



डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर
ओपन युनिवर्सिटी

MSO-07
पर्यावरणनुं समाजशास्त्र

विभाग

1

पर्यावरण परिचय

(Introduction of Environment)

05

विभाग

2

पर्यावरणना प्रश्नो अने सामाजिक पर्यावरण

(Problems of Environment & Social Environment) 42

નિષ્ણાત સમિતિ

ડૉ. આમ્રપાલી મર્યટ	વાઈસ ચાન્સેલર ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ.
ડૉ. વિદ્યુત જોષી	ભૂતપૂર્વ વાઈસ ચાન્સેલર, ભાવનગર યુનિવર્સિટી.
ડૉ. હેમીક્ષા રાવ	પ્રોફેસર અને અધ્યક્ષ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
ડૉ. ચંદ્રકાન્ત ઉપાધ્યાય	નિયામક આદિવાસી સંશોધન અને તાલીમ કેન્દ્ર, ગુજરાત વિદ્યાપીઠ, અમદાવાદ.

લેખક

ડૉ. હેમીક્ષા રાવ	પ્રોફેસર અને અધ્યક્ષ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
------------------	--

પરામર્શક (વિષય)

ડૉ. આમ્રપાલી મર્યટ	વાઈસ ચાન્સેલર ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ.
--------------------	---

પરામર્શક (ભાષા)

શ્રી પ્રદીપ જોષી	આચાર્યશ્રી, આર્ટ્સ એન્ડ કોમર્સ કોલેજ, વસો
------------------	---

સંપાદન

શ્રી એસ. એચ. બારોટ	ઈ/ચા. કુલસચિવ ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, ડફનાળા, શાહીબાગ, અમદાવાદ - 380 003.
--------------------	--

પ્રકાશક

કુલસચિવ, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી,
સરકારી બંગલા નંબર - 9, ડફનાળા, શાહીબાગ, અમદાવાદ - 380 003 ટે.નં. 22869690

© સર્વ હક સ્વાધીન. આ પુસ્તિકાના લખાણ યા તેના કોઈ પણ ભાગને
ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદની લેખિત સંમતિ વગર
મિમિયોગ્રાફી દ્વારા યા અન્ય કોઈ પણ રીતે પુનઃમુદ્રિત કરવાની મનાઈ છે.

विभाग

1

पर्यावरण परिचय
(Introduction of Environment)

अंक 1

पर्यावरण परिचय 06
(Introduction of Environment)

अंक 2

पृथ्वीनुं पर्यावरण 22
(Environment of Earth)

अंक 3

पर्यावरणनुं समाजशास्त्र 34
(Sociology of Environment)

વિભાગ - ૧ પર્યાવરણ પરિચય (વિભાગનો પરિચય)

સમાજશાસ્ત્ર એ સમાજનો અભ્યાસ કરે છે. આ ઉપરાંત સમાજ-માનવી સાથે જોડાયેલા દરેક તત્વોનો પરિચય કેળવી માનવસમાજનો સંબંધ તપાસવાનો પ્રયત્ન કરે છે. અહીં આ વિભાગમાં પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રના પેપરનો પ્રથમ ભાગ રજૂ કરેલ છે. જેમાં પર્યાવરણ વિશેની સરળ સમજૂતી આપવામાં આવી છે. આ વિભાગ ત્રણ એકમોમાં વહેંચાયેલો છે.

એકમ - ૧ પર્યાવરણ પરિચયના આ એકમમાં પર્યાવરણના અભ્યાસ માટે જરૂરી એવી તમામ બાબતોનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે. શરૂઆતમાં પર્યાવરણની વિભાવના સ્પષ્ટ કરવામાં આવી છે આ ઉપરાંત પર્યાવરણના ઘટકો સજીવ ઘટકો અને નિર્જીવ ઘટકોનો પરિચય આપવામાં આવ્યો છે. આ ઉપરાંત પર્યાવરણને સમતુલીત કરતા વિવિધ ચક્રોની વિસ્તૃત સમજૂતી આપવામાં આવી છે.

એકમ - ૨ માં પૃથ્વી પરના પર્યાવરણની આવરણીય રચના કેવી રીતે થઈ છે તથા પૃથ્વી પરનાં ત્રણ આવરણ મૃદાવરણ, જલાવરણ અને પર્યાવરણની વિસ્તૃત સમજૂતી પૂરી પાડવામાં આવી છે. તેમજ પરિસ્થિતિશાસ્ત્ર વિશેની સમજૂતી આપી. પરિસ્થિતિશાસ્ત્રમાં પર્યાવરણીય સમતોલન કેવી રીતે જળવાય છે તેના વિશેની ચર્ચા કરવામાં આવી છે.

એકમ - ૩ માં પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રની વિભાવના સ્પષ્ટ કરી પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રમાં કયા કયા ક્ષેત્રોનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે. તેનું અભ્યાસક્ષેત્ર શું છે તેની ચર્ચા કરી છે. તદ્દુપરાંત વર્તમાન સમયમાં પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર નીતિ, કાર્યક્રમોનું ઘડતર કરવામાં, પર્યાવરણીય અસરોને સમજાવવામાં ઉપયોગી છે. આ ઉપરાંત પર્યાવરણ અને માનવસમાજ વચ્ચેનો સંબંધ સ્પષ્ટ કર્યો છે. કારણ કે પર્યાવરણ એ માનવ સંસ્કૃતિના વિકાસ માટેની પ્રથમ શરત છે. પર્યાવરણ અને માનવ બંને એકબીજાના પૂરક છે તે દર્શાવવામાં આવ્યું છે.

ઉદ્દેશો

આ વિભાગના અધ્યયનથી તમે નીચે દર્શાવેલ વિગતો વિસ્તૃત રીતે સમજી શકશો.

- આપણી પૃથ્વી પરના ભૌતિક પર્યાવરણ વિશેની જાણકારી મેળવી શકશો.
- પર્યાવરણ કોને કહેવામાં આવે છે ? પર્યાવરણના ઘટકો કયા કયા છે તેની જાણકારી હાંસલ કરી શકશો.
- પર્યાવરણની રચનાના વિવિધ આવરણ કઈ રીતે કાર્યાન્વિત થાય છે તથા આવરણો વચ્ચેના સંબંધ બગડતા સમાજમાં વિવિધ પ્રશ્નો ઉદ્ભવે છે તેના વિશેની જાણકારી મેળવી વિવિધ ચિત્રો, ચાર્ટ દ્વારા તમે તેનું આલેખન કરી શકશો.
- પર્યાવરણ અને પરિસ્થિતિશાસ્ત્ર એ બંને શબ્દો એકબીજા સાથે જોડાયેલા છે. પરિસ્થિતિશાસ્ત્રના સજીવ અને નિર્જીવ ઘટકો વચ્ચે જે સંતુલન જળવાઈ રહે છે તે સમજી આ ઘટકોનું મહત્વ સમજી શકશો.
- પર્યાવરણના અભ્યાસમાં સમાજશાસ્ત્ર વિષયની ભૂમિકા જાણી શકશો તેમજ સમાજશાસ્ત્ર વિષયની એક પેટા શાખા તરીકે પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રને સમજવામાં આ વિભાગ ઉપયોગી બની શકશે અને તે દ્વારા પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રના મહત્વ વિશેની જાણકારી મેળવી શકશો.
- પર્યાવરણના વિવિધ તત્વો માનવ સંસ્કૃતિના વિકાસમાં કેવી રીતે ઉપયોગી બની શકે છે? વિવિધ માનવ સંસ્કૃતિ વિકાસમાં પર્યાવરણની શું ભૂમિકા છે તે જાણી શકાશે. અર્થાત્ માનવ અને પર્યાવરણ વચ્ચેનો સહસંબંધ તમે સમજી શકશો.

એકમ - ૧ પર્યાવરણ પરિચય

એકમની રૂપરેખા

- ૧.૧ પ્રસ્તાવના
- ૧.૨ ઉદ્દેશો
- ૧.૩ પર્યાવરણ એટલે શું ?
- ૧.૪ પર્યાવરણશાસ્ત્ર શા માટે ભણવું ?
- ૧.૫ પર્યાવરણના ઘટકો, કુદરત સર્જિત અને માનવ દ્વારા પરિવર્તિત પર્યાવરણ
 - ૧.૫.૧ માનવસર્જિત પર્યાવરણ
 - ૧.૫.૨ સામાજિક પર્યાવરણ
- ૧.૬ પર્યાવરણ અને પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન
- ૧.૭ માનવ અને અન્ય સજીવ ઘટકોની વચ્ચે પરસ્પર આંતરસંબંધ
- ૧.૮ અંતમાં કેટલાક પ્રશ્નો
- ૧.૯ સંદર્ભ ગ્રંથ

૧.૧ પ્રસ્તાવના

આપણે પૃથ્વી પર જુદી જુદી પરિસ્થિતિમાં રહીએ છીએ. આ પરિસ્થિતિ જ આપણુ પર્યાવરણ છે આપણે ખાઈએ છીએ, શ્વાસ લઈએ છીએ. કપડા પહેરીએ છીએ, સંતાનો પેદા કરીએ છીએ અને અંતમાં મૃત્યુ પામીએ છીએ. એ પછી નવી પેઢી આવે છે જે આપણા સંસ્કારો, રિતરિવાજો સંસ્કૃતિનું સંરક્ષણ કરે છે, તેમાં વૃદ્ધિ કરે છે અને સભ્યતાનો વિકાસ કરે છે આ પ્રક્રિયા પેઢી દરપેઢી ચાલતી રહે છે અને આ રીતે માનવસમાજનું જીવનચક્ર ચાલતું રહે છે અને માનવજાત પૃથ્વી પર ફુલેફાલે છે. વિકાસ કરે છે માનવ સમાજના પર્યાવરણની જેમ પૃથ્વીનું ભૌતિક પર્યાવરણ વિવિધ સજીવોના વિભિન્ન રૂપોના અસ્તિત્વ અને વૃદ્ધિને અનુકુળ પરિસ્થિતિઓ પેદા કરે છે. સજીવ પ્રાણીઓ જૈવિક પર્યાવરણ રચે છે. ભૌતિક અને જૈવિક પર્યાવરણ પરસ્પર ક્રિયા કરીને સ્થિર, સ્વ-જનન કરતા તંત્રનું નિર્માણ કરે છે. પ્રાગૈતિહાસિક યુગમાં માનવ કુદરત સાથે તાલમેલ જાળવીને રહેતો હતો, પરંતુ જેમ જેમ તે વિકસિત થતો ગયો, તેમ તેમ એક નવા પદાર્થનું પર્યાવરણ વિકસિત કરતો ગયો. એ માનવ સર્જિત પર્યાવરણ છે. એની સાથે સાથે સાંસ્કૃતિક અને સામાજિક પર્યાવરણ પણ એક મહત્વપૂર્ણ ભૂમિકા નિભાવે છે. આ એકમમાં તમે નીચેના પર્યાવરણના વિવિધ પાસાઓનું અધ્યયન કરી શકશો.

- પર્યાવરણ એટલે શું ?
- પર્યાવરણશાસ્ત્ર શા માટે ભણવું જોઈએ ?
- પર્યાવરણના સજીવ અને નિર્જીવ ઘટકો, ઉપરાંત
- કુદરત સર્જિત અને માનવસર્જિત પર્યાવરણ.

૧.૨ ઉદ્દેશો

આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે :

- પર્યાવરણની પરિભાષા આપી શકશો.
- પર્યાવરણશાસ્ત્રનું મહત્વ સમજીને સમાજમાં આ અંગેની જાગૃતિ લાવી શકશો.
- કુદરત સર્જિત ભૌતિક પર્યાવરણના વિવિધ ઘટકોની જાણકારી મેળવી તેની યાદી બનાવી શકશો.
- કુદરત સર્જિત અને માનવ સર્જિત પર્યાવરણની વ્યાખ્યા આપી શકશો અને બંને વચ્ચેનો તફાવત સમજી શકશો.

૧.૩ પર્યાવરણ એટલે શું ?

પર્યાવરણની સ્વીકૃત વ્યાખ્યા આપવી મુશ્કેલ છે, છતાં તેના ઉપયોગનાં સંદર્ભ સમજવા માટે કહી શકાય કે પર્યાવરણ એટલે આપણા શરીરમાં, આપણી આસપાસમાં રહેલ દ્રશ્ય-અદ્રશ્ય સમગ્ર જડ-ચેતન જગત. પર્યાવરણ એ ભૌતિક, રાસાયણિક, જૈવિક આર્થિક અને સામાજિક પરિબળોનો સરવાળો છે, કે જે સજીવસૃષ્ટિ અને નિર્જીવસૃષ્ટિને સીધી કે આડકતરી રીતે અસર પહોંચાડે છે. વર્ણી આ પરિબળો સજીવ અને નિર્જીવ જગત વચ્ચે આંતરપ્રક્રિયા પણ ધરાવે છે. હવા, પાણી, જમીન, ભૂજ, તાપમાન, પવન, સૂર્યપ્રકાશ, ચંદ્રપ્રકાશ, અંતરિક્ષ કિરણો વગેરે જેવા બાહ્ય પદાર્થો કે બાહ્ય પરિબળોથી સર્જાતી જે ઘટનાઓ સજીવ અને નિર્જીવ જગતને અસર પહોંચાડે છે એ તમામનો સમાવેશ પર્યાવરણમાં થાય છે. આમ પર્યાવરણ એ માનવ આસપાસ રહેલી ભૌગોલિક સ્થિતિને પર્યાવરણ કહેવામાં આવે છે. પર્યાવરણમાં જે તે પ્રદેશની ભૂમિ, ભૂમિ આકાર-પ્રકાર, જળાશય, વનસ્પતિ, પ્રાણી અને અન્ય જીવસૃષ્ટિ તથા તેમના પારસ્પારિક સંબંધમાં નિષ્પન્ન થતી સ્થિતિનો સમાવેશ કરી શકાય. જેમાં પૃથ્વીના તત્વોના આવરણમાં પૃથ્વીના મુદાવરણ, જલાવરણ, વાતાવરણ અને જીવાવરણનો સમાવેશ થાય છે. પર્યાવરણ આ ચાર આવરણોનું બનેલું સંયુક્ત આવરણ છે. આ બધા આવરણો વચ્ચે ગાઢ સંબંધ રહેલો છે.

પર્યાવરણ શબ્દ પણ સ્વયં અર્થસૂચક છે. પર્યાવરણ પરિ + આવરણની સંધિથી બન્યો છે. પરિ અર્થાત્ આસપાસનું અને આવરણ એટલે પડ યા સ્તર આમ માનવીની, આસપાસ રહેલુ સ્તર તે પર્યાવરણ. પર્યાવરણને અંગ્રેજીમાં ENVIRONMENT કહેવામાં આવે છે. વેબ્સ્ટરના શબ્દ કોષમાં તેનું અર્થઘટન આ રીતે કરેલ છે. EN + IN. VIRON = CIRCLE તેનો વિશિષ્ટ અર્થ આ રીતે થાય છે.

(A) The whole complex of climatic endaphic and biotic factors that act upon an organism or an ecological community and ultimately determinations form and survival.

(B) The aggregate of social and cultural, religion and economic and political organisations that influence the attitude of an individual or community.

પર્યાવરણની વ્યાખ્યા આપતા ડો.ટી.એન.ખોસલા જણાવે છે કે તમામ ઈન્દ્રિયોની જીંદગી અને વિકાસને અસર કરે તેવી તમામ શરતો અને પ્રભાવોનો કુલ સરવાળો એ પર્યાવરણ છે.

State of world Environment તેની વ્યાખ્યા આ પ્રમાણે આપે છે. "That outer physical and biological system in which man and organisms live as a whole, but a complicated one with many interacting components."

દૃકમાં પ્રકૃતિના તમામ તત્વો જીવંત છે અને તે તમામ અંકબીજાની સાથે સાંકળની જેમ જોડાયેલા છે આમ પર્યાવરણ એટલે કુદરતી પરિબળોનું આવરણ આબોહવા, ભૂભૌતિક, તેમજ જૈવિક પરિબળો ઉપરાંત સામાજિક સાંસ્કૃતિક પરિસ્થિતિઓને જે જૈવિક સૃષ્ટિ પર આધારિત છે તેને પર્યાવરણ કહેવામાં આવે છે.

પર્યાવરણની વ્યાખ્યા આપવાનું કાર્ય બહુ જ મુશ્કેલ છે. કેટલીક ખાસ સામાજિક સંસ્થાઓ અને વિદ્વાનો દ્વારા આપેલ વ્યાખ્યાઓ નીચે પ્રમાણે છે:

૧) ધ યુનાઈટેડ સ્ટેટ્સ કાઉન્સિલ ઓફ એન્વાઈરો-મેન્ટલ ક્વોલિટી

(The United States Council on Environmental Quality):

પર્યાવરણ ગુણવત્તા માટેની યુનાઈટેડ સ્ટેટ્સ કાઉન્સિલ અનુસાર, "પર્યાવરણ પ્રથામાં માત્ર જીવસૃષ્ટિનો નહિ, પરંતુ માનવના કુદરત સાથેના તેમજ આસપાસના સંજોગો સાથે તેણે કરેલ કાર્યોનો સમાવેશ થાય છે."

૨) બ્રિટાનિકા એન્સાયક્લોપીડિયા(જ્ઞાનકોષ) (Encyclopaedia Britanica):

બ્રિટાનિકા એન્સાયક્લોપીડિયા અનુસાર "પર્યાવરણમાં પરસ્પર પરાવલંબી ઈન્દ્રિયોવાળી સજીવ રચના, એટલે કે બંને શારીરિક તેમજ જૈવિક વ્યક્તિની આસપાસ કુદરતના વાતાવરણ પર અસર કરતા સમગ્ર ક્ષેત્રનો સમાવેશ થાય છે."

૩) પર્યાવરણ સુરક્ષાધારો ૧૯૮૬ (The Environment Protection Act-1986):

આ ધારાની કલમ-૨(a)માં પર્યાવરણની વ્યાખ્યા આ પ્રમાણે આપવામાં આવી છે: " પર્યાવરણમાં પાણી, હવા અને જમીન, માનવો, અન્ય જીવંત પ્રાણીઓ, વનસ્પતિઓ તેમજ અત્યંત સૂક્ષ્મ જીવસૃષ્ટિ અને

મિલકત વચ્ચે અસ્તિત્વ ધરાવતા તેઓના આંતરસંબંધોનો સમાવેશ થાય છે.”

આ ઉપરાંત પર્યાવરણની અન્ય વ્યાખ્યાઓ નીચે મુજબ છે:

૪) “પર્યાવરણ એટલે તમામ પ્રાણીઓનાં વિકાસ અને જીવન પર પ્રભાવ પાડતી તમામ શરતો અને અસરોનો સમૂહ.”

૫) “પર્યાવરણ એટલે તમામ સ્થિતિઓ કે જેના દ્વારા માનવ અવકાશમાં આપેલ બિંદુ અને સમય સાથે વેરાપેલ હોય.”

સી.સી.પાર્ક, ૧૯૮૦

૬) “પર્યાવરણ એ જમીનના ભૌતિક ઘટકોનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે, જેમાં માનવી પર્યાવરણને અસર કરનાર મુખ્ય પરિબળ છે.”

એ ગાઉડી, ૧૯૮૪

૭) “આપણી તરતની બાબત અવકાશ કે જેમાં આપણે રહીએ છીએ તેની ગુણવત્તાની છે, જે હવા શ્વાસમાં ઝર્મીએ છીએ તેની શુદ્ધતાની છે, તેમજ ખોરાકની અને પાણીની શુદ્ધતાની છે. આ બાબતમાં આપણા અર્થતંત્રનો આધાર પર્યાવરણમાંથી લેવામાં આવતાં સ્ત્રોતો ઉપર હોવાને કારણે તેનો પણ સમાવેશ કરવામાં આવેલ છે.”

કે.આર.દિક્ષિત.

કે.આર.દિક્ષિત દ્વારા આપવામાં આવેલ વ્યાખ્યામાં ફક્ત હવા, પાણી અને જમીનની વનસ્પતિનો જ સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે. માનવ અને તેના સમાજને તેમાંથી બાકાત રાખવામાં આવેલ છે.

મનુષ્ય સહિતના તમામ પ્રાણીઓ, જીવ-જંતુઓ, પક્ષીઓ અને સમગ્ર વનસ્પતિ સૃષ્ટિની નરવાઈનો આધાર પર્યાવરણ ઉપર છે. આથી પર્યાવરણ જેટલું સમૃદ્ધ અને તંદુરસ્ત હશે એટલી તંદુરસ્તી સજીવસૃષ્ટિની રહેશે. વાસ્તવમાં પર્યાવરણને કુદરતના તમામ સંસાધનો અને સંચાલનનું એક એકમ છે. પર્યાવરણને કુદરતના તમામ સંસાધનોનો સરવાળો છે. પર્યાવરણ એ પૃથ્વી, આકાશ, પાણી, વાયુ અને અગ્નિ આ પંચમહાભૂતોનું બનેલું પર્યાવરણ છે. આ પાંચેય તત્વો વચ્ચે સંવાદિતા જળ વાયેલી હોય છે એકાદ તત્વમાં અવ્યવસ્થા ઉદ્ભવતા તેની અસર અન્ય તત્વો અને સમગ્ર માનવ સમાજ પર થાય છે. કારણ કે પાંચેય તત્વો વ્યક્તિના જીવન સાથે વણાઈ ગયેલા છે. બીજી રીતે કહીએ તો પર્યાવરણ એ માણસ અને કુદરત વચ્ચેનો પ્રાકૃતિક વ્યવહાર છે. કુદરતે રચી આપેલી આપણી ચેતન્યસભર સૃષ્ટિની અત્યંત સુવ્યવસ્થિત અને ન્યાયી વ્યવસ્થા એવી છે કે “કીડીને કણ અને માચીને માણ” મળી રહે, પરંતુ માનવજાતે પોતાની સ્વાર્થવૃત્તિથી ભૌતિક સુવિધાઓ મેળવવાની આંધળી દોટ મૂકી પર્યાવરણને ભારે મોટું નુકશાન પહોંચાડેલ છે.

પર્યાવરણ કેવું હતું અને માનવજાતે તેને કેવું અને કેટલું પ્રદૂષિત કરી મૂક્યું છે એ જાણી શકીએ તો જ તેના સ્થાયી ઉકેલની સમજણ અને ઉકેલ મેળવી શકાશે. આપણે જાણીએ છીએ તેમ માનવજાત, પ્રાણીસૃષ્ટિ અને વનસ્પતિસૃષ્ટિ વગર જન્મી, જીવી, ટકી અને વિકસી શકે તેમ નથી. આથી તેનો વૈજ્ઞાનિક અભ્યાસ કરવો અનિવાર્ય બની ગયો છે. પર્યાવરણને મુખ્ય બે ભાગમાં વહેંચવામાં આવે છે. (૧) કુદરતી પર્યાવરણ અને (૨) માનવ દ્વારા પરિવર્તિત પર્યાવરણ.

પ્રાકૃતિક પર્યાવરણને ત્રણ ભાગમાં વહેંચે છે.

- (૧) પ્રાકૃતિક અથવા ભૌગોલિક પર્યાવરણ : આ પર્યાવરણના અંતર્ગત દરેક પ્રાકૃતિક તથા ભૌગોલિક તત્વોનો સમાવેશ થાય છે. જેમ કે સૂર્ય, ચંદ્ર, તારા, આકાશ, વાયુ, જળ, વૃક્ષો, પૃથ્વી, પહાડ વિગેરે ભૌગોલિક પર્યાવરણના તત્વો છે.
- (૨) સામાજિક પર્યાવરણ : આ પર્યાવરણમાં મનુષ્યના જન્મથી મૃત્યુ સુધીની દરેક ક્રિયા-પ્રક્રિયાઓનો સમાવેશ થાય છે. જેમાં વ્યક્તિ-વ્યક્તિ, વ્યક્તિ-જૂથ, જૂથ-જૂથ વચ્ચેના સામાજિક સંબંધો અને સામાજિક આંતરક્રિયાને સમજવામાં આવે છે. આ સામાજિક સંબંધોનું પર્યાવરણ છે જેના અંગો તરીકે પરિવાર પાડોશ, સમાજ, મિત્રો, સગાસંબંધીઓ, વ્યાવસાયિક સમૂહોને ગણી શકાય.
- (૩) સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણ : પત્યક્ષ યા પરોક્ષરૂપમાં માનવ દ્વારા બનાવવામાં આવતી સમગ્ર વસ્તુને સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણની અંતર્ગત લઈ શકાય. ધર્મ, વિશ્વાસ, નીતિ-નિયમો, રિવાજો, કાનૂન, રૂઢિ, પરંપરાઓ, પ્રયાસો, મશીનો, ઉત્પાદનના ઉપકરણો, વિજ્ઞાન, કલા, સંગીત વગેરે સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણના મહત્વના તત્વો છે.

પર્યાવરણના ઘટકોને સજીવ ઘટકો અને નિર્જીવ ઘટકો એમ બે વિભાગમાં વહેંચવામાં આવ્યાં છે.

નિર્જીવ ઘટકોમાં વાયુ, પાણી, જમીન અને સૂર્ય પ્રકાશ સહિતની ઊર્જાનો સમાવેશ થાય છે. જ્યારે સજીવ ઘટકોમાં સૂક્ષ્મતમ જીવાણુઓથી માંડીને મોટા મોટા પ્રાણીઓ તથા વૃક્ષોનો સમાવેશ થાય છે. જૈવિક અને અજૈવિક ઘટકો વચ્ચે થતી સતત આંતરક્રિયાઓ માનવજાત સહિતના સજીવોને ટકાવી રાખે છે. આ આંતરક્રિયાઓ નિર્જીવ ઘટકોના અસ્તિત્વ માટે પણ એટલી જ અનિવાર્ય છે.

૧.૪ પર્યાવરણશાસ્ત્ર શા માટે ભણવું ?

પૃથ્વી આપણું પનોતું પારણું છે જ્યારે પર્યાવરણ સુંવાળું ખોયું છે ! માનવજાતના અસ્તિત્વનો, સુખનો અને સમૃદ્ધિનો આધાર તંદુરસ્ત પર્યાવરણ ઉપર નિર્ભર કરે છે. આથી પર્યાવરણની કુદરતી વ્યવસ્થામાં થયેલ અને થતા ફેરફારો વિષે જાણવું જરૂરી જ નહીં, પરંતુ અનિવાર્ય બની ગયું છે. માનવજાત સમક્ષ વિકરાળ સ્વરૂપે ઊભી થયેલી આ એક એવી વૈશ્વિક સમસ્યા છે કે જ્યારે સમગ્ર વિશ્વના વૈજ્ઞાનિકો, શિક્ષણકારો, અર્થશાસ્ત્રીઓ, રાજકારણીઓ, સમાજ સેવકો, ઉદ્યોગપતિઓ વગેરે સૌને એક થવાની ફરજ પડી છે.

અવિધાની પેઢીને સમૃદ્ધ પર્યાવરણીય વારસો આપવા માનવજીવન અને પર્યાવરણ વચ્ચેનો પારસ્પરિક સંબંધ સ્પષ્ટ કરવો જરૂરી છે. સ્થાયી વિકાસ અને પર્યાવરણનાં જતન વચ્ચે વિરોધાભાસ છે કે કોઈ વ્યવહારુ વૈજ્ઞાનિક ઉકેલ શક્ય છે તેનું સચોટ શિક્ષણ મેળવવું જરૂરી બન્યું છે. જીવજગતમાં રહેલું વૈવિધ્ય અને અસંખ્ય પ્રકારની જટીલ પ્રક્રિયાઓ આ ચૈતન્યસભર સૃષ્ટિને સંતુલિત રાખવા કેવી અથાગ છતાં અતિ સુવ્યવસ્થિત વ્યવસ્થા ચલાવી રહ્યાં છે એ જાણીને કુદરત સાથેનું સંવાદી જીવનશૈલીનું સંસ્કાર કાર્ય આ ક્ષેત્રનાં શિક્ષણથી કરવાનું છે.

કાળમાના સમાન અસંખ્ય પ્રકારના કારખાનાઓમાંથી ઓકાતો ઉપ પ્રકારનો ધન, પ્રવાહી અને વાયુરૂપી કચરા પર્યાવરણના તમામ ઘટકોને પ્રદૂષિત કરી રહ્યો છે. પ્રદૂષણ ઘટાડવાના અને પર્યાવરણને સમૃદ્ધ કરવાના અનેક પ્રકારના ઉકેલનો અભ્યાસ અને પછી તેનું અમલીકરણ ઢરેક નાગરિકનો ધર્મ નહીં પણ સ્વભાવ બની જાય ત્યાં સુધીની જાગરુકતા લાવવાની છે. માણસ સિવાયના તમામ સજીવો પ્રાકૃત જીવો છે, એ તમામ જીવો પ્રકૃતિને આધીન છે, જ્યારે માણસ એક જ એવું પ્રાણી છે કે જે સંસ્કૃત છે ! એણે વિશિષ્ટ આગવી સંસ્કૃતિ ઊભી કરી છે. સંસ્કૃતિ સંસ્કારથી ટકે છે અને સંસ્કાર સિંચનનું ઉત્તમ સાધન એ શિક્ષણ છે. મહાત્મા ગાંધીએ વર્ષો પહેલાં આપેલી શીખ "Earth provides enough to satisfy every man's need, but not for every man's greed" આજે ઉપયોગી જણાય છે. રૂસોએ પણ કહેલું છે કે "કુદરતે જે કંઈ સર્જ્યું છે એ ઉત્તમ છે, માનવીના હસ્તક્ષેપથી તેમાં વિકૃતિ ઊભી થઈ છે." વિદ્યાર્થીને પણ એ સંસ્કાર આપવામાં આવે છે - એટલે જ કવિશ્રી ઉમાશંકર જોશી કહે છે,

"વિશાળે જગ વિસ્તારે, નથી એક જ માનવી,

પશુ છે, પંખી છે, પુષ્પો અને વનનાં છે વનસ્પતિ."

સજીવોમાં માણસ જ એક એવું પ્રાણી છે કે જેને જિજ્ઞાસાવૃત્તિ, લાગણી, કલ્પનાશક્તિ, બુદ્ધિ અને આયોજન શક્તિ વગેરે પ્રાકૃતિક ભેટ તરીકે મળ્યાં છે. આથી કેન્સરના કોષની જેમ અકકલ વગરની વિસ્ફોટક વૃદ્ધિ કરવાની વૃત્તિ ધરાવીને જે તેનો ખોરાક છે, આવાસ છે, રક્ષક છે તે યજમાન દેહને જ વાપરીને મારી નાખે છે ને અંતે પોતે પણ નાશ પામે છે, તેમ માણસ પણ ઉપર કુહાડાં મારીને હવે થોભ્યો છે. એ પોતાની જ સલામતી, ખોરાક, આવાસ, વૃત્તિ, ફેશન કે અન્ય હરકતો અને જીવનશૈલી વગેરેને પોષતા પર્યાવરણનો નાશ પોતાનાથી જ થઈ રહ્યો છે તેવી સભાનતા કેળવીને સભાન થઈ રહ્યો છે. ધીમે ધીમે વિનાશ તરફ જઈ રહેલા આપણા પર્યાવરણની પરિસ્થિતિને અંતે કેવો આજ્ઞાધાર્યો અંત લાવવા પ્રયત્નશીલ બન્યો છે. તેનું એક અસરકારક નિદર્શન ફ્રાન્સના વિદ્યાર્થીઓએ સરસ રીતે કરી બતાવ્યું છે. તેમણે ગરમ પાણીના એક ટબમાં દેડકાને મૂક્યો. પાણીનો સ્પર્શ થતાં જ દેડકાએ કૂદકો માર્યો અને બહાર કૂદી પડ્યો અને બચી ગયો. પછી એક દેડા પાણીના ટબમાં એ જ દેડકાને મૂક્યો તો તે તરવા લાગ્યો. હવે એ ટબનું પાણી ધીમે ધીમે ગરમ કરવામાં આવ્યું. જેમ જેમ પાણી ગરમ થતું તેમ તેમ દેડકો એ ગરમ પાણીમાં ટકવા પ્રયત્ન કરતો રહ્યો, ટેવાઈ જવા પ્રામાણિક પ્રયત્ન કરતો રહ્યો. એક તબક્કે પાણી એટલું ગરમ થયું કે દેડકો મરી ગયો. આમ મૃત્યુ સુધી એ ગરમીને સહન કરવાની અનુકૂળ થવાની વૃત્તિમાં જ રહ્યો અને મૃત્યુ પામ્યો. આપણું પર્યાવરણ એવું ન બની બેસે કે તેમાં જીવવું જ મુશ્કેલ બની જાય એ પહેલાં આપણે જાગી જવું છે. પર્યાવરણ સુધારવા ઝડપથી કાર્યરત થવું પડશે. આ કામ શિક્ષણથી જ શક્ય છે. માટે પર્યાવરણનું શિક્ષણ હવે

અનિવાર્ય બની ગયું છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

નીચે આપેલા વિધાનોમાંથી જે સાચા હોય તેની સામે (✓) ખરું અને જે ખોટું હોય તેની સામે (x) ખોટાની નિશાની કરો.

૧. પર્યાવરણ એ માનવ આસપાસ રહેલી ભૌગોલિક સ્થિતિને કહેવામાં આવે છે. ()
૨. પ્રો. લેડિસ પર્યાવરણને બે ભાગમાં વહેંચે છે. ()
૩. ડૉ. ટી.એન.ખોસલાના મતે તમામ ઈન્દ્રિયોની જીંદગી અને વિકાસને અસર કરે તેવી તમામ શરતો અને પ્રભાવોનો કુલ સરવાળો એ પર્યાવરણ છે. ()
૪. પ્રત્યક્ષ યા પરોક્ષ રૂપમાં માનવ દ્વારા બનાવવામાં આવતી સમગ્ર વસ્તુને સામાજિક પર્યાવરણ કહી શકાય. ()

૧.૫ પર્યાવરણના ઘટકો, કુદરત સર્જિત અને માનવ દ્વારા પરિવર્તિત પર્યાવરણ

આપણા પર્યાવરણને બે મોટા વિભાગમાં વિભાજિત કરેલ છે.

(૧) કુદરતે રચેલું પર્યાવરણ અને (૨) માનવીએ પરિવર્તિત કરેલું પર્યાવરણ

(૧) કુદરતે રચેલા પર્યાવરણના પણ પાછા બે ભાગ પડે છે. (અ) સજીવ (બ) નિર્જીવ

(અ) સજીવ : સજીવોમાં બધા જ સજીવોનો સમાવેશ થઈ જાય છે. જેમાં સૂક્ષ્મ જીવાણુઓથી માંડીને બધા જ પ્રકારના નાના તેમજ મોટાં પશુઓ, પંખીઓ, કીટકો, લીલ અને શંવાળ જેવી લીલી વનસ્પતિથી માંડીને વાસ, છાંડ, વેલા અને વૃક્ષો જેવી વનસ્પતિઓનો પણ તેમાં સમાવેશ થઈ જાય છે.

(બ) નિર્જીવ : નિર્જીવ ઘટકોમાં જમીન, પાણી, હવા, સૂર્યપ્રકાશ ઉષ્ણતામાન જેવા ઘટકોનો સમાવેશ થાય છે. જેને ભૌતિક પર્યાવરણ કહે છે. (પહાડો, નદીઓ, સરોવરો, સાગર વગેરે આમાં આવી જાય છે.) પર્યાવરણના ભૌતિક પરિબળો સજીવોના વિવિધ સ્વરૂપોના અસ્તિત્વ માટે આવશ્યક છે. (હવા, પાણી, જમીન, સૂર્યપ્રકાશ વગેરે) એ જીવોને ટકાવી રાખવા માટે ખોરાક અને અન્ય જરૂરી સામગ્રી પૂરી પાડે છે. પર્યાવરણના આ સજીવ અને નિર્જીવ ઘટકો, જીવોને ટકાવી રાખવા માટે એકબીજા સાથે સાતત્યપૂર્વક આદાન-પ્રદાન આંતરપ્રક્રિયા કરતા રહે છે. તેમજ સજીવ તત્વો વચ્ચે સમતોલનની પ્રક્રિયા સતત ચાલે છે.

જેના વિશેની વિસ્તૃત ચર્ચા આપણે આગળ એકમ-૨ માં કરીશું.

માનવીએ પરિવર્તિત કરેલું પર્યાવરણમાં મકાનો, કારખાનાં, મોટા બંધો, ખનીજતેલથી ચાલતાં વાહનો, પરમાણુ ઉર્જાકેન્દ્રો, આધુનિક ખેતી, ઘોંઘાટ કરતાં સાધનો વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. તેણે કુદરતે રચેલા પર્યાવરણને પલટી નાખ્યું છે. (બગાડી-નાખ્યું છે.)

માનવ દ્વારા પરિવર્તિત પર્યાવરણમાં માનવ પ્રવૃત્તિના બધા સામાજિક અને સાંસ્કૃતિક પાસાઓનો સમાવેશ થાય છે. જેમ કે ભાષા, યંત્રો, ખરીદવૃત્તિ, રાજકારણ, બળપ્રયોગો કે જે યુદ્ધ, હિંજરત, સ્થળાંતર તેમજ નવા અસ્થાનવાદ વગેરે તરફ માનવીને લઈ જાય છે. માનવદ્વારા પરિવર્તિત પર્યાવરણ એ પર્યાવરણનું એક પેટા પાસું છે કે જે સંપૂર્ણપણે પર્યાવરણ આધારિત છે.

કુદરતી પર્યાવરણમાં માનવે કરેલા આવા હસ્તક્ષેપોએ પર્યાવરણના ઘટકોને દૂષિત કરી નાખ્યા છે. હવે આપણે તેને અટકાવવું અને સુધારવું રહ્યું.

૧.૫.૧ માનવસર્જિત પર્યાવરણ

અત્યાર સુધી આપણે માત્ર પ્રાકૃતિક પર્યાવરણની જ ચર્ચા કરી છે. પરંતુ પર્યાવરણના અનેક ઘટકો છે જે માનવે સર્જેલા છે. આમ, પર્યાવરણ, કુદરત અને માનવસર્જિત પર્યાવરણની સમગ્રતા છે.

માનવનિર્મિત પર્યાવરણમાં ખેતર, શહેર, ઔદ્યોગિક સ્થળો સામેલ છે. આ એવાં સ્થાન છે કે જેને મનુષ્યે પોતાના વ્યવહાર કૌશલ્યથી કૃત્રિમ રીતે બનાવ્યાં છે. પ્રાકૃતિક અને માનવ સર્જિત પર્યાવરણની વચ્ચેના અંતરને સમજવા માટે આપણે શહેરોમાં રહેનાર વ્યક્તિને ઉપલબ્ધ સ્રોતોની ગુણવત્તાનું ઉદાહરણ કરીએ છીએ :

શહેરનું પર્યાવરણ કૃત્રિમ હોય છે. જીવનના મહત્વપૂર્ણ ઘટકોમાં પાણી પણ એક મહત્વપૂર્ણ ઘટક છે. નદીઓ દ્વારા લેવાયેલા પાણીનો સીધો જ પીવા માટે ઉપયોગ નથી કરાતો, બલકે પહેલાં તેને ગાળવામાં અને શુદ્ધ કરવામાં આવે છે, ત્યારબાદ એનો ઉપયોગ પીવાના તથા અન્ય ઉપયોગોમાં કરાય છે. ઉપાપચયી (Metabolic Wastes) અવશિષ્ટ અને અન્ય કચરાને રહેઠાણોની આસપાસ નહિ પણ શહેરથી દૂર નિકાલ માટે લઈ જવાય છે.

મોટેભાગે શહેરો વસ્તી માટે ખાદ્ય-સામગ્રી ગ્રામીણ વિસ્તારોમાંથી આવે છે. સામાન્ય રીતે ગ્રામીણ

સત્રાંતી તુલનામાં શહેરનું વાતાવરણ વધારે પ્રદૂષિત હોય છે. વાહનવ્યવહારનાં સાધનો, મોટરગાડીઓ, બસો, રેલવે વગેરે છે જે ઊર્જાના મોટા પ્રમાણને વાપરે છે અને વાતાવરણને પ્રદૂષિત કરે છે. કારખાનાં. વાહનો અને વીજળીઘર વાતાવરણના પ્રદૂષણમાં મોટો ફાળો આપે છે. શહેરોમાં રહેનારા લોકોનાં મકાન, ગારો અને નળિયાને બદલે ઈંટો અને સિમેન્ટના બનેલા હોય છે. મકાનો માટેની સામગ્રી લગભગ ગ્રામીણ વિસ્તારોમાંથી મેળવાય છે. માનવે પર્યાવરણને આમ કુશળતાથી તેને સુવિધા અને સુખાકારીમાં ઢાળ્યું છે કે જે તેને એશો-આરામનું જીવન જીવવામાં મદદરૂપ બને. માનવસર્જિત પર્યાવરણને કારણે પદાર્થો અને ઊર્જાનો જથ્થો અતિરેક પૂર્ણ રીતે વપરાય છે. એની સાર-સંભાળ, દેખ-ભાળ અને પ્રબંધની જરૂરિયાત પડે છે. જે પ્રાકૃતિક પર્યાવરણમાં હસ્તક્ષેપ કરે છે. વિકસિત દેશોમાં માનવ-સર્જિત પર્યાવરણ ખૂબ જ વધારે બદલાઈ ગયું છે કારણ કે વિકસિત દેશોમાં સરેરાશ વ્યક્તિ પાસે વિકસતા અથવા અવિકસિત દેશોના ધનવાન વ્યક્તિની અપેક્ષાથી ક્યાંય વધારે સુવિધાઓ ભોગવે છે. આવો આ પૈકીનાં કેટલાંક રૂપાંતરણો જોઈએ.

નિવાસીય :

માનવવસાહત અનિવાર્યરૂપથી એક સંપૂર્ણ સંકલ્પના છે જે શહેર, નગર અથવા ગામને લાગુ પડે છે. પ્રત્યેક સંકલ્પનાનું એક આધારભૂત સંગઠન હોય છે. જેના પોતાના સામાજિક-આર્થિક અને સાંસ્કૃતિક દ્રષ્ટિકોણ હોય છે. મૂળભૂત જરૂરિયાતોમાં મકાન, પાણી અને સફાઈ, વાહનવ્યવહાર, સંચાર, ભોજન, ઊર્જા, શિક્ષણ અને આરોગ્ય સામેલ છે. જેમાંથી આશ્રય (Shelter) સૌથી મહત્વપૂર્ણ જરૂરિયાતોમાંથી એક છે અને પછી પીવા યોગ્ય પાણી અને સ્વચ્છતા છે.

પ્રાચીન સમયમાં મોટા ભાગની માનવ વસાહતો નદીઓના કિનારે આવેલી હતી. જેમાં કેટલીક મૂળભૂત સુવિધાઓ મળી જતી હતી. અર્થવ્યવસ્થા, કૃષિપ્રધાન હતી અને મોટા ભાગના લોકો ગ્રામીણ વિસ્તારોમાં રહેતા હતા. વેપાર અને વાણિજ્યના વધવા સાથે શહેરો અસ્તિત્વમાં આવ્યાં. જેમ જેમ વસ્તી વધવી શરૂ થઈ તેમ તેમ લોકોએ નગરો અને શહેરો તરફ સ્થળાંતર કરવું શરૂ કર્યું. આજે, સ્થળાંતર ગ્રામીણ વિસ્તારોમાં મહત્વનું છે કારણ ગ્રામીણ વિસ્તારોમાં ગરીબાઈ છે. ગામડાના લોકો રોજગારી માટે શહેરોમાં આવે છે. અત્રે એ વાત ઉલ્લેખનીય છે કે ભારતમાં મનુષ્ય અને જમીનના પ્રમાણનો ગુણોત્તર (અનુપાત) વિશ્વમાં સૌથી નીચો છે. જો કે, લોકો શહેરોમાં એ ઉદ્દેશ્યથી આવે છે કે પોતાનું જીવન સુધારી શકે પરંતુ રિંદગોની હકીકત બહુ જ કડવી છે. આ સ્થળાંતરિત લોકોમાંથી ઘણાં બધાને પોતાની આખી જિંદગી સડકો પર ગુજારવી પડે છે.

આવો, આપણે ગ્રામીણ અને શહેરી વિસ્તારોમાં વસતા લોકો અને તેમને આપવામાં આવેલી સગવડો અને તેમના પર્યાવરણનો અભ્યાસ કરીએ.

ગામમાં રહેવાવાળા લોકોનો મોટો ભાગ અત્યંત ખરાબ હાલતમાં રહે છે. એમની ઝૂંપડીઓ કામચલાઉ હોય છે અને છાપરાં પાણી ચૂતાં, તથા મોટે ભાગે એમાં કીટી-મંકોડા રહેતા હોય છે. મકાનોની અંદર સ્વચ્છતાની સુવિધાઓ ઉપલબ્ધ ના હોવાથી શૌચાદિ માટે ખલાર ખુલ્લામાં જવું પડે છે. યોગ્ય પીવાના પાણીની આપૂર્તિ પાઈપલાઈનથી નથી થતી એ જ રીતે સુએઝ (મળ-નિકાસ)ની પણ કોઈ વ્યવસ્થા નથી હોતી. જ્યાં ક્યાંક ખુલ્લી નીકોની વ્યવસ્થા છે ત્યાં પણ તે અયોગ્ય અને અપૂરતા સાર-સંભાળને લીધે બંધ પડેલી છે. પરંતુ ભારે વાહનવ્યવહાર, કારખાનાં અને મિલો ત્યાં ન હોવાથી ત્યાંનું વાતાવરણ પ્રદૂષિત નથી.

હવે આપણે શહેરી લોકોની નિવાસીય પરિસ્થિતિઓ પર એક નજર નાખીશું. વસ્તીની વૃદ્ધિથી નાના-નાના ક્ષેત્રો તથા ગામડાંમાંથી ગરીબોનું સ્થળાંતર સતત ચાલ્યાં જ કરે છે. નાગરિક સુવિધાઓની વધતી જતી માંગને પૂરી ન કરવાથી આપણા શહેરોની આસપાસ વસેલી ઝૂંપડપટ્ટી ગંદકી, બિમારી અને ગુનાખોરીના ગઢ બની ગઈ છે. શહેરોમાં મકાનોની સમસ્યા મોટી છે. સડકો પર રહેવાવાળાની સંખ્યા હંમેશા વધતી રહેવાથી શહેરોમાં વસ્તીનું ભારણ દિન-પ્રતિદિન અનુભવાય છે. આનાથી એક વિષમતા જન્મી છે. જ્યાં ગણતંત્રની ઈમારતો છે ત્યાં ગંદા વસવાટો અને ઝૂંપડપટ્ટી પણ ઊભી છે. અત્યાધિક વાહનવ્યવહાર, કારખાના, મિલો અને ઘરોના ધૂમાડાથી વાતાવરણ પ્રદૂષિત થતું રહે છે.

પ્રાચીન સમયમાં કેવળ પ્રાકૃતિક પર્યાવરણ જ હતું અને પ્રાકૃતિક પર્યાવરણમાં મનુષ્ય એક નિષ્ક્રિય સહભાગી હતો. પરંતુ ખેતી અને ઉદ્યોગોના વિકાસે બધું બદલી નાંખ્યું છે. મકાનો સડકો, રેલ્વે લાઈનો, પાણીની પાઈપલાઈનો, દૂર-સંચારના કેબલ્સ, સૂએઝ અને કેટલાય પ્રકારની અવ્યવસ્થાઓને સંતોષવી જરૂરી હતી. આ જરૂરીયાતોએ પર્યાવરણને બદલી નાંખ્યું છે. વિકસિત દેશોમાં જીવનનિર્વાહની પરિસ્થિતિઓમાં સુધારો ભલે આવી ગયો હોય પણ એ બધાં ઊર્જાની ખૂબ જ ઊંચી વપરાશ અને પરિવહનની ખૂબ જ ખર્ચાળ પદ્ધતિ પર આધારિત છે. વિકસતા દેશોમાં મોટા ભાગના લોકો આવશ્યક શહેરી સુખ-સુવિધાઓથી વંચિત છે. શહેરી સુખ-સુવિધાઓ કેવળ ઉચ્ચ વર્ગના લોકો માટે જ છે. જે ખોજાના ભોગે તેઓ એને ભોગવે છે. પરંતુ

આ વિસ્તારમાં વસતા બધા લોકોને ઘોંઘાટ, પ્રદુષણ અને ભૌતિક દુબાણને વેઠવું પડે છે. એ વાતને આપણે બધા જાણીએ છીએ કે જો હવા, જમીન અને પાણીના ભૌતિક, રાસાયણિક અથવા જૈવિક ગુણોમાં કોઈ અનિચ્છનીય ફેરફાર થશે તો હંમેશા તેનાં નુકસાનકારક પરિણામો આવે છે. ગરીબ માણસ આ માટાં પરિવર્તનોનો ભોગ બને છે પરંતુ એના વળતર કે ક્ષતિપૂર્તિના રૂપમાં એને શહેરી સુખ-સુવિધાઓ અથવા સ્વાસ્થ્યનો લાભ નથી મળતો.

ભારત એક ખેતી પ્રધાન દેશ છે એટલે આપણે જોઈએ કે પ્રાચીન સમયથી આજ સુધી પાકના ઉત્પાદનમાં કેવી રીતે પરિવર્તન આવ્યું છે. વસ્તીમાં દરરોજ વૃદ્ધિ થઈ રહી હોવાથી વધતી જતી વસ્તીના હિસાબે ઉત્પાદનમાં પણ વધારો કરવાનો છે. વર્તમાન કૃષિઉત્પાદન વધારવા માટે વધુ વાવણી, રાસાયણિક ખાતરો, કિંચાઈ અને વધારે ઊર્જા તેમ જ પાકોને બચાવવા-ઉતારવા માટે જંતુનાશકો વપરાય છે. ઉપજમાં તો વધારો થાય છે, સાથે સાથે ખારાશ, માટીનો નાશ અને જમીન તથા પાણીના પ્રદુષણમાં પણ વધારો થાય છે. આટલી ખેતીનો સંસ્કૃતિ પર પ્રતિકુળ પ્રભાવ પડી શકે છે. આ એ હકીકતથી સ્પષ્ટ થાય છે કે પ્રાચીનકાળ માં ખેતી આધારીત સંસ્કૃતિનાં મોટાં-મોટાં કેન્દ્ર લુપ્ત થઈ ગયાં છે અને પોતાની પાછળ કેવળ રણ છોડી ગયાં છે, જેવાં કે સિંધ, એબીસિનિયા અને મધ્ય અમેરિકા. આપણા ખેતી ઉત્પાદનોને જાળવી રાખવા ઉપલબ્ધ જમીન વિસ્તારનો યોગ્ય અને વિવેકપૂર્ણ ઉપયોગ જરૂરી છે. સંશ્લેષિત અને કેન્દ્રીય કાર્બનિક ખાતરોનો સંતુલિત ઉપયોગ વધારે ઉત્પાદન અને રોગપ્રતિરોધક જાતો વાપરીને, મિશ્રખેતી, ઉપલબ્ધ જળ સ્ત્રોતોનું યોગ્ય સંરક્ષણ અને નકામી વનસ્પતિઓનું યોગ્ય નિયંત્રણ તેમજ જમીન સંપદાનું સંરક્ષણ કરીને જમીનનું ધોવાણ અને પોષક તત્વોની હાનીને રોકીને જમીનની કળદુપતા વધારવી જોઈએ.

આગળના ભાગમાં અમે સામાજિક પર્યાવરણ વિષયમાં બતાવીશું.

૧.૫.૨ સામાજિક પર્યાવરણ

તમે જાણો છો કે માનવ એવા પર્યાવરણમાં રહે છે જ્યાં બંને પરિબલો જૈવિક અને અજૈવિક એને અસર પહોંચાડે છે. તે ઘણી રીતે તેને પોતાની પ્રત્યે અનુકૂળ બનાવવા પ્રયત્ન કરે છે. બીજા પ્રકારનું પર્યાવરણ કે જે મનુષ્યની રહેણી-કરણીની પરિસ્થિતિઓમાં એક મહત્વપૂર્ણ ભૂમિકા નિભાવે છે તે સામાજિક પર્યાવરણ છે.

સામાજિક પર્યાવરણમાં સાંસ્કૃતિક ધારા ધોરણો અને મૂલ્યો સામેલ છે. રાજનૈતિક આર્થિક અને ધાર્મિક સંસ્થાઓ સામાજિક વાતાવરણના મહત્વના ભાગ છે અને પ્રાયઃ એ નક્કી કરે છે કે લોકો પર્યાવરણ સ્ત્રોતોના કેવી રીતે ઉપયોગ કરશે અને ઉપયોગ કોના હિતમાં કરવામાં આવશે. આ રીતે એ પરિબલો સ્ત્રોતોના ઉપયોગ પર અંકુશ કરે છે.

સામાજિક પર્યાવરણને સમાજની વ્યાપક સંરચનાત્મક માળખાના સંદર્ભમાં સમજી શકાય છે. પહેલા તમે સ્પષ્ટ જાણી લો કે સામાજિક સંરચના દ્વારા આપણે શું સમજીએ છીએ. સામાજિક સંરચનાને સામાજિક સંસ્થાઓની જાળના સ્વરૂપે માનવામાં આવે છે. આ મુખ્ય સમૂહો અને સંસ્થાઓનું એક 'કોમ્પ્લેક્સ' છે જેનાથી સમાજ બને છે.

માનવ સમાજના અસ્તિત્વ માટે કેટલીક વ્યવસ્થાઓની જરૂર છે. જેને સમૂહ અને સંસ્થાઓની વચ્ચે એક પ્રતિરૂપિત સંબંધના રૂપે સમજી શકાય છે. એવું લાગે છે કે ન્યૂનતમ આવશ્યકતાઓ આ મુજબ છે.

- (1) વસ્તુઓના ઉત્પાદન અને વિતરણ સંબંધિત આર્થિક તંત્ર
- (2) સંચાર તંત્ર : જેમાં એક ભાષા અને તકનીક પણ વિકસિત કરવી સામેલ છે. જેમાં એક ભાગથી બીજા ભાગમાં સંદેશ પહોંચી શકે, વ્યક્તિની પોતાની સંસ્કૃતિ અનુસાર ભાષા બદલાઈ જાય છે. ઉદાહરણ, વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીમાં વિભિન્ન સાધનો, મુદ્રિત સામગ્રી, વીજાણુ ઉપકરણો વગેરે સંચાર-તકનીકનાં અંગો છે.
- (3) એવી વ્યવસ્થા જેમાં કુટુંબ અને શિક્ષણ સામેલ છે અથવા સંતુલિત પરિવાર તૈયાર કરવો જેમાં બાળકોનું શિક્ષણ સામેલ છે. જેનાથી દરેક વ્યક્તિ સમાજ પ્રત્યે પોતાનું યોગદાન આપી શકવા લાયક બની શકે.
- (4) અધિકાર અને સત્તાનું તંત્ર : એ રાજનૈતિક સંસ્થાઓના માધ્યમથી કરવામાં આવે છે. પ્રજાનું લક્ષ્ય પૂરું કરવા માટે એ બધાં આવશ્યક છે.
- (5) અનુષ્ઠાન અને કર્મકાંડનું તંત્ર, જેનો આશય સામાજિક સંબંધતા જાળવી રાખવાનો અથવા દઢ કરવાનો છે અને જન્મ, સંવનન કે પ્રેમ (Courtship), લગ્ન અને મરણ જેવી અંગત મહત્વપૂર્ણ ઘટનાઓને સામાજિક માન્યતા આપવાનો છે.

સમાજની મુખ્ય સંસ્થાઓ અને સમૂહોને આ પ્રકારે એની મૂળભૂત આવશ્યકતાઓની ચિંતા રહે છે, જેની સાથે મળીને એ સામાજિક પર્યાવરણ બનાવે છે. આવો એમાંના કેટલાક વિષયોમાં થોડી વધારે વિસ્તારથી ચર્ચા કરીએ.

કુટુંબ :

સામાજિક સંગઠનની મૂળભૂત સંસ્થાઓમાંથી કુટુંબ એક સંસ્થા છે. સામાજિક પર્યાવરણના વ્યાપક સંદર્ભમાં કુટુંબ અનેક કાર્ય કરે છે, જેમાં પ્રજોત્પત્તિ, સામાજિકરણ, અંકપેદીથી બીજી પેઢીને સાંસ્કૃતિક પરંપરાઓનું હસ્તાંતરણ વગેરે સામેલ છે. સમાજના નીતિ-નિયમો, માન્યતાઓ, વિશ્વાસ અને આચરણોના આધારે કુટુંબનાં કાર્યો કુદરતી રીતે ભિન્ન હોય છે.

કુટુંબોના સમૂહો સાથે સાથે રહે છે અને એનાથી સમુદાય બને છે. સમુદાયોના વ્યવસાય, ધર્મ, અર્થ, દેશ વગેરેના આધારે એનું વર્ગીકરણ કરી શકાય છે અને સમુદાય એક ભૌગોલિક પરિસીમાની અંદર મળીને એક સમાજ બનાવે છે. આ પ્રકારે સમાજને પરસ્પર ક્રિયાશીલ લોકોનો એક સમૂહ કહી શકાય છે જે એક ભૌગોલિક ક્ષેત્રમાં રહે છે તથા સહકારી રીતે સંગઠિત છે અને જેની એક સહિયારી સંસ્કૃતિ છે.

સંસ્કૃતિ :

હવે એ પ્રશ્ન ઉઠે છે કે "સંસ્કૃતિ શું છે ?" સંસ્કૃતિ માનવ-નિર્મિત પર્યાવરણનો એક ભાગ છે. આ સામાજિક પર્યાવરણ અને સામાજિક કાર્ય નિશ્ચિત કરે છે. સંસ્કૃતિ વ્યક્તિને વિશેષ વ્યવહારને પસંદ કરવા માટે દિશા-નિર્દેશ આપે છે, વ્યવહાર અને વારસામાં "સંસ્કૃતિ" એક સંતુલન છે જેમાં જ્ઞાન, માન્યતા, કલાઓ, નૈતિકતાઓ, કાયદા-કાનૂન, પ્રથાઓ અને કોઈપણ અન્ય પ્રકારની ક્ષમતાઓ તથા પ્રવૃત્તિઓ સામેલ છે. જેને માનવ સમાજનો સદસ્ય હોવાના નાતે અર્જિત કરે છે. સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણ પોતાના સામાજિક પ્રતિમાનો, અર્થવ્યવસ્થાઓ, રાજનીતિક અને ધાર્મિક સંસ્થાઓથી અપભાવિત નથી રહી શકતું.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

નીચે આપેલાં વિધાનોમાંથી જે વિધાન સાચાં છે તેની સામે (✓) ની નિશાની અને જે ખોટાં છે તેની સામે (x) ની નિશાની કરો.

1. માનવ-સર્જિત પર્યાવરણ પ્રાકૃતિક પર્યાવરણ પર નિર્ભર નથી અને ક્યારે પણ પ્રકૃતિના કાર્યોમાં હસ્તક્ષેપ નથી કરતું અથવા પ્રાકૃતિક પર્યાવરણ સ્વતંત્ર છે. ()
2. માનવ-સર્જિત પર્યાવરણ ખૂબ જ ઝડપે પ્રાકૃતિક સ્ત્રાંતોનો ઉપયોગ કરી રહ્યું છે અને પ્રાકૃતિક પર્યાવરણ અસંતુલનનું કારણ બની રહ્યું છે. ()
3. વિકાસશીલ દેશોમાં મોટાભાગના લોકોને મોટાભાગની શહેરી સુખ-સુવિધાઓ તથા સેવાઓ મળતી નથી. ()
4. વર્તમાન સઘન કૃષિનો સભ્યતા પર પ્રતિકૂળ પ્રભાવ પડે છે. ()
5. સજીવ સૃષ્ટિમાં પશુ, પક્ષી, પ્રાણીઓ, વનસ્પતિનો સમાવેશ થાય છે. ()
6. અલ્પ વિકસિત દેશોને કારણે પ્રાકૃતિક પર્યાવરણમાં હસ્તક્ષેપ કરે છે. ()
7. ભારતમાં મનુષ્ય અને જમીનના પ્રમાણનો ગુણોત્તર વિશ્વમાં સૌથી ઉંચો છે. ()

૧.૬ પર્યાવરણ અને પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન

પ્રાસ્તાવિક

સજીવો અને પર્યાવરણ વચ્ચેના સંબંધને પર્યાવરણશાસ્ત્ર કહેવામાં આવે છે. મનુષ્ય પણ સજીવ છે તેથી તે પણ પર્યાવરણથી પર નથી. મનુષ્યના આર્થિક, સામાજિક અને રાજકીય પ્રશ્નો પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન સાથે ગાઢ રીતે સંકળાયેલા છે. તેવી જ રીતે અર્થતંત્ર તેમજ પર્યાવરણ પણ ગાઢ રીતે સંકળાયેલો છે. અર્થતંત્રને કારણે પર્યાવરણ જે તે વ્યાપારિક એકમની કામગીરી સાથે સંકળાયેલ બધી જ બાબતોનો સમાવેશ કરતું હોય છે. બધી જ જરૂરી નિવેશ માટેના અર્થતંત્રીય પર્યાવરણ ઉપર વ્યાપારનો આધાર રહેતો હોય છે. તદુપરાંત, તૈયાર થયેલ માલસામગ્રીના વેચાણ માટેના અર્થતંત્રીય પર્યાવરણ ઉપર પણ તેનો આધાર રહેતો હોય છે. સ્વાભાવિક રીતે, વ્યાપાર અર્થતંત્રીય પર્યાવરણ ઉપર સંપૂર્ણ આધારિત હોય છે અને તે આશ્ચર્યજનક નથી, કારણ કે એ સાચું જ કહેવામાં આવ્યું છે કે વ્યાપાર સંપૂર્ણ અર્થતંત્રનો એક અનિવાર્ય ભાગ હોય છે.

૧.૬.૧ પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન

પ્રારંભિક પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન

પ્રકૃતિની શ્રેષ્ઠ કૃતિ એટલે માનવી. માનવી સજીવ પ્રાણી છે. સામાજિક પ્રાણી છે.

"કોઈ એક પર્યાવરણમાં વસનારાં સજીવો પરસ્પર તેમજ પર્યાવરણ સાથે પ્રગાઢ રીતે સંકળાયેલાં હોય છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો તેઓ એકબીજા પર આધારિત છે." આ પ્રકારના પારસ્પરિક સંબંધના વિજ્ઞાન, શાસ્ત્રને પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન કહેવામાં આવે છે.

સજીવોની ઉત્પત્તિ, વિકાસ, તેના પર અસર કરનારા વાતાવરણનાં પરિબળો તથા તે પ્રમાણે સજીવોના

વિકાસમાં થતાં ફેરફારનો વિકાસ આ પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાનના પરિસર વિદ્યામાં કરવામાં આવે છે. પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાનનો અંગ્રેજી પર્યાય ઈકોલોજી(ecology) છે. આ શબ્દનો પ્રથમ પ્રયોગ જર્મન વૈજ્ઞાનિક અર્નસ્ટ હેકલ (Ernst Hackel) દ્વારા ઈ.સ.૧૮૬૬માં કરવામાં આવ્યો હતો. ગ્રીક શબ્દ Oikos પરથી આ ecology શબ્દ ઉતરી આવ્યો છે-જેનો અર્થ થાય છે 'ઘર' અથવા 'વસવાટ' અને ગ્રીક શબ્દ logosનો અર્થ થાય છે-અભ્યાસ.

આમ પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન સજીવો અને તેમના વસવાટ વચ્ચેના પારસ્પરિક સંબંધ દર્શાવતું વિજ્ઞાન અથવા ગણ છે.

બીજા સંશોધનકારોએ પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાનની બીજી વિવિધ વ્યાખ્યાઓ પણ આપી છે: "વૈજ્ઞાનિક કુદરતી ઈતિહાસ", "જૈવિક સમુદાયોઓનો અભ્યાસ" અથવા "સમુદાય વસ્તીનું વિજ્ઞાન" મોટાભાગે તેને પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિ વચ્ચેનો એકબીજા સાથેનો સંબંધ તેમજ તેમના પર્યાવરણના અભ્યાસને પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન કહેવામાં આવે છે.

આપણે આગળ જોઈ ગયા તે પ્રમાણે જીવિત સજીવો અને પર્યાવરણ વચ્ચેના સંબંધને પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન(ecology) કહેવામાં આવે છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો સજીવો અને તેમનાં પર્યાવરણ એ કુદરત કે પ્રકૃતિના બે ઘટકો છે જે ફક્ત ગતિશીલ તેમજ જટિલ જ નથી પરંતુ તે એકબીજા ઉપર આધારિત(interdependent), પરસ્પર પ્રતિકારી હોય છે તેમજ એકબીજા સાથે સંબંધિત હોય છે. હવે જે સિદ્ધાંતો તેમની વચ્ચેનાં સંબંધોનું સંચાલન કરતાં હોય છે તે સિદ્ધાંતોનો અભ્યાસ પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન કહેવામાં આવે છે. ઓક્સીજન સપ્લાય ઉપરાંત સ્ટ્રીમ(streams)માં થતાં બીજા ભૌતિક, રાસાયણિક તેમજ બાયોલોજીકલ ફેરફાર ઈકોલોજીને મોટાપાયે અસર કરતાં હોય છે. પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાનના અભ્યાસ માટે ઓક્સીજનના બેલેન્સના મોડેલની માફક બાયોડીગ્રેડેબલ ઓર્ગેનિક ડિસ્ચાર્જમાંથી મળતી સ્ટ્રીમના ઈકોલોજીકલ સમતોલનનું મોડેલ પણ બનાવી શકાય છે. મોટાભાગનાં મોડેલ એ ધારે છે કે કાર્બનિક કચરો મુખ્યપણે મ્યુનિસિપલ વેસ્ટ વોટર ધરાવતું હોય છે અને તેમાં ઝેરી પદાર્થો નજીવા પ્રમાણમાં હોય છે.

ઈકોલોજીકલ મોડેલિંગ માટે સ્ટ્રીમને મોટાભાગે ચાર ઝોન - ડીગ્રેડેશન, એક્ટિવ ડીકમ્પોઝીશન, રીકવરી અને શુદ્ધ પાણીમાં વહેંચવામાં આવે છે.

નોંધ : ૧) પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન એ એક જૈવિક બાબત છે.

૨) પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન, સજીવ રચના કુદરતમાં કેવી રીતે વર્તે છે તે દર્શાવે છે.

૩) તે મુનિક શાસ્ત્ર માનવ(modern homo sapien) માટે લાગુ પડે છે.

પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાનના પ્રકાર

પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાનનું વર્ગીકરણ નીચે મુજબના ત્રણ ગૃપમાં કરી શકાય છે :

૧) ઓટેકોલોજી

ઓટેકોલોજી પર્યાવરણના સંદર્ભમાં એક સજીવ રચના અથવા તો એક સ્પેસિસના અભ્યાસને આવરી લે છે.

૨) સીનેકોલોજી

સીનેકોલોજી, ઓર્ગેનિઝ્મનાં સમુદાય અને તેમના પર્યાવરણ સાથેના સંબંધોનાં અભ્યાસને આવરી લે છે. આમ ઓટેકોલોજી એ વિશિષ્ટ વિજ્ઞાન તરીકે ઓળખાય છે જ્યારે સીનેકોલોજી એ સમુદાય પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન તરીકે ઓળખાય છે.

૩) નિવસનતંત્ર

નિવસનતંત્ર પદ ટ્રાન્સલે દ્વારા ૧૯૩૫માં સૂચવવામાં આવ્યું હતું. ઈકોસિસ્ટમ ઈકોલોજીનું પાયાનું કાર્યકારી એકમ દર્શાવે છે, તેમાં પર્યાવરણનો તેમજ નિર્જીવ પર્યાવરણનો સમાવેશ થઈ જાય છે.

પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાનનું ક્ષેત્ર

મનુષ્ય પણ સજીવ છે તેથી તે પણ પર્યાવરણથી પર નથી. મનુષ્યના આર્થિક, સામાજિક અને રાજકીય પ્રશ્નો પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન સાથે ગાઢ રીતે સંકળાયેલા છે. દા.ત. અનાજનું ઉત્પાદન, ઉપયોગી પશુઓ, ઈમારતી લાકડું, પેસ્ટ(જીવજંતુ)નું નિયંત્રણ, વન્ય સંરક્ષણ વગેરે અનેક પ્રશ્નો પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન સાથે સંકળાયેલા છે. વળી પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન, કૃષિ વિદ્યા સાથે ગાઢ રીતે સંકળાયેલા છે. પાકની હેરફેર, નીંદણ નિયંત્રણ, ઘાસના મેદાનોની જાળવણી, વનવિદ્યા વગેરે અનેક બાબતો પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાનના જ્ઞાન પર આધારિત છે. તદુપરાંત, ગંદા પાણીના નિકાલનો પ્રશ્ન, હવા, પાણી અને જમીનનું પ્રદૂષણ, દરિયાની ઉત્પાદકતા જોખમીય તે પ્રકારનું પ્રદૂષણ, વિકિરણથી થતું પ્રદૂષણ, પેસ્ટીસાઈડ અને રાસાયણિક ખાતરનો કાળજીપૂર્વક વપરાશ વગેરે બાબતોમાં પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાનનાં નિષ્ણાતોનો મત ઘણો જ ઉપયોગી બને છે. આ જ્ઞાનની મદદથી ટાઉન પ્લાનિંગ, જાહેર આરોગ્ય અને ઉદ્યોગોનો વિકાસ સારી રીતે સાધી શકાય છે.

પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન કે પર્યાવરણશાસ્ત્રના અભ્યાસનું મહત્વ

જીવસૃષ્ટિ ઉપર પર્યાવરણ અને તેમાં થતા ફેરફારની બહુ જ અસર પડે છે. એટલે પ્રાકૃતિક અથવા માનવક્રિયાથી પર્યાવરણમાં થતા ફેરફારને અને તેની જીવસૃષ્ટિ પર થતી અસર સમજવી જરૂરી છે. માનવ અને પર્યાવરણનો સંબંધ આદિકાળથી છે અને માનવક્રિયાથી થતા પર્યાવરણમાં સામાન્ય ફેરફાર પ્રાકૃતિક ક્રમતાને કારણે કોઈ વિપરીત અસર કરતાં નથી. પરંતુ, છેલ્લા ચાર-પાંચ દાયકામાં માનવક્રિયાથી પર્યાવરણ પર સવિશેષ અસર થઈ છે અને પર્યાવરણ પ્રદૂષિત થયું છે, જેની ગંભીરતાની નોંધ પણ લેવામાં આવી છે. હવે પર્યાવરણમાં સૈકાથી અસ્તિત્વમાં આવ્યું છે જેને પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન(ecology) કહેવામાં આવે છે. તેને ઘણી ઘખત પરિસ્થિતિકીય તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે.

પરિસ્થિતિકીય આંતરક્રિયા કે પારસ્પરિક અસર

આપણે આગળ જોઈ ગયા કે પર્યાવરણ માટે અંગ્રેજીમાં (Environment) શબ્દ છે. આ શબ્દ એન્વિરોન(environ) એટલે કે આવરણ(sheath) પરથી બન્યો છે. કોઈપણ આવરણ સજીવ કે નિર્જીવ પદાર્થની ફરતે એટલે કે ચારે બાજુ આવેલું હોવાથી તેને "પરિઆવરણ" તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. પરિ + આવરણ શબ્દોની સંધિ કરતાં પર્યાવરણ શબ્દ બને છે.

સજીવોની આસપાસ હવા, પાણી કે જમીન આવેલી હોવાથી તેઓ સજીવોનું પર્યાવરણ બનાવે છે.

કોઈ એક પર્યાવરણમાં વસનાર સજીવો પરસ્પર તેમજ તે પર્યાવરણ સાથે ગાઢ રીતે સંકળાયેલા છે, અર્થાત્ તેઓ સ્વતંત્ર નથી, પરંતુ એકબીજા પર આધારિત છે. આ પ્રકારના પારસ્પરિક સંબંધોના વિજ્ઞાનને પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન કે ઈકોલોજી(ecology) કહેવામાં આવે છે જેનો ઉલ્લેખ આપણે કરી ગયા છીએ. ઈકોલોજી શબ્દ ગ્રીક શબ્દ ઓઈકોસ 'Oikos' પરથી ઉતરી આવ્યો જેનો અર્થ ઘર અથવા વસવાટ થાય છે. આમ પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન કે પરિસ્થિતિ-વિદ્યા સજીવો અને તેમના વસવાટ વચ્ચેના પારસ્પરિક સંબંધો દર્શાવતું વિજ્ઞાન છે.

પૃથ્વી એક ગ્રહ હોવાને કારણે તેને એક આગવું વાતાવરણ છે. વાતાવરણ એ એક જટિલ સંયોજન હોઈ એ વિદ્યાના તજજ્ઞો કહે છે તે પ્રમાણે તેની અસર સજીવો પર પડે છે. વાતાવરણ અને કવિધ સ્વરૂપ ધરાવી શકે : દા.ત. રણનું વાતાવરણ, પર્વતનું વાતાવરણ, જંગલનું વાતાવરણ, ખીણનું વાતાવરણ, ગોચરનું વાતાવરણ, સમુદ્રનું વાતાવરણ. પ્રત્યેક જગ્યાએ વાતાવરણ કે પર્યાવરણ અને સજીવો વચ્ચે એક સ્પષ્ટ આંતરસંબંધ હોય છે, તે વિના તે ટકી ન શકે. દા.ત. રણની વનસ્પતિઓ પર્વત ઉપર કે સમુદ્રમાં જોવા ન મળે.

આવા પર્યાવરણ(ઈકોલોજી)નો વિનાશ જંગલો, વૃક્ષો વગેરે કાપીને કરવામાં આવે છે. જંગલના વિનાશની અસર વરસાદ પર થાય અને પરિણામે દુષ્કાળ પડે છે. યુ.એન.ઓ.ના અહેવાલ પ્રમાણે પ્રતિવર્ષ ૨૩,૦૦૦ ચોરસ માઈલના દરે પૃથ્વી પરથી જંગલોનો વિનાશ થઈ રહ્યો છે.

એક તરફ જંગલોનો વિનાશ થઈ રહ્યો છે અને બીજી તરફ ઉદ્યોગીકરણને લીધે પેદા થતો રાસાયણિક કચરો નદીઓ, જળાશયો કે સમુદ્રોમાં ઠલવાઈ રહ્યો છે. આને લઈને વાતાવરણ પ્રદૂષિત થાય છે અને પરિણામે પ્રકૃતિજન્ય પર્યાવરણ અને સજીવોના આંતરસંબંધોમાં એક અસમતુલન ઉપસ્થિત થાય છે. આમ ન થાય તે માટે પ્રબંધ કરવાની રાજ્યની ફરજ છે (ડિરેક્ટીવ પ્રિન્સિપલ્સ અને બંધારણના આર્ટિકલ ૩૩ અને ૩૮). તેથી સરકારે એન્વીરોનમેન્ટ પ્રોટેક્શન એક્ટ ૧૯૮૬ બનાવ્યો છે. આ ધારો પર્યાવરણ સુરક્ષા માટે પ્રબંધ કરે છે. તેની જોગવાઈઓનો ભંગ શિક્ષાપાત્ર છે. આ એક્ટની કલમ ૧૮ અને ૨૨ અપકૃત્યજન્ય જવાબદારીનો નિર્દેશ કરે છે. આ કલમો અમુક સંજોગોમાં દોવાની જવાબદારીમાંથી મુક્તિ આપે છે. પરંતુ આને લીધે ભવિષ્યમાં કાનૂની તકરારો થવાની મોટી શક્યતા છે.

વ્યક્તિગતને તેના પર્યાવરણમાં ઘેરીને રાખતાં પરિસ્થિતિકીય સિદ્ધાંતો

સજીવ જીવાણુઓ તેમનાં પર્યાવરણની સંપૂર્ણ ઉપેક્ષા કરી શકતાં નથી. માનવી પ્રકૃતિ અને નૈસર્ગિક સંસાધનોના મોટામાં મોટો ઉપભોક્તા છે. તેણે મૂલ્યવાન પર્યાવરણના ભોગે રાહત અને સગવડો મેળવી છે. હવે પર્યાવરણીય સમતોલન મનુષ્યની પ્રવૃત્તિઓના કારણે સદંતર ખોરવાઈ ગયું છે. એટલે પર્યાવરણના સંરક્ષણ માટે પરિસ્થિતિકીય સિદ્ધાંતોને વિવેકબુદ્ધિપૂર્વક અમલમાં મૂકીને ભોગવી રહેલ પરિસ્થિતિઓને સુધારી લેવી જોઈએ. તેનાં મૂળ સિદ્ધાંતો નીચે મુજબનાં છે :

- ૧) બધા જ જીવાણુઓ અને ભૌતિક પર્યાવરણ એકબીજા ઉપર આધાર રાખતા હોય છે અને તે એકબીજાને અસર કરતાં હોય છે.
- ૨) પર્યાવરણ એ પરિસ્થિતિ તંત્ર છે જેમાં જો તેના ઘટકમાં ફેરફાર કરવામાં આવે તો તેના કારણે બીજા ઘટકોમાં પણ ફેરફાર થાય છે.

- ક) દરેક જીવાણુ પર્યાવરણની વિવિધ બાબત તરફ અમુક મર્યાદામાં જ સહનશીલતા ધરાવતું હોય છે એટલે આ મર્યાદાની વચ્ચે જીવાણુઓ જીવિત રહી શકે છે.
- દ) જીવાણુઓ તેમની જરૂર પ્રમાણે પર્યાવરણમાં સુધારો કરે છે. પર્યાવરણની વહન કરવાની કે સહેવાની ક્ષમતા જીવાણુઓની વસ્તીનું માપ દર્શાવે છે જે આ પર્યાવરણમાં જીવિત રહી શકતી હોય છે.
- પ) જીવનના અસ્તિત્વનો આધાર આહાર-સાંકળમાં શક્તિના વહન ઉપર રહેતો હોય છે તેમજ તેનો આધાર પોષણ આપનારાં પદાર્થોના ચક્રો ઉપર રહેતો હોય છે. આ પ્રક્રિયાના લીધે નિવસનતંત્ર સ્થિરતા મેળવે છે.
- ઘ) કુદરત કે પ્રકૃતિએ વધારે વિવિધતા કે વૈવિધ્ય માટે તનનોડ મલેનત કરવી પડે છે કે સ્પર્ધા કરવી પડે છે. વૈવિધ્ય એટલે જે તે પદ્ધતિમાં જીવાણુઓની વધારે જાતિઓ જે સ્થિરતા બક્ષે છે તે.

પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન કે પર્યાવરણના અભ્યાસના હેતુઓ

- ૧) જીવાણુઓની વસ્તી અને વિવિધ પ્રકારનાં સમુદાયોની વચ્ચેનો આંતર-સંબંધ જાણવા
- ૨) જીવાણુઓ બનવાની ઘટના ઉપર હંગામી (ઋતુવિષયક, વાર્ષિક, ક્રમિક વગેરે) ફેરફારની થતી અસર જાણવી.
- ૩) નૈસર્ગિક સ્થિતિઓ લેઠળ વર્તણૂક જાણવી.
- ૪) જીવાણુઓ તેમના ભૌતિક પર્યાવરણ એટલે કે પર્યાવરણ - શરીર ક્રિયા વિજ્ઞાન સાથે રચના સંબંધી અનુકૂળતા મેળવે છે અને કામગીરી સાથે વ્યવસ્થાપન કરવાની બાબત જાણવી.
- ૫) ઉત્ક્રાંતિના સમય દરમ્યાનના વિકાસ એટલે કે ઉત્પત્તિ કે ઉદ્ભવિકાસને લગતા વિકાસની જાણકારી મેળવવી.
- ૬) કુદરતી પદ્ધતિમાં જૈવિક ઉત્પાદકતા તેમજ શક્તિની વહેંચણીની જાણકારી મેળવવી એટલે પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાનની ઉત્પાદકતા સંબંધી જાણકારી મેળવવી.
- ૭) પ્રાયલો વચ્ચેની આંતરક્રિયાનો સંબંધ સ્થાપિત કરવા માટેના ગણિતીય મોડેલનો વિકાસ કરવો.

નોંધ : પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન (પર્યાવરણશાસ્ત્ર)ના અભ્યાસનો મુખ્ય હેતુ એ, પરિસ્થિતિ અભ્યાસ દ્વારા મેળવેલ જ્ઞાનને નીચે મુજબની બાબતોનાં લીધે ઉદ્ભવવતી આપત્તિઓ વિરુદ્ધ સલામતી મેળવવા માટે કાર્ય પાડવાનો છે.

- કુદરતી વસ્તી સાથે બિન અંકુશિત હસ્તક્ષેપ
- વૃક્ષોનો બેફામ વિનાશ કે સફાવો કરવો.
- પર્યાવરણીય પ્રદૂષણ

ઉપમાગતિક વિજ્ઞાનના નિયમો :

ઉપમાગતિક વિજ્ઞાન એ એક પ્રકારનું વિજ્ઞાન છે જે એક પોષણ સ્તરે રહેલ શક્તિનું બીજા પોષણ સ્તરમાં કેવી રીતે વહન થાય છે કે તે કેવી રીતે સ્થળાંતર (ટ્રાન્સફર) થાય છે તેને લગતા અભ્યાસને આવરી લે છે. આ બાબતને જાણવા માટેનાં બે નિયમો છે એટલે ઉપમાગતિકના નીચે મુજબના બે નિયમો છે:

૧) પ્રથમ નિયમ

કાર્યશક્તિ (એનર્જી)ને ઉત્પન્ન કરી શકાતી નથી તેમજ તેનો વિનાશ પણ કરી શકાતો નથી, પરંતુ તેને એક અવસ્થામાંથી બીજી અવસ્થામાં પરિવર્તિત (ટ્રાન્સફોર્મ) કરી શકાય છે અથવા એક વસ્તુમાંથી બીજી વસ્તુમાં તબદીલ કરી શકાય છે. આ નિયમને પદાર્થ સમતોલન સિદ્ધાંત (Material Balance Principle) તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. તે આપણને એમ કહે છે કે કોઈપણ બંધ પદ્ધતિમાં પદાર્થનું રૂપાંતર શક્તિમાં કરી શકાય છે. સૈદ્ધાંતિક રીતે, શક્તિનું રૂપાંતર પદાર્થમાં કરી શકાય છે. સૈદ્ધાંતિક રીતે, શક્તિનું રૂપાંતર પદાર્થમાં કરી શકાય છે, પરંતુ પદાર્થ-શક્તિના સંગ્રહમાં ઉમેરો કે વધારો કરી શકાતો નથી. દા.ત. હવે વન ઉપર જ્યારે પ્રકાશ શક્તિ પડે છે ત્યારે પ્રકાશ સંશ્લેષિત ક્રિયા દ્વારા તેનું રૂપાંતર આહાર કે ખોરાકમાં થાય છે અથવા તો તેનું રૂપાંતર ઉષ્મા શક્તિમાં થાય છે, પરંતુ રૂપાંતરિત થયેલ શક્તિનો સરવાળો વન દ્વારા મેળવવામાં આવતી પ્રકાશ શક્તિ જેટલો જ હોય છે - તેનાથી વધારે કે ઓછો હોતો નથી. તેમ છતાં, પૃથ્વી એ એક સંપૂર્ણ બંધ પદ્ધતિ (closed system) નથી, કારણ કે આપણે સૂર્યમાંથી શક્તિ મેળવીએ છીએ અને બાહ્ય અવકાશમાંથી ખરતા તારાના પદાર્થમાંથી પણ અમુક પદાર્થ મેળવતા હોઈએ છીએ.

૨) બીજો નિયમ

ઉપમાગતિક વિજ્ઞાનનો બીજો નિયમ એ કહે છે કે દરેક પ્રકારના કાર્યશક્તિ (એનર્જી)ના પરિવર્તન અથવા કાર્યશક્તિની ફેરબદલી સાથે તેનું વિચલન કે વિભાજન સંકળાયેલું હોય છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો

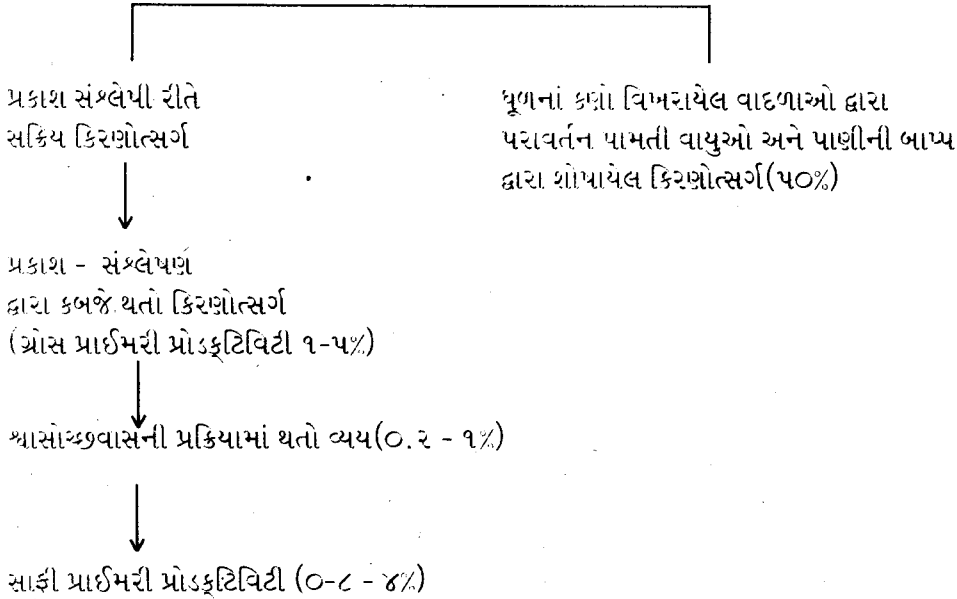
એક સ્વરૂપમાં રહેલ શક્તિ કે કાર્યશક્તિનું બીજા સ્વરૂપની શક્તિમાં રૂપાંતરિત થવાના કે ફેરબદલી થવાની બાબતનું સંચાલન કરવાના નિયમો કે ધોરણો નક્કી કરે છે. આ નિયમ ઘણી વખત એન્ટ્રોપીના નિયમ તરીકે પણ ઓળખાય છે જે સરળ શબ્દોમાં એ દર્શાવે છે કે એન્ટ્રોપીમાં વધારો થતો જાય છે. કોઈપણ શક્તિ પ્રક્રિયામાં, એક સ્વરૂપમાં રહેલ શક્તિનું રૂપાંતર બીજા સ્વરૂપમાં થાય છે. એન્ટ્રોપીના નિયમ પ્રમાણે આ પ્રકારનું રૂપાંતર કદાપિ ૧૦૦ ટકાની દક્ષતા સાથે થઈ શકે નહિ અને રૂપાંતરિત થવાની પ્રક્રિયા દરમ્યાન અમુક શક્તિનો વ્યય થાય છે. એન્ટ્રોપીનો નિયમ એ પણ દર્શાવે છે કે શક્તિનો વપરાશ અપ્રત્યાવર્તી પ્રક્રિયા છે, એટલે ઈચ્છિત સ્વરૂપમાં રૂપાંતરિત થયેલ કે કરેલ શક્તિનો અમુક ભાગ, એક વખત ઉપયોગમાં લઈ લીધા પછી ફરીથી તે કાર્ય કરવા માટે અપ્રાપ્ત હોય છે. વધારે સ્પષ્ટ રીતે કે નિયમાનુસાર કહીએ તો એન્ટ્રોપી એ જે તે બંધ ઉષ્માગતિક પદ્ધતિમાં અપ્રાપ્ય શક્તિના પદમાં અવસ્થાનું માપ આપે છે. એટલે, પ્રત્યેક એનર્જીની ફેરબદલીની પ્રક્રિયામાં રૂપાંતરિત થયેલ શક્તિના અમુક ભાગનું હંમેશા અપ્રાપ્ય અથવા ઓછા પ્રાપ્ય સ્વરૂપમાં વિનાશ થાય છે.

હવે કાર્યશક્તિના એક સ્વરૂપમાંથી બીજા સ્વરૂપમાં સો ટકા પરિવર્તન કરી શકાતું નથી, તેવી જ રીતે એક સજીવ રચનામાંથી બીજી સજીવ રચનામાં સો ટકા કાર્યશક્તિ ફેરબદલી કરી શકાતી નથી. એટલે, નિવસનતંત્રમાં એક સજીવ રચનામાંથી બીજી સજીવ રચનામાં ખોરાકની કાર્યશક્તિનું અધઃપતન થાય છે અને ઉપાયયની સક્રિયતાને લીધે ખોરાકની કાર્યશક્તિનો મોટો ભાગ ઉષ્માના સ્વરૂપમાં વેડફાઈ જાય છે અને તેથી જીવિત માંસપેશીઓ(biomass)માં થોડીક જ કાર્યશક્તિ સંગ્રહાયેલી રહે છે.

દાખલા

- ૧) જો તમે સવારનો નાસ્તો લીધો હોય તો તેના દ્વારા શક્તિનો ઉપયોગ તમારી માંસપેશીઓને વધારવામાં કે પોષણ આપવામાં ખર્ચાઈ જાય છે અને તે કાર્ય કરવા મળી રહેતી નથી. એટલે હવે તમે બજારમાં જઈને દિવસના મુખ્ય ભોજન માટે અમુક વધારે ખોરાક ખરીદી શકો છો.
- ૨) નિવસનતંત્રના અભ્યાસમાં આપાતી કિરણોત્સર્ગની કાર્યશક્તિ અને ઉત્પાદકો દ્વારા ઉત્પાદિત થતા ખોરાકમાં રહેલ ઉત્પાદકો દ્વારા કબજે કરવામાં આવતી કાર્યશક્તિ વચ્ચેના સંબંધની ચકાસણી કરવાની બાબત બહુ જ ઉપયોગી નીવડે છે. (આકૃતિ : ૧.૧) ફક્ત દૈનિક પ્રકાશ કે જેને પ્રકાશ-સંશ્લેષી રીતે સક્રિય કિરણોત્સર્ગ(વિકિરણ)(PAR) પણ કહેવામાં આવે છે તે ઉત્પાદકો દ્વારા શોષાવા માટે પ્રાપ્ય કે ઉપલબ્ધ હોય છે.

આપાતી સૌર કિરણોત્સર્ગ ૧૦૦%



સમીક્ષા

પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન કે પર્યાવરણશાસ્ત્ર

સજીવો અને પર્યાવરણ વચ્ચેના સંબંધને પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન કે પર્યાવરણશાસ્ત્ર કહેવામાં આવે છે. મનુષ્યના આર્થિક, સામાજિક અને રાજકીય પ્રશ્નો પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન (પર્યાવરણશાસ્ત્ર) સાથે ગાઢ રીતે સંકળાયેલા છે. તેનો અભ્યાસ કરવાથી પર્યાવરણમાં થતા ફેરફારના લીધે જીવસૃષ્ટિ ઉપર શી અસર થાય છે તે સમજી

શકાય છે. વ્યક્તિને પર્યાવરણમાં ઘેરી રાખવા માટેનાં અમુક સિદ્ધાંતો છે.

ઉપમાગતિક વિજ્ઞાનના નિયમો

તેના બે નિયમો છે : પ્રથમ નિયમ એ કહે છે કે શક્તિને ઉત્પન્ન કરી શકાતી નથી તેમજ તેનો વિનાશ પણ કરી શકાતો નથી, પરંતુ તેને એક અવસ્થામાંથી બીજી અવસ્થામાં પરિવર્તિત કરી શકાય છે. તેનો બીજો નિયમ એ કહે છે કે દરેક પ્રકારના શક્તિના પરિવર્તન સાથે તેનું વિચલન સંકળાયેલું હોય છે. આ નિયમને એન્ડ્રોપીનો નિયમ પણ કહેવામાં આવે છે. આ નિયમ સરળ શબ્દોમાં એ દર્શાવે છે કે એન્ડ્રોપીમાં વધારો થતો જાય છે. કોઈપણ પ્રકારની શક્તિ પ્રક્રિયામાં, એક સ્વરૂપમાં રહેલ શક્તિમાં રૂપાંતર બીજા સ્વરૂપમાં થાય છે. એન્ડ્રોપીના નિયમ પ્રમાણે આ પ્રકારનું રૂપાંતર કદાપિ ૧૦૦ ટકાની દક્ષતા સાથે થઈ શકે નહિ અને રૂપાંતરિત થવા દરમ્યાન અમુક શક્તિનો વ્યાપ થાય છે. એન્ડ્રોપીનો નિયમ એ પણ દર્શાવે છે કે શક્તિનો વપરાશ અપ્રત્યાવર્તી પ્રક્રિયા છે.

૧.૭ માનવ અને અન્ય સજીવ ઘટકોની વચ્ચે પરસ્પર આંતરસંબંધ

ત્રીસ લાખ વર્ષો પહેલાં જ્યારે મનુષ્ય જાતિનો વિકાસ શરૂ થયો ત્યારે કુદરતની સાથે મનુષ્યની પરસ્પર ક્રિયા વાણી પ્રત્યક્ષ અને ધનિષ્ઠ હતી કારણ કે તે શિકાર કરીને પોતાનો નિર્વાહ કરતો હતો અને આ રીતે અન્ય પરભક્ષી પ્રાણીઓની જેમ પરભક્ષી હતો. સમયના પરિવર્તનની સાથે માનવજાતના ખેતી અને સામાજિક-સાંસ્કૃતિક વિકાસમાં પૂરેપૂરું પરિવર્તન આવી ગયું. હવે મનુષ્યને પોતાના ખોરાકની દૈનિક જરૂરિયાતોને પૂરી કરવા માટે તીર-કામદાંની સાથે જંગલી ભેંસો પાછળ દોડવા અથવા પથ્થરનાં બનેલા વ્યયિયારોની કંદમૂળો ખોદવાની જરૂરિયાતો ન રહી. એમ છતાં પણ જૈવઆવરણ પર આજે માનવનો પ્રભાવ જેટલો વધારે સંકટકારી છે. એટલો પહેલા ક્યારેય નહોતો.

એ સાચું છે કે કેટલીક ઘરેલુ અને પાલતુ જાતોની વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓને છોડીને માનવની ઘણાબધા વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓ સાથે કઈ પ્રત્યક્ષ પરસ્પર ક્રિયા નથી થતી. પરંતુ વિશેષજ્ઞોએ સાબિત કરી દીધું છે કે એની પ્રવૃત્તિઓથી એની આસપાસ સજીવો પર પ્રભાવ પડે છે. અને પોતાના સ્વાર્થ માટે એની બહુમુખી પ્રવૃત્તિઓએ પર્યાવરણને એ રીતે બદલી નાખ્યું છે કે એનાથી કેટલાક સજીવોને માત્ર નુકસાન જ પહોંચે છે તો સાચોસાચ ક્યારેક ક્યારેક કેટલીક અનિચ્છનીય જાતિઓને લાભ થાય છે. વધતી જતી વસ્તીની માંગને કારણે જંગલો કાપવાના પરિણામો તમારી સામે છે. એ ઉપરાંત આવાસમાં વનોમાંથી ગોચરો અને ગોચરોમાંથી ખેતીલાયક જમીનો સુધી કેરકાર થઈ ગયો છે. જેના કારણે જંગલોમાં 'વસતી જાતિઓ ઓછી થઈ ગઈ છે અને કેટલીક તો હંમેશા માટે નાશ પામી છે.' કેટલીય વાર માનવની પ્રવૃત્તિઓ દ્વારા નિવસનતંત્રમાં કેરકાર એટલો કમશ: અને નાટ્યાત્મક હોય કે જેને એકદમ ઓળખી શકવો મુશ્કેલ છે.

ઉત્તર-પશ્ચિમ રાજસ્થાનમાં ઈંદિરા ગાંધી નહેરુના બંધાવાથી જમીનનાં ઉપયોગનું સ્વરૂપ બદલાઈ રહ્યું છે. પરંપરાગત ઘેટાં અને બકરાંની જગ્યાએ ગાય અને ભેંસોને પાળવામાં આવી રહી છે. રણપ્રદેશ જીવ વિજ્ઞાનકોએ જોયું છે કે કૃત્તક (ચોપગાં) (rodent) જાતિઓ ત્યાંથી વિસ્થાપિત થઈ રહી છે અને એના આને વધારે વનસ્પતિ સમૂહમાં રહેવાવાળી જાતિઓ લઈ રહી છે. હાલના સમયમાં, ઘણી-બધી જાતિઓ પ્રત્યક્ષ ગાયબ થઈ જવાનું સૌથી મોટું કારણ કુદરતી આવાસોને વિનાશ અને એમાં થયેલાં મોટા પ્રમાણમાં કેરકાર છે.

જીવવિજ્ઞાનીઓની માન્યતા છે કે ઉષ્ણકટિબંધીય વિસ્તારોમાં જંગલો કાપવાને પરિણામે કીટકોની હજારો જાતિઓ ઓળખાયા પહેલાં જ વિલુપ્ત થઈ ચૂકી છે.

આપણે આગળ પરભક્ષકની દૂરદર્શિતાના મહત્વનો ઉલ્લેખ કર્યો છે. દૂરદર્શી પરભક્ષક જેનું અસ્તિત્વ અને વિકાસ કોઈ વિશેષ શિકાર જાતિ પર નિર્ભર કરે છે એણે એ જાતિનું એટલું વધારે શોધણ ના કરવું જોઈએ કે તે જાતિ વિલુપ્ત થઈ જાય બલકે પોતાના લાભ માટે એને જાળવી રાખવી જોઈએ. શું માનવ એક ચતુર પરભક્ષક છે ? ઉત્તરી સમુદ્રમાં કેટલીક મહત્વપૂર્ણ મત્સ્ય જાતિઓ વ્યાપારિક ઉપયોગમાં લેવાય છે. ઉદાહરણ તરીકે ટુનિયાના અનેક ભાગોમાં ભુમિગત ખનનને બદલે કોલસો પૃષ્ઠખનન (સપાટી પરનું પોલાણ) વધારે પ્રસંદ કરાય છે કારણ કે એ વધારે સૌંદ્યું છે, જ્યારે આ લકીકતની અપેક્ષા કરવામાં આવે છે ત્યારે આ પર્યાવરણના સંબંધમાં ખૂબ જ વિનાશકારી છે, વિશેષરૂપે એટલા માટે કે તે વન્યજીવોના આવાસ પર પ્રતિકૂળ અસર પાડે છે. આ રીતે આર્થિક ગતિવિધિઓ પ્રાણીઓના અસ્તિત્વ સાથે સીધી જ જોડાયેલી છે. આમ એ તે સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણ દ્વારા પ્રભાવિત થાય છે.

કાયદા-કાનૂનતંત્ર સમાજના સામાજિક આચરણોનું નિયમન કરે છે. એ નાગરિકોના અધિકારો અને વિશેષાધિકારોને વ્યાખ્યાયિત કરે છે. એ પ્રાકૃતિક આવાસને જાળવી રાખવામાં મહત્વપૂર્ણ ભૂમિકા ભજવી શકે છે. કેટલાક તરીકે સંરક્ષણ કાયદો એ જોઈ શકે છે કે કેટલા આવાસ નષ્ટ થયા. જાનવરોનો અનિવાર્ય કેટલા શિકાર કરાયો છે અને કેટલી ચોરી કરવામાં આવે છે તથા કઈ જાતનો શિકાર કરાય છે અને શેનો નાદો ? આ પ્રકારે કાનૂની જોગવાઈ મુજબ ગ્રીનબેલ્ટના પ્રમાણમાં મકાનોનું નિર્માણનું ક્ષેત્રફળ નિર્ધારણ, ખેતીલાયક જમીનમાં વધારે શહેરીકરણ રોકીને જમીનનો યોગ્ય ઉપયોગ સુનિશ્ચિત કરી શકે છે. ગ્રીનબેલ્ટ મોટાં મોટાં શહેરો માટે ફેક્સાં જેવું કામ કરે છે. કાનૂની રીતે જમીનના વિવેકપૂર્ણ ઉપયોગ અને યોગ્ય પ્રમાણમાં વિતરણને પણ સુનિશ્ચિત કરી શકે છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

નીચે આપેલા વિધાનોમાંથી જે સાચાં હોય તેની સામે (✓) ખરું અને જે ખોટું હોય તેની સામે (x) ખોટાની નિશાની કરો.

૧. સામાજિક પર્યાવરણ, પ્રાકૃતિક અને માનવનિર્મિત પર્યાવરણ પર નિર્ભર નથી. ()
૨. ભાષા વ્યક્તિની સંસ્કૃતિનો મહત્વપૂર્ણ ભાગ છે. ()
૩. સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણ પ્રાકૃતિક સ્રોતોના ઉપયોગ ઉપર અંકુશ લગાવી શકે છે. ()
૪. વિકસતા દેશોમાં સસ્તી અર્થવ્યવસ્થા ધીમાં ઝેરના રૂપમાં કાર્ય કરી રહી છે. ()

૧.૮ અંતમાં કેટલાક પ્રશ્નો

૧. પર્યાવરણની વિભાવના તમારા શબ્દોમાં સમજાવો.

.....

.....

.....

.....

૨. કુદરતી પર્યાવરણ અને સામાજિક પર્યાવરણની યાદી બનાવો.

.....

.....

.....

.....

૩. પર્યાવરણશાસ્ત્રના શિક્ષણથી જરૂરિયાત સમજાવો.

.....

.....

.....

.....

૪. સર્જવ નિર્જવ ઘટકોની યાદી બનાવો.

.....

.....

.....

.....

૫. શહેરી પર્યાવરણની પરિસ્થિતિ વિશે નોંધ લખો.

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

૬. સામાજિક પર્યાવરણનો અર્થ સમજાવો. કુટુંબના કાર્યોની ચર્ચા કરો.

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

૭. ઉર્જાના પ્રવાહને નિયંત્રીત કરવાના નિયમોની યાદી બનાવો.

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

૮. સજીવ વટકો અને મનુષ્ય એકબીજા સાથે જોડાયેલા છે. આ વિધાન સમજાવો.

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

૧.૮ સંદર્ભ ગ્રંથ

૧. દ્રવે અરૂણભાઈ, પર્યાવરણશાસ્ત્ર એકમ-૨, ૨.૧.૧.૨.૨., ૨.૩
૨. ઈન્દિરા ગાંધી ઓપન યુનિવર્સિટી, માનવ પર્યાવરણ પરિચય, વિભાગ-૧, એકમ-૧, ૧.૨ : પાન નં. ૧૩-૧૮, એકમ-૪ : પાન નં. ૭૨, ૭૩,
૩. જોષી મહેશભાઈ, પર્યાવરણનું અર્થશાસ્ત્ર, પાના નં. ૨, ૩

એકમ - ૨ પૃથ્વીનું પર્યાવરણ

એકમની રૂપરેખા

- ૨.૧ પ્રસ્તાવના
- ૨.૨ ઉદ્દેશ્યો
- ૨.૩ પૃથ્વીની આવરણીય રચના
 - ૨.૩.૧ વાતાવરણ
 - ૨.૩.૨ જલાવરણ
 - ૨.૩.૩ મૃદાવરણ
 - ૨.૩.૪ જૈવ આવરણ
- ૨.૪ પર્યાવરણના વિવિધ ચક્રો
 - ૨.૪.૧ જળચક્ર
 - ૨.૪.૨ વાયુચક્ર : નાઈટ્રોજન ચક્ર અને કાર્બનચક્ર
 - ૨.૪.૨.૧ નાઈટ્રોજનચક્ર
 - ૨.૪.૨.૨ કાર્બનચક્ર
 - ૨.૪.૨.૩ ફોસ્ફરસચક્ર
 - ૨.૪.૨.૪ સલ્ફરચક્ર
- ૨.૫ પરિસ્થિતિ શાસ્ત્ર અને પર્યાવરણની વિભાવનાઓ
 - ૨.૫.૧ પરિસ્થિતિશાસ્ત્ર
 - ૨.૫.૨ નિવસનતંત્ર
 - ૨.૫.૩ પર્યાવરણીય સંતુલન
 - ૨.૫.૩.૧ સજીવ સૃષ્ટિનું સંતુલન
 - ૨.૫.૩.૨ નિર્જીવ સૃષ્ટિનું સંતુલન
 - ૨.૫.૩.૩ સજીવ સૃષ્ટિ અને નિર્જીવ સૃષ્ટિ વચ્ચેનો સહસંબંધ
- ૨.૬ અંતમાં કેટલાક પ્રશ્નો
- ૨.૭ સંદર્ભ ગ્રંથ

૨.૧. પ્રસ્તાવના

તમે આ અભ્યાસના એકમ-૧ માં પર્યાવરણની વિભાવના વિશેની સ્પષ્ટતા મેળવી હશે. આ ઉપરાંત પર્યાવરણના વિવિધ સજીવ-નિર્જીવ ઘટકો વિશેની પણ જાણકારી પ્રાપ્ત કરી છે. એકમ-૨ માં ભૌતિક પર્યાવરણની રચના કેવી રીતે થાય છે. જેનાં જુદા જુદા આવરણો ક્યા ક્યા છે ? આ આવરણો વિશેની વિસ્તૃત માહિતી આપ મેળવી શકશો.

આપણી આસપાસના આવરણોની સજીવસૃષ્ટિ ઉપર શું અસર થાય છે. તેમની વચ્ચે આંતરક્રિયા યાત્રતી હોય છે જેને પણ તમે સમજી શકશો. આ ઉપરાંત પર્યાવરણનું સંતુલન જાળવી રાખવા માટે કેટલાક કુદરતી ચક્રોની રચના થયેલી હોય છે. જેના ત્રણ પ્રકારો છે. (૧) કાર્બનચક્ર (૨) વાયુઓના ચક્ર અને (૩) ખનીજ તત્ત્વોના ચક્રો. કુદરતના આ ચક્રો કેવી રીતે કાર્ય કરે છે તેને સમજવવાનો પ્રયત્ન આ એકમમાં કરવામાં આવ્યો છે.

આ એકમમાં પર્યાવરણીય રચના અને વિવિધ ચક્રોની માહિતી મેળવ્યા બાદ પર્યાવરણ સાથે સંબંધિત વિવિધ ખ્યાલોને સમજાવવામાં આવ્યા છે. પર્યાવરણનો અભ્યાસ કરનાર વિદ્યાર્થીએ પરિસ્થિતિશાસ્ત્ર શું છે. નિવસનતંત્ર એટલે શું, આ વિભાવનાઓને સમજવી જરૂરી હોય છે. જેથી આ વિભાવનાઓની સ્પષ્ટતા કરવામાં આવી છે આ ઉપરાંત પર્યાવરણના પાંચ તત્ત્વો પંચમહાભૂતો પૃથ્વી, અગ્નિ, જળ, આકાશ અને હવા તેનું મનુષ્ય શરીર અને પર્યાવરણ માટે મહત્વ સમજાવ્યું છે તેમજ પર્યાવરણની સજીવ સૃષ્ટિ

અને નિર્જીવ સૃષ્ટિ એકબીજા વચ્ચે કેવી રીતે સંતુલન જાળવી રાખે છે તેના વિવિધ તત્વો વચ્ચે સાયુજ્ય કેવી રીતે સ્થપાય છે તેના વિશેની જાણકારી આપવામાં આવી છે.

૨.૨. ઉદ્દેશ્યો

આ એકમનું અધ્યયન કર્યા પછી તમે :

- પર્યાવરણના વિવિધ આવરણો વિશે જાણી શકશો. આ આવરણોનું પ્રમાણ કેટલું છે અને કેવી રીતે કાર્ય કરે છે ? તે જાણી શકશો.
- પર્યાવરણના જળચક્ર, નાઈટ્રોજન ચક્ર, કાર્બનચક્ર, ફોસ્ફરસ ચક્ર અને સલ્ફરનું ચક્ર કેવી રીતે ચાલે છે તેના વિશેની જાણકારી મેળવી શકશો ઉપરાંત આ ચક્રોમાં અવ્યવસ્થા સર્જાતા કેવા પ્રશ્નો ઉદ્ભવી શકે તેની યાદી બનાવી શકાય.
- પરિસ્થિતિ શાસ્ત્ર, નિવસનતંત્ર જેવા ખ્યાલોની વિભાવના સ્પષ્ટ કરી શકશો.
- પર્યાવરણના સંતુલન માટેના જનરેટર, ઓપરેટર અને ડિ-કંપોઝરના તત્વોની યાદી બનાવી તેનું વર્ણન કરી શકશો.
- પર્યાવરણના સજીવ સૃષ્ટિ અને નિર્જીવ સૃષ્ટિ વચ્ચેના આંતર સંબંધ સમજી માનવજીવન ઉપર પર્યાવરણની અસર કેવી થાય છે તે સમજાવી શકશો.

૨.૩ પૃથ્વીની આવરણીય રચના

આપણી પૃથ્વી આવરણીય રચના આધારિત પર્યાવરણ ઘરાવે છે. આ આવરણો વચ્ચે સૂર્ય સહિતના અનેક ઊર્જા સ્ત્રોતોમાંથી મળતી ઊર્જાના આધારે સતત આંતરપ્રક્રિયાઓ ચાલતી રહે છે. આંતરપ્રક્રિયાઓ અત્યંત જટીલ હોવા ઉપરાંત એટલી સુવ્યવસ્થિત છે કે જેના કારણે પૃથ્વી એક અખંડ પર્યાવરણનો અનુભવ કરાવે છે.

૨.૩.૧. હવાનું આવરણ (વાતાવરણ)

૨.૩.૨. પાણીનું આવરણ (જલાવરણ)

૨.૩.૩. જમીનનું આવરણ (મૃદાવરણ)

૨.૩.૪. સજીવોનું આવરણ (જીવાવરણ)

પ્રથમ ત્રણ પ્રકારના આવરણોને ભૌતિક આવરણો અને ચોથા પ્રકારને જૈવિક આવરણ કહે છે.

૨.૩.૧ વાતાવરણ

આપણી પૃથ્વીને સમગ્ર રીતે આવરી લેતા હવાના આવરણને વાતાવરણ કહે છે. પૃથ્વીથી ૮૦૦ કિ.મી. ઊંચે સુધી વિસ્તરેલા આ આવરણને અંગ્રેજીમાં 'એટમોસ્ફિયર' કહે છે.

હવામાં જે વાયુઓ રહેલા છે તેની આદર્શ ટકાવારી નીચે પ્રમાણે જળવાઈ રહેવી જોઈએ.

૧.	નાઈટ્રોજન વાયુ	૭૮,૦૦૦ ટકા
૨.	પ્રાણવાયુ	૨૧.૦૦૦ ટકા
૩.	અંગારવાયુ	૦૦.૦૩૩ ટકા
૪.	અન્યવાયુ	૦૦.૯૬૭ ટકા

છેલ્લા ૫૦ વર્ષો દરમિયાન ખનીજતેલ, કોલસા અને કુદરતી વાયુનો વપરાશ ખૂબ જ વધી ગયો છે. આમ થવાથી પૃથ્વીના હવામાનની સ્થિતિ સ્થંભિત બદલાઈ જશે. આને કારણે દુનિયા આખીના ઉષ્ણતામાનમાં ધરામધ વધારો થઈ જશે પરિણામે અત્યંત પ્રકારના કુદરતી પ્રકોપ થવાની શક્યતા છે.

વાતાવરણના સ્તરો :

આપણી પૃથ્વીની આસપાસ હવાનું જે વાતાવરણ છે તે એકબીજા પર અસર કરતાં ચાર સ્પષ્ટ સ્તરોમાં વિભાજિત થયેલું છે. તેમને (૧) અધોમંડળ (ટ્રોપોસ્ફિયર) (૨) ઊર્ધ્વમંડળ (સ્ટ્રેટોસ્ફિયર) (૩) આયન મંડળ (આયનોસ્ફિયર) અને (૪) બાહ્ય મંડળ (એક્ઝોસ્ફિયર) કહે છે. તેની ઉપર પાછો એક ચુંબકીય સ્તર (મેગ્નેટીક ઝોન) હોય છે. દરેક સ્તરની આગવી વિશેષતાઓ છે, જે પૃથ્વી પરના સજીવો માટે લાભકારી છે. દરેક સ્તરની પૃથ્વીથી ઊંચાઈ અને વિશેષતાઓ નીચે પ્રમાણે છે.

(૧) અધોમંડળ (ટ્રોપોસ્ફિયર) :

પૃથ્વીની નજીક હવાના વાતાવરણને અધોમંડળ (ટ્રોપોસ્ફિયર) કહે છે. તે પૃથ્વીની સપાટીના સંપર્કમાં છે. તે બંને ધ્રુવ પ્રદેશોની ઉપર આઠ કિલોમીટરની ઊંચાઈ સુધી લંબાયેલું હોય છે અને વિષુવવૃત્તની ઉપર અઠાર કિલોમીટરની ઊંચાઈ સુધી વિસ્તરેલું હોય છે. જેમાં ૧ થી ૪ ટકા જેટલું પાણી (કદમાં) વરાળરૂપે રહેલું હોય છે. હવામાનને લગતી બધી ક્રિયાઓ, જેવી કે ઝાકળ, ધુમ્મસ, વરસાદ, કરા

પડવા, વીજળી થવી, હિમવર્ષા થવી વગેરે કાર્યો આ સ્તરમાં જ થાય છે. તેની ઉપરના સ્તરમાં આવું કંઈ જ થતું નથી. આ સ્તરમાં જેમ જેમ ઊંચે જતા જઈએ તેમ તેમ હવાના ઉષ્ણતામાનમાં ઘટાડો થતો જાય છે. આ ઘટનું સરાસરી પ્રમાણ ૧૬૫ મીટરની ઊંચાઈ દીઠ ૧૦ સેં. જેટલું હોય છે. પૃથ્વીથી સરેરાશ ૧૨ કિ.મી. સુધી વિસ્તરેલા આ અધોમંડળની સજીવસૃષ્ટિ ઉપર ગાઢ અસર છે. આ વિસ્તાર કુલ વાયુના ૯૦ ટકા જથ્થો ધરાવે છે.

(૨) ઊર્ધ્વમંડળ (સ્ટ્રેટોસ્ફિઅર)

અધોમંડળની ઉપરનું આ બીજું સ્તર છે અને તે ૮૦ કિ.મી. ની ઊંચાઈ સુધી વિસ્તરેલું છે તેના નીચેના સ્તરમાં ઉષ્ણતામાન એક સરખું સ્થિર રહે છે. પરંતુ તેની ઉપરના ભાગમાં તે વધવા લાગે છે. આ સ્તરમાં વાદળાંઓ કે હવામાનનાં અન્ય સ્વરૂપો જોવા મળતા નથી. તેનો ત્યાં સદંતર અભાવ હોય છે. આ સ્તર વિમાનોને ઉડાવવા માટે આદર્શ સ્થિતિ પૂરી પાડે છે. આ સ્તરમાં ૧૮ થી ૩૫ કિ.મી. ની વચ્ચે 'ઓઝોન' (O₃) વાયુનો એક પટ્ટો આવેલો હોય છે. જે સૂર્યમાંથી આવતા પારજાંબલી (અલ્ટ્રાવાયોલેટ) કિરણોને શોષી લે છે. આ સ્તર ન હોય તો કિરણો પૃથ્વી પરની સજીવસૃષ્ટિ માટે ઘાતક નીવડે છે. આ કિરણોના શોષણની ક્રિયા જે પટ્ટામાં થાય છે ત્યાં ઉષ્ણતામાન વધી જાય છે.

(૩) આયન મંડળ (આયનોસ્ફિઅર)

'સ્ટ્રેટોસ્ફિઅર' ના ઉપરના સ્તરને 'આયન મંડળ' કહે છે. આ સ્તરમાં આયનના નામે ઓળખાતા કણો (પાર્ટિકલ્સ) હોય છે. જે ગુણ વિદ્યુત ધરાવે છે. આ વિદ્યુતધારી કણો બિનતારી સંદેશાઓ (વાયરલેસ કોમ્યુનિકેશન) માટે ખૂબ જ ઉપયોગી છે. (રેડિયો, ટી.વી. વગેરે)

(૪) બાહ્યમંડળ (એક્ઝોસ્ફિઅર)

આયન મંડળની ઉપરના સ્તરને બાહ્ય મંડળ કહે છે. તે હજાર કિ.મી. થી પણ વધારે દૂર સુધી વિસ્તરેલું છે. તેની ઉપર અવકાશ છે. જ્યાં એક ચુંબકીય પટ્ટો (મેગ્નેટીક ઝોન) આવેલો છે.

ઓઝોન વાયુનો સ્તર અને તેમાં થતો ઘટાડો :

ઓઝોનસ્તર એ પૃથ્વીની હૂંફાળી ગોદડી છે. પૃથ્વીને ગરમીથી ભળી જતી અને કંડીથી ઠરી જતી બચાવવા કુદરતે કરી આપેલી આ એક અદ્ભુત વ્યવસ્થા છે. ઓકિસજનના ત્રણ પરમાણુના સંયોજનથી બનતો આ ઓઝોન વાયુ ઊર્ધ્વમંડળમાં પૃથ્વીને લપેટાઈને એવો રક્ષક બનીને ઊભો છે કે સૂર્યમાંથી આવતા પારજાંબલી કિરણોને શોષી લઈને પૃથ્વી પરની જીવનસૃષ્ટિનું રક્ષણ કરે છે. પરંતુ થોડા એક વર્ષોથી એવું બતાવવામાં આવ્યું છે કે ઓઝોન વાયુના આ પટ્ટામાં ગાબડાં પડવા માંડ્યા છે. અને જો આ સ્થિતિ ચાલુ રહેશે તો પૃથ્વી પરની જીવનસૃષ્ટિ માટે ઘાત હશે. ગાબડાં પડવાનાં કારણોની તપાસ કરતાં વૈજ્ઞાનિકો એવા તારણ પર આવ્યા છે કે 'ક્લોરો-ફ્લ્યુરો કાર્બન (સી.એફ.સી.) અથવા ક્લિયોન વાયુના નામે ઓળખાતો વાયુ કે જે 'રેફ્રિજરેટર' જેવાં સાધનોમાં વપરાય છે. તે વાયુ વાતાવરણમાં ઊંચે જાય છે અને તે વાયુ ઓઝોન વાયુના આણુઓનો નાશ કરે છે. એટલે આવું થતું અટકાવવા માટે 'ક્લોરો-ફ્લ્યુરો-કાર્બન' વાયુનો ઉપયોગ બંધ કરવાની ભલામણ કરવામાં આવી છે જેથી પૃથ્વી પરના લોકોને અન્ય જીવસૃષ્ટિ સૂર્યના પારજાંબલી કિરણોના વિકિરણની અસર નીચે સતત લાંબા સમય ખુલ્લા થઈ જવા ન પામે, (જેના કારણે ચામડીનું કેન્સર અને તેના જેવા બીજા રોગો થવાની શક્યતા ન રહે. તેનાથી અંધાપો પણ આવી શકે છે) ઓઝોન વાયુનું ગાબડું વધારે મોટું થાય તો પૃથ્વી પરની સમગ્ર જીવસૃષ્ટિ નાશ પામે.

(૧) વાતાવરણના ઉપયોગો :

આપણી આસપાસનું હવાનું વાતાવરણ આપણને અને અન્ય સજીવોને શ્વસન ક્રિયા માટે પ્રાણવાયુ પૂરો પાડે છે. અને વનસ્પતિને પ્રકાશસંશ્લેષણની ક્રિયા દ્વારા ખોરાક બનાવવા માટે અંગારવાયુ પુરો પાડે છે. આ ઉપરાંત આ અંગારવાયુનું પાતળું પડ (આવરણ 'નીલગૃહ' (ગ્રીનહાઉસ) જેવી અસર ઉત્પન્ન કરીને પૃથ્વીના ઉષ્ણતામાનને મહદઅંશે સ્થિર એક સમાન સ્તરે જાળવી રાખે છે. પરંતુ અંગારવાયુનું પ્રમાણ જો અમુક હદથી પણ વધી જાય તો પૃથ્વીની ગરમીને વાતાવરણમાં ભળી જતાં રોકે અને તેનાથી પૃથ્વી આસપાસનું ઉષ્ણતામાન વધારે ગરમ થાય, જે નુકસાનકારક નીવડવાનો સંભવ છે. હવામાંનો નાઈટ્રોજન વાયુ પણ સજીવો માટે જરૂરી છે. હવામાંનો નાઈટ્રોજન વાયુ વિજળી થાય ત્યારે પાણી સાથે ભળીને જમીનમાં જાય છે. વનસ્પતિ તેનો ઉપયોગ કરે છે. શિંગી વર્ગની વનસ્પતિનાં મૂળ પરની નાની ગાંઠોમાં રહેલા જીવાણુઓ હવામાંનો નાઈટ્રોજન લઈ શકે છે તેથી જમીનનો તેમજ વનસ્પતિને લાભ થાય છે. નાઈટ્રોજન વાયુ શુદ્ધ પ્રાણવાયુની જલદતાને તોડી મંદ કરે છે. (સજીવોના કોષરસની રચના માટે નાઈટ્રોજન

અનિવાર્ય છે.)

૨.૩.૨ જલાવરણ (હાઈડ્રોસ્ફિઅર)

નદીઓ, સરોવરો, તળાવો, સાગરો જેવા જળાશયોનો સમાવેશ જલાવરણમાં થાય છે. પૃથ્વી ઉપર એટલું બધું પાણી છે કે તેને 'અર્થ' નહીં પણ વોટર કહેવું જોઈએ એમ ઘણાને લાગે છે. આથી વૈજ્ઞાનિકો એમ સમજાવે છે કે આટલી જમીન ઉપરની સમૃદ્ધિની જાળવણી અને જતન માટે આટલું પાણી અનિવાર્ય છે. પૃથ્વી ઉપરના પાણીનો ૯૭ ટકા થી પણ વધારે જથ્થો માનવીના ઉપયોગ માટે પાણ્ય નથી, કારણ કે તે ખારું છે. (દરિયો છે) પાણીના કુલ જથ્થાને બે ટકાભાગ થીજ ગયેલા બરફના રૂપમાં અને હિમનદીના રૂપમાં છે. પીવાલાયક તાજાપાણી રૂપે તો માત્ર એક ટકા પાણી જ ઉપલબ્ધ છે. આથી પીવાલાયક પાણી અને પાણીની સમતુલા ઘણું મહત્વ ધરાવે છે. પાણીના ઘન, પવાહી અને વાયુ (બરફ, પાણી અને વરાળ) રૂપે છે.

૨.૩.૩ મૃદાવરણ (લીથોસ્ફિઅર)

ધરતીના અંદરના ભાગ ઉપર ઢાંકણ રૂપે જે સ્તર છે તેને મૃદાવરણ કહે છે. તેની સરેરાશ જાડાઈ ૬૦ કિ.મી. છે. અંદરના ભાગની ફરતા જે ખડકો છે તેને 'સીઆલ' કહે છે. તેમાં મુખ્યત્વે સીલીકેટ અને ઓક્સિમિનિયમ જેવા ખનીજો હોય છે. તેની નીચેના ખડકોને સીમા કહે છે. તેમાં મુખ્યત્વે સીલીકેટ અને મેગ્નેશિયમ હોય છે. પૃથ્વીની છેક અંદરનો કેન્દ્રભાગ કલાઈ અને લોહ ધાતુઓ ધરાવે છે. પૃથ્વીનું મૃદાવરણ જુદા જુદા ખડકોનું બનેલું હોય છે. જેમાં અનેક પ્રકારના ધાતુઓ હોય છે.

ખડકોના પ્રકારો :

ખડકો મુખ્યત્વે ત્રણ પ્રકારના હોય છે. (૧) અગ્નિકૃત (૨) જળકૃત અને (૩) રૂપાંતરિત નિકરિણ, પવન, પાણી અને ઉષ્ણતામાનના ફેરફારોના કારણે તેમજ જૈવિક કે રાસાયણિક ક્રિયાઓના કારણે ખડકો તૂટે છે. આ ક્રિયાને 'અપક્ષય' (વેધરિંગ) કહે છે. ખડકોને લાગતો આ ઘસારો ભૂ સ્વરૂપે રચે છે. આ ક્રિયા જમીનની રચના તરફ પણ દોરી જાય છે. ખેતી માટે જરૂરી એવી ઉપલા સ્તરની એક-બે સેન્ટીમીટરની જાડાઈવાળી જમીન બનતાં હજારો વર્ષ લાગે છે. આથી જમીનના આ ઉપરનાં પડનું રક્ષણ કરવું (એટલે કોઈ પણ પ્રકારે થતું જમીનનું ધોવાણ અટકાવવું) તે આપણી ફરજ બની રહે છે.

૨.૩.૪ જૈવ આવરણ / જૈવિક આવરણ (બાયોસ્ફિઅર)

જૈવિક આવરણ એ પૃથ્વીનું એક વિશિષ્ટ લક્ષણ (સ્વરૂપ) છે, જૈવઆવરણ, વાતાવરણ, જલાવરણ અને મૃદાવરણમાં ભળી જાય છે. પૃથ્વીનો આ એક એવો ભાગ છે કે જીવંત છે (ત્યાં સજીવસૃષ્ટિ છે) તે ૧૫૦૦ મીટર ઊંડા સાગરના તળિયાથી તે વાતાવરણના અનેક કિલોમીટર સુધી ઊંચે વિસ્તરેલું છે. તે સજીવોના અસ્તિત્વ માટે અનુકૂળ છે. કારણકે તેમાં હવા, પાણી, જમીન, અને ઊર્જા છે. તેમાં માનવોએ અગત્યનો ભાગ ભજવવાનો છે.

જૈવિક આવરણ પર માનવીનો પ્રભાવ અને તેનાં પરિણામો :

માનવે તેની વિવિધ પ્રવૃત્તિઓનાં કારણે જૈવિક આવરણ પર ઘણો પ્રભાવ પાડેલો છે. (અસર કરેલી છે.) આમાં કુદરતી સ્ત્રોતો (હવા, પાણી, જમીન વગેરે) ને પ્રદૂષિત કરવાની ધાતનો સમાવેશ થઈ જાય છે. વાતાવરણનો નાશ, રણોનો ઉદ્ભવ અને તેનું વિસ્તરણ, જૈવિક વૈવિધ્ય (પાણીઓ અને વનસ્પતિઓની વિવિધ પ્રાતી) નો નાશ, શહેરીકરણ અને તેની વૃદ્ધિ વગેરે આવી જાય છે. પર્યાવરણનું રક્ષણ કરવું અને તેને જાળવી રાખવું એ માનવોની ખૂબ જ મોટી જવાબદારી છે. આ માત્ર હાલની પેઢીઓ માટે જ નહીં, પરંતુ હવે પછી આવનારી પેઢીઓ તેમજ બધા જ સજીવો માટે પણ જરૂરી છે. આ ગતિશીલ આંતર સંકલિત ગુદકતંત્રમાં માનવીએ ખૂબ જ અગત્યનો ભાગ ભજવવાનો છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

પાણી જગ્યા પૂરો.

૧. કુદરતીચક્રના પ્રકારો છે. (એક, બે, ત્રણ)
૨. સજીવોનું આવરણ એ આવરણ છે. (જૈવિક, ભૌતિક)
૩. વાતાવરણમાં નાઈટ્રોજન વાયુનું પ્રમાણ % છે. (78%, 21%, 33%)
૪. ખડકોના પ્રકાર છે. (બે, ત્રણ, ચાર)
૫. જંગલ પરનું ઠંડુ હવામાન વરસાદ લાવવામાં મહત્વની ભૂમિકા ભજવે છે તે ચક્ર પર આધારિત છે.

૨.૪ પર્યાવરણને સમતુલિત રાખતાં વિવિધ પ્રકારના ચક્રો (સાયકલ્સ) :

પર્યાવરણને સમતુલિત જાળવી રાખવા માટે કુદરતી કેટલાંક ચક્રો (સાયકલ્સ) ની રચના કરેલી છે. આવાં ચક્રોને જૈવ ભૂ રાસાયણિક ચક્રો (બાયો-જીઓ-કેમિકલ સાયકલ્સ) કહે છે. તેના ત્રણ પ્રકારો છે. (૧) કાળ ચક્ર (૨) વાયુઓનાં ચક્રો (કાર્બન, ઓકિસજન, નાઈટ્રોજન) (૩) ખનીજ તત્વોનાં ચક્રો (ફોસ્ફરસ, સલ્ફર, કેલ્શ્યમ, મેગ્નેશિયમ વગેરે)

૨.૪.૧. જળચક્ર :

જળચક્ર એ કુદરતનું સૌથી અગત્યનું ચક્ર છે. પૃથ્વી પરના સાગરો અને અન્ય જળાશયોની ઉપરની સપાટી પરનું પાણી સૂર્યની ગરમીને કારણે ગરમ થવાથી તે વાયુરૂપ (વરાળનું રૂપ) ધારણ કરે છે અને વરાળ હવાથી હલકી હોવાથી વાતાવરણમાં ઊંચે ચડે છે. આ ક્રિયાને 'આપ્તિભવન' કહે છે. આ ઉપરાંત વનસ્પતિ પણ જમીનમાં રહેલું પાણી, તેનાં મૂળ દ્વારા શોષીને પાન સુધી પહોંચાડે છે. તેમાંનું કેટલુંક પાણી પાનની મારફત વરાળરૂપે વાતાવરણમાં ઊંચે ચડી જાય છે. આ ક્રિયાને ઉત્સંવેદન કહે છે. તેના દ્વારા પ્રવાહીમાંથી વાયુરૂપ ધારણ કરેલી વરાળ જ્યારે ઉપર જતાં ઠંડી હવાના સંપર્કમાં આવે છે ત્યારે તે ઘટ્ટ થાય છે અને ઘટ્ટોનું રૂપ ધારણ કરે છે. અનુકૂળ હવામાન સર્જાતાં તે ઝાકળ, વરસાદ, કરા કે હિમવર્ષાના રૂપમાં જમીન પર પડે છે. અને આ રીતે એ જળચક્ર ચાલ્યા કરે છે. જંગલ પરનું ઠંડુ હવામાન વરસાદ લાવવામાં મદત્વનો ફાળો આપે છે.

૨.૪.૨. વાયુચક્ર : નાઈટ્રોજન ચક્ર અને કાર્બનચક્ર :

૨.૪.૨.૧ નાઈટ્રોજન ચક્ર

વાતાવરણમાં નાઈટ્રોજન વાયુનું પ્રમાણ લગભગ ૭૮ ટકા જેટલું હોય છે. સજીવો પ્રત્યક્ષ રીતે આ વાયુનો ઉપયોગ સીધેસીધો કરી શકતા નથી. વનસ્પતિ જમીનમાંથી નાઈટ્રોજનનું શોષણ નાઈટ્રાઈટ અને નાઈટ્રેટ જેવા ક્ષારો સ્વરૂપે, પાણીના માધ્યમ દ્વારા કરે છે. શિંબી (કટોળા) વર્ગની વનસ્પતિ તેના મૂળ ઉપર રહેલી નાની નાની ગાંઠોમાં રહેલા રાઈઝોબિયમ નામના જીવાણુઓ તેમજ અન્ય મૂળમાં રહેલી નો સ્ટોક અને એનાબીના નામની નીલહરિત લીલ, હવામાંના મુક્ત નાઈટ્રોજનનું જમીનમાં આવા ક્ષારોમાં રૂપાંતર કરીને સ્થાપન કરે છે. વળી વનસ્પતિને પ્રાણીઓના મૃતદેહોમાંથી તેમજ તેમને ઉત્પન્ન કરેલા મળ તેમજ અન્ય ત્યક્ત દ્રવ્યોમાંથી પણ જમીનમાં રહેલા સૂક્ષ્મ જીવો એમોનિયા તથા એમોનિયમ નાઈટ્રાઈટ અને નાઈટ્રેટ જેવા ક્ષારો પ્રાપ્ત કરી આપે છે. વનસ્પતિઆવા ક્ષારોનું શોષણ કરી તેમાંથી નત્રિલપદાર્થ (પ્રોટીન) બનાવે છે. પ્રાણીઓ વનસ્પતિનું ભક્ષણ કરીને તેમાંથી જરૂરી નાઈટ્રોજન મેળવે છે. જે તેમના શરીરમાં અધારણ માટે વપરાય છે. પ્રાણીઓ મૃત્યુ પામે ત્યારે જમીનના રહેલા વિઘટકો અને રૂપાંતરકો સૂક્ષ્મજીવો તેમના નત્રિલ (પ્રોટીન) નું વિઘટન કરી નાઈટ્રોજનના સરળ ક્ષારો મુક્ત કરે છે. જમીનમાં રહેલા કેટલાક જીવાણુઓ નાઈટ્રોજન યુક્ત પદાર્થોમાંથી નાઈટ્રોજન છૂટો પાડે છે. જે ફરીને વાતાવરણમાં ઉમેરાય છે. નાઈટ્રોજન ચક્ર ચાલ્યા કરે છે.

૨.૪.૨.૨. કાર્બનચક્ર :

વાતાવરણમાં સામાન્ય રીતે ૦.૦૩ ટકા અંગારવાયુ હોય છે. પૃથ્વી પરના વાતાવરણ કરતાં દરિયાના પાણીમાં ૫૦ ટકા જેટલો વધુ આ વાયુ હોય છે. વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓની શ્વસનક્રિયાને પરિણામે, તેમજ સડતા સેંદ્રિય પદાર્થોમાંથી અને આપણે જે બળતણો બાળીએ છીએ તેમાંથી વાતાવરણમાં આ વાયુ ઉમેરાય છે. હરિતદ્રવ્ય ધરાવતી વનસ્પતિ દિવસે સૂર્ય પ્રકાશની હાજરીમાં પ્રકાશ સંશ્લેષણની ક્રિયા માટે હવામાંથી સારા એવા પ્રમાણમાં આ વાયુ ગ્રહણ કરે છે. વનસ્પતિ આ રીતે (કાર્બન ડાયોક્સાઈડ અને જમીનમાંથી શોષેલા પાણીના સંયોજનથી પોતાનો ખોરાક (ગ્લુકોઝને પછી સ્ટાર્ચ) બનાવે છે, ત્યારે હવામાં પાણીમાંથી છૂટો પાડેલો પ્રાણવાયુ છોડે છે તેથી વાતાવરણમાં પ્રાણવાયુનું પ્રમાણ બરાબર જળવાઈ રહે છે અત્રે એ યાદ રાખવાની જરૂર છે કે રાત્રે સૂર્યપ્રકાશ ન હોવાથી વનસ્પતિમાંથી પ્રાણવાયુ હવામાં મુક્ત થતો નથી પરંતુ વનસ્પતિ રાત્રે પણ શ્વસન કરતી હોવાથી અન્ય સજીવોની જેમ જ શ્વાસમાં હવામાંનો પ્રાણવાયુ લે છે અને ઉચ્છ્વાસમાં (કાર્બન ડાયોક્સાઈડ) કાઢે છે. ઉદોગો અને વાહનોમાં જે બળતણ બળે છે તેને કારણે હવામાંનો પ્રાણવાયુ વધુ વપરાય છે અને વધારે પડતો (કાર્બન ડાયોક્સાઈડ) વાયુ હવામાં ભળે છે. આથી હવા પદ્ધિત થાય છે.

૨.૪.૨.૩. ફોસ્ફરસ ચક્ર :

નત્રિલ પદાર્થ (પ્રોટીન) ની રચનામાં ફોસ્ફરસની જરૂર પડે છે. શક્તિ વહન કરનાર પદાર્થ -એ ટી ની

રચનામાં પણ મહત્વનો ભાગ ભજવે છે. હાડકાંઓ અને દાંતની રચનાનો તે અગત્યનો ઘટક છે. ખોરાકને આત્મસાત કરવા માટે તે અનિવાર્ય છે. કુદરતમાં ફોસ્ફરસ ખનીજશ્કાર - ચોક ફોસ્ફેટ રૂપે હોય છે. ખડકો વિઘટનથી ફોસ્ફરસ જમીનમાં ભળે છે. તે પાણીમાં ઓગળીને વનસ્પતિનાં મૂળ મારફતે શોષાય છે. તેનો ઉપયોગ ચયાપચયની ક્રિયામાં થાય છે. ફોસ્ફરસનું સારું એવું પ્રમાણ પાણી સાથે સતત દરિયામાં જાય છે. જ્યાં સાગરની સજીવસૃષ્ટિ તેનો ઉપયોગ કરે છે. પ્રાણીઓ વનસ્પતિનો કે જળાશયના સજીવોનો આહાર કરીને ફોસ્ફરસ મેળવે છે. દરિયાઈ પંખીઓ ફોસ્ફેટ સમૃદ્ધ 'ગુઆનો' (ચરક) રૂપે ખડકો ઉપર નાખે છે. જે ખોવાઈને દરિયામાં જાય છે. આમ ફોસ્ફરસ જમીનમાં ઉમેરાઈને વનસ્પતિઓને અને પ્રાણીઓને મળે છે. (દરિયાઈ પંખીની ખડકો પર પડેલી ચરક (ગુઆનો) એક્ટ્ર કરીને ખેડૂતો તેના ખાતર તરીકે પણ ઉપયોગ કરે છે. આમ ફોસ્ફરસ જમીનને પાછો મળે છે ને વનસ્પતિને તેનો ઉપયોગ કરે છે. આમ તેનું ચક્ર ચાલતું રહે છે.

૨.૪.૨.૪. સલ્ફરચક :

નાઈટ્રોજનની જેમ ગંધક પણ નત્રિલ પદાર્થ (પ્રોટીન) નો એક અનિવાર્ય અંશ છે. જે એમીનો એસિડ અમ્લોમાં હોય છે. સેન્દ્રિય સંયોજનનું તે એક ખાસ તત્વ છે. કુદરતમાં તે વિવિધ સ્વરૂપે અસ્તિત્વ ધરાવે છે : જમ કે સલ્ફાઈડસ, સલ્ફાઈટસ, સલ્ફેઈટસ અને ગંધકના ઓક્સાઈડના સ્વરૂપે ગંધક વાયુ અને તત્વ એમ બન્ને રૂપે હોય છે. ગંધક વાતાવરણમાં (સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ) રૂપે અનેક સ્ત્રોતોમાંથી દાખલ થાય છે પ્રવેશ છે. તેમ કે કોલસા જેવા બળતણ બાળવાથી, જવાળામુખીના પરફોટથી, મૃત સજીવોના વિઘટન વગેરે માંથી ઉપર પ્રયેલો ગંધક (સલ્ફ્યુરિક એસિડના) તેજાબ રૂપે જમીન પર પડે છે. વનસ્પતિઓ ગંધકના ક્ષારોને (સલ્ફેઈટસ) શોષી લે છે અને તેનું એમિનો એસિડસ-અમ્લો અને નત્રિલ (પ્રોટીન) માં રૂપાંતરત કરે છે. ગંધક 'આહાર જાળો' મારફત ઉત્પાદકોમાંથી ઉપભોક્તાઓમાં જાય છે. પ્રાણીઓના ઉત્સર્જિત પદાર્થો અને કોલવાના પ્રાણી તેમજ વનસ્પતિ દેહોમાંથી ગંધક ફરી પાછું જમીનને અને જળાશયને મળે છે.

૨.૫ પર્યાવરણની વિભાવનાઓની સમજણ :

પર્યાવરણશાસ્ત્રને સમજવા માટે પર્યાવરણ સાથે સંબંધિત કેટલાક ખ્યાલોની સ્પષ્ટતા કરવી જરૂરી હોય છે આગળ આપણે પર્યાવરણ એટલે શું ? તેની સ્પષ્ટતા એકમ-૧ માં કરેલ છે આ એકમમાં આપણે પર્યાવરણ સાથે સંબંધિત પરિસ્થિતિવિજ્ઞાન અને નિવસનતંત્ર ની વિવિધ વિભાવનાઓની સમજણ કેળવશું તેમજ પર્યાવરણના સંતુલનને જાળવી રાખતા ચક્રની જાણકારી મેળવશું.

૨.૫.૧ પરિસ્થિતિ શાસ્ત્ર

પર્યાવરણની વિભાવનાઓને સમજવા માટે 'પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન' (ઈકોલોજી) સમજવું જરૂરી છે. જર્મન જીવ વૈજ્ઞાનિક અર્નેસ્ટ હેકેલે ઈ.સ. ૧૮૬૬ માં 'પરિસ્થિતિવિદ્યા' માટે સૌ પ્રથમ 'ઈકોલોજી' શબ્દનો ઉપયોગ કર્યો. ઈકોલોજી શબ્દ ગ્રીક ભાષાના બે શબ્દો ઉપરથી બનેલ છે. જેમા આઈકોસનો અર્થ થાય છે. ઘર (આવાસ-નિવાસ), તેમજ લોગસનો અર્થ થાય છે. અભ્યાસ કરવો ટૂંકમાં "પરિસ્થિતિશાસ્ત્ર એટલે માનવસહિત સજીવોના નિવાસસ્થાને એવી પૃથ્વી અને તેમના પર્યાવરણનો અભ્યાસ કરનારું શાસ્ત્ર" અર્થાત્ કુદરતમાં વનસ્પતિ તથા પ્રાણીઓ કઈ રીતે રહે છે. તેના સંબંધોનો અભ્યાસ કરતું શાસ્ત્ર કે વિજ્ઞાનને ઈકોલોજી તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. ગુજરાતી ભાષામાં તેને માટે પરિસ્થિતિવિદ્યા અથવા જૈવ પરિસ્થિતિવિદ્યા એવો શબ્દ પ્રયોગ કરવામાં આવે છે. પર્યાવરણના સંદર્ભમાં વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓના સંબંધનો અભ્યાસ કરતું વિજ્ઞાન એટલે ઈકોલોજી-પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાનએ આ અભ્યાસમાં તેમની જીવન પદ્ધતિ, દેવો, જૈવિક-અજૈવિક પરિબળો વચ્ચેની આંતરક્રિયા તથા આસપાસનાં વાતાવરણ અને અન્ય પરિબળોના પરસ્પરાવલંબનને સમજવાનો પ્રયાસ કરવામાં આવે છે. આ ઉપરાંત પરિસ્થિતિવિજ્ઞાનને કુદરતનાં કાર્યો તથા રચનાઓનો અભ્યાસ કરવામાં આવે છે. (જેમાં નિવસનતંત્રો ઈકોસિસ્ટમ્સ કહે છે.) પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાનને સમજાવવા માટે કેટલાક વિદ્વાનોએ તેને વ્યાખ્યાબદ્ધ કરવાનો પ્રયત્ન કર્યો છે. જેની ચર્ચા હવે આપણે કરીશું.

એડવન ઓનાલ્ડના મતે "સજીવોના પારસ્પરિક સંબંધોને પર્યાવરણના પરિપેક્ષમાં તપાસનાર વિજ્ઞાનને પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન કહે છે."

ડબ્લ્યુ જી. મૂરે "પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન એ સજીવો અને પર્યાવરણ વચ્ચેના પારસ્પરિક સંબંધોને તપાસતું વિજ્ઞાન છે."

અર્નેસ્ટ હેકેલે "જીવસૃષ્ટિના નિવાસ સ્થાનનું વૈજ્ઞાનિક અધ્યયન કરનારું શાસ્ત્ર એટલે પરિસ્થિતિશાસ્ત્ર."

અમેરિકન વૈજ્ઞાનિક એગન ઓડમ "પ્રકૃતિના બંધારણ અને કાર્યનું અધ્યયન કરતું વિજ્ઞાન એટલે પરિસ્થિતિશાસ્ત્ર"

દર્મન વૈજ્ઞાનિક કાર્લ ફ્રેડરી "પર્યાવરણનું વિજ્ઞાન એટલે પરિસ્થિતિશાસ્ત્ર."

અંગ્રેજ વૈજ્ઞાનિક ચાર્લ્સ એલ્ટન પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાનને "પ્રકૃતિનો વૈજ્ઞાનિક ઈતિહાસ કહે છે જેમાં સમાજવિદ્યા તથા અર્થશાસ્ત્રનો અભ્યાસ જીવસૃષ્ટિના અનુસંધાનમાં કરવામાં આવે છે.

આમ પરિસ્થિતિશાસ્ત્ર એ એક એવું વિજ્ઞાન છે કે જેના દ્વારા આપણે સજીવસૃષ્ટિ તંત્ર (પ્રાણીઓ, વનસ્પતિઓ અને સૂક્ષ્મજીવો) પરસપર એકબીજાને તેમજ કુદરતી વિશ્વને કેવી રીતે અસર કરે છે. તેનો અભ્યાસ કરે છે. આ સમગ્ર સંગઠન તેની આસપાસની દુનિયાથી કેવી રીતે ઘટાય છે, તેમજ તેઓ તેના આસપાસના વાતાવરણનો કેવી રીતે ઉપયોગ કરે છે અને એ વિસ્તાર આ સંગઠનમાં કેવી રીતે બદલાય છે કે અસર પામે છે તેનો વિસ્તૃત અભ્યાસ કરવામાં આવે છે.

૨.૫.૨ નિવસનતંત્ર એટલે શું ?

પર્યાવરણ અને તેમાં રહેલી જીવસૃષ્ટિ એકબીજાથી અલગ નથી પરંતુ એકબીજા સાથે ગાઢ સંબંધ રાખે છે. પર્યાવરણમાં રહેલી જીવસૃષ્ટિ ની રચના તે નિવસન તંત્ર કહેવામાં આવે છે. ભિન્ન ભિન્ન પર્યાવરણમાં રહેલી જીવસૃષ્ટિ પોતાના પર્યાવરણને અનુકૂળ હોય છે અને પર્યાવરણમાં જો આમૂલ પરિવર્તન થાય તો તે નબી શકતી નથી. કોઈપણ જાતના સજીવ એકલો રહી શકતા નથી. તે હંમેશા એકબીજાને પ્રભાવિત કરતા રહે છે અને પોતાને સમુદાયના સ્વરૂપમાં સંગઠિત કરે છે. આ ઉપરાંત એમના પોતાના બહારના પર્યાવરણથી પ્રક્રિયાત્મક સંબંધ પણ હોય છે. સમુદાયોનું સંરચનાત્મક અને પ્રકાર્યાત્મક તંત્ર તથા તેનું પર્યાવરણ નિવસનતંત્ર અથવા પરિસ્થિતિતંત્ર કહેવામાં આવે છે. નિવસનતંત્ર શબ્દ અંગ્રેજી 'ઈકોસિસ્ટમ' શબ્દથી બનેલો છે. જેને ટેન્સલીએ ૧૯૩૫ માં બનાવ્યો હતો. 'ઈકો' શબ્દ મૂળ 'ઓઈકોસ' પરથી બન્યો છે જેનો અર્થ થાય છે રહેઠાણ.

નિવસનતંત્રની સંકલ્પનાનું મુખ્ય વિષય વસ્તુ રહેઠાણ છે જે સ્થાન જ્યાં કોઈ સજીવ રહે છે. એવા કોઈ સ્થાનનું અધ્યયન જ્યાં સજીવ અને નિર્જીવ ઘટકો વચ્ચે સતત પરસ્પર ક્રિયા ચાલી રહી હોય અર્થાત્ વનસ્પતિ, પ્રાણીઓ અને એમના પર્યાવરણ વચ્ચે પારસ્પારિક ક્રિયા ચાલુ રહી હોય જ્યાં તેઓ લગાતાર જનન અથવા ઉત્પાદન કરે છે અને પદાર્થોનું આદાન-પ્રદાન વિનિમય કરે છે અર્થાત્ કાર્બનિક પદાર્થોના ક્રિયાદનથી લઈને તેને પુનઃ અકાર્બનિક પદાર્થોમાં રૂપાંતરણ કરવાના ઉદ્દેશ્યથી સજીવો દ્વારા પદાર્થોને સતત અવશોષિત કરવાની ક્રિયા, વિધિઓ છે.

નિવસનતંત્રમાં આવેલી જીવસૃષ્ટિ, વનસ્પતિ, પ્રાણી અને જીવાણુ જૈવિક ઘટકો છે અને બીજા નિર્જીવ પર્યાવરણના આ બંને પ્રકારના તત્વો વચ્ચે પરસ્પરાવલંબન હોય છે. નિવસનતંત્રના સજીવ તત્વો વચ્ચે સમતોલનની પ્રક્રિયા સતત ચાલતી હોય છે જેને નીચે પ્રમાણે આપણે સમજાવી શકીએ.

૨.૫.૩ પર્યાવરણીય સમતોલન

પર્યાવરણના સજીવ તત્વોમાં વનસ્પતિ, ફુગ અને સુક્ષ્મજીવોનો સમાવેશ થાય છે જ્યારે નિર્જીવ તત્વોમાં (પંચમહાભૂત) માં પૃથ્વી, આબ, તેજ, વાયુ અને પાણીનો સમાવેશ થાય છે. પરિસ્થિતિના સજીવ તત્વો ત્રણ પ્રક્રિયાઓ કરે છે.

(1) G = Generator અર્થાત્ GOD - ગોડ એટલે ભગવાન (બ્રહ્મા, વિષ્ણુ, મહેશ) છે.

(2) O - Operator

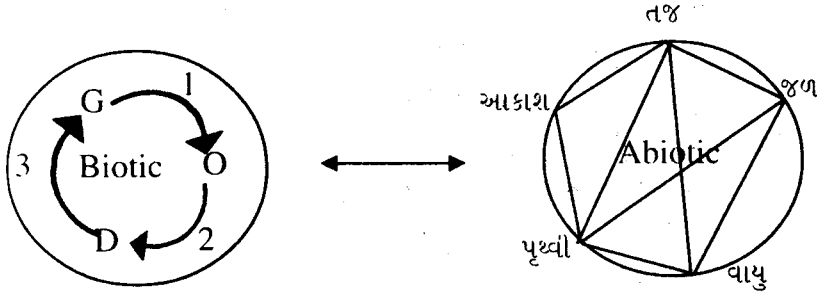
(3) D - Decomposer

પરિસ્થિતિશાસ્ત્રમાં ત્રણ બેલેન્સ જોવા મળે છે જેને નીચે પ્રમાણે સમજાવી શકાય (૧) સજીવ (૨) નિર્જીવ (૩) સજીવ-નિર્જીવ વચ્ચેનો આંતરસંબંધ.

૨.૫.૩.૧ સજીવ સૃષ્ટિનું સંતુલન

'બાયોટીક' એટલે સજીવ આગળ જણાવ્યા પ્રમાણે સજીવ સૃષ્ટિમાં પૃથ્વી પરના દરેક સજીવ તત્વો જેવા કે વનસ્પતિ, પશુ, પંખી, પ્રાણી, મનુષ્ય દરેકનો સમાવેશ થાય છે આપણને પ્રશ્ન એ ઉદ્ભવે છે કે આ સજીવસૃષ્ટિનું સંચાલન કોણ કરે છે, કેવી રીતે તેનો વિકાસ અને ઉદ્ભવ થાય છે તેને સમજવા માટે પરિસ્થિતિશાસ્ત્રના આ પ્રથમ બેલેન્સને સમજવું પડે. સૃષ્ટિના સર્જનહાર ગોડ એટલે ભગવાન બ્રહ્મા, વિષ્ણુ, મહેશ છે જે સજીવનો ઉદ્ભવ, વિકાસ, સંચાલન અને વિનાશ કરે છે. સજીવમાં ત્રણ બાબતો આવે છે.

- (૧) જનરેટર - બ્રહ્મા
- (૨) ઓપરેટર - વિષ્ણુ
- (૩) ડી-કંપોઝર મહેશ



(૧) જનરેટર - બ્રહ્મા

ભારતીય સંસ્કૃતિમાં માન્યતા પ્રવર્તે છે કે સજીવસૃષ્ટિનું નિર્માણ બ્રહ્મા દ્વારા કરવામાં આવે છે. બ્રહ્માએ પૃથ્વીમાં જનરેટરનું કાર્ય કરે છે. તેના દ્વારા વનસ્પતિ, પશુપંખી, માનવજાતની ઉત્પત્તિ અને વૃદ્ધિ થાય છે. પૃથ્વીમાં સર્જનની પ્રક્રિયાની સાથે સાથે ક્રમાનુસાર વિકાસ અને વિસર્જનની પ્રક્રિયાઓ પણ હોય છે. પૃથ્વી પરના કેટલાક તત્ત્વો પણ ઉત્પાદક તરીકેનું કાર્ય કરતા હોય છે. જેમ કે સૂર્ય શક્તિનો પ્રકાશ સંશ્લેષણની ક્રિયાથી ખોરાક ઉત્પન્ન કરતા જીવોને ઉત્પાદક કહેવામાં આવે છે. ક્લોરોફીલ ધરાવતી વનસ્પતિ, જલાશયમાં આવેલી લીલ, તૃણ અને વૃક્ષને ઉત્પાદક તરીકે ગણી શકાય જે જનરેટરની પ્રક્રિયામાં મહત્વની ભૂમિકા ભજવે છે.

(૨) ઓપરેટર - વિષ્ણુ

પૃથ્વી પરના સજીવ જીવોનું નિર્માણ થતા તેઓ સ્વતંત્ર કાર્ય કરતા નથી. પરંતુ એકબીજા ઉપર પરાવલંબી હોય છે. તેઓ બીજા દ્વારા તૈયાર કરાયેલા ખોરાક પર આધારિત હોય છે. આમ પૃથ્વીના નિર્માણ બાદ તેના સંચાલનનું કાર્ય વિષ્ણુ દ્વારા કરવામાં આવે છે. જે સૃષ્ટિના સર્જન દ્વારા તેનું સંચાલન અને વિકાસનું કાર્ય કરે છે. સમાજમાં દરેક વસ્તુઓ, તત્ત્વોના ચોક્કસ કાર્યો હોય છે અને જે શક્તિશાળી તત્ત્વ હોય તે બીજાનું સંચાલન કરતા હોય છે અને જો આ સંચાલન યોગ્ય રીતે ન થાય તો તેમાં અવ્યવસ્થા સર્જાવવાની શક્યતાઓ રહે છે. સજીવ સૃષ્ટિનો જેમ જેમ વિકાસ થાય તેમ તેમ સંચાલનમાં જટિલતા આવે છે. આજે એક મનુષ્ય ખોરાક ઉગાડવો, કપડા તૈયાર કરવા, મકાન બાંધવું, રોજગારી ઉભી કરવી બધી પ્રક્રિયાઓ એકલો કરી શકતો નથી. તેણે બીજા ઉપર આધાર રાખવો પડતો હોય છે ભગવાને "કીડીને કણ અને હાથીને મણ" જેની જેટલી જરૂરીયાત હોય છે તે જરૂરીયાત પૂરી પાડવાની વ્યવસ્થા ગોઠવી હોય છે. જેમ કે ભિન્ન ભિન્ન પ્રકારના પ્રાણી તથા કીટાહારી વનસ્પતિ ભક્ષક હોય છે. પ્રથમ ક્રમના ભક્ષક તરીકે વનસ્પતિનો આહાર કરતા પ્રાણી, દ્વિતીય ક્રમના ભક્ષક તરીકે માંસાહારી અને હિંસક પ્રાણી આવે છે જે વનસ્પતિ આહારી પ્રાણીના ભક્ષક પર નિભાવ કરે છે. આમ સજીવ સૃષ્ટિના સંચાલનની વ્યવસ્થા ગોઠવાયેલી હોય છે.

(૩) ડી-કંપોઝર - મહેશ

સૃષ્ટિના નિર્માણની સાથે સાથે ક્રમાનુસાર તેનો વિનાશ પણ થતો હોય છે જેને ડી-કંપોઝર કહેવામાં આવે છે. સામાન્યતઃ એક સજીવ બીજા સજીવનો ભોગ લેતું હોય છે. જીવોજીવસ્ય જીવનમ્ પરંતુ બધા સજીવ માટે આમ બનતું નથી. કેટલાક સજીવ પોતાના આયુષ્ય પૂર્ણ કરી મૃત્યુ પામે છે. તેમના મૃત શરીર પર જીવાણુ નામ છે અને મૃત શરીર સડવા લાગે છે. આ પ્રકાણના જીવાણુને સડાવનાર કહેવામાં આવે છે તેઓ જટિલ કાર્બનિક શરીરનું નાના-નાના ઘટકોમાં રૂપાંતર કરે છે. જે અંતે આસપાસના પર્યાવરણમાં અજૈવિક કે નિર્જીવ ઘટક તરીકે ભળી જાય છે. જેમ કે પ્રાણીઓના મળમુત્રમાંથી ખાતર બનાવવામાં આવે છે અને તેને ખેતરમાં નાખતા જમીન ફળદ્રુપ બને છે. આ દરેક ખરાબ તત્ત્વોના નાશની વ્યવસ્થાને ડી-કંપોઝર કહે છે. આ ડી-કંપોઝર એ નકામા તત્ત્વોનો એકબાજુ નાશ કરે અને બીજા બાજુ જનરેટર માટે પણ કાર્ય કરે છે. આમ આ સજીવસૃષ્ટિના ત્રણેય તત્ત્વોનું ચક્ર જનરેટર, ઓપરેટર અને ડી-કંપોઝર સતત ચાલ્યા કરે છે. જેને પરિસ્થિતિશાસ્ત્ર કહી શકાય.

