી છે. સ્વસ્થ પર્યાવરણ વગર માનવીનું અસ્તિત્વ શક્ય નથી.

- આપણે એવા વિકાસની અપેક્ષા રાખીએ છીએ કે જેમાં માનવીની તમામ જરૂરિયાતો સમાનતાના ધોરણે કાયમી સંતોષાય, જીવનની ગુણવત્તામાં વૃદ્ધિ થાય, પસંદગીની તકોમાં વધારો થાય, જૈવિક વિવિધતા જળવાઈ રહે.
- કુદરતનો અને આપણો વિકાસ સમાનતાના ધોરણે થતો રહે. પર્યાવરણને નુકસાન પહોંચાડયા વગર પર્યાવરણનું જતન કરીને માનવીનો સર્વાંગી ટકાઉ વિકાસ થાય એ આજની સદીની તાતી જરૂરિયાત છે.

૫. ટકાઉ વિકાસના હેતુઓ :

Objectives of Sustainable Development

- ટકાઉ વિકાસના હેતુઓ નીચે મુજબ છે :
  (૧) આપણી જૈવિક વિવિધતાને રક્ષણ આપતું હોવું જોઈએ
  (૨) વસ્તી વધારાની બાબતને ધીમી પાડતું હોવું જોઈએ.
  (૩) તેના કારણે જંગલોમાં વધારો થવો જોઈએ.
  (૪) કચરાના ઉત્પાદનમાં ઘટાડો કરતું હોવું જોઈએ.
  (૫) તે ગરીબાઈ અને નુકસાન કે ખોટ દૂર કરી શકે તેવું હોવું જોઈએ.
  (૬) બધાં જ માટે લાભદાયી કે ફાયદાકારક હોવું જોઈએ.

૬. પર્યાવરણ સંરક્ષણ અને ટકાઉ વિકાસ માટે શાળાકીય કાર્યક્રમો :

- પર્યાવરણના જતન અને ટકાઉ વિસ્તારના સંદર્ભમાં શાળા કેટલાંક કાર્યક્રમો શાળામાં અને શાળા બહાર આયોજન કરી પોતાની ભૂમિકા સારી રીતે અદા કરી શકે. શાળા પર્યાવરણ સંરક્ષણ અને ટકાઉ વિકાસ માટે બાળકોમાં ખૂબ સારું જ્ઞાન અને સમજ આપી શકે તેમ છે.
- શાળામાં કાર્યક્રમોનું આયોજન કરતા પહેલા વિદ્યાર્થીઓમાં પર્યાવરણનું મહત્ત્વ અને પર્યાવરણની સ્થાનિક સમસ્યાઓ વિશે માહિતી આપી આયોજન કરી શકે. સભાનતા વિકસે, તે રીતે શીખવવું.
- દા.ત. – ગ્રીન હાઉસ અસર, ઓઝોન પડમાં છિદ્ર, એસિડ વર્ષા, પ્રદૂષણની સમસ્યા વગેરે.
- શાળા પર્યાવરણ સંરક્ષણ અને ટકાઉ વિકાસ માટે નીચે મુજબ શાળામાં કાર્યક્રમ ગોઠવી શકે.

(૧) પર્યાવરણ સભાનતા રેલી :

- ✦ વિદ્યાર્થીઓમાં અને સમાજમાં પર્યાવરણ સંબંધિત સભાનતા આવે તે રીતે શાળામાંથી રેલીનું આયોજન કરવામાં આવે. પોસ્ટર્સ રજૂ કરી શકાય.

(૨) પ્રાકૃતિક શિક્ષણ શિબિરનું આયોજન :

- ✦ શાળામાં શિક્ષણ શિબિરનું આયોજન કરી શકાય. પ્રકૃતિ માનવ જીવન માટે કેટલી ઉપયોગી છે તેના મહત્ત્વ વિશે સમજ આપવામાં આવે. શિબિરમાં વકતાને બહારથી બોલાવી શકાય. વિદ્યાર્થીઓ પ્રકૃતિના મહત્ત્વની સમજ કેળવશે.

(૩) બગીચો તૈયાર કરવો :

- શાળાના મેદાનમાં ફૂલ–છોડ વાવી બગીચો તૈયાર કરવામાં આવે. બગીચાની જવાબદારી વિદ્યાર્થીઓને સોંપી શકાય. ધીમે ધીમે વિદ્યાર્થીઓ પર્યાવરણનું મહત્ત્વ સમજતા થશે.

(૪) ગ્રામ સફાઈ કાર્ય :

- શાળામાં અને શાળા બહાર ગ્રામ સફાઈ કાર્ય હાથ ધરવામાં આવે. સફાઈ કાર્યથી વાતાવરણમાં પ્રદૂષણ ફેલાતું ઓછું થશે. વિદ્યાર્થી સ્વચ્છતા તરફ વળશે. પોતાની અને ઘરની સફાઈ તરફનું વલણ વધશે.

(૫) પ્રોજેક્ટ કાર્ય :

- પર્યાવરણ સંબંધી પ્રોજેક્ટ કાર્ય હાથ ધરવામાં આવે. પ્રદૂષણ ફેલાવતી બાબતો અંગે, સર્વે અંગે, ક્ષેત્રકાર્ય અંગે પ્રોજેક્ટ કાર્ય હાથ ધરી શકાય. આથી વિદ્યાર્થીઓમાં પર્યાવરણ સંબંધી સભાનતામાં વધારો થશે.

(૬) પ્રાણી સંગ્રહાલયની મુલાકાતઃ

- શાળામાંથી વિદ્યાર્થીઓ માટે પ્રાણી સંગ્રહાલયની મુલાકાત ગોઠવવામાં આવે. વિદ્યાર્થીઓ પ્રાણીઓની ઓળખ મેળવશે. પર્યાવરણમાં પ્રાણીઓનો ફાળો શું છે તેથી સમજ મેળવશે.

(૭) સ્થાનિક પર્યાવરણનો અભ્યાસ :

- શાળામાંથી સ્થાનિક પર્યાવરણનો અભ્યાસ કરવામાં આવે. સ્થાનિક લેવલે પર્યાવરણ સંબંધી સમસ્યા, પ્રદૂષણ ફેલાવતા ઘટકો વિશે સમજ મેળવશે. આથી વિદ્યાર્થીઓમાં પર્યાવરણ અને ટકાઉ વિકાસમાં પોતાનો ફાળો આપશે.

(૮) પ્રદર્શનનું આયોજન :

- શાળામાં વન્ય જીવોના ચિત્રો દ્વારા પ્રદર્શન ગોઠવવું, તેનો પરિચય કેળવે, પર્યાવરણ સંબંધી પણ માહિતી પ્રદર્શનમાં મૂકી શકાય. પ્રદૂષણ ફેલાવતા ઘટકોની માહિતી મૂકી શકાય. પ્રદર્શનની જવાબદારી વિદ્યાર્થીઓને સોંપી શકાય.

(૯) પર્યાવરણને લગતી રમતોનું આયોજન :

- શાળામાં પર્યાવરણને લગતી રમતોનું આયોજન કરવામાં આવે, જેથી વિદ્યાર્થીઓમાં પર્યાવરણ સંબંધી સભાનતા વધારી શકાય.

(૧૦) નાટકોનું આયોજન :

- વસ્તી વૃદ્ધિની પર્યાવરણ પર થતી વિપરીત અસરોના નાટક યોજવામાં આવે, આથી વિદ્યાર્થીઓમાં પર્યાવરણ સંબંધી સભાનતા વધશે. વિદ્યાર્થીઓમાં જાગૃતિ આવશે.

(૧૨) પર્યાવરણ દિવસની ઉજવણી :

- પર્યાવરણ પ્રત્યે વિદ્યાર્થીઓમાં સભાનતા અને જાગૃતિ વધે તે માટે પર્યાવરણ દિવસની ઉજવણી કરવામાં આવે. આ દિવસે વિવિધ સ્પર્ધાઓ યોજી શકાય.
- પર્યાવરણીય દિવસો :

〈૧〉 ૨૧ માર્ચ વિશ્વ વન દિન

〈૨〉 ૨૨ માર્ચ વિશ્વ પાણી દિન

〈૩〉 ૨૨ એપ્રિલ વિશ્વ પૃથ્વી દિન

〈૪〉 ૫ જૂન વિશ્વ પર્યાવરણ દિન

〈૫〉 ૫ જૂન બાદ વન મહોત્સવ

〈૬〉 ૧૬ સપ્ટેમ્બર આંતર રાષ્ટ્રીય ઓઝોન દિવસ

〈૭〉 ૨ થી ૮ ઓક્ટોબર વન્ય પ્રાણી સપ્તાહ

〈૮〉 ૪ ઓક્ટોબર વિશ્વ પ્રાણી દિન

〈૯〉 ૫ ઓક્ટોબર વિશ્વ દેખરેખ દિન

〈૧૦〉૯ ઓક્ટોબર વિશ્વ અન્ન દિન

〈૧૧〉 ૧૬ ઓક્ટોબરથી ૧૫ નવેમ્બર પર્યાવરણ માસ

〈૧૨〉૧ નવેમ્બર વિશ્વ પરિસર દિન

〈૧૩〉 ૧૦ નવેમ્બર વન પ્રકૃતિ દિવસ

〈૧૪〉૨૯ ડિસેમ્બર વિશ્વ જૈવિકતા દિન

〈૧૫〉 ૨ ફેબ્રુઆરી વિશ્વ જલપ્લાપિત દિન

(૧૩) ચિત્ર સ્પર્ધાનું આયોજન :

- પર્યાવરણ સંબંધી ચિત્ર સ્પર્ધાનું આયોજન કરી શકાય. પર્યાવરણ સંબંધી વિવિધ વિષયો આપી સ્પર્ધા ગોઠવી શકાય.

(૧૪) વાર્તાલાપ ગોઠવવા :

- શાળામાં પર્યાવરણ પ્રેમીના વાર્તાલાપ ગોઠવવામાં આવે. આથી વિદ્યાર્થીઓમાં પર્યાવરણ સંબંધી જાગૃતિ વધશે.

(૧૫) હસ્ત લિખિત અંક તૈયાર કરવો :

- પર્યાવરણ સંબંધિત પ્રવૃત્તિને હસ્ત લિખિત અંકમાં પ્રકાશિત કરી શકાય. વર્તમાન પેપરમાંથી પર્યાવરણ સંબંધિત માહિતી ભેગી કરે, ચિત્રો વિદ્યાર્થીઓએ તૈયાર કરેલ હોય તો પણ મૂકી શકાય.

(૧૬) બુલેટિન બોર્ડનું આયોજન :

- વિદ્યાર્થીઓ પર્યાવરણને સંબંધિત માહિતી ભેગી કરીને દરરોજ બુલેટિન બોર્ડ પર મૂકે. વર્તમાન પત્રોમાં આવતી માહિતી ભેગી કરવાનું વિદ્યાર્થીઓને કહી શકાય.

(૧૭) ફિલ્મ સ્ટ્રીપનું આયોજન :

- પર્યાવરણ સંબંધિત ફિલ્મ વિદ્યાર્થીઓને બતાવવામાં આવે. સમાજમાં ફિલ્મનું આયોજન થઈ શકે. પ્રદૂષણ ફેલાવતા ઘટકોને સંબંધી ફિલ્મ બતાવી શકાય. આથી વિદ્યાર્થીઓમાં અને સમાજમાં પર્યાવરણ સંબંધિત સભાનતા અને જાગૃતિ વધશે.

(૧૮) સેમિનારનું આયોજન :

- શાળામાં સેમિનારનું આયોજન કરી શકાય, જેમાં જૂથ ચર્ચા, પરિસંવાદો, સેમિનાર વગેરે ગોઠવી શકાય.

૭. વિકાસની પર્યાવરણ પર થતી અસરો :

- વિકાસની પર્યાવરણ પર ખૂબ જ ગંભીર અસર થાય છે, જે નીચે મુજબ છે :
  (૧) મનોરંજન મેળવવા માનવીએ કુદરતી તત્ત્વોનો નાશ કર્યો.
  (૨) વૈચારિક ક્રાંતિ આવવાથી પર્યાવરણ અને ધર્મ વચ્ચેના સંબંધોમાં ઘટાડો થયો.
  (૩) અણુ અને પરમાણુનો ઉપયોગ કરવાથી પર્યાવરણને ખૂબ નુકસાન થાય છે. સાથે સાથે વિવિધ પ્રકારના કેન્સર જેવાં રોગો ઉદ્દભવે છે.
  (૪) કૃષિમાં હરિયાળી ક્રાંતિની સાથે સાથે જમીન પ્રદૂષિત થઈ. જંતુનાશક દવાના છંટકાવથી જમીનના સજીવો નાશ પામ્યાં.
  (૫) શહેરીકરણની પ્રક્રિયા ઝડપી બનવાથી જંગલોનો વિનાશ થયો. શહેરોમાં પીવાના પાણીની સમસ્યા ઊભી થઈ, અસુરક્ષિત જીવન, વસ્તી ગીચતા વગેરે જેવા પ્રશ્નો ઉદ્દભવ્યા.
  (૬) ઔદ્યોગિક વિકાસથી હવા, પાણી, જમીન, અવાજનું પ્રદૂષણ વધ્યું.

૮. ટકાઉ વિકાસ :

- ટકાઉ વિકાસ સ્થાયી વિકાસનો દ્યોતક છે, જેનું તાત્પર્ય વિનાશ વગર વિકાસ સાથે છે. પ્રવર્તમાન વૈજ્ઞાનિક યુગમાં માનવીએ હરણફાળ ભરી છે. આજે વિકાસના કદમ પર ચાલતો માનવી પર્યાવરરણનો સતત ઉપયોગ કરતો રહ્યો છે. વિકાસના માર્ગને ઉન્નત કરવાની સાથે એનું શોષણ કરીને વિકાસના માર્ગના અવનત કરી રહ્યો છે. ઝડપી વિકાસની આંધળી દોડમાં કુદરતી સંપત્તિનો વ્યય થાય છે તો બીજી બાજુ ઝડપી વસતિ વૃદ્ધિ થતી જાય છે, એટલે વધુને વધુ જરૂરિયાતો સંતોષવા કુદરતી સંપત્તિનો ખજાનો ખાલી થવા લાગ્યો છે. માનવીએ ભૌતિકતા, વ્યાપારીકરણ અને ઝડપી આર્થિક વિકાસની દોટમાં પર્યાવરણનું અનુચિત અને અનિયંત્રિત શોષણ કર્યું છે. વધુ લાભ મેળવવા માટે પર્યાવરણની સંપત્તિ

અને અનિયંત્રિત શોષણ કર્યું છે. વધુ લાભ મેળવવા માટે પર્યાવરણની સંપત્તિ અને સંસાધનોનો નિર્દયતાથી ઉપયોગ કરવા લાગ્યો છે, જેના પરિણામો જોઈ શકાય છે. પર્યાવરણ વિકૃત બનતું જાય છે તેને કોઈપણ રીતે અટકાવીને પરિસ્થિતિજન્ય તંત્રની સમતુલા જાળવવાનું છે. આજના વિશ્વની એકમાત્ર જરૂરિયાત વિનાશ રહિત વિકાસ એટલે કે ટકાઉ વિકાસની છે.

- ટકાઉ વિકાસ એટલે એવી વ્યવસ્થા કે જ્યાં ભવિષ્યની પેઢીઓ માટેની કુદરતી મૂડીના વિનાશની ગેરહાજરીમાં આર્થિક વૃદ્ધિ થતી હોય. બીજા શબ્દોમાં માનવજીવન તેમજ પર્યાવરણની ગુણવત્તા અંગે લાંબેગાળે ખાતરી હોવી જોઈએ.
- ટકાઉ વિકાસ એક એવી પ્રક્રિયા છે જેમાં સંસાધનોનું સ્વાર્થ માટે શોષણ (exploitation of resources) નાણાનું નિદર્શન (direction of investments) તથા સંસ્થાકીય બદલાવ (institutional changes) વર્તમાન તેમજ ભવિષ્યની આવશ્યકતાઓની પૂર્તિના હેતુને અનુરૂપ હોય. ટકાઉ વિકાસને પ્રચલિત વિકાસની સાથેના વિકલ્પ તરીકે ઝડપથી સ્વીકારાતું જાય છે.
- વિકાસ એટલે ઈચ્છિત ક્ષેત્રનું પરિવર્તન. વિકાસ પ્રક્રિયા નિરંતર ચાલે તેવી હોવી જોઈએ. આ અંગેનો નવો ખ્યાલ ઉદ્દભવ્યો જેને ટકાઉ વિકાસ કહે છે. ટકાઉ વિકાસમાં પ્રાકૃતિક ઉત્પાદન તંત્ર તથા માનવ ઉત્પાદકતા દર વચ્ચે યોગ્ય સમતુલન અને આર્થિક પરિસ્થિતિ અને પરિસ્થિતિ વચ્ચે અનુરૂપતાની જરૂરિયાતો સંકળાયેલી છે. ટકાઉ વિકાસનો મુખ્ય ઉદ્દેશ્ય વર્તમાનની જરૂરિયાતોને પરિપૂર્ણ કરવાનો છે, પરંતુ તે ભવિષ્યના ભોગે નહી. આપણે વિકાસ કુદરતની સાથે રહીને કરવાનો છે કુદરતને માથે રહીને નહીં, જે પરિસ્થિતિની ઉત્પાદકતાને ટકાવી રાખી પ્રાકૃતિક સાધનોને ટકાઉ રીતે વાપરીને સિદ્ધ થઈ શકે. આમ ટકાઉ વિકાસ એ વિકાસ અને જાળવણી બંનેને સ્પર્શે છે. ઉત્પાદકીય લાભો માટે પર્યાવરણના ઉત્પાદનના સાધનોમાં ઘટાડો કરીને કે પર્યાવરણના સાધનોનો અનિંત્રિત ઉપયોગ કરીને નહીં. ટકાઉ વિકાસ એટલે આપણી જરૂરિયાતો અને ઈચ્છાઓને સંતોષવા માટે પર્યાવરણનો એવી રીતે ઉપયોગ કરવો જેથી તેની મદદ કરવાની વર્તમાન શક્તિમાં તથા ભવિષ્યની શક્તિમાં ઘટાડો ન થાય.
- ટકાઉ વિકાસ માટે સમતા અને સામાજિક ન્યાય, આર્થિક કાર્યદક્ષતા, પરિસ્થિતિની અનુરૂપતા, અંતર્ગત પસંદગી જેવી સ્થિતિને સંતુષ્ટ કરવી જરૂરી છે. પ્રાકૃતિક સાધનોના યોગ્ય ઉપયોગ દ્વારા પર્યાવરણ જાળવણી સાથે ટકાઉ વિકાસનું સ્વપ્ન સાકાર કરવા માટે નૈસર્ગિક સાધનનું યોગ્ય સંચાલન અને રક્ષણ કરનાર એકમો અનિવાર્ય છે.
- માનવીના જીવન સ્તરમાં આર્થિક સુધારા માટે પૃથ્વી પર ઉપલબ્ધ સંસાધનો તથા કુદરતી સંપત્તિની જરૂર પડે છે. પૃથ્વી પરિસ્થિતિ તંત્ર છે જેની પ્રભાવશાળી દક્ષતા આત્મસાત કરી શકાય છે જે પર્યાવરણથી પ્રાપ્ત થાય છે અને પર્યાવરણમાં લીન થાય છે. આ પર્યાવરણીય ક્ષમતાની શક્તિથી આપણે અનેક કાર્યો કરી શકીએ છીએ, એ જ રીતે પરિસ્થિતિ શાસ્ત્રમાં વધારાની શક્તિ હોય છે જેને સહાય ક્ષમતા તરીકે ઓળખવામાં આવે છે, જે ઉપલબ્ધ વિભિન્ન સંસાધનો દ્વારા પ્રાપ્ત થાય છે, એના સંયોજનથી આપણે અનેક કાર્યો કરી શકીએ છીએ. જીવનસ્તરમાં આર્થિક સુધારા આવે છે. આપણે ટકાઉ વિકાસ જોઈતો હોઈ તો

સહાયક ક્ષમતા અને આત્મસાત કરી શકાય તેવી ક્ષમતા વચ્ચે અનુરૂપતા રાખવી જોઈએ નહીં કે પર્યાવરણની ક્ષમતાના અનિયંત્રિત અને અનુચિત ઉપયોગ, એની સાથે સાથે આપણે આપણાં વિકાસના કાર્યોનું ફલક અયોગ્ય રીતે વિસ્તારવું ન જોઈએ. કોઈ પણ પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાનની સંપૂર્ણ પ્રભાવશાળી ક્ષમતા અનુસાર આપણે આપણા વિકાસ કાર્યો કરવા જોઈએ. અન્યથા વિકાસ અને પર્યાવરણ વિનાશ એક સાથે ચાલશે.

- ટકાઉ વિકાસ માટે પ્રાકૃતિ આવરણોને નષ્ટ ન કરવા પરંતુ પ્રાકૃતિક સંસાધનોનો જરૂરિયાત પ્રમાણે યોગ્ય માત્રામાં ઉપયોગ કરવાનો છે, જેથી વિકાસ કાર્યક્રમ દરમિયાન પર્યાવરણને નુકસાન ન થાય અને એક સ્વચ્છ સંતુલિત પરિસ્થિતિશાસ્ત્ર કામયાબ બને એના માટે પર્યાવરણના પ્રાકૃતિક વ્યવસ્થાપનનાં સાધનોનો પ્રવાહ એક સમાન રહે.
- પર્યાવરણના ટકાઉપણા તથા આર્થિક ઉત્કર્ષ માટે વિકાસ સાથે સંકળાયેલા એકરૂપતા ઘટકો વચ્ચે પરસ્પર યોગ્ય માત્રામાં એકરૂપતા રહેવી જોઈએ. આવા ઘટકોમાં જળ, જમીન, ઊર્જા, સંસાધનો તથા ઉપલબ્ધ ટેકનોલોજી તથા અન્ય પદ્ધતિઓનો સમાવેશ થાય છે. આ તમામ ઘટકો વચ્ચે એકરૂપતા હોય તો આપણને ટકાઉ વિકાસ નિશ્ચિત પ્રાપ્ત થાય જેથી આપણું પર્યાવરણ પણ સમતુલિત રહે. આ ઘટકોનું સંરક્ષણ અત્યંત આવશ્યક છે. અન્યથા પર્યાવરણનું સંતુલન બરાબર રહેશે નહીં. પર્યાવરણ ટકાવવા માટે વિવિધ ઘટકોના સંરક્ષણના હેતુ માટે નીચેના નિર્દેશોનો અમલ કરવો જોઈએ.

(૧) ઔદ્યોગિકરણ દ્વારા પર્યાવરણ અવનતિ.

(૨) અનિયમિત ખનીજો ખોદવા પર પ્રતિબંધ.

(૩) વનનો વિનાશ અટકાવી વૃક્ષારોપણને મહત્ત્વ આપવું.

(૪) વાહન વ્યવહાર દ્વારા વાયુ પ્રદૂષણ ન થાય તેવા પ્રયાસો કરવા.

(૫) ઘોંઘાટ કરતા યંત્ર પર પ્રતિબંધ લગાવવો જોઈએ.

(૬) શહેરીકરણ અટકાવવું જોઈએ.

(૭) વસતિ વૃદ્ધિ અને સાધનોની નિર્દયતાનું શોષણ કરીને અટકાવવાનો પ્રયાસ કરવો જોઈએ.

(૮) તમામ વન્યજીવોનું રક્ષણ કરવું જોઈએ.

(૯) ટેકનીકલ અને ઔદ્યોગિક વિકાસની સાથે એની પર્યાવરણ પર પડતી અસર વિષે જાણકારી આપવી જોઈએ, જેથી તેના વિપરીત પ્રભાવી પરિણામો પર પ્રતિબંધ લગાવવાનો પ્રયાસ કરાય.

(૧૦)જે પદ્ધતિઓ દ્વારા પ્રદૂષણની વૃદ્ધિ થઈ છે તેને અટકાવીને તેના સ્થાને પ્રદૂષણ રહિત ટેકનોલોજી વિકસાવવી જોઈએ.

(૧૧)પર્યાવરણ ઘટાડા પર સતત નજર નાખવી જોઈએ અને તેનું મોનીટરીંગ કરવું જોઈએ.

(૧૨)પર્યાવરણ સંબંધી કાનુનોનું કડક અને ચુસ્ત પાલન કરવું જોઈએ.

(૧૩)વિવિધ ઊર્જા સ્ત્રોતોનો કાર્યની પૂર્તિ હેતુ માટે ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

ટકાઉ વિકાસ માટે ઉપરોક્ત બાબતોને ઉપયોગમાં લાવવાની જરૂરી છે, જે પર્યાવરણને નુકસાન ન પહોંચાડે સાથે સાથે આ પદ્ધતિઓ વિશ્વસનીય, સુવિધાયુક્ત અને કાર્યક્ષમ હોવી જોઈએ. સ્થાયી વિકાસ એટલે એવો વિકાસ કે જે પ્રકૃતિએ આપેલા સાધનોનો ઉપયોગ એવી રીતે કરવો જેથી આવતી પેઢી માટે તે પૂરવઠામાં ઘટાડો ન થાય અને ઘટાડો થાય તો પુનઃ ઉમેરો કરી શકાય. આવો વિકાસ ટૂંકાગાળા માટે મહત્તમ અને લાંબાગાળાનો વિકાસ જે ભવિષ્યની પેઢીને મદદરૂપ બની શકે. વિકાસના કારણે તેની પ્રક્રિયામાં કરવામાં આવેલા બજારના હસ્તક્ષેપને લીધે કુદરત અને માનવ વચ્ચેના સમીકરણો બદલાયાં છે. પ્રકૃતિ અને મનુષ્યની પરસ્પરની આંતરક્રિયાઓના કારણે પ્રાકૃતિક પરિવર્તનો આપ્યા છે, તેની સમસ્યા ઉભી થઈ છે. આ માટેનો અભ્યાસ કરવો જરૂરી છે. બદલાતા પ્રવાહને કારણે વસતિ વૃદ્ધિ, પ્રાકૃતિક સાધનોની અસમાન વહેંચણી, આર્થિક વિકાસ અને પર્યાવરણની સમસ્યા ઉદ્દભવી છે જે સમગ્ર વિશ્વની ગંભીર સમસ્યા છે.

- **ઉકેલનાં પગલાં :**

પર્યાવરણની સમસ્યાનો ઉકેલ આપણાં હાથમાં છે. આપણે જાગૃત બનીને તેને ઉકેલવાના પ્રયત્નો કરીએ તો આ સમસ્યાનું સમાધાન થઈ શકે. 'Healthy people, healthy world and healthy environment' એવી સભાનતા કેળવવી પડશે. આપણે સૌએ સાથે મળીને પર્યાવરણની સમસ્યાને ઉકેલવા માટે અસરકારક પગલાં લેવા પડશે જેવા કે :

(૧) વધતી જતી વસતિને અટકાવીએ.

(૨) પુનઃ ઉપયોગ થાય તેવા ઊર્જાના સંસાધોનોનો ઉપયોગ કરીએ.

(૩) જમીન રક્ષક વાવેતર કરીએ, જરૂર પુરતું જ ખેડાણ કરીએ, મિશ્ર ખેતીનો ઉપયોગ કરીને પાકના અવરોધોનું આવરણ બનાવીએ.

(૪) પાણીને સંપત્તિ માનીને તેનું જતન કરીએ, ઘરમાં લીક થતા નળ–પાઈપને બદલાવીએ, સિંચાઈનાં પાણીનો કરકસરભર્યો ઉપયોગ કરવા ફૂવારા કે ટપક સિંચાઈ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીએ.

(૫) પર્યાવરણના શત્રુઓને ઓળખીને તેનો ફેલાવો અને વ્યાપ અટકાવીએ, પર્યાવરણના કાયદાનો કડક અમલ કરીએ.

(૬) આરોગ્ય અને પર્યાવરણને ધ્યાનમાં રાખીને જંતુનાશક દવાઓનો ઉપયોગ કરીએ, બીજનો હવાઈ છંટકાવી કરીએ.

(૭) ઘાસ અને વૃક્ષની મિશ્ર એતી કરીએ.

(૮) ઔદ્યોગિક વિસ્તારોમાં વૃક્ષારોપણ કરીએ અને વૃક્ષોનું જતન કરીએ.

(૯) શહેરીકરણ અટકાવીને ગામડાને સમૃદ્ધ બનાવીએ.

(૧૦)વીજ વપરાશ ઘટાડીએ અને કુદરતી ઊર્જાનો ઉપયોગ વધારીએ.

(૧૧)ખાણની પ્રવૃત્તિ પર અંકુશ લાવીએ.

(૧૨)વેરાન અને ઉજ્જડ જમીનને સમથળ કરીને હરિયાળી બનાવીએ.