૨.૫.૩.૨ નિર્જીવ સૃષ્ટિનું સંતુલન

નિર્જીવ તત્ત્વોએ પરિસ્થિતિશાસ્ત્રનું બીજું બેલેન્સ છે. A-Biotic માં દરેક ભૌતિક પદાર્થો અને પર્યાવરણના પાંચેય તત્ત્વો, પૃથ્વી, જળ, વાયુ તેજ અને આકાશ નો સમાવેશ થાય છે. ભારતીય સંસ્કૃતિમાં આ પાંચેય પંચાભૂતોની દેવ ગણીને પૂજા કરવામાં આવે છે. સૂર્ય, ચંદ્ર, નક્ષત્રો, પૃથ્વી, પર્વતો, હવા, પ્રાણી, અગ્નિ,

વૃક્ષો, નદીઓ અને સમુદ્રોની ભારતીય સ્ત્રી પૂજા કરે છે. માનવદેહ આ પંચ મહાભૂતોનો બનેલો છે અને જ્યારે ચેતનતંત્ર નાશ પામે છે ત્યારે માનવશરીરના પાંચેય તત્ત્વો એકબીજામાં ભળી જાય છે. આમ ભારતીય સંસ્કૃતિમાં પર્યાવરણને ભોગવાદી દ્રષ્ટિકોણથી નહીં પરંતુ આધ્યાત્મિક અભિગમથી નિહાળવામાં આવે છે. પૃથ્વીના પર્યાવરણના પાંચેય તત્ત્વોનું આગવું મહત્ત્વ છે.

(૧) પૃથ્વી-જમીન

સમગ્ર માનવસૃષ્ટિ અને જીવસૃષ્ટિનું નિર્માણ વિકાસ અને વિનાશની દરેક પ્રક્રિયાઓ પૃથ્વી પર થાય છે. પૃથ્વી સિવાય ના સમાજની કલ્પના કરવી અશક્ય છે. છેલ્લા કેટલા દસકાઓથી મનુષ્ય દ્વારા પૃથ્વી પરની જમીનનો દુરુપયોગ વધવા લાગ્યો છે. પૃથ્વી માનવવસ્તીનું ભારણ વધતા જમીનનો બેફામ ઉપયોગ થવા લાગ્યો છે. અને પોતાનું નિયંત્રણ લાદવાનો પ્રયત્ન કરે છે. વધતી વસ્તી અને મનુષ્યની અમર્યાદીત જરૂરિયાતો અને વિકાસની આંધળી દોટે જમીન ઉપરની અનેક સમસ્યાઓ વધારી છે. પૃથ્વી ઉપર મહાસાગરો, નદીઓ, જંગલો, પહાડો આવેલા છે પરંતુ ઔદ્યોગીકરણની પ્રક્રિયાને કારણે જંગલો કપાવા લાગ્યા છે જેના પરિણામે કાર્બન ડાયોક્સાઈડનું પ્રમાણ વધ્યું છે. વરસાદનું પ્રમાણ ઘટતા અને પૃથ્વીના પેટાળમાં પાણીનો મહત્તમ ઉપયોગ કરવાને કારણે ભૂતળના પાણી ખૂટી ગયા છે. જેથી પૃથ્વી પર ગરમીનું પ્રમાણ વધી ગયું છે અને સૂર્યના વિકિરણો સીધા પૃથ્વી પર આવતા ઓઝોનના સ્તરમાં ગાબડા પડતા અનેક પ્રશ્નો માનવ સમાજ મટો ઉદ્ભવ્યા છે. અને પૃથ્વીની સ્વચ્છતા અને શુદ્ધતા જોખમમાં છે.

(૨) જળ (પાણી)

સજીવ સૃષ્ટિની વૃદ્ધિનો આધાર પાણી છે 'જળ એ જ જીવન' વર્તમાન સમયનું સૂત્ર એ પોતાના મહત્ત્વનો નિર્દેશ કરે છે. માનવ શરીરના બંધારણમાં પણ ૮૦% પાણી જોવા મળે છે. વનસ્પતિ, જંગલો, પશુ-પંખી, પ્રાણી અને માનવસમાજ દરેકના અસ્તિત્વનો આધાર પાણી છે. જો કે પૃથ્વી પર પાણી ૭૦% છે જ્યારે જમીનનું પ્રમાણ ફક્ત ૩૦% છે. પરંતુ આ મહાસાગરોનું પાણી માનવજીવનના વિકાસમાં બહુ ઉપયોગી બનતું નથી. જેથી શુદ્ધ, મીઠા પાણીની સમસ્યા જોવા મળે છે. તેમ જ વસ્તી વધવાને કારણે ભૂતકાળના મર્યાદિત પાણીમાં અમર્યાદિત પ્રમાણમાં ઉપયોગ થવાને કારણે ખેતી માટે અને માનવ વિકાસ માટે આ પ્રશ્નો ઉદભવ્યા છે.

આ ઉપરાંત વહેતા મીઠા પાણીમાં અનેક જીવતત્ત્વો જોવા મળે છે જેમ કે પહાડી ઝરણામાં ડાર્ટર, રૂઝાટ અને સામ્મન જેવી અનેક પ્રકારની માછલીઓ હોય છે. જ્યારે નીચાઈ તરફ વહેતા ઝરણામાં કેર ફીશ જેવી માછલીઓ હોય છે. વહેતા પાણીના તંત્રલમાં સૌથી મહત્ત્વપૂર્ણ શેવાળ પ્રાથમિક ઉત્પાદકો તરીકે જોવા મળે છે. જ્યારે તટ અથવા કિનારાનું, સરોવરો અને ઊંડા ઘેરા વેલાઓનું ક્ષેત્ર કિનારાથી માંડીને સૌથી ઊંડે નિમગ્ન મૂળવાળી વનસ્પતિઓ હોય છે. આ ઉપરાંત દેડકા, સાપ, ગોકળગાય, છીપલા અને કીટકોની અનેક જાતો તથા તેના લારવા કે ઈયળ પણ મળી આવે છે. સરોવરો તથા મહાસાગરોના તળીયે પણ અનેક જીવસૃષ્ટિ વિકાસ પામે છે સરોવરોમાં કિનારો ખડકાળ હોય તો સ્થાવર સજીવો જેવા કે લીલ, બારનેકલ્સ, તારામાછલી વધારે પ્રમાણમાં જોવા મળે છે અને જો કિનારો રેતાળ હોય તો એવા સજીવો જોવા મળે છે કે જે રેતીમાં દર બનાવીને કે છુપાઈને રહી શકવા અનુકૂળ બને. જ્યારે મહાસાગરોના તળીયે ખંડીય છાજલીથી લઈને મહાસાગરોમાં ઊંડી ઊંડી ખાઈઓ ફેલાયેલી હોય છે. અહીં વસતા બધા સજીવો વિષમ પોષીઓ છે. સ્થાવર પ્રાણીઓમાં દરિયાઈ લીલી, દરિયાઈ ડેન, વાદળી જ વગેરે હોય છે. આમ જુદા જુદા વિસ્તારના પાણી ઉપર નદીઓ, ઝરણાઓ, સરોવરો અને સમુદ્રોમાં અનેક સજીવ સૃષ્ટિ નભતા જોવા મળે છે. જળચર પ્રાણીઓ, વનસ્પતિ અને માનવ જીવન જળ ઉપર આધારિત છે.

(૩) વાયુ

પૃથ્વી પરના વાતાવરણમાં અનેક વાયુઓ જોવા મળતા હોય છે જે સજીવસૃષ્ટિના જીવન માટે અત્યંત જરૂરી છે. હવામાં ઓકિસજન ૨૦%, નાઈટ્રોજન ૭૦% અને કાર્બન ડાયોક્સાઈડ ૪% નું પ્રમાણ હોય છે. ઓકિસજન માનવ તથા સજીવ જીવનને ટકાવી રાખે છે. માણસો અને પ્રાણીઓ શ્વસન ક્રિયા દ્વારા હવામાંથી ઓકિસજન લઈને કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાતાવરણમાં બહાર કાઢે છે જ્યારે વનસ્પતિ આખા દિવસ દરમ્યાન સૂર્ય પ્રકાશની મદદથી કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાતાવરણમાંથી શોષી લઈને માનવ તથા પ્રાણી જીવન માટે ઓકિસજન મુક્ત કરે છે અને પોતાના ખોરાક તૈયાર કરે છે. આમ માનવસમાજ, પ્રાણીઓ, વનસ્પતિઓના પરસ્પરના સહયોગથી વાતાવરણમાં ઓકિસજન અને કાર્બન ડાયોક્સાઈડનું પ્રમાણ જળવાઈ રહે છે. આમ જુદા જુદા વાયુનું સમતોલન મનુષ્ય, પ્રાણી, પશુ-પંખી, વનસ્પતિ દ્વારા જળવાઈ રહે

છે અને વાયુ પણ અન્ય ચાર તત્વોની જેટલુ જ મહત્વનું ગણી શકાય છે તેના સિવાય માનવ જીવનનું અસ્તિત્વ જોખમાય છે. આજે ઔદ્યોગીકરણના કારણે કાર્બન ડાયોક્સાઈડનું પ્રમાણ વધતા તેની અસર માનવજીવન અને વનસ્પતિઓ પર થાય છે અને માનવજીવન માટે અનેક આરોગ્ય વિષયક પ્રશ્નો ઉદભવ્યા છે.

(૪) આકાશ

આકાશ એ માનવ જીવનને ઠંડી, ગરમી કે વરસાદની ઋતુઓથી રક્ષણ આપે છે. પાણીનું બાષ્પભવન થઈને આકાશમાં જ વાદળો બંધાય છે અને ફરી વરસાદ રૂપે પૃથ્વી પર પાણી પાછુ આવે છે. વરસાદનું ઋતુ ચક્ર આકાશને આભારી છે. પૃથ્વી પર ઉદ્યોગો, વાહનવ્યવહારોને કારણે જે કાર્બન ડાયોક્સાઈડ જેવા ઝેરી વાયુઓ છોડવામાં આવે છે જેના પરિણામે પૃથ્વી પર એક 'ઓઝોન' નામનું એક થર જામતું જાય છે જે સૂર્યના પારજાંબલી કિરણોને શોષી લે છે અને માનવજીવનનું રક્ષણ કરે છે જો કે વર્તમાન સમયમાં ઓઝોન લેયરમાં પર્યાવરણના નુકશાનને કારણે ગાંબડા પડવા લાગ્યા છે જેની અસર માનવજીવનનું રક્ષણ કરે છે જો કે વર્તમાન સમયમાં ઓઝોન લેયરમાં પર્યાવરણના નુકશાનને કારણે ગાંબડા પડવા લાગ્યા છે જેની અસર માનવ જીવન ઉપર પડવા લાગી છે જેનાથી કન્સર તથા ચામડીના રોગોનું પ્રમાણ વધવા લાગ્યું છે અને અન્ય સજીવ સૃષ્ટિ પર પણ તેની અસર થતા લાગી છે. આમ આકાશમાં થતા આ થરને કારણે જ સજીવ સૃષ્ટિ સૂર્યના કિરણોથી બચી શકે છે આમ આકાશએ પણ પર્યાવરણનું એક મહત્વનું તત્વ છે.

(૫) અગ્નિ

તેજ, પ્રકાશ ઉર્જા-ઉર્જા શબ્દનો ઉપયોગ માનવ સમાજ સામાન્ય અર્થમાં કરતો આવ્યો છે જો કે તેનો સામાન્ય અર્થે પરિશુદ્ધ વૈજ્ઞાનિક પરિભાષાથી અલગ થાય છે. ઉર્જા એટલે કાર્ય કરવાની શક્તિ, માણસ રોજબરોજના જીવન વ્યવહારમાં ઉર્જાનો ઉપયોગ કરતો રહ્યો છે. જેમ કે ખોરાક રાંધવા માટે આપણે ઉર્જાનો ઉપયોગ કરીએ છીએ પોતાનો પગ ઉંચો કરવા માટે પણ આપણને ઉર્જાની જરૂરીયાત પડે છે. ડીઝલ બળવાથી ઉર્જા પ્રાપ્ત થવાથી ટ્રક કોઈ પહાડ ઢાળ પર ચઢી શકે છે. વીજળીનો ગોળો વિદ્યુત ઉર્જા મળવાથી સળગે છે ઠંડીમાં ઉર્જા જ ગરમી આપીને વ્યક્તિનું રક્ષણ કરે છે. આમ ઉર્જા વગર જીવન શક્ય નથી. ત્રીજા વિશ્વના વિકાસશીલ દેશોને સતત ઉર્જાની ઉણપનો સામનો કરવો પડે છે. આજના યુગમાં ઉર્જા અને સમૃદ્ધિ એકબીજાના પૂરક છે. સૂર્ય આપણી બધા પ્રકારના ઉર્જા સ્વરૂપોનો આધારભૂત સ્ત્રોત છે જે આપણા નિવસનતંત્ર માટે જરૂરી ઉર્જા આપે છે. સૂર્યના આંતરિક ભાગોમાં લગભગ ૧૦ HK તાપમાન પર તાપની અભિક્રિયા સતત ચાલુ છે જેમાં હાઈડ્રોજનનું હિલિયમમાં રૂપાંતર થતુ રહે છે. રૂપાંતરલક્ષી સાથે ઉર્જાની વિપુલ માત્રા મુક્ત થાય છે જે ગરમી અને પ્રકાશના સ્વરૂપમાં મળે છે. જેમ કે સૂર્યપ્રકાશની ઉર્જા પ્રકાશ સંશ્લેષણ ક્રિયામાં લીલી વનસ્પતિ દ્વારા અવશોષિત થઈ જાય છે અને શર્કરાના અણુઓમાં સંઘરાયેલી રાસાયણિક ઉર્જામાં રૂપાંતરિત થઈ જાય છે. વનસ્પતિ સહિત લગભગ બધા સજીવો શ્વસન દ્વારા શર્કરાનો ઉપયોગ કરે છે અને પોતાની ચયાપચયની ક્રિયાઓ માટે સંઘરાયેલી રાસાયણિક ઉર્જાનો ઉપયોગ કરે છે. ગરમીએ ઉર્જાનું એક સ્વરૂપ છે. આજે કુદરતી નિવસનતંત્રમાં માનવનો હસ્તક્ષેપ ઘણો વધી રહ્યો છે. શહેરી, ઔદ્યોગિક અને ગ્રામીણ સમુદાયો દ્વારા અશ્મીભૂત ઈંધણના વધારે પ્રમાણમાં વપરાશથી ઉર્જા પ્રવાહની માત્રા અને એના ઉપર માનવીય પ્રાર્દુભાવમાં ઘણું પરિવર્તન આવી ગયું છે. આમ ઉર્જા/ગરમી એ સજીવ સૃષ્ટિનું તથા પર્યાવરણનું મહત્વનું અંગ છે.

૨.૫.૩.૩ સજીવ સૃષ્ટિ અને નિર્જીવ સૃષ્ટિ વચ્ચેનો સહસંબંધ

પર્યાવરણમાં સજીવ ઘટકો અને નિર્જીવ ઘટકો પરસ્પરાવલંબી છે. બંને એક સિકકાની બે બાજુઓ છે. આ બંને વચ્ચે સહસંબંધ હોય તો સમાજમાં કે રચનાતંત્રમાં વ્યવસ્થા જળવાઈ રહે. પરંતુ જો બંને વચ્ચે વિસંવાદિતા સર્જાય તો સમાજની રચનામાં કે રચનાતંત્રમાં અવ્યવસ્થા સર્જાય છે. આ અસમતુલાને કારણે પ્રદૂષણની, વાતાવરણની, પાણીની, માનવજીવનની તંદુરસ્તી અંગે સામાજિક, આર્થિક, રાજકીય વગેરે ક્ષેત્રોમાં અનેક સમસ્યાઓ સર્જાય છે.

આજ ભારતમાં જનરેટર અને ઓપરેટર બંનેમાં અસમતોલનને કારણે અનેક ઉદ્યોગો પડી ભાંગ્યા છે. સમાજમાં ભાષા, મનોરંજન સંસ્કૃતિ વિગેરેનો વિકાસ ત્યારે જ શક્ય બને જ્યારે જનરેટર, ઓપરેટર અને ટિકમ્પોઝીટર વચ્ચે સમતોલન હોય. તેમની વચ્ચે અસમતુલન ઉભુ થતા સામાજિક, સાંસ્કૃતિક વિકાસ શક્ય બનતો નથી અને અનેક સામાજિક સમસ્યાઓ સર્જાય છે. જ્યારે ટિકમ્પોઝરનું કાર્ય સતત ચાલ્યા કરે અને

જનરેટરનું કાર્ય સંવાદિતા ન સર્જી શકે તો સજીવ સૃષ્ટિનો વિનાશ થાય છે. તેની સામે તેનું ઉત્પાદન ઘટી જતા ઓછી વસ્તીની સમસ્યા સર્જાય છે.

આમ, પર્યાવરણના ત્રણેય બેલેન્સનો સામાજિક, આર્થિક, રાજકીય, સાંસ્કૃતિક બાબતો સાથે ગાઢ સંબંધ છે. માનવસમાજ અને પર્યાવરણીય તત્વ વચ્ચેનો સંબંધ એક સિક્કાની બે બાજુ જેવો છે. જનરેટર, ઓપરેટર અને ડી-કંપોઝીટરની પ્રક્રિયા પૃથ્વી પર સતત ચાલતી રહે છે. આ પ્રક્રિયા વચ્ચે વિસંવાદિતા સર્જાય તો સમાજના રચનાતંત્રમાં અવ્યવસ્થા સર્જાય છે. દા.ત. ઉદ્યોગો પડી ભાંગવા, અતિ વસ્તીની સમસ્યા કેટલાક દ્વીપકોના અસ્તિત્વનો નાશ વગેરે. અંતમાં માનવીય પ્રવૃત્તિઓ દ્વારા ઉત્પન્ન પરિસ્થિતિકીય અસંતુલન ક્વેળ કેટલીક જાતિઓના નષ્ટ થવાનું કારણ જ નથી બલકે ક્યારેક ક્યારેક દેશી સ્થાનિક વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓના સમુદાયમાં વિદેશી જાતિઓના સમાવેશ કરવાથી પણ પરિસ્થિતિકીય અસંતુલન થઈ જાય છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

નીચે આપેલા વિધાનોમાંથી જે સાચાં હોય તેની સામે (✓) ખરું અને જે ખોટું હોય તેની સામે (x) ખોટાની નિશાની કરો.

૧. પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન શબ્દ ગ્રીક ભાષામાંથી ઉતરી આવેલો છે. ()
૨. "સજીવોના પારસ્પારિક સંબંધોને પર્યાવરણના પરિપ્રેક્ષ્યમાં તપાસનાર વિજ્ઞાનને પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન કહે છે." આ વ્યાખ્યા ડબલ્યુ જી. મુરેએ આપેલ છે. ()
૩. નિવસનતંત્ર શબ્દ અંગ્રેજી "ઈકોલોજી"નો બનેલો છે. ()

૨.૬ અંતમાં કેટલાક પ્રશ્નો

૧. હવાના આવરણના વિવિધ સ્તરો વિશે ટૂંકમાં સમજાવો.

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

૨. ઓઝોન વાયુના સ્તરમાં ઘટાડો થતા ઉદ્ભવતી પરિસ્થિતિની તમારા શબ્દોમાં સમજૂતી આપો.

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

૩. મૃદાવરણ વિશે સમજાવો.

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

૪. પર્યાવરણને સમતુલિત રાખતા નાઈટ્રોજન ચક્ર વિશે ચર્ચા કરો.

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

૫. પર્યાવરણને સમતુલિત રાખતા વિવિધ ચક્રોની યાદી બનાવી તેનું મહત્વ સમજાવો.

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

૬. પરિસ્થિતિશાસ્ત્રનો ખ્યાલ તમારા શબ્દોમાં વર્ણવો.

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

૭. પર્યાવરણીય સમતોલન માટેના તત્વોની યાદી બનાવો.

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

૮. પર્યાવરણના સંતુલનમાં ઓપરેટરની ભૂમિકા તમારા શબ્દોમાં વર્ણવો.

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

૯. પર્યાવરણના નિર્જીવ તત્વો તરીકે પૃથ્વી અને પાણીની ચર્ચા કરો.

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

૧૦. સજીવ અને નિર્જીવ તત્વો વચ્ચેનો સંબંધ સ્પષ્ટ કરો.

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

૨.૭ સંદર્ભ ગ્રંથ

૧. દેવે અરૂણભાઈ, પર્યાવરણશાસ્ત્ર
૨. ઈન્દિરા ગાંધી ઓપન યુનિવર્સિટી, માનવ પર્યાવરણ પરિચય, વિભાગ-૧, એકમ-૩ : પાના નં. ૪૫
૩. ચૌધરી સુમનબેન, પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર, પાના નં. ૪૦, ૪૬

એકમ - ૩ પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર

એકમની રૂપરેખા

- ૩.૧ પ્રસ્તાવના
- ૩.૨ ઉદ્દેશ્યો
- ૩.૩ પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રની વિભાવના
- ૩.૪ પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રનું વિષયવસ્તુ
- ૩.૫ પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રનું મહત્વ
- ૩.૬ પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રનું સ્વરૂપ
- ૩.૭ માનવ અને કુદરત વચ્ચેનો સંબંધ
- ૩.૮ અંતમાં કેટલાક પ્રશ્નો

૩.૧ પ્રસ્તાવના

સમાજશાસ્ત્ર સમાજમાં બનતી ઘટનાઓને સમાજશાસ્ત્રીય દ્રષ્ટિકોણથી સમજવાનો પ્રયત્ન કરે છે. સમાજશાસ્ત્ર વ્યક્તિ-વ્યક્તિ, વ્યક્તિ-જૂથ, જૂથ-જૂથ વચ્ચેના સંબંધોનો અભ્યાસ કરે છે. સમાજની મહત્વની સંસ્થાઓ જેમ કે લગ્ન, કુટુંબ, જ્ઞાતિવ્યવસ્થા, અર્થવ્યવસ્થા, રાજ્યવ્યવસ્થાનું માળખું તેનું ગૂંફન અને વ્યક્તિના સંબંધોને સમજાવે છે. જેમાંથી કુટુંબનું સમાજશાસ્ત્ર, ગ્રામિણ સમાજશાસ્ત્ર, નગર સમાજશાસ્ત્ર, જ્ઞાનનું સમાજશાસ્ત્ર, ઔદ્યોગિક સમાજશાસ્ત્ર જેવી વિવિધ પ્રશાખાઓ વિકાસ પામી, માનવ સમાજનો નાતો પર્યાવરણ સાથે વર્ષો જૂનો છે. માનવ જીવનનો આધાર પર્યાવરણ ઉપર હતો અને છે. પ્રાચીન યુગમાં માનવ સંપૂર્ણ કુદરત આધારિત પ્રાથમિક કક્ષાનું જીવન જીવતો હતો. કુદરતી પર્યાવરણ માનવ માટે પોષક, રક્ષક અને આશ્રયદાતા હતું આજે પણ મનુષ્યની મોટાભાગની આર્થિક પ્રવૃત્તિઓનું મુખ્ય આધારબિંદુ પર્યાવરણ જ કહી શકાય. માનવીની પ્રાથમિક જરૂરિયાતો જેવી કે રોટી, કપડા અને મકાન પર્યાવરણીય તત્વો ઉપર આધારિત છે. માનવ સભ્યતા સંસ્કૃતિનો વિકાસ પર્યાવરણીય સંસાધનોના ઉપયોગ થકી જ શક્ય બને છે. કૃષિ, પશુપાલન, ઉદ્યોગો, વાહનવ્યવહાર કે આર્થિક પ્રવૃત્તિઓના વિકાસના પાયામાં પર્યાવરણ ખેડેલું છે.

પર્યાવરણને સરળ શબ્દોમાં સમજાવવું હોય તો કહી શકાય કે માનવીની આસપાસની ભૌગોલિક પરિસ્થિતિ એટલે પર્યાવરણ, પૃથ્વી પર જમીન, જળાશયો, જીવસૃષ્ટિ તથા વાતાવરણના વિવિધ આવરણોને પર્યાવરણના ઘટકો તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. અર્થાત્ માનવજીવનની આસપાસનું ભૌગોલિક વાતાવરણ પહાડો, પર્વતો, સરોવરો, સજીવ સૃષ્ટિ, જીવજંતુ, પશુ, પ્રાણીઓનો સમાવેશ પર્યાવરણમાં થાય છે. પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રમાં પર્યાવરણ અને માનવજીવન વચ્ચેના પારસ્પરિક આંતર સંબંધો અને અસરોને સમજાવવાનો પ્રયત્ન કરવામાં આવે છે.

પર્યાવરણના અભ્યાસો વિશેની શરૂઆત સમાજ વિજ્ઞાનમાં ૧૯૭૨ સુધી પ્રચલિત ન હોતી, પરંતુ ૧૯૭૨ માં બેલ્જિયમ ખાતે યોજાયેલી પ્રથમ પૃથ્વી પરિષદમાં કુદરતી સંસાધનોના વધતા દૂરપયોગ સામે ચિંતા વ્યક્ત કરવામાં આવી અને વિકાસના નામે વૃક્ષો, જળ તથા ખનીજ સંપત્તિના બેફામ ઉપયોગને કારણે ભવિષ્યમાં ઊભી થનારી પરિસ્થિતિ વિશે ચર્ચા કરવામાં આવી જેના પરિણામ સ્વરૂપે એક કમિશન નીમવામાં આવ્યું અને કમીશને જે અહેવાલ આપ્યો તે ૧૯૮૮ માં અવર કોમન ફ્યુચર નામે પ્રસિદ્ધ થયો અને કમિશન: પર્યાવરણ સંબંધી અભ્યાસો થવા લાગ્યા. ૧૯૯૨ માં બ્રાજિલ માં રીયો-ડી-જાનેરો ખાતે બ્રીજ પૃથ્વી પરિષદ ભરાઈ જેમાં "પર્યાવરણ અને વિકાસ" ઉપર ચર્ચા કરવામાં આવી અને વિકસીત દેશો તથા વિકાસશીલ દેશોએ બધાએ સાથે મળી વિકાસ દ્વારા લોકોનો સુખાકારીમાં વૃદ્ધિ થાય તેમજ વિકાસ ક્ષામોમાં કુદરતી સંસાધનોનો નાશ થવાના બદલે સંશોધનોનું પુનઃ નિર્માણ થતુ રહે, પર્યાવરણની સમતુલા જળવાઈ રહે તે માટે "ટકાઉ વિકાસ" સ્થિર વિકાસનો ખ્યાલ ઉદ્ભવ્યો અને વિકાસનુ જે મોડેલ ઉદ્ભવ્યું તે 'એજન્ડા ૨૧' તરીકે પ્રસિદ્ધ થયું. આમ વૈશ્વિક સ્તરે પર્યાવરણ અને માનવ વચ્ચેના સંબંધ ને સમજવાનો

અને પારસ્પરિક બંનેનું સંવર્ધન, જાળવણી થાય તે માટેના પ્રયત્નો થવા લાગ્યા.

આમ માનવ વિકાસની સાથે સાથે પર્યાવરણને ટકાવી રાખવાના વિવિધ પ્રયત્નોને સમજવાનો પ્રયત્ન કરવામાં તેમજ ટકાઉ વિકાસનો ખ્યાલ આવતા સમાજશાસ્ત્રીઓ દ્વારા વિકાસની તરાહના અભ્યાસોમાંથી પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર ઉદ્ભવ્યું છે.

૩.૨ ઉદ્દેશો

- આ વિભાગના અધ્યયનથી તમે નીચે દર્શાવેલ વિગતો વિસ્તૃત રીતે સમજી શકશો.
- પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રના ઉદ્ભવ અને વિકાસ વિશે જાણકારી મેળવી શકશો.
 - પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એટલે શું ? તેના વિશે માહિતગાર થઈ શકશો.
 - પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રના અધ્યયન હેઠળ કયા કયા ક્ષેત્રોનો સમાવેશ થાય છે તે જાણી પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રના વિવિધ ઘટકો, તત્વોની યાદી બનાવી શકશો.
 - માનવ દ્વારા નિર્મિત સામાજિક પર્યાવરણ કેવું છે ? સામાજિક પર્યાવરણમાં સમાવિષ્ટ તત્વોના ચિત્રો, ચાર્ટ દ્વારા તેનું આલેખન કરી શકશો.
 - માનવ અને પર્યાવરણ બંને એકબીજાની સાથે સંબંધિત છે. તેમની વચ્ચેનો સહસંબંધ તમે દર્શાવી શકશો તેના ચિત્રો તૈયાર કરી, યાદી તૈયાર કરી હરિકાઈ યોજી શકશો.
 - પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એ ભૌતિક વિજ્ઞાનોમાં અને સામાજિક વિજ્ઞાનો વચ્ચે કેવી રીતે સાયુજ્ય સાધી શકે છે તેના વિશેની જાણકારી મેળવી શકશો.

તેના અનેક પાસાઓ છે. જેમ કે જીવવિજ્ઞાન, વનસ્પતિશાસ્ત્ર, રસાયણશાસ્ત્ર, ખગોળ, ભૂગોળ, હવામાનવિજ્ઞાન વિગેરે. પરંતુ આપણે જ્યારે પર્યાવરણને સામાજિક જીવનના સંદર્ભમાં તપાસીએ ત્યારે તેને પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર કહેવામાં આવે છે.

૩.૨ પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રની વિભાવના

પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રને પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. અંગ્રેજીમાં તેને ઈકોલોજી તરીકે ઓળખવામાં છે. આ શબ્દનો સૌ પ્રથમ વાર ઉપયોગ જર્મન જીવ વૈજ્ઞાનિક પ્રો.એકર્સ્ટ હેડલે ૧૮૬૬ માં કર્યો હતો. જે અંગ્રેજી શબ્દ 'ઈકો' એ ગ્રીક શબ્દ ઓકીસોસ અર્થાત્ નિવાસ સ્થાને કે ઘર થાય છે. જ્યારે બીજો અંગ્રેજી શબ્દ 'લોજી' અને ગ્રીક લોગોસ શબ્દમાંથી બન્યો છે. જેનો અર્થ થાય છે વિજ્ઞાન કે શાસ્ત્ર આમ બંને ગ્રીક અને અંગ્રેજી શબ્દમાંથી "ઈકોલોજી" શબ્દ બન્યો છે. જેનો અર્થ થાય છે પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન એટલે માનવ સહિત સજીવોના નિવાસસ્થાન એવી પૃથ્વી અને તેના પર્યાવરણનો અભ્યાસ કરનારું વિજ્ઞાન પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રને આ મુજબ સમજાવી શકાય.

"પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એટલે જેવિક અને અજૈવિક તત્વોના બનેલા પર્યાવરણના વિવિધ ઘટકોના, માનવ સમાજ અને વિવિધ સામાજિક જૂથો સાથેના સંબંધોનો અભ્યાસ."

"પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એટલે માનવીના તેના પર્યાવરણ સાથેના સંબંધોનું વિજ્ઞાન"

આમ પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રમાં પર્યાવરણના સજીવ અને નિર્જીવ ઘટકોનો માનવ સમાજ સાથેના કાર્યાત્મક સંબંધોનો વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિથી અભ્યાસ કરવામાં આવે છે. અર્થાત્ પર્યાવરણને સામાજિક સંદર્ભમાં તપાસવામાં આવે તેને પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર કહેવામાં આવે છે. પર્યાવરણના સામાજિક પાસાઓ, પર્યાવરણની સામાજિક અસરો, સામાજિક ક્ષેત્રોની પર્યાવરણ પરની અસરો વગેરેનો જેમાં અભ્યાસ કરવામાં આવે છે તેને પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર કહેવામાં આવે છે. પર્યાવરણને માનવીના તમામ વર્તન સાથે સંકળીને પર્યાવરણની માનવીય અસરને ધ્યાનમાં રાખીને તેની સાથો સાથ ભૌગોલિક રચનાને ધ્યાનમાં રાખીને અભ્યાસ કરવામાં આવે છે.

૩.૩ પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રનું વિષયવસ્તુ

પર્યાવરણ એ બહુપરિમાણીય વિવિધલક્ષી ખ્યાલ છે. તેના અનેક પાસાઓ છે. તે વનસ્પતિશાસ્ત્ર, રસાયણશાસ્ત્ર, જીવવિજ્ઞાન, ખગોળ, ભૂગોળ, અર્થશાસ્ત્ર વગેરે સાથે સંકળાયેલ છે. પરંતુ પર્યાવરણને સામાજિક સંદર્ભમાં તપાસવામાં આવે તો પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રના વિષયવસ્તુમાં નીચેની બાબતોનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે.

- (૧) પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રમાં પર્યાવરણના સામાજિક સિદ્ધાંતો, પ્રશ્નો, પદ્ધતિઓ, સાથે સમન્વય કરવામાં આવે છે. પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રીય અભિગમ પ્રમાણે અભ્યાસ કરવામાં આવે છે. સમાજકારણની પર્યાવરણ પરની અને પર્યાવરણની સમાજ કારણ પરની અસરો તપાસવામાં આવે છે.

- (૨) સમાજમાં લોકોની જરૂરિયાતના સંદર્ભમાં સાધનોની અછત અને તેના વૈકલ્પિક ઉપયોગને કારણે પસંદગીનો પ્રશ્ન ઉદ્ભવે છે. ઉત્પાદનના અછત યુક્ત અને વૈકલ્પિક ઉપયોગવાળા સાધનોની ફાળવણી જુદા જુદા ક્ષેત્રોમાં કરવામાં આવે છે. આથી સાધનોના પ્રમાણમાં ઘટાડો થાય છે. જેટલા સાધનોનો વપરાશ થાય છે તેટલા નવા સાધનોનું સર્જનથતુ નથી સાધનોની ફાળવણીથી અને વપરાશમાંથી પર્યાવરણના પ્રશ્નો ઉદ્ભવે છે. જેનો પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રમાં અભ્યાસ કરવામાં આવે છે.
- (૩) પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રમાં વિવિધ માનવજૂથો અને પર્યાવરણ વચ્ચેના સંબંધો સમજાવવામાં આવે છે. સમાજમાં સ્ત્રીઓ, બાળકો, વિવિધ આર્થિક જૂથો, આદિવાસીઓ, જ્ઞાતિ સમૂહો દરેક પર વિવિધ અસરો પડતી હોય છે. જેમ કે અતિવરસાદ, ભૂકંપ, પાણીની અછત, બળતણ વગેરેની અસર સ્ત્રીઓ પર વિશેષ પડે છે. દુષ્કાળની પરિસ્થિતિમાં પાણીની અછતની અસર સ્ત્રીઓ પર પડે છે કારણ કે પાણી સ્ત્રીઓએ ભરવાનું હોય છે. પાણીની કરકસર સ્ત્રીઓએ કરવાની હોય છે અને પાણી દૂરથી લાવવાનું હોવાથી શિલ્પ લઈ શકતી નથી. શહેરી ઝુંપડપટ્ટીમાં રહેતા લોકોમાં પ્રાથમિક સુવિધાઓનો અભાવ, ગરીબી, બેકારીની પરિસ્થિતિ હોય છે. ત્યાં પ્રદૂષણ પણ ખૂબ જોવા મળે છે. જેથી શ્વસનતંત્રના, ચામડીના અનેક રોગોના ભોગ બને છે બાળકો કુપોષણનો ભોગ બને છે આદિવાસી સમૂહો પ્રકૃતિના સંદર્ભમાં રહેતા હતા તેઓ પ્રકૃતિની પૂજા કરતા હતા, આદિવાસી સ્વાવલંબી હતા. પરંતુ સ્વતંત્રતા બાદ જંગલની સત્તા સરકાર હસ્તક આવવાથી આદિવાસીઓએ જંગલો છોડી ગામડા કે શહેરોમાં આવી વસવાટ કરવા લાગ્યા. જેની અસર તેમના જીવનશૈલી ઉપર પડી. આમ પર્યાવરણની અસરો વિવિધ માનવજૂથો પર વિવિધ રીતે પડે છે જેનો અભ્યાસ પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રમાં કરવામાં આવે છે.
- (૪) રોજબરોજના જે સામાજિક, આર્થિક, રાજનૈતિક નિર્ણયો વિવિધ દેશો દ્વારા, સ્થાનિક કક્ષાએ કે વૈશ્વિક સ્તરે લેવામાં આવે છે તેની પર્યાવરણ ઉપર સીધી અસર થાય છે. આ નિર્ણયો, આર્થિક ક્ષેત્રન બચતના, જાહેર કે ખાનગી ક્ષેત્રના હોય કે સામાજિક બાબતો સાથે સંબંધિત હોય કે રાજનૈતિક નિર્ણયો હોય દરેકની પર્યાવરણ પર સીધી અસર થાય છે. આથી જ પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રનીએક અલગ વિષય તરીકે આવશ્યકતા છે. તેમાં સામાજિક બાબતો, ઘટનાઓની પર્યાવરણ પર અને પર્યાવરણના સામાજિક નિર્ણયો પર કેવી અસરો થાય છે તેને તપાસવામાં આવે છે.
- (૫) પર્યાવરણના સંદર્ભમાં માનવીય વિકાસનો ખ્યાલ વિકસતા વિકાસનો ખ્યાલ બદલાયો છે. હવે આર્થિક વૃદ્ધિ-વિકાસની સાથે સાથે માનવીય વિકાસ ઉપર ભાર મૂકવા લાગ્યો છે. પર્યાવરણ સંબંધી ચિંતા તથા ટકાઉ વિકાસની નિસ્ખતમાંથી આખ્યાલ ઉભરી આવ્યો છે. ઔદ્યોગિકરણની પ્રક્રિયા ના પરિણામ સ્વરૂપ વિકસીત દેશો દ્વારા વિકાસના કામો માટે કુદરતી સંસાધનોનો વિપુલ પ્રમાણમાં ઉપયોગ કરવા લાગ્યા જેમાંથી પર્યાવરણની અસમતુલાના પ્રશ્નો ઉદભવ્યા. હવે ટકાઉ વિકાસનો ખ્યાલ આવતા સમાજ વિજ્ઞાનીઓએ વિકાસની સાથે સાથે પર્યાવરણનું જતન, સંવર્ધન કેવી રીતે કરી શકાય અને તેમાં સમાજના વિવિધ જૂથોની ભૂમિકા કેવી હોઈ શકે તેનો સમાવેશ પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રના અભ્યાસ વસ્તુમાં કરવામાં આવે છે.
- (૬) પર્યાવરણને લગતી ઘટનાઓનું વિશ્લેષણ કરવું. ૧૯૮૨ ની રીયોડી જાનેરોની પરિષદ બાદ પર્યાવરણના રક્ષણ, સંવર્ધન, સલામતી માટેની જાગૃતિ વધી છે. આજે પર્યાવરણ વિશે લોકોમાં સભાનતા વધે તે માટેના પ્રયત્નો સરકાર દ્વારા કરવામાં આવે છે. જેમ કે નર્મદા નદી પર સરદાર સરોવર ડેમ બંધાતા તેની વિરૂદ્ધમાં ઘણા લોકો હતા જેઓ ડેમને કારણે પર્યાવરણીય સમતુલા કેવી ખોરવાશે, જંગલોની જમીન ડૂબમાં જતા જંગલો નાશ પામશે, પર્યાવરણને નુકશાન થશે તેમ માનતા હતા જ્યારે બીજો સમૂહ નર્મદા ને કારણે અછતગસ્ત વિસ્તારોમાં પાણીની સુવિધા પૂરી પાડી શકાશે એમ માનવા લાગ્યા. ભોપાલ ગેસ દુર્ઘટના ને કારણે લોકોમાં સામાજિક, આર્થિક, મનોવૈજ્ઞાનિક જે પરિણામો આવ્યા તેમજ જે અસરો થઈ તેનો અભ્યાસ પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રમાં કરવામાં આવે છે.
- (૭) પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એ માનવ અને પર્યાવરણ વચ્ચેના સંબંધને સમજીને માનવ દ્વારા પર્યાવરણમાં અસમતુલા ન ઉભી થાય અને માનવ વિકાસ કેવી રીતે થઈ શકે તે માટેના અભ્યાસો કરવા લાગ્યા છે. પર્યાવરણ પણ ટકી રહે અને વિકાસ પણ થાય તે રીતની નીતિઓ અને કાર્યક્રમો વિચારવા લાગ્યા છે. અને તેના અમલીકરણ માટે પણ માર્ગદર્શન આપે છે. આમ પર્યાવરણની નીતિઓ અને કાર્યક્રમોના ઘડતરમાં પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર અભ્યાસો કરીને ફાળો આપી શકે છે.

(૮) વિકાસની તરાહમાં સરકારની ભૂમિકા અને સ્વૈચ્છીક સંસ્થાઓ, પ્રજા, બુદ્ધિજીવીઓ, વૈજ્ઞાનિકો, સ્ત્રીઓ, કર્મશીલોની ભૂમિકા કેવી રહી છે. સાધનોનો કઈ રીતે બગાડ થાય છે ? પર્યાવરણને કઈ રીતે નુકસાન થાય છે. તેમજ ટકાઉ વિકાસ માટે કેવા પ્રકારના સંસ્થાકીય માળખાઓની જરૂરિયાત છે. તે અંગેની માહિતીનું દસ્તાવેજી કરણ કઈ રીતે થઈ શકે ? વિગેરે બાબતોનો અભ્યાસ પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રમાં કરવામાં આવે છે.

૩.૪ પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રનું મહત્વ

કુદરતના અગત્યના ત્રણ આવરણો છે. જૈવિક આવરણ, જલાવરણ અને વાતાવરણ. આ ત્રણ પ્રકારના કુદરતી આવરણ વચ્ચે કુદરતે સંતુલન ઉભું કરેલ છે. પર્યાવરણ એ માનવીના જીવન માટે ઘણું અગત્યનું છે. પર્યાવરણના ઘટકો યોગ્ય સપ્રમાણ, સમતોલ અને અસરકારક રીતે કામ કરે તે જરૂરી છે પરંતુ પર્યાવરણના ઘટકોની અયોગ્ય અને બિનપ્રમાણસર ઉપયોગ થવાને કારણે પર્યાવરણ વિકાસની પ્રક્રિયામાં યોગ્ય રીતે કામ કરી શકતા નથી જેના માટે જવાબદાર છે માનવ. પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એ વિકાસની પ્રક્રિયામાં પર્યાવરણની ભૂમિકા માનવજીવનની સુખાકારી તેમજ માનવ કુદરતનો સંબંધ સમજવાનો પ્રયત્ન કરે છે. અહીં પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર કઈ રીતે મહત્વ ધરાવે છે તેને સમજાવવાનો પ્રયત્ન કરવામાં આવ્યો છે.

૧. માનવ અને પર્યાવરણીય ઘટકોનો સંબંધ સમજવા માટે

માનવ અને પર્યાવરણનો સંબંધ માનવજીવનની ઉત્પત્તિથી જોવા મળે છે. માનવજીવનનો વિકાસ પર્યાવરણના પાંચ ઘટકો જળ, જમીન, હવા, આકાશ અને ગરમી ઉપર આધારિત છે. ભારતમાં પર્યાવરણને માનવજીવનના તાણાવાણા સાથે વણી લેવામાં આવ્યો છે. જેમ કે, સૂર્ય, ચંદ્ર, નક્ષત્રો, પૃથ્વી, પર્વતો, હવા, પાણી, અગ્નિ, વૃક્ષો નદીઓ અને સમુદ્રોની પૂજા કરવામાં આવે છે. સવારે ઉઠીને ધરતીને વંદન કરવામાં આવે છે. સૂર્યને અર્થ આપી સૂર્ય વંદના થાય છે. માનવી જમીન દ્વારા અન્ન મેળવે છે. અગ્નિ દ્વારા ખોરાક રાંધે છે. વૃક્ષો માણસોને ઓકિસજન આપે છે અને કાર્બનડાયોક્સાઈડને વૃક્ષો સ્વીકારી લે છે. જળ એ મનુષ્ય માટે જીવન છે અને આથી જ કૃષિ કે ઔદ્યોગિક અર્થ વ્યવસ્થાના વિકાસમાં આવા અનેક પર્યાવરણ ઘટકોનું પ્રદાન ઘણું જ અગત્યનું છે. પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર દ્વારા માનવ અને પર્યાવરણનો સંબંધ સમજી અને બંનેના આઘાતક અને અવરોધક કેવા પ્રશ્નો ઉદ્ભવ્યા છે તે જાણી શકાય છે.

૨. ટકાઉ સૃષ્ટિ માટે

૧૯ મી સદી દરમ્યાન વિકાસની પ્રક્રિયાને ઝડપી બનાવવા માટે વિકસિત દેશો દ્વારા કુદરતી સંસાધનોનો ખેડામ ઉપયોગ કરવાને કારણે કુદરતી સંસાધનોનું પ્રમાણ ઘટવા લાગ્યું જેમાંથી માનવ જીવન માટે અને પર્યાવરણના સંરક્ષણ માટે અનેક પ્રશ્નો ઉદ્ભવ્યા જેમાંથી ટકાઉ વિકાસનો ખ્યાલ ૨૦ મી સદીના અંતમાં ઉદ્ભવ્યો ટકાઉ વિકાસ એટલે વર્તમાન પેઢીએ તેની આગલી પેઢી પાસેથી વારસામાં જે પર્યાવરણમાં સાંપડ્યું છે તેમાં ઘટાડો કર્યા વગર વિકાસ કરવો જોઈએ. આપણો વિકાસ કુદરતને ટકાવવાની સાથે હોવો જોઈએ.

ટકાઉ પાપણલક્ષી વિકાસ માટે પર્યાવરણની સમતુલા આવશ્યક છે. પર્યાવરણની સમતુલા દ્વારા જ દીર્ઘકાલીન વિકાસ સિદ્ધ કરી શકાય. ઉત્પાદનના સાધનોનો એ રીતે ઉપયોગ કરવામાં આવે કે જેથી ભાવિ પેઢીના હિતોનું નુકસાન ન થાય. પુનઃઉપયોગમાં લઈ શકાય તેવા પુનઃસર્જિત ઊર્જા સાધનોનો વધારે ઉપયોગ કરવામાં આવે સમાજશાસ્ત્ર પર્યાવરણના તત્વોનો કેવી રીતે ટકાઉ ઉપયોગ કરી શકાય તે અંગેના સૂચનો કરે છે. આમ, ટકાઉ વિકાસના સંદર્ભમાં પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રનું મહત્વ રહેલું છે.

૩. સમતોલ વિકાસ માટે

મિત્રો, આગળ આપણે જોયું તેમ માનવ અને પર્યાવરણ બંને એક સિકકાની બે બાજુ જેવા છે. માનવ સંસ્કૃતિ, સભ્યતાનો વિકાસ જો પર્યાવરણ સાડું હોય તો જ શક્ય બને. વર્તમાન સમયમાં પર્યાવરણનો દુરુપયોગ ખૂબ મોટા પાયે થઈ રહ્યો છે. જેથી અનેક પર્યાવરણીય પદ્ધતિઓ અને પ્રશ્નો ઉદ્ભવ્યા છે ત્યારે પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એ પર્યાવરણના પ્રત્યેકના ઉદ્ભવના કારણો શોધે છે અને પર્યાવરણીય જળ, જમીન હવાના પ્રશ્નોને સમજી પર્યાવરણના પરિભળો કે સાધનોનો યોગ્ય અને અસરકારક ઉપયોગ કઈ રીતે થઈ શકે તે માટેના પ્રયાસો શોધવા લાગ્યા છે અને પર્યાવરણનો નાશ થતો અટકાવવા માટે વિવિધ ઉપાયો શોધવા લાગ્યા છે કે જેથી માનવજીવન ટકી શકે.

૪. સિદ્ધાંતોનો અભ્યાસ કરવા માટે :

પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રમાં પર્યાવરણ અને માનવ સમાજ અંગેના વિવિધ સમાજશાસ્ત્રીય પદ્ધતિઓના ઉપયોગ દ્વારા અભ્યાસો કરવામાં આવે છે અને તેના આધારે પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રીય સિદ્ધાંતો પ્રસ્થાપિત કરવામાં આવે છે. તેમજ પર્યાવરણના સામાજિક સિદ્ધાંતો, પ્રશ્નો અને પદ્ધતિઓ સાથે સમન્વય

કરવામાં આવે છે. જેમાં સમાજની પર્યાવરણ ઉપરની અને પર્યાવરણની સમાજ પરની અસરો તપાસવામાં આવે છે.

૫. સામાજિક જાગૃતિ કેળવવામાં સહાયક

દિન પ્રતિદિન સમાજમાં પર્યાવરણના સંદર્ભમાં અનેક પ્રશ્નો ઉદ્ભવે છે. પર્યાવરણીય પ્રશ્નો યોગ્ય સમજ લોકો સુધી પહોંચે અને તેના નિરાકરણ માટે લોકભાગીદારી વધે તેના માટેના પ્રયત્નો પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્ર દ્વારા કરવામાં આવે છે. તેમજ સરકારની નીતિ, કાર્યક્રમોની જાણકારી લોકો પ્રાપ્ત કરે તેવા આયોજન, ચર્ચાસભાઓ, પરિસંવાદ, સંશોધનો, સર્વેક્ષણો કરવામાં આવે છે. તદ્દુપરાંત સમાજમાં પર્યાવરણની જાળવણી, સંવર્ધન અંગેના કાર્યક્રમો સમાજમાં સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓ દ્વારા ચલાવવામાં આવે છે. જે અંગેનો અભ્યાસ પર્યાવરણીય સમાજશાસ્ત્રમાં કરવામાં આવે છે. તદ્દુપરાંત સમાજમાં પર્યાવરણના સંરક્ષણ અંગેના ચિંતકો કે નર્મદા આંદોલન જેવા આંદોલનો પર્યાવરણની રક્ષા કરવા માટે પર્યાવરણને થતા નુકશાનને રોકવા માટે કરવામાં આવતા હોય છે. આવા આંદોલનો અંગેની માહિતી પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્ર દ્વારા પ્રાપ્ત થાય છે.

આમ, પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર પર્યાવરણની સારી નરસી સામાજિક અસરો, પર્યાવરણના પ્રશ્નો પદ્ધતિઓ, સિદ્ધાંતો, નીતિઓ, કાર્યક્રમો, કાયદાઓ વગેરેનો અભ્યાસ કરી લોકો સુધી માહિતી પહોંચાડવામાં મહત્વની ભૂમિકા ભજવે છે.

૩.૫ પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રનું સ્વરૂપ :

મિત્રો, કોઈપણ વિષય શું છે અને કેવો છે તે જાણવાથી તેના સ્વરૂપને સમજી શકાય છે. પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રના સ્વરૂપને પણ આ સંદર્ભમાં જાણી શકાય છે.

(૧) પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એક વિજ્ઞાન છે.

પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર વિજ્ઞાન છે. કલા નથી. વિજ્ઞાનમાં નિરીક્ષણ, પરીક્ષણ, વિશ્લેષણ, પ્રયોગો તપાસ કે ચકાસણી, સર્વેક્ષણ વિગેરે વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિઓ દ્વારા કોઈ ચોક્કસ નિયમ કે સિદ્ધાંત કે કેદ્રવતી તારતમ્ય રજૂ કરવામાં આવે છે પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રના અભ્યાસથી બધાં જ પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રીઓ બની જતા નથી આથી તે કલા નથી પરંતુ તેમા જે સિદ્ધાંતો રજૂ થાય છે તે વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિઓ દ્વારા વૈજ્ઞાનિક પ્રક્રિયાઓ અને ઉપપ્રક્રિયાઓને અંતે રજૂ થયા છે. આથી કહી શકાય કે પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એક વિજ્ઞાન છે.

આ ઉપરાંત પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એ સમાજશાસ્ત્રની જ એક શાખા છે. સમાજશાસ્ત્ર એક વિજ્ઞાન છે. અને જો સમાજશાસ્ત્ર એક વિજ્ઞાન હોય અને પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર તેના એક ભાગ હોય તો પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર પણ વિજ્ઞાન જ છે તેમ સિદ્ધ થાય છે.

(૨) પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર સામાજિક વિજ્ઞાન છે.

વિજ્ઞાનોના મુખ્ય બે પ્રકારો છે. ભૌતિક વિજ્ઞાન અને સામાજિક વિજ્ઞાન. જે ભૌતિક તત્વો, પદાર્થો અને બાબતો કે ઘટનાઓનો અભ્યાસ કરે તેને પ્રાકૃતિક કે ભૌતિક વિજ્ઞાન કહી શકાય. જ્યારે માનવીની પ્રવૃત્તિને કારણે અથવા તો માનવી સાથે સંકળાયેલી બાબતોનો અભ્યાસ કરવામાં આવે તેને સામાજિક વિજ્ઞાન કહેવામાં આવે છે. જેમાં સમાજની, માનવીની વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ, પ્રશ્નો, પદ્ધતિઓ, પ્રક્રિયાઓનો અભ્યાસ કરવામાં આવે છે.

પર્યાવરણશાસ્ત્ર તો પ્રાકૃતિક વિજ્ઞાન છે પરંતુ પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એ માનવીય કે સામાજિક વિજ્ઞાન છે કારણ કે સમાજમાં માનવીની પ્રવૃત્તિની અસર પર્યાવરણ ઉપર અને પર્યાવરણની માનવી તથા સમાજની સામાજિક પ્રવૃત્તિઓ પર જે અસરો સર્જાય છે તેનો તેમાં અભ્યાસ કરવામાં આવે છે. આમ, પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એ સામાજિક વિજ્ઞાન છે. પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રમાં પર્યાવરણના કુદરતી, જૈવિક કે રાસાયણિક બાબતોનો જ અભ્યાસ કરવામાં નથી આવતો પરંતુ તેની માનવીય અસરોના સંદર્ભમાં અભ્યાસ કરવામાં આવે છે. આમ, પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એ સામાજિક વિજ્ઞાન છે.

(૩) પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર આદર્શલક્ષી વાસ્તવિક વિજ્ઞાન છે.

સામાજિક વિજ્ઞાનોના બે પ્રકારો છે. આદર્શલક્ષી વિજ્ઞાન અને વાસ્તવિક વિજ્ઞાન. વિજ્ઞાનમાં શું થવું જોઈએ ? શું હોવું જોઈએ ? શું સાઝ છે ? શું ખરાબ છે ? શું યોગ્ય છે અને શું અયોગ્ય છે ? વગેરેનો ખ્યાલ રાખી પ્રશ્નોના ઉકેલો દર્શાવે તેને આદર્શલક્ષી વિજ્ઞાન કહેવામાં આવે છે. જ્યારે જેમાં તટસ્થ રીતે પરિસ્થિતિ અને પ્રશ્નોનું પરીક્ષણ કરી તેનું વાસ્તવિક રીતે યથાગત સ્વરૂપે પૂર્વગ્રહરહિત નિરૂપણ કરવામાં આવે તેને વાસ્તવિક વિજ્ઞાન કહેવામાં આવે છે.

પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રમાં પર્યાવરણની પરિસ્થિતિ અને પ્રશ્નોનો તટસ્થ રીતે જે છે તે રીતે અભ્યાસ કરવામાં આવે છે તે સંદર્ભમાં તે વાસ્તવિક વિજ્ઞાન છે. પરંતુ તે માત્ર પ્રશ્નોનો અભ્યાસ કરી

અટકી જતું નથી. તેનું પૂર્ણ વિરામ નથી પરંતુ આરંભબિંદુ છે. તેમાં આ પ્રશ્નોનો કઈ રીતે ઉકેલ લાવી શકાય ? પર્યાવરણને અનુરૂપ સામાજિક વ્યવસ્થા કેવી હોવી જોઈએ ? પર્યાવરણને નુકશાન પહોંચાડ્યા વિના વિકાસ કઈ રીતે સાધી શકાય ? આ બધાનો અભ્યાસ કરવામાં આવે છે જેથી તે આદર્શલક્ષી વિજ્ઞાન પણ છે.

સમાજશાસ્ત્ર એક વાસ્તવિક વિજ્ઞાન છે પરંતુ પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર આદર્શલક્ષી વાસ્તવિક વિજ્ઞાન છે કારણ કે તેમાં પર્યાવરણનો સામાજિક સંદર્ભમાં વાસ્તવિક રીતે અભ્યાસ કરીને પર્યાવરણના પ્રશ્નો ઉકેલવા માટે શું કરવું જોઈએ તેના ઉકેલો, નીતિઓ, પદ્ધતિઓ, કાનૂની પ્રક્રિયાઓ દર્શાવવામાં આવે છે. તેથી તે આદર્શલક્ષી વાસ્તવિક વિજ્ઞાન છે.

(૪) પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર બહુલક્ષી વિજ્ઞાન છે.

પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એ બહુલક્ષી વિજ્ઞાન છે કારણ કે તેમાં માત્ર પર્યાવરણ અને સમાજશાસ્ત્રનો જ સમન્વય નથી પરંતુ આ ઉપરાંત તે તર્કશાસ્ત્ર, અર્થશાસ્ત્ર, મનોવિજ્ઞાન, ઇતિહાસ, રાજ્યશાસ્ત્ર જેવા સામાજિક વિજ્ઞાનો સાથે સંકળાયેલ છે તો તેની સાથે સાથે રસાયણશાસ્ત્ર, ભૌતિકશાસ્ત્ર, આંકડાશાસ્ત્ર, ખગોળ, ભૂગોળ, જીવશાસ્ત્ર, વનસ્પતિશાસ્ત્ર જેવા પ્રાકૃતિક વિજ્ઞાનો સાથે પણ સંકળાયેલ છે. તે માનવજીવન, સમાજજીવન, સંસ્કૃતિ, સભ્યતા, રાષ્ટ્રજીવન અને રાજકારણ સાથે પણ સંકળાયેલ છે. ખેતી, પશુપાલન, ડરીઉદ્યોગ, જંગલો, મત્સ્યોદ્યોગ જેવા વ્યવસાયો સાથે સીધી રીતે સંકળાયેલા છે. ઉદ્યોગો, વ્યવસાય વાણિજ્ય, વાહન-સંદેશવ્યવહાર, શિક્ષણ અને ટેકનોલોજી જેવા ક્ષેત્રોમાં પણ તેની વ્યાપક અસરો છે. આથી કહી શકાય કે શુદ્ધવિજ્ઞાનો, સામાજિક વિજ્ઞાનો, ભૌતિક વિજ્ઞાનો સાથે અને તમામ આર્થિક, સામાજિક, સાંસ્કૃતિક અને રાજકીય બાબતો સાથે પણ તે સંકળાયેલ છે.

(૫) પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર વૈશ્વિક વ્યાપ ધરાવે છે.

પર્યાવરણના સામાજિક પાસાઓ અને પ્રશ્નોની ચર્ચા કોઈ એક પ્રદેશ કે રાષ્ટ્ર પૂરતી સીમીત નથી. પરંતુ સમગ્ર વિશ્વમાં તેની ચર્ચા થાય છે. કલબ ઓફ રોમથી રિયો ડી જાનેરોની પરિષદ સુધી વૈશ્વિક સ્તર પર પર્યાવરણના પ્રશ્નો અસરો અને નીતિઓની ચર્ચા થાય છે. વિશ્વના ઔદ્યોગિક રાષ્ટ્રો અને અલ્પ વિકસીત રાષ્ટ્રોના સંદર્ભમાં ચર્ચા થાય છે. વિશ્વના રાષ્ટ્રો વચ્ચે સાધનોની અને વસ્તુઓ તથા સેવાઓના વપરાશની જે અસમાનતા છે તેનાથી જે પર્યાવરણના પ્રશ્નો સર્જાયા છે તેના પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવામાં આવે છે.

૩.૬ માનવ અને કુદરત વચ્ચેનો સંબંધ

સમાજશાસ્ત્ર ફક્ત સમાજમાં રહેતી વ્યક્તિ-વ્યક્તિ વચ્ચેના સંબંધોના ગૂંકનોનો અભ્યાસ માત્ર કરતું નથી પરંતુ આજે સમાજશાસ્ત્રમાં સમાજની સામાજિક ઘટનાઓ ઉપરાંત કુદરતી ઘટનાઓમાં આવતા ફેરફારોનો અભ્યાસ કરે છે. પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર પર્યાવરણ અને માનવસમાજ વચ્ચેનાં સંબંધોનો અભ્યાસ કરે છે. આજે ભારતમાં પર્યાવરણ અંગે જે કોઈ બોલવા, વિચારવામાં આવે છે તે પાશ્ચાત્ય દેશોમાંથી આવેલું છે તેમ માનવામાં આવે છે પરંતુ વિશ્વમાં પર્યાવરણ અંગેની ચર્ચાની શરૂઆત ભારતમાંથી થયેલી છે. ભારતમાં પર્યાવરણને માનવજીવનના તાણવાણા સાથે વણી લેવામાં આવેલ છે. પર્યાવરણના પાંચેય તત્વોને અતિ પવિત્ર ગણી તેની પૂજા કરવામાં આવે છે. વૃક્ષો, નદીઓ, સમુદ્રો, અગ્નિ, પૃથ્વી વગેરેને દેવગણી પૂજા થાય છે. ભારતની સ્ત્રીઓ પોતાના અખંડ સૌભાગ્ય માટે વડલાની પૂજા કરે છે. પીપળમાં ભગવાનનો વાસ છે. તેમ માની પાણી અર્પણ કરવામાં આવે છે. તુલસીજીને વિષ્ણુ ભગવાનની પત્ની માની દરેક ઘરના આંગણમાં રોપવામાં આવે છે. આમ ભારતીય હિન્દુ સંસ્કૃતિમાં પર્યાવરણને ભોગવાદી ભૌતિક દ્રષ્ટિકોણથી નહીં પરંતુ આધ્યાત્મિક અભિગમથી નિહાળવામાં આવે છે. પ્રાચીન ભારતમાં યજ્ઞોની આહુતિ આપીને દેવાનું શુદ્ધિકરણ કરવામાં આવતું હતું. આમ ધર્મના માધ્યમથી પર્યાવરણનું મહત્વ ભારતની પ્રાચીન વૈદિક સંસ્કૃતિમાં સમજાવવામાં આવતું હતું. પર્યાવરણના તત્વોને પવિત્ર ગણી તેનું રક્ષણ, સંવર્ધન અને જતન માટેના આદેશો આપવામાં આવતા હતા.

ભારતીય તત્ત્વચિંતકોએ જીવસૃષ્ટિના અસ્તિત્વ સાથે પર્યાવરણના સંબંધનું મહત્વ સમજાવ્યું હતું. સ્વાધ્યાય પત્રતિમાં 'છોડમાં રણછોડ' નું સૂત્ર આપીને પર્યાવરણની જાળવણી કરવામાં આવે છે. આથી જ ભારતના ભૂતપૂર્વ વડાપ્રધાન શ્રીનરસિંહરાવે 'પર્યાવરણીય આંતર રાષ્ટ્રીય પરિષદમાં' કહ્યું કે પશ્ચિમના દેશો ભારતને પર્યાવરણનું મહત્વ સમજાવે તે હાસ્યાસ્પદ છે કારણ કે ભારતીય સંસ્કૃતિને પર્યાવરણનું મહત્વ અને તેની જાળવણી અંગેના સંસ્કારો વારસામાં મળેલા છે.

માનવીના ઘડતરમાં તેની આજુબાજુનું વાતાવરણ મહત્વનો ભાગ ભજવે છે. વ્યક્તિ જે ભૌગોલિક પરિસ્થિતિમાં રહેતો હોય તે મુજબ સમાજરચના કરે છે. વ્યક્તિનો ખોરાક, પહેરવેશ, રહેઠાણ, અર્થવ્યવસ્થા, રાજ્યવ્યવસ્થા સામાજિક ધોરણો, રૂઢિ, રિત-રિવાજો, પરંપરાઓ ઘડાતી હોય છે. જેમ કે ઉષ્ણ કટિબંધમાં રહેતા લોકોની જીવન શૈલી સંસ્કૃતિ અલગ હોય છે. જ્યારે ઠંડા પ્રદેશમાં રહેતા લોકોનો ખોરાક, પહેરવેશ, રહેઠાણ, ધર્મ

વગેરે અલગ હોય છે. જ્યારે ઉત્તર ધ્રુવ અને દક્ષિણ ધ્રુવમાં રહેતા લોકોની સમાજવ્યવસ્થા અલગ હોય છે. આમ, વિશ્વમાં ભૌગોલિક પરિસ્થિતિની અસર માનવ સમાજની ભાષાકીય, ધાર્મિક, સામાજિક, સાંસ્કૃતિક અને પ્રાદેશિક વિવિધતા પર પડે છે.

માનવ સમાજની સંસ્કૃતિનો વિકાસ કુદરતી તત્વોના ઉપયોગમાંથી થયો છે. આદિમાનવમાંથી ક્રમશઃ માનવ સમાજની ઉત્ક્રાંતિ થઈ અને માનવસમાજ વિકાસ પામ્યો. કુદરતી તત્વોના ઉપયોગ દ્વારા જ દરેક જીવ પોતાનું અસ્તિત્વ ટકાવતો આવ્યો છે. માનવસમાજનું અસ્તિત્વ પણ કુદરતી ઘટકોના ઉપયોગ પર આધારિત છે. આદિમ સમાજમાંથી વિકસીત માનવસમાજની પ્રક્રિયામાં કુદરતી તત્વોનો ઉપયોગ મહત્વનો બન્યો છે. પરંતુ ઔદ્યોગિકરણ અને રાજયક્રાંતિને કારણે સમાજમાં નવા મૂલ્યો, વિચારો ઉદ્ભવ્યા જેમાં મુડીવાદી સંસ્કૃતિ અને ટેકનોલોજીનો મહત્તમ ઉપયોગ અંગેના વિચારો વિકસ્યા. જેમાં મનુષ્ય કુદરત પર આધિપત્ય જમાવી શકે છે. આ આધિપત્ય પરના જોરે મનુષ્ય પોતાની સુરક્ષિતતા પ્રાપ્ત કરી શકે છે એટલું જ નહીં વ્યક્તિની જરૂરિયાતો પણ સંતોષી શકે છે તેમ માનવા લાગ્યા. માનવી યાંત્રિક વિકાસ, ઔદ્યોગિકરણ અને શહેરીકરણને કારણે સ્વાર્થી બન્યો. માનવીની અપેક્ષાઓ જરૂરિયાતો દિન-પ્રિતિદિન વધતી ગઈ અને તેને પરિપૂર્ણ કરવા માટે કુદરતી સંસાધનોના અમર્યાદિત ઉપયોગ કરવા લાગ્યો જેના પરિણામ સ્વરૂપ માનવ અને કુદરત વચ્ચેની સમતુલા જોખમાઈ અને તેના ભયંકર દુષ્પરિણામો આવ્યાં. આજે માનવીએ ભાવી પેઢીની ચિંતા અને પર્યાવરણીય અસમતુલનને કારણે ઉદ્ભવેલી પરિસ્થિતિને દૂર કરવા માટેના પ્રયાસો આદર્યા છે.

ટૂંકમાં પર્યાવરણના વિવિધ ઘટકો અને માનવ-જીવન વચ્ચેનો સંબંધ યુગો પુરાણો છે. કુદરતી તત્વો દ્વારા જ માનવ જીવનનું અસ્તિત્વ ટકાવી રાખી શકાય. પરંતુ જ્યારે કુદરતી તત્વો અને માનવ સમાજ વચ્ચે વિસંવાદિતા ઉદ્ભવે છે ત્યારે તેમાંથી અનેક પશ્ચો ઉદ્ભવે છે. પૃથ્વીના પેટાળમાં થતા ફેરફારો એ ક્યારેક માનવ જીવનનો અંત પણ લાવે છે. જેમ કે જવાળામુખી, ધરતીકંપ, પુરપ્રકોપ, દુષ્કાળ જેવી પરિસ્થિતિ ઉભી કરે છે અને મનુષ્ય પર્યાવરણની બદલાતી પરિસ્થિતિને સમજી અને તેના ઉપર નિયંત્રણ લાદવાનો પ્રયત્ન કરતો રહ્યો છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

નીચે આપેલા વિધાનોમાંથી જે સાચાં હોય તેની સામે (✓) ખરું અને જે ખોટું હોય તેની સામે (x) ખોટાની નિશાની કરો.

૧. માનવ અને પર્યાવરણ એક સિકકાની બે બાજુ છે. ()
૨. પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રમાં મનોવૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિઓના ઉપયોગ દ્વારા અભ્યાસો કરવામાં આવે છે. ()
૩. પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એ પ્રાકૃતિક વિજ્ઞાન છે. ()
૪. પર્યાવરણનો અભ્યાસ મનોવિજ્ઞાન, ઈતિહાસ, અર્થશાસ્ત્ર કરે છે. ()

ખાલીજગ્યા પૂરો.

- (૧) પ્રથમ પૃથ્વી પરિષદ વર્ષમાં યોજવામાં આવી.
(૧૯૭૨, ૧૯૮૨, ૧૯૯૨)
- (૨) નો ખ્યાલ એટલે વિકાસ કામોમાં કુદરતી સંસાધનોનું જતન, સંવર્ધન અને સમતુલા જાળવવી.
(પ્રાદેશિક વિકાસ, સામાજિક વિકાસ, ટકાઉ વિકાસ)
- (૩) પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એટલે ના પર્યાવરણ સાથેના સંબંધોનું વિજ્ઞાન.
(સજીવ ઘટકો, માનવ, નિર્જીવ ઘટકો)
- (૪) પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રમાં પર્યાવરણની પરની અસરો તપાસવામાં આવે છે.
(સમાજકારણ, રાજકારણ, અર્થકારણ)
- (૫) વિવિધ માનવ જૂથો પરની અસરોનો અભ્યાસ કરે છે.
(પર્યાવરણનું અર્થશાસ્ત્ર, પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર, પર્યાવરણનું માનસશાસ્ત્ર)

૩.૭ અંતમાં કેટલાક પ્રશ્નો

૧. પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રનું મહત્વ તમારા શબ્દોમાં વર્ણવો.

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

૨. પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એ માનવ અને પર્યાવરણનો સંબંધ કેવી રીતે સમજાવે છે.

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

૩. પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર સામાજિક જાગૃતિ કેળવવામાં સહાયક કેવી રીતે બને છે. તમારા શબ્દોમાં સમજાવો.

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

૪. પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એક વિજ્ઞાન છે. આ વિધાન સમજાવો.

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

૫. પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રના સ્વરૂપ વિશે ટૂંકમાં સમજાવો.

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

૬. માનવ અને કુદરત વચ્ચેનો સંબંધ સ્પષ્ટ કરો.

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

વિભાગ

2

પર્યાવરણના પ્રશ્નો અને સામાજિક પર્યાવરણ
(Problems of Environment & Social Environment)

એકમ 1

પ્રદુષણ

(Pollution)

44

એકમ 2

સામાજિક પર્યાવરણ

(Social Environment)

51

વિભાગ – ૨ પર્યાવરણના પ્રશ્નો અને સામાજિક પર્યાવરણ (વિભાગનો પરિચય)

આગળ આપણે ચર્ચા કરી ગયા તેમ મનુષ્ય એ પર્યાવરણનું એક મહત્વનું અંગ છે. પર્યાવરણ અને માનવસમાજ એકબીજા ઉપર આધારિત છે. પરંતુ માનવસમાજની અમર્યાદિત જરૂરિયાતો તથા વિકાસની આંધળી દોટને કારણે મનુષ્ય પર્યાવરણના સ્ત્રોતોનો મહત્તમ ઉપયોગ કરવા લાગ્યો જેના પરિણામે પર્યાવરણના અનેક પ્રશ્નો ઉદ્ભવ્યા છે. આ વિભાગમાં પર્યાવરણને નુકશાન કરતાં પ્રદૂષણના પ્રશ્ન વિશેની વિસ્તૃત છાણાવટ કરેલી છે.

આ વિભાગને બે એકમમાં વિભાજિત કરેલો છે પ્રથમ વિભાગ એકમ-૧માં પ્રદૂષણના ખ્યાલની સ્પષ્ટતા આપેલી છે તેમજ પ્રદૂષણના કુદરત સર્જિત તથા માનવ સર્જિત પ્રકારની ચર્ચા કરવામાં આવી છે તથા પ્રદૂષણ ક્યા કારણોસર ઉદ્ભવે છે તેને સમજાવ્યું છે તથા માનવસમાજ પરની વિવાતક અસરોનું વર્ણન કરવામાં આવ્યું છે.

એકમ-૨માં માનવસમાજનું સામાજિક પર્યાવરણ કેવું છે? માનવસમાજના સામાજિક પર્યાવરણમાં આ વિભાગમાં વસ્તીના વિવિધ પાસાઓ તથા વસ્તી વિસ્ફોટની પરિસ્થિતિ જન્મદર, મૃત્યુદર, સ્થળાંતર, વસ્તી વૃદ્ધિનો દર જેવા વસ્તી સાથે સંબંધિત પાસાઓની છાણાવટ કરવામાં આવી છે. આ ઉપરાંત માનવસમાજની મહત્વની સંસ્થાઓ લગ્ન, કુટુંબ, ધર્મ, રાજનૈતિક સંસ્થાઓ, ભાષા સંસ્કૃતિનો વિકાસ અને પર્યાવરણ સાથેનો સહસંબંધ દર્શાવ્યો છે આ ઉપરાંત પર્યાવરણીય પ્રદૂષણને કારણે સજીવ ઘટકો ઉપર તેની શું અસર થાય છે. પર્યાવરણની જળસમસ્યા, હવાનું પ્રદૂષણ, વ્યવહાર અને માનવસ્વાસ્થ્ય સાથેનો સહસંબંધ તપાસેલ છે.

આ એકમના અભ્યાસ બાદ તમે,

- પર્યાવરણના પ્રદૂષણોની યાદી બનાવી શકશો
- માનવસર્જિત પ્રદૂષણના કારણો સમજાવી શકશો.
- પ્રદૂષણના પ્રકારો વિશે ચાર્ટ બનાવી તેના રેખા-ચિત્રો બનાવી શકશો.
- સામાજિક પર્યાવરણનો ખ્યાલ સ્પષ્ટ કરી શકશો.
- ગ્રીનહાઉસ અસરો, એસીડ વર્ષા, ઓઝોન સ્તરમાં ઘટાડો, અતિપોષણ અને નાઈટ્રોસમીનાયાના કારણોને સમજાવી શકશો.
- વિવિધ પ્રવૃત્તિઓને કારણે બદલાતા ભૌતિક, રાસાયણિક અને સામાજિક પર્યાવરણની સ્વાસ્થ્ય પર અસર વર્ણવી શકશો.

એકમ ૧ : પ્રદૂષણ

એકમની રૂપરેખા

- ૧.૦ હેતુઓ
- ૧.૧ પ્રદૂષણ એટલે શું ? પ્રદૂષક એટલે શું – વ્યાખ્યા અને વિસ્તૃત સમજણ
- ૧.૨ પ્રદૂષણના પ્રકારો
- ૧.૩ પ્રદૂષણ થવાનાં કારણો
- ૧.૪ પ્રદૂષણથી માનવ સંસ્કૃતિ ઉપર થયેલી અસરો :

૧.૦ હેતુઓ :

- ◆ પ્રદૂષણ અને પ્રદૂષકની વ્યાખ્યા સમજી એ વિષેનો વિસ્તૃત ખ્યાલ મેળવે.
- ◆ પ્રદૂષણના પ્રકારો વિષેની જાણકારી મેળવે.
- ◆ પ્રદૂષણ શેના કારણે થાય છે તેની માહિતી મેળવે.
- ◆ પર્યાવરણના તમામ ઘટકોને પ્રદૂષણથી થતાં નુકશાનની જાણકારી મેળવે.
- ◆ વિવિધ પ્રકારના પ્રદૂષકો દ્વારા પર્યાવરણના જે તે ઘટકોને થતી અસરો વિષે જાણે.
- ◆ પર્યાવરણના ઘટકોને માનવ હરકતો દ્વારા થયેલ માઠી અસરોની વિગત જાણે.

૧.૧ પ્રદૂષણ એટલે શું ? પ્રદૂષક એટલે શું – વ્યાખ્યા અને વિસ્તૃત સમજૂતી :

પર્યાવરણના તમામ ઘટકો એક સંવાદી સંતુલનથી પોતાનું અસ્તિત્વ જાળવી રહ્યા છે. કુદરતે યોજેલ આ વ્યવસ્થામાં જ્યારે ખલેલ પહોંચે છે એટલે પર્યાવરણનું સ્થાયી સંતુલન તૂટે છે ત્યારે તેને પ્રદૂષણ થયું એમ કહી શકાય. પર્યાવરણમાં બગાડ એટલે પ્રદૂષણ.

બીજી સમજણ પ્રમાણે પર્યાવરણના સજીવ ઘટકોના અસ્તિત્વ માટેના ઉપકારક અને અનિવાર્ય વિવિધ પ્રકારના પોષક અને રક્ષક ઘટકોનો દૂષિત કરવાની ક્રિયા એટલે પ્રદૂષણ, આમ તો દૂષણ શબ્દનો અર્થ જ સ્વયં સ્પષ્ટ છે પરંતુ આ સમગ્ર સૃષ્ટિ માટે એ એટલું હાનિકારક સાબિત થયું છે કે એની ગંભીરતાની નોંધ લેવા, આ ઘટના કેટલી ચિંતાકારક છે એની અનુભૂતિ કરાવવા આપણે 'પ્ર' ઉપસર્ગ પ્રયોજીને શબ્દથી આ સમસ્યાને ઓળખાવતા થયા.

સામાન્ય પ્રદૂષણથી પર્યાવરણને ખાસ નુકશાન થતું નથી પરંતુ જ્યારે પ્રદૂષણની માત્રા અને વ્યાપ વધીને વિકૃતિ પેદા કરે છે ત્યારે પર્યાવરણના ઘટકો જોખમાય છે. અને એક સમસ્યા તરીકે પ્રશ્ન ઉભો થાય છે.

સમતુલિત પર્યાવરણનો ઘન, પ્રવાહી કે વાયુ ગમે તે અવસ્થા, કદ કે સ્વરૂપનો પદાર્થ ત્યારે દૂષિત કરે છે ત્યારે તે જ તે પદાર્થને પ્રદૂષક નામથી ઓળખાવાય છે. અમુક પ્રદૂષકો નજરે દેખાતો ન હોવા છતાં એ પર્યાવરણનાં ઘટકોને દૂષિત કરતા હોય છે. તંદુરસ્તીના સંદર્ભે વાત કરીએ તો જે પદાર્થો પર્યાવરણનાં ઘટકોની નરમાઈ ઘટાડે છે તે પદાર્થ પ્રદૂષક છે. પર્યાવરણનાં ઘટકોને કુદરતમાં બનતી અસંખ્ય પ્રકારની જાણી અને અજાણી ઘટનાઓ દૂષિત કરે છે. અલબત્ત, આ દૂષણની તીવ્રતા અને વ્યાપ મર્યાદિત હોવાથી કુદરત તેને સહી લે છે અને સમય જતાં ફરી મુજ સ્થિતિ પામી શકે છે માણસ પોતે આ દ્વારા થતાં પર્યાવરણના દૂષિત ઘટકોનો વ્યાપ અને તીવ્રતા એટલાં વધતાં ગયાં છે કે તેના સરવાળા સ્વરૂપે ધારણ કર્યું છે અને માનવજાત માટે એક વિકરાળ સમસ્યા ઉભી કરી. માણસની પહોંચ માટે એને શાબાશી આપવી કે ભૂલ માટે એને દોષિત ઠરાવવો એ પશ્ચ છે, પરંતુ માણસે તેની લોભ સ્વાર્થવૃત્તિઓને પોષવા જે પ્રયત્નો કર્યા એમાં એવું બન્યું કે પર્યાવરણના દરેકે દરેક ઘટક પ્રદૂષિત થઈ ગયા. પર્યાવરણના કુદરતી ત્રણ મૂખ્ય ઘટકો જળ, જમીન અને વાયુ કલ્પનાતીત હદે પ્રદૂષિત થયાં છે જ્યારે પર્યાવરણનાં કેફસા સમાં જંગલોનો સફાયો બોલી ગયો.

વસ્તી વધારો, ગરીબી, ઔદ્યોગિકરણ, યાંત્રિકીકરણ, તમામ ક્ષેત્રે ગળાકાપ હરિફાઈ, ભૌતિક સુખ સમૃદ્ધિની વેલણ વગેરે બાબતોએ પર્યાવરણને પ્રદૂષિત કરવામાં ભાગ ભજવ્યો છે. આ પ્રદૂષિત પર્યાવરણની માઠી અસરો માત્ર ભૌતિક જગતને જ નથી થઈ, માણસના સાંસ્કૃતિક, આર્થિક અને આધ્યાત્મિક બધાં ક્ષેત્રોને નોંધ પાત્ર રીતે ક્લુષિત કર્યાં છે.

૧.૨ પ્રદૂષણના પ્રકારો :

માણસની તમામ ક્ષેત્રે અસંખ્ય પ્રકારની થયેલી ભૂલોથી પ્રદૂષિત થયેલ પર્યાવરણની અસર માનવજાત સહિતના પર્યાવરણના તમામ ઘટકો ઉપર થઈ છે માનવજાત માટે આજે શુદ્ધ પાણી, શુદ્ધ હવા, શુદ્ધ ખોરાક, શુદ્ધ ફળો અને ફળદ્રુપ જમીન એ સ્વપ્ન બની ગયું છે. પ્રત્યક્ષ કે પરોક્ષ રીતે પ્રદૂષણરૂપી ઝેર સમગ્ર પર્યાવરણમાં પ્રસરી ચૂક્યું છે. ઝેર જે ન પચાવી શક્યા તેનો નાશ થયો અને થઈ રહ્યો છે, જે ટકી રહ્યા છે તેમાંથી મોટા ભાગના મરવાના વાંકે જીવી રહ્યા છે તેવી સ્થિતિ છે.

અભ્યાસ પરથી સ્પષ્ટ જણાય છે કે ભલે ભૂલથી પણ પર્યાવરણને પ્રદૂષિત કરવામાં માનવજાતનો જ હાથ છે. એ પ્રકૃતિને આધિન થવાને બદલે સંસ્કૃતિને આધીન થયો. પરંતુ તેની સંસ્કૃતિ વિકાંતિમાં પરિણમી હોવાથી આમ બનવા પામ્યું છે.

પ્રદૂષણના પ્રકારો

કુદરત સર્જિત	પ્રદૂષણ	માનવ સર્જિત
(૧) હવાનું	પ્રદૂષણ	(૧)
હવાનું પ્રદૂષણ		
(૨) પાણીનું	પ્રદૂષણ	(૨)
પાણીનું પ્રદૂષણ		
(૩) જમીનનું	પ્રદૂષણ	(૩)
જમીનનું પ્રદૂષણ		
	(૪)	અન્ય
	૪.૧	ધ્વનિ પ્રદૂષણ
	૪.૨	પરમાણું વિકિરણનું
૫. દૂષણ		
	૪.૩	કૃષિ રસાયણોનું
૫. દૂષણ		
	૪.૪	ઉષ્મા પ્રદૂષણ
	૪.૫	
	રંગ-રસાયણ-ઘાતુંનું	પ્રદૂષણ
	૪.૬	વસ્તી વધારાથી થતું
૫. દૂષણ		
	૪.૭	સમુદ્રમાં થતું
૫. દૂષણ		
	૪.૮	જોખમી પ્રયોગો દ્વારા
થતું પ્રદૂષણ		
	૪.૯	શહેરીકરણથી થતું
૫. દૂષણ		
	૪.૧૦	બિનજરૂરી સાંસ્કૃતિક,
મનોરંજક,		
મોજશોખની પ્રવૃત્તિઓ દ્વારા થતું પ્રદૂષણ		

૧.૨.૧ કુદરત સર્જિત પ્રદૂષણ :

સામાન્ય રીતે કુદરત સર્જિત પ્રદૂષણ સ્થાનિક અને ક્ષણિક હોય છે. કુદરત સર્જિત પ્રદૂષણ એ સ્થાનિક પ્રદેશનો કે વધીને રાષ્ટ્રીય સમસ્યા છે, એ વૈશ્વિક સમસ્યા નથી. તેનો વ્યાપ અને તીવ્રતા ટૂંકાગાળાના સમય

માટે હોવાથી તેને પ્રદૂષક તરીકે નું મહત્વ આપવાની પણ જરૂર જણાતી નથી. કુદરતી રીતે થતા પ્રદૂષણને અટકાવવા રોકવા એ અઘરું છે તેમ છતાં અત્યારનાં આધુનિક સાધનોથી એની આગાહી કે જાણકારી મેળવીને નુકશાન ઓછું કરી શકાય ખરું.

જંગલમાં લાગતી ઓચિંતી આગથી દાવાનળ કાટી નીકળે છે, જેનાં પરિણામે સ્થાનિક વાતાવરણ, જળ જમીન અને જૈવિક પ્રણાલીઓ ઉપર થોડા સમય માટે અસર થાય છે. સ્થાનિક પ્રદેશો થોડા પ્રદૂષિત પણ થાય છે. વૃક્ષોનો નાશ થાય છે. અને વાતાવરણમાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડનું પ્રમાણ વધે છે. જે તે પ્રદેશોનો જવાળામુખી સક્રિય થઈને ફાટે છે. ત્યારે તેમાંથી નીકળતા વાયુઓ, લાવા, ગરમી અને ધૂળ સ્થાનિક પ્રદેશોની જમીન, પાણી, વાયુ, વનસ્પતિઓ વગેરેને માઠી અસર પહોંચાડે છે.

કુદરતી પ્રકોપ જેવાં કે વાવાઝોડાં, હિમવર્ષા, અતિવૃષ્ટિ, અનાવૃષ્ટિ, દરિયાઈ તુફાન, ભૂકંપ, વીજળી પડવી, રેલ આવવી વગેરેથી નાની મોટી પ્રદૂષિત અસરો પર્યાવરણના ઘટકોને થતી હોય છે.

દરિયાઈ પવનોથી ક્ષારયુક્ત પવનની અસર દરિયાઈકાંઠાની જમીન અને સાધનોને થતી હોય છે. સખત પડતી ગરમી કે ઠંડીની અસર પણ સ્થાનિક પ્રદેશની જૈવિક પ્રણાલીઓ ઉપર થતી હોય છે. કુદરત સર્જિત પ્રદૂષણોથી કોઈ ભારે નુકશાન થતું નથી. વળી, એને રોકવાનું સામાન્ય માણસ માટે અશક્ય હોવાથી તેનાં તરફ ખાસ મૂલ્ય દેવું જરૂરી ગણાતા નથી. અલબત્ત આ ધીમી પ્રક્રિયા પણ અંતે તો પ્રદૂષણ ફેલાવનારી છે તેથી વૈજ્ઞાનિકો આ પ્રકારના પ્રદૂષણને અટકાવવાના ઉપાયો સૂચવતા થયા છે.

૧.૨.૨ માનવ સર્જિત પ્રદૂષણ :

માણસ એક સ્વકેન્દ્રિ પ્રાણી હોવાથી કુદરત પાસેથી મેળવેલ સમજણ અને સંપત્તિનો ઉપયોગ તેણે તેના એકલા માટે કર્યો. પોતાની સાહસવૃત્તિના કારણે સમુદ્રનાં તળીયે કે અંતરિક્ષના ઉબરે લટાર મારીને ચંદ્ર ઉપર ફરી આવ્યો. સુખાકારી અને સ્વાસ્થ્ય માટે શોધેલ ઔષધોએ માણસની આવરદા વધારી અને કુદરતી વસ્તી ઘટાડો અટકાવ્યો. સુખમય જીવનની ખોજમાં તેની શુધા વધતી જ રહી. પ્રદૂષણના સર્જક અને પ્રસારક તરીકે માનવી કેન્દ્રમાં રહ્યો છે. વધતી વસ્તી એ આખા પ્રશ્નને વણસાવ્યો છે. પ્રદૂષણને માનવ પ્રગતિનું વિકૃત સર્જન ગણવામાં આવે છે. દુનિયામાં ફેલાયેલા પ્રદૂષણના પાયામાં માનવીની અવિચારી પ્રગતિ પડેલી છે.

માનવ સર્જિત પ્રદૂષણનું ક્ષેત્ર વ્યાપક અને વિસ્તૃત હોવાથી એ આંતરરાષ્ટ્રીય અને ગંભીર વૈશ્વિક સમસ્યા ઉભી કરે છે. એ ધીમા ઝેર જેવું છે. શરૂઆતમાં આ પ્રકારના પ્રદૂષણની વિદ્યતક અસરો જોવા મળતી નથી, ઊલટા કાયદાઓ જોવા મળે છે. જેમ જેમ આવા પ્રદૂષણની માત્રા અને વ્યાપ વધતા જાય છે તેમ તેમ તેની માઠી અસરો વધતી જાય છે એક સમયે બેકાબુ બની ગંભીર સમસ્યા પેદા કરે છે. પ્રદૂષણના અજગરને આપણે જ દૂધ પાઈને પાળ્યો પોષ્યો છે જે હવે આપણને જ ગળી જાવા મોં ફાડી ને તૈયાર બેઠા છે !

પર્યાવરણના દરેક ઘટકનું મહત્વ, સ્થાન અને કાર્ય માનવજાત સમજી શકી ન હોવાથી તેણે અમલમાં આચરેલી અનેક પ્રવૃત્તિઓને લીધે અનેક પ્રકારના અનેક ક્ષેત્રે પ્રદૂષણો ફેલાયાં છે. આપણે તટસ્થતાથી એક વાતની નોંધ લેવી જોઈએ કે માનવજાતે કરેલા વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીના ઉપયોગના પરિણામે એક સામાન્ય જનનું રોજિંદુ જીવન ઘણું બધું સરળ, આરામદાયક અને મનોરંજક પણ બન્યું છે. પરંતુ આ બધા લાભ મહામૂલા અમૂલ્ય પર્યાવરણનાં વિનાશના ભોગે મળ્યો છે એ હવે સમજાયું છે.

૧.૩ પ્રદૂષણ થવાનાં કારણો :

વાતાવરણમાં ઓક્સિજન, નાઈટ્રોજન, કાર્બન ડાયોક્સાઈડ, ભેજ, રજકણો, તથા અન્ય વાયુઓનું પ્રમાણ સગભગ નક્કી હોય છે. પરિસ્થિતિ અનુસાર તેમાં થોડો ઘણો ફેરફાર જોવા મળે છે, પરંતુ તેનાં કોઈપણ ઘટકોનાં પ્રમાણમાં વધારો થાય, રજકણોમાં વધારો થાય તો લાંબા ગાળે આવા પ્રમાણ ફેરફારથી વાતાવરણ પ્રદૂષિત થાય.

મનુષ્યો અને પ્રાણીઓ હવામાંનો ઓક્સિજન (પ્રાણવાયુ) શ્વાસમાં લે છે અને ઉચ્છવાસમાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાયુ બહાર કાઢે છે. મનુષ્યો અને પ્રાણીઓ ઉચ્છવાસમાં બહાર કાઢેલા કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાયુ વાતાવરણમાં વધી જતો નથી કારણ કે બધી જ લીલાં રંગની વનસ્પતિઓ કે જેમાં ક્લોરોફીલ એટલે કે હરિત દ્રવ્ય રહેલું હોય છે તે વનસ્પતિઓ કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાયુનો ઉપયોગ પોતાનો ખોરાક બનાવવા માટે કરે છે. આ ક્રિયા કરવા માટે વનસ્પતિના મૂળ માં રહેલા ભેજમાંથી પાણી શોષી લઈને પાંદડામાં લાવે છે અને તેની સાથે કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાયુની રાસાયણિક પ્રક્રિયા થતાં “ગ્લુકોઝ” અને “સ્ટાર્ચ” જેવા પદાર્થો બનાવે છે અને ઓક્સિજન વાયુ વાતાવરણમાં ફેંકે છે. આ પ્રક્રિયા સૂર્યના પ્રકાશ વડે વનસ્પતિમાં થતી હોવાથી તેને “પ્રકાશ સંશ્લેષણ” ની ક્રિયા કહેવામાં આવે છે. આમ થતું હોવાથી વાતાવરણમાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાયુનું પ્રમાણ

વધી જતું નથી અને ઓક્સિજન વાયુનું પ્રમાણ જળવાઈ રહેતું હોય છે. એક અભ્યાસ સર્વે પ્રમાણે પુષ્કવનું એક વૃક્ષ પોતાની આ ક્રિયાથી ૧૦૦ માણસોને જોઈએ તેટલો ઓક્સિજન વાયુ પુરો પાડે છે. પરંતુ આ વૃક્ષોને કાપી તેને બળતણ તરીકે બાળવામાં આવે તો હવામાંનો ઓક્સિજન વાયુ વપરાય છે અને કાર્બનડાયોક્સાઈડ વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે. કારણ કે વૃક્ષો કાર્બનનાં પરિભ્રમણ (ચક્ર) માં પણ અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. અબજો ટન કાર્બન વૃક્ષોમાં સંગ્રહાયેલો છે. આથી તેને બાળવાથી વાતાવરણમાં કાર્બનડાયોક્સાઈડ વાયુ નું પ્રમાણ વધે છે. હજુ પણ ઘણાં ગામડાઓમાં વૃક્ષોનો ઉપયોગ બળતણ તરીકે થાય છે.

આ ઉપરાંત વધતા જતા ખનીજ તેલના વપરાશને કારણે વાતાવરણમાં કાર્બનડાયોક્સાઈડ વાયુ નું પ્રમાણ વધે છે. આજે વાહનવ્યવહાર ઘણો છે આવશ્યક બન્યો છે. તે બધાં વાહન પેટ્રોલ કે ડીઝલ થી ચાલે છે. તેમાંથી બહાર ફેંકાતા વાયુઓમાં કાર્બનડાયોક્સાઈડ, કાર્બનમોનોક્સાઈડ, નાઈટ્રોજનના ઓક્સાઈડો, સલ્ફરના ઓક્સાઈડો, હાઈડ્રોકાર્બન તથા સીસાનાં અતિ સૂક્ષ્મ કણો મુખ્ય છે. વાહનોની સંખ્યા વધવાને કારણે ખાસ કરીને શહેરોમાં હવાનું પ્રદૂષણ વધારે થતું હોય છે.

વિદ્યુતમાંગને પહોંચી વળવા પરંપરાગત બળતણોનો ઉપયોગ વધુ થાય છે. તેમાં કોલસા, ખનીજતેલ, કુદરતી ગેસનો ઉપયોગ વધુ થાય છે. ભારતનું ઉદાહરણ લઈએ તો તો ૧૯૫૦ માં કોલસાનું ઉત્પાદન ૩૨ કરોડ ટન હતું તે વધીને ૨૯૨ કરોડ ટન થયું. વીજળી ઉત્પાદન ૫.૧ અબજ ટન કિલોવોટથી વધીને ૧૯૯૭ માં ૩૭૯.૭ અબજકિલોવોટ થયું. આ માટે કેટલા બધા પ્રમાણમાં કોલસો, ખનીજતેલને કુદરતી વાયુનો ઉપયોગ થયો હશે. તેને કારણે તેમાંથી બહાર ફેંકાતા કાર્બન ડાયોક્સાઈડ, સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ તેમજ અન્ય વાયુઓને કારણે હવા કેટલી પ્રદૂષિત થતી હશે તે સમજી શકાય તેવી વાત છે. જો કે આમાં પરમાણુ ઊર્જાના ઉત્પાદનનો સમાવેશ કરાયો છે. પરંતુ તેનું પ્રમાણ બીજા બળતણો કરતાં ઘણું ઓછું છે.

ભારતમાં વસ્તીવધારાને કારણે અનેકવિધ સુવિધાઓમાંથી વીજળીની જરૂરિયાત સૌથી મહવની છે અને એને પૂર્ણ કરવા વિદ્યુત ઘરોની જરૂર પડે છે. આ વિદ્યુતઘરોમાંથી નીકળતા વાયુ ધીમે ધીમે વૃદ્ધિ પામતા જાય છે અને એને લીધે જ હવામાં પ્રદુષણની માત્રા વધતી જાય છે. લોકશાહી સમાનતા મૂલક વ્યવસ્થા ઉભી કરવાના ઉદ્દેશ્યથી ધીમેધીમે તમામ સુવિધાઓ સૌને પ્રાપ્ત થાય તે રીતે તેનું ઉત્પાદન વધારવાનો પ્રયત્ન થાય છે અને એના સારા અને માઠા બંને પરિણામો સમાજ તરીકે આપણે ભોગવવા પડે છે. સમગ્ર વિશ્વની વસ્તી ખૂબ ઝડપી વધે છે અને બધાને સુવિધા પ્રાપ્ત થાય તેથી વૈજ્ઞાનિકો તથા વહીવટદારો સતત કામ કરે છે અને વિવિધ રીતે પ્રજાના ઉત્થાનમાં ફાળો આપે છે.

વિદ્યુત ઊર્જાના ઉત્પાદન તેમજ અન્ય વિવિધ પ્રયોગોમાં વપરાતાં બળતણોનાં કારણે પણ કાર્બન ડાયોક્સાઈડ, સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ, નાઈટ્રોજનના ઓક્સાઈડ, સૂક્ષ્મ રજકણો વાતાવરણમાં ફેંકાતા હોય છે, તેને કારણે આ વાયુઓ ભેજમાં શોષાતા હોય છે, ચોમાસાની ઋતુમાં ભેજનું પ્રમાણ વધતાં વરસાદ પડે છે ત્યારે આ વાયુઓ તેમાં ગળતા હોવાથી, તે વર્ષાનું પાણી એસિડિક (અમ્લ-ખાટું) હોય છે. જેને 'એસિડ રેઈન' તેજાબી વર્ષા તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આવી એસિડ વર્ષાને કારણે પ્રદૂષણ વધે છે.

આ ઉપરાંત વાહન વ્યવહારમાં વપરાતા ખનીજતેલ તથા ડીઝલને સીસાનારજકણો તેમજ અર્ધજવલિત હાઈડ્રોકાર્બન બેન્ઝોપાયરીન જેવા વાયુઓ પણ હવામાં ઉમેરાતા હોય છે. આ બધા જ વાયુઓ રસજીવોને ખારું નુકસાન કરતાં હોય છે. આજ રીતે આધુનિક જીવન ધોરણ પ્રમાણે ઘરોમાં ઉપયોગમાં લેવાતા રેફ્રિજરેટર તેમજ તનને સુગંધિત રાખતા સ્પેમાં ક્લોરોફ્લુરો કાર્બન (ફિયોન) વાયુનો ઉપયોગ થાય છે. તે વાયુ ભારતમાં આવતા દ્રોણના પુત્ર અશ્વત્થામા જેવો છે. જેનું મૃત્યુ જ નથી એવો એ વાયુ છે ! ઉપકરણોમાંથી પૃથાક થતો આ વાયુ ખૂબ જ હલકો અને વાસ વિહિન હોવાથી વાતાવરણમાં ઉપરને ઉપર જતો જાય છે.

વાતાવરણમાં ૧૮ કિ.મી. ઊંચે ઓઝોન વાયુનો જે પટ્ટો સૂર્યમાંથી આવતાં ઘાતક પારજાંબલી (અલ્ટ્રાવાયોલેટ) કિરણોને ગાળી નાખનારું પૃથ્વી પરનો સજીવો માટેનું જે રક્ષા કવચ છે, તેને આ વાયુ રાસાયણિક પ્રક્રિયા કરીને પાતળું પાડી નાખે છે. તેથી આ રક્ષા કવચમાં ગાબડાં પડવાનો સંભવ છે. જો તેમ થાય તો આ નીલાતીત અથવા પારજાંબલી (અલ્ટ્રાવાયોલેટ) કિરણો પૃથ્વી પર વધારે પ્રમાણમાં આવે, જેનાથી આંખના રોગો તથા ચામડીનું કેન્સર થવાની દહેશત રહે છે.

આજ રીતે હવામાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડ, મિથેન, નાઈટ્રોજનના ઓક્સાઈડ, ક્લોરોફ્લોરો કાર્બનના વાયુઓનું પ્રમાણ વધવાથી, સૂર્યનાં કિરણોથી ગરમ થયેલી પૃથ્વીની ગરમી જે અધોરક્ત (અલ્ટ્રારેડ) કિરણો રૂપે વાતાવરણમાં પાછી જવી જોઈએ તે જઈ શકાતી નથી અને ગરમી પૃથ્વી તરફ પાછી ફેંકાય છે. આનાથી પૃથ્વીનું તાપમાન વધે છે. જેને ગ્રીનહાઉસ ઈફેક્ટ કહે છે. આના કારણે અનેક કુદરતી પ્રકોપો થઈ શકે છે. વિશ્વમાં આધુનિકરણ તથા વિજ્ઞાનના ફેલાવાને કારણે અનેકવિધ પ્રવૃત્તિઓ વધતી જાય છે. વિશ્વમાં આજુ અને પરમાણુની આસપાસ વધતી જતી પ્રવૃત્તિઓ તથા વૈજ્ઞાનિક જ્ઞાનના વિસ્ફોટથી વધતી અનેકવિધ પ્રવૃત્તિઓથી વિશ્વના પર્યાવરણમાં અનેકવિધ પરિવર્તનો આવ્યા છે. પર્યાવરણના આ ફેરફારોને કારણે વિશ્વની પ્રજાને અનેક સમસ્યાઓની સામનો કરવો પડે છે. ઓઝોન વાયુનું પડ જેમ ઘટતું જશે તેમ અનેકવિધ સમસ્યાઓ પૃથ્વીવાસીઓને ભોગવવી પડશે.

આ ઉપરાંત માનવી દ્વારા પર્યાવરણીય વિનાશ માટે નીચે મુજબના કારણોને ગણાવી શકાય.

૧) ઔદ્યોગિકરણ

ઔદ્યોગિકીકરણનાં લીધે માનવીની બધી જ જરૂરિયાતો સંતોષાવા લાગી અને તદુપરાંત તેના માટેની અંશર્ય આપતી વસ્તુઓની પણ ભરમાર થવા લાગી છે. હવે આધુનિક વિશ્વમાં ઔદ્યોગિકીકરણ માનવીના જીવનનું એક અંગ બની ગયું છે. તેમ છતાં, ઔદ્યોગિકીકરણની પર્યાવરણ ઉપર વિપરીત અસરો થઈ છે અને તેનાં લીધે પરિસ્થિતિકીય સમતુલા પર માઠી અસર થઈ છે એટલે કે ઔદ્યોગિકીકરણનાં લીધે હવા, પાણી વગેરે પ્રદૂષિત થયાં છે.

૨) શહેરીકરણ

પ્રદૂષણ એ શહેરીકરણ અને આધુનિક ટેકનોલોજીની આડ પેદાશ છે એમ કહેવામાં આવે છે.

ઝડપભેર વધતી શહેરીકરણ પ્રક્રિયાને કારણે વિશ્વનાં શહેરોની પર્યાવરણની શરતો ઉપર તમામ રીતે તે પોતાનો ગૂઢ પ્રભાવ પાથરે છે. માનવસંખ્યામાં થતો ઝડપી વધારો સ્વીકૃત જીવનધોરણાંક માટેની ઘણી મૂળભૂત જરૂરિયાત જેવી કે પાણી, સેનીટેશન, ખોરાક, ઊર્જા, આવાસ તેમજ મોકળાશભરી જગ્યાની ભારે ખેંચ અને તંગી સર્જે છે. શહેરોમાં વસતા સમુદાયોનો ઘણા મોટા હિસ્સાઓને ઝૂંપડાઓમાં અથવા ગંદા વસવાટોમાં જીવવાની ફરજ પડે છે. આવા વસવાટો ઘણી ખરી સુખસગવડોથી સાવ વંચિત હોય છે. વળી, શહેરોમાં થઈ રહેલા ગરીબોનાં એકત્રીકરણથી તેની આસપાસની જમીનનાં સાધન-ટેકારૂપ ક્ષેત્રો ઉપર પરાવલંબી પ્રભાવ પડે છે. દા.ત. તેમની બળતણ માટે લાકડાની જરૂર માટે જંગલોના નાશની પ્રક્રિયા ઝડપી બને છે.

૩) વસ્તી વધારો

કોઈપણ દેશના સામાજિક - આર્થિક પર્યાવરણમાં વસ્તી અને ખાસ કરીને વસ્તીની ગીચતા બહુ જ મહત્વનો ભાગ ભજવે છે. તેના પ્રત્યાઘાત કુદરતી પર્યાવરણ ઉપર પણ પડતા હોય છે. વસ્તીવધારો ખોરાકની સમસ્યા ઊભી કરે છે. સદ્ભાગ્યે ભારત દેશમાં ખોરાકની સમસ્યાનો સામનો કરી શકાય છે.

૪) કદાવર પ્રોજેક્ટો

કદાવર પ્રોજેક્ટો અંતર્ગત આપણે નીચે મુજબની યોજનાઓનો સમાવેશ કરી શકીએ છીએ. (૧) બંધ કે ડમ (૨) થર્મલ પાવર સ્ટેશન-કોલસાંથી ચાલતા અને ગેસથી ચાલતા. (૩) ન્યુક્લિયર પાવર પ્લાન્ટ. આ બધા પ્રોજેક્ટો પણ પર્યાવરણને નુકશાન પહોંચાડવામાં અગત્યનો ભાગ ભજવે છે.

૫) વાહનવ્યવહાર

વાહનવ્યવહારમાંથી ઈંધણના બળવાથી નીકળતો ધૂમાડો ઉપદ્રવી હોય છે અને તે વાતાવરણને પ્રદૂષિત કરે છે.

૧.૩ પ્રદૂષણથી માનવ સંસ્કૃતિ ઉપર થયેલી અસરો :

પર્યાવરણીય વિનાશનાં પરિણામો માઠાં જ હોય છે. પર્યાવરણમાં જ્યારે જ્યારે માનવી કંઈક ફેરફાર કરે

છે ત્યારે ત્યારે કુદરતી રીતે પર્યાવરણ તેની સામે પ્રતિક્રિયા કરે છે, જેને પરિસ્થિતિકીય પ્રતિરોધકો બુમરંગ(ecological backlashes or boomrangs) કહેવામાં આવે છે. આવા પ્રતિરોધથી માનવીએ ક્યારેક ધાર્યું પણ ન હોય તેવી કાબૂ બહારની નુકશાનકારક પરિસ્થિતિ પેદા થાય છે અને પર્યાવરણને લગતી મોટી સમસ્યાઓ સર્જાય છે.

પર્યાવરણીય વિનાશની જમીન ઉપર અસર :

વિવિધ પ્રકારના વિકાસ માટે માનવીએ જમીનના દેખાવમાં જ ફેરફાર કર્યા તેનાથી કેટલીક સજીવ જાતિઓ લુપ્ત થઈ ગઈ. વનકટાઈ કે વનઉન્મૂલન (deforestation)ને લીધે જમીનના ધોવાણનું પ્રમાણ વધ્યું તથા રણવિસ્તારમાં પણ વધારો થયો. માનવીએ કુદરતી વૈવિધ્યપૂર્ણ નિવસનતંત્રોની જગ્યાએ સાદાં અને જલદોષથી નાશ પામે તેવાં નિવસનતંત્રો પેદા કર્યાં. હિમાલયમાં ઘણી જગ્યાએ ખોદકામ તથા ખાણો કરવાથી વારંવાર જમીન ધસી પડવાના બનાવો બને છે. ખેતી માટે સિંચાઈ તથા રાસાયણિક ખાતરોના વપરાશને કારણે જમીનના બંધારણમાં ફેરફાર થતાં કેટલીક જમીન બિનઉપજાઉ કે ફાજલ(waste land) બની ગઈ છે.

પર્યાવરણીય વિનાશની જળ ઉપર અસર:

સ્વચ્છ જળ એ પૃથ્વીના પ્રત્યેક સજીવની મૂળભૂત જરૂરિયાત છે. પરંતુ ઔદ્યોગિક પ્રવૃત્તિઓ તેમજ સિંચિત ખેતી અને વસ્તીમાં થઈ રહેલાં વધારાનાં કારણે વિશ્વમાં સ્વચ્છ પીવાના જળની ગંભીર અછત સર્જાઈ છે. નદીઓ એ સૃષ્ટિ સંચારની જીવાદોરી છે. પરંતુ આપણે તેને કચરો નિકાલ કરવાની ગટરો બનાવી દાંધી છે. પ્રશ્ન એટલો વિકટ બન્યો છે કે પાણીની અશુદ્ધિ અને અછત વધતી જાય છે. પીવાના પાણીની અછત માટે પણ પર્યાવરણ વિનાશ જ કારણભૂત છે. એક સમયે પાણીનું શુદ્ધિકરણ એ કોઈ જટિલ સમસ્યા ન હતી પરંતુ શહેરીકરણ અને ઔદ્યોગિકીકરણ વધવાની સાથે શુદ્ધ પાણીની સમસ્યા વધતી ગઈ છે.

પાણીનું મહત્ત્વ માત્ર પીવાના ઉપયોગ પૂરતું જ નથી. જેમ જંગલ અનેક સજીવસૃષ્ટિનું જન્મસ્થળ, વિકાસ સ્થાન અને આશ્રયસ્થાન છે તેમ જળમાં પણ સજીવજગત વસે છે અને તે ત્યાં જ વિકસે છે અને આશ્રય મેળવે છે. જળ એ તેમનું માદરે વતન છે. પૃથ્વી ઉપર છે તેનાથી ઘણી વધારે સજીવસૃષ્ટિ જળમાં વસે છે.

૧૯૪૦ થી ૧૯૯૦ના ગાળા દરમ્યાન નદીઓ, સરોવરો અને ભૂસ્તરીય જલભર (underground aquifers)માં શુદ્ધ પાણી લેવાની બાબતમાં ચાર ગણો વધારો થયો છે. આ પ્રશ્ન આફ્રિકા, એશિયા અને લેટિન અમેરિકામાં પાણીના વધુ પડતા બગાડના કારણે વધારે જટિલ બન્યો છે. આ પ્રશ્નની જટિલતામાં પાણીના વહેણમાં અનિશ્ચિતતા તેમજ પાણી સંગ્રહ કરવા માટે જમીનની ઉણપે વધારો કર્યો છે. યુરોપ અને ઉત્તર અમેરિકાના વિકસિત ભાગોમાં શુદ્ધ પાણીની માંગ બહુ વધારે પ્રમાણમાં છે.

પર્યાવરણીય વિનાશની જંગલો ઉપર અસર:

કુદરતે પૃથ્વી પર વૈવિધ્યપૂર્ણ સ્વખસૃષ્ટિ જેવી વાસ્તવિક સૃષ્ટિ રચી છે. પરંતુ માનવીએ સ્વાર્થ ખાતર જંગલોનો બેફામ વિનાશ શરૂ કર્યો છે, આથી માત્ર પ્રાકૃતિક સમતુલાને જ નહિ તેને પોતાને પણ લાંબેગાળે પારવાર નુકશાન થઈ રહ્યું છે. આમ જંગલના ઘણા મોટા વિસ્તારોમાં વૃક્ષોને એકી સાથે મોટી સંખ્યામાં કાપી નાખવામાં આવે તે ઘટનાને વન કટાઈકે વનઉન્મૂલન(deforestation) કહેવામાં આવે છે. વનવિનાશનું પરિણામ કેટલું મોટું છે અને તેનાં પરિણામો કેટલા ભયાનક આવે તેમ છે તે આપણે બરાબર સમજી લેવું જોઈએ. વનો, ફળફૂળો, ઈમારતી અને બળતણ માટેનું લાકડું આપે છે, તેજ વનોનું સૌથી મહત્ત્વનું પ્રદાન ગણાય. દાકતરી ઔષધીમાંથી ૨૫૮૬ જેટલી ઔષધીઓ વનસ્પતિઓમાંથી બને છે. વનવિનાશ એ માનવસુરક્ષા અને સ્વાસ્થ્ય જાળવનારા સાધનોને પણ નષ્ટ કરે છે. વનવિનાશને કારણે જગતમાં દર વર્ષે ૬૦ લાખ હેક્ટર ભૂમિ રણ પ્રદેશમાં ફેરવાતી જાય છે. રણ પ્રદેશ જો આ જ ગતિએ વિસ્તર્યા કરશે તો ઈ.સ. ૨૧૦૦ સુધીમાં એશિયા, આફ્રિકા અને દક્ષિણ અમેરિકાની ૬૫ ટકા જમીન એટલે ૫૪.૪ કરોડ હેક્ટર જમીન ધોવાઈ જશે. વનોનાં અભાવે જમીનનું ધોવાણ થાય છે. જમીન ઉપર કળદ્રુપ માટીનું પાતળું પડ હોય છે તે કદાચ સેંકડો વર્ષોએ બંધાય છે. વનો વરસાદના પાણીને ધસમસતા વાટી જતા અટકાવે છે. જમીન ધોવાણના વધતા પ્રમાણને કારણે જમીનની ઉત્પાદકતા ઘટતી જાય છે. આ પ્રશ્નને કારણે ભારતમાં દર વર્ષે ૬૦૦ કરોડ ટન ઉપજાઉ માટીના આવવાથી નદીઓ પૂરાતી જાય છે અને નાના મોટા બંધોની પાણી સંગ્રહવાની ક્ષમતા ઘટતી જાય છે. વનોના વિનાશથી અતિવૃષ્ટિ દ્વારા પૂર

આવવાથી તારાજી સર્જાય છે. ભારતમાં પૂરથી દર વર્ષે કરોડો રૂપિયાનું નુકસાન થાય છે. વન્ય પ્રાણીઓના વસવાટને અસર થતાં વન્યજીવોની સંખ્યા ઘટવી, ઊર્જા માટે જરૂરી બળતાણ પ્રાપ્ત થવામાં મુશ્કેલી વધવી વગેરે અસરો થાય છે. જંગલો વાતાવરણને ઠંડુ અને સમતાલ રાખવાનું કામ કરે છે તેની ઉપર પણ વિપરીત અસર જણાય છે.

ખિનસરકારી અનુમાન મુજબ ભારતમાં દર વર્ષે ૧૦લાખ હેક્ટરથી વધારે વનો કપાય છે. લગભગ દોઢ લાખ હેક્ટર વન દર વર્ષે વિકાસ યોજનાનો ભોગ બને છે. ચેરાપુંજ જે એક જમાનામાં ઘેઘુર વનોથી ઘેરાયેલું હતું, જ્યાં દુનિયાનો સૌથી વધુ વરસાદ થતો હતો તે આજે નાંખી દે તેવી છે. જંગલો અને વન્ય જીવોના અસ્તિત્વ પર જોખમ જણાઈ રહ્યું છે ત્યારે સૃષ્ટિના અન્ય જીવો વગર માણસનું અસ્તિત્વ જ શક્ય ન બને તે હકીકત સ્વીકારવી ઘટે. વનસ્પતિ અને વન્ય જાતિઓ અને વન્ય જીવોનો જે રીતે વિનાશ આપણે નોતર્યો છે તેના પરિણામો અતિ ભયંકર આવી શકે છે. આપણે આ વિનાશને અટકાવીશું નહિ તો ભાવિ પેઢી આપણને માફ નહીં કરે. વન વિનાશ એટલે માનવજાતિનો સર્વનાશ.

પર્યાવરણીય વિનાશની નૈસર્ગિક સંપત્તિ ઉપર અસર :

પર્યાવરણના અધઃપતનમાં વસ્તી વધારો પણ એક મહત્વનું પરિબળ છે. વધતી જતી વસ્તીની પ્રાથમિક જરૂરિયાતો જેવી કે રહેઠાણ, ખોરાક, બળતાણ, તંદુરસ્તી, આરોગ્ય વગેરેને પહોંચી વળવા માટે માનવ દ્વારા પર્યાવરણમાં નીચે મુજબના ફેરફાર કરવામાં આવ્યા છે:

- ૧) જંગલો, જે પૃથ્વીની સપાટીના ૧૦માં ભાગમાં પથરાયેલા છે અને જે જૈવિક આવરણની અડધી શક્તિને સ્થાપિત કરે છે, તેવા જંગલોને ધીરે-ધીરે સાફ કરી દેવામાં આવ્યા છે અને સાફ કરાઈ રહ્યા છે.
- ૨) સમુદ્રો કે જેમાં વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓ નિવાસ કરે છે, તેમાં ઊંડિ સુધી શારકામ કરવામાં આવ્યું છે તેમજ શારકામ કરવાનું કાર્ય ચાલુ જ છે. તદુપરાંત સમુદ્રોના પાણી હલોળી નાખવામાં આવ્યા છે અને હલોળી નાખવાની કામગીરી હજી ચાલુ જ છે. નદીઓ અને સમુદ્રોને ઔદ્યોગિક કચરાની પેટીઓ બનાવવામાં આવી છે.
- ૩) ભૂગર્ભમાંથી વધારે ને વધારે કોલસો, ખનિજો વગેરે માટે ઊંડિ સુધી ખોદાણ કરવામાં આવી રહ્યું છે.
- ૪) ખનિજતેલો અને ગેસ મેળવવા જમીન અને સમુદ્રમાં ઊંડિને ઊંડિ શારકામ કરવામાં આવે છે.
- ૫) ઝનજી માટે જળવિદ્યુત મથકો, થર્મલવિદ્યુત મથકો અને અણુવિદ્યુત મથકો વગેરે સ્થપાઈ રહ્યા છે.
- ૬) અણુઘડાકાઓ કરવામાં આવે છે અને આઈસોટોપ્સ પદાર્થો વિકસાવવામાં આવ્યા છે આવી રહ્યા છે.
- ૭) વધુને વધુ ઉદ્યોગો હાઈ અને વિકસિત ટેકનોલોજીના આધાર પર સ્થપાયા. દા.ત. ગેસના શુદ્ધિકરણ માટે રિફાઈનરી, પેટ્રોકેમીકલ સંકુલ, ફર્ટિલાઈઝર પ્રોજેક્ટ વગેરે.
- ૮) જુદા જુદા બળતાણથી ચાલતાં વાહનો આજે જોવા મળે છે. આમ સતત વસ્તી વધારાને કારણે કુદરતી સંપત્તિનું વિદોહન (exploitation) વધુને વધુ થઈ રહ્યું છે. (ખાસ કરીને જમીન અને પાણીનું) કુદરતી સંપત્તિઓનું વિદોહન કરવાનું મુખ્ય કારણ માનવજાતના જીવનને ટકાવી રાખવા માટે ટેકો મેળવવાનું છે. કુદરતી સ્ત્રોતોનું વધારે પડતું વિદોહન થવાથી પરિસ્થિતિકીય સમતોલનમાં ભંગ પડ્યો છે, જેવ-રાસાયણિક ચક્રોમાં ભંગાણ પડ્યા છે અને કુદરતી સ્ત્રોતોની સુરક્ષા કરવા માટેના પ્રશ્નો ઊભા થયા છે.

એકમ ૨ : સામાજિક પર્યાવરણ

રૂપરેખા

- ૨.૧ પ્રસ્તાવના
ઉદ્દેશ
- ૨.૨ મનુષ્યનું સામાજિક પર્યાવરણ
૨.૨.૧ સંસ્કૃતિ શું છે ?
૨.૨.૨ સંસ્કૃતિ અને પર્યાવરણનો આંતરિક સંબંધ
- ૨.૩ મુખ્ય સામાજિક સંસ્થાઓ
૨.૩.૧. લગ્ન, કુટુંબ અને સગપણ
૨.૩.૨. ધર્મ
૨.૩.૩. રાજનૈતિક સંસ્થાઓ
૨.૩.૪. આર્થિક સંસ્થાઓ
- ૨.૪ ભાષા અને સંચાર વ્યવસ્થા (communication)
૨.૪.૧. ભાષા અને સંસ્કૃતિ
૨.૪.૨. સંચાર
- ૨.૫ સમાજ, સંસ્કૃતિ અને વ્યવહાર
૨.૫.૧. સંસ્કૃતિ અને માનવ પ્રભાવ
૨.૫.૨. શિકાર અને સીંગલણ સમાજ
૨.૫.૩. કૃષિક સમાજ
૨.૫.૪. ઔદ્યોગિક સમાજ
- ૨.૬ વસ્તી વિસ્ફોટ
૨.૬.૧ ઐતિહાસિક સિંહાવલોકન
૨.૬.૨ ધાતાંકીય વૃદ્ધિ
૨.૬.૩ દેશોમાં વસ્તી વિભિન્નતા
- ૨.૭ વસ્તી પ્રક્ષેપણ સાથે વસ્તી વધારાની લાક્ષણિકતા
૨.૭.૧ વસ્તીનો ઊંમર સંબંધી ઢાંચો
૨.૭.૨ જન્મદર, મૃત્યુ દર અને સ્થળાંતર
- ૨.૮ માનવ વસ્તીનું ભવિષ્ય
- ૨.૯ માનવસ્વાસ્થ્ય અને પર્યાવરણ
૨.૯.૧ સામુદાયિક સ્વાસ્થ્ય
૨.૯.૨ પર્યાવરણ અને સ્વાસ્થ્યના સંબંધક
૨.૯.૩ જળસંબંધી સ્વસ્થ્ય સમસ્યાઓ
૨.૯.૪ હવાનું પ્રદુષણ અને સ્વાસ્થ્ય
૨.૯.૫ વ્યવસાય અને સ્વાસ્થ્ય
૨.૯.૬ દેશમાં સ્વાસ્થ્યની વર્તમાન સ્થિતિ
- ૨.૧૦ સારાંશ
- ૨.૧૧ અંતમાં કેટલાક પ્રશ્નો

૨.૧ પ્રસ્તાવના

આ એકમનો ઉદ્દેશ મનુષ્ય અને એના પર્યાવરણના આ સાથે ઊંડા સંબંધોને દર્શાવે છે. આ સંબંધોમાં સંસ્કૃતિ એક મૂળ અગત્યનું પાસું છે. માનવજાતિ દ્વારા પેદા થયેલું પારિસ્થિતિકીય અસંતુલન આજે ઊંડી ચિંતાનો વિષય બનેલું છે. મનુષ્ય જે કુદરતી પર્યાવરણમાં રહે છે. તે પોતાને એને અનુકૂળ બનાવતાં શીખે છે. પરંતુ લગભગ આપણે એ ભુલી જઈએ છીએ કે મનુષ્ય એક સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણમાં પણ રહે છે જે ઘણી હદે

એમના વ્યવહારને અસર પહોંચાડવાની સાથે સાથે એમનું નિર્ધારણ પણ કરે છે. ઉદાહરણ માટે મનુષ્ય દ્વારા કેવી રીતે પર્યાવરણીય સંસાધનોનો ઉપયોગ કરાશે. કઈ પ્રયુક્તિઓ દ્વારા એમનો ઉપયોગ કરાશે અને કોણ એનો ઉપયોગ કરશે એનું નિર્ધારણ સાંસ્કૃતિક જેમ કે લોકોના સાંસ્કૃતિક માપદંડો અને મૂલ્યો દ્વારા થાય છે. રાજનૈતિક, આર્થિક અને ધાર્મિક સંસ્થાઓ જે સંસ્કૃતિનો એક ભાગ છે, કુદરતી સ્રોતોનો ઉપયોગ કરાવાની સાથે સાથે એના ઉપયોગ કરવાની રીત નિયંત્રણ રાખે છે. આ એકમનું અધ્યયન કર્યા બાદ તમે એ સમજી જશો કે સામાજિક અને સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણ કોઈ માનવ કાર્યને સમજવા માટે કેટલું મહત્વપૂર્ણ છે.

બધા સજીવોમાં માત્ર મનુષ્ય જ પર્યાવરણને પ્રભાવિત કરવા અને એને પરિવર્તિત કરવાની ક્ષમતા રાખે છે. આ એકમમાં તમે એ અધ્યયન કરશો કે માનવ જાતિ શરૂઆતમાં ધીરે-ધીરે અને હાલમાં જ વિસ્ફોટક સ્વરૂપે ફૂલી-ફાલી. તમે એ પણ અધ્યયન કરશો કે માનવ વસ્તીનું કદ, આયુષ્ય અને લિંગ (જાતિ) ના આધારે સંઘટન તથા વસ્તીનો વૃદ્ધિ દર સમગ્ર વિશ્વમાં નહીં પરંતુ અન્ય દેશો અને વિભિન્ન ક્ષેત્રોમાં નિરંતર પરિવર્તિત થતા ઘટકો છે. છેલ્લા પ્રાપ્ય આંકડાઓ દ્વારા આપણને એ પણ ખબર પડે છે કે હવે દરેક 35 વર્ષોમાં દુનિયામાં વસ્તી બેવડી થઈ જઈ રહી છે. વળી, જ્યાં સુધી વસ્તી વૃદ્ધિ દરને ઘટાડવાના ઉપાયો કે રસ્તાઓ શોધી ન શકાય ત્યાં સુધી પૃથ્વીના પર્યાવરણીય સામાજિક અને આર્થિક સમસ્યાને ઉકેલવા માટે ખરેખર કોઈ પ્રગતિ સાધી નહીં શકાય. અંતમાં માનવ વસ્તીની રચના અને વૃદ્ધિ તથા એના ભવિષ્યની તાસીરને સ્પષ્ટ સ્વરૂપે સમજવું અત્યંત આવશ્યક છે.

ઉદ્દેશો

આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા બાદ તમે :

- સંસ્કૃતિને પરિભાષિત કરી શકશો અને સંસ્કૃતિના તથા ભૌતિક પર્યાવરણમાં એમના સંબંધોની રૂપરેખા પણ પ્રસ્તુત કરી શકશો.
- વિભિન્ન સામાજિક સંસ્થાઓના મુખ્ય લક્ષણ જણાવીને એમનું વર્ણન કરી શકશો અને એ સમજાવી શકશો કે માનવની સામાજિક આંતરક્રિયા માટે ભાષા તથા સંચારણનું કેટલું મહત્વ છે.
- એ વર્ણવી શકશો કે કઈ રીતે માનવજાતિ અને એના પર્યાવરણના સંબંધોના ફળસ્વરૂપે વિભિન્ન સમાજોનો વિકાસ થયો છે.
- માનવ વસ્તી દ્વારા અવલોકિત વૃદ્ધિના સ્વરૂપનાં કારણો જણાવી શકશો.
- વસ્તી વધારાના સંક્રમણને પરિભાષિત કરી શકશો અને વસ્તીના કદમાં પરિવર્તનને સમજાવી શકશો.
- માનવ વસ્તીના ભવિષ્ય વિશે વિભિન્ન પ્રક્ષેપિત દૃશ્યોની રૂપરેખા બનાવી શકશો.

૨.૨ મનુષ્યનું સામાજિક પર્યાવરણ

તમે એ અધ્યન કરી ચૂક્યા છો કે ભૌતિક પર્યાવરણની રચના ક્યા ક્યા ઘટકો મળીને થઈ છે. તમે સંક્ષિપ્ત સ્વરૂપથી સામાજિક પર્યાવરણના વિષયમાં પણ શીખી ગયા છો. આવો, હવે આપણે સામાજિક પર્યાવરણના વિષયમાં કેટલુંક વિસ્તારથી અધ્યયન કરીએ. સમગ્ર વિશ્વમાં માનવ પોતાના કાર્યકલાપોને સંપન્ન કરવા માટે પોતાને સંગઠિત કર્યો છે. આ લોકોનો સમૂહ એક નિશ્ચિત સંગઠનથી જોડાય છે. તે સર્વનિષ્ઠ હેતુઓથી કાર્ય કરે છે. તથા એમની માન્યતાઓ, અભિરૂચિ અને કામ કરવાની પદ્ધતિ સરખી હોય છે. આ પ્રકારના સમૂહને સમાજ કહે છે. દરેક સમાજનું પોત-પોતાનું સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણ હોય છે. અને કોઈ સમાજના વ્યક્તિ વિશેષ એ સંસ્કૃતિ દ્વારા નિર્દેશિત થાય છે, જેમાં એ રહે છે અંતમાં સમાજ એની સંસ્કૃતિ જ આપણા સામાજિક પર્યાવરણને રચે છે.

૨.૨.૧. સંસ્કૃતિ શું છે ?

સંસ્કૃતિ એક એવું મહત્વપૂર્ણ તત્વ છે જે સામાજિક પર્યાવરણ અને સામાજિક ક્રિયાને નિર્ધારિત કરે છે. વ્યક્તિ-વિશેષના વ્યવહાર એ સંસ્કૃતિ દ્વારા નિયમિત થાય છે. જેમાં તે રહે છે. સંસ્કૃતિ વ્યક્તિને એક અત્યંત વિસ્તૃત ક્ષેત્રના વૈકલ્પિક વ્યવહારોમાંથી એક વિશેષ પ્રકારના વ્યવહારની પસંદગી કરવામાં સહાયક સિદ્ધ હોય છે, જે એના જૈવિક વારસા દ્વારા મળે છે. આ એક એવી જટિલ સંપૂર્ણતા છે જેના અંતર્ગત જ્ઞાન, વિશ્વાસ, કલા, નૈતિકતા, કાનૂન, પ્રથા અને કેટલીક અન્ય ક્ષમતાઓ તથા આદતોનો સમાવેશ થાય છે. જે સમાજમાં માનવી એક સભ્ય તરીકે મેળવે છે.

સમગ્ર વિશ્વની માનવ જાતિની સંસ્કૃતિઓમાં એક આશ્ચર્યજનક વિભિન્નતા દેખાય છે. તો પણ દરેક સંસ્કૃતિ માનવ કાર્ય કલાપોમાં કેટલાક એવાં ક્ષેત્રો સામેલ કરેલ છે. જેને સંસ્કૃતિનાં વિભિન્ન પક્ષોના સ્વરૂપમાં ઓળખાય છે. આ પક્ષ આસપાસના ભૌતિક પર્યાવરણની અનુકૂલન કરવાનાં સાધન છે. આ

પરોની નૃવંશશાસ્ત્રીઓએ નીચે મુજબની વ્યાપક યાદી આપી છે.

- ભૌતિક સંસ્કૃતિ અને એનો અધિકાર
 - (ક) ટેકનોલોજી (ખ) અર્થશાસ્ત્ર
- સામાજિક સંસ્થાઓ
 - (ક) સામાજિક સંગઠન (ખ) કેળવણી
 - (ગ) રાજનૈતિક સંરચનાઓ
- માનવ અને બ્રહ્માંડ
 - (ક) માન્યતાઓ - રિવાજો (ખ) સત્તાનું નિયંત્રણ
- સૌંદર્યશાસ્ત્ર
 - (ક) ગ્રાફિક્સ અને પ્લાસ્ટિક કલા (ખ) લોકવાર્તા
 - (ગ) સંગીત, નાટક અને નૃત્ય
- ભાષા

૨.૨.૨ સંસ્કૃતિ અને પર્યાવરણનો આંતરસંબંધ

કોઈ સમાજ દ્વારા પોતાના માટે સાંસ્કૃતિક વ્યવસ્થાઓના વિશિષ્ટ તંત્રોને અપનાવવાનું નિર્ધારણ મોટે ભાગે ભૌતિક પર્યાવરણ કરે છે જેમાં આબોહવા, સ્થળાકૃતિ (Topography) કુદરતી સ્રોતો વિગેરે સામેલ હોય છે. અંતમાં, આપણે એ જાણીએ છીએ કે બધી મુખ્ય ખેત વસાહતો નદીના કિનારે કુળદ્રુપ જમીન તથા પર્યાપ્ત જળ-પૂર્તિવાળા વિસ્તારોની નજીક જ આવેલી હોય છે. ભારતમાં સિંધુખીણની સભ્યતા અથવા મિસરમાં નાઈલ નદીની નજીક વિકસિત સભ્યતા આ બાબતને યથાર્થ કરે છે. તો પણ એ સમજવું જરૂરી છે કે સમાન પ્રકારની કે એકસમાન આબોહવામાં વિભિન્ન સંસ્કૃતિઓનો વિકાસ થઈ શકે છે. અંતમાં સાંસ્કૃતિક વિકાસમાં ભૌતિક પર્યાવરણ આખરી નિર્ણાયક નથી હોતું.

જ્યારે મનુષ્યોનો સાંસ્કૃતિક વિકાસ તથા જ્ઞાનસ્તર એક ચોક્કસ અવસ્થા સુધી પહોંચી જાય છે. ત્યારે કેવળ એની કુદરત પર અધીનતા આંશિક સ્વરૂપમાં ઓછી ન થવા બલકે ક્યારેક ક્યારેક તેના કુદરત પર પ્રભુત્વમાં પણ પરિવર્તિત થઈ જાય છે. કુદરતી સંસાધનોનું અતિ શોષણ થઈ જવાને કારણે પરિસ્થિતિક અસંતુલન પેદા થઈ જાય છે. આધુનિક ઔદ્યોગિક સમાજમાં વનનું કપાવું, કોર્કીટ (ઈમારતોના) જંગલો દ્વારા કુદરતી વનોનું સ્થાન લેવું, વન્ય જીવનનો વિનાશ વગેરે સંસ્કૃતિ દ્વારા ભૌતિક પર્યાવરણને કઠોર સ્વરૂપે અસર પહોંચાડનારાં ઉદાહરણો છે. એ પણ જોવામાં આવ્યું છે કે સમાજ દ્વારા કુદરતી સ્રોતોનું દોહન ત્યાં સુધી શક્ય નથી, જ્યાં સુધી એનો સાંસ્કૃતિક વિકાસ એક નિશ્ચિત સ્તર સુધી પહોંચતો નથી.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

નીચે આપેલાં વિધાનો સાચાં છે કે ખોટાં છે. સામે આપેલા કૌંસમાં ખરાં સામે '✓' અને ખોટા સામે 'x' લખો.

- (ક) સમાજનું સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણ મોટે ભાગે એના ભૌતિક પર્યાવરણ દ્વારા મહદ્અંશે નિર્ધારિત નથી થતું. ()
- (ખ) સિંધુ ખીણ તથા મિસરની સભ્યતાઓ નદીઓના કિનારે વિકસિત થઈ તેનું કારણ પૂર જેવી વિષમતાઓનો સામનો કરવાનો હતો. ()
- (ગ) દુનિયા આશ્ચર્યજનક વિવિધતાઓને બતાવતી અનેક સંસ્કૃતિઓની એક ટોપલી છે. ()
- (ઘ) સમાજમાં કુદરતી સ્રોતોનું દોહન ત્યારે શક્ય બને છે જ્યારે તેનો સાંસ્કૃતિક વિકાસ એક ચોક્કસ સ્તર સુધી પહોંચી જાય છે. ()

૨.૩ મુખ્ય સામાજિક સંસ્થાઓ

સામાજિક સંસ્થાઓ, લોકોના આપસના સંબંધો, એના રહન-સહનની રીત, અથવા એમના સામાજિક પર્યાવરણના નિર્ધારણમાં મુખ્ય ભૂમિકા નિભાવે છે. હવે આપણે મુખ્ય સામાજિક સંસ્થાઓના વિષયની સંવિષ્ટમાં ચર્ચા કરીશું.

૨.૩.૧ લગ્ન, કુટુંબ અને સગપણ

કાળક્રમમાં કોઈને કોઈ સ્વરૂપે સમસ્ત માનવ સમાજમાં લગ્નની સંસ્થા સર્વત્ર જોવા મળે છે. પ્રજનન દ્વારા જાતિનું સ્થાયીકરણ કરવામાં માનવની સૌથી મૂળભૂત જૈવક્રિય જરૂરિયાતનું નિયમન લગ્ન દ્વારા થાય છે. માનવ સમાજમાં સર્વત્ર હોવા છતાં પણ લગ્નની સંસ્થા પોતાના સ્વરૂપો અને પ્રકારોમાં અત્યંત ભિન્ન છે. સામાન્ય રીતે નિષ્ણાતો લગ્નના બે વિભાગો પાંડે છે. જે આ મુજબ છે (ક) એક સાથી લગ્નપ્રથા અને (ખ) બહુલગ્નપ્રથા.

એક પુરૂષના એક સ્ત્રીની સાથે લગ્ન થાય તેને એક વિવાહ કહે છે. બહુ વિવાહના બે પેટા પ્રકાર છે. બહુ પતિ પ્રથા જ્યાં એક સ્ત્રી એકથી વધારે પુરૂષો સાથે લગ્ન કરે છે. અને બહુ પત્ની પ્રથામાં જ્યાં એક પુરૂષ એકથી વધારે સ્ત્રીઓ સાથે લગ્ન કરે છે. તો પણ સમાજમાં એક વિવાહ પ્રથા સર્વાધિક સ્વરૂપમાં પ્રચલિત છે. એનું કારણ એ છે કે માનવ જાતિમાં પુરૂષ-સ્ત્રીનું પ્રમાણ લગભગ સરખું છે તથા બહુ વિવાહમાં મોટા પરિવારનું ભરણ-પોષણ કરવાની આર્થિક વિટંબણાઓ પાછા છે.

લગ્નના પરિણામથી પરિવારો અને ગૃહસ્થાના સહયોગી સમૂહોની રચના થાય છે. વસ્તી ગણતરી દ્વારા આપલ પરિભાષા અનુસાર પરિવાર, એ એકમને કહે છે જે લોહી, લગ્ન અથવા દત્તક લેવાને એક જ કુટુંબમાં વ્યક્તિઓના સમૂહની સાથે-સાથે રહેવાથી બને છે. કુટુંબ બાળકોના ઉછેરમાં સહાયક સાબિત થાય છે. માનવ શિશુઓ માટે કુટુંબ દ્વારા દેખભાળ જરૂરી છે. કારણ કે એમની પરાવલંબી અવધિ લાંબી હોય છે. ત્રણ મુખ્ય પ્રકારનાં કુટુંબો સ્વીકારાયાં છે.

- સંયુક્ત કુટુંબ
- વિસ્તૃત કુટુંબ
- વિભક્ત કુટુંબ

સંયુક્ત કુટુંબમાં તે પરિવાર છે જેમાં નવું પરણેલું જોડું પોતાના મા-બાપ સાથે રહે છે. આ પ્રકારનાં કુટુંબો સામાન્ય છે. અને મુખ્યત્વે આ ભારતના ગામડામાં જોવા મળે છે. વિસ્તૃત કુટુંબો એ કહેવાય છે. જેમાં મા-બાપ તથા એમનાં સંતાનો ઉપરાંત બીજાં સગાં અને એમનાં કુટુંબો પણ સાથે રહે છે. વિભક્ત કુટુંબો જેમાં માત્ર પતિ-પત્ની અને તેમનાં સંતાનોથી બનેલાં છે. હવે આ વિભક્ત કુટુંબ આગળનાં બે પ્રકારના કુટુંબોની તુલનામાં વધારે સ્વીકાર્ય બની રહ્યું છે.

સગાં એ લોકો હોય છે જે એક-બીજાથી કોઈ વંશ, કુળ અને લગ્નના અંધનથી જોડાયેલાં હોય છે. મુખ્યત્વે સગપણ એ શબ્દ એ લોકોને લાગુ પડે છે જે લોહીના સંબંધથી જોડાયેલા હોય. અંતમાં સગપણ લગ્ન સંસ્થાથી વિકસિત થાય છે. પરંતુ એકવાર સગપણ સ્થપાયા પછી એ લગ્નનું નિયમન અને મહદ્અંશે લગ્નના માટે સાથીની પસંદગીને પણ પ્રતિબંધિત કરે છે.

૨.૩.૨ ધર્મ

ધર્મ આપણા સામાજિક પર્યાવરણનો એક બીજો મહત્વનો પક્ષ છે. ધર્મ, પ્રાણીઓ, શક્તિઓ અથવા અસ્તિત્વોની અલૌકિક વ્યવસ્થાથી જોડાયેલ લગભગ સુસંગત વિશ્વાસો અને વ્યવહારોને કહે છે. અલૌકિક વ્યવસ્થામાં તે અસ્તિત્વ સામેલ કરવામાં આવે છે. જે એક વિશિષ્ટ સમૂહના મતે અનાનુભવિક હોય છે જેમ કે કેટલાક લોકો ઉડતી રકાબીઓનાં વાસ્તવિક અસ્તિત્વને માને છે. પરંતુ કેટલાં અન્ય લોકો અને અલૌકિક પવિત્ર અસ્તિત્વના સ્વરૂપમાં માને છે.

લોકોની ધાર્મિક માન્યતાઓ, કર્મકાંડો અને અંધશ્રદ્ધા ઉપર એમના પર્યાવરણ તથા આર્થિક પ્રવૃત્તિઓની સીધી અસર પડે છે. જે વસ્તુઓને પવિત્ર માનવામાં આવે છે તે વસ્તુઓ એ પર્યાવરણમાં વિશેષ મહત્વ ધરાવે છે. ઉદાહરણ માટે ગાય હિંદુઓ દ્વારા પવિત્ર માનવામાં આવે છે. કારણ કે કૃષક સમાજમાં આ પશુ અત્યંત મહત્વપૂર્ણ સ્રોત છે. ગાયોને અપાયેલી ધાર્મિક પવિત્રતા, સમુદાયમાં એને મહત્વપૂર્ણ સ્રોતને સુરક્ષિત રાખવામાં સહાય કરે છે. કેટલીક કુદરતી ઘટનાઓ જેમ કે વરસાદ જેને કૃષક સમાજે ભગવાન સ્વરૂપે માની લીધો છે. કારણ કે વરસાદ એમના જીવિત રહેવા માટે અનિવાર્ય છે અને એને કોઈપણ રીતે નિયંત્રિત કરવો એમના માટે જરૂરી છે. એવી ધાર્મિક માન્યતા તથા વ્યવહાર આજના સંજોગોમાં પોતાના વિશિષ્ટ આર્થિક અને પર્યાવરણીય સંદર્ભો ખોઈ ચૂક્યા છે અને તે નવી ઉત્પાદનની પ્રયુક્તિઓ તથા ચોક્કસ મૂલ્યવાન સ્રોતોના ઉપયોગમાં અડચણ બની જાય છે.

૨.૩.૩ રાજનૈતિક સંસ્થાઓ

સૌથી પહેલાં તમારે એ જાણવું પડશે કે લોકો હળી-મળીને કેવી રીતે રહે છે. એવું શું છે જે લોકોને એકઠા રાખે છે ? કઈ રીતે પરસ્પર વિરોધી ધારાઓ અને રૂચિઓવાળા લોકો એક-બીજાને સહયોગ કરે છે ? તથા કેવી રીતે એ લોકોને એ રીતે કામ કરવા એકત્રિત કરાય છે. જેને તે નથી કરવા ઈચ્છતા ? રાજનૈતિક સંસ્થાઓ દ્વારા આ પ્રકારનું સંગઠન શક્ય છે. રાજનૈતિક પ્રક્રિયા અસલમાં લોક-ઉદ્દેશોની પ્રાપ્તિને વિનિયમિત કરવાથી જોડાયેલી હોય છે. સમાજમાં ઉપલબ્ધ સ્રોતોની માલિકીને નિયંત્રિત કરવાની જરૂરિયાત હોય છે. એટલે રાજનૈતિક પ્રક્રિયા એક મહત્વપૂર્ણ સાધન છે. એના ઉપરાંત સમાજશાસ્ત્રીઓના મત અનુસાર, રાજનૈતિક પ્રક્રિયા વ્યવહારોના માપદંડોની સ્થાપના તથા એને લાગુ પાડવામાં સહાયક હોય છે અને વ્યક્તિઓના એક પરિસ્થિતિમાંથી બીજી પરિસ્થિતિ સુધી જવાના પરિચાલનથી થાય છે. એક સમાજના બધા સદસ્યો સમાનરૂપથી નિર્ણયની પ્રક્રિયામાં ભાગીદાર નથી બની શકતા. તે કેવળ કેટલાક જ નિર્ણય લેવામાં સક્ષમ છે. એમાં એવા મુદ્દા પણ સામેલ છે જેમકે સામાન્ય રીતે

કોઈ નિર્ણય લેશે અને કોનો નિર્ણય સમાજના બીજા સદસ્યોને સીધું લેશે. આર્થિક સંસ્થાઓ જ રાજનૈતિક સંસ્થાઓની તાકાત હોય છે.

૨.૩.૪ આર્થિક સંસ્થાઓ

પરંપરાગત સ્વરૂપમાં આર્થિક ગતિએ પ્રક્રિયા છે જે ઉત્પાદન, વિતરણ અને ઉપભોગથી જોડાયેલી હોય છે. તે મનુષ્યની જરૂરિયાતો માટે વસ્તુઓ અને સેવાઓની વ્યવસ્થા કરે છે. ઉત્પાદિત વસ્તુ લોકોની આવશ્યકતાઓની સંતુષ્ટિનું 'સાધન' છે. જે પ્રત્યક્ષરૂપથી જરૂરિયાતોને સંતોષે છે તે 'આર્થિકતર' છે. ઉદાહરણ તરીકે રસોઈ કરવાનું કામ આર્થિક છે. પરંતુ એને ખાવું આર્થિક ગતિવિધિ નથી. એક આર્થિક પ્રવૃત્તિ પૂરતી વસ્તુઓનું ઉત્પાદન કરવા માટે દુર્લભ સ્રોતોનો ઉપયોગ કરે છે. એ પ્રક્રિયામાં ઉત્પાદનમાં ચાર પરિબલો અર્થાત્ ભૂમિ, મજૂર, મૂડી અને સાહસિકતા (ઉદ્યોગશીલતા / ઉદ્યમશીલતા) સામેલ હોય છે. એક જ સમયે દરેક આર્થિક કામમાં આ ચારેય પરિબલો સામેલ ના હોય, પરંતુ આ પરિબલો એક સમાજની બધી આર્થિક પ્રવૃત્તિઓ માટે અનિવાર્ય હોય છે. તદ્ઉપરાંત સમાજની આર્થિક પ્રવૃત્તિઓને સમાજના ચોકકસ માપદંડો દ્વારા નિયંત્રિત કરાય છે. આપણે એને આર્થિક સંસ્થાઓ કહીએ છીએ અને તેમણે સંપત્તિ, વ્યવસાય, કોન્ટ્રાક્ટ, બજાર તથા નાણાં સંબંધી સંસ્થાઓ આર્થિક સંસ્થાઓનાં સામાન્ય ઉદાહરણો છે. જો કે તેમનું સ્વરૂપ જુદું છે. પરંતુ તેમનાં તત્વ સરખાં જ રહે છે. ભૂમિ સંપત્તિ સંબંધિત સંસ્થાઓ દરેક વ્યક્તિના દુર્લભ તથા મૂલ્યવાન સ્રોતો પરના હકોને પરિસિમિત કરે છે. આ સ્રોતો ચળ અને અચળ જેવાં બંને પ્રકારની સંપત્તિ હોઈ શકે છે. કેટલીક હદ સુધી દરેક સમાજમાં શ્રમવિભાજન હોય છે. કારણ કે સમાજના સદસ્યોની ઉંમર તથા લિંગ (જાતિ) અનુસાર કંઈકને કંઈક શ્રમવિભાજન હોય જ છે. વિવિધતા વિભિન્ન સમાજોમાં પણ ભિન્ન-ભિન્ન અર્થવ્યવસ્થાઓ છે. એમના વિકાસ ઉદ્ભવ દરમિયાન માનવ સમાજ શિકાર-સંગ્રહણ અવસ્થાથી, પશુ ચરાવનાર ખેડૂતોની અવસ્થાથી ઔદ્યોગિક અર્થવ્યવસ્થા સુધી આગળ વધી ગયો છે. મનુષ્યની આર્થિક પ્રવૃત્તિઓ અર્થાત્ ઉત્પાદનના પ્રયુક્તિઓ, શ્રમ-વિભાજન વગેરે મનુષ્યના ભૌતિક પર્યાવરણ તથા એના જ્ઞાનસ્તર ઉપર પણ સીધી જ આશ્રિત રહે છે. ભૌતિક પર્યાવરણો આપણને વિશિષ્ટ સ્રોતો આપે છે, જે આપણે અસ્તિત્વ ટકાવી રાખવા ઉપયોગમાં લઈએ છીએ. તથા જ્ઞાનસ્તર વિશેષરૂપે ટેકનોલોજી એ લોકોની ઉત્પાદનની પ્રયુક્તિઓને નિર્ધારિત કરે છે.

આર્થિક પ્રવૃત્તિ એક વ્યક્તિના જીવિત રહેવાથી બિલકુલ સીધો સંબંધ રાખતો હોવાથી આર્થિક પર્યાવરણ લોકોને સીધી વધારે અસર કરે છે. તો પણ એ સમજવું જરૂરી છે કે આર્થિક પ્રવૃત્તિ સ્વયં સંપૂર્ણ સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણથી ઘણી પ્રભાવિત થાય છે.

ઉપરની સંસ્થાઓ ઉપરાંત સમાજમાં શિક્ષણ એક મહત્વપૂર્ણ સંસ્થા છે. શિક્ષણ સમાજના સદસ્યોને સભ્ય બનાવવામાં મદદ કરે છે. તથા જ્ઞાન, કૌશલ્ય, અભિરૂચી અને મૂલ્યોના ઔપચારિક અને અનૌપચારિક અવસ્થાઓ દ્વારા હસ્તાંતરિત કરે છે. જેનાથી શિક્ષણ દ્વારા લોકોને પર્યાવરણની જાણકારી આપીને પર્યાવરણ પ્રત્યે એમની જવાબદારીને સમજાવી શકાય છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો.

નીચે કામેલાં વાક્યોમાં રેખાંકિત કરેલા શબ્દોમાંથી ખોટો શબ્દ ચેકી નામો.

- (૬) સામાજિક સંસ્થાઓ, સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણનો એક અત્યંત મહત્વપૂર્ણ પક્ષ છે / અત્યંત મહત્વપૂર્ણ નથી.
- (૭) આજકાલ વિભક્ત કુટુંબ એક આદર્શ કુટુંબ બની રહ્યાં છે. બની રહ્યા નથી.
- (૮) ધાર્મિક માન્યતાની પર્યાવરણ પર કોઈ અસર નથી પડતી સીધી અસર પડે છે.
- (૯) ઉપલબ્ધ સ્રોતોનું નિયંત્રણ રાજનૈતિક સત્તા દ્વારા કરી શકાય છે / નથી કરી શકાતું.
- (૧૦) સમાજના બધા સદસ્યો નિર્ણયની પ્રક્રિયામાં સમાન રૂપથી ભાગ લઈ શકે છે / નથી લઈ શકતા.
- (૧૧) સંપત્તિઓની સંસ્થાઓ દુર્લભ અને મૂલ્યવાન સ્રોતો પર વ્યક્તિના હકોના પરિશીલને સીમિત કરે છે / સીમિત નથી કરતી.
- (૧૨) સંપૂર્ણ સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણ દ્વારા આર્થિક પ્રવૃત્તિઓ ઘણી વધારે પ્રભાવિત થાય છે / નથી થતી.

૨.૪ ભાષા અને સંચાર વ્યવસ્થા

ભાષાની રચના કરવાની ક્ષમતા અને એ ક્ષમતા દ્વારા સમુદાયના અન્ય સાથી સદસ્યોની સાથે સંચારણ કરવું એકમાત્ર માનવીય કાર્ય છે. ધ્વનિના સ્વરૂપો જેને ચોકકસ અર્થ અપાયા છે. તેને ભાષા કહે છે. એનો અર્થ એ છે કે ભાષાનો સ્વભાવ પ્રતિકાત્મક છે. બોલાતી ભાષામાં પ્રતિક-ધ્વનિઓ છે જ્યારે લેખિત ભાષામાં પ્રતિક લિખિત છે. જુદા-જુદા લોકોમાં વપરાતી ભાષાઓ, અભૂતપૂર્વ વિવિધતા દર્શાવે છે.

૨.૪.૧ ભાષા અને સંસ્કૃતિ

જેમ કે તેમ પહેલેથી જ અધ્યયન કરી લીધું છે કે સંસ્કૃતિનો ઉદ્ભવ મનુષ્યની પ્રત્યાયન કે સંચારણ ક્ષમતા

પર નિર્ભર કરે છે. કારણ કે ભાષા અને સંસ્કૃતિનો પરસ્પર સંબંધ આ સહાયક સ્તર ઉપર સીમિત નથી, પરંતુ આ એક બેવડો અન્યોન્ય સંબંધ છે. ભાષા કેવળ સંસ્કૃતિને પ્રતિબિંબિત કરે છે બલકે એ એને ખૂબ જ મૂળભૂત રીતે એને બીબામાં ઢાળે છે.

ભાષા લોકોની મુખ્ય વિષય-વસ્તુઓ, રૂઝિઓ અને મામલાઓને પ્રતિબિંબિત કરે છે. બધાં ભાષાકીય રૂપાંતો અર્થ થાય છે તથા તે અનુભવોની એ શ્રેણીઓનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે જે એક લાંબી ઐતિહાસિક પરંપરાનું કે વાતાવરણનું પરિણામ છે. તથા જે એક વિશિષ્ટ સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણથી જોડાયેલી છે. ઉદાહરણ માટે મકાન, એક ઈજનેરીવિદ્યા લોકોના રહેઠાણ સાથે સંબંધિત છે. જ્યારે પરિવાર શબ્દ સદસ્યોની લાંબી પરંપરાને નિરૂપિત કરે છે. ભાષાના અનેક કાર્યોને નીચેના પ્રકારોથી દર્શાવી શકાય છે.

- (૧) મૂલતઃ ભાષા પ્રત્યાયનનું સાધન છે અને એ કારણે એ સંસ્કૃતિને શક્ય બનાવે છે.
- (૨) ભાષા દ્વારા જ માપદંડો અને નિયમોને લાગુ પાડવાનું તથા સામાજિક વ્યવસ્થાનું રક્ષણ કરાય છે.
- (૩) ભાષાના કારણે લોકોનાં જ્ઞાનના ક્ષેત્રનો વિસ્તાર થાય છે. તથા અન્ય લોકોથી એના આદાન-પ્રદાનમાં સહાયતા મળે છે.
- (૪) ભાષા મનુષ્યને પોતાના વર્તમાન સમય અને હાલના સમય અને અવકાશથી દૂરના અનુભવોનું વિવરણ આપવા માટે સક્ષમ બનાવે છે.

૨.૪.૨ સંચાર

તમે જાણો છો કે સંચાર પ્રત્યાયનની જરૂરિયાતના કારણે ભાષાનો વિકાસ થયો. શરૂઆતમાં માનવજાતિ પ્રત્યાયનનું કામ કેવળ મૌખિક સ્વરૂપથી જ કરતી હતી. તે પછી મુદ્રણકલા આવી અને હવે આપણને ઈલેક્ટ્રોનિક્સ માધ્યમો પણ ઉપલબ્ધ છે. માનવ સમાજના વિકાસમાં સામાજિક આંતરક્રિયા અને પ્રત્યાયને એક ઘણી મોટી ભૂમિકા નિભાવી છે. ઉદાહરણ માટે આંદામાનનો આદિવાસી સમુદાય - આંગીસ (onges) જેમનો મુખ્ય ભૂમિ વિસ્તારથી સંપર્ક કપાયેલો હોવાને કારણે તે પણ વિકાસની અત્યંત પછાત દશામાં જીવે છે.

પ્રત્યાયન કે સંચાર એકબીજાની માન્યતાઓ અને સંસ્કૃતિની જાણકારી સ્થાપવામાં એક અસરકારક યોગદાન આપી શકે છે. એના દ્વારા દુનિયાનાં વિશાળ માનવતાને એક આદર્શ વૈશ્વિક પરિવાર બનાવી શકાય છે. અર્થાત્ અનેકતામાં એકતાને જોઈ શકાય છે. આ એક જાગૃતિનું નિર્માણ કરી શકે છે કે આપણે આ પૃથ્વી પરના સમાન સ્રોતોને અરસપરસ વહેંચવા જોઈએ જેનાથી આપણને નિયતિ, આપણું ભવિષ્ય અને ધ્યેયને પહોંચી શકીએ - મળી શકે.

૨.૫ સમાજ, સંસ્કૃતિ અને વ્યવહાર

દરેક વ્યક્તિ વિશેષ સામાજિક પર્યાવરણમાં એની સ્થિતિ અને ભૂમિકાઓથી નિર્ધારિત હોય છે. સાથે તે સામાજિક સ્તરમાં એના સ્થાન અથવા સ્તર ઉપર નિર્ભર કરે છે. એનાથી મોટે ભાગે એ નક્કી થાય કે તે વ્યક્તિ લગભગ કયા લોકોથી આંતરક્રિયા કરશે. ક્યારેક-ક્યારેક આ કારણથી એના સામાજિક સંસર્ગ ઘણી હદ સુધી પ્રતિબંધિત થઈ જાય છે. તેમજ સામાજિક સ્તરોવાળાં તંત્રમાં, કોઈપણ એકનું વ્યક્તિ સ્થાન તેમ જ યોગદાન હોય છે. આ સામાજિક તંત્રો જેને વ્યક્તિનું સામાજિક પર્યાવરણ નક્કી કરે છે.

વ્યાપક અર્થમાં આપણે કહી શકીએ છીએ કે દરેક વ્યક્તિ એ સંસ્કૃતિની રચના કે નીપજ છે જેમાં તે રહે છે. એની સંસ્કૃતિ તથા એના માપદંડો, માન્યતાઓ અને રિવાજોના અનોખા ઉપાયોને સામાજિકરણની પ્રક્રિયા કહેવાય છે.

મહદઅંશે, પ્રત્યેક વ્યક્તિ જે તે સંસ્કૃતિમાં રહેતો હોય, તેની નીપજ છે. તેની (વ્યક્તિની) વિશિષ્ટ સંસ્કૃતિ, તે પ્રમાણેના મૂલ્યો અને રૂઝિઓને સામુહિક રીતે 'સામાજિકરણ' પ્રક્રિયા કહેવામાં આવે છે. સામાજિકરણ જીવનના આરંભથી જ શરૂ થઈ જાય છે. આપણે એમ પણ કહી શકીએ છીએ કે બાળક દ્વારા બોલવાની ક્ષમતા પ્રાપ્ત કરવાથી પણ પહેલાં સામાજિકરણ શરૂ થઈ જાય છે. જેમ-જેમ બાળક મોટું થતું જાય છે, તેમ તેમ સામાજિક પર્યાવરણનો વિસ્તાર એના કુટુંબથી બહારના સમાજ સુધી ફેલાઈ જાય છે. તે ઉંમરની સાથે સાથે એની સામાજિક ભૂમિકાઓ પણ ઝડપથી બદલાતી રહે છે.

પરંતુ વ્યવહારિક દ્રષ્ટિએ ૨૦-૨૫ વરસની ઉંમરે પહોંચેલો વ્યક્તિ તેના પોતાના સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણમાં જીવિત રહેવા માટે જરૂરી મહત્વની બાબતો શીખી લે છે.

૨.૫.૧ સંસ્કૃતિ અને માનવ પ્રભાવ

આ રીતે આપણે જોઈએ છીએ કે સામાજિક પર્યાવરણનો આ પક્ષ ધર્મ, રાજનૈતિક અને આર્થિક સંસ્થાઓ માનવ-જાતિના ભૌતિક પર્યાવરણના સંબંધનું નિર્ધારણ કરે છે. કારણ કે વિભિન્ન સમાજોનો વિકાસ અલગ-અલગ વર્ષોથી થયો છે. એટલે જ આ સંબંધોમાં પણ પરિવર્તનો થઈ ગયાં છે.

આવો, હવે આપણે એ વિચાર કરીએ કે કઈ કઈ રીતે આપણે આપણા પર્યાવરણના અન્ય સજીવ તથા નિષ્ક્રમ વ્રટકો સાથે આંતરક્રિયા કરીએ છીએ. આ આંતરક્રિયાઓના સમુચિત અધ્યયનને માટે આપણે શિકાર-સંગ્રહણ, કૃષિ તથા ઔદ્યોગિક સમાજો પર પ્રકાશ પાડીશું. આ ત્રણ સામાજિક વ્યવસ્થાઓનું અધ્યયન સાંસ્કૃતિક વિકાસ દરમિયાન થયેલાં મૂળભૂત પરિવર્તનોને દર્શાવે છે.

૨.૫.૨ શિકાર અને સંગ્રહણ સમાજ

શિકાર અને સંગ્રહણ કરતા સમાજોની બાબતમાં જે પણ જાણકારી આપણને પ્રાપ્ય છે તે આપણે પુરાતાત્વિક આધારો તથા ઓસ્ટ્રેલિયા, દક્ષિણ અમેરિકા અને આફ્રિકાના સંસ્કૃતિ અવશેષોના અધ્યયનથી મળી છે. આ અધ્યયનોથી આપણે એ જાણીએ છીએ કે તે લોકો એક એવા પ્રાકૃતિક વાતાવરણમાં રહેતા હતા જે કુદરતનો ખૂબ જ નજીક હતું. તેઓ પોતાની આસપાસની પરિસ્થિતિ વિશે ઘણું બધું જાણતા હતા. એમની આ ઉંડી પારિસ્થિતિકીય જાણકારી આજે જોવા મળતા શિકાર-સંગ્રહણ સમાજમાં સ્પષ્ટ નજરે પડે છે. શિકાર તથા સંગ્રહણ કરવાવાળા લોકો વિચરતા હતા. જે, વૃક્ષો-છોડવાઓમાં ખોરાક શોધતા તથા આદિમ તથિયારોને વાપરોને વિભિન્ન પ્રકારનાં પ્રાણીઓને પકડતા હતા. આ લોકો પોતાની દક્ષતાની દ્રષ્ટિએ ખોટા પ્રજાતિઓને મુકાબલે વધારે વિકસિત હોવાના કારણે એમની વસ્તી ક્યારેય ખૂબ વધારે વધી ન હતી.

શિકાર અને સંગ્રહણ કરવાવાળા સમાજને આપણે પર્યાવરણનો હિતેચ્છુ માની શકીએ છીએ. કારણ કે તેમણે કેવળ પોતાની જરૂરિયાતો માટે જ પર્યાવરણનો ઉપભોગ કર્યો હતા. શિકારના ઉપયોગ પછી જે તે શિકાર કરેલ પશુના અવશેષ ત્યાંજ છોડી દે છે જે માટીમાં ભળી જાય છે.

૨.૫.૩ કૃષક સમાજ

લગભગ વર્ષોમાં ધીરે ધીરે માનવ જાતિએ વાવેલા પાકો પર વધારેમાં વધારે તથા જંગલી પ્રજાતિઓ પર આક્રમણો ઓછી નિર્ભર થવા લાગી. સૌથી પહેલા ખેડૂતોએ જીવન-નિર્વાહ માટે પોતાની જરૂરિયાતો માટે ખેતી કરી હતી. એનાથી કેવળ ખેડૂત પરિવારો ને જ ખોરાક મળી શકતો હતો. કારણ કે દરેક ખેડૂત કેવળ એમક જ લોકો માટે ખોરાક પેદા કરી શકતો હતો. એટલે શરૂઆતના ગામ નાનાં હતાં તથા એ ગામોમાં વસ્તી લોકોની વસ્તી ઓછી રહેતી હતી.

શહેરોનો આવિર્ભાવ (જન્મ)

જળ અને ધાતુના સાધનોના વિકાસને કારણે નિર્વાહ સ્તર ખેતીનો વધારે વિકસિત સ્વરૂપમાં લઈ ગયો. ગામત હતા લોકોએ પોતાના પાડોશી ગામો સાથે વેપાર કરવો શરૂ કરી દીધો. ખેતી તકનીકી અને વેપારમાં ઉન્નતિના કારણે માનવવસ્તી વધારે વધવા લાગી અને ગામ વિકસિત થઈને શહેર તથા મુખ્ય વ્યાપાર મથકો બની ગયાં. કૃષક સમાજે વેપારને મહત્વ આપવું શરૂ કરી દેતા એમનો કુદરતી પર્યાવરણથી સંબંધ કે શિકાર અને સંગ્રહણ સમાજમાં સમાનરૂપે પ્રગટ થાય તે થઈ ગયો, નબળો પડતો ગયો. પરંતુ ખેડૂતોનો સ્વાભાવ અને વૃત્તિ, શિકાર અને સંગ્રહણ કરવાવાળાની ખૂબ જ સમાન હતી. જનસમુદાયની જરૂરિયાતોની પૂર્તિ કુદરતી પર્યાવરણને કોઈપણ જાતના ખલેલ થયા વગર થતી હતી.

૨.૫.૪ ઔદ્યોગિક સમાજ

ઔદ્યોગિક ક્રાંતિના પરિણામ સ્વરૂપ કૃષક સમાજનું રૂપાંતરણ ઔદ્યોગિક સમાજમાં થઈ ગયું હતું. ઔદ્યોગિક ક્રાંતિએ સમાજની સામાજિક અને આર્થિક વ્યવસ્થામાં પ્રભાવશાળી પરિવર્તન લાવી દીધું. જેમ-જેમ ઉદ્યોગો વધ્યા, ઈંધણ, ખોરાક, ખનીજ તથા લાકડાં જેવી સામગ્રીની માંગ શહેરોમાં ઘણી તીવ્રતા કે ઝડપથી વધી. ઔદ્યોગિક ક્રાંતિના કારણે જ નવી દવાઓ શોધાઈ અને ચેપી રોગો ઉપર કીટનાશક દવાઓ તથા સુધારો સકારી વ્યવસ્થા દ્વારા સારું નિયંત્રણ પણ લાવી શકાયું. આ અગત્યના નવા વિકાસે માનવીનું આયુષ્ય (આવરદા) વધારી દીધું. અંતઃ લોકો વધારે સમય સુધી જીવિત રહેવા લાગ્યા અને વસ્તીમાં ઝડપથી વધારો થવા લાગ્યો. જેના પરિણામ સ્વરૂપ વસ્તીવિસ્ફોટ થયો તે એક એવો પણ સમય હતો જ્યારે જન-સમુદાયનો પર્યાવરણ પર વિશિષ્ટ પ્રભાવ પડ્યો. આવો હવે આપણે માનવ જન-સમુદાયની કેટલીક વિશેષતાઓનું અધ્યયન કરીએ અને જોઈએ કે તે કેવી રીતે પર્યાવરણ પર પ્રભાવ પાડે છે.

૨.૬ વસ્તી વિસ્ફોટ

આગલા એકમમાં તમે એ અધ્યયન કર્યું છે કે અનિવાર્ય વસ્તી વધારો અથવા વૃદ્ધિ કોઈ એક વર્ષ દરમિયાન જન્મનારો તથા મરનારાની સંખ્યાના તફાવત બરાબર હોય છે. વૃદ્ધિ દરને વસ્તી ટકાવારી પ્રમાણમાં ગણતરીમાં લેવાય છે. બે ટકા વૃદ્ધિનો દરનો અર્થ છે દરેક વર્ષમાં બે વ્યક્તિ 100 અથવા 20 વ્યક્તિ 1000ની વસ્તીમાં ઉમેરાઈ રહ્યા છે. આમ વસ્તીનો વૃદ્ધિદર, જન્મદરના ઉપરાંત મૃત્યુદર ઉપર પણ

કરે છે.

'વસ્તી વિસ્ફોટ' શબ્દ લોકોની સંખ્યામાં અચાનક અને પ્રભાવશાળી નાટ્યાત્મક વધારાને સૂચવે છે જે ઘાલનાં વર્ષોમાં જોવા મળી છે. આ શબ્દનો પ્રયોગ ક્યાં સુધી યર્થાય છે ? એના માટે નીચે લખેલા તથ્યો પર વિચાર કરો.

લગભગ 50,000 વર્ષ પહેલાં આફ્રિકામાં માનવ પોતાના વર્તમાન માનવ (Homosapiens) માં પ્રગટ થયો હતો. માનવ મોટા સમય દરમ્યાન ઇતિહાસની એની કુલ વસ્તી યોડી જ રહી. આશરે 2000 વર્ષ પહેલાં ઈસુના સમયમાં આ વસ્તી 30 કરોડથી પણ ઓછી હતી. 1850 વર્ષ સુધી આ 100 કરોડ સુધી પહોંચી ગઈ અને ત્યારથી આ ખૂબ જ ઝડપથી વધતી જઈ રહી છે. જે લગભગ 135 વર્ષોમાં 500 કરોડથી પણ વધારે થઈ ગઈ છે. અહીં તમે જોઈ શકો છો કે વસ્તીની વૃદ્ધિ કેવી રીતે થઈ. જ્યાં સૌથી પહેલાં 10 લાખ વસ્તી થતાં કેટલાય હજાર વર્ષ લાગ્યાં.

આ વર્ષોની દરમિયાન	દુનિયાની વસ્તી વૃદ્ધિ વિશ્વની વસ્તીને	લેવાયેલો સમય આ આંકડા સુધી પહોંચવા માટે સંપૂર્ણ માનવ ઈતિહાસ દરમિયાન
આદિમાનવથી ઈસુના જન્મ સુધી	30 કરોડ	ઈતિહાસ દરમિયાન
0 - 1500 ઈ.સ.	30 કરોડ	1500 વર્ષ
1500 - 1850	100 કરોડ	350 વર્ષ
1850 - 1925	200 કરોડ	75 વર્ષ
1925 - 1960	300 કરોડ	35 વર્ષ
1960 - 1975	400 કરોડ	15 વર્ષ
1975 - 1985	500 કરોડ	10 વર્ષ
2000	6840 કરોડ	15 વર્ષ

૨.૬.૧ ઐતિહાસિક સિંહાવલોકન

હવે આપણે જે જોઈએ કે એવાં ક્યાં પરિબળો હતાં તે જેના કારણે (ક) હજારો વર્ષ સુધી માનવ વસ્તીની મંદ ગતિએ વૃદ્ધિ થઈ કે. (ખ) હાલના વર્ષોમાં અચાનક વૃદ્ધિ થઈ.

મોટાભાગના માનવ ઇતિહાસમાં વસ્તી ઓછી રહી છે. ત્યાં સુધી કે જન્મ અને મરણનું પ્રમાણ બરાબર હતું અનેક લોકો રોગો, દુકાળ તથા યુદ્ધોમાં માર્યા જતા હતા. એવું અનુમાન છે કે પથ્થર યુગમાં મનુષ્યનું સરેરાશ આયુષ્ય 17 વર્ષ હતું. જ્યારે પ્રાચીન રોમન અને મિસ્રના લોકો સરેરાશ 30 વર્ષનું આયુષ્ય ધરાવતા હતા. (આની તુલનામાં) વિશ્વના અનેક દેશોમાં આયુષ્ય સંભાવિતતા 70 વર્ષથી પણ વધારે છે. ભૂમિ ખંડોમાં સમય સમય પર મોટા પાયે રોગચાળો ફેલાવાને કારણે અનેક લોકો માર્યા જતા હતા. ઉદાહરણ તરીકે 14 મી સદીમાં યુરોપની લગભગ 1/4 વસ્તી પ્લેગમાં મરી ગઈ. ભારતમાં છપ્પનીયા દુષ્કાળમાં પણ ખૂબ બધાં ગામો વસ્તીવિહીણ થઈ ગયા હતા. અન્ય રોગચાળા જેવા કે કોલેરા, પીળો તાવ, ટાઈફસ (Typhus), મલેરિયા અને શીતળા વગેરે પણ ફેલાતા હતા. યુદ્ધોમાં પણ અસંખ્ય લોકો માર્યા જાય છે. જેમાં સૈનિકો અને નાગરિકો બન્ને માર્યા જાય છે. દા.ત. બીજા વિશ્વયુદ્ધમાં 10 કરોડ મર્યા હતા. અને હાલમાં અકલ્પન યુદ્ધમાં 10 લાખ લોકો માર્યા ગયા. માનવ-વસ્તીની વૃદ્ધિ ઉપર ઉપરોક્ત નિયંત્રણ હોવા છતાં પણ માનવ દ્વારા ખાસ કરીને છેલ્લી કેટલીક સદીઓમાં એવાં અસાધારણ પરિવર્તન લેવાઈ રહ્યાં છે. જેનાથી માનવ વસ્તીમાં વૃદ્ધિને બળ મળ્યું છે. આ પરિવર્તનમાં મનુષ્ય જાતે ઓજારો બનાવવા લાગ્યા હતા ત્યારે પોતાના બાહુબળ ઉપરાંત ઊર્જાનો ઉપયોગ કરતાં કરતાં મશીનો બનાવવા લાગ્યા. પાકો ઉગાડવા અને સંરક્ષણ કરવા લાગ્યા હતા. જેનાથી તેની ખેતીની ઉત્પાદકતા ઘણી વધી ગઈ હતી. પોતાના અન્ન અને આશ્રય માટે સ્રોતોનો અકલ્પનીય ઉપયોગ કરવા માડ્યો જેથી માનવ સિવાયના પૃથ્વી પર બધા અન્ય સજીવોને વશમાં રાખવા માટે સક્ષમ થઈ ગયો હતો. ખાસ કરીને 17 મી સદી પછી સેનીટેશન, ગટર વ્યવસ્થા અને આધુનિક ઔપધોમાં પણ પ્રગતિએ કમસેકમ વિકસિત દેશોમાં થતાં જીવલેણ રોગોનો બિલકુલ સકાયો કરી દીધો હતો. એમાં આપણે કેવળ જીવન રક્ષણમાં રસીકરણ (immunisation) અને દ્રવ્યો એન્ટી બાયોટીક્સ, પેનસીલીનની ભૂમિકાને માની શકીએ છીએ. ફળરૂપે મોટા ભાગના દેશોમાં જીવન સંભાવના અસાધારણ દરે વધી ગઈ છે. અને મૃત્યુદર ઝડપથી નીચો ગયો છે. આધુનિક સમયની સવલતો કૃદ્ધરતી નિયંત્રણો પર ખૂબ ભારે પડી રહી છે. અને તેનાથી જ ખાસ કરીને ઓછા વિકસિત દેશોમાં વસ્તી વિસ્ફોટ આને માટે જવાબદાર છે.

૨.૬.૨ ઘાતાંકીય વૃદ્ધિ

જ્યારે જ્યારે કોઈ વસ્તુ આ રીતે વધે કે કોઈપણ સમય તે વૃદ્ધિ એના કદના અમુક ચોકકસ પ્રમાણમાં હોય તો તે વૃદ્ધિને ધાંતાકીય કહે છે. ઉદાહરણ માટે એક જન-સમુદાયમાં જન્મનારાં બાળકોની સંખ્યામાં વૃદ્ધિ પ્રમાણ્ય રીતે લોકોની સંખ્યા અથવા વસ્તીના કદના પ્રમાણમાં હોય છે. એટલે કહેવાય છે કે વસ્તી ધાંતાકીય દરથી વધી રહી છે. જેમ જેમ એનું કદ વધે છે. તેમ તેમ વૃદ્ધિ પણ વધતી રહે છે. આ રીતે વાસ્તવિક વસ્તી વૃદ્ધિ બે પરિબળો ઉપર નિર્ભર હશે. (૧) વૃદ્ધિ દર એના કદ પ્રમાણે હોવું. ઉદાહરણ તરીકે શું તે કદના 1% અથવા 20% અથવા 50% પ્રમાણે વધી રહી છે ? અને (૨) એ વખતે વસ્તીનું પોતાનું કદ કેટલું છે. એટલા કેટલાક વર્ષોમાં શરૂઆતમાં વસ્તીવૃદ્ધિ મંદ છે કારણ કે વસ્તીનું કદ નાનું છે પરંતુ ઝડપથી તે વધવાનું શરૂ કરી દે છે. આની પાછળના પરિબળોમાં એકમાત્ર વસ્તી જ નથી કે જેની વૃદ્ધિ ધાંતાકીય થાય છે. એની સાથે સાથે પાણી ખોરાક, આવાસ, ઊર્જા, સાસાયણિક ખાતરો, ખનિજો વગેરે જેવા સ્રોતોની માંગ પણ ધાંતાકીય દરથી વધે છે. આ પ્રકારની વૃદ્ધિ હવા, જમીન અને પાણીમાં છોડાયેલા કાર્બનિક અને અકાર્બનિક કચરો અવશિષ્ટોથી પણ થાય છે. જેના પરિણામે જૈવાવરણમાં પદ્મપણ વધે છે.

૨.૬.૩ રાષ્ટ્રોમાં વસ્તી વિભિન્નતા

આદી સુધી આપણે વિશ્વની સમગ્ર વસ્તી વૃદ્ધિ પર વિચાર કર્યો છે. જો એક દેશથી બીજા દેશની વસ્તી વૃદ્ધિ દર જુદો હોય છે. એક અને કેટલાક દેશો 3% થી ઉપર વધારે વૃદ્ધિ દર દેખાડે છે. વસ્તીના બેવડા થવાનો સમય 23 વર્ષ બીજી બાજુ કેટલાક દેશોની વસ્તી બિલકુલ નથી વધી રહી અને કેટલાક દેશોની વસ્તી ઘટતી જાય છે. જેના માટે એ જાણવું જરૂરી છે કે કઈ પરિસ્થિતિમાં આવું થાય છે અને કેમ થાય છે ?

વિશ્વના વસ્તી વિતરણના નિરૂપણમાં દર્શાવ્યું છે કે લગભગ 75% વસ્તી એશિયા, આફ્રિકા તથા લેટીન અમેરિકામાં છે. જેમાં વૃદ્ધિદર વિકસીત દેશોના વૃદ્ધિદર જે 1% છે. તેની સરખામણી લગભગ 2.5% છે. આ વૃદ્ધિદરનો તફાવત દર વર્ષે વધતી જતી વસ્તી માટે મહત્વપૂર્ણ છે. દર વર્ષે દુનિયામાં વસ્તીમાં 6.5 કરોડની વૃદ્ધિ થઈ રહી છે. વિકસીત દેશોમાં 1.1 કરોડ અને વિકાશશીલ દેશોમાં 5.4 કરોડ લોકો વધી રહ્યાં છે. એમાં એકલા ભારતનું યોગદાન પ્રમાણ 1.5 કરોડ છે. નીચે મુજબની સૂચિમાં સને 1901 થી ભારત દેશની વસ્તીને દર્શાવાઈ છે.

વસ્તી ગણતરીનું વર્ષ	કુલ વસ્તી કરોડમાં
1901	23.84
1911	25.21
1921	25.13
1931	27.90
1941	31.87
1951	36.11
1961	43.92
1971	54.82
1981	68.52
1991	84.63
2001	102.86

જો આપણે યુરોપ અને ઉત્તર અમેરિકાના વિકસીત દેશોની વસ્તી વૃદ્ધિ રૂપરેખાને જોઈએ તો જાણવા મળે છે કે (૧) બીજા દેશોની સાથે સાથે આ દેશો હજારો વર્ષો સુધી ખૂબ જ ઓછી વસ્તી વૃદ્ધિના લાંબા ઇતિહાસમાં સહભાગી રહ્યા છે. જે દરમિયાન જન્મ અને મૃત્યુદર લગભગ બરાબર રહ્યો હશે. (૨) 17 અને 18 મી સદીના મધ્યમાં એમનું મૃત્યુદર સારા સફાઈ સેનીટેશન પ્રબંધોને કારણે ઓછો થયો તથા (૩) કેટલાક જ દાયકાઓમાં એમનો જન્મદર ઘટતો થઈ ગયો. જેના પરિણામે વસ્તી વૃદ્ધિ દર પણ ઓછો થઈ ગયો. આ પ્રકારનો ઘટાડો પ્રથમ મૃત્યુદરમાં જેના કારણે વૃદ્ધિદરો વધ્યા, ત્યારબાદ જન્મ દરો જેનાથી જન્મ અને મૃત્યુદર ફરી પાછા બરાબર થઈ ગયા. જેના પરિણામે ખૂબ જ ઓછી અને શૂન્ય વૃદ્ધિ દર થયો. આ પરિસ્થિતિને જન સાંખ્યકીય પરિવર્તન (Demographic Transition) કહે છે.

બીજી બાજુ તે ઓછા વિકસીત દેશો જે 20 મી સદી સુધી લગભગ બધી વસાહતો / સંસ્થાનો હતા. બીજા વિશ્વયુદ્ધ પછી પણ સારું આરોગ્ય અને આરોગ્ય વિજ્ઞાનનો લાભ લઈ શક્યા ન હતા. તે પછી એમના મૃત્યુદરો ઝડપથી ઘટવા લાગ્યા હતા. પરંતુ કેટલાક અપવાદોને બાદ કરતાં તેમના જન્મદરોમાં પૂરતા પ્રમાણમાં ઘટાડો થતો ન હતો. એટલે એ દેશોમાં વૃદ્ધિદર 2% થી પણ વધારે અને કેટલીક પરિસ્થિતિઓમાં 3% થી પણ વધારે થઈ ગયો હતો. અને એમની વસ્તી બેવડી થવાનો સમય પણ 24-35 વર્ષ થઈ ગયો હતો.

આવો હવે આપણે વિકસતાં અને વિકસીત દેશોની લાક્ષણિકતા ઉપર વિચાર કરીએ.

વિકસીત અને વિકસતાં દેશોની લાક્ષણિકતાઓ		
લાક્ષણિકતા	વિકસતાં દેશો	વિકસીત દેશો
વૃદ્ધિ દર	ઉંચો (2.1 ટકા)	નીચો (0.6 ટકા)
બેવડો થવાનો સમય	નીચો (3.3 વર્ષ)	ઉંચો (116 વર્ષ)
બાળ મૃત્યુદર	ઉંચો (55-100)	નીચો (4-24)
(0-1 વર્ષ દર હજારે જન્મતા જીવિત શિશુઓમાં જન્મના સમયે આયુષ્ય	નીચો (40-65)	ઉંચો (69-75)
સંભાવિતતા (વર્ષોમાં) પ્રતિદિન પ્રતિ વ્યક્તિ આહાર ગ્રાહ્યતા	નીચો (1500-2700)	ઉંચો (3100-3500)
(કલરી) સાક્ષરતા	નીચાથી મધ્ય સુધી (25 - 75%)	ઉંચો (95 થી વધારે)
માથાદીઠ આવક	નીચેથી મધ્ય સુધી	ઉંચો
(અમેરિકન ડોલર)	(200 થી 3000)	(3000 થી 14000)
માથાદીઠ ઊર્જાનો ઉપયોગ	નીચો	ઉંચો
ઔદ્યોગિકરણ	નીચું	ઉંચું
મુખ્ય વસ્તી	ગ્રામીણ	શહેરી
	(66%)	(72%)
જીવન ધોરણ	નીચું	ઉંચું

ઉપરોક્ત સૂચિથી એ સ્પષ્ટ છે કે વિકસીત દેશોની જન સાંખ્યકીય પરિવર્તનની પ્રગતિ બીજા અન્ય વિકાસ કાર્યો જેવાં કે સારું પોષણ, આરોગ્ય, શિક્ષણ, ઉંચી આવક અને ઔદ્યોગિકરણની સાથે સાથે થઈ છે. જેના કારણે આ દેશોનું સામાજિક - આર્થિક સ્તર ઉંચું આવ્યું છે. એટલે એ દલીલ મોટેભાગે કરવામાં આવે છે કે જ્યારે વિકાસશીલ દેશોમાં આવા વિકાસ કાર્ય પૂરા કરવામાં આવે તો તે જાતે વિકસીત દેશોની જેમ જન્મદરમાં ઘટાડો લાવે છે. જો કે આ ચર્ચાનો વિષય રહ્યો છે કે આર્થિક ઉદ્ધારને પહેલી પ્રાથમિકતા આપવી જોઈએ. વસ્તી નિયંત્રણને વિકસીત દેશોનું ઝડપી ઔદ્યોગિકરણ આ કારણથી થયું છે કે તેમણે સંસ્થાનવાદ દ્વારા વિકાસશીલ દેશોના બજારોનું અને પોતાની ઊર્જા જરૂરિયાતો માટે યુરોપ, ઉત્તર અમેરિકા તથા મધ્ય પૂર્વ એશિયાના તેલ અને કોલસાના ભંડારોનું શોષણ કર્યું એ ઉપરાંત એ દેશોનું ઔદ્યોગિકરણ એવા સમયમાં થયું એમની વસ્તી (એની જરૂરિયાતો) આજકાલના વિકસતા દેશોની મોટી વસ્તી માટે સમસ્યાજનક બનતી ગઈ. ઓછા વિકસીત દેશો માટે આ મોટાભાગની પરિસ્થિતિને પુનઃ ઉપજ નથી કરી શકાતી. સસ્તો કાચો માલ, સુલભ બજાર અને વિપુલ ઊર્જા ઉપલબ્ધ નથી. વિદેશી દેવું, તથા નબળી આર્થિક સ્થિતિ વિકાસશીલ દેશોની આર્થિક વ્યવસ્થા ઉપર વધારે દબાણ લાવે છે. આ ઉપરાંત એમની વસ્તીની મૂળભૂત જરૂરિયાતોને પૂરી કરવામાં પણ સમર્થ નથી. મોટાભાગના વિકસીત દેશોને અનુકૂળ પરિસ્થિતિઓમાં જન સાંખ્યકીય પરિવર્તન લાવવા માટે 200 વર્ષથી પણ વધારે સમય લીધો છે. વિકસતા દેશો તેમને ત્યાં ઝડપથી વસ્તી વધારાને લીધે ઝડપથી ત્યાં પહોંચી શકવાને સમર્થ નથી.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો.

નીચે આપેલા વિધાનો સાચાં છે કે ખોટાં સામે આપેલા ખાનાં '✓' અથવા 'x' લખો.

- વિકસતાં દેશોનો વસ્તી વૃદ્ધિદર 1% ની તુલનામાં વિકસીત દેશોનો વસ્તી વૃદ્ધિદર 2.5% છે. ()
- વિકસતાં દેશોમાં વસ્તી વૃદ્ધિ એના આર્થિક વિકાસ પર અસર પાડે છે. જ્યારે વિકસીત દેશોમાં સામાજિક સમસ્યા જેવી ભીડ અને પ્રદૂષણ પેદા કરે છે. ()
- આજકાલ વિશ્વની વસ્તીમાં દર વર્ષે 5.4 કરોડ વ્યક્તિ ઉમેરાય છે. ()
- જન્મ સાંખ્યકીય પરિવર્તન ત્યારે પ્રાપ્ત થાય છે. જ્યારે જન્મદર મૃત્યુદર બરાબર થઈ જાય છે. અને વસ્તીની વૃદ્ધિનો દર શૂન્ય થઈ જાય છે. ()

૨.૭ વસ્તી પ્રક્ષેપણ સાથે વસ્તી વધારાની લાક્ષણિકતા

જન સમુદાય કેવળ પોતાના કદ અને વૃદ્ધિદરો દ્વારા પોતાના આયુષ્ય માળખા તથા જાતીય લિંગતાઓ પોતાના જન્મ, મૃત્યુ અને પ્રજનન દરો તથા દેશમાં પોતાના વિસ્તાર અને દેશની અંદર તથા સીમાઓની પાર સ્થળોંતરથી પણ ઓળખવામાં આવે છે.

અન્ય કેટલીક વિશેષતાઓ જેવી આયુ સંભાવિતતા તથા બાળ મૃત્યુદર મોટે ભાગે વસ્તીના આરોગ્યને સ્થિત કરવા માટે આપવામાં આવે છે. જ્યારે આવક અને સાક્ષરતા, ખોરાક, ઊર્જા તથા અન્ય સ્ત્રોતોની વપરાશ વગેરે લોકોના જીવન સ્તરના મહત્વપૂર્ણ સંકેત દર્શાવે છે. જૈવાવરણમાં નખાતો અવશેષ કે કચરો માનવ પર્યાવરણની દ્રષ્ટિએ ઘણો અગત્યનો છે.

વસ્તીનું ચિત્ર આલેખ જ્યારે એ જાણવા ઈચ્છીએ કે વસ્તીનું વર્તમાન કદ ત્યારે વસ્તી આલેખ કરવી જરૂરી છે. સંરચના તથા વર્તમાન વૃદ્ધિ દરને લઈને આપણે કઈ દિશા તરફ જઈ રહ્યાં છીએ. આપણે એવું નહીં ઈચ્છીએ કે આપણે પોતાના દ્વારા પેદા કરાયેલી ધોર દુર્ઘટનામાં સપડાઈ જઈએ. કોઈને કોઈ કારણે મનકાળમાં પૃથ્વી પરથી કેટલીય જાતિઓ લુપ્ત થઈ ચૂકી છે. અને કેવળ એના અવશેષો અશ્મિ સ્વરૂપે મળી આવ્યા છે. મનુષ્ય હોવાને નાતે આપણે આપણાં નિયમિત ભાવોને નિયંત્રણમાં રાખવા ઈચ્છીએ છીએ.

૨.૭.૧ વસ્તીનો ઉંમર સંબંધી ઢાંચો

આપણે એ જાણીએ છીએ કે દરેક સમયમાં સમયાંતરે નવા નવા સદસ્યો સામેલ થઈ જાય છે. અગાઉનાં કે પહેલાંના સદસ્ય મૃત્યુથી અદ્રશ્ય સમાપ્ત થઈ જાય છે. એના પરિણામ સ્વરૂપ સામાન્ય વસ્તી બધા આયુ વર્ગોનું પ્રતિનિધિત્વ ધરાવતા વ્યક્તિઓનો સમૂહ છે. એટલે આપણા માટે એ જરૂરી છે કે વસ્તીની રચનાનું અધ્યયન કરતી વખતે એના આયુ વિતરણ પર વિચાર કરીએ.

લોકોની પ્રજનન કરવાની ક્ષમતાના સંદર્ભમાં વસ્તીને ત્રણ વય જૂથોમાં વહેંચી શકીએ છીએ. પૂર્વ પ્રજનન, પ્રજનન, પશ્ચ પ્રજનન વય જુથ, પહેલાં વર્ગમાં તરૂણા અને ત્રીજા વર્ગમાં ઘરડાં લોકો આવે છે. પ્રજનન કરવાની વસ્તીની ક્ષમતા પહેલા વર્ગના કદ પર નિર્ભર કરે છે. લગભગ ઝડપથી વધતી જતી વસ્તીમાં તરૂણોનું પ્રમાણ ઘણું વધારે હશે. સ્થિર વસ્તીના વય જૂથોમાં વધારે સમાન વિતરણ હશે અને ઘટતી વસ્તીમાં ઘરડા વૃદ્ધ લોકોનું પ્રમાણ વધારે હશે.

બાકીની વસ્તીના મુકાબલે કિશોરો (0-14 વર્ષ) નું પ્રમાણ મહત્વપૂર્ણ છે. વિકસતાં દેશોમાં જ્યાં વધારે બાળ કો જન્મે છે. ત્યાં આ જુથ દિન પ્રતિદિન વધતું જ રહ્યું છે. અને લોઈ શકે કે કેટલાક દેશોમાં આ આંકડો કુલ વસ્તીના 45% સુધી પહોંચી ગયો હોય. આવી વસ્તીને કિશોરવસ્તી (Young Population) કહેવામાં આવે છે. એની ઉચ્ચ આયુ નિર્ભરતાના પ્રમાણની ઉપરાંત આ લોકોના માટે વધારે નવી શાળાઓ, તથા શિક્ષકો, પ્રસૂતિ અને બાળ દવાખાનાં (બાળકો અને ઘરડાંના આરોગ્ય જાળવવા ઉપર બાકીનાં લોકોની નુલનામાં વધારે ખર્ચ આવે છે.) ની જરૂરિયાત હોય છે અને સાથે જ નોકરીઓને માટે તીવ્ર હરિફાઈઓ પણ થાય છે. બીજી બાજુ, સમૃદ્ધ દેશોમાં ઘરડા લોકો હોય છે. જેમાં 65 વર્ષથી વધારે ઉંમરવાળા લોકોનું પ્રમાણ વધારે હોય છે. એ લોકોને ઘરડા લોકોના આરોગ્ય અને દેખભાળ ઉપર વધારે ખર્ચ કરવો પડે છે. એ કે નોકરી માટે હરિફાઈ ઓછી હોય છે.

વસ્તી વૃદ્ધિમાં એક મહત્વપૂર્ણ તત્વ પ્રજનન કામનાવાળી મહિલાઓનું વયજૂથ (15-44 વર્ષ) છે. વૃદ્ધિની ગતિને ઓછી કરવાનો આ પણ એક ઉપાય છે કે સૌથી પહેલાં લગ્નની ઉંમર મર્યાદાને વધારવામાં આવે. ઉદાહરણ માટે ચીનમાં સ્ત્રીઓ માટે પ્રથમ લગ્નની ઉંમર 22 વર્ષ કરી દેવામાં આવી છે. જે અગાઉના કેટલાક દાયકાઓ પહેલાં ઉંમર મર્યાદા 17 વર્ષ હતી.

નમારી પ્રગતિ ચકાસો.

ઉંમરના ઢાંચાને દર્શાવતાં કેટલાંક વિધાનો નીચે આપેલાં છે. યોગ્ય શબ્દથી આ વિધાનોની ખાલીજગ્યા પૂરો.

- (ક) વસ્તીની ઉંમર સંરચના દરમાં વ્યાપ્ત પ્રવૃત્તિને પ્રતિબિંબિત કરે છે અને એની અસર દેશની પર પડે છે.
- (ખ) કોઈ વસ્તીમાં વિભિન્ન વયજૂથોના વસ્તીના વર્ગનું નિર્ધારણ કરે છે.
- (ગ) કોઈ વસ્તીમાં ઉંમર વિતરણ દર્શાવવાનો એક સુવિધાજનક ઉપાય એક અથવા ઉંમર ના સ્વરૂપમાં આંકડા દર્શાવવાનું છે.
- (ઘ) કોઈ વસ્તીમાં ઉંમર વિતરણનો વિકાસ પ્રવૃત્તિમાં જોવા મળે છે જે પર્યાવરણમાં અસ્થાયી પરિવર્તન દ્વારા થઈ શકે છે.

૨.૭.૩ જન્મદર, મૃત્યુદર અને સ્થળોંતર

જન્મદર (birth rate) તે દર છે જે જન્મથી સંબંધિત છે. મૃત્યુદર (mortality rate) નો સંબંધ મૃત્યુથી છે. સ્થળાંતર દરનો અર્થ દેશમાં આવન જાવનથી છે. આ બંધો પરિમાણો વસ્તી અને એની વૃદ્ધિના અધ્યયન માટે જરૂરી છે. આવો આપણે આ શબ્દોમાંથી કેટલાકનો અર્થ જોઈએ.

વસ્તીમાં જન્મદર માનવજાત શિશુઓને દર્શાવે છે અને લગભગ વસ્તીમાં દર વર્ષે દર હજારે જન્મનારાં બાળકોની સંખ્યાથી દર્શાવામાં આવે છે. આ રીતે આ વસ્તી વૃદ્ધિ દરથી બિલકુલ અલગ છે કારણ કે આ શૂન્ય અથવા સકારાત્મક હોઈ શકે છે. પરંતુ નકારાત્મક ક્યારેય થઈ શકતી નથી. આદર્શ પર્યાવરણીય સ્થિતિમાં દરેક વ્યક્તિ સિદ્ધાંતતઃ મહત્તમ પેદા કરાયેલા બાળકોની સંખ્યાને સંભાવિતતા અથવા શરીર ક્રિયાત્મક જન્મદર (Potential or Physiological natality) કહે છે. એક આપેલી વસ્તી માટે આ Constatic (અચલ) છે. જન્મદરને વિશિષ્ટ પરિસ્થિતિઓમાં વસ્તી વૃદ્ધિ દર્શાવતા વિશિષ્ટ જન્મદરના સ્વરૂપમાં દર્શાવાય છે. કોઈ આપેલી વસ્તીના માટે આ અચલ નથી. વસ્તીના જન્મદરને આ રીતે બતાવી શકાય છે.

$$B = \frac{Nn}{t}$$

B = જન્મ અથવા જન્મદર, Nn = નવાં જન્મેલા બાળકોની સંખ્યા, t = સમય.

કોઈ સમયાવધિની માટે વિશિષ્ટ જન્મદરને આ રીતે બતાવી શકાય છે.

$$b = \frac{Nn}{\Delta t}$$

$$\Delta t$$

અહીંયા $\frac{Nn}{\Delta t}$ = વસ્તીમાં પ્રતિ વ્યક્તિ પ્રતિ સમય - એકેક જન્મદર

Δt = સમય અથવા વ્યક્તિઓની સંખ્યામાં પરિવર્તન

મૃત્યુદરનો સંબંધ એ વ્યક્તિઓનાં મૃત્યુથી છે જે કોઈ વસ્તીમાં લોકોના મરણ, કુપોષણ, રોગ અને ઘડપણ જેવા વિભિન્ન કારણોથી થાય છે. મૃત્યુદરને નીચેના સ્વરૂપમાં દર્શાવાય છે.

$$d = \frac{D}{t}$$

$$t$$

જ્યાં d = મૃત્યુદર, D = મૃતકોની કુલ સંખ્યા અને t = સમય.

સ્થળાંતર એટલે લોકોનું નવી જગાઓ પર જવું તે. આ દેશની સીમાઓની અંદર પણ હોઈ શકે છે. અથવા બીજા દેશમાં જવાથી પણ થઈ શકે છે. (આંતર રાષ્ટ્રીય સ્થળાંતર) એ સ્પષ્ટ છે કે કેવળ આંતર રાષ્ટ્રીય સ્થળાંતર જ કોઈ દેશની વસ્તી વૃદ્ધિ પર અસર પાડી શકે છે. કેટલાક દેશોમાં આ એટલું વધારે છે કે વૃદ્ધિ દર પર એની મહત્વપૂર્ણ અસર થાય છે. ઉદાહરણ માટે સંયુક્ત રાજ્ય અમેરિકામાં કાયદેસર અને ગેરકાયદેસર જનારાંનો સંખ્યાદર વર્ષે 10 લાખ હોય છે.

જે દેશની કુલ વાર્ષિક વૃદ્ધિના લગભગ બે તૃતીયાંશ છે. યુદ્ધ અથવા હાડમારીને લીધે (સમયમાં) પણ ઘણી વધારે સંખ્યામાં લોકો સ્થળાંતર કરે છે. બીજા વિશ્વયુદ્ધના લીધે યલ્દીઓએ યુરોપ છોડી દીધું હતું અને પેલેસ્ટાઈનમાંથી આરબોને ઘણી સંખ્યામાંથી કાઢી મૂક્યા હતા. આ સદીના નવમાં દાયકામાં અફઘાન યુદ્ધના કારણે 30 લાખથી વધારે અફઘાન શરણાર્થી પાકિસ્તાન આવી ચૂક્યા છે. વસ્તીમાં વૃદ્ધિની ગણતરીમાં સ્થળાંતરને સામેલ કરવા માટે આપણે નવજાત શિશુઓ દ્વારા થયેલી વૃદ્ધિમાં ચોકક્સ વસવાટ (net immigration) (જે વસવાટની મુકાબલે વધારે સ્થળાંતર થવાથી સ્થિતિમાં નકારાત્મક થશે.) ને સામેલ કરવું પડશે.

આંતરિક સ્થળાંતર પણ જન્મ અંકો માટે મહત્વપૂર્ણ હોય છે. ઓછા વિકસિત દેશોમાં લોકો જમીન પરના ભારણને કારણે ગામડાંમાંથી શહેરોમાં આવી રહ્યા છે. આ રીતે સ્થળાંતરથી પાણી, આવાસ, આરોગ્ય, સલામતી જેવી શહેરી સુવિધાઓ પર ઘણું ભારણ પડે છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો.

દરેક પ્રશ્નની સામે એકથી વધારે ઉત્તરો આપેલાં છે. સાચાં જવાબ સામે (✓) ની નિશાની કરો.

(૧) જન્મદરથી આપણું તાત્પર્ય :

- (ક) વસ્તીમાં વાસ્તવિક વૃદ્ધિ છે.
- (ખ) વસ્તીમાં વાસ્તવિક ઘટાડો છે.
- (ગ) વસ્તીમાં નવા વ્યક્તિઓની ઉત્પત્તિ પેદા થવું.
- (ઘ) વસ્તીમાં કોઈ ફેરફાર ન થવો

(૨) સ્થળાંતર ને દર્શાવે છે.

- (ક) દેશ છોડીને જવું છે - દેશમાંથી પ્રસ્થાન
- (ખ) દેશમાં આવવું છે. દેશમાં આગમન

- (ગ) સમય-સમય ઉપર આવવું અને જવું છે.
- (ઘ) કોઈ વ્યક્તિનું મરણ છે.
- (ક) સ્થળાંતર વારંવાર થાય છે.
- (ક) મૂળક્ષેત્રની અનુકૂળ પરિસ્થિતિઓમાં
- (ખ) મૂળક્ષેત્રની પ્રતિકૂળ પરિસ્થિતિઓમાં
- (ગ) મૂળક્ષેત્રોની આદર્શ પરિસ્થિતિઓમાં
- (ઘ) મૂળક્ષેત્રોની અત્યંત અનુકૂળ પરિસ્થિતિઓમાં

પ.૮ માનવ વસ્તીનું ભવિષ્ય

1985 માં વિશ્વની વસ્તી 5 અબજથી વધારે થઈ જવાથી અને હવે પણ એમાં 1.7 ના પ્રતિ વર્ષ વધારાને કારણે, 85 કરોડથી વધારે દર વર્ષે વિશ્વની વસ્તી વધી રહી છે. વિશ્વની કુલ વસ્તીના અડધો અડધ વસ્તી એશિયામાં રહે છે. અહીંયા ધ્યાન આપવાની બાબત એ છે કે જ્યાં એક ભાજુ વિકસિત દેશોમાં વસ્તીનો વૃદ્ધિદર 0.6% દર વર્ષે છે. ત્યાં ઓછા વિકસિત દેશોમાં આ વૃદ્ધિદર એનાથી 3-4 ગણો વધારે છે. એમાં પણ એશિયા અને આફ્રિકા આ દોઝમાં સૌથી આગળ છે. આકૃતિ 5.6 માં એશિયા તથા યુરોપની 20 મી સદીની વસ્તીની વચ્ચે એક તુલનાત્મક અધ્યયન આપેલું છે. હવે એ પ્રશ્ન ઉભો થાય છે કે લોકોની વધતી જતી વસ્તીને ટકાવવા કે આધાર માટે પૃથ્વી ગ્રહ શકાય છે. શું વસ્તી વધારો અનિશ્ચિત સ્વરૂપે ચાલુ રહેશે. તો આ વૃદ્ધિના પરિણામો શું આવશે ? અને જો એવું થયું તો આ કયા પ્રકારે તે સીમિત થશે ? વસ્તીનું ભાવિ શું હશે ?

સર્વ પ્રથમ માત્ર આપણે એ વાત સમજી લેવી જોઈએ કે વધતી જતી વસ્તીની સાથે તેની માંગો પણ વધી જાય છે. આજથી 33 વર્ષ પછી ભારત, શ્રીલંકા અને પાકિસ્તાનના હાલનું જીવનસ્તર આપવા માટે આપણે આ દેશોની દરેક સુખ સુવિધાને બમણી કરવી પડશે. દરેક સડક, મકાન, પુલ બગીચા, વિદ્યાલય, શિક્ષકો, દાકતરો, નર્સ તથા અન્નના દરેક ટન અને ઊર્જાના દરેક kw અને રોજગારીની દરેક તકો જે આ સમયે કેવલભ્ય છે એની બચત કરવી પડશે નહિતર લોકોનું જીવન સ્તર નીચે આવી જશે. આવું કરી શકવું તો કદાચ દુનિયાના સૌથી ધનવાન દેશોને માટે પણ શક્ય નહિ હોય. તો પછી વિકસતાં દેશોની વાત જ શું છે. તેમના સોનેરી ભવિષ્ય આશાઓને જોતાં દારૂણ ગરીબાઈ, ગંદા વસવાટો, નિરક્ષરતા, કુપોષણ, અને રોગોથી મુકિત મેળવવાનો ઉપાય શું હશે. જીવંત રહેવા માટે બધા ઉપલબ્ધ સ્રોતોના માધ્યમથી લઘુત્તમ સંચય કરી આપ્યા બાદ ઔદ્યોગિકરણ અને આર્થિક વિકાસના માટે તેમની પાસે કોઈ સ્રોત નહિ બચે. જેમ કે આપણે પહેલા જ ઉલ્લેખ કરી ચૂક્યા છીએ કે ઔદ્યોગિકરણને માટે જરૂરી મોટા ભાગના સ્રોત સમાપ્ત થઈ ચૂક્યા છે. પાછળના કેટલાક દાયકાઓમાં દર વર્ષે વિકસીત અને વિકસતાં દેશોની વચ્ચે આર્થિક વિષમતા વધી રહી છે. 1960 માં વિકસીત અને વિકસતાં દેશોની વર્ષે પ્રતિ વ્યક્તિ આંકનું અંતર 1240 ડોલર, 1980 5700 ડોલર હતું અને વર્ષ 2000 અંત સુધી 8000 ડોલર સુધી થઈ જવાની આશા છે. કારણ કે વિકાસશીલ દેશ વિકસીત દેશની તુલનામાં વધારે પછાત છે. એટલે વિકસીત દેશો પર તેમની નિર્ભરતા વધતી જઈ રહી છે.

ગ્રીનહાઉસ, નવી પેઢીના નવા લોકો કયા જશે. ભારત અને શ્રીલંકામાં વસ્તી ગીચતા ચો. કિલોમીટર 250 વ્યક્તિથી વધારે આંકી ગઈ છે. તેમની શહેરી વસ્તી 1950 માં કુલ વસ્તીના લગભગ 1/7 મો ભાગ જેટલી હતી. 1990 માં વસ્તી વધીને લગભગ 1/3 થઈ ગઈ છે. પ્રદૂષણની ઉપરાંત વધારે ભીડથી માનસિક, ગાંધારિક અને સામાજિક તણાવ ઉત્પન્ન થાય છે. જેના કારણે નશીલી દવાઓ અને દારૂનો વધારે ઉપયોગ અને વિદ્રોહ તથા ગુનાખોરીમાં વૃદ્ધિ થાય છે. આવી સ્થિતિમાં અત્યંત કુટિત યુવા પેઢી વિશેષ રૂપથી દુબાણમાં રહે છે.

ગ્રીનહાઉસ વધારે લોકોનો અર્થ પર્યાવરણને વધારે પ્રદૂષણ થવું છે. સંપૂર્ણ નિવનસનતંત્ર ઉપર વધતી જતી વસ્તીનો ભાર છે. તેનાથી કેવળ, કૃષિ, જમીન અને પાણી જ પ્રદૂષિત નથી થતું બલકે અન્ય બધા પ્રાણી, વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓ પણ પ્રભાવિત થાય છે. તમે એ બાબતમાં આગળના અન્ય એકમોમાં શીખશો. પરંતુ પર સર્વત્ર માનવ સમુદાયની અનિયંત્રિત વસ્તી વૃદ્ધિનું પરિણામ કુદરતની બધી ઉત્પાદિત સંપત્તિ અને વિભિન્નતા જે ઉત્ક્રાંતિના લાભો વર્ષો દરમિયાન વિકાસ દ્વારા સંતુલિત કુદરતનો વિનાશ કરવો છે. આ સંદર્ભમાં એ ઉલ્લેખનીય છે કે મનુષ્યોની સંખ્યા જ નહિ બલકે તેમના ઉદ્યોગોનું કદ પણ જૈવાવરણના પ્રદૂષણને માટે જવાબદાર છે. વિકસીત દેશો જૈવાવરણ સૌથી વધારે પ્રદૂષિત કરે છે અને દુનિયામાં કેવલભ્ય સ્રોતોનો સૌથી વધારે ઉપભોગ કરે છે. આવું હોય તો ભાવિમાં શું પરિસ્થિતિ સર્જાશે ?

કેવલભ્ય સ્રોતોથી એ સ્પષ્ટ છે કે વર્તમાન વસ્તીની અનિયંત્રિત વૃદ્ધિ લાંબા સમય સુધી ન ચાલી શકે. હવે

વસ્તુ કેવળ એ છે કે કયા રાષ્ટ્રો દ્વારા સ્વૈચ્છિક વસ્તી વધારાને લગાવાશે. અથવા તો દુર્ઘટના થાય ત્યાં સુધી તે રાહ જોશે. આ સમયનો ઉકેલ આ બંને પરિબળોથી મળશે. કેટલાંક રાષ્ટ્રોને બાદ કરતાં વિશ્વના મોટા ભાગનાં વિકાસશીલ દેશોએ પરિવાર નિયંત્રણની નીતિ અપનાવી છે. ચીન, અને સીંગાપુર જેવા દેશોને આમાં અભૂતપૂર્વ સફળતા મળી છે. ભારત અને શ્રીલંકાના જન્મદરોમાં ઘટાડો થયો છે. પરંતુ આ બંનેને આ ક્ષેત્રમાં હજુ ઘણું બધું કરવાનું બાકી છે. પાકિસ્તાનનો જન્મદર આ ક્ષેત્રમાં સૌથી વધારે છે. સમય (સમય મર્યાદા ઘટવા) વીતવાની સાથે સાથે એવું લાગે છે કે કેટલાક દેશ જન સંખ્યકો સંક્રમણને રોકી શકશે. પરંતુ કેટલાક દેશ એને નહિ રોકી શકે.

૨.૮ પર્યાવરણ સંબંધી સ્વાસ્થ્યનો પરિચય

પર્યાવરણ સંબંધી સ્વાસ્થ્યની વ્યાખ્યા કરતાં પહેલાં આપણે સ્વાસ્થ્યની વ્યાખ્યા કરીએ. સામાન્ય રીતે લોકો સ્વાસ્થ્યને રોગ અથવા પીડાની ગેરહાજરીમાં અને લાંબા આયુષ્યના સંદર્ભમાં જોતાં હોય છે. નિઃસંદેહ માંદા ન હોવું તે સ્વસ્થ અસ્તિત્વનું એક પાસું છે. પરંતુ તેમાં જીવનની ગુણવત્તા અને સુખ-સુવિધાની પ્રાપ્તિનો પણ સમાવેશ થાય છે. જે સારા સ્વાસ્થ્ય દ્વારા જ પ્રાપ્ત થઈ શકે છે. વાસ્તવમાં, પ્રેમ અને સુખની જિંમ, સ્વાસ્થ્ય જીવનનો એ ગુણ છે જેની વ્યાખ્યા કરવી મુશ્કેલ છે અને જેનું માપ કાઢી શકતાં નથી. તેમ છતાં વિશ્વ સ્વાસ્થ્ય સંગઠન (WHO) દ્વારા અપવામાં આવેલી સ્વાસ્થ્યની વિસ્તૃત અને વધુ વ્યાપક રીતે વપરાતી વ્યાખ્યા આ મુજબ છે : "સ્વાસ્થ્ય એ સંપૂર્ણ શારિરીક, માનસિક અને સામાજિક સુખની અવસ્થા છે અને માત્ર રોગની ગેરહાજરી અથવા અશક્ત ન હોવું તે નથી." પર્યાવરણમાં અસરકારક રીતે કાર્ય કરવાની ક્ષમતા એ સ્વાસ્થ્યનું એક માપ છે. કોઈપણ એક વ્યક્તિના જીવન દરમ્યાન ભૌતિક, જૈવિક અને સામાજિક પર્યાવરણ બદલાતું રહેતું હોવાથી આવા ફેરફારો સાથે સતત અનુકૂળ થતાં રહેવાની પ્રક્રિયાનો સારા સ્વાસ્થ્યમાં સમાવેશ થાય છે.

પર્યાવરણ સંબંધી સ્વાસ્થ્યની વ્યાખ્યા આ મુજબ કરી શકાય : "જન સ્વાસ્થ્યનું એ પાસું જે તમામ બાહ્ય પરિસ્થિતિઓ, જેમ કે તમામ પ્રકારના જીવો, પદાર્થો, બ્રહ્મ સમસ્યાઓ અને પડકારો અને મનુષ્યની આસપાસની કોઈપણ સ્થિતિ સાથે સંબંધિત છે જે મનુષ્યના સ્વાસ્થ્ય અને સુખસુવિધા પર અસર કરી શકે છે" આ સંદર્ભમાં રોગ એ મનુષ્યના તેના પર્યાવરણ પ્રતિ કુસમાયોજનને વ્યક્ત કરે છે.

પ્રાચીન સભ્યતાઓ સ્વાસ્થ્ય પર પર્યાવરણની અસરોથી અવગત હોવા છતાં, આધુનિક કાળમાં ૧૮૪૨ માં થ્રંએલી ઔદ્યોગિક ક્રાંતિ પછી યુરોપમાં સ્વચ્છ પર્યાવરણના મહત્વને સમજવામાં આવ્યું હતું. તે "મહાન સ્વચ્છતા જાગૃતિ" તરીકે ઓળખાઈ હતી. પરિણામે સાર્વજનિક સ્વાસ્થ્ય નામના વિષયની સ્થાપના થઈ. તેની વ્યાખ્યા આ મુજબ કરવામાં આવી હતી : "વ્યવસ્થિત સામુદાયિક પ્રયત્નો દ્વારા રોગથી બચવું આયુષ્યને લંબાવવું અને તંદુરસ્તી તથા કાર્યક્ષમતામાં વધારો કરવાની કળા અને વિજ્ઞાન તે જન સ્વાસ્થ્ય છે. જન સ્વાસ્થ્યના ઉદ્દેશ્ય નીચે આપવામાં આવેલા છે :

અત્યાર સુધી આપણા જેવા વિકાસશીલ દેશોમાં જન સ્વાસ્થ્યનાં ઈચ્છિત લક્ષ્યો સિદ્ધ કરવામાં નોંધપાત્ર સફળતા મળી નથી. જ્યારે વિકસિત દેશોમાં સ્વાસ્થ્યપ્રદ પરિસ્થિતિઓમાં સુધારો કરીને સંચારી રોગો પર લગભગ પૂર્ણવિરામ મૂકવામાં આવ્યું છે અને વ્યવહાર સંબંધી અવ્યવસ્થાઓ જેમકે ધુમ્રપાન કરવું, ઔષધિ દુરુપયોગ અને દારૂ પીવો જેનું પાશ્ચાત્ય દેશોમાં વધુ ચલણ છે - નિરોધક, ચિકિત્સાત્મક અને પુનર્વા સંબંધી પાસાં પર આવી ગયો છે. આમ, આજે, જન સ્વાસ્થ્ય વધુ ભારે સ્વાસ્થ્ય સંબંધી પ્રવૃત્તિઓ, કાર્યક્રમો અને પદ્ધતિઓના આયોજન તથા મુલ્યાંકન પર ભાર આપે છે. આવા પડકારો સાથે, જન સ્વાસ્થ્યને હવે "સામુદાયિક સ્વાસ્થ્ય" તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

૨.૮.૧ સામુદાયિક સ્વાસ્થ્ય

સામુદાયિક સ્વાસ્થ્યને વધુ વિસ્તૃત રીતે પરિભષિત કરવામાં આવ્યું છે અને તેમાં સંપૂર્ણ સમુદાય દ્વારા લોકોના સ્વાસ્થ્યની જાણકારી, રક્ષણ અને સુધારા માટેના વ્યવસ્થિત પ્રયાસોનો સમાવેશ થાય છે. તેમાં વ્યક્તિ અને સમૂહોને તેમની રીતભાત બદલવા પ્રેરણા આપવાનો સમાવેશ થાય છે. વધારામાં, સંપૂર્ણ સમુદાયના સદસ્યોને ઈષ્ટતમ સ્વાસ્થ્ય આપવા માટે સ્વાસ્થ્ય સેવાઓની યોજના પણ બનાવે છે. પહેલાં સામુદાયિક સ્વાસ્થ્યના વિષયને સ્વાસ્થ્ય વિજ્ઞાન, જન સ્વાસ્થ્ય અથવા નિરોધક અને સામાજિક ચિકિત્સા હેઠળ આવરી લેવાતો હતો.

સામુદાયિક સ્વાસ્થ્યમાં વ્યક્તિઓનો રોગી તરીકે અભ્યાસ કરવાને બદલે, જાણવું જરૂરી છે કે :

- રોગી સમુદાયનો સુચક છે.
- સમુદાયમાં રોગનું નિદાન (જે સમુદાયિક નિદાન તરીકે ઓળખાય છે) જરૂરી છે.
- સમુદાય માટે ઉપચાર તેનો ઉદ્દેશ્ય છે.

ઉદાહરણ તરીકે ગામનાં કોલેરાના રોગીનો માત્ર એક દાખલો પરખાય તો એ ભયજનક નિશાની છે તે દર્શાવે છે કે સમુદાયમાં રોગ હાજર છે. તેવા અનેક દાખલા હોઈ શકે છે અને રોગ પર નિયંત્રણ ન મેળવી શકાયું તો તેનો વ્યાપ સંપૂર્ણ ગામને પકડમાં લેશે, તેથી રોગના ઉપચાર અને નિયંત્રણ માટેનાં યોગ્ય પગલાંનું આયોજન આગળથી કરવામાં આવે છે. મેલેરીયા પાણીજન્ય રોગ હોવાને કારણે નદી, કૂવા અથવા ભુમિગત જળ જેવા જળસ્ત્રોતોનું

વેપ માટે પરીક્ષણ કરવામાં આવે છે અને તે મુજબ પગલા લેવાય છે. વધારામાં, અસર માનવી પર પ્રભાવ પામેલા કાકોનો યોગ્ય ઉપચાર અને રોગનો ભોગ બનવાની શક્યતા ધરાવતા લોકો માટે રસીકરણ જેવા પૂર્વોપાય કરવામાં આવે છે. સામુદાયિક નિદાન માટે નીચે આપવામાં આવી છે તેવી સંબંધીત માહિતીની પણ જરૂર પડી શકે છે. આ માહિતી એકઠી કરીએ તેનું અર્થઘટન કરવામાં આવે છે :

અભ્યાસ હેઠળની વસ્તીમાં ઉંમર અને જાતિનું વિતરણ અને સામાજિક સમૂહોમાં તેનું

વિતરણ - સમુદાયમાં

અશોષિત જન્મદર, બાળ મૃત્યુદર, માતૃ-મૃત્યુ દર, નવજાત મૃત્યુદર, પ્રસવ પૂર્વેનો મૃત્યુદર અને પ્રસવ પછીનો મૃત્યુદર વગેરે.

વિસ્તારમાં કેટલાક રોગોની ઘટના અને વ્યાપકતા

સ્વાસ્થ્ય સમસ્યાઓને ચકાસવા ઉપરાંત ઉપરની માહિતીને અસર કરતા વિસ્તારમાનાં વિવિધ સામાજિક અને આર્થિક પરિબલો પણ શોધવાં જરૂરી છે. આ બાબત સમુદાયની મુળ સ્વાસ્થ્ય સંબંધી માંગ અને સ્વાસ્થ્ય સમસ્યાઓ ઓળખી કાઢવામાં મદદ કરે છે. તમામ સમસ્યાઓના અભ્યાસ પછી પ્રાથમિકતાઓ નક્કી કરવામાં આવે છે અને સામુદાયિક ક્રિયાનું આયોજન કરાય છે આમાં સ્વાસ્થ્ય સેવા વ્યવસ્થાઓ પ્રમાણે થાય છે જે પાણી પુરવઠામાં સુધારો, પ્રતિરક્ષા, સ્વાસ્થ્ય શિક્ષણ, નિશ્ચિત રોગો પર નિયંત્રણ માટે આયોજન કરે છે. અને તે માટે સ્વાસ્થ્ય સંબંધી કાનૂન-વ્યવસ્થા જરૂરી છે. આવી સ્વાસ્થ્ય સેવાઓનું આયોજન વ્યક્તિગત સ્તરે, કૌટુંબિક સ્તરે અને સામુદાયિક સ્તરે કરવામાં આવે છે. પણ જરૂરી છે કે સ્વાસ્થ્ય સંબંધી કાળજીનું આયોજન એ રીતે કરવામાં આવે કે બધા તેનો આસાનીથી ઉપયોગ કરી શકે અને કોકોને તેમાં ભાગ લેવા પ્રોત્સાહિત કરે. સામુદાયિક ક્રિયાનું બીજું હકારાત્મક પાસું એ છે કે તે સમાન સમસ્યાઓ ઉકેલવામાં પ્રયત્નશીલ સ્વયંસેવી સંગઠનો અને સરકારી સંસ્થાઓ વચ્ચે સંકલન લાવે છે.

અમને આશા છે કે ઉપરના પાઠમાંથી તમે માનવી પર વિવિધ પર્યાવરણીય અસરોનો અભ્યાસ કરવામાં સામુદાયિક સ્વાસ્થ્યનું મહત્વ સમજી શકો છો. આ બાબત "સામુદાયિક ચિકિત્સાના વિષયની સ્થાપના કરે છે જે બિમાર અને તંદુરસ્ત અને બંને સમુદાયની કાળજીનો અભ્યાસ કરે છે. આ માટે દેશની માંગ અને આર્થિક સ્થિતિ મુજબ સ્વાસ્થ્ય સેવાઓનું આયોજન, સંગઠન, સંપાણી અને મૂલ્યાંકન જરૂરી છે.

લાગતનાં વર્ષોમાં જે અન્ય શબ્દ ચલણમાં આવ્યો છે તે "પર્યાવરણ ઈજનેરી" છે. તે માનવ પર્યાવરણ વચ્ચેના આંતર સંબંધો અને માનવીના હિત અને જીવન ટકાવી રાખવા માટે પર્યાવરણના રૂપાંતરનો અભ્યાસ કરે છે.

બોધ પ્રશ્ન - ૧

(૧) ત્રણ બાહ્ય દશાઓ બતાવો જેની જાણકારી પર્યાવરણ સંબંધી સ્વાસ્થ્યના અભ્યાસ માટે જરૂરી છે.

(૨) સામુદાયિક સ્વાસ્થ્યનો મુખ્ય ઉદ્દેશ્ય શું છે ?

૨.૧.૨ પર્યાવરણ અને સ્વાસ્થ્યના સંબંધો

અમે તમને કહી ચુક્યા છીએ કે વ્યક્તિનું સ્વાસ્થ્ય તેની પર થતા અનેક પ્રભાવો વચ્ચેની આંતરક્રિયાનું પરિણામ છે. આ પ્રભાવોને આપણે ત્રણ વર્ગોમાં વહેંચી શકીએ :

(૧) આનુવંશિક પ્રભાવ (૨) વ્યવહારાત્મક પ્રભાવ અને (૩) પર્યાવરણીય પ્રભાવ. હવે આપણે તમને ટૂંકમાં વર્ણન કરીએ :

(૧) આનુવંશિક પ્રભાવ :

તમામ સજીવો માતા-પિતા પાસેથી જનીનોના સમુચ્ચય (જેમોન) નો વારસો મેળવે છે. જનીનો સજીવના ભૌતિક અને દેહધાર્મિક ગુણધર્મો નક્કી કરે છે. તેથી બાળક તેના માતા-પિતાને મળતું આવે છે. આપણે એ પણ જાણીએ છીએ કે કેટલાક માનવી અસામાન્યતાઓ સાથે જન્મ લે છે. વારસામાં મળતી અસામાન્યતાઓ વારસાગત રોગ કહેવાય છે. જે માતા-પિતામાંથી તેમનાં વંશ-વારસોમાં પસાર થાય છે. વારસાગત રોગનાં કેટલાંક ઉદાહરણ આ મુજબ છે :

કેટલાંક અન્ય પ્રકારોના રોગો જેવાં કે એલર્જી, મધુખંદ, અતિ તનાવ, શિઝોફ્રેનિયા વગેરે વારસાગત રોગોની જેમ સંપૂર્ણ રીતે આનુવંશિક માની શકાય નહીં. તેમ છતાં તે પર્યાવરણ સાથે જનીનોની આંતરક્રિયાને કારણે થાય છે. આ રોગો પોષણ, તણાવ, લાગણી, હોર્મોન, ઔષધિઓ અને અન્ય પર્યાવરણીય

આંતરક્રિયાઓ દ્વારા ઉદ્ભવે છે અને પ્રભાવિત થાય છે. બીજા શબ્દોમાં જો વ્યક્તિ માટે પર્યાવરણ અનુકૂળ હશે તો તે નહીં થાય. વ્યક્તિ અસરમુક્ત અને સ્વસ્થ રહેશે. આવા રોગોનો આનુવંશિક પ્રભાવ તરીકે ઉલ્લેખ કરવામાં આવે છે. જે તે વ્યક્તિનું એકંદરે બંધારણ એ પ્રકારનું હોઈ શકે છે જે તેને નિશ્ચિત રોગનો ભોગ બનવાની વધુ શક્યતા બતાવે છે. આ શક્યતા ભિન્ન જનીન બંધારણ ધરાવતી વ્યક્તિમાં ઓછી રહેશે.

(૨) વ્યવહારાત્મક પ્રભાવ :

દારૂનું સેવન, ધૂમ્રપાન, કેફી દ્રવ્યોનું સેવન, તમાકુ ચાવવી અથવા અનિયમિત ભોજનની ટેવ વગેરે વિવિધ પ્રકારની બિમારીઓમાં પરિણમે છે. વ્યક્તિના જીવનકાળ દરમિયાન તેની ટેવોમાં ફેરફાર થયા કરે છે. આ બાબતો સ્વ-જવાબદારી, પોષણ સંબંધી સભાનતા, તનાવ-નિયંત્રણ અને વ્યક્તિની પર્યાવરણ પ્રત્યેની સંવેદનશીલતા પર આધાર રાખે છે.

(૩) પર્યાવરણીય પ્રભાવ :

તમે પર્યાવરણના વિવિધ ઘટકો વિશે જાણો છો, તે તમામ આપણા સ્વાસ્થ્ય પર પ્રભાવ પાડે છે. નીચે દર્શાવ્યા મુજબ તે ભૌતિક, રાસાયણિક, જૈવિક, સામાજિક અને મનોવૈજ્ઞાનિક હોય છે :

બદલાઈ રહેલા પર્યાવરણનો માનવી પર પ્રભાવ સમજવો હોય તો આપણે માનવી પર પ્રભાવ માનવ સ્વાસ્થ્ય પર પ્રભાવોના વિવિધ પાસાંનો વિગતે અભ્યાસ કરવો પડે. હવે પછીના પાઠમાં તેમનો અભ્યાસ કેવી રીતે કરવામાં આવે છે તે તમે જાણશો.

એજન્ટ, યજમાન (Host) અને પર્યાવરણના ત્રિક (Trind) ની આંતરક્રિયાને ખરાબ સ્વાસ્થ્ય માનવામાં આવે છે. આ ત્રિક વિશે જાણકારી મેળવીને સ્વાસ્થ્ય સમસ્યાનો અભ્યાસ કરી શકાય છે.

ખરાબ સ્વાસ્થ્યના વિવિધ ભૌતિક, રાસાયણિક અથવા જૈવિક એજન્ટો છે જે પ્રયોગશાળામાં પરીક્ષણો દ્વારા શોધી અને ઓળખી શકાય છે. વ્યક્તિ પોતે યજમાન છે જે નિરીક્ષણ માટે ઉપલબ્ધ છે. એજન્ટ યજમાન આંતરક્રિયા આસાનીથી નક્કી થઈ શકે છે. તેમ છતાં ત્રીજા ઘટક એટલે કે પર્યાવરણ કે જે જટિલ છે અને સતત બદલાયા કરે છે તેને તેમ કહી શકાય નહીં.

(૧) ખરાબ સ્વાસ્થ્યના એજન્ટો :

ખરાબ સ્વાસ્થ્ય કે રોગનો એજન્ટ સજીવ અથવા નિર્જીવ પદાર્થ. મૃત કે અમૃત બળ શરીરમાં વસ્તુની અતિ કે અલ્પ માત્રા હોઈ શકે છે. હૃદયરોગ અને અન્નનળીના ચાંદા જેવી બીમારીઓમાં કારણભૂત એજન્ટની જાણ થઈ નથી આ એજન્ટોને નીચે મુજબ વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે :

(૨) માનવયજમાન (The Human Host)

માનવ યજમાનોનો અભ્યાસ અને બિમારીઓનો ઉપચાર નીચેના પરીબળો સાથે બદલાય છે :

(i) ઉંમર : બાળપણથી ઘડપણ સુધીના થતા રોગ બદલાય છે. ઉદાહરણ તરીકે મિઝલ્સ (Measles) ચિકન પોક્સ (chicken pox) (અછબડા) પોલીયો (polio) વગેરે બાળકોમાં વધુ જોવા મળે છે.

જ્યારે અતિ તનાવ, હૃદયરોગ મુખ્યત્વે વૃદ્ધ વ્યક્તિઓમાં જોવા મળે છે.

(ii) જાતિ (Sex) : સગર્ભાવસ્થા કારણે થતી અવ્યવસ્થા મુખ્યત્વે સ્ત્રીઓમાં જોવા મળે છે.

(iii) વંશ (Race) : સિકલ સેલ એનિમિયા મુખ્યત્વે નીચાંમાં જોવા મળે છે.

(iv) આનુવંશિક પરિબળો : પારસી સમુદાયમાં મુખ્યત્વે G-6PDનો અભાવ છે. હિસોફિલિયા અને ડાઉન્સ સિન્ડ્રોમ (Downs Syndroms i.e. Mongolism) પણ આનુવંશિક ખામીનું પરીણામ છે.

(v) વૈવાહિક સ્થિતિ : ગર્ભાશયના સર્વિક્સનો કાર્સિનોમા અવિવાહિક સ્ત્રીઓની સરખામણીએ વિવાહિત સ્ત્રીઓમાં વધુ વ્યાપક છે.

(vi) પોષણ : પ્રોટીનનો અભાવ મારાસ્મસ (Marasmus) જેવા રોગો કરે છે. સામાન્ય રીતે અપ્રાપ્ત પોષણ વ્યક્તિને થેપ લાગવાની સંભવનામાં વધારો કરે છે.

(vii) વ્યવસાય : વ્યવસાય અને કાર્ય સંબંધી પર્યાવરણ કેન્સર, શ્વસનતંત્રીય સમસ્યાઓ, બહેરાપણું અને અન્ય અનેક સંકટો અને રોગો ઉભા કરે છે.

(viii) પ્રતિરક્ષા (Immunity) : પ્રતિરક્ષા એટલે રોગોનો પ્રતિકાર કરવાની ક્ષમતા. પ્રતિકાર કરવાની ક્ષમતામાં ઘટાડો માનવીને વધુ ઝડપથી રોગનો ભોગ બનાવે છે.

(ix) સામાજિક વર્ગ : ઓછી આવક ધરાવતા વર્ગ આમવાતિક રોગો જીર્ણ શ્વાસનળીના સોજા જેવા રોગોથી વધુ પીડાય છે. જ્યારે વધુ આવક ધરાવતા વર્ગમાં અતિ તનાવ હૃદય રોગ વધુ વ્યાપક છે.

(x) શૈક્ષણિક સ્તર : સામાજિક વર્ગ સાથે સંબંધિત

(xi) જીવન જીવવાની પદ્ધતિ : આ બાબત વ્યક્તિની રીતભાત સાથે સંબંધિત છે, જેમકે ધૂમ્રપાન ફેફસાંનું કેન્સર કરે છે અને વ્યાયામનો અભાવ હૃદયના રોગો તરફ દોરી જઈ શકે છે.

(xii) ગતિશીલતા : પરિપાકના સમયગાળા (Incubation Period) દરમિયાન યાતાયાતનાં ઝડપી

સાથનો રોગના એક દેશથી બીજા દેશમાં ફેલાવા માટે જવાબદાર છે.

મહામારી વિજ્ઞાનમાં આ મહત્વનાં પરિબલોનો અભ્યાસ કરવામાં આવે છે કારણકે તેઓ રોગ-હેતુ વિજ્ઞાન (Actiology) માં મહત્વની (Clues) પૂરી પાડવામાં મદદ કરે છે. આપણે રોગના મહામારી વિજ્ઞાનની ચર્ચા હવે પછીના વિભાગમાં કરીશું.

(૩) પર્યાવરણ :

ત્રિકમાં આ સંકલ્પના સૌથી જટિલ છે. આપણને મુખ્યત્વે પર્યાવરણના સ્વાસ્થ્ય પરના પ્રભાવ સાથે નિસબત છે. તેમ જાણો છો તેમ માનવીના જીવિત રહેવા માટે હવા, પાણી અને ખોરાક જેવી કેટલીક પર્યાવરણીય બાબતો જરૂરી છે. આ બધાની ઉપલબ્ધતા ઉપરાંત ટકી રહેવા માટે માનવીની કુદરતી અને પ્રાપ્ત ક્ષમતા મુજબ તેમની ગુણવત્તા અને પ્રમાણ જળવાઈ રહેવું જોઈએ. ઔદ્યોગિકરણમાં પ્રગતિને કારણે હવા, પાણી, ધોવાઈ અને વિકિરણ પ્રદુષણ જેવા પર્યાવરણીય સંકટો ઊભા થયાં છે આ બધાથી અનેક સ્વાસ્થ્ય સમસ્યાઓ અને રોગો થયા છે. જૈવિક પર્યાવરણમાં વિષાણુ, જીવાણુ, કૃમિ, જંતુઓ અને અન્ય કેટલાંક સજીવો જીવિત રહેવા માટે સતત કાર્ય કરે છે અને રોગકર્તા પરોપજીવી, રોગના વાહક અથવા વચગાળાના યજમાન તરીકે અંત પામે છે. તેઓ આપણી આસપાસ બંધ જ હોવાથી તેમનાથી સંપૂર્ણ રીતે છટકવું શક્ય નથી. તેમ છતાં તેમના દ્વારા થતા રોગ અટકાવવા વિવિધ પગલાં લેવામાં આવ્યાં છે.

મનો સામાજિક પર્યાવરણ એ માનવીનું પોતાનું આગવું નિર્માણ છે. સામાજિક માનવી પર પ્રભાવ અને ચિકિત્સા વૈજ્ઞાનીકોએ મનોવૈજ્ઞાનિક પર્યાવરણ અને કેટલાક રોગોની વ્યાપકતા વચ્ચે સ્પષ્ટ સંબંધ સ્થાપિત કર્યો છે. ઉદાહરણ તરીકે એવું દર્શાવવામાં આવ્યું છે કે કેકસાનું કેન્સર સિગારેટના ધુમાડામાં હાજર રાસાયણિક પદાર્થોને કારણે થાય છે. પરંતુ ધુમ્પાનની ટેવ માટે મનો-સામાજિક કારણો જવાબદાર છે. આ અને આના પછીના એકમમાં તેમ સ્વાસ્થ્ય પર વિવિધ પર્યાવરણીય પ્રભાવો વિશે શીખશો.

૨.૮.૩ જળ સંબંધી સ્વાસ્થ્ય સમસ્યાઓ

ગટર મારકત કરાતો કચરો તથા ઔદ્યોગિક અને કૃષિ કચરા દ્વારા થતા જળ પ્રદૂષણ વિશે તેમ ભણી ચૂક્યા છો. ગટરના કચરામાં અપઘટનશીલ કાર્બનિક પદાર્થ અને રોગજનક એજન્ટ હોય છે. ઔદ્યોગિક અને કૃષિ અવશિષ્ટોમાં ઝેરી રસાયણો પણ હોય છે. જળ પ્રદૂષકોને વ્યાપક રીતે આપણે બે પ્રકારમાં વર્ગીકૃત કરી શકીએ :

- (૧) રાસાયણિક કારક : પોલીકિનાઈલ, ફીનોલ, ખાતર, જંતુનાશક દવાઓ, જટિલ કાર્બનિક રસાયણો, ધાતુ વગેરે.
- (૨) જૈવિક કારક - જીવાણુ, વાઈરસ, પ્રોટોઝોઆ, કૃમિ અને તેમના ઈંડાં અને અન્ય પરોપજીવી હવે આપણે આ જળ પ્રદૂષકોની અસરોનું વર્ણન કરીશું.

રાસાયણિક સંકટ

આ મુખ્યત્વે ઉદ્યોગો દ્વારા મુકત થતાં વિવિધ રાસાયણિક પદાર્થો જે જાહેર પાણી પુરવઠામાં પ્રવેશવાને કારણે થાય છે. સામાન્ય રીતે તેમનામાં આંગાળી શકે તેવા પ્રવાહી, ડિટર્જન્ટ, ભારી ધાતુઓ, ડાઈ, રંજક, સલ્ફાઈડ તથા કાર્બનિક પદાર્થો હોય છે. આ રસાયણો ત્વચાના સંપર્કમાં આવીને સીધી અસર કરે છે. જે ત્વચાના ગંભીર રોગ એલર્જી કે એઝીમોઈડ પ્રતિક્રિયા કે રાસાયણો દ્વારા દઝાવું જેવી અસર કરે છે. કેટલાંક નીત્ર અસર કરે છે તો કેટલાંક દીર્ઘકાલિન અસર કરે છે. જો ભોજન કરતા પહેલાં શ્રમિક તેના હાથ સારી રીતે ધુએ નહી તો આ રસાયણો શરીરમાં પ્રવેશી શકે છે. પાણી ઉપરાંત અન્ય માધ્યમ દ્વારા પણ તેનો સંપર્ક થઈ શકે છે.

જૈવિક સંકટ

જળવાહિત ચેપ અને ભારત અન્ય અલ્પવિકસિત દેશોની ગંભીર સમસ્યાઓ છે. આ દેશોમાં ૮૦% રોગ પ્રદૂષિત પાણીને કારણે થતા બતાવવામાં આવ્યા છે. જળવાહિત રોગોની સુધિ હાંસિયામાં આપેલ છે. એ પ્રદૂષિત અશુદ્ધ પાણીને પીવાથી, ભોજન તૈયાર કરવાના ઉપયોગમાં લેવાથી કે અન્ય અંગત કાર્યોમાં પ્રાપ્તવાથી આપણા સ્વાસ્થ્ય પર કુપ્રભાવો પડે છે. આ રોગોના સુક્ષ્મજીવ ચેપી વ્યક્તિના શરીરમાં સ્ત્રાવ્યવૃદ્ધિ કરે છે. આ ચેપ મળ કે પેશાબ સાથે ઉત્સર્જિત થાય છે. માનવ મળનું અયોગ્ય સ્થાન પર વિસર્જન નદીઓ, કૂવાઓ, તળાવો અને છીછરા હેન્ડપંપોના પાણીના પ્રદૂષિત થવા માટેનું મુખ્ય કારણ છે અને તેને પરિણામે આ રોગ ફેલાય છે.

તમામ ક્ષેત્રે પ્રગતિઓનો ઢંઢેરો પીટવામાં આવતો હોવા છતાં વાસ્તવમાં સ્વતંત્રતાના ચાર દાયકા વીતી ગયા પછી પણ આપણો દેશ ગામો અને કેટલાંય શહેરી ક્ષેત્રોમાં પાણી ખાસ કરીને પીવાનું પાણી ઉપલબ્ધ કરાવવામાં સફળ થયો નથી. આ સ્થિતિ આપણને નિશ્ચિતપણે નિરાશ કરે છે. અનેક રોગ જેમકે ટ્રેકોમા, લેક્ટોઝ, ત્વચા સેપ્સિસ અને ફુગાઓ ચેપ જળવાહિત રોગ ન હોવા છતાં, આ રોગોનું થવું પાણીના ઉપલબ્ધ

પ્રમાણ પર વધુ આધાર રાખે છે.

જળ સંબંધી રોગોમાં અતિસાર, કમળો, ગિની કૃમિ, જાપાની મસ્તિષ્ક ગોથ, મેલેરિયા, ફાઈલેરિયા, નોક નીક રોગ આપણા દેશમાં વ્યાપ્ત છે. આમાંથી અમુકના બનાવ વિકાસાત્મક પરિયોજનાઓના કાર્યાન્વયનને કારણે વધી રહ્યા છે, જેમકે તમે નીચે અભ્યાસ કરશો.

અત્યાર સુધી આપણા દેશમાં એક સ્થાયી મહામારીના રૂપમાં વ્યાપ્ત છે. આના શિકાર મુખ્યત્વે શિશુ અને બાળકો બને છે. અતિસારની સાથે કુપોષણ ખતરનાક સંહારક બને છે. કેટલેક અંશે શિશુઓમાં આજકાલ અતિસારના બનાવમાં વધારો થવાનું કારણ બોટલથી દૂધ પાવું છે જેનું વિજ્ઞાપન દૂધના પાઉડરની એજન્સીઓ કરે છે.

આપણા દેશના ૮૦૦૦ ગામોના લગભગ ૧૭ લાખ ભારતીઓ ગીની કૃમિ રોગથી ગ્રસ્ત છે. આ કૃમિના ઈંડાં પીવાના સાથે શરીરમાં પહોંચે છે. થ્રિમ્પ જેવા સાંઈકલોપ્સ નામના સૂક્ષ્મ ક્રસ્ટેશિયન જે પાણીમાંથી આ કૃમિના ઈંડાં લઈ માનવીમાં પહોંચાડવાનું કામ કરે છે. અન્ય રીતે તે માછલીઓનો આહાર બની માનવીમાં પહોંચે છે. શરીરમાં આ ઈંડાં આ વૃદ્ધિ કરીને લગભગ ૧.૭ મીટર લાંબાં કૃમિમાં ફેરવાય છે.

થાંભી-થોભીને પાણી આવતું હોય તેવા નળોમાં અન્ય પ્રકારનો ભય સામે આવ્યો છે. જે ધ્યાન આપવામાં યોગ્ય છે. જ્યારે પાઈપોમાં પાણીનું દબાણ ઓછું હોય છે. ત્યારે આસપાસ ની પાઈપોમાંથી ઝરતું પાણી ખાલી પાઈપોમાં પ્રવેશે છે. આ કારણે મોટા શહેરોમાં કમળાના બનાવ બની રહ્યા છે.

વિકાસાત્મક પ્રવૃત્તિઓ અને રોગ

આપણાં દેશમાં વિકાસાત્મક પ્રવૃત્તિઓ મુખ્યત્વે સિંચાઈ પરિયોજનાઓને મેલેરિયા, જાપાની એન્સેફલાઈટિસ અને નોક-ની સમસ્યા વધારવામાં ફાળો આપ્યો છે. વિકાસાત્મક પ્રવૃત્તિઓને કારણે આ રોગ હવે વિશાળ ક્ષેત્રોમાં ફેલાયા છે.

વર્ષ ૧૯૫૨ થી ૧૯૬૫ દરમિયાન કીટનાશક DDT ના વ્યાપક ઉપયોગને કારણે મેલેરિયા થયેલો હોય તેવા લોકોની સંખ્યા ૧૦૦ લાખ ઘટીને લગભગ ૧ લાખ રહી હતી. તરાઈ ક્ષેત્રમાં જ્યારે મેલેરિયા પર કાબુ મુગવી શક્યો ત્યારે કૃષિ માટે નવાં ક્ષેત્રોનો ઉપયોગ સફળ બન્યો. પરંતુ સિંચાઈમાં વધારો રોકવાનું સાંચી ભયંકર પરિણામ એ થયું કે ૧૯૭૬ માં મેલેરિયા ફરી ફેલાયો અને ૬૪ લાખ લોકો તેની ઝપટમાં આવ્યા. મચ્છરોએ કીટનાશક દવાઓના વધુ ઉપયોગને કારણે પ્રતિરોધ વિકસાવ્યો હતો હવે તો મચ્છરોએ અનેક જેતુનાશકો સામે પણ પ્રતિરોધ વિકસાવ્યો છે વધારામાં, મેલેરિયાના પરોપજીવીઓએ પણ કલોરોકિવન પ્રતિ પ્રતિરોધ વિકસાવ્યો છે.

જાપાની એન્સેફલાઈટિસ ભારતમાં એક નવો રોગ છે અને સતત વધી રહ્યો છે. આ રોગના નામ પ્રમાણે સૌ પ્રથમ જાપાનમાં, ઉદભવ્યો હતો, જ્યાંથી તે દક્ષિણ-પૂર્વ એશિયામાં ફેલાઈ રહ્યો છે. આ રોગ વિષાણુ દ્વારા થાય છે. તે મુખ્યત્વે ઘાતક હોઈ અસર પામેલી બેમાંથી એક વ્યક્તિનો ભોગ લે છે. આ વિષાણુ મચ્છરો દ્વારા ફેલાય છે. જે ડાંગરના ખેતરોમાં પ્રજનન કરે છે. ડાંગરના ખેતરોમાં વધારો થવા સાથે તેમના આવાસસ્થળમાં વૃદ્ધિ થઈ છે. અને મચ્છરોની સંખ્યા વધી છે સામાન્ય રીતે મચ્છર આ વિષાણુ ભુંડમાં દાખલ કરે છે. પરંતુ તેમનો ઉછેર કરતાં લોકો આકસ્મિક શિકાર થાય છે. આમ આ રોગ સામાજિક આર્થિક પ્રકારનો છે અને ગરીબ લોકોને અસર કરે છે.

મચ્છરો દ્વારા સંચરિત એક અન્ય રોગ ફાઈલોરિયા છે જે દેશમાં છલ્લા ૩ દાયકાથી ફેલાયો છે. તેનું કારણ પુરતી જળનિકાસ સુવિધાઓથી વંચિત ક્ષેત્રમાં પાણી પુરવઠામાં વધારો છે. ગંદા પાણીવાળા ખાબોચિયાં મચ્છરોનાં પ્રજનન સ્થળ બની જાય છે. અંતિમ અવસ્થામાં આ રોગ લાથી પગાને મળતો જણાય છે એવો અહેવાલ છે કે રાષ્ટ્રીય ફાઈલેરિયા કાર્યક્રમ દ્વારા ૧૯૮૬ સુધી ૩૮૦ લાખ લોકોની તેની સામે સુરક્ષિત કરવામાં આવ્યા હતા. તેમ છતાં લાખો લોકો હજુ પણ તેનાથી પીગાય છે.

એમ નોક-ની રોગની પહેલા ચર્ચા કરી છે. ને પીવાના જળમાં ફેલોરાઈડના વધુ પ્રમાણથી થાય છે. આના શિકારી એ લોકો છે જે આંધ્ર-પ્રદેશમાં નાગાર્જુન સાગરના પ્રભાવ ક્ષેત્રની આસપાસ રહે છે. અભ્યાસ દ્વારા જણાયું છે કે સિંચાઈ પરિયોજનાએ આ ક્ષેત્રમાં અને પ્રકારનાં અંતઃસંબંધિત પરિવર્તન કર્યાં છે. બંધનાં જળાશયો અને નહેરોમાંથી પાણી ઝમવાને કારણે અવમૃદા જળના સ્તરમાં વધારો થયો છે. પરિણામે જમીન-માટીની ક્ષારતામાં પરિવર્તન થવાથી સોરઘમ છોડ ભારી ધાતુઓને મોટા પ્રમાણમાં ચલણ કરી લે છે. ગામના લોકોનું મુખ્ય ભોજન સોરઘમ છે અને આવા છોડ ખાવાથી શરીરમાં તાંબાની ઊણપ ઊભી થાય છે જે અલ્પ માત્રામાં આપણાં શરીર માટે જરૂરી ધાતુઓમાંની એક છે. જાણમાં આવ્યું છે કે તાંબાની ઊણપ, ફેલોરાઈડના વધુ પ્રમાણના ચલણ કરવા સાથે સંબંધિત છે. જેનાથી "સ્કેલિટસ ફેલોરોસિસ" થાય છે. વૃંટાળોની ખોડને કારણે ચલાવાની ક્ષમતા સમાપ્ત થઈ જાય છે. આમ આપણે જોઈ શકીએ છીએ કે એક ઘટના બીજી ઘટનાઓ સાથે સંબંધિત છે અને જે તે વિસ્તારના લોકોને વિશાળ બંધ માટે મોટી કિંમત ચૂકવી છે.

૧૯૫૫ માં અહેવાલ આપવામાં આવ્યો હતો કે શરીરની માંસપેશીઓમાં ડી.ડી.ટી. નો સંચય ભારતીયોમાં સર્વાધિક છે. સંભવતઃ આનું કારણ અનાજ, શાકભાજી, ફળ વગેરેનો ઉપયોગ છે જેના પર કીટનાશકોના અવશેષ મોટા પ્રમાણમાં બાકી રહી જાય છે. ખાદ્યપદાર્થને રાંધવાથી કે ધોવાથી કે ઉકાળવાથી આ કીટનાશક સંદેશાર્થી દૂર થતા નથી. "એન્ડેમિક ફેમિલિયલ આર્થરાઈટિસ" નામના રોગના અભ્યાસ દરમિયાન કીટનાશકોનો સૌથી વધુ કુપ્રભાવ પ્રકાશમાં આવ્યો છે. ૧૯૭૫ માં ક્વોર્ટકના માલનડમાં વસતા હરિજન લોકો આના શિકાર બન્યા હતા. આ રોગ કૂલા અને ઘૂંટણોના સાંધામાં અટકી અટકીને થતા દર્દના રૂપમાં યાદ થયો અને પછી સતત રહેવા લાગ્યો. છેવટે લોકો પોતાના પગ પર માંડ ઊભા રહી શકતા. એવું ગોંધવામાં આવ્યું કે આ રોગીઓને કેટલાક સમય પહેલાં અનાજ ખરીદવું મુશ્કેલ જણાતા તેમને કરચલા પર આધાર રાખવો પડ્યો જેમને એ ડાંગરનાં ખેતરોમાંથી પકડવામાં આવ્યા હતાં જ્યાં વધુ ઉપજ આપતા પદાર્થો ઉગાડવા માટે કીટનાશકનો છંટકાવ કરવામાં આવ્યો હતો.

માસ્તવમાં એ દુર્ભાગ્યપૂર્ણ છે કે ઘણાખરા કિસ્સામાં આપણે જોઈએ છીએ કે આપણા સમાજમાં ગરીબ અને ગોપિત વર્ગના લોકો જ યોજનાહીન અને કુપ્રબંધિત પર્યાવરણના પરિણામ ભોગવે છે.

૨.૮.૪ હવાનું પ્રદુષણ અને સ્વાસ્થ્ય

વિશ્વમાં હવાનું પ્રદુષણ સ્વાસ્થ્ય માટે વધતો જતો ભય છે. ૧૯૫૫માં અમેરિકા અને જાપાનમાં દમની મહામારીની ભયાનક ઘટના પછી તે મોટો ભય માનવામાં આવે છે. આ કારણે જ ૧૯૫૨માં લંડનમાં લગભગ ૪૦૦૦ લોકો મૃત્યુ પામ્યા હતા. ભારતમાં, "ભોપાલ ગેસ" ની શોકજનક ઘટનાએ હવાના પ્રદુષણના ભય સામે દેશને જાગૃત કર્યો છે. અસર પામેલા લોકોના સ્વાસ્થ્ય પર થયેલી ખરાબ અસરોને યુનિયન કાર્બોઈડ તરફથી ક્ષતિપૂર્તિ તરીકેના ગમે તેટલાં નાણાં પણ નાબૂદ નહિ કરી શકે.

હવાનું પ્રદુષણ ઓક્સિજનની ઉપલબ્ધતા સીમીત કરીને હવાની ગુણવત્તામાં ઘટાડો કરે છે. વધારામાં, આપણને કેકસાં માટે હાનિકારક તત્વો શ્વાસમાં લેવાની ફરજ પડે છે. આપણે ઘણીવાર અનુભવ કરીએ છીએ કે ધૂમાડો કે બારીક ધૂળમાં રહેવાથી તે તત્કાળ આંખો, નાક, ગળા વગેરેમાં બળતરા કરે છે. નાકમાં બળતરા અને અવરોધ થાય છે. છીંક આવે છે અને માથાનો દુઃખાવો કરે છે. તે પછી ગળામાં બળતરા, અવાજમાં ફેરફાર, શુષ્ક કફ થાય છે. કેટલાય વાયુ વધુ ઊંડે ઊતરતા બળતરા સાથે કફ, શ્વાસ લેવામાં તકલીફ, શ્વાસોશ્વાસ દરમાં વધારો થવો અને અન્ય તીવ્ર સમસ્યાઓ પેદા કરે છે જે જીવલેણ પણ બની શકે છે. આ તીવ્ર અસરો છે જે પ્રદુષકોના સંસર્ગમાં આવ્યા પછી તરત વ્યક્ત થાય છે. વિવિધ અભ્યાસો દર્શાવે છે કે ઘણાખરા હવાનાં પ્રદુષકો શ્વસન સંબંધી સમસ્યાઓ પેદા કરે છે. લાંબા ગાળા સુધી સંસર્ગમાં રહેવાથી વાનસ્કીતિ, શ્વસની શૈય, જુની ખાંસી અને દમ જેવા રોગ થઈ શકે છે.

ધૂમાગ્રવાણી પ્રદુષિત હવા પણ ગંભીર સ્વાસ્થ્ય સમસ્યાઓ જેમકે એલર્જી અને હૃદય રોગનો ફાળો આપે છે. ધૂમાગ્રાનો એક ઘટક કાર્બન મોનોક્સાઈડ છે આ વાયુ શ્વાસમાં લેવાથી રક્તકણમાં હીમોગ્લોબિન સાથે ઓક્સિજનના વહનમાં બાધક બને છે. તમે ટ્રાફિક જામમાં સપડાવાયા કે લાંબા સમય માટે વ્યસ્ત માર્ગ પર મુસાફરી કર્યા પછી માથાનો દુઃખાવો અનુભવ્યો હશે. આમ થવા માટે ભારે ગૂંચવાડા ભર્યા ટ્રાફિકમાં કાર્બન મોનોક્સાઈડના સ્તરમાં વધારો જવાબદાર છે. ધૂમ્રપાન દ્વારા ઘરની અંદર આ વાયુના સ્તરમાં વધારો થઈ શકે છે. તેથી "સેકન્ડ હેન્ડ ધૂમાડો" શ્વાસમાં જવાથી ધૂમ્રપાન કરનાર વ્યક્તિની આસપાસ લોકો માટે પણ ધૂમ્રપાન હાનિકારક છે. તમે નાઈટ્રોજનના ઓક્સાઈડ, સીસું, હાઈડ્રોકાર્બન, સ્વચાલિત વાહનો દ્વારા મુક્ત થતાં કણ સ્વરૂપ પદાર્થ અને ગંધક ધરાવતા કોલા કે તેલના દહનથી ઉત્પન્ન થતા સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ જેવા અન્ય હવાનાં પ્રદુષકોથી તમે પરિચિત હશો.

પ્રદુષકના સંસર્ગમાં આવવાથી તેના પ્રત્યે આપણું, નિવસનતંત્ર કેવીરીતે પ્રતિક્રિયા વ્યક્ત કરે છે તે હવે આપણે જોઈએ. અમને લાગે છે કે આ જ્ઞાન જરૂરી છે. કારણ કે તમને (૧) આસપાસની હવાની ગુણવત્તા ઓળખવામાં અને (૨) આવનારી સ્વાસ્થ્ય સંબંધી સમસ્યાઓની ચેતવણીરૂપ આગોતરી સંજ્ઞાને પારખવામાં મદદ કરશે.

આ સમસ્યાઓ સમજવા માટે તમારે પહેલાં શ્વનતંત્રના વિવિધ ભાગ, તેની રક્ષા વ્યવસ્થા અને તેના પ્રદુષકો કે અન્ય આક્રમણખોરો પ્રત્યે પ્રત્યાઘાત જાણવો પડશે.

શ્વસનતંત્ર

તમે શ્વસનતંત્ર વિશે શાળામાં ભણી ગયા છો જેનો આપણે પુનઃ અભ્યાસ કરી લઈએ.

સમગ્ર શ્વાસનળી પ્રતિરક્ષા વ્યવસ્થાથી સજજ હોય છે જે તેને કણ અને વાયુરૂપ પ્રદુષકો સામે બચાવે છે તે નીચે મુજબ છે :

- (૧) નાકના વાળ
- (૨) નાસિકા માર્ગ

- (૩) શ્વાસનળીની શ્લેષ્મ ત્વચા (નાકથી બ્રોન્કિઓલ વૃક્ષ સુધી)
- (૪) શ્વાસનળીના ઉપલા અને નીચલા ભાગ પરના સૂક્ષ્મવાળ
- (૫) વાયુકોષ્ટો તેમાં પરિગ્રાહી કોશિકાઓ. શ્વાસન કાર્ય માટે શ્વાસનળીનો નીચલો ભાગ મહત્વનો છે અને તેના ઉપલા ભાગ દ્વારા સુરક્ષિત રહે છે.

પ્રદૂપકો સામે શરીરની પ્રતિક્રિયા :

ત્યારે કણરૂપ પદાર્થ ઝેરી વાયુ નાકમાં પ્રવેશે છે ત્યારે છેવટે ફેફસામાં સ્થિર થતા પહેલાં તે આ અવરોધોને પાર કરે છે. પસાર થતી વખતે તે સંસર્ગમાં આવતા વિસ્તારમાં બળતરા, ચચરાટ કે હાનિ કરી શકે છે. પ્રથમ તે નાકમાં રહેલા વાળ દ્વારા અવરોધાય છે જે કાર, એર ફીશનર, ફરનેસ, વગેરેમાં ગળણી જેવું કાર્ય કરે છે. આ કણ છેવટે નાકમાંથી બહાર ફૂંકાય છે કે ગળી જવામાં આવે છે. જો હાનિકારક વાયુ શ્વાસમાં લેવામાં આવે તો, તે તરત નાસિકા માર્ગ દ્વારા શોષી લેવામાં આવે છે. આમ થવાથી બ્રોન્કિઓલ જેવા વધુ કોમળ અને મહત્વના ભાગો સુધી તેનો વધુ પ્રવેશ અટકાવી શકાય છે. તીવ્ર હુમલામાં શ્વાસનળીમાંની શ્લેષ્મ ત્વચા ઉત્તેજકોને બહાર કાઢે છે ઉત્તેજકને બહાર કાઢવા નાકમાંથી પાણી વહે છે, ખાંસી અને ઈંક. ગળણી અને આંખમાંથી આંસુ પણ ઝડપથી વહે છે. વધારામાં, શ્વાસનળી પર સિલિઆનું આવરણ પણ તેમાંથી ઝડપાયેલા કણને ઉપર લાવી બહાર કાઢવામાં કાર્યરત બને છે. છેવટે તે બહાર ફેંકાય છે કે ગળી જવામાં આવે છે. જો ઘૂસણખોર શ્વાસવાહિનીઓ કે વાયુકોષ્ટો સુધી પહોંચવામાં સફળ થાય તો, પરિગ્રાહી કોશિકાઓ તેમનું પાયન કરે છે કે શ્વાસનળીમાં પાછા ધકેલે છે. પરિગ્રાહી કોશિકાઓ કેવળ જીવાણુઓને મારી શકે છે. પરંતુ ધૂળ, કાર્બન, એસ્બેસ્ટોસ, વગેરે જેવા ઓગળી ન શકે તેવા રજકણ ફેફસામાં જમા થાય છે, જ્યારે ઓગળી શકે તેવા પદાર્થ જેમ કે ધાતુની ધુમ્ર રક્તમાં પ્રવેશી અન્ય ભાગોમાં પહોંચે છે જ્યાં તે અંકડી થઈ શકે છે. બંને પરિસ્થિતિમાં પ્રદૂપકો કોષોને હાનિ પહોંચાડી શકે કે નષ્ટ કરી શકે છે.

પરિણામ :

ટૂંક સમયમાં કોષોનું અચાનક મૃત્યુ દ્વિતીય અસરો તરફ દોરી જાય છે. મૃત કોષો હાનિકારક પદાર્થો મુક્ત કરે છે જે રકમ કેશવાહિનીઓના કદમાં વધારો કરે છે અને તેમાંથી પાણી બહાર આવે છે. આ પાણી નજીકની માંસપેશીઓમાં જમા થઈ તેમની પર સોજો આવે છે. જો તે બ્રોન્કિઓલ કે એલવ્યોલિમાં જમા થાય તો ફેફસાં દ્વારા વાયુની ફેરબદલીમાં ઘટાડો થાય છે. બીજા શબ્દોમાં પ્રમાણમાં ઓછી ઓક્સિજન ફેફસાં સુધી પહોંચે છે. બદલામાં હૃદયને અસર થાય છે કારણ કે ઓક્સિજનની કટોકટીને પહોંચી વળવા તેને વધુ શ્રમ કરવો પડે છે. એ જણાવવું જરૂરી છે કે ફેફસાં દ્વારા હવાની ફેરબદલીમાં ઘટાડો કે શ્વાસ કે ઉચ્ચશ્વાસમાં કોઈ અવરોધ શ્વાસન રોગમાં પરિણમે છે.

શ્વાસન તંત્રના બધા ભાગ પ્રદૂપકને બહાર ફેંકવા કઠિન શ્રમ કરતા હોવા છતાં લાંબા ગાળાનો સંસર્ગ કે વધુ પ્રમાણ તીવ્ર અને જૂની બળતરા, સોજો શ્લેષ્મનું વધુ ઉત્પાદન અને ફેફસાના કાર્યમાં અવરોધ ઉત્પન્ન કરે છે. લક્ષણ સ્વયં રોગોના રૂપમાં વ્યક્ત થાય છે જેમ કે બ્રોન્કોસ્પાસ્મ, જૂનો બ્રોન્કાઈટિસ, દમ, એફિસેમા અને ન્યુમોકોન્યોસિસ. આ રોગ ટૂંકમાં નીચે વર્ણવેલા છે.

(૧) બ્રોન્કોસ્પાસ્મ

જ્યારે પ્રદૂપકો દ્વારા અતિશય ઉત્તેજનને કારણે બ્રોન્કિઓલના સ્નાયુઓ સૂજી જાય છે ત્યારે બ્રોન્કિઓલ અવરોધાય છે. તેથી ફેફસામાંથી હવાની મુક્તિ અવરોધાય છે. આ સ્થિતિ બ્રોન્કોસ્પાસ્મ કહેવાય છે.

(૨) જૂનો બ્રોન્કાઈટિસ

આ રોગ બ્રોન્કિના આવરણના સોજા અને એડમાને કારણે થાય છે. મ્યુકસનું વધુ ઉત્પાદન અને જૂની ખાંસી આ રોગનાં લક્ષણો છે. તીવ્ર અવસ્થામાં નાની એકિઓલ નષ્ટ થાય છે. જૂનો બ્રોન્કાઈટિસ એફિસેમા તરફ, દોરી જાય છે.

(૩) એફિસેમા

એલવ્યોલિની દીવાલો તૂટી પડે છે અને આકૃતિ ૧૫.૩ બી માં દર્શાવ્યા મુજબ વ્યક્તિગત એલવ્યોલિ એકબીજા સાથે જોડાઈને વધુ મોટી થેલીઓ રચે છે. આથી વાયુઓની ફેરબદલી માટે કુલ ઉપલબ્ધ સપાટીમાં ઘટાડો થાય છે.

(૪) પલ્મોનરી ફાઈબ્રોસિસ

એલવ્યોલિમાં મેકોફેગ ધૂળને દૂર ન કરી શકતા હોવાથી, તે અનેક વર્ષો સુધી સ્થળ પર પડી રહે છે અને કેટલીક રેસા જેવી માંસપેશી તેની આસપાસ જમા થાય છે. આ રોગને ફાઈબ્રોસિસ કહે છે અને તે ફેફસાંના કાર્યમાં ઘટાડો કરે છે.

(૫) જૂનો અને તીવ્ર દમ

દમ એ એલર્જીની દશા છે જે સામાન્ય રીતે વિદેશી પદાર્થો દ્વારા અને કેટલીક વધુ પડતી લાગણીશીલતા દ્વારા શરૂ થાય છે. આ રોગ બ્રોન્કોસ્પાસ્મને કારણે હવાના માર્ગો સાંકડા થવાની લાક્ષણિકતા ધરાવે છે. હવા

ઉચ્ચસ્વાસ દ્વારા બહાર કાઢી ન શકાતી હોવાથી તે ફેફસામાં કેદ થાય છે. આટો, કોલસો, ટાલક, એસ્બેસ્ટોસની ધૂળ, વગેરે કણ જેવાં ઉત્તેજક પ્રદૂષકો દમમાં વધારો કરે છે. તેઓ દમની જૂની પરિસ્થિતિ તરફ દોરી જાય છે. ગંભીર સ્થિતિમાં શ્વાસ લેવો મુશ્કેલ બને છે અને ઘણીવાર આવી સતત સ્થિતિ મૃત્યુ તરફ દોરી જાય છે.

(દ) ધૂળથી થતા રોગો (ન્યુમોકોન્યોસિસ)

આ રોગ ૭૫ થી ૫ મીલી માઈકોફોનના કદ ધરાવતાં પ્રદૂષકોના કેટલાક પ્રકાર સાથેની ધૂળ શ્વાસમાં લેવાથી થાય છે. મોટા ભાગે, શિકાર બનતી વ્યક્તિ ક્યાં તો પ્રદૂષકોના વાતાવરણમાં કાર્ય કરે છે કે આસપાસનાં ક્ષેત્રમાં સંસર્ગમાં આવે છે.

અમે તમને પહેલાં કદ્દા મુજબ, જો ધૂળ શ્વસનતંત્રમાં ઘણાં વર્ષો સુધી પડી રહે તો માંસપેશીનો ફાઈબ્રોસિસ થાય છે જે ફેફસાંના કાર્યમાં ઘટાડો કરે છે. તે હૃદય પર ભાર કરે છે, આગળ વધેલી અવસ્થામાં દર્દીનો શ્વાસ સતત રુંધાય છે અને છેવટે મૃત્યુ પામે છે આવી અસરોનો આધાર નીચેની બાબતો પર છે.

(૧) ધૂળનું રાસાયણિક બંધારણ

(૨) ધૂળના કણોની બારીકાઈ કે કદ

(૩) હવામાં ધૂળનું પ્રમાણ

(૪) સંસર્ગનો સમયગાળો

(૫) સંસર્ગમાં આવેલી વ્યક્તિના સ્વાસ્થ્યની સ્થિતિ

તેથી આપણે તારણ કાઢી શકીએ કે હવાના પ્રદૂષણની સ્વાસ્થ્ય સંબંધી અસરો અત્યંત તીવ્ર હોય છે. અને ડેરી પ્રદૂષકના લાંબાગાળાના સંસર્ગથી મૃત્યુ થઈ શકે છે. જૂનો બ્રોકાઈટિસ, બ્રોકોસ્પાસ્મ, જૂની ખાંસી, એકીસિમા અને જૂનો દમ, પલ્મોનરી ફાઈબ્રોસીસ, ફેફસાંનું કેન્સર, વગેરે વ્યક્તિને જીવે ત્યાં સુધી ખૂબ દેરાન કરે છે. મૃત્યુ પછી જ તેનો છૂટકારો થાય છે. હવે પછીનો વિભાગ વ્યાવસાયિક સ્વાસ્થ્ય પર છે, જેના તમ જાણશો કે હવાના પ્રદૂષકોનો લાંબો સંસર્ગ મુખ્યત્વે એ પર્યાવરણને કારણે છે કે જેમાં કેટલાક કમનસીબ લોકોને કામ કરવાની ફરજ પડે છે.

૨.૮.૫ વ્યવસાય અને સ્વાસ્થ્ય

મોટા ભાગના લોકો માટે નોકરીની ષસંદગી સીમીત છે. ગરીબ અને અલ્પ સુવિધા ધરાવતા લોકો કે જેઓ સૌથી જામમી અને સંકટ યુક્ત નોકરી કરે છે અને સૌથી ગંદા પર્યાવરણમાં રહે છે, ઉપર જણાવેલા ઘણા રોગોથી પીડાય છે. પરંતુ કાર્યાલયમાં આરામદાયક પર્યાવરણમાં કામ કરતા લોકો પણ રોગોથી મુક્ત નથી. તેઓ શારીરિક બીમારીઓ અને મનોવૈજ્ઞાનિક રોગોથી ગ્રસ્ત રહે છે જે હકીકતમાં અનેક સ્વાસ્થ્ય સંબંધી સમસ્યાઓનું મૂળ કારણ છે. અભ્યાસોએ દર્શાવ્યું છે કે કામ કરવાના સ્થાનના પર્યાવરણમાં ડેરી રસાયણો અને ભૌતિક મરકોનો સંસર્ગ ફેફસાના રોગ, હૃદયના રોગો, ત્વચાની વિસંગતિઓ, કેન્સર, પ્રદેશ, વગેરેમાં વધારો કરે છે. કામ કરવાની જગ્યાએ ખરાબ સ્વાસ્થ્યને કારણે થતા રોગ વ્યાવસાયિક રોગ કહેવાય છે. હવે પછીના બે ઉપ-વિભાગોમાં આપણે આ રોગોની ચર્ચા કરીશું.

૨.૮.૫.૧ કાર્યસ્થળનું પર્યાવરણ અને સ્વાસ્થ્ય

આ ઉપ-વિભાગમાં અમે એ રોગો વિશે જણાવીશું કે જે કારખાનાં, ખાણ, કૃષિ ભૂમિ, કાર્યાલય વગેરેમાં કામ કરવાથી પરિણમે છે. અવાજ-સંબંધી રોગોની અલગ ઉપ-વિભાગમાં ચર્ચા કરવામાં આવશે. વર્તમાન સદીમાં, આ રોગોના બનાવોમાં સતત વધતા જતા ઔદ્યોગિકીકરણને કારણે વધારે થઈ રહ્યો છે.

(૧) અન્ન અને કારખાનાનું કામ :

હવાના પ્રદૂષણ સંબંધી છેલ્લા ઉપવિભાગમાં અમે તમને ન્યુમોકોન્યોસિસ તરીકે ઓળખાતા ધૂળના રોગો વિશે જણાવ્યું છે. અન્ન કે અન્ય કામ કરવાના સ્થળ પર કામ કરતા લોકો કોઈ સંસ્કરણ દરમિયાન ઉત્પન્ન થતા ધૂળના કણ કે રાસાયણિક ધૂળને અનેક વર્ષો સુધી દરરોજ શ્વાસ દ્વારા ગ્રહણ કરતા રહે છે. જે તે કામદાર માટે આ સંસર્ગનો સરવાળો હજારો કલાકોનો થવા જાય છે માટે, આ કામદારો શ્વાસના રોગોનો ભોગ બનવાની પૂરી સંભાવના ધરાવે છે.

ભારતમાં સિલિકોસિસ વિશે પ્રથમ સૂચના 1972 માં કોલારામ સોનાની ખાણમાંથી પ્રાપ્ત થઈ છે. ત્યારથી અન્ય વિવિધ ઉદ્યોગોમાંથી પણ આ રોગના બનાવ જાણમાં આવ્યા છે. આ રોગ કોલસો, સોનું, ચાંદી, સીસું, જસત, મેંગેનીઝ અને અન્ય ધાતુ, અન્નના ઉદ્યોગો, માટીનાં વાસણ અને ચીનાઈ માટીનાં વાસણ બનાવવાના ઉદ્યોગ લોખંડ અને પોલાદ ઉદ્યોગ, માટીનાં વાસણ અને ચીનાઈ માટીનાં વાસણ બનાવવાના ઉદ્યોગો, લોખંડ અને પોલાદ ઉદ્યોગ, સુંડ બ્લાસ્ટિંગ અને ભવન-નિર્માણ કાર્ય અને અન્ય અનેક ઉદ્યોગોમાં કામ કરતા લોકોમાં સામાન્ય છે. બિહારમાં અબરખ ઉદ્યોગમાં ન્યુમોકોન્યોસિસના બનાવ 34% અને ચીનાઈ માટીનાં વાસણ બનાવવાના ઉદ્યોગમાં 15% જણાય છે. અમે પહેલાં જણાવ્યા મુજબ કાપડ ઉદ્યોગના કામદારોમાં બાયસિનોસિસ નામની અન્ય પ્રમુખ બિમારી જોવા મળે છે. આ

કામદારો ગાંઠ ખોલવા મટોનો ખંડ, રૂ ધોવા માટેનો ખંડ, લોખંડ અને સુતર લપેટવા માટે અને કાંતવા માટેના ખંડમાં કામ કરે છે. કામ દરમિયાન કામદારો એલર્જેનિક પ્રદૂષકો શ્વાસમાં લે છે અને નાક, ગળા અને કાનના રોગનો ભોગ બને છે. રસાયણ બનાવતાં કારખાનામાં કામ કરતા કામદારોમાં નાક અને ગળાના કેન્સરના બનાવ નોંધાય છે. એવો ભય સેવવામાં આવે છે કે કારખાના કેટલાંક રસાયણો મૃત્યુમાં પણ પરિણમે છે.

અમેરિકાના વ્યાવસાયિક સુરક્ષા અને સ્વાસ્થ્ય સંબંધી રાષ્ટ્રીય સંસ્થા માટે તૈયાર કરેલા અભ્યાસ મુજબ, કમવાર સંકટમય ઉદ્યોગો હાંસિયામાં બતાવ્યા છે. અભ્યાસમાં આ કમ નીચેના મુદ્દા પર આધારિત હતો. (૧) સંબંધિત કેન્સર જન્યની સાપેક્ષ આવિષ્કૃતિ અને (૨) કામદારો તેમના પ્રભાવ હેઠળ કેટલો સમય રહ્યા.

ભારતમાં અનેક ગૃહઉદ્યોગો અવ્યવસ્થિત ખાનગી સેક્ટરમાં કિયાન્વિત છે જ્યાં લોકો સૌથી અસ્વાસ્થ્યકર દશામાં કામ કરે છે. પૂરતી જગ્યા, પ્રકાશ, હવાની અવરજવર અને સુરક્ષા ઉપાયોના અભાવમાં તેઓ અનેક રોગોનો ભોગ બને છે. ઉદાહરણ તરીકે, વેલિંગ ઉદ્યોગમાં કામ કરતા કામદારોને વહેલા આંધળા અને શ્વાસ સંબંધી રોગ થાય છે, આટાની મિલોમાં ફેફસાનાં રોગ, ચારણી બનાવવાના ઉદ્યોગમાં કાન, નાક અને ગળાના રોગ, ઉદ્યોગમાં પોપિકોસિસ નામના ફેફસાનો રોગ, અને કેટલાક ત્વચાના એલર્જી સંબંધી રોગ થાય છે.

હવે પછીના ઉપ-વિભાગમાં આપણે અવાજના ઊંચા સ્તરને કારણે થતી સ્વાસ્થ્ય સંબંધી સમસ્યાઓ વિશે ચર્ચા કરીશું. અવાજના સતત સંસર્ગથી અવાજ-પેરિટ બહેરાશ આવે છે. આ બાબત બોયલર વિભાગ કે સંડ બ્લાસ્ટિંગ સંસ્કરણ કે ભારે ઈજનેરી વિભાગોમાં કામ કરતા કામદારોમાં સામાન્ય છે. ટેલિફોન ગોપરેટર તરીકે કામ કરતી સ્ત્રીઓ કેટલાંય વર્ષો પછી બહેરાપણાથી પીડાય છે.

કેટલીક વ્યાવસાયિક સમસ્યાઓ જાગરૂકતાના અભાવ અને બેદરકારીને કારણે હોય છે. ઉદાહરણ તરીકે, ઘણા કામદારો તેજ પ્રકાશ સાથે કામ કરતી વખતે ગોગલ્સ કે કેન્સરજન્ય રસાયણો સાથે કામ કરતી વખતે હાથમોજાનો ઉપયોગ કરતાં નથી. તેથી તેઓ ઘણીવાર તે જ પ્રકાશના સંસર્ગમાં આવી આંખના રોગોનો ભોગ બને છે અને છેવટે અંધ બને છે. કેન્સર જન્ય રસાયણો કેન્સર કરે છે જે હાયડ્રો ટેનર, ચિત્રકારો અને રાસાયણિક ઉદ્યોગોમાં કામ કરતા લોકોમાં સામાન્ય છે. આ પહેલાંના એકમમાં તમે જેરી રસાયણોની અસરો વિશે ભણી ગયા છે.

(૨) કૃષિ સંબંધી ખેતીનું કામ

આજકાલ ખેડૂતો છોડના રક્ષણ માટે ડાયઝિનોન, મેલાથિઓન, કાર્બરીલ (સેવિન), એલિડર્કા (ટેમિક), વર્ગે જેવા વિવિધ પ્રકારના જંતુનાશક કે કીટનાશક રસાયણોનો ઉપયોગ કરે છે. ઉધઈના ઉપદ્રવને નિયંત્રણમાં લેવા માટે ક્લોરડેનનો વ્યાપક ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. નકામા ઘાસનો નાશ કરવા સામાન્ય રીતે 2,4-D નો ઉપયોગ થાય છે. આ રસાયણના સંસર્ગથી ખેડૂતો જ્ઞાનતંતુકીય પક્ષઘાતના રોગ, કે જેરની અસર કે કેન્સરથી પીડાય છે. જોવામાં આવ્યું છે કે આવા ખેતરોમાં કામ કરતી સ્ત્રીઓ અનિયમિત ઋતુસ્ત્રાવ, ગર્ભપાત, કેન્સરથી પીડાય છે અને અસામાન્ય બાળકોને જન્મ આપે છે.

(૩) કાર્યાલયનું કામ

કાર્યાલયમાં કામ કરતા લોકો કરોડરજ્જુના રોગ, પીઠનો દુઃખાવો અને સ્પોડિલાઈટિસથી પીડાય છે. બિનઆરામદાયક ફર્નિચરનો ઉપયોગ અને અસામાન્ય બેઠક પદ્ધતિ આને માટે જવાબદાર છે.

(૪) કામ કરવાની આદત

કામ કરવાના કલાકો દરમિયાન અંગત આદતો જે તે વ્યક્તિનું સ્વાસ્થ્ય નક્કી કરવામાં મહત્વનો ભાગ ભજવે છે. ભારતમાં ઉત્તર-પ્રદેશ અને બિહારના ઘણા લોકો ચૂના સાથે તમાકુ ચાવે છે. કાપડ ઉદ્યોગના કેટલાક કામદારો એવું માનીને ગેરમાર્ગે દોરવાતા હોય છે કે તમાકુ અને ચૂનો ચાવવાથી તેમને સતત ખાંસી કે ફેફસાના રોગ નહિ થાય. કામના કલાકો દરમિયાન સિગારેટ કૂકતા કામદારોમાં ફેફસાનું કેન્સર થઈ શકે છે. કાર્યાલયોમાં કામ કરતા લોકો દ્વારા ચા અને કોફીનું નિયમિત સેવન કરવામાં આવે છે. આ પીણાં ઉત્તેજક હોવા છતાં તે ટેવ પડનારા છે અને સ્વાસ્થ્ય માટે હાનિકારક છે. આ પેટમાં એસિડિટી કરે છે.

રાસાયણિક કારખાનાના કામદારો જોખમી કેન્સરજનક સામગ્રી સાથે કામ કરતી વખતે હાથમોજાનો ઉપયોગ કરતા નથી. જમતા પહેલાં તેઓ સ્નાન કે હાથ ધોતા નથી. પરિણામે તેઓ જોખમી રસાયણો ગ્રાહણ કરે છે અને સીસું, પારો વર્ગે દ્વારા જેરને કારણે અનેક રોગોથી પીડાય છે. ગોડાઉન કે કામના સ્થળે બેદરકારી કે સારી ગૃહ-વ્યવસ્થાના જ્ઞાનનો અભાવ અકસ્માતો સર્જે છે જે નાની ઈજાઓ, ફેફસર અને મૃત્યુ પણ લાવે છે. ત્વચાના રાસાયણિક સંસર્ગ તરફ દોરી જતી અસ્વચ્છ આદતો એકઝીમાં અને ત્વચાના એલર્જીના રોગો કરે છે. ઉદાહરણ તરીકે ત્વચાનું જૂનું અલ્સર અને હાથનાં મશીન ઓયલ

સ્વસ્થતા.

(૫) યાત્રા

પ્રવાસી અને વિરામ લોધા વગર કે રક્ષાત્મક અને નિવારક ઉપયોગોનો ઉપયોગ નહિ કરતાં લોકો અકસ્માતોમાં સંપડાય છે. સતત યાત્રાથી શરીર પર તનાવ વધે છે અને વ્યક્તિ લોહીના ઊંચા દબાણ, અપચો, અતિઅશ્વતા જેવી સમસ્યાઓથી પીડાય છે.

(૬) સમયની અનિયમિતતા

વધુ લોકો રાતપાળીમાં કામ કરે છે. આ ફરજ ઘણીવાર વારાફરતી હોય છે, જે વ્યક્તિની શરીરની ક્રિયાત્મક લયબદ્ધતા બદલી નાખે છે. અને તેને અનિદ્રા, અપચો, માથાનો દુઃખાવો, લોહીનું ઊંચું દબાણ અને ઉત્તેજનશીલતાનો ભોગ બનાવે છે. આવાં લક્ષણ કામદારને બિનકાર્યક્ષમ બનાવે છે કે તેને કામ પર પ્રેરવાજર રહેવા ફરજ પાડે છે.

(૭) અન્ય વ્યવસાય

પર્યાવરણમાં કામ કરતા અને વિવિધ ચેપી સામગ્રી સાથે કામ કરતા લોકો કમળો કે એઈડ્ઝ જેવા રોગથી પીડાઈ શકે છે. તેમાંના કેટલાક કિરણોત્સર્ગી આઈસોટોપ કે કન્સરજનક પદાર્થો સાથે કામ કરે છે. પરિણામે તેઓ પહેલાં જણાવેલા જોખમોનો ભોગ બની શકે છે.

છેલ્લે કામનું વાતાવરણ, ઉપરીની અપેક્ષાઓ, આંતરવૈયક્તિક સંબંધ, કામનું દબાણ વગેરે તનાવ તરફ દોરી જાય છે અને બિમારી કરે છે. હવે પછીના વિભાગમાં અમે તમને તનાવ સંબંધિત બિમારી વિશે વિગતે જણાવીશું જોવામાં આવ્યું છે કે ઘણામર્યાદા વ્યાવસાયિક રોગો શરીરનાં અંગોને કાયમી હાનિ પહોંચાડે છે.

૨.૮.૫.૨ અવાજ પ્રેરિત

વર્તમાન સદીને સાથે જ "અવાજની સદી" કહેવામાં આવી છે. ભારે ઔદ્યોગિકીકરણને કારણે આપણે બધી બાજુથી અવાજના ઊંચા સ્તરથી ઘેરાયેલા છીએ. આધુનિક જીવનમાં અવાજ ઘણું અગત્યનું "તનાવ પરિભળ" બની ગયું છે. તે અનેક સ્વાસ્થ્ય સંબંધી સંકટો તરફ દોરી જાય છે. હવાઈજહાજ, સ્વચાલિત વાહનો, કારખાનાં, લાઉડ સ્પીકર જે જાહેર ભાષણો કે તહેવારોની ઉજવણી દરમિયાન વગાડવામાં આવે છે. કલબના પોપે અને રોક-એન-રોલ સંગીત ધ્વનિ પ્રદૂપણના કેટલાક સ્રોત છે. સ્વાસ્થ્ય પર અવાજની અસર તેની તીવ્રતા અને આવૃત્તિ પર આધાર રાખે છે. એવો કોઈ પણ સ્રોત જે 8 કલાકથીવધે સમય માટે 80 થી 90 dB કરતાં વધુ તીવ્ર અવાજ કરે છે તે માનવીના કાન માટે હાનિકારક છે. ધ્વનિ આવૃત્તિ હટર્ઝ, Hz માં દર્શાવવામાં આવે છે. એક Hz બરાબર એક ચક્ર પ્રતિ સેકન્ડ માનવીનો કાન 20 થી 20,000 Hz વચ્ચેની આવૃત્તિ સાંભળી શકે છે. આ ગાળો ઉંમર કે અન્ય કેટલાંક પરિબલોને કારણે ઘટે છે. 20Hz થી નીચેની આવૃત્તિઓ ઈન્ફ્રાસોનિક અને 20,000 Hz થી વધુની આવૃત્તિઓ અલ્ટ્રાસોનિક કહેવાય છે. આ બંને આવૃત્તિઓ માનવીનાં કાન સાંભળી શકતો નથી.

અવાજની તીવ્રતા. તેની આવૃત્તિ અને સાંભળવાની ક્ષમતા યંત્રો દ્વારા માપી શકાય છે. "સાઉન્ડ લેવલ મીટર" દ્વારા dB (ડેસીબલ) એકમમાં અવાજની તીવ્રતા માપી શકાય છે. "ઓક્ટેવ બેંડ ફ્રિક્વન્સી એનલાઈઝર" દ્વારા વ્યક્તિની સાંભળવાની શક્તિ જાણી શકાય તે બહેરાપણના પ્રકારનો સચોટ અંદાજ મેળવવા માટે વિવિધ આવૃત્તિના સંદર્ભમાં સાંભળવાની હાનિનું પ્રમાણ શોધવામાં પણ મદદ કરે છે.

માનવીના સ્વાસ્થ્ય પર અવાજની અસર નીચેનાં 3 મુખ્ય પરિબલો પર આધારિત છે :

(૧) ગુણવત્તા (૨) સમયગાળો અને (૩) વ્યક્તિની સંવેદનશીલતા. અવાજ નીચે આપેલી ત્રણ મુખ્ય અસરો ઉત્પન્ન કરે છે.

(૧) મનોવૈજ્ઞાનિક

અવાજ ભાવાત્મક વિક્ષેપ તરફ દોરી જાય છે. જેનું માપ ક્રાઉનું મુશ્કેલ છે. અવાજનો પ્રભાવ ઘણીવાર યોગીયાપણામાં વ્યક્ત થાય છે. તેની તીવ્રતા સિવાય પણ અવાજ ઊંચામાં ખલેલ કરે છે, ઉદાહરણ તરીકે ગળતો નળ કે ટ્રાફિકનો ઘોંઘાટ, જ્યારે કામના સ્થળે ઉત્તેજનાત્મક અવાજ એકાગ્રતા કાર્યક્ષમતા અને કાર્યક્ષમતા ઘટાડે છે.

(૨) પ્રચ્છાદન અસર

પ્રચ્છાદન ધ્વનિ કાનને અન્ય અગત્યના અવાજો અને સંકેતો નોંધતા રોકે છે. આવી અસર ભારે ઈજનેરી ઉદ્યોગો કે સ્વચાલિત વાહનોના કારખાનાંમાં અકસ્માતોનાં ખતરો વધારે છે.

(૩) દેહધાર્મિક અસરો

તે બે પ્રકારની હોય છે. : શ્રાવ્ય અને અશ્રાવ્ય

શ્રાવ્ય અસરો

(૧) શ્રાવ્ય યાક : આ ત્યારે થાય છે જ્યારે અવાજનું સ્તર 85-90 dB ના ગાળામાં હોય છે.

ઉદાહરણ તરીકે, ફૂડ બ્લેન્ડરનો અવાજ. અવાજની આવૃત્તિ 4000 Hz થતાં તે વધુમાં વધુ હોય છે. તે સિસોટી અને કાનમાં ગણગણાટ જેવી આડઅસરો સાથે સંબંધિત હોઈ શકે છે.

(૨) બહેરાપણું કે ઓછું સાંભળવું : આ ગંભીર સમસ્યા છે. તે કામચલાઉ કે કાયમી હોઈ શકે છે. ટેલિફોન ઓપરેટરોની જેમ અવાજમાં સતત રહેવાથી કામચલાઉ ધોરણે સાંભળી શકાતું નથી. પરંતુ આ ખામી આરામના ગાળા પછી 24 કલાકમાં દૂર થાય છે. તેમ છતાં 90 dB થી વધુ તીવ્ર અવાજ સ્તરમાં ચારંચાર કે સતત રહેવાથી કાયમી બહેરાશ આવી શકે છે. કાનના રોગ, (discharging ear) કાનમાંથી પડે આવવું કે કેટલાક જન્મજાત રોગને કારણે બચપણથી ઓછું સાંભળી શકતા લોકો સાંભળવાની કાયમી ક્ષમતાનો ભોગ બનવાની વધુ શક્યતા ધરાવે છે. તેથી, કાનના રોગ ધરાવતા લોકોએ અવાજવાળા પર્યાવરણમાં કામ કરવાથી દૂર રહેવું જોઈએ.

અશ્રાવ્ય અસરો

(૧) બોલવા અને વાતવિનિમય અવરોધ : જ્યારે આસપાસમાં અવાજનું સ્તર ઊંચું હોય છે. ત્યારે પોતાની બોલી સ્પષ્ટ કરવા વ્યક્તિએ પોતાનો સ્વર તાણવો પડે છે. ઉદાહરણ તરીકે ફાઉન્ડરી, બોઈલર કેમિનો, વગેરેમાં, કેટલીકવાર, શેરીના ફેરિયા કે વ્યસ્ત બજારોમાં આવેલા નાના સ્ટોર્સના સેલ્સમેન, તેમના ઉત્પાદન અને ભાવની સતત જાહેરાત કરતા રહે છે. આવા કામદારો જીવનની પાછલી અવસ્થામાં અવાજની ખામી કે સ્વરપેટીના કેન્સરથી પણ પીડાય છે.

(૨) ખીજ : ઘણા લોકો ઘોંઘાટથી ક્રોધે ભરાય છે પરંતુ સંતુલિત લોકો કરતાં માનસિક રીતે બિમાર લોકો વધુ સંવેદનશીલ હોય છે. આવા લોકો ઝડપથી પોતાનો કામ ગુમાવે છે અને ચિડિયા બની જાય છે.

(૩) કાર્યદક્ષતા : ઘણા લોકો માટે અવાજનું નીચું સ્તર સ્વીકાર્ય હોય છે. શાંત પર્યાવરણ કામની માત્રા વધારવામાં મદદરૂપ છે. કામના પર્યાવરણમાં અવાજનું ઊંચું સ્તર આનાથી વિપરિત છે. તે કાર્યદક્ષતા ઘટાડે છે.

(૪) શરીરમાં સામાન્ય પરિવર્તન : અવાજના સંસર્ગમાં આવવાથી લોહીનું દબાણ, નાડીના ધબકારા, શ્વાસ અને પરસેવો કે માથાના દુઃખાવામાં વધારે થાય છે. જીવ ગભરાવો ઉબકા, થાક, ઊંઘમાં ખલેલ, રંગ ઓળખની ખામીઓ અને રાત્રે જોવામાં ઘટાડો જેવાં સામાન્ય લક્ષણો ભોગ બનનાર વ્યક્તિમાં જોવાય છે. રાતપાળીમાં કામ કરતા લોકો કે આવશ્યક રીતે હાયપરટેન્શનથી પીડાતા લોકો અન્ય કરતાં અવાજના ભોગ જલદી બને છે.

બોધ પ્રશ્ન - ૧

(અ) કોલમ - 1 માં લોકોની સ્વાસ્થ્ય સમસ્યાઓનો પ્રકાર લખો જે કોલમ 2 માં આપેલા અનુરૂપ કામ કરવાના વાતાવરણને કારણે ઉત્પન્ન થાય છે.

કોલમ - 1

કોલમ - 2

- | | |
|-----|-------|
| (a) | (i) |
| (b) | (ii) |
| (c) | (iii) |
| (d) | (iv) |
| (e) | (v) |
| (f) | (vi) |
| (g) | (vii) |

(ખ) યોગ્ય શબ્દો લખી ખાલી જગ્યા પૂરો.

- (૧) ટેલિફોન ઓપરેટર નો ભોગ બની શકે છે.
- (૨) સામાન્ય રીતે ઊંચા સ્તરનો અવાજ ને અસર કરે છે અને ઉત્પન્ન કરે છે.
- (૩) અવાજની અસરને કારણે ભારે ઈજનેરી ઉદ્યોગમાં થઈ શકે છે.
- (૪) અવાજના અસર એ વ્યક્તિઓ પર સૌથી ખરાબ થાય છે જેમને બી કે હોય છે.

૨.૮.૬ દેશમાં સ્વાસ્થ્યની વર્તમાન સ્થિતિ

તમે આપણા બદલાતા પર્યાવરણની સ્વાસ્થ્ય પર પડનારી અસરોનો વિગતે અભ્યાસ કર્યો છે. પર્યાવરણ પર્યાવરણ પદ્ધતિના પ્રવેશને કારણે માનવ-સ્વાસ્થ્ય અને કલ્યાણ સામે ભય ઉભો થયો છે. તેથી, આપણી પેઢી અનેક નવા રોગોનો સામનો કરી રહી છે. આ વિભાગમાં અમે ઘાતક અને વ્યક્તિને નબળી કરી નાખતા રોગોના બદલાતા રૂપ અને ભારતમાં સ્વાસ્થ્યની વર્તમાન સ્થિતિ નષ્ટ કરીશું.

રોગોનાં પ્રદલાતાં રૂપ

તેમ જાણો છો કે ભારતમાં ઔદ્યોગિકીકરણનો બિલાડીના ટોપની જેમ વિકાસ થયો છે. શહેરીકરણમાં પ્રવૃત્તિ વધારો થઈ રહ્યો છે. ઉદ્યોગોમાં વૃદ્ધિ થવા સાથે, ગ્રામીણ વસ્તી નજીકનાં ઔદ્યોગિક ક્ષેત્રો તરફ સ્થળાંતર કરે છે.

WHO ની વ્યાખ્યા મુજબ આપણી ગ્રામીણ વસ્તીના ૩ મુખ્ય શત્રુઓ છે. ગરીબ, અપોષણ અને પરોપજીવી ચેપ. આ પશ્ચાદ્ભૂમિમાં હમણાં જ સ્થળાંતરિત કામ કરતી વસ્તી અલ્પ ચૈતન્ય ધરાવે છે અને તેથી પ્રતિકૂળ સ્વાસ્થ્ય અસરો અને ઔદ્યોગિક પ્રદૂષકોના તરત ભોગ બને છે. સ્થળાંતરિત લોકો બિનઆરોગ્યપ્રદ ગીચ વસ્તી ધરાવતા ઝૂંપડપટ્ટીના વિસ્તારોમાં વસે છે જે જે ઘણીવાર ગટરવ્યવસ્થા અને યોગ્ય રહેઠાણ પણ ધરાવતા નથી. ઘણીવાર પોતાના કુટુંબને સાથે લઈ જવાનું તેમને પોષાતું નથી. આ બાબત શરાબના સેવન, નગીલી દવાઓનું વ્યસન અને વેશ્યાવૃત્તિમાં પરિણમે છે. જે પ્રદલામાં તેમનાં સ્વાસ્થ્યના પતન અને બીમારીમાં વધારા તરફ દોરી જાય છે. તેઓ ટી.બી., હૃદય રોગ અને કેન્સર જેવા મૃત્યુ નીપજાવતા રોગોનાં પ્રદલાઈથી ભોગ બને છે.

ભારતમાં સ્વાસ્થ્યની વર્તમાન સ્થિતિ :

ભારત 84.4 કરોડ (1991) ની વસ્તી સાથે વિશ્વમાં બીજા ક્રમ સૌથી વધુ વસ્તી ધરાવતો દેશ છે. કુલ મળ નિ જન્મદર 33.31 (1978) થી (1981) પ્રતિ હજાર જેટલો નીચો આવ્યો છે. પરંતુ સામાન્ય મૃત્યુ દર પણ 1951 માં 27/4/1000 થી ઘટીને 14/1000 થયો છે. તેમ છતાં, મૃત્યુનાં કારણો માટેની વિગત અધૂરી છે.

રુગ્ણતાની સ્થિતિ

છલ્લા દાયકામાં રુગ્ણતાની સ્થિતિમાં ખાસ ફેરફાર થયો નથી. આપણી વસ્તીના મોટા ભાગમાં રુગ્ણતાનાં મુખ્ય કારણો સમાન છે. તેમનું વર્ણન નીચે આપેલું છે.

(અ) ચેપી અને પરોપજીવી રોગ : આ રોગો સરકારી દવાખાનાઓમાં ભરતી થતા 60% રોગો માટે જવાબદાર છે, તેમ છતાં, બળીયાં જેવા કેટલાક રોગ નાબૂદ કરવામાં આવ્યા છે કે નિયંત્રણ હેઠળ છે. પોલિયો કે વાયરલ હેપેટાઈટિસ 1973 માં સામાન્ય હતો અને જાપાનની અંસેફેલિટિસનો વ્યાપક રોગચાળો ફાટી નીકળ્યો હતો. કોલેરા જેવા વિપાણુથી થતા રોગના બનાવમાં ઘટાડો થયો છે પરંતુ મરડો અને પાતળા ઝાડા જેવા અન્ય પાણીજન્ય રોગોના બનાવમાં ઘટાડો થયો નથી. અંદાજે 80-100 લાખ કેસ સાથે ટીબીનો વ્યાપ સતત ઊંચો રહ્યો છે. વિશ્વના કુલ રક્તપિત્તના 1/3 રોગીઓ ભારતમાં છે. ધનૂર અને ડિથેરિયા સારા રસીકરણને કારણે શહેરી વિસ્તારોમાં સારા નિયંત્રણ હેઠળ છે, પરંતુ પરોપજીવી ચેપ અને જાતીય રીતે ફેલાતા રોગો હાલ પણ વધી રહ્યા છે.

(બ) કુપોષણ : ભારતમાં ઘણી મોટી વસ્તી કુપોષણ અને લોહીની ઊણપ ધરાવે છે. વિટામિન "A" ની ઊણપ અંધાપા તરફ દોરી જાય છે તે પ્રમાણે મીઠામાં આયોડિનની ઊણપ સ્થાનિક ગોઈટર તરફ દોરી જાય છે. એવું નોંધવામાં આવ્યું છે કે ભારતમાં કુપોષણ સાધનો કે ટેકનોલોજીની અછતને કારણે નહિ પરંતુ મુખ્યત્વે સામાજિક કે વ્યવસ્થાપનસંબંધી મૂળ ધરાવે છે.

(ક) અસંચરણીય રોગ : મોટા ભાગના હૃદયરોગની જેમ કેન્સર, અંધાપો, બહેરાપણું કેટલાંક સામાજિક જૂથોમાં સંકારાત્મક ભય દર્શાવે છે. સિલિકોસિસ, બ્રગસોસિસ જેવા વ્યાવસાયિક રોગ વધી રહ્યા છે. એલર્જી સંબંધી બીમારીઓ દિવસે દિવસે વધી રહી છે. સર્વેક્ષણો દર્શાવે છે કે ગ્રામીણ વસ્તીમાં માંદગીનો ભાર 7 થી 30% છે.

૫.૮. સારાંશ

આ એકમના અધ્યયન બાદ જણાશે કે :

- મનુષ્યના સાંસ્કૃતિક અને ભૌતિક પર્યાવરણની વચ્ચે એક જટિલ અંતઃ સંબંધ છે.
- વિશ્વની વિભિન્ન સંસ્કૃતિઓમાં ઘણી ભિન્નતા હોવા છતાં પણ એમાં કેટલાંક લક્ષણો એક સમાન હોય છે. જેવાં કે સામાજિક સંસ્થાઓ.
- પ્રજાનું સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણ ભાષામાં પ્રતિબિંબિત થાય છે અને ભાષા કેટલીક હદ સુધી એને પોતાની અનુસાર ઢાળી લે છે.
- સમાજકરણની પ્રક્રિયા દ્વારા માનવ ઘણું બધું શીખે છે અને માનવીય આચાર વ્યવહારને પોતાને અનુરૂપ અપનાવે છે. જે પર્યાવરણને માટે જરૂરી માપદંડ છે. એટલે જ માનવીય ક્રિયાઓની સમજ માટે એના ભૌતિક તથા સામાજિક પર્યાવરણની સમજણ પણ જરૂરી છે.
- જેમ-જેમ માનવ સમાજનો વિકાસ શિકારથી શરૂ થઈને ઔદ્યોગિકરણ સુધી પહોંચ્યો તેમ-તેમ

વસ્તી વધતી શરૂ થઈ ગઈ.

- વિશ્વ વસ્તીનો વિકાસ વધતી જતી વસ્તીના વિકાસ દરનું પ્રતિપાદક છે. સાધારણતઃ વિકસિત દેશોમાં આ વિકાસ દર 0.06 અથવા એનાથી ઓછો છે. એવું એ માટે છે કારણ કે ઉદ્યોગીકરણ બાદ જ્યાં મૃત્યુદરમાં ઘટાડો થયો છે. ત્યાં જન્મદરમાં પણ ઘટાડો થયો છે. જેનાથી વસ્તી વૃદ્ધિ દરમાં પણ ઘટાડો થયો છે. આ પ્રક્રિયા જન સાંખ્યકીય પરિવર્તન કહેવાય છે. વિકાસશીલ દેશોમાં વિકાસ 2% થી વધારે છે. તથા તીવ્ર ઔદ્યોગીકરણ માટે એની પાસે સ્રોતોની ઉણપ છે. વસ્તીમાં વૃદ્ધિ "J" આકૃતિ દર્શાવે છે.
- વસ્તી આયાત આકૃતિ વસ્તીના નવીન ઈતિહાસ અને એની અલ્પ-અવધિ વિકાસ પ્રવૃત્તિને દર્શાવામાં સહાયક છે. આયાત આકૃતિ ત્રણ પ્રકારની હોય છે. વિસ્તરણ, રચનાત્મક અને સ્થિર.
- માનવ વસ્તીની કેટલીક વિશિષ્ટતાઓ છે. જેમ કે ગીચતા જન્મદર, મૃત્યુદર, વય સંરચના, જૈવિક સંભાવના, પ્રક્ષેપણ અથવા સ્થળાંતર અને વિકાસ દર.
- સ્રોતોમાં ઝડપી ઘટાડો, વસ્તીની ગીચતા તથા નિવસનતંત્ર વિશે જોતા હાલ માનવ વસ્તીનું ભવિષ્ય ઉજળું નથી. ઉજજવળ ભવિષ્ય માટે વૃદ્ધિને મંદ પાડીને જનસાંખ્યકીય સંક્રમણને હળવી કરીને વિકસતા ડામમાં પડશે નહિતર મોટા પાયે દુર્ઘટનાઓ થતી રહેશે.

૫.૧૦. અંતમાં કેટલાક પ્રશ્નો

- (૧) નીચે આપેલ વિધાનો સાચાં અથવા ખોટાં છે. કૌંસમાં સાચા માટે '✓' અને ખોટા માટે 'X' લખો.
 - (ક) કોઈપણ સમાજની સંસ્કૃતિ સંપૂર્ણ રીતે એના ભૌતિક પર્યાવરણથી નિર્ધારિત કરાય છે. ()
 - (ખ) કેવળ આધુનિક મિશ્રિત સમાજમાં જ એને શાસિત કરવા માટે નિયમો છે. ()
 - (ગ) ભાષા એ સંસ્કૃતિનું એક અંગ છે. સંસ્કૃતિમાં મહત્વપૂર્ણ પરિવર્તન લાવી શકે છે. ()
 - (ઘ) ભાષા વગર પણ માનવ સંસ્કૃતિનું નિર્માણ કરી શકે છે. ()
- (૨) ભાષાના કાર્યો જણાવો.
- (૩) નીચે લખેલાં વિધાનોમાંથી કયું વિધાન વસ્તી વૃદ્ધિનું વાસ્તવિક કારણ છે ? સાચા વિધાન સામે '✓' નિશાની કરો.
 - (ક) મનુષ્યમાં જૈવિક પરિવર્તનોના પરિણામ સ્વરૂપે વસ્તીમાં વધારો થયો છે. ()
 - (ખ) મનુષ્યમાં પોતાની સાંખ્યા વધારવાની પ્રવૃત્તિ છે. ()
 - (ગ) મૃત્યુદરમાં સ્થિર ઘટાડાના પરિણામે વસ્તીમાં વૃદ્ધિ થઈ છે. ()
 - (ઘ) જન્મદરમાં વૃદ્ધિને કારણે વસ્તીમાં વૃદ્ધિ થઈ છે. ()
- (૪) નીચે આપેલી જગ્યામાં નીચે લખેલા પ્રશ્નોના ચાર અથવા પાંચ વાક્યોમાં જવાબ લખો.
 - (ક) વસ્તીનું કદ, ગઠન તથા વિતરણ કઈ કઈ ભાબતોથી નિર્ધારિત થાય છે ?
 - (ખ) કયા બે કારણોથી સ્પષ્ટ થાય છે કે વર્તમાન વસ્તી વૃદ્ધિ 500 વર્ષ પહેલાંની વસ્તી વૃદ્ધિથી જુદી છે ?
 - (ગ) જન સાંખ્યકીય પરિવર્તનની વ્યાખ્યા આપો. અને તે વિકસતાં દેશોમાં કઈ રીતે હાંસલ કરી શકાય છે ?



વિભાગ

1

પર્યાવરણ પરિચય

(Introduction of Environment)

05

વિભાગ

2

પર્યાવરણના પ્રશ્નો અને સામાજિક પર્યાવરણ

(Problems of Environment & Social Environment) 42

નિષ્ણાત સમિતિ

ડૉ. આમ્રપાલી મર્યટ	વાઈસ ચાન્સેલર ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ.
ડૉ. વિદ્યુત જોષી	ભૂતપૂર્વ વાઈસ ચાન્સેલર, ભાવનગર યુનિવર્સિટી.
ડૉ. હેમીશા રાવ	પ્રોફેસર અને અધ્યક્ષ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
ડૉ. ચંદ્રકાન્ત ઉપાધ્યાય	નિયામક આદિવાસી સંશોધન અને તાલીમ કેન્દ્ર, ગૂજરાત વિદ્યાપીઠ, અમદાવાદ.

લેખક

ડૉ. હેમીશા રાવ	પ્રોફેસર અને અધ્યક્ષ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
----------------	--

પરામર્શક (વિષય)

ડૉ. આમ્રપાલી મર્યટ	વાઈસ ચાન્સેલર ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ.
--------------------	---

પરામર્શક (ભાષા)

શ્રી પ્રદીપ જોષી	આચાર્યશ્રી, આર્ટ્સ એન્ડ કોમર્સ કોલેજ, વસો
------------------	---

સંપાદન

શ્રી એસ. એચ. બારોટ	ઈ/ચા. કુલસચિવ ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, ડુંગાળા, શાહીબાગ, અમદાવાદ - 380 003.
--------------------	---

પ્રકાશક

કુલસચિવ, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી,
સરકારી બંગલા નંબર - 9, ડુંગાળા, શાહીબાગ, અમદાવાદ - 380 003 ટે.નં. 22869690

© સર્વ હક સ્વાધીન. આ પુસ્તિકાના લખાણ યા તેના કોઈ પણ ભાગને
ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદની લેખિત સંમતિ વગર
મિમિયોગ્રાફી દ્વારા યા અન્ય કોઈ પણ રીતે પુનઃમુદ્રિત કરવાની મનાઈ છે.

1

પર્યાવરણ પરિચય
(Introduction of Environment)

એકમ 1

પર્યાવરણ પરિચય 06
(Introduction of Environment)

એકમ 2

પૃથ્વીનું પર્યાવરણ 22
(Environment of Earth)

એકમ 3

પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર 34
(Sociology of Environment)

વિભાગ - ૧ પર્યાવરણ પરિચય (વિભાગનો પરિચય)

સમાજશાસ્ત્ર એ સમાજનો અભ્યાસ કરે છે. આ ઉપરાંત સમાજ-માનવી સાથે જોડાયેલા દરેક તત્વોનો પરિચય કેળવી માનવસમાજનો સંબંધ તપાસવાનો પ્રયત્ન કરે છે. અહીં આ વિભાગમાં પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રના પેપરનો પ્રથમ ભાગ રજૂ કરેલ છે. જેમાં પર્યાવરણ વિશેની સરળ સમજૂતી આપવામાં આવી છે. આ વિભાગ ત્રણ એકમોમાં વહેંચાયેલો છે.

એકમ - ૧ પર્યાવરણ પરિચયના આ એકમમાં પર્યાવરણના અભ્યાસ માટે જરૂરી એવી તમામ બાબતોનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે. શરૂઆતમાં પર્યાવરણની વિભાવના સ્પષ્ટ કરવામાં આવી છે આ ઉપરાંત પર્યાવરણના ઘટકો સજીવ ઘટકો અને નિર્જીવ ઘટકોનો પરિચય આપવામાં આવ્યો છે. આ ઉપરાંત પર્યાવરણને સમતુલીત કરતા વિવિધ ચક્રોની વિસ્તૃત સમજૂતી આપવામાં આવી છે.

એકમ - ૨ માં પૃથ્વી પરના પર્યાવરણની આવરણીય રચના કેવી રીતે થઈ છે તથા પૃથ્વી પરનાં ત્રણ આવરણ મૃદાવરણ, જલાવરણ અને પર્યાવરણની વિસ્તૃત સમજૂતી પૂરી પાડવામાં આવી છે. તેમજ પરિસ્થિતિશાસ્ત્ર વિશેની સમજૂતી આપી. પરિસ્થિતિશાસ્ત્રમાં પર્યાવરણીય સમતોલન કેવી રીતે જળવાય છે તેના વિશેની ચર્ચા કરવામાં આવી છે.

એકમ - ૩ માં પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રની વિભાવના સ્પષ્ટ કરી પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રમાં કયા કયા ચિત્રોનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે. તેનું અભ્યાસક્ષેત્ર શું છે તેની ચર્ચા કરી છે. તદ્દુપરાંત વર્તમાન સમયમાં પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર નીતિ, કાર્યક્રમોનું ઘડતર કરવામાં, પર્યાવરણીય અસરોને સમજાવવામાં ઉપયોગી છે. આ ઉપરાંત પર્યાવરણ અને માનવસમાજ વચ્ચેનો સંબંધ સ્પષ્ટ કર્યો છે. કારણ કે પર્યાવરણ એ માનવ સંસ્કૃતિના વિકાસ માટેની પ્રથમ શરત છે. પર્યાવરણ અને માનવ બંને એકબીજાના પૂરક છે તે દર્શાવવામાં આવ્યું છે.

ઉદ્દેશો

આ વિભાગના અધ્યયનથી તમે નીચે દર્શાવેલ વિગતો વિસ્તૃત રીતે સમજી શકશો.

- આપણી પૃથ્વી પરના ભૌતિક પર્યાવરણ વિશેની જાણકારી મેળવી શકશો.
- પર્યાવરણ કોને કહેવામાં આવે છે? પર્યાવરણના ઘટકો કયા કયા છે તેની જાણકારી હાંસલ કરી શકશો.
- પર્યાવરણની રચનાના વિવિધ આવરણ કઈ રીતે કાર્યાન્વિત થાય છે તથા આવરણો વચ્ચેના સંબંધ બગડતા સમાજમાં વિવિધ પ્રશ્નો ઉદ્ભવે છે તેના વિશેની જાણકારી મેળવી વિવિધ ચિત્રો, ચાર્ટ દ્વારા તમે તેનું આલેખન કરી શકશો.
- પર્યાવરણ અને પરિસ્થિતિશાસ્ત્ર એ બંને શબ્દો એકબીજા સાથે જોડાયેલા છે. પરિસ્થિતિશાસ્ત્રના સજીવ અને નિર્જીવ ઘટકો વચ્ચે જે સંતુલન જળવાઈ રહે છે તે સમજી આ ઘટકોનું મહત્વ સમજી શકશો.
- પર્યાવરણના અભ્યાસમાં સમાજશાસ્ત્ર વિષયની ભૂમિકા જાણી શકશો તેમજ સમાજશાસ્ત્ર વિષયની એક પેટા શાખા તરીકે પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રને સમજવામાં આ વિભાગ ઉપયોગી બની શકશે અને તે દ્વારા પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રના મહત્વ વિશેની જાણકારી મેળવી શકશો.
- પર્યાવરણના વિવિધ તત્વો માનવ સંસ્કૃતિના વિકાસમાં કેવી રીતે ઉપયોગી બની શકે છે? વિવિધ માનવ સંસ્કૃતિ વિકાસમાં પર્યાવરણની શું ભૂમિકા છે તે જાણી શકાશે. અર્થાત્ માનવ અને પર્યાવરણ વચ્ચેનો સહસંબંધ તમે સમજી શકશો.

એકમ - ૧ પર્યાવરણ પરિચય

એકમની રૂપરેખા

- ૧.૧ પ્રસ્તાવના
- ૧.૨ ઉદ્દેશો
- ૧.૩ પર્યાવરણ એટલે શું ?
- ૧.૪ પર્યાવરણશાસ્ત્ર શા માટે ભણવું ?
- ૧.૫ પર્યાવરણના ઘટકો, કુદરત સર્જિત અને માનવ દ્વારા પરિવર્તિત પર્યાવરણ
 - ૧.૫.૧ માનવસર્જિત પર્યાવરણ
 - ૧.૫.૨ સામાજિક પર્યાવરણ
- ૧.૬ પર્યાવરણ અને પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન
- ૧.૭ માનવ અને અન્ય સજીવ ઘટકોની વચ્ચે પરસ્પર આંતરસંબંધ
- ૧.૮ અંતમાં કેટલાક પ્રશ્નો
- ૧.૯ સંદર્ભ ગ્રંથ

૧.૧ પ્રસ્તાવના

આપણે પૃથ્વી પર જુદી જુદી પરિસ્થિતિમાં રહીએ છીએ. આ પરિસ્થિતિ જ આપણુ પર્યાવરણ છે આપણે ખાઈએ છીએ, શ્વાસ લઈએ છીએ. કપડા પહેરીએ છીએ, સંતાનો પેદા કરીએ છીએ અને અંતમાં મૃત્યુ પામીએ છીએ. એ પછી નવી પેઢી આવે છે જે આપણા સંસ્કારો, રિતરિવાજો સંસ્કૃતિનું સંરક્ષણ કરે છે, તેમાં વૃદ્ધિ કરે છે અને સભ્યતાનો વિકાસ કરે છે આ પ્રક્રિયા પેઢી દરપેઢી ચાલતી રહે છે અને આ રીતે માનવસમાજનું જીવનચક્ર ચાલતું રહે છે અને માનવજાત પૃથ્વી પર ફુલેફાલે છે. વિકાસ કરે છે માનવ સમાજના પર્યાવરણની જેમ પૃથ્વીનું ભૌતિક પર્યાવરણ વિવિધ સજીવોના વિભિન્ન રૂપોના અસ્તિત્વ અને વૃદ્ધિને અનુકુળ પરિસ્થિતિઓ પેદા કરે છે. સજીવ પ્રાણીઓ જૈવિક પર્યાવરણ રચે છે. ભૌતિક અને જૈવિક પર્યાવરણ પરસ્પર ક્રિયા કરીને સ્થિર, સ્વ-જનન કરતા તંત્રનું નિર્માણ કરે છે. પ્રાગૈતિહાસિક યુગમાં માનવ કુદરત સાથે તાલમેલ જાળવીને રહેતો હતો, પરંતુ જેમ જેમ તે વિકસિત થતો ગયો, તેમ તેમ એક નવા પકારનું પર્યાવરણ વિકસિત કરતો ગયો. એ માનવ સર્જિત પર્યાવરણ છે. એની સાથે સાથે સાંસ્કૃતિક અને સામાજિક પર્યાવરણ પણ એક મહત્વપૂર્ણ ભૂમિકા નિભાવે છે. આ એકમમાં તમે નીચેના પર્યાવરણના વિવિધ પાસાઓનું અધ્યયન કરી શકશો.