માનવ સમુદાયે જાગૃત બનીને આ સમસ્યા ઉકેલવા સામૂહિક પ્રયાસો કરીને પર્યાવરણ બચાવવાનો પ્રયાસ કરવો જોઈએ. પર્યાવરણના પ્રશ્નોની ચર્ચા અને પરામર્શ કરવા માટે ચર્ચાસભાઓ, પરિસંવાદો, કાર્યશાળાઓનું આયોજન કરવું જોઈએ. સ્વૈચ્છિક સંગઠનો, સ્વાયત્ત સંસ્થાઓ, ક્લબો તથા ગામના વિવિધ મંડળોએ સાથે મળીને લોકજાગૃતિ અભિયાનો આયોજિત કરીને પર્યાવરણની સાચી સમજ લોકો સુધી પહોંચાડવી અને એ દિશામાં યોગ્ય માર્ગ ચીંધવો જોઈએ. પર્યાવરણ સુધારણાની દિશામાં અસરકારક પગલાં લેવા જોઈએ. પ્રદૂષણને રોકીને પ્રકૃતિને પુનઃસર્જિત કરવાની જરૂર છે. આ માટેની સમજ લોકોને આપવી જોઈએ, જેથી તેઓ સ્વસ્થ રહી શકે. પર્યાવરણને લગતા નીતિનિયમો કાયદાઓની સમજ આપીએ. પર્યાવરણલક્ષી કાર્યક્રમોનું આયોજન કરીને તેમાં સહયોગ આપીએ. પર્યાવરણની મહત્તા દર્શાવતા સૂત્રો, ગીતો, કથાવાર્તા, કિર્તનોની રચના કરીને લોકોને સંભળાવીને લોકોને જાગૃત કરીએ. જેથી મનુષ્ય પ્રદૂષણથી દૂર રહી શકે.

- પર્યાવરણ પ્રજાની અને બહુજન સમાજની સહિયારી મૂડી છે અને કોઈ પણ ભોગે હાનિ પહોંચાડી શકાય નહીં. આપણે આપણા જીવતરને નંદનવન બનાવવા પર્યાવરણને પ્રદૂષણયુક્ત રાખીશું તો જ જીવન સાર્થક બનશે. ધરતી સાથે પ્રીત બાંધીને તેના મિત્ર બનવાની જરૂર છે. આવું વર્તન કરીશું તો પૃથ્વી પર સ્વર્ગને ઉતારી શકીશું. જન માનસને પર્યાવરણ સુરક્ષાલક્ષી બનાવવામાં પર્યાવરણલક્ષી તમામ કાનુનોનો ચુસ્ત અમલ કરવાથી ધાર્યુ પરિણામ પ્રાપ્ત થઈ શકે. આ માટે સહિયારો પુરુષાર્થ કરીએ. લોકમાનસના વલણમાં પરિવર્તન લાવીને (good by waste) કહેવાનો સમય પાકી ગયો છે. આપણે સૌ સાથે મળીને પર્યાવરણને બચાવીશું તો જ પર્યાવરણ આપણને બચાવશે. પર્યાવરણની જાળવણીનું અને રચનાત્મક રક્ષણ કરવાનું કાર્ય થશે.

૯. ટકાઉ વિકાસની ફિલોસોફી :

- પર્યાવરણનીસમસ્યા કોઈ એક દેશ કે પ્રાંત પૂરતી મર્યાદિત ના રહેતાં વિશ્વને સ્પર્શતી બાબત બની છે. વિશ્વ આજે પર્યાવરણ બાબત થોડેઘણે અંશે વિચારતું થયું છે. અહીં 'થોડેઘણે' અંશે એટલા માટે આ શબ્દપ્રયોગ કરવો પડે છે કે વિચારવું અને એ વિચારણા પછી એ વિચારો કે સિદ્ધાંતોનો સમાન રીતે અમલ કરવો એ બાબત આજે પણ ગંભીર વિચારણાનો વિષય બની રહે છે. 'વિશ્વ પર્યાવરણ દિવસ' કે 'પૃથ્વી દિવસ' (Earth day) ની ઉજવણી કરવાથી પર્યાવરણની જાગૃતિ આવી ગઈ છે કે વિશ્વ આજે આ બાબતે વિચારતું થયું એ માનવું આજના તબક્કામાં વિકસિત અને અવિકસિત દેશોની બાબતમાં ભૂલ ભરેલું છે.
- ૧૯૭૨માં સ્વીડનના પાટનગરમાં 'સ્કોટહોમ' ખાતે સંયુક્ત રાષ્ટ્રોની 'માનવ પર્યાવરણ વિષયક પરિષદ' (United Nation's Conference on Human Environment) મળી જેમાં વિશ્વના પર્યાવરણ વિશે પ્રથમવાર 'વૈશ્વિક કક્ષા' એ વિચારણા થઈ. ત્યારબાદ ૧૯૯૦માં Bruntland commission માં પણ આ અંગેની ચર્ચા કરવામાં આવેલી ત્યારબાદ ૧૯૯૦માં 'યુનો' એ રિયો–ડી–જાનેરોમાં 'પૃથ્વી પરિષદ' યોજવાનો નિર્ણય લીધો અને આ સંમેલનને (United Nation's

Conference on Human Environment - U.N.C.E.D.) એવું નામ આપવામાં આવ્યું. આ સેમિનારમાં પર્યાવરણ બાબતો ઉપર ગંભીર વિચારણા કરવામાં આવી, જેમાં અમેરિકા, ભારત, રશિયા, ચીન, જાપાન સહિત ૧૧૦ રાષ્ટ્રના વડાઓએ તેમજ ૧૭૦ દેશોના ૩૫૦૦ જેટલા પ્રતિનિધિઓ ભાગ લીધો. આ સંમેલનમાં ભારતના વડાપ્રધાન પી.વી.નરસિંહરાવ, પર્યાવરણ મંત્રી કમલનાથે પ્રતિનિધિત્વ કરેલ. આ પરિષદમાં દુનિયાના દેશોને રાષ્ટ્રીય આવકને ૭ ટકા હિસ્સો પર્યાવરણ સંરક્ષણ માટે આપવાનું નક્કી કરવામાં આવ્યું. અ સમયે U.N.C.E.D. ના મંત્રી મોરીસ સ્ટેંગના મંતવ્ય પ્રમાણે આ કાર્યક્રમના અમલ માટે ૧૨૫ મિલીયન ડોલરની જરૂરિયાત હતી.

- રિયો–ડી–જાનેરો પૃથ્વી પરિષદમાં એજન્ડા–૨૧ના કેટલાક મહત્ત્વના નિર્ણયો :

(૧) પ્રદૂષણ ક્રમશઃ ઓછું કરવું અને ૨૦૦૦ સુધીમાં કાર્બન અને મિથેન વાયુનું પ્રમાણ ૨૫ ટકા જેટલું ઘટાડવું.

(૨) જંગલોને વિશ્વની સંપત્તિ ગણવી અને તેનો વિનાશ અટકાવવા અને દરેક દેશે પોતાની રાષ્ટ્રીય જંગલ સંપત્તિમાં વધારો કરવો.

(૩) વસ્તી વધારો અકાટવવો.

(૪) જીવસૃષ્ટિનું જતન કરવું.

(૫) પ્રદૂષણની માત્રા ઘટાડવા માટે પ્રદૂષણ ન થાય તેવા ઊર્જાનાં સાધનો વાપરવા અને તેની વપરાશ વધારવી અને વિકસિત દેશોએ આ બાબતમાં મદદ કરવી.

- પર્યાવરણ અને વિકાસ બંને પરસ્પર વિરોધી બાબતો હોય તેમ અંતિમવાદીઓ દ્વારા કેટલીક ગૂંચવણો ઉભી કરવામાં આવે છે. ઔદ્યોગિક એકમોનો કારણે છેલ્લા બે દાયકાથી આ બાબતમાં સમસ્યાને કારણે એક અભિપ્રાય મજબૂત બનતો જાય છે. ભૌતિક જરૂરિયત સંતોષવાની માનવીની આગવી દોટના કારણે આ સમસ્યા ઊભી થઈ છે અને આ પ્રક્રિયા આગળના સમયમાં પણ જો ચાલુરહેશે તો પરિણામ ખરાબ આવશે એટલે કે પર્યાવરણ અસમુલતા ઊભી થશે જેનાથી કે માનવ સમાજ ઉપર ગંભીર અસર પડશે એવું માનવામાં આવે છે અને એ વાત એક વાસ્તવિકતા છે. ખરેખર આ સમસ્યા ઉદ્દભવ પાછળ માનવ અને તેની જરૂરિયાતો જ જવાબદાર છે.

- પર્યાવરણ અને ભૌતિક વિકાસ બંને માનવીની જરૂરિયાત પર્યાવરણનો નાશ પણ માનવ માટે ખતરનાક સાબિત થાય. જો ભાતિક વિકાસ રૂંધાય તો પણ તેની અસર ભારત જેવા અલ્પવિકસિત દેશને થયા વિના રહેવાની નથી. આથી આ બંને બાબતોને સાથે રહીને વિચારણા કરવાની રહે છે. અહીં વિકાસ પાછળનો આશય માત્ર પોતાની ભૌતિક સુખ સમૃદ્ધિ જ નહીં પરંતુ પર્યાવરણ અને માનવીય વિકાસ બંને બાબતો ઉપર ધ્યાન આપવામાં આવે છે એ બાબત જરૂરી બની રહે છે. રિયો–ડી–જાનેરો ખાતે મળેલ પૃથ્વી પરિષદમાં ‘ટકાઉ વિકાસ’ની વાત કરવામાં આવે, અહીં પર્યાવરણની જાળવણી અને ભૌતિક વિકાસ એ બાબત ઉપર ધ્યાન આપવાનું અને અમલ કરવાનું કહેવાય, પર્યાવરણ અને વિકાસ બંને સાથે ચાલવા જોઈએ. માનવીને પર્યાવરણ વિના ચાલવાનું નથી અને વાત ઉપર ધ્યાન આપવાનું રહે છે. આ બાબતમાં કોઈ અંતિમવાદી વલણ ન ચાલે. વિકાસના નામે પર્યાવરણનો નાશ કરવો એ ભૂલ ભરેલી બાબત છે અને સાથે બેદરકારી જો રાખવામાં

રાખવામાં આવશે તો તેના કારણે આવતા સમયમાં ગંભીર પ્રશ્નો ઊભા થશે, પરંતુ અહીં એ વાત પણ ન ભૂલવી જોઈએ કે માનવી જે કાંઈ કરી રહ્યો છે કે જીવન જીવવા માટે કરી રહ્યો છે, તેમની આજ સારી નહીં હોય અને તેમને કાલ સારી આવશે એવું કહેવામાં આવશે તો એ વાતની અસર થવાની સંભાવના ઓછી થાય છે ત્યારે માનવીની મૂળભૂત જરૂરિયાતોને સારી રીતે સંતોષ એ બાબત પણ મહત્ત્વની બની રહી છે, માટે તેની જરૂરિયાતો સંતોષવા કોઈ વિકલ્પ આપવો જરૂરી થઈ પડે છે.

- આપણી માન્યતાઓ પણ ઘણીવાર ભૂલભરેલી હોય એવું જોવા મળે છે. અખબારો અને સામયિકોમાં કેટલીક વાર પૂરતી વિચારણા વગર વાત કરવમાં આવે છે કે ઔદ્યોગિક વિકાસે પર્યાવરણ સામે ખતરો ઊભો કર્યો છે, તો આ વાત અહીં ભૂલ ભરેલી છે. ઉદ્યોગો ઉપર જ કીચડ ઉડાડવામાં આવે છે. અહીં ઉદ્યોગો સિવાયની કેટલીક પ્રદૂષણ ફેલાવતી બાબતો ઉપર ધ્યાન આપવું જરૂરી બની રહે છે, જેમ કે વાહનનો ધુમાડો, રહેણીકરણની સમસ્યા, કુદરતી સાધનોનો બેફામ ઉપયોગ માટે આ બધું વિચારવું જોઈએ. હંમેશા કુદરતના સાધનોનો ઉપયોગ કરતાં પહેલાં એ સાધનોને વધારવા જોઈએ અને પછી એ સાધનોનો ઉપયોગ કરતાં પહેલાં એ સાધનોને વધારવા જોઈએ અને પછી એ સાધનોનો ઉપયોગ કરવો એવું વલણ રાખવું જોઈએ. આપણી પ્રગતિ માટે, વિકાસ માટે બધુ પ્રકૃતિ પાસેથી જ મેળવવાનું છે, પરંતુ તે પ્રકૃતિનું શોષણ કરીને નહીં, પરંતુ તેનું સંવર્ધન કરી મેળવવાની વાત ઉપર ભાર મૂકવો એ વાત ઉપર ધ્યાન આપવું જોઈએ.
- એજન્ડા–૨૧ એક સહિયારો કાર્યક્રમ ગણવામાં આવ્યો, તેમાં પર્યાવરણ જળવાઈ રહે તેનું પુનઃ નિર્માણ થતું રહે એ રીતે વિકાસ કરવાની વાત ઉપર ભાર મૂકવો એ એજન્ડા–૨૧.
- અત્યાર સુધી એવી નીતિ હતી કે પર્યાવરણના ભોગે વિકાસ, બીજાના ભોગે વિકાસ, ભૌતિક સંપત્તિનો ઉપયોગ કેટલાક વર્ગ જ કરતો. પોતાની જરૂરિયાપો સંતોષાય અને તેની માઠી અસર બીજા વર્ગ ઉપર પડતી રહી એવું સ્પષ્ટપણે જણાઈ આવે છે. કેટલાકં વર્ગને જ આ વિકાસનાં ફળ મળ્યાં છે. જ્યારે કેટલાંક આનાથી એકદમ વંચિત હોય તેવું પણ બન્યું છે માટે ટકાઉ જીવનધોરણ એ વાત ઉપર ધ્યાન આપવું જરૂરી છે. આજે વિશ્વના કેટલાંક દેશોમાં ગરીબીનું પ્રમાણ ઘણું વધારે છે અને ઉત્તરોત્તર તેમાં વધારો થતો હોય તેવું આજે ૨૦ મી સદીના આરે પહોંચેલા સમયમાં પણ જોવા મળે છે. આનું કારણ એ જ છે કે સંશોધનનો ઉપયોગ નાનો વર્ગ કરે તેનાં માઠા પરિણામો આ વર્ગ ભોગવે છે, માટે ગરીબી ઉપર નિયંત્રણ લાવવું જરૂરી બન્યું છે. વસ્તી વધારો રોકવો એ વાત પણ અહીં જરૂરી બની છે, જેથી પર્યાવરણીય તત્ત્વોના વપરાશમાં ઘટાડો થાય. સમાજના નિમ્ન વર્ગની સ્થિતિમાં ફેરફાર કરવો હોય તેમજ તેમના જીવનમાં સુધારો લાવવો હોય તો ઉપલા વર્ગે આ માટે કાર્ય કરવું પડશે, તેમણે પોતાની વધુ પડતી જરૂરિયાતો ઉપર ધ્યાન આપવું પડશે, તેમણે શોષણવૃત્તિ ત્યજવી પડશે. માનવીના વસવાટ બાબતે પણ પૂરતું ધ્યાન આપવું એ બાબતની પણ વિચારણા કરવી જરૂરી બની રહેશે. કુદરતી સંસાધનોનો જ ઉપયોગ આજ સુધી કરવમાં આવ્યો છે, તેમાં ક્યાંય પણ કાળજી લેવામાં આવી નથી, તેમના વિશે જરા પણ ધ્યાન આપવામાં આવ્યું નથી, માટે કુદરતી સંસાધનોના સંવર્ધન ઉપર ધ્યાન આપવું એ બાબત જરૂરી બની રહી છે. વૃક્ષો ભલે કપાય પણ તેની જગ્યાએ વૃક્ષો ઉછેરવા પણ જોઈએ. રાસાયણિક કચરાનો નિકાલ યોગ્ય રીતે ન થાય તો પશુ–પંખી અને માનવ સ્વાસ્થય માટે

ગંભીર બાબત બની રહે છે. આ બધી બાબતોનો સામનો કરવા માટે લોકોની ભાગીદારી હોવી જરૂરી છે અને આવા સમસ્યાત્મક ક્ષેત્રોમાં લોકોને ભાગીદારી કેળવવા તેમને પોતાની જવાબદારીનું ભાન કરાવવા કર્મશીલ અને સારસ્વતોએ આગળ આવવું પડશે. પોતે જાણે છે તે બીજાને જણાવવું પડશે. પોતાના જ્ઞાનનો ઉપયોગ આ સમસ્યા નિવારણમાં કરવો જ રહ્યો તે પણ એક એકશનિસ્ટ તરીકે સાથે સંસ્થાકીય માળખામાં પણ કેટલાક ફેરફાર થાય, કાનૂનો વધારે મજબૂત બને એ વાત ઉપર પણ ધ્યાન આપવું જોઈએ, જેથી પર્યાવરણની જાળવણી પણ થાય અને માનવીની વિવિધ જરૂરિયાતો સંતોષાય. આમ, વિકાસ અને પર્યાવરણ બંને તુલા સમતુલનમાં રહી શકે.

- ટકાઉ વિકાસના વિવિધ મુદ્દાઓ નીચે મુજબ છે :

(૧) આર્થિક વિકાસ પાસું

(૨) સામાજિક વિકાસ પાસું

(૩) રાજકીય વિકાસ પાસું

(૪) ધાર્મિક વિકાસ પાસું

(૫) સાંસ્કૃતિક વિકાસ પાસું

(૬) ભૌગોલિક વિકાસ પાસું

(૧) આર્થિક વિકાસ પાસું :

- આર્થિક પાસાંનો ટકાઉ વિકાસ કઈ રીતનો છે તે બાબત જોઈએ તો કોઈપણ દેશનાં આર્થિક પાસાંમાં વિકાસ જોવા મળે છે.
- ભારતના અર્થતંત્રમાં પહેલાં ચાર વર્ણો અને જ્ઞાતિઓ હતી અને જ્ઞાતિઓને પોતાના જ્ઞાતિના સભ્યોને જ્ઞાતિગત વ્યવસાય હતો. વ્યક્તિ ધારે તો પણ પોતાની જ્ઞાતિ અને જ્ઞાતિ દ્વારા આપવામાં આવેલા વંશપરંપરાગત ધંધો અથવા વ્યવસાય વ્યક્તિને મળતાં અને વ્યક્તિને અનુસાર વ્યવસાય કરતો અને ત્યારના સમયમાં ખાસ શ્રમવિભાજન હતું. માત્ર સાદુ અને સરળ લિંગ આધારિત શ્રમવિભાજન હતું, તે ઉપરાંત પહેલાંના સમયમાં ખેતી પણ સામાન્ય યંત્રો દ્વારા કરવામાં આવતી હતી માટે ઉત્પાદકતા એકદમ નજીવી હતી તેથી પહેલાનાં સમયમાં ખાસ આર્થિક વિકાસ જોવા મળતો ન હતો.
- ભારત ૧૯૪૭માં બ્રિટિશ શાસનની કેદમાંથી આઝાદ થયું, ત્યાં સુધી તે તેની પકડમાં હતું માટે દેશનો આર્થિક વિકાસ એકદમ મંદ ગતિએ ચાલતો હતો પણ ભારત સ્વતંત્ર થયું. ત્યારબાદ આ આર્થિક વિકાસમાં ખૂબ જ ઝડપ જોવા મળી છે, કારણ કે જેમ જેમ સમય વિતતો ગયો તેમ તેમ જ્ઞાતિની પકડ હળવી બનતી ગઈ અને જ્ઞાતિલક્ષી વ્યવસાયમાં પરિવર્તન આવ્યું. વ્યક્તિ ધારે તે વ્યવસાય હાથ ધરવા લાગી. વ્યક્તિ જે કામમાં, વ્યવસાયમાં કુશળ હોય તો તે કામમાં વ્યક્તિને આગળ આવવાની તક બંધારણ દ્વારા આપવામાં આવી. આથી આર્થિક વિકાસ અત્યંત ઝડપી બન્યો.
- કોઈ પણ દેશનું આર્થિક પાસું તેના વિકાસમાં જોવા મળે છે. દા.ત. – ભારતના

અર્થતંત્રમાં વિકાસ જોવા મળે છે અને જે જે પાસાંઓ અર્થવ્યવસ્થા સાથે સંકળાયેલાં જોવાં મળે છે તેનો સમાવેશ આર્થિક વિકાસ સાથે છે. ઉદ્યોગોનો વિકાસ આયાત–નિકાસ ઉત્પાદનનો, ખેતી ક્ષેત્ર, યાંત્રિક ક્ષેત્રે થયેલો વિકાસ, યુનિયનનો વિકાસ વગેરે વિકાસો ભારતમાં થયા છે. આ બધાને ટકાઉ વિકાસ કહી શકાય.

- આર્થિક પાસાંથી ભારતમાં ઉદ્યોગોમાં યાંત્રિક અને ઔદ્યોગિક ક્ષેત્રે વિકાસ થયો છે. અત્યારના સમયમાં વિશ્વના તમામ દેશો સાથે ભારતનો વ્યાપાર ચાલે છે અથવા વ્યાપારની લેવડ–દેવડ ચાલે છે. ખેતી ક્ષેત્રે પણ સારો એવો આર્થિક વિકાસ જોવા મળે છે. પહેલાનાં સમયમાં વાવણી, લણણી વગેરે હાથે કરવામાં આવતાં ત્યારે આર્થિક વિકાસ ધીમો ધીમો જોવા મળતો હતો, પણ અત્યારના સમયમાં ખેતી ક્ષેત્રે સારાં એવા સંશોધનો થયા છે, જેમ કે હાઈબ્રિડ, બિયારણ, ખાતર તેમજ ઓજારોમાં ટ્રેક્ટર, થ્રેશર તેમજ મહાનદીઓ ઉપર ડેમ બાંધીને સિંચાઈ યોજના દ્વારા પાણીની વ્યાપકતા કરાવમાં આવી આથી એક હેક્ટર દીઠ ઉત્પાદકતા વધી. આજે ભારત અનાજની બાબતમાં સ્વાવલંબી બન્યું છે. આમ, ખેતી ક્ષેત્રે સારો એવો વિકાસ સાધી શક્યા છીએ.
- તે જ પ્રમાણે ભારતમાં ઔદ્યોગિક ક્ષેત્રે પણ સારો એવો વિકાસ થયેલો જોવા મળે છે. આજે ભારતમાં અનેક નાની–મોટી ફેક્ટરી, કારખાનાં અને મિલ જોવા મળે છે.
- ઉત્પાદનક ક્ષેત્રે, ખેતી ક્ષેત્રે, યાંત્રિક ક્ષેત્રે, મજૂર સંગઠનો, યુનિયા વિકાસ, સરકારી મંડળીઓનો વિકાસ, આમ આ બધા ક્ષેત્રોમાં આજે પરિવર્તન જોવા મળે છે.
- રાજ્ય–રાજ્ય અને રાષ્ટ્ર–રાષ્ટ્ર વચ્ચે આર્થિક વિકાસ થવા લાગ્યો છે. યાંત્રિક વિકાસ તે ઊર્જા દ્વારા થાય છે. ઊર્જા દ્વારા ખેતી ઉત્પાદનમાં સાધનો ચલાવી શકાય છે અને તેના દ્વારા સારા પ્રમાણમાં ઉત્પાદન લઈ શકાય છે. બુદ્ધિપૂર્વક માનવીએ વિચાર કરી અનેક નવી નવી ટેક્નોલોજીઓ શોધી આર્થિક પાસાંને પહોંચી વળવા માટે અનેક પ્રયત્નો કર્યા છે.
- અત્યારે આપણે જોઈએ તો જીવન જીવવાની પદ્ધતિમાં પણ પરિવર્તન આવ્યું છે અને તેને કારણે અનેક ચીજવસ્તુનું ઉત્પાદન થયું હવા છતાં પણ તેની માંગમાં વધારો થતો જાય છે. જેટલા પ્રમાણમાં ઉત્પાદન કરવામાં આવે છે તેના કરતાં માંગ વધી જાય છે, તેના કારણે આપણે ત્યાં આર્થિક વિકાસ વધતો નથી, જેને કારણે સંઘર્ષ વધતો જાય છે. દરેક રાષ્ટ્ર પોતાનો વિકાસ સાધવા માટે મથતો હોય છે.
- યુનિયનો, વેપારીઓ, મજૂર સંગઠનો વગેરે લોકોને પોતાનું જીવન ટકાવી રાખવામાં આર્થિક રીતે મુશ્કેલીઓ હતી, તે મુશ્કેલીઓ હવે રહી નથી કારણ કે હવે આધુનિક યુગમાં અનેક પ્રકારના ઉદ્યોગો, કારખાનાં, મિલો વગેરે વિકસ્યા છે. શહેરીકરણ અને આધુનિકીકરણ ઝડપી બન્યું છે અને તેથી દરેક દરેક વ્યક્તિને તેમાં કાંઈને કાંઈ કામથી વ્યક્તિ પોતાની રોજી–રોટી મેળવી શકે છે અને લોકોની આર્થિક મુશ્કેલીઓ દૂર થઈ છે. ભારતમાં ઔદ્યોગિક વિકાસ, શહેરી વિકાસ, આંતરરાષ્ટ્રીય ક્ષેત્રે થયેલો વિકાસ, ખેતી ક્ષેત્રે થયેલો વિકાસ, યાંત્રિક ક્ષેત્રે થયેલો વિકાસ, આવા અનેક પ્રકારના વિકાસ થયા હોવાથી આજે લોકોને આર્થિક મુશ્કેલીઓ રહી નથી.

- વેપારીઓનું વિકેન્દ્રીકરણ કરવામાં આવ્યું છે. જ્ઞાતિલક્ષી વ્યવસાયમાં પરિવર્તન આવ્યું છે. યંત્ર દ્વારા ખેતી થઈ શકે છે. જીવન જીવવાની વયવસ્થા અર્થતંત્ર પર આધારિત છે. જીવનનાં મૂલ્યો, વસ્તુની માંગ, યાંત્રિક વિકાસ, શ્રમવિભાજનમાં વિશેષીકરણ, દરેક દેશના લોકો પોતાના આર્થિક વિકાસ માટે મથતા હોય છે. ૧૯૭૦ના મધ્યભાગથી પર્યાવરણ ઉપર આર્થિક વૃદ્ધિના પડતા પ્રભાવ તરફ જગતનું ધ્યાન ખેંચાયું. પર્યાવરણની ઉપેક્ષા કરીને આપણે આર્થિક અને ભૌતિક વિકાસ સાધી શકીએ છીએ. ઉદ્યોગો અને વેપાર વાણિજ્ય અંગે અને સ્વદેશી ઔદ્યોગિક વિકાસની પ્રક્રિયા અંગે લાંબાગાળાની નીતિ પરિવર્તનનો નિર્ણય ભારત તેની નવી આર્થિક નીતિનો સ્વીકાર કરીને લઈ લીધો છે.
- જીવન જરૂરિયાતની ક્રિયા જે અર્થ વ્યવસ્થા પર આધારિત છે, તેમાં પણ વિકાસ થતો રહે છે. દરેક વ્યક્તિ સંઘર્ષ કરીને પણ આગળ આવવા મથતો હોય છે અને દરેક દેશો પણ આર્થિક પાસામાં નિરંતર વિકાસ થાય તે માટે પ્રયત્નો કરતા હોય છે.