- પર્યાવરણ એટલે શું ?
- પર્યાવરણશાસ્ત્ર શા માટે ભણવું જોઈએ ?
- પર્યાવરણના સજીવ અને નિર્જીવ ઘટકો, ઉપરાંત
- કુદરત સર્જિત અને માનવસર્જિત પર્યાવરણ.

૧.૨ ઉદ્દેશો

આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે :

- પર્યાવરણની પરિભાષા આપી શકશો.
- પર્યાવરણશાસ્ત્રનું મહત્વ સમજીને સમાજમાં ઓ અંગેની જાગૃતિ લાવી શકશો.
- કુદરત સર્જિત ભૌતિક પર્યાવરણના વિવિધ ઘટકોની જાણકારી મેળવી તેની યાદી બનાવી શકશો.
- કુદરત સર્જિત અને માનવ સર્જિત પર્યાવરણની વ્યાખ્યા આપી શકશો અને બંને વચ્ચેનો તફાવત સમજી શકશો.

૧.૩ પર્યાવરણ એટલે શું ?

પર્યાવરણની સ્વીકૃત વ્યાખ્યા આપવી મુશ્કેલ છે, છતાં તેના ઉપયોગના સંદર્ભ સમજવા માટે કહી શકાય કે પર્યાવરણ એટલે આપણા શરીરમાં, આપણી આસપાસમાં રહેલ દ્રશ્ય-અદ્રશ્ય સમગ્ર જડ-ચેતન જગત. પર્યાવરણ એ ભૌતિક, રાસાયણિક, જૈવિક આર્થિક અને સામાજિક પરિબળોનો સરવાળો છે, કે જે સજીવસૃષ્ટિ અને નિર્જીવસૃષ્ટિને સીધી કે આડકતરી રીતે અસર પહોંચાડે છે. વાળી આ પરિબળો સજીવ અને નિર્જીવ જગત વચ્ચે આંતરપ્રક્રિયા પણ ધરાવે છે. હવા, પાણી, જમીન, ભેજ, તાપમાન, પવન, સૂર્યપ્રકાશ, ચંદ્રપ્રકાશ, અંતરિક્ષ કિરણો વગેરે જેવા બાહ્ય પદાર્થો કે બાહ્ય પરિબળોથી સર્જાતી જે ઘટનાઓ સજીવ અને નિર્જીવ જગતને અસર પહોંચાડે છે એ તમામનો સમાવેશ પર્યાવરણમાં થાય છે. આમ પર્યાવરણ એ માનવ આસપાસ રહેલી ભૌગોલિક સ્થિતિને પર્યાવરણ કહેવામાં આવે છે. પર્યાવરણમાં જે તે પ્રદેશની ભૂમિ, ભૂમિ આધાર-પ્રકાર, જળાશય, વનસ્પતિ, પ્રાણી અને અન્ય જીવસૃષ્ટિ તથા તેમના પારસ્પારિક સંબંધમાં નિષ્પન્ન થતી સ્થિતિનો સમાવેશ કરી શકાય. જેમાં પૃથ્વીના તત્વોના આવરણમાં પૃથ્વીના મુદાવરણ, જલાવરણ, વાતાવરણ અને જીવાવરણનો સમાવેશ થાય છે. પર્યાવરણ આ ચાર આવરણોનું બનેલું સંયુક્ત આવરણ છે. આ બધા આવરણો વચ્ચે ગાઢ સંબંધ રહેલો છે.

પર્યાવરણ શબ્દ પણ સ્વયં અર્થસૂચક છે. પર્યાવરણ પરિ + આવરણની સંધિથી બન્યો છે. પરિ અર્થાત્ આસપાસનું અને આવરણ એટલે પડ યા સ્તર આમ માનવીની, આસપાસ રહેલું સ્તર તે પર્યાવરણ. પર્યાવરણને અંગ્રેજીમાં ENVIRONMENT કહેવામાં આવે છે. ડેક્ષ્ટરના શબ્દ કોષમાં તેનું અર્થઘટન આ રીતે કરેલ છે. EN + IN. VIRON = CIRCLE તેનો વિશિષ્ટ અર્થ આ રીતે થાય છે.

(A) The whole complex of climatic endaphic and biotic factors that act upon an organism or an ecological community and ultimately determinations form and survival.

(B) The agregate of social and cultural, religion and economic and political organisations that influence the attitude of an individual or community.

પર્યાવરણની વ્યાખ્યા આપતા ડો.ટી.એન.ખોસલા જણાવે છે કે તમામ ઈન્દ્રિયોની જીંદગી અને વિકાસને અસર કરે તેવી તમામ શરતો અને પ્રભાવોનો કુલ સરવાળો એ પર્યાવરણ છે.

State of world Environment તેની વ્યાખ્યા આ પ્રમાણે આપે છે. "That outer physical and biological system in which man and organisms live as a whole, but a complicated one with many interacting components."

દૃષ્ટમાં પ્રકૃતિના તમામ તત્વો જીવંત છે અને તે તમામ એકબીજાની સાથે સાંકળની જેમ જોડાયેલા છે આમ પર્યાવરણ એટલે કુદરતી પરિબળોનું આવરણ આબોહવા, ભૂભૌતિક, તેમજ જૈવિક પરિબળો ઉપરાંત સામાજિક સાંસ્કૃતિક પરિસ્થિતિઓને જે જૈવિક સૃષ્ટિ પર આધારિત છે તેને પર્યાવરણ કહેવામાં આવે છે.

પર્યાવરણની વ્યાખ્યા આપવાનું કાર્ય બહુ જ મુશ્કેલ છે. કેટલીક ખાસ સામાજિક સંસ્થાઓ અને વિદ્વાનો દ્વારા આપેલ વ્યાખ્યાઓ નીચે પ્રમાણે છે:

૧) ધ યુનાઈટેડ સ્ટેટ્સ કાઉન્સિલ ઓફ એન્વાઈરોન્મેન્ટલ ક્વોલિટી

(The United States Council on Environmental Quality):

પર્યાવરણ ગુણવત્તા માટેની યુનાઈટેડ સ્ટેટ્સ કાઉન્સિલ અનુસાર, "પર્યાવરણ પ્રથામાં માત્ર જીવસૃષ્ટિનો નહિ, પરંતુ માનવના કુદરત સાથેના તેમજ આસપાસના સંજોગો સાથે તેણે કરેલ કાર્યોનો સમાવેશ થાય છે."

૨) બ્રિટાનિકા એન્સાયક્લોપીડિયા (જ્ઞાનકોષ) (Encyclopaedia Britannica):

બ્રિટાનિકા એન્સાયક્લોપીડિયા અનુસાર "પર્યાવરણમાં પરસ્પર પરાવલંબી ઈન્દ્રિયોવાળી સજીવ રચના, એટલે કે બંને શારીરિક તેમજ જૈવિક વ્યક્તિની આસપાસ કુદરતના વાતાવરણ પર અસર કરતા સમગ્ર ક્ષેત્રનો સમાવેશ થાય છે."

૩) પર્યાવરણ સુરક્ષાધારો ૧૯૮૬ (The Environment Protection Act-1986):

આ ધારાની કલમ-૨(a)માં પર્યાવરણની વ્યાખ્યા આ પ્રમાણે આપવામાં આવી છે: "પર્યાવરણમાં પાણી, હવા અને જમીન, માનવો, અન્ય જીવંત પ્રાણીઓ, વનસ્પતિઓ તેમજ અત્યંત સૂક્ષ્મ જીવસૃષ્ટિ અને

મિલકત વચ્ચે અસ્તિત્વ ધરાવતા તેઓના આંતરસંબંધોનો સમાવેશ થાય છે.”

આ ઉપરાંત પર્યાવરણની અન્ય વ્યાખ્યાઓ નીચે મુજબ છે:

૪) “પર્યાવરણ એટલે તમામ પ્રાણીઓનાં વિકાસ અને જીવન પર પ્રભાવ પાડતી તમામ શરતો અને અસરોનો સમૂહ.”

૫) “પર્યાવરણ એટલે તમામ સ્થિતિઓ કે જેના દ્વારા માનવ અવકાશમાં આપેલ બિંદુ અને સમય સાથે ધેરાયેલ હોય.”

સી.સી.પાર્ક, ૧૯૮૦

૬) “પર્યાવરણ એ જમીનના ભૌતિક ઘટકોનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે, જેમાં માનવી પર્યાવરણને અસર કરનાર મુખ્ય પરિબળ છે.”

એ ગાઉડી, ૧૯૮૪

૭) “આપણી તરતની બાબત અવકાશ કે જેમાં આપણે રહીએ છીએ તેની ગુણવત્તાની છે, જે હવા શ્વાસમાં લઈએ છીએ તેની શુદ્ધતાની છે, તેમજ ખોરાકની અને પાણીની શુદ્ધતાની છે. આ બાબતમાં આપણા અર્થતંત્રનો આધાર પર્યાવરણમાંથી લેવામાં આવતાં સ્ત્રોતો ઉપર હોવાને કારણે તેનો પણ સમાવેશ કરવામાં આવેલ છે.”

કે.આર.દિક્ષિત.

કે.આર.દિક્ષિત દ્વારા આપવામાં આવેલ વ્યાખ્યામાં ફક્ત હવા, પાણી અને જમીનની વનસ્પતિનો જ સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે. માનવ અને તેના સમાજને તેમાંથી બાકાત રાખવામાં આવેલ છે.

મનુષ્ય અહિંતના તમામ પ્રાણીઓ, જીવ-જંતુઓ, પક્ષીઓ અને સમગ્ર વનસ્પતિ સૃષ્ટિની નરવાઈનો આધાર પર્યાવરણ ઉપર છે. આથી પર્યાવરણ જેટલું સમૃદ્ધ અને તંદુરસ્ત હશે એટલી તંદુરસ્તી સજીવસૃષ્ટિની રહેશે. વાસ્તવમાં પર્યાવરણએ કુદરતના તમામ સંસાધનો અને સંચાલનનું એક એકમ છે. પર્યાવરણએ કુદરતના તમામ સંસાધનોનો સરવાળો છે. પર્યાવરણ એ પૃથ્વી, આકાશ, પાણી, વાયુ અને અગ્નિ આ પંચમહાભૂતોનું બનેલું પર્યાવરણ છે. આ પાંચેય તત્વો વચ્ચે સંવાદિતા જળ વાયેલી હોય છે એકાદ તત્વમાં અવ્યવસ્થા ઉદ્ભવતા તેની અસર અન્ય તત્વો અને સમગ્ર માનવ સમાજ પર થાય છે. કારણ કે પાંચેય તત્વો વ્યકિતના જીવન સાથે વાણાઈ ગયેલા છે. બીજી રીતે કહીએ તો પર્યાવરણ એ માણસ અને કુદરત વચ્ચેનો પ્રાકૃતિક વ્યવહાર છે. કુદરતે રચી આપેલી આપણી ચૈતન્યસભર સૃષ્ટિની અત્યંત સુવ્યવસ્થિત અને ન્યાયી વ્યવસ્થા એવી છે કે “કીડીને કણ અને વાઘને મણ” મળી રહે, પરંતુ માનવજાતે પોતાની સ્વાર્થવૃત્તિથી ભૌતિક સુવિધાઓ મેળવવાની આંધળી દોટ મૂકી પર્યાવરણને ભારે મોટું નુકશાન પહોંચાડેલ છે.

પર્યાવરણ કેવું હતું અને માનવજાતે તેને કેવું અને કેટલું પ્રદૂષિત કરી મૂક્યું છે એ જાણી શકીએ તો જ તેના સ્વાયી ઉકેલની સમજણ અને ઉકેલ મેળવી શકાશે. આપણે જાણીએ છીએ તેમ માનવજાત, પ્રાણીસૃષ્ટિ અને વનસ્પતિસૃષ્ટિ વગર જન્મી, જીવી, ટકી અને વિકસી શકે તેમ નથી. આથી તેનો વૈજ્ઞાનિક અભ્યાસ કરવો અનિવાર્ય બની ગયો છે. પર્યાવરણને મુખ્ય બે ભાગમાં વહેંચવામાં આવે છે. (૧) કુદરતી પર્યાવરણ અને (૨) માનવ દ્વારા પરિવર્તિત પર્યાવરણ.

પ્રાકૃતિક પર્યાવરણને ત્રણ ભાગમાં વહેંચે છે.

(૧) પ્રાકૃતિક અથવા ભૌગોલિક પર્યાવરણ : આ પર્યાવરણના અંતર્ગત દરેક પ્રાકૃતિક તથા ભૌગોલિક તત્વોનો સમાવેશ થાય છે. જેમ કે સૂર્ય, ચંદ્ર, તારા, આકાશ, વાયુ, જળ, વૃક્ષો, પૃથ્વી, પહાડ વિગેરે ભૌગોલિક પર્યાવરણના તત્વો છે.

(૨) સામાજિક પર્યાવરણ : આ પર્યાવરણમાં મનુષ્યના જન્મથી મૃત્યુ સુધીની દરેક ક્રિયા-પ્રક્રિયાઓનો સમાવેશ થાય છે. જેમાં વ્યકિત-વ્યકિત, વ્યકિત-જૂથ, જૂથ-જૂથ વચ્ચેના સામાજિક સંબંધો અને સામાજિક આંતરક્રિયાને સમજવામાં આવે છે. આ સામાજિક સંબંધોનું પર્યાવરણ છે જેના અંગો તરીકે પરિવાર પાડોશ, સમાજ, મિત્રો, સગાસંબંધીઓ, વ્યાવસાયિક સમૂહોને ગણી શકાય.

(૩) સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણ : પત્યક્ષ યા પરોક્ષરૂપમાં માનવ દ્વારા બનાવવામાં આવતી સમગ્ર વસ્તુને સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણની અંતર્ગત લઈ શકાય. ધર્મ, વિશ્વાસ, નીતિ-નિયમો, રિવાજો, કાનૂન, રૂઢિ, પરંપરાઓ, પ્રયાસો, મશીનો, ઉત્પાદનના ઉપકરણો, વિજ્ઞાન, કલા, સંગીત વગેરે સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણના મહત્વના તત્વો છે.

પર્યાવરણના ઘટકોને સજીવ ઘટકો અને નિર્જીવ ઘટકો એમ બે વિભાગમાં વહેંચવામાં આવ્યાં છે. નિર્જીવ ઘટકોમાં વાયુ, પાણી, જમીન અને સૂર્ય પ્રકાશ સહિતની ઊર્જાનો સમાવેશ થાય છે. જ્યારે સજીવ ઘટકોમાં સૂક્ષ્મતમ જીવાણુઓથી માંડીને મોટા મોટા પ્રાણીઓ તથા વૃક્ષોનો સમાવેશ થાય છે. જૈવિક અને નૈજૈવિક ઘટકો વચ્ચે થતી સતત આંતરક્રિયાઓ માનવજાત સહિતના સજીવોને ટકાવી રાખે છે. આ આંતરક્રિયાઓ નિર્જીવ ઘટકોના અસ્તિત્વ માટે પણ એટલી જ અનિવાર્ય છે.

૧.૪ પર્યાવરણશાસ્ત્ર શા માટે ભણવું ?

પૃથ્વી આપણું પનોતું પારણું છે જ્યારે પર્યાવરણ સુવાણું ખોયું છે ! માનવજાતના અસ્તિત્વનો, સુખનો અને સમૃદ્ધિનો આધાર તંદુરસ્ત પર્યાવરણ ઉપર નિર્ભર કરે છે. આથી પર્યાવરણની કુદરતી વ્યવસ્થામાં થયેલ અને થતા ફેરફારો વિષે જાણવું જરૂરી જ નહીં. પરંતુ અનિવાર્ય બની ગયું છે. માનવજાત સમક્ષ વિકરાળ સ્વરૂપે ઊભી થયેલી આ એક એવી વૈશ્વિક સમસ્યા છે કે જ્યારે સમગ્ર વિશ્વના વૈજ્ઞાનિકો, શિક્ષણકારો, અર્થશાસ્ત્રીઓ, રાજકારણીઓ, સમાજ સેવકો, ઉદ્યોગપતિઓ વગેરે સૌને એક થવાની ફરજ પડી છે. ભવિષ્યની પેઢીને સમૃદ્ધ પર્યાવરણીય વારસો આપવા માનવજીવન અને પર્યાવરણ વચ્ચેનો પારસ્પરિક સંબંધ સ્પષ્ટ કરવો જરૂરી છે. સ્થાયી વિકાસ અને પર્યાવરણનાં જતન વચ્ચે વિરોધભાસ છે કે કોઈ વ્યવહારુ વૈજ્ઞાનિક ઉકેલ શક્ય છે તેનું સચોટ શિક્ષણ મેળવવું જરૂરી બન્યું છે. જીવજગતમાં રહેલું વૈવિધ્ય અને અસંખ્ય પ્રકારની જટીલ પ્રક્રિયાઓ આ ચૈતન્યસભર સૃષ્ટિને સંતુલિત રાખવા કેવી અથાગ છતાં અતિ સુવ્યવસ્થિત વ્યવસ્થા ચલાવી રહ્યાં છે એ જાણીને કુદરત સાથેનું સંવાદી જીવનશૈલીનું સંસ્કાર કાર્ય આ ક્ષેત્રનાં શિક્ષણથી કરવાનું છે.

કાળખાના સમાન અસંખ્ય પ્રકારના કારખાનાઓમાંથી ઓકાતો ઉપ પ્રકારનો ધન, પ્રવાહી અને વાયુરૂપી કચરા પર્યાવરણના તમામ ઘટકોને પ્રદૂષિત કરી રહ્યો છે. પ્રદૂષણ ઘટાડવાના અને પર્યાવરણને સમૃદ્ધ કરવાના અનેક પ્રકારના ઉકેલનો અભ્યાસ અને પછી તેનું અમલીકરણ દરેક નાગરિકનો ધર્મ નહી પણ સ્વભાવ બની જાય ત્યાં સુધીની જાગરુકતા લાવવાની છે. માણસ સિવાયના તમામ સજીવો પ્રાકૃત જીવો છે, એ તમામ જીવો પ્રકૃતિને આધીન છે, જ્યારે માણસ એક જ એવું પ્રાણી છે કે જે સંસ્કૃત છે ! એણે વિશિષ્ટ આગવી સંસ્કૃતિ ઊભી કરી છે. સંસ્કૃતિ સંસ્કારથી ટકે છે અને સંસ્કાર સિંચનનું ઉત્તમ સાધન એ શિક્ષણ છે. માતાતમા ગાંધીએ વર્ષો પહેલાં આપેલી શીખ "Earth provides enough to satisfy every man's need, but not for every man's greed" આજે ઉપયોગી જણાય છે. રૂસોએ પણ કહેલું છે કે "કુદરતે જે કંઈ સર્જ્યું છે એ ઉત્તમ છે, માનવીના હસ્તક્ષેપથી તેમાં વિકૃતિ ઊભી થઈ છે." વિદ્યાર્થીને પણ એ સંસ્કાર આપવામાં આવે છે - એટલે જ કવિશ્રી ઉમાશંકર જોશી કહે છે.

"વિશાળે જગ વિસ્તારે, નથી એક જ માનવી,

પશુ છે, પાંખી છે, પુખ્તો અને વનનાની છે વનસ્પતિ."

સજીવોમાં માણસ જ એક એવું પ્રાણી છે કે જેને જિજ્ઞાસાવૃત્તિ, લાગણી, કલ્પનાશક્તિ, બુદ્ધિ અને આયોજન શક્તિ વગેરે પ્રાકૃતિક ભેટ તરીકે મળ્યાં છે. આથી કેન્સરના કોષોની જેમ અકકલ વગરની વિસ્ફોટક વૃદ્ધિ કરવાની વૃત્તિ ધરાવીને જે તેનો ખોરાક છે, આવાસ છે, રક્ષક છે તે યજમાન દેહને જ વાપરીને મારી નાખે છે ને અંતે પોતે પણ નાશ પામે છે, તેમ માણસ પણ ઉપર કુલાડા મારીને હવે થોભ્યો છે. એ પોતાની જ સલામતી, ખોરાક, આવાસ, વૃત્તિ, ફેશન કે અન્ય હરકતો અને જીવનશૈલી વગેરેને પોષતા પર્યાવરણનો નાશ પોતાનાથી જ થઈ રહ્યો છે તેવી સભાનતા કેળવીને સભાન થઈ રહ્યો છે. ધીમે ધીમે વિનાશ તરફ જઈ રહેલા આપણા પર્યાવરણની પરિસ્થિતિને અંતે કેવો અણધાર્યો અંત લાવવા પ્રયત્નશીલ બન્યો છે. તેનું એક અસરકારક નિદર્શન ફ્રાન્સના વિદ્યાર્થીઓએ સરસ રીતે કરી બતાવ્યું છે. તેમણે ગરમ પાણીના એક ટબમાં દેડકાને મૂક્યો. પાણીનો સ્પર્શ થતાં જ દેડકાએ કૂદકો માર્યો અને બહાર કૂદી પડ્યો અને બચી ગયો. પછી એક દેડા પાણીના ટબમાં એ જ દેડકાને મૂક્યો તો તે તરવા લાગ્યો. હવે એ ટબનું પાણી ધીમે ધીમે ગરમ કરવામાં આવ્યું. જેમ જેમ પાણી ગરમ થતું તેમ તેમ દેડકો એ ગરમ પાણીમાં ટકવા પ્રયત્ન કરતો રહ્યો, ટેવાઈ જવા પ્રામાણિક પ્રયત્ન કરતો રહ્યો. એક તબક્કે પાણી એટલું ગરમ થયું કે દેડકો મરી ગયો. આમ મૃત્યુ સુધી એ ગરમીને સહન કરવાની અનુકૂળ થવાની વૃત્તિમાં જ રહ્યો અને મૃત્યુ પામ્યો. આપણું પર્યાવરણ એવું ન બની બેસે કે તેમાં જીવવું જ મુશ્કેલ બની જાય એ પહેલાં આપણે જાગી જવું છે. પર્યાવરણ સુધારવા ઝડપથી કાર્યરત થવું પડશે. આ કામ શિક્ષણથી જ શક્ય છે. માટે પર્યાવરણનું શિક્ષણ હવે

અનિચાર્ય બની ગયું છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

નીચે આપેલા વિધાનોમાંથી જે સાચાં હોય તેની સામે (✓) ખરું અને જે ખોટું હોય તેની સામે (x) ખોટાની નિશાની કરો.

૧. પર્યાવરણ એ માનવ આસપાસ રહેલી ભૌગોલિક સ્થિતિને કહેવામાં આવે છે. ()
૨. પ્રો. લેંડિસ પર્યાવરણને બે ભાગમાં વહેંચે છે. ()
૩. ડો. ટી.એન.ખોસલાના મતે તમામ ઈન્દ્રિયોની જીંદગી અને વિકાસને અસર કરે તેવી તમામ શરતો અને પ્રભાવોનો કુલ સરવાળો એ પર્યાવરણ છે. ()
૪. પ્રત્યક્ષ યા પરોક્ષ રૂપમાં માનવ દ્વારા બનાવવામાં આવતી સમગ્ર વસ્તુને સામાજિક પર્યાવરણ કહી શકાય. ()

૧.૫ પર્યાવરણના ઘટકો, કુદરત સર્જિત અને માનવ દ્વારા પરિવર્તિત પર્યાવરણ

આપણા પર્યાવરણને બે મોટા વિભાગમાં વિભાજિત કરેલ છે.

(૧) કુદરતે રચેલું પર્યાવરણ અને (૨) માનવીએ પરિવર્તિત કરેલું પર્યાવરણ

(૧) કુદરતે રચેલા પર્યાવરણના પણ પાછા બે ભાગ પડે છે. (અ) સજીવ (બ) નિર્જીવ

(અ) સજીવ : સજીવોમાં બધા જ સજીવોનો સમાવેશ થઈ જાય છે. જેમાં સૂક્ષ્મ જીવાણુઓથી માંડીને બધા જ પ્રકારના નાના તેમજ મોટાં પશુઓ, પંખીઓ, કીટકો, લીલ અને શંવાળ જેવી લીલી વનસ્પતિથી માંડીને વાસ, છાંડ, વેલા અને વૃક્ષો જેવી વનસ્પતિઓનો પણ તેમાં સમાવેશ થઈ જાય છે.

(બ) નિર્જીવ : નિર્જીવ ઘટકોમાં જમીન, પાણી, હવા, સૂર્યપ્રકાશ ઉષ્ણતામાન જેવા ઘટકોનો સમાવેશ થાય છે. જેને ભૌતિક પર્યાવરણ કહે છે. (પહાડો, નદીઓ, સરોવરો, સાગર વગેરે આમાં આવી જાય છે.) પર્યાવરણના ભૌતિક પરિબળો સજીવોના વિવિધ સ્વરૂપોના અસ્તિત્વ માટે આવશ્યક છે. (હવા, પાણી, જમીન, સૂર્યપ્રકાશ વગેરે) એ જીવોને ટકાવી રાખવા માટે ખોરાક અને અન્ય જરૂરી સામગ્રી પૂરી પાડે છે. પર્યાવરણના આ સજીવ અને નિર્જીવ ઘટકો, જીવોને ટકાવી રાખવા માટે એકબીજા સાથે સાતત્યપુર્વક આદાન-પ્રદાન આંતરપ્રક્રિયા કરતા રહે છે. તેમજ સજીવ તત્વો વચ્ચે સમતોલનની પ્રક્રિયા સતત ચાલે છે. જેના વિશેની વિસ્તૃત ચર્ચા આપણે આગળ એકમ-૨ માં કરીશું.

માનવીએ પરિવર્તિત કરેલું પર્યાવરણમાં મકાનો, કારખાનાં, મોટા બંધો, ખનીજતેલથી ચાલતાં વાહનો, પરમાણુ ઉર્જાકેન્દ્રો, આધુનિક ખેતી, ઘોંઘાટ કરતાં સાધનો વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. તેણે કુદરતે રચેલા પર્યાવરણને પલટી નાખ્યું છે. (બગાડી-નાખ્યું છે.)

માનવ દ્વારા પરિવર્તિત પર્યાવરણમાં માનવ પ્રવૃત્તિના બધા સામાજિક અને સાંસ્કૃતિક પાસાઓનો સમાવેશ થાય છે. જેમ કે ભાષા, યંત્રો, ખરીદવૃત્તિ, રાજકારણ, બળપ્રયોગો કે જે યુદ્ધ, હિજરત, સ્થળાંતર તેમજ નવા અસ્થાનવાદ વગેરે તરફ માનવીને લઈ જાય છે. માનવદ્વારા પરિવર્તિત પર્યાવરણ એ પર્યાવરણનું એક પેટા પાસું છે કે જે સંપૂર્ણપણે પર્યાવરણ આધારિત છે.

કુદરતી પર્યાવરણમાં માનવે કરેલા આવા હસ્તક્ષેપોએ પર્યાવરણના ઘટકોને દૂષિત કરી નાખ્યા છે. હવે આપણે તેને અટકાવવું અને સુધારવું રહ્યું.

૧.૫.૧ માનવસર્જિત પર્યાવરણ

અત્યાર સુધી આપણે માત્ર પ્રાકૃતિક પર્યાવરણની જ ચર્ચા કરી છે. પરંતુ પર્યાવરણના અનેક ઘટકો છે જે માનવે સર્જેલા છે. આમ, પર્યાવરણ, કુદરત અને માનવસર્જિત પર્યાવરણની સમગ્રતા છે.

માનવનિર્મિત પર્યાવરણમાં ખેતર, શહેર, ઔદ્યોગિક સ્થળો સામેલ છે. આ એવાં સ્થાન છે કે જેને મનુષ્યે પોતાના વ્યવહાર કૌશલ્યથી કૃત્રિમ રીતે બનાવ્યાં છે. પ્રાકૃતિક અને માનવ સર્જિત પર્યાવરણની વચ્ચેના અંતરને સમજવા માટે આપણે શહેરોમાં રહેનાર વ્યક્તિને ઉપલબ્ધ સ્રોતોની ગુણવત્તાનું ઉદાહરણ કરીએ છીએ :

શહેરનું પર્યાવરણ કૃત્રિમ હોય છે. જીવનના મહત્વપૂર્ણ ઘટકોમાં પાણી પણ એક મહત્વપૂર્ણ ઘટક છે. નદીઓ દ્વારા લેવાયેલા પાણીનો સીધો જ પીવા માટે ઉપયોગ નથી કરાતો, બલકે પહેલાં તેને ગાળવામાં અને શુદ્ધ કરવામાં આવે છે, ત્યારબાદ એનો ઉપયોગ પીવાના તથા અન્ય ઉપયોગોમાં કરાય છે. ઉપાપચયી (Metabolic Wastes) અવશિષ્ટ અને અન્ય કચરાને રહેઠાણોની આસપાસ નહિ પણ શહેરથી દૂર નિકાલ માટે લઈ જવાય છે.

મોટેભાગે શહેરો વસ્તી માટે ખાદ્ય-સામગ્રી ગ્રામીણ વિસ્તારોમાંથી આવે છે. સામાન્ય રીતે ગ્રામીણ

ગ્રામીણ તુલનામાં શહેરનું વાતાવરણ વધારે પ્રદૂષિત હોય છે. વાહનવ્યવહારનાં સાધનો, મોટરગાડીઓ, બસો, રેલવે વગેરે છે જે ઊર્જાના મોટા પ્રમાણને વાપરે છે અને વાતાવરણને પ્રદૂષિત કરે છે. કારખાનાં, વાહનો અને વીજળીઘર વાતાવરણના પ્રદૂષણમાં મોટા ફાળો આપે છે. શહેરોમાં રહેનારા લોકોનાં મકાન, ગારો અને નળિયાને બદલે ઈંટો અને સિમેન્ટના બનેલા હોય છે. મકાનો માટેની સામગ્રી લગાતાર ગ્રામીણ વિસ્તારોમાંથી મેળવાય છે. માનવે પર્યાવરણને આમ કુશળતાથી તેને સુવિધા અને સુખાકારીમાં ઢાળ્યું છે કે જે તેને એશો-આરામનું જીવન જીવવામાં મદદરૂપ બને. માનવસર્જિત પર્યાવરણને કારણે પદાર્થો અને ઊર્જાનો જથ્થો અતિરેક પૂર્ણ રીતે વપરાય છે. એની સાર-સંભાળ, દેખ-ભાળ અને પ્રબંધની જરૂરિયાત પડે છે. જ પ્રાકૃતિક પર્યાવરણમાં હસ્તક્ષેપ કરે છે. વિકસિત દેશોમાં માનવ-સર્જિત પર્યાવરણ ખૂબ જ વધારે બદલાઈ ગયું છે કારણ કે વિકસિત દેશોમાં સરેરાશ વ્યક્તિ પાસે વિકસતા અથવા અવિકસિત દેશોના ધનવાન વ્યક્તિની અપેક્ષાથી ક્યાંય વધારે સુવિધાઓ ભોગવે છે. આવા આ પૈકીનાં કેટલાંક રૂપાંતરણો જોઈએ.

નિવાસીય :

માનવવસાહત અનિવાર્યરૂપથી એક સંપૂર્ણ સંકલ્પના છે જે શહેર, નગર અથવા ગામને લાગુ પડે છે. પ્રત્યેક સંકલ્પનાનું એક આધારભૂત સંગઠન હોય છે. જેના પોતાના સામાજિક-આર્થિક અને સાંસ્કૃતિક દ્રષ્ટિકોણ હોય છે. મૂળભૂત જરૂરિયાતોમાં મકાન, પાણી અને સફાઈ, વાહનવ્યવહાર, સંચાર, ભોજન, ઊર્જા, શિક્ષણ અને આરોગ્ય સામેલ છે. જેમાંથી આશ્રય (Shelter) સૌથી મહત્વપૂર્ણ જરૂરિયાતોમાંથી એક છે અને પછી પીવા યોગ્ય પાણી અને સ્વચ્છતા છે.

પ્રાચીન સમયમાં મોટા ભાગની માનવ વસાહતો નદીઓના કિનારે આવેલી હતી. જેમાં કેટલીક મૂળભૂત સુવિધાઓ મળી જતી હતી. અર્થવ્યવસ્થા, કૃષિપ્રધાન હતી અને મોટા ભાગના લોકો ગ્રામીણ વિસ્તારોમાં રહેતા હતા. વેપાર અને વાણિજ્યના વધવા સાથે શહેરો અસ્તિત્વમાં આવ્યાં. જેમ જેમ વસ્તી વધવી શરૂ થઈ તેમ તેમ લોકોએ નગરો અને શહેરો તરફ સ્થળાંતર કરવું શરૂ કર્યું. આજે, સ્થળાંતર ગ્રામીણ વિસ્તારોમાં મહત્વનું છે કારણ ગ્રામીણ વિસ્તારોમાં ગરીબાઈ છે. ગામડાના લોકો રોજગારી માટે શહેરોમાં આવે છે. અત્રે એ વાત ઉલ્લેખનીય છે કે ભારતમાં મનુષ્ય અને જમીનના પ્રમાણનો ગુણોત્તર (અનુપાત) વિશ્વમાં સૌથી નીચો છે. જો કે, લોકો શહેરોમાં એ ઉદ્દેશ્યથી આવે છે કે પોતાનું જીવન સુધારી શકે પરંતુ જિંદગીની હકીકત બહુ જ કડવી છે. આ સ્થળાંતરિત લોકોમાંથી ઘણાં બધાને પોતાની આખી જિંદગી સડકો પર ગુજારવી પડે છે.

આવાં, આપણે ગ્રામીણ અને શહેરી વિસ્તારોમાં વસતા લોકો અને તેમને આપવામાં આવેલી સગવડો અને તેમના પર્યાવરણનો અભ્યાસ કરીએ.

ગામમાં રહેવાવાળા લોકોનો મોટો ભાગ અત્યંત ખરાબ હાલતમાં રહે છે. એમની ઝૂંપડીઓ કામચલાઉ હોય છે અને છાપરાં પાણી ચૂંતાં, તથા મોટે ભાગે એમાં કીડી-મંકોડા રહેતા હોય છે. મકાનોની અંદર સ્વચ્છતાની સુવિધાઓ ઉપલબ્ધ ના હોવાથી શૌચાદિ માટે બહાર ખુલ્લામાં જવું પડે છે. ચોખ્ખા પીવાના પાણીની આપૂર્તિ પાઈપલાઈનથી નથી થતી એ જ રીતે સુએઝ (મળ-નિકાસ)ની પણ કોઈ અવસ્થા નથી હોતી. જ્યાં ક્યાંક ખુલ્લી નીકોની વ્યવસ્થા છે ત્યાં પણ તે અયોગ્ય અને અપૂરતા સાર-સંભાળને લીધે બંધ પડેલી છે. પરંતુ ભારે વાહનવ્યવહાર, કારખાનાં અને મિલો ત્યાં ન હોવાથી ત્યાંનું વાતાવરણ પ્રદૂષિત નથી.

હવે આપણે શહેરી લોકોની નિવાસીય પરિસ્થિતિઓ પર એક નજર નાખીશું. વસ્તીની વૃદ્ધિથી નાના-નાના કુટુંબો તથા ગામડાંમાંથી ગરીબોનું સ્થળાંતર સતત ચાલ્યાં જ કરે છે. નાગરિક સુવિધાઓની વધતી જતી માંગને પૂરી ન કરવાથી આપણા શહેરોની આસપાસ વસેલી ઝૂંપડપટ્ટી ગંદકી, બિમારી અને ગુનાખોરીના ગઢ બની ગઈ છે. શહેરોમાં મકાનોની સમસ્યા મોટી છે. સડકો પર રહેવાવાળાની સંખ્યા હંમેશા વધતી રહેવાથી શહેરોમાં વસ્તીનું ભારણ દિન-પ્રતિદિન અનુભવાય છે. આનાથી એક વિષમતા જન્મી છે. જ્યાં ગળનચુંબી ઈમારતો છે ત્યાં ગંદા વસવાટો અને ઝૂંપડપટ્ટી પણ ઊભી છે. અત્યાધિક વાહનવ્યવહાર, કારખાના, મિલો અને ઘરોના ધૂમાડાથી વાતાવરણ પ્રદૂષિત થતું રહે છે.

પ્રાચીન સમયમાં કેવળ પ્રાકૃતિક પર્યાવરણ જ હતું અને પ્રાકૃતિક પર્યાવરણમાં મનુષ્ય એક નિષ્ક્રિય સહભાગી હતો. પરંતુ ખેતી અને ઉદ્યોગોના વિકાસે બધું બદલી નાખ્યું છે. મકાનો સડકો, રેલ્વે લાઈનો, પાણીની પાઈપલાઈનો, દૂર-સંચારના કેબલ્સ, સૂએઝ અને કેટલાય પ્રકારની અવ્યવસ્થાઓને સંતોષવી જરૂરી હતી. આ જરૂરીયાતોએ પર્યાવરણને બદલી નાખ્યું છે. વિકસિત દેશોમાં જીવનનિર્વાહની પરિસ્થિતિઓમાં સુધારો ભલે આવી ગયો હોય પણ એ બધાં ઊર્જાની ખૂબ જ ઊંચી વપરાશ અને પરિવહનની ખૂબ જ ખર્ચાળ પદ્ધતિ પર આધારિત છે. વિકસતા દેશોમાં મોટા ભાગના લોકો આવશ્યક શહેરી સુખ-સુવિધાઓથી વંચિત છે. શહેરી સુખ-સુવિધાઓ કેવળ ઉચ્ચ વર્ગના લોકો માટે જ છે. જે ખીજાના ભોગે તેઓ એને ભોગવે છે. પરંતુ

આ વિસ્તારમાં વસતા બધા લોકોને ઘોંઘાટ, પ્રદુષણ અને ભૌતિક દુબાણને વેઠવું પડે છે. એ વાતને આપણે બધા જાણીએ છીએ કે જો હવા, જમીન અને પાણીના ભૌતિક, રાસાયણિક અથવા જૈવિક ગુણોમાં કોઈ અનિચ્છનીય ફેરફાર થશે તો હંમેશા તેનાં નુકસાનકારક પરિણામો આવે છે. ગરીબ માણસ આ માઠાં પરિવર્તનોનો ભોગ બને છે પરંતુ એના વળતર કે ક્ષતિપૂર્તિના રૂપમાં એને શહેરી સુખ-સુવિધાઓ અથવા સેવાઓનો લાભ નથી મળતો.

ભારત એક ખેતી પ્રધાન દેશ છે એટલે આપણે જોઈએ કે પ્રાચીન સમયથી આજ સુધી પાકના ઉત્પાદનમાં કેવી રીતે પરિવર્તન આવ્યું છે. વસ્તીમાં દરરોજ વૃદ્ધિ થઈ રહી હોવાથી વધતી જતી વસ્તીના હિસાબે ઉત્પાદનમાં પણ વધારો કરવાનો છે. વર્તમાન કૃષિઉત્પાદન વધારવા માટે વધુ વાવણી, રાસાયણિક ખાતરો, કિંચારી અને વધારે ઊર્જા તેમ જ પાકોને બચાવવા-ઉતારવા માટે જંતુનાશકો વપરાય છે. ઉપજમાં તો વધારો થાય છે, સાથે સાથે ખારાશ, માટીનો નાશ અને જમીન તથા પાણીના પ્રદુષણમાં પણ વધારો થાય છે. ગાદી ખેતીનો સંસ્કૃતિ પર પ્રતિકુળ પ્રભાવ પડી શકે છે. આ એ હકીકતથી સ્પષ્ટ થાય છે કે પ્રાચીનકાળ માં ખેતી આધારીત સંસ્કૃતિનાં મોટાં-મોટાં કેન્દ્ર લુપ્ત થઈ ગયાં છે અને પોતાની પાછળ કેવળ રણ છોડી ગયાં છે, જેવાં કે સિંધ, એબીસિનિયા અને મધ્ય અમેરિકા. આપણા ખેતી ઉત્પાદનોને જાળવી રાખવા ઉપલબ્ધ જમીન વિસ્તારનો યોગ્ય અને વિવેકપૂર્ણ ઉપયોગ જરૂરી છે. સંશ્લેષિત અને કેન્દ્રીય કાર્બનિક ખાતરોનો સંતુલિત ઉપયોગ વધારે ઉત્પાદન અને રોગપ્રતિરોધક જાતો વાપરીને, મિશ્રખેતી, ઉપલબ્ધ જળ સ્ત્રોતોનું યોગ્ય સંરક્ષણ અને નકામી વનસ્પતિઓનું યોગ્ય નિયંત્રણ તેમજ જમીન સંપદાનું સંરક્ષણ કરીને જમીનનું ધોવાણ અને પોષક તત્વોની હાનીને રોકીને જમીનની કળદ્રુપતા વધારવી જોઈએ.

જાળવના ભાગમાં અમે સામાજિક પર્યાવરણ વિષયમાં બતાવીશું.

૧.૫.૨ સામાજિક પર્યાવરણ

તમે જાણો છો કે માનવ એવા પર્યાવરણમાં રહે છે જ્યાં બંને પરિબળો જૈવિક અને અજૈવિક એને અસર પ્રદોષાડે છે. તે ઘણી રીતે તેને પોતાની પ્રત્યે અનુકૂળ બનાવવા પ્રયત્ન કરે છે. બીજા પ્રકારનું પર્યાવરણ કે જે મનુષ્યની રહેણી-કરણીની પરિસ્થિતિઓમાં એક મહત્વપૂર્ણ ભૂમિકા નિભાવે છે તે સામાજિક પર્યાવરણ છે.

સામાજિક પર્યાવરણમાં સાંસ્કૃતિક ધારા ધોરણો અને મૂલ્યો સામેલ છે. રાજનૈતિક આર્થિક અને ધાર્મિક સંસ્થાઓ સામાજિક વાતાવરણના મહત્વના ભાગ છે અને પ્રાયઃ એ નક્કી કરે છે કે લોકો પર્યાવરણ સ્ત્રોતોનો કેવી રીતે ઉપયોગ કરશે અને ઉપયોગ કોના હિતમાં કરવામાં આવશે. આ રીતે એ પરિબળો સ્ત્રોતોના ઉપયોગ પર અંકુશ કરે છે.

સામાજિક પર્યાવરણને સમાજની વ્યાપક સંરચનાત્મક માળખાના સંદર્ભમાં સમજી શકાય છે. પહેલા તમે સ્પષ્ટ જાણી લો કે સામાજિક સંરચના દ્વારા આપણે શું સમજીએ છીએ. સામાજિક સંરચનાને સામાજિક સંસ્થાઓની જાળના સ્વરૂપે માનવામાં આવે છે. આ મુખ્ય સમૂહો અને સંસ્થાઓનું એક 'કોમ્પલેક્સ' છે જેનાથી સમાજ બને છે.

માનવ સમાજના અસ્તિત્વ માટે કેટલીક વ્યવસ્થાઓની જરૂર છે. જેને સમૂહ અને સંસ્થાઓની વચ્ચે એક પ્રતિરૂપિત સંબંધના રૂપે સમજી શકાય છે. એવું લાગે છે કે ન્યૂનતમ આવશ્યકતાઓ આ મુજબ છે.

- (1) વસ્તુઓના ઉત્પાદન અને વિતરણ સંબંધિત આર્થિક તંત્ર
- (2) સંચાર તંત્ર : જેમાં એક ભાષા અને તકનીક પણ વિકસિત કરવી સામેલ છે. જેમાં એક ભાગથી બીજા ભાગમાં સંદેશા પહોંચી શકે, વ્યક્તિની પોતાની સંસ્કૃતિ અનુસાર ભાષા બદલાઈ જાય છે. ઉદાહરણ, વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીમાં વિભિન્ન સાધનો, મુદ્રિત સામગ્રી, વીજાણુ ઉપકરણો વગેરે સંચાર-તકનીકનાં અંગો છે.
- (3) એવી વ્યવસ્થા જેમાં કુટુંબ અને શિક્ષણ સામેલ છે અથવા સંતુલિત પરિવાર તૈયાર કરવો જેમાં બાળકોનું શિક્ષણ સામેલ છે. જેનાથી દરેક વ્યક્તિ સમાજ પ્રત્યે પોતાનું યોગદાન આપી શકવા લાયક બની શકે.
- (4) અધિકાર અને સત્તાનું તંત્ર : એ રાજનૈતિક સંસ્થાઓના માધ્યમથી કરવામાં આવે છે. પ્રજાનું લક્ષ્ય પૂરૂ કરવા માટે એ બધાં આવશ્યક છે.
- (5) અનુષ્ઠાન અને કર્મકાંડનું તંત્ર, જેનો આશય સામાજિક સંબંધતા જાળવી રાખવાનો અથવા દૃઢ કરવાનો છે અને જન્મ, સંવનન કે પ્રેમ (Courtship), લગ્ન અને મરણ જેવી અંગત મહત્વપૂર્ણ ઘટનાઓને સામાજિક માન્યતા આપવાનો છે.

સમાજની મુખ્ય સંસ્થાઓ અને સમૂહોને આ પ્રકારે એની મૂળભૂત આવશ્યકતાઓની ચિંતા રહે છે, જેની સાથે મળીને એ સામાજિક પર્યાવરણ બનાવે છે. આવો એમાંના કેટલાક વિષયોમાં થોડી વધારે વિસ્તારથી ચર્ચા કરીએ.

કુટુંબ :
સામાજિક સંગઠનની મૂળભૂત સંસ્થાઓમાંથી કુટુંબ એક સંસ્થા છે. સામાજિક પર્યાવરણના વ્યાપક સંદર્ભમાં કુટુંબ અનેક કાર્ય કરે છે, જેમાં પ્રજોત્પત્તિ, સામાજિકરણ, એકપેઢીથી બીજી પેઢીને સાંસ્કૃતિક પરંપરાઓનું હસ્તાંતરણ વગેરે સામેલ છે. સમાજના નીતિ-નિયમો, માન્યતાઓ, વિશ્વાસ અને આચરણોના આધારે કુટુંબનાં કાર્યો કુદરતી રીતે ભિન્ન હોય છે.

કુટુંબોના સમૂહો સાથે સાથે રહે છે અને એનાથી સમુદાય બને છે. સમુદાયોના વ્યવસાય, ધર્મિ, અર્થ, દેશ વગેરેના આધારે એનું વર્ગીકરણ કરી શકાય છે અને સમુદાય એક ભૌગોલિક પરિસીમાની અંદર મળીને એક સમાજ બનાવે છે. આ પ્રકારે સમાજને પરસ્પર ક્રિયાશીલ લોકોનો એક સમૂહ કહી શકાય છે જે એક ભૌગોલિક ક્ષેત્રમાં રહે છે તથા સહકારી રીતે સંગઠિત છે અને જેની એક સહિયારી સંસ્કૃતિ છે.

સંસ્કૃતિ :
હવે એ પ્રશ્ન ઉઠે છે કે "સંસ્કૃતિ શું છે ?" સંસ્કૃતિ માનવ-નિર્મિત પર્યાવરણનો એક ભાગ છે. આ સામાજિક પર્યાવરણ અને સામાજિક કાર્ય નિશ્ચિત કરે છે. સંસ્કૃતિ વ્યક્તિને વિશેષ વ્યવહારને પસંદ કરવા માટે દિશા-નિર્દેશ આપે છે, વ્યવહાર અને વારસામાં "સંસ્કૃતિ" એક સંતુલન છે જેમાં જ્ઞાન, માન્યતા, કલાઓ, નૈતિકતાઓ, કાયદા-કાનૂન, પ્રથાઓ અને કોઈપણ અન્ય પ્રકારની ક્ષમતાઓ તથા પ્રવૃત્તિઓ સામેલ છે. જેને માનવ સમાજનો સદસ્ય હોવાના નાતે અર્જિત કરે છે. સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણ પોતાના સામાજિક પ્રતિમાનો, અર્થવ્યવસ્થાઓ, રાજનીતિક અને ધાર્મિક સંસ્થાઓથી અપ્રભાવિત નથી રહી શકતું.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

નીચે આપેલાં વિધાનોમાંથી જે વિધાન સાચાં છે તેની સામે (✓) ની નિશાની અને જે ખોટાં છે તેની સામે (x) ની નિશાની કરો.

1. માનવ-સર્જિત પર્યાવરણ પ્રાકૃતિક પર્યાવરણ પર નિર્ભર નથી અને ક્યારે પણ પ્રકૃતિના કાર્યોમાં હસ્તક્ષેપ નથી કરતું અથવા પ્રાકૃતિક પર્યાવરણ સ્વતંત્ર છે. ()
2. માનવ-સર્જિત પર્યાવરણ ખૂબ જ ઝડપે પ્રાકૃતિક સ્ત્રાંતોનો ઉપયોગ કરી રહ્યું છે અને પ્રાકૃતિક પર્યાવરણ અસંતુલનનું કારણ બની રહ્યું છે. ()
3. વિકાસશીલ દેશોમાં મોટાભાગના લોકોને મોટાભાગની શહેરી સુખ-સુવિધાઓ તથા સેવાઓ મળતી નથી. ()
4. વર્તમાન સઘન કૃષિનો સભ્યતા પર પતિકૂળ પ્રભાવ પડ્યો. ()
5. સજીવ સૃષ્ટિમાં પશુ, પક્ષી, પાણીઓ, વનસ્પતિનો સમાવેશ થાય છે. ()
6. અલ્પ વિકસિત દેશોને કારણે પ્રાકૃતિક પર્યાવરણમાં હસ્તક્ષેપ કરે છે. ()
7. ભારતમાં મનુષ્ય અને જમીનના પ્રમાણનો ગુણોત્તર વિશ્વમાં સૌથી ઊંચો છે. ()

૧.૬ પર્યાવરણ અને પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન

પ્રાસ્તાવિક

સજીવો અને પર્યાવરણ વચ્ચેના સંબંધને પર્યાવરણશાસ્ત્ર કહેવામાં આવે છે. મનુષ્ય પણ સજીવ છે તેથી તે પણ પર્યાવરણથી પર નથી. મનુષ્યના આર્થિક, સામાજિક અને રાજકીય પ્રશ્નો પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન સાથે ગાઢ રીતે સંકળાયેલા છે. તેવી જ રીતે અર્થતંત્ર તેમજ પર્યાવરણ પણ ગાઢ રીતે સંકળાયેલો છે. અર્થતંત્રને કારણે પર્યાવરણ જે તે વ્યાપારિક એકમની કામગીરી સાથે સંકળાયેલ બધી જ બાબતોનો સમાવેશ કરતું હોય છે. બધી જ જરૂરી નિવેશ માટેના અર્થતંત્રીય પર્યાવરણ ઉપર વ્યાપારનો આધાર રહેતો હોય છે. તદુપરાંત, તૈયાર થયેલ માલસામગ્રીના વેચાણ માટેના અર્થતંત્રીય પર્યાવરણ ઉપર પણ તેનો આધાર રહેતો હોય છે. સ્વાભાવિક રીતે, વ્યાપાર અર્થતંત્રીય પર્યાવરણ ઉપર સંપૂર્ણ આધારિત હોય છે અને તે આશ્ચર્યજનક નથી, કારણ કે એ સાચું જ કહેવામાં આવ્યું છે કે વ્યાપાર સંપૂર્ણ અર્થતંત્રનો એક અનિવાર્ય ભાગ હોય છે.

૧.૬.૧ પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન

પ્રારંભિક પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન

પ્રકૃતિની શ્રેષ્ઠ કૃતિ એટલે માનવી. માનવી સજીવ પ્રાણી છે. સામાજિક પ્રાણી છે. "કોઈ એક પર્યાવરણમાં વસનારાં સજીવો પરસ્પર તેમજ પર્યાવરણ સાથે પ્રગાઢ રીતે સંકળાયેલાં હોય છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો તેઓ એકબીજા પર આધારિત છે." આ પ્રકારના પારસ્પરિક સંબંધના વિજ્ઞાન, શાસ્ત્રને પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન કહેવામાં આવે છે.

સજીવોની ઉત્પત્તિ, વિકાસ, તેના પર અસર કરનારા વાતાવરણનાં પરિબલો તથા તે પ્રમાણે સજીવોના

વિકાસમાં થતાં ફેરફારનો વિકાસ આ પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાનના પરિસર વિદ્યામાં કરવામાં આવે છે. પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાનનો અંગ્રેજી પર્યાય ઈકોલોજી(ecology) છે. આ શબ્દનો પ્રથમ પ્રયોગ જર્મન વૈજ્ઞાનિક એર્નસ્ટ હેકલ (Ernst Hackel) દ્વારા ઈ.સ. ૧૮૬૬માં કરવામાં આવ્યો હતો. ગ્રીક શબ્દ Oikos પરથી આ ecology શબ્દ ઉતરી આવ્યો છે-જેનો અર્થ થાય છે 'ઘર' અથવા 'વસવાટ' અને ગ્રીક શબ્દ logosનો અર્થ થાય છે-અભ્યાસ.

આમ પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન સજીવો અને તેમના વસવાટ વચ્ચેના પારસ્પરિક સંબંધ દર્શાવતું વિજ્ઞાન અથવા શાસ્ત્ર છે.

બીજા સંશોધનકારોએ પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાનની બીજી વિવિધ વ્યાખ્યાઓ પણ આપી છે: “વૈજ્ઞાનિક કુદરતી ઈતિહાસ”, “જૈવિક સમુદાયોઓનો અભ્યાસ” અથવા “સમુદાય વસ્તીનું વિજ્ઞાન” મોટાભાગે તેને પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિ વચ્ચેનો એકબીજા સાથેનો સંબંધ તેમજ તેમના પર્યાવરણના અભ્યાસને પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન કહેવામાં આવે છે.

આપણે આગળ જોઈ ગયા તે પ્રમાણે જીવીત સજીવો અને પર્યાવરણ વચ્ચેના સંબંધને પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન(ecology) કહેવામાં આવે છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો સજીવો અને તેમનાં પર્યાવરણ એ કુદરત કે પ્રકૃતિના બે ઘટકો છે જે ફક્ત ગતિશીલ તેમજ જટિલ જ નથી પરંતુ તે એકબીજા ઉપર આધારિત(interdependent), પરસ્પર પ્રતિકારી હોય છે તેમજ એકબીજા સાથે સંબંધિત હોય છે. હવે જે સિદ્ધાંતો તેમની વચ્ચેનાં સંબંધોનું સંચાલન કરતાં હોય છે તે સિદ્ધાંતોનો અભ્યાસ પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન કહેવામાં આવે છે. ઓક્સીજન સપ્લાય ઉપરાંત સ્ટ્રીમ(streams)માં થતાં બીજા ભૌતિક, રાસાયણિક તેમજ બાયોલોજીકલ ફેરફાર ઈકોલોજીને મોટાપાયે અસર કરતાં હોય છે. પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાનના અભ્યાસ માટે ઓક્સીજનના બેલેન્સના મોડેલની માફક બાયોડીગ્રેડેબલ ઓર્ગેનિક ડિસ્ચાર્જમાંથી મળતી સ્ટ્રીમના ઈકોલોજીકલ સમતોલનનું મોડેલ પણ બનાવી શકાય છે. મોટાભાગનાં મોડેલ એ ધારે છે કે કાર્બનિક કચરા મુખ્યપણે મ્યુનિસિપલ વેસ્ટ વોટર ધરાવતું હોય છે અને તેમાં ઝેરી પદાર્થો નજીવા પ્રમાણમાં હોય છે.

ઈકોલોજીકલ મોડેલિંગ માટે સ્ટ્રીમને મોટાભાગે ચાર ઝોન - ડીગ્રેડેશન, એક્ટિવ ડીકમ્પોઝીશન, રીકવરી અને શુદ્ધ પાણીમાં વહેંચવામાં આવે છે.

- નોંધ : ૧) પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન એ એક જૈવિક બાબત છે.
 ૨) પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન, સજીવ રચના કુદરતમાં કેવી રીતે વર્તે છે તે દર્શાવે છે.
 ૩) તે નિમ્નુનિક શાસ્ત્ર માનવ(modern homo sapien) માટે લાગુ પડે છે.

પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાનના પ્રકાર

પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાનનું વર્ગીકરણ નીચે મુજબના ત્રણ ગ્રુપમાં કરી શકાય છે :

- ૧) ઓટેકોલોજી
 ઓટેકોલોજી પર્યાવરણના સંદર્ભમાં એક સજીવ રચના અથવા તો એક સ્પેસિસના અભ્યાસને આવરી લે છે.
- ૨) સીનેકોલોજી
 સીનેકોલોજી, ઓર્ગેનિઝ્મનાં સમુદાય અને તેમના પર્યાવરણ સાથેના સંબંધોનાં અભ્યાસને આવરી લે છે. આમ ઓટેકોલોજી એ વિશિષ્ટ વિજ્ઞાન તરીકે ઓળખાય છે જ્યારે સીનેકોલોજી એ સમુદાય પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન તરીકે ઓળખાય છે.
- ૩) નિવસનતંત્ર

નિવસનતંત્ર પદ ટ્રાન્સલે દ્વારા ૧૯૩૫માં સૂચવવામાં આવ્યું હતું. ઈકોસિસ્ટમ ઈકોલોજીનું પાયાનું કાર્યકારી એકમ દર્શાવે છે, તેમાં પર્યાવરણનો તેમજ નિર્જીવ પર્યાવરણનો સમાવેશ થઈ જાય છે.

પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાનનું ક્ષેત્ર

મનુષ્ય પણ સજીવ છે તેથી તે પણ પર્યાવરણથી પર નથી. મનુષ્યના આર્થિક, સામાજિક અને રાજકીય પ્રશ્નો પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન સાથે ગાઢ રીતે સંકળાયેલા છે. ટા.ત. અનાજનું ઉત્પાદન, ઉપયોગી પશુઓ, ઈમારતી લાકડું, પેસ્ટ(જીવજંતુ)નું નિયંત્રણ, વન્ય સંરક્ષણ વગેરે અનેક પ્રશ્નો પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન સાથે સંકળાયેલા છે. વળી પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન, કૃષિ વિદ્યા સાથે ગાઢ રીતે સંકળાયેલા છે. પાકની હેરફેર, નીંદણ નિયંત્રણ, ઘાસના મેદાનોની જાળવણી, વનવિદ્યા વગેરે અનેક બાબતો પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાનના જ્ઞાન પર આધારિત છે. તદુપરાંત, ગંદા પાણીના નિકાલનો પ્રશ્ન, હવા, પાણી અને જમીનનું પ્રદૂષણ, દરિયાની ઉત્પાદકતા જોખમીય તે પ્રકારનું પ્રદૂષણ, વિકિરણથી થતું પ્રદૂષણ, પેસ્ટીસાઈડ અને રાસાયણિક ખાતરનો કાળજીપૂર્વક વપરાશ વગેરે બાબતોમાં પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાનનાં નિષ્ણાતોનો મત ઘણો જ ઉપયોગી બને છે. આ જ્ઞાનની મદદથી ટાઉન પ્લાનિંગ, જાહેર આરોગ્ય અને ઉદ્યોગોનો વિકાસ સારી રીતે સાધી શકાય છે.

પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન કે પર્યાવરણશાસ્ત્રના અભ્યાસનું મહત્વ

જીવસૃષ્ટિ ઉપર પર્યાવરણ અને તેમાં થતા ફેરફારની બહુ જ અસર પડે છે. એટલે પ્રાકૃતિક અથવા માનવક્રિયાથી પર્યાવરણમાં થતા ફેરફારને અને તેની જીવસૃષ્ટિ પર થતી અસર સમજવી જરૂરી છે. માનવ અને પર્યાવરણનો સંબંધ આદિકાળથી છે અને માનવક્રિયાથી થતા પર્યાવરણમાં સામાન્ય ફેરફાર પ્રાકૃતિક શ્રમતાને કારણે કોઈ વિપરીત અસર કરતાં નથી. પરંતુ, છેલ્લા ચાર-પાંચ દાયકામાં માનવક્રિયાથી પર્યાવરણ પર સવિશેષ અસર થઈ છે અને પર્યાવરણ પ્રદૂષિત થયું છે, જેની ગંભીરતાની નોંધ પણ લેવામાં આવી છે. હવે પર્યાવરણમાં સૈકાથી અસ્તિત્વમાં આવ્યું છે જેને પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન(ecology) કહેવામાં આવે છે. તેને ઘણી વખત પરિસ્થિતિકીય તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે.

પરિસ્થિતિકીય આંતરક્રિયા કે પારસ્પરિક અસર

આપણે આગળ જોઈ ગયા કે પર્યાવરણ માટે અંગ્રેજીમાં (Environment) શબ્દ છે. આ શબ્દ એન્વિરોન(environ) એટલે કે આવરણ(sheath) પરથી બન્યો છે. કોઈપણ આવરણ સજીવ કે નિર્જીવ પદાર્થની ફરતે એટલે કે ચારે બાજુ આવેલું હોવાથી તેને "પરિઆવરણ" તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. પરિ + આવરણ શબ્દોની સંધિ કરતાં પર્યાવરણ શબ્દ બને છે.

સજીવોની આસપાસ હવા, પાણી કે જમીન આવેલી હોવાથી તેઓ સજીવોનું પર્યાવરણ બનાવે છે.

કોઈ એક પર્યાવરણમાં વસનાર સજીવો પરસ્પર તેમજ તે પર્યાવરણ સાથે ગાઢ રીતે સંકળાયેલા છે, અર્થાત્ તેઓ સ્વતંત્ર નથી, પરંતુ એકબીજા પર આધારિત છે. આ પ્રકારના પારસ્પરિક સંબંધોના વિજ્ઞાનને પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન કે ઈકોલોજી(ecology) કહેવામાં આવે છે જેનો ઉલ્લેખ આપણે કરી ગયા છીએ. ઈકોલોજી શબ્દ ગ્રીક શબ્દ ઓઈકોસ "Oikos" પરથી ઉતરી આવ્યો જેનો અર્થ ઘર અથવા વસવાટ થાય છે. આમ પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન કે પરિસ્થિતિ-વિદ્યા સજીવો અને તેમના વસવાટ વચ્ચેના પારસ્પરિક સંબંધો દર્શાવતું વિજ્ઞાન છે.

પૃથ્વી એક ગ્રહ હોવાને કારણે તેને એક આગવું વાતાવરણ છે. વાતાવરણ એ એક જટિલ સંયોજન હોઈ એ વિદ્યાના તજજ્ઞો કહે છે તે પ્રમાણે તેની અસર સજીવો પર પડે છે. વાતાવરણ અનેકવિધ સ્વરૂપ ધરાવી શકે : દા.ત. રણનું વાતાવરણ, પર્વતનું વાતાવરણ, જંગલનું વાતાવરણ, ખીણનું વાતાવરણ, ગૌચરનું વાતાવરણ, સમુદ્રનું વાતાવરણ. પ્રત્યેક જગ્યાએ વાતાવરણ કે પર્યાવરણ અને સજીવો વચ્ચે એક સ્પષ્ટ આંતરસંબંધ હોય છે, તે વિના તે ટકી ન શકે. દા.ત. રણની વનસ્પતિઓ પર્વત ઉપર કે સમુદ્રમાં જોવા ન મળે.

આવા પર્યાવરણ(ઈકોલોજી)નો વિનાશ જંગલો, વૃક્ષો વગેરે કાપીને કરવામાં આવે છે. જંગલના વિનાશની અસર વરસાદ પર થાય અને પરિણામે દુષ્કાળ પડે છે. યુ.એન.ઓ.ના અહેવાલ પ્રમાણે પ્રતિવર્ષ ૨૩,૦૦૦ ચોરસ માઈલના દરે પૃથ્વી પરથી જંગલોનો વિનાશ થઈ રહ્યો છે.

એક તરફ જંગલોનો વિનાશ થઈ રહ્યો છે અને બીજી તરફ ઉદ્યોગીકરણને લીધે પેદા થતો રાસાયણિક કચરો નદીઓ, જળાશયો કે સમુદ્રોમાં ઠલવાઈ રહ્યો છે. આને લઈને વાતાવરણ પ્રદૂષિત થાય છે અને પરિણામે પ્રકૃતિજન્ય પર્યાવરણ અને સજીવોના આંતરસંબંધોમાં એક અસમતુલન ઉપસ્થિત થાય છે. આમ ન થાય તે માટે પ્રબંધ કરવાની રાજ્યની ફરજ છે (ડિરેક્ટીવ પ્રિન્સિપલ્સ અને બંધારણના આર્ટિકલ ૩૭ અને ૩૮). તેથી સરકારે એન્વીરોનમેન્ટ પ્રોટેક્શન એક્ટ ૧૯૮૬ બનાવ્યો છે. આ ધારો પર્યાવરણ સુરક્ષા માટે પ્રબંધ કરે છે. તેની જોગવાઈઓનો ભંગ શિક્ષાપાત્ર છે. આ એક્ટની કલમ ૧૮ અને ૨૨ અપ્રકૃત્યજન્ય જવાબદારીનો નિર્દેશ કરે છે. આ કલમો અમુક સંજોગોમાં દોવાની જવાબદારીમાંથી મુક્તિ આપે છે. પરંતુ આને લીધે ભવિષ્યમાં કાનૂની તકરારો થવાની મોટી શક્યતા છે.

વ્યક્તિગતને તેના પર્યાવરણમાં ઘેરીને રાખતાં પરિસ્થિતિકીય સિદ્ધાંતો

સજીવ જીવાણુઓ તેમનાં પર્યાવરણની સંપૂર્ણ ઉપેક્ષા કરી શકતાં નથી. માનવી પ્રકૃતિ અને નૈસર્ગિક સંસાધનોના મોટામાં મોટો ઉપભોક્તા છે. તેણે મૂલ્યવાન પર્યાવરણના ભોગે રાહત અને સગવડો મેળવી છે. હવે પર્યાવરણીય સમતોલન મનુષ્યની પ્રવૃત્તિઓના કારણે સદંતર ખોરવાઈ ગયું છે. એટલે પર્યાવરણના સંરક્ષણ માટે પરિસ્થિતિકીય સિદ્ધાંતોને વિવેકબુદ્ધિપૂર્વક અમલમાં મૂકીને ભોગવી રહેલ પરિસ્થિતિઓને સુધારી લેવી જોઈએ. તેનાં મૂળ સિદ્ધાંતો નીચે મુજબનાં છે :

- ૧) બધા જ જીવાણુઓ અને ભૌતિક પર્યાવરણ એકબીજા ઉપર આધાર રાખતા હોય છે અને તે એકબીજાને અસર કરતાં હોય છે.
- ૨) પર્યાવરણ એ પરિસ્થિતિ તંત્ર છે જેમાં જો તેના ઘટકમાં ફેરફાર કરવામાં આવે તો તેના કારણે બીજા ઘટકોમાં પણ ફેરફાર થાય છે.

- ૩) દરેક જીવાણુ પર્યાવરણની વિવિધ બાબત તરફ અમુક મર્યાદામાં જ સહનશીલતા ધરાવતું હોય છે એટલે આ મર્યાદાની વચ્ચે જીવાણુઓ જીવિત રહી શકે છે.
- ૪) જીવાણુઓ તેમની જરૂર પ્રમાણે પર્યાવરણમાં સુધારો કરે છે. પર્યાવરણની વહન કરવાની કે સહેવાની શક્તિ જીવાણુઓની વસ્તીનું માપ દર્શાવે છે જે આ પર્યાવરણમાં જીવિત રહી શકતી હોય છે.
- ૫) જીવનના અસ્તિત્વનો આધાર આહાર-સાંકળમાં શક્તિના વહન ઉપર રહેતો હોય છે તેમજ તેનો આધાર પોષણ આપનારાં પદાર્થોના ચક્ર ઉપર રહેતો હોય છે. આ પ્રક્રિયાના લીધે નિવસનતંત્ર સ્થિરતા મેળવે છે.
- ૬) કુદરત કે પ્રકૃતિએ વધારે વિવિધતા કે વૈવિધ્ય માટે તનતોડ મહેનત કરવી પડે છે કે સ્પર્ધા કરવી પડે છે. વૈવિધ્ય એટલે જે તે પદ્ધતિમાં જીવાણુઓની વધારે જાતિઓ જે સ્થિરતા બક્ષે છે તે.

પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન કે પર્યાવરણના અભ્યાસના હેતુઓ

- ૧) જીવાણુઓની વસ્તી અને વિવિધ પ્રકારનાં સમુદાયોની વચ્ચેનો આંતર-સંબંધ જાણવા
 - ૨) જીવાણુઓ બનવાની ઘટના ઉપર હંગામી (ઋતુવિષયક, વાર્ષિક, ક્રમિક વગેરે) ફેરફારની થતી અસર જાણવી.
 - ૩) નૈસર્ગિક સ્થિતિઓ હેઠળ વર્તણૂક જાણવી.
 - ૪) જીવાણુઓ તેમના ભૌતિક પર્યાવરણ એટલે કે પર્યાવરણ - શરીર ક્રિયા વિજ્ઞાન સાથે રચના સંબંધી અનુકૂળતા મેળવે છે અને કામગીરી સાથે વ્યવસ્થાપન કરવાની બાબત જાણવી.
 - ૫) ઉત્ક્રાંતિના સમય દરમ્યાનના વિકાસ એટલે કે ઉત્પત્તિ કે ઉદ્ભવિકાસને લગતા વિકાસની જાણકારી મેળવવી.
 - ૬) કુદરતી પદ્ધતિમાં જૈવિક ઉત્પાદકતા તેમજ શક્તિની વહેંચણીની જાણકારી મેળવવી એટલે પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાનની ઉત્પાદકતા સંબંધી જાણકારી મેળવવી.
 - ૭) પ્રાયલો વચ્ચેની આંતરક્રિયાનો સંબંધ સ્થાપિત કરવા માટેના ગાણિતીય મોડેલનો વિકાસ કરવો.
- નોંધ : પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન (પર્યાવરણશાસ્ત્ર)ના અભ્યાસનો મુખ્ય હેતુ એ, પરિસ્થિતિ અભ્યાસ દ્વારા મેળવેલ જ્ઞાનને નીચે મુજબની બાબતોનાં લીધે ઉદ્ભવતી આપત્તિઓ વિરુદ્ધ સલામતી મેળવવા માટે લાગુ પાડવાનો છે.
- કુદરતી વસ્તી સાથે બિન અંકુશિત હસ્તક્ષેપ
 - વૃક્ષોનો બેફામ વિનાશ કે સફાઈ કરવો.
 - પર્યાવરણીય પ્રદૂષણ

ઉપમાગતિક વિજ્ઞાનના નિયમો :

ઉપમાગતિક વિજ્ઞાન એ એક પ્રકારનું વિજ્ઞાન છે જે એક પોષણ સ્તરે રહેલ શક્તિનું બીજા પોષણ સ્તરમાં કેવી રીતે વહન થાય છે કે તે કેવી રીતે સ્થળાંતર (ટ્રાન્સફર) થાય છે તેને લગતા અભ્યાસને આવરી લે છે. આ બાબતને જાણવા માટેનાં બે નિયમો છે એટલે ઉપમાગતિકના નીચે મુજબના બે નિયમો છે:

૧) પ્રથમ નિયમ

કાર્યશક્તિ(એનર્જી)ને ઉત્પન્ન કરી શકાતી નથી તેમજ તેનો વિનાશ પણ કરી શકાતો નથી, પરંતુ તેને એક અવસ્થામાંથી બીજી અવસ્થામાં પરિવર્તિત(ટ્રાન્સફોર્મ) કરી શકાય છે અથવા એક વસ્તુમાંથી બીજી વસ્તુમાં તબદીલ કરી શકાય છે. આ નિયમને પદાર્થ સમતોલન સિદ્ધાંત(Material Balance Principle) તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. તે આપણને એમ કહે છે કે કોઈપણ બંધ પદ્ધતિમાં પદાર્થનું રૂપાંતર શક્તિમાં કરી શકાય છે. સૈદ્ધાંતિક રીતે, શક્તિનું રૂપાંતર પદાર્થમાં કરી શકાય છે. સૈદ્ધાંતિક રીતે, શક્તિનું રૂપાંતર પદાર્થમાં કરી શકાય છે, પરંતુ પદાર્થ-શક્તિના સંગ્રહમાં ઉમેરો કે વધારો કરી શકાતો નથી. દા.ત. હવે વન ઉપર જ્યારે પ્રકાશ શક્તિ પડે છે ત્યારે પ્રકાશ સંશ્લેષિત ક્રિયા દ્વારા તેનું રૂપાંતર આહાર કે ખોરાકમાં થાય છે અથવા તો તેનું રૂપાંતર ઉષ્મા શક્તિમાં થાય છે, પરંતુ રૂપાંતરિત થયેલ શક્તિનો સરવાળો વન દ્વારા મેળવવામાં આવતી પ્રકાશ શક્તિ જેટલો જ હોય છે - તેનાથી વધારે કે ઓછો હોતો નથી. તેમ છતાં, પૃથ્વી એ એક સંપૂર્ણ બંધ પદ્ધતિ (closed system) નથી, કારણ કે આપણે સૂર્યમાંથી શક્તિ મેળવીએ છીએ અને બાહ્ય અવકાશમાંથી ખરતા તારાના પદાર્થમાંથી પણ અમુક પદાર્થ મેળવતા હોઈએ છીએ.

૨) બીજો નિયમ

ઉપમાગતિક વિજ્ઞાનનો બીજો નિયમ એ કહે છે કે દરેક પ્રકારના કાર્યશક્તિ(એનર્જી)ના પરિવર્તન અથવા કાર્યશક્તિની ફેરબદલી સાથે તેનું વિચલન કે વિભાજન સંકળાયેલું હોય છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો

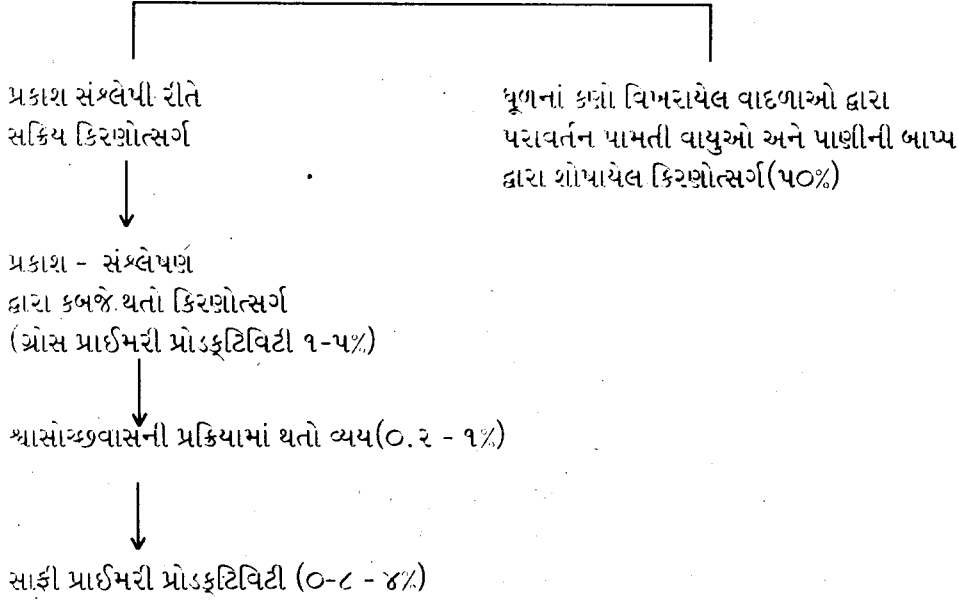
એક સ્વરૂપમાં રહેલ શક્તિ કે કાર્યશક્તિનું બીજા સ્વરૂપની શક્તિમાં રૂપાંતરિત થવાના કે ફેરબદલી થવાની બાબતનું સંચાલન કરવાના નિયમો કે ધોરણો નક્કી કરે છે. આ નિયમ ઘણી વખત એન્ટ્રોપીના નિયમ તરીકે પણ ઓળખાય છે જે સરળ શબ્દોમાં એ દર્શાવે છે કે એન્ટ્રોપીમાં વધારો થતો જાય છે. કોઈપણ શક્તિ પ્રક્રિયામાં, એક સ્વરૂપમાં રહેલ શક્તિનું રૂપાંતર બીજા સ્વરૂપમાં થાય છે. એન્ટ્રોપીના નિયમ પ્રમાણે આ પ્રકારનું રૂપાંતર કદાપિ ૧૦૦ ટકાની દક્ષતા સાથે થઈ શકે નહિ અને રૂપાંતરિત થવાની પ્રક્રિયા દરમ્યાન અમુક શક્તિનો વ્યય થાય છે. એન્ટ્રોપીનો નિયમ એ પણ દર્શાવે છે કે શક્તિનો વપરાશ અપ્રત્યાવર્તી પ્રક્રિયા છે, એટલે ઈચ્છિત સ્વરૂપમાં રૂપાંતરિત થયેલ કે કરેલ શક્તિનો અમુક ભાગ, એક વખત ઉપયોગમાં લઈ લીધા પછી ફરીથી તે કાર્ય કરવા માટે અપ્રાપ્ત હોય છે. વધારે સ્પષ્ટ રીતે કે નિયમાનુસાર કહીએ તો એન્ટ્રોપી એ જે તે બંધ ઉષ્માગતિક પદ્ધતિમાં અપ્રાપ્ય શક્તિના પદમાં અવસ્થાનું માપ આપે છે. એટલે, પ્રત્યેક એનર્જીની ફેરબદલીની પ્રક્રિયામાં રૂપાંતરિત થયેલ શક્તિના અમુક ભાગનું હંમેશા અપ્રાપ્ય અથવા ઓછા પ્રાપ્ય સ્વરૂપમાં વિનાશ થાય છે.

હવે કાર્યશક્તિના એક સ્વરૂપમાંથી બીજા સ્વરૂપમાં સો ટકા પરિવર્તન કરી શકાતું નથી, તેવી જ રીતે એક સજીવ રચનામાંથી બીજી સજીવ રચનામાં સો ટકા કાર્યશક્તિ ફેરબદલી કરી શકાતી નથી. એટલે, નિવસનતંત્રમાં એક સજીવ રચનામાંથી બીજી સજીવ રચનામાં ખોરાકની કાર્યશક્તિનું અધઃપતન થાય છે અને ઉપાયયની સક્રિયતાને લીધે ખોરાકની કાર્યશક્તિનો મોટો ભાગ ઉષ્માના સ્વરૂપમાં વેડફાઈ જાય છે અને તેથી જીવિત માંસપેશીઓ(biomass)માં થોડીક જ કાર્યશક્તિ સંગ્રહાયેલી રહે છે.

દાખલા

- ૧) જો તમે સવારનો નાસ્તો લીધો હોય તો તેના દ્વારા શક્તિનો ઉપયોગ તમારી માંસપેશીઓને વધારવામાં કે પોષણ આપવામાં ખર્ચાઈ જાય છે અને તે કાર્ય કરવા મળી રહેતી નથી. એટલે હવે તમે બજારમાં જઈને દિવસના મુખ્ય ભોજન માટે અમુક વધારે ખોરાક ખરીદી શકો છો.
- ૨) નિવસનતંત્રના અભ્યાસમાં આપાતી કિરણોત્સર્ગની કાર્યશક્તિ અને ઉત્પાદકો દ્વારા ઉત્પાદિત થતા ખોરાકમાં રહેલ ઉત્પાદકો દ્વારા કબજે કરવામાં આવતી કાર્યશક્તિ વચ્ચેના સંબંધની ચકાસણી કરવાની બાબત ખુબ જ ઉપયોગી નીવડે છે. (આકૃતિ : ૧.૧) ફક્ત દ્રશ્યમાન પ્રકાશ કે જેને પ્રકાશ-સંશ્લેષી રીતે સક્રિય કિરણોત્સર્ગ(વિકિરણ)(PAR) પણ કહેવામાં આવે છે તે ઉત્પાદકો દ્વારા શોષાવા માટે પ્રાપ્ય કે ઉપલબ્ધ હોય છે.

આપાતી સૌર કિરણોત્સર્ગ ૧૦૦%



સમીક્ષા

પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન કે પર્યાવરણશાસ્ત્ર

સજીવો અને પર્યાવરણ વચ્ચેના સંબંધને પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન કે પર્યાવરણશાસ્ત્ર કહેવામાં આવે છે. મનુષ્યના આર્થિક, સામાજિક અને રાજકીય પ્રશ્નો પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન (પર્યાવરણશાસ્ત્ર) સાથે ગાઢ રીતે સંકળાયેલા છે. તેનો અભ્યાસ કરવાથી પર્યાવરણમાં થતા ફેરફારના લીધે જીવસૃષ્ટિ ઉપર શી અસર થાય છે તે સમજી

શકાય છે. અસ્તિત્વને પર્યાવરણમાં ઘેરી રાખવા માટેનાં અમુક સિદ્ધાંતો છે.

ઉષ્માગતિક વિજ્ઞાનના નિયમો

તેના બે નિયમો છે : પ્રથમ નિયમ એ કહે છે કે શક્તિને ઉત્પન્ન કરી શકાતી નથી તેમજ તેનો વિનાશ પણ કરી શકાતો નથી, પરંતુ તેને એક અવસ્થામાંથી બીજી અવસ્થામાં પરિવર્તિત કરી શકાય છે. તેનો બીજો નિયમ એ કહે છે કે દરેક પ્રકારના શક્તિના પરિવર્તન સાથે તેનું વિચલન સંકળાયેલું હોય છે. આ નિયમને એન્ડ્રોપીનો નિયમ પણ કહેવામાં આવે છે. આ નિયમ સરળ શબ્દોમાં એ દર્શાવે છે કે એન્ડ્રોપીમાં વધારો થતો જાય છે. કોઈપણ પ્રકારની શક્તિ પ્રક્રિયામાં, એક સ્વરૂપમાં રહેલ શક્તિમાં રૂપાંતર બીજા સ્વરૂપમાં થાય છે. એન્ડ્રોપીના નિયમ પ્રમાણે આ પ્રકારનું રૂપાંતર કદાપિ ૧૦૦ ટકાની દક્ષતા સાથે થઈ શકે નહિ અને રૂપાંતરિત થવા દરમ્યાન અમુક શક્તિનો વ્યાપ થાય છે. એન્ડ્રોપીનો નિયમ એ પણ દર્શાવે છે કે શક્તિનો વપરાશ અપ્રત્યાવર્તી પ્રક્રિયા છે.

૧.૭ માનવ અને અન્ય સજીવ ઘટકોની વચ્ચે પરસ્પર આંતરસંબંધ

વીસ લાખ વર્ષો પહેલાં જ્યારે મનુષ્ય જાતિનો વિકાસ શરૂ થયો ત્યારે કુદરતની સાથે મનુષ્યની પરસ્પર ક્રિયા વાણી પ્રત્યક્ષ અને ધનિષ્ઠ હતી કારણ કે તે શિકાર કરીને પોતાનો નિર્વાહ કરતો હતો અને આ રીતે અન્ય પરભક્ષી પ્રાણીઓની જેમ પરભક્ષી હતો. સમયના પરિવર્તનની સાથે માનવજાતના ખેતી અને સામાજિક-સાંસ્કૃતિક વિકાસમાં પૂરેપૂરું પરિવર્તન આવી ગયું. હવે મનુષ્યને પોતાના ખોરાકની દૈનિક જરૂરિયાતોને પૂરી કરવા માટે તીર-કામઠાંની સાથે જંગલી ભેંસો પાછળ દોડવા અથવા પથ્થરનાં બનેલા લથિયારોની કંદમૂળો ખોદવાની જરૂરિયાતો ન રહી. એમ છતાં પણ જૈવઆવરણ પર આજે માનવનો પ્રભાવ જેટલો વધારે સંકટકારી છે. એટલો પહેલા ક્યારેય નહોતો.

એ સાચું છે કે કેટલીક ઘરેલુ અને પાલતુ જાતોની વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓને છોડીને માનવની ઘણાબધા વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓ સાથે કઈ પ્રત્યક્ષ પરસ્પર ક્રિયા નથી થતી. પરંતુ વિશેષજ્ઞોએ સાબિત કરી દીધું છે કે એની પ્રવૃત્તિઓથી એની આસપાસ સજીવો પર પ્રભાવ પડે છે. અને પોતાના સ્વાર્થ માટે એની બહુમુખી પ્રવૃત્તિઓએ પર્યાવરણને એ રીતે બદલી નાખ્યું છે કે એનાથી કેટલાક સજીવોને માત્ર નુકસાન જ પહોંચે છે તો સાથોસાથ ક્યારેક ક્યારેક કેટલીક અનિચ્છનીય જાતિઓને લાભ થાય છે. વધતી જતી વસ્તીની માંગને કારણે જંગલો કાપવાના પરિણામો તમારી સામે છે. એ ઉપરાંત આવાસમાં વનોમાંથી ગોચરો અને ગોચરોમાંથી ખેતીલાયક જમીનો સુધી ફેરફાર થઈ ગયો છે. જેના કારણે જંગલોમાં 'વસતી જાતિઓ ઓછી થઈ ગઈ છે અને કેટલીક તો હંમેશા માટે નાશ પામી છે.' કેટલીય વાર માનવની પ્રવૃત્તિઓ દ્વારા નિવસનતંત્રમાં ફેરફાર એટલો કમશ: અને નાટ્યાત્મક હોય કે જેને એકદમ ઓળખી શકવો મુશ્કેલ છે.

ઉત્તર-પશ્ચિમ રાજસ્થાનમાં ઈંદિરા ગાંધી નહેરુના બંધાવાથી જમીનનાં ઉપયોગનું સ્વરૂપ બદલાઈ રહ્યું છે. પરંપરાગત ઘેટાં અને બકરાંની જગ્યાએ ગાય અને ભેંસોને પાળવામાં આવી રહી છે. રણપ્રદેશ જીવ વૈજ્ઞાનિકોએ જોયું છે કે કૃત્તક (ચોપગાં) (rodent) જાતિઓ ત્યાંથી વિસ્થાપિત થઈ રહી છે અને એના અ્યાન વધારે વનસ્પતિ સમૂહમાં રહેવાવાળી જાતિઓ લઈ રહી છે. હાલના સમયમાં, ઘણી-બધી જાતિઓ ઝડપથી ગાયબ થઈ જવાનું સૌથી મોટું કારણ કુદરતી આવાસોને વિનાશ અને એમાં થયેલાં મોટા પ્રમાણમાં ફેરફાર છે.

જીવવિજ્ઞાનીઓની માન્યતા છે કે ઉષ્ણકટિબંધીય વિસ્તારોમાં જંગલો કાપવાને પરિણામે કીટકોની હજારો જાતિઓ ઓળખાયા પહેલાં જ વિલુપ્ત થઈ ચૂકી છે.

આપણે આગળ પરભક્ષકની દૂરદર્શિતાના મહત્વનો ઉલ્લેખ કર્યો છે. દૂરદર્શી પરભક્ષક જેનું અસ્તિત્વ અને વિકાસ કોઈ વિશેષ શિકાર જાતિ પર નિર્ભર કરે છે એણે એ જાતિનું એટલું વધારે શોષણ ના કરવું જોઈએ કે તે જાતિ વિલુપ્ત થઈ જાય બલકે પોતાના લાભ માટે એને જાળવી રાખવી જોઈએ. શું માનવ એક ચતુર પરભક્ષક છે? ઉત્તરી સમુદ્રમાં કેટલીક મહત્વપૂર્ણ મત્સ્ય જાતિઓ વ્યાપારિક ઉપયોગમાં લેવાય છે. ઉદાહરણ તરીકે દુનિયાના અનેક ભાગોમાં ભુમિગત ખનનને બદલે કોલસો પૃષ્ઠખનન (સપાટી પરનું પોલાણ) વધારે પ્રસંદ કરાય છે કારણ કે એ વધારે સૌંદર્ય છે, જ્યારે આ લકીકતની અપેક્ષા કરવામાં આવે છે ત્યારે આ પર્યાવરણના સંબંધમાં ખૂબ જ વિનાશકારી છે. વિશેષરૂપે એટલા માટે કે તે વન્યજીવોના આવાસ પર પતિકૃણ અસર પાડે છે. આ રીતે આર્થિક ગતિવિધિઓ પ્રાણીઓના અસ્તિત્વ સાથે સીધી જ જોડાયેલી છે. આમ અંતે તે સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણ દ્વારા પ્રભાવિત થાય છે.

કાયદા--કાનૂનતંત્ર સમાજના સામાજિક આચરણોનું નિયમન કરે છે. એ નાગરિકોના અધિકારો અને વિશેષાધિકારોને વ્યાખ્યાયિત કરે છે. એ પ્રાકૃતિક આવાસને જાગવી રાખવામાં મહત્વપૂર્ણ ભૂમિકા ભજવી શકે છે. ઉદાહરણ તરીકે સંરક્ષણ કાયદો એ જોઈ શકે છે કે કેટલા આવાસ નષ્ટ થયા. જાનવરોનો અનિવાર્ય કેટલા શિકાર કરાયો છે અને કેટલી ચોરી કરવામાં આવે છે તથા કઈ જાતનો શિકાર કરાય છે અને શેનો નહીં ? આ પ્રકારે કાનૂની જોગવાઈ મુજબ ગ્રીનબેલ્ટના પ્રમાણમાં મકાનોનું નિર્માણનું ક્ષેત્રફળ નિર્ધારણ, ખેતીલાયક જમીનમાં વધારે શહેરીકરણ રોકીને જમીનનો યોગ્ય ઉપયોગ સુનિશ્ચિત કરી શકે છે. ગ્રીનબેલ્ટ મોટા મોટા શહેરો માટે ફેક્સા જેવું કામ કરે છે. કાનૂની રીતે જમીનના વિવેકપૂર્ણ ઉપયોગ અને યોગ્ય પ્રમાણમાં વિતરણને પણ સુનિશ્ચિત કરી શકે છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

નીચે આપેલા વિધાનોમાંથી જે સાચા હોય તેની સામે (✓) ખરું અને જે ખોટું હોય તેની સામે (x) ખોટાની નિશાની કરો.

૧. સામાજિક પર્યાવરણ, પ્રાકૃતિક અને માનવનિર્મિત પર્યાવરણ પર નિર્ભર નથી. ()
૨. ભાષા વ્યક્તિની સંસ્કૃતિનો મહત્વપૂર્ણ ભાગ છે. ()
૩. સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણ પ્રાકૃતિક સ્રોતોના ઉપયોગ ઉપર અંકુશ લગાવી શકે છે. ()
૪. વિકસતા દેશોમાં સસ્તી અર્થવ્યવસ્થા ધીમાં ઝેરના રૂપમાં કાર્ય કરી રહી છે. ()

૧.૮ અંતમાં કેટલાક પ્રશ્નો

૧. પર્યાવરણની વિભાવના તમારા શબ્દોમાં સમજાવો.

.....

.....

.....

.....

.....

૨. કુદરતી પર્યાવરણ અને સામાજિક પર્યાવરણની યાદી બનાવો.

.....

.....

.....

.....

.....

૩. પર્યાવરણશાસ્ત્રના શિક્ષણથી જરૂરિયાત સમજાવો.

.....

.....

.....

.....

.....

૪. સર્જવ નિર્જવ ઘટકોની યાદી બનાવો.

.....

.....

.....

.....

.....

૫. શહેરી પર્યાવરણની પરિસ્થિતિ વિશે નોંધ લખો.

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

૬. સામાજિક પર્યાવરણનો અર્થ સમજાવો. કુટુંબના કાર્યોની ચર્ચા કરો.

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

૭. ઉર્જાના પ્રવાહને નિયંત્રિત કરવાના નિયમોની યાદી બનાવો.

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

૮. સજીવ ઘટકો અને મનુષ્ય એકબીજા સાથે જોડાયેલા છે. આ વિધાન સમજાવો.

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

૧.૮ સંદર્ભ ગ્રંથ

૧. દ્રવે અરૂણભાઈ, પર્યાવરણશાસ્ત્ર એકમ-૨, ૨.૧.૧.૨.૨., ૨.૩
૨. ઈન્દિરા ગાંધી ઓપન યુનિવર્સિટી, માનવ પર્યાવરણ પરિચય, વિભાગ-૧, એકમ-૧, ૧.૨ : પાન નં. ૧૩-૧૮, એકમ-૪ : પાન નં. ૭૨, ૭૩,
૩. જોષી મહેશભાઈ, પર્યાવરણનું અર્થશાસ્ત્ર, પાના નં. ૨, ૩

એકમ - ૨ પૃથ્વીનું પર્યાવરણ

એકમની રૂપરેખા

- ૨.૧ પ્રસ્તાવના
- ૨.૨ ઉદ્દેશ્યો
- ૨.૩ પૃથ્વીની આવરણીય રચના
 - ૨.૩.૧ વાતાવરણ
 - ૨.૩.૨ જલાવરણ
 - ૨.૩.૩ મૃદાવરણ
 - ૨.૩.૪ જૈવ આવરણ
- ૨.૪ પર્યાવરણના વિવિધ ચક્રો
 - ૨.૪.૧ જળચક્ર
 - ૨.૪.૨ વાયુચક્ર : નાઈટ્રોજન ચક્ર અને કાર્બનચક્ર
 - ૨.૪.૨.૧ નાઈટ્રોજનચક્ર
 - ૨.૪.૨.૨ કાર્બનચક્ર
 - ૨.૪.૨.૩ ફોસ્ફરસચક્ર
 - ૨.૪.૨.૪ સલ્ફરચક્ર
- ૨.૫ પરિસ્થિતિ શાસ્ત્ર અને પર્યાવરણની વિભાવનાઓ
 - ૨.૫.૧ પરિસ્થિતિશાસ્ત્ર
 - ૨.૫.૨ નિવસનતંત્ર
 - ૨.૫.૩ પર્યાવરણીય સંતુલન
 - ૨.૫.૩.૧ સજીવ સૃષ્ટિનું સંતુલન
 - ૨.૫.૩.૨ નિર્જીવ સૃષ્ટિનું સંતુલન
 - ૨.૫.૩.૩ સજીવ સૃષ્ટિ અને નિર્જીવ સૃષ્ટિ વચ્ચેનો સહસંબંધ
- ૨.૬ અંતમાં કેટલાક પ્રશ્નો
- ૨.૭ સંદર્ભ ગ્રંથ

૨.૧. પ્રસ્તાવના

તમે આ અભ્યાસના એકમ-૧ માં પર્યાવરણની વિભાવના વિશેની સ્પષ્ટતા મેળવી હશે. આ ઉપરાંત પર્યાવરણના વિવિધ સજીવ-નિર્જીવ ઘટકો વિશેની પણ જાણકારી પ્રાપ્ત કરી છે. એકમ-૨ માં ભૌતિક પર્યાવરણની રચના કેવી રીતે થાય છે. જેનાં જુદા જુદા આવરણો કયા કયા છે ? આ આવરણો વિશેની વિસ્તૃત માહિતી આપ મેળવી શકશો.

આપણી આસપાસના આવરણોની સજીવસૃષ્ટિ ઉપર શું અસર થાય છે. તેમની વચ્ચે આંતરક્રિયા ચાલતી હોય છે જેને પણ તમે સમજી શકશો. આ ઉપરાંત પર્યાવરણનું સંતુલન જાળવી રાખવા માટે કેટલાક કુદરતી ચક્રોની રચના થયેલી હોય છે. જેના ત્રણ પ્રકારો છે. (૧) કાર્બનચક્ર (૨) વાયુઓના ચક્ર અને (૩) ખનિજ તત્ત્વોના ચક્રો. કુદરતના આ ચક્રો કેવી રીતે કાર્ય કરે છે તેને સમજવવાનો પ્રયત્ન આ એકમમાં કરવામાં આવ્યો છે.

આ એકમમાં પર્યાવરણીય રચના અને વિવિધ ચક્રોની માહિતી મેળવ્યા બાદ પર્યાવરણ સાથે સંબંધિત વિવિધ ખ્યાલોને સમજાવવામાં આવ્યા છે. પર્યાવરણનો અભ્યાસ કરનાર વિદ્યાર્થીએ પરિસ્થિતિશાસ્ત્ર શું છે. નિવસનતંત્ર એટલે શું, આ વિભાવનાઓને સમજવી જરૂરી હોય છે. જેથી આ વિભાવનાઓની સ્પષ્ટતા કરવામાં આવી છે આ ઉપરાંત પર્યાવરણના પાંચ તત્ત્વો પંચમહાભૂતો પૃથ્વી, અગ્નિ, જળ, આકાશ અને હવા તેનું મનુષ્ય શરીર અને પર્યાવરણ માટે મહત્વ સમજાવ્યું છે તેમજ પર્યાવરણની સજીવ સૃષ્ટિ

અને નિર્જીવ સૃષ્ટિ એકબીજા વચ્ચે કેવી રીતે સંતુલન જાળવી રાખે છે તેના વિવિધ તત્વો વચ્ચે સાપુજ્ય કેવી રીતે સ્થપાય છે તેના વિશેની જાણકારી આપવામાં આવી છે.

૨.૨. ઉદ્દેશ્યો

આ એકમનું અધ્યયન કર્યા પછી તમે :

- પર્યાવરણના વિવિધ આવરણો વિશે જાણી શકશો. આ આવરણોનું પ્રમાણ કેટલું છે અને કેવી રીતે કાર્ય કરે છે ? તે જાણી શકશો.
- પર્યાવરણના જળચક્ર, નાઈટ્રોજન ચક્ર, કાર્બનચક્ર, ફોસ્ફરસ ચક્ર અને સલ્ફરનું ચક્ર કેવી રીતે ચાલે છે તેના વિશેની જાણકારી મેળવી શકશો ઉપરાંત આ ચક્રોમાં અવ્યવસ્થા સર્જાતા કેવા પ્રશ્નો ઉદ્ભવી શકે તેની યાદી બનાવી શકાય.
- પરિસ્થિતિ શાસ્ત્ર, નિવસનતંત્ર જેવા ખ્યાલોની વિભાવના સ્પષ્ટ કરી શકશો.
- પર્યાવરણના સંતુલન માટેના જનરેટર, ઓપરેટર અને ડિ-કંપોઝરના તત્વોની યાદી બનાવી તેનું વર્ણન કરી શકશો.
- પર્યાવરણના સજીવ સૃષ્ટિ અને નિર્જીવ સૃષ્ટિ વચ્ચેનો આંતર સંબંધ સમજી માનવજીવન ઉપર પર્યાવરણની અસર કેવી થાય છે તે સમજાવી શકશો.

૨.૩ પૃથ્વીની આવરણીય રચના

આપણી પૃથ્વી આવરણીય રચના આધારિત પર્યાવરણ ધરાવે છે. આ આવરણો વચ્ચે સૂર્ય સહિતના અનેક ઊર્જા સ્ત્રોતોમાંથી મળતી ઊર્જાના આધારે સતત આંતરપ્રક્રિયાઓ ચાલતી રહે છે. આંતરપ્રક્રિયાઓ અત્યંત જટીલ હોવા ઉપરાંત એટલી સુવ્યવસ્થિત છે કે જેના કારણે પૃથ્વી એક અખંડ પર્યાવરણનો અનુભવ કરાવે છે.

૨.૩.૧. હવાનું આવરણ (વાતાવરણ)

૨.૩.૨. પાણીનું આવરણ (જલાવરણ)

૨.૩.૩. જમીનનું આવરણ (મૃદાવરણ)

૨.૩.૪. સજીવોનું આવરણ (જીવાવરણ)

પ્રથમ ત્રણ પ્રકારના આવરણોને ભૌતિક આવરણો અને ચોથા પ્રકારને જૈવિક આવરણ કહે છે.

૨.૩.૧ વાતાવરણ

આપણી પૃથ્વીને સમગ્ર રીતે આવરી લેતા હવાના આવરણને વાતાવરણ કહે છે. પૃથ્વીથી ૮૦૦ કિ.મી. ઊંચે સુધી વિસ્તરેલા આ આવરણને અંગ્રેજીમાં 'અટમોસ્ફિયર' કહે છે.

હવામાં જે વાયુઓ રહેલા છે તેની આદર્શ ટકાવારી નીચે પ્રમાણે જળવાઈ રહેવી જોઈએ.

૧. નાઈટ્રોજન વાયુ ૭૮,૦૦૦ ટકા

૨. ઓક્સિજન વાયુ ૨૧.૦૦૦ ટકા

૩. અંગારવાયુ ૦૦.૦૩૩ ટકા

૪. અન્યવાયુ ૦૦.૯૬૭ ટકા

છેલ્લા ૫૦ વર્ષો દરમિયાન ખનીજતેલ, કોલસા અને કુદરતી વાયુનો વપરાશ ખૂબ જ વધી ગયો છે. આમ થવાથી પૃથ્વીના હવામાનની સ્થિતિ સ્થંભિત બદલાઈ જશે. આને કારણે દુનિયા આખીના ઉષ્ણતામાનમાં ધરામ ધવારો થઈ જશે. પરિણામે આતોક પ્રકારના કુદરતી પકોપ થવાની શક્યતા છે.

વાતાવરણના સ્તરો :

આપણી પૃથ્વીની આસપાસ હવાનું જે વાતાવરણ છે તે એકબીજા પર અસર કરતાં ચાર સ્પષ્ટ સ્તરોમાં વિભાજિત થયેલું છે. તેમને (૧) અધોમંડળ (ટ્રોપોસ્ફિયર) (૨) ઊર્ધ્વમંડળ (સ્ટ્રેટોસ્ફિયર) (૩) આયન મંડળ (આયનોસ્ફિયર) અને (૪) બાહ્ય મંડળ (એક્ઝોસ્ફિયર) કહે છે. તેની ઉપર પાછો એક ચુંબકીય સ્તર (મેગનેટીક ઝોન) હોય છે. દરેક સ્તરની આગવી વિશેષતાઓ છે, જે પૃથ્વી પરના સજીવો માટે લાભકારી છે. દરેક સ્તરની પૃથ્વીથી ઊંચાઈ અને વિશેષતાઓ નીચે પ્રમાણે છે.

(૧) અધોમંડળ (ટ્રોપોસ્ફિયર) :

પૃથ્વીની નજીક હવાના વાતાવરણને અધોમંડળ (ટ્રોપોસ્ફિયર) કહે છે. તે પૃથ્વીની સપાટીના સંપર્કમાં છે. તે બંને ધ્રુવ પ્રદેશોની ઉપર આઠ કિલોમીટરની ઊંચાઈ સુધી લંબાયેલું હોય છે અને વિષુવવૃત્તની ઉપર અઢાર કિલોમીટરની ઊંચાઈ સુધી વિસ્તરેલું હોય છે. જેમાં ૧ થી ૪ ટકા જેટલું પાણી (કદમાં) વરાળરૂપે રહેલું હોય છે. હવામાનને લગતી બધી ક્રિયાઓ, જેવી કે ઝાકળ, ધુમ્મસ, વરસાદ, કરા

પડવા, વીજળી થવી, હિમવર્ષા થવી વગેરે કાર્યો આ સ્તરમાં જ થાય છે. તેની ઉપરના સ્તરમાં આવું કંઈ જ થતું નથી. આ સ્તરમાં જેમ જેમ ઊંચે જતા જઈએ તેમ તેમ હવાના ઉષ્ણતામાનમાં ઘટાડો થતો જાય છે. આ ઘટનું સરાસરી પ્રમાણ ૧૬૫ મીટરની ઊંચાઈ દીઠ ૧૦ સેં. જેટલું હોય છે. પૃથ્વીથી સરેરાશ ૧૨ કિ.મી. સુધી વિસ્તરેલા આ અધોમંડળની સજીવસૃષ્ટિ ઉપર ગાઢ અસર છે. આ વિસ્તાર કુલ વાયુના ૯૦ ટકા જથ્થો ધરાવે છે.

(૨) ઊર્ધ્વમંડળ (સ્ટ્રેટોસ્ફિઅર)

અધોમંડળની ઉપરનું આ બીજું સ્તર છે અને તે ૮૦ કિ.મી. ની ઊંચાઈ સુધી વિસ્તરેલું છે તેના નીચેના સ્તરમાં ઉષ્ણતામાન એક સરખું સ્થિર રહે છે. પરંતુ તેની ઉપરના ભાગમાં તે વધવા લાગે છે. આ સ્તરમાં વાદળાંઓ કે હવામાનનાં અન્ય સ્વરૂપો જોવા મળતા નથી. તેનો ત્યાં સદંતર અભાવ હોય છે. આ સ્તર વિમાનોને ઉડાવવા માટે આદર્શ સ્થિતિ પૂરી પાડે છે. આ સ્તરમાં ૧૮ થી ૩૫ કિ.મી. ની વચ્ચે 'ઓઝોન' (O₃) વાયુનો એક પટ્ટો આવેલો હોય છે. જે સૂર્યમાંથી આવતા પારજાંબલી (અલ્ટ્રાવાયોલેટ) કિરણોને શોષી લે છે. આ સ્તર ન હોય તો કિરણો પૃથ્વી પરની સજીવસૃષ્ટિ માટે ઘાતક નીવડે છે. આ કિરણોના શોષણની ક્રિયા જે પટ્ટામાં થાય છે ત્યાં ઉષ્ણતામાન વધી જાય છે.

(૩) આયન મંડળ (આયનોસ્ફિઅર)

'સ્ટ્રેટોસ્ફિઅર' ના ઉપરના સ્તરને 'આયન મંડળ' કહે છે. આ સ્તરમાં આયનના નામે ઓળખાતા કણો (પાર્ટિકલ્સ) હોય છે. જે ગુણ વિદ્યુત ધરાવે છે. આ વિદ્યુતધારી કણો બિનતારી સંદેશાઓ (વાયરલેસ કોમ્યુનિકેશન) માટે ખૂબ જ ઉપયોગી છે. (રેડિયો, ટી.વી. વગેરે)

(૪) બાહ્યમંડળ (એક્ઝોસ્ફિઅર)

આયન મંડળની ઉપરના સ્તરને બાહ્ય મંડળ કહે છે. તે હજાર કિ.મી. થી પણ વધારે દૂર સુધી વિસ્તરેલું છે. તેની ઉપર અવકાશ છે. જ્યાં એક ચુંબકીય પટ્ટો (મેગ્નેટીક ઝોન) આવેલો છે.

ઓઝોન વાયુનો સ્તર અને તેમાં થતો ઘટાડો :

ઓઝોનસ્તર એ પૃથ્વીની ડુંકાળી ગોદડી છે. પૃથ્વીને ગરમીથી બળી જતી અને ઠંડીથી ઠરી જતી બચાવવા કુદરતે કરી આપેલી આ એક અદ્ભુત વ્યવસ્થા છે. ઓક્સિજનના ત્રણ પરમાણુના સંયોજનથી બનતો આ ઓઝોન વાયુ ઊર્ધ્વમંડળમાં પૃથ્વીને લપેટાઈને એવો રક્ષક બનીને ઊભો છે કે સૂર્યમાંથી આવતા પારજાંબલી કિરણોને શોષી લઈને પૃથ્વી પરની જીવનસૃષ્ટિનું રક્ષણ કરે છે. પરંતુ થોડા એક વર્ષોથી એવું બતાવવામાં આવ્યું છે કે ઓઝોન વાયુના આ પટ્ટામાં ગાબડાં પડવા માંડ્યા છે. અને જો આ સ્થિતિ ચાલુ રહેશે તો પૃથ્વી પરની જીવનસૃષ્ટિ માટે ઘાત હશે. ગાબડાં પડવાનાં કારણોની તપાસ કરતાં વૈજ્ઞાનિકો એવા તારણ પર આવ્યા છે કે 'ક્લોરો-ફ્લ્યુરો કાર્બન (સી.એફ.સી.) અથવા ફ્લોન વાયુના નામે ઓળખાતો વાયુ કે જે 'રેફ્રિજરેટર' જેવાં સાધનોમાં વપરાય છે. તે વાયુ વાતાવરણમાં ઊંચે જાય છે અને તે વાયુ ઓઝોન વાયુના આખુઓનો નાશ કરે છે. એટલે આવું થતું અટકાવવા માટે 'ક્લોરો-ફ્લ્યુરો-કાર્બન' વાયુનો ઉપયોગ બંધ કરવાની ભલામણ કરવામાં આવી છે જેથી પૃથ્વી પરના લોકોને અન્ય જીવસૃષ્ટિ સૂર્યના પારજાંબલી કિરણોના વિકિરણની અસર નીચે સતત લાંબા સમય ખુલ્લા થઈ જવા ન પામે, (જેના કારણે ચામડીનું કેન્સર અને તેના જેવા બીજા રોગો થવાની શક્યતા ન રહે. તેનાથી અંધાપા પણ આવી શકે છે) ઓઝોન વાયુનું ગાબડું વધારે મોટું થાય તો પૃથ્વી પરની સમગ્ર જીવસૃષ્ટિ નાશ પામે.

(૧) વાતાવરણના ઉપયોગો :

આપણી આસપાસનું હવાનું વાતાવરણ આપણને અને અન્ય સજીવોને શ્વસન ક્રિયા માટે પ્રાણવાયુ પૂરો પાડે છે. અને વનસ્પતિને પ્રકાશસંશ્લેષણની ક્રિયા દ્વારા ખોરાક બનાવવા માટે અંગારવાયુ પૂરો પાડે છે. આ ઉપરાંત આ અંગારવાયુનું પાતળું પડ (આવરણ 'નીલગૃહ' (ગ્રીનહાઉસ) જેવી અસર ઉત્પન્ન કરીને પૃથ્વીના ઉષ્ણતામાનને મદદઅંશે સ્થિર એક સમાન સ્તરે જાળવી રાખે છે. પરંતુ અંગારવાયુનું પ્રમાણ જો અમુક હદથી પણ વધી જાય તો પૃથ્વીની ગરમીને વાતાવરણમાં ભળી જતાં રોકે અને તેનાથી પૃથ્વી આસપાસનું ઉષ્ણતામાન વધારે ગરમ થાય, જે નુકસાનકારક નીવડવાનો સંભવ છે. હવામાંનો નાઈટ્રોજન વાયુ પણ સજીવો માટે જરૂરી છે. હવામાંનો નાઈટ્રોજન વાયુ વિજળી થાય ત્યારે પાણી સાથે ભળીને જમીનમાં જાય છે. વનસ્પતિ તેનો ઉપયોગ કરે છે. શિંગી વર્ગની વનસ્પતિનાં મૂળ પરની નાની ગાંઠોમાં રહેલા જીવાણુઓ હવામાંનો નાઈટ્રોજન લઈ શકે છે તેથી જમીનનાં તેમજ વનસ્પતિને લાભ થાય છે. નાઈટ્રોજન વાયુ શુદ્ધ પ્રાણવાયુની જલદતાને તોડી મંદ કરે છે. (સજીવોના કોષરસની રચના માટે નાઈટ્રોજન

અનિવાર્ય છે.)

૨.૩.૨ જલાવરણ (હાઈડ્રોસ્ફિઅર)

નદીઓ, સરોવરો, તળાવો, સાગરો જેવા જળાશયોનો સમાવેશ જલાવરણમાં થાય છે. પૃથ્વી ઉપર એટલું બધું પાણી છે કે તેને 'અર્થ' નહીં પણ વોટર કહેવું જોઈએ એમ ઘણાને લાગે છે. આથી વેજનાનકો એમ સમજાવે છે કે આટલી જમીન ઉપરની સમૃદ્ધિની જાળવણી અને જતન માટે આટલું પાણી અનિવાર્ય છે. પૃથ્વી ઉપરના પાણીનો ૯૭ ટકા થી વધુ વધારે જથ્થો માનવીના ઉપયોગ માટે પાપ્ય નથી, કારણ કે તે ખારું છે. (દરિયો છે) પાણીના કુલ જથ્થાને બે ટકાભાગ થીજી ગયેલા બરફના રૂપમાં અને હિમનદીના રૂપમાં છે. પીવાલાયક તાજાપાણી રૂપે તો માત્ર એક ટકો પાણી જ ઉપલબ્ધ છે. આથી પીવાલાયક પાણી અને પાણીની સમતુલા ઘણું મહત્વ ધરાવે છે. પાણીના ઘન, પ્રવાહી અને વાયુ (બરફ, પાણી અને વરાળ) રૂપે છે.

૨.૩.૩ મૃદાવરણ (લીથોસ્ફિઅર)

ધરતીના અંદરના ભાગ ઉપર ઢાંકણ રૂપે જે સ્તર છે તેને મૃદાવરણ કહે છે. તેની સરેરાશ જાડાઈ ૬૦ કિ.મી. છે. અંદરના ભાગની ફરતા જે ખડકો છે તેને 'સીઆલ' કહે છે. તેમાં મુખ્યત્વે સીલીકેટ અને ઓક્સિજનમિનિયમ જેવા ખનીજો હોય છે. તેની નીચેના ખડકોને સીમા કહે છે. તેમાં મુખ્યત્વે સીલીકેટ અને મેગ્નેસિયમ હોય છે. પૃથ્વીની છેક અંદરનો કેન્દ્રભાગ કલાઈ અને લોહ ધાતુઓ ધરાવે છે. પૃથ્વીનું મૃદાવરણ જુદા જુદા ખડકોનું બનેલું હોય છે. જેમાં અનેક પ્રકારના ધાતુઓ હોય છે.

ખડકોના પ્રકારો :

ખડકો મુખ્યત્વે ત્રણ પ્રકારના હોય છે. (૧) અગ્નિકૃત (૨) જળકૃત અને (૩) રૂપાંતરિત વિકિરણ, પવન, પાણી અને ઉષ્ણતામાનના ફેરફારોના કારણે તેમજ જૈવિક કે રાસાયણિક ક્રિયાઓના કારણે ખડકો તૂટે છે. આ ક્રિયાને 'અપક્ષય' (વેધરિંગ) કહે છે. ખડકોને લાગતો આ ઘસારો ભૂ સ્વરૂપે રચે છે. આ ક્રિયા જમીનની રચના તરફ પણ દોરી જાય છે. ખેતી માટે જરૂરી એવી ઉપલા સ્તરની એક-બે સેન્ટીમીટરની જાડાઈવાળી જમીન બનતાં હજારો વર્ષ લાગે છે. આથી જમીનના આ ઉપરનાં પડનું રક્ષણ કરવું (એટલે કોઈ પણ પ્રકારે થતું જમીનનું ધોવાણ અટકાવવું) તે આપણી ફરજ બની રહે છે.

૨.૩.૪ જૈવ આવરણ / જૈવિક આવરણ (બાયોસ્ફિઅર)

જૈવિક આવરણ એ પૃથ્વીનું એક વિશિષ્ટ લક્ષણ (સ્વરૂપ) છે, જૈવઆવરણ, વાતાવરણ, જલાવરણ અને મૃદાવરણમાં ભળી જાય છે. પૃથ્વીનો આ એક એવો ભાગ છે કે જીવંત છે (ત્યાં સજીવસૃષ્ટિ છે) તે ૧૫૦૦ મીટર ઊંડા સાગરના તળિયાથી તે વાતાવરણના અનેક કિલોમીટર સુધી ઊંચે વિસ્તરેલું છે. તે સજીવોના અસ્તિત્વ માટે અનુકૂળ છે. કારણકે તેમાં હવા, પાણી, જમીન, અને ઊર્જા છે. તેમાં માનવોએ અગત્યનો ભાગ ભજવવાનો છે.

જૈવિક આવરણ પર માનવીનો પ્રભાવ અને તેનાં પરિણામો :

માણસે તેની વિવિધ પ્રવૃત્તિઓનાં કારણે જૈવિક આવરણ પર ઘણો પ્રભાવ પાડેલો છે. (અસર કરેલી છે.) આમાં કુદરતી સ્ત્રોતો (હવા, પાણી, જમીન વગેરે) ને પ્રદૂષિત કરવાની ધાતનો સમાવેશ થઈ જાય છે. વેગલોનો નાશ, રણોનો ઉદ્ભવ અને તેનું વિસ્તરણ, જૈવિક વૈવિધ્ય (પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિઓની વિવિધ જાતો) નો નાશ, શહેરીકરણ અને તેની વૃદ્ધિ વગેરે આવી જાય છે. પર્યાવરણનું રક્ષણ કરવું અને તેને યોગ્ય રાખવું એ માનવોની ખૂબ જ મોટી જવાબદારી છે. આ માત્ર હાલની પેઢીઓ માટે જ નહીં, પરંતુ હવે પછી આવનારી પેઢીઓ તેમજ બધા જ સજીવો માટે પણ જરૂરી છે. આ ગતિશીલ આંતર સંકલિત બૃહદતંત્રમાં માનવીએ ખૂબ જ અગત્યનો ભાગ ભજવવાનો છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

માણી જગ્યા પૂરો.

૧. કુદરતીચક્રના પ્રકારો છે. (એક, બે, ત્રણ)
૨. સજીવોનું આવરણ એ આવરણ છે. (જૈવિક, ભૌતિક)
૩. વાતાવરણમાં નાઈટ્રોજન વાયુનું પ્રમાણ % છે. (78%, 21%, 33%)
૪. ખડકોના પ્રકાર છે. (બે, ત્રણ, ચાર)
૫. જંગલ પરનું ઠંડુ હવામાન વરસાદ લાવવામાં મહત્વની ભૂમિકા ભજવે છે તે ચક્ર પર આધારિત છે.

૨.૪ પર્યાવરણને સમતુલિત રાખતાં વિવિધ પ્રકારના ચક્રો (સાયકલ્સ) :

પર્યાવરણને સમતુલિત જાળવી રાખવા માટે કુદરતી કેટલાંક ચક્રો (સાયકલ્સ) ની રચના કરેલી છે. આવાં ચક્રોને જૈવ ભૂ રાસાયણિક ચક્રો (બાયો-જીઓ-કેમિકલ સાયકલ્સ) કહે છે. તેના ત્રણ પ્રકારો છે. (૧) કાળ ચક્ર (૨) વાયુઓનાં ચક્રો (કાર્બન, ઓકસિજન, નાઈટ્રોજન) (૩) ખનીજ તત્ત્વોનાં ચક્રો (ફોસ્ફરસ, મેગ્નેશિયમ, કેલ્શિયમ, મેગ્નેશિયમ વગેરે)

૨.૪.૧. જળચક્ર :

જળચક્ર એ કુદરતનું સૌથી અગત્યનું ચક્ર છે. પૃથ્વી પરના સાગરો અને અન્ય જળાશયોની ઉપરની સપાટી પરનું પાણી સૂર્યની ગરમીને કારણે ગરમ થવાથી તે વાયુરૂપ (વરાળનું રૂપ) ધારણ કરે છે અને વરાળ હવાથી હલકી હોવાથી વાતાવરણમાં ઊંચે ચડે છે. આ ક્રિયાને 'આપ્પીભવન' કહે છે. આ ઉપરાંત વનસ્પતિ પણ જમીનમાં રહેલું પાણી, તેનાં મૂળ દ્વારા શોષીને પાન સુધી પહોંચાડે છે. તેમાંનું કેટલુંક પાણી પાનની મારફત વરાળરૂપે વાતાવરણમાં ઊંચે ચડી જાય છે. આ ક્રિયાને ઉત્સંવેદન કહે છે. તેના દ્વારા પ્રવાહીમાંથી વાયુરૂપ ધારણ કરેલી વરાળ જ્યારે ઉપર જતાં ઠંડી હવાના સંપર્કમાં આવે છે ત્યારે તે ઘટ્ટ થાય છે અને ઘટ્ટોનું રૂપ ધારણ કરે છે. અનુકૂળ હવામાન સર્જાતાં તે ઝાકળ, વરસાદ, કરા કે હિમવર્ષાના રૂપમાં જમીન પર પડે છે. અને આ રીતે એ જળચક્ર ચાલ્યા કરે છે. જંગલ પરનું ઠંડુ હવામાન વરસાદ લાવવામાં મદત્વનો ફાળો આપે છે.

૨.૪.૨. વાયુચક્ર : નાઈટ્રોજન ચક્ર અને કાર્બનચક્ર :

૨.૪.૨.૧ નાઈટ્રોજન ચક્ર

વાતાવરણમાં નાઈટ્રોજન વાયુનું પ્રમાણ લગભગ ૭૮ ટકા જેટલું હોય છે. સજીવો પ્રત્યક્ષ રીતે આ વાયુનો ઉપયોગ સીધેસીધો કરી શકતા નથી. વનસ્પતિ જમીનમાંથી નાઈટ્રોજનનું શોષણ નાઈટ્રાઈટ અને નાઈટ્રેટ જેવા ક્ષારો સ્વરૂપે, પાણીના માધ્યમ દ્વારા કરે છે. શિંબી (કદોળ) વર્ગની વનસ્પતિ તેના મૂળ ઉપર રહેલી નાની નાની ગાંઠોમાં રહેલા રાઈઝોબિયમ નામના જીવાણુઓ તેમજ અન્ય મૂળમાં રહેલી નો સ્ટોક અને એનાબીના નામની નીલહરિત લીલ, હવામાંના મુક્ત નાઈટ્રોજનનું જમીનમાં આવા ક્ષારોમાં રૂપાંતર કરીને સ્થાપન કરે છે. વળી વનસ્પતિને પ્રાણીઓના મૃતદેહોમાંથી તેમજ તેમને ઉત્પન્ન કરેલા મળ તેમજ અન્ય ત્યક્ત દ્રવ્યોમાંથી પણ જમીનમાં રહેલા સુક્ષ્મ જીવો એમોનિયા તથા એમોનિયમ નાઈટ્રાઈટ અને નાઈટ્રેટ જેવા ક્ષારો પ્રાપ્ત કરી આપે છે. વનસ્પતિઆવા ક્ષારોનું શોષણ કરી તેમાંથી નત્રિલપદાર્થ (પ્રોટીન) બનાવે છે. પ્રાણીઓ વનસ્પતિનું ભક્ષણ કરીને તેમાંથી જરૂરી નાઈટ્રોજન મેળવે છે. જે તેમના શરીરમાં અંધારણ માટે વપરાય છે. પ્રાણીઓ મૃત્યુ પામે ત્યારે જમીનના રહેલા વિઘટકો અને રૂપાંતરકો સૂક્ષ્મજીવો તેમના નત્રિલ (પ્રોટીન) નું વિઘટન કરી નાઈટ્રોજનના સરળ ક્ષારો મુક્ત કરે છે. જમીનમાં રહેલા કેટલાક જીવાણુઓ નાઈટ્રોજન યુક્ત પદાર્થોમાંથી નાઈટ્રોજન છૂટો પાડે છે. જે ફરીને વાતાવરણમાં ઉમેરાય છે. નાઈટ્રોજન ચક્ર ચાલ્યા કરે છે.

૨.૪.૨.૨. કાર્બનચક્ર :

વાતાવરણમાં સામાન્ય રીતે ૦.૦૩ ટકા અંગારવાયુ હોય છે. પૃથ્વી પરના વાતાવરણ કરતાં દરિયાના પાણીમાં ૫૦ ટકા જેટલો વધુ આ વાયુ હોય છે. વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓની શ્વસનક્રિયાને પરિણામે, તેમજ સડતા સેદ્રિય પદાર્થોમાંથી અને આપણે જે બળતણો બાળીએ છીએ તેમાંથી વાતાવરણમાં આ વાયુ ઉમેરાય છે. હરિતદ્રવ્ય ધરાવતી વનસ્પતિ દિવસે સૂર્ય પ્રકાશની હાજરીમાં પ્રકાશ સંશ્લેષણની ક્રિયા માટે હવામાંથી સારા એવા પ્રમાણમાં આ વાયુ ગ્રહણ કરે છે. વનસ્પતિ આ રીતે (કાર્બન ડાયોક્સાઈડ અને જમીનમાંથી શોષેલા પાણીના સંયોજનથી પોતાનો ખોરાક (ગ્લુકોઝને પછી સ્ટાર્ચ) બનાવે છે, ત્યારે હવામાં પાણીમાંથી છૂટો પાડેલો પ્રાણવાયુ છોડે છે તેથી વાતાવરણમાં પ્રાણવાયુનું પ્રમાણ બરાબર જળવાઈ રહે છે અને એ વાદ રાખવાની જરૂર છે કે રાત્રે સૂર્યપ્રકાશ ન હોવાથી વનસ્પતિમાંથી પ્રાણવાયુ હવામાં મુક્ત થતો નથી પરંતુ વનસ્પતિ રાત્રે પણ શ્વસન કરતી હોવાથી અન્ય સજીવોની જેમ જ શ્વાસમાં હવામાંનો પ્રાણવાયુ લે છે અને ઉચ્ચશ્વાસમાં (કાર્બન ડાયોક્સાઈડ) કાઢે છે. ઉદોગો અને વાહનોમાં જે બળતણ બળે છે તેને કારણે હવામાંનો પ્રાણવાયુ વધુ વપરાય છે અને વધારે પડતો (કાર્બન ડાયોક્સાઈડ) વાયુ હવામાં ભળે છે. આથી હવા પદ્ધિત થાય છે.

૨.૪.૨.૩. ફોસ્ફરસ ચક્ર :

નત્રીલ પદાર્થ (પ્રોટીન) ની રચનામાં ફોસ્ફરસની જરૂર પડે છે. શકિત વહન કરનાર પદાર્થ -એ ટી ની

રચનામાં પણ મહત્વનો ભાગ ભજવે છે. હાડકાંઓ અને દાંતની રચનાનો તે અગત્યનો ઘટક છે. ખોરાકને આત્મસાત કરવા માટે તે અનિવાર્ય છે. કુદરતમાં ફોસ્ફરસ ખનીજક્ષાર - ચોક ફોસ્ફેટ રૂપે હોય છે. ખડકો વિઘટનથી ફોસ્ફરસ જમીનમાં ભળે છે. તે પાણીમાં ઓગળીને વનસ્પતિનાં મૂળ મારફતે શોષાય છે. તેનો ઉપયોગ ચયાપચયની ક્રિયામાં થાય છે. ફોસ્ફરસનું સારું એવું પ્રમાણ પાણી સાથે સતત દરિયામાં જાય છે. જ્યાં સાગરની સજીવસૃષ્ટિ તેનો ઉપયોગ કરે છે. પ્રાણીઓ વનસ્પતિનો કે જળાશયના સજીવોનો આહાર કરીને ફોસ્ફરસ મેળવે છે. દરિયાઈ પંખીઓ ફોસ્ફેટ સમૃદ્ધ 'ગુઆનો' (ચરક) રૂપે ખડકો ઉપર નાખે છે. જે ધોવાઈને દરિયામાં જાય છે. આમ ફોસ્ફરસ જમીનમાં ઉમેરાઈને વનસ્પતિઓને અને પ્રાણીઓને મળે છે. (દરિયાઈ પંખીની ખડકો પર પડેલી ચરક (ગુઆનો) એકત્ર કરીને ખેડૂતો તેના ખાતર તરીકે પણ ઉપયોગ કરે છે. આમ ફોસ્ફરસ જમીનને પાછો મળે છે ને વનસ્પતિને તેનો ઉપયોગ કરે છે. આમ તેનું ચક્ર ચાલતું રહે છે.

૨.૪.૨.૪. સલ્ફરચક્ર :

નાઈટ્રોજનની જેમ ગંધક પણ નત્રિલ પદાર્થ (પ્રોટીન) નો એક અનિવાર્ય અંશ છે. જે એમીનો એસિડ અમ્લોમાં હોય છે. સેન્દ્રિય સંયોજનનું તે એક ખાસ તત્વ છે. કુદરતમાં તે વિવિધ સ્વરૂપે અસ્તિત્વ ધરાવે છે : જમ કે સલ્ફાઈડસ, સલ્ફાઈટસ, સલ્ફેઈટસ અને ગંધકના ઓક્સાઈડના સ્વરૂપે ગંધક વાયુ અને તત્વ એમ બન્ને રૂપે હોય છે. ગંધક વાતાવરણમાં (સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ) રૂપે અનેક સ્ત્રોતોમાંથી દાખલ થાય છે પ્રવેશે છે. જેમ કે કોલસા જેવા બળતણ બાળવાથી, જ્વાળામુખીના પર્વોટથી, મૃત સજીવોના વિઘટન વગેરેમાંથી ઉપર ગયેલો ગંધક (સલ્ફ્યુરિક એસિડના) તેજાબ રૂપે જમીન પર પડે છે. વનસ્પતિઓ ગંધકના ક્ષારોને (સલ્ફેઈટસ) શોષી લે છે અને તેનું એમિનો એસિડસ-અમ્લો અને નત્રિલ (પ્રોટીન) માં રૂપાંતરત કરે છે. ગંધક 'આહાર જાળો' મારફત ઉત્પાદકોમાંથી ઉપભોક્તાઓમાં જાય છે. પ્રાણીઓના ઉત્સર્જિત પદાર્થો અને કોલવાતા પ્રાણી તેમજ વનસ્પતિ દેહોમાંથી ગંધક ફરી પાછું જમીનને અને જળાશયને મળે છે.

૨.૫ પર્યાવરણની વિભાવનાઓની સમજણ :

પર્યાવરણશાસ્ત્રને સમજવા માટે પર્યાવરણ સાથે સંબંધિત કેટલાક ખ્યાલોની સ્પષ્ટતા કરવી જરૂરી હોય છે આગળ આપણે પર્યાવરણ એટલે શું ? તેની સ્પષ્ટતા એકમ-૧ માં કરેલ છે આ એકમમાં આપણે પર્યાવરણ સાથે સંબંધિત પરિસ્થિતિવિજ્ઞાન અને નિવસનતંત્ર ની વિવિધ વિભાવનાઓની સમજણ કેળવશું તેમજ પર્યાવરણના સંતુલનને જાળવી રાખતા ચક્રની જાણકારી મેળવશું.

૨.૫.૧ પરિસ્થિતિ શાસ્ત્ર

પર્યાવરણની વિભાવનાઓને સમજવા માટે 'પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન' (ઈકોલોજી) સમજવું જરૂરી છે. જર્મન જીવ વૈજ્ઞાનિક અર્નેસ્ટ હેકેલે ઈ.સ. ૧૮૬૬ માં 'પરિસ્થિતિવિદ્યા' માટે સૌ પ્રથમ 'ઈકોલોજી' શબ્દનો ઉપયોગ કર્યો. ઈકોલોજી શબ્દ ગ્રીક ભાષાના બે શબ્દો ઉપરથી બનેલ છે. જેમા આઈકોસનો અર્થ થાય છે. ઘર (આવાસ-નિવાસ), તેમજ લોગસનો અર્થ થાય છે. અભ્યાસ કરવો ટૂંકમાં "પરિસ્થિતિશાસ્ત્ર એટલે માનવસહિત સજીવોના નિવાસસ્થાન એવી પૃથ્વી અને તેમના પર્યાવરણનો અભ્યાસ કરનારું શાસ્ત્ર" અર્થાત કુદરતમાં વનસ્પતિ તથા પ્રાણીઓ કઈ રીતે રહે છે. તેના સંબંધોનો અભ્યાસ કરતું શાસ્ત્ર કે વિજ્ઞાનને ઈકોલોજી તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. ગુજરાતી ભાષામાં તેને માટે પરિસ્થિતિવિદ્યા અથવા જૈવ પરિસ્થિતિવિદ્યા એવો શબ્દ પ્રયોગ કરવામાં આવે છે. પર્યાવરણના સંદર્ભમાં વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓના સંબંધનો અભ્યાસ કરતું વિજ્ઞાન એટલે ઈકોલોજી-પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાનએ આ અભ્યાસમાં તેમની જીવન પદ્ધતિ, દેવો, જૈવિક-અજૈવિક પરિબળો વચ્ચેની આંતરક્રિયા તથા આસપાસનાં વાતાવરણ અને અન્ય પરિબળોના પરસ્પરાવલંબનને સમજવાનો પ્રયાસ કરવામાં આવે છે. આ ઉપરાંત પરિસ્થિતિવિજ્ઞાનને કુદરતનાં કાર્યો તથા રચનાઓનો અભ્યાસ કરવામાં આવે છે. (જેમાં નિવસનતંત્રો ઈકોસિસ્ટમ્સ કહે છે.) પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાનને સમજાવવા માટે કેટલાક વિદ્વાનોએ તેને વ્યાખ્યાબદ્ધ કરવાનો પ્રયત્ન કર્યો છે. જેની ચર્ચા હવે આપણે કરીશું.

એડવન ઓનાલ્ડના મતે "સજીવોના પારસ્પરિક સંબંધોને પર્યાવરણના પરિપેક્ષમાં તપાસનાર વિજ્ઞાનને પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન કહે છે."

ડબ્લ્યુ જી. મૂરે "પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન એ સજીવો અને પર્યાવરણ વચ્ચેના પારસ્પરિક સંબંધોને તપાસતું વિજ્ઞાન છે."

અર્નેસ્ટ હેકેલે "જીવસૃષ્ટિના નિવાસ સ્થાનનું વૈજ્ઞાનિક અધ્યયન કરનારું શાસ્ત્ર એટલે પરિસ્થિતિશાસ્ત્ર." અમેરિકન વૈજ્ઞાનિક એગન ઓડમ "પ્રકૃતિના બંધારણ અને કાર્યનું અધ્યયન કરતું વિજ્ઞાન એટલે પરિસ્થિતિશાસ્ત્ર"

દમન વૈજ્ઞાનિક કાર્લ ફેડરી "પર્યાવરણનું વિજ્ઞાન એટલે પરિસ્થિતિશાસ્ત્ર."

અંગ્રેજ વૈજ્ઞાનિક ચાર્લ્સ એલ્ટન પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાનને "પ્રકૃતિનો વૈજ્ઞાનિક ઈતિહાસ કહે છે જેમાં સમાજવિદ્યા તથા અર્થશાસ્ત્રનો અભ્યાસ જીવસૃષ્ટિના અનુસંધાનમાં કરવામાં આવે છે.

આમ પરિસ્થિતિશાસ્ત્ર એ એક એવું વિજ્ઞાન છે કે જેના દ્વારા આપણે સજીવસૃષ્ટિ તંત્ર (પ્રાણીઓ, વનસ્પતિઓ અને સૂક્ષ્મજીવો) પરસપર એકબીજાને તેમજ કુદરતી વિશ્વને કેવી રીતે અસર કરે છે. તેનો અભ્યાસ કરે છે. આ સમગ્ર સંગઠન તેની આસપાસની દુનિયાથી કેવી રીતે ઘડાય છે, તેમજ તેઓ તેના આસપાસના વાતાવરણનો કેવી રીતે ઉપયોગ કરે છે અને એ વિસ્તાર આ સંગઠનમાં કેવી રીતે બદલાય છે કે અસરપામે છે તેનો વિસ્તૃત અભ્યાસ કરવામાં આવે છે.

૨.૫.૨ નિવસનતંત્ર એટલે શું ?

પર્યાવરણ અને તેમાં રહેલી જીવસૃષ્ટિ એકબીજાથી અલગ નથી પરંતુ એકબીજા સાથે ગાઢ સંબંધ રાખે છે. પર્યાવરણમાં રહેલી જીવસૃષ્ટિ ની રચના તે નિવસન તંત્ર કહેવામાં આવે છે. ભિન્ન ભિન્ન પર્યાવરણમાં રહેલી જીવસૃષ્ટિ પોતાના પર્યાવરણને અનુકૂળ હોય છે અને પર્યાવરણમાં જો આમૂલ પરિવર્તન થાય તો તે નર્મી શક્તી નથી. કોઈપણ જાતના સજીવ એકલો રહી શકતા નથી. તે હંમેશા એકબીજાને પ્રભાવિત કરતા રહે છે અને પોતાને સમુદાયના સ્વરૂપમાં સંગઠિત કરે છે. આ ઉપરાંત એમના પોતાના બહારના પર્યાવરણથી પ્રક્રિયાત્મક સંબંધ પણ હોય છે. સમુદાયોનું સંરચનાત્મક અને પ્રકાર્યાત્મક તંત્ર તથા તેનું પર્યાવરણ નિવસનતંત્ર અથવા પરિસ્થિતિતંત્ર કહેવામાં આવે છે. નિવસનતંત્ર શબ્દ અંગ્રેજી 'ઈકોસિસ્ટમ' શબ્દથી બનેલો છે. જેને ડેન્સલીએ ૧૯૩૫ માં બનાવ્યો હતો. 'ઈકો' શબ્દ મૂળ 'ઓઈકોસ' પરથી બન્યો છે જેનો અર્થ થાય છે રહેઠાણ.

નિવસનતંત્રની સંકલ્પનાનું મુખ્ય વિષય વસ્તુ રહેઠાણ છે જે સ્થાન જ્યાં કોઈ સજીવ રહે છે. એવા કોઈ સ્થાનનું અધ્યયન જ્યાં સજીવ અને નિર્જીવ ઘટકો વચ્ચે સતત પરસ્પર ક્રિયા ચાલી રહી હોય અર્થાત્ વનસ્પતિ, પ્રાણીઓ અને એમના પર્યાવરણ વચ્ચે પારસ્પારિક ક્રિયા ચાલુ રહી હોય જ્યાં તેઓ લગાતાર જનન અથવા ઉત્પાદન કરે છે અને પદાર્થોનું આદાન-પ્રદાન વિનિમય કરે છે અર્થાત્ કાર્બનિક પદાર્થોના ઉત્પાદનથી લઈને તેને પુનઃ અકાર્બનિક પદાર્થોમાં રૂપાંતરણ કરવાના ઉદ્દેશ્યથી સજીવો દ્વારા પદાર્થોને સનન અવશોષિત કરવાની ક્રિયા, વિધિઓ છે.

નિવસનતંત્રમાં આવેલી જીવસૃષ્ટિ, વનસ્પતિ, પ્રાણી અને જીવાણુ જૈવિક ઘટકો છે અને બીજા નિર્જીવ પર્યાવરણના આ બંને પ્રકારના તત્વો વચ્ચે પરસ્પરાવલંબન હોય છે. નિવસનતંત્રના સજીવ તત્વો વચ્ચે સમતાલનની પ્રક્રિયા સતત ચાલતી હોય છે જેને નીચે પ્રમાણે આપણે સમજાવી શકીએ.

૨.૫.૩ પર્યાવરણીય સમતોલન

પર્યાવરણના સજીવ તત્વોમાં વનસ્પતિ, ફૂગ અને સૂક્ષ્મજીવોનો સમાવેશ થાય છે જ્યારે નિર્જીવ તત્વોમાં (પંચમહાભૂત) માં પૃથ્વી, આભ, તેજ, વાયુ અને પાણીનો સમાવેશ થાય છે. પરિસ્થિતિના સજીવ તત્વો ત્રણ પ્રક્રિયાઓ કરે છે.

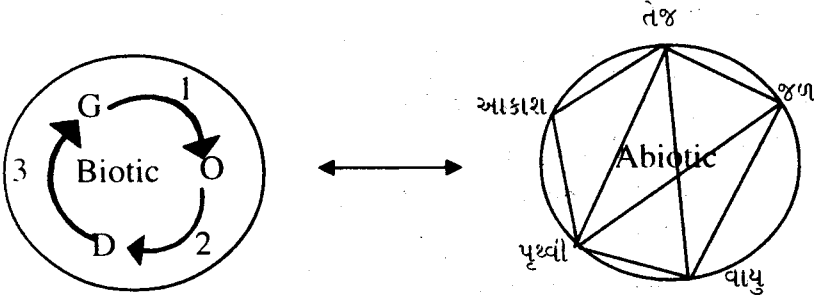
- (1) G - Generator અર્થાત્ GOD - ગોડ એટલે ભગવાન (બ્રહ્મા, વિષ્ણુ, મહેશ) છે.
- (2) O - Operator
- (3) D - Decomposer

પરિસ્થિતિશાસ્ત્રમાં ત્રણ બેલેન્સ જોવા મળે છે જેને નીચે પ્રમાણે સમજાવી શકાય (૧) સજીવ (૨) નિર્જીવ (૩) સજીવ-નિર્જીવ વચ્ચેનો આંતરસંબંધ.

૨.૫.૩.૧ સજીવ સૃષ્ટિનું સંતુલન

'બાયોટીક' એટલે સજીવ આગળ જણાવ્યા પ્રમાણે સજીવ સૃષ્ટિમાં પૃથ્વી પરના દરેક સજીવ તત્વો જેવા કે વનસ્પતિ, પશુ, પંખી, પ્રાણી, મનુષ્ય દરેકનો સમાવેશ થાય છે આપણને પ્રશ્ન એ ઉદ્ભવે છે કે આ સજીવસૃષ્ટિનું સંચાલન કોણ કરે છે, કેવી રીતે તેનો વિકાસ અને ઉદ્ભવ થાય છે તેને સમજવા માટે પરિસ્થિતિશાસ્ત્રના આ પ્રથમ બેલેન્સને સમજવું પડે. સૃષ્ટિના સર્જનહાર ગોડ એટલે ભગવાન બ્રહ્મા, વિષ્ણુ, મહેશ છે જે સજીવનો ઉદ્ભવ, વિકાસ, સંચાલન અને વિનાશ કરે છે. સજીવમાં ત્રણ બાબતો આવે છે.

- (૧) જનરેટર - બ્રહ્મા
- (૨) ઓપરેટર - વિષ્ણુ
- (૩) ડી-કંપોઝર મહેશ



(૧) જનરેટર - બ્રહ્મા

ભારતીય સંસ્કૃતિમાં માન્યતા પ્રવર્તે છે કે સજીવસૃષ્ટિનું નિર્માણ બ્રહ્મા દ્વારા કરવામાં આવે છે. બ્રહ્માએ પૃથ્વીમાં જનરેટરનું કાર્ય કરે છે. તેના દ્વારા વનસ્પતિ, પશુપાંખી, માનવજાતની ઉત્પત્તિ અને વૃદ્ધિ થાય છે. પૃથ્વીમાં સર્જનની પ્રક્રિયાની સાથે સાથે ક્રમાનુસાર વિકાસ અને વિસર્જનની પ્રક્રિયાઓ પણ હોય છે. પૃથ્વી પરના કેટલાક તત્વો પણ ઉત્પાદક તરીકેનું કાર્ય કરતા હોય છે. જેમ કે સૂર્ય શક્તિનો પ્રકાશ સંશ્લેષણની ક્રિયાથી ખોરાક ઉત્પન્ન કરતા જીવોને ઉત્પાદક કહેવામાં આવે છે. ક્લોરોફીલ ધરાવતી વનસ્પતિ, જલાશયમાં આવેલી લીલ, તૃણ અને વૃક્ષને ઉત્પાદક તરીકે ગણી શકાય જે જનરેટરની પ્રક્રિયામાં મહત્વની ભૂમિકા ભજવે છે.

(૨) ઓપરેટર - વિષ્ણુ

પૃથ્વી પરના સજીવ જીવોનું નિર્માણ થતા તેઓ સ્વતંત્ર કાર્ય કરતા નથી. પરંતુ એકબીજા ઉપર પરાવલંબી હોય છે. તેઓ બીજા દ્વારા તૈયાર કરાયેલા ખોરાક પર આધારિત હોય છે. આમ પૃથ્વીના નિર્માણ બાદ તેના સંચાલનનું કાર્ય વિષ્ણુ દ્વારા કરવામાં આવે છે. જે સૃષ્ટિના સર્જન દ્વારા તેનું સંચાલન અને વિકાસનું કાર્ય કરે છે. સમાજમાં દરેક વસ્તુઓ, તત્વોના ચોક્કસ કાર્યો હોય છે અને જે શક્તિશાળી તત્વ હોય તે બીજાનું સંચાલન કરતા હોય છે અને જો આ સંચાલન યોગ્ય રીતે ન થાય તો તેમાં અવ્યવસ્થા સર્જાવવાની શક્યતાઓ રહે છે. સજીવ સૃષ્ટિનો જેમ જેમ વિકાસ થાય તેમ તેમ સંચાલનમાં જટીલતા આવે છે. આજે એક મનુષ્ય ખોરાક ઉગાડવો, કપડા તૈયાર કરવા, મકાન બાંધવું, રોજગારી ઉભી કરવી બધી પ્રક્રિયાઓ એકલો કરી શકતો નથી. તેણે બીજા ઉપર આધાર રાખવો પડતો હોય છે ભગવાને "કીડીને કણ અને હાથીને મણ" જેની જેટલી જરૂરીયાત હોય છે તે જરૂરીયાત પૂરી પાડવાની વ્યવસ્થા ગોઠવી હોય છે. જેમ કે ભિન્ન ભિન્ન પ્રકારના પ્રાણી તથા કીટાહારી વનસ્પતિ ભક્ષક હોય છે. પ્રથમ ક્રમના ભક્ષક તરીકે વનસ્પતિનો આહાર કરતા પ્રાણી, દ્વિતીય ક્રમના ભક્ષક તરીકે માંસાહારી અને હિંસક પ્રાણી આવે છે જે વનસ્પતિ આહારી પ્રાણીના ભક્ષક પર નિભાવ કરે છે. આમ સજીવ સૃષ્ટિના સંચાલનની વ્યવસ્થા ગોઠવાયેલી હોય છે.

(૩) ડી-કંપોઝર - મહેશ

સૃષ્ટિના નિર્માણની સાથે સાથે ક્રમાનુસાર તેનો વિનાશ પણ થતો હોય છે જેને ડી-કંપોઝર કહેવામાં આવે છે. સામાન્યતઃ એક સજીવ બીજા સજીવનો ભોગ લેતું હોય છે. જીવોજીવસ્ય જીવનમ્ પરંતુ બધા સજીવ માટે આમ બનતું નથી. કેટલાક સજીવ પોતાના આયુષ્ય પૂર્ણ કરી મૃત્યુ પામે છે. તેમના મૃત શરીર પર જીવાણુ નર્મ છે અને મૃત શરીર સડવા લાગે છે. આ પ્રકાણના જીવાણુને સડાવનાર કહેવામાં આવે છે તેઓ જટિલ ધાર્મિક શરીરનું નાના-નાના ઘટકોમાં રૂપાંતર કરે છે. જે અંતે આસપાસના પર્યાવરણમાં અજૈવિક કે નિર્જીવ ઘટક તરીકે ભળી જાય છે. જેમ કે પ્રાણીઓના મળમુત્રમાંથી ખાતર બનાવવામાં આવે છે અને તેને ખેતરમાં નાખતા જમીન ફળદ્રુપ બને છે. આ દરેક ખરાબ તત્વોના નાશની વ્યવસ્થાને ડી-કંપોઝર કહે છે. આ ડી-કંપોઝર એ નકામા તત્વોનો એકબાજુ નાશ કરે અને બીજી બાજુ જનરેટર માટે પણ કાર્ય કરે છે. આમ આ સજીવસૃષ્ટિના ત્રણેય તત્વોનું ચક્ર જનરેટર, ઓપરેટર અને ડી-કંપોઝર સતત ચાલ્યા કરે છે. જેને પરિસ્થિતિશાસ્ત્ર કહી શકાય.

૨.૫.૩.૨ નિર્જીવ સૃષ્ટિનું સંતુલન

નિર્જીવ તત્વોએ પરિસ્થિતિશાસ્ત્રનું બીજું બેલેન્સ છે. A-Biotic માં દરેક ભૌતિક પદાર્થો અને પર્યાવરણના પાંચેય તત્વો, પૃથ્વી, જળ, વાયુ તેજ અને આકાશ નો સમાવેશ થાય છે. ભારતીય સંસ્કૃતિમાં આ પાંચેય પંચભૂતોની દેવ ગણીને પૂજા કરવામાં આવે છે. સૂર્ય, ચંદ્ર, નક્ષત્રો, પૃથ્વી, પર્વતો, હવા, પ્રાણી, અગ્નિ,

વૃક્ષો, નદીઓ અને સમુદ્રોની ભારતીય સ્ત્રી પૂજા કરે છે. માનવદેહ આ પંચ મહાભૂતોનો બનેલો છે અને જ્યારે ચેતનતંત્ર નાશ પામે છે ત્યારે માનવશરીરના પાંચેય તત્ત્વો એકબીજામાં ભળી જાય છે. આમ ભારતીય સંસ્કૃતિમાં પર્યાવરણને ભોગવાદી દ્રષ્ટિકોણથી નહીં પરંતુ આધ્યાત્મિક અભિગમથી નિહાળવામાં આવે છે. પૃથ્વીના પર્યાવરણના પાંચેય તત્ત્વોનું આગવું મહત્વ છે.

(૧) પૃથ્વી-જમીન

સમગ્ર માનવસૃષ્ટિ અને જીવસૃષ્ટિનું નિર્માણ વિકાસ અને વિનાશની દરેક પ્રક્રિયાઓ પૃથ્વી પર થાય છે. પૃથ્વી સિવાય ના સમાજની કલ્પના કરવી અશક્ય છે. છેલ્લા કેટલા દસકાઓથી મનુષ્ય દ્વારા પૃથ્વી પરની જમીનનો દુરુપયોગ વધવા લાગ્યો છે. પૃથ્વી માનવવસ્તીનું ભારણ વધતા જમીનનો બેફામ ઉપયોગ થવા લાગ્યો છે. અને પોતાનું નિયંત્રણ લાદવાનો પ્રયત્ન કરે છે. વધતી વસ્તી અને મનુષ્યની અમર્યાદિત જરૂરિયાતો અને વિકાસની આંધળી દોટે જમીન ઉપરની અનેક સમસ્યાઓ વધારી છે. પૃથ્વી ઉપર મહાસાગરો, નદીઓ, જંગલો, પહાડો આવેલા છે પરંતુ ઔદ્યોગીકરણની પ્રક્રિયાને કારણે જંગલો કપાવા લાગ્યા છે જેના પરિણામે કાર્બન ડાયોક્સાઈડનું પ્રમાણ વધ્યું છે. વરસાદનું પ્રમાણ ઘટતા અને પૃથ્વીના પેટાળમાં પાણીનો મહત્તમ ઉપયોગ કરવાને કારણે ભૂતળના પાણી ખૂટી ગયા છે. જેથી પૃથ્વી પર ગરમીનું પ્રમાણ વધી ગયું છે અને સૂર્યના વિકિરણો સીધા પૃથ્વી પર આવતા ઓઝોનના સ્તરમાં ગાબડા પડતા અનેક પ્રશ્નો માનવ સમાજ મટો ઉદ્ભવ્યા છે. અને પૃથ્વીની સ્વચ્છતા અને શુદ્ધતા જોખમમાં છે.

(૨) જળ (પાણી)

સજીવ સૃષ્ટિની વૃદ્ધિનો આધાર પાણી છે 'જળ એ જ જીવન' વર્તમાન સમયનું સૂત્ર એ પોતાના મહત્વનો નિર્દેશ કરે છે. માનવ શરીરના બંધારણમાં પણ ૮૦% પાણી જોવા મળે છે. વનસ્પતિ, જંગલો, પશુ-પંખી, પ્રાણી અને માનવસમાજ દરેકના અસ્તિત્વનો આધાર પાણી છે. જો કે પૃથ્વી પર પાણી ૭૦% છે જ્યારે જમીનનું પ્રમાણ ફક્ત ૩૦% છે. પરંતુ આ મહાસાગરોનું પાણી માનવજીવનના વિકાસમાં બહુ ઉપયોગી બનતું નથી. જેથી શુદ્ધ, મીઠા પાણીની સમસ્યા જોવા મળે છે. તેમ જ વસ્તી વધવાને કારણે ભૂતકાળના મર્યાદિત પાણીમાં અમર્યાદિત પ્રમાણમાં ઉપયોગ થવાને કારણે ખેતી માટે અને માનવ વિકાસ માટે આ પ્રશ્નો ઉદભવ્યા છે.

આ ઉપરાંત વહેતા મીઠા પાણીમાં અનેક જીવતત્ત્વો જોવા મળે છે જેમ કે પહાડી ઝરણામાં ડાર્ટર, રૂઠિટ અને સામ્મન જેવી અનેક પ્રકારની માછલીઓ હોય છે. જ્યારે નીચાઈ તરફ વહેતા ઝરણામાં કેર ફીશ જેવી માછલીઓ હોય છે. વહેતા પાણીના તંત્રલમાં સૌથી મહત્વપૂર્ણ શેવાળ પ્રાથમિક ઉત્પાદકો તરીકે જોવા મળે છે. જ્યારે તટ અથવા કિનારાનું, સરોવરો અને ઊંડા ઘેરા વેલાઓનું ક્ષેત્ર કિનારાથી માંડીને સૌથી ઊંડિ નિમગ્ન મૂળવાળી વનસ્પતિઓ હોય છે. આ ઉપરાંત દેડકા, સાપ, ગોકળગાય, છીપલા અને કીટકોની અનેક જાતો તથા તેના લારવા કે ઈયળ પણ મળી આવે છે. સરોવરો તથા મહાસાગરોના તળીયે પણ અનેક જીવસૃષ્ટિ વિકાસ પામે છે સરોવરોમાં કિનારો ખડકાળ હોય તો સ્થાવર સજીવો જેવા કે લીલ, ખારનેક્લસ, તારામાછલી વધારે પ્રમાણમાં જોવા મળે છે અને જો કિનારો રેતાળ હોય તો એવા સજીવો જોવા મળે છે કે જે રેતીમાં દર બનાવીને કે છુપાઈને રહી શકેવા અનુકૂળ બને. જ્યારે મહાસાગરોના તળીયે ખંડીય છાજલીથી લઈને મહાસાગરોમાં ઊંડી ઊંઠી ખાઈઓ ફેલાયેલી હોય છે. અહીં વસતા બધા સજીવો વિષમ પોષીઓ છે. સ્થાવર પ્રાણીઓમાં દરિયાઈ લીલી, દરિયાઈ ડેન, વાદળી જ વગેરે હોય છે. આમ જુદા જુદા વિસ્તારના પાણી ઉપર નદીઓ, ઝરણાઓ, સરોવરો અને સમુદ્રોમાં અનેક સજીવ સૃષ્ટિ નભતા જોવા મળે છે. જળચર પ્રાણીઓ, વનસ્પતિ અને માનવ જીવન જળ ઉપર આધારિત છે.

(૩) વાયુ

પૃથ્વી પરના વાતાવરણમાં અનેક વાયુઓ જોવા મળતા હોય છે જે સજીવસૃષ્ટિના જીવન માટે અત્યંત જરૂરી છે. હવામાં ઓક્સિજન ૨૦%, નાઈટ્રોજન ૭૦% અને કાર્બન ડાયોક્સાઈડ ૪% નું પ્રમાણ હોય છે. ઓક્સિજન માનવ તથા સજીવ જીવનને ટકાવી રાખે છે. માણસો અને પ્રાણીઓ શ્વસન ક્રિયા દ્વારા હવામાંથી ઓક્સિજન લઈને કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાતાવરણમાં બહાર કાઢે છે જ્યારે વનસ્પતિ આખા દિવસ દરમિયાન સૂર્ય પ્રકાશની મદદથી કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાતાવરણમાંથી શોષી લઈને માનવ તથા પ્રાણી જીવન માટે ઓક્સિજન મુક્ત કરે છે અને પોતાના ખોરાક તૈયાર કરે છે. આમ માનવસમાજ, પ્રાણીઓ, વનસ્પતિઓના પરસ્પરના સહયોગથી વાતાવરણમાં ઓક્સિજન અને કાર્બન ડાયોક્સાઈડનું પ્રમાણ જળવાઈ રહે છે. આમ જુદા જુદા વાયુનું સમતોલન મનુષ્ય, પ્રાણી, પશુ-પંખી, વનસ્પતિ દ્વારા જળવાઈ રહે

છ અને વાયુ પણ અન્ય ચાર તત્વોની જેટલુ જ મહત્વનું ગણી શકાય છે તેના સિવાય માનવ જીવનનું અસ્તિત્વ જામમાય છે. આજે ઔદ્યોગીકરણના કારણે કાર્બન ડાયોક્સાઈડનું પ્રમાણ વધતા તેની અસર માનવજીવન અને વનસ્પતિઓ પર થાય છે અને માનવજીવન માટે અનેક આરોગ્ય વિષયક પ્રશ્નો ઉદભવ્યા છે.

(૪) આકાશ

આકાશ એ માનવ જીવનને ઠંડી, ગરમી કે વરસાદની ઋતુઓથી રક્ષણ આપે છે. પાણીનું બાષ્પભવન થઈને આકાશમાં જ વાદળો બંધાય છે અને ફરી વરસાદ રૂપે પૃથ્વી પર પાણી પાછુ આવે છે. વરસાદનું ઋતુ ચક્ર આકાશને આભારી છે. પૃથ્વી પર ઉદ્યોગો, વાહનવ્યવહારોને કારણે જે કાર્બન ડાયોક્સાઈડ જેવા ઝેરી વાયુઓ છોડવામાં આવે છે જેના પરિણામે પૃથ્વી પર એક 'ઓઝોન' નામનું એક થર જામતું જાય છે જે સૂર્યના પારજાંબલી કિરણોને શોષી લે છે અને માનવજીવનનું રક્ષણ કરે છે જો કે વર્તમાન સમયમાં ઓઝોન લેયરમાં પર્યાવરણના નુકશાનને કારણે ગાબડા પડવા લાગ્યા છે જેની અસર માનવજીવનનું રક્ષણ કરે છે જો કે વર્તમાન સમયમાં ઓઝોન લેયરમાં પર્યાવરણના નુકશાનને કારણે ગાબડા પડવા લાગ્યા છે જેની અસર માનવ જીવન ઉપર પડવા લાગી છે જેનાથી કેન્સર તથા ચામડીના રોગોનું પ્રમાણ વધવા લાગ્યું છે અને અન્ય સજીવ સૃષ્ટિ પર પણ તેની અસર થવા લાગી છે. આમ આકાશમાં થતા આ થરને કારણે જ સજીવ સૃષ્ટિ સૂર્યના કિરણોથી બચી શકે છે આમ આકાશએ પણ પર્યાવરણનું એક મહત્વનું તત્વ છે.