(૨) સામાજિક વિકાસ પાસું :

- આધુનિક યુગમાં સમાજમાં આજે ઘણું જ પરિવર્તન આવેલું જોવા મળે છે જેમ કે ફેશનમાં, મૂલ્યોમાં, રહેણીકરણીમાં વગેરેમાં પણ પરિવર્તન આવેલું છે. સામાજિક પરિવર્તમાં પ્રક્રિયા નિરંતર છે તેનું ચક્ર ફરતું રહે છે. કપડાનાં પોશાકમાં પણ પરિવર્તન હોય છે. કુટુંબમાં, સમાજમાં, સામાજિક સંગઠનોમાં વગેરેમાં પરિવર્તન આવે છે. સમાજ અને રાષ્ટ્રને ધ્યાનમાં રાખીને જ સામાન્ય મૂલ્યો અપનાવાય છે. આજે શિક્ષણથી સમાજમાં બાળક માતા–પિતાને પણ મિત્ર જેમ સમજે છે. સમાજમાં આજે વ્યક્તિનાં મૂલ્યો પર અને સ્વાર્થ પર આધારિત મૂલ્યો છે. વ્યક્તિગત હિત આદર્શવાદને બદલે આજે સ્વાર્થીવાદી હોય છે. આમ, આજે સમાજનાં મૂલ્યોમાં ઘણું જ પરિવર્તન આવ્યું છે. આમ, સમાજ પરિવર્તનશીલ છે. ધર્મવાદી સમાજનો પાયો ધર્મ છે. કેન્દ્રવર્તી સમાજનો પાયો વ્યક્તિ છે. આમ સામાજિક વિકાસનો પાયો ટકાઉ વિકાસ છે. સમાજને અનુસાર વિકાસ શક્ય નથી. ખાસ કરીને લોકશાહી રાજ્ય પ્રણાલીમાં તો પ્રજાની ઈચ્છા એ સર્વોપરી ગણાય છે. પર્યાવરણની તરફેણમાં વ્યાપક લોકમત ઊભો કરવો અનિવાર્ય બને છે, જે લોકો સમજે છે તે સૌએ આ વિચારના પ્રચારમાં લાગી જવું તે વ્યાપક પૂજા ધર્મ બની રહે છે. જો માનવજાતિનું હિત સમજીને આ અંગે વિચારવા લાગે, અમલ કરવા લાગે, બીજાને સમજાવવા અને અમલ કરવા પ્રેરવા લાગે તો ઘણી બાબતોના ઉકેલ આવી જાય. મૂળ પ્રશ્નો એવો છે કે પર્યાવરણ રક્ષાનો પ્રશ્ન એ વ્યાપક જીવનશૈલી બદલવાનો પ્રશ્ન છે. ભોગવાદી અને ઉપભોગવાદી જીવન પ્રણાલી બદલીને કુદરતના હિતનો વિચાર કરવાનો પ્રશ્ન છે. કામ ઘણું કપરું છે. આ કામ કોઈક માટે નહીં પણ આપણા પોતાના માટે અને માનવજાતની આવતી પેઢીઓના હિત માટેનું છે. તે અંગેની વ્યાપક સમજ પ્રસરાવવી અનિવાર્ય છે. આ બાબત આપણા સૌના છે. આપણાં સૌની હિતની છે અને પ્રજાએ જ પોતાનો સ્વધર્મ સમજીને અમલમાં મૂકવાની છે, તેવી સમજ પ્રસરાવવી આજના સમયનો તકાદો છે. ભારતની આર્થિક ઉદારીકરણની નીતિને

લીધે ભવિષ્યનાં મોટાં રોકાણો વિશ્વની બહુરાષ્ટ્રીય કંપનીઓ દ્વારા કરવામાં આવશે તો એકંદરે પર્યાવરણ પરનો બોજો અત્યારે છે તેના કરતા વધશે તે વાત નિશ્ચિત છે.

- સામાજિક પરિવર્તનની પ્રક્રિયા નિરંતર ચાલ્યા કરે છે. આઝાદી બાદ સ્ત્રીના સ્થાનમાં પણ પરિવર્તન આવ્યું છે. સ્ત્રીઓ પણ સામાજિક રીતે ઉપર આવી છે. નોકરી, કામધંધામાં સ્ત્રીઓ આગળ આવી છે, તેણે પોતાના સ્થાનમાં પરિવર્તન આણ્યું છે. આજે સામાજિક સંગઠન બનાવ્યાં છે. કામદારો, શિક્ષકો, ખેડૂતો વગેરે વર્ગોમાં આજે સંગઠન જોવા મળે છે, તેમણે પોતપોતાના સંગઠનો બનાવ્યા છે. એકતા કેળવી છે અને તેમના કારણે તેમને પોતાના હક્કો મળી રહે છે.

- અત્યારના સમયમાં સ્વાર્થવાદી મૂલ્યો વિકસ્યાં છે. સમાજમાં વ્યક્તિ–વ્યક્તિ વચ્ચે પણ અસમાનતા જોવા મળે છે. ભાઈ ભાઈ વચ્ચે પણ વેર–ઝેર જોવા મળે છે. સમાજ પરિવર્તનશીલ બનતો જાય છે. સમાજ ડગલે ને પગલે સામાજિક પરિવર્તન પામતો જાય છે. આજે સમાજ ધર્મવાદી, વ્યક્તિવાદી અને વ્યક્તિ પર આધારિત છે. કેન્દ્રસ્થાને વ્યક્તિને ગણવામાં આવે છે, અત્યારે હાલના સમયમાં શિક્ષણને કારણે આદર્શ મૂલ્યો બદલાયાં છે. પહેલા શિક્ષણ ખૂબજ વ્યક્તિલક્ષી ગણાતું. અત્યારે માત્ર ભણવા ખાતર ભણવામાં આવે છે. પહેલાનાં સમયમાં માનવીના મૂલ્યો આદર્શવાદી બનતા જાય છે, અત્યારે સ્વાર્થને મુખ્ય ગણવામાં આવે છે અને તેમાં તેનું સ્વાર્થહિત જુવે છે, બીજાનું જે થવું હોય તે થાય. સમાજ પરિવર્તનશીલ છે અને સમાજમાં પરિવર્તન આવ્યા કરે છે, જે કાંઈ પરિવર્તન આવ્યું તે વસાવવાની અને તે કામ કરવાની ઈંતેજારી દાખવે છે, એટલે કે સમાજ પરિવર્તન આવતું રહે છે. સમાજમાં મૂલ્યોનો પાયો બદલાતો રહે છે.

- સમાજની રહેણીકરણીમાં પણ પરિવર્તન આવતું જોવા મળે છે જેમકે સંયુક્ત કુટુંબોમાંથી વિભક્ત કુટુંબો અસ્તિત્વમાં આવતા જાય છે તેમજ લગ્નસંસ્થામાં પણ પરિવર્તનો આવ્યા છે એટલે કે સામાજિક પરિવર્તન આવતું જાય છે. સામાજિક પરિવર્તન સતત નિરંતર ચાલ્યા કરે છે. સામાજિક મૂલ્યોમાં અને પાસાંઓમાં પણ પરિવર્તન આવતું જાય છે. આને નિરંતરવિકાસ કહી શકાય. આજે શિક્ષણ અને સમાજના વિકાસથી પહેલાના આદર્શો કરતા અત્યારના આદર્શો બદલાયા છે. પહેલના સમયમાં સાજનું સંગઠન અલગ હતું અને અત્યારના સમયનું સંગઠન અલગ છે. સમાજનાં મૂલ્યો પહેલા માનવવાદી હતા અને અત્યારના સમયનું સંગઠન અલગ છે. સમાજનાં મૂલ્યો પહેલા માનવવાદી હતાં અને અત્યારે સ્વાર્થવાદી થાય છે. હાલમાં સંગઠનાત્મક પ્રવૃત્તિ છે પણ તેમાં વ્યક્તિગત સ્વાર્થ છે. સમાજ પરિવર્તનશીલ છે. સમાજમાં પરિવર્તન આવ્યા જ કરે છે. વલણો વિકસે છે તેનું અનુકરણ વ્યક્તિ કરતી હોય છે અને તે મુજબ સમાજની રચના થતી હોય છે. સામાજિક મૂલ્યોનો પાયો આજે ટકાઉ વિકાસ સાથે સ્થાયી નથી, બદલાતો રહે છે, પરિવર્તન પામતો રહે છે.

- સમગ્ર વિશ્વમાં એક બાબતે સહમતિ સધાઈ છે કે વિકાસ એવો હોવો જોઈએ કે વર્તમાન પેઢીની જરૂરિયાતો પૂરી પાડે. સાથે સાથે ભવિષ્યની પેઢીની જરૂરિયાત પૂરી

પાડે. સાથે સાથે ભવિષ્યની પેઢીની જરૂરિયાતોને નુકસાન ન પહોંચાડે.

- આ બાબતમાં સામાન્ય સહમતિથી વિશેષ પ્રગતિ થઈ નથી. કેટલાક જલદ વિચારવાળા કહે છે કે પ્રગતિશીલ ઉદ્યોગોને વિકસીત દેશોએ વધારાનો વિકાસ અટકાવી દેવો જોઈએ અને કુદરતી સ્ત્રોતોને ભવિષ્યની પેઢી માટે સાચવી રાખવા જોઈએ. જ્યારે આશાવાદીઓ કહે છે કે ઔદ્યોગિક વિકાસ ચાલુ રાખો. ભવિષ્યમાં વિજ્ઞાન અને ટેક્નોલોજીથી કુદરતી સ્ત્રોતના ઘટાડોનો વિકલ્પ શોધી શકાશે.
- હેગ ખાતે તા. ૨૫ થી ૨૭ નવેમ્બર ૧૯૯૧માં દુનિયામાં ૪૦ થી વધારે તજજ્ઞોનું સંમલેન બોલાવાયેલા જેમાં વિવિધ વિષયના નિષ્ણાતોએ ભાગ લીધેલ. જુદા જુદા વક્તાઓમાં ઘણા મતમતાંતરો હતા. પરંતુ 'સાતત્યપૂર્ણ વિકાસ' મુદ્દા ઉપર સહમતી હતી.

(૩) રાજકીય વિકાસ પાસું :

- રાજકીય પાસાંમાં પણ પરિવર્તન આવે છે. જેમ કે પહેલાના સમયમાં સરમુખત્યારશાહી હતી અને પછી સામંતશાહી આવી અને અત્યારે લોકશાહી આવી છે. લોકશાહીની પ્રક્રિયા તે એક વિકાસનો પાયો ગણાય છે. આજે લોકો દ્વારા જ રાજ્યનું નિર્માણ થાય છે અને કદાચ પાછી સામંતશાહી આવી શકે. કેમકે લોકશાહી તે નિરંતર પ્રક્રિયા નથી અને લોકશાહીમાં પણ આજે ઘણું પરિવર્તન આવેલું જોવા મળે છે અનેક હરિફાઈઓ રાજકારણમાં જોવા મળે છે.
- વિશ્વની વ્યાપક સમજ સાથે અમલીકરણ અને આચરણને વાસ્તવિક સ્વરૂપ આપવાની જવાબદારી સભ્યોની બને છે. આ અર્થમાં સર્વોચ્ચ પ્રાથમિકતા સાથે રાજ્યો જો પર્યાવરણના ધર્મનું ફરજનું આચરણ કરે તો અસરકારકતા આવી શકે. આ સંદર્ભમાં રાજ્યોની જવાબદારી અનેકગણી વધી જાય છે. આ માટે રાજ્યોએ પોતાના સત્તાક્ષેત્રમાં તે અંગેના કાયદાઓ ઘડવા, ઘડેલા કાયદાઓને અમલમાં મૂકવા, અમલદારોનું તંત્ર કાર્યરત કરવું, કાયદાભંગ કરનાર સામે પગલાં ભરવા તથા જરૂર પડતા દંડનાત્મક કાર્યવાહી કરવી, તેમજ પોતાના રાષ્ટ્ર અને વિશ્વના હિતમાં સતત નજર રાખી જ્યાં જ્યાં અને જ્યારે જ્યારે જરૂર પડે ત્યારે કાયાદમાં જરૂરી સુધાર કરવા તે રાજ્યધર્મની ફરજ બની રહે છે, ગમે તેવી શૈક્ષણિક પ્રક્રિયા હોય તો પણ કાયદાકીય સંરક્ષણ વિના તે અમલી બનતી નથી તે આપણા સૌનો સ્વાનુભવ છે.
- આજે જુદા જુદા ઉદ્યોગોને વિકાસ થવાથી લોકોની આર્થિક મુશ્કેલીઓ દૂર થઈ છે અને રાજકીય ક્ષેત્રે પ્રગતિ થઈ છે. ટકાઉ વિકાસ માટે સંસ્થાકીય માળખાંઓ ઊભાં કરવા પડશે તે અંગે માહિતીનું દસ્તાવેજીકરણ કરવાનું જરૂરી બને. રાષ્ટ્રીય અને આંતર રાષ્ટ્રીય નેટવર્ક ઊભાં કરવા પડશે, તે દિશામાં સંસાધનો અને યોગ્ય ટેક્નોલોજીનો વિકાસ કરવો પડશે અને કાનૂની માળખામાં પણ ઉચ્ત્તિ રાજ્યનું હિત વસેલું હોય એને જ રાજ્યના સુખદ ભાવિનો સ્વપ્નશીલ હોય, તેણે રાજ્યની ધરતીની જાળવણી, સંરક્ષણ અને સંવર્ધન અંગે વિચારવું જોઈએ. આ ઉપાયો અને ઉકેલો છે. વિજ્ઞાન અને ટેક્નોલોજી તેમાં જરૂર સહાયક બની શકે છે. રાજ્યે આજે લઘુક્ષેત્રે ખાસ કરીને રંગ–રસાયણ અને તેમાં ઈન્ટરમિડીએટ્સ ક્ષેત્રે જે સિદ્ધિ હાંસલ કરેલ છે તે અજોડ

કાર્યશક્તિનું ઉદાહરણ છે.

(૪) ધાર્મિક વિકાસ પાસું :

- પહેલાનાં સમયમાં લોકો ઘણા ચુસ્ત હતા, જેવા કે ઉચ્ચ જ્ઞાતિના લોકો નીચી જ્ઞાતિના લોકોને અડકતા પણ નહીં અને નીચલી જ્ઞાતિના લોકોને ગામની બહારની બાજુ રહેવા દેવામાં આવતા હતા, તેમને ગામની અંદર પ્રવેશ મળતો નહીં તેમજ નીચલી જ્ઞાતિના લોકો ઉચ્ચ જ્ઞાતિના લોકો સાથે રહી શકતા નહીં. નીચલી જ્ઞાતિના લોકો મંદિરો, જાહેર રસ્તાઓ, જળાશયો વગેરે જગ્યાઓ પર પ્રવેશ કરી શકતા ન હતા તેમજ ઉચ્ચ જ્ઞાતિના લોકો સાથે શાળામાંથી શિક્ષણ પણ મેળવી શકતા ન હતા. આવા કડક નિયમો પહેલાનાં સમયમાં ધર્મની બાબતમાં જોવા મળતા હતા અને પહેલાનાં સમાજમાં ધર્મની બાબતમાં અનેક બીજા ઘણા બધા રિવાજો–માન્યતાઓ પણ જોવા મળતા હતા, જેમ કે હવન કરવો, યજ્ઞ કરવો જ પડે, લગ્નમાં કે વિધિ થતી હોય તે વિધિ કરવી જ પડે. આ બધી જ ધાર્મિક ક્રિયાઓ છે તે ઉપરાંત વર્ણો મુજબ કાર્ય કરવામાં આવતું હતું જેમ કે બ્રાહ્મણો સૌથી ઊંચા માટે તેમને ભગવાન કે ઈશ્વરના કાર્યો કરવાં. આમ, આ બધાં કાર્યોને ધર્મ સાથે સાંકળી દીધાં.
- સમય જતાં આજના આધુનિક યુગમાં શિક્ષણના કારણે ધાર્મિક સત્તામાં ઘણું જ પરિવર્તન આવેલું જોવા મળે છે અને પહેલાના સમયના કડક રીત–રિવાજો દૂર થયા છે અને હવે ઘણું પરિવર્તન આવ્યું છે અને શિક્ષણ તેમજ નવા યુગના કારણે હવે કોઈ જ વ્યક્તિઓ ક્રિયાકાંડ, રીત–રિવાજો, ધાર્મિક બાબતોમાં ઓછું મહત્ત્વ ધરાવતી થઈ છે. આમ, શિક્ષણથી અને લોકશાહી પ્રક્રિયાથી આર્થિક વિકાસ થતો ગયો, તેથી ધાર્મિક વિકાસમાં ઘણો જ ફેરફાર થયો. શિક્ષિત વ્યક્તિઓ વિચારીને જ ધાર્મિક બાબતોને અપનાવે છે. પર્યાવરણની તરફેણમાં વ્યાપક લોકમત ઊભો કરવો અનિવાર્ય બની રહે છે, જે લોકો સમજે છે તે સૌ આ વિચારના પ્રચારમાં લાગી જવું તે વ્યાપક પ્રજાધર્મ બની રહે છે. લોકોમાં આગળ વિકાસ થતો રહે અને વિકાસ થાય તે માટે કાયદાઓ અમલમાં મૂક્યા હોય છે. કાયદાભંગ કરનાર સામે પગલાં ભરવાં અને જરૂર પડતા દંડનાત્મક કાર્યવાહી કરવી અને જ્યાં જરૂર પડે ત્યારે કાયદામાં જરૂરી સુધાર કરવા તે રાજ્યધર્મ બની રહે છે. બધા જ ધર્મમાં પર્યાવરણ, રક્ષા અને પ્રદૂષણ મુક્તિ પણ એક વિશ્વધર્મ બને છે. સમગ્ર વિશ્વની જવાબદારી બની છે. આ માનવધર્મથી પણ વધારે ઊંચો ધર્મ છે કેમકે સમગ્ર વિશ્વની સર્વ જીવસૃષ્ટિના અસ્તિત્વ સાથે સંકળાયેલ છે અને પૃથ્વીના અસ્તિત્વનો સવાલ છે. આ રીતે આ વિશ્વધર્મને સાચા અર્થમાં આચરવાની વ્યાપક અસર પ્રસારવાની સર્વ વિશ્વજનોની જવાબદારી બને છે. ધાર્મિક પાસામાં પણ વિકાસ થતો રહે છે.
- આપણે જાણીએ છીએ તેમ ભારતમાં અનેક ધર્મના લોકો વસવાટ કરે છે. પહેલાનાં સમયમાં નીતિ–નિયમો જડ રીતે સંકળાયેલાં હતાં અને માનવી–માનવી વચ્ચેના સંબંધો ખુલ્લા ગાઢ રીતે ધાર્મિકતા સાથે સંકળાયેલાં હતાં અને આજે તે ધાર્મિક પાસાંના અનેકવિધ પરિવર્તનો આવ્યાં છે. પહેલાંના સમયમાં નીચલી જ્ઞાતિના લોકોને દિવસ દરમિયાન જો એનો પડછાયો પણ પડે તોપણ ઉચ્ચ જ્ઞાતિના લોકો

અભડાઈ જતા હતા, આવી એક માન્યતા હતી. નીચલી જ્ઞાતિના લોકો કૂવામાંથી પાણી ભરી શકતા ન હતા, તેમને મંદિરોમાં પ્રવેશ મળતો નહીં. પરંતુ આજના આધુનિક યુગમાં શહેરીકરણ, ઔદ્યોગિકીકરણને કારણે આ ધાર્મિક પાસાંમાં અનેક પરિવર્તન આવેલા જોવા મળે છે. પહેલાનાં સમયમાં નવરાત્રિમાં માત્ર બહેનો જ માતાજીના ગરબા રમતી હતી, જ્યારે આજે નવરાત્રિમાં નવા ડિસ્કો ડાંડિયા આપણને જોવા મળે છે. આમ, ધર્મનું સ્વરૂપ બદલાયું, પરિવર્તનશીલ બન્યું છે.

- આમ, ધર્મના પરિવર્તનના મૂળમાં જોઈએ તો શિક્ષણ, સંદેશા વ્યવહાર, ઔદ્યોગિકીકરણ, શહેરીકરણને કારણે તેમજ નીચલી જ્ઞાતિના લોકો ઉચ્ચ જ્ઞાતિના સંપર્કમાં આવ્યા. તેમજ સરકાર દ્વારા આ નિમ્ન જ્ઞાતિને ઉપર લાવવા માટે જે પ્રયાસો થયા અને જે રૂઢિગત જીવન જીવતા હતા તે તેમાંથી બહાર આવ્યા અને ધાર્મિક માન્યતા ઘટવા લાગી. શિક્ષણના કારણે ધર્મમાં ખૂબ જ પરિવર્તન આવ્યું છે તે ખૂબ મહત્ત્વનું ગણવામાં આવે છે.
- પહેલાનાં સમયમાં વ્યક્તિ જ્ઞાતિ બદલી શકતી ન હતી, તે ઉપરાંત જ્ઞાતિગત દરજ્જો તેને મળતો અને તે મુજબ વ્યવસાય તેને કરવો પડતો, પરંતુ અત્યારના સમયમાં કોઈ પણ જ્ઞાતિની વ્યક્તિ કોઈ પણ વ્યવસાય કરી શકે છે. કોઈ પણ જગ્યાએ તેની કાબેલિયત પ્રમાણે સ્થાન પ્રાપ્ત કરી શકે છે. કોઈ પણ જગ્યાએ ધર્મ ન નડતા તે માનવી–માનવી તરીકેનું જીવન ગાળતો અમુક અંશે બન્યો છે.
- અત્યારના સમયમાં વ્યક્તિ ધારે તે ધર્મ અપનાવી શકે છે અને છોડી શકે છે. ધર્મમાં પહેલાં અનેક વિધિ–વિધાનો કરવામાં આવતા. મંત્ર, તંત્ર, જપ કરવામાં આવે છે. આજે આ બધા પાસાંમાં પરિવર્તન આવેલું જોવા મળે છે. માનવતાવાદીનો વિકાસ થયેલો જોવા મળે છે, અત્યારના સમયમાં બુદ્ધિપૂર્વક ધાર્મિક પ્રસંગો ઉજવવામાં આવે છે. પહેલાં ખૂબ મોટા મોટા યજ્ઞો કરવામાં આવતા અને દાન–દક્ષિણા કરવામાં આવતી અને આમ કરવાથી મોક્ષ મળે છે તેવી માન્યતા હતી, પણ ધર્મમાં હવે શિક્ષણનો પ્રચાર થતા ધર્મનું પ્રભુત્વ ઘટતું જતું હોય તેમ લાગે છે. ધર્મના વલણો બદલાયાં છે. આ વિકાસ નિરંતર ચાલ્યા કરે છે. ધાર્મિક પરિવર્તન એ બુદ્ધિવાદી કે માનવતાવાદી પરિવર્તન લાગે છે.

(૫) સાંસ્કૃતિક વિકાસ પાસું :

- આધુનિક યુગમાં આજે સાંસ્કૃતિક વિકાસ ઘણો જ થયો છે. જગત આજે સાંસ્કૃતિક વિકાસમાં ઘણું જ નાનું થતું જાય છે. દરેક પ્રદેશોમાં આજે સાંસ્કૃતિક વિકાસ ઘણો જ થતો ગયો છે. દરેક શાળા–કોલેજો સાંસ્કૃતિક પ્રોગ્રામો કરે છે. આથી દરેક જગ્યાએ સાંસ્કૃતિક વિકાસ ઘણો જ થતો ગયો છે. ભારતને સંસ્કૃતિનો દેશ ગણવામાં આવે છે. બંગાળ, ઉત્તરપ્રદેશ વગેરે બધી જ જગ્યાએ સંસ્કૃતિનું પ્રમાણ છે. ટેલિવિઝન દ્વારા પણ સાંસ્કૃતિક પરિવર્તન આવેલું જોવા મળે છે. ભારતની આજે પશ્ચિમના દેશો સાથે સરખામણી કરીએ તો આજે જે પોશાક પહેરાય છે તે પશ્ચિમી સંસ્કૃતિનો સમન્વય છે.
- પહેલાંના સમયમાં સ્ત્રી માત્ર લાંબી સાડીઓ પહેરતી અને પોતાના સસરાની લાજ કાઢતી પણ અત્યારના આધુનિક યુગના કારણે તેમજ પશ્ચિમી સંસ્કૃતિના પ્રભાવ

હેઠળ આવા સાંસ્કૃતિક મૂલ્યો બદલાયા છે. અભૌતિક રીતે ઘણા જ પાછળ છીએ. ખાસ કાવ્ય, ગીત, લય, સાહિત્ય, ધર્મ, કલા વગેરે જે કંઈ સમન્વય કર્યો છે, તેમાં સતત પરિવર્તનશીલ છે. આજે રેડિયો, ટી.વી.માં પણ સાંસ્કૃતિક પ્રોગ્રામો થાય છે, જેમ કે ગીત, નાટક, સાહિત્ય કલા, નૃત્ય, સંગીત વગેરે સંસ્કૃતિનો વિકાસ થયેલો જોવા મળે છે.

- અત્યારના સમયમાં સાંસ્કૃતિક ક્ષેત્રે સારો એવો વિકાસ થયો છે. ઘેર બેઠાં બેઠાં જ ટેલિવિઝન દ્વારા અલગ અલગ સંસ્કૃતિઓ જોઈ શકાય છે, કઈ સંસ્કૃતિ સારી છે, કોનું આદર્શ તત્ત્વ છે તે જોઈ શકાય છે.
- અત્યારના સમયમાં નવરાત્રિમાં ગરબાઓમાં, ડાન્સમાં પણ સાંસ્કૃતિક પરિવર્તન થયું છે. ભાષાનો સમન્વય થયો છે. તેમજ પોષાક અને સંસ્કૃતિનો સમન્વય થયો છે. દા.ત. આજે જે પોષાક પહેરવામાં આવે છે તે પશ્ચિમ સંસ્કૃતિનું અનુકરણ છે. સારું તત્ત્વ લાગ્યું તે દેશે સ્વીકાર્યુ છે, તે સંસ્કૃતિનું સમન્વય છે. ભાષા, ધર્મનો વગેરેનો વિકાસ સ્થાયી નથી, પરિવર્તનશીલ છે. આમાં પરિવર્તન આવતું રહે છે. આજે દરેક ક્ષેત્રોમાં સંસ્કૃતિનો વિકાસ થયેલો જોવા મળે છે અને સંસ્કૃતિની બાબતોની આજે દરેક વ્યક્તિ પરિચિત છે. આમ, સાંસ્કૃતિક વિકાસ સારો થયેલો જોવા મળે છે.
- અત્યારના સમયમાં સાંસ્કૃતિક પરિવર્તન ખૂબ મોટા પ્રમાણમાં થયેલું જોવા મળે છે. સાંસ્કૃતિક પાસાંમાં મહત્ત્વનો વિકાસ થયો છે. અત્યારે બીજા દેશોના સંપર્કમાં આવતા જુદી જદુી સંસ્કૃતિનો સમન્વય થઈ ગયો છે. એક દેશની સંસ્કૃતિ બીજા દેશમાં અને બીજા દેશની સંસ્કૃતિ ત્રીજા દેશમાં પ્રસરેલી જોવા મળે છે. અલગ અલગ બોલી, પહેરવેશ, ખાનપન વિગેરે સંસ્કૃતિમાં તફાવત જોવા મળે છે. પરિવર્તનમાં વિદેશી લોકોનું સંસ્કૃતિકરણ ઝડપભેર અપનાવવામાં આવેલું જોવા મળે છે.
- આ સાંસ્કૃતિક પરિવર્તન અપનાવવાના કારણે તો વાહનવ્યવહાર, સંદેશા–વ્યવહાર, દેશ દેશ, રાષ્ટ્ર રાષ્ટ્ર વચ્ચે અવરજવર, ઉદ્યોગો, કાચાપાકા, માલની લેવડદેવડને કારણે આજે રાષ્ટ્ર રાષ્ટ્ર વચ્ચેનું અંતર ઘટવા લાગ્યું છે, જેને કારણે એકબીજી સંસ્કૃતિનો સમન્વય થતો જોવા મળે છે. વિદેશી ભાષા, કળા, ગીતો, નૃત્ય, ધર્મ, તેમને કારણે સંસ્કૃતિ બદલાતી રહેતી હોય છે. કોઈ દેશમાં સ્થિર સંસ્કૃતિ જોવા મળતી નથી પણ સતત પરિવર્તનશીલતા જોવા મળે છે.

(૬) ભૌગોલિક વિકાસ પાસું :

- ભૌગોલિક એટલે પર્યાવરણ.
- પર્યાવરણ સાથે આ દિશા નક્કી થાય છે. આ ભૌગોલિક પરિબળના કારણે ટકાઉ વિકાસ અથવા નિરંતર વિકાસ (sustainable development) કેટલું ઉપયોગી છે. ભૌગોલિક પાસાંનો વિકાસ પર્યાવરણના તત્ત્વો સાથે જોડાયેલો છે. પર્યાવરણ સાથે આ વિકાસની દિશા નક્કી થાય છે. ભૌગોલિક પાસું ટકાઉ વિકાસમાં કેટલો ભાગ ભજવે છે તે જોઈએ તો...
- જ્યાં જમીનમાં ફળદ્રુપતા સારી ત્યાં મબલક પાક સારો થતો હતો, જ્યાં પાણી સારા

પ્રમાણમાં હોય ત્યાં બારેમાસ સારો પાક લઈ શકાય, ત્યાં આર્થિક વિકાસ પણ સારા એવા પ્રમાણમાં થાય છે, જ્યાં સારી આબોહવા છે ત્યાં આર્થિક સમૃદ્ધિનું પ્રમાણ વધુ હોય છે અને આ આર્થિક સમૃદ્ધિમાં વિકાસ થતો રહે છે. દા.ત. પંજાબ, ખેડા વગેરેમાં હરિયાળી ક્રાંતિ છે કારણ કે ત્યાં પાણી સારા એવા પ્રમાણમાં મળી રહે છે અને જમીન પણ સારી છે. પર્યાવરણનાં પાસાંનો સંબંધ સમાજ સાથે છે, તેને અલગ ન કરી શકાય. ભૌગોલિક પરિસ્થિતિ સારી હોય તો આર્થિક પરિસ્થિતિ સુધરે. સામાજિક મૂલ્યો વિકસે તો સાહિત્યનું સર્જન થાય અને સાંસ્કૃતિક વિકાસ થાય. આફ્રિકા આજે આર્થિક ક્ષેત્રે સમૃદ્ધ બન્યો છે, કારણ કે ત્યાં હીરાની અને સોનાની ખાણો છે. ભારતમાં પણ યાંત્રિક ક્ષેત્રે, ઔદ્યોગિક ક્ષેત્રે, આર્થિક ક્ષેત્રે ધીમે ધીમે વિકાસ થઈ રહ્યો છે. અલંગમાં આજે લગભગ ૫૦૦૦ ઉદ્યોગો વિકસ્યા છે અને તેમાં મોટાભાગના લોકો રોજી–રોટી મળેવી રહ્યા છે. ભૌગોલિક પાસાંનો વિકાસ પર્યાવરણના પાસાં સાથે સંબંધિત છે અને આ પાસાંને કારણે ભૌગોલિક વિકાસ થાય છે. સમાજમાં વિવિધ પાસાંઓ જોડાયેલાં હોય છે. એક પાસાંને અસર થાય તો બીજા પાસાંને પણ અસર થાય છે. આજે જે ભૌગોલિક પાસાંનો વિકાસ થઈ રહ્યો છે તે પર્યાવરણના તત્ત્વોને કારણે થઈ રહ્યો છે.