(૫) અગ્નિ

તેજ, પ્રકાશ ઉર્જા-ઉર્જા શબ્દનો ઉપયોગ માનવ સમાજ સામાન્ય અર્થમાં કરતો આવ્યો છે જો કે તેનો સામાન્ય અર્થ પરિશુદ્ધ વૈજ્ઞાનિક પરિભાષાથી અલગ થાય છે. ઉર્જા એટલે કાર્ય કરવાની શક્તિ, માણસ રોજબરોજના જીવન વ્યવહારમાં ઉર્જાનો ઉપયોગ કરતો રહ્યો છે. જેમ કે ખોરાક રાંધવા માટે આપણે ઉર્જાનો ઉપયોગ કરીએ છીએ પોતાનો પગ ઉંચો કરવા માટે પણ આપણને ઉર્જાની જરૂરીયાત પડે છે. ડીઝલ બળવાથી ઉર્જા પ્રાપ્ત થવાથી ટ્રક કોઈ પહાડ ઢાળ પર ચઢી શકે છે. વીજળીનો ગોળો વિદ્યુત ઉર્જા મળવાથી સળગે છે ઠંડીમાં ઉર્જા જ ગરમી આપીને વ્યક્તિનું રક્ષણ કરે છે. આમ ઉર્જા વગર જીવન શક્ય નથી. ત્રીજા વિશ્વના વિકાસશીલ દેશોને સતત ઉર્જાની ઉણપનો સામનો કરવો પડે છે. આજના યુગમાં ઉર્જા અને સમૃદ્ધિ એકબીજાના પૂરક છે. સૂર્ય આપણી બધા પ્રકારના ઉર્જા સ્વરૂપોનો આધારભૂત સ્ત્રોત છે જે આપણા નિવસનતંત્ર માટે જરૂરી ઉર્જા આપે છે. સૂર્યના આંતરિક ભાગોમાં લગભગ ૧૦ HK તાપમાન પર તાપની અભિક્રિયા સતત ચાલુ છે જેમાં હાઈડ્રોજનનું હિલિયમમાં રૂપાંતર થતુ રહે છે. રૂપાંતરલક્ષી સાથે ઉર્જાની વિપુલ માત્રા મુક્ત થાય છે જે ગરમી અને પ્રકાશના સ્વરૂપમાં મળે છે. જેમ કે સૂર્યપ્રકાશની ઉર્જા પ્રકાશ સંશ્લેષણ ક્રિયામાં લીલી વનસ્પતિ દ્વારા અવશોષિત થઈ જાય છે અને શર્કરાના અણુઓમાં સંઘરાયેલી રાસાયણિક ઉર્જામાં રૂપાંતરિત થઈ જાય છે. વનસ્પતિ સહિત લગભગ બધા સજીવો શ્વસન દ્વારા શર્કરાનો ઉપયોગ કરે છે અને પોતાની ચયાપચયની ક્રિયાઓ માટે સંઘરાયેલી રાસાયણિક ઉર્જાનો ઉપયોગ કરે છે. ગરમીએ ઉર્જાનું એક સ્વરૂપ છે. આજે કુદરતી નિવસનતંત્રમાં માનવનો હસ્તક્ષેપ ઘણો વધી રહ્યો છે. શહેરી, ઔદ્યોગિક અને ગ્રામીણ સમુદાયો દ્વારા અશ્મીભૂત ઈંધણના વધારે પ્રમાણમાં વપરાશથી ઉર્જા પ્રવાહની માત્રા અને એના ઉપર માનવીય પ્રદુષણમાં ઘણું પરિવર્તન આવી ગયું છે. આમ ઉર્જા/ગરમી એ સજીવ સૃષ્ટિનું તથા પર્યાવરણનું મહત્વનું અંગ છે.

૨.૫.૩.૩ સજીવ સૃષ્ટિ અને નિર્જીવ સૃષ્ટિ વચ્ચેનો સહસંબંધ

પર્યાવરણમાં સજીવ ઘટકો અને નિર્જીવ ઘટકો પરસ્પરાવલંબી છે. બંને એક સિકકાની બે બાજુઓ છે. આ બંને વચ્ચે સહસંબંધ હોય તો સમાજમાં કે રચનાતંત્રમાં વ્યવસ્થા જળવાઈ રહે. પરંતુ જો બંને વચ્ચે વિસંવાદિતા સર્જાય તો સમાજની રચનામાં કે રચનાતંત્રમાં અવ્યવસ્થા સર્જાય છે. આ અસમતુલને કારણે પ્રદૂષણની, વાતાવરણની, પાણીની, માનવજીવનની તંદુરસ્તી અંગે સામાજિક, આર્થિક, રાજકીય વગેરે ક્ષેત્રોમાં અનેક સમસ્યાઓ સર્જાય છે.

આજ ભારતમાં જનરેટર અને ઓપરેટર બંનેમાં અસમતુલનને કારણે અનેક ઉદ્યોગો પડી ભાંગ્યા છે. સમાજમાં ભાષા, મનોરંજન સંસ્કૃતિ વિગેરેનો વિકાસ ત્યારે જ શક્ય બને જ્યારે જનરેટર, ઓપરેટર અને ડિકમ્પોઝિટર વચ્ચે સમતુલન હોય. તેમની વચ્ચે અસમતુલન ઉભું થતા સામાજિક, સાંસ્કૃતિક વિકાસ શક્ય બનતો નથી અને અનેક સામાજિક સમસ્યાઓ સર્જાય છે. જ્યારે ડિકમ્પોઝરનું કાર્ય સતત ચાલ્યા કરે અને

જનરેટરનું કાર્ય સંવાદિતા ન સજી શકે તો સજીવ સૃષ્ટિનો વિનાશ થાય છે. તેની સામે તેનું ઉત્પાદન ઘટી જતા ઓછી વસ્તીની સમસ્યા સર્જાય છે.

આમ, પર્યાવરણના ત્રણેય બેલેન્સનો સામાજિક, આર્થિક, રાજકીય, સાંસ્કૃતિક બાબતો સાથે ગાઢ સંબંધ છે. માનવસમાજ અને પર્યાવરણીય તત્વ વચ્ચેનો સંબંધ એક સિકકાની બે બાજુ જેવો છે. જનરેટર, ઓપરેટર અને ડી-કંપોઝીટરની પ્રક્રિયા પૃથ્વી પર સતત ચાલતી રહે છે. આ પ્રક્રિયા વચ્ચે વિસંવાદિતા સર્જાય તો સમાજના રચનાતંત્રમાં અવ્યવસ્થા સર્જાય છે. દા.ત. ઉદ્યોગો પડી ભાંગવા, અતિ વસ્તીની સમસ્યા કેટલાક ક્રીટકોના અસ્તિત્વનો નાશ વગેરે. અંતમાં માનવીય પ્રવૃત્તિઓ દ્વારા ઉત્પન્ન પરિસ્થિતિકીય અસંતુલન ક્વળ કેટલીક જાતિઓના નષ્ટ થવાનું કારણ જ નથી બલકે ક્યારેક ક્યારેક દેશી સ્થાનિક વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓના સમુદાયમાં વિદેશી જાતિઓના સમાવેશ કરવાથી પણ પરિસ્થિતિકીય અસંતુલન થઈ જાય છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

નીચે આપેલા વિધાનોમાંથી જે સાચાં હોય તેની સામે (✓) ખરૂં અને જે ખોટું હોય તેની સામે (x) ખોટાની નિશાની કરો.

1. પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન શબ્દ ગ્રીક ભાષામાંથી ઉતરી આવેલો છે. ()
2. "સજીવોના પારસ્પારિક સંબંધોને પર્યાવરણના પરિપ્રેક્ષ્યમાં તપાસનાર વિજ્ઞાનને પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન કહે છે." આ વ્યાખ્યા ડબલ્યુ જી. મુરેએ આપેલ છે. ()
3. નિવસનતંત્ર શબ્દ અંગ્રેજી "ઈકોલોજી"નો બનેલો છે. ()

૨.૬ અંતમાં કેટલાક પ્રશ્નો

૧. હવાના આવરણના વિવિધ સ્તરો વિશે ટુંકમાં સમજાવો.

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

૨. ઓઝોન વાયુના સ્તરમાં ઘટાડો થતા ઉદ્ભવતી પરિસ્થિતિની તમારા શબ્દોમાં સમજૂતી આપો.

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

૩. મૃદાવરણ વિશે સમજાવો.

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

૪. પર્યાવરણને સમતુલિત રાખતા નાઈટ્રોજન ચક્ર વિશે ચર્ચા કરો.

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

૫. પર્યાવરણને સમતુલિત રાખતા વિવિધ ચક્રોની યાદી બનાવી તેનું મહત્વ સમજાવો.

.....

.....

.....

.....

૬. પરિસ્થિતિશાસ્ત્રનો ખ્યાલ તમારા શબ્દોમાં વર્ણવો.

.....

.....

.....

.....

૭. પર્યાવરણીય સમતોલન માટેના તત્વોની યાદી બનાવો.

.....

.....

.....

.....

૮. પર્યાવરણના સંતુલનમાં ઓપરેટરની ભૂમિકા તમારા શબ્દોમાં વર્ણવો.

.....

.....

.....

.....

૯. પર્યાવરણના નિર્જીવ તત્વો તરીકે પૃથ્વી અને પાણીની ચર્ચા કરો.

.....

.....

.....

.....

૧૦. સજીવ અને નિર્જીવ તત્વો વચ્ચેનો સંબંધ સ્પષ્ટ કરો.

.....

.....

.....

.....

૨.૭ સંદર્ભ ગ્રંથ

૧. દલે અરૂણભાઈ, પર્યાવરણશાસ્ત્ર
૨. ઈન્દિરા ગાંધી ઓપન યુનિવર્સિટી, માનવ પર્યાવરણ પરિચય, વિભાગ-૧, એકમ-૩ : પાન નં.૪૫
૩. ચૌધરી સુમનબેન, પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર, પાના નં.૪૦, ૪૬

એકમની રૂપરેખા

- ૩.૧ પ્રસ્તાવના
- ૩.૨ ઉદ્દેશ્યો
- ૩.૩ પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રની વિભાવના
- ૩.૪ પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રનું વિષયવસ્તુ
- ૩.૫ પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રનું મહત્વ
- ૩.૬ પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રનું સ્વરૂપ
- ૩.૭ માનવ અને કુદરત વચ્ચેનો સંબંધ
- ૩.૮ અંતમાં કેટલાક પ્રશ્નો

૩.૧ પ્રસ્તાવના

સમાજશાસ્ત્ર સમાજમાં બનતી ઘટનાઓને સમાજશાસ્ત્રીય દ્રષ્ટિકોણથી સમજવાનો પ્રયત્ન કરે છે. સમાજશાસ્ત્ર વ્યક્તિ-વ્યક્તિ, વ્યક્તિ-જૂથ, જૂથ-જૂથ વચ્ચેના સંબંધોનો અભ્યાસ કરે છે. સમાજની મહત્વની સંસ્થાઓ જેમ કે લગ્ન, કુટુંબ, જ્ઞાતિવ્યવસ્થા, અર્થવ્યવસ્થા, રાજ્યવ્યવસ્થાનું માળખું તેનું ગૂંફન અને વ્યક્તિના સંબંધોને સમજાવે છે. જેમાંથી કુટુંબનું સમાજશાસ્ત્ર, ગ્રામિણ સમાજશાસ્ત્ર, નગર સમાજશાસ્ત્ર, જ્ઞાનનું સમાજશાસ્ત્ર, ઔદ્યોગિક સમાજશાસ્ત્ર જેવી વિવિધ પ્રશાખાઓ વિકાસ પામી, માનવ સમાજનો નાતો પર્યાવરણ સાથે વર્ષો જૂનો છે. માનવ જીવનનો આધાર પર્યાવરણ ઉપર હતો અને છે. પ્રાચીન યુગમાં માનવ સંપૂર્ણ કુદરત આધારિત પ્રાથમિક કક્ષાનું જીવન જીવતો હતો. કુદરતી પર્યાવરણ માનવ માટે પોષક, રક્ષક અને આશ્રયદાતા હતું આજે પણ મનુષ્યની મોટાભાગની આર્થિક પ્રવૃત્તિઓનું મુખ્ય આધારબિંદુ પર્યાવરણ જ કહી શકાય. માનવીની પ્રાથમિક જરૂરિયાતો જેવી કે રોટી, કપડા અને મકાન પર્યાવરણીય તત્વો ઉપર આધારિત છે. માનવ સભ્યતા સંસ્કૃતિનો વિકાસ પર્યાવરણીય સંસાધનોના ઉપયોગ થકી જ શક્ય બને છે. કૃષિ, પશુપાલન, ઉદ્યોગો, વાહનવ્યવહાર કે આર્થિક પ્રવૃત્તિઓના વિકાસના પાયામાં પર્યાવરણ ખડેલું છે.

પર્યાવરણને સરળ શબ્દોમાં સમજાવવું હોય તો કહી શકાય કે માનવીની આસપાસની ભૌગોલિક પરિસ્થિતિ એટલે પર્યાવરણ, પૃથ્વી પર જમીન, જળાશયો, જીવસૃષ્ટિ તથા વાતાવરણના વિવિધ આવરણોને પર્યાવરણના ઘટકો તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. અર્થાત્ માનવજીવનની આસપાસનું ભૌગોલિક વાતાવરણ પહાડો, પર્વતો, સરોવરો, સજીવ સૃષ્ટિ, જીવજંતુ, પશુ, પ્રાણીઓનો સમાવેશ પર્યાવરણમાં થાય છે. પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રમાં પર્યાવરણ અને માનવજીવન વચ્ચેના પારસ્પરિક આંતર સંબંધો અને અસરોને સમજાવવાનો પ્રયત્ન કરવામાં આવે છે.

પર્યાવરણના અભ્યાસો વિશેની શરૂઆત સમાજ વિજ્ઞાનમાં ૧૯૭૨ સુધી પ્રચલિત ન હતી, પરંતુ ૧૯૭૨ માં બેલ્જિયમ ખાતે યોજાયેલી પ્રથમ પૃથ્વી પરિષદમાં કુદરતી સંસાધનોના વધતા દૂરપયોગ સામે ચિંતા વ્યક્ત કરવામાં આવી અને વિકાસના નામે વૃક્ષો, જળ તથા ખનીજ સંપત્તિના બેફામ ઉપયોગને કારણે ભવિષ્યમાં ઉભી થનારી પરિસ્થિતિ વિશે ચર્ચા કરવામાં આવી જેના પરિણામ સ્વરૂપે એક કમિશન નીમવામાં આવ્યું અને કમીશને જે અહેવાલ આપ્યો તે ૧૯૮૮ માં અવર કોમન ફ્યુચર નામે પ્રસિદ્ધ થયો અને કમિશન: પર્યાવરણ સંબંધી અભ્યાસો થવા લાગ્યા. ૧૯૯૨ માં બ્રાઝિલ માં રીયો-ડી-જાનેરો ખાતે બીજી પૃથ્વી પરિષદ ભરાઈ જેમાં "પર્યાવરણ અને વિકાસ" ઉપર ચર્ચા કરવામાં આવી અને વિકસીત દેશો તથા વિકાસશીલ દેશોએ બધાએ સાથે મળી વિકાસ દ્વારા લોકોનો સુખાકારીમાં વૃદ્ધિ થાય તેમજ વિકાસ કામોમાં કુદરતી સંસાધનોનો નાશ થવાના બદલે સંશોધનોનું પુન: નિર્માણ થતું રહે, પર્યાવરણની સમતુલા જળવાઈ રહે તે માટે "ટકાઉ વિકાસ" સ્થિર વિકાસનો ખ્યાલ ઉદ્ભવ્યો અને વિકાસનું જે મોડેલ ઉદ્ભવ્યું તે 'એજન્ડા ૨૧' તરીકે પ્રસિદ્ધ થયું. આમ વૈશ્વિક સ્તરે પર્યાવરણ અને માનવ વચ્ચેના સંબંધ ને સમજવાનો

અને પારસ્પરિક બંનેનું સંવર્ધન, જાળવણી થાય તે માટેના પ્રયત્નો થવા લાગ્યા.

આમ માનવ વિકાસની સાથે સાથે પર્યાવરણને ટકાવી રાખવાના વિવિધ પ્રયત્નોને સમજવાનો પ્રયત્ન કરવામાં તેમજ ટકાઉ વિકાસનો ખ્યાલ આવતા સમાજશાસ્ત્રીઓ દ્વારા વિકાસની તરાહના અભ્યાસોમાંથી પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર ઉદ્ભવ્યું છે.

૩.૨ ઉદ્દેશો

આ વિભાગના અધ્યયનથી તમે નીચે દર્શાવેલ વિગતો વિસ્તૃત રીતે સમજી શકશો.

- પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રના ઉદ્ભવ અને વિકાસ વિશે જાણકારી મેળવી શકશો.
- પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એટલે શું ? તેના વિશે માહિતગાર થઈ શકશો.
- પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રના અધ્યયન હેઠળ કયા કયા ક્ષેત્રોનો સમાવેશ થાય છે તે જાણી પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રના વિવિધ ઘટકો, તત્વોની યાદી બનાવી શકશો.
- માનવ દ્વારા નિર્મિત સામાજિક પર્યાવરણ કેવું છે ? સામાજિક પર્યાવરણમાં સમાવિષ્ટ તત્વોના ચિત્રો, ચાર્ટ દ્વારા તેનું આલેખન કરી શકશો.
- માનવ અને પર્યાવરણ બંને એકબીજાની સાથે સંબંધિત છે. તેમની વચ્ચેનો સહસંબંધ તમે દર્શાવી શકશો તેના ચિત્રો તૈયાર કરી, યાદી તૈયાર કરી હરિફાઈ યોજી શકશો.
- પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એ ભૌતિક વિજ્ઞાનોમાં અને સામાજિક વિજ્ઞાનો વચ્ચે કેવી રીતે સાયુજ્ય સાધી શકે છે તેના વિશેની જાણકારી મેળવી શકશો.

તેના અનેક પાસાઓ છે. જેમ કે જીવવિજ્ઞાન, વનસ્પતિશાસ્ત્ર, રસાયણશાસ્ત્ર, ખગોળ, ભૂગોળ, હવામાનવિજ્ઞાન વિગેરે. પરંતુ આપણે જ્યારે પર્યાવરણને સામાજિક જીવનના સંદર્ભમાં તપાસીએ ત્યારે તેને પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર કહેવામાં આવે છે.

૩.૨ પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રની વિભાવના

પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રને પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. અંગ્રેજીમાં તેને ઈકોલોજી તરીકે ઓળખવામાં છે. આ શબ્દનો સૌ પ્રથમ વાર ઉપયોગ જર્મન જીવ વૈજ્ઞાનિક પ્રો. એકર્સ્ટ હેડલે ૧૮૬૬ માં કર્યો હતો. જે અંગ્રેજી શબ્દ 'ઈકો' એ ગ્રીક શબ્દ ઓકીસોસ અર્થાત્ નિવાસ સ્થાને કે ઘર થાય છે. જ્યારે બીજો અંગ્રેજી શબ્દ 'લોજી' અને ગ્રીક લોગોસ શબ્દમાંથી બન્યો છે. જેનો અર્થ થાય છે વિજ્ઞાન કે શાસ્ત્ર આમ બંને ગ્રીક અને અંગ્રેજી શબ્દમાંથી "ઈકોલોજી" શબ્દ બન્યો છે. જેનો અર્થ થાય છે પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન એટલે માનવ સહિત સજીવોના નિવાસસ્થાન એવી પૃથ્વી અને તેના પર્યાવરણનો અભ્યાસ કરનારું વિજ્ઞાન પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રને આ મુજબ સમજાવી શકાય.

"પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એટલે જૈવિક અને અજૈવિક તત્વોના બનેલા પર્યાવરણના વિવિધ ઘટકોના, માનવ સમાજ અને વિવિધ સામાજિક જૂથો સાથેના સંબંધોનો અભ્યાસ."

"પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એટલે માનવીના તેના પર્યાવરણ સાથેના સંબંધોનું વિજ્ઞાન"

આમ પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રમાં પર્યાવરણના સજીવ અને નિર્જીવ ઘટકોનો માનવ સમાજ સાથેના કાર્યાત્મક સંબંધોનો વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિથી અભ્યાસ કરવામાં આવે છે. અર્થાત્ પર્યાવરણને સામાજિક સંદર્ભમાં તપાસવામાં આવે તેને પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર કહેવામાં આવે છે. પર્યાવરણના સામાજિક પાસાઓ, પર્યાવરણની સામાજિક અસરો, સામાજિક ક્ષેત્રોની પર્યાવરણ પરની અસરો વગેરેનો જેમાં અભ્યાસ કરવામાં આવે છે તેને પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર કહેવામાં આવે છે. પર્યાવરણને માનવીના તમામ વર્તન સાથે સાંકળીને પર્યાવરણની માનવીય અસરને ધ્યાનમાં રાખીને તેની સાથે સાથે ભૌગોલિક રચનાને ધ્યાનમાં રાખીને અભ્યાસ કરવામાં આવે છે.

૩.૩ પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રનું વિષયવસ્તુ

પર્યાવરણ એ બહુપરિમાણીય વિવિધલક્ષી ખ્યાલ છે. તેના અનેક પાસાઓ છે. તે વનસ્પતિશાસ્ત્ર, રસાયણશાસ્ત્ર, જીવવિજ્ઞાન, ખગોળ, ભૂગોળ, અર્થશાસ્ત્ર વગેરે સાથે સંકળાયેલ છે. પરંતુ પર્યાવરણને સામાજિક સંદર્ભમાં તપાસવામાં આવે તો પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રના વિષયવસ્તુમાં નીચેની બાબતોનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે.

- (૧) પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રમાં પર્યાવરણના સામાજિક સિદ્ધાંતો, પ્રશ્નો, પદ્ધતિઓ, સાથે સમન્વય કરવામાં આવે છે. પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રીય અભિગમ પ્રમાણે અભ્યાસ કરવામાં આવે છે. સમાજકારણની પર્યાવરણ પરની અને પર્યાવરણની સમાજ કારણ પરની અસરો તપાસવામાં આવે છે.

- (૨) સમાજમાં લોકોની જરૂરિયાતના સંદર્ભમાં સાધનોની અછત અને તેના વૈકલ્પિક ઉપયોગને કારણે પસંદગીનો પ્રશ્ન ઉદ્ભવે છે. ઉત્પાદનના અછત યુક્ત અને વૈકલ્પિક ઉપયોગવાળા સાધનોની ફાળવણી જુદા જુદા ક્ષેત્રોમાં કરવામાં આવે છે. આથી સાધનોના પ્રમાણમાં ઘટાડો થાય છે. જેટલા સાધનોનો વપરાશ થાય છે તેટલા નવા સાધનોનું સર્જનથતુ નથી સાધનોની ફાળવણીથી અને વપરાશમાંથી પર્યાવરણના પ્રશ્નો ઉદ્ભવે છે. જેનો પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રમાં અભ્યાસ કરવામાં આવે છે.
- (૩) પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રમાં વિવિધ માનવજૂથો અને પર્યાવરણ વચ્ચેના સંબંધો સમજાવવામાં આવે છે. સમાજમાં સ્ત્રીઓ, બાળકો, વિવિધ આર્થિક જૂથો, આદિવાસીઓ, જ્ઞાતિ સમૂહો દરેક પર વિવિધ અસરો પડતી હોય છે. જેમ કે અતિવરસાદ, ભૂકંપ, પાણીની અછત, બળતણ વગેરેની અસર સ્ત્રીઓ પર વિશેષ પડે છે. દુષ્કાળની પરિસ્થિતિમાં પાણીની અછતની અસર સ્ત્રીઓ પર પડે છે કારણ કે પાણી સ્ત્રીઓએ ભરવાનું હોય છે. પાણીની કરકસર સ્ત્રીઓએ કરવાની હોય છે અને પાણી દૂરથી લાવવાનું હોવાથી શિક્ષણ લઈ શકતી નથી. શહેરી ઝુંપડપટ્ટીમાં રહેતા લોકોમાં પ્રાથમિક સુવિધાઓનો અભાવ, ગરીબી, બેકારીની પરિસ્થિતિ હોય છે. ત્યાં પ્રદૂષણ પણ ખૂબ જોવા મળે છે. જેથી શ્વસનતંત્રના, ચામડીના અનેક રોગોના ભોગ બને છે બાળકો કુપોષણનો ભોગ બને છે આદિવાસી સમૂહો પ્રકૃતિના સંદર્ભમાં રહેતા હતા તેઓ પ્રકૃતિની પૂજા કરતા હતા, આદિવાસી સ્વાવલંબી હતા. પરંતુ સ્વતંત્રતા બાદ જંગલની સત્તા સરકાર હસ્તક આવવાથી આદિવાસીઓએ જંગલો છોડી ગામડા કે શહેરોમાં આવી વસવાટ કરવા લાગ્યા. જેની અસર તેમના જીવનશૈલી ઉપર પડી. આમ પર્યાવરણની અસરો વિવિધ માનવજૂથો પર વિવિધ રીતે પડે છે જેનો અભ્યાસ પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રમાં કરવામાં આવે છે.
- (૪) રોજબરોજના જે સામાજિક, આર્થિક, રાજનૈતિક નિર્ણયો વિવિધ દેશો દ્વારા, સ્થાનિક કક્ષાએ કે વૈશ્વિક સ્તરે લેવામાં આવે છે તેની પર્યાવરણ ઉપર સીધી અસર થાય છે. આ નિર્ણયો, આર્થિક ક્ષેત્રન બચતના, જાહેર કે ખાનગી ક્ષેત્રના હોય કે સામાજિક બાબતો સાથે સંબંધીત હોય કે રાજનૈતિક નિર્ણયો હોય દરેકની પર્યાવરણ પર સીધી અસર થાય છે. આથી જ પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રનીએક અલગ વિષય તરીકે આવશ્યકતા છે. તેમાં સામાજિક બાબતો, ઘટનાઓની પર્યાવરણ પર અને પર્યાવરણના સામાજિક નિર્ણયો પર કેવી અસરો થાય છે તેને તપાસવામાં આવે છે.
- (૫) પર્યાવરણના સંદર્ભમાં માનવીય વિકાસનો ખ્યાલ વિકસતા વિકાસનો ખ્યાલ બદલાયો છે. હવે આર્થિક વૃદ્ધિ-વિકાસની સાથે સાથે માનવીય વિકાસ ઉપર ભાર મૂકવા લાગ્યો છે. પર્યાવરણ સંબંધી ચિંતા તથા ટકાઉ વિકાસની નિસ્ખતમાંથી આખ્યાલ ઉભરી આવ્યો છે. ઔદ્યોગિકરણની પ્રક્રિયા ના પરિણામ સ્વરૂપ વિકસીત દેશો દ્વારા વિકાસના કામો માટે કુદરતી સંસાધનોનો વિપુલ પ્રમાણમાં ઉપયોગ કરવા લાગ્યા જેમાંથી પર્યાવરણની અસમતુલાના પ્રશ્નો ઉદભવ્યા. હવે ટકાઉ વિકાસનો ખ્યાલ આવતા સમાજ વિજ્ઞાનીઓએ વિકાસની સાથે સાથે પર્યાવરણનું જતન, સંવર્ધન કેવી રીતે કરી શકાય અને તેમાં સમાજના વિવિધ જૂથોની ભૂમિકા કેવી હોઈ શકે તેનો સમાવેશ પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રના અભ્યાસ વસ્તુમાં કરવામાં આવે છે.
- (૬) પર્યાવરણને લગતી ઘટનાઓનું વિશ્લેષણ કરવું. ૧૯૮૨ ની રીપોર્ટી જાનેરોની પરિષદ બાદ પર્યાવરણના રક્ષણ, સંવર્ધન, સલામતી માટેની જાગૃતિ વધી છે. આજે પર્યાવરણ વિશે લોકોમાં સભાનતા વધે તે માટેના પ્રયત્નો સરકાર દ્વારા કરવામાં આવે છે. જેમ કે નર્મદા નદી પર સરદાર સરોવર ડેમ બંધાતા તેની વિરૂદ્ધમાં ઘણા લોકો હતા જેઓ ડેમને કારણે પર્યાવરણીય સમતુલા કેવી ખોરવાશે, જંગલોની જમીન ડૂબમાં જતા જંગલો નાશ પામશે, પર્યાવરણને નુકશાન થશે તેમ માનતા હતા જ્યારે બીજો સમૂહ નર્મદા ને કારણે અછતગ્રસ્ત વિસ્તારોમાં પાણીની સુવિધા પૂરી પાડી શકાશે એમ માનવા લાગ્યા. ભોપાલ ગેસ દુર્ઘટના ને કારણે લોકોમાં સામાજિક, આર્થિક, મનોવૈજ્ઞાનિક જે પરિણામો આવ્યા તેમજ જે અસરો થઈ તેનો અભ્યાસ પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રમાં કરવામાં આવે છે.
- (૭) પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એ માનવ અને પર્યાવરણ વચ્ચેના સંબંધને સમજીને માનવ દ્વારા પર્યાવરણમાં અસમતુલા ન ઉભી થાય અને માનવ વિકાસ કેવી રીતે થઈ શકે તે માટેના અભ્યાસો કરવા લાગ્યા છે. પર્યાવરણ પણ ટકી રહે અને વિકાસ પણ થાય તે રીતની નીતિઓ અને કાર્યક્રમો વિચારવા લાગ્યા છે. અને તેના અમલીકરણ માટે પણ માર્ગદર્શન આપે છે. આમ પર્યાવરણની નીતિઓ અને કાર્યક્રમોના ઘડતરમાં પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર અભ્યાસો કરીને ફાળો આપી શકે છે.

(૮) વિકાસની તરાહમાં સરકારની ભૂમિકા અને સ્વૈચ્છીક સંસ્થાઓ, પ્રજા, બુદ્ધિજીવીઓ, વૈજ્ઞાનિકો, સ્ત્રીઓ, કર્મશીલોની ભૂમિકા કેવી રહી છે. સાધનોનો કઈ રીતે બગાડ થાય છે ? પર્યાવરણને કઈ રીતે નુકસાન થાય છે. તેમજ ટકાઉ વિકાસ માટે કેવા પ્રકારના સંસ્થાકીય માળખાઓની જરૂરિયાત છે. તે અંગેની માહિતીનું દસ્તાવેજી કરણ કઈ રીતે થઈ શકે ? વિગેરે બાબતોનો અભ્યાસ પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રમાં કરવામાં આવે છે.

૩.૪ પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રનું મહત્વ

કુદરતના અગત્યના ત્રણ આવરણો છે. જૈવિક આવરણ, જલાવરણ અને વાતાવરણ. આ ત્રણ પ્રકારના કુદરતી આવરણ વચ્ચે કુદરતે સંતુલન ઉભું કરેલ છે. પર્યાવરણ એ માનવીના જીવન માટે ઘણું અગત્યનું છે. પર્યાવરણના ઘટકો યોગ્ય સપ્રમાણ, સમતોલ અને અસરકારક રીતે કામ કરે તે જરૂરી છે પરંતુ પર્યાવરણના ઘટકોની અયોગ્ય અને બિનપ્રમાણસર ઉપયોગ થવાને કારણે પર્યાવરણ વિકાસની પ્રક્રિયામાં યોગ્ય રીતે કામ કરી શકતા નથી જેના માટે જવાબદાર છે માનવ. પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એ વિકાસની પ્રક્રિયામાં પર્યાવરણની ભૂમિકા માનવજીવનની સુખાકારી તેમજ માનવ કુદરતનો સંબંધ સમજવાનો પ્રયત્ન કરે છે. અહીં પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર કઈ રીતે મહત્વ ધરાવે છે તેને સમજાવવાનો પ્રયત્ન કરવામાં આવ્યો છે.

૧. માનવ અને પર્યાવરણીય ઘટકોનો સંબંધ સમજવા માટે માનવ અને પર્યાવરણનો સંબંધ માનવજીવનની ઉત્પત્તિથી જોવા મળે છે. માનવજીવનનો વિકાસ પર્યાવરણના પાંચ ઘટકો જળ, જમીન, હવા, આકાશ અને ગરમી ઉપર આધારિત છે. ભારતમાં પર્યાવરણને માનવજીવનના તાબાવણા સાથે વણી લેવામાં આવ્યો છે. જેમ કે, સૂર્ય, ચંદ્ર, નક્ષત્રો, પૃથ્વી, પર્વતો, હવા, પાણી, અગ્નિ, વૃક્ષો નદીઓ અને સમુદ્રોની પૂજા કરવામાં આવે છે. સવારે ઉઠીને ધરતીને વંદન કરવામાં આવે છે. સૂર્યને અર્ધ આપી સૂર્ય વંદના થાય છે. માનવી જમીન દ્વારા અન્ન મેળવે છે. અગ્નિ દ્વારા ખોરાક રાંધે છે. વૃક્ષો માણસોને ઓકિસજન આપે છે અને કાર્બનડાયોક્સાઈડને વૃક્ષો સ્વીકારી લે છે. જળ એ મનુષ્ય માટે જીવન છે અને આથી જ કૃષિ કે ઔદ્યોગિક અર્થ વ્યવસ્થાના વિકાસમાં આવા અનેક પર્યાવરણ ઘટકોનું પ્રદાન ઘણું જ અગત્યનું છે. પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર દ્વારા માનવ અને પર્યાવરણનો સંબંધ સમજી અને બંનેના સલામત અને અવરોધક કેવા પ્રશ્નો ઉદ્ભવ્યા છે તે જાણી શકાય છે.

૨. ટકાઉ સૃષ્ટિ માટે ૧૯૮૭ મી સદી દરમ્યાન વિકાસની પ્રક્રિયાને ઝડપી બનાવવા માટે વિકસિત દેશો દ્વારા કુદરતી સંસાધનોનો બેકામ ઉપયોગ કરવાને કારણે કુદરતી સંસાધનોનું પ્રમાણ ઘટવા લાગ્યું જેમાંથી માનવ જીવન માટે અને પર્યાવરણના સંરક્ષણ માટે અનેક પ્રશ્નો ઉદ્ભવ્યા જેમાંથી ટકાઉ વિકાસનો ખ્યાલ ૨૦ મી સદીના અંતમાં ઉદ્ભવ્યો ટકાઉ વિકાસ એટલે વર્તમાન પેઢીએ તેની આગલી પેઢી પાસેથી વારસામાં જે પર્યાવરણમાં સાંપડ્યું છે તેમાં ઘટાડો કર્યા વગર વિકાસ કરવો જોઈએ. આપણો વિકાસ કુદરતને ટકાવવાની સાથે હોવો જોઈએ.

ટકાઉ પોષણલક્ષી વિકાસ માટે પર્યાવરણની સમતુલા આવશ્યક છે. પર્યાવરણની સમતુલા દ્વારા જ દીર્ઘકાલીન વિકાસ સિદ્ધ કરી શકાય. ઉત્પાદનના સાધનોનો એ રીતે ઉપયોગ કરવામાં આવે કે જેથી ભાવિ પેઢીના હિતોનું નુકસાન ન થાય. પુનઃઉપયોગમાં લઈ શકાય તેવા પુનઃસર્જિત ઊર્જા સાધનોનો વધારે ઉપયોગ કરવામાં આવે સમાજશાસ્ત્ર પર્યાવરણના તત્વોનો કેવી રીતે ટકાઉ ઉપયોગ કરી શકાય તે અંગેના સૂચનો કરે છે. આમ, ટકાઉ વિકાસના સંદર્ભમાં પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રનું મહત્વ રહેલું છે.

૩. સમતોલ વિકાસ માટે મિત્રો, આગળ આપણે જોયું તેમ માનવ અને પર્યાવરણ બંને એક સિકકાની બે બાજુ જેવા છે. માનવ સંસ્કૃતિ, સભ્યતાનો વિકાસ જો પર્યાવરણ સારું હોય તો જ શક્ય બને. વર્તમાન સમયમાં પર્યાવરણનો દુરુપયોગ ખૂબ મોટા પાયે થઈ રહ્યો છે. જેથી અનેક પર્યાવરણીય પ્રદૂષણો અને પ્રશ્નો ઉદ્ભવ્યા છે ત્યારે પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એ પર્યાવરણના પ્રત્યેકના ઉદ્ભવના કારણો શોધે છે અને પર્યાવરણીય જળ, જમીન હવાના પ્રશ્નોને સમજી પર્યાવરણના પરિભળો કે સાધનોનો યોગ્ય અને અસરકારક ઉપયોગ કઈ રીતે થઈ શકે તે માટેના પ્રયાસો શોધવા લાગ્યા છે અને પર્યાવરણનો નાશ થતો અટકાવવા માટે વિવિધ ઉપાયો શોધવા લાગ્યા છે કે જેથી માનવજીવન ટકી શકે.

૪. સિદ્ધાંતોનો અભ્યાસ કરવા માટે : પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રમાં પર્યાવરણ અને માનવ સમાજ અંગેના વિવિધ સમાજશાસ્ત્રીય પદ્ધતિઓના ઉપયોગ દ્વારા અભ્યાસો કરવામાં આવે છે અને તેના આધારે પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રીય સિદ્ધાંતો પ્રસ્થાપિત કરવામાં આવે છે. તેમજ પર્યાવરણના સામાજિક સિદ્ધાંતો, પ્રશ્નો અને પદ્ધતિઓ સાથે સમન્વય

કરવામાં આવે છે. જેમાં સમાજની પર્યાવરણ ઉપરની અને પર્યાવરણની સમાજ પરની અસરો તપાસવામાં આવે છે.

૫. સામાજિક જાગૃતિ કેળવવામાં સહાયક

દિન પ્રતિદિન સમાજમાં પર્યાવરણના સંદર્ભમાં અનેક પ્રશ્નો ઉદ્ભવે છે. પર્યાવરણીય પ્રશ્નો યોગ્ય સમજ લોકો સુધી પહોંચે અને તેના નિરાકરણ માટે લોકભાગીદારી વધે તેના માટેના પ્રયત્નો પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્ર દ્વારા કરવામાં આવે છે. તેમજ સરકારની નીતિ, કાર્યક્રમોની જાણકારી લોકો પ્રાપ્ત કરે તેવા આયોજન, ચર્ચાસભાઓ, પરિસંવાદ, સંશોધનો, સર્વેક્ષણો કરવામાં આવે છે. તદ્ઉપરાંત સમાજમાં પર્યાવરણની જાળવણી, સંવર્ધન અંગેના કાર્યક્રમો સમાજમાં સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓ દ્વારા ચલાવવામાં આવે છે. જે અંગેનો અભ્યાસ પર્યાવરણીય સમાજશાસ્ત્રમાં કરવામાં આવે છે. તદ્ઉપરાંત સમાજમાં પર્યાવરણના સંરક્ષણ અંગેના ચિંતકો કે નર્મદા આંદોલન જેવા આંદોલનો પર્યાવરણની રક્ષા કરવા માટે પર્યાવરણને થતા નુકશાનને રોકવા માટે કરવામાં આવતા હોય છે. આવા આંદોલનો અંગેની માહિતી પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્ર દ્વારા પ્રાપ્ત થાય છે.

આમ, પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર પર્યાવરણની સારી નરસી સામાજિક અસરો, પર્યાવરણના પ્રશ્નો પદ્ધતિઓ, સિદ્ધાંતો, નીતિઓ, કાર્યક્રમો, કાયદાઓ વગેરેનો અભ્યાસ કરી લોકો સુધી માહિતી પહોંચાડવામાં મહત્વની ભૂમિકા ભજવે છે.

૩.૫ પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રનું સ્વરૂપ :

મિત્રો, કોઈપણ વિષય શું છે અને કેવો છે તે જાણવાથી તેના સ્વરૂપને સમજી શકાય છે. પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રના સ્વરૂપને પણ આ સંદર્ભમાં જાણી શકાય છે.

(૧) પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એક વિજ્ઞાન છે.

પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર વિજ્ઞાન છે. કલા નથી. વિજ્ઞાનમાં નિરીક્ષણ, પરીક્ષણ, વિશ્લેષણ, પ્રયોગો તપાસ કે ચકાસણી, સર્વેક્ષણ વિગેરે વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિઓ દ્વારા કોઈ ચોક્કસ નિયમ કે સિદ્ધાંત કે કેંદ્રવર્તી તારતમ્ય રજૂ કરવામાં આવે છે પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રના અભ્યાસથી બધાં જ પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રીઓ બની જતા નથી આથી તે કલા નથી પરંતુ તેમા જે સિદ્ધાંતો રજૂ થાય છે તે વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિઓ દ્વારા વૈજ્ઞાનિક પ્રક્રિયાઓ અને ઉપપ્રક્રિયાઓને અંતે રજૂ થયા છે. આથી કહી શકાય કે પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એક વિજ્ઞાન છે.

આ ઉપરાંત પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એ સમાજશાસ્ત્રની જ એક શાખા છે. સમાજશાસ્ત્ર એક વિજ્ઞાન છે. અને જો સમાજશાસ્ત્ર એક વિજ્ઞાન હોય અને પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર તેનો એક ભાગ હોય તો પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર પણ વિજ્ઞાન જ છે તેમ સિદ્ધ થાય છે.

(૨) પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર સામાજિક વિજ્ઞાન છે.

વિજ્ઞાનોના મુખ્ય બે પ્રકારો છે. ભૌતિક વિજ્ઞાન અને સામાજિક વિજ્ઞાન. જે ભૌતિક તત્ત્વો, પદાર્થો અને બાબતો કે ઘટનાઓનો અભ્યાસ કરે તેને પ્રાકૃતિક કે ભૌતિક વિજ્ઞાન કહી શકાય. જ્યારે માનવીની પ્રવૃત્તિને કારણે અથવા તો માનવી સાથે સંકળાયેલી બાબતોનો અભ્યાસ કરવામાં આવે તેને સામાજિક વિજ્ઞાન કહેવામાં આવે છે. જેમાં સમાજની, માનવીની વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ, પ્રશ્નો, પદ્ધતિઓ, પ્રક્રિયાઓનો અભ્યાસ કરવામાં આવે છે.

પર્યાવરણશાસ્ત્ર તો પ્રાકૃતિક વિજ્ઞાન છે પરંતુ પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એ માનવીય કે સામાજિક વિજ્ઞાન છે કારણ કે સમાજમાં માનવીની પ્રવૃત્તિની અસર પર્યાવરણ ઉપર અને પર્યાવરણની માનવી તથા સમાજની સામાજિક પ્રવૃત્તિઓ પર જે અસરો સર્જાય છે તેનો તેમાં અભ્યાસ કરવામાં આવે છે. આમ, પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એ સામાજિક વિજ્ઞાન છે. પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રમાં પર્યાવરણના કુદરતી, જૈવિક કે રાસાયણિક બાબતોનો જ અભ્યાસ કરવામાં નથી આવતો પરંતુ તેની માનવીય અસરોના સંદર્ભમાં અભ્યાસ કરવામાં આવે છે. આમ, પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એ સામાજિક વિજ્ઞાન છે.

(૩) પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર આદર્શલક્ષી વાસ્તવિક વિજ્ઞાન છે.

સામાજિક વિજ્ઞાનોના બે પ્રકારો છે. આદર્શલક્ષી વિજ્ઞાન અને વાસ્તવિક વિજ્ઞાન. વિજ્ઞાનમાં શું થવું જોઈએ ? શું હોવું જોઈએ ? શું સાચું છે ? શું ખરાબ છે ? શું યોગ્ય છે અને શું અયોગ્ય છે ? વગેરેનો ખ્યાલ રાખી પ્રશ્નોના ઉકેલો દર્શાવે તેને આદર્શલક્ષી વિજ્ઞાન કહેવામાં આવે છે. જ્યારે જેમાં તટસ્થ રીતે પરિસ્થિતિ અને પ્રશ્નોનું પરીક્ષણ કરી તેનું વાસ્તવિક રીતે યથાગત સ્વરૂપે પૂર્વગ્રહરહિત નિરૂપણ કરવામાં આવે તેને વાસ્તવિક વિજ્ઞાન કહેવામાં આવે છે.

પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રમાં પર્યાવરણની પરિસ્થિતિ અને પ્રશ્નોનો તટસ્થ રીતે જે છે તે રીતે અભ્યાસ કરવામાં આવે છે તે સંદર્ભમાં તે વાસ્તવિક વિજ્ઞાન છે. પરંતુ તે માત્ર પ્રશ્નોનો અભ્યાસ કરી

અટકી જતું નથી. તેનું પૂર્ણ વિરામ નથી પરંતુ આરંભબિંદુ છે. તેમાં આ પ્રશ્નોનો કઈ રીતે ઉકેલ લાવી શકાય ? પર્યાવરણને અનુરૂપ સામાજિક વ્યવસ્થા કેવી હોવી જોઈએ ? પર્યાવરણને નુકશાન પહોંચાડ્યા વિના વિકાસ કઈ રીતે સાધી શકાય ? આ બધાનો અભ્યાસ કરવામાં આવે છે જેથી તે આદર્શલક્ષી વિજ્ઞાન પણ છે.

સમાજશાસ્ત્ર એક વાસ્તવિક વિજ્ઞાન છે પરંતુ પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર આદર્શલક્ષી વાસ્તવિક વિજ્ઞાન છે કારણ કે તેમાં પર્યાવરણનો સામાજિક સંદર્ભમાં વાસ્તવિક રીતે અભ્યાસ કરીને પર્યાવરણના પ્રશ્નો ઉકેલવા માટે શું કરવું જોઈએ તેના ઉકેલો, નીતિઓ, પદ્ધતિઓ, કાનૂની પ્રક્રિયાઓ દર્શાવવામાં આવે છે. તેથી તે આદર્શલક્ષી વાસ્તવિક વિજ્ઞાન છે.

(૪) પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર બહુલક્ષી વિજ્ઞાન છે.

પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એ બહુલક્ષી વિજ્ઞાન છે કારણ કે તેમાં માત્ર પર્યાવરણ અને સમાજશાસ્ત્રનો જ સમન્વય નથી પરંતુ આ ઉપરાંત તે તર્કશાસ્ત્ર, અર્થશાસ્ત્ર, મનોવિજ્ઞાન, ઇતિહાસ, રાજયશાસ્ત્ર જેવા સામાજિક વિજ્ઞાનો સાથે સંકળાયેલ છે તો તેની સાથે સાથે રસાયણશાસ્ત્ર, ભૌતિકશાસ્ત્ર, આંકડાશાસ્ત્ર, ખગોળ, ભૂગોળ, જીવશાસ્ત્ર, વનસ્પતિશાસ્ત્ર જેવા પ્રાકૃતિક વિજ્ઞાનો સાથે પણ સંકળાયેલ છે. તે માનવજીવન, સમાજજીવન, સંસ્કૃતિ, સભ્યતા, રાષ્ટ્રજીવન અને રાજકારણ સાથે પણ સંકળાયેલ છે. ખેતી, પશુપાલન, ડરીઉદ્યોગ, જંગલો, મત્સ્યોદ્યોગ જેવા વ્યવસાયો સાથે સીધી રીતે સંકળાયેલા છે. ઉદ્યોગો, વ્યવસાય વાણિજ્ય, વાહન-સંદેશાવ્યવહાર, શિક્ષણ અને ટેકનોલોજી જેવા ક્ષેત્રોમાં પણ તેની વ્યાપક અસરો છે. આથી કહી શકાય કે શુદ્ધવિજ્ઞાનો, સામાજિક વિજ્ઞાનો, ભૌતિક વિજ્ઞાનો સાથે અને તમામ આર્થિક, સામાજિક, સાંસ્કૃતિક અને રાજકીય બાબતો સાથે પણ તે સંકળાયેલ છે.

(૫) પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર વૈશ્વિક વ્યાપ ધરાવે છે.

પર્યાવરણના સામાજિક પાસાઓ અને પ્રશ્નોની ચર્ચા કોઈ એક પ્રદેશ કે રાષ્ટ્ર પૂરતી સીમીત નથી. પરંતુ સમગ્ર વિશ્વમાં તેની ચર્ચા થાય છે. કલબ ઓફ રોમથી રિયો ડી જાનેરોની પરિષદ સુધી વૈશ્વિક સ્તર પર પર્યાવરણના પ્રશ્નો અસરો અને નીતિઓની ચર્ચા થાય છે. વિશ્વના ઔદ્યોગિક રાષ્ટ્રો અને અલ્પ વિકસીત રાષ્ટ્રોના સંદર્ભમાં ચર્ચા થાય છે. વિશ્વના રાષ્ટ્રો વચ્ચે સાધનોની અને વસ્તુઓ તથા સેવાઓના વપરાશની જે અસમાનતા છે તેનાથી જે પર્યાવરણના પ્રશ્નો સર્જાયા છે તેના પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવામાં આવે છે.

૩.૬ માનવ અને કુદરત વચ્ચેનો સંબંધ

સમાજશાસ્ત્ર ફક્ત સમાજમાં રહેતી વ્યક્તિ-વ્યક્તિ વચ્ચેના સંબંધોના ગૂંફનોનો અભ્યાસ માત્ર કરતું નથી પરંતુ આજે સમાજશાસ્ત્રમાં સમાજની સામાજિક ઘટનાઓ ઉપરાંત કુદરતી ઘટનાઓમાં આવતા ફેરફારોનો અભ્યાસ કરે છે. પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર પર્યાવરણ અને માનવસમાજ વચ્ચેના સંબંધોનો અભ્યાસ કરે છે. આજે ભારતમાં પર્યાવરણ અંગે જે કોઈ બોલવા, વિચારવામાં આવે છે તે પાશ્ચત્ય દેશોમાંથી આવેલું છે તેમ માનવામાં આવે છે પરંતુ વિશ્વમાં પર્યાવરણ અંગેની ચર્ચાની શરૂઆત ભારતમાંથી થયેલી છે. ભારતમાં પર્યાવરણને માનવજીવનના તાણવાણા સાથે વણી લેવામાં આવેલ છે. પર્યાવરણના પાંચેય તત્વોને અતિ પવિત્ર ગણી તેની પૂજા કરવામાં આવે છે. વૃક્ષો, નદીઓ, સમુદ્રો, અગ્નિ, પૃથ્વી વગેરેને દેવગણી પૂજા થાય છે. ભારતની સ્ત્રીઓ પોતાના અખંડ સૌભાગ્ય માટે વડલાની પૂજા કરે છે. પીપળમાં ભગવાનનો વાસ છે. તેમ માની પાણી અર્પણ કરવામાં આવે છે. તુલસીજીને વિષ્ણુ ભગવાનની પત્ની માની દરેક ઘરના આંગણમાં રોપવામાં આવે છે. આમ ભારતીય હિન્દુ સંસ્કૃતિમાં પર્યાવરણને ભોગવાદી ભૌતિક દ્રષ્ટિકોણથી નહીં પરંતુ આધ્યાત્મિક અભિગમથી નિહાળવામાં આવે છે. પ્રાચીન ભારતમાં યજ્ઞોની આહુતિ આપીને હવાનું શુદ્ધિકરણ કરવામાં આવતું હતું. આમ ધર્મના માધ્યમથી પર્યાવરણનું મહત્વ ભારતની પ્રાચીન વૈદિક સંસ્કૃતિમાં સમજાવવામાં આવતું હતું. પર્યાવરણના તત્વોને પવિત્ર ગણી તેનું રક્ષણ, સંવર્ધન અને જતન માટેના આદેશો આપવામાં આવતા હતા.

ભારતીય તત્ત્વચિંતકોએ જીવસૃષ્ટિના અસ્તિત્વ સાથે પર્યાવરણના સંબંધનું મહત્વ સમજાવ્યું હતું. સ્વાધ્યાય પ્રવૃત્તિમાં 'છોડમાં રણછોડ' નું સૂત્ર આપીને પર્યાવરણની જાળવણી કરવામાં આવે છે. આથી જ ભારતના ભૂતપૂર્વ વડાપ્રધાન શ્રીનરસિંહરાવે 'પર્યાવરણીય આંતર રાષ્ટ્રીય પરિષદમાં' કહ્યું કે પશ્ચિમના દેશો ભારતને પર્યાવરણનું મહત્વ સમજાવે તે હાસ્યાસ્પદ છે કારણ કે ભારતીય સંસ્કૃતિને પર્યાવરણનું મહત્વ અને તેની જાળવણી અંગેના સંસ્કારો વારસામાં મળેલા છે.

માનવીના ઘડતરમાં તેની આજુબાજુનું વાતાવરણ મહત્વનો ભાગ ભજવે છે. વ્યક્તિ જે ભૌગોલિક પરિસ્થિતિમાં રહેતા હોય તે મુજબ સમાજરચના કરે છે. વ્યક્તિનો ખોરાક, પહેરવેશ, રહેઠાણ, અર્થવ્યવસ્થા, રાજ્યવ્યવસ્થા સામાજિક ધોરણો, રૂઢિ, રિત-રિવાજો, પરંપરાઓ ઘડાતી હોય છે. જેમ કે ઉષ્ણ કટિબંધમાં રહેતા લોકોની જીવન શૈલી સંસ્કૃતિ અલગ હોય છે. જ્યારે ઠંડા પ્રદેશમાં રહેતા લોકોનો ખોરાક, પહેરવેશ, રહેઠાણ, ધર્મ

વગરે અલગ હોય છે. જ્યારે ઉત્તર ધ્રુવ અને દક્ષિણ ધ્રુવમાં રહેતા લોકોની સમાજવ્યવસ્થા અલગ હોય છે. આમ, વિશ્વમાં ભૌગોલિક પરિસ્થિતિની અસર માનવ સમાજની ભાષાક્રિય, ધાર્મિક, સામાજિક, સાંસ્કૃતિક અને પ્રાદેશિક વિવિધતા પર પડે છે.

માનવ સમાજની સંસ્કૃતિનો વિકાસ કુદરતી તત્વોના ઉપયોગમાંથી થયો છે. આદિમાનવમાંથી કમશ: માનવ સમાજની ઉત્ક્રાંતિ થઈ અને માનવસમાજ વિકાસ પામ્યો. કુદરતી તત્વોના ઉપયોગ દ્વારા જ દરેક જીવ પોતાનું અસ્તિત્વ ટકાવતો આવ્યો છે. માનવસમાજનું અસ્તિત્વ પણ કુદરતી ઘટકોના ઉપયોગ પર આધારિત છે. આદિમ સમાજમાંથી વિકસીત માનવસમાજની પ્રક્રિયામાં કુદરતી તત્વોનો ઉપયોગ મહત્વનો બન્યો છે. પરંતુ ઔદ્યોગિકરણ અને રાજ્યક્રાંતિને કારણે સમાજમાં નવા મૂલ્યો, વિચારો ઉદ્ભવ્યા જેમાં મુડીવાદી સંસ્કૃતિ અને ટેકનોલોજીનો મહત્તમ ઉપયોગ અંગેના વિચારો વિકસ્યા. જેમાં મનુષ્ય કુદરત પર આધિપત્ય જમાવી શકે છે. આ આધિપત્ય પરના જોરે મનુષ્ય પોતાની સુરક્ષિતતા પ્રાપ્ત કરી શકે છે એટલું જ નહીં વ્યક્તિની જરૂરિયાતો પણ સંતોષી શકે છે તેમ માનવા લાગ્યા. માનવી યાંત્રિક વિકાસ, ઔદ્યોગિકરણ અને શહેરીકરણને કારણે સ્વાર્થી બન્યો. માનવીની અપેક્ષાઓ જરૂરિયાતો દિન-પ્રિતિદિન વધતી ગઈ અને તેને પરિપૂર્ણ કરવા માટે કુદરતી સંસાધનોના અમર્યાદિત ઉપયોગ કરવા લાગ્યો જેના પરિણામ સ્વરૂપ માનવ અને કુદરત વચ્ચેની સમતુલા જોખમાઈ અને તેના ભયંકર દુષ્પરિણામો આવ્યાં. આજે માનવીએ ભાવી પેઢીની ચિંતા અને પર્યાવરણીય અસમતુલનને કારણે ઉદ્ભવેલી પરિસ્થિતિને દૂર કરવા માટેના પ્રયાસો આદર્યા છે.

ટૂંકમાં પર્યાવરણના વિવિધ ઘટકો અને માનવ-જીવન વચ્ચેનો સંબંધ યુગો પુરાણો છે. કુદરતી તત્વો દ્વારા જ માનવ જીવનનું અસ્તિત્વ ટકાવી રાખી શકાય. પરંતુ જ્યારે કુદરતી તત્વો અને માનવ સમાજ વચ્ચે વિસંવાદિતા ઉદ્ભવે છે ત્યારે તેમાંથી અનેક પશ્ચો ઉદ્ભવે છે. પૃથ્વીના પેટાળમાં થતા ફેરફારો એ ક્યારેક માનવ જીવનનો અંત પણ લાવે છે. જેમ કે જ્વાળામુખી, ધરતીકંપ, પુરપ્રકોપ, દુષ્કાળ જેવી પરિસ્થિતિ ઉભી કરે છે અને મનુષ્ય પર્યાવરણની બદલાતી પરિસ્થિતિને સમજી અને તેના ઉપર નિયંત્રણ લાદવાનો પ્રયત્ન કરતો રહ્યો છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

નીચે આપેલા વિધાનોમાંથી જે સાચાં હોય તેની સામે (✓) ખરું અને જે ખોટું હોય તેની સામે (x) ખોટાની નિશાની કરો.

1. માનવ અને પર્યાવરણ એક સિકકાની બે બાજુ છે. ()
2. પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રમાં મનોવૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિઓના ઉપયોગ દ્વારા અભ્યાસો કરવામાં આવે છે. ()
3. પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એ પ્રાકૃતિક વિજ્ઞાન છે. ()
4. પર્યાવરણનો અભ્યાસ મનોવિજ્ઞાન, ઇતિહાસ, અર્થશાસ્ત્ર કરે છે. ()

ખાલીજગ્યા પૂરો.

- (૧) પ્રથમ પૃથ્વી પરિષદ વર્ષમાં યોજવામાં આવી.
(૧૯૭૨, ૧૯૮૨, ૧૯૯૨)
- (૨) નો ખ્યાલ એટલે વિકાસ કામોમાં કુદરતી સંસાધનોનું જતન, સંવર્ધન અને સમતુલા જાળવવી.
(પ્રાદેશિક વિકાસ, સામાજિક વિકાસ, ટકાઉ વિકાસ)
- (૩) પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એટલે ના પર્યાવરણ સાથેના સંબંધોનું વિજ્ઞાન.
(સજીવ ઘટકો, માનવ, નિર્જીવ ઘટકો)
- (૪) પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રમાં પર્યાવરણની પરની અસરો તપાસવામાં આવે છે.
(સમાજકારણ, રાજકારણ, અર્થકારણ)
- (૫) વિવિધ માનવ જૂથો પરની અસરોનો અભ્યાસ કરે છે.
(પર્યાવરણનું અર્થશાસ્ત્ર, પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર, પર્યાવરણનું માનસશાસ્ત્ર)

3.9 અંતમાં કેટલાક પ્રશ્નો

૧. પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રનું મહત્વ તમારા શબ્દોમાં વર્ણવો.

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

૨. પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એ માનવ અને પર્યાવરણનો સંબંધ કેવી રીતે સમજાવે છે.

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

૩. પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર સામાજિક જાગૃતિ કેળવવામાં સહાયક કેવી રીતે બને છે. તમારા શબ્દોમાં સમજાવો.

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

૪. પર્યાવરણનું સમાજશાસ્ત્ર એક વિજ્ઞાન છે. આ વિધાન સમજાવો.

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

૫. પર્યાવરણના સમાજશાસ્ત્રના સ્વરૂપ વિશે ટૂંકમાં સમજાવો.

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

૬. માનવ અને કુદરત વચ્ચેનો સંબંધ સ્પષ્ટ કરો.

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

2

પર્યાવરણના પ્રશ્નો અને સામાજિક પર્યાવરણ
(Problems of Environment & Social Environment)

એકમ 1

પ્રદુષણ

(Pollution)

44

એકમ 2

સામાજિક પર્યાવરણ

(Social Environment)

51

આગળ આપણે ચર્ચા કરી ગયા તેમ મનુષ્ય એ પર્યાવરણનું એક મહત્વનું અંગ છે. પર્યાવરણ અને માનવસમાજ એકબીજા ઉપર આધારિત છે. પરંતુ માનવસમાજની અમર્યાદિત જરૂરિયાતો તથા વિકાસની આંધળી દોટને કારણે મનુષ્ય પર્યાવરણના સ્ત્રોતોનો મહત્તમ ઉપયોગ કરવા લાગ્યો જેના પરિણામે પર્યાવરણના અનેક પ્રશ્નો ઉદ્ભવ્યા છે. આ વિભાગમાં પર્યાવરણને નુકશાન કરતાં પ્રદૂષણના પ્રશ્ન વિશેની વિસ્તૃત છાણાવટ કરેલી છે.

આ વિભાગને બે એકમમાં વિભાજીત કરેલો છે પ્રથમ વિભાગ એકમ-૧માં પ્રદૂષણના ખ્યાલની સ્પષ્ટતા આપેલી છે તેમજ પ્રદૂષણના કુદરત સર્જિત તથા માનવ સર્જિત પ્રકારની ચર્ચા કરવામાં આવી છે તથા પ્રદૂષણ કયા કારણોસર ઉદ્ભવે છે તેને સમજાવ્યું છે તથા માનવસમાજ પરની વિઘાતક અસરોનું વર્ણન કરવામાં આવ્યું છે.

એકમ-૨માં માનવસમાજનું સામાજિક પર્યાવરણ કેવું છે? માનવસમાજના સામાજિક પર્યાવરણમાં આ વિભાગમાં વસ્તીના વિવિધ પાસાઓ તથા વસ્તી વિસ્ફોટની પરિસ્થિતિ જન્મદર, મૃત્યુદર, સ્થળાંતર, વસ્તી વૃદ્ધિનો દર જેવા વસ્તી સાથે સંબંધિત પાસાઓની છાણાવટ કરવામાં આવી છે. આ ઉપરાંત માનવસમાજની મહત્વની સંસ્થાઓ લગ્ન, કુટુંબ, ધર્મ, રાજનૈતિક સંસ્થાઓ, ભાષા સંસ્કૃતિનો વિકાસ અને પર્યાવરણ સાથેનો સહસંબંધ દર્શાવ્યો છે આ ઉપરાંત પર્યાવરણીય પ્રદૂષણને કારણે સજીવ ઘટકો ઉપર તેની શું અસર થાય છે. પર્યાવરણની જળસમસ્યા, હવાનું પ્રદૂષણ, વ્યવહાર અને માનવસ્વાસ્થ્ય સાથેનો સહસંબંધ તપાસેલ છે.

આ એકમના અભ્યાસ બાદ તમે,

- પર્યાવરણના પ્રદૂષણોની યાદી બનાવી શકશો.
- માનવસર્જિત પ્રદૂષણના કારણો સમજાવી શકશો.
- પ્રદૂષણના પ્રકારો વિશે ચાર્ટ બનાવી તેના રેખા-ચિત્રો બનાવી શકશો.
- સામાજિક પર્યાવરણનો ખ્યાલ સ્પષ્ટ કરી શકશો.
- ગ્રીનહાઉસ અસરો, એસીડ વર્ષા, ઓઝોન સ્તરમાં ઘટાડો, અતિપોષણ અને નાઈટ્રોસમીનાયાના કારણોને સમજાવી શકશો.
- વિવિધ પ્રવૃત્તિઓને કારણે બદલાતા ભૌતિક, રાસાયણિક અને સામાજિક પર્યાવરણની સ્વાસ્થ્ય પર અસર વર્ણવી શકશો.

એકમ ૧ : પ્રદૂષણ

એકમની રૂપરેખા

૧.૦ હેતુઓ

૧.૧ પ્રદૂષણ એટલે શું ? પ્રદૂષક એટલે શું – વ્યાખ્યા અને વિસ્તૃત સમજણ

૧.૨ પ્રદૂષણના પ્રકારો

૧.૩ પ્રદૂષણ થવાનાં કારણો

૧.૪ પ્રદૂષણથી માનવ સંસ્કૃતિ ઉપર થયેલી અસરો :

૧.૦ હેતુઓ :

- ◆ પ્રદૂષણ અને પ્રદૂષકની વ્યાખ્યા સમજ એ વિષેનો વિસ્તૃત ખ્યાલ મેળવે.
- ◆ પ્રદૂષણના પ્રકારો વિષેની જાણકારી મેળવે.
- ◆ પ્રદૂષણ શેના કારણે થાય છે તેની માહિતી મેળવે.
- ◆ પર્યાવરણના તમામ ઘટકોને પ્રદૂષણથી થતાં નુકશાનની જાણકારી મેળવે.
- ◆ વિવિધ પ્રકારના પ્રદૂષકો દ્વારા પર્યાવરણના જે તે ઘટકોને થતી અસરો વિષે જાણે.
- ◆ પર્યાવરણના ઘટકોને માનવ હરકતો દ્વારા થયેલ માઠી અસરોની વિગત જાણે.

૧.૧ પ્રદૂષણ એટલે શું ? પ્રદૂષક એટલે શું – વ્યાખ્યા અને વિસ્તૃત સમજૂતી :

પર્યાવરણના તમામ ઘટકો એક સંવાદી સંતુલનથી પોતાનું અસ્તિત્વ જાળવી રહ્યા છે. કુદરતે યોજેલ આ વ્યવસ્થામાં જ્યારે ખલેલ પહોંચે છે એટલે પર્યાવરણનું સ્થાયી સંતુલન તૂટે છે ત્યારે તેને પ્રદૂષણ થયું એમ કહી શકાય. પર્યાવરણમાં બગાડ એટલે પ્રદૂષણ.

બીજી સમજણ પ્રમાણે પર્યાવરણના સજીવ ઘટકોના અસ્તિત્વ માટેના ઉપકારક અને અનિવાર્ય વિવિધ પ્રકારના પોષક અને રક્ષક ઘટકોનો દૂષિત કરવાની ક્રિયા એટલે પ્રદૂષણ, આમ તો દૂષણ શબ્દનો અર્થ જ સ્વયં સ્પષ્ટ છે પરંતુ આ સમગ્ર સૃષ્ટિ માટે એ એટલું હાનિકારક સાબિત થયું છે કે એની ગંભીરતાની નોંધ લેવા, આ ઘટના કેટલી ચિંતાકારક છે એની અનુભૂતિ કરાવવા આપણે 'પ્ર' ઉપસર્ગ પ્રયોજીને શબ્દથી આ સમસ્યાને ઓળખાવતા થયા.

સામાન્ય પ્રદૂષણથી પર્યાવરણને ખાસ નુકશાન થતું નથી પરંતુ જ્યારે પ્રદૂષણની માત્રા અને વ્યાપ વધીને વિકૃતિ પેદા કરે છે ત્યારે પર્યાવરણના ઘટકો જોખમાય છે. અને એક સમસ્યા તરીકે પ્રશ્ન ઉભો થાય છે.

સમતુલિત પર્યાવરણનો ઘન, પ્રવાહી કે વાયુ ગમે તે અવસ્થા, કદ કે સ્વરૂપનો પદાર્થ ત્યારે દૂષિત કરે છે ત્યારે તે જ તે પદાર્થને પ્રદૂષક નામથી ઓળખાવાય છે. અમુક પ્રદૂષકો નજરે દેખાતો ન હોવા છતાં એ પર્યાવરણનાં ઘટકોને દૂષિત કરતા હોય છે. તંદુરસ્તીના સંદર્ભે વાત કરીએ તો જે પદાર્થો પર્યાવરણનાં ઘટકોની નરમાઈ ઘટાડે છે તે પદાર્થ પ્રદૂષક છે. પર્યાવરણનાં ઘટકોને કુદરતમાં બનતી અસંખ્ય પ્રકારની જાણી અને અજાણી ઘટનાઓ દૂષિત કરે છે. અલબત્ત, આ દૂષણની તીવ્રતા અને વ્યાપ મર્યાદિત હોવાથી કુદરત તેને સહી લે છે અને સમય જતાં ફરી મુળ સ્થિતિ પામ કરી શકે છે માણસ પોતે આ દ્વારા થતાં પર્યાવરણના દૂષિત ઘટકોનો વ્યાપ અને તીવ્રતા એટલાં વધતાં ગયાં છે કે તેના સરવાળા સ્વરૂપે ધારણ કર્યું છે અને માનવજાત માટે એક વિકરાળ સમસ્યા ઉભી કરી. માણસની પહોંચ માટે એને શાબાશી આપવી કે ભૂલ માટે એને દોષિત ઠરાવવો એ પશ્ચ છે, પરંતુ માણસે તેની લોભ સ્વાર્થવૃત્તિઓને પોષવા જે પ્રયત્નો કર્યા એમાં એવું બન્યું કે પર્યાવરણના દરેકે દરેક ઘટક પ્રદૂષિત થઈ ગયા. પર્યાવરણના કુદરતી ત્રણ મૂખ્ય ઘટકો જળ, જમીન અને વાયુ કલ્પનાતીત હદે પ્રદૂષિત થયાં છે જ્યારે પર્યાવરણનાં ફેફસા સમાં જંગલોનો સફાયો બોલી ગયો.

વસ્તી વધારો, ગરીબી, ઔદ્યોગિકરણ, યાંત્રિકીકરણ, તમામ ક્ષેત્રે ગળાકાપ હરિફાઈ, ભૌતિક સુખ સમૃદ્ધિની યેલક્ષણ વગેરે બાબતોએ પર્યાવરણને પ્રદૂષિત કરવામાં ભાગ ભજવ્યો છે. આ પ્રદૂષિત પર્યાવરણની માઠી અસરો માત્ર ભૌતિક જગતને જ નથી થઈ, માણસના સાંસ્કૃતિક, આર્થિક અને આધ્યાત્મિક બધાં ક્ષેત્રોને નોંધ પાત્ર રીતે કલુષિત કર્યાં છે.

૧.૨ પ્રદૂષણના પ્રકારો :

માણસની તમામ ક્ષેત્રે અસંખ્ય પ્રકારની થયેલી ભૂલોથી પ્રદૂષિત થયેલ પર્યાવરણની અસર માનવજાત સહિતના પર્યાવરણના તમામ ઘટકો ઉપર થઈ છે માનવજાત માટે આજે શુદ્ધ પાણી, શુદ્ધ હવા, શુદ્ધ ખોરાક, શુદ્ધ ફળો અને ફળદ્રુપ જમીન એ સ્વપ્ન બની ગયું છે. પ્રત્યક્ષ કે પરોક્ષ રીતે પ્રદૂષણરૂપી ઝેર સમગ્ર પર્યાવરણમાં પ્રસરી ચૂક્યું છે. ઝેર જે ન પચાવી શક્યા તેનો નાશ થયો અને થઈ રહ્યો છે, જે ટકી રહ્યા છે તેમાંથી મોટા ભાગના મરવાના વાંકે જીવી રહ્યા છે તેવી સ્થિતિ છે.

અભ્યાસ પરથી સ્પષ્ટ જણાય છે કે ભલે ભૂલથી પણ પર્યાવરણને પ્રદૂષિત કરવામાં માનવજાતનો જ હાથ છે. એ પ્રકૃતિને આધિન થવાને બદલે સંસ્કૃતિને આધીન થયો. પરંતુ તેની સંસ્કૃતિ વિક્રાંતિમાં પરિણમી હોવાથી આમ બનવા પામ્યું છે.

પ્રદૂષણના પ્રકારો

કુદરત સર્જિત	પ્રદૂષણ	માનવ સર્જિત
(૧) હવાનું	પ્રદૂષણ	(૧)
હવાનું પ્રદૂષણ		
(૨) પાણીનું	પ્રદૂષણ	(૨)
પાણીનું પ્રદૂષણ		
(૩) જમીનનું	પ્રદૂષણ	(૩)
જમીનનું પ્રદૂષણ		
	(૪) અન્ય	
	૪.૧ ધ્વનિ પ્રદૂષણ	
	૪.૨ પરમાણુ વિકિરણનું	
૫ દૂષણ	૪.૩ કૃષિ રસાયણોનું	
૫ દૂષણ	૪.૪ ઉષ્મા પ્રદૂષણ	
	૪.૫ રંગ-રસાયણ-ઘાતુંનું પ્રદૂષણ	
૫ દૂષણ	૪.૬ વસ્તી વધારાથી થતું	
૫ દૂષણ	૪.૭ સમુદ્રમાં થતું	
થતું પ્રદૂષણ	૪.૮ જોખમી પ્રયોગો દ્વારા	
૫ દૂષણ	૪.૯ શહેરીકરણથી થતું	
મનોરંજક,	૪.૧૦ બિનજરૂરી સાંસ્કૃતિક,	
મોજશોખની પ્રવૃત્તિઓ દ્વારા થતું પ્રદૂષણ		

૧.૨.૧ કુદરત સર્જિત પ્રદૂષણ :

સામાન્ય રીતે કુદરત સર્જિત પ્રદૂષણ સ્થાનિક અને ક્ષણિક હોય છે. કુદરત સર્જિત પ્રદૂષણ એ સ્થાનિક પ્રદેશની કે વધીને રાષ્ટ્રીય સમસ્યા છે, એ વૈશ્વિક સમસ્યા નથી. તેનો વ્યાપ અને તીવ્રતા ટૂંકાગાળાના સમય

માટે હોવાથી તેને પ્રદૂષક તરીકે નું મહત્વ આપવાની પણ જરૂર જણાતી નથી. કુદરતી રીતે થતા પ્રદૂષણને અટકાવવા રોકવા એ અઘરું છે તેમ છતાં અત્યારનાં આધુનિક સાધનોથી એની આગાહી કે જાણકારી મેળવીને નુકશાન ઓછું કરી શકાય ખરું.

જંગલમાં લાગતી ઓચિંતી આગથી દાવાનળ ફાટી નીકળે છે, જેનાં પરિણામે સ્થાનિક વાતાવરણ, જળ જમીન અને જૈવિક પ્રણાલીઓ ઉપર થોડા સમય માટે અસર થાય છે. સ્થાનિક પ્રદેશો થોડા પ્રદૂષિત પણ થાય છે. વૃક્ષોનો નાશ થાય છે અને વાતાવરણમાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડનું પ્રમાણ વધે છે. જે તે પ્રદેશોનો જવાળામુખી સક્રિય થઈને ફાટે છે. ત્યારે તેમાંથી નીકળતા વાયુઓ, લાવા, ગરમી અને ધૂળ સ્થાનિક પ્રદેશોની જમીન, પાણી, વાયુ, વનસ્પતિઓ વગેરેને માઠી અસર પહોંચાડે છે.

કુદરતી પ્રકોપ જેવાં કે વાવાઝોડાં, હિમવર્ષા, અતિવૃષ્ટિ, અનાવૃષ્ટિ, દરિયાઈ તુફાન, ભૂકંપ, વીજળી પડવી, રેલ આવવી વગેરેથી તાની મોટી પ્રદૂષિત અસરો પર્યાવરણના ઘટકોને થતી હોય છે.

દરિયાઈ પવનોથી ક્ષારયુક્ત પવનની અસર દરિયાઈકાંઠાની જમીન અને સાધનોને થતી હોય છે. સખત પડતી ગરમી કે ઠંડીની અસર પણ સ્થાનિક પ્રદેશની જૈવિક પ્રણાલીઓ ઉપર થતી હોય છે. કુદરત સર્જિત પ્રદૂષણોથી કોઈ ભારે નુકશાન થતું નથી. વળી, એને રોકવાનું સામાન્ય માણસ માટે અશક્ય હોવાથી તેનાં તરફ ખાસ મૂલ્ય દેવું જરૂરી ગણતા નથી. અલબત્ત આ ધીમી પ્રક્રિયા પણ અંતે તો પ્રદૂષણ ફેલાવનારી છે તેથી વૈજ્ઞાનિકો આ પ્રકારના પ્રદૂષણને અટકાવવાના ઉપાયો સૂચવતા થયા છે.

૧.૨.૨ માનવ સર્જિત પ્રદૂષણ :

માણસ એક સ્વકેન્દ્રિ પ્રાણી હોવાથી કુદરત પાસેથી મેળવેલ સમજણ અને સંપત્તિનો ઉપયોગ તેણે તેના એકલા માટે કર્યો. પોતાની સાહસવૃત્તિના કારણે સમુદ્રના તંબીયે કે અંતરિક્ષના ઉબરે લટાર મારીને ચંદ્ર ઉપર ફરી આવ્યો. સુખાકારી અને સ્વાસ્થ્ય માટે શોધેલ ઔષધોએ માણસની આવરદા વધારી અને કુદરતી વસ્તી ઘટાડો અટકાવ્યો. સુખમય જીવનની ખોજમાં તેની કૃતિ વધતી જ રહી. પ્રદૂષણના સર્જક અને પ્રસારક તરીકે માનવી કેન્દ્રમાં રહ્યો છે. વધતી વસ્તી એ આખા પ્રશ્નને વણસાવ્યો છે. પ્રદૂષણને માનવ પ્રગતિનું વિકૃત સર્જન ગણવામાં આવે છે. દુનિયામાં ફેલાયેલા પ્રદૂષણના પાયમાં માનવીની અવિચારી પ્રગતિ પડેલી છે.

માનવ સર્જિત પ્રદૂષણનું ક્ષેત્ર વ્યાપક અને વિસ્તૃત હોવાથી એ આંતરરાષ્ટ્રીય અને ગંભીર વૈશ્વિક સમસ્યા ઉભી કરે છે. એ ધીમા ઝેર જેવું છે. શરૂઆતમાં આ પ્રકારના પ્રદૂષણની વિધાતક અસરો જોવા મળતી નથી, ઊલટા ફાયદાઓ જોવા મળે છે. જેમ જેમ આવા પ્રદૂષણની માત્રા અને વ્યાપ વધતા જાય છે તેમ તેમ તેની માઠી અસરો વધતી જાય છે એક સમયે બેકાબુ બની ગંભીર સમસ્યા પેદા કરે છે. પ્રદૂષણના અજગરને આપણે જ દૂષ પાઈને પાળ્યો પોષ્યો છે જે હવે આપણને જ ગળી જાવા મોં ફાડી ને તૈયાર બેઠા છે !

પર્યાવરણના દરેક ઘટકનું મહત્વ, સ્થાન અને કાર્ય માનવજાત સમજી શકી ન હોવાથી તેણે અમલમાં આચરેલી અનેક પ્રવૃત્તિઓને લીધે અનેક પ્રકારના અનેક ક્ષેત્રે પ્રદૂષણો ફેલાયાં છે. આપણે તટસ્થતાથી એક વાતની નોંધ લેવી જોઈએ કે માનવજાતે કરેલા વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીના ઉપયોગના પરિણામે એક સામાન્ય જનનું રોજિંદુ જીવન ઘણું બધું સરળ, આરામદાયક અને મનોરંજક પણ બન્યું છે. પરંતુ આ બધા લાભ મહામૂલા અમૂલ્ય પર્યાવરણનાં વિનાશના ભોગે મળ્યો છે એ હવે સમજાયું છે.

૧.૩ પ્રદૂષણ થવાનાં કારણો :

વાતાવરણમાં ઓકિસજન, નાઈટ્રોજન, કાર્બન ડાયોક્સાઈડ, ભેજ, રજકણો, તથા અન્ય વાયુઓનું પ્રમાણ લગભગ નક્કી હોય છે. પરિસ્થિતિ અનુસાર તેમાં થોડો ઘણો ફેરફાર જોવા મળે છે, પરંતુ તેનાં કોઈપણ ઘટકોનાં પ્રમાણમાં વધારો થાય, રજકણોમાં વધારો થાય તો લાંબા ગાળે આવા પ્રમાણ ફેરફારથી વાતાવરણ પ્રદૂષિત થાય.

મનુષ્યો અને પ્રાણીઓ હવામાંનો ઓકિસજન (પ્રાણવાયુ) શ્વાસમાં લે છે અને ઉચ્ચવાસમાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાયુ બહાર કાઢે છે. મનુષ્યો અને પ્રાણીઓ ઉચ્ચવાસમાં બહાર કાઢેલા કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાયુ વાતાવરણમાં વધી જતો નથી કારણ કે બધી જ લીલાં રંગની વનસ્પતિઓ કે જેમાં ક્લોરોફીલ એટલે કે હરિત દ્રવ્ય રહેલું હોય છે તે વનસ્પતિઓ કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાયુનો ઉપયોગ પોતાનો ખોરાક બનાવવા માટે કરે છે. આ ક્રિયા કરવા માટે વનસ્પતિના મૂળ માં રહેલા ભેજમાંથી પાણી શોષી લઈને પાંદડામાં લાવે છે અને તેની સાથે કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાયુની રાસાયણિક પ્રક્રિયા થતાં “ગ્લુકોઝ” અને “સ્ટાર્ચ” જેવા પદાર્થો બનાવે છે અને ઓકિસજન વાયુ વાતાવરણમાં ફેંકે છે. આ પ્રક્રિયા સૂર્યના પ્રકાશ વડે વનસ્પતિમાં થતી હોવાથી તેને “પ્રકાશ સંશ્લેષણ” ની ક્રિયા કહેવામાં આવે છે. આમ થતું હોવાથી વાતાવરણમાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાયુનું પ્રમાણ

વધી જતું નથી અને ઓકિસજન વાયુનું પ્રમાણ જળવાઈ રહેતું હોય છે. એક અભ્યાસ સર્વે પ્રમાણે પુષ્કવયનું એક વૃક્ષ પોતાની આ ક્રિયાથી ૧૦૦ માણસોને જોઈએ તેટલો ઓકિસજન વાયુ પુરો પાડે છે. પરંતુ આ વૃક્ષોને કાપી તેને બળતણ તરીકે બાળવામાં આવે તો હવામાંનો ઓકિસજન વાયુ વપરાય છે અને કાર્બનડાયોક્સાઈડ વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે. કારણ કે વૃક્ષો કાર્બનનાં પરિભ્રમણ (ચક્ર) માં પણ અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. અબજો ટન કાર્બન વૃક્ષોમાં સંગ્રહાયેલો છે. આથી તેને બાળવાથી વાતાવરણમાં કાર્બનડાયોક્સાઈડ વાયુનું પ્રમાણ વધે છે. હજુ પણ ઘણાં ગામડાઓમાં વૃક્ષોનો ઉપયોગ બળતણ તરીકે થાય છે.

આ ઉપરાંત વધતા જતા ખનીજ તેલના વપરાશને કારણે વાતાવરણમાં કાર્બનડાયોક્સાઈડ વાયુનું પ્રમાણ વધે છે. આજે વાહનવ્યવહાર ઘણો છે આવશ્યક બન્યો છે. તે બધા વાહન પેટ્રોલ કે ડીઝલ થી ચાલે છે. તેમાંથી બહાર ફેંકાતા વાયુઓમાં કાર્બનડાયોક્સાઈડ, કાર્બનમોનોક્સાઈડ, નાઈટ્રોજનના ઓક્સાઈડો, સલ્ફરના ઓક્સાઈડો, હાઈડ્રોકાર્બન તથા સીસાનાં અતિ સૂક્ષ્મ કણો મુખ્ય છે. વાહનોની સંખ્યા વધવાને કારણે ખાસ કરીને શહેરોમાં હવાનું પ્રદૂષણ વધારે થતું હોય છે.

વિદ્યુતમાંગને પહોંચી વળવા પરંપરાગત બળતણોનો ઉપયોગ વધુ થાય છે. તેમાં કોલસા, ખનીજતેલ, કુદરતી ગેસનો ઉપયોગ વધુ થાય છે. ભારતનું ઉદાહરણ લઈએ તો તો ૧૯૫૦ માં કોલસાનું ઉત્પાદન ૩૨ કરોડ ટન હતું તે વધીને ૨૯૨ કરોડ ટન થયું. વીજળી ઉત્પાદન ૫.૧ અબજ ટન કિલોવોટથી વધીને ૧૯૯૭ માં ૩૭૯.૭ અબજકિલોવોટ થયું. આ માટે કેટલા બધા પ્રમાણમાં કોલસો, ખનીજતેલને કુદરતી વાયુનો ઉપયોગ થયો હશે. તેને કારણે તેમાંથી બહાર ફેંકાતા કાર્બન ડાયોક્સાઈડ, સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ તેમજ અન્ય વાયુઓને કારણે હવા કેટલી પ્રદૂષિત થતી હશે તે સમજી શકાય તેવી વાત છે. જો કે આમાં પરમાણુ ઊર્જાના ઉત્પાદનનો સમાવેશ કરાયો છે. પરંતુ તેનું પ્રમાણ બીજા બળતણો કરતાં ઘણું ઓછું છે.

ભારતમાં વસ્તીવધારાને કારણે અને કવિધ સુવિધાઓમાંથી વીજળીની જરૂરિયાત સૌથી મહવની છે અને એને પૂર્ણ કરવા વિદ્યુત ઘરોની જરૂર પડે છે. આ વિદ્યુતઘરોમાંથી નીકળતા વાયુ ધીમે ધીમે વૃદ્ધિ પામતા જાય છે અને એને લીધે જ હવામાં પ્રદુષણની માત્રા વધતી જાય છે. લોકશાહી સમાનતા મૂલક વ્યવસ્થા ઉભી કરવાના ઉદ્દેશ્યથી ધીમે ધીમે તમામ સુવિધાઓ સૌને પ્રાપ્ત થાય તે રીતે તેનું ઉત્પાદન પ્રધારવાનો પ્રયત્ન થાય છે અને એના સારા અને માઠા બન્ને પરિણામો સમાજ તરીકે આપણે ભોગવવા પડે છે. સમગ્ર વિશ્વની વસ્તી ખૂબ ઝડપી વધે છે અને બધાને સુવિધા પ્રાપ્ત થાય તેથી વૈજ્ઞાનિકો તથા વહીવટદારો સતત કામ કરે છે અને વિવિધ રીતે પ્રજાના ઉત્થાનમાં ફાળો આપે છે.

વિદ્યુત ઊર્જાના ઉત્પાદન તેમજ અન્ય વિવિધ પ્રયોગોમાં વપરાતાં બળતણોનાં કારણે પણ કાર્બન ડાયોક્સાઈડ, સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ, નાઈટ્રોજનના ઓક્સાઈડ, સૂક્ષ્મ રજકણો વાતાવરણમાં ફેંકાતા હોય છે, તેને કારણે આ વાયુઓ ભેજમાં શોષાતા હોય છે, ચોમાસાની ઋતુમાં ભેજનું પ્રમાણ વધતાં વરસાદ પડે છે ત્યારે આ વાયુઓ તેમાં ગળતા હોવાથી, તે વર્ષાનું પાણી એસિડિક (અમ્લ-ખાટું) હોય છે. જેને 'એસિડ રેઈન' તેજાબી વર્ષા તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આવી એસિડ વર્ષાને કારણે પ્રદૂષણ વધે છે.

આ ઉપરાંત વાહન વ્યવહારમાં વપરાતા ખનીજતેલ તથા ડીઝલને સીસાનારજકણો તેમજ અર્ધજવલિત હાઈડ્રોકાર્બન બેન્ઝોપાયરીન જેવા વાયુઓ પણ હવામાં ઉમેરાતા હોય છે. આ બધા જ વાયુઓ રસજીવોને મારું નુકસાન કરતાં હોય છે. આજ રીતે આધુનિક જીવન ધોરણ પ્રમાણે ઘરોમાં ઉપયોગમાં લેવાતા રેફ્રિજરેટર તેમજ તનને સુગંધિત રાખતા સ્પ્રેમાં ક્લોરોફ્લુરો કાર્બન (ફ્રિયોન) વાયુનો ઉપયોગ થાય છે. તે વાયુ ભારતમાં આવતા દ્રોણના પુત્ર અશ્વત્થામા જેવો છે. જેનું મૃત્યુ જ નથી એવો એ વાયુ છે ! ઉપકરણોમાંથી પૃથાક થતો આ વાયુ ખૂબ જ હલકો અને વાસ વિહિન હોવાથી વાતાવરણમાં ઉપરને ઉપર જતો જાય છે.

વાતાવરણમાં ૧૮ કિ.મી. ઊંચે ઓઝોન વાયુનો જે પટ્ટો સૂર્યમાંથી આવતાં ઘાતક પારજાંબલી (અલ્ટ્રાવાયોલેટ) કિરણોને ગાળી નાખનારું પૃથ્વી પરનો સજીવો માટેનું જે રક્ષા કવચ છે, તેને આ વાયુ રાસાયણિક પ્રક્રિયા કરીને પાતળું પાડી નાખે છે. તેથી આ રક્ષા કવચમાં ગાબડાં પડવાનો સંભવ છે. જો તેમ થાય તો આ નીલાતીત અથવા પારજાંબલી (અલ્ટ્રાવાયોલેટ) કિરણો પૃથ્વી પર વધારે પ્રમાણમાં આવે, જેનાથી આંખના રોગો તથા ચામડીનું કેન્સર થવાની દહેશત રહે છે.

આજ રીતે હવામાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડ, મિથેન, નાઈટ્રોજનના ઓક્સાઈડ, ક્લોરોફ્લોરો કાર્બનના વાયુઓનું પ્રમાણ વધવાથી, સૂર્યનાં કિરણોથી ગરમ થયેલી પૃથ્વીની ગરમી જે અધોરક્ત (અલ્ટ્રારેડ) કિરણો રૂપે વાતાવરણમાં પાછી જવી જોઈએ તે જઈ શકાતી નથી અને ગરમી પૃથ્વી તરફ પાછી ફેંકાય છે. આનાથી પૃથ્વીનું તાપમાન વધે છે. જેને ગ્રીનહાઉસ ઈફેક્ટ કહે છે. આના કારણે અનેક કુદરતી પ્રકોપો થઈ શકે છે. વિશ્વમાં આધુનિકરણ તથા વિજ્ઞાનના ફેલાવાને કારણે અનેકવિધ પ્રવૃત્તિઓ વધતી જાય છે. વિશ્વમાં આશુ અને પરમાણુની આસપાસ વધતી જતી પ્રવૃત્તિઓ તથા વૈજ્ઞાનિક જ્ઞાનના વિસ્ફોટથી વધતી અનેકવિધ પ્રવૃત્તિઓથી વિશ્વના પર્યાવરણમાં અનેકવિધ પરિવર્તનો આવ્યા છે. પર્યાવરણના આ ફેરફારોને કારણે વિશ્વની પ્રજાને અનેક સમસ્યાઓની સામનો કરવો પડે છે. ઓઝોન વાયુનું પડ જેમ ઘટતું જશે તેમ અનેકવિધ સમસ્યાઓ પૃથ્વીવાસીઓને ભોગવવી પડશે.

આ ઉપરાંત માનવી દ્વારા પર્યાવરણીય વિનાશ માટે નીચે મુજબના કારણોને ગણાવી શકાય.

૧) ઔદ્યોગિકરણ

ઔદ્યોગિકીકરણનાં લીધે માનવીની બધી જ જરૂરિયાતો સંતોષાવા લાગી અને તદુપરાંત તેના માટેની ઐશ્વર્ય આપતી વસ્તુઓની પણ ભરમાર થવા લાગી છે. હવે આધુનિક વિશ્વમાં ઔદ્યોગિકીકરણ માનવીના જીવનનું એક અંગ બની ગયું છે. તેમ છતાં, ઔદ્યોગિકીકરણની પર્યાવરણ ઉપર વિપરીત અસરો થઈ છે અને તેનાં લીધે પરિસ્થિતિકીય સમતુલા પર માઠી અસર થઈ છે એટલે કે ઔદ્યોગિકીકરણનાં લીધે હવા, પાણી વગેરે પ્રદૂષિત થયાં છે.

૨) શહેરીકરણ

પ્રદૂષણ એ શહેરીકરણ અને આધુનિક ટેકનોલોજીની આડ પેદાશ છે એમ કહેવામાં આવે છે.

ઝડપભરે વધતી શહેરીકરણ પ્રક્રિયાને કારણે વિશ્વનાં શહેરોની પર્યાવરણની શરતો ઉપર તમામ રીતે તે પોતાનો ગૂઢ પ્રભાવ પાથરે છે. માનવસંખ્યામાં થતો ઝડપી વધારો સ્વીકૃત જીવનધોરણાંક માટેની ઘણી મૂળભૂત જરૂરિયાત જેવી કે પાણી, સેનીટેશન, ખોરાક, ઊર્જા, આવાસ તેમજ મોકળાશભરી જગ્યાની ભારે ખેંચ અને તંગી સર્જે છે. શહેરોમાં વસતા સમુદાયોનો ઘણા મોટા હિસ્સાઓને ઝૂંપડાઓમાં અથવા ગંદા વસવાટોમાં જીવવાની ફરજ પડે છે. આવા વસવાટો ઘણી ખરી સુખસગવડોથી સાવ વંચિત હોય છે. વળી, શહેરોમાં થઈ રહેલા ગરીબોનાં એકત્રીકરણથી તેની આસપાસની જમીનનાં સાધન-ટેકારૂપ ક્ષેત્રો ઉપર પરાવલંબી પ્રભાવ પડે છે. દા.ત. તેમની બળતાણ માટે લાકડાની જરૂર માટે જંગલોના નાશની પ્રક્રિયા ઝડપી બને છે.

૩) વસ્તી વધારો

કોઈપણ દેશના સામાજિક - આર્થિક પર્યાવરણમાં વસ્તી અને ખાસ કરીને વસ્તીની ગીચતા બહુ જ મહત્વનો ભાગ ભજવે છે. તેના પ્રત્યાઘાત કુદરતી પર્યાવરણ ઉપર પણ પડતા હોય છે. વસ્તીવધારો ખોરાકની સમસ્યા ઊભી કરે છે. સદ્ભાગ્યે ભારત દેશમાં ખોરાકની સમસ્યાનો સામનો કરી શકાય છે.

૪) કદાવર પ્રોજેક્ટો

કદાવર પ્રોજેક્ટો અંતર્ગત આપણે નીચે મુજબની યોજનાઓનો સમાવેશ કરી શકીએ છીએ. (૧) બંધ કે ડેમ (૨) થર્મલ પાવર સ્ટેશન-કોલસાંથી ચાલતા અને ગેસથી ચાલતા. (૩) ન્યુક્લિયર પાવર પ્લાન્ટ. આ બધા પ્રોજેક્ટો પણ પર્યાવરણને નુકશાન પહોંચાડવામાં અગત્યનો ભાગ ભજવે છે.

૫) વાહનવ્યવહાર

વાહનવ્યવહારમાંથી ઈંધણના બળવાથી નીકળતો ધૂમાડો ઉપદ્રવી હોય છે અને તે વાતાવરણને પ્રદૂષિત કરે છે.

૧.૩ પ્રદૂષણથી માનવ સંસ્કૃતિ ઉપર થયેલી અસરો :

પર્યાવરણીય વિનાશનાં પરિણામો માઠાં જ હોય છે. પર્યાવરણમાં જ્યારે જ્યારે માનવી કંઈક ફેરફાર કરે

છે ત્યારે ત્યારે કુદરતી રીતે પર્યાવરણ તેની સામે પ્રતિક્રિયા કરે છે, જેને પરિસ્થિતિકીય પ્રતિરોધકો બૂમરંગ(ecological backlashes or boomrangs) કહેવામાં આવે છે. આવ પ્રતિરોધથી માનવીએ ક્યારેક પાર્થુ પણ ન હોય તેવી કાબૂ બહારની નુકશાનકારક પરિસ્થિતિ પેદા થાય છે અને પર્યાવરણને લગતી મોટી સમસ્યાઓ સર્જાય છે.

પર્યાવરણીય વિનાશની જમીન ઉપર અસર :

વિવિધ પ્રકારના વિકાસ માટે માનવીએ જમીનના દેખાવમાં જ ફેરફાર કર્યા તેનાથી કેટલીક સજીવ જાતિઓ લુપ્ત થઈ ગઈ. વનકટાઈ કે વનઉન્મૂલન (deforestation)ને લીધે જમીનના ધોવાણનું પ્રમાણ વધ્યું તથા રણવિસ્તારમાં પણ વધારો થયો. માનવીએ કુદરતી વૈવિધ્યપૂર્ણ નિવસનતંત્રોની જગ્યાએ સાદાં અને જલદાથી નાશ પામે તેવાં નિવસનતંત્રો પેદા કર્યા. હિમાલયમાં ઘણી જગ્યાએ ખોદકામ તથા ખાણો ફરવાથી વારંવાર જમીન ધસી પડવાના બનાવો બને છે. ખેતી માટે સિંચાઈ તથા રાસાયણિક ખાતરોના પ્રયોગને કારણે જમીનના બંધારણમાં ફેરફાર થતાં કેટલીક જમીન બિનઉપજાઉ કે ફાજલ(waste land) બની ગઈ છે.

પર્યાવરણીય વિનાશની જળ ઉપર અસર:

સ્વચ્છ જળ એ પૃથ્વીના પ્રત્યેક સજીવની મૂળભૂત જરૂરિયાત છે, પરંતુ ઔદ્યોગિક પ્રવૃત્તિઓ તેમજ સિંચિત ખેતી અને વસ્તીમાં થઈ રહેલાં વધારાનાં કારણે વિશ્વમાં સ્વચ્છ પીવાના જળની ગંભીર અછત સર્જાઈ છે. નદીઓ એ સૃષ્ટિ સંચારની જવાદોરી છે. પરંતુ આપણે તેને કચરો નિકાલ કરવાની ગટરો બનાવી દીધી છે. પ્રશ્ન એટલો વિકટ બન્યો છે કે પાણીની અશુદ્ધિ અને અછત વધતી જાય છે. પીવાના પાણીની અછત માટે પણ પર્યાવરણ વિનાશ જ કારણભૂત છે. એક સમયે પાણીનું શુદ્ધિકરણ એ કોઈ જટિલ સમસ્યા ન હતી પરંતુ શહેરીકરણ અને ઔદ્યોગિકીકરણ વધવાની સાથે શુદ્ધ પાણીની સમસ્યા વધતી ગઈ છે.

પાણીનું મહત્ત્વ માત્ર પીવાના ઉપયોગ પૂરતું જ નથી. જેમ જંગલ અનેક સજીવસૃષ્ટિનું જન્મસ્થળ, વિકાસ સ્થાન અને આશ્રયસ્થાન છે તેમ જળમાં પણ સજીવજગત વસે છે અને તે ત્યાં જ વિકસે છે અને આશ્રય મળાવે છે. જળ એ તેમનું માદરે વતન છે. પૃથ્વી ઉપર છે તેનાથી ઘણી વધારે સજીવસૃષ્ટિ જળમાં વસે છે.

૧૯૪૦ થી ૧૯૯૦ના ગાળા દરમ્યાન નદીઓ, સરોવરો અને ભૂસ્તરીય જલભર (underground aquifers)માં શુદ્ધ પાણી લેવાની બાબતમાં ચાર ગણો વધારો થયો છે. આ પ્રશ્ન આફ્રિકા, એશિયા અને લેટિન અમેરિકામાં પાણીના વધુ પડતા બગાડના કારણે વધારે જટિલ બન્યો છે. આ પ્રશ્નની જટિલતામાં પાણીના વહેણમાં અનિશ્ચિતતા તેમજ પાણી સંગ્રહ કરવા માટે જમીનની ઉણપે વધારો કર્યો છે. યુરોપ અને ઉત્તર અમેરિકાના વિકસિત ભાગોમાં શુદ્ધ પાણીની માંગ બહુ વધારે પ્રમાણમાં છે.

પર્યાવરણીય વિનાશની જંગલો ઉપર અસર:

કુદરતે પૃથ્વી પર વૈવિધ્યપૂર્ણ સ્વખ્મસૃષ્ટિ જેવી વાસ્તવિક સૃષ્ટિ રચી છે. પરંતુ માનવીએ સ્વાર્થ ખાતર જંગલોનો બેફામ વિનાશ શરૂ કર્યો છે, આથી માત્ર પ્રાકૃતિક સમતુલાને જ નહિં તેને પોતાને પણ લાંબેગાળે પારવાર નુકશાન થઈ રહ્યું છે. આમ જંગલના ઘણા મોટા વિસ્તારોમાં વૃક્ષોને એકી સાથે મોટી સંખ્યામાં કાપી નાખવામાં આવે તે ઘટનાને વન કટાઈકે વનઉન્મૂલન(deforestation) કહેવામાં આવે છે. વનવિનાશનું પરિણામ કેટલું મોટું છે અને તેનાં પરિણામો કેટલા ભયાનક આવે તેમ છે તે આપણે બરાબર સમજી લેવું જોઈએ. વનો, ફળફૂળો, ઈમારતી અને બળતાણ માટેનું લાકડું આપે છે, તેજ વનોનું સૌથી મહત્ત્વનું પ્રદાન ગણાય. દાકતરી ઔષધીમાંથી રપટકા જેટલી ઔષધીઓ વનસ્પતિઓમાંથી બને છે.

વનવિનાશ એ માનવસુરક્ષા અને સ્વાસ્થ્ય જાળવનારા સાધનોને પણ નષ્ટ કરે છે. વનવિનાશને કારણે જગતમાં દર વર્ષે ૬૦ લાખ હેક્ટર ભૂમિ રણ પ્રદેશમાં ફેરવાતી જાય છે. રણ પ્રદેશ જો આ જ ગતિએ વિસ્તર્યા કરશે તો ઈ.સ.૨૧૦૦ સુધીમાં એશિયા, આફ્રિકા અને દક્ષિણ અમેરિકાની ૬૫ ટકા જમીન એટલે ૫૪.૪ કરોડ હેક્ટર જમીન ધોવાઈ જશે. વનોનાં અભાવે જમીનનું ધોવાણ થાય છે. જમીન ઉપર કળદ્રુપ માટીનું પાતળું પડ હોય છે તે કદાચ સેંકડો વર્ષોએ બંધાય છે. વનો વરસાદના પાણીને ધસમસતા વધી જતા અટકાવે છે. જમીન ધોવાણના વધતા પ્રમાણને કારણે જમીનની ઉત્પાદકતા ઘટતી જાય છે. આ પ્રશ્નને કારણે ભારતમાં દર વર્ષે ૬૦૦ કરોડ ટન ઉપજાઉ માટીના આવવાથી નદીઓ પૂરાતી જાય છે અને નાના મોટા બંધોની પાણી સંગ્રહવાની ક્ષમતા ઘટતી જાય છે. વનોના વિનાશથી અતિવૃષ્ટિ દ્વારા પૂર

આવવાથી તારાજી સર્જાય છે. ભારતમાં પૂરથી દર વર્ષે કરોડો રૂપિયાનું નુકસાન થાય છે. વન્ય પ્રાણીઓના વસવાટને અસર થતાં વન્યજીવોની સંખ્યા ઘટવી, ઊર્જા માટે જરૂરી બળતણ પ્રાપ્ત થવામાં મુશ્કેલી વધવી વગેરે અસરો થાય છે. જંગલો વાતાવરણને ઠંડુ અને સમતોલ રાખવાનું કામ કરે છે તેની ઉપર પણ વિપરીત અસર જણાય છે.

ખિનસરકારી અનુમાન મુજબ ભારતમાં દર વર્ષે ૧૦લાખ હેક્ટરથી વધારે વનો કપાય છે. લગભગ દોઢ લાખ હેક્ટર વન દર વર્ષે વિકાસ યોજનાનો ભોગ બને છે. ચેરાપુંજી જે એક જમાનામાં ઘેઘુર વનોથી ઘેરાયેલું હતું, જ્યાં દુનિયાનો સૌથી વધુ વરસાદ થતો હતો તે આજે નાંખી દે તેવી છે. જંગલો અને વન્ય જીવોના અસ્તિત્વ પર જોખમ જણાઈ રહ્યું છે ત્યારે સૃષ્ટિના અન્ય જીવો વગર માણસનું અસ્તિત્વ જ શક્ય ન બને તે હકીકત સ્વીકારવી ઘટે. વનસ્પતિ અને વન્ય જાતિઓ અને વન્ય જીવોનો જે રીતે વિનાશ આપણે નોતર્યો છે તેના પરિણામો અતિ ભયંકર આવી શકે છે. આપણે આ વિનાશને અટકાવીશું નહિ તો ભાવિ પેઢી આપણને માફ નહીં કરે. વન વિનાશ એટલે માનવજાતિનો સર્વનાશ.

પર્યાવરણીય વિનાશની નૈસર્ગિક સંપત્તિ ઉપર અસર :

પર્યાવરણના અધઃપતનમાં વસ્તી વધારો પણ એક મહત્વનું પરિબળ છે. વધતી જતી વસ્તીની પ્રાથમિક જરૂરિયાતો જેવી કે રહેઠાણ, ખોરાક, બળતણ, તંદુરસ્તી, આરોગ્ય વગેરેને પહોંચી વળવા માટે માનવ દ્વારા પર્યાવરણમાં નીચે મુજબના ફેરફાર કરવામાં આવ્યા છે:

- ૧) જંગલો, જે પૃથ્વીની સપાટીના ૧૦માં ભાગમાં પથરાયેલા છે અને જે જૈવિક આવરણની અડધી શક્તિને સ્થાપિત કરે છે, તેવા જંગલોને ધીરે-ધીરે સાફ કરી દેવામાં આવ્યા છે અને સાફ કરાઈ રહ્યા છે.
- ૨) સમુદ્રો કે જેમાં વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓ નિવાસ કરે છે, તેમાં ઊંડિ સુધી શારકામ કરવામાં આવ્યું છે તેમજ શારકામ કરવાનું કાર્ય ચાલુ જ છે. તદુપરાંત સમુદ્રોના પાણી ડહોળી નાખવામાં આવ્યા છે અને ડહોળી નાખવાની કામગીરી હજી ચાલુ જ છે. નદીઓ અને સમુદ્રોને ઔદ્યોગિક કચરાની પેટીઓ બનાવવામાં આવી છે.
- ૩) ભૂગર્ભમાંથી વધારે ને વધારે કોલસો, ખનિજો વગેરે માટે ઊંડિ સુધી ખોદાણ કરવામાં આવી રહ્યું છે.
- ૪) ખનિજતેલો અને ગેસ મેળવવા જમીન અને સમુદ્રમાં ઊંડિને ઊંડિ શારકામ કરવામાં આવે છે.
- ૫) એનર્જી માટે જળવિદ્યુત મથકો, થર્મલવિદ્યુત મથકો અને અણુવિદ્યુત મથકો વગેરે સ્થપાઈ રહ્યા છે.
- ૬) અણુધડાકાઓ કરવામાં આવે છે અને આઈસોટોપ્સ પદાર્થો વિકસાવવામાં આવ્યા છે આવી રહ્યા છે.
- ૭) વધુને વધુ ઉદ્યોગો હાઈ અને વિકસિત ટેકનોલોજીમા આધાર પર સ્થપાયા. દા.ત. ગેસના શુદ્ધિકરણ માટે રિફાઈનરી, પેટ્રોકેમીકલ સંકુલ, ફર્ટિલાઈઝર પ્રોજેક્ટ વગેરે.
- ૮) જુદા જુદા બળતણથી ચાલતાં વાહનો આજે જોવા મળે છે. આમ સતત વસ્તી વધારાને કારણે કુદરતી સંપત્તિનું વિદોહન (exploitation) વધુને વધુ થઈ રહ્યું છે. (ખાસ કરીને જમીન અને પાણીનું) કુદરતી સંપત્તિઓનું વિદોહન કરવાનું મુખ્ય કારણ માનવજાતના જીવનને ટકાવી રાખવા માટે ટેકો મેળવવાનું છે. કુદરતી સ્ત્રોતોનું વધારે પડતું વિદોહન થવાથી પરિસ્થિતિકીય સમતોલનમાં ભંગ પડ્યો છે, જૈવ-રાસાયણિક ચક્રોમાં ભંગાણ પડ્યા છે અને કુદરતી સ્ત્રોતોની સુરક્ષા કરવા માટેના પ્રશ્નો ઊભા થયા છે.

એકમ ૨ : સામાજિક પર્યાવરણ

રૂપરેખા

- ૨.૧ પ્રસ્તાવના
ઉદ્દેશ
- ૨.૨ મનુષ્યનું સામાજિક પર્યાવરણ
 - ૨.૨.૧ સંસ્કૃતિ શું છે ?
 - ૨.૨.૨ સંસ્કૃતિ અને પર્યાવરણનો આંતરિક સંબંધ
- ૨.૩ મુખ્ય સામાજિક સંસ્થાઓ
 - ૨.૩.૧. લગ્ન, કુટુંબ અને સગપણ
 - ૨.૩.૨. ધર્મ
 - ૨.૩.૩. રાજનૈતિક સંસ્થાઓ
 - ૨.૩.૪. આર્થિક સંસ્થાઓ
- ૨.૪ ભાષા અને સંચાર વ્યવસ્થા (communication)
 - ૨.૪.૧. ભાષા અને સંસ્કૃતિ
 - ૨.૪.૨. સંચાર
- ૨.૫ સમાજ, સંસ્કૃતિ અને વ્યવહાર
 - ૨.૫.૧. સંસ્કૃતિ અને માનવ પ્રભાવ
 - ૨.૫.૨. શિકાર અને સીંગ્રહણ સમાજ
 - ૨.૫.૩. કૃષિક સમાજ
 - ૨.૫.૪. ઔદ્યોગિક સમાજ
- ૨.૬ વસ્તી વિસ્ફોટ
 - ૨.૬.૧ ઐતિહાસિક સિંહાવલોકન
 - ૨.૬.૨ ધાતાંકીય વૃદ્ધિ
 - ૨.૬.૩ દેશોમાં વસ્તી વિભિન્નતા
- ૨.૭ વસ્તી પ્રક્ષેપણ સાથે વસ્તી વધારાની લાક્ષણિકતા
 - ૨.૭.૧ વસ્તીનો ઉંમર સંબંધી ઢાંચો
 - ૨.૭.૨ જન્મદર, મૃત્યુ દર અને સ્થળાંતર
- ૨.૮ માનવ વસ્તીનું ભવિષ્ય
- ૨.૯ માનવસ્વાસ્થ્ય અને પર્યાવરણ
 - ૨.૯.૧ સામુદાયિક સ્વાસ્થ્ય
 - ૨.૯.૨ પર્યાવરણ અને સ્વાસ્થ્યના સંબંધક
 - ૨.૯.૩ જળસંબંધી સ્વસ્થ્ય સમસ્યાઓ
 - ૨.૯.૪ હવાનું પ્રદુષણ અને સ્વાસ્થ્ય
 - ૨.૯.૫ વ્યવસાય અને સ્વાસ્થ્ય
 - ૨.૯.૬ દેશમાં સ્વાસ્થ્યની વર્તમાન સ્થિતિ
- ૨.૧૦ સારાંશ
- ૨.૧૧ અંતમાં કેટલાક પ્રશ્નો

૨.૧ પ્રસ્તાવના

આ એકમનો ઉદ્દેશ મનુષ્ય અને એના પર્યાવરણના આ સાથે ઊંડા સંબંધોને દર્શાવે છે. આ સંબંધોમાં સંસ્કૃતિ એક મૂળ અગત્યનું પાસું છે. માનવજાતિ દ્વારા પેદા થયેલું પારિસ્થિતિકીય અસંતુલન આજે ઊંડી ચિંતાનો વિષય બનેલું છે. મનુષ્ય જે કુદરતી પર્યાવરણમાં રહે છે. તે પોતાને એને અનુકૂળ બનાવતાં શીખે છે. પરંતુ લગભગ આપણે એ ભુલી જઈએ છીએ કે મનુષ્ય એક સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણમાં પણ રહે છે જે ઘણી હદે

એમના વ્યવહારને અસર પહોંચાડવાની સાથે સાથે એમનું નિર્ધારણ પણ કરે છે. ઉદાહરણ માટે મનુષ્ય દ્વારા કેવી રીતે પર્યાવરણીય સંસાધનોનો ઉપયોગ કરાશે. કઈ પ્રયુક્તિઓ દ્વારા એમનો ઉપયોગ કરાશે અને કોણ એનો ઉપયોગ કરશે એનું નિર્ધારણ સાંસ્કૃતિક જેમ કે લોકોના સાંસ્કૃતિક માપદંડો અને મૂલ્યો દ્વારા થાય છે. રાજનૈતિક, આર્થિક અને ધાર્મિક સંસ્થાઓ જે સંસ્કૃતિનો એક ભાગ છે, કુદરતી સ્રોતોનો ઉપયોગ કરાવાની સાથે સાથે એના ઉપયોગ કરવાની રીત નિયંત્રણ રાખે છે. આ એકમનું અધ્યયન કર્યા બાદ તમે એ સમજી જશો કે સામાજિક અને સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણ કોઈ માનવ કાર્યને સમજવા માટે કેટલું મહત્વપૂર્ણ છે.

બધા સજીવોમાં માત્ર મનુષ્ય જ પર્યાવરણને પ્રભાવિત કરવા અને એને પરિવર્તિત કરવાની ક્ષમતા રાખે છે. આ એકમમાં તમે એ અધ્યયન કરશો કે માનવ જાતિ શરૂઆતમાં ધીરે-ધીરે અને હાલમાં જ વિસ્ફોટક સ્વરૂપે ફૂલી-ફાલી. તમે એ પણ અધ્યયન કરશો કે માનવ વસ્તીનું કદ, આયુષ્ય અને લિંગ (જાતિ) ના આધારે સંઘટન તથા વસ્તીનો વૃદ્ધિ દર સમગ્ર વિશ્વમાં નહીં પરંતુ અન્ય દેશો અને વિભિન્ન ક્ષેત્રોમાં નિરંતર પરિવર્તિત થતા ઘટકો છે. છેલ્લા પ્રાચ્ય આંકડાઓ દ્વારા આપણને એ પણ ખબર પડે છે કે હવે દરેક 35 વર્ષોમાં દુનિયામાં વસ્તી બેવડી થઈ જઈ રહી છે. વળી, જ્યાં સુધી વસ્તી વૃદ્ધિ દરને ઘટાડવાના ઉપાયો કે રસ્તાઓ શોધી ન શકાય ત્યાં સુધી પૃથ્વીના પર્યાવરણીય સામાજિક અને આર્થિક સમસ્યાને ઉકેલવા માટે ખરેખર કોઈ પ્રગતિ સાધી નહીં શકાય. અંતમાં માનવ વસ્તીની રચના અને વૃદ્ધિ તથા એના ભવિષ્યની તાસીરને સ્પષ્ટ સ્વરૂપે સમજવું અત્યંત આવશ્યક છે.

ઉદ્દેશો

આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા બાદ તમે :

- સંસ્કૃતિને પરિભાષિત કરી શકશો અને સંસ્કૃતિના તથા ભૌતિક પર્યાવરણમાં એમના સંબંધોની રૂપરેખા પણ પ્રસ્તુત કરી શકશો.
- વિભિન્ન સામાજિક સંસ્થાઓના મુખ્ય લક્ષણ જણાવીને એમનું વર્ણન કરી શકશો અને એ સમજાવી શકશો કે માનવની સામાજિક આંતરક્રિયા માટે ભાષા તથા સંચારણનું કેટલું મહત્વ છે.
- એ વર્ણવી શકશો કે કઈ રીતે માનવજાતિ અને એના પર્યાવરણના સંબંધોના ફળસ્વરૂપે વિભિન્ન સમાજોનો વિકાસ થયો છે.
- માનવ વસ્તી દ્વારા અવલોકિત વૃદ્ધિના સ્વરૂપનાં કારણો જણાવી શકશો.
- વસ્તી વધારાના સંક્રમણને પરિભાષિત કરી શકશો અને વસ્તીના કદમાં પરિવર્તનને સમજાવી શકશો.
- માનવ વસ્તીના ભવિષ્ય વિશે વિભિન્ન પ્રક્ષેપિત દૃશ્યોની રૂપરેખા બનાવી શકશો.

૨.૨ મનુષ્યનું સામાજિક પર્યાવરણ

તમે એ અધ્યન કરી ચૂક્યા છો કે ભૌતિક પર્યાવરણની રચના કયા કયા ઘટકો મળીને થઈ છે. તમે સંક્ષિપ્ત સ્વરૂપથી સામાજિક પર્યાવરણના વિષયમાં પણ શીખી ગયા છો. આવો, હવે આપણે સામાજિક પર્યાવરણના વિષયમાં કેટલુંક વિસ્તારથી અધ્યયન કરીએ. સમગ્ર વિશ્વમાં માનવે પોતાના કાર્યકલાપોને સંપન્ન કરવા માટે પોતાને સંગઠિત કર્યો છે. આ લોકોનો સમૂહ એક નિશ્ચિત સંગઠનથી જોડાય છે. તે સર્વનિષ્ઠ હેતુઓથી કાર્ય કરે છે. તથા એમની માન્યતાઓ, અભિરૂચિ અને કામ કરવાની પદ્ધતિ સરખી હોય છે. આ પ્રકારના સમૂહને સમાજ કહે છે. દરેક સમાજનું પોત-પોતાનું સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણ હોય છે. અને કોઈ સમાજના અકિત વિશેષ એ સંસ્કૃતિ દ્વારા નિર્દેશિત થાય છે, જેમાં એ રહે છે અંતમાં સમાજ એની સંસ્કૃતિ જ આપણા સામાજિક પર્યાવરણને રચે છે.

૨.૨.૧. સંસ્કૃતિ શું છે ?

સંસ્કૃતિ એક એવું મહત્વપૂર્ણ તત્વ છે જે સામાજિક પર્યાવરણ અને સામાજિક ક્રિયાને નિર્ધારિત કરે છે. વ્યક્તિ-વિશેષના વ્યવહાર એ સંસ્કૃતિ દ્વારા નિયમિત થાય છે. જેમાં તે રહે છે. સંસ્કૃતિ વ્યક્તિને એક અત્યંત વિસ્તૃત ક્ષેત્રના વૈકલ્પિક વ્યવહારોમાંથી એક વિશેષ પ્રકારના વ્યવહારની પસંદગી કરવામાં સહાયક સિદ્ધ હોય છે, જે એના જૈવિક વારસા દ્વારા મળે છે. આ એક એવી જટિલ સંપૂર્ણતા છે જેના અંતર્ગત જ્ઞાન, વિશ્વાસ, કલા, નૈતિકતા, કાનૂન, પ્રથા અને કેટલીક અન્ય ક્ષમતાઓ તથા આદતોનો સમાવેશ થાય છે. જે સમાજમાં માનવી એક સભ્ય તરીકે મેળવે છે.

સમગ્ર વિશ્વની માનવ જાતિની સંસ્કૃતિઓમાં એક આશ્ચર્યજનક વિભિન્નતા દેખાય છે. તો પણ દરેક સંસ્કૃતિ માનવ કાર્ય કલાપોમાં કેટલાંક એવાં ક્ષેત્રો સામેલ કરેલ છે. જેને સંસ્કૃતિનાં વિભિન્ન પક્ષોના સ્વરૂપમાં ઓળખાય છે. આ પક્ષ આસપાસના ભૌતિક પર્યાવરણની અનુકૂલન કરવાનાં સાધન છે. આ

પત્રોની નૃવંશશાસ્ત્રીઓએ નીચે મુજબની વ્યાપક યાદી આપી છે.

- ભૌતિક સંસ્કૃતિ અને એનો અધિકાર
 - (ક) ટેકનોલોજી (ખ) અર્થશાસ્ત્ર
 - સામાજિક સંસ્થાઓ
 - (ક) સામાજિક સંગઠન (ખ) કેળવણી
 - (ગ) રાજનૈતિક સંરચનાઓ
- માનવ અને બ્રહ્માંડ
 - (ક) માન્યતાઓ - રિવાજો (ખ) સત્તાનું નિયંત્રણ
- સૌંદર્યશાસ્ત્ર
 - (ક) ગ્રાફિક્સ અને પ્લાસ્ટિક કલા (ખ) લોકવાર્તા
 - (ગ) સંગીત, નાટક અને નૃત્ય
- ભાષા

૨.૨.૨ સંસ્કૃતિ અને પર્યાવરણનો આંતરસંબંધ

કોઈ સમાજ દ્વારા પોતાના માટે સાંસ્કૃતિક વ્યવસ્થાઓના વિશિષ્ટ તંત્રોને અપનાવવાનું નિર્ધારણ મોટે ભાગે ભૌતિક પર્યાવરણ કરે છે જેમાં આબોહવા, સ્થળાકૃતિ (Topography) કુદરતી સ્રોતો વિગેરે સામેલ હોય છે. અંતમાં, આપણે એ જાણીએ છીએ કે બધી મુખ્ય ખેત વસાહતો નદીના કિનારે કુળદ્રુપ જમીન તથા પર્યાપ્ત જળ-પૂર્તિવાળા વિસ્તારોની નજીક જ આવેલી હોય છે. ભારતમાં સિંધુખીણની સભ્યતા અથવા મિસરમાં નાઇલ નદીની નજીક વિકસિત સભ્યતા આ બાબતને પથાર્ય કરે છે. તો પણ એ સમજવું જરૂરી છે કે સમાન પ્રકારની કે એકસમાન આબોહવામાં વિભિન્ન સંસ્કૃતિઓનો વિકાસ થઈ શકે છે. અંતમાં સાંસ્કૃતિક વિકાસમાં ભૌતિક પર્યાવરણઆખરી નિર્ણાયક નથી હોતું.

જ્યારે મનુષ્યોનો સાંસ્કૃતિક વિકાસ તથા જ્ઞાનસ્તર એક ચોક્કસ અવસ્થા સુધી પહોંચી જાય છે. ત્યારે કેવળ એની કુદરત પર અધીનતા આંશિક સ્વરૂપમાં ઓછી ન થવા બલકે ક્યારેક ક્યારેક તેના કુદરત પર પ્રભુત્વમાં પણ પરિવર્તિત થઈ જાય છે. કુદરતી સંસાધનોનું અતિ શોષણ થઈ જવાને કારણે પરિસ્થિતિક અસંતુલન પેદા થઈ જાય છે. આધુનિક ઔદ્યોગિક સમાજમાં વનનું કપાવું, કોર્કીટ (ઈમારતોના) જંગલો દ્વારા કુદરતી વનોનું સ્થાન લેવું, વન્ય જીવનનો વિનાશ વગેરે સંસ્કૃતિ દ્વારા ભૌતિક પર્યાવરણને કઠોર સ્વરૂપે અસર પહોંચાડનારાં ઉદાહરણો છે. એ પણ જોવામાં આવ્યું છે કે સમાજ દ્વારા કુદરતી સ્રોતોનું ઢોલન ત્યાં સુધી શક્ય નથી, જ્યાં સુધી એનો સાંસ્કૃતિક વિકાસ એક નિશ્ચિત સ્તર સુધી પહોંચતો નથી.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

નીચે આપેલાં વિધાનો સાચાં છે કે ખોટાં છે. સામે આપેલા કૌંસમાં ખરાં સામે '✓' અને ખોટા સામે 'x' લખો.

- (ક) સમાજનું સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણ મોટે ભાગે એના ભૌતિક પર્યાવરણ દ્વારા મહદઅંશે નિર્ધારિત નથી થતું. ()
- (ખ) સિંધુ ખીણ તથા મિસરની સભ્યતાઓ નદીઓના કિનારે વિકસિત થઈ તેનું કારણ પૂર જેવી વિષમતાઓનો સામનો કરવાનો હતો. ()
- (ગ) દુનિયા આશ્ચર્યજનક વિવિધતાઓને બતાવતી અનેક સંસ્કૃતિઓની એક ટોપલી છે. ()
- (ઘ) સમાજમાં કુદરતી સ્રોતોનું ઢોલન ત્યારે શક્ય બને છે જ્યારે તેનો સાંસ્કૃતિક વિકાસ એક ચોક્કસ સ્તર સુધી પહોંચી જાય છે. ()

૨.૩ મુખ્ય સામાજિક સંસ્થાઓ

સામાજિક સંસ્થાઓ, લોકોના આપસના સંબંધો, એના રહન-સહનની રીત, અથવા એમના સામાજિક પર્યાવરણના નિર્ધારણમાં મુખ્ય ભૂમિકા નિભાવે છે. હવે આપણે મુખ્ય સામાજિક સંસ્થાઓના વિષયની સંક્ષિપ્તમાં ચર્ચા કરીશું.

૨.૩.૧ લગ્ન, કુટુંબ અને સગપણ

સગપણ કોઈને કોઈ સ્વરૂપે સમસ્ત માનવ સમાજમાં લગ્નની સંસ્થા સર્વત્ર જોવા મળે છે. પ્રજનન દ્વારા જાતિનું સ્થાયીકરણ કરવામાં માનવની સૌથી મૂળભૂત જૈવક્રિય જરૂરિયાતનું નિયમન લગ્ન દ્વારા થાય છે. માનવ સમાજમાં સર્વત્ર હોવા છતાં પણ લગ્નની સંસ્થા પોતાના સ્વરૂપો અને પ્રકારોમાં અત્યંત ભિન્ન છે. સામાન્ય રીતે નિષ્ણાતો લગ્નના બે વિભાગો પાડે છે. જે આ મુજબ છે (ક) એક સાથી લગ્નપ્રથા અને (ખ) બહુલગ્નપ્રથા.

એક પુરૂષના એક સ્ત્રીની સાથે લગ્ન થાય તેને એક વિવાહ કહે છે. બહુ વિવાહના બે પેટા પ્રકાર છે. બહુ પતિ પ્રથા જ્યાં એક સ્ત્રી એકથી વધારે પુરૂષો સાથે લગ્ન કરે છે. અને બહુ પત્ની પ્રથામાં જ્યાં એક પુરૂષ એકથી વધારે સ્ત્રીઓ સાથે લગ્ન કરે છે. તો પણ સમાજમાં એક વિવાહ પ્રથા સર્વાધિક સ્વરૂપમાં પ્રચલિત છે. એનું કારણ એ છે કે માનવ જાતિમાં પુરૂષ-સ્ત્રીનું પ્રમાણ લગભગ સરખું છે તથા બહુ વિવાહમાં મોટા પરિવારનું ભરણ-પોષણ કરવાની આર્થિક વિટંબણાઓ પણ છે.

લગ્નના પરિણામથી પરિવારો અને ગૃહસ્થોના સહયોગી સમૂહોની રચના થાય છે. વસ્તી ગણતરી દ્વારા આપેલ પરિભાષા અનુસાર પરિવાર, એ એકમને કહે છે જે લોહી, લગ્ન અથવા દાક લેવાને એક જ કુટુંબમાં વ્યક્તિઓના સમૂહની સાથે-સાથે રહેવાથી બને છે. કુટુંબ બાળકોના ઉછેરમાં સહાયક સાબિત થાય છે. માનવ શિશુઓ માટે કુટુંબ દ્વારા દેખભાળ જરૂરી છે. કારણ કે એમની પરાવલંબી અવધિ લાંબી હોય છે. ત્રણ મુખ્ય પ્રકારનાં કુટુંબો સ્વીકારાયાં છે.

- સંયુક્ત કુટુંબ
- વિસ્તૃત કુટુંબ
- વિભક્ત કુટુંબ

સંયુક્ત કુટુંબમાં તે પરિવાર છે જેમાં નવું પરણેલું જોડું પોતાના મા-બાપ સાથે રહે છે. આ પ્રકારનાં કુટુંબો સામાન્ય છે. અને મુખ્યત્વે આ ભારતના ગામડામાં જોવા મળે છે. વિસ્તૃત કુટુંબો એ કહેવાય છે. જેમાં મા-બાપ તથા એમનાં સંતાનો ઉપરાંત બીજાં સગાં અને એમનાં કુટુંબો પણ સાથે રહે છે. વિભક્ત કુટુંબો જેમાં માત્ર પતિ-પત્ની અને તેમનાં સંતાનોથી બનેલાં છે. હવે આ વિભક્ત કુટુંબ આગળનાં બે પ્રકારના કુટુંબોની તુલનામાં વધારે સ્વીકાર્ય બની રહ્યું છે.

સગાં એ લોકો હોય છે જે એક-બીજાથી કોઈ વંશ, કુળ અને લગ્નના બંધનથી જોડાયેલાં હોય છે. મુખ્યત્વે સગપણ એ શબ્દ એ લોકોને લાગુ પડે છે જે લોહીના સંબંધથી જોડાયેલા હોય. અંતમાં સગપણ લગ્ન સંસ્થાથી વિકસિત થાય છે. પરંતુ એકવાર સગપણ સ્થપાયા પછી એ લગ્નનું નિયમન અને મહદ્અંશે લગ્નના માટે સાથીની પસંદગીને પણ પ્રતિબંધિત કરે છે.

૨.૩.૨ ધર્મ

ધર્મ આપણા સામાજિક પર્યાવરણનો એક બીજો મહત્વનો પક્ષ છે. ધર્મ, પ્રાણીઓ, શક્તિઓ અથવા અસ્તિત્વોની અલૌકિક વ્યવસ્થાથી જોડાયેલ લગભગ સુસંગત વિશ્વાસો અને વ્યવહારોને કહે છે. અલૌકિક વ્યવસ્થામાં તે અસ્તિત્વ સામેલ કરવામાં આવે છે. જે એક વિશિષ્ટ સમૂહના મતે અનાનુભવિક હોય છે જેમ કે કેટલાક લોકો ઉડતી રકાબીઓનાં વાસ્તવિક અસ્તિત્વને માને છે. પરંતુ કેટલાં અન્ય લોકો અને અલૌકિક પવિત્ર અસ્તિત્વના સ્વરૂપમાં માને છે.

લોકોની ધાર્મિક માન્યતાઓ, કર્મકાંડો અને અંધશ્રદ્ધા ઉપર એમના પર્યાવરણ તથા આર્થિક પ્રવૃત્તિઓની સીધી અસર પડે છે. જે વસ્તુઓને પવિત્ર માનવામાં આવે છે તે વસ્તુઓ એ પર્યાવરણમાં વિશેષ મહત્વ ધરાવે છે. ઉદાહરણ માટે ગાય હિંદુઓ દ્વારા પવિત્ર માનવામાં આવે છે. કારણ કે કૃષક સમાજમાં આ પશુ અત્યંત મહત્વપૂર્ણ સ્રોત છે. ગાયોને અપાયેલી ધાર્મિક પવિત્રતા, સમુદાયમાં એને મહત્વપૂર્ણ સ્રોતને સુરક્ષિત રાખવામાં સહાય કરે છે. કેટલીક કુદરતી ઘટનાઓ જેમ કે વરસાદ જેને કૃષક સમાજે ભગવાન સ્વરૂપે માની લીધો છે. કારણ કે વરસાદ એમના જીવિત રહેવા માટે અનિવાર્ય છે અને એને કોઈપણ રીતે નિયંત્રિત કરવો એમના માટે જરૂરી છે. એવી ધાર્મિક માન્યતા તથા વ્યવહાર આજના સંજોગોમાં પોતાના વિશિષ્ટ આર્થિક અને પર્યાવરણીય સંદર્ભો ખોઈ ચૂક્યા છે અને તે નવી ઉત્પાદનની પ્રયુક્તિઓ તથા ચોક્કસ મૂલ્યવાન સ્રોતોના ઉપયોગમાં અડચણ બની જાય છે.

૨.૩.૩ રાજનૈતિક સંસ્થાઓ

સૌથી પહેલાં તમારે એ જાણવું પડશે કે લોકો હળી-મળીને કેવી રીતે રહે છે. એવું શું છે જે લોકોને એકઠા રાખે છે ? કઈ રીતે પરસ્પર વિરોધી ધારાઓ અને રૂચિઓવાળા લોકો એક-બીજાને સહયોગ કરે છે ? તથા કેવી રીતે એ લોકોને એ રીતે દામ કરવા એકત્રિત કરાય છે. જેને તે નથી કરવા ઈચ્છતા ? રાજનૈતિક સંસ્થાઓ દ્વારા આ પ્રકારનું સંગઠન શક્ય છે. રાજનૈતિક પ્રક્રિયા અસલમાં લોક-ઉદ્દેશોની પ્રાપ્તિને વિનિયમિત કરવાથી જોડાયેલી હોય છે. સમાજમાં ઉપલબ્ધ સ્રોતોની માલિકીને નિયંત્રિત કરવાની જરૂરિયાત હોય છે. એટલે રાજનૈતિક પ્રક્રિયા એક મહત્વપૂર્ણ સાધન છે. એના ઉપરાંત સમાજશાસ્ત્રીઓના મત અનુસાર, રાજનૈતિક પ્રક્રિયા વ્યવહારોના માપદંડોની સ્થાપના તથા એને લાગુ પાડવામાં સહાયક હોય છે અને વ્યક્તિઓના એક પરિસ્થિતિમાંથી બીજી પરિસ્થિતિ સુધી જવાના પરિચાલનથી થાય છે. એક સમાજના બધા સદસ્યો સમાનરૂપથી નિર્ણયની પ્રક્રિયામાં ભાગીદાર નથી બની શકતા. તે કેવળ કેટલાક જ નિર્ણય લેવામાં સક્ષમ છે. એમાં એવા મુદ્દા પણ સામેલ છે જેમકે સામાન્ય રીતે

કોણ નિર્ણય લેશે અને કોનો નિર્ણય સમાજના બીજા સદસ્યોને સ્વીકાર્ય હશે. આર્થિક સંસ્થાઓ જ રાજનૈતિક સંસ્થાઓની તાકાત હોય છે.

૨.૩.૪ આર્થિક સંસ્થાઓ

પરંપરાગત સ્વરૂપમાં આર્થિક ગતિએ પ્રક્રિયા છે જે ઉત્પાદન, વિતરણ અને ઉપભોગથી જોડાયેલી હોય છે. તે મનુષ્યની જરૂરિયાતો માટે વસ્તુઓ અને સેવાઓની વ્યવસ્થા કરે છે. ઉત્પાદિત વસ્તુ લોકોની આવશ્યકતાઓની સંતુષ્ટિનું 'સાધન' છે. જે પ્રત્યક્ષરૂપથી જરૂરિયાતોને સંતોષે છે તે 'આર્થિકતર' છે. ઉદાહરણ તરીકે રસોઈ કરવાનું કામ આર્થિક છે. પરંતુ એને ખાવું આર્થિક ગતિવિધિ નથી. એક આર્થિક પ્રવૃત્તિ પૂરતી વસ્તુઓનું ઉત્પાદન કરવા માટે દુર્લભ સ્રોતોનો ઉપયોગ કરે છે. એ પ્રક્રિયામાં ઉત્પાદનમાં ચાર પરિભળો અર્થાત્ ભૂમિ, મજૂર, મૂડી અને સાહસિકતા (ઉદ્યોગશીલતા, ઉદ્યમશીલતા) સામેલ હોય છે. એક જ સમયે દરેક આર્થિક કામમાં આ ચારેય પરિભળો સામેલ ના હોય, પરંતુ આ પરિભળો એક સમાજની બધી આર્થિક પ્રવૃત્તિઓ માટે અનિવાર્ય હોય છે. તદ્ઉપરાંત સમાજની આર્થિક પ્રવૃત્તિઓને સમાજના ચોકકસ માપદંડો દ્વારા નિયંત્રિત કરાય છે. આપણે એને આર્થિક સંસ્થાઓ કહીએ છીએ અને તેમણે સંપત્તિ, વ્યવસાય, કોન્ટ્રાક્ટ, બજાર તથા નાણાં સંબંધી સંસ્થાઓ આર્થિક સંસ્થાઓનાં સામાન્ય ઉદાહરણો છે. જો કે તેમનું સ્વરૂપ જુદું છે. પરંતુ તેમનાં તત્વ સરખાં જ રહે છે. ભૂમિ સંપત્તિ સંબંધિત સંસ્થાઓ દરેક વ્યક્તિના દુર્લભ તથા મૂલ્યવાન સ્રોતો પરના હકોને પરિસિમિત કરે છે. આ સ્રોતો ચળ અને અચળ જેવાં બંને પ્રકારની સંપત્તિ હોઈ શકે છે. કેટલીક હદ સુધી દરેક સમાજમાં શ્રમવિભાજન હોય છે. કારણ કે સમાજના સદસ્યોની ઉંમર તથા લિંગ (જાતિ) અનુસાર કંઈકને કંઈક શ્રમવિભાજન હોય જ છે. વિવિધના વિભિન્ન સમાજોમાં પણ ભિન્ન-ભિન્ન અર્થવ્યવસ્થાઓ છે. એમના વિકાસ ઉદ્ભવ દરમિયાન માનવ સમાજ શિકાર-સંગ્રહણ અવસ્થાથી, પશુ ચરાવનાર ખેડૂતોની અવસ્થાથી ઔદ્યોગિક અર્થવ્યવસ્થા સુધી આગળ વધી ગયો છે. મનુષ્યની આર્થિક પ્રવૃત્તિઓ અર્થાત્ ઉત્પાદનના પ્રયુક્તિઓ, શ્રમ-વિભાજન વગેરે મનુષ્યના ભૌતિક પર્યાવરણ તથા એના જ્ઞાનસ્તર ઉપર પણ સીધી જ આશ્રિત રહે છે. ભૌતિક પર્યાવરણો આપણને વિશિષ્ટ સ્રોતો આપે છે, જે આપણે અસ્તિત્વ ટકાવી રાખવા ઉપયોગમાં લઈએ છીએ. તથા જ્ઞાનસ્તર વિશેષરૂપે ટેકનોલોજી એ લોકોની ઉત્પાદનની પ્રયુક્તિઓને નિર્ધારિત કરે છે.

આર્થિક પ્રવૃત્તિ એક વ્યક્તિના જીવિત રહેવાથી બિલકુલ સીધાં સંબંધ રાખતો હોવાથી આર્થિક પર્યાવરણ લોકોને સીધી વધારે અસર કરે છે. તો પણ એ સમજવું જરૂરી છે કે આર્થિક પ્રવૃત્તિ સ્વયં સંપૂર્ણ સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણથી ઘણી પ્રભાવિત થાય છે.

ઉપરની સંસ્થાઓ ઉપરાંત સમાજમાં શિક્ષણ એક મહત્વપૂર્ણ સંસ્થા છે. શિક્ષણ સમાજના સદસ્યોને સભ્ય બનાવવામાં મદદ કરે છે. તથા જ્ઞાન, કૌશલ્ય, અભિરૂચી અને મૂલ્યોના ઔપચારિક અને અનૌપચારિક વ્યવસ્થાઓ દ્વારા હસ્તાંતરિત કરે છે. જેનાથી શિક્ષણ દ્વારા લોકોને પર્યાવરણની જાણકારી આપીને પર્યાવરણ પ્રત્યે એમની જવાબદારીને સમજાવી શકાય છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો.

નીચે લખેલાં વાક્યોમાં રેખાંકિત કરેલા શબ્દોમાંથી ખોટો શબ્દ ચક્રી નાખો.

- (ક) સામાજિક સંસ્થાઓ, સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણનો એક અત્યંત મહત્વપૂર્ણ પક્ષ છે / અત્યંત મહત્વપૂર્ણ નથી.
- (ખ) આજકાલ વિભક્ત કુટુંબ એક આદર્શ કુટુંબ બની રહ્યાં છે. બની રહ્યા નથી.
- (ગ) ધાર્મિક માન્યતાની પર્યાવરણ પર કોઈ અસર નથી પડતી / સીધી અસર પડે છે.
- (ઘ) ઉપલબ્ધ સ્રોતોનું નિયંત્રણ રાજનૈતિક સત્તા દ્વારા કરી શકાય છે / નથી કરી શકાતું.
- (ચ) સમાજના બધા સદસ્યો નિર્ણયની પ્રક્રિયામાં સમાન રૂપથી ભાગ લઈ શકે છે / નથી લઈ શકતા.
- (છ) સંપત્તિઓની સંસ્થાઓ દુર્લભ અને મૂલ્યવાન સ્રોતો પર વ્યક્તિના હકોના પરિશીલને સીમિત કરે છે / સીમિત નથી કરતી.
- (જ) સંપૂર્ણ સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણ દ્વારા આર્થિક પ્રવૃત્તિઓ ઘણી વધારે પ્રભાવિત થાય છે / નથી થતી.

૨.૪ ભાષા અને સંચાર વ્યવસ્થા

ભાષાની રચના કરવાની ક્ષમતા અને એ ક્ષમતા દ્વારા સમુદાયના અન્ય સાથી સદસ્યોની સાથે સંચારણ કરવું એકમાત્ર માનવીય કાર્ય છે. ધ્વનિના સ્વરૂપો જેને ચોકકસ અર્થ અપાયા છે. તેને ભાષા કહે છે. એનો અર્થ એ છે કે ભાષાનો સ્વભાવ પ્રતિકાત્મક છે. બોલાતી ભાષામાં પ્રતિક-ધ્વનિઓ છે જ્યારે લેખિત ભાષામાં પ્રતિક લિખિત છે. જુદા-જુદા લોકોમાં વપરાતી ભાષાઓ, અભૂતપૂર્વ વિવિધતા દર્શાવે છે.

૨.૪.૧ ભાષા અને સંસ્કૃતિ

એમ કે તેમ પહેલેથી જ અધ્યયન કરી લીધું છે કે સંસ્કૃતિનો ઉદ્ભવ મનુષ્યની પ્રત્યાયન કે સંચારણ ક્ષમતા

પર નિર્ભર કરે છે. કારણ કે ભાષા અને સંસ્કૃતિનો પરસ્પર સંબંધ આ સહાયક સ્તર ઉપર સીમિત નથી, પરંતુ આ એક બેવડો અન્યોન્ય સંબંધ છે. ભાષા કેવળ સંસ્કૃતિને પ્રતિબિંબિત કરે છે બલકે એ એને ખૂબ જ મૂળભૂત રીતે એને બીબામાં ઢાળે છે.

ભાષા લોકોની મુખ્ય વિષય-વસ્તુઓ, રૂચિઓ અને મામલાઓને પ્રતિબિંબિત કરે છે. બધાં ભાષાકીય રૂપોનો અર્થ થાય છે તથા તે અનુભવોની એ શ્રેણીઓનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે જે એક લાંબી ઐતિહાસિક પરંપરાનું કે વાતાવરણનું પરિણામ છે. તથા જે એક વિશિષ્ટ સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણથી જોડાયેલી છે. ઉદાહરણ માટે મકાન, એક ઈજનેરીવિદ્યા લોકોના રહેઠાણ સાથે સંબંધિત છે. જ્યારે પરિવાર શબ્દ સદસ્યોની લાંબી પરંપરાને નિરૂપિત કરે છે. ભાષાના અનેક કાર્યોને નીચેના પ્રકારોથી દર્શાવી શકાય છે.

- (૧) મૂલતઃ ભાષા પ્રત્યાયનનું સાધન છે અને એ કારણે એ સંસ્કૃતિને શક્ય બનાવે છે.
- (૨) ભાષા દ્વારા જ માપદંડો અને નિયમોને લાગુ પાડવાનું તથા સામાજિક વ્યવસ્થાનું રક્ષણ કરાય છે.
- (૩) ભાષાના કારણે લોકોનાં જ્ઞાનના ક્ષેત્રનો વિસ્તાર થાય છે. તથા અન્ય લોકોથી એના આદાન-પ્રદાનમાં સહાયતા મળે છે.
- (૪) ભાષા મનુષ્યને પોતાના વર્તમાન સમય અને હાલના સમય અને અવકાશથી દૂરના અનુભવોનું વિવરણ આપવા માટે સક્ષમ બનાવે છે.

૨.૪.૨ સંચાર

તમે જાણો છો કે સંચાર પ્રત્યાયનની જરૂરિયાતના કારણે ભાષાનો વિકાસ થયો. શરૂઆતમાં માનવજાતિ પ્રત્યાયનનું કામ કેવળ મૌખિક સ્વરૂપથી જ કરતી હતી. તે પછી મુદ્રણકલા આવી અને હવે આપણને ઈલેક્ટ્રોનિક્સ માધ્યમો પણ ઉપલબ્ધ છે. માનવ સમાજના વિકાસમાં સામાજિક આંતરક્રિયા અને પ્રત્યાયને એક ઘણી મોટી ભૂમિકા નિભાવી છે. ઉદાહરણ માટે આંદામાનનો આદિવાસી સમુદાય - આંગીસ (onges) જેમનો મુખ્ય ભૂમિ વિસ્તારથી સંપર્ક કપાયેલો હોવાને કારણે તે પણ વિકાસની અત્યંત પછાત દશામાં જીવે છે.

પ્રત્યાયન કે સંચાર એકબીજાની માન્યતાઓ અને સંસ્કૃતિની જાણ કરી સ્થાપવામાં એક અસરકારક યોગદાન આપી શકે છે. એના દ્વારા દુનિયાનાં વિશાળ માનવતાને એક આદર્શ વૈશ્વિક પરિવાર બનાવી શકાય છે. અર્થાત્ અનેકતામાં એકતાને જોઈ શકાય છે. આ એક જાગૃતિનું નિર્માણ કરી શકે છે કે આપણે આ પૃથ્વી પરના સમાન સ્રોતોને અરસપરસ વહેંચવા જોઈએ જેનાથી આપણને નિયતિ, આપણું ભવિષ્ય અને ધ્યેયને પહોંચી શકીએ - મળી શકે.

૨.૫ સમાજ, સંસ્કૃતિ અને વ્યવહાર

દરેક વ્યક્તિ વિશેષ સામાજિક પર્યાવરણમાં એની સ્થિતિ અને ભૂમિકાઓથી નિર્ધારિત હોય છે. સાથે તે સામાજિક સ્તરમાં એના સ્થાન અથવા સ્તર ઉપર નિર્ભર કરે છે. એનાથી મોટે ભાગે એ નક્કી થાય કે તે વ્યક્તિ લગભગ કયા લોકોથી આંતરક્રિયા કરશે. ક્યારેક-ક્યારેક આ કારણથી એના સામાજિક સંસર્ગ ઘણી હદ સુધી પ્રતિબંધિત થઈ જાય છે. તેમજ સામાજિક સ્તરોવાળાં તંત્રમાં, કોઈપણ એકનું વ્યક્તિ સ્થાન તેમ જ યોગદાન હોય છે. આ સામાજિક તંત્રો જેને વ્યક્તિનું સામાજિક પર્યાવરણ નક્કી કરે છે.

વ્યાપક અર્થમાં આપણે કહી શકીએ છીએ કે દરેક વ્યક્તિ એ સંસ્કૃતિની રચના કે નીપજ છે જેમાં તે રહે છે. એની સંસ્કૃતિ તથા એના માપદંડો, માન્યતાઓ અને રિવાજોના અનોખા ઉપાયોને સામાજિકરણની પ્રક્રિયા કહેવાય છે.

મહદઅંશે, પ્રત્યેક વ્યક્તિ જે તે સંસ્કૃતિમાં રહેતા હોય, તેની નીપજ છે. તેની (વ્યક્તિની) વિશિષ્ટ સંસ્કૃતિ, તે પ્રમાણેના મૂલ્યો અને રૂઢિઓને સામુહિક રીતે 'સામાજિકરણ' પ્રક્રિયા કહેવામાં આવે છે. સામાજિકરણ જીવનના આરંભથી જ શરૂ થઈ જાય છે. આપણે એમ પણ કહી શકીએ છીએ કે બાળક દ્વારા બોલવાની ક્ષમતા પ્રાપ્ત કરવાથી પણ પહેલાં સામાજિકરણ શરૂ થઈ જાય છે. જેમ-જેમ બાળક મોટું થતું જાય છે, તેમ તેમ સામાજિક પર્યાવરણનો વિસ્તાર એના કુટુંબથી બહારના સમાજ સુધી ફેલાઈ જાય છે. તે ઉંમરની સાથે સાથે એની સામાજિક ભૂમિકાઓ પણ ઝડપથી બદલાતી રહે છે.

પરંતુ વ્યવહારિક દ્રષ્ટિએ ૨૦-૨૫ વરસની ઉંમરે પહોંચેલો વ્યક્તિ તેના પોતાના સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણમાં જીવિત રહેવા માટે જરૂરી મહત્વની બાબતો શીખી લે છે.

૨.૫.૧ સંસ્કૃતિ અને માનવ પ્રભાવ

આ રીતે આપણે જોઈએ છીએ કે સામાજિક પર્યાવરણનો આ પણ ધર્મ, રાજનૈતિક અને આર્થિક સંસ્થાઓ માનવ-જાતિના ભૌતિક પર્યાવરણના સંબંધનું નિર્ધારણ કરે છે. કારણ કે વિભિન્ન સમાજોનો વિકાસ અજારો વર્ષોથી થયો છે. એટલે જ આ સંબંધોમાં પણ પરિવર્તનો થઈ ગયાં છે.

આનો, હવે આપણે એ વિચાર કરીએ કે કઈ કઈ રીતે આપણે આપણા પર્યાવરણના અન્ય સજીવ તથા નિર્જીવ વસ્તુ સાથે આંતરક્રિયા કરીએ છીએ. આ આંતરક્રિયાઓના સમુચિત અધ્યયનને માટે આપણે શિકાર-સંગ્રહણ, કૃષિ તથા ઔદ્યોગિક સમાજો પર પ્રકાશ પાડીશું. આ ત્રણ સામાજિક વ્યવસ્થાઓનું અધ્યયન સાંસ્કૃતિક વિકાસ દરમિયાન થયેલાં મૂળભૂત પરિવર્તનોને દર્શાવે છે.

૨.૫.૨ શિકાર અને સંગ્રહણ સમાજ

શિકાર અને સંગ્રહણ કરતા સમાજોની બાબતમાં જે પણ જાણકારી આપણને પ્રાપ્ય છે તે આપણે પુરાતાત્વિક સંધર્મો તથા ઓસ્ટ્રેલિયા, દક્ષિણ અમેરિકા અને આફ્રિકાના સંસ્કૃતિ અવશેષોના અધ્યયનથી મળી છે. આ અધ્યયનોથી આપણે એ જાણીએ છીએ કે તે લોકો એક એવા પ્રાકૃતિક વાતાવરણમાં રહેતા હતા જે કુદરતની ખૂબ જ નજીક હતું. તેઓ પોતાની આસપાસની પરિસ્થિતિ વિશે ઘણું બધું જાણતા હતા. એમની આ ઉંચી પારિસ્થિતિકીય જાણકારી આજે જોવા મળતા શિકાર-સંગ્રહણ સમાજમાં સ્પષ્ટ નજરે પડે છે. શિકાર તથા સંગ્રહણ કરવાવાળા લોકો વિચરતા હતા. જે, વૃક્ષો-છોડવાઓમાં ખોરાક શોધતા તથા આદિમ લેખ્યારોને વાપરીને વિભિન્ન પ્રકારનાં પ્રાણીઓને પકડતા હતા. આ લોકો પોતાની દક્ષતાની દ્રષ્ટિએ ઘોંટાળા પજાતિઓને મુકાબલે વધારે વિકસિત હોવાના કારણે એમની વસ્તી ક્યારેય ખૂબ વધારે વધી ન હતી.

શિકાર અને સંગ્રહણ કરવાવાળા સમાજને આપણે પર્યાવરણનો હિતેચ્છુ માની શકીએ છીએ. કારણ કે તેમણે કેવળ પોતાની જરૂરિયાતો માટે જ પર્યાવરણનો ઉપભોગ કર્યો હતો. શિકારના ઉપયોગ પછી જે તે શિકાર કરેલ પશુના અવશેષ ત્યાંજ છોડી દે છે જે માટીમાં ભળી જાય છે.

૨.૫.૩ કૃષક સમાજ

હવાનો વર્ષોમાં ધીરે ધીરે માનવ જાતિએ વાવેલા પાકો પર વધારેમાં વધારે તથા જંગલી પ્રજાતિઓ પર આક્રમણો ઓછી નિર્ભર થવા લાગી. સૌથી પહેલા ખેડૂતોએ જીવન-નિર્વાહ માટે પોતાની જરૂરિયાતો માટે ખેતી કરી હતી. એનાથી કેવળ ખેડૂત પરિવારો ને જ ખોરાક મળી શકતો હતો. કારણ કે દરેક ખેડૂત કેવળ એમક જ લોકો માટે ખોરાક પેદા કરી શકતો હતો. એટલે શરૂઆતના ગામ નાનાં હતાં તથા એ ગામોમાં વસતાં લોકોની વસ્તી ઓછી રહેતી હતી.

શહેરોનો આવિર્ભાવ (જન્મ)

જળ અને ધાતુના સાધનોના વિકાસને કારણે નિર્વાહ સ્તર ખેતીનો વધારે વિકસિત સ્વરૂપમાં લઈ ગયો. વખત જતા લોકોએ પોતાના પાડોશી ગામો સાથે વેપાર કરવો શરૂ કરી દીધો. ખેતી તકનીકી અને વેપારમાં ઉન્નતિના કારણે માનવવસ્તી વધારે વધવા લાગી અને ગામ વિકસિત થઈને શહેર તથા મુખ્ય વ્યાપાર મથકો બની ગયાં. કૃષક સમાજે વેપારને મહત્વ આપવું શરૂ કરી દેતા એમનો કુદરતી પર્યાવરણથી સંબંધ કે શિકાર અને સંગ્રહણ સમાજમાં સમાનરૂપે પ્રગટ થાય તે થઈ ગયો, નબળો પડતો ગયો. પરંતુ ખેડૂતોનો સ્વભાવ અને વૃત્તિ, શિકાર અને સંગ્રહણ કરવાવાળાની ખૂબ જ સમાન હતી. જનસમુદાયની જરૂરિયાતોની પૂર્તિ કુદરતી પર્યાવરણને કોઈપણ જાતના ખલેલ થયા વગર થતી હતી.

૨.૫.૪ ઔદ્યોગિક સમાજ

ઔદ્યોગિક ક્રાંતિના પરિણામ સ્વરૂપ કૃષક સમાજનું રૂપાંતરણ ઔદ્યોગિક સમાજમાં થઈ ગયું હતું. ઔદ્યોગિક ક્રાંતિએ સમાજની સામાજિક અને આર્થિક વ્યવસ્થામાં પ્રભાવશાળી પરિવર્તન લાવી દીધું. જેમ-જેમ ઉદ્યોગો વધ્યા, ઈંધણ, ખોરાક, ખનીજ તથા લાકડાં જેવી સામગ્રીની માંગ શહેરોમાં ઘણી તીવ્રતા કે ઝડપથી વધી. ઔદ્યોગિક ક્રાંતિના કારણે જ નવી દવાઓ શોધાઈ અને ચેપી રોગો ઉપર કીટનાશક દવાઓ તથા સુધારો સકારી વ્યવસ્થા દ્વારા સારું નિયંત્રણ પણ લાવી શકાયું. આ અગત્યનાં નવા વિકાસે માનવીનું આયુષ્ય (આવરદા) વધારી દીધું. અંતઃ લોકો વધારે સમય સુધી જીવિત રહેવા લાગ્યા અને વસ્તીમાં ઝડપથી વધારો થવા લાગ્યો. જેના પરિણામ સ્વરૂપ વસ્તીવિસ્ફોટ થયો તે એક એવો પણ સમય હતો જ્યારે જન-સમુદાયનો પર્યાવરણ પર વિશિષ્ટ પ્રભાવ પડ્યો. આવો હવે આપણે માનવ જન-સમુદાયની કેટલીક વિશેષતાઓનું અધ્યયન કરીએ અને જોઈએ કે તે કેવી રીતે પર્યાવરણ પર પ્રભાવ પાડે છે.

૨.૬ વસ્તી વિસ્ફોટ

આગલા એકમમાં તમે એ અધ્યયન કર્યું છે કે અનિવાર્ય વસ્તી વધારો અથવા વૃદ્ધિ કોઈ એક વર્ષ દરમિયાન જન્મનારાં તથા મરનારાંની સંખ્યાના તફાવત બરાબર હોય છે. વૃદ્ધિ દરને વસ્તી ટકાવારી પ્રમાણમાં ગણતરીમાં લેવાય છે. બે ટકા વૃદ્ધિનો દરનો અર્થ છે દરેક વર્ષમાં બે વ્યક્તિ 100 અથવા 20 વ્યક્તિ 1000ની વસ્તીમાં ઉમેરાઈ રહ્યા છે. આમ વસ્તીનો વૃદ્ધિદર, જન્મદરના ઉપરાંત મૃત્યુદર ઉપર પણ

કરે છે.

'વસ્તી વિસ્ફોટ' શબ્દ લોકોની સંખ્યામાં અચાનક અને પ્રભાવશાળી નાટ્યાત્મક વધારાને સૂચવે છે જે હાલનાં વર્ષોમાં જોવા મળી છે. આ શબ્દનો પ્રયોગ ક્યાં સુધી યર્થાથ છે? એના માટે નીચે લખેલા તથ્યો પર વિચાર કરો.