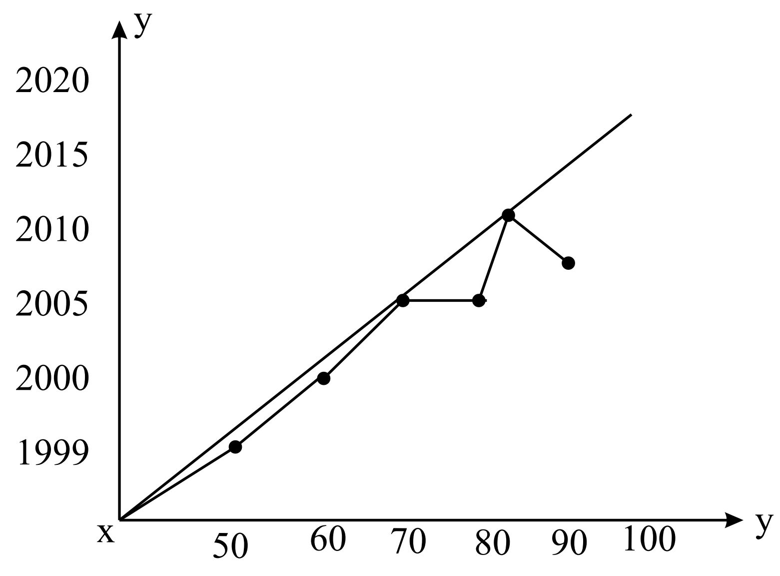
- જ્યાં વરસાદ–પાણી સારાં ત્યાં ફળદ્રુપતા વધારે, ત્યાં આર્થિક વિકાસ સારો જોવા મળે છે અને તે વિસ્તાર આર્થિક રીતે સમૃદ્ધ હોય છે અને આથી ભૌગોલિક રીતે વિકાસ થાય છે તે સ્થાયી અને વિકાસશીલ છે. આમ, આર્થિક રીતે સમૃદ્ધિનો સંબંધ છે. આર્થિક રીતે સમૃદ્ધિ રહે અને આર્થિક રીતે સમૃદ્ધ હોય તો જ તેનો આગળ વિકાસ ચાલુ રહે. આજે આપણા જગતનું તંત્ર આરબ લોકો પર આધારિત છે કારણ કે તેઓને પૃથ્વીના પેટાળમાંથી ઓઈલ મળી રહે છે માટે તેઓ આજે આર્થિક રીતે સમૃદ્ધ છે. સોનાની અને હીરાની ખાણો આજે આફ્રિકામાં છે. હીરાના પથ્થરો આફ્રિકામાં છે. જંગલી દેશ હોવા છતાં આજે આફ્રિકા આર્થિક રીતે સમૃદ્ધ બન્યું છે. વેરાવળ પણ આજે મત્સ્ય ઉદ્યોગને કારણે સમૃદ્ધ બન્યું છે. રણમાં પણ આજે આર્થિક રીતે સમૃદ્ધિ જોવા મળે છે. ભૌતિક પરિસ્થિતિના તત્ત્વોનો ઉપયોગ કરીને ઔદ્યોગિક વિકાસ થઈ રહ્યો છે અને ધીમે ધીમે વિકાસની અસર વિકાસના જે વિવિધ મુદ્દાઓ છે, જેમ કે આર્થિક વિકાસ, ધાર્મિક વિકાસ વગેરે વિકાસ થઈ રહ્યો છે. અલંગ ભૌગોલિક વિકાસ છે જેના કારણે ભાવનગર શહેર સમૃદ્ધ બન્યું છે, જેથી ત્યાં અત્યારે અનેક નાનામોટા ઉદ્યોગો વિકસ્યા છે. ભૌગોલિક વિકાસના આધારે જ તમામ પ્રકારના વિકાસના મુદ્દાઓ આધારિત છે, તેને જ આપણે સસ્ટેનેબલ ડેવલોપમેન્ટ કહીએ છીએ.
- ભૌગોલિક પરિસ્થિતિ સારી હોય ત્યાં સુધી આર્થિક પરિસ્થિતિ સુધરે. સામાજિક મૂલ્યો વિકસે ત્યાં સાહિત્યનું સર્જન થાય અને સાંસ્કૃતિક વિકાસ થાય.
- તાપમાનને પણ માનવી કે પ્રદેશ પર ખૂબ અસર કરનાર ગણવામાં આવ છે. તાપમાનની અસર પાક, ખોરાક, રહેઠાણ, પોશાક પર ખૂબ પડે છે. વધારે તાપમાન હોય તો તે પ્રદેશના લોકો ખૂબ તામસી મગજના હોય છે.
- આમ, તાપમાનની અસર માનવીના સ્વભાવ ઉપર પડે છે. શારીરિક વિકાસ પર

પણ તાપમાનની અસર પડે છે અને તે ભૌગોલિક પરિબળ ગણવામાં આવે છે.

- આજે સરેરાશ જંગલો ઘટતાં, વસ્તી વધતાં પર્યાવરણ ઉપર અનેક પ્રશ્નોનું સર્જન થયું છે અને તે વાતાવરણ ભૌગોલિક રીતે અનેક વસ્તુ બગાડી નાખવામાં આવી છે અને તેનાથી કુદરતી તત્ત્વો ખૂટતા ગયા છે.

૧૦. ટકાઉ વિકાસનું સાતત્ય :

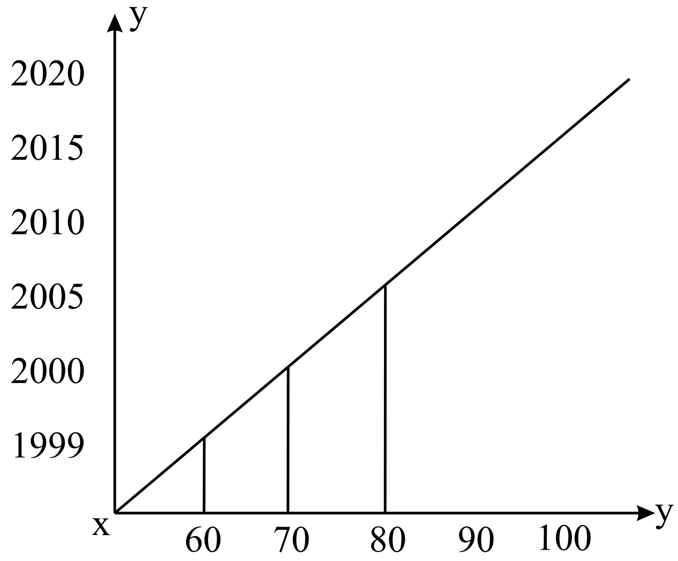
- આપણે જાણીએ છીએ તેમ ટકાઉ વિકાસ એ પરિવર્તનશીલ છે.
- વિકાસ એટલે ‘સામાજિક પરિસ્થિતિના ભૌતિક અને અભૌતિક સમગ્ર પાસાંમાં થયેલો સંપૂર્ણતઃ વિકાસશીલ પ્રક્રિયાથી થયેલા પરિવર્તનને આપણે વિકાસ કહી શકીએ.
- વિકાસ એટલે માત્ર એક જ પાસાંને વિકાસ નહીં પરંતુ સમગ્ર પાસાંનો વિકાસ એટલે તેને આપણે વિકાસ કહીએ છીએ.
- ટકાઉ વિકાસનું સાતત્ય અથવા ટકાઉ વિકાસની વાત શા માટે ?
- ટકાઉ વિકાસ તે નિરંતર ચાલતી પ્રક્રિયા છે, તે સ્થાયી વિકાસ છે. ટકાઉ વિકાસમાં ઉત્તરોત્તર પ્રગતિ થાય છે, તેમાં ક્યારેય પણ ઉતરતો ક્રમ આવતો નથી. સમાજરચનાના વિવિધ પાસાંઓનાં સામાજિક પરિવર્તન પ્રક્રિયામાં વિકાસની પ્રક્રિયા નિરંતર ચાલી શકે તેવા વિકાસની પ્રક્રિયાને ટકાઉ વિકાસ કહે છે. આપણે એમ કહી શકીએ કે આજે જે વિકાસ છે તે વિકાસ સતત ઉત્તરોત્તર થતો જ રહે તેમાં ક્યારેય નીચલો ક્રમ ન આવે.
- ‘જે વિકાસ છે તેમાં ધીમે ધીમે વિકાસ વધતો જાય તેને ટકાઉ વિકાસ કહેવાય.’
- વિકાસ સતત ઉપરની બાજુ વધતો વિકાસ, તેમાં ક્યારેય પણ નીચે તરફનું બિંદુ આવતું નથી.
- નીચે દર્શાવેલ આલેખમાં તે વિકાસ જે આલેખમાં દર્શાવવામાં આવ્યો છે તેને આપણે જોઈએ કે તે વિકાસ ટકાઉ વિકાસ છે કે પછી ટકાઉ વિકાસ નથી.



- આપેલ આલેખમાં વિકાસનો ક્રમ બતાવાવમાં આવ્યો છે. તે વિકાસને આપણે ટકાઉ વિકાસ અથવા નિરંતર વિકાસ કહી શકીશું નહીં. કારણ કે તેમાં આપણને જોવા મળશે કે ૧૯૯૯માં

તેનો વિકાસ ૫૦ % હતો ત્યારબાદ ૨૦૦૦માં તેનો કિવસ ૬૦ %, ૨૦૦૫માં ૭૦ % પણ ત્યારપછી તેના વિકાસમાં થોડો નીચો વિકાસ જોવા મળે છે. ટકાવારી દર વર્ષદીઠ પછી નીચે આવતો આપણને જોવા મળે છે.

- હવે આપણે ટકાઉ વિકાસનો આલેખ નીચે પ્રમાણે જોઈશું :



- અ)પેલ આલેખમાં જોવા મળે છે કે તે ટકાઉ વિકાસ છે, નિરંતર વિકાસ છે, કારણે કે વિકાસના દર ટકાવારી વર્ષ દીઠ ઉપરને ઉપર વધતી જોવા મળે છે. તેમાં ક્યારેક નીચો દર આવતો નથી.
- આવી રીતે આપણે જોઈ શકીએ છીએ કે ટકાઉ વિકાસનું સાતત્ય શું છે. ટાટા બિરલા જેવી કંપનીઓને આજે ભારતમાં ટકાઉ વિકાસ સાધ્યો છે. આ કંપનીઓ વર્ષોથી પોતાનું પ્રભુત્વ જમાવી રાખ્યું છે, તેમાં ક્યારેક ઊતરતો ક્રમ આવ્યો નથી. તેને આપણે ટકાઉ વિકાસ કહીશું.
- **પર્યાવરણનો આ દરેક પાસાંઓ સાથે સંબંધ :**

વિકાસના જે કુલ પાસાંઓ છે તેમાં આર્થિક પાસું જોઈએ તો આર્થિક પાસાંનો પણ પર્યાવરણ સાથે બહુ મોટો સંબંધ છે. આર્થિક સાધનો વડે પર્યાવરણની રક્ષા કરી શકાય છે. સામાજિક પાસાંનો સંબંધ જોઈએ તો સમાજનાં મૂલ્યો, ફેશન, રિવાજ, ધારણા, માન્યતા વગેરેને પણ આ પર્યાવરણ સાથે સંબંધ છે. રાજકીય પાસાંનો પર્યાવરણ સાથે સંબંધ બંધાયેલો જોવા મળે છે, જે રાજ્યમાં પાણી તથા જંગલો પર્યાવરણ સારું તે રાજ્યનો આર્થિક વિકાસ સારો થતો આપણને જોવા મળે છે, તેવી જ રીતે ધાર્મિક પાસાંઓ પણ પર્યાવરણ સાથે સંબંધ જોવા મળે છે, જેમાં ધર્મ સાથે ઘણી વનસ્પતિ તેમજ સજીવ જીવોને દર્શાવવામાં આવ્યા છે. ધર્મને પર્યાવરણ સાથે મોટો સંબંધ છે, તેવી જ રીતે ભૌગોલિક પાસાંનો પણ પર્યાવરણ સાથે મોટો સંબઘં જોવા મળે છે, જેમાં જ્યાં પાણી, જંગલ, શુદ્ધ હવા હોય તેવા ભૌગોલિક વિસ્તારમાં આર્થિક વિકાસ સારો થતો આપણને જોવા મળે છે.

૧૧. સારાંશ : Let us sum up

- સામાન્ય રીતે વિકાસને આર્થિક પાસા સાથે સાંકળવામાં આવે છે. માનવીને મળતી ભૌતિક સુવિધાઓમાં વૃદ્ધિ કરવી તેને વિકાસ કહેવામાં આવે છે.
- **ટકાઉ વિકાસ સાધવા માટેના ઉપાયો :**

  (૧) પર્યાવરણ સંપત્તિનો યોગ્ય ઉપયોગ કરવો.

  (૨) પર્યાવરણને અનુરૂપ જીવનશૈલી અપનાવવી.

  (૩) વિદ્યાર્થીઓને પર્યાવરણના પ્રશ્નોથી સભાન કરવા.

  (૪) વસ્તી નિયંત્રણના પગલાંઓ ભરવા.

  (૫) જન સમુદાયમાં જાગૃતિ લાવવી.

  (૬) પર્યાવરણના સંરક્ષણ માટે કડક કાયદાઓનું ઘડતર કરવું.
- **ટકાઉ વિકાસના હેતુઓ :**

  (૧) વસ્તી વધારાની બાબતને ધીમી પાડતું હોવું જોઈએ.

  (૨) જંગલમાં વધારો કરવો.

  (૩) કચરાના ઉત્પાદનમાં ઘટાડો કરવો.

  (૪) બધાં જ માટે લાભદાયી હોવું જોઈએ.

  (૫) ગરીબાઈ દૂર કરવી.
- **પર્યાવરણ સંરક્ષણ અને ટકાઉ વિકાસ માટે શાળાકીય કાર્યક્રમો :**

  (૧) પર્યાવરણ સભાનતા રેલી કાઢવી.

  (૨) પ્રકૃતિ શિક્ષણ શિબિરનું આયોજન.

  (૩) બગીચો તૈયાર કરવો.

  (૪) ગ્રામ સફાઈ કાર્ય કરવું.

  (૫) પ્રોજેક્ટ કાર્ય હાથ ધરવો.

  (૬) પ્રાણી સંગ્રહાલયની મુલાકાત

  (૭) પ્રદર્શનનું આયોજન.

  (૮) પર્યાવરણને લાગતી રમતોનું આયોજન.

  (૯) નાટકોનું આયોજન.

  (૧૦)સૂત્રો દ્વારા પ્રચાર કરવો.

  (૧૧)પર્યાવરણ દિવસની ઉજવણી.

  (૧૨) ચિત્ર સ્પર્ધા ગોઠવવી.

(૧૩) વાર્તાલાપ ગોઠવવા.

(૧૪)હસ્ત લિખિત અંક તૈયાર કરવો.

(૧૫) બુલેટિન બોર્ડનું આયોજન

(૧૬)ફિલ્મ સ્ટ્રીપનું આયોજન

(૧૭) સેમિનારનું આયોજન

(૧૮)આર્થિક વ્યવસ્થાતંત્રનો નિભાવ

૧૨.એકમ સ્વાધ્યાય : Unit Exercises

૧. મુદ્દાસર ઉત્તર આપો :

(૧) ટકાઉ વિકાસમાં સમાવિષ્ટ બાબતો જણાવો.

(૨) ટકાઉ વિકાસ સાધવા માટેના ઉપાયો સમજાવો.

(૩) ટકાઉ વિકાસના હેતુઓ જણાવો.

(૪) પર્યાવરણ સંરક્ષણ અને ટકાઉ વિકાસ માટે શાળાકીય કાર્યક્રમોની ચર્ચા કરો.

(૫) વિકાસની પર્યાવરણ પર થતી અસર જણાવો.

૨. ટૂંકમાં ઉત્તર આપો :

(૧) પર્યાવરણ અને વિકાસ વચ્ચે શો સંબંધ છે ?

(૨) પર્યાવરણના ભોગે વિકાસ શા માટે શક્ય નથી ?

(૩) મનુષ્યે કયા ક્ષેત્રે વિકાસ સાધ્યો છે અને તેની પર્યાવરણ પર શી અસર થઈ છે ?

(૪) પર્યાવરણ વિકાસની વ્યાખ્યા આપો.

(૫) વિકાની પર્યાવરણ પર થતી બે અસરો જણાવો.

(૬) પર્યાવરણ સંરક્ષણ અને ટકાઉ વિકાસ માટે શાળાકીય બે કાર્યક્રમો જણાવો.

૩. બહુવિકલ્પ પ્રશ્નો :

✦ આપેલા વિધાનની નીચે જણાવેલ વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી જવાબ આપો :

(૧) ટકાઉ વિકાસ એ કેવી પ્રક્રિયા છે ?
(૧) સતત ચાલતી પ્રક્રિયા (૨) ટૂંકા ગાળાની પ્રક્રિયા
(૩) અમુલ સમયે ચાલતી પ્રક્રિયા (૪) જરૂરિયાત પ્રમાણે પાલતી પ્રક્રિયા

(૨) ટકાઉ વિકાસ કરવા કોની જરૂરિયાત રહે છે ?
(૧) લોકભાગીદારીની (૨) વિદ્યાર્થીઓની
(૩) શિક્ષકોની (૪) સરદારની

(૩) ટકાઉ વિકાસ કોને આભારી છે ?

(૧) માનવીને (૨) પ્રાણીઓને
(૩) પશુઓને (૪) સરકાર

(૪) ટકાઉ વિકાસ એ કેવા ગાળાની પ્રક્રિયા છે ?
(૧) લાંબાગાળાની (૨) ટૂંકાગાળાની
(૩) મધ્યમગાળાની (૪) કહી શકાય નહીં

(૫) ટકાઉ વિકાસનો ક્રમ કેવો છે ?
(૧) સતત ચડતો ક્રમ (૨) સતત ઘટતો ક્રમ
(૩) મધ્યમ ચડતો અને ઘટતો ક્રમ (૪) ચોક્કસ કહી શકાય નહીં

(૬) ટકાઉ વિકાસ માટે શું જરૂરી છે ?
(૧) જંગલનો વિકાસ (૨) જંગલનો નાશ
(૩) આપમેળે (૪) ચોક્કસ કહેવાય નહીં

(૭) ટકાઉ વિકાસ કરવા માટે શું કરવું જોઈએ ?
(૧) વસ્તી પર નિયંત્રણ (૨) કશું જ કરવામાં ન આવે
(૩) વસ્તી વધારો (૪) આપમેળે થાય

(૮) શાળામાં પર્યાવરણ સંરક્ષણ અને ટકાઉ વિકાસ કેવી પ્રવૃત્તિ કરવી જોઈએ ?
(૧) પર્યાવરણ દિવસની ઉજવણી (૨) નવરાત્રીની ઉજવણી
(૩) નાતાલની ઉજવણી (૪) ચોક્કસ કહી શકાય નહીં

(૯) વિકાસની પર્યાવરણ પર કેવી અસર થાય છે ?
(૧) પ્રદૂષણમાં વધારો (૨) પ્રદૂષણમાં ઘટાડો
(૩) પ્રદૂષણમાં કોઈ ફેરફાર નહીં (૪) ચોક્કસ કહી શકાય નહીં

- **બહુવિકલ્પ પ્રશ્નોના જવાબ :**

(૧) સતત ચાલતી પ્રક્રિયા (૨) લોકભાગીદારીની
(૩) માનવીને (૪) લાંબાગાળાની
(૫) સતત ચડતો ક્રમ (૬) જંગલનો વિકાસ
(૭) વસ્તી પર નિયંત્રણ (૮) પર્યાવરણ દિવસની ઉજવણી
(૯) પ્રદૂષણમાં વધારો

૧૩. તમારી પ્રગતિ ચકાસો : (તમારા જવાબો આપેલ ખાનામાં લખો)

(૧) ટકાઉ વિકાસનો અર્થ જણાવો.

(૨) ટકાઉ વિકાસમાં સમાવિષ્ટ થતી બાબતો જણાવો.

(૩) ટકાઉ વિકાસ સાધવા માટેના ઉપાયો જણાવો.

(૪) ટકાઉ વિકાસના બે હેતુઓ જણાવો.

(૫) પર્યાવરણ સંરક્ષણ અને ટકાઉ વિકાસ માટે શાળાકીય કાર્યક્રમો જણાવો. (કોઈ પણ ત્રણ)

(૬) વિકાસની પર્યાવરણ પર થતી બે અસરો જણાવો.

૧૪.તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો :

Answers to check your progress

(૧) ટકાઉ વિકાસનો અર્થ :

- વિકાસ એ પરિવર્તનશીલ શબ્દ છે તથા વિકાસનો ખ્યાલ જટિલ છે. વિકાસનો સામાન્ય અર્થ વૃદ્ધિ કે વધારો એવો કહેવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે વિકાસને આર્થિક પાસા સાથે સાંકળવામાં આવે છે.
- માનવીની મળતી ભૌતિક સુવિધાઓમાં વૃદ્ધિ કરતી તેનો વિકાસ કહેવામાં આવે છે.

(૨) ટકાઉ વિકાસમાં સમાવિષ્ટ થતી બાબતો : (બે)

〈૧〉 લાંબાગાળાના ફાયદા વિશે વિચારવામાં આવે છે.

〈૨〉 ટકાઉ વિકાસ એ નિરંતર અને સતત ચાલતી પ્રક્રિયા છે.

(૩) ટકાઉ વિકાસ સાધવા માટેના બે ઉપાયો :

〈૧〉 પર્યાવરણ સંપત્તિનો ઉપયોગ કાર્યક્રમ અને કરકસર રીતે કરવામાં આવે.

〈૨〉 વસ્તી નિયંત્રણમાં પગલાંઓ ભરવા

(૪) ટકાઉ વિકાસના બે હેતુઓ :

〈૧〉 આપણી જૈવિક વિવિધતાને રક્ષણ આપતું હોવું જોઈએ.

〈૨〉 વસ્તી વધારાની બાબતને ધીમી પાડતું હોવું જોઈએ.

(૫) પર્યાવરણ સંરક્ષણ અને ટકાઉ વિકાસ માટે શાળાકીય બે કાર્યક્રમ :

〈૧〉 પર્યાવરણ સભાનતા રેલી કાઢવી

〈૨〉 બગીચો તૈયાર કરવો

(૬) વિકાસની પર્યાવરણ પર થતી બે અસરો :

〈૧〉મનોરંજન મેળવવા માનવીએ કુદરતી તત્ત્વોનો નાશ કર્યો.

〈૨〉 અણુ અને પરમાણુંનો ઉપયોગ કરવાથી પર્યાવરણને ખૂબ નુકસાન થાય છે.

૧૫.સૂચિત વાચન સામગ્રી : Suggested Readings

૧. બારૈયા વી.વી. તથા અન્ય : પર્યાવરણ શિક્ષણ, પ્રતીક પ્રકાશન, આણંદ

૨. દવે હર્ષિદા એચ. : સામાજિક સમસ્યાઓ, યુનિવર્સિટી ગ્રંથ નિર્માણ બોર્ડ, ગુજરાત રાજ્ય, અમદાવાદ

૩. ભટ્ટ બી. કે. તથા અન્ય : પર્યાવરણ અભ્યાસ, ન્યૂ પોપ્યુલર પ્રકાશન, સુરત

૧૬ સ્થાનિક સમસ્યાઓ (Local Problems)

એકમની રૂપરેખા :

ઉદ્દેશો :

૧. ધરતીકંપ – ભૂકંપ – Earthquake

(૧) પ્રસ્તાવના

(૨) ધરતીકંપ એટલે શું ?

(૩) ધરતીકંપ થવાના કારણો

(૪) ધરતીકંપની અસર

(૫) ધરતીકંપ વખતે લેવાની કાળજી

૨. ક્ષાર પ્રવેશની સમસ્યા

(૧) પ્રસ્તાવના

(૨) ક્ષાર પ્રવેશના કારણો

(૩) ક્ષાર પ્રવેશથી બચવાના ઉપાયો

૩. ચીપકો આંદોલન

૪. પર્યાવરણ એક સામાજિક સમસ્યા તરીકે

(૧) પર્યાવરણ અને વન

(૨) પર્યાવરણ અને પાણી

(૩) પર્યાવરણ અનેપાક

(૪) પર્યાવરણ અને આરોગ્ય

(૫) પર્યાવરણ અને સ્વસ્થ્ય

(૬) પર્યાવરણ અને ટેકનોલોજી

૫. સારાંશ

૬. એકમ સ્વાધ્યાય

૭. તમારી પ્રગતિ ચકાસો

૮. તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો

૯. સૂચિત વાચન સામગ્રી

ઉદ્દેશો : Objectives

- આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે ...

(૧) ધરતીકંપનો અર્થ સમજી શકશો.

(૨) ધરતીકંપ થવાના કારણો સમજી શકશો.

(૩) ધરતીકંપની અસર સમજી શકશો.

(૪) ધરતીકંપ વખતે લેવાની કાળજી અંગે ચર્ચા કરી શકશો.

(૫) ક્ષાર પ્રવેશના કારણો સમજી શકશો.

(૬) ક્ષાર પ્રવેશથી બચવાના ઉપાયો સમજી શકશો.

(૭) ચીપકો આંદોલન સમજી શકશો.

(૮) પર્યાવરણ એક સામાજિક સમસ્યા સમજી શકશો.

(૯) પર્યાવરણ અને વન બંને વચ્ચેના સંબંધ સમજી શકશો.

(૧૦)પર્યાવરણ અને પાણી વચ્ચેના સંબંધની ચર્ચા કરી શકશો.

(૧૧)પર્યાવરણ અને ખેતીના પાક વચ્ચેના સંબંધની ચર્ચા કરી શકશો.

(૧૨)પર્યાવરણ અનેઆરોગ્ય વચ્ચેના સંબંધની ચર્ચા કરી શકશો.

(૧૩)પર્યાવરણ અને સ્વાસ્થ્ય વચ્ચેના સંબંધની ચર્ચા કરી શકશો.

(૧૪)પર્યાવરણ અને ટેકનોલોજી વચ્ચેના સંબંધની ચર્ચા કરી શકશો.

૧. ધરતીકંપ –ભૂકંપ : Earthquake

(૧) પ્રસ્તાવના :

- પૃથ્વીની સપાટી વિવિધ પાતળાં પડોની બનેલી છે. મુખ્યત્વે તે સાત પડોની બનેલી છે એમ કહેવામાં આવે છે. જમીનની સપાટી દેખીતી રીતે સ્થિર જણાય છે, પરંતુ જમીનની નીચે (તેના અંદરના ભાગમાં) અનેક પ્રકારનાં કુદરતી હલન–ચલન થતાં રહે છે, જેના કારણે આ પડો કાયમ ખસતાં રહે છે.
- આ પ્રક્રિયા કુદરતી રીતે વર્ષોથી ચાલે છે, પરિણામ સ્વરૂપમાં જમીનના તલમાં સતત દબાણ અને ખેંચાણ અનુભવાય છે, જ્યારે બે પડો ભેગા થાય છે કે ઘસાય છે ત્યારે તેના ઉપર લાગતા દબાણ કે ખેંચાણમાં વધારો થાય છે.
- હવે ઘર્ષણ વધવાના કારણે અમુક ખડકો જોરથી તૂટે છે અને તેનાથી ઊર્જા શક્તિ ઉત્સર્જિત થાય છે, આ રીતે ઉત્સર્જિત થતી શક્તિ તરંગ સ્વરૂપે જમીનની અંદર પ્રસરીને જમીનને ધ્રુજાવે છે, જેને ધરતીકંપ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

(૨) ધરતીકંપ એટલે શું ? Meaning of Earthquake

- પૃથ્વીના પોપડાની નીચે ભૂગર્ભમાં લાવારસ અને પ્રચંડ ગરમી છે. કેટલીકવાર પૃથ્વીની સપાટી નીચે ભૂગર્ભમાં ગરમી અને દબાણમાં ફેરફાર થવાથી, પૃથ્વીની અંદરના ખડકોનાં પડ તૂટવાથી કે પોપડા નીચે વરાળની હલચલ થવાથી પૃથ્વીના પેટાળની અંદર એકબીજા ઉપર આવેલાં ખડકનાં પડ ધ્રુજારી કે કંપન અનુભવે છે. જાનમાલની હાનિ અને પૃથ્વી ઉપર ભયંકર નુકસાન કરનારા કુદરતી બનાવોમાં ધરતીકંપ ઘણો સંહારક હોય છે.
- પૃથ્વીના પેટાળમાં થતાં ઝડપી ભૂ–સંચાલનની અસર ભૂ–સપાટીના નબળા ભાગો અનુભવે છે. કોઈ અજ્ઞાત કારણથી પૃથ્વીના પેટાળમાં થતાં ઝડપી ભૂ–સંચાલનોને લીધે ભૂ–સપાટીને અમુક નબળો ભાગ એકાએક વેગથી ધ્રુજી ઊઠે છે, ત્યારે તે આકસ્મિક ધ્રુજારીને જ ધરતીકંપ કહે છે.
- પૃથ્વીના પેટાળમાં કાયમ ઉથલપાથલો થયા જ કરે છે, પરંતુ તેથી પેદા થતાં સાધારણ કંપનોનો અનુભવ મનુષ્યને થતો નથી, કેટલીકવાર આકસ્મિક કંપનો જો વેગવાળાં હોય છે તો તેનો અનુભવ મનુષ્યને થાય છે જે ધરતીકંપ કહેવાય છે.
- આપણે જેના પર વસવાટ કરીએ છીએ, રહીએ છીએ, ફરીએ છીએ તે ધરતીની સપાટી જ્યારે ધ્રુજારી અનુભવે, ઊભી નીચી થાય, નીચે બેસી જાય, ઉપસી આવે, મોટી ફાટકે તિરાડો પડે આવાં લક્ષણો ધરતીકંપ સૂચવે છે.

(૩) ધરતીકંપ થવાના કારણો :

- ધરતીકંપ થવાના કારણો નીચે પ્રમાણે દર્શાવી શકાય. ભૂસ્તર શાસ્ત્રીઓ ધરતીકંપ માટે ઘણાં કારણો આપે છે, તેમાના અગત્યનાં કારણો નીચે પ્રમાણે દર્શાવી શકાય :

〈૧〉 કોઈકવાર પૃથ્વીની સપાટી નીચે દબાણ અને ગરમીના પ્રમાણમાં ફેરફાર થવાથી પોપડાની અંદરના કેટલાક પદાર્થો અને ખડકો હલચલ પામે છે અને કેટલાક ભાગો

તૂટી પડે છે. આવી પ્રક્રિયાથી ધરતીની સપાટી ધ્રુજે છે.

〈૨〉 કોઈકવાર જ્વાળામુખી ફાટવાની ક્રિયા સાથે પણ ધરતીકંપ થાય છે. મુખ્યત્વે જ્યાં પૃથ્વીની સપાટી કે પોપડો પોચો હોય, સમુદ્ર કિનારો નજીકમાં હોય અને અસ્થિર ગેડ પર્વતનો ભાગ નજીકમાં આવેલો હોય ત્યાં ધરતીકંપ થવાની શક્યતા વધારે હોય છે.

〈૩〉 પૃથ્વીની સપાટી ઉપરથી અને સમુદ્રોમાંથી પાણી કેટલેક સ્થળે પૃથ્વીના અંદરના ભૂગર્ભમાં ઉતરે છે. અંદર રહેલી ગરમીથી પાણીની વરાળ થાય છે, તે પાણી કરતાં આશરે તેરસો ગણી જગ્યા રોકે છે, જ્યારે આ વરાળ બહાર નીકળવા જોર કે દબાણ કરે છે ત્યારે પૃથ્વીના પેટાળના નબળા ભાગોમાં હલચલ થવાથી ધરતીકંપ થાય છે.

〈૪〉 પૃથ્વીના પેટાળમાં રહેલ ભૂરસ ઉપર કોઈ આંતરિક હલચલ કે ફેરફારથી દબાણમાં વધઘટ થાય કે તેની સમતુલામાં ફેરફાર થાય તો પણ ધરતીકંપ થાય છે.

〈૫〉 નદીઓ પર વિશાળ બંધો બાંધવાથી એકઠું થયેલું પાણી પણ ધરતીકંપની શક્યતા વધારે છે.

〈૬〉 માનવી દ્વારા ભૂગર્ભમાં કરાતા અણુધડાકા પણ કૃત્રિમ ધરતીકંપ તરીકે ગણાવી શકાય.

〈૭〉 પૃથ્વીના પેટાળમાં મેગ્માનું એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ સ્થળાંતર થવાથી પણ ધરતીકંપ થઈ શકે છે.

〈૮〉 પૃથ્વીના પેટાળમાં રહેલી તકતીઓ સામ સામે આવીને વિરોધ ગતિ કરે ત્યારે ગેડ પડવાની તથા એક તકતીની ધાર તળે બીજી ધાર ઘસી જવાની ઘટનાથી ધરતીકંપ અનુભવાય છે.

(૪) ધરતીકંપની અસર : Effect of Earthquake

✦ ધરતીકંપની વિનાશક અસરોનો નીચે મુજબના બે ભાગમાં વિભાજિત કરી શકાય છે :

〈૧〉 પ્રાથમિક–મુખ્ય અસરો

〈૨〉 ગૌણ અસરો

〈૧〉 પ્રાથમિક –મુખ્ય અસરો : Primary Effect

[૧] ભૂતકાળમાં ફેરફાર થવો.

[૨] નદીના નળપ્રવાહની દિશા બદલાઈ જવી.

[૩] નવા ઝરણાંઓ કે જળપ્રવાહો ઉદ્દભવવાં.

[૪] દરિયામાં અસાધારણ મોટી ભરતી કે મોટી ઓટ આવવી.

[૫] ભૂગર્ભમાં રહેલ પથ્થરોમાં ફાટ પડવી.

[૬] જમીનમાં તિરાડો પડવી.

[૭] નવાં પર્વત કે નવી ટેકરીઓ અસ્તિત્વમાં આવવી.

〈૨〉 ગૌણ અસરો : Secondary Effects

[૧] સંદેશા વ્યવહારનાં કે વિદ્યુતનાં થાંભળા વળી જવા કે તૂટી પડવા.

[૨] દરિયામાં ૨૦ મીટર કે તેથી વધુ ઊંચાઈના મોજાં ઉછળે છે.

[૩] ધરતીકંપ પછી આવતા ઝાટકાથી માણસ ભયભીત બનીને માનસિક રોગોથી પીડાતો થઈ જાય છે.

[૪] પ્રાણીઓની તેમજ માનવીઓની અમર્યાદિત જાનહાનિ થાય છે કે કાયમી કે અર્ધ–કાયમી અપંગતા આવી જાય છે.

[૫] બધા જ પ્રકારનાં બાંધકામો–મકાનો, પૂલો બંધ વગેરેમાં ધરતીકંપની તીવ્રતાના પ્રમાણમાં નુકસાન થવું, તિરાડો પડવી, સંપૂર્ણપણે નાશ થવો વગેરે.

[૬] પક્ષી, પ્રાણીઓનું વર્તન ભયભીત તેમજ વિચિત્ર થઈ જવું.

[૭] મૂળિયાં સહિત વૃક્ષો ઉખડી જવાં, તૂટી પડવાં કે વળી જવાં

[૮] વિપુલ પ્રમાણમાં શક્તિનું ઉત્પાદન થાય છે.

[૯] મોટાં મોટાં વહાણો ડૂબી જાય છે.

- પૃથ્વી ઉપર થતાં ધરતીકંપોથી ભારે નુકસાન થાય છે. જળ અને સ્થળના આકારોમાં ફેરફાર થાય છે. વળી કેટલીકવાર જળ હોય ત્યાં જમીન થાય છે અને જમીન હોય ત્યાં પાણી ભરાય છે.
- ક્યાંક જમીનની સપાટી ઊંચી આવે છે તો ક્યાંક તે નીચે જાય છે. જમીનની સપાટી નીચે જતાં સમુદ્રનાં પાણી તેના ઉપર ફરી વળે છે.
- જાપાન જેવા દેશોમાં ધરતીકંપ વારંવાર થાય છે અને ભારે નુકસાન થાય છે. મોટી ઈમારતો અને ઘરો પડી જાય છે. કોઈકવાર ગામનાં ગામ નાશ પામે છે.
- કોઈ વાર નદીઓનાં વહેણ કે પ્રવાહ બદલાઈ જાય છે.
- ભૂસ્તરશાસ્ત્રી એમ માને છે કે સિંધુ નદી હાલ સિંધમાં કરાંચી તરફ વહે છે, તે હજારો વર્ષ પહેલાં કચ્છના અખાતમાં વહેતી હતી.
- સને ૧૮૯૭માં આસામના ધરતીકંપથી એક મિનિટમાં શિલોંગની આજુબાજુ ચાર લાખ કિલોમીટર જમીનને નુકસાન થયું હતું.
- સને ૧૯૦૫માં પંજાબમાં કાગંરા ખીણના ધરતીકંપમાં આશરે વીસ હજાર માણસો માર્યા ગયા હતા.
- શિવાલીક ટેકરીઓ અને દહેરાદૂનની નજીકની ભૂમિ ૩૫ સે.મી. ઊંચી આવી હતી.
- સને ૧૯૩૪માં બિહારમાં ધરતીકંપથી સેંકડો ઘરો પડી ગયા હતા અને હજારો માણસોની ખુવારી થઈ હતી.
- સને ૧૯૫૬માં કચ્છમાં, ૧૯૬૨માં ઈરાનમાં અને સને ૧૯૬૭માં મહારાષ્ટ્રમાં કોપનાના ધરતીકંપથી જાનમાલનું ઘણું નુકસાન થયેલું હતું.
- ઈ.સ. ૧૯૮૮ની ૨૦મી ઓગષ્ટે બિહારથી નેપાળ સુધીના હજારો ચો. કિ.મી.ના વિસ્તારોને ધરતીકંપે ધ્રુજાવી મૂક્યા, જાનમાલની સારી એવી નુકસાની થઈ.
- તા. ૭.૧૨.૧૯૮૮ના દિવસે રશિયાના આર્મેનિયા પ્રાંતે તીવ્ર ધરતીકંપ અનુભવ્યો,

તેનાં શહેરો ખંડેર બની ગયાં. આશરે ૫૦,૦૦૦ લોકોએ જાન ગુમાવ્યા.

- ગુજરાતમાં ઈ.સ. ૧૮૧૯ પછી સૌથી ભયાનક ધરતીકંપનો અનુભવો તા. ૨૬.૧.૨૦૦૧ના રોજ થયો હતો, જેની તીવ્રતા ૭.૯ જેટલી હતી. આ ધરતીકંપની અસર લગભગ સમગ્ર ગુજરાતમાં વધતા ઓછા પ્રમાણમાં થઈ હતી, પરંતુ સૌથી વધુ માઠી અસર કચ્છ અને અમદાવાદ જિલ્લામાં થઈ હતી. આ ધરતીકંપને કારણે મૃત્યુઆંક ૧૦,૦૦૦ અને નુકસાનનું પ્રમાણ ૨૨૦૦૦ કરોડ જેટલો અંદાજવામાં આવ્યો હતો.
- ગુજરાતમાં અનુભવાયેલા ધરતીકંપ પછી તે જ વર્ષમાં મેક્સીકો, કેલિફોર્નિયા અને તૂર્કીસ્તાનમાં પણ ધરતીકંપો નોંધાયા હતા.
- સમુદ્રના તળિયે કે ટાપુઓમાં થતાં ધરતીકંપથી પાણીમાં વિશાળ મોજાં (સુનામિસ) ઉત્પન્ન થાય છે જે સમુદ્રના કિનારાના પ્રદેશોમાં તારાજી સર્જે છે.
- ધરતીકંપની અસરથી ખડકોની તોડફોડ જલદી થવાથી જમીનો બનવાની ક્રિયામાં મદદ મળે છે.
- ધરતીકંપથી ખડક સ્તરોમાં તણાવબળ અને દબાણબળ ઉત્પન્ન થતાં સ્તરભંગ કે ગેડ પડે છે.
- ધરતીકંપને કારણે ગરમ પાણીના ઝરા, સરોવર અને સમુદ્ર કિનારે અખાત રચાય છે. આવા અખાત ઉપર બંદરોનો વિકાસ કરી શકાય છે.
- ધરતીકંપ ને કારણે પેદા થતાં મોજાંના અભ્યાસથી પૃથ્વીના પેટાળની રચના અને સ્વરૂપ જાણી શકાય છે. ધરતીકંપ ક્રિયાથી ભયંકર તારાજી થતી હોવા છતાં તે માનવીને ઉપયોગી પણ પૂરવાર થાય છે.

(૫) ધરતીકંપ વખતે લેવાની કાળજી :

- ધરતીકંપ વખતે નીચે મુજબની કાળજી લેવી જોઈએ :

〈૧〉 જરૂરિયાત મંદોને મદદ કરવી જોઈએ.

〈૨〉 વહીવટીતંત્રને સહકાર આપવો જોઈએ.

〈૩〉 બિનજરૂરી દોડાદોડ કરવી નહીં.

〈૪〉 ગભરાટ ફેલાવવો નહીં.

〈૫〉 વાહનને સલામત સ્થાને પાર્ક કરવું જોઈએ.

〈૬〉 ઈજાગ્રસ્તોને દવાખાને પહોંચાડવા જોઈએ.

〈૭〉 નાનાં બાળકોને અટૂલાં છોડવાં નહીં.

〈૮〉 ખોટી અફવાઓ ફેલાવવી નહીં.

〈૯〉 વધુ સંખ્યામાં બાળકો, માણસો ભેગાં થતાં હોય ત્યાં જવું નહીં.

〈૧૦〉ભયભીત થઈ નાસભાગ થતાં પશુઓથી સંભાળવું.

〈૧૧〉વૃક્ષો કે ઊંચા મકાનની નજીકમાં ઊભા રહેવું નહીં.

〈૧૨〉આંચકો લાગતો હોય ત્યારે ટેબલની નીચે બેસી જવું.

〈૧૩〉મકાનના બારી બારણાનાં ભાગોથી દૂર રહેવું, ખાસ કરીને કાચના કામોથી ખાસ દૂર રહેવું.

〈૧૪〉પ્રકાશ માટે વિદ્યુતના ઉપયોગનાં બદલે ટોર્ચનો ઉપયોગ કરવો.

〈૧૫〉મકાન સુરક્ષિત નહીં હોય તો બહાર નીકળી જવું અને ખુલ્લી જગ્યા કે મેદાનમાં સલામતી જગ્યાએ જતા રહેવું.

〈૧૬〉રેડિયો, ટી.વી. વગેરે ચાલુ રાખવાં જેથી યોગ્ય તેમજ સારી સૂચનાઓ મળી રહે તેમજ નજીકના સરકારી તંત્રના સંપર્કમાં રહેવું જેથી સાચી હકીકત મળતી રહે.

〈૧૭〉કાટમાલ નીચે ફસાયેલા માણસોને બહાર કાઢવાં જોઈએ.

〈૧૮〉આગ કે ઈમરજન્સી સિવાય ફોન પણ ન કરવો.

〈૧૯〉ધ્રુજારી સમયે કબાટ, મોટા ઝુંમર, પંખા વગેરે વજનદાર વસ્તુથી દૂર રહેવું જોઈએ.

〈૨૦〉જમીન પર ખુલ્લી જગ્યામાં ઊંધા સૂઈ જવું જોઈએ. કોઈ પણ કિંમતી વસ્તુ સાથે લેવાના પ્રયત્ન કરવાને બદલે પોતાના રક્ષણનું વિચારવું જોઈએ.

૨. ક્ષાર પ્રવેશની સમસ્યા :

(૧) પ્રસ્તાવના :

- ખેતીમાં સિંચાઈ દ્વારા પિયત કરવાથી આ સમસ્યાનું નિર્માણ થયું છે, જે વિસ્તારોમાં જમીનની ખારાશનું પ્રમાણ કુદરતી રીતે ઊંચું છે, તેવાં વિસ્તારોમાં સિંચાઈ માટે ખારા ભૂગર્ભજળ ઉપર વધારે આધાર રાખવાથી ક્ષાર પ્રવેશ વધ્યો છે.
- ખેતીમાં ખેડૂતો રોકડિયા પાકના વધુ ઉત્પાદન માટે ૧૨ મહિના પિયત કરે છે. જમીન પર વધુ પાણી રહેવાથી ક્ષાર ઉત્પન્ન થાય છે.
- ગુજરાતમાં સૌરાષ્ટ્ર—કચ્છના દરિયા કિનારાના વિસ્તારોમાં જમીનની ગુણવત્તા અને પાકની ઉત્પાદન ક્ષમતામાં ઘટાડો નોંધાયો છે.
- નહેરોના પાણીનો યોગ્ય ઉપયોગ ન થવાને કારણે દરિયાકાંઠાના વિસ્તારોમાં આવેલાં જલ ભૂસ્તરમાં પાણીના યોગ્ય નિકાલની વ્યવસ્થાને અભાવને કારણે પણ ખારાશ વધે છે.
- દરિયાકિનારાના વિસ્તારોમાં સમુદ્રનાં ખારાં જળ જમીન તરફ આવતાં ખારાં પવનો મીઠું અને ખારી રેતીના રજકણો પણ સાથે લેતા જાય છે જે ખેતીલાયક જમીન પર પથરાય છે.

  દા.ત. – ગુજરાતના દરિયાકિનારાનો વિસ્તાર આ સમસ્યાથી પ્રભાવિત થયો છે.
- દરિયાકાંઠાના વિસ્તારોમાં જોવા મળતી ખારાશ કુદરતી અને માનવ સર્જિત એમ બે પ્રકારની છે. દરિયાકાંઠાની પટ્ટીમાં ભૂગર્ભ જળના વધારે પડતા દોહનને કારણે મીઠા પાણીના તળ દરિયાની સપાટીથી નીચે ઉતરી ગયા છે અને પરિણામે ખારાં પાણી અંદર ધસી રહ્યાં છે એને કારણે લગભગ ૧૩.૫૨૪ ચો. કિ.મી.નો વિસ્તાર

પ્રભાવિત થયેલ છે.

- ભાવનગરથી ઉના અને માધવપુરથી માળિયાની પટ્ટીમાં દરિયાકિનારાથી અંદરની બાજુએ ૧૪ કિ.મી. સુધી ખારાં પાણી અંદર પ્રવેશી ગયા છે.

(૨) ક્ષાર પ્રવેશના કારણો :

〈૧〉 નહેરી ક્ષેત્ર

- નહેરીક્ષેત્ર વિસ્તારોમાં વધારે પડતી સિંચાઈને લીધે એ વિસ્તારોનું દલદલીય થવું અને પરિણામે મધ્યમ ખારાશ ઉદ્દભવવાની ઘટના બને છે.

〈૨〉 સિચાંઈ :

- જ્યાં જમીનની ખારાશનું પ્રમાણ કુદરતી રીતે ઊંચું છે તેવાં વિસ્તારોમાં સિંચાઈ ખારાં ભૂગર્ભ જળો ઉપર વધારે આધાર રાખવાથી ક્ષાર પ્રવેશ વધ્યો છે.
- દા.ત. – ખેડૂતો આજે રોકડિયા પાકના વધુ ઉત્પાદન માટે ૧૨ મહિના પિયત કરે છે.

〈૩〉 દરિયાની ભરતી :

- દરિયાકાંઠાના વિસ્તારોમાં સામાન્ય કરતા વધારે પ્રમાણમાં ખારાં પાણીનું પ્રવેશવું જે દરિયાકાંઠાની જમીનોમાં ખારાશ વધવાની સમસ્યામાં વધારો કરે છે.

〈૪〉 ખારાં પવનો :

- દરિયાકાંઠાના વિસ્તારોમાં ફૂંકાતા પવનો મીઠું અને ખારી રેતીના રજકણો પણ સાથે લેતાં જાય છે, જે પછી ખેતીની જમીનોમાં પથરાઈ જાય છે.

〈૫〉 સમુદ્ર પરથી વાતા પવનો :

- દરિયાકિનારાના વિસ્તારોમાં સમુદ્રના ખારાં જળ પરથી જમીન તરફ આવતા ખારાં પવનો મીઠું અને ખારી રેતીના રજકણો પણ સાથે લેતા જાય છે, જે ખેતીયુક્ત જમીન પર પથરાય છે.

  દા.ત. – ગુજરાતના દરિયાકિનારાનો વિસ્તાર આ સમસ્યાથી પ્રભાવિત થયો છે.

〈૬〉 પાણીના નિકાલની અયોગ્ય વ્યવસ્થા :

- નહેરોના પાણીનો યોગ્ય ઉપયોગ ન થવાને કારણે દરિયાકાંઠાના વિસ્તારોમાં આવેલાં જલભૂસ્તરમાં પાણીના યોગ્ય નિકાલની વ્યવસ્થાના અભાવને કારણે પણ ખારાશ વધે છે.
- ઉકાઈ, કાકરાપાર અને મહી સિંચાઈ યોજનાના કમાન્ડ વિસ્તારોમાં સિંચાઈ માટે વધારે પડતા પાણીના ઉપયોગને કારણે વોટર લોગિંગ અને તેના પરિણામે વધતી ખારાશથી ૧.૮૫ હેક્ટર જમીનમાં ક્ષાર પ્રવેશ થયો છે.

〈૩〉 ક્ષાર પ્રવેશથી બચવાના ઉપાયો :

- ક્ષાર પ્રવેશથી બચવાના નીચે પ્રમાણે ઉપાયો કરવા જોઈએ :

  [૧] વરસાદના પાણીનો વધુ ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

  [૨] વનીકરણ યોજનાનો અમલ કરવો.

[૩] વરસાદના પાણીથી જૂના ખાલી પડેલાં કૂવા, ડંકી, રિચાર્જ કરવા જોઈએ.

[૪] વરસાદનું યોગ્ય પ્રમાણ જળવાઈ રહે તેવાં પ્રયત્ન કરવા, તે માટે વધુ વૃક્ષો વાવવા જોઈએ.

[૫] કારખાના, વાહનોમાંથી નીકળતા ધૂમાડાને નિયંત્રિત કરવા સરકારી કાયદાઓ અમલમાં મૂકવા જોઈએ.

[૬] પિયત માટે પાણીનો યોગ્ય વપરાશ કરવો, પાણીનો ભરાવો ન થાય તે ધ્યાનમાં રાખવું જોઈએ.

[૭] નદી નાળામાં ગામ વગેરેમાં નાના મોટા ચેક ડેમો બાંધવા જોઈએ.

[૮] ભૂગર્ભ જળનો મર્યાદિત અને વાજબી ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

૩. ચિપકો આંદોલન :

- 'ચિપકો આંદોલન' ઉત્તરાંચલથી માંડીને અરુણાચલ સુધીના હિમાલયના પ્રદેશોમાં ફેલાયેલું હતું. સરકારની વનવિષયક નીતિઓના વિરોધમાં આ આંદોલન શરૂ થયેલું. સરકારે ત્યાંના રહીશ લોકોને કુટિર ઉદ્યોગો માટે વૃક્ષો કાપવાની ના પાડી અને એક સાયમન કંપનીને ઉદ્યોગ માટે વૃક્ષો કાપવાની પરવાનગી આપી. આના વિરોધમાં ત્યાંના લોકોએ સંગઠિત થઈને આ નીતિનો વિરોધ કરવાનું નક્કી કર્યું. લોકોને સાયમન કંપનીના માણસોને વૃક્ષો કાપવા નહીં દેવાનો નિર્ણય કર્યો અને દરેક વ્યક્તિ એક એક વૃક્ષ ચિપકીને ઊભી રહી ગઈ અને તેઓએ કહ્યું કે, 'પહેલાં અમને કાપી નાંખો, પછી જ આ વૃક્ષોને કાપી શકશે.' આમ, લોકો વૃક્ષને ચિપકી ગયાં, આથી આ આંદોલનનું નામ 'ચિપકો આંદોલન' પડી ગયું.વૃક્ષને ચિપકી જવું એટલે કે 'વૃક્ષને ભેટવું'. આ આંદોલનની શરૂઆતમાં ખાસ કરીને ઉત્તર પ્રદેશના હાલનું (ઉત્તરાંચલ) ચંભોલી જિલ્લાના ગઢવાલ અને કુમાઉ વિસ્તારના લોકો હતા. આ આંદોલનના પ્રેરણાદાયી લોકોમાં શ્રી સુંદરલાલ બહુગુણા, શ્રી ચંદ્રીપ્રસાદ ભટ્ટ અને શ્રી નૈગી જેવા સર્વોદય કાર્યકર્તાઓ હતા. આ આંદોલનમાં મુખ્યત્વે મહિલાઓએ સક્રિય રીતે ભાગ લીધો હતો.

- આ વિસ્તારના લોકોને એવું લાગેલું કે આ વૃક્ષો કપાશે તો પૂર આવશે અને ભૂકંપની શક્યતાઓ પણ વધી જશે, તેમજ સંપૂર્ણ પરિસરના સજીવ સૃષ્ટિ અને પ્રકૃતિ વચ્ચેના સંબંધોમાં ખલેલ પહોંચશે અને તેની અનેક આડઅસરો તે વિસ્તારની સામાજિક, આર્થિક

અને પરિસરીય પરિસ્થિતિ પર પડશે, એ લોકોને લાગ્યું કે જો આમ થતું બચાવવું હોય અને પર્યાવરણની સમતુલા જાળવી રાખવી હોય તો આપણે વૃક્ષો કપાતાં બંધ કરવા પડશે અને આ વિચારથી આ આંદોલનનો ઉદ્દભવ થયો હતો.

- ચેન્નઈ, મદુરાઈ હાઈવે પર ખૂબ મોટી સંખ્યામાં વૃક્ષો કાપવામાં આવી રહ્યાં છે. ટ્રાફિકની ગીચતા ઘટાડવા તથા રસ્તો પહોળો બનાવવા વૃક્ષોનું નિકંદન કરાઈ રહ્યું છે પણ તેના વિરોધ માટે શહેરના રહેવાસીઓએ સુંદરલાલ બહુગુણાના ચિપકો આંદોલનમાંથી પ્રેરણા લીધી છે, જેથી કરીને વૃક્ષોને કપાતા બચાવી શકાય. અદિયારના રહેવાસી બ્રિગેડીયર જી.બી. રામાણીના જણાવ્યા પ્રમાણે એ નવ વર્ષો પૂર્વે વૃક્ષો વાવ્યા હતા. ગઈરાત્રે મેં ધબાકાનો અવાજ સાંભળ્યો અને હું ભાગ્યો ત્યારે મેં જોયું કે વૃક્ષો કાપી નંખાયા હતા, મને ખૂબ જ આશ્ચર્ય થઈ રહ્યું છે. અદિયારની જનતાને કહેવું હતું કે વૃક્ષો કપાય તેના કરતાં ખરાબ ટ્રાફિક સહેવાનું વધારે ગમશે. ભૂતકાળમાંથી ધડો લેતા અહીંના રહેવાસીઓએ વૃક્ષોને કપાતા બચાવવા ચિપકો આંદોલનની શરૂઆત કરી છે તેઓ વૃક્ષોને કપાતું અટાવવા તેના થડને બાથ ભરીને ઉભા રહી જાય છે. પર્યાવરણ સંરક્ષક એમ.બી. નિર્મલકુમારના જણાવ્યા પ્રમાણે વૃક્ષો કપાય તે પહેલાં આ મુદ્દે કોઈ સાર્વજનિક સુનાવણી પણ થઈ ન હતી.