લગભગ 50,000 વર્ષ પહેલાં આફ્રિકામાં માનવ પોતાના વર્તમાન માનવ (Homosapiens) માં પ્રગટ થયો હતો. માનવ મોટા સમય દરમ્યાન ઈતિહાસની એની કુલ વસ્તી થોડી જ રહી. આશરે 2000 વર્ષ પહેલાં ઈસુના સમયમાં આ વસ્તી 30 કરોડથી પણ ઓછી હતી. 1850 વર્ષ સુધી આ 100 કરોડ સુધી પહોંચી ગઈ અને ત્યારથી આ ખૂબ જ ઝડપથી વધતી જઈ રહી છે. જે લગભગ 135 વર્ષોમાં 500 કરોડથી પણ વધારે થઈ ગઈ છે. અહીં તમે જોઈ શકો છો કે વસ્તીની વૃદ્ધિ કેવી રીતે થઈ. જ્યાં સૌથી પહેલાં 10 લાખ વસ્તી થતાં કેટલાય હજાર વર્ષ લાગ્યાં.

આ વર્ષોની દરમિયાન	દુનિયાની વસ્તી વૃદ્ધિ વિશ્વની વસ્તીને	લેવાયેલો સમય આ આંકડા સુધી પહોંચવા માટે સંપૂર્ણ માનવ ઈતિહાસ દરમિયાન
આદિમાનવથી ઈસુના જન્મ સુધી	30 કરોડ	ઈતિહાસ દરમિયાન
0 - 1500 ઈ.સ.	30 કરોડ	1500 વર્ષ
1500 - 1850	100 કરોડ	350 વર્ષ
1850 - 1925	200 કરોડ	75 વર્ષ
1925 - 1960	300 કરોડ	35 વર્ષ
1960 - 1975	400 કરોડ	15 વર્ષ
1975 - 1985	500 કરોડ	10 વર્ષ
2000	6840 કરોડ	15 વર્ષ

૨.૬.૧ ઐતિહાસિક સિંહાવલોકન

લેવા આપણે જે જોઈએ કે એવાં ક્યાં પરિબલો હતાં તે જેના કારણે (ક) હજારો વર્ષ સુધી માનવ વસ્તીની મંદ ગતિએ વૃદ્ધિ થઈ કે. (ખ) હાલના વર્ષોમાં અચાનક વૃદ્ધિ થઈ.

મોટાભાગના માનવ ઈતિહાસમાં વસ્તી ઓછી રહી છે. ત્યાં સુધી કે જન્મ અને મરણનું પ્રમાણ બરાબર હતું અનેક લોકો રોગો, દુકાળ તથા યુદ્ધોમાં માર્યા જતા હતા. એવું અનુમાન છે કે પથ્થર યુગમાં મનુષ્યનું સરેરાશ આયુષ્ય 17 વર્ષ હતું. જ્યારે પ્રાચીન રોમન અને મિસ્રના લોકો સરેરાશ 30 વર્ષનું આયુષ્ય ધરાવતા હતા. (આની તુલનામાં) વિશ્વના અનેક દેશોમાં આયુષ્ય સંભાવિતતા 70 વર્ષથી પણ વધારે છે. ભૂમિ ખંડોમાં સમય સમય પર મોટા પાયે રોગચાળો ફેલાવાને કારણે અનેક લોકો માર્યા જતા હતા. ઉદાહરણ તરીકે 14 મી સદીમાં યુરોપની લગભગ 1/4 વસ્તી પ્લેગમાં મરી ગઈ. ભારતમાં છપ્પનીયા દુકાળમાં પણ ખૂબ બધાં ગામો વસ્તીવિહીન થઈ ગયા હતા. અન્ય રોગચાળા જેવા કે કોલેરા, પીળો તાવ, ટાઈફસ (Typhus), મલેરિયા અને શીતળા વગેરે પણ ફેલાતા હતા. યુદ્ધોમાં પણ અસંખ્ય લોકો માર્યા જાય છે. જેમાં સૈનિકો અને નાગરિકો બન્ને માર્યા જાય છે. દા.ત. બીજા વિશ્વયુદ્ધમાં 10 કરોડ મર્યા હતા. અને હાલમાં અકબાન યુદ્ધમાં 10 લાખ લોકો માર્યા ગયા. માનવ-વસ્તીની વૃદ્ધિ ઉપર ઉપરોક્ત નિયંત્રણ હોવા છતાં પણ માનવ દ્વારા ખાસ કરીને છેલ્લી કેટલીક સદીઓમાં એવાં અસાધારણ પરિવર્તન લેવાઈ રહ્યાં છે. જેનાથી માનવ વસ્તીમાં વૃદ્ધિને બળ મળ્યું છે. આ પરિવર્તનમાં મનુષ્ય જાતે ઓજારો બનાવવા લાગ્યા હતા ત્યારે પોતાના બાહુબળ ઉપરાંત ઊર્જાનો ઉપયોગ કરતા કરતા મશીનો બનાવવા લાગ્યા. પાકો ઉગાડવા અને સંરક્ષણ કરવા લાગ્યા હતા. જેનાથી તેની ખેતીની ઉત્પાદકતા ઘણી વધી ગઈ હતી. પોતાના અન્ન અને આશ્રય માટે સ્રોતોનો અકલ્પનીય ઉપયોગ કરવા માડ્યો જેથી માનવ સિવાયના પૃથ્વી પર બધા અન્ય સજીવોને વશમાં રાખવા માટે સક્ષમ થઈ ગયો હતો. ખાસ કરીને 17 મી સદી પછી સેનીટેશન, ગટર વ્યવસ્થા અને આધુનિક ઔષધોમાં પણ પ્રગતિએ કમસેકમ વિકસિત દેશોમાં થતાં જીવલેણ રોગોનો બિલકુલ સંકાપો કરી દીધો હતો. એમાં આપણે કેવળ જીવન રક્ષણમાં રસીકરણ (immunisation) અને દ્રવ્યો એન્ટી બાયોટીક્સ, પેનસીલીનની ભૂમિકાને માની શકીએ છીએ. ફળરૂપે મોટા ભાગના દેશોમાં જીવન સંભાવના અસાધારણ દરે વધી ગઈ છે. અને મૃત્યુદર ઝડપથી નીચો ગયો છે. આધુનિક સમયની સવલતો કુદરતી નિયંત્રણો પર ખૂબ ભારે પડી રહી છે. અને તેનાથી જ ખાસ કરીને ઓછા વિકસિત દેશોમાં વસ્તી વિસ્ફોટ આને માટે જવાબદાર છે.

૨.૬.૨ ધાતાંકીય વૃદ્ધિ

વધારે જ્યારે કોઈ વસ્તુ આ રીતે વધે કે કોઈપણ સમય તે વૃદ્ધિ એના કદના અમુક ચોક્કસ પ્રમાણમાં હોય તો તે વૃદ્ધિને ઘાંતાકીય કહે છે. ઉદાહરણ માટે એક જન-સમુદાયમાં જન્મનારાં બાળકોની સંખ્યામાં વૃદ્ધિ સામાન્ય રીતે લોકોની સંખ્યા અથવા વસ્તીના કદના પ્રમાણમાં હોય છે. એટલે કહેવાય છે કે વસ્તી ઘાંતાકી દરથી વધી રહી છે. જેમ જેમ એનું કદ વધે છે. તેમ તેમ વૃદ્ધિ પણ વધતી રહે છે. આ રીતે વાસ્તવિક વસ્તી વૃદ્ધિ એ પરિભ્રમો ઉપર નિર્ભર હશે. (૧) વૃદ્ધિ દર એના કદ પ્રમાણે હોવું. ઉદાહરણ તરીકે શું તે કદના 1% અથવા 20% અથવા 50% પ્રમાણે વધી રહી છે ? અને (૨) એ વખતે વસ્તીનું પોતાનું કદ કેટલું છે. એટલા કેટલાક વર્ષોમાં શરૂઆતમાં વસ્તીવૃદ્ધિ મંદ છે કારણ કે વસ્તીનું કદ નાનું છે પરંતુ ઝડપથી તે વધવાનું શરૂ કરી દે છે. આની પાછળના પરિભ્રમોમાં એકમાત્ર વસ્તી જ નથી કે જેની વૃદ્ધિ ઘાંતાકીય થાય છે. એની સાથો સાથ પાણી ખોરાક, આવાસ, ઊર્જા, સાસાયણિક ખાતરો, ખનિજો વગેરે જેવા સ્રોતોની માંગ પણ ઘાંતાકીય દરથી વધે છે. આ પ્રકારની વૃદ્ધિ હવા, જમીન અને પાણીમાં છોડાયેલા કાર્બનિક અને અકાર્બનિક કચરો અવશિષ્ટોથી પણ થાય છે. જેના પરિણામે જૈવાવરણમાં પ્રદૂષણ વધે છે.

૨.૬.૩ રાષ્ટ્રોમાં વસ્તી વિભિન્નતા

આવી સુધી આપણે વિશ્વની સમગ્ર વસ્તી વૃદ્ધિ પર વિચાર કર્યો છે. જો એક દેશથી બીજા દેશની વસ્તી વૃદ્ધિ દર જુદો હોય છે. એક અને કેટલાક દેશો 3% થી ઉપર ઘણાં વધારે વૃદ્ધિ દર દેખાડે છે. વસ્તીના ભંડાર થવાનો સમય 23 વર્ષ બીજાં બાજુ કેટલાક દેશોની વસ્તી ખિલકુલ નથી વધી રહી અને કેટલાક દેશોની વસ્તી ઘટતી જાય છે. જેના માટે એ જાણવું જરૂરી છે કે કઈ પરિસ્થિતિમાં આવું થાય છે અને કેમ થાય છે ?

વિશ્વના વસ્તી વિતરણના નિરૂપણમાં દર્શાવ્યું છે કે લગભગ 75% વસ્તી એશિયા, આફ્રિકા તથા લેટીન અમેરિકામાં છે. જેમાં વૃદ્ધિદર વિકસીત દેશોના વૃદ્ધિદર જે 1% છે. તેની સરખામણી લગભગ 2.5% છે. આ વૃદ્ધિદરનો તફાવત દર વર્ષે વધતી જતી વસ્તી માટે મહત્વપૂર્ણ છે. દર વર્ષે દુનિયામાં વસ્તીમાં 6.5 કરોડની વૃદ્ધિ થઈ રહી છે. વિકસીત દેશોમાં 1.1 કરોડ અને વિકાશશીલ દેશોમાં 5.4 કરોડ લોકો વધી રહ્યાં છે. એમાં એકલા ભારતનું યોગદાન પ્રમાણ 1.5 કરોડ છે. નીચે મુજબની સૂચિમાં સને 1901 થી ભારત દેશની વસ્તીને દર્શાવાઈ છે.

વસ્તી ગણતરીનું વર્ષ	કુલ વસ્તી કરોડમાં
1901	23.84
1911	25.21
1921	25.13
1931	27.90
1941	31.87
1951	36.11
1961	43.92
1971	54.82
1981	68.52
1991	84.63
2001	102.86

જો આપણે યુરોપ અને ઉત્તર અમેરિકાના વિકસીત દેશોની વસ્તી વૃદ્ધિ રૂપરેખાને જોઈએ તો જાણવા મળે છે કે (૧) બીજા દેશોની સાથે સોથ આ દેશો હજારો વર્ષો સુધી ખૂબ જ ઓછી વસ્તી વૃદ્ધિના લાંબા ઇતિહાસમાં સહભાગી રહ્યા છે. જે દરમિયાન જન્મ અને મૃત્યુદર લગભગ બરાબર રહ્યો હશે. (૨) 17 અને 18 મી સદીના મધ્યમાં એમનું મૃત્યુદર સારા સફાઈ સેનીટેશન પ્રબંધોને કારણે ઓછો થયો તથા (૩) કેટલાક જ દાયકાઓમાં એમનો જન્મદર ઘટતો થઈ ગયો. જેના પરિણામે વસ્તી વૃદ્ધિ દર પણ ઓછો થઈ ગયો. આ પ્રકારનો ઘટાડો પ્રથમ મૃત્યુદરમાં જેના કારણે વૃદ્ધિદરો વધ્યા, ત્યારબાદ જન્મ દરો જેનાથી જન્મ અને મૃત્યુદર ફરી પાછા બરાબર થઈ ગયા. જેના પરિણામે ખૂબ જ ઓછી અને શૂન્ય વૃદ્ધિ દર થયો. આ પરિસ્થિતિને જન સાંખ્યકીય પરિવર્તન (Demo graphic Transition) કહે છે.

બીજા બાજુ તે ઓછા વિકસીત દેશો જે 20 મી સદી સુધી લગભગ બંધી વસાહતો / સંસ્થાનો હતા. બીજા વિશ્વયુદ્ધ પછી પણ સારું આરોગ્ય અને આરોગ્ય વિજ્ઞાનનો લાભ લઈ શક્યા ન હતા. તે પછી એમના મૃત્યુદરો ઝડપથી ઘટવા લાગ્યા હતા. પરંતુ કેટલાક અપવાદોને બાદ કરતાં તેમના જન્મદરોમાં પૂરતા પ્રમાણમાં ઘટાડો થતો ન હતો. એટલે એ દેશોમાં વૃદ્ધિદર 2% થી પણ વધારે અને કેટલીક પરિસ્થિતિઓમાં 3% થી પણ વધારે થઈ ગયો હતો. અને એમની વસ્તી બેવડી થવાનો સમય પણ 24-35 વર્ષ થઈ ગયો હતો.

આવા હવે આપણે વિકસતાં અને વિકસીત દેશોની લાક્ષણિકતા ઉપર વિચાર કરીએ.

વિકસીત	અને વિકસતાં દેશોની લાક્ષણિકતાઓ	
	લાક્ષણિકતા	વિકસીત દેશો
	વૃદ્ધિ દર	વિકસીત દેશો
	બેવડો થવાનો સમય	વિકસીત દેશો
	બાળ મૃત્યુદર	વિકસીત દેશો
	(0-1 વર્ષ દર હજારે જન્મતા જીવિત શિશુઓમાં જન્મના સમયે આયુષ્ય	વિકસીત દેશો
	સંભાવિતતા (વર્ષોમાં) પતિદિન પ્રતિ વ્યક્તિ આહાર ગ્રાહ્યતા	વિકસીત દેશો
	(કેલરી) સાક્ષરતા	વિકસીત દેશો
	માથાદીઠ આવક	વિકસીત દેશો
	(અમેરિકન ડોલર)	વિકસીત દેશો
	માથાદીઠ ઊર્જાનો ઉપયોગ	વિકસીત દેશો
	ઔદ્યોગિકરણ મુખ્ય વસ્તી	વિકસીત દેશો
		વિકસીત દેશો
	જીવન ધોરણ	વિકસીત દેશો

ઉપરોક્ત સૂચિથી એ સ્પષ્ટ છે કે વિકસીત દેશોની જન સાંખ્યકીય પરિવર્તનની પ્રગતિ બીજા અન્ય વિકાસ કાર્યો જેવાં કે સારું પોષણ, આરોગ્ય, શિક્ષણ, ઉચ્ચ આવક અને ઔદ્યોગિકરણની સાથે સાથે થઈ છે. જેના કારણે આ દેશોનું સામાજિક - આર્થિક સ્તર ઉચ્ચ આવ્યું છે. એટલે એ દલીલ મોટેભાગે કરવામાં આવે છે કે જ્યારે વિકાસશીલ દેશોમાં આવા વિકાસ કાર્ય પૂરા કરવામાં આવે તો તે જાતે વિકસીત દેશોની જેમ જન્મદરમાં ઘટાડો લાવે છે. જો કે આ ચર્ચાનો વિષય રહ્યો છે કે આર્થિક ઉદ્ધારને પહેલી પ્રાથમિકતા આપવી જોઈએ. વસ્તી નિયંત્રણને વિકસીત દેશોનું ઝડપી ઔદ્યોગિકરણ આ કારણથી થયું છે કે તેમણે સંસ્થાનવાદ દ્વારા વિકાસશીલ દેશોના બજારોનું અને પોતાની ઊર્જા જરૂરિયાતો માટે યુરોપ, ઉત્તર અમેરિકા તથા મધ્ય પૂર્વ એશિયાના તેલ અને કોલસાના ભંડારોનું શોષણ કર્યું એ ઉપરાંત એ દેશોનું ઔદ્યોગિકરણ એવા સમયમાં થયું એમની વસ્તી (એની જરૂરિયાતો) આજકાલના વિકસતા દેશોની મોટી વસ્તી માટે સમસ્યાજનક બનતી ગઈ. ઓછા વિકસીત દેશો માટે આ મોટાભાગની પરિસ્થિતિને પુનઃ ઉપજ નથી કરી શકાતી. સસ્તો કાચો માલ, સુલભ બજાર અને વિપુલ ઊર્જા ઉપલબ્ધ નથી. વિદેશી દેવું, તથા નબળી આર્થિક સ્થિતિ વિકાસશીલ દેશોની આર્થિક વ્યવસ્થા ઉપર વધારે દબાણ લાવે છે. આ ઉપરાંત એમની વસ્તીની મૂળભૂત જરૂરિયાતોને પૂરી કરવામાં પણ સમર્થ નથી. મોટાભાગના વિકસીત દેશોને અનુકૂળ પરિસ્થિતિઓમાં જન સાંખ્યકીય પરિવર્તન લાવવા માટે 200 વર્ષથી પણ વધારે સમય લીધો છે. વિકસતા દેશો તેમને ત્યાં ઝડપથી વસ્તી વધારાને લીધે ઝડપથી ત્યાં પહોંચી શકવાને સમર્થ નથી.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો.

નીચે આપેલા વિધાનો સાચાં છે કે ખોટાં સામે આપેલા ખાનાં '✓' અથવા 'x' લખો.

- વિકસતાં દેશોનો વસ્તી વૃદ્ધિદર 1% ની તુલનામાં વિકસીત દેશોનો વસ્તી વૃદ્ધિદર 2.5% છે. ()
- વિકસતાં દેશોમાં વસ્તી વૃદ્ધિ એના આર્થિક વિકાસ પર અસર પાડે છે. જ્યારે વિકસીત દેશોમાં સામાજિક સમસ્યા જેવી ભીડ અને પ્રદૂષણ પેદા કરે છે. ()
- આજકાલ વિશ્વની વસ્તીમાં દર વર્ષે 5.4 કરોડ વ્યક્તિ ઉમેરાય છે. ()
- જન્મ સાંખ્યકીય પરિવર્તન ત્યારે પ્રાપ્ત થાય છે. જ્યારે જન્મદર મૃત્યુદર બરાબર થઈ જાય છે. અને વસ્તીની વૃદ્ધિનો દર શૂન્ય થઈ જાય છે. ()

૨.૭ વસ્તી પ્રક્ષેપણ સાથે વસ્તી વધારાની લાક્ષણિકતા

જન સમુદાય કેવળ પોતાના કદ અને વૃદ્ધિદરો દ્વારા પોતાના આયુષ્ય માળખા તથા જાતીય લિંગતાઓ પોતાના જન્મ, મૃત્યુ અને પ્રજનન દરો તથા દેશમાં પોતાના વિસ્તાર અને દેશની અંદર તથા સીમાઓની પાર સ્થળાંતરથી પણ ઓળખવામાં આવે છે.

અન્ય કેટલીક વિશેષતાઓ જેવી આયુ સંભાવિતતા તથા બાળ મૃત્યુદર મોટે ભાગે વસ્તીના આરોગ્યને સંબંધિત કરવા માટે આપવામાં આવે છે. જ્યારે આવક અને સાક્ષરતા, ખોરાક, ઊર્જા તથા અન્ય સ્રોતોની વપરાશ વગેરે લોકોના જીવન સ્તરના મહત્વપૂર્ણ સંકેત દર્શાવે છે. જૈવાવરણમાં નખાતો અવશેષ કે કચરો માનવ પર્યાવરણની દ્રષ્ટિએ ઘણો અગત્યનો છે.

વસ્તીનું ચિત્ર / આલેખ જ્યારે એ જાણવા ઈચ્છીએ કે વસ્તીનું વર્તમાન કદ ત્યારે વસ્તી આલેખ કરવી જરૂરી છે. સંરચના તથા વર્તમાન વૃદ્ધિ દરને લઈને આપણે કઈ દિશા તરફ જઈ રહ્યા છીએ. આપણે એવું નહીં ઈચ્છીએ કે આપણે પોતાના દ્વારા પેદા કરાયેલી ધોર દુર્ઘટનામાં સપડાઈ જઈએ. કોઈને કોઈ કારણે ભૂતકાળમાં પૃથ્વી પરથી કેટલીય જાતિઓ લુપ્ત થઈ ચૂકી છે. અને કેવળ એના અવશેષો અશ્મિ સ્વરૂપે મળી આવ્યા છે. મનુષ્ય હોવાને નાતે આપણે આપણાં નિયમિત ભાવોને નિયંત્રણમાં રાખવા ઈચ્છીએ છીએ.

૨.૭.૧ વસ્તીનો ઉંમર સંબંધી ઢાંચો

આપણે એ જાણીએ છીએ કે દરેક સમયમાં સમયાંતરે નવા નવા સદસ્યો સામેલ થઈ જાય છે. અગાઉનાં કે પહેલાંનાં સદસ્ય મૃત્યુથી અદ્રશ્ય સમાપ્ત થઈ જાય છે. એના પરિણામ સ્વરૂપ સામાન્ય વસ્તી બધા આયુ વર્ગોનું પ્રતિનિધિત્વ ધરાવતા વ્યક્તિઓનો સમૂહ છે. એટલે આપણા માટે એ જરૂરી છે કે વસ્તીની રચનાનું અધ્યયન કરતી વખતે એના આયુ વિતરણ પર વિચાર કરીએ.

લોકોની પ્રજનન કરવાની ક્ષમતાના સંદર્ભમાં વસ્તીને ત્રણ વય જૂથોમાં વહેંચી શકીએ છીએ. પૂર્વ પ્રજનન, પ્રજનન, પશ્ચ પ્રજનન વય જુથ, પહેલાં વર્ગમાં તરૂણા અને ત્રીજા વર્ગમાં ઘરડાં લોકો આવે છે. પ્રજનન કરવાની વસ્તીની ક્ષમતા પહેલા વર્ગના કદ પર નિર્ભર કરે છે. લગભગ ઝડપથી વધતી જતી વસ્તીમાં તરૂણોનું પ્રમાણ ઘણું વધારે હશે. સ્થિર વસ્તીના વય જૂથોમાં વધારે સમાન વિતરણ હશે અને ઘટતી વસ્તીમાં ઘરડા વૃદ્ધ લોકોનું પ્રમાણ વધારે હશે.

બાલોની વસ્તીના મુકાબલે કિશોરો (0-14 વર્ષ) નું પ્રમાણ મહત્વપૂર્ણ છે. વિકસતાં દેશોમાં જ્યાં વધારે બાળ કો જન્મે છે. ત્યાં આ જુથ દિન પ્રતિદિન વધતું જ રહ્યું છે. અને લોઈ શકે કે કેટલાક દેશોમાં આ આંકડો કુલ વસ્તીના 45% સુધી પહોંચી ગયો હોય. આવી વસ્તીને કિશોરવસ્તી (Young Population) કહેવામાં આવે છે. એની ઉચ્ચ આયુ નિર્ભરતાના પ્રમાણની ઉપરાંત આ લોકોના માટે વધારે નવી શાળાઓ, તથા શિક્ષકો, પ્રસૂતિ અને બાળ દવાખાનો (બાળકો અને ઘરડાંના આરોગ્ય જાળવવા ઉપર બાકીનાં લોકોની તુલનામાં વધારે ખર્ચ આવે છે.) ની જરૂરિયાત હોય છે અને સાથે જ નોકરીઓને માટે તીવ્ર હરિકાઈઓ પણ થાય છે. બીજી બાજુ, સમૃદ્ધ દેશોમાં ઘરડા લોકો હોય છે. જેમાં 65 વર્ષથી વધારે ઉંમરવાળા લોકોનું પ્રમાણ વધારે હોય છે. એ લોકોને ઘરડા લોકોના આરોગ્ય અને દાનભાગ ઉપર વધારે ખર્ચ કરવો પડે છે. એ કે નોકરી માટે હરિકાઈ આંછી હોય છે.

વસ્તી વૃદ્ધિમાં એક મહત્વપૂર્ણ તત્વ પ્રજનન કામનાવાળી મહિલાઓનું વયજૂથ (15-44 વર્ષ) છે. વૃદ્ધિની ગતિને આંછી કરવાનો આ પણ એક ઉપાય છે કે સૌથી પહેલાં લગ્નની ઉંમર મર્યાદાને વધારવામાં આવે. ઉદાહરણ માટે ચીનમાં સ્ત્રીઓ માટે પ્રથમ લગ્નની ઉંમર 22 વર્ષ કરી દેવામાં આવી છે. જે અગાઉના કેટલાક દાયકાઓ પહેલાં ઉંમર મર્યાદા 17 વર્ષ હતી.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો.

ઉંમરના ઢાંચાને દર્શાવતાં કેટલાંક વિધાનો નીચે આપેલાં છે. યોગ્ય શબ્દથી આ વિધાનોની ખાલીજગ્યા પૂરો.

- (ક) વસ્તીની ઉંમર સંરચના દરમાં વ્યાપ્ત પ્રવૃત્તિને પ્રતિબિંબિત કરે છે અને એની અસર દેશની પર પડે છે.
- (ખ) કોઈ વસ્તીમાં વિભિન્ન વયજુથોના વસ્તીના વર્ગનું નિર્ધારણ કરે છે.
- (ગ) કોઈ વસ્તીમાં ઉંમર વિતરણ દર્શાવવાનો એક સુવિધાજનક ઉપાય એક અથવા ઉંમર ના સ્વરૂપમાં આંકડા દર્શાવવાનું છે.
- (ઘ) કોઈ વસ્તીમાં ઉંમર વિતરણનો વિકાસ પ્રવૃત્તિમાં જોવા મળે છે જે પર્યાવરણમાં અસ્થાયી પરિવર્તન દ્વારા થઈ શકે છે.

૨.૭.૩ જન્મદર, મૃત્યુદર અને સ્થળાંતર

જન્મદર (birth rate) તે દર છે જે જન્મથી સંબંધિત છે. મૃત્યુદર (mortality rate) નો સંબંધ મૃત્યુથી છે. સ્થળાંતર દરનો અર્થ દેશનાં આવન જાવનથી છે. આ બધાં પરિમાણો વસ્તી અને એની વૃદ્ધિના અધ્યયન માટે જરૂરી છે. આવો આપણે આ શબ્દોમાંથી કેટલાકનો અર્થ જોઈએ.

વસ્તીમાં જન્મદર માનવજાત શિશુઓને દર્શાવે છે અને લગભગ વસ્તીમાં દર વર્ષે દર હજારે જન્મનારાં બાળકોની સંખ્યાથી દર્શાવામાં આવે છે. આ રીતે આ વસ્તી વૃદ્ધિ દરથી બિલકુલ અલગ છે કારણ કે આ શૂન્ય અથવા સકારાત્મક હોઈ શકે છે. પરંતુ નકારાત્મક ક્યારેય થઈ શકતી નથી. આદર્શ પર્યાવરણીય સ્થિતિમાં દરેક વ્યક્તિ સિદ્ધાંતતઃ મહત્તમ પેદા કરાયેલા બાળકોની સંખ્યાને સંભાવિતતા અથવા શરીર ક્રિયાત્મક જન્મદર (Potential or Physiological natality) કહે છે. એક આપેલી વસ્તી માટે આ Constatic (અચલ) છે. જન્મદરને વિશિષ્ટ પરિસ્થિતિઓમાં વસ્તી વૃદ્ધિ દર્શાવતા વિશિષ્ટ જન્મદરના સ્વરૂપમાં દર્શાવાય છે. કોઈ આપેલી વસ્તીના માટે આ અચલ નથી. વસ્તીના જન્મદરને આ રીતે બતાવી શકાય છે.

$$B = \frac{Nn}{t}$$

B = જન્મ અથવા જન્મદર, Nn = નવાં જન્મેલા બાળકોની સંખ્યા, t = સમય.

કોઈ સમયાવધિની માટે વિશિષ્ટ જન્મદરને આ રીતે બતાવી શકાય છે.

$$b = \frac{Nn}{\Delta t}$$

અહીં $\frac{1}{b} =$ વસ્તીમાં પ્રતિ વ્યક્તિ પ્રતિ સમય - એકેક જન્મદર

$\Delta t =$ સમય અથવા વ્યક્તિઓની સંખ્યામાં પરિવર્તન

મૃત્યુદરનો સંબંધ એ વ્યક્તિઓનાં મૃત્યુથી છે જે કોઈ વસ્તીમાં લોકોના મરણ, કુપોષણ, રોગ અને ઘડપણ જેવા વિભિન્ન કારણોથી થાય છે. મૃત્યુદરને નીચેના સ્વરૂપમાં દર્શાવાય છે.

$$d = \frac{D}{t}$$

જ્યાં d = મૃત્યુદર, D = મૃતકોની કુલ સંખ્યા અને t = સમય.

સ્થળાંતર એટલે લોકોનું નવી જગાઓ પર જવું તે. આ દેશની સીમાઓની અંદર પણ હોઈ શકે છે. અથવા બીજા દેશમાં જવાથી પણ થઈ શકે છે. (આંતર રાષ્ટ્રીય સ્થળાંતર) એ સ્પષ્ટ છે કે કેવળ આંતર રાષ્ટ્રીય સ્થળાંતર જ કોઈ દેશની વસ્તી વૃદ્ધિ પર અસર પાડી શકે છે. કેટલાક દેશોમાં આ એટલું વધારે છે કે વૃદ્ધિ દર પર એની મહત્વપૂર્ણ અસર થાય છે. ઉદાહરણ માટે સંયુક્ત રાજ્ય અમેરિકામાં કાયદેસર અને ગેરકાયદેસર જનારાંનો સંખ્યાદર વર્ષે 10 લાખ હોય છે.

જે દેશની કુલ વાર્ષિક વૃદ્ધિના લગભગ બે તૃતીયાંશ છે. યુદ્ધ અથવા હાડમારીને લીધે (સમયમાં) પણ ઘણી વધારે સંખ્યામાં લોકો સ્થળાંતર કરે છે. બીજા વિશ્વયુદ્ધના લીધે યુરોપ છોડી દીધું હતું અને પેલેસ્ટાઈનમાંથી આરબોને ઘણી સંખ્યામાંથી કાઢી મૂક્યા હતા. આ સદીના નવમાં દાયકામાં અફઘાન યુદ્ધના કારણે 30 લાખથી વધારે અફઘાન શરણાર્થી પાકિસ્તાન આવી ચૂક્યા છે. વસ્તીમાં વૃદ્ધિની ગણતરીમાં સ્થળાંતરને સામેલ કરવા માટે આપણે નવજાત શિશુઓ દ્વારા થયેલી વૃદ્ધિમાં ચોક્કસ વસવાટ (net immigration) (જે વસવાટની મુકાબલે વધારે સ્થળાંતર થવાથી સ્થિતિમાં નકારાત્મક થશે.) ને સામેલ કરવું પડશે.

આંતરિક સ્થળાંતર પણ જન્મ અંકો માટે મહત્વપૂર્ણ હોય છે. ઓછા વિકસિત દેશોમાં લોકો જમીન પરના ભારણને કારણે ગામડાંમાંથી શહેરોમાં આવી રહ્યા છે. આ રીતે સ્થળાંતરથી પાણી, આવાસ, આરોગ્ય, સલામતી જેવી શહેરી સુવિધાઓ પર ઘણું ભારણ પડે છે.

નમારી પ્રગતિ ચકાસો.

દરેક પ્રશ્નની સામે એકથી વધારે ઉત્તરો આપેલાં છે. સાચાં જવાબ સામે (✓) ની નિશાની કરો.

(૧) જન્મદરથી આપણું તાત્પર્ય :

- (ક) વસ્તીમાં વાસ્તવિક વૃદ્ધિ છે.
- (ખ) વસ્તીમાં વાસ્તવિક ઘટાડો છે.
- (ગ) વસ્તીમાં નવા વ્યક્તિઓની ઉત્પત્તિ પેદા થવું.
- (ઘ) વસ્તીમાં કોઈ ફેરફાર ન થવો

(૨) સ્થળાંતર ને દર્શાવે છે.

- (ક) દેશ છોડીને જવું છે - દેશમાંથી પ્રસ્થાન
- (ખ) દેશમાં આવવું છે. દેશમાં આગમન

- (ગ) સમય-સમય ઉપર આવવું અને જવું છે.
 (ઘ) કોઈ વ્યક્તિનું મરણ છે.
 (ઙ) સ્થળાંતર વારંવાર થાય છે.
 (ક) મૂળક્ષેત્રની અનુકૂળ પરિસ્થિતિઓમાં
 (ખ) મૂળક્ષેત્રની પ્રતિકૂળ પરિસ્થિતિઓમાં
 (ગ) મૂળક્ષેત્રોની આદર્શ પરિસ્થિતિઓમાં
 (ઘ) મૂળક્ષેત્રોની અત્યંત અનુકૂળ પરિસ્થિતિઓમાં

પ.૮ માનવ વસ્તીનું ભવિષ્ય

1985 માં વિશ્વની વસ્તી 5 અબજથી વધારે થઈ જવાથી અને હવે પણ એમાં 1.7 ના પ્રતિ વર્ષ વધારાને કારણે, 85 કરોડથી વધારે દર વર્ષે વિશ્વની વસ્તી વધી રહી છે. વિશ્વની કુલ વસ્તીના અડધો અડધ વસ્તી એશિયામાં રહે છે. અહીંયા ધ્યાન આપવાની બાબત એ છે કે જ્યાં એક બાજુ વિકસિત દેશોમાં વસ્તીનો વૃદ્ધિદર 0.6% દર વર્ષે છે. ત્યાં ઓછા વિકસિત દેશોમાં આ વૃદ્ધિદર એનાથી 3-4 ગણો વધારે છે. એમાં પણ એશિયા અને આફ્રિકા આ દોડમાં સૌથી આગળ છે. આકૃતિ 5.6 માં એશિયા તથા યુરોપની 20 મી સદીની વસ્તીની વચ્ચે એક તુલનાત્મક અધ્યયન આપેલું છે. હવે એ પ્રશ્ન ઊભો થાય છે કે લોકોની વધતી જતી વસ્તીને ટકાવવા કે આધાર માટે પૃથ્વી ગ્રહ શકાય છે. શું વસ્તી વધારો અનિશ્ચિત સ્વરૂપે ચાલુ રહેશે. તો આ વૃદ્ધિના પરિણામો શું આવશે ? અને જો એવું થયું તો આ કયા પ્રકારે તે સીમિત થશે ? વસ્તીનું ભવિષ્ય શું હશે ?

સર્વ પ્રથમ માત્ર આપણે એ વાત સમજી લેવી જોઈએ કે વધતી જતી વસ્તીની સાથે તેની માંગો પણ વધી જાય છે. આજથી 33 વર્ષ પછી ભારત, શ્રીલંકા અને પાકિસ્તાનના હાલનું જીવનસ્તર આપવા માટે આપણે આ દેશોની દરેક સુખ સુવિધાને બમણી કરવી પડશે. દરેક સડક, મકાન, પુલ બગીચા, વિદ્યાલય, શિક્ષકો, દાકતરો, નર્સ તથા અન્નના દરેક ટન અને ઊર્જાના દરેક kw અને રોજગારીની દરેક તકો જે આ સમયે ઉપલબ્ધ છે એની બચત કરવી પડશે નહિતર લોકોનું જીવન સ્તર નીચે આવી જશે. આવું કરી શકવું તો કદાચ દુનિયાના સૌથી ધનવાન દેશોને માટે પણ શક્ય નહિ હોય. તો પછી વિકસતાં દેશોની વાત જ શું છે. તેમના સોનેરી ભવિષ્ય આશાઓને જોતાં દારૂણ ગરીબાઈ, ગંદા વસવાટો, નિરક્ષરતા, કુપોષણ, અને રોગોથી મુક્ત મેળવવાનો ઉપાય શું હશે. જીવંત રહેવા માટે બધા ઉપલબ્ધ સ્ત્રોતોના માધ્યમથી લઘુત્તમ સ્વયંપૂર્ણ આપ્યા બાદ ઔદ્યોગિકરણ અને આર્થિક વિકાસના માટે તેમની પાસે કોઈ સ્રોત નહિ બચે. જેમ કે આપણે પહેલા જ ઉલ્લેખ કરી ચૂક્યા છીએ કે ઔદ્યોગિકરણને માટે જરૂરી મોટા ભાગના સ્રોત સમાપ્ત થઈ ચૂક્યા છે. પાછળના કેટલાક દાયકાઓમાં દર વર્ષે વિકસીત અને વિકસતાં દેશોની વચ્ચે આર્થિક વિષમતા વધી રહી છે. 1960 માં વિકસિત અને વિકસતાં દેશોની વર્ષે પ્રતિ વ્યક્તિ આંકનું અંતર 1240 ડોલર, 1980 5700 ડોલર હતું અને વર્ષ 2000 અંત સુધી 8000 ડોલર સુધી થઈ જવાની આશા છે. કારણ કે વિકાસશીલ દેશ વિકસીત દેશની તુલનામાં વધારે પછાત છે. એટલે વિકસીત દેશો પર તેમની નિર્ભરતા વધતી જઈ રહી છે.

બીજું, નવી પેઢીના નવા લોકો કયા જશે. ભારત અને શ્રીલંકામાં વસ્તી ગીચતા ચો. કિલોમીટર 250 વ્યક્તિથી વધારે આંકી ગઈ છે. તેમની શહેરી વસ્તી 1950 માં કુલ વસ્તીના લગભગ 1/7 મા ભાગ જેટલી હતી. 1990 માં વસતી વધીને લગભગ 1/3 થઈ ગઈ છે. પ્રદૂષણની ઉપરાંત વધારે ભીડથી માનસિક, શારીરિક અને સામાજિક તણાવ ઉત્પન્ન થાય છે. જેના કારણે નશીલી દવાઓ અને દારૂનો વધારે ઉપયોગ અને દિવસ તથા ગુનાખોરીમાં વૃદ્ધિ થાય છે. આવી સ્થિતિમાં અત્યંત કુંઠિત યુવા પેઢી વિશેષ રૂપથી દુબાણમાં રહે છે.

બીજું, વધારે લોકોનો અર્થ પર્યાવરણને વધારે પ્રદૂષણ થવું છે. સંપૂર્ણ નિવનસનતંત્ર ઉપર વધતી જતી વસ્તીનો ભાર છે. તેનાથી કેવળ, કૃવા, જમીન અને પાણી જ પ્રદૂષિત નથી થતું બલકે અન્ય બધા પ્રાણી, વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓ પણ પ્રભાવિત થાય છે. તેમે એ બાબતમાં આગળના અન્ય એકમોમાં શીખણો. પૃથ્વી પર સર્વત્ર માનવ સમુદાયની અનિયંત્રિત વસ્તી વૃદ્ધિનું પરિણામ કુદરતની બધી ઉત્પાદિત સંપત્તિ અને વિભિન્નતા જે ઉત્કાંતિના લાખો વર્ષો દરમિયાન વિકાસ દ્વારા સંતુલિત કુદરતનો વિનાશ કરવો છે. આ સંદર્ભમાં એ ઉલ્લેખનીય છે કે મનુષ્યોની સંખ્યા જ નહિ બલકે તેમના ઉદ્યોગોનું કદ પણ જૈવાવરણના પ્રદૂષણને માટે જવાબદાર છે. વિકસીત દેશો જૈવાવરણ સૌથી વધારે પ્રદૂષિત કરે છે અને દુનિયામાં ઉપલબ્ધ સ્રોતોનો સૌથી વધારે ઉપભોગ કરે છે. આવું હોય તો ભાવિમાં શું પરિસ્થિતિ સર્જાશે ?

ઉપરની વાતોથી એ સ્પષ્ટ છે કે વર્તમાન વસ્તીની અનિયંત્રિત વૃદ્ધિ લાંબા સમય સુધી ન ચાલી શકે. હવે

પ્રત્યેક કેવળ એ છે કે કયા રાષ્ટ્રો દ્વારા સ્વૈચ્છિક વસ્તી વધારાને લગાવાશે. અથવા તો દુર્ઘટના થાય ત્યાં સુધી તે રાહ જોશે. આ સમયનો ઉકેલ આ બંને પરિબળોથી મળશે. કેટલાંક રાષ્ટ્રોને બાદ કરતાં વિશ્વના મોટા ભાગનાં વિકાસશીલ દેશોએ પરિવાર નિયંત્રણની નીતિ અપનાવી છે. ચીન, અને સીંગાપુર જેવા દેશોને આમાં અભૂતપૂર્વ સફળતા મળી છે. ભારત અને શ્રીલંકાના જન્મદરોમાં ઘટાડો થયો છે. પરંતુ આ બંનેને આ ક્ષેત્રમાં હજુ ઘણું બધું કરવાનું બાકી છે. પાકિસ્તાનનો જન્મદર આ ક્ષેત્રમાં સૌથી વધારે છે. સમય (સમય મર્યાદા ઘટવા) વીતવાની સાથે સાથે એવું લાગે છે કે કેટલાક દેશ જન સંખ્યકો સંક્રમણને રોકી શકશે. પરંતુ કેટલાક દેશ એને નહિ રોકી શકે.

૨.૮ પર્યાવરણ સંબંધી સ્વાસ્થ્યનો પરિચય

પર્યાવરણ સંબંધી સ્વાસ્થ્યની વ્યાખ્યા કરતાં પહેલાં આપણે સ્વાસ્થ્યની વ્યાખ્યા કરીએ. સામાન્ય રીતે લોકો સ્વાસ્થ્યને રોગ અથવા પીડાની ગેરહાજરીમાં અને લાંબા આયુષ્યના સંદર્ભમાં જોતાં હોય છે. નિ:સંદેહ માંદા ન હોવું તે સ્વસ્થ અસ્તિત્વનું એક પાસું છે. પરંતુ તેમાં જીવનની ગુણવત્તા અને સુખ-સુવિધાની પ્રાપ્તિનો પણ સમાવેશ થાય છે. જે સારા સ્વાસ્થ્ય દ્વારા જ પ્રાપ્ત થઈ શકે છે. વાસ્તવમાં, પ્રેમ અને સુખની જેમ, સ્વાસ્થ્ય જીવનનો એ ગુણ છે જેની વ્યાખ્યા કરવી મુશ્કેલ છે અને જેનું માપ કાઢી શકતાં નથી. તેમ છતાં વિશ્વ સ્વાસ્થ્ય સંગઠન (WHO) દ્વારા અપવામાં આવેલી સ્વાસ્થ્યની વિસ્તૃત અને વધુ વ્યાપક રીતે વપરાતી વ્યાખ્યા આ મુજબ છે : "સ્વાસ્થ્ય એ સંપૂર્ણ શારિરિક, માનસિક અને સામાજિક સુખની અવસ્થા છે અને માત્ર રોગની ગેરહાજરી અથવા અશક્ત ન હોવું તે નથી." પર્યાવરણમાં અસરકારક રીતે કાર્ય કરવાની ક્ષમતા એ સ્વાસ્થ્યનું એક માપ છે. કોઈપણ એક વ્યક્તિના જીવન દરમ્યાન ભૌતિક, જૈવિક અને સામાજિક પર્યાવરણ બદલાતું રહેતું હોવાથી આવા ફેરફારો સાથે સતત અનુકૂળ થતાં રહેવાની પ્રક્રિયાનો સારા સ્વાસ્થ્યમાં સમાવેશ થાય છે.

પર્યાવરણ સંબંધી સ્વાસ્થ્યની વ્યાખ્યા આ મુજબ કરી શકાય : "જન સ્વાસ્થ્યનું એ પાસું જે તમામ બાહ્ય પરિસ્થિતિઓ, જેમ કે તમામ પ્રકારના જીવો, પદાર્થો, બળ સમસ્યાઓ અને પડકારો અને મનુષ્યની આસપાસની કોઈપણ સ્થિતિ સાથે સંબંધિત છે જે મનુષ્યના સ્વાસ્થ્ય અને સુખસુવિધા પર અસર કરી શકે છે" આ સંદર્ભમાં રોગ એ મનુષ્યના તેના પર્યાવરણ પ્રતિ કુસમાયોજનને વ્યક્ત કરે છે.

પ્રાચીન સભ્યતાઓ સ્વાસ્થ્ય પર પર્યાવરણની અસરોથી અવગત હોવા છતાં, આધુનિક કાળમાં ૧૮૪૨ માં થયેલી ઔદ્યોગિક ક્રાંતિ પછી યુરોપમાં સ્વચ્છ પર્યાવરણના મહત્વને સમજવામાં આવ્યું હતું. તે "મહાન સ્વચ્છતા જાગૃતિ" તરીકે ઓળખાઈ હતી. પરિણામે સાર્વજનિક સ્વાસ્થ્ય નામના વિષયની સ્થાપના થઈ. તેની વ્યાખ્યા આ મુજબ કરવામાં આવી હતી : "વ્યવસ્થિત સામુદાયિક પ્રયત્નો દ્વારા રોગથી બચવું આયુષ્યને લંબાવવું અને તેંદુરસ્તી તથા કાર્યક્ષમતામાં વધારો કરવાની કળા અને વિજ્ઞાન તે જન સ્વાસ્થ્ય છે. જન સ્વાસ્થ્યના ઉદ્દેશ્ય નીચે આપવામાં આવેલા છે :

અત્યાર સુધી આપણા જેવા વિકાસશીલ દેશોમાં જન સ્વાસ્થ્યના ઈચ્છિત લક્ષ્યો સિદ્ધ કરવામાં નોંધપાત્ર સફળતા મળી નથી. જ્યારે વિકસિત દેશોમાં સ્વાસ્થ્યપ્રદ પરિસ્થિતિઓમાં સુધારો કરીને સંચારી રોગો પર લગભગ પૂર્ણવિરામ મૂકવામાં આવ્યું છે અને વ્યવહાર સંબંધી અવ્યવસ્થાઓ જેમકે ધુમ્રપાન કરવું, ઔષધિ દુરુપયોગ અને દારૂ પીવો જેનું પાશ્ચાત્ય દેશોમાં વધુ ચલણ છે - નિરોધક, ચિકિત્સાત્મક અને પુનર્વા સંબંધી પાસાં પર આવી ગયો છે. આમ, આજે, જન સ્વાસ્થ્ય વધુ ભારે સ્વાસ્થ્ય સંબંધી પ્રવૃત્તિઓ, કાર્યક્રમો અને પદ્ધતિઓના આયોજન તથા મુલ્યાંકન પર ભાર આપે છે. આવા પડકારો સાથે, જન સ્વાસ્થ્યને હવે "સામુદાયિક સ્વાસ્થ્ય" તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

૨.૮.૧ સામુદાયિક સ્વાસ્થ્ય

સામુદાયિક સ્વાસ્થ્યને વધુ વિસ્તૃત રીતે પરિભષિત કરવામાં આવ્યું છે અને તેમાં સંપૂર્ણ સમુદાય દ્વારા લોકોના સ્વાસ્થ્યની જાણકારી, રક્ષણ અને સુધારા માટેના વ્યવસ્થિત પ્રયાસોનો સમાવેશ થાય છે. તેમાં વ્યક્તિ અને સમૂહોને તેમની રીતભાત બદલવા પ્રેરણા આપવાનો સમાવેશ થાય છે. વધારામાં, સંપૂર્ણ સમુદાયના સદસ્યોને ઈષ્ટતમ સ્વાસ્થ્ય આપવા માટે સ્વાસ્થ્ય સેવાઓની યોજના પણ બનાવે છે. પહેલાં સામુદાયિક સ્વાસ્થ્યના વિષયને સ્વાસ્થ્ય વિજ્ઞાન, જન સ્વાસ્થ્ય અથવા નિરોધક અને સામાજિક ચિકિત્સા હેઠળ આવરી લેવાતો હતો.

સામુદાયિક સ્વાસ્થ્યમાં વ્યક્તિઓનો રોગી તરીકે અભ્યાસ કરવાને બદલે, જાણવું જરૂરી છે કે :

- રોગી સમુદાયનો સુચક છે.
- સમુદાયમાં રોગનું નિદાન (જે સમુદાયિક નિદાન તરીકે ઓળખાય છે) જરૂરી છે.
- સમુદાય માટે ઉપચાર તેનો ઉદ્દેશ્ય છે.

ઉદાહરણ તરીકે ગામનાં કોલેરાના રોગીનો માત્ર એક દાખલા પરખાય તો એ ભયજનક નિશાની છે તે દર્શાવે છે કે સમુદાયમાં રોગ હાજર છે. તેવા અનેક દાખલા હાઈ શકે છે અને રોગ પર નિયંત્રણ ન મેળવી શકાયું તો તેનો વ્યાપ સંપૂર્ણ ગામને પકડમાં લેશે, તેથી રોગના ઉપચાર અને નિયંત્રણ માટેનાં યોગ્ય પગલાંનું આયોજન આગળથી કરવામાં આવે છે. મેલેરીયા પાણીજન્ય રોગ હોવાને કારણે નદી, કૂવા અથવા ભુમિગત જળ જેવા જળસ્ત્રોતોનું

વિષ માટે પરીક્ષણ કરવામાં આવે છે અને તે મુજબ પગલા લેવાય છે. વધારામાં, અસર માનવી પર પ્રભાવ પામેલા કારકોનો યોગ્ય ઉપચાર અને રોગનો ભોગ બનવાની શક્યતા ધરાવતા લોકો માટે રસીકરણ જેવા પૂર્વોપાય કરવામાં આવે છે. સામુદાયિક નિદાન માટે નીચે આપવામાં આવી છે તેવી સંબંધીત માહિતીની પણ જરૂર પડી શકે છે. આ માહિતી એકઠી કરીએ તો અર્થઘટન કરવામાં આવે છે :

- અભ્યાસ હેઠળની વસ્તીમાં ઉંમર અને જાતિનું વિતરણ અને સામાજિક સમૂહોમાં તેનું વિતરણ - સમુદાયમાં
- અર્શોધિત જન્મદર, બાળ મૃત્યુદર, માતૃ-મૃત્યુ દર, નવજાત મૃત્યુદર, પ્રસવ પૂર્વેનો મૃત્યુદર અને પ્રસવ પછીનો મૃત્યુદર વગેરે.
- વિસ્તારમાં કેટલાક રોગોની ઘટના અને વ્યાપકતા

સ્વાસ્થ્ય સમસ્યાઓને ચકાસવા ઉપરાંત ઉપરની માહિતીને અસર કરતા વિસ્તારમાનાં વિવિધ સામાજિક અને આર્થિક પરિબલો પણ શોધવાં જરૂરી છે. આ બાબત સમુદાયની મુળ સ્વાસ્થ્ય સંબંધી માંગ અને સ્વાસ્થ્ય સમસ્યાઓ ઓળખી કાઢવામાં મદદ કરે છે. તમામ સમસ્યાઓના અભ્યાસ પછી પ્રાથમિકતાઓ નક્કી કરવામાં આવે છે અને સામુદાયિક ક્રિયાનું આયોજન કરાય છે આમાં સ્વાસ્થ્ય સેવા વ્યવસ્થાઓ સમાવેશ થાય છે જે પાણી પુરવઠામાં સુધારો, પ્રતિરક્ષા, સ્વાસ્થ્ય શિક્ષણ, નિશ્ચિત રોગો પર નિયંત્રણ માટે આયોજન કરે છે. અને તે માટે સ્વાસ્થ્ય સંબંધી કાનૂન-વ્યવસ્થા જરૂરી છે. આવી સ્વાસ્થ્ય સેવાઓનું આયોજન વ્યક્તિગત સ્તરે, કૌટુંબિક સ્તરે અને સામુદાયિક સ્તરે કરવામાં આવે છે. પણ જરૂરી છે કે સ્વાસ્થ્ય સંબંધી કાળજીનું આયોજન એ રીતે કરવામાં આવે કે બધા તેનો આસાનીથી ઉપયોગ કરી શકે અને લોકોને તેમાં ભાગ લેવા પ્રોત્સાહિત કરે. સામુદાયિક ક્રિયાનું બીજું હકારાત્મક પાસું એ છે કે તે સમાન સમસ્યાઓ ઉકેલવામાં પ્રયત્નશીલ સ્વયંસેવી સંગઠનો અને સરકારી સંસ્થાઓ વચ્ચે સંકલન લાવે છે.

અમને આશા છે કે ઉપરના પાઠમાંથી તમે માનવી પર વિવિધ પર્યાવરણીય અસરોનો અભ્યાસ કરવામાં સામુદાયિક સ્વાસ્થ્યનું મહત્વ સમજી શકો છો. આ બાબત "સામુદાયિક ચિકિત્સાના વિષયની સ્થાપના કરે છે જે બિમાર અને તંદુરસ્ત અને બંને સમુદાયની કાળજીનો અભ્યાસ કરે છે. આ માટે દેશની માંગ અને આર્થિક સ્થિતિ મુજબ સ્વાસ્થ્ય સેવાઓનું આયોજન, સંગઠન, સોંપણી અને મૂલ્યાંકન જરૂરી છે.

લાલતા વર્ષોમાં જે અન્ય શબ્દ ચલાવ્યાં આવ્યાં છે તે "પર્યાવરણ ઈજનેરી" છે. તે માનવ પર્યાવરણ વચ્ચેના આંતર સંબંધો અને માનવીના હિત અને જીવન ટકાવી રાખવા માટે પર્યાવરણના રૂપાંતરનો અભ્યાસ કરે છે.

બોધ પ્રશ્ન - ૧

- (૧) ત્રણ બાહ્ય દર્શાઓ બતાવો જેની જાણકારી પર્યાવરણ સંબંધી સ્વાસ્થ્યના અભ્યાસ માટે જરૂરી છે.
- (૨) સામુદાયિક સ્વાસ્થ્યનો મુખ્ય ઉદ્દેશ્ય શું છે ?

૨.૮.૨ પર્યાવરણ અને સ્વાસ્થ્યના સંબંધો

અમે તમને કહી ચુક્યા છીએ કે વ્યક્તિનું સ્વાસ્થ્ય તેની પર થતા અનેક પ્રભાવો વચ્ચેની આંતરક્રિયાનું પરિણામ છે. આ પ્રભાવોને આપણે ત્રણ વર્ગોમાં વહેંચી શકીએ :

- (૧) આનુવંશિક પ્રભાવ (૨) વ્યવહારાત્મક પ્રભાવ અને (૩) પર્યાવરણીય પ્રભાવ. હવે આપણે તમને ટૂંકમાં વર્ણન કરીએ :

(૧) આનુવંશિક પ્રભાવ :

તમામ સજીવો માતા-પિતા પાસેથી જનીનોના સમુચ્ચય (જિમોન) નો વારસો મેળવે છે. જનીનો સજીવના ભૌતિક અને દેહધાર્મિક ગુણધર્મો નક્કી કરે છે. તેથી બાળક તેના માતા-પિતાને મળતું આવે છે. આપણે એ પણ જાણીએ છીએ કે કેટલાક માનવી અસામાન્યતાઓ સાથે જન્મ લે છે. વારસામાં મળતી અસામાન્યતાઓ વારસાગત રોગ કહેવાય છે. જે માતા-પિતામાંથી તેમનાં વંશ-વારસામાં પસાર થાય છે. વારસાગત રોગોનાં કેટલાંક ઉદાહરણ આ મુજબ છે :

કેટલાંક અન્ય પ્રકારોના રોગો જેવાં કે એલર્જી, મધુપ્રમેહ, અતિ તનાવ, શિઝોફ્રેનિયા વગેરે વારસાગત રોગોની જેમ સંપૂર્ણ રીતે આનુવંશિક માની શકાય નહીં. તેમ છતાં તે પર્યાવરણ સાથે જનીનોની આંતરક્રિયાને કારણે થાય છે. આ રોગો પોષણ, તણાવ, લાગણી, હોર્મોન, આંપધિઓ અને અન્ય પર્યાવરણીય

આંતરક્રિયાઓ દ્વારા ઉદ્ભવે છે અને પ્રભાવિત થાય છે. બીજા શબ્દોમાં જો વ્યક્તિ માટે પર્યાવરણ અનુકૂળ હશે તો તે નહીં થાય. વ્યક્તિ અસરમુક્ત અને સ્વસ્થ રહેશે. આવા રોગોનો આનુવંશિક પ્રભાવ તરીકે ઉલ્લેખ કરવામાં આવે છે. જે તે વ્યક્તિનું એકંદરે બંધારણ એ પ્રકારનું હોઈ શકે છે જે તેને નિશ્ચિત રોગનો ભોગ બનવાની વધુ શક્યતા બતાવે છે. આ શક્યતા ભિન્ન જનીન બંધારણ ધરાવતી વ્યક્તિમાં ઓછી રહેશે.

(૨) વ્યવહારાત્મક પ્રભાવ :

ઘાટનું સેવન, ધૂમ્રપાન, કેફી દ્રવ્યોનું સેવન, તમાકુ ચાવવી અથવા અનિયમિત ભોજનની ટેવ વગેરે વિવિધ પદાર્થોની બિમારીઓમાં પરિણમે છે. વ્યક્તિના જીવનકાળ દરમિયાન તેની ટેવોમાં ફેરફાર થયા કરે છે. આ બાબતો સ્વ-જવાબદારી, પોષણ સંબંધી સભાનતા, તનાવ-નિયંત્રણ અને વ્યક્તિની પર્યાવરણ પ્રત્યેની સંવેદનશીલતા પર આધાર રાખે છે.

(૩) પર્યાવરણીય પ્રભાવ :

તમે પર્યાવરણના વિવિધ ઘટકો વિશે જાણો છો, તે તમામ આપણા સ્વાસ્થ્ય પર પ્રભાવ પાડે છે. નીચે દર્શાવ્યા મુજબ તે ભૌતિક, રાસાયણિક, જૈવિક, સામાજિક અને મનોવૈજ્ઞાનિક હોય છે :

બદલાઈ રહેલા પર્યાવરણનો માનવી પર પ્રભાવ સમજવા હોય તો આપણે માનવી પર પ્રભાવ માનવ સ્વાસ્થ્ય પર પ્રભાવોના વિવિધ પાસાંનો વિગતે અભ્યાસ કરવો પડે. હવે પછીના પાઠમાં તેમનો અભ્યાસ કેવી રીતે કરવામાં આવે છે તે તમે જણાવશો.

એજન્ટ, યજમાન (Host) અને પર્યાવરણના ત્રિક (Trind) ની આંતરક્રિયાને ખરાબ સ્વાસ્થ્ય માનવામાં આવે છે. આ ત્રિક વિશે જાણકારી મેળવીને સ્વાસ્થ્ય સમસ્યાનો અભ્યાસ કરી શકાય છે.

ખરાબ સ્વાસ્થ્યના વિવિધ ભૌતિક, રાસાયણિક અથવા જૈવિક એજન્ટો છે જે પ્રયોગશાળામાં પરીક્ષણો દ્વારા શોધી અને ઓળખી શકાય છે. વ્યક્તિ પોતે યજમાન છે જે નિરીક્ષણ માટે ઉપલબ્ધ છે. એજન્ટ યજમાન આંતરક્રિયા આસાનીથી નક્કી થઈ શકે છે. તેમ છતાં ત્રીજા ઘટક એટલે કે પર્યાવરણ કે જે જટિલ છે અને સતત બદલાયા કરે છે તેને તેમ કહી શકાય નહીં.

(૧) ખરાબ સ્વાસ્થ્યના એજન્ટો :

ખરાબ સ્વાસ્થ્ય કે રોગોનો એજન્ટ સજીવ અથવા નિર્જીવ પદાર્થ, મૂર્ત કે અમૂર્ત બધા શરીરમાં વસ્તુની અતિ કે અલ્પ માત્રા હોઈ શકે છે. હૃદયરોગ અને અન્નનળીના ચાંદા જેવી બીમારીઓમાં કારણભૂત એજન્ટોની જાણ થઈ નથી આ એજન્ટોને નીચે મુજબ વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે :

(૨) માનવયજમાન (The Human Host)

માનવ યજમાનોનો અભ્યાસ અને બિમારીઓનો ઉપચાર નીચેના પરીબળો સાથે બદલાય છે :

(i) ઉંમર : બાળપણથી ઘડપણ સુધીના થતા રોગ બદલાય છે. ઉદાહરણ તરીકે મિઝલ્સ (Measles)

ચિકન પોક્સ (chicken pox) (અછબડા) પોલીયો (polio) વગેરે બાળકોમાં વધુ જોવા મળે છે.

જ્યારે અતિ તનાવ, હૃદયરોગ મુખ્યત્વે વૃદ્ધ વ્યક્તિઓમાં જોવા મળે છે.

(ii) જાતિ (Sex) : સગર્ભાવસ્થા કારણે થતી અવ્યવસ્થા મુખ્યત્વે સ્ત્રીઓમાં જોવા મળે છે.

(iii) વંશ (Race) : સિકલ સેલ એનિમિયા મુખ્યત્વે નીચેમાં જોવા મળે છે.

(iv) આનુવંશિક પરિબળો : પારસી સમુદાયમાં મુખ્યત્વે G-6PDનો અભાવ છે. હિસોફિલિયા અને ડાઉન્સ સિન્ડ્રોમ (Downs Syndroms i.e. Mongolism) પણ આનુવંશિક ખામીનું પરીણામ છે.

(v) વૈવાહિક સ્થિતિ : ગર્ભાશયના સર્વિક્સનો કાર્સિનોમા અવિવાહિક સ્ત્રીઓની સરખામણીએ વિવાહિત સ્ત્રીઓમાં વધુ વ્યાપક છે.

(vi) પોષણ : પ્રોટીનનો અભાવ મારાસ્મસ (Marasmus) જેવા રોગો કરે છે. સામાન્ય રીતે અપ્રાપ્ત પોષણ વ્યક્તિને થેપ લાગવાની સંભવનામાં વધારો કરે છે.

(vii) વ્યવસાય : વ્યવસાય અને કાર્ય સંબંધી પર્યાવરણ કેન્સર, શ્રસનતંત્રીય સમસ્યાઓ, બહેરાપણું અને અન્ય અનેક સંકટો અને રોગો ઉભા કરે છે.

(viii) પ્રતિરક્ષા (Immunity) : પ્રતિરક્ષા એટલે રોગોનો પ્રતિકાર કરવાની ક્ષમતા. પ્રતિકાર કરવાની ક્ષમતામાં ઘટાડો માનવીને વધુ ઝડપથી રોગનો ભોગ બનાવે છે.

(ix) સામાજિક વર્ગ : ઓછી આવક ધરાવતા વર્ગ આમવાતિક રોગો જીર્ણ શ્વાસનળીના સોજા જેવા રોગોથી વધુ પીડાય છે. જ્યારે વધુ આવક ધરાવતા વર્ગમાં અતિ તનાવ હૃદય રોગ વધુ વ્યાપક છે.

(x) શૈક્ષણિક સ્તર : સામાજિક વર્ગ સાથે સંબંધિત

(xi) જીવન જીવવાની પદ્ધતિ : આ બાબત વ્યક્તિની રીતભાત સાથે સંબંધિત છે, જેમકે ધૂમ્રપાન ફેફસાંનું કેન્સર કરે છે અને વ્યાયામનો અભાવ હૃદયના રોગો તરફ દોરી જઈ શકે છે.

(xii) ગતિશીલતા : પરિપાકના સમયગાળા (Incubation Period) દરમિયાન યાતાયાતનાં ઝડપી

સાચી રોગના એક દેશથી બીજા દેશમાં ફેલાવા માટે જવાબદાર છે.

મહામારી વિજ્ઞાનમાં આ મહત્વનાં પરિબલોનો અભ્યાસ કરવામાં આવે છે કારણકે તેઓ રોગ-હેતુ વિજ્ઞાન (Actiology) માં મહત્વની (Clues) પૂરી પાડવામાં મદદ કરે છે. આપણે રોગના મહામારી વિજ્ઞાનની ચર્ચા હવે પછીના વિભાગમાં કરીશું.

(૩) પર્યાવરણ :

ત્રિકમાં આ સંકલ્પના સૌથી જટિલ છે. આપણને મુખ્યત્વે પર્યાવરણના સ્વાસ્થ્ય પરના પ્રભાવ સાથે નિસબત છે. તેમ જાણો છો તેમ માનવીના જીવિત રહેવા માટે હવા, પાણી અને ખોરાક જેવી કેટલીક પર્યાવરણીય બાબતો જરૂરી છે. આ બધાની ઉપલબ્ધતા ઉપરાંત ટકી રહેવા માટે માનવીની કુદરતી અને પ્રાપ્ત ક્ષમતા મુજબ તેમની ગુણવત્તા અને પ્રમાણ જળવાઈ રહેવું જોઈએ. ઔદ્યોગિકરણમાં પ્રગતિને કારણે હવા, પાણી, ખોરાક અને વિકિરણ પ્રદુષણ જેવા પર્યાવરણીય સંકટો ઊભા થયાં છે આ બધાથી અનેક સ્વાસ્થ્ય સમસ્યાઓ અને રોગો થયા છે. જૈવિક પર્યાવરણમાં વિષાણુ, જીવાણુ, કૃમિ, જંતુઓ અને અન્ય કેટલાંક સજીવો જીવિત રહેવા માટે સતત કાર્ય કરે છે અને રોગકર્તા પરોપજીવી, રોગના વાહક અથવા વચગાળાના યજમાન તરીકે અંત પામે છે. તેઓ આપણી આસપાસ બંધ જ હોવાથી તેમનાથી સંપૂર્ણ રીતે છટકવું શક્ય નથી. તેમ છતાં તેમના દ્વારા થતા રોગ અટકાવવા વિવિધ પગલાં લેવામાં આવ્યાં છે.

મનો સામાજિક પર્યાવરણ એ માનવીનું પોતાનું આગવું નિર્માણ છે. સામાજિક માનવી પર પ્રભાવ અને ચિકિત્સા વૈજ્ઞાનીકોએ મનોવૈજ્ઞાનિક પર્યાવરણ અને કેટલાક રોગોની વ્યાપકતા વચ્ચે સ્પષ્ટ સંબંધ સ્થાપિત કર્યો છે. ઉદાહરણ તરીકે એવું દર્શાવવામાં આવ્યું છે કે કેન્સર સિગારેટના ધુમાડામાં હાજર રાસાયણિક પદાર્થોને કારણે થાય છે. પરંતુ ધુમ્રપાનની ટેવ માટે મનો-સામાજિક કારણો જવાબદાર છે. આ અને આના પછીના એકમમાં તેમ સ્વાસ્થ્ય પર વિવિધ પર્યાવરણીય પ્રભાવો વિશે શીખશો.

૨.૮.૩ જળ સંબંધી સ્વાસ્થ્ય સમસ્યાઓ

ગટર મારકત કરાતો કચરો તથા ઔદ્યોગિક અને કૃષિ કચરા દ્વારા થતા જળ પ્રદૂષણ વિશે તેમ ભણી ચૂક્યા છો. ગટરના કચરામાં અપહટનશીલ કાર્બનિક પદાર્થ અને રોગજનક એજન્ટ હોય છે. ઔદ્યોગિક અને કૃષિ અવશિષ્ટોમાં ઝેરી રસાયણો પણ હોય છે. જળ પ્રદૂષકોને વ્યાપક રીતે આપણે બે પ્રકારમાં વર્ગીકૃત કરી શકીએ :

- (૧) રાસાયણિક કારક : પોલીફિનાઈલ, ફીનોલ, ખાતર, જંતુનાશક દવાઓ, જટિલ કાર્બનિક રસાયણો, ધાતુ વગેરે.
- (૨) જૈવિક કારક - જીવાણુ, વાઈરસ, પ્રોટોઝોઆ, કૃમિ અને તેમના ઈંડાં અને અન્ય પરોપજીવી હવે આપણે આ જળ પ્રદૂષકોની અસરોનું વર્ણન કરીશું.

રાસાયણિક સંકટ

આ મુખ્યત્વે ઉદ્યોગો દ્વારા મુક્ત થતાં વિવિધ રાસાયણિક પદાર્થો જે જાહેર પાણી પુરવઠામાં પ્રવેશવાને કારણે થાય છે. સામાન્ય રીતે તેમનામાં ઓગાળી શકે તેવા પ્રવાહી, ડિટર્જન્ટ, ભારી ધાતુઓ, ડાઈ, રંજક, સલ્ફાઈડ તથા કાર્બનિક પદાર્થો હોય છે. આ રસાયણો ત્વચાના સંપર્કમાં આવીને સીધી અસર કરે છે. જે ત્વચાના ગંભીર રોગ એલર્જી કે એઝીમોઈડ પ્રતિક્રિયા કે રાસાયણો દ્વારા દર્જાવું જેવી અસર કરે છે. કેટલાંક તીવ્ર અસર કરે છે તો કેટલાંક દીર્ઘકાલિન અસર કરે છે. જો ભોજન કરતા પહેલાં શ્રમિક તેના હાથ સારી રીતે ધુએ નહીં તો આ રસાયણો શરીરમાં પ્રવેશી શકે છે. પાણી ઉપરાંત અન્ય માધ્યમ દ્વારા પણ તેનો સંપર્ક થઈ શકે છે.

જૈવિક સંકટ

જળવાહિત ચેપ અને ભારત અન્ય અલ્પવિકસિત દેશોની ગંભીર સમસ્યાઓ છે. આ દેશોમાં ૮૦% રોગ પ્રદૂષિત પાણીને કારણે થતા બતાવવામાં આવ્યા છે. જળવાહિત રોગોની સુચિ હાંસિયામાં આપેલ છે. એ પ્રદૂષિત અશુદ્ધ પાણીને પીવાથી, ભોજન તૈયાર કરવાના ઉપયોગમાં લેવાથી કે અન્ય અંગત કાર્યોમાં માપરવાથી આપણા સ્વાસ્થ્ય પર કુપ્રભાવો પડે છે. આ રોગોના સુક્ષ્મજીવ ચેપી વ્યક્તિના શરીરમાં સંચાલન કરે છે. આ ચેપ મળ કે પેશાબ સાથે ઉત્સર્જિત થાય છે. માનવ મગનું અયોગ્ય સ્થાન પર વિસર્જન નદીઓ, કૂવાઓ, તળાવો અને છીછરા હેન્ડપોના પાણીના પ્રદૂષિત થવા માટેનું મુખ્ય કારણ છે અને તેને પરિણામે આ રોગ ફેલાય છે.

તમામ ક્ષેત્રે પ્રગતિઓનો ઢંઢેરો પીટવામાં આવતો હોવા છતાં વાસ્તવમાં સ્વતંત્રતાના ચાર દાયકા વીતી ગયા પછી પણ આપણો દેશ ગામો અને કેટલાંય શહેરી ક્ષેત્રોમાં પાણી ખાસ કરીને પીવાનું પાણી ઉપલબ્ધ કરાવવામાં સફળ થયો નથી. આ સ્થિતિ આપણને નિશ્ચિતપણે નિરાશ કરે છે. અનેક રોગ જેમકે ટ્રેકોમા, સ્કેબીડ, ત્વચા સેપ્સિસ અને કુગાઓ ચેપ જળવાહિત રોગ ન હોવા છતાં, આ રોગોનું થવું પાણીના ઉપલબ્ધ

પ્રમાણ પર વધુ આધાર રાખે છે.

જળ સંબંધી રોગોમાં અતિસાર, કમળો, ગિની કૃમિ, જાપાની મસ્તિષ્ક ગોથ, મેલેરિયા, ફાઈલેરિયા, નોક નીક રોગ આપણા દેશમાં વ્યાપ્ત છે. આમાંથી અમુકના બનાવ વિકાસાત્મક પરિયોજનાઓના કાર્યાન્વયનને કારણે વધી રહ્યા છે, જેમકે તમે નીચે અભ્યાસ કરશો.

અત્યાર સુધી આપણા દેશમાં એક સ્થાયી મહામારીના રૂપમાં વ્યાપ્ત છે. આના શિકાર મુખ્યત્વે શિશુ અને બાળકો બને છે. અતિસારની સાથે કુપોષણ ખતરનાક સંહારક બને છે. કેટલેક અંશે શિશુઓમાં આજકાલ અતિસારના બનાવમાં વધારો થવાનું કારણ બોટલથી દૂધ પાવું છે જેનું વિજ્ઞાપન દૂધના પાઉડરની એજન્સીઓ કરે છે.

આપણા દેશના ૮૦૦૦ ગામોના લગભગ ૧૭ લાખ ભારતીયો ગીની કૃમિ રોગથી ગ્રસ્ત છે. આ કૃમિના ઈંડાં પીવાના સાથે શરીરમાં પહોંચે છે. ગ્રિમ્પ જેવા સાઈંકલોપ્સ નામના સૂક્ષ્મ કસ્ટેશિયન જે પાણીમાંથી આ કૃમિના ઈંડાં લઈ માનવીમાં પહોંચાડવાનું કામ કરે છે. અન્ય રીતે તે માછલીઓનો આહાર બની માનવીમાં પહોંચે છે. શરીરમાં આ ઈંડાં આ વૃદ્ધિ કરીને લગભગ ૧.૭ મીટર લાંબાં કૃમિમાં ફેરવાય છે.

થોભી-થોભીને પાણી આવતું હોય તેવા નળોમાં અન્ય પ્રકારનો ભય સામે આવ્યો છે. જે ધ્યાન આપવામાં યોગ્ય છે. જ્યારે પાઈપોમાં પાણીનું દબાણ ઓછું હોય છે. ત્યારે આસપાસ ની પાઈપોમાંથી ઝરતું પાણી ખાલી પાઈપોમાં પ્રવેશે છે. આ કારણે મોટા શહેરોમાં કમળાના બનાવ બની રહ્યા છે.

વિકાસાત્મક પ્રવૃત્તિઓ અને રોગ

આપણાં દેશમાં વિકાસાત્મક પ્રવૃત્તિઓ મુખ્યત્વે સિંચાઈ પરિયોજનાઓને મેલેરિયા, જાપાની એન્સેફલાઈટિસ અને નોક-ની સમસ્યા વધારવામાં ફાળો આપ્યો છે. વિકાસાત્મક પ્રવૃત્તિઓને કારણે આ રોગ હવે વિશાળ ક્ષેત્રોમાં ફેલાયા છે.

વર્ષ ૧૯૫૨ થી ૧૯૬૫ દરમિયાન કીટનાશક DDT ના વ્યાપક ઉપયોગને કારણે મેલેરિયા થયેલો હોય તેવા લોકોની સંખ્યા ૧૦૦ લાખ થટીને લગભગ ૧ લાખ રહી હતી. તરાર્થ ક્ષેત્રમાં જ્યારે મેલેરિયા પર કામ મુગવી શક્યો ત્યારે કૃષિ માટે નવાં ક્ષેત્રોનો ઉપયોગ સફળ બન્યો. પરંતુ સિંચાઈમાં વધારો રોકવાનું સાંચી ભયંકર પરિણામ એ થયું કે ૧૯૭૬ માં મેલેરિયા ફરી ફેલાયો અને ૬૪ લાખ લોકો તેની ઝપટમાં આવ્યા. મચ્છરોએ કીટનાશક દવાઓના વધુ ઉપયોગને કારણે પ્રતિરોધ વિકસાવ્યો હતો હવે તો મચ્છરોએ અનેક જંતુનાશકો સામે પણ પ્રતિરોધ વિકસાવ્યો છે વધારામાં, મેલેરિયાના પરોપજીવીઓએ પણ કલોરોકિવન પ્રતિ પ્રતિરોધ વિકસાવ્યો છે.

જાપાની એન્સેફલાઈટિસ ભારતમાં એક નવો રોગ છે અને સતત વધી રહ્યો છે. આ રોગના નામ પ્રમાણે સૌ પ્રથમ જાપાનમાં, ઉદભવ્યો હતો, જ્યાંથી તે દક્ષિણ-પૂર્વ એશિયામાં ફેલાઈ રહ્યો છે. આ રોગ વિષાણુ દ્વારા થાય છે. તે મુખ્યત્વે ઘાતક હોઈ અસર પામેલી બેમાંથી એક વ્યક્તિનો ભોગ લે છે. આ વિષાણુ મચ્છરો દ્વારા ફેલાય છે. જે ડાંગરના ખેતરોમાં પ્રજનન કરે છે. ડાંગરનાં ખેતરોમાં વધારો થવા સાથે તેમના આવાસસ્થળમાં વૃદ્ધિ થઈ છે. અને મચ્છરોની સંખ્યા વધી છે સામાન્ય રીતે મચ્છર આ વિષાણુ ભુંડમાં દાખલ કરે છે. પરંતુ તેમનો ઉછેર કરતાં લોકો આકસ્મિક શિકાર થાય છે. આમ આ રોગ સામાજિક આર્થિક પ્રકારનો છે અને ગરીબ લોકોને અસર કરે છે.

મચ્છરો દ્વારા સંચરિત એક અન્ય રોગ ફાઈલેરિયા છે જે દેશમાં છલ્લા ૩ દાયકાથી ફેલાયો છે. તેનું કારણ પુરતી જળનિકાસ સુવિધાઓથી વંચિત ક્ષેત્રમાં પાણી પુરવઠામાં વધારો છે. ગંદા પાણીવાળા ખાબોચિયાં મચ્છરોનાં પ્રજનન સ્થળ બની જાય છે. અંતિમ અવસ્થામાં આ રોગ લાથી પગાને મળતો જણાય છે એવો અહેવાલ છે કે રાષ્ટ્રીય ફાઈલેરિયા કાર્યક્રમ દ્વારા ૧૯૮૬ સુધી ૩૮૦ લાખ લોકોની તેની સામે સુરક્ષિત કરવામાં આવ્યા હતા. તેમ છતાં લાખો લોકો હજુ પણ તેનાથી પીડાય છે.

એમ નોક-ની રોગની પહેલા ચર્ચા કરી છે. ને પીવાના જળમાં ફ્લોરાઈડના વધુ પ્રમાણથી થાય છે. આના શિકારી એ લોકો છે જે આંધ્ર-પ્રદેશમાં નાગાર્જુન સાગરના પ્રભાવ ક્ષેત્રની આસપાસ રહે છે. અભ્યાસ દ્વારા જાણ્યું છે કે સિંચાઈ પરિયોજનાએ આ ક્ષેત્રમાં અને પ્રકારનાં અંતઃસંબંધિત પરિવર્તન કર્યાં છે. બંધનાં જળાશયો અને નહેરોમાંથી પાણી ઝમવાને કારણે અવમૃદા જળના સ્તરમાં વધારો થયો છે. પરિણામે જમીન-માટીની ક્ષારતામાં પરિવર્તન થવાથી સોરઘમ છોડ ભારી ધાતુઓને મોટા પ્રમાણમાં ગ્રહણ કરી લે છે. ગામના લોકોનું મુખ્ય ભોજન સોરઘમ છે અને આવા છોડાનાવાથી શરીરમાં તાંબાની ઊણપ ઊભી થાય છે જે અલ્પ માત્રામાં આપણાં શરીર માટે જરૂરી ધાતુઓમાંની એક છે. જાણમાં આવ્યું છે કે તાંબાની ઊણપ, ફ્લોરાઈડના વધુ પ્રમાણના ગ્રહણ કરવા સાથે સંબંધિત છે. જેનાથી "સ્કેલિટસ ફ્લોરોસિસ" થાય છે. ઘુંટણોની ખોડને કારણે ચલાવાની ક્ષમતા સમાપ્ત થઈ જાય છે. આમ આપણે જાંઈ શકીએ છીએ કે એક ઘટના બીજી ઘટનાઓ સાથે સંબંધિત છે અને જે તે વિસ્તારના લોકોને વિશાળ બંધ માટે મોટી કિંમત ચૂકવી છે.

૧૯૬૫ માં અહેવાલ આપવામાં આવ્યો હતો કે શરીરની માંસપેશીઓમાં ડી.ડી.ટી. નો સંચય ભારતીયોમાં સર્વાધિક છે. સંભવતઃ આનું કારણ અનાજ, શાકભાજી, ફળ વગેરેનો ઉપયોગ છે જેના પર કીટનાશકોના અવશેષ મોટા પ્રમાણમાં બાકી રહી જાય છે. ખાદ્યપદાર્થને રાંધવાથી કે ધોવાથી કે ઉકાળવાથી આ કીટનાશક સહેલાઈથી દૂર થતા નથી. "એનેમિક ફેમિલિયલ આર્થરાઈટિસ" નામના રોગના અભ્યાસ દરમિયાન કીટનાશકોનો સૌથી વધુ કુપ્રભાવ પ્રકાશમાં આવ્યો છે. ૧૯૭૫ માં ફ્લોરિડાના માલનડમાં વસતા હરિજન લોકો આના શિકાર બન્યા હતા. આ રોગ કૂલા અને ઘૂંટણોના સાંધામાં અટકી અટકીને થતા દર્દના રૂપમાં શરૂ થયો અને પછી સતત રહેવા લાગ્યો. છેવટે લોકો પોતાના પગ પર માંડ ઊભા રહી શકતા. એવું ગાંધવામાં આવ્યું કે આ રોગીઓને કેટલાક સમય પહેલાં અનાજ ખરીદવું મુશ્કેલ જણાતા તેમને કરચલા પર આધાર રાખવો પડ્યો જેમને એ ડાંગરનાં ખેતરોમાંથી પકડવામાં આવ્યા હતાં જ્યાં વધુ ઉપજ આપતા પકારો ઉગાડવા માટે કીટનાશકનો છંટકાવ કરવામાં આવ્યો હતો.

આસ્તવમાં એ દુર્ભાગ્યપૂર્ણ છે કે ઘણાખરા કિસ્સામાં આપણે જોઈએ છીએ કે આપણા સમાજમાં ગરીબ અને ગોખિત વર્ગના લોકો જ યોજનાહીન અને કુપ્રભાવિત પર્યાવરણના પરિણામ ભોગવે છે.

૨.૮.૪ હવાનું પ્રદૂષણ અને સ્વાસ્થ્ય

વિશ્વમાં હવાનું પ્રદૂષણ સ્વાસ્થ્ય માટે વધતો જતો ભય છે. ૧૯૫૫માં અમેરિકા અને જાપાનમાં દમની મહામારીની ભયાનક ઘટના પછી તે મોટો ભય માનવામાં આવે છે. આ કારણે જ ૧૯૫૨માં લંડનમાં લગભગ ૪૦૦૦ લોકો મૃત્યુ પામ્યા હતા. ભારતમાં, "ભોપાલ ગેસ" ની શોકજનક ઘટનાએ હવાના પ્રદૂષણના ભય સામે દેશને જાગૃત કર્યો છે. અસર પામેલા લોકોના સ્વાસ્થ્ય પર થયેલી ખરાબ અસરોને યુનિયન કાર્બાઈડ તરફથી ક્ષતિપૂર્તિ તરીકેના ગમે તેટલાં નાણાં પણ નાબૂદ નહિ કરી શકે.

હવાનું પ્રદૂષણ ઓક્સિજનની ઉપલબ્ધતા સીમીત કરીને હવાની ગુણવત્તામાં ઘટાડો કરે છે. વધારામાં, આપણને ફેફસાં માટે હાનિકારક તત્વો શ્વાસમાં લેવાની ફરજ પડે છે. આપણે ઘણીવાર અનુભવ કરીએ છીએ કે ધૂમાડો કે બારીક ધૂળમાં રહેવાથી તે તત્કાળ આંખો, નાક, ગળા વગેરેમાં બળતરા કરે છે. નાકમાં બળતરા અને અવરોધ થાય છે. છીંક આવે છે અને માથાનો દુઃખાવો કરે છે. તે પછી ગળામાં બળતરા, અવાજમાં ફેરફાર, શુષ્ક કફ થાય છે. કેટલાય વાયુ વધુ ઊંડે ઊતરતા બળતરા સાથે કફ, શ્વાસ લેવામાં તકલીફ, શ્વાસોશ્વાસ દરમાં વધારો થવો અને અન્ય તીવ્ર સમસ્યાઓ પેદા કરે છે જે જીવલેણ પણ બની શકે છે. આ તીવ્ર અસરો છે જે પ્રદૂષકોના સંસર્ગમાં આવ્યા પછી તરત વ્યક્ત થાય છે. વિવિધ અભ્યાસો દર્શાવે છે કે ઘણાખરા હવાનાં પ્રદૂષકો શ્વસન સંબંધી સમસ્યાઓ પેદા કરે છે. લાંબા ગાળા સુધી સંસર્ગમાં રહેવાથી શ્વસનની શૈય, જુની ખાંસી અને દમ જેવા રોગ થઈ શકે છે.

ધૂમાગ્રાણી પ્રદૂષિત હવા પણ ગંભીર સ્વાસ્થ્ય સમસ્યાઓ જેમકે એલર્જી અને હૃદય રોગનો ફાળો આપે છે. ધૂમાગ્રાણી એક ઘટક કાર્બન મોનોક્સાઈડ છે આ વાયુ શ્વાસમાં લેવાથી રક્તકણમાં હીમોગ્લોબિન સાથે ઓક્સિજનના વહનમાં બાધક બને છે. તમે ટ્રાફિક જામમાં સપડાવાયા કે લાંબા સમય માટે વ્યસ્ત માર્ગ પર મુસાફરી કર્યા પછી માથાનો દુઃખાવો અનુભવ્યો હશે. આમ થવા માટે ભારે ગૂંચવાડા ભર્યા ટ્રાફિકમાં કાર્બન મોનોક્સાઈડના સ્તરમાં વધારો જવાબદાર છે. ધૂમ્રપાન દ્વારા થતી અંદર આ વાયુના સ્તરમાં વધારો થઈ શકે છે. તેથી "સેકન્ડ હેન્ડ ધૂમાડો" શ્વાસમાં જવાથી ધૂમ્રપાન કરનાર વ્યક્તિની આસપાસ લોકો માટે પણ ધૂમ્રપાન હાનિકારક છે. તમે નાઈટ્રોજનના ઓક્સાઈડ, સીસું, હાઈડ્રોકાર્બન, સ્વચાલિત વાહનો દ્વારા મુક્ત થતાં કાચ સ્વરૂપ પદાર્થ અને ગંધક ધરાવતા કોલા કે તેલના દહનથી ઉત્પન્ન થતા સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ જેવા અન્ય હવાનાં પ્રદૂષકોથી તમે પરિચિત હશો.

પ્રદૂષકના સંસર્ગમાં આવવાથી તેના પ્રત્યે આપણું, નિવસનતંત્ર કેવીરીતે પ્રતિક્રિયા વ્યક્ત કરે છે તે હવે આપણે જોઈએ. અમને લાગે છે કે આ જ્ઞાન જરૂરી છે. કારણ કે તમને (૧) આસપાસની હવાની ગુણવત્તા ઓળખવામાં અને (૨) આવનારી સ્વાસ્થ્ય સંબંધી સમસ્યાઓની ચેતવણીરૂપ આગોતરી સંજ્ઞાને પારખવામાં મદદ કરશે.

આ સમસ્યાઓ સમજવા માટે તમારે પહેલાં શ્વસનતંત્રના વિવિધ ભાગ, તેની રક્ષા વ્યવસ્થા અને તેના પ્રદૂષકો કે અન્ય આક્રમણખોરો પ્રત્યે પ્રત્યાઘાત જાણવો પડશે.

શ્વસનતંત્ર

તમે શ્વસનતંત્ર વિશે શાળામાં ભણી ગયા છો જેનો આપણે પુનઃ અભ્યાસ કરી લઈએ.

સમગ્ર શ્વાસનળી પ્રતિરક્ષા વ્યવસ્થાથી સજ્જ હોય છે જે તેને કાચ અને વાયુરૂપ પ્રદૂષકો સામે બચાવે છે તે નીચે મુજબ છે :

- (૧) નાકના વાળ
- (૨) નાસિકા માર્ગ

- (૩) શ્વાસનળીની શ્લેષ્મ ત્વચા (નાકથી બ્રોન્કિઓલ વૃક્ષ સુધી)
- (૪) શ્વાસનળીના ઉપલા અને નીચલા ભાગ પરના સૂક્ષ્મવાળ
- (૫) વાયુકોષ્ટો તેમાં પરિગ્રાહી કોશિકાઓ. શ્વાસન કાર્ય માટે શ્વાસનળીનો નીચલો ભાગ મહત્વનો છે અને તેના ઉપલા ભાગ દ્વારા સુરક્ષિત રહે છે.

પદ્મપકો સામે શરીરની પ્રતિક્રિયા : -

ત્યારે કણરૂપ પદાર્થ ઝેરી વાયુ નાકમાં પ્રવેશ છે ત્યારે છેવટે ફેફસામાં સ્થિર થતા પહેલાં તે આ અવરોધોને પાર કરે છે. પસાર થતી વખતે તે સંસર્ગમાં આવતા વિસ્તારમાં બળતરા, ચચરાટ કે હાનિ કરી શકે છે. પ્રથમ તે નાકમાં રહેલા વાળ દ્વારા અવરોધાય છે જે કાર, ઓર કંટીશનર, ફરનેસ, વગેરેમાં ગળણી જેવું કાર્ય કરે છે. આ કણ છેવટે નાકમાંથી બહાર ફૂંકાય છે કે ગળી જવામાં આવે છે. જો હાનિકારક વાયુ શ્વાસમાં લેવામાં આવે તો, તે તરત નાસિકા માર્ગ દ્વારા શોષી લેવામાં આવે છે. આમ થવાથી બ્રોન્કિઓલ જેવા વધુ કોમળ અને મહત્વના ભાગો સુધી તેનો વધુ પ્રવેશ અટકાવી શકાય છે. તીવ્ર હુમલામાં શ્વાસનળીમાંની શ્લેષ્મ ત્વચા ઉત્તેજકોને બહાર કાઢે છે ઉત્તેજકને બહાર કાઢવા નાકમાંથી પાણી વહે છે, ખાંસી અને છાંક, ગળણો અને આંખમાંથી આંસુ પણ ઝડપથી વહે છે. વધારામાં, શ્વાસનળી પર સિલિઆનું આવરણ પણ તેમાંથી ઝડપાવેલા કણને ઉપર લાવી બહાર કાઢવામાં કાર્યરત બને છે. છેવટે તે બહાર ફેંકાય છે કે ગળી જવામાં આવે છે. જો ઘૂસણખોર શ્વાસવાહિનીઓ કે વાયુકોષ્ટો સુધી પહોંચવામાં સફળ થાય તો, પરિગ્રાહી કોશિકાઓ તેમનું પાચન કરે છે કે શ્વાસનળીમાં પાછા ધકેલે છે. પરિગ્રાહી કોશિકાઓ કેવળ જીવાણુઓને મારી શકે છે. પરંતુ ધૂળ, કાર્બન, એસ્બેસ્ટોસ, વગેરે જેવા ઓગળી ન શકે તેવા રજકણ ફેફસામાં જમા થાય છે, જ્યારે ઓગળી શકે તેવા પદાર્થ જેમ કે ધાતુની ધુમ્ર રક્તમાં પ્રવેશી અન્ય ભાગોમાં પહોંચે છે જ્યાં તે એકઠી થઈ શકે છે. અને પરિસ્થિતિમાં પદ્મપકો કોષોને હાનિ પહોંચાડી શકે કે નષ્ટ કરી શકે છે.

પરિણામ :

ટૂંક સમયમાં કોષોનું અચાનક મૃત્યુ દ્વિતીય અસરો તરફ દોરી જાય છે. મૃત કોષો હાનિકારક પદાર્થો મુક્ત કરે છે જે રક્ત કેશવાહિનીઓના કદમાં વધારો કરે છે અને તેમાંથી પાણી બહાર આવે છે. આ પાણી નજીકની માંસપેશીઓમાં જમા થઈ તેમની પર સોજો આવે છે. જો તે બ્રોન્કિઓલ કે એલવ્યોલિમાં જમા થાય તો ફેફસાં દ્વારા વાયુની ફેરબદલીમાં ઘટાડો થાય છે. બીજા શબ્દોમાં પ્રમાણમાં ઓછી ઓક્સિજન કેફસાં સુધી પહોંચે છે. બદલામાં હૃદયને અસર થાય છે કારણ કે ઓક્સિજનની કટોકટીને પહોંચી વળવા તેને વધુ શ્રમ કરવો પડે છે. એ જણાવવું જરૂરી છે કે ફેફસાં દ્વારા હવાની ફેરબદલીમાં ઘટાડો કે શ્વાસ કે ઉચ્છ્વાસમાં કોઈ અવરોધ શ્વાસન રોગમાં પરિણમે છે.

શ્વાસન તંત્રના બધા ભાગ પદ્મપકને બહાર ફેંકવા કઠિન શ્રમ કરતા હોવા છતાં લાંબા ગાળાનો સંસર્ગ કે વધુ પ્રમાણ તીવ્ર અને જૂની બળતરા, સોજો શ્લેષ્મનું વધુ ઉત્પાદન અને ફેફસાના કાર્યમાં અવરોધ ઉત્પન્ન કરે છે. લક્ષણ સ્વયં રોગોના રૂપમાં વ્યક્ત થાય છે જેમ કે બ્રોન્કોસ્પાસ્મ, જૂનો બ્રોન્કાઈટિસ, દમ, એફિસેમા અને ન્યુમોકોન્યાસિસ. આ રોગ ટૂંકમાં નીચે વર્ણવેલા છે.

(૧) બ્રોન્કોસ્પાસ્મ

જ્યારે પદ્મપકો દ્વારા અતિશય ઉત્તેજનને કારણે બ્રોન્કિઓલના સ્નાયુઓ સૂજી જાય છે ત્યારે બ્રોન્કિઓલ અવરોધાય છે. તેથી ફેફસામાંથી હવાની મુક્ત અવરોધાય છે. આ સ્થિતિ બ્રોન્કોસ્પાસ્મ કહેવાય છે.

(૨) જૂનો બ્રોન્કાઈટિસ

આ રોગ બ્રોન્કિના આવરણના સોજા અને એડમાને કારણે થાય છે. મ્યુકસનું વધુ ઉત્પાદન અને જૂની ખાંસી આ રોગનાં લક્ષણો છે. તીવ્ર અવસ્થામાં નાની એકિઓલ નષ્ટ થાય છે. જૂનો બ્રોન્કાઈટિસ એફિસેમા તરફ, દોરી જાય છે.

(૩) એફિસેમા

એલવ્યોલિની દીવાલો તૂટી પડે છે અને આકૃતિ-૧૫.૩.બી માં દર્શાવ્યા મુજબ વ્યક્તિગત એલવ્યોલિ એકબીજા સાથે જોડાઈને વધુ મોટી થેલીઓ રચે છે. આથી વાયુઓની ફેરબદલી માટે કુલ ઉપલબ્ધ સપાટીમાં ઘટાડો થાય છે.

(૪) પલ્મોનરી ફાઈબ્રોસિસ

એલવ્યોલિમાં મેકોફેગ ધૂળને દૂર ન કરી શકતા હોવાથી, તે અનેક વર્ષો સુધી સ્થળ પર પડી રહે છે અને કેટલીક રેસા જેવી માંસપેશી તેની આસપાસ જમા થાય છે. આ રોગને ફાઈબ્રોસિસ કહે છે અને તે ફેફસાના કાર્યમાં ઘટાડો કરે છે.

(૫) જૂનો અને તીવ્ર દમ

દમ એ એલર્જીની દશા છે જે સામાન્ય રીતે વિદેશી પદાર્થો દ્વારા અને કેટલીક વધુ પડતી લાગણીશીલતા દ્વારા શરૂ થાય છે. આ રોગ બ્રોન્કોસ્પાસ્મને કારણે હવાના માર્ગો સાંકડા થવાની લાક્ષણિકતા ધરાવે છે. હવા

ઉચ્ચશ્વાસ દ્વારા બહાર કાઢી ન શકાતી હોવાથી તે ફેફસામાં કેદ થાય છે. આટો, કોલસો, ટાલક, એસ્બેસ્ટોસની ધૂળ, વગેરે કણ જેવાં ઉત્તેજક પ્રદૂષકો દમમાં વધારો કરે છે. તેઓ દમની જૂની પરિસ્થિતિ તરફ દોરી જાય છે. ગંભીર સ્થિતિમાં શ્વાસ લેવો મુશ્કેલ બને છે અને ઘણીવાર આવી સતત સ્થિતિ મૃત્યુ તરફ દોરી જાય છે.

(૬) ધૂળથી થતા રોગો (ન્યુમોકોન્યોસિસ)

આ રોગ ૦.૫ થી ૫ મીલી માઈક્રોફોનના કદ ધરાવતાં પ્રદૂષકોના કેટલાક પ્રકાર સાથેની ધૂળ શ્વાસમાં લેવાથી થાય છે. મોટા ભાગે, શિકાર બનતી વ્યક્તિ ક્યાં તો પ્રદૂષકોના વાતાવરણમાં કાર્ય કરે છે કે આસપાસનાં ક્ષેત્રમાં સંસર્ગમાં આવે છે.

અમે તમને પહેલાં કદ્દા મુજબ, જો ધૂળ શ્વસનતંત્રમાં ઘણાં વર્ષો સુધી પડી રહે તો માંસપેશીનો ફાઈબ્રોસિસ થાય છે જે ફેફસાંના કાર્યમાં ઘટાડો કરે છે. તે હૃદય પર ભાર કરે છે, આગળ વધેલી અવસ્થામાં દર્દીનો શ્વાસ સતત રુંધાય છે અને છેવટે મૃત્યુ પામે છે આવી અસરોનો આધાર નીચેની બાબતો પર છે.

- (૧) ધૂળનું રાસાયણિક બંધારણ
- (૨) ધૂળના કણોની બારીકાઈ કે કદ
- (૩) હવામાં ધૂળનું પ્રમાણ
- (૪) સંસર્ગનો સમયગાળો
- (૫) સંસર્ગમાં આવેલી વ્યક્તિના સ્વાસ્થ્યની સ્થિતિ

તેથી આપણે તારણ કાઢી શકીએ કે હવાના પ્રદૂષણની સ્વાસ્થ્ય સંબંધી અસરો અત્યંત તીવ્ર હોય છે. અને ઝેરી પ્રદૂષકના લાંબાગાળાના સંસર્ગથી મૃત્યુ થઈ શકે છે. જૂનો બ્રોકાઈટિસ, બ્રોકોસ્પાસ્મ, જૂની ખાંસી, એકીસિમા અને જૂનો દમ, પલ્મોનરી ફાઈબ્રોસીસ, ફેફસાંનું કેન્સર, વગેરે વ્યક્તિને જીવે ત્યાં સુધી ખૂબ ભયરો કરે છે. મૃત્યુ પછી જ તેનો છૂટકારો થાય છે. હવે પછીનો વિભાગ વ્યાવસાયિક સ્વાસ્થ્ય પર છે, જેના તમે જાણશો કે હવાના પ્રદૂષકોનો લાંબો સંસર્ગ મુખ્યત્વે એ પર્યાવરણને કારણે છે કે જેમાં કેટલાક કમનસીબ લોકોને કામ કરવાની ફરજ પડે છે.

૨.૮.૫ વ્યવસાય અને સ્વાસ્થ્ય

મોટા ભાગના લોકો માટે નોકરીની ષસંદગી સીમીત છે. ગરીબ અને અલ્પ સુવિધા ધરાવતા લોકો કે જેઓ સૌથી જામનો અને સંકટ યુક્ત નોકરી કરે છે અને સૌથી ગંદા પર્યાવરણમાં રહે છે, ઉપર જણાવેલા ઘણા રોગોથી પીડાય છે. પરંતુ કાર્યાલયમાં આરામદાયક પર્યાવરણમાં કામ કરતા લોકો પણ રોગોથી મુક્ત નથી. તેઓ શારીરિક બીમારીઓ અને મનોવૈજ્ઞાનિક રોગોથી ગ્રસ્ત રહે છે જે હકીકતમાં અનેક સ્વાસ્થ્ય સંબંધી સમસ્યાઓનું મૂળ કારણ છે. અભ્યાસોએ દર્શાવ્યું છે કે કામ કરવાના સ્થાનના પર્યાવરણમાં ઝેરી રસાયણો અને ભૌતિક મરકોનો સંસર્ગ ફેફસાના રોગ, હૃદયના રોગો, ત્વચાની વિસંગતિઓ, કેન્સર, બહેરાશ, વગેરેમાં વધારો કરે છે. કામ કરવાની જગ્યાએ ખરાબ સ્વાસ્થ્યને કારણે થતા રોગ વ્યાવસાયિક રોગ કહેવાય છે. હવે પછીના બે ઉપ-વિભાગોમાં આપણે આ રોગોની ચર્ચા કરીશું.

૨.૮.૫.૧ કાર્યસ્થળનું પર્યાવરણ અને સ્વાસ્થ્ય

આ ઉપ-વિભાગમાં અમે એ રોગો વિશે જણાવીશું કે જે કારખાનાં, ખાણ, કૃષિ ભૂમિ, કાર્યાલય વગેરેમાં કામ કરવાથી પરિણમે છે. અવાજ-સંબંધી રોગોની અલગ ઉપ-વિભાગમાં ચર્ચા કરવામાં આવશે. વર્તમાન સદીમાં, આ રોગોના બનાવોમાં સતત વધતા જતા ઔદ્યોગિકીકરણને કારણે વધારે થઈ રહ્યો છે.

(૧) અન્ન અને કારખાનાનું કામ :

હવાના પ્રદૂષણ સંબંધી છેલ્લા ઉપવિભાગમાં અમે તમને ન્યુમોકોન્યોસિસ તરીકે ઓળખાતા ધૂળના રોગો વિશે જણાવ્યું છે. અન્ન કે અન્ય કામ કરવાના સ્થળ પર કામ કરતા લોકો કોઈ સંસ્કરણ દરમિયાન ઉત્પન્ન થતા ધૂળના કણ કે રાસાયણિક ધૂળને અનેક વર્ષો સુધી દરરોજ શ્વાસ દ્વારા ગ્રહણ કરતા રહે છે. જે તે કામદાર માટે આ સંસર્ગનો સરવાળો હજારો કલાકોનો થવા જાય છે માટે, આ કામદારો શ્વાસના રોગોનો ભોગ બનવાની પૂરી સંભાવના ધરાવે છે.

ભારતમાં સિલિકોસિસ વિશે પ્રથમ સૂચના 1972 માં કોલારામ સોનાની ખાણમાંથી પ્રાપ્ત થઈ છે. ત્યારથી અન્ય વિવિધ ઉદ્યોગોમાંથી પણ આ રોગના બનાવ જાણમાં આવ્યા છે. આ રોગ કોલસો, સોનું, ચાંદી, સીસું, જસત, મેંગેનીઝ અને અન્ય ધાતુ, અન્નના ઉદ્યોગો, માટીનાં વાસણ અને ચીનાઈ માટીનાં વાસણ બનાવવાના ઉદ્યોગ લોખંડ અને પોલાદ ઉદ્યોગ, માટીનાં વાસણ અને ચીનાઈ માટીનાં વાસણ બનાવવાના ઉદ્યોગો, લોખંડ અને પોલાદ ઉદ્યોગ, સુંડ બ્લાસ્ટિંગ અને ભવન-નિર્માણ કાર્ય અને અન્ય અનેક ઉદ્યોગોમાં કામ કરતા લોકોમાં સામાન્ય છે. બિહારમાં અબરખ ઉદ્યોગમાં ન્યુમોકોન્યોસિસના બનાવ 34% અને ચીનાઈ માટીનાં વાસણ બનાવવાના ઉદ્યોગમાં 15% જણાય છે. અમે પહેલાં જણાવ્યા મુજબ કાપડ ઉદ્યોગના કામદારોમાં બાયસિનોસિસ નામની અન્ય પ્રમુખ બિમારી જોવા મળે છે. આ

કામદારો ગાંઠ ખોલવા મટોનો ખંડ, રૂ ધોવા માટેનો ખંડ, લોખંડ અને સુતર લપેટવા માટે અને કાંતવા માટેના ખંડમાં કામ કરે છે. કામ દરમિયાન કામદારો એલર્જેનિક પ્રદૂષકો શ્વાસમાં લે છે અને નાક, ગળા અને કાનના રોગનો ભોગ બને છે. રસાયણ બનાવતાં કારખાનામાં કામ કરતા કામદારોમાં નાક અને ગળાના કેન્સરના બનાવ નોંધાય છે. એવો ભય સેવવામાં આવે છે કે કારખાના કેટલાંક રસાયણો મૃત્યુમાં પણ પરિણમે છે.

અમેરિકાના વ્યાવસાયિક સુરક્ષા અને સ્વાસ્થ્ય સંબંધી રાષ્ટ્રીય સંસ્થા માટે તૈયાર કરેલા અભ્યાસ મુજબ, કમવાર સંકટમય ઉદ્યોગો હાંસિયામાં બતાવ્યા છે. અભ્યાસમાં આ ક્રમ નીચેના મુદ્દા પર આધારિત હતો. (૧) સંબંધિત કેન્સર જન્યની સાપેક્ષ આવિષ્કાર અને (૨) કામદારો તેમના પ્રભાવ હેઠળ કેટલો સમય રહ્યા.

ભારતમાં અનેક ગૃહઉદ્યોગો અવ્યવસ્થિત ખાનગી સેક્ટરમાં કિયાન્વિત છે જ્યાં લોકો સૌથી અસ્વાસ્થ્યકર દશામાં કામ કરે છે. પૂરતી જગ્યા, પ્રકાશ, હવાની અવરજવર અને સુરક્ષા ઉપાયોના અભાવમાં તેઓ અનેક રોગોનો ભોગ બને છે. ઉદાહરણ તરીકે, વેલિંગ ઉદ્યોગમાં કામ કરતા કામદારોને વહેલા આંધળા અને શ્વાસ સંબંધી રોગ થાય છે, આટાની મિલોમાં ફેફસાનાં રોગ, ચારણી બનાવવાના ઉદ્યોગમાં કાન, નાક અને ગળાના રોગ, ઉદ્યોગમાં પોપિકોસિસ નામના ફેફસાનો રોગ, અને કેટલાક ત્વચાના એલર્જી સંબંધી રોગ થાય છે.

હવે પછીના ઉપ-વિભાગમાં આપણે અવાજના ઊંચા સ્તરને કારણે થતી સ્વાસ્થ્ય સંબંધી સમસ્યાઓ વિશે ચર્ચા કરીશું. અવાજના સતત સંસર્ગથી અવાજ-પ્રેરિત બહેરાશ આવે છે. આ બાબત બોયલર વિભાગ કે સંડ બ્લાસ્ટિંગ સંસ્કરણ કે ભારે ઈજનેરી વિભાગોમાં કામ કરતા કામદારોમાં સામાન્ય છે. ટેલિફોન ઓપરેટર તરીકે કામ કરતી સ્ત્રીઓ કેટલાંય વર્ષો પછી બહેરાપણાથી પીડાય છે.

કેટલીક વ્યાવસાયિક સમસ્યાઓ જાગરૂકતાના અભાવ અને બેદરકારીને કારણે હોય છે. ઉદાહરણ તરીકે, ઘણા કામદારો તેજ પ્રકાશ સાથે કામ કરતી વખતે ગોગલ્સ કે કેન્સરજન્ય રસાયણો સાથે કામ કરતી વખતે હાથમોજાનો ઉપયોગ કરતાં નથી. તેથી તેઓ ઘણીવાર તે જ પ્રકાશના સંસર્ગમાં આવી આંખના રોગોનો ભોગ બને છે અને છેવટે અંધ બને છે. કેન્સર જન્ય રસાયણો કેન્સર કરે છે જે હાયર ટેનર, ચિત્રકારો અને રાસાયણિક ઉદ્યોગોમાં કામ કરતા લોકોમાં સામાન્ય છે. આ પહેલાંના એકમમાં તમે ઝેરી રસાયણોની અસરો વિશે ભણી ગયા છે.

(૨) કૃષિ સંબંધી ખેતીનું કામ

આજકાલ ખેડૂતો છોડના રક્ષણ માટે ડાયઝિનોન, મેલાથિઓન, કાર્બરીલ (સેવિન), એલિડર્કા (ટેમિક), વગેરે જેવા વિવિધ પ્રકારના જંતુનાશક કે કીટનાશક રસાયણોનો ઉપયોગ કરે છે. ઉષ્ણતા ઉપદ્રવને નિયંત્રણમાં લેવા માટે ક્લોરડેનનો વ્યાપક ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. નકામા ઘાસનો નાશ કરવા સામાન્ય રીતે 2,4-D નો ઉપયોગ થાય છે. આ રસાયણના સંસર્ગથી ખેડૂતો જ્ઞાનતંતુકીય પક્ષઘાતના રોગ, કે ઝેરની અસર કે કેન્સરથી પીડાય છે. જોવામાં આવ્યું છે કે આવા ખેતરોમાં કામ કરતી સ્ત્રીઓ અનિયમિત ઋતુસ્ત્રાવ, ગર્ભપાત, કેન્સરથી પીડાય છે અને અસામાન્ય બાળકોને જન્મ આપે છે.

(૩) કાર્યાલયનું કામ

કાર્યાલયમાં કામકરતા લોકો કરોડરક્તના રોગ, પીઠનો દુઃખાવો અને સ્પોડિલાઈટિસથી પીડાય છે. બિનઆરામદાયક ફર્નિચરનો ઉપયોગ અને અસામાન્ય બેઠક પદ્ધતિ આને માટે જવાબદાર છે.

(૪) કામ કરવાની આદત

કામ કરવાના કલાકો દરમિયાન અંગત આદતો જે તે વ્યક્તિનું સ્વાસ્થ્ય નકરી કરવામાં મહત્વનો ભાગ ભજવે છે. ભારતમાં ઉત્તર-પ્રદેશ અને બિહારના ઘણા લોકો ચૂના સાથે તમાકુ ચાવે છે. કાપડ ઉદ્યોગના કેટલાક કામદારો એવું માનીને ગેરમાર્ગે દોરવાતા હોય છે કે તમાકુ અને ચૂનો ચાવવાથી તેમને સતત ખાંસી કે ફેફસાના રોગ નહિ થાય. કામના કલાકો દરમિયાન સિગારેટ ફૂકતા કામદારોમાં ફેફસાનું કેન્સર થઈ શકે છે. કાર્યાલયોમાં કામ કરતા લોકો દ્વારા ચા અને કોફીનું નિયમિત સેવન કરવામાં આવે છે. આ પીણાં કેનેજક હોવા છતાં તે ટેવ પડનારા છે અને સ્વાસ્થ્ય માટે હાનિકારક છે. આ પેટમાં એસિડિટી કરે છે.

રાસાયણિક કારખાનાના કામદારો જોખમી કેન્સરજનક સામગ્રી સાથે કામ કરતી વખતે હાથમોજાનો ઉપયોગ કરતા નથી. જમતા પહેલાં તેઓ સ્નાન કે હાથ ધોતા નથી. પરિણામે તેઓ જોખમી રસાયણો ગ્રાહણ કરે છે અને સીસું, પારો વગેરે દ્વારા ઝેરને કારણે અનેક રોગોથી પીડાય છે. ગોડાઉન કે કામના સ્થળે બેદરકારી કે સારી ગૃહ-વ્યવસ્થાના જ્ઞાનનો અભાવ અકસ્માતો સર્જે છે જે નાની ઈજાઓ, ફેફસર અને મૃત્યુ પણ લાવે છે. ત્વચાના રાસાયણિક સંસર્ગ તરફ દોરી જતી અસ્વચ્છ આદતો એકઝીમાં અને ત્વચાના એલર્જીના રોગો કરે છે. ઉદાહરણ તરીકે ત્વચાનું જૂનું અલ્સર અને હાથનાં મશીન ઓયલ

(૫) યાત્રા

ઝડપથી અને વિરામ લીધા વગર કે રક્ષાત્મક અને નિવારક ઉપયોગોનો ઉપયોગ નહિ કરતાં લોકો અકસ્માતોમાં સપડાય છે. સતત યાત્રાથી શરીર પર તનાવ વધે છે અને વ્યક્તિ લોહીના ઊંચા દબાણ, અપચો, અતિઅમ્લતા જેવી સમસ્યાઓથી પીડાય છે.

(૬) સમયની અનિયમિતતા

ઘણા લોકો રાતપાળીમાં કામ કરે છે. આ ફરજ ઘણીવાર વારાફરતી હોય છે, જે વ્યક્તિની શરીરની ક્રિયાત્મક લયબદ્ધતા બદલી નાખે છે. અને તેને અનિદ્રા, અપચો, માથાનો દુઃખાવો, લોહીનું ઊંચું દબાણ અને ઉત્તેજનશીલતાનો ભોગ બનાવે છે. આવાં લક્ષણ કામદારને બિનકાર્યક્ષમ બનાવે છે કે તેને કામ પર પેરાવાજર રહેવા ફરજ પાડે છે.

(૭) અન્ય વ્યવસાય

પર્યાવરણમાં કામ કરતા અને વિવિધ ચેપી સામગ્રી સાથે કામ કરતા લોકો કમળો કે એઈડઝ જેવા રોગથી પીડાઈ શકે છે. તેમાંના કેટલાક કિરણોત્સર્ગી આઈસોટોપ કે કન્સરજનક પદાર્થો સાથે કામ કરે છે. પરિણામે તેઓ પહેલાં જણાવેલા જોખમોનો ભોગ બની શકે છે.

છેવટે કામનું વાતાવરણ, ઉપરીની અપેક્ષાઓ, આંતરવૈયકિક સંબંધ, કામનું દબાણ વગેરે તનાવ તરફ દોરી જાય છે અને બિમારી કરે છે. હવે પછીના વિભાગમાં અમે તમને તનાવ સંબંધિત બિમારી વિશે વિગતે જણાવીશું જોવામાં આવ્યું છે કે ઘણાખરા વ્યાવસાયિક રોગો શરીરનાં અંગોને કાયમી હાનિ પહોંચાડે છે.

૨.૮.૫.૨ અવાજ પ્રેરિત

વર્તમાન સદીને સાથે જ "અવાજની સદી" કહેવામાં આવી છે. ભારે ઔદ્યોગિકીકરણને કારણે આપણે બધી જાગૃતી અવાજના ઊંચા સ્તરથી ઘેરાયેલા છીએ. આધુનિક જીવનમાં અવાજ ઘણું અગત્યનું "તનાવ પરિબળ" બની ગયું છે. તે અનેક સ્વાસ્થ્ય સંબંધી સંકટો તરફ દોરી જાય છે. હવાઈજહાજ, સ્વચ્છિત વાહનો, કારખાનાં, લાઉડ સ્પીકર જે જાહેર ભાષણો કે તહેવારોની ઉજવણી દરમિયાન વગાડવામાં આવે છે, ક્લબના પોપે અને રોક-એન-રોલ સંગીત ધ્વનિ પ્રદૂષણના કેટલાક સ્રોત છે. સ્વાસ્થ્ય પર અવાજની અસર તેની તીવ્રતા અને આવૃત્તિ પર આધાર રાખે છે. એવો કોઈ પણ સ્રોત જે 8 કલાકથીવધે સમય માટે 80 થી 90 dB કરતાં વધુ તીવ્ર અવાજ કરે છે તે માનવીના કાન માટે હાનિકારક છે. ધ્વનિ આવૃત્તિ હટર્ઝ, HZ માં દર્શાવવામાં આવે છે. એક HZ બરાબર એક ચક્ર પ્રતિ સેકન્ડ માનવીનો કાન 20 થી 20,000 HZ વચ્ચેની આવૃત્તિ સાંભળી શકે છે. આ ગાળો ઉંમર કે અન્ય કેટલાંક પરિબળોને કારણે ઘટે છે. 20Hz થી નીચેની આવૃત્તિઓ ઈન્ફ્રાસોનિક અને 20,000 HZ થી વધુની આવૃત્તિઓ અલ્ટ્રાસોનિક કહેવાય છે. આ બંને આવૃત્તિઓ માનવીનાં કાન સાંભળી શકતો નથી.

અવાજની તીવ્રતા, તેની આવૃત્તિ અને સાંભળવાની ક્ષમતા યંત્રો દ્વારા માપી શકાય છે. "સાઉન્ડ લેવલ મીટર" દ્વારા dB (ડિસીબલ) એકમમાં અવાજની તીવ્રતા માપી શકાય છે. "ઓક્ટેવ બેંડ ફિક્વન્સી એનેલાઈઝર" દ્વારા વ્યક્તિની સાંભળવાની શક્તિ જાણી શકાય તે બહેરાપણના પ્રકારનો સચોટ અંદાજ મેળવવા માટે વિવિધ આવૃત્તિના સંદર્ભમાં સાંભળવાની હાનિનું પ્રમાણ શોધવામાં પણ મદદ કરે છે.

માનવીના સ્વાસ્થ્ય પર અવાજની અસર નીચેનાં 3 મુખ્ય પરિબળો પર આધારિત છે :

(૧) ગુણવત્તા (૨) સમયગાળો અને (૩) વ્યક્તિની સંવેદનશીલતા, અવાજ નીચે આપેલી ત્રણ મુખ્ય અસરો ઉત્પન્ન કરે છે.

(૧) મનોવૈજ્ઞાનિક

અવાજ ભાવાત્મક વિક્ષેપ તરફ દોરી જાય છે. જેનું માપ ક્રાટવું મુશ્કેલ છે. અવાજનો પ્રભાવ ઘણીવાર ઐતિહાસિકમાં વ્યક્ત થાય છે. તેની તીવ્રતા સિવાય પણ અવાજ ઊંચામાં ખલેલ કરે છે, ઉદાહરણ તરીકે ગાળો ત્રણ કે ટ્રાફિકનો ઘોંઘાટ, જ્યારે કામના સ્થળે ઉત્તેજનાત્મક અવાજ એકાગ્રતા કાર્યદક્ષતા અને કાર્યક્ષમતા ઘટાડે છે.

(૨) પ્રચ્છાદન અસર

પ્રચ્છાદન ધ્વનિ કાનને અન્ય અગત્યના અવાજો અને સંકેતો નોંધતા રોકે છે. આવી અસર ભારે ઈજનેરી ઉદ્યોગો કે સ્વચ્છિત વાહનોના કારખાનાંમાં અકસ્માતોનાં ખતરો વધારે છે.

(૩) દેહધાર્મિક અસરો

તે બે પ્રકારની હોય છે. : શ્રાવ્ય અને અશ્રાવ્ય

શ્રાવ્ય અસરો

(૧) શ્રાવ્ય યાક : આ ત્યારે થાય છે જ્યારે અવાજનું સ્તર 85-90 dB ના ગાળામાં હોય છે.

ઉદાહરણ તરીકે, ફૂડ બ્લેન્ડરનો અવાજ. અવાજની આવૃત્તિ 4000 Hz થતાં તે વધુમાં વધુ હોય છે. તે સિસોટી અને કાનમાં ગણગણાટ જેવી આડઅસરો સાથે સંબંધિત હોઈ શકે છે.

(૨) બહેરાપણું કે ઓછું સાંભળવું : આ ગંભીર સમસ્યા છે. તે કામચલાઉ કે કાયમી હોઈ શકે છે. ટેલિફોન ઓપરેટરોની જેમ અવાજમાં સતત રહેવાથી કામચલાઉ ધોરણે સાંભળી શકાતું નથી. પરંતુ આ ખામી આરામના ગાળા પછી 24 કલાકમાં દૂર થાય છે. તેમ છતાં 90 dB થી વધુ તીવ્ર અવાજ સ્તરમાં ચારંવાર કે સતત રહેવાથી કાયમી બહેરાશ આવી શકે છે. કાનના રોગ, (discharging ear) કાનમાંથી પડુ આવવું કે કેટલાક જન્મજાત રોગને કારણે બચપણથી ઓછું સાંભળી શકતા લોકો સાંભળવાની કાયમી ક્ષમિતિનો ભોગ બનવાની વધુ શક્યતા ધરાવે છે. તેથી, કાનના રોગ ધરાવતા લોકોએ અવાજવાળા પર્યાવરણમાં કામ કરવાથી દૂર રહેવું જોઈએ.

અશ્રાવ્ય અસરો

(૧) બોલવા અને વાતવિનિમય અવરોધ : જ્યારે આસપાસમાં અવાજનું સ્તર ઊંચું હોય છે. ત્યારે પોતાની બોલી સ્પષ્ટ કરવા વ્યક્તિએ પોતાનો સ્વર તાણવો પડે છે. ઉદાહરણ તરીકે ફાઉડરી, બોઈલર કૅમિનો, વગેરેમાં, કેટલીકવાર, શેરીના ફેરિયા કે વ્યસ્ત બજારોમાં આવેલા નાના સ્ટોર્સના સેલ્સમેન, તેમના ઉત્પાદન અને ભાવની સતત જાહેરાત કરતા રહે છે. આવા કામદારો જીવનની પાછલી અવસ્થામાં અવાજની ખામી કે સ્વરપેટીના કેન્સરથી પણ પીડાય છે.

(૨) ખીજ : ઘણા લોકો ઘોંઘાટથી ક્રોધે ભરાય છે પરંતુ સંતુલિત લોકો કરતાં માનસિક રીતે બિમાર લોકો વધુ સંવેદનશીલ હોય છે. આવા લોકો ઝડપથી પોતાનો કામ ગુમાવે છે અને ચિડિયા બની જાય છે.

(૩) કાર્યદક્ષતા : ઘણા લોકો માટે અવાજનું નીચું સ્તર સ્વીકાર્ય હોય છે. શાંત પર્યાવરણ કામની માત્રા વધારવામાં મદદરૂપ છે. કામના પર્યાવરણમાં અવાજનું ઊંચું સ્તર આનાથી વિપરિત છે. તે કાર્યદક્ષતા ઘટાડે છે.

(૪) શરીરમાં સામાન્ય પરિવર્તન : અવાજના સંસર્ગમાં આવવાથી લોહીનું દબાણ, નાડીના ધબકારા, શ્વાસ અને પરસેવો કે માથાના દુઃખાવામાં વધારે થાય છે. જીવ ગભરાવો ઉબકા, થાક, ઊંઘમાં ખલેલ, રંગ ઓળખની ખામીઓ અને રાત્રે જોવામાં ઘટાડો જેવાં સામાન્ય લક્ષણો ભોગ બનનાર વ્યક્તિમાં જોવાય છે. રાતપાળીમાં કામ કરતા લોકો કે આવશ્યક રીતે હાઇપરટેન્શનથી પીડાતા લોકો અન્ય કરતાં અવાજના ભોગ જલદી બને છે.

બોધ પ્રશ્ન - ૧

(અ) કોલમ - 1 માં લોકોની સ્વાસ્થ્ય સમસ્યાઓનો પ્રકાર લખો જે કોલમ 2 માં આપેલા અનુરૂપ કામ કરવાના વાતાવરણને કારણે ઉત્પન્ન થાય છે.

કોલમ - 1

(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

(f)

(g)

કોલમ - 2

(i) ખાણ કામ

(ii) કાપડ ઉદ્યોગ

(iii) સતત મેજકાર્ય

(iv) અત્યાધિક યાત્રા

(v) કીટનાશકોનો ઉપયોગ

(vi) રાતપાળીમાં કામ કરવું

(vii) રંગાટી કામ, રંગકામ

(બ) યોગ્ય શબ્દો લખી ખાલી જગ્યા પૂરો.

(૧) ટેલિફોન ઓપરેટર નો ભોગ બની શકે છે.

(૨) સામાન્ય રીતે ઊંચા સ્તરનો અવાજ ને અસર કરે છે અને ઉત્પન્ન કરે છે.

(૩) અવાજની અસરને કારણે ભારે ઈજનેરી ઉદ્યોગમાં થઈ શકે છે.

(૪) અવાજના અસર એ વ્યક્તિઓ પર સૌથી ખરાબ થાય છે જેમને બી કે હોય છે.

૨.૮.૬ દેશમાં સ્વાસ્થ્યની વર્તમાન સ્થિતિ

તમે આપણા બદલાતા પર્યાવરણની સ્વાસ્થ્ય પર પડનારી અસરોનો વિગતે અભ્યાસ કર્યો છે. પર્યાવરણ પર્યાવરણ પદ્ધતિના પ્રવેશને કારણે માનવ-સ્વાસ્થ્ય અને કલ્યાણ સામે ભય ઉભો થયો છે. તેથી, આપણી પેઢી અનેક નવા રોગોનો સામનો કરી રહી છે. આ વિભાગમાં અમે ઘાતક અને વ્યક્તિને નબળી કરી નાખતા રોગોના બદલાતા રૂપ અને ભારતમાં સ્વાસ્થ્યની વર્તમાન સ્થિતિ નષ્ટ કરીશું.

રોગોનાં પ્રદલાતાં રૂપ

તેમ જાણો છો કે ભારતમાં ઔદ્યોગિકીકરણનો બિલાડીના ટોપની જેમ વિકાસ થયો છે. શહેરીકરણમાં પ્રવૃત્તિ વધારો થઈ રહ્યો છે. ઉદ્યોગોમાં વૃદ્ધિ થવા સાથે, આમીષ વસ્તી નજીકનાં ઔદ્યોગિક ક્ષેત્રો તરફ સ્થળાંતર કરે છે.

WHO ની વ્યાખ્યા મુજબ આપણી આમીષ વસ્તીના 3 મુખ્ય શત્રુઓ છે. ગરીબ, અપોષણ અને પરોપજીવી ચેપ. આ પશ્ચાદ્ભૂમિમાં હમણાં જ સ્થળાંતરિત કામ કરતી વસ્તી અલ્પ ચૈતન્ય ધરાવે છે અને તેથી પ્રતિકૂળ સ્વસ્થ્ય અસરો અને ઔદ્યોગિક પ્રદૂષકોના તરત ભોગ બને છે. સ્થળાંતરિત લોકો બિનઆરોગ્યપ્રદ ગીચ વસ્તી ધરાવતા ઝૂંપડપટ્ટીના વિસ્તારોમાં વસે છે જે જે ઘણીવાર ગટરવ્યવસ્થા અને યોગ્ય રહેઠાણ પણ ધરાવતા નથી. ઘણીવાર પોતાના કુટુંબને સાથે લઈ જવાનું તેમને પોષાતું નથી. આ બાબત શરાબના સેવન, નશીલી દવાઓનું વ્યસન અને વેશ્યાવૃત્તિમાં પરિણમે છે. જે પ્રદલાતાં તેમના સ્વાસ્થ્યના પતન અને બીમારીમાં વધારા તરફ દોરી જાય છે. તેઓ ટી.બી., હૃદય રોગ અને કેન્સર જેવા મૃત્યુ નીપજાવતા રોગોનો સહેલાઈથી ભોગ બને છે.

ભારતમાં સ્વાસ્થ્યની વર્તમાન સ્થિતિ :

ભારત 84.4 કરોડ (1991) ની વસ્તી સાથે વિશ્વમાં બીજા ક્રમ સૌથી વધુ વસ્તી ધરાવતો દેશ છે. કુલ મળ નિં જન્મદર 33.31 (1978) થી (1981) પ્રતિ હજાર જેટલાં નીચો આવ્યો છે. પરંતુ સામાન્ય મૃત્યુ દર પણ 1951 માં 27/4/1000 થી ઘટીને 14/1000 થયો છે. તેમ છતાં, મૃત્યુનાં કારણો માટેની વિગત અધૂરી છે.

રુગ્ણતાની સ્થિતિ

છલ્લા દાયકામાં રુગ્ણતાની સ્થિતિમાં ખાસ ફેરફાર થયો નથી. આપણી વસ્તીના મોટા ભાગમાં રુગ્ણતાનાં મુખ્ય કારણો સમાન છે. તેમનું વર્ણન નીચે આપેલું છે.

(અ) ચેપી અને પરોપજીવી રોગ : આ રોગો સરકારી દવાખાનાઓમાં ભરતી થતા 60% રોગો માટે જવાબદાર છે, તેમ છતાં, બળીયા જેવા કેટલાક રોગ નાબૂદ કરવામાં આવ્યા છે કે નિયંત્રણ હેઠળ છે. પોલિયો કે વાયરલ હેપેટાઈટિસ 1973 માં સામાન્ય હતો અને જાપાનની અંસેફેલિટિસનો વ્યાપક રોગચાળો ફાટી નીકળ્યો હતો. કોલેરા જેવા વિપાણુથી થતા રોગના બનાવમાં ઘટાડો થયો છે પરંતુ મરડો અને પાતળા ઝાડા જેવા અન્ય પાણીજન્ય રોગોના બનાવમાં ઘટાડો થયો નથી. અંદાજે 80-100 લાખ કેસ સાથે ટીબીનો વ્યાપ સતત ઊંચો રહ્યો છે. વિશ્વના કુલ રકતપિત્તના 1/3 રોગીઓ ભારતમાં છે. ધનૂર અને ડિપ્થેરિયા સારા રસીકરણને કારણે શહેરી વિસ્તારોમાં સારા નિયંત્રણ હેઠળ છે, પરંતુ પરોપજીવી ચેપ અને જાતીય રીતે ફેલાતા રોગો હાલ પણ વધી રહ્યા છે.

(બ) કુપોષણ : ભારતમાં ઘણી મોટી વસ્તી કુપોષણ અને લોહીની ઊણપ ધરાવે છે. વિટામિન "A" ની ઊણપ અંધાપા તરફ દોરી જાય છે તે પ્રમાણે મીઠામાં આયોડિનની ઊણપ સ્થાનિક ગોઈટર તરફ દોરી જાય છે. એવું નોંધવામાં આવ્યું છે કે ભારતમાં કુપોષણ સાધનો કે ટેકનોલોજીની અછતને કારણે નહિ પરંતુ મુખ્યત્વે સામાજિક કે વ્યવસ્થાપનસંબંધી મૂળ ધરાવે છે.

(ક) અસંચરણીય રોગ : મોટા ભાગના હૃદયરોગની જેમ કેન્સર, અંધાપો, બહેરાપણું કેટલાંક સામાજિક જૂથોમાં પ્રસારાત્મક ભય દર્શાવે છે. સિલિકોસિસ, બગસોસિસ જેવા વ્યાવસાયિક રોગ વધી રહ્યા છે. એલર્જી સંબંધી બીમારીઓ દિવસે દિવસે વધી રહી છે. સર્વેક્ષણો દર્શાવે છે કે આમીષ વસ્તીમાં માંદગીનો ભાર 7 થી 30% છે.

પ.૯. સારાંશ

આ એકમના અધ્યયન બાદ જણાશે કે :

- મનુષ્યના સાંસ્કૃતિક અને ભૌતિક પર્યાવરણની વચ્ચે એક જટિલ અંતઃ સંબંધ છે.
- વિશ્વની વિભિન્ન સંસ્કૃતિઓમાં ઘણી ભિન્નતા હોવા છતાં પણ એમાં કેટલાંક લક્ષણો એક સમાન હોય છે. જેવાં કે સામાજિક સંસ્થાઓ.
- પ્રજાનું સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણ ભાષામાં પ્રતિબિંબિત થાય છે અને ભાષા કેટલીક હદ સુધી અને પોતાની અનુસાર ઢાળી લે છે.
- સમાજકરણની પ્રક્રિયા દ્વારા માનવ ઘણું બધું શીખે છે અને માનવીય આચાર વ્યવહારને પોતાને અનુરૂપ અપનાવે છે. જે પર્યાવરણને માટે જરૂરી માપદંડ છે. એટલે જ માનવીય ક્રિયાઓની સમજ માટે એના ભૌતિક તથા સામાજિક પર્યાવરણની સમજણ પણ જરૂરી છે.
- જેમ-જેમ માનવ સમાજનો વિકાસ શિકારથી શરૂ થઈને ઔદ્યોગિકરણ સુધી પહોંચ્યો તેમ-તેમ

વસ્તી વધતી શરૂ થઈ ગઈ.

- વિશ્વ વસ્તીનો વિકાસ વધતી જતી વસ્તીના વિકાસ દરનું પ્રતિપાદક છે. સાધારણતઃ વિકસિત દેશોમાં આ વિકાસ દર 0.06 અથવા એનાથી ઓછો છે. એવું એ માટે છે કારણ કે ઉદ્યોગીકરણ બાદ જ્યાં મૃત્યુદરમાં ઘટાડો થયો છે. ત્યાં જન્મદરમાં પણ ઘટાડો થયો છે. જેનાથી વસ્તી વૃદ્ધિ દરમાં પણ ઘટાડો થયો છે. આ પ્રક્રિયા જન સાંખ્યાકીય પરિવર્તન કહેવાય છે. વિકાસશીલ દેશોમાં વિકાસ 2% થી વધારે છે. તથા તીવ્ર ઔદ્યોગીકરણ માટે એની પાસે સ્રોતોની ઉણપ છે. વસ્તીમાં વૃદ્ધિ "J" આકૃતિ દર્શાવે છે.
- વસ્તી આયાત આકૃતિ વસ્તીના નવીન ઈતિહાસ અને એની અલ્પ-અવધિ વિકાસ પ્રવૃત્તિને દર્શાવામાં સહાયક છે. આયાત આકૃતિ ત્રણ પ્રકારની હોય છે. વિસ્તરણ, રચનાત્મક અને સ્થિર.
- માનવ વસ્તીની કેટલીક વિશિષ્ટતાઓ છે. જેમ કે ગીચતા જન્મદર, મૃત્યુદર, વય સંરચના, જૈવિક સંભાવના, પ્રક્ષેપણ અથવા સ્થળાંતર અને વિકાસ દર.
- સ્રોતોમાં ઝડપી ઘટાડો, વસ્તીની ગીચતા તથા નિવસનતંત્ર વિશે જોતા હાલ માનવ વસ્તીનું ભવિષ્ય ઉજળું નથી. ઉજજવળ ભવિષ્ય માટે વૃદ્ધિને મંદ પાડીને જનસાંખ્યકીય સંક્રમણને હળવી કરીને વિકસતા ડામમાં પડશે નહિતર મોટા પાયે દુર્ઘટનાઓ થતી રહેશે.

૫.૧૦. અંતમાં કેટલાક પ્રશ્નો

- (૧) નીચે આપેલ વિધાનો સાચાં અથવા ખોટાં છે. કૌંસમાં સાચા માટે '✓' અને ખોટા માટે 'X' લખો.
 - (ક) કોઈપણ સમાજની સંસ્કૃતિ સંપૂર્ણ રીતે એના ભૌતિક પર્યાવરણથી નિર્ધારિત કરાય છે. ()
 - (ખ) કેવળ આધુનિક મિશ્રિત સમાજમાં જ એને શાસિત કરવા માટે નિયમો છે. ()
 - (ગ) ભાષા એ સંસ્કૃતિનું એક અંગ છે. સંસ્કૃતિમાં મહત્વપૂર્ણ પરિવર્તન લાવી શકે છે. ()
 - (ઘ) ભાષા વગર પણ માનવ સંસ્કૃતિનું નિર્માણ કરી શકે છે. ()
- (૨) ભાષાના કાર્યો જણાવો.
- (૩) નીચે લખેલાં વિધાનોમાંથી કયું વિધાન વસ્તી વૃદ્ધિનું વાસ્તવિક કારણ છે ? સાચા વિધાન સામે '✓' નિશાની કરો.
 - (ક) મનુષ્યમાં જૈવિક પરિવર્તનોના પરિણામ સ્વરૂપે વસ્તીમાં વધારો થયો છે. ()
 - (ખ) મનુષ્યમાં પોતાની સાંખ્યા વધારવાની પ્રવૃત્તિ છે. ()
 - (ગ) મૃત્યુદરમાં સ્થિર ઘટાડાના પરિણામે વસ્તીમાં વૃદ્ધિ થઈ છે. ()
 - (ઘ) જન્મદરમાં વૃદ્ધિને કારણે વસ્તીમાં વૃદ્ધિ થઈ છે. ()
- (૪) નીચે આપેલી જગ્યામાં નીચે લખેલા પ્રશ્નોના ચાર અથવા પાંચ વાક્યોમાં જવાબ લખો.
 - (ક) વસ્તીનું કદ, ગઠન તથા વિતરણ કઈ કઈ બાબતોથી નિર્ધારિત થાય છે ?
 - (ખ) કયા એ કારણોથી સ્પષ્ટ થાય છે કે વર્તમાન વસ્તી વૃદ્ધિ 500 વર્ષ પહેલાંની વસ્તી વૃદ્ધિથી જુદી છે ?
 - (ગ) જન સાંખ્યકીય પરિવર્તનની વ્યાખ્યા આપો. અને તે વિકસતાં દેશોમાં કઈ રીતે હાંસલ કરી શકાય છે ?



डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर
ओपन युनिवर्सिटी

MSO-07
पर्यावरणनुं समाजशास्त्र

विभाग

3

पर्यावरणीय चळवणो अने विकास
(Environmental Movements & Development)

अकम 1

टकाउ विकास अने पर्यावरण 06
(Sustainable Development and Environment)

अकम 2

पर्यावरणीय चळवणो 25
(Environmental Movements)

निष्ठातः समिति

डॉ. आम्रपाली मर्चंट	वार्डस यान्सेलर डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर ओपन युनिवर्सिटी, अमदावाद.
डॉ. विद्युत ज्ञोपी	भूतपूर्व वार्डस यान्सेलर, भावनगर युनिवर्सिटी.
डॉ. हेमीक्षा राव	प्रोफेसर अने अध्यक्ष, सौराष्ट्र युनिवर्सिटी, राजकोट.
डॉ. चंद्रकान्त उपाध्याय	नियामक, आदिवासी संशोधन अने तालीम केन्द्र, गुजरात विद्यापीठ, अमदावाद.

लेखक

डॉ. हेमीक्षा राव	प्रोफेसर अने अध्यक्ष, सौराष्ट्र युनिवर्सिटी, राजकोट.
------------------	---

परामर्शक (विषय)

डॉ. चंद्रकान्त उपाध्याय	नियामकश्री, आदिवासी संशोधन अने तालीम केन्द्र, गुजरात विद्यापीठ, अमदावाद.
-------------------------	---

परामर्शक (भाषा)

श्री प्रदीप ज्ञोपी	आचार्यश्री, आर्ट्स अनेड कॉमर्स कॉलेज, वसो
--------------------	---

संपादन

श्री एस. अय. भारोट	ई/या. कुलसचिव डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर ओपन युनिवर्सिटी, डफ्नाणा, शाहीबाग, अमदावाद - 380 003.
--------------------	---

प्रकाशक

कुलसचिव, डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर ओपन युनिवर्सिटी,
सरकारी बंगला नंबर - 9, डफ्नाणा, शाहीबाग, अमदावाद - 380 003 टेल.नं. 22869690

© सर्व हक स्वाधीन. आ पुस्तिकाना लभाण या तेना कोर्छ पण भागने
डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर ओपन युनिवर्सिटी, अमदावादनी लेखित संमति वगर
मिमियाग्राडी द्वारा या अन्य कोर्छ पण रीते पुनःमुद्रित करवानी मनाई छे.

Printed at : Sudarshan Graphics, Ahmedabad - 380 028. Ph.079-25430560

વિભાગ - ૩ પર્યાવરણીય ચળવળો અને વિકાસ (વિભાગનો પરિચય)

માનવવિકાસની સાથે સાથે માનવજીવન માટે ઘણાં પ્રશ્નો ઉદ્ભવ્યા છે. આ પ્રશ્નોના નિરાકરણ માટે પણ માનવસમાજ દ્વારા પ્રયત્નો કરવામાં આવ્યા છે. એકબાજુ વિકસીત દેશો દ્વારા કુદરતી સંસાધનોનો ભરપૂર ઉપયોગ કરવાને કારણે કુદરતી સંસાધનો ખૂટવા લાગ્યા જેથી આ સંસાધનોને બચાવવા માટે સમાજના ઔદ્યોગિક, ચિંતકો, સામાજિક કાર્યકરો અને આગેવાનો દ્વારા તેની જાળવણી તથા સંવર્ધન કઈ રીતે થઈ શકે તે માટે ચિંતા વ્યક્ત કરવા લાગ્યા. જેના પરિણામ સ્વરૂપે ટકાઉ વિકાસ/સ્થિર વિકાસની સંકલ્પનાઓએ આકાર ધારણ કર્યો. આ વિભાગને બે એકમોમાં વિભાજીત કરેલ છે.

એકમ-૧માં ટકાઉ વિકાસનો ખ્યાલ અને પર્યાવરણ વિશેની વિસ્તૃત ચર્ચા કરવામાં આવી છે. વિકાસનો ખ્યાલ બીજા વિશ્વયુદ્ધ બાદ ૧૯૬૦માં ઉપયોગમાં લેવામાં આવ્યો. આ એકમમાં આપણે વિકાસ એટલે શું? પ્રાદેશિક વિકાસ, સામાજિક સાંસ્કૃતિક વિકાસ તથા ટકાઉ વિકાસના ખ્યાલો વિશે સ્પષ્ટતા કરીશું. વિકાસ એટલે આર્થિક વિકાસ તેવો અર્થ ઘટાવવામાં આવતો હતો પરંતુ તેલ, કોલસો, ગેસ, વૃક્ષો, ખનીજસંપત્તિ જેવી કુદરતી સંપત્તિના અતિશય ઉપયોગને કારણે અનેક પ્રશ્નો ઉદ્ભવ્યા જેમાંથી ૧૯૮૨માં રિયો-ડી-જાને-રો ખાતેની પૃથ્વી પરિષદમાં પર્યાવરણના વૈશ્વિક પ્રશ્નોની ચર્ચા કરવામાં આવી. તેમજ ટકાઉ વિકાસની જરૂરિયાત પર ભાર મુકાયો છે. જેમાંથી ટકાઉ વિકાસનો ખ્યાલ ઉદ્ભવ્યો, ટકાઉ વિકાસ માટે ૧૫૦ દેશોએ આ ખ્યાલના સ્વીકાર અને અમલ કરવા માટે ૨૧ જેટલા એજન્ડા કાર્યક્રમો સર્વસંમતિથી તૈયાર કર્યા. આ વિભાગમાં આ એજન્ડા-૨૧ના મુદ્દાઓ સમજાવવામાં આવ્યા છે. આ ઉપરાંત ટકાઉ વિકાસના વિવિધ માપદંડો કયા કયા છે તેને સમજાવવાનો પ્રયત્ન કરવામાં આવ્યો છે.

એકમ-૨માં ટકાઉ વિકાસની સાથે સાથે વિશ્વભરમાં પર્યાવરણની જાગૃતિ માટેની પ્રવૃત્તિઓ અને કાર્યક્રમો આપવામાં આવ્યા તેની સાથે સાથે પ્રજામાં સ્થાનિક પર્યાવરણના પ્રશ્નોનો ઉકેલ લાવવા માટે સ્થાનિક સ્તરે પ્રયત્નો થયા અને કેટલાંક આંદોલનો ચલાવવામાં આવ્યા. ભારતમાં પર્યાવરણીય ચળવળોમાં મુખ્યત્વે બે ચળવળોને ગણવામાં આવે છે. (૧) ચીપકો આંદોલન કે જે મહિલાઓ દ્વારા પોતાના અસ્તિત્વની જાળવણી માટે અને પર્યાવરણના જતન માટે આંદોલન ચલાવવામાં આવ્યું તેની ચર્ચા કરવામાં આવી છે. (૨) નર્મદા આંદોલન બારેમાસ વહેતી નદીઓ પર મોટા બંધ બાંધીને અદ્યત્નગ્રસ્ત વિસ્તારોમાં જળ અને ઊર્જા પહોંચાડી વિકાસ કરવાનો ધ્યેય રખાયો હતો જેમાંથી નર્મદા નદી પરના સરદાર સરોવર બંધે ઉગ્ર આંદોલનનું સ્વરૂપ ધારણ કર્યું જેને સમજાવવાનો પ્રયત્ન આ વિભાગમાં કરવામાં આવ્યો છે. આ ઉપરાંત ઔદ્યોગિકરણના પરિણામે રાસાયણોને કારણે તેમજ માનવ બેદરકારીને કારણે ઉદ્ભવતી ઘટનાઓના એક નમૂના રૂપે ભોપાલ ગેસ દુર્ઘટનાની ચર્ચા અહીં કરવામાં આવી છે.

આ વિભાગના અધ્યયન દ્વારા તમે

- ટકાઉ વિકાસ અને પર્યાવરણ વચ્ચેનો સંબંધ સ્પષ્ટ કરી શકશો.
- ટકાઉ વિકાસનું મહત્ત્વ સમજી શકશો.
- ટકાઉ વિકાસના વિવિધ માપદંડોને આધારે જળ, જંગલ, જમીન, રહેઠાણ, ભૌતિક બાબતોનું મહત્ત્વ સમજી શકશો.
- પ્રાદેશિક વિકાસ, સાંસ્કૃતિક વિકાસ તથા ટકાઉ વિકાસનો ખ્યાલ સમજી શકશો.
- ભારતમાં ચાલતી પર્યાવરણીય ચળવળોની યાદી બનાવી શકશો.
- નર્મદા વિરોધી અને નર્મદા તરફી આંદોલનના કારણોનો ચાર્ટ બનાવી શકશો.
- માનવ બેદરકારીને કારણે ઉદ્ભવતી ભોપાલ ગેસ દુર્ઘટના તેના કારણો અને પરિણામો વિશેની માહિતી એકત્રિત કરી શકશો.
- તમારા વિસ્તારમાં ટકાઉ વિકાસ માટે કામ કરતી સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓની યાદી બનાવી તેની પ્રવૃત્તિઓ વિશે જાણકારી મેળવી શકશો.

એકમ - ૧ ટકાઉ વિકાસ અને પર્યાવરણ

એકમની રૂપરેખા

- ૧.૧ પ્રસ્તાવના
- ૧.૨ ઉદ્દેશો
- ૧.૩ વિકાસ અંગેની સંકલ્પના :
- ૧.૪ ટકાઉ વિકાસ - અર્થ અને વ્યાખ્યા
- ૧.૫ એજન્ડા-૨૧ : એકવીસમી સદીમાં વિકાસ
- ૧.૬ ટકાઉ વિકાસના માપદંડો
- ૧.૭ ઔદ્યોગિકરણ અને ટકાઉ વિકાસની શક્યતા અંગે વિસ્તૃત છણાવટ
- ૧.૮ અંતમાં કેટલાક પશ્ચો

૧.૧ પ્રસ્તાવના

આ એકમમાં તમે વિકાસ એટલે શું ? પ્રાદેશિક વિકાસ, સામાજિક વિકાસ, સાંસ્કૃતિક વિકાસ તેમજ ટકાઉ વિકાસની સંકલ્પના વિશેની વિભાવનાઓ સ્પષ્ટ કરી શકશો. તેમજ ટકાઉ વિકાસના ખ્યાલ કેવી રીતે ઉદભવ્યો, ટકાઉ વિકાસના ખ્યાલ સાથે સંબંધિત તેના ધોરણો, તેના નિર્દેશકો વિશેની સમજૂતી આપવામાં આવી છે. આ ઉપરાંત ઔદ્યોગિકરણ અને શહેરીકરણની પર્યાવરણ ઉપર શું અસર થઈ છે અને ટકાઉ વિકાસની શક્યતાઓ વિશેની વિસ્તૃત સમજૂતી આપવામાં આવી છે.

આ એકમમાં 1992 માં રિયો-ડી-જાનેરો ખાતે ભરાયેલ પર્યાવરણ અને વિકાસ ઉપરની વિશ્વ પરિષદમાંથી એજન્ડા-૨૧ નું સર્જન થયું હતું. એજન્ડા-૨૧માં ભવિષ્યમાં વિકાસની તરાહ કેવી હોવી જોઈએ અને કેવી રીતે કુદરતી સંપત્તિનો નાશ નહીં, પરંતુ સંવર્ધન થાય તેના વિશેની ચર્ચા આ એકમમાં કરવામાં આવી છે. જેમાં ૨૧મી સદીમાં વિકાસના મહત્વના મુદ્દાઓ વિશેની વિસ્તૃત ચર્ચા કરવામાં આવી છે.

૧.૨ ઉદ્દેશો

આ એકમના અભ્યાસ પછી તમે :-

- ◆ વિકાસ સાથે સંબંધિત વિભાવનાઓ સમજી શકશો.
- ◆ ટકાઉ વિકાસ અને પર્યાવરણ વચ્ચેનો સંબંધ સ્પષ્ટ કરી શકશો.
- ◆ ટકાઉ વિકાસનું મહત્વ સમજી શકશો.
- ◆ ટકાઉ વિકાસના વિવિધ માપદંડોને આધારે જંગ, જંગલ, જમીન, રહેઠાણ, ભૌતિક બાબતોનું મહત્વ સમજી શકશો.

૧.૩ વિકાસ અંગેની સંકલ્પના :

વિકાસ એ પરિવર્તનશીલ શબ્દ છે. પ્રદેશ અને સમય પ્રમાણે તેની સંકલ્પના બદલાતી રહે છે. 'વિકાસ' શબ્દની સમજ પણ માનવસમાજની પ્રગતિ સાથે વિકસતી રહી છે. પ્રારંભમાં વૈશ્વિકસ્તરે વિકાસ એટલે માનવને મળતી ભૌતિક સુખસગવડમાં સુધારો અને વધારો એટલો મર્યાદિત અર્થ કરવામાં આવતો હતો. પરંતુ આ પ્રકારની સુખસગવડમાં વધારો કોના ભોગે ઉપલબ્ધ થાય છે અને એ માટે કેટલી કુદરતી સંપત્તિનો સર્વનાશ થાય છે તે અંગે ગંભીરતાથી વિચારવામાં આવતું ન હતું. વળી આ પ્રગતિને માપવાના માપદંડ પણ ખામોભર્યા હતા. રાષ્ટ્રની કુલ સંકલિત આવકમાં-ગ્રોસ ઈન્કમમાં વધારો અથવા માથાદોક આવકમાં વધારો એટલે આર્થિક પ્રગતિ એમ માનવામાં આવ્યું હતું. પરંતુ આ આવકનો લાભ અમુક વર્ગ માટે જ બની રહે અને બાકીનો જનસમાજ ગ્રરીબીની રેખા નીચે લટકતો રહે તો તેને ખરેખર આર્થિક વિકાસ કહેવાય કે કેમ તે પ્રશ્નનો વિચાર કરવામાં આવ્યો ન હતો. આ સંદર્ભમાં મહાત્મા ગાંધી એ ' અંત્યોદય'ની વાત સમાજ સામે મૂકીને સમજાવ્યું કે જ્યાં સુધી સમાજમાં સૌથી છેવાડાના માણસ સુધી વિકાસના ફળ પહોંચશે નહિ ત્યાં સુધી તેને સાચો વિકાસ કહી શકાય નહિ.

પ્રાદેશિક વિકાસની સંકલ્પના :

પ્રાદેશિક વિકાસની સંકલ્પના જરા જુદા પ્રકારની હતી. આમાં, નિશ્ચિત ભૌગોલિક વિસ્તારમાં કેટલીક ભૌતિક ઉપલબ્ધિને વિકાસ સમજવામાં આવતો હતો. આ વિસ્તારમાં રસ્તા, વાહન વ્યવહાર, સંદેશ

વ્યવહાર, વીજળી, પાણી, સિંચાઈ વગેરે જરૂર મુજબ પ્રાપ્ય હોય, તે ઉપરાંત કેટલીક આવશ્યક સેવાઓ જેવી કે શિક્ષણ, આરોગ્ય, બેંક, વીમો, ખરીદ-વેચાણ બજાર વગેરે સક્ષમ અને આવશ્યકતા મુજબ પ્રાપ્ય હોય, આને પ્રાદેશિક વિકાસ ગણવામાં આવ્યો અને રાજ્ય કે રાષ્ટ્રના બધા વિસ્તારો સમાન રીતે વિકસે તે રીતે સમતોલ પ્રાદેશિક વિકાસની સંકલ્પના રજૂ થઈ.

સામાજિક અને સાંસ્કૃતિક વિકાસની સંકલ્પના :

સામાજિક અને સાંસ્કૃતિક વિકાસની સંકલ્પનામાં સાંપ્રત સમાજની મર્યાદાઓ અને કુંઠિતતાઓને દૂર કરી એક સમરસ સમાજ અને તથા માનવ-માનવ વચ્ચેના સર્વ પ્રકારના ભેદભાવ ભૂંસીને, તમામ વાડાબંધીથી મુક્ત માનવતાવાદી સમાજ રચનાને પ્રગતિનું મહત્વનું સોપાન ગણવાનું અને માનવીય ગુણોને વિકસાવી શાંતિમય સમાજરચના અને વિશ્વશાંતિના લક્ષને વિકાસનું સર્વોચ્ચ શિખર ગણવામાં આવ્યું.

અઢારમી સદીના છેલ્લા પચીસ વર્ષમાં શરૂ થયેલી ઔદ્યોગિક ક્રાંતિ ઓગણીસમી અને વીસમી સદીમા ચાલુ રહી જેના કારણે ઉત્પાદનની પ્રક્રિયામાં ક્રાંતિકારી ફેરફાર થયા. આને પરિણામે માનવ માથેથી વૈતરું-ભારે કામ કરવાની જવાબદારી ઘટી જતા માનવજીવન સુખમય અને સુવિધાપૂર્ણ બને તેવો સમય આવ્યો. સુખસુવિધાથી આગળ વધીને વૈભવ માણનાર માનવસમાજ ઉભો થવા લાગ્યો અને એક પ્રકારનો સર્વપક્ષીય ઉપભોક્તાવાદ અસ્તિત્વમાં આવ્યો. આના પરિણામે કુદરતી સંપત્તિનો બેફામ-બેહદ ઉપયોગ થવા લાગ્યો જેણે કુદરતી સમતુલાને ખોરવી નાખવાનો ભય ઉભો કર્યો. ઔદ્યોગિક ક્રાંતિથી આર્થિક અને રાજકીય સમસ્યાઓનો સામનો કરવામાં સફળ નિવડેલ માનવ પોતાની કલ્પનાઓને સાકાર કરી વધુ ને વધુ સમૃદ્ધિ પ્રાપ્ત કરવાની દોડમાં પર્યાવરણને કેટલું નુકશાન પહોંચાડી રહ્યો છે અને કુદરતી સંપત્તિનું અને સજીવસૃષ્ટિનું કેટલું શોષણ કરી રહ્યો છે તે સમજવા અને સ્વીકારવા માનવજાતે આ વીસમી સદીના સિંતર દાયકા સુધીનો - પુરા બસો વરસનો સમય લીધો. કેટલીક વખત તો પોતાનું જીવનધોરણ સુધારવા માટે નહિ પરંતુ કેટલાક કાલ્પનિક ખ્યાલો પોષવા માટે સંપત્તિનો વિનાશ નોતરવામાં આવ્યો છે. દા.ત. યુરોપમાં પંખીના રંગીન પીંછા વડે ધનવાન સ્ત્રીઓના ટોપા સુશોભિત કરવા માટે આખી પંખીની જાતિનું અસ્તિત્વ ધરતી પરથી ખતમ કરી દેવામાં આવ્યું. હાથીદાંતના આભૂષણો બનાવવા - હાથી દાંત મેળવવા હાથીઓનો શિકાર કરવામાં આવે છે. સુધારેલી ખેતી કરી અનાજનું ઉત્પાદન વધારવા કે ઔદ્યોગિક એકમો સ્થાપવા જંગલો સાફ કરી દેવામાં આવ્યા. રંગ-રસાયણો, કૃત્રિમ ખાતરો, ભાતભાતના વસ્ત્રો છાપવા માટે પીવાલાયક પાણીને પ્રદુષિત કરવામાં આવ્યું. ઉદ્યોગોના વિકાસ સાથે પર્યાવરણના વિનાશનો તબક્કો પ્રારંભાયો. કુદરતી સંપત્તિ - જળ, જમીન, હવા, સજીવ સૃષ્ટિ માથે મોટો ભય ઉભો થયો. જળ, જમીન, હવા અને અનાજ પ્રશ્નો વગેરે પ્રદુષણે માનવ જાતને જ્યારે ઘેરી વળવા લાગ્યા ત્યારે હવે માનવ માટે વિકાસ અંગે પુનઃ વિચાર કરવો જરૂરી લાગે છે. વિકાસ એટલે શું ? શું આવો અભિગમ લાંબો સમય ચાલી શકે ? ખરેખર આ માનવજાતની પ્રગતિ છે ? - આ બધા પ્રશ્નો વિચારવા જેવા છે.

ટકાઉ અને નિરંતર વિકાસ :

વૈશ્વિકસ્તરે પર્યાવરણની સમતુલાની ઉપેક્ષા કરી આર્થિક વિકાસ દરને જ વિકાસ સમજી લેવાની ભૂલ લાંબા સમયથી થઈ છે. હવે, પર્યાવરણના પરિપ્રેક્ષમાં વિકાસની પરિભાષા બદલવાની આપણને ફરજ પડી છે. ઔદ્યોગિકરણની શરૂઆત થઈ તે પહેલાં કુદરતના મોટાભાગના સંશોધનો લગભગ આર્થિક વળતર ચૂકવ્યા વિના જ પ્રાપ્ય હતા. વિજ્ઞાન અને સંશોધનોની મદદથી માનવજીવન સુવિધાપૂર્ણ બનતું ગયું. પરિણામે એમ માની લીધું કે આ પૃથ્વી અમર્યાદિત લોકોની, અમર્યાદિત પ્રમાણની, અમર્યાદિત સમય સુધીની જરૂરિયાતો સંતોષવા સક્ષમ છે. આપણે નુકશાન વેકીને એવો બોધપાઠ મેળવ્યો છે કે પર્યાવરણના ભોગે કરાતો વિકાસ છેવટે તો વિકાસનો વિનાશ કરે છે. આજે પર્યાવરણનું સંરક્ષણ કરતા વિકાસ અંગે વિચારવાની જરૂર ઉભી થઈ છે.