(૧) ચિપકો આંદોલનની શરૂઆત :

✦ છેલ્લાં ૧૦ થી ૨૦ વર્ષની અંદર દુનિયાભરના જુદા જુદા ભાગોમાં થયેલા સજીવ સૃષ્ટિ અને નિસર્ગ (કુદરત) વચ્ચેના સંબંધોને લગતા લોક આંદોલનો પૈકી એક આંદોલન એટલે ચિપકો આંદોલન, પરંતુ ચિપકો આંદોલન અને દુનિયાના આંદોલન વચ્ચે બહુ મોટો તફાવત છે. ઔદ્યોગિક ઉદ્દેશોની સજીવ સૃષ્ટિ અને અને નિસર્ગ વચ્ચેના સંબંધોને લગતા આંદોલનનો ઉદ્યોગ દ્વારા થતા પ્રદૂષણના પ્રશ્નો ઉપર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરતા હોય છે, જ્યારે ચિપકો આંદોલન પહાડી પ્રદેશોમાં વસતા લોકોનું જીવન ટકાવી રાખવાના પ્રાણપ્રશ્નો સાથે સંબંધ ધરાવે છે. સરકારની વનવિષયક શોષણખોર નીતિઓમાં પરિવર્તન લાવવાના પ્રયત્નરૂપે કાશ્મીરના હિમાચલના પ્રદેશોથી માંડીને અરુણાચલ પ્રદેશના વિસ્તારો સુધી આંદોલન ફેલાયેલું છે. અવિચારીપણે વૃક્ષોને કાપી નાખવાની પરવાનગી આપતી સરકારની પ્રવર્તમાન નીતિઓએ જંગલોને ખુલ્લાં કરી નાખ્યાં છે, પરિણામે જમીનનું ધોવાણ થવા માંડયું છે, નદીમાં કાંપ જમા થવા માંડયો છે અને થોડા થોડા સમયે પૂર આવવા માંડયાં છે. ચિપકો આંદોલનની શરૂઆત સર્વ પ્રથમ ભારતનાં ઉત્તરીય રાજ્યોમાંના એક રાજ્ય ઉત્તરપ્રદેશ, ગઢવાલ વિભાગમાં ઉત્તર કાશી, ચીમોલી, તહેરી અને પાઉરી એમ ચાર જિલ્લાઓ આવેલા છે તેમનો કુલ વિસ્તાર ૨ લાખ ૭૦ હજાર કિ.મી.નો છે અને તેની વસ્તી ૭૦ લાખની છે, પરંતુ રાજ્યની કુલ વસ્તી ૯ % કરતા આ વસ્તી ઓછી છે. ખેતીવાડી એ અહીંના લોકોનું જીવનનિર્વાહનું મુખ્ય સાધન છે. આ વિસ્તારમાં દરેક કુટુંબ થોડી, પરંતુ પોતાની જમીન ધરાવે છે અને તેનું પ્રમાણ સરેરાશ કુટુંબદીઠ અડધા કરતા પણ ઓછું છે. લગભગ અડધા હેક્ટર જેટલી જમીન કુટુંબ પાસે છે. ઘઉં, ડાંગર, કઠોળ અને તેલીબિયાં ઉગાડે છે. ચોમાસુ આધારિત ખેતી થાય છે એટલે મહામુશ્કેલીએ માંડ માંડ જમીનમાંથી ગુજરાન ચલાવે છે, આથી તેઓ નજીકના

જંગલોમાં ઔષધિ વનસ્પતિ અને બળતણ લાવીને પોતાની અન્ય જરૂરિયાતની ઊણપો પૂરી કરવાની કોશિશ કરે છે. પ્રણાલિકાગત અર્થતંત્ર અનુસાર ખેતીવાડીનાં ઓજારો બનાવવા માટે લાકડું મેળવવા માટે જંગલો ઉપર આધાર રાખતા હતા. રીતરિવાજ અનુસાર લોકો જે હશે તે ભોગવતા આવ્યા હતા, તેમાં બ્રિટિશ શાસનની શરૂઆતથી ધીમે ધીમે ઘટાડો થવા લાગ્યો. અન્ન વગેરેની શોધમાં જંગલો ભટકવાના તેમના રીતરિવાજના હક્ક નિયંત્રણ જરૂરી છે તે રીતે સરકારે વનસ્પતિ સુધી પહોંચવાના તેમના અધિકાર પર નિયંત્રણ મૂક્યું હતું.

(૨) ચિપકો આંદોલનની વૃદ્ધિ :

- ગાંધીજી અને વિનોબા ભાવેના વિચારો પરથી પ્રેરણા મેળવી સર્વોદય કાર્યકર્તાઓએ આ પ્રદેશમાં સામાજિક પુનઃરચનાની શરૂઆત કરી. ૧૯૬૦ના દસકામાં સર્વોદય કાર્યકર્તાઓએ ઈમારતી બાંધકામના મજૂરોને સંગઠિત કરવા માટે એક કામદાર સહકારી મંડળી સ્થાપી. ૧૯૬૪માં સ્વરોજગારી ઉભી કરવા માટે દાસોલી ગ્રામ સ્વરાજ (D.G.S.M.) ની સ્થાપના કરી. આ સમય દરમિયાન વન વિભાગના ખેતીવાડીમાં ઓજારો બનાવવા માટે વન ઉત્પન્ન કરનારના હક્કો ખરીદવાનું નક્કી કર્યું. શરૂઆતમાં થોડી ઘણી સફળતા મળ્યા બાદ સહકારી મંડળીને એમ માલૂમ પડયું કે વન ઉત્પન્ન કરનાર હક્ક મેળવવા માટે બોલી બોલવામાં તેઓ મોટા મોટા ઠેકેદારો સાથે સ્પર્ધા કરી શકે એમ નથી. લિલામીની બોલી બોલતી વખતે ઠેકેદારો તેમને સંપૂર્ણપણે હરાવી દેતા હતા. દરમિયાન આ મંડળીએ જંગલમાંથી એકઠી કરેલી ઔષધિ વનસ્પતિ અને મૂળિયાંને બજારમાં વેચવાનો વિચાર કરી તેની પ્રવૃત્તિ લાવવામાં વિવિધતા લાવવાનો પ્રયાસ કર્યો. આ પ્રયાસથી ૧૦૦ થી વધુ ગ્રામજનો ટર્પેન્ટાઈન અને રાળનાં ઉત્પાદન માટે નાનાં નાનાં કારખાના શરૂ કરી શક્યા. આ સાહસને પરિસ્થિતિમાંથી પસાર થવું પડયું કારણ કે મેદાની પ્રદેશના અંતઃરાહ રાજ્યની માલિકીના સાહસોને સાધારણ રીતે જે સવલતો પૂરી પાડવામાં આવતી હતી એમાંની કોઈ પણ સવલત સ્થાનિક ઉપક્રમને વનવિભાગે પૂરી પાડી નહીં. કાચા માલ સામાન અછતને કારણે ગાસોલી ગ્રામ સ્વરાજ મંડળને લગભગ ૮ (આઠ) મહિના સુધી પોતાના કારખાના બંધ રાખવાની ફરજ પડી પરિણામે ત્યારે બેરોજગારીની પરિસ્થિતિ સર્જાઈ. આ સમય દરમિયાન રમતગમતના સાધનો બનાવવા માટે સાયમન કંપનીએ ૩૦૦ અંશ વૃક્ષો કાપવાનો મોટો ઈજારો આપયો. સ્થાનિક વપરાશ માટે જરૂરી ખેતીવાડીનાં ઓજારો બનાવવા માટે ૧૦ અંશ વૃક્ષો કાપવાની સહકારી મંડળીને વનવિભાગે ના પાડી અને ત્યાર પછી તરત જ આવું પગલું ભર્યું હોવાથી લોકોમાં અસંતોષની લાગણી પેદા થઈ. તા. ૨૭મી માર્ચ ૧૯૭૩ના રોજ ગોળેશ્વર ખાતે ભરાયેલી સભા એજન્ટો અથવા કઠિયારાઓને એક પણ વૃક્ષ કાપતા અટકાવવાનો નિર્ણય કર્યો, તેઓએ આખી રાત ચોકી કરી અને વૃક્ષને બાથ ભીડીને તેને કાપતા અટકાવ્યા. આ બનાવે વનવિભાગને સ્થાનિક વસતિના અસંતોષનું કારણ સાંભળવાની ફરજ પડી અને વનવિભાગે એવું સમાધાન સૂચવ્યું કે જો તેઓ આવું ન કરે તો ગાસોલી ગ્રામ મંડળને પહેલા એક અંશ, પછી બે

અંશ, પછી ત્રણ અંશ, પછી પાંચ અંશ અને છેલ્લે દસ અંશ વૃક્ષો કાપવાની પરવાનગી આપવી. સોદાબાજી આપવાનો પ્રયત્ન કર્યો, વધારાની સવલતોની પગલાં રૂપે તેમની સ્થાનિક વસતિ પર 'ચીલ' વૃક્ષના રોપવાના ઉપયોગ પર મૂકેલા નિયંત્રણો પાછા ખેંચી લીધા, જો કે તેમની દસ અંશ વૃક્ષો કાપવાની મૂળ માગણીનો સ્વીકાર કરવાનો હતો, પરંતુ લોકોને આ સમાધાનમાં રસ નહોતો. આ ઉપરાંત વન વિભાગે સાયમન કંપનીને ૩૦૦ (ત્રણસો) અંશ વૃક્ષો કાપવા માટે તે જિલ્લામાં આવેલા જંગલની નીચલી જગ્યા હતી તેની મંજૂરી આપી. આ પ્રદેશના સ્થાનિક નેતાઓ પણ વનસંપત્તિના નાશની વિરુદ્ધ હતા તે ઉપરાંત તેઓ ગાસોલી ગ્રામ સ્વરાજના નેતાઓને મળ્યા અને તેમના સામૂહિક પ્રયાસોમાંથી ચિપકો આંદોલનનો પ્રયાસ થયો. ચિપકો આંદોલનના શબ્દનું ભાષાંતર કરીએ તો 'વૃક્ષોને બાથ ભીડવી' એવો અર્થ થાય છે. શરૂઆતમાં ચિપકો આંદોલન સરકારની વનવિષયક પ્રતિકાર રૂપે હતું અને લોકોની રોજગારીની તકોનું રક્ષણ આપવાનો ઈરાદો હતો, પરંતુ થોડા વર્ષોથી જ જે નોંધનીય ઘટનાઓ સતત બનતી આવી હતી, તે આ પ્રદેશોમાં વારંવાર આવતા પૂરની હતી. ૧૯૭૦ની સાલથી સર્વોદય કાર્યકર્તાઓ પૂર રાહતની પ્રવૃત્તિ સાથે સંકળાયેલા હતા, તેમણે જોયેલ કે વર્ષાઋતુમાં વારંવાર આવતા પૂર અને જંગલોના ડુંગરાળ વિસ્તારોને વૃક્ષોહિન પ્રવૃત્તિનો કોઈ નજીકનો સંબંધ છે, પરિણામે આ સમસ્યામાંથી દૂર થવા આંદોલનના કાર્યક્રમોને નક્કર સ્વરૂપ આપવાની અનિવાર્યતા શરૂ થઈ. જ્યારે વનવિભાગે અલકનંદા નદીના કાંઠા પર આવેલા 'રાની' જંગલમાંના ૨૫૦૦ વૃક્ષોની લિલામ કરવાની જાહેરાત કરી ત્યારે ચિપકો આંદોલનના કાર્યકર્તાઓએ સ્થાનિક લોકોને ભય સામે ચેતવણી આપી, જો તમે વૃક્ષો કાપશો તો પૂર આવશે અને ભૂકંપની શક્યતઓ પણ વધી જશે, તેમજ સજીવ સૃષ્ટિ અને નિસર્ગ વચ્ચેના સંબંધો વધુ કમજોર બનશે. લોકોને આ વાત સમજાવી ત્યારે સત્ય લાગી. જો લોકો વૃક્ષોને બાથ ભીડી ઊભા રહી વૃક્ષોને કાપતા અટકાવશે તો આવી ભયંકર ઘટના ટાળી શકાશે. આવો સંદેશો ગ્રહણ કરવા માટે સ્થાનિક ગરીબ મહિલાઓ ઉત્સુક હતી. એક વાતની નોંધ લેવાનું રસભર બનશે કે વનઅધિકારીઓ ને ઠેકેદારોના સંયુક્ત બંધનોનો સામનો કરવા માટે મહિલાઓ મોટી સંખ્યામાં આગળ આવી. ગૌરીદેવી નામની એક મહિલાએ ઠેકેદારો વિરુદ્ધ પોતાના ગામની મહિલાઓનું સંગઠન કર્યું કે વૃક્ષો એ અમારી જનની છે. વૃક્ષોને હાનિ થવા દેવા કરતા અમારી જાતનું બલિદાન આપવું વધારે ઉચિત બનશે. આમ, આવો જબરજસ્ત વિરોધ મહિલાઓએ કર્યો. આથી ઉત્તરપ્રદેશની મહિલાઓએ આ બાબતની તપાસ કરવા માટે એક સમિતિની રચના કરવી પડી. બે વર્ષ પછી આ સમિતિએ જાહેર કર્યું કે સજીવ સૃષ્ટિ અને નિસર્ગના સંબંધોની દષ્ટિએ 'રાની' જંગલ એ સંવેદનશીલ વિસ્તાર છે અને તે પ્રદેશમાંના વૃક્ષોને કાપવાની પરવાનગી આપવી સલાહ ભરેલું નથી. આ ભલામણને અનુસરીને સરકારે લગભગ આ ૧૦૫૦ ચોરસ કિ.મી. વિસ્તારમાં દસ વર્ષ સુધી વૃક્ષો કાપવા પર પ્રતિબંધ મૂક્યો. પ્રાપ્ત થયેલા આ વિજયે નજીકના વિસ્તારો માટે ઉદાહરણ પૂરું પાડયું. ૧૯૭૫માં ગોપેશ્વરમાં, ૧૯૭૮માં ભીદરખીણ, ૧૯૭૯માં પારસરીમાં, ૧૯૮૦માં ડોંગરી પેઈનતોલીમાં આના જેવા

પગલાં લેવામાં આવ્યાં. આ આંદોલનમાં મહિલાઓએ મહત્ત્વની ભૂમિકા ભજવી હતી અને તેમના આ પગલાં દરમિયાન તેમણે ગામમાં પ્રણાલિકાગત પુરુષ સત્તા સામે પડકાર ફેંક્યો અને માંગણીઓ સ્વીકારવાની ફરજ પડી. આ રીતે લિંગ સમીકરણોમાં ફેરફાર લાવવા માટે ઘરની અંદર તેમજ બહાર સમુદાયમાં રહેલી પ્રણાલિકાગત પુરુષ સત્તા સામે પડકાર ફેંક્યો.

(૩) ચિપકો આંદોલન શરૂઆત કરવાનો જુસ્સો :

- મુખ્યત્વે આસપાસનાં ગામડાઓમાં મહિલાઓ તરફથી જોવા મળ્યો હતો. આ આંદોલન સમગ્ર ગઢવાલ જિલ્લામાં અને ઉત્તરપ્રદેશમાં ફેલાયું હતું. ગ્રામ મહિલાઓની સામૂહિક ઈચ્છા પર નેતાઓને લગતી ઈચ્છાઓ પર રહેલી છે. એક ગામથી બીજા ગામ સુધી સંદેશો લઈ જનાર બહુગુણા, ભટ્ટ અને નૈગી જેવા સર્વોદય કાર્યકર્તાઓ એકબીજા ગામો સાથે સંપર્ક જાળવી રાખતા હતા. આ મહિલાઓ માટે વનસંરક્ષણની વાત એ જીવન મરણનો પ્રશ્ન બની રહે છે, કારણ કે જંગલોમાંથી જ તેઓ પોતાના કુટુંબોના જીવન ટકાવી રાખવા માટેની જરૂરિયાતો પૂરી કરી શકે છે, તેમણે આ આંદોલન દરમિયાન વિવિધ પ્રકારની વૃત્તિ–પ્રયુક્તિ અપનાવી છે. દા.ત. – રાની જંગલોમાં પુરુષ વર્ગ સાથે વાતચીત થઈ શકે છે તે માટે કઠિયારાઓને રાહ જોવાનું કહીને તેમના પ્રયત્નો થંભાવી રાખતી અને જ્યારે ડોંગરી અને પૈતોલીમાં મહિલાઓએ વૃક્ષો કાપી નાખવાની ઠેકેદારોની સત્તાની સામે જ નહીં પણ વૃક્ષો કાપવા દેવાની તેમની પુરુષવર્ગની ઈચ્છા સામે વાંધો ઉઠાવ્યો હતો. ગોપેશ્વરમાં તેમણે વૃક્ષોનું સંરક્ષણ કરવાનું સુનિશ્ચિત કરવા માટે સંગઠન બનાવ્યું અને જંગલોમાં પહેરો ભરનારના જંગલોમાં પહેરેદારોની નિયુક્તિ કરી, તેમને દેખરેખ હેઠળ વૃક્ષોને હાનિ ન પહોંચે તેવી રીતે સહકારી મંડળી માટે વન ઉત્પન્ન કરવામાં આવે છે. વૃક્ષોને હાનિ પહોંચાડનાર કોઈ પણ વ્યક્તિને દંડ આપવામાં આવે છે. આ બધા ઉદાહરણો એ પ્રતીતિ કરાવે છે કે પર્યાવરણના રક્ષણ માટે પોતાના તેમજ પોતાના સંતાનો માટે બહેતર ભાવિ માટે સંગઠન કરવાની, સુસજ્જ થવાની અને સામૂહિક રીતે કાર્ય કરવાની મહિલાઓની અંતર્ગત રહેલી સુષુપ્ત શક્તિનો નિર્દેશ કરે છે.
- આમ, પહાડી વિસ્તારના લોકો પોતાના જીવન સમાન આ વૃક્ષો કપાતાં બચાવવા માટે જાગૃત બન્યા અને સામૂહિક રીતે વિવિધ કાર્યક્રમો આપીને જંગલોના વૃક્ષોને બચાવ્યાં. જો જંગલોનાં વૃક્ષો કપાશે તો કુદરતી વાતાવરણમાં અસમતુલા ઊભી થશે અને તેને કારણે વારંવાર પૂર, ભૂકંપ જેવી ભયાનક આફતોનો ભોગ બનવું પડશે. આ વાત લોકો સમજી ગયા હતા અને આથી જ પોતાનું જીવન કે કુટુંબ બચાવવું હોય તો તેમને વૃક્ષો બચાવવા પડશે. આના ફળ સ્વરૂપે ચિપકો આંદોલનનો ઉદ્દભવ થયો.

૪. પર્યાવરણ એક સામાજિક સમસ્યા તરીકે :

- પર્યાવરણની સમસ્યાઓને કારણે માનવીનાં સુખમય જીવન ઉપર વિપરીત અસર થાય છે. માનવીનું સુખ છીનવાઈ જાય છે. માનવના વસવાટ ઉપર વિપરીત અસર થાય છે. માનવ

સૃષ્ટિ અને જીવ સૃષ્ટિને ટકાવનારા પરિબળોને નુકસાન થાય છે, તેના પર નિયંત્રણ લાવવાની ખાસ જરૂર છે. વધુ પડતી વસતિના કારણે માનવ વસવાટ માટે અન્ન, વસ્ત્ર અને રહેઠાણની સમસ્યા ઉપસ્થિત થશે, ઉપરાંત બેકારી વધશે. માનવીના સ્વાસ્થ્ય ઉપર વિપરિત અસરો થશે. વિકસિત વિસ્તારોમાં પ્રદૂષણને કારણે વિવિધ પ્રકારના નવા રોગોનો જન્મ થશે. માનવ સર્જિત પ્રદૂષણને કારણે કુદરતી સંપત્તિનો વિનાશ થશે. પર્યાવરણમાં માનવીના હસ્તક્ષેપને કારણે નૈસર્ગિક ક્રિયાઓનું સમતોલન વિક્ષુબ્ધ બન્યું છે, પરિણામે પર્યાવરણ વિષમ બન્યું છે. આને લીધે માનવજીવન ટકાવે તેવા તત્ત્વોમાં વિક્ષેપ પેદા થયો છે. પ્રાકૃતિક ન્યાયના પરિપ્રેક્ષ્યમાં કુદરતી સંપત્તિની વિશ્વના સમગ્ર માનવ જીવનની પરિસ્થિતિ પર માઠી અસરો પર્યાવરણની વિવિધ સમસ્યાઓને કારણે થઈ છે. આજે પર્યાવરણનો પ્રશ્ન વૈશ્વિક બન્યો છે. આ સમસ્યાને દૂર કરવા માટે વિવિધ પ્રયાસો અને સહિયારા પુરુષાર્થની જરૂર છે. પ્રદૂષિત થતા પર્યાવરણને બચાવીશું તો પર્યાવરણ, માનવ સૃષ્ટિને બચાવશે. આને માટે લોકજાગૃતિ અને લોકઝુંબેશની આવશ્કયતા છે.

- **સમસ્યા નિરાકરણ :**

  - પર્યાવરણ સંરક્ષણ માટે ઉપભોગવાદી ટેકનોલોજીને બદલે માનવીય ટેકનોલોજીનો સ્વીકાર કરવો જોઈએ. માનવી અને પ્રકૃતિ વચ્ચે સંવાદિતા જળવાય તેવી જીવન ધોરણ પદ્ધતિ સ્થાપવી જોઈએ. માનવીના સાંસ્કૃતિક અને આધ્યાત્મિક વિકાસ પર ધ્યાન આપવું જોઈએ. જંગલની જાળવણી સંગીન બનાવવી જોઈશે. વનસ્પતિ સૃષ્ટિ અને પ્રાણી સૃષ્ટિના વિકાસ પર ધ્યાન આપીને ઝડપથી ઉગતા વૃક્ષોનું વાવેતર, ગોચરનું રક્ષણ અને નિયમન કરવું જોઈએ. પડતર જમીન પર વૃક્ષો વાવીને જાળવી રાખવાની જરૂર છે. લોકોને પર્યાવરણ, વન અને વૃક્ષ વિશે પૂરતી સમજ આપવી જોઈએ. નવા વૃક્ષો ઉગાડવા માટે કાનૂનમાં સુધારા કરવા જોઈશે. સરકારી ખર્ચમાં પર્યાવરણ સુધારણા માટે નાણાંકીય ભંડોળ ઊભું કરવું જોઈશે. ઉદ્યોગોના વિકેન્દ્રકીરણને અગ્રમિતા આપવી જોઈએ. પડતર જમીનનું સંચાલન કરવું, જેમાં લોકભાગીદારી વધારવા પર ભાર મૂકવો જોઈશે. ઉદ્યોગોમાંથી નીકળતા ગેસ અને કચરાનો યોગ્ય નિકાલ કરવો જોઈશે. અણુ પ્રયોગોના અખતરા બંધ કરવા જોઈશે. પર્યાવરણલક્ષી શિક્ષણ, કતલખાનાની નાબૂદી, ઊર્જા સ્ત્રોત ઉપયોગ, પ્રદૂષણ વિરોધી કાનૂનનો અમલનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.આમ, પર્યાવરણ સંરક્ષણ માટેના ઉપાયોનું યોગ્ય આયોજન કરવું જોઈએ. પર્યાવરણ સંરક્ષણ માટે સહિયારા પ્રયાસોની આવશ્યકતા છે. લોકમાનસને પર્યાવરણ સુરક્ષાલક્ષી બનાવવામાં આવે અને પર્યાવરણના કાયદાઓનું યોગ્ય પાલન થાય તો આપણે ધાર્યા પરિણામો પ્રાપ્ત કરી શકીશું. આપણે સાથે મળીને પર્યાવરણ સંરક્ષણ કરીએ તો પર્યાવરણ આપણને બચાવશે.

  - પર્યાવરણ સંરક્ષણ માટે કેટલાક મહત્ત્વના કાયદાઓ ઘડવામાં આવ્યા છે, તેમાં અનેક જોગવાઈઓ પ્રદૂષણને અટકાવવા અને પર્યાવરણ સુરક્ષા માટે કરવામાં આવી છે જેની વિગતો નીચે મુજબ છે :

(૧) પાણીનું પ્રદૂષણ અટકાવવા અંગેનો કાયદો જેને પાણી (પ્રદૂષણ અટકાવ અને

નિયંત્રણ) બાબત અધિનિયમ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આ કાયદો ૨૩મી માર્ચ ૧૯૭૪ના રોજ ઘડવામાં આવ્યો છે, જેમાં પ્રદૂષિત પાણીના નિકાલ માટે નદી, નાળા કે કૂવાનો ઉપયોગ કરવા પર પ્રતિબંધ ફરમાવવામાં આવ્યો છે. આ કાયદાના ભંગ માટે શિક્ષાત્મક જોગવાઈઓ કરી છે જેમાં દંડ અને કેદ અથવા બંનેનો સમાવેશ થાય છે.

(૨) હવાનું પ્રદૂષણ અટકાવવા અંગેનો અધિનિયમ જેને હવા (પ્રદૂષણ અટકાવ અને નિયંત્રણ) અધિનિયમ ૧૯૮૧ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આ અધિનિયમ ૨૯માર્ચ, ૧૯૮૧ના રોજ બહાર પાડવામાં આવ્યો છે. આમાં હવા પ્રદૂષણ નિયંત્રિત વિસ્તાર જાહેર કરાવવાની સત્તા તથા ધૂમાડાનું પ્રમાણ નક્કી કરવાની સત્તા પ્રાપ્ય છે તેના કરતા વધારે પ્રદૂષિત હવા બહાર ન કાઢવા પર પ્રતિબંધ મૂક્યો છે. આ કાયદાનો ભંગ કરનારને માટે દંડની જોગવાઈ કરી છે.

(૩) પર્યાવરણ સંરક્ષણ અંગેનો કાયદો જે પર્યાવરણ સંરક્ષણ અધિનિયમ ૧૯૮૬ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આ અધિનિયમ ૨૩મી મે, ૧૯૮૬ના રોજ ઘડવામાં આવ્યો છે. આ કાયદા અન્વયે કોઈ પણ ઉદ્યોગ, વ્યક્તિ કે સંસ્થા નિયત કરેલ ધારાધોરણ કરતા વધારે પ્રદૂષણ કરી શકશે નહીં. હાનિકારક જોખમી કચરાના નિકાલ કરવા માટેના નિયમોનું ચુસ્ત પાલન કરવાનું રહેશે. આનો ભંગ કરનારને પાંચ વર્ષની કેદ અથવા અને એક લાખ રૂપિયાના દંડની જોગવાઈ કરી છે અને તેનું પુનરાવર્તન કરે તો સાત વર્ષની કેદ અને વધારાના પાંચ હજાર રૂપિયાના દંડની જોગવાઈ કરી છે. આ અધિનિયમ ઉદ્યોગ, કંપની, વ્યક્તિ કે સરકારી વિભાગોને પણ લાગુ પડે છે.

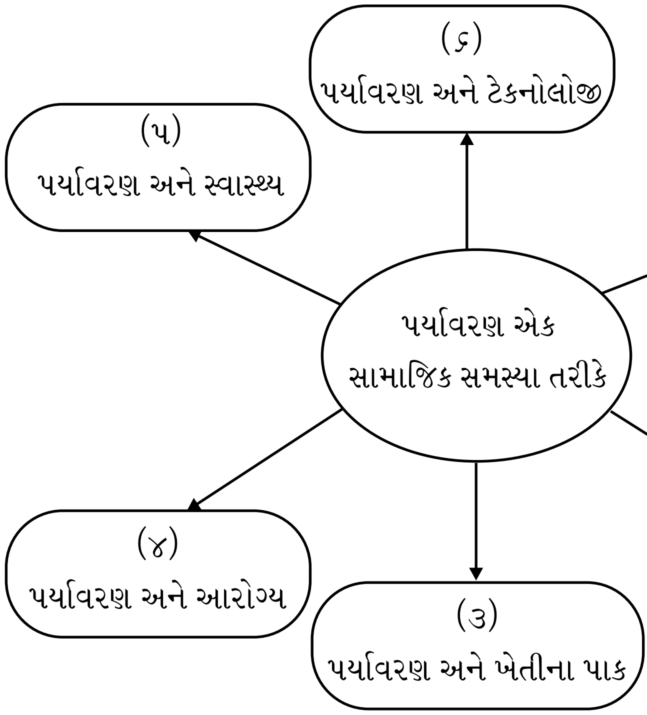
✦ આવા કાયદાઓનો સઘન અભ્યાસ કરીને જરૂરી વિગતો એકઠી કરીને યોગ્ય રજૂઆતો દ્વારા પર્યાવરણ રક્ષણ થઈ શકે છે. આ સિવાય પર્યાવરણ રક્ષણ અંગેના કાયદાઓ ઘડવામાં આવ્યા છે જેનો ઉલ્લેખ નીચે મુજબ કર્યો છે :

ક્રમ	કાયદો પસાર થયાનું વર્ષ	કાયદાનું નામ
૧.	૧૯૭૨	વન્ય જીવન સંરક્ષણ અધિનિયમ
૨.	૧૯૭૪	પાણી (પ્રદૂષણ નિયંત્રણ અને અટકાવવા બાબત) અંગેનો કાયદો
૩.	૧૯૭૫	પાણી (પ્રદૂષણ નિયંત્રણ અને અટકાવવા બાબત) અંગેના નિયમો
૪.	૧૯૭૭	પાણી (પ્રદૂષણ નિયંત્રણ અને અટકાવવા બાબત) વેરાનો કાયદો
૫.	૧૯૭૮	પાણી (પ્રદૂષણ નિયંત્રણ અને અટકાવવા બાબત) વેરાના નિયમો
૬.	૧૯૮૦	જંગલ જાળવણી નિયમન હવા

ક્રમ	કાયદો પસાર થયાનું વર્ષ	કાયદાનું નામ
૭.	૧૯૮૧	હવા (પ્રદૂષણ નિયંત્રણ અને અટકાવવા બાબત) અંગેનો કાયદો
૮.	૧૯૮૨	હવા (પ્રદૂષણ નિયંત્રણ અને અટકાવવા બાબત) અંગેના નિયમો
૯.	૧૯૮૬	પર્યાવરણ(સંરક્ષણ) અંગેના નિયમો
૧૦.	૧૯૮૮	પર્યાવરણ(સંરક્ષણ) અંગેના નિયમો
૧૧.	૧૯૮૯	જોખમી કચરો(સંચાલન અને પરિવહન) અંગે નિયમ
૧૨.	૧૯૮૯	જોખમી રસયાણોનું ઉત્પાદન સંગ્રહ અને આયતા અંગેના નિયમો
૧૩.	૧૯૮૯	જોખમી માઈક્રો ઓર્ગેનિઝમ, જીનીટીકલી એન્જિનિયર્સ, માઈક્રો ઓર્ગેનીઝમના ઉપયોગ આયાત નિકાસ સંગ્રહ અંગેના નિયમો
૧૪.	૧૯૯૧	જાહેર જવાબદારીઓના વીમાનો કાયદો
૧૫.	૧૯૯૧	જાહેર જવાબદારીઓના વીમા અંગેના નિયમો
૧૬.	૧૯૯૨	પર્યાવરણ રક્ષા નિયમો (પર્યાવરણ ધોરણો) – Environment Statements
૧૭.	૧૯૯૩	પર્યાવરણ રક્ષા નિયમો (પર્યાવરણ ધોરણો) – Environment Standards
૧૮.	૧૯૯૪	પર્યાવરણ રક્ષા નિયમો (પર્યાવરણ મંજૂરી) – Environment Clearance
૧૯.	૧૯૯૫	રાષ્ટ્રીય પર્યાવરણ ટ્રિબ્યુનલ અંગેનો કાયદો
૨૦.	૧૯૯૭	રાષ્ટ્રીય પર્યાવરણ એપલેટ ઓથોરિટી એક્ટ
૨૧.	–	ઈન્ડિયન પીનલ કોડ જાહેર ઉપદ્રવ (public nusance) કલમ ૨૬૮ થી ૨૯૦
૨૨.	–	ક્રિમીનલ કોડ કલમ ૧૩૩ અને ૧૪૩

✦ આવા અનેક નિયમો અને અધિનિયમોનો અમલ કરીને પર્યાવરણ સંરક્ષણ કરીને પ્રદૂષણને નાથી શકાય છે. સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓ, સામાજિક કાર્યકરો અને રાજકીય આગેવાનો તથા પ્રજાના ચૂંટાયેલા પ્રતિનિધિઓએ વિવિધ ક્ષેત્રે કાર્ય કરતા કાર્યકરોને આ અંગે જાણકારી મળે તે માટે તાલીમની વ્યવસ્થા કરવાની જરૂર છે. સરકારે એનું યોગ્ય આયોજન કરીને અમલીકરણ કરવું જોઈએ તો પર્યાવરણ રક્ષા થઈ શકે અને

લોકો પ્રદૂષણયુક્ત જીવન જીવી શકે.



(૧) પર્યાવરણ અને વન :

- દેશના મોટાભાગના લોકો વન, વનપેદાશો અને બળતણ ઉપર નિર્ભર રહે છે. વનની નજીકના વિસ્તારોમાં વસવાટ કરે છે. રહેવા માટેના ઝૂંપડા બનાવવા વનમાંથી ઉપલબ્ધ વાંસ, લાકડા, ઘાસ વગેરેનો ઉપયોગ કરે છે. પશુઓને જંગલમાં લઈ જઈને ઘાસચારાની સમસ્યા ઉકેલે છે. આ સિવાય વનમાંથી ફળ, ફૂલ, ઈમારતી લાકડું, બળતણ વનસ્પતિની અનેકવિધ ઔષધિઓ મળી આવે છે જે વનનું સૌથી મહત્ત્વનું પ્રદાન છે. પર્યાવરણની સમતુલા માટે પણ વનવિસ્તાર અનિવાર્ય ગણાય છે.
- વનવિસ્તરણ, વિકાસ અને વન સંવર્ધનની સરખામણીમાં વસતિ વૃદ્ધિને કારણે વનનો વિનાશ વ્યાપક પ્રમાણમાં થઈ રહ્યો છે, જેની માઠી અસર માનવ સુરક્ષા અને સ્વાસ્થ્ય પર પડી છે. આને કારણે જગતની લાખો હેક્ટર જમીન ફળદ્રુપતા અને ઉત્પાદકતા ઓછી થતી જાય છે. વનના વિનાશથી અતિવૃષ્ટિની સમસ્યાથી તારાજી સર્જાય છે અને કરોડો રૂપિયાના જાનમાલનેનુકસાન થાય છે, જેના પરિણામે પર્યાવરણની સમસ્યા સર્જાય છે.
- જે વનો વાતાવરણને સમશીતોષ્ણ રાખવાનું કાર્ય કરે છે. હવામાનને જાળવી રાખવાનું કાર્ય કરે છે તે વનોનો વિનાશ થઈ રહ્યો છે તેને લીધે જંગલ પર નિર્ભર રહેતા લોકોનું જીવન ભયમાં મૂકાઈ ગયું છે. જંગલોનું પ્રમાણ ઓછું થતા તેઓની હાલત કફોડી બની ગઈ છે. વન વિસ્તારને સુરક્ષિત રાખતા આદિવાસીઓ અને પ્રજાતિ જૂથો વનના લાભથી વંચિત બની ગયા છે. વનના વિનાશને લીધે હજારો વનસ્પતિઓ અને જીવજંતુઓ તથા પ્રાણીઓનું અસ્તિત્વ જોખમમાં છે. એક અંદાજ

પ્રમાણે ભારતમાં દર વર્ષે ૧૦ લાખ હેક્ટરથી વધારે વનો કપાય છે ત્યારે જીવસૃષ્ટિનું અસ્તિત્વ અશક્ય બને એ વાસ્તવિકતા સ્વીકારવી જ પડે, તેના ગંભીર પરિણામો આવી શકે તેવી ભીતિ તોળાઈ રહી છે. આ વન વિનાશને અટકાવીશું નહીં તો માનવસૃષ્ટિનો અને જીવસૃષ્ટિનો સર્વનાશ થશે. આ સંજોગોમાં જંગલમાં વસવાટ કરતી અને જંગલ ઉપર નિર્ભર આદિવાસી જાતિઓ અને અન્ય જાતિઓને વનવિસ્તરણ અને વધુ વૃક્ષ વાવો યોજનામાં સાંકળી લેવી જોઈએ. આ કાર્યમાં સંલગ્ન લોકોને સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓ અને શાળા–મહાશાળાના વિદ્યાર્થીઓને માનદ્ કાર્ય કરતા સ્વૈચ્છિક કાર્યકરો અને સ્વયંસેવી સંગઠનના સ્વયંસેવકને જોતરવા જોઈએ. જરૂર જણાય ત્યાં આવા કાર્યોમાં સરકારી અનુદાનોની ઉચિત વ્યવસ્થા કરવી જોઈએ, જેથી વન વિસ્તરણની વિવિધ યોજનાઓના ઉદ્દેશો પરિપૂર્ણ થાય. દિનપ્રતિદિન વધતા જતા ઔદ્યોગિકરણ અને વિરાટકાય ઉદ્યોગોને લીધે વન અને વન્ય સૃષ્ટિને નુકસાન પહોંચ્યું છે. ગેરકાયદેસર થતા વૃક્ષોના છેદનને લીધે પણ જંગલોની ઘનિષ્ઠતા ઉત્તરોત્તર ઘટતી જાય છે તેને જાળવવામાં વન આધારિત ઉદ્યોગોને વિકસાવવાની ખાસ જરૂર છે. આ માટે અસરકારક પગલાં લેવા જરૂરી છે. આવા કાર્યમાં વિવિધ એજન્સીઓનો નિષ્ઠાપૂર્વક સાથ સહકાર મળે તો જંગલોનું હરિયાળાપણું સાકાર થઈ શકે.

(૨) પર્યાવરણ અને પાણી :

- પૃથ્વી પર જીવન ટકાવી રાખવા પાણી એ અનિવાર્યપણે મૂળભૂત જરૂરિયાત છે. સૃષ્ટિના પ્રત્યેક જીવને પાણીની જરૂર પડે છે. હવાની માફક પાણી પણ જીવસૃષ્ટિના ચક્રને ચલાવનાર અનિવાર્ય તત્ત્વ છે, તેનો ઉપયોગ પીવા ઉપરાંત વપરાશ માટે, ખેતી માટે, રાસાયણિક ઉદ્યોગમાં થાય છે, કારખાનાઓને લીધે પણ પાણીની જરૂરિયાત વધી છે. વસતિ વૃદ્ધિની સાથે પાણીની માંગ વધવા લાગી છે. આજે દેશના ઘણાંખરા રાજ્યોમાં પાણીની અછત વર્તાય છે, તે માટે વરસાદની અનિયમિતતા, ભૂગર્ભ જળનો ઘટતો જતો પૂરવઠો, જમીનમાં જળની ઓછી સંગ્રહશક્તિ, બારેમાસ વહેતી નદીઓનો અભાવ, કાયમી પાણી આપી શકે તેવી સિંચાઈ યોજનાનો અભાવ વગેરે પરિબળોને કારણભૂત ગણાવી શકાય. સૂર્યની ગરમી દર વર્ષે લગભગ પાંચ લાખ ક્યુબિક કિલોમીટર પાણી બાષ્પીભવન રૂપે વાતાવરણમાંથી ખેંચી જાય છે જેમાં ૮૬ % સાગરમાંથી અને ૧૪ % જમીન ઉપરથી હોય છે. એક ક્યુબિક કિલોમીટર ૨૬૦ અબજ ગેલન જેટલો થાય છે. સૂર્યસંચાલિત ઘટમાળ દર વર્ષે ૩૯,૮૦૦ ઘન કિલોમીટર પાણી દરિયામાંથી ખેંચી મીઠું પાણી પૃથ્વીને પાછું આપે છે. વરસાદ, બરફ તથા ભેજરૂપે આવતા પાણીના જથ્થામાંથી ૧/૩ જથ્થો જમીન ઉપર રહે છે અને ૨/૩ જથ્થો પૂર વાટે સાગરમાં વહી જાય છે. જમીનમાંથી કેટલુંક પાણી જમીનના પેટાળમાં ઝમીને સંગ્રહાય છે અને વાવ, કૂવા, બોર દ્વારા માનવીને પ્રાપ્ત થાય છે. આ ભૂતળનું પાણી અતિ મહત્ત્વનો પાણીનો સ્ત્રોત છે.
- પાણીના વપરાશનું પ્રમાણ વધતું જાય છે, જ્યારથી ખેતીમાં સુધારેલ બિયારણ અને રાસાયણિક ખાતરનો ઉપયોગ થવા લાગ્યો ત્યારથી પાણીનો વપરાશ ખૂબ વધ્યો છે.

હરિયાળી ક્રાંતિની મહત્ત્વની જરૂરિયાત જોઈએ ત્યારે પાણી ઉપલબ્ધ બને છે, સિંચાઈનું પાણી હરિયાળી ક્રાંતિ માટે અનિવાર્ય છે. આવી ક્રાંતિના પરિણામે ખેતીના ઉત્પાદનમાં વધારો થયો છે, પરંતુ તેના વિપરીત પરિણામો આવવા લાગ્યા છે. જમીનમાં ક્ષારનું પ્રમાણ વધ્યું છે. ભૂગર્ભમાં પાણીનો ભરાવો થયો છે વધારે પાણીને કારણે જમીનનું ધોવાણ અને ઘસારાની સમસ્યા ઉપસ્થિત થઈ છે. વનસૃષ્ટિનો વિનાશ, ઘાંસીયા જમીન, ગોચરમાં ખેતી, જમીનનો બગાડ, તેથી જળ ખેંચાનો અતિરેક, ભૂગર્ભ જળ રિચાર્જ કરવા પરત્વે બેદરકારી, હરિયાળી ક્રાંતિ પછી ખેતીમાં પાણીની વધારે જરૂરિયાત, ઉદ્યોગ માટે પાણીની જરૂર, વસતિ વૃદ્ધિ, અવારનવાર પડતા દુષ્કાળો, ખોરંભે પડેલી સિંચાઈની યોજનાઓ, પાણીની સમસ્યાને સર્વાંગી રીતે ઉકેલવાનો રાજકીય દષ્ટિકોણ તથા રાજકીય ઈચ્છાશક્તિનો અભાવ મુખ્યત્વે જવાબદાર છે.

- ઉદ્યોગ પ્રધાન દેશમાં ૩૦ થી ૪૦ ટકા જેટલું પાણી ઉદ્યોગમાં વપરાય છે. ઉદ્યોગમાં પણ ઊર્જાનું ઉત્પાદન, ધાતુ ગાળવાના ઉદ્યોગો, ખનિજ તેલનું શુદ્ધિકરણ કરવા રંગ–રસાયણ, કાગળનો માવો બનાવવા, ખાદ્યપદાર્થોનો સામાન બનાવવામાં વિશેષ પાણી જોઈએ છે.

- ખેતીપ્રધાન દેશમાં કુલપાણીના જથ્થાનો ૮૯ થી ૯૦ % હિસ્સો ખેતવાડીમાં વપરાય છે. ઉદ્યોગ પ્રધાન દેશો હોય તો ત્યાં ૬૫ થી ૭૦ % હિસ્સો ખેતીવાડીમાં જાય છે. ઘરવપરાશમાં પીવા ઉપરાંત નાવા–ધોવા, રસોઈમાં, વાસણો અને કપડાં ધોવા, સાફ સફાઈ માટે પાણીનો વધુ ઉપયોગ થાય છે જ્યાં પાણી નળ દ્વારા આવતું હોય ત્યાં પાણી વધુ વપરાય છે અને બગાડ થાય છે. જો દૂરથી પાણી લાવવાનું હોય તો પાણીનો વપરાશ ઘટી જાય છે, કેટલાક અંતરિયાળ ગ્રામ્ય વિસ્તારોમાં પાણી મળતું નથી, અલ્પ વિકસિતદેશોના ગ્રામીણ વિસ્તારો અને શહેરી વિસ્તારોમાં આજે પણ પીવા લાયક પાણી પૂરતા પ્રમાણમાં મળતું નથી. પાણીની ઉપલબ્ધિનો આધાર ચોમાસા પર છે. જો ચોમાસુ સારું જાય તો પાક, ખેતપદાશ અને ઘાસચારો સારો થાય. કૂવા, વાવ, તળાવમાં પાણી સંગ્રહાઈ રહે. વરસાદથી જમીનનો ભેજ વધે તો લીલોતરી છવાઈ જાય છે પણ જો ચોમાસું નિષ્ફળ જાય તો ખેતીવાડી માટે તથા પીવા લાયક પાણીની તંગી સર્જાય છે, પરિણામે દુષ્કાળ આવે છે. આજે પણ કેટલાક વિસ્તારોમાં અવારનવાર પાણીની તંગી વર્તાય છે અને ગુજરાતના કેટલાક જિલ્લાઓ દુષ્કાળનો ભોગ બને છે. ભૂગર્ભ જળ ઊંડા ગયા છે અથવા ખલાસ થઈ ગાય છે. ક્યાંક ભૂગર્ભ જળ ખારા બની ગયા છે. આવા વિસ્તારો માટે નર્મદા યોજના સિવાય કોઈ વિકલ્પ નથી.

- મોટા બંધો દ્વારા શહેરોને પાણી પૂરું પાડવામાં આવે છે, તેમાં પણ ઘણાં દુષણો અને ગેરફાયદાઓ છે. નર્મદા યોજના આવા તમામ દુષણોને ધ્યાનમાં લઈને તેને ટાળવા માટેના પ્રયાસો કરવામાં આવ્યા છે. મોટા બંધને કારણે આસપાસની જમીનમાં વૃક્ષોનું વાવેતર કરવામાં આવ્યું છે. નદીના બંધને કારણે અનેક ગામો ડૂબી જાય છે એટલે વિસ્થાપિતોની સંખ્યા વધતી જાય છે. નહેરો વાટે પાણી પૂરું પાડવામાં,

જમીનની ખારાશ વધશે, પાણીનો ભરાવો થશે, એને કારણે જળ પ્રદૂષણની સમસ્યાઓ સર્જાશે. સિંચાઈ પદ્ધતિના ઉપયોગને લીધે ખેડૂતોની પાક લેવાની પદ્ધતિ બદલાશે. અન્ય પાકોને બદલે શેરડી, મગફળી, કપાસ જેવા રોકડિયા પાકોનું પ્રમાણ વધશે. પાણીની જરૂરિયાતો વધશે એટલે પાણીનું મૂલ્ય આપવું પડશે. પાણીની ચોરી થશે. લોકોમાં પાણી યુદ્ધ સર્જાશે જેને માટે પાણી સંચાલન અને વ્યવસ્થાપનની જરૂર પડશે. નર્મદા યોજના કાર્યાન્વિત થતા આપણા રાજ્યમાં પણ આવી સમસ્યાઓ સર્જાય તેવી શક્યતા છે.

- પાણી એ પ્રાથમિક જરૂરિયાત છે તેનો સંગ્રહ કરવા માટે કૂવા રિચાર્જ અને વોટર શેડનો વિકાસ કરવાની જરૂર છે. પાણીના વેન પાડીને દેશની આર્થિક પ્રવૃત્તિઓનું નિયમન કરવામાં આવે તો પાણીનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ થાય. લોકોમાં પાણીની બચત, પાણીના સંગ્રહની જાગૃતિ, શિક્ષણ, નિયમન અને પ્રોત્સાહનો પૂરા પાડવાની જરૂર છે. પાકના ઉત્પાદનમાં પાણીનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ થાય તે માટે જરૂરી શિક્ષણ અને તાલીમ આપવામાં આવે તો જમીન અને પાણીની ગુણવત્તા જાળવી શકાશે અને ઈકોલોજીકલ સલામતી થશે તથા પર્યાવરણની સલામતી જળવાશે. જળ વ્યવસ્થાપન અને સંસાધનોની ગુણવત્તા માટે સુદઢ સંકલન આયોજન અને કાર્યદક્ષ વ્યવસ્થાપન તંત્રની જરૂર છે. આ માટે જમીન અને જળનું વ્યવસ્થાપન ગતિશીલ પદ્ધતિના ભાગરૂપે કરવાની જરૂર છે, જેથી પાણીને કારણે સર્જાતી પર્યાવરણ અને પ્રદૂષણની સમસ્યાનો ઉકેલ લાવી શકાય.

(૩) પર્યાવરણ અને ખેતીના પાક :

- પર્યાવરણ અને ખેતી પરસ્પર ગાઢ રીતે સંકળાયેલા છે. આ બંને વચ્ચેનો પારસ્પરિક સહકાર આજીવિકાના સાધનની સલામતી ટકાવી રાખે છે. ખેડૂતો દ્વારા અપનાવવામાં આવતી કૃતિની વિવિધ પદ્ધતિઓ પ્રત્યક્ષ કે પરોક્ષ રીતે પર્યાવરણ પર સારી કે નરસી અસર કરે છે. ખેતીની પદ્ધતિઓ કુદરતી ક્રમની વિરુદ્ધ હોય તો જમીન, પાણી અને હવાને પ્રદૂષિત કરી પર્યાવરણને નુકસાન કરે છે અને જો કુદરતી સંતુલનની તરફ હોય તો પર્યાવરણને સુધારે છે, તે જ રીતે જો પર્યાવરણ સંતુલનમાં હોય તો તેની સારી અસર તાપમાન, વરસાદ, ખેતી અને ખેત ઉત્પાદન ઉપર થાય છે.
- સઘન કૃષિ પદ્ધતિ માટે જમીનની ફળદ્રુપતા જાળવવી પાયાની વાત છે. આ માટે નાઈટ્રોજનયુક્ત કુદરતી ખાતરો, સેન્દ્રિય ખાતરો તથા ખેતીમાં રાસાયણિક ખાતરો વાપરવાની જરૂરિયાત ઉદ્દભવે છે. આવા ખાતરો સપ્રમાણ વાપરવામાં આવે તો પાક સારો થાય છે. જીવાણુ અને કીટાણુઓનો નાશ થાય છે, પરંતુ જો આવા ખાતરો વધારે પ્રમાણમાં વાપરવામાં આવે તો વનસ્પતિ, ફળ અને પાકને ખાઈ જાય છે. જમીન અને હવામાં પણ દુર્ગંધ ફેલાવે છે, તેને કારણે હવા, પાણી અને જમીનનું પ્રદૂષણ થાય છે જે પર્યાવરણનું મોટામાં મોટું દુશ્મન છે. જંતુનાશક દવાઓનો જે રીતે ઉપયોગ થાય તે મુજબ દોસ્ત, દુશ્મન અને દૂતની ભૂમિકા ભજવી શકે છે માટે જંતુનાશક દવાઓનો વિવેકપૂર્ણ ઉપયોગ રોગ કે જીવાતની માત્રા પારખવાની

વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિ અપનાવીને જરૂરિયાત પ્રમાણે જ દવા છાંટવી જોઈએ. આની સાથે કિટાણુ નિયંત્રણ થાય તો પર્યાવરણને બગડતું અટકાવી શકાય. જંતુનાશક દવાના ખાલી ટીનને બરાબર સાફ કર્યા બાદ તેનો નિકાલ કરવો જોઈએ. અનાજ સંગ્રહમાં જીવાતના નિયંત્રણ માટે દવાઓનો ઉપયોગ યોગ્ય અને વિવેકપૂર્ણ રીતે કરવો જોઈએ. અનાજને બરાબર તડકે સૂકવીને યોગ્ય પદ્ધતિથી સંગ્રહ કરવામાં આવે તો જંતુનાશક દવાઓનો ઉપયોગ ઘટાડી શકાય.

- કેટલાક ખેડૂતો વધુ ઉત્પાદન મેળવવા માટે વધુ રાસાયણિક ખાતરોનો ઉપયોગ કરે છે તેના કારણે જમીનમાં પોષક તત્ત્વોનો હ્રાસ થાય છે અથવા જમીનમાં ઊંડે ઉતરી જાય છે. જમીનમાં પડતર રહે છે અન જમીનનું સંતુલન બગાડે છે. વધારાના તત્ત્વો હવામાં અને પાણીમાં ભળી જઈને પ્રદૂષણ ઉત્પન્ન કરે છે. જમીનમાં ભૌતિક, રાસાયણિક અને જેવિક ગુણધર્મોનું સંકલન અને સંતુલન હોય તો જમીનની ઉત્પાદકતા સારી થાય છે. રાસાયણિક ખાતરો વાપરતા પહેલા જમીનની ચકાસણી કરવી, કયા પાકમાં કેટલા તત્ત્વોની જરૂરિયાત છે તેનું યોગ્ય પ્રમાણ નક્કી કરીને યોગ્ય પદ્ધતિ વડે ખાતરનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.
- સેન્દ્રિય ખાતરો વાપરવાથી જમીનમાં ઉપયોગી એવા અળસિયા અને અન્ય ઉપયોગી બેક્ટેરિયા જળવાઈ રહે છે. જે જમીનની ભૌતિક અને જૈવિક સ્થિતિ સુધારે છે. ઢ ોરના છાણાનો બળતણને બદલે ગોબર ગેસમાં ઉપયોગ કરી અન્ય કચરા સાથે મેળવીને ગળતિયું ખાતર બનાવી શકાય. ખેતીના પાકમાં કેટલી નકામી પેદાશને આપણે બાળી નાખીએ છીએ તેનો ધૂમાડો વાતાવરણને પ્રદૂષિત કરે છે. આના બદલે તેનો ઉપયોગ ઢોરના ખોરાક કે ખાણ તરીકે કરી શકાય.
- ખેતીમાં પાણીનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ મહત્ત્વની બાબત છે. જો પાણી ખારયુક્ત હોય તો જમીન ક્ષારવાળી બની જાય છે, તેથી ક્ષારવાળું પાણી પિયતમાં ન વાપરવું જોઈએ, પિયત માટે ટપક પદ્ધતિ કે ફૂવારા પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરી પાણીની બચત કરી શકાય અને બચત કરેલા પાણીનો ઉપયોગ પાકનો વિસ્તાર વધારવા અથવા શેઢા પાળા પરના કે પડતર જમીનમાં વૃક્ષોને પિયત આપવામાં કરી શકાય, જે આર્થિક દષ્ટિએ ફાયદાકારક અને પર્યાવરણ માટે સુધારાકારક છે. વર્તમાન સમયમાં અનિયમિત અને અલ્પ વરસાદની મુશ્કેલી અનુભવીએ છીએ ત્યારે વધારાના વહેતા પાણીને રોકીને તેનો સંગ્રહ કરીને ઉપયોગ કરીને પડતર જમીનમાં વૃક્ષો વાવીને ધોવાણ અટકાવી શકાય તથા હરિયાળી લાવી શકાય.
- ખેતરમાં અદ્યતન યંત્રોનો ઉપયોગ કરીએ છીએ તેની નિયમિત ઉજણ અને સર્વિસ કરવી જોઈએ જેથી ધૂમાડો ન થાય અને પર્યાવરણ સુરક્ષિત રહે. જરૂર જણાય તો કુદરતી શક્તિ જેવી કે પવન, સૂર્યના તાપ, નદીના વહેણ વગેરેના ઉપયોગથી પવનચક્કી, વોટરપંપ કે જનરેટર ચલાવી શકાય.
- વૃક્ષો અને ખેતી, વરસાદ અને વાતાવરણ પરસ્પર ગાઢ રીતે જોડાયેલા છે. વૃક્ષો વરસાદ લાવે છે. ખેતીનો આધાર વરસાદ છે. વૃક્ષો વાતાવરણમાંથી અંગારવાયુ લઈને પ્રાણવાયુ આપે છે. વૃક્ષોનું લાકડું અનેક રીતે ઉપયોગી બને છે. વિવિધ

ફર્નિચર બનાવવામાં બળતણ તરીકે ઉપયોગ થાય છે. બળતણમાં લાકડાના બદલે ગોબરગેસ વાપરવામાં આવે તો વૃક્ષોનું છેદન અટકી શકે. જમીનની ગુણવત્તા મુજબ મિશ્ર ખેતી કરવી જોઈએ. કૃષકોએ શેઢા પાળા પર વૃક્ષોનું વાવેતર કરવું જોઈએ, જેથી ઉનાળાની ગરમીથી રક્ષણ મળે અને જમીનનું ધોવાણ અટકાવી શકાય. ફળાઉ વૃક્ષોને ઉછેરવામાં આવે તો તે સારી આવક આવે છે, તેના પાંદડાં, ફૂલો, ડાખળા ખરે છે તેનો ઉપયોગ ખાતર તરીકે કરી શકાય. આ માટે તજજ્ઞોની સલાહ લેવી જરૂરી છે.

✦ **સિંચાઈ અને જળ વ્યવસ્થાપન :**

♦ છેલ્લા કેટલાક સમયથી પાણીને તળાવો બાંધીને, તળાવો ઊંડા કરીને, કૂવા રિચાર્જ કરીને, મોટા બંધો બાંધીને સંગ્રહ કરવામાં આવે છે. પાણીના સંગ્રહ અને વિતરણની પદ્ધતિએ અનેકવિધ સમસ્યાઓ ઉભી કરી છે. ગટર વ્યવસ્થાના અભાવને કારણે પાણીનો ભરાવો થવા લાગ્યો, વધુ પડતો પાણીનો ઉપયોગ થવા લાગ્યો તેને કારણે ખેતીની જમીનની ફળદ્રુપતા ઓછી થઈ ગઈ. જમીનમાં ખારાશ વધતી ગઈ. પાણીની અયોગ્ય વહેંચણીના કારણે જમીન હલકી અને ઉતરતી કક્ષાની બની ગઈ.