પર્યાવરણના હિતો અને વિકાસની માંગ વચ્ચે સમતુલા નક્કી કરવાનું કામ સરળ નથી. વિકાસ અંગેના નિર્ણયોને કારણે પર્યાવરણ પર કેટલી અસર થશે તે જાણવા-શોધવાની આપણને ટેવ જ પડી નથી: એટલે આપણે એ પૂરતા પ્રમાણમાં જાણતા નથી. વળી પર્યાવરણનું નુકશાન નહીં થવા દેવાના વધુ પડતા આગ્રહો પણ આર્થિક વિકાસને રૂંધી શકે છે. આર્થિક વિકાસની પ્રક્રિયામાં થયેલા પર્યાવરણના નુકશાનની અસર કેવી રીતે સરભર કરવી એ પણ આપણે જાણતા નથી. આના સહેલા કે ટૂંકા રસ્તાઓ પ્રાપ્ય નથી. 'પર્યાવરણ અને વિકાસ' એ વૈશ્વિક સ્તરનો અતિ ચર્ચાસ્પદ મુદ્દો છે.

પર્યાવરણની ઉપેક્ષા કરીને ભૌતિક વિકાસ સાધી તો શકાય છે, પણ આ પ્રક્રિયા લાંબો સમય ચાલી શકે તેમ નથી. જો આ પ્રક્રિયા લાંબો સમય ચાલી ન શકે તો તેને ખરા અર્થમાં વિકાસ ગણી શકાય નહિ. પ્રકૃતિના વિનાશના ભોગે ચાલતો વિકાસ લાંબો સમય ટકી શકે નહિ. આપણો વિકાસ કુદરતના ભોગે નહિ,

કુદરતની સાથે હોવો જોઈએ. કુદરતી સંપત્તિના વિકાસની સાથે જ થવો જોઈએ. વિકાસની આવી પ્રક્રિયા જ કાયમ માટે ચાલી શકે, એટલે કે ટકાઉ બની શકે. આ માટે વિકાસ અંગેનો નવો ખ્યાલ અસ્તિત્વમાં આવ્યો જેને ટકાઉ વિકાસ કે નિરંતર વિકાસ કહે છે.

પર્યાવરણ ઉપર આર્થિક વૃદ્ધિના પડતા પ્રભાવ તરફ જગતનું ધ્યાન 1975 આસપાસ ખેંચાયું. 'ક્લબ ઓફ રોમ' ના નામે જાણીતી થયેલી સંસ્થાના તારણ પ્રમાણે જો પર્યાવરણ બચાવવું હોય તો જગતે આર્થિક વૃદ્ધિને સંપૂર્ણપણે રોકી દેવી જોઈએ. કેટલાક વૈજ્ઞાનિકોએ એવી પણ ચેતવણી આપી કે પર્યાવરણનો વિનાશ થવાથી અનેક આયુષ્યોમ્મ ફોડ્યા હોય એવી વિનાશક અસર થશે. ક્લબ ઓફ રોમના વિચારને 'શૂન્ય વૃદ્ધિ દર' તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

1986 માં બ્રુન્ટલેન્ડ કમિશનના અહેવાલથી આ સાવ નિરાશાજનક વિચારમાં સહેજ સુધારો થયો. આ અહેવાલથી 'સસ્ટેનેબલ ડેવલપમેન્ટ' એક નવો શબ્દ-પ્રયોગ જગતને મળ્યો. જેને આપણે ટકાઉ વિકાસ, નિરંતર વિકાસ કે સાતત્યપૂર્ણ વિકાસ કહીએ છીએ. આમા શબ્દોની વ્યાખ્યા આ પ્રમાણે કરવામાં આવી છે:

૧.૪ ટકાઉ વિકાસ – અર્થ અને વ્યાખ્યા

“ટકાઉ પોષણક્ષમ વિકાસ” ના જુદાજુદા દષ્ટિકોણથી જુદાંજુદાં અર્થઘટનો કરવામાં આવે છે. તેનો સ્વીકાર અને પ્રસાર પર્યાવરણવિદોએ કરેલ. પરંતુ આજે તે ખ્યાલ રાજકારણીઓના અહેવાલો, ભાષણો અને સૂત્રોમાં છવાઈ ગયેલ છે. તે અંગે વાતો કરવી એક ફેશન બની ગઈ છે. આમ છતાં તેમા વિકાસને પર્યાવરણ સાથે સાંકળી લેવામાં આવે છે. તેમાં વર્તમાન વિકાસની સાથે ભાવિ વિકાસનો પણ ખ્યાલ કરવામાં આવે છે. આ વિકાસ અલ્પજીવી નથી પણ ટકાઉ અને દીર્ઘકાલીન છે. તેમાં શોષણની વાત નથી પોષણની વાત છે. અત્યારની પેઢીના વિકાસની સાથે ભાવિ પેઢીના વિકાસની વાત પણ કરવામાં આવે છે. ભાવિ પેઢીના હિતોને નુકશાન પહોંચાડ્યા વિના સાધનોના વર્તમાન વપરાશની વાત કરવામાં આવે છે. આથી જ આ સમગ્ર વિભાવનાને આપણે “ ટકાઉ-પોષણક્ષમ વિકાસ ” એ રીતે શબ્દબદ્ધ કરેલ છે. હવે તેના કેટલાક અર્થઘટનો કે વ્યાખ્યાઓ જોઈએ.

- (1) Brundtland Report, “ Sustainable development is development that meet the needs of the present without compromising the ability of future generation to meet their own needs”.
- (2) Blowers. “ This involves a whole shift from resource exploitation to conservation a redistribution of wealth from rich to poor in order to meet needs and a withdrawal from those activities which could harm future generations.
- (3) Redclift : sustainable development is already passing from being vogue concept of becoming a set of objectives and policies requiring implementation.

સમાજવિજ્ઞાનીઓ ટકાઉ પોષણક્ષમ વિકાસના ખ્યાલથી પરિચિત છે જ. પરંતુ પર્યાવરણના સંદર્ભમાં તેની રજૂઆત તાજેતરના વર્ષોમાં જ કરવામાં આવી છે. ૧૯૮૭ માં પર્યાવરણ અને વિકાસ અંગેના વિશ્વપંચે પર્યાવરણના સંદર્ભમાં ટકાઉ પોષણક્ષમ વિકાસની ચર્ચાનો પ્રારંભ કરેલ. તેણે ટકાઉ પોષણક્ષમ વિકાસના જુદાજુદા અર્થઘટનો રજૂ કરેલ છે. તેમાં પારસ્પારિક વિરોધાભાસો પણ છે. પરંતુ ભાવિ પેઢી જરૂરિયાતોને નુકશાન પહોંચાડ્યા સિવાય વર્તમાન પેઢીની જરૂરિયાત સંતોષી શકે તેને ટકાઉપોષણક્ષમ વિકાસ કહેવામાં આવે તે અભિગમ સર્વસ્વીકૃત હોવાથી તેનો આપણે ઉપયોગ કરેલ છે.

ઉત્પાદનમાં અતિઉત્પાદન અને વપરાશમાં અતિવપરાશના પ્રશ્નો છે. અતિ ઉત્પાદનથી કુદરતી સાધનોનો જથ્થો (ખનિજો, ફળદ્રુપ જમીનો, જંગલો, ધાતુઓ, પાણી, યોગ્ય અને અનુકૂળ હવામાન) ઝડપથી ખલાસ થવા લાગ્યો છે અને અતિવપરાશથી પ્રદુષણના ગંભીર પ્રશ્નો સર્જાયા છે. ઉત્પાદનમાં અને વપરાશમાં પણ ભારે અસમાનતા, અસમતુલા અને વિષમતા છે.

આથી માનવીય અને સામાજિક પ્રશ્નો સર્જાયા છે. ઉત્પાદનની અને વપરાશની વર્તમાન તરેહથી માત્ર વર્તમાન પેઢી માટે જ નહિ પરંતુ ભાવિ પેઢી માટે પણ ગંભીર પ્રશ્નો સર્જાયા છે. પર્યાવરણમાં મોટો વિક્ષેપ ઉભો થયો છે. ભવિષ્યના સંદર્ભમાં માનવજાત માટે અસ્તિત્વના પ્રશ્નો સર્જાઈ રહ્યા છે. આ સંદર્ભમાં ટકાઉ પોષણક્ષમ વિકાસના અભિગમની રજૂઆત કરવામાં આવે છે.

ટકાઉ પોષણક્ષમ વિકાસ તેના નામ પ્રમાણે ટકાઉ છે અને પોષણક્ષમ છે એટલે ટૂંકાગાળાનો નથી. દીર્ઘકાલીન છે. તેમાં વર્તમાન વિકાસની વાત નથી પણ ભાવિ વિકાસની વાત છે એ જ રીતે તેમાં સાધનોના

ଓ ଡିଡିଏଲ୍ ପ୍ରକାଶିତ ଲେଖକ ଲାଭକର୍ତ୍ତାଙ୍କୁ ଏକ କମ୍ପାନୀରେ ପ୍ରଥମ ହୁଏ ଓ ଲେଖକ ଲାଭକର୍ତ୍ତା ଓ ଡିଏମ୍ ପାଠକୀ ମନୋରମାମାନଙ୍କ ଓ ଡିଏମ୍ ଲେଖକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରାପ୍ତ ହେଉଥିବା ସମସ୍ତ କର୍ମ ଓ ସେବାକୁ ଲାଭକର୍ତ୍ତାଙ୍କୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାଗ୍ୟରେ ଦେବାକୁ ସମର୍ଥନ ଦେବାକୁ ପଡ଼ିବ । ଡିଏମ୍ ପାଠକୀଙ୍କ ସହିତ ଲାଭକର୍ତ୍ତାଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା କୌଣସି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଓ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ଅନୁଷ୍ଠାନକୁ ସମର୍ଥନ ଦେବାକୁ ପଡ଼ିବ । ଡିଏମ୍ ପାଠକୀଙ୍କ ସହିତ ଲାଭକର୍ତ୍ତାଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା କୌଣସି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଓ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ଅନୁଷ୍ଠାନକୁ ସମର୍ଥନ ଦେବାକୁ ପଡ଼ିବ ।

: ଡିଏମ୍ ପାଠକୀ (୧)

ଲେଖକ ଲାଭକର୍ତ୍ତାଙ୍କୁ ଡିଏମ୍ ପାଠକୀଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ହେଉଥିବା କମ୍ପାନୀର ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଓ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ଅନୁଷ୍ଠାନକୁ ସମର୍ଥନ ଦେବାକୁ ପଡ଼ିବ । ଡିଏମ୍ ପାଠକୀଙ୍କ ସହିତ ଲାଭକର୍ତ୍ତାଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା କୌଣସି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଓ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ଅନୁଷ୍ଠାନକୁ ସମର୍ଥନ ଦେବାକୁ ପଡ଼ିବ ।

:- ଡିଏମ୍ ପାଠକୀ (୨)

ଡିଏମ୍ ପାଠକୀଙ୍କ ସହିତ ଲାଭକର୍ତ୍ତାଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା କୌଣସି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଓ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ଅନୁଷ୍ଠାନକୁ ସମର୍ଥନ ଦେବାକୁ ପଡ଼ିବ । ଡିଏମ୍ ପାଠକୀଙ୍କ ସହିତ ଲାଭକର୍ତ୍ତାଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା କୌଣସି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଓ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ଅନୁଷ୍ଠାନକୁ ସମର୍ଥନ ଦେବାକୁ ପଡ଼ିବ ।

:- ଡିଏମ୍ ପାଠକୀ (୩)

ଡିଏମ୍ ପାଠକୀଙ୍କ ସହିତ ଲାଭକର୍ତ୍ତାଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା କୌଣସି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଓ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ଅନୁଷ୍ଠାନକୁ ସମର୍ଥନ ଦେବାକୁ ପଡ଼ିବ । ଡିଏମ୍ ପାଠକୀଙ୍କ ସହିତ ଲାଭକର୍ତ୍ତାଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା କୌଣସି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଓ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ଅନୁଷ୍ଠାନକୁ ସମର୍ଥନ ଦେବାକୁ ପଡ଼ିବ ।

ଡିଏମ୍ ପାଠକୀ ଲାଭକର୍ତ୍ତା : ୬୨-୧୯୯୯ ନି ୬

ଓ ଡିଏମ୍ ପାଠକୀଙ୍କ ସହିତ ଲାଭକର୍ତ୍ତାଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା କୌଣସି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଓ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ଅନୁଷ୍ଠାନକୁ ସମର୍ଥନ ଦେବାକୁ ପଡ଼ିବ । ଡିଏମ୍ ପାଠକୀଙ୍କ ସହିତ ଲାଭକର୍ତ୍ତାଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା କୌଣସି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଓ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ଅନୁଷ୍ଠାନକୁ ସମର୍ଥନ ଦେବାକୁ ପଡ଼ିବ ।

ଲେଖକ ଲାଭକର୍ତ୍ତାଙ୍କ ସହିତ ଲାଭକର୍ତ୍ତାଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା କୌଣସି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଓ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ଅନୁଷ୍ଠାନକୁ ସମର୍ଥନ ଦେବାକୁ ପଡ଼ିବ ।

Handwriting practice area with horizontal dotted lines.

ቅ. 2018-2019 ዓ.ም. የፌዴራል ገቢዎች ሚኒስቴር

2018-2019 ዓ.ም. የፌዴራል ገቢዎች ሚኒስቴር

የፌዴራል ገቢዎች ሚኒስቴር

Handwriting practice lines consisting of horizontal dotted lines on a page.

Lined writing area consisting of horizontal dotted lines.

ସଂଗ୍ରହକାରୀ
ନାମ

3.

ପଞ୍ଜୀକୃତ ନାମର ସଂଗ୍ରହକାରୀ.

Social movement is a collective enterprise to establish a new social order. R. Herbert. "A social movement is a collective attempt to reach a visualised goal, especially a change in central social institution."

Cameron - "Social movement occurs when a fairly large number of people band together in order to alter or add some portion of the existing culture or social order."

ଅନୁସନ୍ଧାନର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଉଛି ସାମାଜିକ ଆନ୍ଦୋଳନର ସମସ୍ତ ଦିଗକୁ ଉପଲବ୍ଧି କରିବା ଏବଂ ଏହାକୁ ଏକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଉପାଦାନ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରିବା। ଏହା ସାମାଜିକ ଆନ୍ଦୋଳନର ସମସ୍ତ ଦିଗକୁ ଉପଲବ୍ଧି କରିବା ଏବଂ ଏହାକୁ ଏକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଉପାଦାନ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରିବା।

(1951 : 167-222)

The study of social movement is primarily a study of social change as well as cultural change, of a changing social order as well as of changing values and norms. Blumer (1968 : 426-454)

ଅନୁସନ୍ଧାନର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଉଛି ସାମାଜିକ ଆନ୍ଦୋଳନର ସମସ୍ତ ଦିଗକୁ ଉପଲବ୍ଧି କରିବା ଏବଂ ଏହାକୁ ଏକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଉପାଦାନ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରିବା। ଏହା ସାମାଜିକ ଆନ୍ଦୋଳନର ସମସ୍ତ ଦିଗକୁ ଉପଲବ୍ଧି କରିବା ଏବଂ ଏହାକୁ ଏକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଉପାଦାନ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରିବା।

(1965)

ଅନୁସନ୍ଧାନର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଉଛି ସାମାଜିକ ଆନ୍ଦୋଳନର ସମସ୍ତ ଦିଗକୁ ଉପଲବ୍ଧି କରିବା ଏବଂ ଏହାକୁ ଏକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଉପାଦାନ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରିବା। ଏହା ସାମାଜିକ ଆନ୍ଦୋଳନର ସମସ୍ତ ଦିଗକୁ ଉପଲବ୍ଧି କରିବା ଏବଂ ଏହାକୁ ଏକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଉପାଦାନ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରିବା।

(1969)

ଅନୁସନ୍ଧାନର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଉଛି ସାମାଜିକ ଆନ୍ଦୋଳନର ସମସ୍ତ ଦିଗକୁ ଉପଲବ୍ଧି କରିବା ଏବଂ ଏହାକୁ ଏକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଉପାଦାନ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରିବା। ଏହା ସାମାଜିକ ଆନ୍ଦୋଳନର ସମସ୍ତ ଦିଗକୁ ଉପଲବ୍ଧି କରିବା ଏବଂ ଏହାକୁ ଏକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଉପାଦାନ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରିବା।

(1972)

ସାମାଜିକ ଆନ୍ଦୋଳନର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ :

ଅନୁସନ୍ଧାନର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଉଛି ସାମାଜିକ ଆନ୍ଦୋଳନର ସମସ୍ତ ଦିଗକୁ ଉପଲବ୍ଧି କରିବା ଏବଂ ଏହାକୁ ଏକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଉପାଦାନ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରିବା। ଏହା ସାମାଜିକ ଆନ୍ଦୋଳନର ସମସ୍ତ ଦିଗକୁ ଉପଲବ୍ଧି କରିବା ଏବଂ ଏହାକୁ ଏକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଉପାଦାନ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରିବା।

- ୧. କେଉଁଠି ସାମାଜିକ ଆନ୍ଦୋଳନ ଘଟିବ?
- ୨. କେଉଁଠି ସାମାଜିକ ଆନ୍ଦୋଳନ ଘଟିବ?

A large section of the page is filled with horizontal dotted lines, providing a template for handwriting practice. A solid vertical line runs down the left side of this section, creating a margin.

୧. ଶିକ୍ଷକଙ୍କୁ ଶୁଣାଇବା ପାଇଁ ଶୁଣାଣୀ ଲେଖାଯାଇଛି ।

୨. ଶିକ୍ଷକଙ୍କୁ ଶୁଣାଇବା ପାଇଁ ଶୁଣାଣୀ ଲେଖାଯାଇଛି ।



डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर
ओपन युनिवर्सिटी

MSO -07
पर्यावरणनुं समाजशास्त्र

विभाग

4

पर्यावरण व्यवस्थापन

अेकम-1	पर्यावरण प्रबंधन	5
अेकम-2	कुदरती संसाधनोनुं संयादन	29
अेकम-3	प्रदूषण नियंत्रण	99

નિષ્ણાત સમિતિ

ડૉ. આમ્રપાલી મર્યટ

વાઈસ ચાન્સેલર, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ.

ડૉ. વિદ્યુત જોષી

ભૂતપૂર્વ વાઈસ ચાન્સેલર, ભાવનગર યુનિવર્સિટી.

ડૉ. હેમીક્ષા રાવ

પ્રોફેસર અને અધ્યક્ષ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.

ડૉ. ચંદ્રકાંત ઉપાધ્યાય

નિયામકશ્રી, આદિવાસી સંશોધન અને તાલિમ કેન્દ્ર, ગૂજરાત વિદ્યાપીઠ, અમદાવાદ.

લેખક

ડૉ. હેમીક્ષા રાવ

પ્રોફેસર અને અધ્યક્ષ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.

પરામર્શક (વિષય)

ડૉ. ચંદ્રકાંત ઉપાધ્યાય

નિયામકશ્રી, આદિવાસી સંશોધન અને તાલિમ કેન્દ્ર, ગૂજરાત વિદ્યાપીઠ, અમદાવાદ.

પરામર્શક (ભાષા)

ડૉ. પ્રદીપ જોષી

આચાર્યશ્રી,
આર્ટ્સ એન્ડ કોમર્સ કોલેજ,
વસો, જિ. ખેડા.

સંયોજન સહાય

શ્રી. એસ. એચ. બારોટ

મદદનીશ કુલસચિવ
ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી,
ડફનાળા, શાહીબાગ,
અમદાવાદ - 380 003.

પ્રકાશક

કુલસચિવ, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી,
સરકારી બંગલા નંબર-9, ડફનાળા, શાહીબાગ, અમદાવાદ - 380 003 ટે.નં. 22869690/91

E-mail : baou@sancharnet.in

© સર્વ હક સ્વાધીન. આ પુસ્તિકાના લખાણ યા તેના કોઈ પણ ભાગને
ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદની લેખિત સંમતિ વગર
મિમિયોગ્રાફી દ્વારા યા અન્ય કોઈ પણ રીતે પુનઃમુદ્રિત કરવાની મનાઈ છે.

Printed at Sudarshan Graphics, Kankaria, Ahmedabad-380 028. Ph. : 079-25430560

એકમ : ૧ પર્યાવરણ પ્રબંધન

- ૧.૧ હેતુ
- ૧.૨ પ્રસ્તાવના
- ૧.૩ શાસકીય વ્યવસ્થા
- ૧.૪ પર્યાવરણ નીતિ
- ૧.૫ સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓ અને પર્યાવરણ
- ૧.૬ તમારી પ્રગતિ ચકાસો

૧.૧ હેતુ :

આ પ્રકરણ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓને પર્યાવરણનીતિ અંગે સંપૂર્ણ ખ્યાલ પ્રાપ્ત થશે. સમગ્ર પર્યાવરણ સુધારા માટે સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓના પ્રયાસોની માહિતી પ્રાપ્ત થશે. પર્યાવરણમાં વ્યક્તિની ભૂમિકા તથા પર્યાવરણ અંગેની સમજ પ્રાપ્ત થશે.

૧.૨ પ્રસ્તાવના :

માનવ સમાજ સૃષ્ટિના સંસાધનોનો ઉપયોગ કરી પોતાને માટે વધુ સુવિધાપૂર્ણ જગત રચવામાં ક્રમશઃ ખૂબ વ્યસ્ત થતો જાય છે. વૈજ્ઞાનિક શોધો અને માનવના શાણપણે જંગલમાં રહેતા માણસે તમામ કુદરતી આપત્તિઓ વચ્ચે સુવિધાપૂર્ણ જીવાય તેવી વ્યવસ્થા કરી છે. સૃષ્ટિના બીજા કોઈ પ્રાણીએ આ પ્રકારની વ્યવસ્થા કરી નથી. પરંતુ માણસે પૃથ્વીના તમામ તત્ત્વો અંગે શોધ-ખોજ કરી ધીમે ધીમે માનવ હિતમાં વપરાશ આદર્યો છે. ભૌતિક પરિસ્થિતિને સુપેરે બદલવામાં ૧૯મી સદી એ સીમાચિહ્ન બની છે. મધ્યયુગીન અંધકાર પછી રેલ્વેથી અવકાશયાન સુધીના અને ફોટોથી ફિલ્મ સુધીના તમામ યાંત્રિક સંસાધનો માનવે વિકસાવ્યાં. અવકાશ ઉપર, પાણી ઉપર કબજો જમાવ્યો. સૃષ્ટિના વિવિધ તત્ત્વોનું સંયોજન કરી ક્યારેક સૂક્ષ્મતમ ભાગ સુધી પહોંચી વિશાળ અને વ્યાપક અર્થમાં સંસાધનો તૈયાર કરી માનવ હિતમાં વાપર્યાં છે. અલબત્ત યંત્રવિદ્યામાં, નિપૂણ માણસ ધીમે ધીમે સૃષ્ટિની કુદરતી પરિસ્થિતિમાં પ્રદૂષણ ફેલાવતો ગયો. દરિયો, પર્વતીય પ્રદેશો, ભૂગર્ભજળ, હવાનું વાતાવરણ આ સમગ્રમાં સંશોધનોનાં વિચારહીન ઉપયોગે માણસે પોતે જ પોતાના જીવન સામે ખતરા ઊભા કર્યાં. જેમ જેમ ભૌતિક સમૃદ્ધિ વધે તેમ તેમ વ્યક્તિ વધુ ને વધુ ઉપયોગ કરતી જાય અને એ ઉપયોગ ધીમે ધીમે માઝા મૂકે ત્યારે પર્યાવરણો ન સુધરી શકે તે રીતે નુકશાન કરે છે. માણસના લોભ, લાલચ અને કુટિલતાએ સજીવ તત્ત્વો માટે વિષમ પરિસ્થિતિ સર્જી છે.

ઉત્તરધ્રુવ અને દક્ષિણ ધ્રુવ વાતાવરણની ગરમીથી પીગળશે અને સમુદ્રનું સ્તર વધશે. તેના પરિણામે પૃથ્વીના દરિયાકાંઠાના શહેરો ડૂબી જશે એવી વૈજ્ઞાનિકોની ચેતવણીને કારણે તથા કેટલાક પૃથ્વીને થયેલા નુકશાનને કારણે પર્યાવરણ અંગે વિશ્વસ્તર પર ચર્ચા શરૂ થઈ. આ ચર્ચા સમાચારપત્રોમાં, મેગેઝીનોમાં વિવિધ જર્નલોમાં અને મીડિયા દ્વારા પ્રસિદ્ધિ પામી તેના કારણે ધીમે ધીમે એ અંગે જાગૃતિ પ્રસરી અને કંઈક કરવું જ જોઈએ એવો લોકમત થયો. પર્યાવરણ એ માનવજીવન સાથે સીધું સંકળાયેલું હોવાને કારણે તે અંગે ચર્ચા વિચારણા અનિવાર્ય બાબત છે. અને તેથી જ પર્યાવરણ અંગે ચર્ચા શરૂ થઈ ત્યારબાદ કાયદાકીય જોગવાઈ અને અમલ માટે તંત્ર ઝડપી રીતે ગોઠવાયું. પર્યાવરણ માનવ આરોગ્ય અને સુખાકારી સાથે સીધું સંકળાયેલું હોવાને કારણે ખૂબ મહત્ત્વનું બન્યું છે.

રસ્તા ઉપર ઉભેલો માણસ આવતા જતા વાહનોની ધૂળ, ધૂમાડો અને રજકણોથી અસર પામે છે. પોલાદ અને સિમેન્ટના કારખાનાઓ તથા પાવર સ્ટેશનના આસપાસના ગામો, કુંદુંબો ને તેની અસર થાય છે. ઉદ્યોગો દ્વારા પ્રદૂષિત પાણી જમીનમાં ઉતરવાને કારણે જમીનનું પાણી દુષિત થઈ માનવ જીવનને હાનિ કરે છે. જોરથી થતા ઘોંઘાટ માનવ આરોગ્ય માટે નુકશાનકારક બને છે.

પર્યાવરણ એ સતત વ્યક્તિ ઉપર અસર કરે છે. પર્યાવરણમાં આવતા પરિવર્તનને કારણે પાક તેની ગુણવત્તા અને તેના ઉત્પાદન પર વિવિધ વિધેયાત્મક અને ખરાબ અસરો નીપજાવે છે. વ્યક્તિને ઈષ્ટતમ પર્યાવરણ આપવું એ જ રાજ્યનો અભિગમ હોઈ શકે. રાજ્ય પોતે બધા જ સંસાધનોના માલિક તરીકે, તેના વ્યવસ્થાપક તરીકે અને સંરક્ષક તરીકેની ભૂમિકા ભજવે છે. આ ભૂમિકાને લક્ષમાં રાખી પર્યાવરણ જાળવણી એ રાજ્યનું મહત્વનું કાર્ય બને છે. રાજ્ય શાસકીય પ્રણાલી દ્વારા, કાયદા દ્વારા પર્યાવરણ જાળવણીનો પ્રયત્ન કરે છે. વિવિધ પ્રદૂષણોને નાથવા ચોક્કસ પ્રકારની વ્યૂહરચના તથા પગલા જરૂરી છે. શાસન કાયદા દ્વારા સંપૂર્ણ રીતે નિષેધ ફરમાવી શકે એટલે કે ઉત્પાદન પર, પ્રક્રિયાઓ પર કંઈક જમીનમાંથી પ્રાપ્ત કરવા પર, હવા કે પાણીના ઉપયોગ પર કે જમીનમાં નંખાતા કચરા ઉપર કે પાણીમાં અને હવામાં ફેંકાતા જોખમકારક કચરા ઉપર રાજ્ય કાયદા દ્વારા દંડની જોગવાઈ કરીને નિષેધ રાખી શકે. આ નિષેધો સરકાર કાયદા તથા સજાની જોગવાઈ કરી અમલદારો દ્વારા તેનો અમલ થાય તે રીતે યોજી શકે દા.ત. કોઈ ઉત્પાદન એકમ હવામાં ધૂમાડો ફેંકતું હોય અને માનવ આરોગ્ય માટે જોખમકારી હોય તો તેવા સંજોગોમાં સરકાર કાયદા દ્વારા નિયંત્રણ કરવાનો પ્રયત્ન કરે છે અને એ કરવા માટે વિવિધ પ્રકારના પ્રદૂષણ માપવાના સાધનોનો ઉપયોગ કરવો પડે. કાયદાનો અમલ કરનાર એજન્સીઓ નક્કી કરવી પડે. કરવેરાઓ દ્વારા પ્રદૂષણ નાથવાના ઉપાયો માટેના સંસાધનો પ્રદૂષણ ફેલાવનાર કંપનીઓ પાસે જ પ્રાપ્ત કરવા વિશેની ચર્ચા થવા લાગી.

૧.૩ શાસકીય વ્યવસ્થા

શાસન પ્રજાકલ્યાણ માટે સતત પ્રયત્નશીલ હોય છે. શાસનમાં ચૂંટાયેલા પ્રતિનિધીઓ ચર્ચા કરીને વ્યવસ્થિત રીતે નીતિ ઘડે છે. અલબત્ત આ વિષમ પરિસ્થિતિ સમાજને નુકશાન કરશે એ અંગે વ્યવસ્થિત રીતે ચર્ચા વિચારણા કરી શાણપણ દર્શાવી તેને રોકવા માટે માનવ સમાજના જ કેટલાક શાણા માણસો પ્રયત્ન કરે છે. એક ચોક્કસ પ્રકારની સમજને કારણે માણસે સમાજ ઉપર નિયંત્રણ માટે રાજ્ય દ્વારા કાયદા ઘડી રાજ્ય ને સક્ષમ બનાવી પૃથ્વી ઉપરના ખતરાઓને ઓછા કરવાનો પ્રયત્ન કર્યો છે. “પૃથ્વી બચાવો” એવા કાર્યક્રમ દ્વારા વિવિધ પ્રકારના કાર્યક્રમ દ્વારા લોકમત કેળવી, શાણા લોકોના સમૂહને જાગૃત્ત કરી તેઓ દ્વારા કાનૂની વ્યવસ્થા દ્વારા એક ચોક્કસ પ્રકારની વ્યવસ્થા ઊભી કરી સમાજ શાસ્ત્રીય દ્રષ્ટિએ રાજ્ય સંસ્થા દ્વારા માનવને પૃથ્વી વિરુદ્ધ પ્રદૂષણ કરતા અટકાવવામાં આવે છે.

૧૯૬૦ પછી આ પ્રકારની જાગૃતિ વિશ્વમાં સતત જોવા મળી. ૧૯૭૨માં સ્ટોક હોમમાં એક આંતરરાષ્ટ્રીય પરિષદમાં તમામ ભાગ લેનારા ઓએ ત્યાં ચર્ચાયેલી ભલામણોને અમલમાં મૂકાવવાનું નક્કી કર્યું. ભારતે આ પરિષદ પહેલા જ જળપ્રદૂષણ નિયંત્રિત કાયદો (વોટર પ્રિવેન્શન એન્ડ કંટ્રોલ ઓફ પોલ્યુશન એક્ટ) ૧૯૭૧ ઘડ્યો હતો. આ પરિષદ પહેલા ભારતમાં પાણી અંગે આ કાયદો ઘડાયો તેનો અર્થ જે તે સમયે પાણી અંગેની ચર્ચા વિચારણા અને જાગૃત્તિ ચોક્કસ હશે. આ પરિષદ પછી નીચેના ચાર કાયદા ઘડવામાં આવ્યા.

૧. જળ પ્રદૂષણ નિયંત્રણ ઉપકર કે વેરાનો કાયદો (૧૯૭૭)
૨. હવા પ્રદૂષણ નિયંત્રણ કાયદો (૧૯૮૧)
૩. પર્યાવરણ સુરક્ષા ધારો (૧૯૮૧) એન્વાયરમેન્ટ પ્રોટેક્શન એક્ટ
૪. પબ્લિક લાએબિલીટી ઈન્સ્યૂરન્સ એક્ટ (૧૯૮૧)

ઉપરોક્ત કાયદાઓ આ પરિષદ પછી ઘડવામાં આવ્યા. ભારત સદીઓની ગુલામી પછી ભૌતિક સંસાધનોના ક્ષેત્રે ખૂબ નબળી પરિસ્થિતિમાં આવી તેથી ભારતીય પ્રજાએ વેરામાં ખૂબ બોજ સહન કરવો પડે છે. તેથી જ સરકાર ઉપરોક્ત ૧ નંબરનો ઉપકરની વ્યવસ્થા કરી છે. ધીમે ધીમે એવી પરિસ્થિતિ ઊભી થતી ગઈ જેને કારણે હવા પ્રદૂષણ નિયંત્રણનો કાયદો ઘડવો પડ્યો ત્યારબાદ સમગ્ર પર્યાવરણને સાચવી શકાય તે રીતે પર્યાવરણ સુરક્ષા ધારો ઘડવામાં આવ્યો જવાબદારી નક્કી કરવા માટે પણ અનેકવિધ વ્યવસ્થા કરવામાં આવી. ભારતમાં અનેકવિધ કાયદાઓ પર્યાવરણના રક્ષણ

માટે બનાવવામાં આવ્યા જેની યાદી નીચે મુજબ છે.

એ. ૧ (૧) પ્રદૂષણ નિયંત્રણ ધારો :

જીવન જીવવા માટે પ્રદૂષણ વિહીન પર્યાવરણ જરૂરી છે. પર્યાવરણમાં માનવજીવનને હાનિકારક તત્વો દૂર થાય તેવી વ્યવસ્થા શાસને કરવી આવશ્યક છે.

ભારત પ્રજાતંત્ર છે આ પ્રજાતંત્રમાં ધીમે ધીમે વાસ્તવિક પરિસ્થિતિ છતી થતા વિવિધ બાબતો માટે કાયદાઓ ઘડાય છે દા.ત. નદીઓ, હવા, જંગલના પશુપ્રાણીઓ, જમીનની ખરાબી રોકવા, જાહેરમાં ધુમ્રપાન ઉપરના પ્રતિબંધ અંગેના કાયદા બનાવ્યા. આ બધા જ કાયદા પ્રજાની મદદ બને છે ભારતના દરિયાકાંઠા અને જંગલને બચાવવાના પણ કાયદા બનાવ્યા છે. ભારતના બંધારણમાં ૧૯૭૬માં ૪૨ના સુધારા પ્રમાણે સુધારો કરવામાં આવ્યો અને પર્યાવરણની સુરક્ષામાં બંધારણીય કાયદામાં સમાવેશ કરી ખૂબ મહત્ત્વ આપવામાં આવ્યું. આ સુધારાને કારણે સરકાર અને નાગરીક બન્ને પર્યાવરણની સુરક્ષા માટે જવાબદાર બન્યા. આ કાયદા હેઠળ પર્યાવરણની રક્ષા અને સુધારણા કરવાની તથા દેશના જંગલો, પશુપ્રાણીઓ સૌને સાચવવા સરકાર માટે ફરજિયાત બન્યું. ભારતના બંધારણમાં ૨૪૬મી કલમ પર્યાવરણ જાળવવા માટે મહત્ત્વની ગણાવાય છે. ભારતીય બંધારણના સંદર્ભમાં સંસદીય લોકશાહી પ્રમાણે જળ પ્રદૂષણનો ઉલ્લેખ રાજ્ય અને કેન્દ્ર યાદીમાં સમાવવામાં આવ્યા છે. પરંતુ પર્યાવરણ, પ્રદૂષણ અંગેની કોઈ વ્યાખ્યા આમાં સમાવિષ્ટ કરેલ નથી. પર્યાવરણ અંગેની બાબતો કાયદા હેઠળ અપાતી સત્તાની ત્રણે યાદીમાં સામેલ છે. ભારતમાં મહારાષ્ટ્ર ઔદ્યોગીકરણના ક્ષેત્રે પ્રથમ રાજ્ય છે. તેમાં ૧૯૬૯માં મહારાષ્ટ્ર જળપ્રદૂષણ કાયદો ઘડવામાં આવ્યો. અન્ય રાજ્યોને આ કાયદો ઘડવાની સત્તા આપી છે. આ કાયદાનો હેતુ દેશમાં જળ પ્રદૂષણને અસરનારો રોકીને તેને નિયંત્રિત કરી જળ શુદ્ધ રાખવાનો પ્રયત્ન કરવાનો છે. દરેક રાજ્યમાં મહદઅંશે પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડની સ્થાપના કરવામાં આવી છે. આ કાયદા હેઠળ કોઈપણ વ્યક્તિ કે ઔદ્યોગિક એકમો પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડની મંજૂરી વિના કોઈપણ પાણીના સ્ત્રોત જેવા કે ઝરણા, કૂવા, તળાવ, નદીઓમાં ફેક્ટરીઓમાં વપરાયેલા પાણીને છોડી શકશે નહીં અને બોર્ડ જ્યારે મંજૂરી આપે ત્યારે તમામ શરતોનું પાલન કરવાનું અનિવાર્ય બને છે આ બોર્ડને પ્રદૂષણ નિયંત્રણ માટે સંપૂર્ણ સત્તાઓ આપવામાં આવી છે અને કાયદાના અનુચ્છેદ ૨૫ અને ૨૬ મુજબ સખત દંડની જોગવાઈ કરવામાં આવી છે. પ્રદૂષણના નિયંત્રણ માટે ગંદા પાણીના નમૂના રાજ્યની પ્રયોગશાળાઓમાં ચકાસી આ બોર્ડ કાયદાકીય પગલા લઈ શકે છે. લોક સમસ્તના હિતમાં આ બોર્ડ જોગવાઈઓ કરી શકે છે અને પ્રદૂષણ નિયંત્રણ માટે વિવિધ કાર્યક્રમો, વિવિધ યોજનાઓ કરી શકે છે. કેન્દ્ર સરકારે જળ પ્રદૂષણ નિયંત્રણ માટે ૧૯૬૯ પછી ૧૯૭૪માં કેટલોક સુધારો કર્યો ત્યારબાદ ૧૯૮૮માં નવો કાયદો બહાર પાડ્યો. આ કાયદાને ગુજરાત સરકારે સ્વીકાર્યો છે. ગુજરાતમાં ઉદ્યોગ શરૂ કરવાનો હોય ત્યારે આ બધી જોગવાઈઓની ઉત્પાદકોને જાણ કરી જાગૃતિ લાવી કાયદાનો અમલ વ્યવસ્થિત રીતે કરવામાં આવે છે. આ કાયદા દ્વારા રાજ્ય વિવિધ સેવાઓ ઉપર પ્રતિબંધ પણ લાવી શકે છે દા.ત. વિજળી, પાણીની સેવાઓમાં રાજ્ય બંધ કરાવી શકે છે. પ્રદૂષણ નિયંત્રણ કાયદા હેઠળ વ્યક્તિને ૬૦ દિવસની નોટીસ આપી શકાય છે અને હાઈકોર્ટે વિવિધ બાબતો દ્વારા ૪૩ અને ૪૪ કલમ હેઠળ છ મહિનાથી છ વર્ષ સુધીની મર્યાદામાં કારાવાસની સજા પણ થઈ શકે છે. આ બાબતો જ ગુજરાત સરકારની પ્રગતિશીલ વિચારધારા અભિવ્યક્ત કરે છે સાથે સાથે પ્રદૂષણ અંગેની જાગૃતિની અભિવ્યક્તિ જણાવે છે સમગ્ર પ્રક્રિયાનો અર્થ સરકાર અને પ્રજા બન્ને પર્યાવરણ જાળવણી અંગે જાગૃત છે તેવું દર્શાવે છે. આ જોગવાઈને અનુરૂપ ૧૯૭૪માં જળપ્રદૂષણ નિયંત્રણ ઉપકરણની શરૂઆત થઈ આ ઉપકરણ જળપ્રદૂષણ દૂર કરવા માટે વપરાતા હોય છે અને અન્યાય થયેલ તેવું લાગે ત્યારે અપીલ કરી શકે છે. આવા ઉપકરણો રાજ્યના નાણાંકીય સંસાધનોમાં વધારો થાય છે. જળપ્રદૂષણ એ ભારત માટે ખૂબ મહત્ત્વની બાબત છે. ભારતની અનેક વિધતામાં માત્ર દુષ્કાળથી માંડી ૪૩૫ ઈંચ વરસાદ પડનારા વિવિધ પ્રદેશો છે છતાં સિંચાઈ દ્વારા ત્રણ પાક લેવાની વ્યવસ્થા થઈ શકતી ન હતી. આ ઉપકરણ દ્વારા જળપ્રદૂષણને નિયંત્રણમાં રાખવાની તમામ જોગવાઈઓ કરવામાં આવે છે.

- વાયુ પ્રદૂષણ નિયંત્રણ કાયદો : (૧૯૮૧) :

પ્રદૂષણને સુગ્રથિત પ્રથાનો એક ભાગ તરીકે જોવું જોઈએ. વાયુ પ્રદૂષણ એ પાણી સાથે સંકળાયેલું છે. ૧૯૮૧માં જળપ્રદૂષણ સાથે વાયુ પ્રદૂષણ કાયદો પણ ઘડવામાં આવ્યો સ્ટોકહોમમાં થયેલ કોન્ફરન્સ પછી આ અંગેનો નિર્ણય લેવાયો. જળ પ્રદૂષણ નિયંત્રણ માટે રાજ્યે "રાજ્ય પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડ" નીમ્યું. તેને જ વાયુપ્રદૂષણ નિયંત્રણનો અમલ કરવાનું સોંપવામાં આવ્યું આમાં બોર્ડ હવાના નમૂના લઈ પૃથ્થકરણ કરી તેનું વિશ્લેષણ કરી તે અંગેની સુધારવાની વ્યવસ્થા કરાવે તેવું તેનું કાર્ય રહ્યું. ૧૯૮૧માં આ કાયદો અમલમાં આવ્યો. વ્યક્તિ હવાનું પ્રદૂષણ રોકવા માટે બોર્ડ કોર્ટમાં અરજી કરી શકે ઉદ્યોગો પ્રદૂષણને રોકવા નવા ઉદ્યોગોની મંજૂરી ન આપે અને વીજળી પાણી બંધ કરી શકે. દંડની સજા પણ કરી શકે છે. આ કાયદા દ્વારા પ્રદૂષણ નિર્માણ કરનારી તમામ બાબતોને નિયંત્રણની કામગીરી રાજ્ય પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડને સોંપવામાં આવી.

આ બધી ચર્ચાઓ પછી ૧૯૮૬માં ભારતની સંસદે પર્યાવરણ સુરક્ષા ધારો ઘડ્યો આ પર્યાવરણ સુરક્ષા ધારો કાયદાની દ્રષ્ટિએ એક સીમાચિહ્ન છે. આ કાયદાની મહત્વની બાબતો નીચે પ્રમાણે જોઈ શકાય.

આ કાયદામાં કેન્દ્ર અને રાજ્ય સરકાર તથા બીજા સત્તા મંડળોને પ્રદૂષણ રોકવા માટે સત્તા આપવામાં આવે. રાજ્ય પ્રદૂષણ ફેલાવનારી સંસ્થાઓ સામે યોગ્ય પગલાઓ લઈ શકે તેવું યોજવામાં આવ્યું. જે ઉદ્યોગો સામે પગલા ન લેવાયા હોય તે માટે જોગવાઈઓ કરવામાં આવી. આ કાયદો પર્યાવરણના પ્રદૂષણને સમગ્રતઃ આવરી લે તેમ કરવામાં આવ્યું. આ કાયદામાં પર્યાવરણના હવા, પાણી, જમીન જીવો વચ્ચેનો સંબંધ, માનવજાત વચ્ચેનો સંબંધ દરેક વ્યવસ્થિત રીતે સમાવી લેવામાં આવ્યું છે. પર્યાવરણનાં આ કાયદાએ પ્રદૂષણ નિયંત્રણમાં મહત્વનો ભાગ ભજવ્યો.

જાહેર જવાબદારી વિમા કાયદો : (૧૯૭૧) :

જાહેર જવાબદારી વિમા કાયદો (પબ્લીક લાયબિલીટી ઈન્સ્યુરન્સ એક્ટ, ૧૯૭૧)

ભોપાલની દુર્ઘટના પછી ભારત સરકારે માનવ સુરક્ષા અને પર્યાવરણ માટે વિશિષ્ટ પ્રકારની જોગવાઈઓ કરી. આ કાયદો પણ એનું જ પરિણામ છે. રાષ્ટ્રમાં અનેકવિધ પ્રવૃત્તિઓ સાથે કામદારો સંકળાયેલા છે. એ કામદારોને અકસ્માત સમયે કંઈ નુકશાન થાય તો તેવા સંજોગોમાં તે લોકોને યોગ્ય રાહત પ્રાપ્ત થાય તે માટે એક વિશિષ્ટ કાયદો ઘડ્યો. આ કાયદા હેઠળ જાહેર જવાબદારી સ્વીકારી સૌ માટે વીમા કાયદો ઘડવામાં આવ્યો અને એની વાસ્તવિક અમલવારી માટે જિલ્લા કલેક્ટરને આ જવાબદારી સોંપવામાં આવી આ જવાબદારી હેઠળ જિલ્લા કલેક્ટર જોખમી પદાર્થો તૈયાર કરતા એકમોને ધ્યાનમાં રાખી અકસ્માતની તપાસ, થયેલા નુકશાનનું વિશ્લેષણ અને રાહત કરી શકે છે પ્રદૂષણ નિયંત્રણ માટે આ એક સીમાચિહ્ન છે કારણ કાયદામાં જોખમકારક પદાર્થોની વ્યાખ્યા પણ કરવામાં આવી છે સાથે સાથે આ કાયદા દ્વારા માલિક કે નોકર નહીં પરંતુ અસરકર્તા લોકોનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે. સૌથી મહત્વનું કાર્ય આ કાયદા હેઠળ ભારતમાં કોઈપણ નાગરિક પ્રદૂષણ કરનાર સામે કોર્ટમાં જઈ શકે છે. કેટલાક ઉદ્યોગો કાયદામાં છટકબારી શોધી કાયદાના દંડમાંથી છૂટી જાય છે. પ્રદૂષણ નિયંત્રણ માટે ઉદ્યોગો અમલદારો અને રાજકારણીઓને સમાવવામાં આવે છે. પરંતુ સૌથી મહત્વની વાત નાગરિકને સત્તા આપી જીવન સામેના ખતરા સામે દરેક માનવીને સમર્થ બનાવી દેવામાં આવ્યો છે.

૧.૪ પર્યાવરણ નીતિ :

ભારતમાં વિવિધતાઓ ધરાવતો અતિ વિશાળ ભૂખંડ છે. રાષ્ટ્રીય નીતિ દરેક ક્ષેત્ર માટે ઘડવી આવશ્યક બને છે. ૨૦૦૪ ડિસેમ્બરમાં આ અંગે રાષ્ટ્રીય કક્ષાએ પર્યાવરણ અને વનવિભાગ મંત્રાલયની ચર્ચા શરૂ થઈ. આ ચર્ચા ભારતીય પરિપ્રેક્ષ્યમાં અનેકવિધ વિષયોના સંદર્ભે શરૂ થઈ. ૧૦મી પંચવર્ષીય યોજનાના વોલ્યુમ ૨ના પ્રકરણ ૧માં આનો સમાવેશ કરેલ છે. ભારતમાં આર્થિક, સામાજિક, રાજકીય અને સાંસ્કૃતિક સંદર્ભમાં આ પોલીસી અંગે ચર્ચા મહત્વની અને રસપ્રદ બને છે. સૌ પ્રથમ ભારતનો પ્રાણ પ્રશ્ન - ગરીબી નિવારણ એટલે કે ગરીબી નિર્મૂલનનો છે. ગરીબીને કારણે જીવન, સુરક્ષા, આરોગ્ય,

શિક્ષણ, સ્ત્રી પુરુષ સમાનતા અને માનવ ગરીમાના અનેકવિધ સવાલો ઉત્પન્ન થાય છે. ભારતમાં ૧૯૮૮માં નેશનલ ફોરેસ્ટ પોલીસી National Forest Policy ૧૯૮૨ - નેશનલ કન્ઝર્વેશન સ્ટ્રેટેજી એન્ડ પોલીસી સ્ટેટમેન્ટ ઓન એન્વાયરમેન્ટ એન્ડ ડેવલપમેન્ટ National Conservation Strategy and Policy Statement on Environment and Development. ૧૯૮૨ - પોલીસી સ્ટેટમેન્ટ ઓન અબેટમેન્ટ ઓફ પોલ્યુશન Policy Statement on Abatement of Pollution ૨૦૦૨ - નેશનલ વોટર પોલીસી National Water Policy વિગેરે.

ઉપરોક્ત કાયદાઓએ પર્યાવરણ પ્રબંધન અંગે મહત્વની ભૂમિકા ભજવી. આ ચર્ચાથી સાબિત થયું કે પર્યાવરણ, માનવ આરોગ્ય, ઉત્પાદન, નાણાકીય સંસાધનો, સંસાધનોનાં મહત્તમ ઉપયોગ માટે આવું વિશ્લેષણ અને ચર્ચા ખૂબ મહત્વની છે. આવી નીતિ માટે ઉદ્દેશ્ય, વ્યૂહરચના અને ચોક્કસ નીતિ મહત્વની છે અને નીતિ નિર્ધારણ વખતે જ તેની ચર્ચા માટે તેના આવશ્યક સુધારા માટે જોગવાઈઓ કરવામાં આવે તે ઘણું આવશ્યક છે. તેથી તેમાં જ તેની જોગવાઈ કરવાનું નક્કી કરવામાં આવ્યું. ટકાઉ વિકાસ એ માનવશક્તિને વિકાસ માટે અને માનવજીવન માટે ખૂબ જરૂરી છે. આર્થિક, સામાજિક અને પર્યાવરણીય પાસામાં સુગ્રથીતતા જળવાઈ રહે તે માટે વિવિધ બહુપરિમાણીય નીતિઓ ઘડવાની જરૂર છે. The National Environment Policy 2004 એ ભારતીય બંધારણના કલમ ૨૧ના સંદર્ભમાં કલમ ૪૮ A અને કલમ ૫૧ A અન્વયે સ્વચ્છ પર્યાવરણ પૂરું પાડવું એ અન્વયે શરૂ થઈ હતી. આ ચર્ચામાં સ્વચ્છ પર્યાવરણ પુરું પાડવું એ માત્ર રાજ્યની જવાબદારી નથી. પરંતુ આ ફરજ દરેક નાગરીકની પણ છે. પર્યાવરણ વ્યવસ્થાપન એ સૌનો વિષય છે અને તેમાં દરેક ભાગીદારે પોતાની વિધેયાત્મક ભૂમિકા ભજવવી પડે તેવી ચર્ચા શરૂ થઈ. પર્યાવરણની ગુણવત્તા સુધારવા માટે નાગરીક સંસ્થા તથા રાજ્યે પ્રયત્નો કરવા જોઈએ તેમ સ્વીકારાયું. ૨૦૦૪ની આ ચર્ચામાંથી વિકાસ અંગેની કોઈપણ વાતમાં પર્યાવરણનો મુદ્દો સાથે ચર્ચાવો જોઈએ તેમ સ્વીકારાયું. આ મુદ્દામાં માનવ સુખાકારી કેન્દ્રમાં રહેવી જોઈએ અને તેના માટે સિદ્ધાંતો, નીતિ ઘડતર, વ્યૂહરચના દરમ્યાનગીરીના મુદ્દા, કાયદાકીય વ્યવસ્થા, તે માટેની પદ્ધતિઓ તેના અમલ માટે તથા રિવ્યુ માટે વ્યવસ્થા થવી જોઈએ તેવું સ્વીકારાયું આ કાયદો કોઈપણ નાગરીક, સંસ્થા કે રાજ્યના કોઈ એકમ માટે મહત્તવનો નથી તેમ કહી ન શકાય. ૨૦૦૪ની નીતિની ચર્ચામાં તેનું નિયંત્રણ, કાર્યક્રમોનું સ્વરૂપ, પર્યાવરણ જાળવણી, કાયદાકીય સાધન, અમલીકરણની સંસ્થાઓ, સ્થાનિક સત્તા, રાજ્ય અને કેન્દ્રની સત્તા, મંડળો, જાહેર સાહસો, સ્થાનિક સમાજ, આંતરરાષ્ટ્રીય વિકાસની એજન્સીઓ સૌને ચર્ચામાં આવરી લેવામાં આવ્યા તેથી જ આ ચર્ચા ખૂબ મહત્વની બની અને ભારતના ત્રણ અંગોને આવરી લેતી બની. આ ચર્ચામાંથી કેટલાક મહત્વના મુદ્દા પર્યાવરણ અંગે ઉદ્ભવ્યા જેની ચર્ચા આપણે અહીં કરીશું.

પર્યાવરણીય પડકારો :

ભારતના સંદર્ભમાં માનવને તેની મૂળભૂત જરૂરીયાત હવા, પાણી અને ખોરાક અને તેની ગુણવત્તાનું ધોરણ કમશ: નીચું જતું જાય તે ખૂબ મહત્વનો પડકાર લોકો સામે છે. મહત્વની બાબત એ છે કે પર્યાવરણની નીચી જતી ગુણવત્તા ગરીબમાં ગરીબ માણસને હાનીકર્તા બને છે અને આર્થિક વિકાસમાં તે અડચણરૂપ બને છે આ પડકારો જમીન, જળ, હવા, આજુબાજુની વનસ્પતિઓ જેવા પર્યાવરણીય સંસાધનો સામે સંદર્ભ ધરાવે છે. નીચી જતી ગુણવત્તા માટે વસ્તીવૃદ્ધિ, ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ, વપરાશની માત્રા, ગરીબી, કૃષિ ઉત્પાદન પ્રક્રિયામાં વપરાતી વિવિધ વસ્તુઓ, પ્રદૂષણ ફેલાવનાર ઉદ્યોગો અને આયોજન વિનાનું શહેરીકરણ એ મહત્વના છે આ બધાની અસર લોકો ઉપર થાય છે અને સરકારી શાસનની નિષ્ફળતાને કારણે લોકો અકારણ સુવિધાઓ ભોગવે છે અને તેની અસર માનવની આયુષ્ય ધારણા ઉપર તથા તેના આરોગ્ય પર પડે છે. ગુજરાતમાં કેટલાક જિલ્લાઓમાં સ્વચ્છ પાણીના અભાવે માનવ જીવન દયાજનક બન્યું છે. દા.ત. ભાવનગર, અમરેલી જિલ્લાના કેટલાક ગામોમાં ધારયુક્ત પાણીને કારણે સાંધાનો દુખાવો સામાન્ય બાબત બની ગઈ છે. જોકે હવે નર્મદાના પાણીને કારણે તેઓને સ્વચ્છ પાણી ઉપલબ્ધ થયું છે. કેટલાક ગામોમાં દીકરી ન દેવાય એવું પણ જોવા મળે છે. દા.ત. દીકરી બંદૂકે દેવાય, ધંધૂકે નહીં એવી એક કહેવત જોવા મળતી હતી. એજ

પ્રમાણે સૌરાષ્ટ્રના કેટલાક ગામડાઓમાં ૩૦ વર્ષથી વધુ ઉંમરના યુવાનો ગામમાં પાણી ન હોવાથી કોઈ તે ગામોમાં દીકરી દેતા નથી તેથી તેઓ લગ્ન કરી શકતા નથી. એટલે રાજ્ય અને કેન્દ્ર સરકાર જો વ્યવસ્થિત વિચાર અને વ્યૂહરચના કરે તો પર્યાવરણીય ગુણવત્તા જળવાઈ રહે અથવા તેનું સ્તર ઉંચું થાય. ખરાબ પર્યાવરણની અસર સૌથી વધુ ગરીબ અને ગ્રામીણ ગરીબ ઉપર થાય છે. કારણ કે જમીનની ફળદ્રુપતા સ્વચ્છ, પાણીની ઉપલબ્ધિ, હવાની ગુણવત્તા, જમીન, વન તથા મત્સ્ય ઉદ્યોગ ઉપર તેની અસર પડે છે. ગ્રામીણ ગરીબો ખાસ કરીને આદિવાસીઓ કુદરતી સંસાધનો ઉપર જીવતા હોય ત્યારે પર્યાવરણની નીચી ગુણવત્તા સૌને અસર કરે છે. શહેરોની લાકડાની જરૂરિયાતે વનમાંથી લાકડાં ગાયબ થયા અને આદિવાસીઓ આ વનથી વંચિત થયા તેથી તેમના માટે રોજીરોટીના જીવન ગુજારવાના અનેક પ્રશ્નો ઉદ્ભવ્યા. સમગ્ર આદિવાસી જનજીવન ખોરવાઈ ગયું. શહેરના સંદર્ભે ગંદાપાણીનો નિકાલ સ્વચ્છતાની વ્યવસ્થા, ઉદ્યોગો, વાહનવ્યવહાર, પ્રદૂષણ, જમીનની ગુણવત્તા, આરોગ્યના પ્રશ્નો, ગરીબોનું આરોગ્ય, સ્ત્રીઓના પ્રશ્નો, બાળકો માટેનું વાતાવરણ આવા અનેક પ્રશ્નો ખૂબ મહત્વના છે.

ગરીબો માટે પર્યાવરણીય સંસાધનો મહત્વના છે. દા.ત. બળતણ માટેનું લાકડું, મચ્છીમારી, વનપેદાશ, સ્વચ્છ પાણી આવું બધું ટાંચા અને ખરાબ સાધનોને કારણે ગરીબોને ખરાબ મળે છે જેની અસર માનવ વિકાસ ઉપર પડે છે સ્ત્રીઓ આમાં વધુ ભોગ બને છે. આર્થિક વિકાસ પર્યાવરણના સંસાધનો ઉપર જ અવલંબિત છે. પર્યાવરણની સુધારણા માટે રાષ્ટ્ર એ એક ચોક્કસ વ્યૂહરચના ઘડી તેને અમલમાં મૂકવી જોઈએ. નબળા પર્યાવરણને કારણે આરોગ્ય ઉપર ખરાબ અસર થાય છે. ભારતમાં ૨૦% રોગો દૂષિત પર્યાવરણને કારણે થાય છે. કૂપોષણ એ દૂષિત પર્યાવરણને લીધે થાય છે. સંસ્થાકીય નિષ્ફળતાઓ વ્યક્તિને અનેક જરૂરિયાતોથી વંચિત રાખે છે અને જીવનના અનેક પાસાંઓ ઉપર અસર કરે છે. માનવજીવન ખતમ કરે છે. પારંપારિક રીતે પાણી, માછીમારી, સ્થાનિક જંગલો, પાણીના સ્ત્રોત, યોગ્ય હોય તો માનવજીવન વ્યવસ્થિત રીતે વિકસી શકે જો આ વ્યવસ્થિત રીતે પૂરું પાડવામાં આવે તો આયુષ્ય ધારણામાં વધારો થઈ શકે છે. શહેરોમાં પણ વસ્તીવધારાને કારણે આ તમામ સુવિધાઓ ગરીબોને પ્રાપ્ત થતી નથી જેને કારણે જીવનધોરણ નીચું જાય છે અને સમાજને સહન કરવું પડે છે. વિકાસની વ્યાખ્યામાં દેશ ખૂબ આગળ નીકળી શકે જો તમામ પ્રકારની સુવિધાઓ પૂરી પાડવામાં આવે. પાણી ભરવાનો સમય, બળતણ એકત્રિત કરવું, એ મહેનત અને સમય બચી જાય તો વિકાસ ઝડપી થઈ શકે. દેશની આ જવાબદારી છે. શાસનની જવાબદારી છે રાજ્ય અને રાષ્ટ્ર આ બધા પગલાઓ દ્વારા યોજનાઓ દ્વારા, વ્યક્તિને કાર્ય કરવા પ્રેરે છે. આ નીતિના નીચેના મુખ્ય ઉદ્દેશ્યો છે.

- (૧) પર્યાવરણીય સંસાધનોની જાળવણી માનવજીવનને સાચવવા માટે પર્યાવરણ એટલે કે યોગ્ય પર્યાવરણ આવશ્યક છે. તેની જાળવણી ખૂબ જરૂરી છે. આ કાયદાનો ઉદ્દેશ્ય માનવના જીવન માટેની મદદ, રોજગારી માટેની મદદ અને આર્થિક વિકાસની સુવિધા પૂરી પાડવાનો છે.
- (૨) ગરીબ અને પૈસાદારને પર્યાવરણીય સંસાધનો સમાન રીતે મળી રહે તેવી વ્યવસ્થા રાજ્યે કરવી જોઈએ. ગરીબોને સ્વચ્છ પાણી પ્રાપ્ત થઈ શકે તેવું બળતણ અને રોજબરોજની જરૂરીયાતો પરિપૂર્ણ થઈ શકે તેની વ્યવસ્થા કરવી ઘટે.
- (૩) રાષ્ટ્રમાં ભવિષ્યમાં પર્યાવરણીય સંસાધનો પ્રાપ્ત થઈ શકે તેવી વ્યવસ્થા. પર્યાવરણ જાળવણી એ એક દિવસનું કે એક તબક્કાનું કામ નથી. પરંતુ તે સતત ધ્યાન માંગી લે તેવું કામ છે. આજે તેની જાળવણી કરવામાં આવે તો ભવિષ્યમાં ઉપયોગી બને આથી શાસને ધ્યાન આપી તેનું સંવર્ધન કરવું જોઈએ.
- (૪) આર્થિક અને સામાજિક વિકાસમાં પર્યાવરણીય પરિપ્રેક્ષ્ય સતત રાખવો જોઈએ. રાષ્ટ્રમાં બનતી બધી નીતિઓ, યોજનાઓ, કાર્યક્રમો અને પ્રોજેક્ટમાં આર્થિક અને સામાજિક વિકાસ સાથે પર્યાવરણીય સંસાધનો યોગ્ય રીતે જળવાય તેનું ધ્યાન રાખવું જોઈએ.
- (૫) પર્યાવરણના સંસાધનો વિવિધપૂર્ણ રીતે વપરાવા જોઈએ. આ નીતિ અન્વયે પર્યાવરણના

સંસાધનો વિવેકપૂર્ણ અને મહત્તમ ઉપયોગ થાય તેવી વ્યવસ્થા ગોઠવવી જોઈએ.

(૬) શાસનમાં પર્યાવરણીય પરિપ્રેક્ષ્ય જળવાવો જોઈએ. શાસને સતત બૌદ્ધિક રીતે અને જવાબદારી પૂર્ણ બધી જ યોજનાઓ તથા કાર્યક્રમોમાં પર્યાવરણીય તત્ત્વોનું ધ્યાન રાખવું જોઈએ અને દરેક બાબતમાં પર્યાવરણનું ધ્યાન રાખવું જોઈએ.

(૭) પર્યાવરણ જાળવણી માટે સંસાધનોમાં ઉમેરો કરવો જોઈએ. પર્યાવરણ સુધારણા માટે નાણાં, ટેકનોલોજી, કુશળતા, પારંપારિક જ્ઞાન, સામાજિક જાગૃત્તિ, વ્યવસ્થાપન કૌશલ્ય વાપરી લોક સહભાગીદારી નક્કી કરી સ્થાનિક રાજ્ય કેન્દ્રની સત્તાઓને લક્ષમાં લઈ કાર્ય કરવું જોઈએ.

આ નીતિના મૂળ ઉદ્દેશ્ય નક્કી કરવામાં આવ્યા છે. ટૂંકમાં જોઈએ તો પર્યાવરણની જાળવણી, વિવેકપૂર્ણ ઉપયોગ, યોગ્ય પ્રબંધન અને વૃદ્ધિ એ મહત્ત્વની બાબતો છે સાથે સાથે સમાજની બધી જ બાબતો સાથે સુઅથિત રીતે સંકલિત રાખવાનો ઉદ્દેશ્ય પણ જણાય છે.

આ નીતિના સિદ્ધાંતો ઉપરોક્ત ઉદ્દેશ્યોને પરિપૂર્ણ કરવા માટે તથા વિવિધ ભાગીદારો તરફથી ઉદ્દેશ્યોની પરિપૂર્તિ માટે નીચેના સિદ્ધાંતો મહત્ત્વના મનાય છે.

(૧) વિકાસના કેન્દ્રમાં માણસ :- આ નીતિમાં ટકાઉ વિકાસ ની ચર્ચા કરવામાં આવી છે. સમાજના વિકાસ માટે અને પર્યાવરણની જરૂરિયાતો માટે તથા માનવને વ્યવસ્થિત જીવન પ્રાપ્ત થાય તે માટે માનવને કેન્દ્રમાં રાખી કાર્ય કરવામાં આવે છે બહુ સ્પષ્ટ રીતે માણસ જ આ નીતિમાં કેન્દ્ર સ્થાને રાખવામાં આવ્યો છે. માનવ માટે ઉત્તમ પર્યાવરણ ઉપલબ્ધ થાય તે જરૂરી છે. સ્વચ્છ હવા, સ્વચ્છ પાણી, વિશુદ્ધ ખોરાક એ જરૂરી છે.

(૨) વિકાસનો અધિકાર :- વર્તમાન અને ભવિષ્યની પેઢી વ્યવસ્થિત રીતે વિકાસ સાધી શકે તેવી વ્યવસ્થા લોકોએ તથા શાસને ગોઠવવી જોઈએ તેમ આ સિદ્ધાંતમાં સ્વીકારાયું છે. માનવ જો તેની લઘુત્તમ જરૂરિયાત પ્રાપ્ત કરે તો જ તે વિકાસ સાધી શકે.

(૩) પર્યાવરણીય સુરક્ષા એ વિકાસની પ્રક્રિયાનો સુઅથિત ભાગ હોવો જોઈએ. વિકાસની તમામ ચર્ચાઓ, વિકાસની તમામ વાતો, યોજનાઓ બધામાં પર્યાવરણીય સંતુલન એ સૌથી અગત્યની બાબત ગણાવી જોઈએ. યોજનાઓ કે વિકાસની વ્યૂહરચનામાં સૌ પ્રથમ પર્યાવરણીય સંરક્ષણને ધ્યાનમાં રાખી યોજનાઓ બનાવવી જોઈએ.

(૪) પર્યાવરણીય સંરક્ષણ માટે વિકાસના બધા તત્ત્વોમાં ધ્યાન રાખવું જોઈએ. પર્યાવરણ જાળવણી એ એક જ ધ્યેય હોવો જોઈએ કારણ કે કોઈક બાબતમાં ધ્યાન રખાતા તેની ખરાબ અસર થતી હોય છે.

ઉપરોક્ત બાબતોને તપાસીએ તો દુનિયા બચાવવી હોય તો પર્યાવરણ મુખ્ય મુદ્દો હોવો જોઈએ.

(૫) આર્થિક સધ્ધરતા :- પર્યાવરણની જાળવણી માટે મહત્તમ ઉપયોગ એ લક્ષમાં રાખવું જોઈએ.

આ સિદ્ધાંત આર્થિક મૂલ્ય, આર્થિક સમાનતા, આર્થિક નિર્ધારણ કરવામાં ધ્યાન રાખવું જોઈએ. આ બધી બાબતો કોઈ પણ નીતિને લક્ષમાં રાખી નીતિનો અમલ કરવો જોઈએ આ સિદ્ધાંતને કોઈપણ કાર્યક્રમના અમલ પહેલા ધ્યાનમાં રાખવા જોઈએ.

(૧) જે દુષિત કરે તેને માટેની તેણે કિંમત ચૂકવવી પડે. આ નીતિમાં દૂષિત કરનારનો દંડ નક્કી કરવામાં આવવો જોઈએ.

(૨) ઓછામાં ઓછી કિંમત પર્યાવરણીય સુધારણા માટે તેમજ તેની અસરકારકતા માટે થવી જોઈએ. કોઈપણ પ્રકારની યોજના અમલમાં મૂકવાની હોય ત્યારે તેની અસરકારકતા અને તેનું આર્થિક મૂલ્ય ધ્યાનમાં રાખી આર્થિક પાસાને ઓછું કરવાનો પ્રયત્ન કરવો જોઈએ. એટલે કે દરેક કાર્યક્રમમાં સંસાધનોનો દુરુપયોગ ન થાય સંસાધન અસરકારક રીતે વપરાય, પ્રક્રિયામાં ઘટાડો થાય અને વિલંબ વગર ઝડપી કામ થાય તેવું ધ્યાનમાં રાખવું જોઈએ. અસરકારકતાનો સિદ્ધાંત સરકારની તમામ યોજનામાં વપરાવો જોઈએ.

(૩) મૂલ્ય :- પર્યાવરણીય સંસાધનને મહત્ત્વનું બનાવવું જોઈએ. કોઈપણ પ્રકારની વ્યૂહરચના કે

કાર્યક્રમમાં માનવજીવન, માનવ આરોગ્ય, પર્યાવરણીય સંસાધનો વિગેરેને મહત્વ આપવું જોઈએ. એટલે કે વિકાસની ગમે તે યોજના પર્યાવરણીય પરિપ્રેક્ષ્યમાં જ વિચારવી જોઈએ. તેની ચર્ચા અલગ રીતે જ થવી જોઈએ.

- (૪) સમાનતા :- લોકશાહી પ્રજાસત્તાક દેશમાં કોઈપણ વ્યક્તિને અસમાન માની ન શકાય. બધા જ માનવોને સમાન હક્ક મળવા જોઈએ. પર્યાવરણનાં સંદર્ભમાં કોઈપણ પ્રકારની અસમાનતા અને ચેતવણીને અવગણીને દરેક યોજનામાં તથા દરેક વ્યક્તિ માટે સમાન રીતે વિચારવું એ મહત્વનું છે.
- (૫) કાયદાકીય જવાબદારી : કાયદાકીય રીતે જે પ્રદૂષિત કરે તે વળતર આપે તે સિદ્ધાંત ધ્યાનમાં રાખવો જોઈએ પણ સાથે સાથે વળતર આપે તેથી સજીવ સૃષ્ટિને નુકશાન કરી શકે તે ખૂબ સખત રીતે વખોડી કાઢી તે પ્રવૃત્તિ બંધ કરાવવી જોઈએ કાયદાકીય સક્ષમતા વધારી પર્યાવરણ જાળવણીના તમામ પ્રયાસો કરવા જોઈએ.
- (૬) ટ્રસ્ટીશીપનો સિદ્ધાંત :- પર્યાવરણીય સંસાધનો માટે આ પેઢીમાત્ર ટ્રસ્ટી છે અને વિવેકપૂર્ણ ઉપયોગ તેનું સંવર્ધન અને જાળવણી એ મહત્વનું કાર્ય છે.
- (૭) વિકેન્દ્રીકરણ :- ગામથી કેન્દ્ર સુધી અનેક સત્તાઓની વહેંચણી થવી જોઈએ જેથી દરેક સત્તા પોતાનો ઉપયોગ કરી પર્યાવરણની જાળવણી કરે.
- (૮) સુગ્રંથીતતા :- સરકારી, સ્વૈચ્છિક કે લોકોના કામોમાં બધી જગ્યાએ સૌ પ્રથમ પર્યાવરણ નીતિને લક્ષમાં રાખી કાર્ય થવું જોઈએ.
- (૯) પર્યાવરણ માટે એક ચોક્કસ ધોરણ નક્કી થવું જોઈએ. સમગ્ર ભારત માટે પ્રાદેશિકતાને ધ્યાનમાં રાખી પર્યાવરણ સુધારણા કે જાળવણી માટે માનવ આરોગ્યને ધ્યાનમાં રાખી ધોરણો નક્કી કરી તેનો અમલ થવો જોઈએ.
- (૧૦) સજીવસૃષ્ટિ તથા પર્યાવરણ જાળવણી :- પર્યાવરણીય સંસાધનો ના બગડે તેવા કાયદાઓ ઘડાવવા જોઈએ તથા કોઈપણ સંજોગોમાં પર્યાવરણની જાળવણી થવી જોઈએ. વિશ્વ વિધાતાએ પૃથ્વી ઉપર ચોક્કસ પ્રકારની સાંકળ બનાવી છે. આ સાંકળ જળવાય અને કોઈપણ પ્રકારના પશુ, પક્ષી, પ્રાણી કિટક ઓછા ન થાય તે ધ્યાનમાં રાખવું જોઈએ. આ સાંકળ કોઈ ચોક્કસ હેતુ માટે સૃષ્ટીના સર્જનહારે બનાવી છે તે ધ્યાન રાખી પૃથ્વી તથા બ્રહ્માંડના હિતમાં તે જળવાવી જોઈએ.

વ્યૂહરચના અને કાર્યો :- પર્યાવરણીય સંસાધનોના સંરક્ષણ અને જાળવણી માટે એક ચોક્કસ પ્રકારની વ્યૂહરચના અને તેના અમલીકરણ માટેની વ્યૂહરચના ઘડાવી જોઈએ આ બાબત સદીઓ સુધી મહત્વની છે જેથી તેનો યોગ્ય રીતે અમલ થવો જોઈએ.

૧. કાયદાકીય સુધારણા :- પર્યાવરણ જેની સાથે સંકળાયેલું હોય તે બધી બાબતોમાં આ મુદ્દો ઉમેરી અગ્રતા આપવી જોઈએ. જાળવણી કે સુધારણાની વાત જ હોવી જોઈએ તેને હાનિકારક કોઈપણ યોજના ન થાય તે ધ્યાનમાં રાખવું જોઈએ આ બાબતમાં ૧૯૨૭માં થયેલો Indian Forest Act, ૧૯૭૨નો The Wildlife Protection Act, ૧૯૮૧નો Prevention and Control of Pollution Act, Environmant Conrol Protection Act, 1986, the water (Prevention and Control of Pollution) Act 1974, the water Cess Act 1977 અને Air (Prevention and Control of Pollution) Act 1981. અને Bio diversity Act 2003. બનાવવામાં આવ્યા છે.

આ બધા જ કાયદાને ધ્યાનમાં રાખીને કાયદાઓમાં સુધારણા થવી જોઈએ આ ઉપરથી કાર્યો થવા જોઈએ. આ નીતિ મુજબ એક સંપૂર્ણ સુગ્રંથિત, પરિપ્રેક્ષ્ય તમામ બાબતોમાં પર્યાવરણ અંગે સ્વીકારવો જોઈએ જ્યાં જ્યાં પર્યાવરણ જાળવણીની વાત હોય ત્યાં વધુ ધ્યાન આપી પર્યાવરણ સુધારવાના પ્રયાસો થવા જોઈએ દરેકે દરેક કાયદાની તપાસ કરી જ્યાં શક્ય હોય ત્યાં આ બાબતને

તેમાં મેળવી દેવી જોઈએ. સરકારે સમયબદ્ધ રીતે આ કાર્યક્રમ તૈયાર કરવો જોઈએ અને કાર્યક્રમ તૈયાર કરી તેને વ્યવસ્થિત રીતે અમલમાં મુકાય તે જોવું જોઈએ.

સુધારણા અંગેની પ્રક્રિયા :-

શ્રી ગોવિંદ રાજન સમિતિના સૂચનો ધ્યાનમાં રાખી પર્યાવરણની જાળવણી, જંગલ જાળવણી, પાણી તથા હવાની જાળવણી, વન્યજીવનની જાળવણી, વિગેરે અંગેના કાયદાઓ લક્ષમાં રાખી બાકીની બાબતો વિચારવી જોઈએ. કાયદાકીય માળખામાં સુધારો કરી દરેકે દરેક કક્ષાએ પર્યાવરણ પ્રદૂષિત કરનારને સજા થાય તેવી વ્યવસ્થા કરવી જોઈએ. આ બાબતને કિમીનલ કાયદામાં ઉમેરી દેવી જોઈએ.

ટૂંકમાં કોઈપણ રીતે પર્યાવરણ જાળવણી મહત્વની બનવી જોઈએ. અનેકવિધ રીતે પર્યાવરણની જાળવણી થવી જોઈએ.

૧. પર્યાવરણ જાળવણી અને જંગલ જાળવણી :

ચોક્કસ પ્રક્રિયાઓ દ્વારા વધુ અસરકારક બનાવવા માટે તથા પર્યાવરણની અસરનું મૂલ્યાંકન થવું જોઈએ. જમીન, જળની ગુણવત્તા સુધારવા પ્રયાસ થવો જોઈએ. પર્યાવરણ જાળવણી માટે પ્રબંધો થવા જોઈએ. જંગલને વધારવાનો પ્રયત્ન થવો જોઈએ.

૨. દરિયાકિનારાની જાળવણી :

Integrated, Coastal zone Managemant ને લક્ષમાં રાખી એક ચોક્કસ મૂલ્યને લક્ષમાં લઈ આર્થિક પ્રવૃત્તિઓ હાથ ધરી માળખાકીય સુવિધાઓ ઊભી કરી દરિયાકિનારાને પર્યાવરણીય બાબતોમાં સુંદર બનાવવો જોઈએ. જુદા જુદા પ્રોજેક્ટ્સ દ્વારા દરિયાકિનારાને વધુ વ્યવસ્થિત બનાવી પર્યાવરણ સુધારણા માટે પ્રયત્નો કરવા જોઈએ.

૩. બાયોટેકનોલોજીના ઉપયોગ દ્વારા માનવ અને પશુઆરોગ્યને ધ્યાનમાં રાખી કાર્યક્રમો આપી બંનેના આરોગ્યમાં સુધારો કરવો જોઈએ.

૪. પર્યાવરણ Sensitive ઝોન ઊભા કરવા જોઈએ જ્યાં પર્યાવરણ પ્રદૂષિત થયેલું હોય ત્યાં આવા ઝોન ઊભા કરી વ્યૂહ રચના અને કાર્યક્રમો દ્વારા તેનું પર્યાવરણ સુધારવું જોઈએ અને સ્થાનિક સંસ્થાઓ દ્વારા પર્યાવરણ જાળવણી કાર્યક્રમ થાય તેવો પ્રયત્ન કરવો જોઈએ.

૫. પર્યાવરણ જાળવણીના કાર્યક્રમોનું સતત મૂલ્યાંકન કાયદા યોગ્ય રીતે કામ કરે છે કે નહીં તે તપાસી તેને વધુ અસરકારક બનાવવાના પ્રયત્નો કરવા જોઈએ. જે લોકો સ્થાનિક રીતે કામ કરતા હોય તેઓને કાયદાકીય સક્ષમતા આપી વધુ યોગ્ય બનાવવા જોઈએ. લોકો અને સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓની ભાગીદારી દ્વારા વધુને વધુ સંસ્થાઓ પર્યાવરણીય જાળવણીમાં જોતરાય તેમ કરવું જોઈએ.

૬. પર્યાવરણની જાળવણીને લક્ષમાં લઈ આર્થિક સિદ્ધાંતોની રીતે તેની અમલવારી કરવી જોઈએ. સરકારે પર્યાવરણનું ધોરણ માપવા માટે સતત જાગૃત રહેવું જોઈએ. કોઈપણ પ્રકારના કાર્ય માટે પર્યાવરણ મહત્વનું ગણાવવું જોઈએ. પર્યાવરણના સંસાધનોની જાળવણી અને સંવર્ધન તે સતત કાયદા દ્વારા, લોકો દ્વારા, શાસન દ્વારા અને સંસ્થાઓ દ્વારા થતું રહેવું જોઈએ.

૭. જમીનનું અવમૂલ્યન : પર્યાવરણ માટે જમીન મહત્વનું તત્વ છે. જેમાં જમીનનું ધોવાણ, જમીનમાં ખારાશ વધવાનું પ્રમાણ, પાણીનો ભરાવો, પ્રદૂષણ, જમીનમાંથી જરૂરી તત્ત્વો ઓછા થવા વિગેરે બાબતોનું ધ્યાન રાખવું જોઈએ. આ ઉપરાંત જોખમી રસાયણોનો ઉપયોગ ન થાય તેવું પણ ધ્યાન રાખવું જોઈએ. વૈજ્ઞાનિક સંસાધનોને લેબોરેટરીમાંથી લોકો સુધી પહોંચાડવાના પ્રયત્ન થવો જોઈએ ખરાબાની જમીન સુધારણાના પ્રયત્નો થવા જોઈએ.

૮. જંગલ : જંગલ, પર્વતો, પર્યાવરણ માટે ખૂબ મહત્વના છે. તેના કારણે નદીઓમાં પાણી મળે છે અને પર્વતો હવાનું વાતાવરણ સુંદર બનાવે છે તેમજ જમીનનું ધોવાણ અટકાવી પૂર અને દુષ્કાળને રોકે છે. જંગલમાં રહેતા આદિવાસીઓ જેઓ વનપેદાશ ઉપર જીવે છે તેઓને પણ

વ્યવસ્થિત રીતે જીવવા મળે તેનું ધ્યાન રાખવું જોઈએ તેઓ તેમાંથી લાકડું, બળતણ અને બીજી પેદાશનો ઉપયોગ કરે છે તે સતત વધે તેવો પ્રયાસ કરવો જોઈએ. તમામ પ્રકારના પારંપારિક વૃક્ષો જળવાય તેવી વ્યવસ્થા પણ કરવી જોઈએ. જંગલનું સંરક્ષણ અને સંવર્ધન થવું જોઈએ. જંગલ કપાવવામાં સરકારોએ વ્યવસ્થિત ધ્યાન રાખવું જોઈએ. આદિવાસીઓની અમુક નક્કી કરેલ બાબતો આપી જંગલો જાળવવા જોઈએ. ૧૯૮૮ને The National Forest Policy ને લક્ષમાં લઈ કાર્ય કરવું જોઈએ. આદિવાસીઓને જંગલ અંગે અધિકારો આપી તેને કરવામાં આવતા અન્યાયો ઓછા કરવા જોઈએ. જંગલો ઓછામાં ઓછા ૩૩% હોવા જોઈએ તે મત પ્રમાણે joint Forest Managementનો સિદ્ધાંત સ્વીકારી લોકભાગીદારીથી જંગલો વધારવાનો પ્રયત્ન કરવો જોઈએ. સાથે સાથે વ્યવસ્થાપન અને પ્રબંધન માટે ચોક્કસ પ્રકારની નીતિ ઘડાવી જોઈએ.

૯. વન્યજીવન : વન્ય જીવન એ પર્યાવરણ માટે મહત્વનું અંગ છે અને તે જળવાવું જ જોઈએ. અભ્યારણ્ય ઊભા કરી જંગલના પશુ, પક્ષી, પ્રાણીઓને જાળવવા જોઈએ. સમગ્ર ભારતમાં આ પ્રકારના અભ્યારણ્યો વધારવા જોઈએ અને જંગલના સંવર્ધન માટે સહભાગીદારી વ્યવસ્થા ઊભી કરી વન્ય જીવન જાળવણી માટે વધુને વધુ વ્યવસ્થા કરવી જોઈએ લોકભાગીદારી જો ઊભી કરવામાં આવે તો તેમાંથી વન્યજીવનને ફાયદો થશે.

૧૦. પારંપારિક જ્ઞાન અને કુદરતી વારસો :

ભારત વિવિધતા ધરાવતો દેશ છે તેમાં સજીવ સૃષ્ટિ સાથે વનસ્પતિની વિવિધતા પણ તેના વિવિધ પ્રકારોના પર્યાવરણીય વાતાવરણને કારણે જોવા મળે છે. વન્યજીવો સાથે સાથે પશુપંખીની વિવિધતા, અને સાવ કોમળ છોડથી મજબૂત વૃક્ષો વિવિધ પ્રકારના મરીમસાલા વિગેરે બધા જ વૃક્ષો સાચવવાનું આ નીતિમાં નક્કી કરવામાં આવ્યું. નવા ઉત્પાદનો, નવી ઉત્પાદનની પ્રક્રિયાઓ સ્વીકારે પણ તેનો પારંપારિક જ્ઞાનનું ધ્યાનમાં રાખી પર્યાવરણ જાળવણીને લક્ષમાં લેવાનું નક્કી કરવામાં આવ્યું. ઈકો. ટુરીઝમને વિકસાવી લોકોને જુદી જુદી વિવિધતાઓથી અવગત કરાવવાનું જરૂરી છે તેમ જણાય છે. કુદરતી પ્રયોગશાળાઓ અને કુદરતી વાતાવરણને વધુ સુદૃઢ બનાવવાનું આ નીતિમાં નક્કી કરવામાં આવ્યું છે. ભારતમાં પ્રાચીન જ્ઞાન ને કારણે સદીઓથી પ્રાપ્ત કરેલી વિશિષ્ટતાઓ અને વિવિધતાને જાળવવાનું નક્કી કરવામાં આવ્યું છે. Intellectual Property rights ને લક્ષમાં લઈ આ બધી બાબતો નું રજીસ્ટ્રેશન કરવું જોઈએ. આના માટે વહીવટી સુધારણા દ્વારા વહીવટની પાંખ લોકોને સુવિધા આપે તેવું ધ્યાન રાખવું જોઈએ. આની જાળવણી માટે ક્યારેક કોઈ સમુદાય જોખમમાં મુકાય તો તેને મદદ કરવાનું નક્કી કરવું જોઈએ. કોઈક વનસ્પતિ કે પશુપ્રાણી અચાનક ઓછા થતા હોય તો તેને વધારવાનો પ્રયત્ન કરવો જોઈએ અને તેના જીન્સની બેંક બનાવવી જોઈએ. વૈશ્વિક સ્તરની સુવિધાઓ ઊભી કરી જૈવિક વિવિધતા કોઈપણ સંજોગોમાં જાળવવી જોઈએ. વર્ષોથી સંઘરાયેલું પારંપારિક જ્ઞાન વ્યવસ્થિત રીતે ગોઠવી તેનું ધ્યાન રાખવું જોઈએ.

૧૧. સ્વચ્છ અને શુદ્ધ પાણીના સ્ત્રોતો :

ભારતમાં પર્યાવરણીય વિવિધતાને કારણે ૫ ઈંચ થી ૫૦૦ ઈંચ વરસાદ પડે તેવા પ્રદેશો છે. આવા સંજોગોમાં ખૂબ સ્વાભાવિક રીતે પાણી અંગે વિવિધ પરિસ્થિતિ પ્રવર્તે છે. પાણી માટે વધુ મહત્વની નદીઓ અને પહાડો છે સાથે સાથે વરસાદી પાણી, ભૂગર્ભ જળ એટલા જ મહત્વના છે દરેકની પોતાની વિશિષ્ટતા છે.

૧. નદી :- ભારતમાં મોટાભાગની નદીઓ પહાડોમાંથી ઉદ્ભવેલી છે અને મેદાનોના પ્રદેશોમાં વહે છે. નદીઓના ઉદ્ભવસ્થળ અને તેના પાણી સૌને ધ્યાનમાં રાખી જો બધી જ નદીઓને જોડવામાં આવે તો ભારતીય લોકોની પાણીની જરૂરિયાત પૂર્ણ થાય. પાણી એ સમૃદ્ધિ માટેનો એક મહત્વનો સ્ત્રોત છે. પંજાબમાં ભાખરાનાંગલ ડેમ થવાથી જે સમૃદ્ધિ આવી તેવી જ સમૃદ્ધિ માટે વ્યવસ્થિત રીતે પાણીનો ઉપયોગ જરૂરી છે. નદીએ ખૂબ મહત્વની બાબત છે. જેની ઉપર

માનવનું આરોગ્ય, પશુપક્ષી, ધનધાન્ય આધારિત છે તેથી તેવી સ્વચ્છતા, પાણીની ગુણવત્તા જળવાય તે માટે પગલા લેવાવા જોઈએ તેમજ ઉદ્યોગોનું દૂષિત પાણી, ગટરનું પાણી તેમાં ન ઠલવાય તેવા કાયદા બનાવી નદીની શુદ્ધિની જાળવણી થવી જોઈએ. બધી જ સિંચાઈ યોજનાઓ વ્યવસ્થિત રીતે જળવાવી જોઈએ. ઉદ્યોગો તથા ખેતીનું દૂષિત પાણી નદીના પાણીમાં ભળે નહીં તેવી વ્યવસ્થા કરવી જોઈએ. નદીના પ્રવાહની તપાસ કરી તે પાણી માનવ ઉપયોગમાં અને સજીવ સૃષ્ટિના ઉપયોગમાં આવે તેવો પ્રયત્ન થવો જોઈએ. તેના માટે નીતિ, કાયદા તથા અમલની વ્યવસ્થા થવી જોઈએ.

૨. ભૂગર્ભ જળ : ભૂગર્ભજળ વરસાદી પાણી ઉપર આધાર રાખે છે સાથે સાથે વપરાયેલું પાણી ભૂગર્ભમાં જઈ ચોખ્ખું થઈ વપરાશના કામમાં આવે છે. ખરેખર ભૂગર્ભજળમાં વધારો કરવાના પ્રયાસ થવા જોઈએ અને દુષ્કાળ સિવાય તે પાણીનો જથ્થો અકબંધ રાખવો જોઈએ. મોટાભાગે આ પાણી ન વપરાય તેવો પ્રયાસ કરવો જોઈએ. ઘરવપરાશ અને ઔદ્યોગિક વપરાશ ઉપર પ્રતિબંધ મૂકવો જોઈએ. કોઈપણ પ્રકારનાં ખરાબ પરિણામો લાવે તેવું પાણી ભૂગર્ભમાં ન જાય તેનું ધ્યાન રાખવું જોઈએ. ભૂગર્ભજળ પ્રદૂષિત થાય તો લાંબા ગાળે તેનું નુકશાન ભરપાઈ કરવું પડે છે. જેના પરિણામે કૂવાઓમાં ખરાબ પાણી આવે છે. અને પાણીના સ્તર નીચા જાય છે. પંપનો વપરાશ થવાથી ડીઝલ વધુ વપરાય છે. સાથે સાથે સમગ્ર પાણીનો જથ્થો ઓછો થતો જાય છે. શહેર અને ગ્રામિણ વિસ્તારોમાં ધીમે ધીમે પાણીનું સ્તર નીચું જતું જાય છે. ત્યારે વરસાદી પાણી એકત્રિત કરવામાં આવે તે જરૂરી છે. આ નીતિને વ્યવસ્થિત રીતે સમાજમાં ધારણ કરવા માટે વીજળીનો વપરાશ ઘટે તે માટે પાણીનું સ્તર ઊંચા લાવવાના પ્રયાસો કરવા જોઈએ. પાણીનો કરકસરપૂર્ણ ઉપયોગ થાય તે જરૂરી છે. જુદી જુદી જગ્યાએ પાણી તેમાં પણ પ્રદૂષિત પાણી ન હોય તેવું પાણી એકત્રિત કરવું જોઈએ.
૩. વરસાદવાળા પ્રદેશો : જ્યાં ખૂબ વરસાદ પડે છે તે જમીન વિવિધ પ્રકારના ફૂલ ઝાડ માટે કામ કરે છે. તેની સાથે સાથે વનસ્પતિઓ ઉગાડી પક્ષીઓને જાળવે છે. આ પાણી આજુબાજુની વસ્તીને જીવવાનો આધાર આપે છે. આ પાણીના ઉપયોગની અસરકારકતા વધે તેમ કરવું જોઈએ. સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓ તથા સ્થાનિક સત્તા મંડળો એ કડક થઈ ગંદા પાણી જમીનમાં ન જાય તે જોવું જોઈએ અને વ્યવસ્થિત રીતે તેની જાળવણી માટે સત્તા મંડળોએ રચના કરવી જોઈએ. નીતિ ઘડી તે અમલમાં આવે તે માટેના કાયદા ઘડી અસરકારક રીતે તેનું પાલન થાય તેવી વ્યવસ્થા ગોઠવવી જોઈએ.
૪. પર્વતો :- પર્વતો એ પ્રજા માટે આશીર્વાદ સમાન હોય છે. માણસને જીવવા માટે આધાર આપે છે. જે બધા જ પર્વતો ઉપર વૃક્ષો હોય તેવા પર્વતો માનવજીવન માટે ખૂબ ઉપયોગી બને છે. આ પર્વતાળ પ્રદેશો વાતાવરણને જાળવે છે પરંતુ તેની ઉપર વૃક્ષો હોય તેવી વ્યવસ્થા ગોઠવવી જોઈએ. પર્વતાળ પ્રદેશો પ્રવાસ માટે સારા ફરવાના સ્થળો તરીકે વિકાસ પામે છે અને લોકોના આનંદ પ્રમોદ માટે મહત્વનાં બને છે.
૫. દરિયાઈ સંસાધનો :- પર્વત, મેદાનો, વનો, અને દરિયાઈ પ્રદેશો દરેકની એક વિશિષ્ટતા છે. દરિયાની આસપાસ એક જુદા જ પ્રકારનું વાતાવરણ જોવા મળે છે. માણસ ગંદા પાણીના નિકાલ માટે ઉપયોગ કરે છે જેથી દરિયાઈ જીવસૃષ્ટિને નુકશાન થાય છે દરિયો એ ચોક્કસ પ્રકારની સંપદા ધરાવે છે અને સ્થાનિક લોકોને જીવવાનું સાધન પૂરું પાડે છે. તેમાંથી ઘણી બધી સંપત્તિ પણ પ્રાપ્ત થાય છે.
૬. પ્રદૂષિત વાતાવરણને દૂર કરવાનો પ્રયત્ન કરવો :- જ્યાં સુધી પ્રદૂષિત વાતાવરણને દૂર કરવામાં નહીં આવે ત્યાં સુધી માનવજીવનની ગુણવત્તા સુધરી નથી. જનઆરોગ્ય સુધારવા, વાતાવરણ સુધારવા, સરકારે નીતિ ઘડવી જોઈએ અને વિવિધ પ્રકારના કાયદાઓ દ્વારા તેને સુધારવું જોઈએ.
૭. હવા પ્રદૂષણ :- હવાનું પ્રદૂષણ વિશ્વભરમાં જોવા મળે છે અને તે જન આરોગ્ય પર હાનિકારક

અસર કરે છે. ખેતરમાં વપરાતા રાસાયણિક ખાતરો, બળતણમાં વપરાતા પદાર્થો, ઔદ્યોગિક કચરો લોક આરોગ્ય પર ખૂબ વિપરીત અસર કરે છે. આ બધાને નાથવા માટે ચોક્કસ પ્રકારના પગલા લેવાવા જોઈએ

૧. રાંધવા માટે સુધારેલા ચૂલા વપરાવા જોઈએ.
૨. સતત તપાસ થતી રહેવી જોઈએ.
૩. પ્રદૂષણ ઓછું થાય તે માટેના કાર્યક્રમો થવા જોઈએ.
૪. શહેરના વાહનવ્યવહાર માટે રાષ્ટ્રીય નીતિ ઘડાવી જોઈએ.
૫. લોકભાગીદારીથી ખરાબાની જમીનમાં વૃક્ષો વાવવા જોઈએ.
૬. **પાણી પ્રદૂષણ :-** પાણીના પ્રદૂષણમાં ભૂગર્ભ જળ અને દરિયો બંનેનો સમાવેશ થાય છે. આને માટે ખાસ નવાનવા પ્રયોગો કરી ગંદા પાણીને ચોખ્ખું બનાવવાના પ્રયોગો કરવા જોઈએ. અને ઉદ્યોગોમાં દૂષિત થયેલ પાણી વ્યવસ્થિત રીતે પ્રક્રિયા કરી ભૂગર્ભમાં નખાવવું જોઈએ. આ દિશામાં વધુને વધુ સંશોધનો કરાવવા જોઈએ. ભૂગર્ભજળ જળવાય તેના માટે તમામ પગલાં તાકીદે લેવાવા જોઈએ.

૭. **જમીનનું પ્રદૂષણ :-** ધરતીમાં પણ વિવિધ પ્રકારના પ્રદૂષણ થતા જોવા મળે છે. તેને રોકવા માટે વ્યૂહરચના ઘડાવવી જોઈએ. અને તે વ્યૂહરચનાનો અમલ થાય તેમ થવું જોઈએ.

લોકભાગીદારીથી રાસાયણિક ખાતરો ન વપરાય, ઉદ્યોગો જમીન ન બગાડે તેવા કાયદાઓ બનાવી તેને અમલમાં મૂકવા જોઈએ. વિવિધ પ્રકારની પદ્ધતિઓ વિકસાવી પ્રદૂષિત થયેલ જમીનને સુધારવી જોઈએ. સ્થાનિક સત્તામંડળોને તાલીમ આપવી વેસ્ટ મેનેજમેન્ટ માટે તૈયાર કરવા જોઈએ. સજીવ ખેતી કરવામાં પ્રચાર પ્રસાર કરવો જોઈએ. સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓ મદદરૂપ બને તેમ કરવું જોઈએ. પ્લાસ્ટીકનો કચરો જમીનમાં ન જાય તે માટે વ્યવસ્થા કરવી જોઈએ આમ શુદ્ધિકરણ માટેના વિવિધ પગલાઓ લઈ કાર્ય કરવું જોઈએ.

૧૦. **અવાજનું પ્રદૂષણ :-** દરેક સંસ્કૃતિમાં કેટલાક અવાજ જાહેર સ્થળોએ થતા હોય છે જ્યારે વાહનવ્યવહાર પર નિયંત્રણ ન હોય ત્યારે તેના અવાજો, લોકો દ્વારા કરવામાં આવતા અવાજો, સતત પ્રદૂષણ ફેલાવતા હોય છે શહેર અને ગ્રામિણ પ્રજામાં ગ્રામિણ સ્થળોએ આ પ્રદૂષણની માત્રા જુદી જુદી હોય છે શહેરોમાં તેની માત્રા ખૂબ વધુ હોય છે. શૈક્ષણિક સંસ્થાઓ તથા આરોગ્ય માટેની વ્યવસ્થાઓ વ્યવસ્થિત રીતે યોજાય તેવું કરવાનો પ્રયત્ન કરવો જોઈએ. અવાજ અંગેના ધોરણો નક્કી કરવા જોઈએ અને તેનો અમલ થાય તેમ કરવું જોઈએ.

૧૧. **માનવે વિકસાવેલ સ્થળોના વારસાની જાળવણી :-** પ્રજાએ ભૂતકાળમાં બનાવેલા અનેક પ્રકારના મકાનોની જાળવણી કરવા માટે તથા રાષ્ટ્રીય ઓળખ ધરાવતી ઈમારતો માટે જાળવણીની વ્યવસ્થા સરકારે કરવી જોઈએ. સાથે સાથે આજની પ્રજાને એ વારસો દર્શાવવાની વ્યવસ્થા થવી જોઈએ તેના ઉપર વાતાવરણની અસર થતી હોય તો તેને વ્યવસ્થિત રીતે જાળવવાનો પ્રયત્ન થવો જોઈએ આ બધા સ્થળોનું મૂલ્ય આંકી શકાય તેવું હોતું નથી જેથી તેને સંપૂર્ણ પણે જાળવવાનો પ્રયાસ કરવો જોઈએ. તેના ઉપર થતી પર્યાવરણીય અસરોને ધ્યાનમાં રાખી જાળવણીની વ્યવસ્થા કરવી જોઈએ.

૧૨. **આબોહવામાં પરિવર્તન :-** આબોહવામાં થતા પરિવર્તનો માણસના આરોગ્યને હાનિકર્તા છે. હવામાં કાર્બનડાયોક્સાઈડ, સી.એફ.સી. વધે તો નુકશાન થાય છે જેથી તેને નિયંત્રિત કરવા માટે પ્રયત્ન કરવો જોઈએ. હવામાં જુદા જુદા વાયુઓ ઉત્પાદનની પ્રક્રિયા દરમ્યાન છોડવામાં આવે છે તેને નિયંત્રિત કરવાનો પ્રયત્ન કરવો જોઈએ.

૧૩. **પર્યાવરણીય ધોરણ નક્કી કરવા જોઈએ :-** વ્યવસ્થાપન માટેની વ્યવસ્થા નક્કી કરવી જોઈએ. પર્યાવરણીય ધોરણો નક્કી કરી તે પ્રમાણેનું વાતાવરણ બને તેમ કરવું જોઈએ. પર્યાવરણના ધોરણો વિશ્વમાં એકસરખા ન હોઈ શકે દરેક દેશના પોતાના પર્યાવરણ પ્રમાણે તે ધોરણ નક્કી

કરે છે. અને તે ધોરણો પ્રમાણે કાર્ય કરે છે આરોગ્યના જોખમો ઉત્પન્ન ન થાય તેનું ધ્યાન રાખવું જોઈએ. પર્યાવરણ માટે મહત્વનાં તમામ તત્ત્વોને ધ્યાનમાં રાખી તેના ધોરણો નક્કી કરવા જોઈએ. આ ધોરણો પળાવવા માટે સત્તા મંડળોને સત્તા આપવી જોઈએ અને પર્યાવરણની ગુણવત્તા સુધરે તેવો પ્રયત્ન કરવો જોઈએ.

પર્યાવરણીય પ્રબંધન :

પર્યાવરણ જાળવણી સમગ્ર વિશ્વ માટે મહત્વની બાબત બની છે. તેવા સંજોગોમાં તેના માટેની વ્યવસ્થા થવી જ જોઈએ. તેમ મનાય છે. ભારતમાં રાષ્ટ્રીય સ્તરે આ અંગે ચર્ચા વિચારણા થઈ અને તેનો પર્યાવરણ વ્યવસ્થાપન માટે વ્યવસ્થિત તપાસ થાય તે પ્રમાણે તમામ પ્રક્રિયાઓ ગોઠવાય અને લોક ભાગીદારી દ્વારા લોકો સારી રીતે કામ કરવા પ્રેરાય તેવું આયોજન કરવામાં આવ્યું છે. ઉદ્યોગોના મંડળો સાથે આ અંગે ચર્ચા કરવામાં આવે છે. સારી વ્યવસ્થાઓ માટે પ્રચાર કરવામાં આવે છે અને લોકભાગીદારી દ્વારા અમલમાં મૂકવાના પ્રયત્નો થાય છે.

સ્વચ્છ પ્રક્રિયાઓ અને નવા સંશોધનો :

ઔદ્યોગિક એકમો સંશોધન કરી વધુ સારી પ્રક્રિયા દ્વારા ઉત્પાદનો સુધારી સાથે સાથે પ્રદૂષણ ઓછું થાય તેવા પ્રયત્નો થાય તે જરૂરી છે. સંશોધન પ્રક્રિયા દ્વારા નવા નવા સાધનો વિકસાવી પ્રદૂષણ ઓછું કરવાનો પ્રયત્ન કરવામાં આવે છે.

પર્યાવરણ અંગે જાગૃત્તિ, શિક્ષણ અને માહિતી :

સૌથી મહત્વની બાબત છે જાગૃત્તિ, પર્યાવરણ અંગેની જાગૃત્તિ ખૂબ મહત્વની છે અને તે જાગૃત્તિથી તેમાં ઘણો સુધારો થવાની સંભાવના છે. જાગૃત્તિ આવવાને કારણે લોકો પોતે તે માટે તૈયાર થઈ પગલાં લેશે જ્યાં વાતાવરણ પ્રદૂષિત થતું હોય ત્યાં તેને સુધારવા પ્રયત્ન કરશે અને આ જાગૃત્તિ બહારની નહીં પરંતુ સ્વૈચ્છિક જાગૃત્તિ હશે. તો લોકો કામ કરશે. આ સિવાય પર્યાવરણ શિક્ષણ એ પણ ખૂબ જરૂરી છે પર્યાવરણ અંગેની માહિતી એકત્રિત કરી તેનું શિક્ષણ યુવાનોને આપવામાં આવે તો સમાજમાં ખૂબ સારો પ્રતિભાવ ઉત્પન્ન થાય પર્યાવરણ જાગૃત્તિ અને મહત્વના વિષય તરીકે ખૂબ મદદરૂપ થાય અને લોકજાગૃત્તિ દ્વારા લોકોની ભાગીદારી પણ પ્રાપ્ત થઈ શકે પર્યાવરણ જાગૃત્તિ માટે આ પ્રકારની જાગૃત્તિ ખૂબ જરૂરી છે. સંચાર સાધનો અને સ્વૈચ્છિક સંગઠનો ખૂબ મહત્વનો ફાળો આપી શકે છે. જાહેર અને ખાનગી સાહસો વચ્ચે ભાગીદારી સમાજ માટે મદદરૂપ થાય છે. સાથે સાથે સમગ્ર સમાજની ભાગીદારી ઉપયોગી બને છે.

રાષ્ટ્રીય નીતિમાં નીતિને સતત તપાસતા રહેવું જોઈએ. તેમ સ્વીકારવામાં આવ્યું છે. દર ત્રણ વર્ષે નિષ્ણાતો સાથે ચર્ચા કરી તેને અમલમાં મૂકવાનો પ્રયત્ન અને તે નિર્ણયો ઝડપી લઈ કામ કરવા માટે તૈયાર રહેવું જોઈએ. સૌથી મહત્વની વાત એના અમલની છે. અમલ જો વ્યવસ્થિત રીતે થાય તો સમાજ માટે ઉપકારક બનશે.

પર્યાવરણીય સુધારા, જાળવણી અને વ્યવસ્થાપન અંગે રાષ્ટ્રીય સ્તરે થયેલી ચર્ચાઓ અને આયોજન અંગેની ચર્ચા ઉપર કરવામાં આવી છે.

૧.૫ સ્વૈચ્છીક સંસ્થાઓ અને પર્યાવરણ

માત્ર કાયદા સંપૂર્ણ ઉકેલ લાવી શકતા નથી. પરંતુ તેને સમાજ સાથે જોડી દેવા પડે છે. ભારતમાં રાજ્ય પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડ સાથે ઘણી સ્વૈચ્છીક સંસ્થાઓ આ માટે કાર્યરત છે. સમાજશાસ્ત્રીય પરિપ્રેક્ષ્યમાં નાગરીકને સક્ષમ બનાવવા માટે આવા કાયદા રાજ્ય સામે કે સત્તા સામે નાગરીકને સત્તાઓ આપે છે. જેને લીધે લોકહિતમાં કોઈપણ નાગરીક કાયદાઓ અમલ કરાવવા સક્ષમ બને. ભારતીય પારંપારિક સમાજમાં રાજ્ય સામે નાગરીક સત્તાનો ઉપયોગ હજુ પ્રમાણમાં ઓછો થાય છે. પરંતુ જાગૃત્તિ આવતા ધીમે ધીમે આ સત્તાનો ઉપયોગ શરૂ થયેલો જણાય છે.

પ્રદૂષણ નિયંત્રણ ને આ કાયદાને કારણે સ્વૈચ્છીક સંસ્થાઓએ પોતાના ધ્યેયો, ઉદ્દેશ્યોમાં આ બાબતનો સમાવેશ કરેલો છે. આ કાયદાને કારણે સ્વૈચ્છીક સંસ્થાઓએ સામાજિક સમસ્યા સાથે

જોડવાની શરૂઆત કરી આ કાયદારોએ ગામડાઓ, જાહેર સંસ્થાઓ, જાહેર જીવનને સ્પર્શેલી બાબતો તમામનો સમાવેશ આમાં કર્યો હોવાથી પર્યાવરણ અંગેનો કાયદો ગ્રામિણ નિશાળોમાં સ્વચ્છતા, ઝૂંપડપટ્ટીમાં સ્વચ્છતા સાથે જોડાયેલો છે. એટલે કે સંપૂર્ણ ભારત દેશમાં ક્યાંય પણ પર્યાવરણ પ્રદૂષણને કારણે સજીવ સૃષ્ટિનું નુકશાન થતું હોય ત્યાં આ કાયદા દ્વારા ચોક્કસ પ્રકારની જાગૃત્તિ અને અમલદારી માટે સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓ તૈયાર કરી સ્વૈચ્છિક સંસ્થાએ જાગૃત્તિ માટેના અનેકવિધ કાર્યક્રમો આપે છે મોટાભાગની સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓને શિક્ષણ સંસ્થાઓ દ્વારા પ્રચાર અને પ્રસાર કરવાનો પ્રયત્ન કરે છે. આ પ્રસાર અને પ્રચાર દ્વારા સ્વાભાવિક રીતે લોકોમાં જાગૃત્તિ આવી છે. અને શિક્ષિત નાગરીકોએ સમાજ ઉપયોગી કાયદાનો ઉપયોગ શરૂ કર્યો છે. જીવસૃષ્ટિનો ખતરો ઉભો ન થાય તે માટે આ કાયદો અતિમહત્વનો છે. ભારતના દરેક નાગરિક સુધી આ કાયદાની જોગવાઈઓ પહોંચાડવામાં આવે તો તે ખૂબ ઉપયોગી બની રહેશે. આ કાયદાને માનવ સુધી પહોંચાડવા સ્વૈચ્છિક સંસ્થા સાથે પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડ અનેકવિધ કાર્યક્રમો કરે છે.

પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડ દ્વારા યોજવામાં આવતા કાર્યક્રમો :

સંસદના આ કાયદાના અમલ માટે ગુજરાત રાજ્ય જળ અને વાયુ પ્રદૂષણના નિયંત્રણ માટે ગુજરાત પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડની સ્થાપના કરી છે. આ બોર્ડની પ્રાદેશિક કચેરીઓ ગાંધીનગર, સુરત, રાજકોટ અને વડોદરા ખાતે આવેલી છે. ભરૂચ અને વાપીમાં પેટાપ્રાદેશિક કચેરીઓ પણ આવેલી છે. પ્રદૂષણ નિયંત્રણમાં આ કચેરીઓ ખૂબ જ મહત્વની ભૂમિકા ભજવે છે. ગુજરાત રાજ્યમાં આ કચેરીઓ અનેકવિધ બોર્ડ, મ્યુનિસિપાલીટી ઉદ્યોગ ગૃહો વગેરે સાથે સંવાદ કરી સમાજ ઉપયોગી અનેક વ્યવસ્થાઓ ઉભી કરી ગુજરાત રાજ્યમાં આ બોર્ડ વિવિધ રીતે કાર્યાન્વીત છે. આ બોર્ડ નીચેની બાબતો અંગે કાર્ય કર્યું છે.

૧. નવા સ્થાપનારા ઔદ્યોગિક ગૃહો માટે પર્યાવરણના મુદ્દાને કેન્દ્રમાં રાખી સ્થળ પસંદગી અંગે નિર્ણય કરે છે અને સ્થળ પસંદ કરવામાં મદદ કરે છે.
૨. બોર્ડ, મ્યુનિસિપાલીટી સહિત ઉદ્યોગ ગૃહોમાંથી નીકળતા ગંદા પાણીનું નિરીક્ષણ કરી તેના નિકાલ માટે ચોક્કસ ધોરણ નક્કી કરી તેની યોગ્ય વ્યવસ્થા થાય તેમ કરે છે.
૩. રાજ્યમાં આવેલ પાણીના સ્ત્રોતોના પરીક્ષણ અને મોજણીનું કાર્ય કરે છે.
૪. મોટા શહેરોના વાયુની શુદ્ધતાનું મૂલ્યાંકન કરે છે. વાયુ પ્રદૂષણની માત્રા પ્રસિદ્ધ કરે છે.
૫. લોકો સુધી પહોંચે તે રીતે જાહેરાતોનું આયોજન કરી તાલિમ કાર્યક્રમ, શિબિર, ચર્ચા સભાઓ તથા સંવાદો ધોજે છે.
૬. રાજ્યના તજજ્ઞો, વૈજ્ઞાનિકો તથા ઈજનેરોની સહાયથી રાજ્યની અગત્યની સમિતિઓમાં મહત્વની ભૂમિકા ભજવે છે.
૭. રાજ્યમાં સંશોધનો કરાવી તેમાંથી નીકળેલા તારણો અંગે ચર્ચા વિચારણા કરી ઉપાય અંગેની ચર્ચા કરે છે.
૮. લોકમત કેળવવાનો પ્રયત્ન કરે છે.
૯. પ્રદૂષણ નિયંત્રણ માટે પ્રાપ્ત સહાય લોકો સુધી પહોંચે તે માટેની વ્યવસ્થા કરે છે.
૧૦. બોર્ડના કર્મચારીઓની કાર્યદક્ષતા જોઈ તેવા પ્રશિક્ષણ અંગેના કાર્યક્રમો કરે છે.

પ્રદૂષણ રોકવા માટે ઉદ્યોગોને પ્રોત્સાહન મળે તે માટે નીચે મુજબની સગવડો ઉપલબ્ધ છે :

૧. કુદરતી સ્ત્રોતોની કે પર્યાવરણની જાળવણીમાં કાર્ય કરતી સંસ્થાઓને અનુદાન આપવામાં આવે તો તે અનુદાનની આવકવેરામાંથી માફી મળે છે.
૨. વાયુ તથા જળ પ્રદૂષણના નિયંત્રણ સાધનો ગોઠવવા માટે ૩૩ ટકા જેટલું વળતર મેળવી શકાય છે.
૩. કેન્દ્ર સરકારે પ્રમાણિત કરેલ સાધનોની યાદીમાં આવતા હોય તેવા સાધનો માટે ૩૫ જેટલું ઈન્વેસ્ટમેન્ટ એલાઉન્સ મેળવી શકાય છે.

૪. કેપીટલ ગેઈન ટેક્સ માં પણ પ્રદૂષણ નિયંત્રણ અંગે જોગવાઈ કરવામાં આવેલ છે.
૫. જો ઉદ્યોગ પોતાના પ્રદૂષિત પાણીનું બોર્ડ આપેલ માત્રા મુજબ શુદ્ધિકરણ કરે તો 70 ટકા જેટલું રીબેટ મેળવવા પાત્ર થાય છે.
૬. નાના ઉદ્યોગોને પ્રદૂષણ નિયંત્રણ રોકવા માટે રૂ. 10,000 જેટલી સબસીડી ગુજરાત સરકાર આપે છે.
૭. ગુજરાત પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડ તરફથી જે ઉદ્યોગોએ સારામાં સારી પ્રદૂષણ નિયંત્રણ જોગવાઈ કરી હોય તો તેને 'રોલીંગ શીલ્ડ' મળે છે.

પ્રદૂષણ નિયંત્રણ નાગરીકનો ફાળો :

પ્રદૂષણ નિયંત્રણ એક નાગરીક તરીકે સામાન્ય વ્યક્તિ પણ ઘણો મોટો ફાળો આપી શકે તેમ છે. આ અંગેના કેટલાંક મુદ્દાઓ ટૂંકમાં નીચે જણાવેલ છે.

પાણી અને પ્રદૂષણ :

- નદી, તળાવ-સરોવર, કૂવા કે પાતાળ કૂવાના પાણીનો કરકસરયુક્ત ઉપયોગ કરીએ તેમજ તેની આસપાસ સ્વચ્છતા જાળવીએ.
- ગામ કે શહેરના વિકાસની સાથે ઘરવપરાશના પાણીથી પ્રદૂષણ ન થાય તેની કાળજી રાખીએ. પાણી જરૂર પૂરતું જ વાપરીએ.
- મૃતદેહ, ફૂલ, ખાદ્યપદાર્થો, કચરો વગેરેને નદી કે જળાશયોમાં પધરાવવાની રીતભાતમાં પરિવર્તન કરીએ.
- ઘર વપરાશના ગંદા પાણીનો તથા શુદ્ધ કરેલ ગંદા પાણીનો બગીચામાં, ખેતીમાં, વનોના વિકાસમાં પુનઃઉપયોગ કરીએ.
- નહેર કે કેનાલવાળા સિંચાઈ વિસ્તારની જમીનમાં થતો ક્ષાર અટકાવવા યોગ્ય વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીએ.
- ભૂગર્ભજળનો જરૂર પૂરતો જ ઉપયોગ કરીએ. ભૂગર્ભ જળ વધારવા બોર કે કૂવા રીચાર્જિંગના કાર્યક્રમો શરૂ કરીએ.
- ઘરના ગંદા પાણીની ગટર, ખાળકૂવા કે અન્ય વપરાશના પાણીનો યોગ્ય નિકાલ કરીએ.

ઉદ્યોગો અને પ્રદૂષણ :

- પ્રદૂષણ કરતાં ઉદ્યોગો શોધી કાઢીએ, તેના પ્રદૂષણના નિયંત્રણના પગલાંનો અભ્યાસ કરીએ તેઓ પ્રદૂષણ નિયંત્રણ માટે ઉદાસીન હોય તો જાગૃત કરીએ અને નજીકની નિયંત્રણ બોર્ડની કચેરીને જાણ કરીએ.
- લઘુ કે ગૃહ ઉદ્યોગોમાંથી નીકળતા ગંદા પાણીને શુદ્ધ કરવા એક ઠેકાણે એકઠું કરીને સામૂહિક શુદ્ધિકરણ પ્લાન્ટની યોજનાને પ્રોત્સાહિત કરીએ.
- ઉદ્યોગોમાંથી નીકળતું ગંદુ પાણી, દૂષિત હવા અને જોખમી કચરાને ઓળખીએ.
- ગામ, શહેર, ઐતિહાસિક ઈમારત, અભયારણ્ય, પર્યટન સ્થળ, દરિયાકાંઠા જેવા સંવેદનશીલ વિસ્તારોનો પર્યાવરણીય પરિચય કરીએ.
- મોટા ઐતિહાસિક એકમોના પ્રદૂષણ નિયંત્રણ પ્લાન્ટની મુલાકાત લઈ અભ્યાસ કરીએ.

વાહનો અને પ્રદૂષણ :

- શહેરોમાં વાહનોથી થતા હવાના પ્રદૂષણમાં ઘટાડો કરવા વાહનોમાં ધૂમાડાની ચકાસણીની શિબિરોનું આયોજન કરીએ.
- વાહનો માટે 'પોલ્યુશન અન્ડર કન્ટ્રોલ' સર્ટીફિકેટ મેળવવાનો આગ્રહ રાખીએ.
- વાહનોને તેની ગતિ મર્યાદામાં હાંકીએ.

- વિદ્યાર્થીઓને સ્કૂટર કે મોપેડના બદલે સાયકલ વાપરવા પ્રોત્સાહિત કરીએ. શક્ય ત્યાં બધે જ સાયકલનો ઉપયોગ કરીએ.

ઘોંઘાટ પ્રદૂષણ :

- ટેપ, લાઉડ સ્પીકર, ફટાકડાં અને વાહનોના ઘોંઘાટને રોકવા જનજાગૃતિ કાર્યક્રમોનું આયોજન કરીએ.
- લાઉડ સ્પીકર અને સ્ટીરીઓનો ઉપયોગ સંયમતાથી કરીએ.

કુદરતી સંપત્તિનો બચાવ :

- સૂર્ય શક્તિ અને બાયોગેસ વગેરેનો ઉપયોગ કરી છાણ, લાકડું, કોલસો, પેટ્રોલ જેવા મર્યાદિત સ્ત્રોતોનો ઉપયોગ ઓછો કરીએ અને પ્રદૂષણ પણ અટકાવીએ.
- આપણી નિરંકુશ ભોગપ્રદાન દિનચર્યાની પર્યાવરણના ઘટકો પર થતી વિપરીત અસરોથી જાગૃત થઈએ.
- વરસાદના વહી જતા પાણીનો સંગ્રહ કરવા આડબંધ બાંધવા કૂવા રિચાર્જિંગ કરવા, ખેત તલવાડીઓ કરવી વગેરે જેવા કાર્યક્રમો અપનાવીએ.
- જંગલોની વનસ્પતિ તથા વન્ય પ્રાણીઓનું જતન કરીએ.
- વનીકરણ ગ્રામ વનો, ઊર્જવનો, સામાજિક વનીકરણ જેવા કાર્યક્રમોને પ્રોત્સાહન આપીએ.
- સ્થાનિક તેમજ જિલ્લા કક્ષાએ વૃક્ષારોપણના કાર્યક્રમોમાં સામેલ થઈએ. ગ્રીન સીટી/ગ્રીન બેલ્ટનો અભિગમ કેળવીએ.
- ખરાબાની જમીન અને પડતર જમીનોમાં વૃક્ષો ઉછેરીએ.

અન્ય પ્રદૂષણ :

- ખેતીમાં વપરાતાં કૃત્રિમ ખાતર અને જંતુનાશક દવાઓનો જરૂર જેટલો જ ઉપયોગ કરીએ તથા તેના વધુ પડતા ઉપયોગથી થતી આડઅસરોની માહિતી નજીકની ખેતીવાડીની કચેરીમાંથી મેળવીએ.
- ખુલ્લી જગ્યામાં કુદરતી હાજતે જવાને બદલે શૌચાલયોનો ઉપયોગ કરીએ. આ અંગે સરકારની ઉપલબ્ધ યોજનાઓનો લાભ લઈએ.
- પેપર, કાચ, પ્લાસ્ટિક, ધાતુ વગેરેને કચરાભેગું નાખવાના બદલે તેને અલગ રાખી ફેરીયાને આપીએ. આ પદાર્થને ફરીથી વપરાશમાં લઈ શકાય છે.
- કપડાં અને મોજશોખનાં સાધનો, રંગ-રસાયણોના ઉત્પાદનમાં પ્રદૂષણ થાય છે. માટે આવી વસ્તુઓનો જરૂર પૂરતો જ ઉપયોગ કરીએ. નાની નાની વસ્તુઓ ખરીદવાની સાથે પ્લાસ્ટિકની થેલીઓ મેળવવાના બદલે ઘરની કપડાની થેલીનો ઉપયોગ કરીએ. પ્લાસ્ટિક ઉત્પન્ન કરવામાં અને તેનો નિકાલ કરવામાં ખૂબ પ્રદૂષણ થાય છે.
- વીજળી ઉત્પાદન પ્રક્રિયામાં પાણી અને હવાનું પ્રદૂષણ થાય છે. વીજળીનો કરકસરયુક્ત ઉપયોગ કરીએ.
- વપરાયેલ બેટરી, ટાયર, વાયર, પ્લાસ્ટિક ટેપ અને કોથળીઓને ગમે ત્યાં બાળવાથી ઝેરી વાયુઓ નીકળે છે. આવી પ્રવૃત્તિ કદી ન કરવી, બીજાને ન કરવા દેવી - રોકવા.

જનજાગૃતિ કાર્યક્રમો :

- સ્થાનિક - સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓ, યુવા સંગઠનો વગેરે મારફત પર્યાવરણ પ્રદૂષણ નિયંત્રણ અંગેના જનજાગૃતિ કાર્યક્રમોનું આયોજન કરવું.
- ગ્રામ પંચાયત, નગર પાલિકા કે મહાનગર પાલિકાઓની હદમાં થતા પ્રદૂષણોને જે તે સંસ્થાના હોદ્દાદારો મારફતે ઉકેલીએ.
- આદિવાસી અને ગામ વિસ્તારોમાં ગ્રામ્ય ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરી ઉત્પાદન વધારવા સાથે પ્રદૂષણ નિયંત્રણના કાર્યક્રમોનું આયોજન કરીએ.

એકમ : ૨ કુદરતી સંસાધનોનું સંચાલન

- ૨.૧ હેતુ
- ૨.૨ પ્રસ્તાવના
- ૨.૩ સંપત્તિની વ્યાખ્યા
- ૨.૪ કુદરતી સંસાધન
- ૨.૫ સંપત્તિના ઉપયોગને અસર કરતા પરિબલો
- ૨.૬ સંસાધન
- ૨.૭ સંસાધન વપરાશની તરાહ
- ૨.૮ ભારતની નૈસર્ગિક સંપત્તિ
- ૨.૯ કુદરતી સંસાધનોનો ઈષ્ટતમ ઉપયોગ તથા તેમનું સંરક્ષણ
- ૨.૧૦ ગુજરાતનાં કુદરતી સ્ત્રોત, સમસ્યાઓ અને વિકલ્પો
- ૨.૧૧ ભારતની નૈસર્ગિક સંપત્તિ
- ૨.૧૨ તમારી પ્રગતિ ચકાસો

૨.૧ હેતુ :

વિદ્યાર્થીઓને આ એકમ દ્વારા પર્યાવરણ અંગે જ્ઞાન પ્રાપ્ત થશે. વિદ્યાર્થીઓને આ એકમ દ્વારા કુદરતી સંસાધનો અંગે સંપૂર્ણ માહિતિ પ્રાપ્ત થશે. કુદરતી સંસાધનો તથા સમાજ બંનેનો સંબંધ સ્પષ્ટ બનશે. વિદ્યાર્થી વૈકલ્પિક ઊર્જાના સ્ત્રોતો અંગે વ્યવસ્થિત રીતે જાણી શકશે. સમાજ તથા પર્યાવરણ અંગેનો સંબંધ જાણી શકશે. સમાજ, પર્યાવરણીય સમતુલા તથા વ્યક્તિની ભૂમિકા ત્રણે બાબતો અંગે વિદ્યાર્થી જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરી શકશે. પર્યાવરણ એ આજના જમાનાની તાતી જરૂરિયાત છે. પર્યાવરણની સમતુલા જળવાય અને માનવજીવન ઉપર જોખમ ન આવે તે મહત્વની બાબત છે. પર્યાવરણ પ્રબંધન એ આજે ચિંતાનો વિષય છે. માનવ માત્ર આ માટે વિચારે તે અનિવાર્ય છે. પર્યાવરણ જાગૃતિ, તાલીમ તથા કાર્ય દ્વારા માનવ સમાજને ભૂમિકા ભજવવા તૈયાર કરવા તે આજની તાતી જરૂરિયાત છે.

૨.૨ પ્રસ્તાવના :

કોઈપણ દેશની સંપત્તિ કે નૈસર્ગિક સંપત્તિ તે દેશનો મૂળભૂત પાયો છે, જેના ઉપર તે દેશની અર્થરચના તથા સમાજરચના અવલંબે છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો વિશ્વના કોઈપણ દેશ, રાજ્ય કે વિસ્તારના વિકાસ માટે કુદરતી સાધનો, માનવ સંસાધનો, સામાજિક અને ભૌતિક સાધનોનો સંકલિત ઉપયોગ તથા માનવશક્તિમાં વલણ તથા કૌશલ્ય અનિવાર્ય છે. આ બધામાં કુદરતી સંસાધનો મહત્વના અંગ તરીકે તેનો સ્વીકાર કરવો આવશ્યક છે. જ્યારે કુદરતી સ્ત્રોતો મર્યાદિત ઉપલબ્ધિ ધરાવતાં હોય ત્યારે આર્થિક વિકાસમાં તેનો મહત્તમ ફાળો હાંસલ કરવા અન્ય સંસાધનોને પણ તેમાં વૈકલ્પિક સ્વરૂપે સાંકળી લેવાં જોઈએ. સુઅથિતતા વિકાસ માટે મહત્તમ તકોની ઉપલબ્ધિ કરાવે છે.

ભારતમાં કુદરતી સંપત્તિઓની મોજણી, મૂલ્યાંકન તેમજ તેનો દેશના લાભાર્થે વધુમાં વધુ ઉપયોગ શી રીતે કરી શકાય તે અંગેનું કાર્ય (૧) ધી જિયોલોજિકલ સર્વે ઓફ ઈન્ડિયા (૨) ધી ઈન્ડિયન બ્યૂરો ઓફ માઈન્સ (૩) ધી ઓઈલ એન્ડ નેચરલ ગેસ કમિશન (૪) ધી એટોમિક એનર્જી કમિશન તેમજ ભારતની કેટલીક રાષ્ટ્રીય પ્રયોગશાળાઓને સોંપવામાં આવ્યું હતું.

પ્રસિદ્ધ અર્થશાસ્ત્રી રેન્જર નર્ક્સનું વિધાન છે કે, “ભારત સમૃદ્ધ દેશ છે પણ તેમાં ગરીબો વસે છે.” પ્રથમ દૃષ્ટિએ આ વિધાન વિરોધાભાસી લાગે છે. છતાં તેમાં ભારોભાર તથ્ય રહેલું છે. કુદરતે ભારતને વિપુલ પ્રમાણમાં કુદરતી સાધન સંપત્તિ બક્ષેલ છે, પણ તેના મહત્તમ ઉપયોગ કરાયો નહીં કે કરી શકાયો નહીં. તેથી ભારતે જેટલો આર્થિક વિકાસ સાધવો જોઈએ

તેટલો વિકાસ સાધી શકાયો નથી, પરિણામે ભારતનાં લોકો ગરીબ જ રહ્યાં. આઝાદી પછી કુદરતી સાધન સંપત્તિનો વિકાસ કરી તેનો મહત્તમ વિનિયોગ કરી આર્થિક વિકાસ સાધી લોકોની ગરીબાઈ દૂર કરવાનો મહાપણ શરૂ થયો છે.

આ પ્રકરણમાં અનિવાર્ય અને અતિ ઉપયોગી છતાં સીમિત એવા કુદરતી સાધનોનાં સ્ત્રોતો, તેની ઉપલબ્ધિ તે અંગેની સમસ્યાઓ તથા વિકલ્પો વિષે ભારત તેમજ ગુજરાતના સંદર્ભમાં માહિતી પ્રસ્તુત કરવામાં આવી છે.

૨.૩ સંપત્તિની વ્યાખ્યા

સંપત્તિ કે સાધન સંપત્તિનો અર્થ થાય છે પુરવઠાનો સ્ત્રોત કે જીવનને ગુજારવા માટે મળી રહેતો ટેકો. સામાન્યપણે સાધન સંપત્તિને સાચવીને (અનામત) રાખવામાં આવે છે.

એરિચ. ડબલ્યુ. ઝિમરમેન સંપત્તિની વ્યાખ્યા આપતાં જણાવે છે કે - સંપત્તિ એ કોઈ વસ્તુ કે પદાર્થ નથી પરંતુ તે માનવીની જરૂરિયાતો અને આકાંક્ષાઓને તૃપ્ત કરવામાં ઉપયોગ થતી વસ્તુ અથવા પદાર્થ દ્વારા કરવામાં આવતા કાર્ય કે કર્તવ્યને સંપત્તિ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

સંપત્તિની આ પ્રમાણેની વ્યાખ્યાના અનુસંધાનમાં સંપત્તિ વિધેયાત્મક ગુણ ધરાવતી હોય છે, એટલે કે તે માનવીય જરૂરિયાતો અને આકાંક્ષાઓને તૃપ્ત કરવાની યોગ્યતા ધરાવતી હોય છે. એટલે સંપત્તિને ફક્ત વસ્તુઓ કે પદાર્થોના સ્વરૂપમાં જ વિચારી શકાય નહીં. માનવ માટે આ પદાર્થો પણ સંપત્તિ તરીકે ઉપયોગી હોય છે. માણસે પોતાના જીવનને ટકાવી રાખવા માટે ખનિજો અને ખેતપેદાશોની માફક સારા સ્વાસ્થ્ય અને બુદ્ધિ અથવા લાગણીઓની પણ આટલી જ જરૂર રહેતી હોય છે. માનવ બુદ્ધિશાળી પ્રાણી છે. આ કુદરતી સંસાધનોના ઉપયોગથી તે સુખાકારી ભોગવે છે. માનવ આ સંસાધનો પોતાના જીવનના ક્ષેમકુશળ માટે વાપરે છે. માનવ આ સંસાધનોના ઉપયોગ દ્વારા પોતાની રોજીરોટી પણ પેદા કરે છે.

(૧.૧) માનવ અને સંપત્તિ (Man and Resources) :

એરિચ. ડબલ્યુ. ઝિમરમેનના શબ્દોમાં “માનવ વગરની સૃષ્ટિ (વિશ્વ) એ સંપત્તિમાં રિક્તતા સમાન છે. સંપત્તિને માનવ અને તેની જરૂરિયાતો કે આકાંક્ષાઓથી જુદી પાડી શકાય નહીં. તે માનવની સેવામાં પર્યાવરણ તરીકે વર્તે છે. માનવીય ઉપયોગ માટે, સંપત્તિ ફક્ત તેના ભૌતિક સ્વરૂપમાં મળી રહેવી જરૂરી નથી. માનવીય ક્રિયાઓના અસ્તિત્વ માટેનો પાયો એ સંપત્તિ છે.”

(૧.૨) કુદરતી બુદ્ધિ-શક્તિ અને સંસાધન (Endowment and Resources) :

કુદરતી બુદ્ધિ-શક્તિ અને આવડત એ માનવ માટેની કુદરતી અમૂલ્ય ભેટ છે.

માનવ પોતાનાં - જ્ઞાન અને જાણકારી

- કૌશલ્યતા અને કાર્યકુશળતા
- પ્રાવૈધિક વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી
- નાણાકીય સાધનો (finance)

નો ઉપયોગ કરીને કુદરતી બુદ્ધિ શક્તિ તથા આવડત (endowment) નું રૂપાંતર સાધન સંપત્તિમાં કરે છે.

(૧.૩) કુદરતી સંસાધન (Natural Resources) :

હવે જો સંસાધનને વસ્તુ કે પદાર્થ તરીકે સ્વીકારવામાં આવે તો કુદરતી સંસાધન કે ફક્ત સંપત્તિ એ પદાર્થો હોય છે, જેને વિવિધ સમુદાયો તેમનાં જીવનને પોષણ આપવા માટે કે ટકાવી રાખવા માટે કુદરતમાંથી મેળવી શકે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો “કુદરતી પર્યાવરણના કોઈપણ ભાગનો ઉપયોગ માનવ પોતાની સુખાકારી માટે કરતો હોય છે તેને કુદરતી સંસાધન તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.”

કુદરતી સંસાધન જે તે દેશનો મૂળભૂત પાયો છે. તેના ઉપર દેશની અર્થરચના અવલંબે છે. એટલે જ કુદરતી સંપત્તિને ધનસંપત્તિ પણ કહેવામાં આવે છે. એટલે, કુદરતી સંસાધનોનો ઓછામાં ઓછો બગાડ થવો જોઈએ તેમજ તેના સંરક્ષણ માટે યોગ્ય પગલાં ભરવાં જોઈએ.

નૈસર્ગિક કે ધનસંપત્તિનું વિદોહન માનવો દ્વારા સંસ્કૃતિની શરૂઆતથી કે તેનાથી પણ પહેલાંથી કરવામાં આવતું હતું. તેમ છતાં, માનવીય વસ્તીના પ્રમાણમાં સાધન સંપત્તિનો જથ્થો વિપુલ હોવાથી તેના ખલાસ થવાનાં કોઈ ખાસ સૂચક કે અર્થસભર અણસાર જણાયા નહીં. પરંતુ છેલ્લી સદીમાં માનવ વસ્તીના પ્રમાણમાં વધારો થઈ જતાં કુદરતી સાધન સંપત્તિનો વપરાશ વિપુલ પ્રમાણમાં થવાથી ચિંતાજનક પરિસ્થિતિનું નિર્માણ થયેલ છે. સાથે સાથે માણસે વિવેકહીન ટેકનોલોજીના ઉપયોગથી વિવેકહીન ઉપયોગ શરૂ કર્યો છે.

(૧.૪) કુદરતી સંસાધન અને માનવ સંસાધન વચ્ચે તફાવત (Difference Between Natural Resources and Human Resources) :

સરળ શબ્દોમાં, સંપત્તિ એ ઉપયોગી માહિતી, પદાર્થ અથવા સેવા હોય છે. વિસ્તૃત, વિશાળ, સર્વગ્રાહી કે વ્યાપક સામાન્યીકરણના સંદર્ભમાં “કુદરતી સંપત્તિ” અને “માનવ સંપત્તિ” વચ્ચે ભેદ પાડી શકાય છે.

કુદરતી સંપત્તિ એ પર્યાવરણનાં ભાગો (જેવા કે વાતાવરણ, જલાવરણ અને મુદ્રાવરણ) હોય છે, જેમને જીવનને ટકાવી રાખવા માટે મેળવી શકાય છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો કુદરતી સંપત્તિ એ આપણા પર્યાવરણ દ્વારા પૂરી પાડવામાં આવતી માલસામગ્રી અને સેવાઓ હોય છે. (તેમાં અપવ્યય કે બગાડ માટેના ખાળકૂવાનો પણ સમાવેશ થઈ જતો હોય છે.) આ માલસામગ્રીમાં ઊર્જા, ખનિજો, જમીન (મુદ્રા), ખોરાક, જંગલો, પર્વતો, પાણી, વાતાવરણ(હવા), વનસ્પતિ અને પશુઓનો સમાવેશ થતો હોય છે.

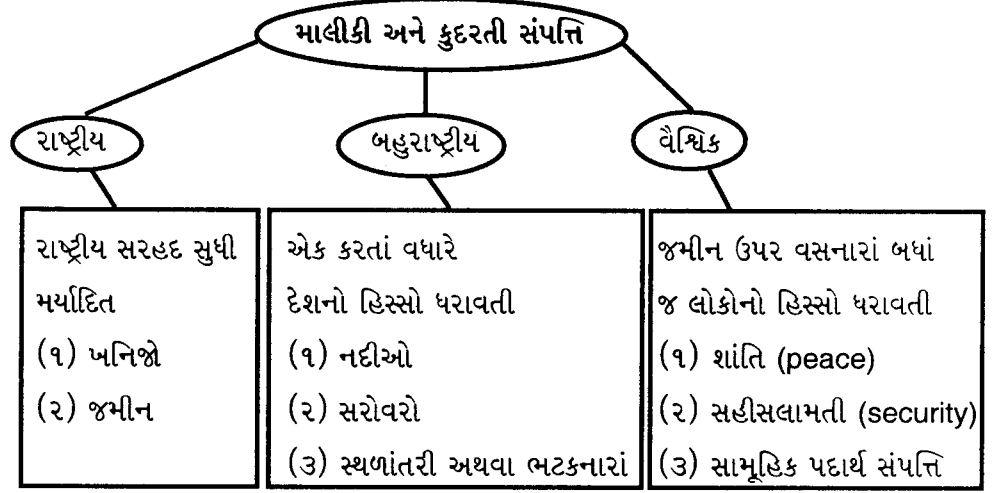
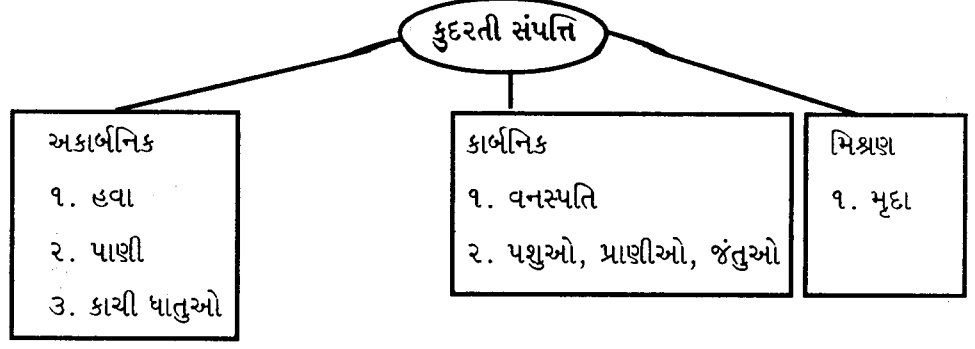
માનવસંપત્તિ એટલે બુદ્ધિ, સાહસ, નિપુણતા, તજજ્ઞતા તથા દક્ષતા (આવડત વિવેકવિચાર), અનુભવ, કાર્યકુશળતા, શારીરિક શ્રમ (labour) અને સાહસ (enterprise) નો સમાવેશ માનવ સંપત્તિમાં થાય છે.

જુદાં જુદાં સમાજનાં વર્ગો માટે સંપત્તિની પ્રકૃતિમાં વિવિધતા જોઈ શકાય છે. આ વિવિધતાનો આધાર જે તે સમાજની સંસ્કૃતિ, વિકાસનું ધોરણ અને કાર્યની પ્રકૃતિ ઉપર રહેતો હોય છે. કુદરતમાં એક પદાર્થની હાજરી હોય પરંતુ જો તેનો ઉપયોગ કરવામાં નહીં આવે તો તેને સંપત્તિ કહી શકાય નહીં. આંદામાન ગૃપના ટાપુનાં ઓન્ગે (Onge) આદિમ લોકજાતિના સમાજમાં લોકો યુરેનિયમ, સોના અને ચાંદીનો ઉપયોગ કરતાં નથી, એટલે આ પદાર્થો તેમનાં માટે સંપત્તિ નથી. એવી જ રીતે, નજીકના ભૂતકાળમાં યુરેનિયમનું મહત્ત્વ વધારે હતું નહીં, પરંતુ હવે તેનો ઉપયોગ પરમાણુ ઊર્જામાં થતો હોવાથી તે કિમતી સાધન સંપત્તિ ગણવામાં આવે છે. જ્યાં સુધી માણસ પોતાની બુદ્ધિશક્તિથી કોઈપણ સંસાધનનો ઉપયોગ શોધી કાઢતો નથી ત્યાં સુધી તે સંપત્તિ બનતી નથી. દા.ત. પવનચક્કીના ઉપયોગથી પવન પણ સંપત્તિ બને છે.

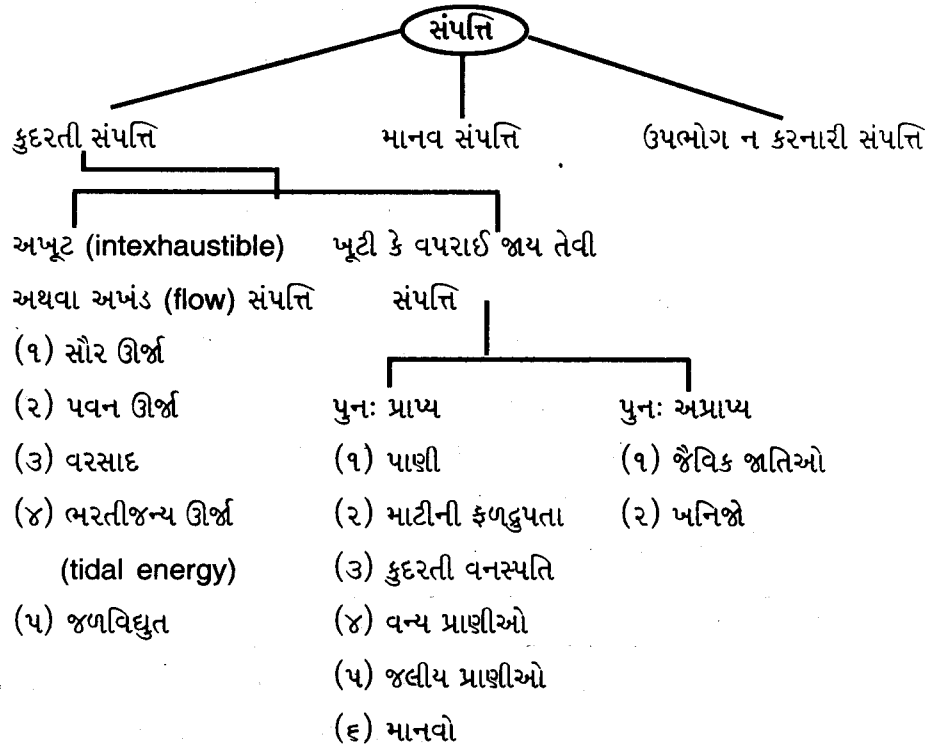
૨.૪ કુદરતી સંસાધન

કુદરતી સંપત્તિ અનેકવિધ જુદા જુદા પ્રકારની હોય છે. જુદા જુદા સ્થાને એક જ પ્રકારની મળતી સંપત્તિની પણ ગુણવત્તા જુદી જુદી હોય છે. દા.ત. અમુક ખાસ પ્રકારના જંગલ અને ઘાસનાં મેદાનો માત્ર અમુક દેશોમાં જ મળી રહે છે. જુદા જુદા દેશોનાં જંગલો અને ઘાસનાં મેદાનો દ્વારા આવરી લેવામાં આવતો પ્રદેશ પણ જુદા જુદા પ્રકારનો હોય છે. તેમજ તેમનામાંથી મળતી નીપજોની ગુણવત્તા પણ જુદા જુદા દેશોમાં જુદી જુદી હોય છે. એટલે, સંપત્તિનું વર્ગીકરણ અભ્યાસના ક્ષેત્રના આધારે અનેક રીતે કરી શકાય છે. જે તે પ્રદેશના જમીન, પાણી, હવામાન મુજબ કુદરતી સંસાધનો નક્કી થતા હોય છે.

(૨.૧) સંરચનાના આધારે કુદરતી સંપત્તિનું વર્ગીકરણ (Classification of Natural Resources On the Basis of Composition) :



(૨.૩) વિપુલતા અને પ્રાપ્યતાનાં આધારે કુદરતી સંપત્તિનું વર્ગીકરણ :



(૨.૪) અખૂટ અથવા અખંડ સંપત્તિ (Inexhaustible or Flow Resources) :

જે સંપત્તિ માનવજાતને સતત મળતી રહે છે તે સંપત્તિ કે સાધન સંપત્તિને અખૂટ કે અખંડ સંપત્તિ કહેવામાં આવે છે. જે કદી ઓછા થતા નથી. સતત મળતા રહે છે. એ પૂરા થતા જ નથી.

સૂર્યપ્રકાશ (તડકો), પવન, ભરતીજન્ય ઊર્જા, અવશેષન કે નિસ્સાદન (precipitation) વગેરે માનવને સતત મળતા રહે છે કે પ્રાપ્ય હોય છે. હવે, જો આ સાધન સંપત્તિઓનો ઉપયોગ યોગ્ય રીતે

કરવામાં નહીં આવે તો આ સાધન સંપત્તિઓનું પણ પ્રત્યક્ષ રીતે કે અપ્રત્યક્ષ રીતે અધઃપતન થાય છે. દા.ત. હવા (વાયુ) એ અખંડ પ્રકારની સંપત્તિ છે જેની ગુણવત્તા માનવીય ક્રિયા જેવી કે ઔદ્યોગિક ક્રિયાનાં લીધે હલકી થઈ જવાની શક્યતા રહે છે. એના ખરાબ ઉપયોગથી એ પ્રદુષિત થાય છે. પરંતુ તે કદી ખલાસ થતા નથી. આ સતત પ્રાપ્ત થતી બાબત છે. માનવ પોતાની બુદ્ધિશક્તિથી તેનો ધારે તેવો ઉપયોગ કરી શકે છે.

(૨.૫) ખલાસ થઈ શકે તેવી સંપત્તિ :

જે સંપત્તિનો ઉપયોગ કરવાથી ખૂટી જતી હોય છે તે સંપત્તિને ખૂટી જાય તેવી અથવા મૂડી સંપત્તિ કહેવામાં આવે છે. સંપત્તિના વિદોહન (exploitation) કરવાનો દર, સંપત્તિ કેટલી ઝડપથી ખલાસ થઈ જશે તે દર્શાવે છે. આ પ્રકારની સંપત્તિનું વર્ગીકરણ પુનઃપ્રાપ્ય અને પુનઃઅપ્રાપ્ય સંપત્તિ તરીકે કરી શકાય છે :

૧. પુનઃપ્રાપ્ય સંપત્તિ (Renewable Resources) :

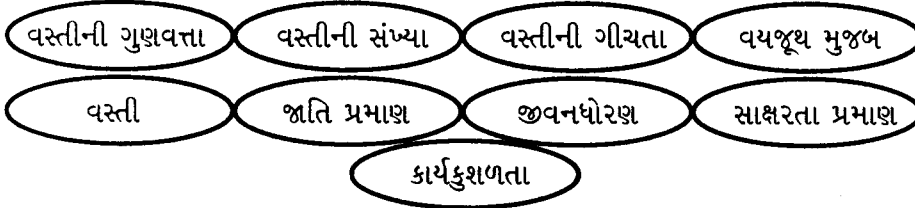
આ પ્રકારની સંપત્તિને વ્યાજબી સમયમાં ઝડપથી રીસાઈકલિંગ કરીને, પુનઃઉત્પાદિત કરીને અથવા તો બદલી નાંખીને ફરીથી મેળવી શકાય છે કે તેની ક્ષતિપૂર્તિ કરી શકાય છે. દા.ત. માટી, પાણી, સજીવ પદાર્થો (દા.ત. છોડવાઓ, પ્રાણીઓ અને સુક્ષ્મ-જીવાણુઓ) પુનઃપ્રાપ્ય સંપત્તિના દાખલા પૂરા પાડે છે.

૨. પુનઃઅપ્રાપ્ય સંપત્તિ (Non-Renewable Resources) :

આ પ્રકારની સંપત્તિનું રીસાઈકલિંગ કરીને અથવા તેની અવેજીમાં બીજી સંપત્તિને મેળવી શકાતી નથી. બહુ જ વધારે પ્રમાણમાં રીસાઈકલિંગ સમય ધરાવતાં પદાર્થોને પુનઃઅપ્રાપ્ય સંપત્તિ તરીકે ગણવામાં આવે છે. દા.ત. અશ્મિ બળતણો (કોલસા, પેટ્રોલિયમ, ગેસ) અને ખનિજો વગેરેને પ્રકૃતિમાં બનવા માટે લાખો વર્ષ લાગતા હોય છે. એટલે અશ્મિ બળતણો અને ખનિજોને પુનઃઅપ્રાપ્ય સંપત્તિ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. ભૂગર્ભજળ, જંગલો અને વન્યજીવો પુનઃપ્રાપ્ય સંપત્તિ છે. પરંતુ જો અયોગ્ય વહીવટ દ્વારા તેમનો ઉપયોગ બહુ ઝડપથી કરવામાં આવે તો તે પુનઃઅપ્રાપ્ય સંપત્તિ બની જાય છે.

(૨.૬) માનવ સંસાધન (Human Resources) :

માનવ શક્તિ કે માનવ સંસાધનની સંખ્યા અને ગુણવત્તાને વસ્તીના અનુસંધાનમાં જાણી શકાય છે.



વગેરે દ્વારા માપી શકાય છે.

જે તે વિસ્તારના સમસ્ત વિકાસનો આધાર ત્યાંની માનવશક્તિ ઉપર રહેતો હોય છે. એટલે કે માનવ કુદરતી સંપત્તિનો ઉપયોગ, ઉત્પાદન અન તેના વપરાશની બાબતોનો નિર્વિવાદપણે નિર્ણય લે છે.

(૨.૭) અઉપયોજન સંપત્તિ (Non-Utilization Resources) :

જે સંપત્તિનું મૂલ્ય વ્યવહારુ કે ઉપયોગી હોવા કરતાં વધારે સામાજિક હોય છે તે સંપત્તિને અઉપયોજન સંપત્તિ (સંસાધન) તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

(૨.૮) આભાસી સંપત્તિ :

સંસ્કૃતિનાં ધોરણમાં ફેરફાર થવાનાં કારણે તેમજ સંપત્તિનું વિદોહન કરતાં લોકોની પ્રૌદ્યોગિકી કે પ્રાવૈધિક જ્ઞાન માં ફેરફાર થવાનાં કારણે તેમજ સંપત્તિની વહેંચણી જુદી જુદી જગ્યાએ જુદા જુદા પ્રકારની હોય છે એટલે કે સંપત્તિ ગતિશીલ હોય છે. એમ કહી શકાય. આ (temporal) અસ્થાયીપણું અને સ્થાન સંબંધી (spatial) ફરક વિશ્વ વ્યાપાર અને વાણિજ્ય માટેનો પાયો બની રહે છે.

૨.૫ સંપત્તિના ઉપયોગને અસર કરતા પરિબલો :

કુદરતી બુદ્ધિ શક્તિ કે આવડત ફક્ત તેને જાણી લેવાથી કે જોઈ લેવાથી સંપત્તિ બની જતી નથી. એવી અનેક બાબતો કે અનેક પરિબલો છે કે જે સમર્થ કે સંભાવ્ય સંપત્તિના ઉપયોગને મર્યાદિત બનાવવામાં મહત્વનો ફાળો આપે છે. તે પૈકી કેટલાક મહત્વના પરિબલો નીચે મુજબ છે.

૧. ખર્ચ-લાભ ગુણોત્તર (Cost-Benefit Ratio) : સંપત્તિનો ઉપયોગ તેના ખર્ચ સાથે યોગ્ય મેળ ખાતું હોવું જોઈએ. દા.ત. ખનીજસંપત્તિ જો ખુબ ઊંડો હોય તો તેને કાઢવામાં થતો ખર્ચ તેની કિંમત વધારી દે છે જે બજારભાવ કરતાં વધે તો તે કોઈપણ સંજોગોમાં માનવ ઉપયોગ માટે મહત્વનો રહેતો નથી.

૨. માંગ (Demand) : જે તે સંપત્તિની માંગ તેના મૂલ્યને નક્કી કરે છે એટલે, વિદોહન કરવાના નિર્ણય ઉપર તે અસર દર્શાવે છે. જ્યાં સુધી લોહ અયસ્કમાં લોખંડનું પ્રમાણ ૬૦ ટકા કે તેના કરતાં વધુ નહીં હોય ત્યાં સુધી લોહ અયસ્કનું વિદોહન કરવામાં આવતું નથી. જ્યારે બીજી બાજુ ખનિજ (તાંબાની અયસ્ક)માં તાંબાની ટકાવારી ૦.૭ થઈ ૧ જેટલી હોય તો પણ તાંબાની અયસ્કનું વિદોહન કરવામાં આવે છે. તાંબાની વધુ માંગ એટલે કે તેનું વધુ મૂલ્ય તેના ઉપયોગ કરવાના નિર્ણયને અસર કરે છે.

૩. સાનુકૂળતા : જે તે સંપત્તિનો ઉપયોગ કરવા માટે સંપત્તિ સુધીની પહોંચ પણ હોવી જોઈએ. સંપત્તિના વિદોહનના સ્થાન સુધી પહોંચવા માટે યોગ્ય પ્રકારની પરિવહન વ્યવસ્થા ઉપલબ્ધ હોવી જોઈએ. હવે, જો આવી પરિવહન વ્યવસ્થા ઉપલબ્ધ નહીં હોય તો તે કિસ્સામાં સંપત્તિના વિદોહન સુધી પહોંચવાના મૂલ્યને ધ્યાનમાં લઈને આવી પરિવહન સેવા કે પદ્ધતિનું નિર્માણ કરી શકાય છે. હવે, પરિવહન એ વિકાસનું પહેલ કરનાર સાધન છે અને બીજી બાજુ બહુ જ મૂલ્યવાન સંપત્તિની પ્રાપ્યતાનાં લીધે પરિવહનનાં સાધનોનો વિકાસ સાધી શકાયો છે. U.S.A અથવા ઓસ્ટ્રેલિયામાં મહાખંડની આરપાર જનારી રેલગાડી (transcontinental railway) નો વિકાસ બન્ને દેશોમાં સોનાના જથ્થાની શોધને આભારી છે. સાનુકૂળતા, સપાટી સાનુકૂળતા ઉપરાંત તે ભૌતિક લક્ષણ પણ ધરાવતી હોવી જોઈએ. દા.ત. હિમાલયમાં મળી રહેતી સંપત્તિનું વિદોહન કરી શકાતું નથી કારણ કે તેનાં જટિલ સ્વરૂપની ખડકોનાં લીધે સંપત્તિની જગ્યા સુધી પહોંચવાનું ભૌતિકપણે અશક્ય છે. એટલે, અનેક મૂલ્યવાન ખનિજો ફક્ત સંભાવ્ય (potential) સંપત્તિ જ બની રહે છે. જે મળી શકે તે સંપત્તિ જ કામની હોય છે. જે પર્વતો કે અસાધ્ય જગ્યાએ જે સંપત્તિ હોય તે માનવ માટે કામની હોતી નથી.

૪. પ્રાવૈધિક વિજ્ઞાન (Technology) : દરેક સમાજના વિકાસની એક કક્ષા હોય છે. આ કક્ષા તેના વિકાસની દીશા નક્કી કરે છે. પ્રાવૈધિક વિજ્ઞાન એ કાર્યકુશળતા માટે સહાયકર્તા હોય છે. વિદોહનના કાર્યને અમલી બનાવવા માટે પ્રાવૈધિક વિજ્ઞાન બહુ જ જરૂરી છે. જે સંપત્તિ કે સંસાધન તેમનાં વિદોહન માટે તેમનાં ઉપરની પ્રક્રિયા વધારે પ્રમાણમાં જટિલ હોય છે. તેમનાં માટે આ બાબત વધારે સાચી ઠરે છે. પ્રાવૈધિક વિજ્ઞાનનો ઉપયોગ એટલે પ્રાપ્ય સંસાધનનો વધારે ઉત્પાદિત ઉપયોગ. તેમ છતાં, પ્રાવૈધિક વિજ્ઞાનનો ઉપયોગ કરવો કે ન કરવો તેનો આધાર નાણાં ભંડોળની પ્રાપ્યતા ઉપર તેમજ અનેક સામાજિક સાંસ્કૃતિક અવરોધો ઉપર રહેતો હોય છે.

૫. નાણાં ભંડોળ (Finance) : વિદોહન માટે જરૂરી પ્રાવૈધિક વિજ્ઞાન, શ્રમ કે શ્રમિકો અને જરૂરી આદાનોની ચૂકવણી કરવા માટે નાણાં ભંડોળની ઉપલબ્ધિ અત્યાવશ્યક (imperative) હોય છે. અવેજમાં મળી રહેતાં સોંધા સાધનોનાં લીધે નાણાં ભંડોળમાં બચત થાય છે. પરંતુ ઘણી વખત સોંધા સાધનો મળી રહેતાં નથી અથવા તો જેટલા પ્રમાણમાં વિકાસ સાધવાનો હોય તેના સંદર્ભમાં આવાં સાધનો માન્ય કે પ્રમાણિત ગણવામાં આવતા નથી. એટલે જ્યારે સર્વસાધારણ માનવની પ્રગતિ માટે અને ખાસ કરીને રાષ્ટ્રીય પ્રગતિ માટે અમુક ચોક્કસ સંસાધનોને વિકસાવવાની જરૂર જણાય

ત્યારે, નાણાં ભંડોળ આપતી સંસ્થાઓ દ્વારા અથવા તો વધારે સમૃદ્ધ દેશો પાસેથી નાણાની મદદ લેવી જોઈએ. મોટા ભાગનાં વિકાસશીલ દેશોએ તેમનાં પોતાના પાવર પ્રોજેક્ટ સંકલિત ઉદ્યોગો અથવા રસ્તાઓ કે રેલમાર્ગોને વિકસાવવા માટે તે જે પ્રગતિ સાધતાં હોય છે તે બાહ્ય સ્ત્રોતોને આભારી હોય છે. નાણાં ભંડોળ એ ખુબ જરૂરી હોય છે. અત્યંત મહત્વની બાબત હોય છે.