♦ દેશમાં નહેરો અને બંધો બાંધવાના કારણે અનેક સમસ્યાઓ સર્જાઈ છે. નહેરના કમાન્ડ એરિયામાં કૂવાઓ અને ટ્યુબવેલો ખોદાવા લાગ્યા. જમીનમાં પાણીનો ભરાવો થવા લાગ્યો જેના કારણે જમીનના ધોવાણ, ઘસારો, ફળદ્રુપતાના પ્રશ્નો ઉપસ્થિત થયા. પાણીના અધિકારનો પ્રશ્ન સર્જાયો. કેટલીક નહેર યોજનામાં પાણીને રોકી બીજે વાળવામાં આવે છે તેનો ઉપયોગ ઉદ્યોગમાં કરવામાં આવે છે. સિંચાઈની યોજનામાં આવા પ્રશ્નો ઉદ્દભવ્યા છે. ભૂગર્ભ જળરાશિમાં સંચાલનની સમસ્યાઓ ખૂબ ઉદ્દભવી છે. શક્તિશાળી જૂથો જળ સાધનો, અન્ય રીતે ઉપયોગ કરવામાં સફળ થયા છે. ગામની જમીનને કબજે કરી લોકો માટે પાણીની સમસ્યાઓ પેદા કરી છે. પાણીની ખરીદી કરીને ખાનગી રાહે વિતરણ કરવામાં આવે છે, જેઓ શક્તિમાન છે તેઓ પાણીના ઊંચા દામ ચૂકવીને પાણીની જરૂરિયાત પૂર્ણ કરે છે પણ જે અશક્તિમાન છે તેમને આવી મૂળભૂત જરૂરિયાતો માટે વલખા મારવા પડે છે. કેટલાક કિસ્સામાં પાણીના પંપ માટેની ઊર્જાની કિંમતનો પ્રશ્ન પણ ઉપસ્થિત થયો છે, જે ચૂકવવાને અસમર્થ છે તેમને જરૂરિયાત મુજબ પાણી મળતું નથી.

♦ જળ વ્યવસ્થાપન અને સંચાલનના વિવિધ પ્રશ્નો ઉપસ્થિત થયા છે. પાણીની જાળવણી અને એના વહન માટે સ્થાનિક વ્યૂહરચના ઘડવાની જરૂર છે. ગ્રામ્ય સ્તરે પાણીનું વ્યવસ્થાપન વિકેન્દ્રિત ધોરણે કરવાની ખાસ જરૂર છે. આવો પ્રયાસ સરકાર અને સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓના સહયોગથી સભાનતાપૂર્વક કરવાની જરૂરી છે. દેશના કેટલાક રાજ્યોમાં જળ વ્યવસ્થાપનની સફળતાના ઉત્તમ ઉદાહરણો જોવા મળે છે. પાણી પંચાયતો દ્વારા, રોટેશન પદ્ધતિ દ્વારા, વારાબંધી પદ્ધતિ દ્વારા સિંચાઈ અને જળ વ્યવસ્થાપન માટેના પ્રયાસો થઈ રહ્યા છે તે આવકારદાયક છે. પ્રાકૃતિક સાધનોના સંચાલન માટે સરકારના વિવિધ વિભાગો દ્વારા કાર્યક્રમો ઘડી કાઢવામાં આવ્યા છે તેનો યોગ્ય અમલ કરવાની જરૂર છે. પાણીના ક્ષેત્રમાં કાર્યાન્વિત વિવિધ સંસ્થાઓ એમની સમસ્યાઓ અંગે વિચારોની આપ–લે કરીને યોગ્ય ઉપાયો સૂચવી શકે છે.

સિંચાઈ અને પાણી વ્યવસ્થાપન અને સંચાલનના પ્રશ્નો અને પડકારોને ઝીલવા માટે સાયુજ્ય સંકલિત પ્રયાસોની તાતી આવશ્યકતા છે. પાણીના સાધનોના ઈષ્ટત્તમ ઉપયોગ અને યોગ્ય સંચાલન થાય તે માટે યોગ્ય પ્રોત્સાહનો પૂરા પાડવાની જરૂર છે. પાણી એ જીવનની મહત્ત્વની જરૂરિયાત હોઈ તેનો ઉપયોગ તરસ છીપાવવા અને વિવાદ નિવારવા કરવો જોઈએ. આ માટે પાણીના સાધનોની રાષ્ટ્રીય નીતિનું ઘડતર અને ચણતર કરવાની જરૂરી છે, જેથી અનેક રાજ્યોના વિચારોની આપ–લે કરી શકાય, સિંચાઈ અને જળવ્યવસ્થાની સમસ્યાનો ઉકેલ લાવી શકાય તથા પર્યાવરણના અને જળપ્રદૂષણના પ્રશ્નોનો યોગ્ય ઉકેલ લાવવાની દિશામાં કદમ માંડી શકાય છે.

(૪) પર્યાવરણ અને આરોગ્ય :

✦ છેલ્લા પાંચ દાયકામાં ઝડપી ઔદ્યોગિકરણની સાથે વાહનોની સંખ્યામાં વધારો થયો છે. શહેરોમાં ગીચ વસતિ, રાયાયણિક કારખાનાઓ, થર્મલ પાવર સ્ટેશનો, મોટર ગાડીઓ, વ્યાપારી સંકુલોના જનરેટર, વ્યાપક પ્રમાણમાં પર્યાવરણમાં પ્રદૂષણ ફેંકે છે. પ્રદૂષિત ખોરાક, પ્રદૂષિત હવા અને રસાયણોના તત્ત્વના સંપર્કને કારણે ચામડી, આંખ, ફેફસા, રૂધિરાભિરસણ તંત્ર અને મૂત્રપિંડને અસર થાય છે. પ્રદૂષણને કારણે લોકો વિવિધ રોગનો ભોગ બને છે. કાર્બન મોનોક્સાઈડને લીધે હિમોગ્લોબીનની ગુણવત્તામાં ફેરફાર થાય છે. આ ઉપરાંત હાયપરટેન્સનું પ્રમાણ વધે છે. સલ્ફર ડાયોક્સાઈડને લીધે હૃદયરોગ તથા હૃદય પહોળું થવાની બીમારી થાય છે. ધુમ્રપાનને કારણે તમાકુ અને ગુટકાને કારણો મોં, ગળુ અને જડબાનું તથા ફેફસાનું કેન્સર, ગર્ભાશયનું કેન્સર, શ્વાસ નળીમાં સોજો, સ્વરપેટી, જઠર, મૂત્રાશયનાં દર્દો અને નાડીના ધબકારા વધવા, ધમનીઓના રોગ, પગમાં ગેંન્ગ્રીન જેવા રોગો થાય છે. વાયુના પ્રદૂષણથી બાળકોના બુદ્ધિઆંક તથા વિકાસની સમસ્યાો સર્જાય છે. આવી અનેક આરોગ્યવિષયક સમસ્યાઓ પ્રદૂષણ અને પર્યાવરણને કારણે સર્જાતી હોય છે. આ સિવાય કેટલાક વાયુ પ્રદૂષકો જ્ઞાનેન્દ્રિય પર અસર કરે છે. વાયુની દુર્ગંધને કારણે ઉલટીની લાગણી થાય છે. ઘોંઘાટને કારણે બહેરાશ આવે છે. વાહનોના ધૂમાડાના કારણે પર્યાવરણને મોટું નુકસાન થાય છે. આને અટકાવવા માટે જરૂરી પગલાં સમયસર નહીં લેવામાં આવે તો આરોગ્ય માટે જીવલેણ પુરવાર થશે તેવો ભય રહેલો છે. રસાયણો, ઉદ્યોગો ઝડપથી વિકસી રહ્યા છે, તેમાં બીજા નવા રસાયણો ઉમેરાતા જાય છે. આમાંના કેટલાક રસાયણો ઝેરી છે અને માનવ સ્વાસ્થ્યને નુકસાન કરે તેવા છે. ખેતીમાં રાસાયણિક ખાતરો અને જંતુનાશક દવાઓનો ઉપયોગ મોટા પાયે થવા લાગ્યા છે તે અત્યંત ઝેરી છે જે માનવીના આરોગ્યને માટે નુકસાનકારક છે. ગટરો અને ઉદ્યોગોના ગંદા પાણી નદીમાં ઠાલવવામાં આવતા જળપ્રદૂષણ પેદા થયું છે. આવા દૂષિત પાણીના ઉપયોગથી આંતરડાના રોગો, હાથીપગુ, પાચનતંત્ર અને આંખના રોગો થાય છે. ભોપાલમાં ઝેરી વાયુને કારણે હજારો લોકો મોતને ઘાટ ઉતર્યા હતા અને અનેક લોકો વિશિષ્ટ રોગના ભોગ બન્યા હતા. આમ, પ્રદૂષિત પર્યાવરણની આરોગ્ય પર માઠી અસર થાય છે. પર્યાવરણ માટે ખતરો પેદા કરવામાં

તબીબી શાસ્ત્રની કેટલીક નિદાન અને ચિકિત્સા પ્રક્રિયાઓએ પણ અગત્યનો ભાગ ભજવ્યો છે. કચરાના અયોગ્ય નિકાલને કારણે રોગચાળો ફેલાય છે. પીવાલાયક શુદ્ધ પાણીનો અભાવ, સફાઈની અપૂરતી વ્યવસ્થાને કારણે જ્યાં ત્યાં કચરાના ઢગલા થાય છે. રોગચાળો ફેલાય છે અનેક લોકો રોગના ભોગ બને છે. કચરાના નિકાલ માટે યોગ્ય વ્યવસ્થા કરવા માટે સહકારી મંડળી, સ્વૈચ્છિક સંસ્થા, કાગળ–કચરો વીણતી બહેનોને સાથ સહકાર આપીને બંધ વાહનમાં કચરાને ભરીને યોગ્ય નિકાલ વ્યવસ્થા કરવામાં આવે તો પર્યાવરણની સુરક્ષા જળવાઈ રહે.

✦ ઉદ્યોગો અને કારખાનાઓ દ્વારા ઝેરી વાયુ પાણી તથા અન્ય કચરાના નિકાલની વ્યવસ્થા કરવી જોઈએ, જેથી પ્રાણીઓ વનસ્પતિઓના સ્વાસ્થ્ય અને અસ્તિત્વ માટે જોખમ ઉભું ન થાય. દવાખાનાઓ અને હોસ્પિટલોના કચરાના નિકાલની, ઘરના કચરાના નિકાલ માટે યોગ્ય વ્યવસ્થા કરવાની જરૂર છે. સમસ્યાને ઉકેલવામાં જનસમુદાયનો સહયોગ મેળવવામાં આવે તેવા પ્રયાસો કરવાની જરૂર છે. આ સમસ્યાને ઉકેલવામાં જનસમુદાયનો સહયોગ મેળવવામાં આવે તો લોકો એમના આરોગ્ય પરત્વે જાગૃત બને. સાથે સાથે પર્યાવરણની સુરક્ષિતતા જાળવી રાખે. આરોગ્ય અને પર્યાવરણની જાળવણી બાબતે નક્કર કાર્યવાહી કરવાની જરૂરી છે.

(૫) પર્યાવરણ અને સ્વાસ્થ્ય :

✦ વિજ્ઞાને એક તરફ વિકાસનો તો બીજી તરફ વિનાશનો માર્ગ અપનાવ્યો છે. વિજ્ઞાનને પરિણામે આજે માનવી આ લોક અને પરલોકની સુવિધાઓ ભોગવવામાં સમર્થ બન્યો છે, તો બીજી બાજુ આ વિજ્ઞાને માનવીને પ્રકૃત્તિદત્ત વરદાનોથી વંચિત કરી એને વિનાશ તરફ પહોંચાડી દીધો. પ્રકૃતિએ આપણને જળ, ભૂમિ, વાયુ નિઃશુલ્ક આપ્યા છે. આ બધું મળીને પર્યાવરણ બને છે, પણ માનવીએ આ બધાને દૂષિત કરીને પોતાના પગ પર કુહાડો મારી દીધો છે.

✦ પર્યાવરણના સ્વાસ્થ્ય એટલે મનુષ્યની આસપાસની એ બધી ચીજોનું નિયંત્રણ જે એના વિકાસ સ્વાસ્થ્ય અને વાયુ પર ખરાબ પ્રભાવ પાડતી હોય અથવા પાડી શકતી હોય.

✦ ભારતની અધિકાંશ વસતિ ગ્રામ્ય વિસ્તારમાં રહે છે, જ્યાં ન તો શિક્ષણના યોગ્ય સાધનો અને ન તો આધુનિક સુવિધાઓ. આ લોકો ઘણા પછાત છે અને તેમનું પરંપરાગત જીવન જીવે છે. ગામમાં અને કસ્બામાં સ્વાસ્થ્ય સંબંધી જરૂરિયાતોની પૂર્તિની અંતર્ગત નીચેની બાબતો આવે છે.

* મળ–મૂત્ર અને કૂડા–કચરાનું નિરાકરણ
* પીવાના પાણીની યોગ્ય વ્યવસ્થા
* ભોજન સંબંધી સફાઈ
* ગૃહ વ્યવસ્થા
* કીડી મંકોડા પર નિયંત્રણ
* મૃત પશુઓનું નિરાકરણ

* ગ્રામ સમિતિ
* સ્વાસ્થ્ય શિક્ષણ

✦ ગ્રામ અને કસ્બાની સફાઈ સંબંધી કાર્યક્રમ બનાવવો જોઈએ, જેમાં નીચેની બાબતો પર વિચાર કરવો જોઈએ :

* ગામમાં કાર્ય કરનારા કાર્યકર્તા યોગ્ય અને અનુભવી હોય તો તેને યોગ્ય વેતન મળવું જોઈએ.
* કામની શરૂઆત પૂર્વે સ્વાસ્થ્ય સંબંધી જરૂરિયાતોની મોજણી કરવી જોઈએ.
* કોઈ પણ કાર્યની યોજના બનાવતા પહેલાં બીજા વિભાગની વ્યક્તિ સાથે પરામર્શ કરવો જોઈએ. કાર્યક્રમ નક્કર અને ઉપયોગી હોવો જોઈએ. માત્ર દેખાડો કરતાં આયોજનથી કોઈ લાભ મળતો નથી.
* બધાં વિભાગોએ પરસ્પર મળીને સહકારની ભાવનાથી કામ કરવું જોઈએ.
* પ્રજાને સ્વાસ્થ્ય સંબંધી શિક્ષણ આપવાની વ્યવસ્થા કરવી જોઈએ.
* જરૂર જણાય તો સરકારનો પણ સહયોગ લઈ શકાય. કાર્યકર્તાઓએ હંમેશા ખ્યાલ રાખવો જોઈએ કે તેનું કાર્ય પ્રજાને પથ–પ્રદર્શન કરવાનું છે એમને હાંકી કાઢવાનું નહીં. આ બાબતોને કાર્યક્રમ બનાવતા પહેલા ધ્યાને લેવી જરૂરી છે.

(૬) પર્યાવરણ અને ટેકનોલોજી :

✦ ટેકનોલોજી અને યંત્રોનો વિકાસને કારણે અવનવા મશીનો અને વિવિધ પ્રકારના સાધનો અને વાહનો પેદા થયા છે તેની સાથે સાથે તેનો વપરાશ વધ્યો છે. ઉદ્યોગોનું આક્રમણ વધ્યું છે જેને કારણે અનેક પ્રકારની સમસ્યાઓ પેદા થઈ છે. ટેકનોલોજીનો વ્યાપ વધવાને કારણે માણસની જીવનપ્રણાલીમાં પરિવર્તન આવ્યું છે. માનવી ઉપભોક્તાવાદી બન્યો છે એને પરિણામે પર્યાવરણની વિકટ સમસ્યાઓ સર્જાઈ છે. પ્રદૂષણનો પ્રકોપ વધ્યો છે. ટેકનોલોજીને કારણે માનવીએ પોતાના જીવનની સુખ સમૃદ્ધિ વધારી છે. સુરક્ષિતતા પ્રાપ્ત કરી છે, પણ તેની સાથે સાથે પર્યાવરણ અને પ્રદૂષણના પ્રશ્નો ઊભા થયા છે જેને પરિણામે જીવસૃષ્ટિના અસ્તિત્વને ભયમાં મૂક્યું છે. ભયાનક દુર્ઘટનાઓ સર્જાઈ છે. છેલ્લા દાયકામાં ટેકનોલોજીના વિકાસને કારણે ઉદ્યોગોનો ભારે વિકાસ થયો છે. કારખાનાઓની સંખ્યામાં મોટો નોંધપાત્ર વધારો થયો છે. રસાયણો અને દવા બનાવવાના તથા રંગ અને અવનવી વસ્તુઓનું ઉત્પાદન કરતા પ્લાન્ટોની સંખ્યામાં વધારો થયો છે. દિનપ્રતિદિન વધતી જતી ટેકનોલોજીને કારણે સમૃદ્ધિ આવી છે પણ પર્યાવરણને બગાડયું છે. જમીનમાં ક્ષાર વધ્યો છે. ખેતીનું ઉત્પાદન ઘટ્યું છે. વાતાવરણમાં પ્રદૂષણ ફેલાઈ ગયું છે. કુદરતી સંસાધનોનો ઉપયોગ ઘટ્યો છે. મહાનગરો અને શહેરો વસતિથી ઉભરાઈ રહ્યા છે. આવી અનેક સમસ્યાઓ ટેકનોલોજીને લીધે સર્જાઈ છે. આનો ઉકેલ લાવવા માટે ટેકનોલોજીની ક્ષમતાનું શોષણ કરે તેવી નીતિઓનું ઘડતર અને અમલ કરવાની જરૂર છે. પર્યાવરણને સુરક્ષિત બનાવે તેવી ટેકનોલોજીને વિકસાવવાની જરૂર છે. આવી ટેકનોલોજીને વિકસાવવા માટે પર્યાપ્ત માપદંડો રાખવા જોઈએ, જેથી પર્યાવરણને

લીધે થતા નુકસાનને ઘટાડી શકાય. ટેકનોલોજીના વિકાસનો હેતુ લોકોના સામાજિક–આર્થિક જીવનનો ઉત્કર્ષ કરવાનો છે નહીં કે અવનત કરવાનો. પર્યાવરણની દષ્ટિએ નુકસાન ન કરે તેવી અદ્યતન ટેકનોલોજી વિકસાવવાની જરૂર છે, તો માનવસૃષ્ટિ સુરક્ષિત રહી શકે.

✦ આજે ટેકનોલોજી અને વિજ્ઞાનની અદ્‌ભૂત પ્રગતિએ માનવીના જીવનની કાયા પલટી નાંખી છે. અશક્ય ઘટનાઓ શક્ય બનવા લાગી છે. માનવીના જીવનમાં ક્રાંતિકારી પરિવર્તન આવ્યું છે. આવી ટેકનોલોજી અને વિજ્ઞાનની શોધ માનવજાતિના કલ્યાણ માટે થાય ત્યારે તે જીવનને માટે અભિશાપરૂપ અને ખતરનાક બની જાય છે. વિનાશનું વિકરાળ સ્વરૂપ ધારણ કરીને માનવસૃષ્ટિને નાબૂદ કરી નાખે છે. સમગ્ર સૃષ્ટિમાં ટેકનોલોજી અને વિજ્ઞાનનો સદુપયોગ થાય તો વિશ્વ સ્વર્ગ સમુ બની જાય અને પર્યાવરણને પ્રદૂષિત બનતું બચાવી શકાય તથા પર્યાવરણનું સમતુલન જાળવી શકાય.

૫. સારાંશ : Let us sum up

- **ધરતીકંપનો અર્થ :**
- ✦ પૃથ્વીના પેટાળમાં મોટા પાયે ઉથલ પાથલો થાય તેને ધરતીકંપ કહે છે.
- **ધરતીકંપ થવાના કારણો :**

(૧) કોઈકવાર જ્વાળામુખી ફાટવાની ક્રિયા સાથે પણ ધરતીકંપ થાય છે.

(૨) પૃથ્વીના પેટાળમાં રહેલ ભૂરસ ઉપર કોઈ આંતરિક હલચલ કે ફેરફારથી દબાણમાં વધઘટ થાય કે તેની સમતુલામાં ફેરફાર થાય તો પણ ધરતીકંપ થાય છે.

(૩) નદીઓ પર વિશાળ બંધો બાંધવાથી

(૪) માનવી દ્વારા ભૂગર્ભમાં કરાતા અણુધડાકા પણ કૃત્રિમ ધરતીકંપ તરીકે ગણાવી શકાય.

(૫) પૃથ્વીના પેટાળમાં મેગ્માનું એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ સ્થળાંતર થવાથી પણ ધરતીકંપ થઈ શકે છે.

- **ધરતીકંપની અસર :**

(૧) પ્રાથમિક અસરો
- ભૂતકાળમાં ફેરફાર થયો.
- નદીના વહેણ બદલાવ.
- નવા ઝરણાં ઉદ્‌ભવવા.
- મોટી ભરતી આવવી.
- પથ્થરોમાં ફાટ પાડવી.
- જમીનમાં તિરાડો પડવી.
- નવા પર્વત અસ્તિત્વમાં આવવા.

(૨) ગૌણ અસરો
- વિદ્યુતનાં થાંભલા વળી જવા
- દરિયામાં ૨૦ મીટર કે તેથી વધુ ઊંચાઈમાં મોજા ઉછળે છે
- માનસિક રોગમાં વધારો
- માનવીની જાનહાનિ
- ભૌતિક સંપત્તિને નુકસાન
- જંગલનો નાશ થવો
- વહાણો ડૂબી જવા

- **ક્ષાર પ્રવેશથી બચવાના ઉપાયો :**

(૧) વરસાદના પાણીનો વધુ ઉપયોગ કરવો

(૨) વનીકરણ યોજના અમલમાં મૂકવી.

(૩) કૂવાને રીચાર્જ કરવા

(૪) વૃક્ષો વાવવા

(૫) પિયત માટે પાણીનો વપરાશ કરવો

(૬) ધૂમાડાને નિયંત્રિત કરવા

(૭) ચેક ડેમ બાંધવા.

૬. એકમ સ્વાધ્યાય : Unit Exercises

૧. મુદ્દાસર ઉત્તર આપો :

(૧) ધરતીકંપ એટલે શું ? ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

(૨) ધરતીકંપ થવાના કારણો જણાવો.

(૩) ધરતીકંપની અસર જણાવો.

(૪) ધરતીકંપ વખતે લેવાની કાળજી કેવી રીતે લેશો ?

(૫) ક્ષાર પ્રવેશના કારણો જણાવો.

(૬) ક્ષાર પ્રવેશથી બચવાના ઉપાયો કયા કયા કરી શકાય ?

૨. ટૂંકમાં ઉત્તર આપો :

(૧) ધરતીકંપ એટલે શું ?

(૨) ધરતીકંપ થવાની બે કારણો જણાવો.

(૩) ધરતીકંપ થવાની બે અસરો જણાવો.

(૪) ધરતીકંપ વખતે કઈ કઈ કાળજી લેવી જોઈએ તેની જણાવો.

(૫) ક્ષાર પ્રવેશના બે કારણો જણાવો.

(૬) ક્ષાર પ્રવેશથી બચવાના બે ઉપાયો જણાવો.

૩. બહુવિકલ્પ પ્રશ્નો :

✦ આપેલા વિધાનની નીચે જણાવેલ વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી જવાબ આપો :

(૧) ધરતીકંપ એટલે શું ?
(૧) પૃથ્વીના પેટાળમાં થતી ઉથલપાથલ
(૨) જમીન પર થતી ઉથલપાથલ
(૩) આકાશમાં થતી ઉથલ પાથલ
(૪) ચોક્કસ કહી શકાય નહીં

(૨) ધરતીકંપ કેમ થાય છે ?
(૧) પાણીનું વરાળમાં રૂપાંતર (૨) પ્રદૂષણનું રૂપાંતર થવાથી
(૩) હવાનું રૂપાંતર થવાથી (૪) ધ્વનિનું રૂપાંતર થવાથી

(૩) ધરતીકંપની કઈ અસર જોવા મળે છે ?
(૧) જમીનમાં તિરાડો પડવી (૨) જમીનમાં કોઈ ફેરફાર ન થવો.
(૩) આકાશમાં તિરોડો પડવી (૪) દરિયામાં કોઈ ફેરફાર ન થવો

(૪) ધરતીકંપની ગૌણ અસરો કોઈ છે ?
(૧) સંદેશા વ્યવહારના થાંભલા તૂટવા
(૨) જમીનમાં તિરાડો પડવી
(૩) નવા ઝરણાંઓ (૪) નવી ટેકરીઓ

(૫) ધરતીકંપ વખતે કઈ કાળજી લેશો ?
(૧) ગભરાટ ફેલાવશો નહીં (૨) એક જ જગ્યાએ ઊભા રહેવું
(૩) બોલ બોલ કરવું (૪) આંખો બંધ કરવી

- **બહુવિકલ્પ પ્રશ્નોના જવાબ :**

(૧)પૃથ્વીના પેટાળમાં થતી ઉથલપાથલ

(૨) પાણીનું વરાળમાં રૂપાંતર થવાથી

(૩)જમીનમાં તિરાડો પડવી (૪) સંદેશા વ્યવહારના થાંભલા તૂટવા

(૫)ગભરાટ ફેલાવશો નહીં

૭. તમારી પ્રગતિ ચકાસો : (તમારા જવાબો આપેલ ખાનામાં લખો)

(૧) ધરતીકંપ એટલે શું ?

- -

- -

- -

- -

(૨) ધરતીકંપ થવાના કારણો બે જણાવો.

- -

- -

- -

- -

(૩) ધરતીકંપની ત્રણ અસરો જણાવો.

- -

- -

- -

- -

(૪) ધરતીકંપ વખતે લેવાની ત્રણ કાળજી જણાવો.

- -

- -

- -

- -

(૫) ક્ષાર પ્રવેશના બે કારણો જણાવો.

- -

- -

- -

- -

(૬) ક્ષાર પ્રવેશથી બચવાના બે ઉપાયો જણાવો.

- -

- -

- -

- -

૮. તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો :

Answers to check your progress

(૧) ધરતીકંપનો અર્થ :

- પૃથ્વીના પેટાળમાં કાયમ ઉથલ પાથલ તો થયા જ કરે છે, પરંતુ તેથી પેદા થતાં સાધારણ કંપનોનો અનુભવ મનુષ્યને પેદા થતાં સાધારણ કંપનોનો અનુભવ મનુષ્યને થતા નથી. કેટલીકવાર આકસ્મિક કંપનો જો વેગવાન હોય છે તો તેનો અનુભવ મનુષ્યને થાય છે જે ધરતીકંપ કહેવાય છે.

(૨) ધરતીકંપ થવાના બે કારણો :

〈૧〉 પૃથ્વીના પેટાળમાં મેગ્માનું એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ સ્થળાંતર થવાથી પણ ધરતીકંપ થઈ શકે છે.

〈૨〉 નદીઓ પર વિશાળ બંધો બાંધવાથી એકઠું થયેલું પાણી પણ ધરતીકંપની શક્યતા વધારે છે.

(૩) ધરતીકંપની ત્રણ અસર :

〈૧〉 ભૂતકાળમાં ફેરફાર થવો.

〈૨〉 નદીના જલ પ્રવાહની દિશા બદલાઈ જવી.

〈૩〉 જમીનમાં તિરાડો પડવી.

(૪) ધરતીકંપ વખતે લેવાની ત્રણ કાળજી :

〈૧〉 જરૂરિયાતમંદોને મદદ કરવી.

〈૨〉 વહીવટીતંત્રને સહકાર આપવો.

〈૩〉 બિનજરૂરી દોડાદોડ કરવી નહીં.

(૫) ક્ષાર પ્રવેશના બે કારણો :

〈૧〉 નહેરી ક્ષેત્ર વિસ્તારોમાં વધારે પડતી સિંચાઈને લીધે એ વિસ્તારોનું દલદલીય થવું અને પરિણામે મધ્યમ ખારાશ ઉદ્દભવવાની ઘટનાક્રમ છે.

〈૨〉 દરિયા કાંઠાના વિસ્તારોમાં સામાન્ય કરતા વધારે પ્રમાણમાં ખારાં પાણીનું પ્રવેશવું જે દરિયાકાંઠાની જમીનમાં ખારાશ વધવાની સમસ્યામાં વધારો કરે છે.

(૬) ક્ષાર પ્રવેશથી બચવાના બે ઉપાયો :

〈૧〉વરસાદના પાણીનો વધુ ઉપયોગ કરવો.

〈૨〉 વનીકરણ યોજનાનો અમલ કરવો.

૯. સૂચિત વાચન સામગ્રી : Suggested Readings

૧. દવે હર્ષિદા એચ. : સામાજિક સમસ્યાઓ, યુનિવર્સિટી ગ્રંથ નિર્માણ બોર્ડ, ગુજરાત રાજ્ય, અમદાવાદ