દ. શ્રમિકો (Labour) : સંસાધનોનાં ઉપયોગ માટે અકુશળ તેમજ કુશળ શ્રમિકોની જરૂર રહેતી હોય છે. અકુશળ શ્રમિકોની સંખ્યા મહત્વની હોય છે જ્યારે કુશળ શ્રમિકોની ગુણવત્તા મહત્વની હોય છે. એટલે જે વિસ્તારની વસ્તી ઓછી હોય (દા.ત. ઓસ્ટ્રેલિયા) તો તે કિસ્સામાં સંસાધનોનું પૂરતા પ્રમાણમાં વિદોહન કરી શકાતું નથી. બીજી બાજુ સંસાધનોનાં વિદોહન માટે જરૂરી કાર્યકુશળતા ધરાવતા શ્રમિકોની અછત વર્તાતી હોય તો તે કિસ્સામાં તે સંસાધન પ્રાપ્ય બનતું નથી જ્યાં સુધી કે તે એટલું મૂલ્યવાન હોય કે તેનું વિદોહન કરવા માટે બહારથી કુશળ શ્રમિકોને બોલાવવામાં આવે નહીં. દા.ત. ગર્જ દેશોમાં તેલ ઉદ્યોગનો વિકાસ U.S.A. ભારત અને બીજા અન્ય એશિયન દેશોને આભારી છે. મોટા ભાગનાં ઈજનેરો, કારીગરો (technicians) તથા તજજ્ઞો બહારનાં હોય છે.

ઇ. સસ્તા સામાનની ઉપલબ્ધતા : અવેજીમાં સસ્તા માલસામાન મળી રહેવાથી સંસાધન કે સંપત્તિનો વિકાસ રુંધાય છે કે મર્યાદિત બને છે. દા.ત. લોખંડનું રાયરચીલું (furniture) બનાવવા માટે લોખંડના ભંગારનો ઉપયોગ થાય છે. એટલે રાયરચીલું બનાવતા ઉદ્યોગનો પોલાદના પતરાંઓની ઉપલબ્ધિ ઉપર આધાર રહેતો નથી. પરંતુ તેની જરૂરિયાતને પરિપૂર્ણ કરવા માટે તે લોખંડના ભંગારનો ફરીથી ઉપયોગ થાય છે.

ઠ. સામાજિક-સાંસ્કૃતિક બાબતો (Socio-Cultural Factors) : કેટલાક પશુ-પ્રાણીઓનાં ખોરાક તરીકે ઉપયોગ કરવા બાબતે સામાજિક-સાંસ્કૃતિક બહિષ્કાર થાય છે. દા.ત. હિંદુઓ દ્વારા ગૌમાંસ તેમજ ડુક્કરના માંસનો ઉપયોગ થતો નથી. એટલે, ભારત જેવા દેશમાં આવા ઉત્પાદન આપતા સંસાધનોનો વિકાસ સાધી શકાતો નથી.

ડ. રાજકીય બાબતો (Political Factors) : રાજકીય તફાવતોનાં લીધે પણ અમુક સંસાધનોનો વિકાસ રુંધાય છે. દા.ત. નદીનાં પાણીની વહેંચણી, સરહદી ઝઘડાઓનાં લીધે તે વિસ્તારોમાં જરૂરી વિકાસ સાધી શકાતો નથી.

અમુક સંસાધનોનાં વિકાસ માટે આંતરરાષ્ટ્રીય સાથ-સહકાર અને સમજણની જરૂર રહે છે. દા.ત. મત્સ્ય ઉદ્યોગ માટેનો આંતરરાષ્ટ્રીય કરાર કર્યા વગર મત્સ્ય ઉદ્યોગનો વિકાસ કરવાનું શક્ય નથી.

સરકારની કાર્યનીતિઓ અને કાનૂનો સંસાધનોનાં વિકાસ ઉપર પ્રભાવ પાડી શકે છે. દા.ત. દરિયા કાંઠાને કાનૂની પ્રદેશ ઘોષિત કરવાથી દરિયાકાંઠે વિકાસ પામતી પ્રવાસન સુવિધા મર્યાદિત બને છે. તદુપરાંત વાણિજ્ય દરિયાઈ જીવડા (સોનિયું)ના ઉત્પાદન માટે પાણીમાં થતો ઉછેર પણ મર્યાદિત બને છે.

તેમ છતાં, સંસાધનોનો વિકાસ કોઈ એક પરિબળ કે બાબત ઉપર આધારિત નથી, પરંતુ તે કુદરત-માનવ-પ્રાવૈધિક વિજ્ઞાનની આંતરક્રિયાથી સંકલિત હોય છે.

માનવ જે કાર્યકુશળતાથી કાર્ય કરી શકે છે, ફેરફાર કરી શકે છે, સુધારા-વધારા કરી શકે છે એટલે માનવને મોટામાં મોટું સંસાધન ગણવામાં આવે છે.

૨.૬ સંસાધન :

બધા જ કુદરતી સંસાધનો મર્યાદિત પ્રમાણમાં હોય છે. તેના વપરાશ માત્રથી તે ધીરે ધીરે ઘટે છે. આ ઘટાડો તેના પ્રમાણની સાથે ક્યારેક ગુણવત્તામાં પણ થતો હોય છે.

સંસાધનોનું ઉપયોજન અને પર્યાવરણીય પ્રતિક્રિયા નીચેનાં કોઠામાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે સંકળાયેલા રહે છે :

સંસાધન ઉપયોજન અને પર્યાવરણીય પ્રતિક્રિયા વચ્ચે સંબંધ

અ. નં.	વસ્તીની સ્થિતિ	સંસાધન ઉપયોજન	પર્યાવરણીય પ્રતિક્રિયા	માનવ અનુભવની સ્થિતિ
૧.	અત્યધિક વસ્તી	અત્યધિક ઉપયોગ	ખલાસ થઈ જવું અધ:પતન થવું	અલ્પવિકસિત અને ગરીબાઈ
૨.	અનુકૂલતમ (સમતોલ) વસ્તી	સંતુલન	સ્વસ્થ	વિકસિત અને સમૃદ્ધ
૩.	ઓછી વસ્તી	ઓછો ઉપયોગ	અતિવૃદ્ધિ	અલ્પવિકસિત પરંતુ ગરીબ નહીં.

એટલે માનવો માટે એ બાબત મહત્વની છે કે તેમના પોતાના લાંબા ગાળાના હિતને માટે, હવે જે રીતે સંસાધનોનો ઉપયોગ થઈ રહ્યો છે તેનાં બદલે તર્ક આધારિત કે સમજદારીપૂર્વક સંસાધનોનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

વધારે પડતી રાહત (સુવિધા) અને સુરક્ષા મેળવવા માનવે કુદરતી પર્યાવરણમાં વ્યાપક સુધારા કર્યા છે. આધુનિક વિશ્વનગરી એ માનવનું પોતાનું સર્જન છે.

મોટાભાગની માનવ વસ્તી વીસમી સદીના અંતમાં શહેરોમાં રહેતી હતી એવી જાણકારી છે, પરંતુ હવે ૨૦૨૦ સુધીમાં ૬૦ ટકા જેટલી માનવ વસ્તી શહેરોમાં રહેતી થઈ જશે. આ એક સૂચક બાબત છે કારણ કે મોટા ભાગના દેશોમાં શહેરોમાં આર્થિક પ્રગતિ થતી હોય છે. શહેરોની આજુબાજુના પ્રદેશોમાં રહેલ કુદરતી સંસાધનો વાપરી નાંખવામાં આવે છે. આ કારણે પ્રદુષણની સમસ્યા ઊભી થાય છે અને સંસાધનોનો બગાડ થવાથી મુશ્કેલીઓનો પણ સામનો કરવો પડે છે. શહેરી પ્રદેશો, પ્રાદેશિક અને વૈશ્વિક ભારણમાં સૂચક ફાળવણી આપે છે અને માનવ સ્વાસ્થ્ય, કલ્યાણ અને ઉત્પાદકતાની સામે ભય ઊભો થયો છે. એટલે, સંસાધનો તેમજ સંસાધનોના ઉપયોજન સંબંધમાં ભાવિ પેઢીના હિત ખાતર સમગ્ર નવા દ્રષ્ટિબિંદુ અપનાવવાની જરૂર છે. ગુજરાતમાં ઝડપી શહેરીકરણ થાય છે.

૨.૭ સંસાધન વપરાશની તરાહ :

વિશ્વના સંસાધન શ્રીમંત કે ધનાઢ્ય (rich) પ્રદેશો છે કે જ્યાં મળી રહેતી સંસાધન તળભૂમિની સરખામણીમાં લોકોની સંખ્યા ઓછી હોય છે અને ઉત્પાદનની રીતો બહુ આગળ વધેલી હોય છે. વિશ્વના સંસાધન ગરીબ કે ક્ષુદ્ર પ્રદેશો તે પ્રદેશો હોય છે કે જ્યાં ઉપર જણાવેલ ગુણોત્તર વિરુદ્ધ પ્રકૃતિ હોય અને ઉત્પાદનની રીતો ગુજરાત ચલાવવા પૂરતી જ સૂક્ષ્મ હોય. એટલે વિશ્વના વિકસિત ઔદ્યોગિક દેશો સંસાધન શ્રીમંત પ્રદેશો છે જ્યારે ગરીબ વિકાસ સાધતાં દેશોનો સમાવેશ સંસાધન ગરીબ પ્રદેશોમાં કરવામાં આવે છે. વિશ્વનાં અમુક દેશો હાલમાં ઝડપી ઔદ્યોગિકરણની તરફ આગળ વધી રહ્યાં છે. એટલે આવાં દેશોને શ્રીમંત કે ગરીબ દેશ કહી શકાય નહીં, પરંતુ તેમનું સ્થાન તે બે પ્રકારનાં દેશો વચ્ચેનું અંતર હોય છે.

જે તે દેશની માથા દીઠ આવકના તફાવતનાં આધારે આ દેશોનું વર્ગીકરણ ઉચ્ચ, મધ્યમ અને નીચી આવકના અર્થતંત્ર તરીકે કરી શકાય છે. આ ત્રણે વર્ગના દેશોનો આર્થિક વિકાસ એકસરખો હોતો નથી એટલે પર્યાવરણના ઉપયોગ કરવાની તેમની રીતો જુદી જુદી હોય છે અને એટલે તેનો પ્રભાવ પણ આર્થિક વિકાસ ઉપર જુદા જુદા પ્રમાણનો હોય છે.

(૧) સંસાધન સમૃદ્ધ પ્રદેશો (Resource Rich Regions) :

સંસાધન સમૃદ્ધ પ્રદેશોમાં ૨૬ OECD (Organization for Economic Co-operation and Development) દેશોનો સમાવેશ થતો હોય છે. આ સંસ્થાની શરૂઆત ૧૯૬૧ થી થઈ છે અને તે મુખ્ય ૨૬ પશ્ચિમી મુક્ત બજાર અર્થતંત્રીઓની બનેલી છે. Czech પ્રજાસત્તાક કે ગણરાજ્ય

પણ ૧૯૮૯માં તેમાં જોડાયું છે. તેનાં આંતરિક વર્ગને G-8 તરીકે ઓળખવામાં આવે છે અને તેનાં સદસ્યો કેનેડા, ફ્રાન્સ, જર્મની, ઈટાલી, જાપાન, યુ.એસ.એ., યુ.કે. અને સોવિયેત રશિયા છે. તે મોટા પ્રમાણની સંકેન્દ્રિત આર્થિક ક્રિયાનું નિરૂપણ કરે છે. ૧૯૮૯માં આ દેશોનું સંયુક્ત GNP (Gross National Product) નું મૂલ્ય \$ 5 મિલિયન અને સરેરાશ માથાદીઠ આવક \$ 17,500 હતી.

OECD દેશોની વસ્તી, વિશ્વની વસ્તીના ૧૮ ટકા જેટલી હોવા છતાં પણ તે અતિશય મોટા પ્રમાણમાં વાણિજ્ય અને ઉદ્યોગો ધરાવતાં હોય છે અને તેથી તે વિશ્વની કુદરતી સંસાધન (સંપત્તિ) ઉપર વધુ પ્રમાણમાં ભારણ લાદતાં હોય છે. દા.ત. ૧૯૮૯માં OECDનાં સાત મોટા આર્થિક રીતે સમૃદ્ધ દેશો જેવાં કે યુ.એસ.એ., યુ.કે., જાપાન, ઈટાલી, ફ્રાન્સ, જર્મની અને કેનેડા દ્વારા વિશ્વના ઉત્પાદનના ૪૩ ટકા અશ્મિ ઊર્જા, મોટા ભાગના ધાતુઓ, બીજા ઔદ્યોગિક પદાર્થોનો એક મોટો ભાગ તેમજ વનોનાં ઉત્પાદનના મોટા ભાગને વાપરી નાંખવામાં આવ્યો હતો. તેમનો સમાવેશ વિશ્વનાં મોટા પ્રદૂષણ ઉત્પન્ન કરતાં કે પ્રદૂષણ ફેલાવતાં દેશોમાં પણ થાય છે. દા.ત. ૧૯૮૯માં OECD દેશો દ્વારા વૈશ્વિક સલ્ફર ડાયોક્સાઈડના ૪૦ ટકા જેટલા પ્રમાણમાં સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ અને ૫૪ ટકા નાઈટ્રોજન ઓક્સાઈડનો નિકાસ કરવામાં આવ્યો હતો. નાઈટ્રોજન ઓક્સાઈડ એ તેજાબી વર્ષા માટેનો મુખ્ય સ્ત્રોત છે. તે ૬૮ ટકા જેટલા પ્રમાણમાં ઔદ્યોગિક કચરાને બહાર ફેંકે છે અને ગ્રીન હાઉસ ગેસિસના કારણે વૈશ્વિક વાતાવરણના તાપમાનમાં વધારો કરવામાં ૩૮ ટકા જેટલો તેમનો ફાળો હોય છે.

(૨) ગરીબ સંસાધન ધરાવતા પ્રદેશો (Resource Poor Regions) :

ગરીબ સંસાધન પ્રદેશોમાં વિશ્વના ૪૧ ગરીબ દેશોનો સમાવેશ થતો હોય છે. આ ઓછી આવક ધરાવતાં દેશોમાં આફ્રિકાના ઉપ-સહારાનાં અને દક્ષિણ એશિયાનાં દેશોનો, પૂર્વીય અને દક્ષિણ-પૂર્વ એશિયાના કેટલાક દેશોનો, ઉત્તર આફ્રિકા, દક્ષિણી અને મધ્ય અમેરિકા અને મધ્ય-પૂર્વના દેશોનો સમાવેશ થતો હોય છે.

આ દેશો ગરીબ હોવા ઉપરાંત, ત્યાંના લોકોનું સ્વાસ્થ્ય સારું હોતું નથી, શિક્ષણની અપૂરતી સગવડો જણાય છે અને જીવન માટેની જરૂરિયાતો જેવી કે મકાનો (રહેઠાણો), પીવાનું પાણી, સ્વચ્છતા પ્રબંધ (sanitation) નો પણ અભાવ હોય છે. ગરીબાઈ તેમજ તકલીફો (વંચિતો) એ આ પ્રદેશોની બે મુખ્ય સમસ્યાઓ છે. પરંતુ વધારે પડતા સાંસ્કૃતિક અને માનવજાતીય (ethnic) વિભિન્નતાનાં કારણે તેમાંથી છૂટકારો મેળવવો મુશ્કેલ હોય છે.

ઊંચો જન્મદર, જમીનનો કબજો-ભોગવટો અને કૃષિના આધુનિકરણનાં કારણે વસ્તીમાં વધારો નોંધાયો છે જ્યારે ઉત્પાદિત જમીન મેળવવા નજીવી પ્રગતિ સાધી શકાઈ છે. કામકાજ વગરનાં અને ઉત્પાદિત જમીન પણ નહીં ધરાવતાં લોકો શહેરો તરફ સ્થળાંતર કરે છે અને શહેરી ગરીબાઈ તેમજ શહેરી પર્યાવરણીય સમસ્યાઓમાં વધારો કરે છે અથવા તો અનાજના ઉત્પાદન હેતુ અને બળતણ માટેનાં લાકડાં મેળવવા હેતુ તે સીમાવર્તી પ્રદેશમાં જાય છે. નિર્બળ પર્યાવરણ જેવાં કે અર્ધશુષ્ક કે પૂર્ણશુષ્ક (રસહીન) પ્રદેશોમાં નાનાં-નાનાં ખેતરો બનાવવામાં આવે છે.

જૂનવાણી પ્રાવૈશિક વિજ્ઞાનના ઉપયોગ સાથેનું ઔદ્યોગિકરણ વધારે પ્રમાણમાં ઊર્જા સ્ત્રોતોનો ઉપયોગ કરે છે જેનાં લીધે વધારે પ્રમાણમાં નુક્સાન થાય છે તેમજ વધારે પ્રમાણમાં પ્રદૂષણ થાય છે.

મૂળ જરૂરિયાતોને સંતોષીને, વસ્તીને સ્થિર બનાવીને અને ગરીબાઈનું શમન કરીને ગરીબોના જીવનધોરણને ઊંચું લાવી શકાય છે. અને આમ કેટલીક સમસ્યાઓનો ઉકેલ કરી શકાય છે.

વિશ્વના શ્રીમંત અને ગરીબ દેશો વચ્ચેનું અંતર વધી રહ્યું છે. વિકાસ કરી રહેલાં દેશો પાસેથી સંસાધનો લઈને તેના બદલામાં તેમને નિરુપયોગી પ્રાવૈશિક વિજ્ઞાન તેમજ નકામાં પદાર્થો આપવામાં આવે છે. મોટાભાગે વિકસિત દેશો દ્વારા ગરીબ દેશોને ગરીબાઈની જાળમાંથી છૂટકારો મેળવવા માટે ભાગ્યે જ મદદ કરવામાં આવે છે. તેમનાં ઉપર પ્રબળ વ્યાપાર નિયંત્રણ મૂકવામાં આવે છે અને ભાગ્યે જ નાણાં ભંડોળ આપવામાં આવે છે.

પરંતુ હવે વિકાસશીલ દેશોના તત્ત્વજ્ઞાનમાં ફેરફાર થઈ રહ્યો છે દા.ત. સાઉદી અરબ અને વેનેઝુએલામાં પેટ્રોલિયમ પેદાશોની નિકાસ કરવાથી જે કમાણી થાય છે તેનો ઉપયોગ ઔદ્યોગિક વિકાસ માટે કરે છે. તદુપરાંત વિકાસશીલ દેશો એકબીજા સાથે વ્યાપારની લેવડદેવડમાં વધારો કરી રહ્યા છે.

૨.૮ ભારતની નૈસર્ગિક સંપત્તિ (Natural Resources of India) :

ભારતની નૈસર્ગિક સંપત્તિનો ખ્યાલ નીચે મુજબ દર્શાવી શકાય :

(૬.૧) વન કે જંગલ (Forest) :

કુદરતી રીતે ઉગી આવતા કે કૃત્રિમ રીતે ઉગાડવામાં આવતા વાંસ, મોટા-નાના ઝાડ વગેરેના સમૂહને જંગલ કહેવામાં આવે છે.

જંગલને લોકોની જરૂરિયાતોને પૂરી પાડવા માટેના મુખ્ય અને ગૌણ ઉત્પાદનની વખાર કહેવામાં આવે છે જંગલમાંથી મળતાં ઉત્પાદનોનો ઉપયોગ જંગલ આધારિત ઉદ્યોગો (કુટીર) નાનાં અને મધ્યમ સાઈઝના ઉદ્યોગો)ને પૂરવઠો પૂરો પાડવા માટે થાય છે તે પૈકી ચોક્કસ પ્રક્રિયા કરેલ ઉત્પાદનોનો નિકાસ કરવામાં આવે છે.

ભારતમાં જંગલ : ભારતની લગભગ 23 ટકા (700 લાખ હેક્ટર) જમીનમાં જંગલો છે. રાષ્ટ્રીય વન નીતિના ઠરાવ પ્રમાણે દેશના કુલ વિસ્તારના ત્રીજા ભાગમાં (1,000 લાખ હેક્ટર) જંગલો હોવા જોઈએ. આમ, જંગલનો કુલ વિસ્તાર પ્રમાણમાં ઓછો છે. અવકાશ ખાતાની નેશનલ રિમોટ સેન્સિંગ એજન્સીના જણાવ્યા પ્રમાણે ટકાવી વધુ વનવિસ્તાર એટલે કે, 1972-75 માં 551 લાખ 80 હજાર હેક્ટર ઘટીને 1981-'82માં 460 લાખ 80 હજાર હેક્ટર થયો હતો. દેશનાં સારાં જંગલો સાફ થઈ ગયાં છે. બેફામ વસ્તીના વધારાને લીધે 1987 સુધીમાં આપણે લગભગ 45 લાખ હેક્ટર કરતાં વધારે જમીનમાંથી જંગલનો નાશ કર્યો છે. રાષ્ટ્રની સંપત્તિમાં જંગલો નોંધપાત્ર ફાળો આપે છે.

રાષ્ટ્રીય જંગલોની પ્રવર્તમાન સ્થિતિ (Present National Scenario of Forest Cover)

: ભારત એ એક ગરમ (tropical) દેશ છે. તે પૈકી લગભગ 7.5 લાખ ચોરસ કિ.મી. ભૂમિપ્રદેશ (territory) છે. એટલે કે ભૂમિપ્રદેશ દેશના કુલ ભૌગોલિક પ્રદેશનો લગભગ 22 ટકા જેટલો છે. ભારતમાં માથાદીઠ જંગલો 0.15 હેક્ટર કરતાં પણ ઓછા છે. જંગલોની વહેંચણી એક્સરખી નથી. ભારતના અમુક રાજ્યો જેવાં કે આસામ, મધ્યપ્રદેશ, ઓરિસ્સા, મહારાષ્ટ્ર અને અંડમાન અને નિકોબાર, ત્રિપુરા અને મણીપૂરનાં ભૂમિપ્રદેશો (territories) માં ગીચ જંગલો આવેલાં છે અને તે મોટાભાગે દર વર્ષે પાનખર ઋતુમાં પાંદડાં ખેરવી નાંખનાર પ્રકારનાં (ડિસિડ્યુઅસ - deciduous) છે. ભારતના ભૂપ્રદેશ ઉપર બધી જ જગ્યાએ વરસાદ એક્સરખો પડતો નથી એટલે તેના પ્રાકૃતિક વનસ્પતિની તરાહ (vegetation pattern) માં પણ ફેરફાર જોવા મળે છે. વાસ્તવમાં, ભારતમાં વનસ્પતિ પ્રદેશો એ વરસાદનાં ઝોન (પ્રદેશો) છે.

(૬.૨) પાણી (Water) :

પૃથ્વીની સપાટીનો લગભગ ત્રીજો ભાગ પાણી છે. કેટલીક જગ્યાએ તો મહાસાગરો માઈલો સુધી ઊંડા હોય છે. ઉત્તર અને દક્ષિણ ધ્રુવ પર તો થીજેલું પાણી બરફ-છત્ર બનાવે છે અને વર્ષ દરમિયાન ઊંચી પર્વતમાળાઓ બરફથી છવાયેલ હોય છે. આકાશમાંના પાણીના ઘનિષ્ઠ વાદળો આપણને વરસાદ આપે છે. વરસાદ પડે છે અને નદીઓ વહે છે. ત્યાં વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓ સમૃદ્ધ બની ઉછરે છે. પાણી વગર પૃથ્વી ઉપર જીવન શક્ય નથી.

સમગ્ર જીવસૃષ્ટિનો આધાર પાણી પર છે. પાણી ઘરવપરાશ ઉપરાંત ઉદ્યોગ, ખેતી અને વીજળી માટે ખૂબ જ જરૂરી છે. પાણીનો મુખ્ય સ્ત્રોત વરસાદ છે અને નદી, તળાવ, સરોવર, કૂવા અને સાગર એ પાણીનાં ઉત્તમ આશ્રયસ્થાન છે. પાણી અગત્યની નૈસર્ગિક સંપત્તિ છે.

આપણને દરરોજ આશરે 150 લિટર પાણીની જરૂર પડે છે. આમાંથી 5 લિટર પાણી પીવા માટે અને 145 લિટર પાણી નહાવા, ધોવા, વાસણ માંજવા માટે જોઈએ છે. ગાય કે ભેંસ પાલતુ પ્રાણીને

દરરોજ 30 થી 75 લિટર પાણી જોઈએ. પાણી વિના જીવનસૃષ્ટિ શક્ય નથી અને એની અનિવાર્યતા તો છે જ.

જળસંપત્તિનું મહત્વ (Importance of Water) : ભારતમાં જળસંપત્તિનું પ્રમાણ ઘણું વધારે છે, પરંતુ આધુનિક ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ નહિ કરવાથી તેનો પૂરો લાભ લઈ શક્યા નથી. ભારતની જળસંપત્તિમાંથી જમીનની અંદરના પાણીનો 20 ટકા અને જમીનની બહારના પાણીનો 45 ટકા જેટલો જ ઉપયોગ કરી શકાય છે. વિજ્ઞાન અને ઔદ્યોગિક ક્ષેત્રે ઉપયોગ કરી, લોકોનું કલ્યાણ વધારવા પ્રયત્નો કરવા જોઈએ.

ભારત દેશના લગભગ 55 ટકા લોકો માંસાહારી હોવાથી મત્સ્યસંપત્તિનું મહત્વ કોઈ રીતે ઓછું આંકી શકાય તેમ નથી. માછલામાંથી મળતું પ્રોટીન આરોગ્ય માટે ખૂબ જ લાભદાયક છે. ભારત પાસે 6100 કિલોમીટર લાંબો સાગરકાંઠો છે, તેમજ દેશમાં નાનીમોટી અનેક સિંચાઈ યોજનાઓ છે. આ ઉપરાંત અનેક નાનાં મોટાં સરોવરો, તળાવો તેમજ નદીઓ આવેલાં છે. આ દ્રષ્ટિએ ભારતમાં મત્સ્યઉછેર માટે પૂરતો અવકાશ છે. મત્સ્ય-ઉદ્યોગમાં ભારતમાં દર વર્ષે 24 લાખ ટન માછલી ઉત્પન્ન કરવામાં આવે છે અને લગભગ 10 લાખ માનવીને રોજી મળે છે. સારું હુંડિયામણ પણ મળે છે. યાંત્રિક હોડકાં, જાળ વગેરેનો ઉપયોગ કરી, માછલાંના નવા ક્ષેત્રનું સંશોધન કરી તેના અભ્યાસ અને ઉછેર દ્વારા મત્સ્યસંપત્તિમાં વધારો કરી શકાય એમ છે.

વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીનો મહત્તમ વિનિયોગ કરી, આપણે વિપુલ જળસંપત્તિનો ખેતી અને ઉદ્યોગ ક્ષેત્રે ઉપયોગ કરવો જોઈએ. “સેન્ટ્રલ ગ્રાઉન્ડ વોટર બોર્ડ” અને “મિનિસ્ટ્રી ઓફ એગ્રિકલ્ચર અને ઈરિગેશન” ના સહયોગ અને સહકારથી કુદરતી જળસંપત્તિની મોજણી થાય છે.

આપણા દેશમાં લગભગ 36 કરોડ માનવીઓને ચોખ્ખું પીવાનું પાણી મળતું નથી. આ માટે સાતમી પંચવર્ષીય યોજનામાં પીવાના પાણી માટે એક ટેકનોલોજી મિશન શરૂ કરવામાં આવ્યું છે. 92 ટકા જળરાશિ (બાકીના 8 ટકા ઉદ્યોગો અને વસવાટો માટે) સિંચાઈમાં વપરાતાં હરિયાણી કાંતિમાં એનો મુખ્ય ફાળો છે. પરિણામે છ પંચવર્ષીય યોજનામાં આપણું અનાજ ઉત્પાદન ત્રણ ગણું અને રોકડ પાક બે ગણા વધ્યા છે. 1960ના દાયકામાં વર્ષે 50,000, 1970ના દાયકામાં વર્ષે 1.75 લાખ અને 1980ના દાયકામાં 2.2 લાખ ઉપરાંત ટ્યુબવેલ ખોદાતાં સિંચાઈ માટે ભૂગર્ભ જળરાશિનો વધુ પડતો ઉપયોગ થાય છે.

જળસંપત્તિના ઉપયોગો (Uses of Water) : જળસંપત્તિના ઉપયોગો નીચે મુજબના ગણાવી શકાય.

- (૧) વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીનો મહત્તમ વિનિયોગ કરી, વિપુલ જળસંપત્તિનો ખેતી અને ઉદ્યોગ ક્ષેત્રે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.
- (૨) જળરાશિ સિંચાઈમાં વપરાતાં હરિયાણી કાંતિ કરી શકાય છે. રહેઠાણ અને પીવાના પાણી માટે જળસંપત્તિનો ઉપયોગ અનિવાર્ય છે.
- (૩) જળસંપત્તિનો ઉપયોગ મત્સ્ય ઉદ્યોગ માટે કરી શકાય છે.
- (૪) જળસંપત્તિના ઉપયોગ દ્વારા વિદ્યુત મેળવી શકાય છે. જળસંપત્તિથી બે રીતે વિદ્યુત મેળવી શકાય છે :

- (૧) કુદરતી ધોધ દ્વારા
- (૨) કૃત્રિમ ધોધ દ્વારા.

વિદ્યુત ઉત્પન્ન કરતી બીજી પદ્ધતિઓની સરખામણીમાં જળવિદ્યુત સસ્તી પડે છે તેમજ તમામ પ્રકારનાં પ્રદૂષણથી તે મુક્ત છે. જળવિદ્યુત ઉદ્યોગ, ખેતી માટે સરળ, સબળ, અનિવાર્ય અને મહત્વનું પરિબળ છે.

પૃથ્વીના ૭૫ ટકા હિસ્સા પર પાણી તો છે, પરંતુ તેમાંનું મોટાભાગનું પાણી ખારું છે આખી દુનિયામાં આવેલા ખારા પાણીનું પ્રમાણ એક માટલા જેટલું આંકવામાં આવે તો તેની સામે નદીઓ,

તળાવો, સરોવરો, કૂવાઓ તથા ભૂગર્ભમાં રહેલું પીવાલાયક મીઠું પાણી માત્ર એક ચમચા જેટલું જ છે. આ ચમચા જેટલા કદમાંથી પણ મોટા ભાગનું પીવાલાયક જળ સમૃદ્ધ પશ્ચિમી દેશોમાં છે અને બહુ ઓછું ગરીબ, અવિકસિત પૂર્વના દેશોમાં છે. હવે વિચારો કે કોઈની બેદરકારીથી આ ચમચામાં રહેલું મર્યાદિત પાણી પણ વેડફાઈ જાય તો. આ નુકશાન કાયમી છે અને પાણીનો કોઈ વિકલ્પ નથી. કોઈ વ્યક્તિ ખોરાક વિના એક મહિનો જીવી શકે છે, પરંતુ પાણી વિના વધુ જીવી શકે નહીં. પાણીની તરસ બીજા કશાથી ન છીપાય. માત્ર પાણીથી જ ખેતરો સિંચાઈ શકે અને જીવન મળી શકે, પરંતુ કમનસીબે માણસે પાણીનો ઉપયોગ કરવા કરતા તેને વેડફ્યું વધારે છે. પાણીનો વિવેકપૂર્ણ ઉપયોગ જ માણસને બચાવી શકશે. કુદરત પણ સમૃદ્ધ દેશો સાથે છે એમ કહી શકાય અથવા શુદ્ધ પાણી છે તેથી તે દેશો સમૃદ્ધિ પામ્યા છે એવું કહી શકાય.

પર્યાવરણવાદીઓના મતે આજે વિશ્વ માટે બે બાબતો જ સૌથી વધુ જોખમરૂપ છે. પાણીની તંગી અને ગરમીનું વધતું પ્રમાણ. ઍશીના દાયકામાં પર્યાવરણ વાદીઓએ ચેતવ્યા હતા કે હવે પછીના યુદ્ધો પાણી માટે થશે. કોફી અન્ન પણ પાણી માટે બે રાષ્ટ્રો વચ્ચે થનારા રક્તપાતથી ચિંતિત છે. વિશ્વ બેંકના ઉપપ્રમુખ ઈસ્માઈલ સેરાગેલ્ડિને ૧૯૯૫માં આગાહી કરી હતી કે આ સદીના યુદ્ધો તેલ માટે થતા હોય તો આગામી સદીના યુદ્ધો પાણી માટે થશે. પોતાની જળ જરૂરિયાત માટે ૯૮ ટકા નાઈલ નદી પર આધાર રાખતા ઈજિપ્તે ધમકી આપી છે કે ઈથિયોપિયા બ્લૂ નાઈલના પાણીને વાળશે તો તેમની વચ્ચે યુદ્ધ થશે. સૂએઝની પેલેપાર ઈઝરાયેલ, જોર્ડન, વેસ્ટબેંક તથા સીરિયા જોર્ડનનું જળ સંયુક્ત રીતે ઉપયોગમાં લેતા હોવાથી ત્યાં પણ તંગી વર્તાઈ રહી છે. આ વિસ્તારમાં ઈઝરાયેલ પાણીનો સૌથી વધુ ઉપયોગ કરે છે. દેશો વચ્ચે સરહદ સિવાય આવા ઘણા મુદ્દા હોય છે. આવા મુદ્દા દેશો વચ્ચે ખતરનાક યુદ્ધો પેદા કરે છે.

પર્યાવરણવાદીઓનું માનવું છે કે પેલેસ્ટાઈનના વિસ્તારોમાં પાણીની તીવ્ર તંગીને કારણે જ તેની તથા ઈઝરાયેલ વચ્ચે ઘર્ષણો થતાં રહે છે. યુકેટિસ તથા ટાઈગ્રીસ નદી પર તૂર્કી વધુ બે બંધ બાંધશે તો તેનાથી સીરિયા અને ઈરાક પાણીના મુખ્ય સ્ત્રોતોથી વંચિત બની જશે. વર્ષ ૨૦૨૫ સુધીમાં આ ક્ષેત્રના ૧૮ દેશોમાં પાણીની તીવ્ર અછત સર્જશે. હવે તો પેલેસ્ટાઈનીઓએ ઈઝરાયેલ સાથે યુદ્ધના મુદ્દા તરીકે પાણીને પણ સામેલ કર્યું છે.

બેઈજિંગ, બ્યુનસ આયરસ, મેક્સિકો સિટી તથા ઢાકા જેવા વિશ્વના કેટલાક સૌથી મોટા શહેરો તેમના જળ પુરવઠા માટે ભૂગર્ભી જળસ્ત્રોતો પર વધુ નભે છે. વરસાદ અને સપાટી પરના પાણીનો ઉપયોગ કરવાને બદલે ભૂગર્ભી જળસ્ત્રોત ખાલી કરવાથી ભવિષ્યમાં મોટી ચિંતા સર્જશે. દક્ષિણ એશિયામાં દર વર્ષે ભૂગર્ભી જળસપાટી ત્રણેક મીટર નીચી જઈ રહી છે. ચીનમાં પણ આવી જ સ્થિતિ છે. બેઈજિંગના ૩૩ ટકા કૂવા સૂકાઈ ગયા છે. ચીન અન્ય બે વિશાળ બંધ બાંધવા ઈચ્છે છે. તદુપરાંત મેકોંગ, સાલ્વીન તથા બ્રહ્મપુત્રા નદી ઉપર પણ સંખ્યાબંધ વિશાળ બંધો બાંધવાની તેની યોજના છે. પાણીને દરીયામાં જઈ ખાડુ થવામાંથી બચાવી તેના યોગ્ય ઉપયોગ માટે ખરેખર કામ થવું જોઈએ. ગુજરાત સરકારે ચેકડેમ, તળાવ, પાળા વિગેરે દ્વારા પાણીનો ઉપયોગ વધારી સમૃદ્ધી વધારવાનો પ્રયાસ કર્યો છે.

૨૦૨૫ સુધીમાં સઘળા પશ્ચિમ એશિયા, ઈજિપ્ત, લીબિયા, ત્યુનિશિયા, અફઘાનિસ્તાન, પાકિસ્તાન, સિંગાપોર, દક્ષિણ આફ્રિકા તથા ભારત અને ચીનના અમુક ભાગો રીતસર જળવિહોણા બની જશે અને દર વર્ષે માથાદીઠ ૧૦૦૦ ક્યુબિક મીટર કરતા પણ ઓછો જળજથ્થો ઉપલબ્ધ થશે. આ દેશોને ઔદ્યોગિક વપરાશ અને સિંચાઈ તો ઠીક પરંતુ ઘરગથ્થું વપરાશનું પાણી પણ અપ્રાપ્ય બનશે. કૃષિને બદલે અન્ય જરૂરિયાતો માટે પાણીનો ઉપયોગ થવાથી આ દેશોએ ખાદ્યાન્નની આયાત પર નભવું પડશે.

પાણી જ નહીં રહે તો અન્ન પણ નહીં રહે. આ સંજોગોમાં આપણે દુષ્કાળ, ભૂખમરા, ગરીબી તથા વંટોળોના પ્રકોપમાં ફસાઈ જઈશું. ગરીબ દેશો પાસે ખોરાક, પાણી અને તેલની આયાત કરવા સિવાય કોઈ વિકલ્પ નહીં રહે અને આ સ્થિતિ આજે અન્નની બાબતમાં સ્વાવલંબી તથા જળ

સંવર્ધનની બાબતમાં સ્વાશ્રયી દેશો માટે પણ સર્જશે, ૨૦૨૫ સુધીમાં બધું સૂકું ભક્ર થઈ જશે. આ સંજોગોમાં અન્ન, પાણી અને તેલનું સંપૂર્ણ સંચાલન કરતી કોઈ ઈસ્ટ ઈન્ડિયા કંપનીનું ભારતમાં પુનરાગમન પણ થઈ શકે છે. પાણી અંગે સૂક્ષ્મતમ વિચારણા, એના બધા જ સંદર્ભો તથા પાસાઓ સાથે ચર્ચા ખુબ આવશ્યક છે. પાણી અંગે બધા જ દેશોએ સાથે બેસી વિચારવું જોઈએ.

જે વિસ્તારોમાં નદીઓ, સરોવરો બે દેશો વચ્ચે વહેંચાયેલા છે ત્યાં ઘર્ષણની શક્યતા વધુ છે. નાઈલ, જોર્ડન, સિંધુ, ગંગા, બ્રહ્મપુત્રા અને મેકોંગ આમાંની નદીઓ છે. પાણીની તંગી તથા દુષ્કાળના સમયે એક દેશમાંથી બીજા દેશમાં જળ નિરાશ્રિતોની હિજરત વધી જશે. પાણી પર નિયંત્રણ માટે મોટા યુદ્ધો ખેલાશે અથવા તેનો રાજકીય ધ્યેય સિદ્ધ કરવા ઉપયોગ થઈ શકશે. ત્રાસવાદીઓ પણ જળસ્ત્રોતોનો શસ્ત્ર તરીકે ઉપયોગ કરી શકશે. જળ સંગ્રહસ્થાનો પણ હુમલાનું લક્ષ્ય બની જશે. તદુપરાંત પાણીના બજારમાં મોટી મોટી કંપનીઓ વચ્ચે પણ તીવ્ર હરીફાઈ જામશે. મનસ્વી ભાવનિર્ધારણ તથા ઈજારાશાહીને લીધે દક્ષિણ અમેરિકા તથા દક્ષિણ આફ્રિકામાં તો સ્થિતિ ચિંતાજનક છે.

પાકિસ્તાનને ૩૨ છે કે ઉચ્ચપ્રદેશમાં આવેલું ભારત એક દિવસ સિંધુ નદીનું પાણી વહેતું બંધ કરી દેશે તો તેના પંજાબ પ્રાંતમાં કટોકટી સર્જશે. આ કારણે જ કાશ્મીર જીવન અને મરણનો મુદ્દો છે. પાકિસ્તાનમાં વહેતી નદીઓનો પ્રવાહ કુદરતી કારણે મંદ પડશે તો ભારત પાકિસ્તાન વચ્ચેની સિંધુ જળસંધિ લાંબુ નહીં ટકે. પાકિસ્તાનના સિંધી નાગરિકોએ પંજાબીઓના વર્ચસ્વવાળા તંત્ર પર આક્ષેપ કર્યો છે કે પંજાબ પ્રાંત માટે સિંધુનું પાણી મેળવવા તેમણે સિંધુ કરાર હેઠળ સિંધુ પ્રાંત માટે રાવી, સતલજ અને બિયાસના જળના અધિકાર જતા કર્યા છે. તદુપરાંત સિંધુ પર કલબગઢ બંધ બાંધી તેના પાણીને વાળી દઈને સિંધ પ્રદેશને વધુ અન્યાય કરવાનો પણ તેમનો આક્ષેપ છે. સિંધ પ્રદેશમાં આમેય દરિયાનું ખારું પાણી ધૂસી રહ્યું છે.

પાણીના સંચયની યોગ્ય પ્રણાલી નહીં અપનાવાય તો એક દિવસ નાગાર્જુન સાગર, નાંગલ તેમજ મંગલા ડેમ પણ સૂકાઈ જશે. દક્ષિણ એશિયાની મોટી નદીઓના પાણી પણ સમુદ્રને નહીં મળી શકે. ભૂખમરો, કોમવાદ, જાતિવાદ કે પ્રદેશવાદનું સ્વરૂપ પણ ધારણ કરી શકે છે. આ બાબતની કલ્પના જ ધ્રુજારી ફેલાવી દે છે, પરંતુ આ બાબત ભવિષ્યની વાસ્તવિકતા છે. આ ગ્રહનું ભાવિ આજના માનવી અને તેના દ્વારા લેવાનારા નિર્ણયો પર આધારિત છે. આપણે પાણીને આ રીતે વેડફવાનું ચાલુ રાખીશું. આપણી જીવનશૈલીમાં કોઈ પરિવર્તન નહીં આવે તો એ દિવસ દૂર નથી જ્યારે આપણો આખો ગ્રહ સૂકોભક્ર થઈ જશે. ભારતે વિશ્વના બાકીના દેશોની રાહ જોયા પોતાની રીતે અત્યારથી જ પાણીના બચાવનું અભિયાન આદરી દેવું જોઈએ. આપણે પણ આપણી ભાવિ પેઢી માટે પાણીનો સંચય શરૂ કરી દેવો જોઈએ, જે રીતે આપણા વડવાઓએ આપણા માટે કર્યો છે. પાણી અંગેના વાદવિવાદ ભારતના વિવિધ રાજ્યોમાં સતત થતા જોવા મળે છે. પાણી માટેના સંઘર્ષ ગુજરાત, મહારાષ્ટ્ર અને મધ્ય પ્રદેશ રાજ્યો વચ્ચે પણ થતા રહ્યા છે. નર્મદાનો પ્રશ્ન વિશ્વભરમાં મશહુર છે.

(૬.૩) ખનિજ સંપત્તિ (Mineral Resources) :

પૃથ્વીની સપાટી પર એક સમયે અસ્તિત્વ ધરાવતાં પ્રાણી કે વનસ્પતિના અવશેષ એટલે જીવાશ્મ (અશ્મિલ). પૃથ્વીના પેટાળમાં આ અવશેષોનાં લાખો વર્ષોની પ્રક્રિયાના અંતે અશ્મિજન્ય બળતણ પૃથ્વીના પેટાળમાં ઉત્પન્ન થાય છે. આ અશ્મિ બળતણમાં કોલસો, કુદરતી ગેસ તેમજ ખનિજ તેલ મુખ્ય છે. તદુપરાંત પૃથ્વીના પેટાળમાંથી વિવિધ પ્રકારની ધાતુઓ જેવી કે લોખંડ, તાંબુ, સોનું, ચાંદી, એલ્યુમિનિયમ, મંગેનીઝ અને કિંમતી પથ્થરો જેવા બેનધાતુકીય ખનિજો તથા નાઈટ્રેટ્સ અને ફોસ્ફેટ્સ પણ મળી રહે છે. આ સંપત્તિ પણ માનવ ઉપયોગમાં લે છે. માનવ આ સંપત્તિ દ્વારા અનેકવિધ જરૂરિયાતો પૂરી કરે છે.

ખનિજ સંપત્તિનું વર્ગીકરણ (Classification of Mineral Resources) :

ખનિજ સંપત્તિનું વર્ગીકરણ નીચે મુજબ કરી શકાય :

- (૧) ઊર્જા આપતાં ખનિજો - કોલસો, કુદરતી ગેસ અને ખનિજ તેલ વગેરે. આ ખનિજ સંપત્તિ ખાદ્યાત્મક તૈયાર કરવા માટે ખુબ મહત્વના છે. આ કુદરતી સાધનસંપત્તિ માનવ ઉપયોગ માટે મહત્વની છે.
- (૨) કીમતી ખનિજો - સોનું, ચાંદી, કીમતી પથ્થરો, વગેરે. આ ખનિજ મૂલ્યવાન ગણાય છે અને માણસ એવા ઘરેણા પહેરે છે તથા આ ધાતુના ખુબ મોટા વ્યાપારો થાય છે.
- (૩) મકાન નિર્માણથી સંબંધિત ખનિજો - પથ્થરો, માર્બલ વગેરે. આ ખનિજ માનવને તમામ પ્રકારની કુદરતી બાબતો જેવી કે તાપ, ઠંડી તથા વરસાદથી બચવા રહેઠાણ આપે છે.
- (૪) ઔદ્યોગિક ખનિજો - લોખંડ, તાંબુ, એલ્યુમિનિયમ, મેંગેનીઝ વગેરે. આ ધાતુ સમગ્ર ઉત્પાદન સામગ્રીમાં વપરાય છે. આ સામગ્રી માનવના બજાર માટે ઉપયોગી છે.

મહત્વનાં ખનિજો અને તેમનાં ઉપયોગો :

મહત્વનાં ખનિજો તથા તેના ઉપયોગો નીચેની સારણી દ્વારા જાણી શકાય :

ખનિજો

ઉપયોગ

(૧) ધાત્વિક ખનિજો કે

ધાતુઓ

૧. એલ્યુમિનિયમ

વાયુયાન, રોકેટ, ભવન નિર્માણ પદાર્થ, વિદ્યુત વાયરિંગ, વાસણો, પેકિંગ પદાર્થ.

૨. કોમિયમ

કોમિયમનું પડ ચઢાવવું, પોલાદની મિશ્રધાતુઓમાં.

૩. તાંબુ

સોનાના આભુષણોમાં મિશ્રધાતુઓની બનાવટમાં, ચાંદીના વાસણો માટેની મિશ્રધાતુઓ, પીત્તળ, બ્રોન્ઝ, વિદ્યુત વાયરિંગ, રસોઈનાં વાસણો.

૪. સોનું

આભુષણો, દાંતની ચિકિત્સામાં, મિશ્રધાતુઓ.

૫. લોખંડ

પોલાદનાં મુખ્ય ભાગો, લેડ પાઈપો, બેટરીનાં ઈલેક્ટ્રોડ્ઝ, રંગ આપનાર દ્રવ્યો.

૬. મેંગેનીઝ

મિશ્રધાતુ પોલાદ, જંતુનાશક કે ચેપનાશકોની બનાવટમાં.

૭. નિકલ

સિક્કાઓ, મિશ્રધાતુઓ, ધાત્વિક પ્લેટિંગ.

૮. પ્લેટિનિયમ

આભુષણો, સાધનો કે ઓજારો, ઔદ્યોગિક ઉદ્દીપકો.

૯. પોટેશિયમ

રાસાયણિક ખાતરો, કાચ, ફોટોગ્રાફી.

૧૦. ચાંદી

આભુષણો, વાસણો, ફોટોગ્રાફી, મિશ્રધાતુઓ.

૧૧. યુરેનિયમ

ફેંકીને મારવાનો નાત્મિકીય સ્ફોટક પદાર્થનો ગોળો (ન્યુક્લિઅર બોમ્બ), વિદ્યુત, ટિકિટિંગ કાચ.

૧૨. ટિન

ધાતુપાત્રો (કેન કે કન્ટેનર્સ), મિશ્રધાતુઓ, રેણ કે ઝારણ

૧૩. ઝિંક

પીત્તળ, ઈલેક્ટ્રોડ્ઝ (વીજબુવો), દવાઓ.

(૨) અધાત્વિક ખનિજો

૧. ફોસ્ફરસ

રાસાયણિક ખાતરો, દવાઓ, ડિટર્જન્ટો,

૨. સલ્ફર

જંતુનાશક પદાર્થો કે દવાઓ, રબરનાં ટાયરો, દવાઓ.

૩. કોલસો

બળતણ તરીકે (ઘરગથ્થુ તેમજ થર્મલ પાવર કેન્દ્રો), રસાયણની બનાવટમાં, દવાઓ, રાસાયણિક ખાતરો.

(૩) પ્રવાહી ધાત્વિક ખનીજો

૧. મર્ક્યુરી થર્મોમીટર્સ, દાંતમાં બેસાડવા માટે, વિદ્યુત સ્વિચો.

(૪) પ્રવાહી અધાત્વિક ખનીજો ઓટોમોબાઈલ અને બીજા ઉદ્યોગોમાં.

(૬.૪) ઊર્જાના સાધનો (Energy Resources) :

જે તે પદાર્થનું દહન કરીને મેળવવામાં આવતી એનર્જીને ઊર્જા કહેવામાં આવે છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો ઊર્જા એટલે કાર્ય કરવાની ક્ષમતા. ઊર્જા ઘણાં સ્વરૂપમાં મળે છે. આપણે કોલસા, તેલ અને ગેસને બાળવાથી ઊર્જા મેળવીએ છીએ. તે અશ્મિયુક્ત બળતણો (fossil fuels) કહેવાય છે. બીજા બળતણો જેવાં કે લાકડાં, કૃષિ-કચરો, પ્રાણીનાં મળમૂત્ર (બાયોગેસ)ને બાળીને પણ ઊર્જા પેદા કરી શકાય છે. ન્યુક્લિયર ઊર્જા પણ ઊર્જાસ્ત્રોત છે. ભિન્ન ભિન્ન પ્રકારની ઊર્જાના બે વિભાગો છે :

(૧) પુનઃપ્રાપ્ત ન થઈ શકે એવી ઊર્જાનાં પ્રાપ્તિસ્થાનો (Non-renewable)

(૨) પુનઃ પ્રાપ્ત ઊર્જાનાં પ્રાપ્તિસ્થાનો (Renewable)

કોલસો, તેલ અને ગેસ non renewable ઊર્જા સ્ત્રોતો છે. બીજા બાજુએ લાકડું, પ્રાણીનાં મળમૂત્ર અને બાયોગેસ પુનઃપ્રાપ્ત થઈ શકે છે. સૂર્ય, પવન અને પાણીમાંથી મળતી ઊર્જા પણ પુનઃપ્રાપ્ત થઈ શકતા તથા સતત પ્રાપ્ત થતાં ઊર્જાસ્ત્રોતો છે.

આર્થિક વિકાસમાં ઊર્જાનાં સાધનો લાકડું, કોલસો, સૂકવેલું છાણ, ખનિજ તેલ, જળવિદ્યુત, પરમાણુ ઊર્જા, સૌર ઊર્જા-ખૂબ જ મહત્વનો ભાગ ભજવે છે. ઊર્જાના સ્ત્રોત મર્યાદિત છે. એ હકીકત સ્પષ્ટ છે. લાખો ટન કોલસામાંથી વીજળી ઉત્પાદન માટે વાર્ષિક 4.8 ટકાના વૃદ્ધિ દરે 620 લાખ ટન કોલસો વપરાય છે. ધાતુ મિશ્રિત કોલસો વાર્ષિક 5.3 ટકાના વૃદ્ધિ દરે 1,835 લાખ ટન કોલસો વપરાય છે. ધાતુ મિશ્રિત કોલસો વાર્ષિક 5.3 ટકાના વૃદ્ધિ દરે લાખ ટન વપરાતાં 2035ની સાલમાં ખલાસ થઈ જશે. પેટ્રોલિયમ પેદાશો વાર્ષિક 5.6 ટકાના વૃદ્ધિદરે, 3293 લાખ 80 હજાર ટન વપરાતાં 20 વર્ષમાં ખૂટી જશે. પરમાણુ ઊર્જાની મર્યાદાનો નહીં પરંતુ સલામતી, ઉત્પાદન ખર્ચ, આરોગ્યની સમસ્યાઓનો સવાલ છે. ફરી મેળવી શકાય એવા ઊર્જા સાધનોમાં લાકડું 500 ટન, કૃષિવિષયક કચરો 1,110 લાખ ટન છાણ 730 લાખ ટનની મર્યાદામાં અને બાયોગેસ અને બાયોમાસ ઝડપથી વિસ્તરતા ઊર્જાના સ્ત્રોતો છે. સૌર ઊર્જા સંકલિત ગ્રામ્ય ઊર્જા કાર્યક્રમના ભાગ તરીકે તે રાંધવા તેમજ ગરમ કરવા માટે ઊર્જાની જરૂરિયાતના આર્થિક ભાગને પહોંચી વળે એમ છે. પવન અને સાગર ઊર્જાસંશોધનના તબક્કામાં છે. ભારતમાં ઉપલબ્ધ ઊર્જા સાધનોની સમીક્ષા નીચે પ્રમાણે છે :

(અ) ખનિજ તેલ અને કુદરતી ગેસ :

આઝાદી પહેલાં આસામમાં આવેલાં માત્ર બે તેલક્ષેત્રોમાંથી પ્રતિવર્ષ લાખ ટન ખનિજ તેલનું ઉત્પાદન થતું જે આપણી જરૂરિયાતના ટકા જેટલું હતું. તે સમયે કુદરતી ગેસના કૂવા બળતણના ઉપયોગમાં લેવામાં આવેલા નહીં. ભારત દેશ આઝાદ થયા બાદ ભારતમાં બે મુખ્ય એજન્સીઓ (૧) ઓઈલ એન્ડ નેચરલ ગેસ કમિશન (O. N. G. C.) અને (૨) ઓઈલ ઈન્ડિયા લિમિટેડ. તે કાચા તેલનું ઉત્પાદન કરવામાં કાર્યરત છે. (O. N. G. C.) એ વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીનો વિકાસ કરી 1978 સુધીમાં કુલ 1,485 કૂવાઓનું ડ્રિલિંગ (drilling) કર્યું, જેમાંથી 809 કૂવામાંથી તેલની પ્રાપ્તિ થઈ છે અને 96 કૂવામાંથી કુદરતી ગેસ મળી આવ્યો છે. 1981-'82 માં (O. N. G. C.)એ 1,31,075 લાખ ટન કૂડ ઓઈલનું ઉત્પાદન કર્યું હતું અને 12.5 લાખ ક્યુબિક મીટર ગેસનું વિતરણ કરવામાં આવેલું હતું. 1982-'83 ના ઉત્પાદનના આંકડા પ્રમાણે આપણા દેશમાં કૂડ ઓઈલનું ઉત્પાદન લાખ ટન અને ગેસનું ઉત્પાદન 185.789 લાખ ક્યુબિક મીટર જેટલું અંદાજવામાં આવ્યું હતું. આમ, આઝાદી પછીનાં વર્ષોમાં તેલ અને ગેસનાં ઉત્પાદન ક્ષેત્રે ભારતે નોંધપાત્ર સિદ્ધિ હાંસલ કરી અને વિશ્વના તેલના નકશામાં મહત્વપૂર્ણ સ્થાન પ્રાપ્ત કર્યું છે.

ભારતીય સમુદ્રવિસ્તારમાં 84 કૂવાઓનું ડ્રિલિંગ કરવામાં આવ્યું છે, જેમાંથી બે કૂવામાંથી તેલ અને પાંચ કૂવામાંથી ગેસ મળી આવ્યો છે. બોમ્બે હાઈ તેલ અને ગેસ ઉત્પાદનનું મોટું ક્ષેત્ર છે. ભવિષ્યમાં આ બંને ક્ષેત્રે વધુ ને વધુ ઉત્પાદન થાય તે માટે ભારતના વૈજ્ઞાનિકો, ટેકનિશિયનોના

અવિરત સમર્પણની ભાવનાથી પ્રયત્નો ચાલુ છે. 1964 માં ભારતીય તેલ નિગમની સ્થાપના કરવામાં આવી છે. તેના બે વિભાગ છે : (૧) તેલ સંશોધન અને પાઈપલાઈન વિભાગ (૨) વિતરણ વિભાગ. આના પરિણામે આજે ભારતનાં કેટલાંક ઔદ્યોગિક શહેરો તથા ઘરોમાં કુદરતી ગેસની પાઈપલાઈન દ્વારા બળતણ તરીકે ગેસનું પણ વિતરણ કરવામાં આવે છે. (O. N. G. C.) એ તેલ સંશોધનનું કાર્ય જારી રાખ્યું છે.

(બ) લાકડું, સૂકવેલું છાણ અને ગોબરગેસ :

ભારતના ઔદ્યોગિક વિકાસ માટે લાકડું અનેક રીતે ઉપયોગી ઊર્જાસ્ત્રોત છે. ખનિજતેલ અને કુદરતી ગેસનો જથ્થો મર્યાદિત છે અને તે થોડાં વર્ષોમાં ખલાસ થઈ જવાનો જ છે. તેથી તેની અવેજીમાં બળતણ તરીકે જે વસ્તુનો સર્વ પ્રથમ વિચાર કરવામાં આવે છે તેમાં ગોબર ગેસ અગત્યનું સ્થાન ધરાવે છે. અત્યારે જે પદ્ધતિએ રસોઈ રાંધવામાં આવે છે. તેમાં પેદા થતી કુલ ગરમીનો માત્ર 11 ટકા ભાગ જ વપરાય છે અને બાકીની ગરમી વેડફાઈ જાય છે. છાણનો સીધે-સીધો બળતણ તરીકે ઉપયોગ કરવાને બદલે જો ગોબરગેસ પ્લાન્ટ બનાવી તેનો વિધિવત્ ઉપયોગ કરવામાં આવે તો તે ચોક્કસપણે વધારે ફાયદાકારક નીવડે તેમ છે. ગોબરગેસ પ્લાન્ટ એ ગોબર અને પાણીને હવા અને પ્રકાશની ગેરહાજરીમાં સડાવીને ગેસ અને સારુ ખાતર મેળવવાનું સાદુ સરળ સાધન છે. અત્યારે ખાદી ગ્રામોદ્યોગ કમિશને એક અદ્યતન ગોબરગેસ પ્લાન્ટનું મોડેલ તૈયાર કર્યું છે. તેમાં 1 કિલોગ્રામ છાણમાંથી સરેરાશ 3.7 લિટર ગોબરગેસ મેળવી શકાય છે, જે આર્થિક રીતે પણ પોષાય એમ છે. ગોબરગેસનો ઊર્જાસ્ત્રોત તરીકે ઉપયોગ કરવાથી બળતણ ઉપરાંત બીજા અનેક લાભો પ્રાપ્ત કરી શકાય એમ છે :

(૧) ખેતી માટે ખાતર મળી રહે છે.

(૨) હવાનું અને પાણીનું પ્રદૂષણ અટકાવી શકાય છે.

(૩) ગંદકી દૂર થતાં સ્વચ્છતા જળવાઈ રહે છે જે આરોગ્યને માટે ફાયદાકારક છે.

(ક) વિદ્યુત ઉત્પાદનનાં સ્ત્રોત :

વિદ્યુત ઉત્પાદનનાં ત્રણ સ્ત્રોત છે. : (૧) જળ (૨) ઉષ્ણતા (૩) પરમાણુ

જળવિદ્યુતનું ઉત્પાદન : હિમાલયના ખડકોમાં ખનિજ સંપત્તિ નજીવી હોવા છતાં, આ મહાપર્વતે વિદ્યુતશક્તિના ઉત્પાદન માટે જળસંપત્તિના ઘણા જ મોટા સામર્થ્યની ભારતને ભેટ ધરી છે.

આ જળમાંથી બે રીતે વિદ્યુત મેળવી શકાય છે : (૧) કુદરતી ધોધ દ્વારા (૨) કૃત્રિમ ધોધ દ્વારા. આ ધોધની નીચે યંત્ર મૂકીને જળવિદ્યુત ઉત્પન્ન કરવામાં આવે છે. વિદ્યુત ઉત્પન્ન કરતી બીજી પદ્ધતિઓની સરખામણીમાં જળવિદ્યુત સસ્તી પડે છે, તેમજ તમામ પ્રકારના પ્રદૂષણથી મુક્ત હોવાથી ભારતમાં એનો વિકાસ હિતાવહ છે. જળવિદ્યુત ઉદ્યોગ અને ખેતી માટે સરળ અને સસ્તું પરિબળ હોવાથી તેની માંગ ઉત્તરોત્તર વધી છે. ભારતના આર્થિક વિકાસમાં વિદ્યુતે મહત્વનું સ્થાન પ્રાપ્ત કર્યું છે.

ભારતમાં કુલ વિદ્યુત ઉત્પાદનનો ૪૦ ટકા ભાગ જળવિદ્યુતનો છે. જળવિદ્યુત પ્રમાણમાં સસ્તી પડે છે કારણ કે વહેતા પાણીને અવરોધીને તેને ધોધરૂપે વહાવી જળવિદ્યુત ઉત્પન્ન કરી શકાય છે.

જળવિદ્યુત માટે બારેમાસ વહેતી નદીઓ ઉપર બંધ બાંધી જળવિદ્યુત ઉત્પન્ન કરી શકાય છે. આ વિદ્યુત તાર વાટે દૂર દૂરના વિસ્તારો સુધી સરળતાથી પહોંચાડી શકાય છે. ગુજરાતમાં સૌથી મોટું જળવિદ્યુત મથક ઉકાઈ ખાતે તાપી નદી પર છે. મહી નદી પર ખંભાત પાસે ધુવારણ પણ મોટું જળવિદ્યુત મથક છે. નર્મદા યોજના અંતર્ગત પણ ગુજરાતને વધારે જળવિદ્યુત મળશે. ભારતમાં સૌથી મોટું જળવિદ્યુત મથક કર્ણાટક રાજ્યમાં કાવેરી નદી પરનું શિવસમુદ્રમ્ જળવિદ્યુત મથક છે. આ ઉપરાંત ભાખરાનાંગલ, દામોદરવેલી યોજના, હીરાકુંડ યોજના જેવી બહુહેતુક યોજના દ્વારા જળવિદ્યુત ઉત્પન્ન થાય છે. અમેરિકામાં ટેનીસી નદી પરનાં વિદ્યુતમથકો વિશ્વમાં પ્રથમ છે. રશિયામાં વોલ્ગા નદી પર અનેક વિદ્યુત મથકો છે. ઈટાલી, નોર્વે અને જાપાનમાં પણ અનેક જળવિદ્યુત મથકો છે.

૨. ઉષ્ણતાથી વિદ્યુત ઉત્પાદન - તાપવિદ્યુત શામાંથી ઉત્પન્ન થાય છે ? : ભારતની કુલ વિદ્યુત ઊર્જાના ૫૯ ટકા વિદ્યુત કોલસા દ્વારા ઉત્પન્ન કરવામાં આવે છે. તાપવિદ્યુતમાં કોલસો વધુ વપરાય

છે કારણ કે તે બીજી ખનિજોના પ્રમાણમાં સસ્તા છે. ગુજરાતમાં મોટાભાગની વિદ્યુત કોલસો, ડીઝલ અને ખનિજતેલના દહન વડે પેદા થાય છે. કોલસાથી પ્રદૂષણનો પ્રશ્ન ઊભો થાય છે, આથી એમ લાગે છે કે ૨૧મી સદીમાં કોલસાનો વિદ્યુત ઉત્પાદનમાં ઉપયોગ નહીં થાય, પરંતુ તેમાંથી પ્રવાહી અને ગેસ બળતણ બનાવવામાં આવશે. જેથી પ્રદૂષણ ન ફેલાય. આ અંગે પ્રાયોગિક સફળતા મળી ગઈ છે. સવાલ તેની કિંમતનો છે. ભારતનું અને ગુજરાતનું સૌથી મોટું તાપવિદ્યુત મથક ધુવારણ છે. દુનિયામાં અમેરિકા, રશિયા, યુ.કે., જર્મની, ફ્રાન્સ અને જાપાન તાપવિદ્યુત ઉત્પન્ન કરનાર અગત્યના દેશો છે.

૩. પરમાણુ ઊર્જાથી વિદ્યુત ઉત્પાદન : ભારતમાં વિદ્યુત ઉત્પાદનમાં અણુવિદ્યુતનો ફાળો માત્ર ૨ ટકા જેટલો જ છે. છેલ્લા ૪૦ વર્ષથી વિદ્યુત ઉત્પાદન માટે અણુશક્તિનો ઉપયોગ થવા લાગ્યો છે. અણુવિદ્યુત ઉત્પન્ન કરવા માટે મુખ્યત્વે બે ખનિજો જ ઉપયોગી છે. યુરેનિયમ અને થોરિયમ. આ ખનિજોના અણુવિભાજનને લીધે વિરાટ અણુશક્તિ ઉત્પન્ન થાય છે. દા.ત. ૪૫૦ ગ્રામ જેટલા યુરેનિયમમાંથી લગભગ ૧૨૦ લાખ કિલોવોટ વીજળી પેદા થાય છે. ભારતમાં અણુખનિજો ખૂબ ઓછી છે. આથી અણુવિદ્યુતની અછત છે.

ભારતમાં સૌ પ્રથમ મહારાષ્ટ્રમાં ટ્રોમ્બે ખાતે ઈ.સ. ૧૯૫૬માં 'ભાભા અણુમથક'ની સ્થાપના થઈ. ત્યાર બાદ રાજસ્થાનમાં કોટા નજીક રાણાપ્રતાપ સાગર ખાતે, તામિલનાડુમાં ચિત્રાઈ પાસે કલ્પકકમ ખાતે તેમજ ઉત્તરપ્રદેશમાં મથુરા પાસે નરોલ ખાતે અણુવિદ્યુત મથકો ઊભા કરવામાં આવ્યાં છે. ગુજરાતમાં સુરત પાસે તાપી નદીને કિનારે ઉકાઈ પાસે (કાકરાપાર યોજના) અણુવિદ્યુત મથકની સ્થાપના થઈ છે.

(ખ) સૌર ઊર્જા અને પવનઊર્જા :

૧. સૌર ઊર્જા (Solar Energy) : પૃથ્વીનો મહાન ઊર્જાસ્ત્રોત સૂર્ય છે. માનવજાત જેટલી ઊર્જા વાપરે છે તેના કરતાં અનેકગણી પ્રદુષણરહિત ઊર્જા આપણને સૂર્ય સતત આપે છે. સૌર ઊર્જા માનવ, પ્રાણી અને વનસ્પતિ માટે જરા પણ નુકશાનકારક નથી. આ રીતે સૌર ઊર્જા આપણને ખૂબ ઉપયોગી છે.

સૌરઊર્જા ભારત માટે વિશેષ લાભદાયી છે કારણ કે ભારતને વરસના મોટા સમયગાળામાં પૂરતા પ્રમાણમાં સૂર્યપ્રકાશ મળે છે. પૃથ્વી પર એક વર્ષ દરમિયાન વપરાતી ઊર્જા, સૂર્ય દ્વારા એક કલાકમાં મળતી ઊર્જા બરાબર છે. સૌર ઊર્જાનો ઉપયોગ કરવા તેને એકત્રિત કરી લેવી જોઈએ. વનસ્પતિ આ જ કામ કરે છે. સૌર ઊર્જાથી રેફ્રિજરેટર, સૌરકૂકર, સોલર હીટર, સોલર શેલ વગેરે ચલાવી શકાય છે. રાંધણ માટે સૂર્યકૂકરનો ઉપયોગ થાય છે. સૂર્યકૂકર જેવી જ પેટીમાંથી પાણી પસાર કરવામાં આવે તો તે વોટરહીટર તરીકે કામ કરે છે. આમ સોલર વોટરહીટર નહાવા અને રસોઈ બનાવવા ઉપયોગી છે. અનાજ અને શાકભાજીને સૂકવવા સોલર ડ્રાયર વપરાય છે. આ ઊર્જાનો વધુને વધુ ઉપયોગ માણસને બીજા બધા જ કુદરતી સંસાધનોમાંથી મુક્ત કરશે.

સૌર ઊર્જાનો પ્રચાર ગુજરાતમાં 'જીડા' નામની સંસ્થા કરે છે. આ સંસ્થાએ ગુજરાતનાં ઘણાં સ્થળોને સૌર ઊર્જાનો લાભ આપ્યો છે. આ સંસ્થા સૂર્યકૂકરનું વેચાણ કરે છે, જે પ્રમાણમાં ઘણું સસ્તું છે. ગુજરાતમાં વડોદરા પાસે આવેલા છાણીનગરમાં સૌરઊર્જા વડે ચાલતું શીતાગાર 7(cold storage) છે. પંચમહાલ જિલ્લામાં આવેલું ખંડિયા ગામ સૌર ઊર્જાથી રાત્રિ પ્રકાશ મેળવે છે. ખેડા જિલ્લાનું કલ્યાણપુર ગામ આખું સૌર ગામ બન્યું છે. આજે તો સૌર ઊર્જાથી ચાલતી મોટરકારો પણ જોવા મળે છે. સૌર ઊર્જાનું મહત્વ ધ્યાનમાં રાખીને દર વરસે ૩ મેના રોજ આંતરરાષ્ટ્રીય સૂર્યદિન ઊજવવામાં આવે છે.

૨. પવનઊર્જા - પવનશક્તિ : અતિ પ્રાચીનકાળથી માનવો પવન-શક્તિનો ઉપયોગ કરે છે. વર્ષોથી દળવા માટે પવનશક્તિનો ઉપયોગ થાય છે. પવનને ગતિ આપનાર સૂર્ય છે. પવનની ગતિ પર ઊર્જાની ઉત્પત્તિનો આધાર છે. જ્યાં પવનની ઝડપ પ્રત્યેક ઋતુમાં પ્રતિ કલાકે ૪૦ થી ૪૫ કિલોમીટર જેટલી મળી રહે ત્યાં પવનચક્કીઓ મૂકી શકાય છે. પવનચક્કીમાં રહેલા ચક્રવાહકને ફેરવવાનું કામ પવન કરે છે. આ ચક્રવાહકના ફરવાથી તેની ધરી સાથે જોડાયેલ પાંખિયા પણ ફરે છે. પવનશક્તિ ત્રણ રીતે કામ કરે છે : (૧) દળનામાં (૨) પાણી ખેંચવામાં અને (૩) વીજળી પેદા

કરવામાં.

પવનઊર્જાની બાબતમાં ભારત એશિયાનું પ્રથમ રાષ્ટ્ર બની ગયું છે. આ માટે ગુજરાત પણ ગૌરવ લઈ શકે એમ છે. ગુજરાતમાં કચ્છના અખાતને કિનારે આવેલ માંડવીના દરિયાકિનારે સાગરકિનારે સૌથી મોટું વિન્ડફાર્મ ઊભું થયું છે. જામનગર જિલ્લાના ઓખા અને લાંબાના સાગરકિનારે પણ વિન્ડફાર્મ શરૂ થયાં છે. આમ ગુજરાતમાં વૈકલ્પિક ઊર્જાના સ્ત્રોત તરીકે પવનશક્તિનો ઝડપથી ઉપયોગ વધવા લાગ્યો છે. ભારતમાં સૌરાષ્ટ્ર, કચ્છ, તામિલનાડુ કાંઠે તૂતીકોરીન, કોઈમ્બતુર, કન્યાકુમારી, ઓરિસ્સામાં પુરી, મહારાષ્ટ્રમાં અલીબાગ - દેવગઢ ખાતે પવન ઊર્જામાંથી વિદ્યુત ઊર્જા પેદા કરી શકાય તેવા સાનુકૂળ સંજોગો છે. હિમાચલ પ્રદેશ અને મેઘાલયમાં પવનચક્કી ઉત્પાદન કરી રહી છે. હોલેન્ડ તો વરસોથી પવનશક્તિનો ઉપયોગ કરે છે. દરિયાકિનારાના દેશો નોર્વે, ડેન્માર્ક, નેધરલેન્ડ, જર્મની, યુ.કે. પવનશક્તિનો વધારે ઉપયોગ કરે છે. અમેરિકા, ચીન, જાપાન અને ઑસ્ટ્રેલિયામાં પણ પવનશક્તિનો ઉપયોગ થઈ રહ્યો છે. પવન એ એવી ઊર્જા છે કે સતત પ્રાપ્ત થાય છે અને વ્યક્તિને કે સમાજને જરાય હાનિકર્તા નથી.

(ઘ) ભૂગર્ભ ઉષ્મા :

સૂર્યથી જ્યારે પૃથ્વી છુટી પડી ત્યારથી પૃથ્વીના પેટાળમાં ઉષ્મા રહેલી છે. આ ઉષ્માને ભૂગર્ભ ઉષ્માશક્તિ કહેવામાં આવે છે. ગરમ પાણીના ઝરા સ્વરૂપે કે કુવારા તરીકે ભૂગર્ભની ઉષ્મા પૃથ્વીની સપાટી પર જોવા મળે છે. જે દેશોમાં જવાળામુખી પર્વતો હોય તેવા દેશોને ભૂગર્ભ ઉષ્માશક્તિનો લાભ મળે છે. જાપાન, ઈટાલી, ન્યૂઝીલેન્ડ, આઈલેન્ડ વગેરે દેશો ઘણાં વર્ષોથી ઉષ્માશક્તિનો ઉપયોગ કરે છે. અમેરિકામાં કેલિફોર્નિયા ખાતે ભૂગર્ભ ઉષ્માશક્તિનું મથક છે. તેનાથી સાનફ્રાન્સિસ્કોની ૪૦ ટકા વિદ્યુત માંગ સંતોષાય છે. ભારતમાં હિમાચલ પ્રદેશમાં મણિકરણનો વિદ્યુતપ્લાન્ટ ભૂગર્ભ ઉષ્માશક્તિથી ચાલે છે. ગુજરાતમાં સુરત પાસે ઉનાઈ, ખેડા જિલ્લામાં લસુન્દ્રા અને ટુવાટીયા તથા સૌરાષ્ટ્રમાં તુલસીશ્યામ ખાતે ગરમ પાણીના ઝરા આવેલા છે. ભવિષ્યમાં આ બધા સ્થળોએ ભૂગર્ભ ઉષ્માશક્તિ મેળવી શકાશે. આ ઉષ્માશક્તિ પ્રાપ્ત કરવા માટે સતત પ્રયત્ન કરી આ શક્તિનો સતત ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

(ચ) બાયોગેસ ઊર્જા (Biogas Energy) :

આજનો જમાનો પ્રદુષણ વિમુક્ત વાતાવરણ ઈચ્છે છે. આ પ્રદુષણ મુક્ત વાતાવરણ રાખવા માટે વૈકલ્પિક ઊર્જાની શોધ કરવી ઘટે. રિસાઈકલીંગ અને વિવિધ ઉપયોગ એ બન્ને આના વિકલ્પ છે. પ્રાણીઓના છાણના એનેરોલીક વિઘટનથી મિથેન અને કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે. મિથેન વાયુ બળતણ તરીકે વાપરી શકાય છે. ખેતીપ્રધાન ભારતની મોટાભાગની વસ્તી ગામડામાં રહે છે. ગામડામાં પશુપાલન મુખ્ય વ્યવસાય છે. ગામડામાં પ્રાણીના છાણના ઉપયોગથી બાયોગેસ ઉત્પન્ન કરી શકાય છે. આ પ્રકારના પ્લાન્ટને ગોબર-ગેસ પ્લાન્ટ પણ કહી શકાય. ગોબર ગેસ પ્લાન્ટમાં માનવ મળનો ઉપયોગ પણ થઈ શકે છે.

આ પ્લાન્ટમાં ગેસ ઉત્પન્ન થયા બાદ પડી રહેલા કચરાનો ખાતર તરીકે ઉપયોગ કરી શકાય છે. ગામડાના લોકોની બળતણની સમસ્યાનો સરળતાથી ઉકેલ થઈ જાય છે.

(છ) વૈકલ્પિક ઊર્જા સ્ત્રોત - આલ્કોહોલ :

શેરડી, બટાટા, બીટ, મકાઈ, અનાજ, વગેરે જેવી શર્કરા ધરાવતી કોઈપણ વસ્તુઓમાંથી આલ્કોહોલ બનાવી શકાય છે. પેટ્રોલ સાથે તેને ભેળવીને બળતણ તરીકે ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે અને એ રીતે મોંઘું પેટ્રોલ બચાવી શકાય છે. ભારતમાં દર વર્ષે લગભગ 960 લાખ ટન શેરડી પાકે છે તે પૈકી માત્ર 650 લાખ ટન શેરડી ખાંડનાં કારખાનાંને મળે છે. બાકીની શેરડી ગોળ અને ખાંડસરી બનાવવા તથા કાચી શેરડી ખાવા માટે વપરાઈ જાય છે. ભારતમાં ખાંડના કારખાનાં દર વર્ષે 27 લાખ ટન રગડો કે ખાંડનો ચીકણો મેલ (molasses) આડપેદાશ તરીકે ઉત્પન્ન કરે છે અને સસ્તા ભાવે વેચી નાંખે છે. આ રગડો આલ્કોહોલ બનાવવાના ઉપયોગમાં લઈ શકાય એમ છે. પરિણામે મોટરકારો માટે પુષ્કળ આલ્કોહોલ મળે એમ છે. ભારતમાં દર વર્ષે 320 લાખ ટન શાકભાજી બગડી

જાય છે. બગડેલા શાકભાજીને ફેંકી દેવાને બદલે આલ્કોહોલ બનાવવામાં આવે તો કદાચ લાખો લિટર જેટલો જથ્થો આલ્કોહોલનો મળી શકે એમ છે. તેવી જ રીતે અમુક રાજ્યોમાં બટાકા અને બીજા કંદનો પાક કોઈકવાર વધી પડે. ત્યારે ફેંકી દેવાને બદલે આલ્કોહોલ બનાવવામાં વાપરી શકાય એવું આયોજન કરવું જોઈએ ભારતનાં વાહનોમાં દર વર્ષે 14 લાખ મેટ્રિક ટન જેટલું પેટ્રોલ વપરાય છે. પેટ્રોલની કિંમત દિવસે દિવસે વધતી જવાની છે એટલું જ નહીં, પરંતુ પૈસા આપતાંય ન મળે એવા દિવસો બહુ જ નજીકના ભવિષ્યમાં આવવાના છે. આ માટે આપણે આલ્કોહોલ તરફ ધ્યાન આપવું જરૂરી છે, કારણ કે મોટા પાયે તેનું ઉત્પાદન કરવાની ટેકનોલોજી આપણી પાસે છે. સવાલ ફક્ત એ ટેકનોલોજીને કામે લગાડવાનો છે. આ બાબતમાં દિલ્હી અને મદ્રાસની ઈન્ડિયન ઈન્સ્ટિટ્યુટ ઓફ ટેકનોલોજીને કામે લગાડવાનો છે. આ બાબતમાં દિલ્હી અને મદ્રાસની ઈન્ડિયન ઈન્સ્ટિટ્યુટ ઓફ ટેકનોલોજી રસ લઈ રહી છે.

સૂર્યશક્તિનો ઉપયોગ : ફરી એકવાર ખનિજ તેલ કાઢી આપનાર ‘ઓપેક’ દેશોએ બધાની ઊંધ ઉડાડી દીધી છે. આપણી સરકારે નિર્ણય કરવો પડ્યો કે આંતરરાષ્ટ્રીય બજારમાં ખનિજતેલના ભાવની જે વધ-ઘટ થાય એ પ્રમાણે દેશમાં પેટ્રોલ-ડિઝલના ભાવ વધશે-ઘટશે. ગેસના બાટલાનો ભાવ રૂ. ૪૫૦ થઈ જાય ત્યાં સુધી દર મહિને થોડો થોડો વધશે. સરકારના આ નિર્ણયનો એક ફાયદો એ થયો છે કે આપણે ત્યાં બધા નિયમિત રીતે ખનિજતેલના ભાવ જાણતા થઈ ગયા.

એમ તો યુરોપ-અમેરિકાના લોકો પણ પેટ્રોલના વધતા જતા ભાવથી કંટાળીને ‘બીજું કંઈ’ વાપરવાનો વિચાર કરે છે ખરા, પરંતુ ત્યાં ‘બીજું કંઈ’ શબ્દનો અર્થ થાય છે, સૂર્યશક્તિ, વાયુશક્તિ અને અણુશક્તિ! સંચાર સાધનો એ ખુબ મહત્વની બાબત છે અને સંચાર સાધનો તથા વાહનવ્યવહાર બધાને જોડતી એક કડી છે. આ કડી ખુબ મહત્વની છે અને પેટ્રોલ તથા ગેસ બંને વિના વૈકલ્પિક ઊર્જા શોધવી એ અનિવાર્ય જરૂરિયાત બની છે.

ખનિજતેલ સિવાયના કોઈપણ માર્ગે બળતણ બનાવાય, ઊર્જા ઉત્પન્ન કરી શકાય તો એને ઓલ્ટરનેટીવ એનર્જી એટલે કે વૈકલ્પિક શક્તિ કહેવાય છે. એને હવે ‘નેચરલ રીન્યુએબલ એનર્જી’ કહેવાય છે. ઓલ્ટરનેટીવ એનર્જીનો વપરાશ વીસ વર્ષથી થાય છે. પરંતુ હજી આ શક્તિ, એ બળતણનો વપરાશ એટલો નથી થયો કે તે પેટ્રોલનો વિકલ્પ બની શકે.

આપણા દેશમાં વૈકલ્પિક બળતણ એટલે કે ‘નેચરલ રીન્યુએબલ એનર્જી’ માટેની દિશામાં સંશોધન અને વિકાસ કરવા માટે રાષ્ટ્રીય સ્તરે ‘ઈડા’ (ઈન્ડિયન એનર્જી રીસર્ચ એન્ડ ડેવલપમેન્ટ ઓથોરિટી) નામનો વિભાગ કામ કરે છે. આ દિશામાં કામ કરનારી ખાનગી અને રાજ્ય સ્તરની સંસ્થાઓને સરકારી મદદ - પ્રોત્સાહન મળે છે. આપણા રાજ્યમાં ‘જેડા’ (ગુજરાત એનર્જી રીસર્ચ ડેવલપમેન્ટ ઓથોરિટી) નામનું સંગઠન વૈકલ્પિક બળતણ માટે સંશોધન અને વિકાસ કરવા માંગતી કંપનીઓને સરકારી મદદ તથા પ્રોત્સાહન મેળવી આપે છે અને એકબીજા સાથે સંકલન કરી આપે છે.

‘જેડા’ના નિષ્ણાતોએ ગુજરાતના દક્ષિણ દરિયા કિનારાનો અભ્યાસ કરીને વિન્ડફાર્મ માટેની જગ્યાઓ નક્કી કરી છે જ્યાં પવનનું જોર માફકસર હોય, પવન બારે મહિના વહેતો રહેતો હોય, સાથે જ વિન્ડફાર્મ બનાવનાર કંપનીને સરકાર ઈન્કમેટેક્સ તથા સેલ્સટેક્સમાં રાહત આપે છે તથા અન્ય આર્થિક સવલતો આપે છે. આવા પ્રયત્નોથી આપણા રાજ્યમાં ૧૫૦ કંપનીઓએ પોરબંદર અને રાજકોટ તથા અન્ય દરિયાકિનારાના વિસ્તારોમાં પોતપોતાના વિન્ડફાર્મ કર્યા હતા. પરંતુ ઉપરા-ઉપરી વાવાઝોડા અને ૨૦૦૧ના ધરતીકંપના પરિણામે એ બધા ફાર્મ નાશ પામતા ગયા છે.

વિન્ડફાર્મ મોટા ઉપાડે શરૂ કરનાર કંપનીઓને પછીથી સમજાય છે કે વિન્ડફાર્મમાં એની કુલ ક્ષમતા કરતાં માત્ર આઠથી બાર ટકા જ વીજળી મળે છે, એટલે વિન્ડફાર્મથી કાયમ ચાલુ રહે તેવા આર્થિક ફાયદો મળતો નથી અને ફાયદો ન મળવાનો હોય તો વિન્ડફાર્મ રીપેર કરાવવામાં રસ રહેતો નથી. સમાજ, સંશોધકો તથા રાજ્ય સુગ્રથીતતાથી કાર્ય કરે તો ખુબ સુંદર કાર્ય થઈ શકે. ભારત જેવા દેશ માટે આવી અનિવાર્ય જરૂરિયાત છે.

હવે વાત સૌરશક્તિની..... આપણા રાજ્યમાં ૧૫ કંપનીઓ સોલર-પેનલ, ફૂકર, સોલર-લેમ્પ

અને હીટર તથા ગીઝર બનાવે છે. આ સાધનો ખરીદનારને સરકાર પચાસ ટકા સબસીડી આપે છે. પરિણામે એવા સાધનોનું વેચાણ થાય છે ખરું. ઘણા તો મોટા બીલ બનાવીને પોણા ભાગની રકમ સબસીડી તરીકે વસૂલ કરી લે છે.

આવો સરસ લાભ મળવા છતાં સોલર પેનલ વગેરેનો કારોબાર ખાસ ચાલતો નથી. કારણ કે વાંદરાઓની કૂદાકૂદ, સતત પડતો કચરો-વરસાદ વગેરેના કારણે સોલર-પેનલની સાર-સંભાળનો ખર્ચ ઘણો વધારે આવે છે. એટલે જ્યાં વીજળી સહેલાઈથી (સસ્તી) મળતી હોય એવી જગ્યાએ લોકોને સોલર શક્તિ વાપરવામાં રસ નથી પડતો. જ્યાં વીજળી સાવ ન મળતી હોય એવા દૂરના ગામડાઓ અને વિકટ જગ્યાએ ફરજ બજાવતા લશ્કરના જવાનોને જ સોલરશક્તિ ખરેખર કામ આવે છે.

તળાવના તળીયે પી.વી.સી.નું તળીયું બનાવીને એમાં મીઠું નાંખવાથી પાણી સૂર્યના તડકાથી તરત ગરમ થઈ જાય છે. એવા પાણીને સોલર-પેનલ વડે સહેજ ગરમ કરવાથી તરત વરાળ બની જાય છે. એ વરાળ વડે વીજળી બનાવવાના અખતરા પણ સફળ થયા છે. પરંતુ પેટ્રોલ-ડિઝલને બદલે પવનશક્તિ કે સૂર્યશક્તિ વાપરવાના આ બધા અખતરા જોઈએ તેટલા લોકપ્રિય થઈ શકતા નથી.

મોટા શહેરોમાં વીજળીથી ચાલતી નાનકડી કારો રસ્તા પર દેખાવા લાગી છે. પણ લોકોની ગેલેરી અથવા અગાસીમાં સૂર્યકૂકરો અને છત પર સૌરપેનલો ગોઠવાયેલી દેખાય છે. બે-પાંચ ગામોએ પોતાની સીમમાં સૌરપેનલો ગોઠવીને આખા ગામને સાંજથી રાત સુધીની વીજળી બનાવી લેવા માંડી છે. ધીમે ધીમે આને રોકાણ ગણી તેને આવકવેરામાંથી કંઈક પ્રલોભન આપી વધુને વધુ લોકો આનો ઉપયોગ કરે તે જોવું જોઈએ. ભારત જેવા દેશમાં આ ખુબ જરૂરી છે.

યુરોપ-અમેરિકાની વાત કરો તો ત્યાં પણ સ્થિતિ કંઈ બહુ સારી નથી. ત્યાં ખનિજ તેલનો વિકલ્પ બનાવનાર કંપનીઓના શેરના ભાવ તપાસીએ તો ખ્યાલ આવે છે કે એ કંપનીઓના શેરના ભાવ વધતા નથી, તળીયે જાય છે. ખનિજતેલ ખરીદીને પેટ્રોલ, ડિઝલ, કેરોસીન વગેરે બનાવીને વેચતી હોય તેવી આખી દુનિયાની બધી કંપનીઓના શેરભંડોળનો સરવાળો કરીએ તો તે અબજો ડોલર પર પહોંચ્યો છે. જ્યારે સૂર્ય, હવા, પાણી, રીસાયકલિંગ વગેરે વૈકલ્પિક શક્તિ નિતારવાનો કારોબાર કરનારી, દુનિયાની બધી કંપનીઓના કુલ શેર ભંડોળનો સરવાળો તેનાથી ઓછો હતો. અત્યારે ખનિજ તેલના ભાવ ખૂબ ઊંચા છે એટલે બધા 'વૈકલ્પિક બળતણ'નો ઉપયોગ શરૂ કરશે. પરિણામે એ કંપનીઓના શેર કદાચ ઊંચા તો નવાઈ નહીં. સવાલ માત્ર નાણાંનો નથી પણ હાનિકારક તત્વોથી બચી એક ચોક્કસ દિશામાં સમગ્ર સમાજને દોરવાનો છે. સમાજશાસ્ત્રીય પરિભાષામાં જોઈએ તો સામાજિક પરિવર્તનની વાત છે. સામાજિક પરિવર્તન માટે સમગ્ર સમાજે ધીમે ધીમે એ દિશામાં વળે તેવું બને છે.

વૈકલ્પિક બળતણની લોકપ્રિયતા વધતી નથી એનું એક કારણ તો સરકારોની અચોક્કસ નીતિઓ છે. પેટ્રોલ-ડિઝલ જેવા ખનિજ બળતણોથી હવામાં ઝેરી ધૂમાડા તથા ગરમી વધે છે. આગળ જતાં એ ધૂમાડાનું પ્રદૂષણ સર્વનાશી આફત નીંતરશે એની ખાતરી થઈ ગઈ છે, છતાં દુનિયાના બધા દેશની સરકારો એક થઈને ખનિજ બળતણો ઉપર પ્રતિબંધ અથવા નિયંત્રણ લાવી શકતી નથી. ખનિજ બળતણોને નિયંત્રણમાં લાવવા માટે 'ક્યોટો પ્રોટોકોલ'ના વિશ્વસ્તરના નિયમો તો ક્યારનાય ઘડાઈ ગયા છે પણ એનો અમલ કરાવવામાં બધા દેશ અખાડા કરે છે. પેટ્રોલ-ડિઝલના વપરાશ પર નિયંત્રણ લાવવાના એ નિયમોમાં એક નિયમ વૈકલ્પિક બળતણો બનાવનાર, વેચનાર અને વાપરવાને સબસીડી આપવાના છે. એ સબસીડી ખરેખરા ગ્રાહકોને મળે એની તકેદારી રાખવાનો છે.

પવનચક્કી વડે શક્તિ નિતારનાર કંપનીઓ શોધ-સંશોધનના અધધધ.... ખર્ચને કારણે પવનચક્કીઓ સસ્તાભાવે વેચી શકતી નથી અને મોંઘા ભાવે પવન-ચક્કીઓ વેચવા છતાં એ કંપનીઓને તો નહીં જેવો જ નફો મળે છે. સૌરશક્તિના બજારમાં થોડા વર્ષ પહેલાં અમેરિકાની 'ઈસીડી' નામની કંપની ધૂમધડાકા સાથે મોટાપાયે બજારમાં આવી હતી પણ આજે એના શેરનો ભાવ સિત્તેર ટકા ઘટી ગયો છે. 'ઈસીડી'ની કટ્ટર હરીફાઈમાં આવેલી 'એસ્ટ્રો પાવર' નામની ડેલાવર રાજ્યની કંપની એક સમયે ખોટ જ કરી રહી હતી.

હવે શાર્પ, ક્યોસેરા, શેલ, ભારત પેટ્રોલિયમ, સાન્યો અને મિત્સુબિશી જેવી મલ્ટીનેશનલ કંપનીઓ લાંબા ગાળાના આયોજન સાથે મેદાનમાં આવી રહી છે. એ લોકો સૌરશક્તિના મેદાનમાં ધરખમ પૈસા રોકે છે. આજે શાર્પ કંપની આ કારોબારમાંથી વર્ષે ૧ અબજ ડોલરની કમાણી કરે છે. થોડા વખત દેવાળું ફૂકનાર 'એનરોન' કંપની પાસેથી પવનચક્કી વિભાગ 'જનરલ ઈલેક્ટ્રિક્સ' કંપનીએ ખરીદી લીધો હતો. આજે એમાંથી ૧ અબજ વીસ કરોડ ડોલરની કમાણી થાય છે. વિશ્વના આટલા વિરાટ બજારમાં ૧ અબજ ડોલરની કમાણી સાવ નજીવી ગણાય. પરંતુ કંપનીના રાક્ષસી ખર્ચને પહોંચી વળાય એટલી આવક થઈ જાય છે. એટલે મિત્સુબિશી અને જનરલ ઈલેક્ટ્રિક્સ કંપનીઓએ કારોબાર ચાલુ રાખ્યો છે. એમને ખાતરી છે કે આવનારા વર્ષોમાં પવનચક્કી અને સૌરશક્તિની જબરી માંગ ઊભી થશે ત્યારે કંપનીને તડાકો પડી જવાનો છે. આપણા જેવા સામાન્ય માણસો માટે આ જ ચિંતાનો વિષય છે. ડાયનોસોર જેવી મલ્ટીનેશનલ કંપનીઓ આપણને સસ્તા ભાવે પ્રદૂષણ વિનાનું બળતણ પૂરું પાડવા બજારમાં નથી આવતી, એ તો જોરદાર નફો કરવા મેદાનમાં આવી છે. ભરપૂર નફો લેવાય એટલી માંગ ઊભી કરવાના દાવ-પેચ હવે કંપનીઓ શરૂ કરશે. સૌરશક્તિ અને પવનચક્કી તો સસ્તી થવાની નથી અને પેટ્રોલ, ડિઝલ અને ગેસના ભાવ સતત વધતા રહ્યા છે. ગેસનો બાટલો ૫૦૦ થી ૬૦૦ રૂપિયે થઈ જાય અને પેટ્રોલ ૧૦૦ રૂપિયે લિટર થઈ જાય ત્યારે આપણને પવનચક્કી, સૌરશક્તિ અને વીજળીની કારો આપોઆપ સસ્તી લાગવા માંડશે અને પ્રદૂષણ પણ ઘટી જશે.

પુનઃ પ્રાપ્ય ઊર્જા સ્ત્રોતોના ફાયદા (Advantages of Renewable Sources of Energy) : પુનઃ પ્રાપ્ય ઊર્જા સ્ત્રોતોના ફાયદા :

- (૧) પુનઃ પ્રાપ્ય ઊર્જા સ્ત્રોતો અનેક સ્વરૂપોમાં તેમજ મફતમાં મળી રહે છે તે અમર્યાદિત પણ છે.
- (૨) પુનઃ પ્રાપ્ય ઊર્જા નિરંતર મળ્યા કરે છે એટલે તેની કદી પણ અછત વર્તાવાની શક્યતા નથી.
- (૩) પુનઃ પ્રાપ્ય સ્ત્રોતોનો ઉપયોગ કરવાથી પ્રદૂષણ ફેલાવાની શક્યતા રહેતી નથી જ્યારે પરંપરાગત ઊર્જાના દહનથી પ્રદૂષણ ફેલાય છે જે માણસના અસ્તિત્વ માટે ખતરારૂપ છે.
- (૪) પુનઃ પ્રાપ્ય ઊર્જાનાં સ્ત્રોતો ઉપર કોઈ વ્યક્તિ, પેઢી કે રાજ્ય કે કેન્દ્ર સરકારનો માલિકી હક્ક હોતો નથી.
- (૫) સૌર્ય ઊર્જા, પવન ઊર્જા, જીયોથર્મલ ઊર્જા તેમજ ટાઈડલ ઊર્જાને દહન કરવાની જરૂર રહેતી નથી એટલે તેમનો ઉપયોગ સરળ છે તેમજ જોખમરહિત છે. પરંપરાગત ઊર્જા દ્વારા ચાલતાં સાધનો બોયલર, અશુભક્રી, ટર્બાઈન વગેરે અકસ્માત સર્જે છે.
- (૬) પુનઃ પ્રાપ્ય સ્ત્રોતો સર્વત્ર મળી રહે છે એટલે તેમને ટ્રાન્સપોર્ટ કરવાની જરૂરિયાત રહેતી નથી તેમજ તે માટે ખર્ચ પણ કરવાની જરૂર રહેતી નથી, જ્યારે પરંપરાગત ઊર્જાને એક સ્થળેથી બીજા સ્થળે લઈ જવા માટે સારા એવા પ્રમાણમાં ખર્ચ થાય છે.

(૬.૫) માટી (Soil) :

માટી એ પર્યાવરણનું ઘટક છે. મૃદા કે માટીનો ઉપયોગ કઈ જગ્યાએ કરવામાં આવે છે. તેના આધારે “સોઈલ” શબ્દના જુદા જુદા અર્થ કાઢી શકાય છે. ખેતીવાડીની દ્રષ્ટિએ સોઈલ એ પૃથ્વી પરનો નરમ પદાર્થ છે જે વનસ્પતિના છોડનો ઉછેર કરે છે. તેમને ટેકો આપે છે તેમજ તેમના વિકાસમાં ફાળો આપે છે. જમીન દેશના આર્થિક વિકાસમાં ઘણું અગત્યનું કુદરતી પરિબળ છે, જેને વધારી શકાતી નથી. એથી વિરુદ્ધ ઔદ્યોગિકરણ, નદીના પટનું વિસ્તરીકરણ, વગેરે પરિબળોને લીધે પ્રામ ખેતીલાયક જમીનમાં સતત ઘટાડો થાય છે. આથી દેશના આર્થિક વિકાસ માટે જમીનની મહત્તમ ઉપયોગ કરવો જોઈએ. જમીનના વિસ્તાર પ્રમાણે અને વસ્તીના ધોરણે ભારત વિશ્વમાં અનુક્રમે સાતમું અને બીજું સ્થાન ધરાવે છે. આપણી 60 ટકા ઉપરાંત જમીન ખેડયા વિનાની અને ખેડી ના શકાય એવી છે. 26 કરોડ 60 લાખ હેક્ટર જમીનમાંની ત્રીજા ભાગની જમીનમાં ધોવાણ, ભૂગર્ભમાં જળ અને ખારપાટને લીધે ઉત્પાદન થઈ શકતું નથી. બાકીની ત્રીજા ભાગની જમીનમાં કંઈક બગાડને કારણે આંશિક ઉત્પાદન થઈ શકે છે. આમ, આપણી પાસે ખેડાણવાળી જમીન માત્ર

13 કરોડ 40 લાખ હેકટર છે. આ જમીનને વધુ નકામી થતી અટકાવવી જોઈએ. અનાજ, કપાસ અને આપણી અન્ય જરૂરિયાતો ઉત્પન્ન કરતી જમીન પ્રથમ પંચવર્ષીય યોજના (1951-52)ના પ્રારંભમાં માથાદીઠ 0.33 હેકટર હતી તે નવમી પંચવર્ષીય યોજના (1995-2000)ને અંતે ધટીને માથાદીઠ 0.29 હેકટર થઈ. અન્ન ઉત્પાદનની આપણી રાષ્ટ્રીય ક્ષમતા આજે હેકટર દીઠ સરેરાશ 0.86 ટન છે, એની સરેરાશ હેકટર દીઠ 3.4 ટન હોવી જોઈએ. વનવિનાશને પરિણામે જમીનના ધોવાણનો પ્રશ્ન ગંભીર બન્યો છે. અત્યાર સુધીની છ પંચવર્ષીય યોજનાઓમાં 2.4 અબજ ટન જમીન ધોવાણને કારણે ગુમાવી છે. પર્યાવરણ ખાતાનો અંદાજ છે કે, પ્રતિવર્ષ 6 અબજ ટન ઉચ્ચતરની જમીન દરિયામાં ધોવાઈ જાય છે.

આપણે આગળ જોયુ તે પ્રમાણે જમીનના વિસ્તાર પ્રમાણે ભારતનું વિશ્વમાં સાતમું સ્થાન છે, જ્યારે વસ્તીના ધોરણે તેનું બીજું સ્થાન છે. દુનિયાની કુલ જમીનના ટકા જેટલી જમીન ભારત ધરાવે છે. આ જમીન (૧) વિસ્તૃત પર્વતમાળાઓ પ્રદેશ

(૨) સિંધુ ગંગાનાં મેદાન

(૩) દક્ષિણનો ઉચ્ચ પ્રદેશ

(૪) સમુદ્ર તટપ્રદેશ, એમ ચાર ભાગોમાં વિભક્ત છે. આ પૈકી પર્વત અને રણવાળા પ્રદેશમાં કેટલાક વિસ્તારોમાં ખેતી શક્ય નથી. જેને નવસાધ્ય કરી ખેતી યોગ્ય બનાવવાનું આર્થિક રીતે પોષાય તેમ નથી. આમ, ભારત પાસે ખેતીલાયક જમીનની વિસ્તાર મર્યાદિત છે. આથી વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરી એકર દીઠ ઉત્પાદન વધારવું જોઈએ. દુનિયાના વિવિધ દેશોએ આધુનિક ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરી એકર દીઠ ઉત્પાદનમાં નોંધપાત્ર વધારો કર્યો છે. જેમ કે નેધરલેન્ડમાં ઘઉંનું એકર દીઠ ઉત્પાદન ભારત કરતાં પાંચ ગણું, સ્પેનમાં ડાંગરનું ઉત્પાદન ભારત કરતાં પાંચ ગણું, ક્યુબામાં શેરડીનું ઉત્પાદન ભારત કરતાં ચાર ગણું, ઈજિપ્તમાં કપાસનું ઉત્પાદન ભારત કરતાં નવ ગણું છે. ભારતની ૩/૪ વસ્તી ખેતી પર નિર્ભર છે, તેમજ ભારતની રાષ્ટ્રીય આવકમાં ૪૦ ટકા ફાળો ખેતીનો છે. તે સંજોગોમાં ભારતે આધુનિક વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરી એકર દીઠ ઉત્પાદન વધારવા સઘન પ્રયાસો હાથ ધરવા જોઈએ.

દેશની નૈસર્ગિક સંપત્તિ :

દેશનો આર્થિક વિકાસ સાધવા માટે ત્રણ પરિબળોનું સંયોજન અનિવાર્ય છે :

(૧) કુદરતી સાધન-સંપત્તિ

(૨) માનવશક્તિ

(૩) મૂડી. આ ત્રણેય પરિબળોમાં પણ કુદરતી સાધનસંપત્તિ એ મહત્વનું, મૂળભૂત અને પાયાનું પરિબળ છે. સામાન્ય રીતે માનવજાતને ઉપયોગી થઈ શકે એવી વણવપરાયેલી કુદરતની ભૌતિક બક્ષિસોને કુદરતી સાધનસંપત્તિ કહેવામાં આવે છે. સંસાધનો (resources) એ ધનસંપત્તિ (wealth) માટેનું પાયાનું સાધન છે કારણ કે અર્થશાસ્ત્રના સિદ્ધાંત પ્રમાણે તે વસ્તુ વિનિમય (barter) માટેનું મૂલ્ય ધરાવતું હોય છે. તે મટીરીયલ અથવા તો નોન-મટીરિયલ હોઈ શકે છે. સાધનસંપત્તિ (resources) નો ઉપયોગ કરી શકાતો હોય છે. સાધનસંપત્તિ અલ્પ પ્રમાણમાં મળી આવતી હોય છે એટલે કે તે અપૂરતા પ્રમાણમાં હોય છે એટલે કે તેનો પુરવઠો મર્યાદિત હોય છે. તે ટ્રાન્સફરેબલ તેમજ માર્કેટેબલ પણ હોય છે. જમીન, મશીનરી, ફર્નિચર, સ્ટોક અને શેઅર્સ, એ બધા જ ધનસંપત્તિ છે. પરંતુ હવા, પાણી, સૂરજની ગરમી એ ધનસંપત્તિ (wealth) નથી, કારણ કે તે અપૂરતા પ્રમાણમાં છે. એવી જ રીતે, સામાજિક કાયદો અને સરકારી મશીનરી ટ્રાન્સફરેબલ કે માર્કેટેબલ નથી.

જે. એમ. કીનના શબ્દોમાં “ધનસંપત્તિ માણસની જરૂરિયાતોને સંતોષવા માટેનાં બધા જ સંભાવ્ય આપણે કરી શકાતાં સાધનોની બનેલી હોય છે.” એટલે ધનસંપત્તિનો સંબંધ માણસની સાથે છે. તેના ઉપયોગ દ્વારા મળતાં ફાયદાઓ દ્વારા તે જાણી શકાય છે. ધનસંપત્તિ અમૂલ્ય પણ હોય છે. મનુષ્ય બીજી જીવંત કે અન્ય સાધનસંપત્તિ ઉપર જીવનનિર્વાહ કરતો હોય છે અને તેમનો ઉપયોગ કરતો હોય છે તથા તેમનાં જીવનચક્રમાં તેમની હાજરી જમીન ઉપર સતત જોઈ શકાય છે કે અનુભવી શકાય છે.

માણસ દ્વારા વિશ્વમાં બધી જ સાધનસંપત્તિનું વ્યાપારીકરણ કરવામાં આવ્યું છે. બધી જ સાધનસંપત્તિમાં માણસ વધારે સજાગ તેમજ વધારે દક્ષ (efficient) છે. જ્ઞાન, હોંશિયારી, કુશળતા, સંસ્કૃતિ અને પ્રયત્ન વગેરે એ માનવીય સાધનસંપત્તિનાં મુખ્ય પાસાં (aspects) છે. માનવીય સાધનસંપત્તિનો વિકાસ તેની બાલ્યાવસ્થાથી થયો છે, તે સારા સામાજિક અને આર્થિક પર્યાવરણમાં યોગ્ય આકાર લઈ શકે છે અને સાંસ્કૃતિક તેમજ ટેકનોલોજીકલ મોભો મેળવે છે. માનવશક્તિથી ઉચ્ચ ગુણવત્તાના કારણે તેમની વેતનક્ષમતામાં વધારો થયો છે. ઉચ્ચ ગુણવત્તાના માનવ શક્તિનાં કારણે ઉત્પાદન માટેની તેમની યોગ્યતા તેમજ ક્ષમતામાં વધારો થયો છે.

કુદરતે ભારતને પુષ્કળ પ્રમાણમાં કુદરતી સંપત્તિ બક્ષેલ છે. પરંતુ તેનો મહત્તમ ઉપયોગ કરી શકાયો નથી. તેથી ભારતના લોકો ગરીબ જ રહ્યા. વધુમાં જે વસ્તીવધારાને લીધે આર્થિક વિકાસ થયો તેનો લાભ મેળવી શકાયો નહીં, જેથી ભારતની ગરીબીમાં સતત વધારો થતો ગયો. આમ, રેન્જર નર્ફસ નામના પ્રખ્યાત અર્થશાસ્ત્રીનું વિધાન “ભારત સમૃદ્ધ દેશ છે પણ એમાં ગરીબો વસે છે.” ખરેખર તથ્યભર્યું લાગે છે. આર્થિક વિકાસ માટે મહત્વનાં ત્રણ પરિબળો (કુદરતી સંપત્તિ, માનવશક્તિ અને મૂડી) માં કુદરતી સંપત્તિ મહત્વનું, મૂળભૂત અને પાયાનું પરિબળ છે. કુદરતી સંપત્તિની ગુણવત્તા જળવાઈ રહે તે રીતે પૂરતી કાળજી રાખી દેશના આર્થિક વિકાસના કાર્યક્રમોમાં તેનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ. કુદરતી સંપત્તિનું વિદોહન કરતી વખતે જરૂરી માર્ગદર્શક સિદ્ધાંતો નીચે પ્રમાણે છે :

કુદરતી સંપત્તિનો ઓછામાં ઓછો બગાડ અને મહત્તમ આર્થિક ફાયદો થાય એ રીતે ઉપયોગ થવો જોઈએ. ખાણોનો પૂરેપૂરો લાભ ઉઠાવવા માટેની પૂરતી અને સુવિકસિત આધુનિક ટેકનોલોજીના જ્ઞાનનો અભાવ અને આનુષંગિક ઉત્પાદિત ચીજોનો ઉપયોગ કરવાની અણઆવડતને કારણે થતો બગાડ એ કુદરતી સંપત્તિનો દુર્વ્યય જ છે.

ઉત્તમ માલ અને ઉત્પાદિત માલની હેરફેર માટે લઘુત્તમ ખર્ચ થાય એ દ્રષ્ટિએ ઔદ્યોગિક સ્થળની પસંદગી થવી જોઈએ.

- કુદરતી સંપત્તિનો ઉપયોગ કરતી વખતે લાંબા સમય સુધી આર્થિક લાભો મળતા રહે તેમજ વિકાસની સપાટીનું સાતત્ય જળવાઈ રહે તેવી દ્રષ્ટિ અપનાવવી જોઈએ. દા.ત. જમીન જેવી કુદરતી સંપત્તિનો ઉપયોગ કરતી વખતે જમીનની ફળદ્રુપતા જળવાઈ રહે ને આર્થિક લાભ મળતો રહે એવી સમજ અને દ્રષ્ટિ રાખવાં જરૂરી છે.
- કોઈપણ કુદરતી સંપત્તિનો ઉપયોગ દેશના આર્થિક વિકાસમાં કરવામાં આવે ત્યારે વિવિધ હેતુઓ જોડી શકાતા હોય તો તેવી દ્રષ્ટિને અગ્રિમતા આપવી જોઈએ. દા.ત. નદી પર બંધ બાંધવામાં આવે ત્યારે પૂરરક્ષણ, સિંચાઈ, મત્સ્ય ઉદ્યોગ, વિદ્યુત ઉત્પાદન વગેરે વિવિધ ઉપયોગોને ધ્યાનમાં લેવા જોઈએ. ટૂંકમાં બધા જ કુદરતી સંસાધનોનો વિવકપૂર્ણ ઉપયોગ તથા પુનઃપ્રાપ્ય ઊર્જાનો ઉપયોગ આપણને ખુબ સક્ષમ બનાવશે.

સમૃદ્ધ ભારત દેશ તથા ગરીબી : જે દેશમાં વિપુલ નૈસર્ગિક સાધનસંપત્તિ હોવા છતાં જો તેનો આધુનિક ટેકનોલોજી દ્વારા ઉપયોગ કરી વિકાસ ન થયો હોય તો તે દેશની આર્થિક પ્રગતિ રૂંધાયેલ હોય છે. આર્થિક પ્રગતિ રૂંધાયેલી હોય છે, અર્થાત્ તે દેશની પ્રજા ગરીબ રહે છે. ભારત સમૃદ્ધ દેશ છે તેની કુદરતી સાધનસંપત્તિ વિપુલ છે, પરંતુ તેનો વિકાસ થયો નથી. પરિણામે ભારતના લોકો ગરીબ જ રહ્યા, એટલું જ નહિ પરંતુ વસ્તી-વધારાના કારણે આર્થિક વિકાસના લાભો પૂરતા પ્રમાણમાં મેળવી શકાયા નથી.

ભારત દેશ કુદરતી સાધનસંપત્તિનો પૂરતા પ્રમાણમાં ઉપયોગ કરી શક્યો નથી. જેમ કે રશિયા સિવાયના યુરોપની ૩/૪ ભાગની જમીન ભારતમાં છે. પરંતુ આધુનિક ટેકનોલોજીનો પૂરેપૂરો ઉપયોગ નહિ કરતાં ભારતમાં ખેત ઉત્પાદનનું એકર દીઠ ઉત્પાદન ઘણું ઓછું છે. જ્યારે દુનિયાના બીજા દેશોએ આધુનિક ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરી ભારત કરતાં એકર દીઠ ઉત્પાદનમાં સારી એવી પ્રગતિ કરી છે. દા.ત. ઈજિપ્તમાં કપાસનું ઉત્પાદન ભારત કરતાં નવ ગણું છે, ક્યુબામાં શેરડીનું ઉત્પાદન

ભારતની સરખામણીમાં ચાર ગણું છે, સ્પેનમાં ડાંગરનું ઉત્પાદન ભારત કરતાં પાંચ ગણું છે. આમ દુનિયાના બીજા દેશોની સરખામણીમાં ભારતમાં એકર દીઠ ઉત્પાદન ઓછું છે. ટૂંકમાં, ભારત પાસે જમીનસંપત્તિ વધારે હોવા છતાં લોકોને તેમની આર્થિક સ્થિતિ સુધારવા તેનો લાભ મળ્યો નથી. તે જ પ્રમાણે ભારત પાસે વિશાળ જળસંપત્તિ છે, પરંતુ આ સંપત્તિમાંથી ભારત ઘણો ઓછો લાભ મેળવે છે. જળસંપત્તિમાંથી વિદ્યુતશક્તિ, સિંચાઈ વગેરેના લાભ મળી શકે છે, જે ભારતને જોઈએ તેટલો મળતો નથી. ભારતમાં પ્રાણીસંપત્તિ પણ ઘણી વધારે છે, પરંતુ ઉછેરની બિનકાળજી અને અપૂરતા ખોરાકથી તેનો લાભ પણ પૂરેપૂરો મળતો નથી. પ્રાણીઓમાંથી દૂધ, ઈંડા, ઊન વગેરે ઊપજ ભારતમાં દુનિયાના બીજા દેશો કરતાં ઓછી છે. ભારત પાસે લગભગ ૨૩ ટકા જંગલ સંપત્તિ છે. ખનિજસંપત્તિ પણ ભારતમાં સારા પ્રમાણમાં છે, પરંતુ આઝાદી સુધી તેમાં નોંધપાત્ર પ્રગતિ નહિ થતાં તેનો લાભ લોકોને મળેલ નથી.

કુદરતી સાધનસંપત્તિ દેશના અર્થતંત્રમાં મહત્વનો ભાગ ભજવે છે. પરંતુ આધુનિક ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરીને તેનો પૂરો વિકાસ નહિ થવાથી ભારત આર્થિક ક્ષેત્રે અલ્પવિકસિત છે, તથા ભારતના લોકોમાં ગરીબાઈનું પ્રમાણ લક્ષ્યાંક પ્રમાણે ઘટાડી શકાયેલ નથી.

૨.૯ કુદરતી સંસાધનોનો ઈષ્ટતમ ઉપયોગ તથા તેમનું સંરક્ષણ :

ભવિષ્યમાં સ્થાયી આર્થિક વૃદ્ધિને જાળવી રાખવા માટે એ જરૂરી છે કે તેમનો ઉપયોગ સાવચેતીપૂર્વક અથવા ઈષ્ટતમ કરવો જોઈએ તેમજ નકામાં પદાર્થો અને અવશેષ પદાર્થોને ફરીથી ઉપયોગમાં લેવા માટેના પ્રાવૈધિક વિજ્ઞાન (technology)નો વિકાસ કરવો જોઈએ. હવે, અનિવાર્યપણે પસંદગી બે રીતે કરવાની છે : (૧) પદાર્થોનો એક જ વખત ઉપયોગ કરવામાં આવે - લોકોના આવા સમૂહને “ફેંકી - દેતો સમાજ” (throw - away society) તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. (૨) પદાર્થોનો ફરી-ફરીને વારંવાર ઉપયોગ કરવો - લોકોના આવા સમૂહને “ટકાઉ કે સાતત્યપૂર્ણ સમાજ” (sustainable society) તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. નકામાં પદાર્થોનો ઉપયોગ કરવાથી ઊર્જા (energy) માં પણ બચત થાય છે. હવે, વિશ્વસ્તરે એ બાબતને અનુભવવા (realize)માં આવી છે કે કોઈપણ દેશ પદાર્થોનો ઉપયોગ ફરી-ફરીને નહીં કરે તો તે પોતાની આર્થિક સ્થિતિ ટકાવી શકશે નહીં અને ફેંકાઈ જશે, કારણ કે જે તે પદાર્થનો એક જ વખત ઉપયોગ કરવાથી તેની અછત ઊભી થાય છે. આનો ઉત્તર માત્ર છે - પદાર્થોનું સંરક્ષણ કે તેમનો ઈષ્ટતમ ઉપયોગ. જો કે સંરક્ષણનો ઈતિહાસ માનવજાત જેટલો જ જૂનો છે, પરંતુ વર્તમાન સમયમાં આ શબ્દનો ઉપયોગ સાપેક્ષમાં અભિનવ વર્ષોથી સંરક્ષણ દ્વારા નીચે પ્રમાણેના અનેક બીજા અર્થો કરવામાં આવ્યા છે :

- (૧) કેટલાક લોકોના ખ્યાલ પ્રમાણે સંરક્ષણનો અર્થ થાય છે માનવ સિવાયની સંપત્તિનું પ્રતિરક્ષણ.
- (૨) બીજા કેટલાક લોકોના ખ્યાલ પ્રમાણે તેનો અર્થ થાય છે - જમીનમાં કે જમીન ઉપર રહેલ જીવન્ત સંસાધનોમાંથી ઉપયોગી પદાર્થોનું ટકાઉ ઉત્પાદન. દા.ત. મત્સ્ય ઉદ્યોગ, જંગલો, કૃષિ ઉપજો તેમજ બળતણ અને ખનિજોનો બુદ્ધિપૂર્વક ઉપયોગ.
- (૩) ૧૯૭૦ સુધીની વ્યાખ્યાઓમાં આ પ્રમાણેની વ્યાખ્યા આપવામાં આવે છે : પર્યાવરણના તર્ક આધારિત ઉપયોગ દ્વારા માનવજાતના જીવનની ગુણવત્તાને ટકાવી રાખવા માટે મેળવેલ સિદ્ધિઓ છે. આ વ્યાખ્યા કુદરત અને કુદરતી સંપત્તિના સંરક્ષણ માટેની આંતરરાષ્ટ્રીય સંગઠન (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) દ્વારા આપવામાં આવી છે.

ધીમે ધીમે આ ચર્ચા ખુબ વ્યાપક બનતી જાય છે. ઉપરની વ્યાખ્યામાં સુધારો કરવામાં આવ્યો છે જેમાં વન્ય કુદરતી સંપત્તિના પ્રતિરક્ષણ ઉપરાંત માનવની જિંદગીને પણ સમૃદ્ધ બનાવવાની છે. એટલે સંરક્ષણમાં વિવિધ સ્વરૂપમાં રહેલ પર્યાવરણીય પ્રદૂષણને નિયંત્રણમાં રાખવાની કે બાકાત રાખવાની બાબતનો પણ સમાવેશ થતો હોય છે.

સરળ શબ્દોમાં સંરક્ષણની વ્યાખ્યા નીચે મુજબ આપી શકાય :

સંરક્ષણ એટલે “સાધનસંપત્તિનો તર્ક આધારિત ઉપયોગ” (ઈષ્ટતમ ઉપયોગ).

(૭.૧) સંરક્ષણનું મહત્વ (Importance of Conservation) :

૧. **માનવજાત માટે મૂલ્યો :** માનવના જીવનને ટકાવી રાખવા માટે, સંપત્તિનું સંરક્ષણ જરૂરી છે. કારણ કે માનવના જીવનનો આધાર જૈવાવરણનાં યોગ્ય રીતે કામ કરવા ઉપર કે તેની કામગીરી ઉપર રહેતો હોય છે, સંરક્ષણનો અંતિમ કે પરમ હેતુ એ જૈવાવરણને સ્વસ્થ, અસરકારક કે પ્રભાવશીલ સ્થિતિમાં જાળવી રાખવાનો છે. કારણ કે માનવ અનેક પર્યાવરણીય અચોક્કસતાઓ સાથે જીવન ગુજારતો હોય છે. એટલે પૃથ્વીના જીવંત સંસાધનોનું પ્રતિરક્ષણ કરવાનું તેમજ તેમની કાળજી રાખવાની બહુ જ જરૂરી છે. સમગ્ર જીવોનું સંરક્ષણ એ ખુબ મહત્વની બાબત છે અને એને લક્ષમાં લઈએ એ મુજબ કાર્ય થવું જોઈએ.
૨. **આર્થિક મૂલ્ય :** જ્યાં સુધી સંરક્ષણને માણસના અનુજીવનના સંદર્ભમાં જોવામાં નહીં આવે ત્યાં સુધી અમુક વખતે સંરક્ષણના મૂલ્યને સમજાવવું મુશ્કેલ છે. દા.ત. જો કે દરિયાના પાણી ઉપર તરતી વનસ્પતિ અને સૂક્ષ્મ પાદવપ્લવક (microscopic phytoplankton)નું માનવ માટે પ્રત્યક્ષ મૂલ્ય નહિવત્ હોય છે. પરંતુ જો તેમને આહાર-સાંકળમાંથી બાકાત રાખવામાં આવે તો તેનાં કારણે વધુ પ્રમાણમાં પાણી પ્રદૂષણ થાય અને ઝડપથી દરિયાઈ માછલાઓ (મત્સ્ય ઉદ્યોગ)નો વિનાશ થાય. આ માછલાઓ માનવ માટેનો મુખ્ય ખોરાક છે.
૩. **સૌંદર્યલક્ષી અને આનંદપ્રમોદીય મૂલ્ય (Aesthetic and Recreational Value) :** સમૃદ્ધ પ્રવાહી (effluence) અને પ્રતિબલમાં વધારો થવાનાં લીધે બહારની ક્રિયાઓ કે પ્રવૃત્તિઓમાં વધારો થયો છે. બાહ્ય કે બહારની ક્રિયાઓ જેવી કે માછલી પકડવી, શિકાર કરવો, નૌકાવિહાર, તરવું, આનંદપ્રમોદ, પર્યટન વગેરે માટે કુદરતી અથવા કુદરતી જેવા જ બીજા સ્થાનની જરૂર રહેતી હોય છે. આ પ્રકારની જગ્યા કે સ્થાનોનું સંરક્ષણ એટલે સૌંદર્યલક્ષી અને આનંદપ્રમોદીય મૂલ્યોની કદર કરવી. આ બાબતો માનસશાસ્ત્ર અને સમાજશાસ્ત્ર સંબંધી સંતોષ માટે બહુ જ મહત્વની ગણવામાં આવે છે.
૪. **વૈજ્ઞાનિક મૂલ્ય :** માનવજીવન માટે પર્યાવરણ સંરક્ષણનું વૈજ્ઞાનિક મૂલ્ય પણ સારા એવા પ્રમાણમાં વધુ છે. જૈવાવરણની ભૂતકાળ, વર્તમાન અને શક્ય ભવિષ્યકાળની જાણકારી બહુ ઓછી હોય છે. એટલે તે અંગેની જાણકારી મેળવવા માટેનો અભ્યાસ કરવા માટે કુદરતી બાહ્ય પ્રયોગશાળાઓ તેમજ કુદરતમાં ભંગ પાડ્યા વગરનાં વિસ્તારોને જાળવી રાખવા જોઈએ. હવે, દરેક વનસ્પતિ (પૌષ્ઠ) અને પ્રાણીની જાતિ, આનુવંશિક અને જૈવરાસાયણિક દ્રષ્ટિએ ચોક્કસ વિસ્તાર (storehouse) ધરાવતી હોય છે. આ પ્રકારની માહિતી અંતે માનવના કલ્યાણ તેમજ માનવજીવન ટકાવવા માટે બહુ મહત્વની હોય છે.

(૭.૨) અખૂટ સાધન-સંપત્તિનું સંરક્ષણ :

માનવના સમયના માપ (પ્રમાણ)ના સંદર્ભમાં તેમજ માનવ ઉપયોગ કરી શકે તેના સંદર્ભમાં સૌર, ઊર્જા, હવા અને પાણીને અખૂટ સંપત્તિ ગણી શકાય.

તેમ છતાં, માનવ ક્રિયાઓ ખાસ કરીને તે ક્રિયાઓ કે જેનાં કારણે હવા અથવા પાણી પ્રદૂષિત થતાં હોય છે જે આ સંપત્તિઓની ગુણવત્તા ઉપર ઓછા-વત્તા પ્રમાણમાં પ્રભાવ પાડી શકે છે.

સૌર ઊર્જા કેટલા પ્રમાણમાં પૃથ્વીની સપાટી સુધી પહોંચે છે તે વાતાવરણની સ્થિતિ ઉપરથી જાણી શકાય છે. હવા પ્રદૂષણ આ ઊર્જાના સ્ત્રોતને પૃથ્વી સુધી પહોંચવામાં નડતરરૂપ બને છે એટલે તેની ચોક્કસ ચકાસણી કરવી જ જોઈએ.

વાતાવરણના ઉપરના ભાગમાં ઓઝોન વાયુ હોય છે જે સૂર્યમાંથી આવતા પારજાંબલી પ્રકાશના લીધે થતા નુકશાનથી બચાવે છે. હવે, જો હવામાં ક્લોરિન-ડાયોક્સાઈડના નિકાસમાં વધારો થાય તો તેનાં કારણે ઓઝોનની પરતમાં તાકીદે ચકાસણી કરી લેવી જોઈએ. એટલે, માનવના સારા સ્વાસ્થ્ય

માટે હવાના પ્રદૂષણને નિયંત્રણમાં રખવું જ જોઈએ.

અનેક ક્રિયાઓ જેવી કે કપડાં ધોવાં, ન્હાવું, રાસાયણિક ઉદ્યોગમાંથી વધુ ઝેરી પદાર્થોનો નિકાસ વગેરેનાં લીધે જળપ્રદૂષણ થવાની શક્યતા રહે છે. તેનાં કારણે જળસંપત્તિના જીવનને જ ખતરો ઊભો થતો નથી, પરંતુ તેનાં કારણે જલાવરણ ચક્રની કામગીરીમાં પણ ખલેલ પડે છે. એટલે, માનવ માત્ર માટે, સંરક્ષણના માપ તરીકે પ્રદૂષણને નિયંત્રણમાં રાખવું જરૂરી છે.

(૭.૩) પુનઃ પ્રાપ્ય સાધન-સંપત્તિનું સંરક્ષણ :

પુનઃપ્રાપ્ય સ્ત્રોતોમાં જીવન્ત પદાર્થો દ્વારા ઉત્પન્ન થતાં ઉત્પાદનોનો સમાવેશ થાય છે. કૃષિ નીપજ, પ્રાણીઓનો ઘાસચારો, જંગલો, વન્ય અને પાલતુ પશુઓ - જ્યાં સુધી પર્યાવરણીય સ્થિતિ તેમની સાનુકૂળ હોય છે તેમજ બીજા સ્ત્રોત કે સંવર્ધનના સંગ્રહને જાળવી રાખવામાં આવે તો, તેમની વસ્તીને નવજીવન મળતું રહે છે કે પ્રજોત્પત્તિ થતી રહે છે. જીવન વસ્તુઓ (પદાર્થો), જાતિઓ અને ધરતીનો વિસ્તાર એ બધાનું નવજીવન માનવના ટકી રહેવા માટે જરૂરી છે. એટલે, આ બધાનો ઉપયોગ બહુ જ સાવચેતીપૂર્વક અને બુદ્ધિપૂર્વક કરવો જોઈએ.

હવે આપણે અહિં આ પ્રકારની કેટલીક મહત્વની સાધન-સંપત્તિના સંરક્ષણની રીતોની ચર્ચા કરીશું:

(૧) જળ સંરક્ષણ :

૧. જળ સંરક્ષણની રીત : પાણીનું સંરક્ષણ પર્વતોનાં ઢાળ ઉપર વનસ્પતિ ઉગાડીને કરી શકાય છે. આમ કરવાથી મોટા ભાગનું પાણી રોકાઈ જાય છે. જેનો ઉપયોગ વરસાદનાં દિવસો પછી કરી શકાય છે. આ પ્રયોજન માટે નદીનાં કાંઠાના જલસંગ્રહ પ્રદેશની નજીકમાં નદીઓ ઉપર બંધ બાંધીને પણ પાણીને રોકી શકાય છે. અને તેનો ઉપયોગ સમગ્ર વર્ષ દરમિયાન નહેરો મારફતે કરી શકાય છે.
૨. પાણીનું રીચાર્જિંગ અને સંરક્ષણ :
આપણે આગળ જોઈ ગયા તે પ્રમાણે પાણી એ બધી જ સજીવ સૃષ્ટિ માટે મહત્વનું પરિબળ છે. આપણે પાણી વગર જીવી શકીએ નહિ. પાણીનાં સ્ત્રોતો આ પ્રમાણેનાં છે : વરસાદ, નદીઓ, તળાવો, અન્ડરગ્રાઉન્ડ વોટર (ભૂગર્ભ પાણી), સ્ટ્રીમ્સ, સમુદ્ર વગેરે. કુદરતમાં પાણીનું સાઈકલ સતત ચાલુ જ છે. હવે જો પાણીના સાઈકલમાં કોઈપણ રીતે ભંગાણ પડે તો પાણીની કટોકટી ઊભી થાય. સમુદ્ર, નદીઓ વગેરેમાંથી પાણી સૂર્યની ગરમીના લીધે વરાળ બનીને ઊડી જાય છે. ઉપરના વાતાવરણમાં અમુક તાપમાને અને દબાણે પાણીની વરાળ વાદળ બનાવે છે, જ્યારે તાપમાન બહુ ઓછું થઈ જાય છે આ વાદળ ઠરે છે અને જમીન ઉપર વરસાદનાં ટીપાંઓના સ્વરૂપમાં વરસે છે. ગરમીની ઋતુમાં પર્વતો ઉપર બરફ પીગળે છે અને તેમાંથી બનતું પાણી નદીઓ મારફતે સમુદ્રમાં ઠલવાય છે, જે ફરીથી વરાળ બને છે, વાદળ બને છે, ઠરે છે અને વરસાદના સ્વરૂપમાં જમીન ઉપર પડે છે. આમ ચક્રર (સાઈકલ) ચાલ્યા જ કરે છે. પરંતુ બધા જ સમયે આ સાઈકલ સરખી રહેતી નથી. અમુક વખતે, વરસાદ વધારે પડે છે અને અમુક વખતે વરસાદ ઓછો પડે છે એટલે જ પાણીનો સંગ્રહ કરવાની જરૂરિયાત ઊભી થઈ છે. કારણ કે સંગ્રહ કરેલ પાણીનો ઉપયોગ જરૂરિયાતના સમયે કરી શકાય છે. પાણીનું ફરી ચાર્જિંગ કરવાની તેમજ તેનું સંગ્રહ કરવા માટેની રીતો નીચે મુજબની ગણાવી શકાય:

 ૧. બંધો બાંધીને : નાના નાના બંધ બાંધવા જોઈએ જેથી પાણી તેમનામાં સંગ્રહી શકાય. તે પાણીનો ઉપયોગ સિંચાઈ માટે તેમજ બીજા પ્રયોજનો માટે પણ કરી શકાય છે.
 ૨. તળાવો બનાવવા : વરસાદના પાણીને સંગ્રહવા માટે તળાવો બનાવવામાં આવે છે.
 ૩. વનીકરણ : જ્યાં વૃક્ષો તેમજ વનસ્પતિ વધારે પ્રમાણમાં હોય છે ત્યાં વરસાદ વધારે પડે છે. એટલે, વૃક્ષો વધુ ઉગાડવા માટેનાં પ્રયાસો કરવાં જોઈએ. વૃક્ષો ઉગાડતી વખતે એ પણ જોવું જોઈએ કે વૃક્ષો પસંદગી કરેલ વિસ્તારમાં જ ઉગાડવામાં આવે. આમ કરવાથી, સૂકા પ્રદેશોમાં

પણ વરસાદ વરસવાની શક્યતા જોઈ શકાય છે.

૪. પાણીનો બગાડ કરવો નહિ : પાણીનો ઉપયોગ જરૂર પૂરતો જ કરવો. વગર જરૂરતે પાણીનો ઉપયોગ કરવો નહિ એટલે કે પાણીનો ખોટો બગાડ કરવો નહિ એ બાબતનો પણ ખાસ ખ્યાલ રાખવો કે પાણી પ્રદૂષિત થાય નહીં.

વિશ્વભરમાં હાલ વધતી જતી વસ્તીની સાથોસાથ વિકટ બનતી જતી પાણીની સમસ્યાને કારણે પણ સૌ ચિંતિત છે અને કેટલાક નિષ્ણાતોએ દુનિયાના દેશોમાં હવે પછીના મોટા ભાગના યુદ્ધો પાણીને કારણે થશે તેવી ચેતવણી પણ ઉચ્ચારી છે ત્યારે પાણી અંગે અત્યારથી જ વિચારવાની જરૂર છે.

રાજા સિદ્ધરાજના સમયમાં હેમચંદ્રાચાર્ય તરીકે મહાન વિદ્વાન થઈ ગયા તેમણે ભૂમિમાં જળ ક્યાં છે ? તે અંગે સંશોધન કરી 'ભૂમિજળ વિદ્યા' નામે પુસ્તક લખ્યું હતું તેમાં પૃથ્વીમાં પાણી ક્યાં અને ક્યા સ્થળે મળશે? કેટલી ઊંડાઈએ મળશે? તેમજ પાણીમાં ક્યા ક્યા તત્ત્વો હોય છે? તે અંગે આશ્ચર્યજનક ઉલ્લેખ કર્યો છે. પાણીનું પ્રાપ્તિસ્થાન, ઊંડાઈ અને પ્રકૃતિ વગેરે વૃક્ષ દ્વારા જાણી શકાય છે. તેનો તેમણે જળવિદ્યામાં સ્પષ્ટ ઉલ્લેખ કર્યો છે. ઉપરાંત વૃક્ષનું થડ, પાંદડાં, રંગ વગેરે પરથી પાણી ક્યા ક્યા સ્થળે, કેટલી ઊંડાઈએ છે તે જાણી શકાય છે. તાજેતરમાં રાજ્યના વનવિભાગે પ્રસિદ્ધ કરેલ 'વૃક્ષ ઉપાસના' નામના પુસ્તકમાં આ અંગે વિસ્તૃત વિગતો અપાઈ છે જે મુજબ ભૂમિજળ વિદ્યા (જળવિજ્ઞાન)માં તેમણે કરેલા સંશોધનો તથા આગાહીઓ આ મુજબ છે :

- ★ કોમળ પણ લાંબી ડાળવાળા નાના લીલાછમ વૃક્ષો જોવામાં આવે તો તેની આસપાસ પચ્ચીસ હાથ ઊંડે ખોદતા પાણી મળી આવે છે.
- ★ જે જમીનમાં ભોયરીંગણી, સાટોડી અને વજ્રદંતી જેવી વનસ્પતિ થતી હોય તો ત્યાંથી દક્ષિણ દિશામાં ત્રીસ હાથ ઊંડે ખોદવાથી મીઠું અમૃત જેવું પાણી મળી આવે છે.
- ★ સાપના રાફડાની આજુબાજુ તાડ, નાળિયેરી કે ખજૂરના ઝાડ હોય તો તેની પશ્ચિમ દિશાની જમીનમાં ૩૦ હાથ દૂર જમીન ખોદતા ૨૫ હાથે મીઠું જળ મળી આવે છે.
- ★ જે જમીનની આજુબાજુ નદી, તળાવ કે ઝરણું હોય છતાં જમીન પર વેલાઘાસ દરો લીલાછમ દેખાય તો ત્યાં સોળ હાથ ઊંડે ખોદતા પાણી મળે છે.
- ★ જે સ્થળે ગાયો રોજ લીલું ઘાસ ચરે છતાં કાયમ ઘાસના થર ચાલુ રહેતા હોય ત્યાં પુષ્કળ પાણી મળે છે.
- ★ જે જમીન ખોદતા માટીની કમળ જેવી સુગંધ આવતી હોય, અરણ્ય જેવી ભૂમિ હોય, હિંસક પશુ રહેતા હોય, પક્ષીના ટોળેટોળાં વૃક્ષ પર હોય ત્યાં પંદર હાથ ઊંડે ખોદતા પાણી મળે છે.
- ★ જે જમીન સુકાઈને તેમાં તિરાડો પડી ગઈ હોય પણ માટીનો સ્વાદ મીઠો લાગતો હોય, નજીકમાં સાપનો રાફડો હોય તે જમીન પથ્થરવાળી હોવા છતાં પાણી મળી આવે છે.
- ★ જે જમીન પર ભીની રેતી અને ચઢતી ઉતરતી જમીન દેખાતી હોય ત્યાં છ હાથ ઊંડે જમીન ખોદતાં પાણી મળે છે.
- ★ કરણના ફુલ લાલ હોય તેના પાનમાંથી દૂધ જેવો પદાર્થ મળે ત્યાંની જમીન જો લાલ હોય તે ખોદતા પથ્થર મળે તો એ તોડતા તેની નીચે અખૂટ પાણી મળે છે.
- ★ માત્ર પગ ઠોકવાથી જમીનમાં ગંભીર અવાજ થાય તો તે જમીનમાં નવ હાથ જેટલું ખોદતા પાણી મળે છે.
- ★ જે વૃક્ષને ફળ આવતા ન હોય છતાં કોઈકવાર ફળ દેખાય તો વૃક્ષની પૂર્વે લીલું ઘાસ કે સાપનો રાફડો દેખાય ત્યાં પાંચ હાથ દૂર દક્ષિણ દિશામાં ૪૧ હાથ ઊંડે પાણી મળે છે.
- ★ જે જમીન જોતાં અગ્નિવગર ધૂમાડો નીકળતો માલૂમ પડે અથવા સખત બાફ કે ગરમી લાગે તો તે સ્થળે એકવીસ હાથ ઊંડે પાણી મળે છે.
- ★ કોઈપણ ઝાડની એક જ ડાળી જમીન તરફ વળીને જમીનને અડકતી હોય અને વળીને પીળી

પડી ગઈ હોય તો તે સ્થળે ૩૦ હાથ ઊંચે ખોદતા પાણી મળે છે. પીલુના ઝાડના ઈશાન ખૂણામાં સાપ કે ઉધઈનો મોટો રાફડો હોય ત્યાં ૪૦ હાથ ઊંચે પાણી મળે છે.

- ★ જે જમીન જોતાં અગ્નિ વગર ધૂમાડો નીકળતો માલમ પરે અથવા બાફ કે ગરમી લાગે તો તે સ્થળે આજુબાજુ ઝાડ, આંબો, કદમ, નેતર અને આસોપાલવ જેવા વૃક્ષો હોય તો તેવી જમીનમાં ૨૫ હાથે પાણી મળે છે.
- ★ જ્યાં જે વૃક્ષના પાનેપાનમાં કાણાં પડેલા હોય છતાં તે વૃક્ષ નીચે લીલું ઘાસ ઊગતું માલમ પરે તો તે સ્થળે ૧૫ હાથ ઊંચે પાણી મળે છે.
- ★ જ્યાં બધા જ ઝાડ કાંટાવાળા કે બાવળીયા હોય ત્યાં એક જ વૃક્ષ કાંટા વગરનું કે કોઈ બીજું જ જાતનું ઊગેલું હોય તે વૃક્ષની પશ્ચિમ દિશાએ પંદર હાથ ઊંચે ખોદતા પાણી મળે છે.
- ★ જ્યાં ગાંઠવાળા થડ, ડાળી કે ખાટા વળી જ્યાં ખીજડાનું ઝાડ હોય તો ઉત્તર દિશામાં જમીનનો ટેકો હોય વળી સાપનો રાફડો દેખાય ત્યાંથી ખૂબ ઊંચે પાણી મળે છે.
- ★ વૃક્ષ બોરડીના થડને લપેટાઈને ઉગ્યા હોય ત્યાં ૨૧ હાથ ઊંચે પાણી મળે છે. બોરડી અને કેવડાના થડ એકબીજામાં સમાઈને ઉગ્યા હોય વળી હરિયાળા હોય તેની દક્ષિણે પશ્ચિમે ૧૦૦ હાથ ઊંચે અમૃત જેવું મીઠું પાણી મળશે.
- ★ રોહિડાના વૃક્ષની પશ્ચિમે ઉધઈ કે સાપનો રાફડો હોય અથવા પાણી વગર છોડ કે લીલું ઘાસ રહેતું હોય તો ત્યાં ૨૧ હાથ ઊંચે મીઠું પાણી મળે છે.
- ★ કેવડીના ઝાડની ઉત્તરમાં સાપ, કીડી, મકોડાના સ્થાન હોય ત્યાં પાંચ હાથ દૂર દક્ષિણમાં ૭૦ હાથ પર મીઠું પાણી મળે છે.
- ★ નેતર વૃક્ષની પશ્ચિમ દિશામાં ત્રણ હાથ દૂર સ્થળ નક્કી કરીને તે ભૂમિમાં વીસ હાથ ઊંચે ખોદતા મીઠું પાણી મળે છે.
- ★ જે જમીન ખોદતાં સફેદ દેડકાં મળે પછી પીળી માટી નીકળે, આ પડ પૂર્ણ થયા પછી પથ્થર અને કાંકરાવાળી જમીન પછી મીઠું અમૃત જેવું પાણી મળે છે.
- ★ નિર્જન પ્રદેશમાં ખાખરા કે ઉમરાના બે વૃક્ષો જોડાજોડ હોય એકબીજાના થડ ભેગા હોય તેની પશ્ચિમ દિશામાં ખોદતા સફેદ સાપ મળે ત્યાર પછી કાળા પથ્થર જેવી જમીન મળે ત્યાં ૨૭ હાથ ઊંચે અમૃત જેવું પાણી મળે છે.
- ★ બીલી અને ઉમરાના વૃક્ષ થડથી જોડાયેલા હોય તો તેની દક્ષિણ દિશા તરફ ત્રણ હાથ ખોદતા કાળો દેડકો મળે બાદ લાલ પીળી માટી મળે તો પંદર હાથ નીચેથી પાણી મળે છે.
- ★ કોઈ પણ ઝાડના મૂળમાં ઘણાં દેડકા રહેતા હોય તો વૃક્ષની ઉત્તર દિશામાં દસ હાથ દૂર ત્રીસ હાથ ઊંચે ખોદવાથી અમૃત જેવું પાણી મળે છે.
- ★ જ્યાં રેતીવાળી ધરતી હોય છતાં કાળી ચાંચવાળા પુષ્કળ પક્ષી ટોળાબંધ રહેતા હોય ત્યાં ૨૨ હાથ ઊંચેથી પાણી મળે છે.
- ★ નગોડ વૃક્ષની ત્રણ હાથ દૂર દક્ષિણમાં સાપનો રાફડો દેખાય તો ૨૫ હાથ ઊંચેથી પાણી મળે છે.
- ★ બહેડાના વૃક્ષની દક્ષિણ દિશાએ સાપ કે ઉધઈનો રાફડો હોય તો પૂર્વ દિશામાં પંદર હાથ પર પાણી મળશે.
- ★ સખત ઉનાળામાં પણ જે જમીન ભેજવાળી રહેતી હોય ત્યાં પાણી સમજવું.
- ★ તદ્દન રેતાળ જમીનમાં મેધરવો કે ઝાકળ પડ્યું હોય છતાં તે ન સૂકાય તો તે સ્થળે પુષ્કળ પાણી મળે છે.
- ★ મહુડાની ઉત્તર દિશાએ સાપનો રાફડો હોય તો ત્યાંની જમીનમાં દસ હાથ દૂર પચ્ચીસ હાથ ઊંચે પાણી મળે છે.

★ જાંબુડાના ઝાડની પૂર્વ દિશાએ સાપનો રાફડો હોય ત્યાંથી દક્ષિણ દિશામાં સાડા અગિયાર હાથ દૂર પાણી સમજવું.

(૨) જંગલોનું સંરક્ષણ :

વનઉન્મૂલનથી થતાં નુકશાનોને ધ્યાનમાં લેતાં વનો (જંગલો), નેશનલ પાર્ક અને બગીચાઓ વિકસાવવા જોઈએ. આ જગ્યાઓ ઉપર સારી રીતે જાત જાતની વનસ્પતિઓ ઉગાડી શકાય છે એટલે એ બાબતને ખાસ ધ્યાનમાં રાખવી જોઈએ કારણ કે આમ કરવાથી ફક્ત દેશની સુંદરતામાં જ તેમજ ધનસંપત્તિ (wealth) માં જ વધારો થતો નથી પરંતુ જે તે દેશના માનવીઓને તેમજ બીજા સજીવોને જીવંત રાખવા માટે આ બાબત અનિવાર્ય (indispensable) બની જાય છે. હવે ઈંધણ માટે તેમજ ફર્નિચર, બારી-બારણાં વગેરે માટે લાકડાની જરૂર રહેતી હોય છે જેથી વનોને કાપવાનું સદંતર બંધ તો કરી શકાય જ નહિ પરંતુ જેટલા દરથી લાકડા કાપવામાં આવે તેટલા જ દરથી વનોમાં બીજાં વૃક્ષો ઉગાડવા જોઈએ એટલે કે વનઉન્મૂલન અને વનીકરણ વચ્ચે સમતુલા જાળવવી જોઈએ.

વનસંરક્ષણનાં મુખ્ય કારણો નીચે મુજબનાં ગણાવી શકાય :

- (૧) નિવસનતંત્રમાં હવા, પાણી, જમીન અને જીવસૃષ્ટિનું સંતુલન જાળવવું.
- (૨) સજીવ સૃષ્ટિ તથા નિવસનતંત્રનો વિવેકપૂર્ણ ઉપયોગ કરવો.
- (૩) જૈવ વૈવિધ્યની જાળવણી કરવી.

(૩) જમીનનું સંરક્ષણ :

જમીનની સાચવણી (જાળવણી) કે તેનું સંરક્ષણ એટલે માટીને તેની જગ્યા ઉપર રાખવી, માટીની ફળદ્રુપતાને જાળવી રાખવી તેમજ ખેતી સ્થિર ને વૈજ્ઞાનિક રીતે કરી શકાય તે માટે જમીનનો અસરકારક ઉપયોગ કરવો. ભારતમાં આ પ્રયોજન માટે કેન્દ્રિય માટી સાચવણી બોર્ડની રચના કરવામાં આવેલ છે. તેનાં આઠ કેન્દ્રો છે.

ભારત પાસે ખેતીલાયક જમીનનો વિસ્તાર મર્યાદિત છે. તેને જો નવસાધ્ય બનાવવામાં આવે અથવા તો ખેતીને સઘન બનાવવામાં આવે તો જમીનનો પ્રશ્ન હલ થઈ શકે છે. આ માટે નીચે મુજબનાં પગલાં ભરી શકાય છે :

- (૧) પડતર જમીનની સુધારણા કરવી.
- (૨) સિંચાઈ યોજનાઓ હાથ ધરી સિંચાઈ ક્ષમતામાં વધારો કરવો તથા બારમાસી સિંચાઈ હેઠળની જમીનની સુધારણા કરી તેને ખેતીલાયક બનાવવી. રણવાળા પ્રદેશોમાં શક્ય હોય તો સિંચાઈનો ઉપયોગ કરી ખેતી કરવી.
- (૩) ખેતીલાયક જમીનને બદલે બિનખેતીલાયક જમીનમાં જ ઉદ્યોગોની સ્થાપના કરવી જોઈએ.
- (૪) જમીનની ફળદ્રુપતા જાળવાઈ રહે એ માટે આધુનિક ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરી જરૂરી પગલાં લેવા.
- (૫) પર્વત, કોતરોની જમીનને નવસાધ્ય કરવી.
- (૬) વનઉછેર અને વનસંરક્ષણ દ્વારા જમીનનું ધોવાણ અટકાવવા પ્રયત્ન કરવો જોઈએ. આનાથી રણપ્રદેશ આગળ વધતો અટકશે.

ભારતની 75 ટકા વસ્તી ખેતી પર આધારિત છે. તેમજ ભારતની રાષ્ટ્રીય આવકમાં 40 ટકા ફાળો ખેતીનો છે. આથી ભારતે આધુનિક વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરી હેક્ટર દીઠ ઉત્પાદન વધારવા પ્રયાસો કરવા જોઈએ.

(૪) નકામી જમીન :

નકામી જમીનમાં પડતર જંગલો, અતિચારણ ધરાવતાં ગોચરો, દુષ્કાળના લીધે બનાવવામાં આવેલ નવાં ગોચર, ધોવાણ થયેલ ખાણો, ડૂંગરાલનાં ઢાળો, જલગ્રસનના લીધે થયેલ દલદલીય જમીન, ઉજ્જડ કે પડતર જમીન વગેરેનો સમાવેશ થતો હોય છે.

જુદા જુદા લેખકોએ નકામી જમીનની વ્યાખ્યા જુદી જુદી રીતે આપી છે. અહિંયા કેટલીક મુખ્ય વ્યાખ્યાઓ નીચે આપવામાં આવે છે :

- (૧) જે જમીન કોઈ ઉત્પાદન આપ્યા વગરની પડતર પડી રહેતી હોય છે અથવા તો તેનો ઉપયોગ તેના સમર્થ પ્રમાણે થતો નથી તેને નકામી જમીન કહેવામાં આવે છે.
- (૨) જે જમીન પદાર્થો ઉત્પન્ન કરવાની ક્ષમતા ધરાવતી નથી અથવા કિંમતી સેવાઓ આપી શકતી નથી તેને નકામી જમીન કહેવામાં આવે છે, (અમેરિકન સોસાયટી ઓફ સોશયલ સાયન્સ)
- (૩) જે જમીન ફક્ત ૨૦ ટકા જેટલા મૂલ્યનું જ ઉત્પાદન આપી શકતી હોય છે તેને નકામી જમીન કહેવામાં આવે છે.
- (૪) જે જમીન ઉપર હરિયાળી નભી શકતી નહિ હોય તે જમીનને નકામી જમીન કહેવામાં આવે છે.
- (૫) જે જમીન જંગલો હેઠળ આવરી લેવાતી નહિ હોય કે તેના ઉપર ખેતી પણ કરવામાં આવતી નહિ હોય, પરંતુ તેનો ઉપયોગ વિશિષ્ટ પ્રયોજનો (જેવાં કે રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનો કે રાષ્ટ્રીય જળવિદ્યુત મથકો) માટે કરવામાં આવતો હોય તેવી જમીનને પણ નકામી જમીન તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

(૪.૧) નકામી જમીન બનવાનાં કારણો :

નકામી જમીન બનવા માટેનાં મુખ્ય કારણો નીચે પ્રમાણે છે :

- (૧) વનમાંથી પ્રાપ્ત ઉત્પાદનોનો વિવેકહીન કે વધારે પડતો ઉપયોગ.
- (૨) અતિચારણ
- (૩) વિકાસ માટેની યોજનાઓની પ્રતિકૂળ અસરો.
- (૪) જમીનનો દુરુપયોગ કરવો કે વૈજ્ઞાનિક ઢબે તેની વ્યવસ્થા નહિ કરવાથી.

(૪.૨) નકામી જમીનનું વર્ગીકરણ (Classification of Wasteland) :

નકામી જમીનનું વર્ગીકરણ નીચે મુજબના બે વિભાગમાં કરી શકાય છે :

(અ) ખેડાણ કરી શકાય તેવી નકામી જમીન :

આ પ્રકારની જમીનને ખેડીને તૈયાર કરી શકાય છે, પરંતુ તેનો ઉપયોગ તેની પૂર્ણક્ષમતા (potential) પ્રમાણે કરવામાં આવતો નથી અથવા તો તેની વ્યવસ્થા અવૈજ્ઞાનિક ઢબે કરવામાં આવતી હોય છે. આ માટેનાં કારણોમાં અંગત માલિકીનો કે અંગત કબજો હોવો કે તેને જાહેર જંગલ પ્રદેશ તરીકે દર્શાવવામાં આવેલ હોવું તેને ગણાવી શકાય. આ પ્રકારની જમીન ખેડી શકાય તેવા પ્રયાસો કરવા જોઈએ.

(બ) ખેડી ન શકાય તેવી નકામી જમીન :

જે જમીન ખેડાણ માટે પ્રાપ્ય હોતી નથી તેવી જમીનને ખેડી ન શકાય તેવી નકામી જમીન તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આ પ્રકારની જમીનમાં ઉજ્જડ ખડકોવાળી જમીન, વધારે પ્રમાણમાં ઢાળ ધરાવતા પ્રદેશો અને હિમ આચ્છાદિત જમીનનો સમાવેશ થતો હોય છે.

(૪.૩) નકામી જમીનનો અર્થ :

નકામી જમીન બનવાના કારણે પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાનીય સંતુલન ખોરવાઈ જાય છે અને તેના કારણે નિવસનતંત્રના વિવિધ ઘટકો ઉપર પ્રત્યક્ષ રીતે કે અપ્રત્યક્ષ રીતે અસર થાય છે (તે જમીન ઉપર આધાર રાખતાં નિવસનતંત્રના ઘટકોને કારણે.)

(૪.૪) નકામી જમીનનો વિકાસ (નવસાધ્ય) :

નકામી જમીન એ ખેડવામાં નહિ આવતી હોય તેવી મૃદા (સોઈલ)નો ભાગ હોય છે. તેમાં રેતીના ઢગલાઓ, દલદલીય પ્રદેશો અને જલગ્રસન પ્રદેશો કે જેમને ઉજ્જડ જમીન તરીકે રાખી મૂકવામાં આવે છે તેમનો સમાવેશ થાય છે નકામી જમીનને નવસાધ્ય કરવા માટે નીચે મુજબનાં પગલાં ભરવાં જોઈએ.

- અસરકારક સિંચાઈ દ્વારા નકામી જમીનોનું સમૃદ્ધ વાડીના સ્વરૂપમાં રૂપાંતર કરી શકાય છે.

- જે તે રાજ્યની સરકારોએ આવી જમીનની નજીકના ગામડાઓમાં રહેતા લોકોને જમીન મફત આપવાની યોજના બનાવવી જોઈએ.
- અંગત માલિકીના અથવા જાહેર માલિકીના ઉદ્યોગોએ નકામી જમીનો આપીને તેમજ તેને નવસાધ્ય બનાવવા માટેનાં નાણાં આપીને નકામી જમીનના વિકાસ માટેની પ્રક્રિયામાં મદદ કરવી જોઈએ.
- સરકારોએ વન મહોત્સવ યોજનાઓને પ્રોત્સાહન આપવું જોઈએ. છોડવાઓ કે વૃક્ષો ઉગાડવા માટે સારી જાતનાં બીજ પૂરાં પાડવાં જોઈએ.

(૭.૪) પુનઃ પ્રાપ્ત થઈ શકે તેવી સાધન સંપત્તિનું સંરક્ષણ :

પુનઃ અપ્રાપ્ય સંપત્તિ જેવી કે અશ્મિ બળતણો અને ખનિજો એ મર્યાદિત જથ્થામાં મળી રહે છે. તેમનો રીસાઈકલિંગ સમય સેંકડો અને લાખો વર્ષનો હોય છે - આ ગાળો માનવની એક પેઢી કરતાં કેટલોય વધારે હોય છે. એટલે તેમનો ઉપયોગ સાવચેતીપૂર્વક નહીં કરવામાં આવે તો તે ઝડપથી ખલાસ થવાની શક્યતા રહે છે.

(૧) ખનિજોનું સંરક્ષણ :

ખનિજોનો જથ્થો મર્યાદિત હોવાથી જો તે એક વખત વપરાઈ જાય તો તેને ફરીથી મેળવી શકાતો નથી એટલે, ખનિજોનાં વપરાશ માટે તુરંત ધ્યાન આપવું જરૂરી થઈ ગયું છે. ખનિજોના સંરક્ષણ માટે નીચે મુજબનાં પગલાંઓ ભરવાનું સૂચન કરવામાં આવે છે :

૧. રિસાઈકલિંગ : રિસાઈકલિંગમાં વસ્તુઓને એક વખત ઉપયોગમાં લીધા પછી અને તેને બિનઉપયોગી કે બિનજરૂરી સમજીને ફેંકી દીધા પછી ફરીથી ભેગી કરીને કે સંગ્રહ કરીને, ફરીથી તેમને પીગળાવીને નવાં ઉત્પાદનો મેળવવાં જોઈએ. દા.ત. લોખંડનો ભંગાર, એલ્યુમિનિયમનાં પાત્રો (કેન) વગેરે, ને ફરીથી પીગળાવીને નવા ઉત્પાદનો (વસ્તુઓ) મેળવવાં જોઈએ. સોનું, ચાંદી, લેડ, નિકલ, પોલાદ, તાંબુ, એલ્યુમિનિયમ, જસત, વગેરેને રિસાઈકલિંગ કરી શકાય છે.
૨. ફરીથી ઉપયોગ કરવો : અમુક વસ્તુઓને ભેગી કરીને ફરી ફરીને તેમનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. દા.ત. કાચની બોટલો.
૩. અવેજમાં (Substitution) : દુષ્પ્રાપ્ય ખનિજોનાં બદલે વધારે સહેલાઈથી અને વધારે જથ્થામાં મળી રહેતાં ખનિજોનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ. અહિંયા પર્યાવરણીય અસરોને (implications) ધ્યાનમાં રાખવી જોઈએ. દા.ત. હવે અનેક ઔદ્યોગિક એકમોમાં પોલાદ, ટિન અને તાંબાની જગ્યાએ પ્લાસ્ટિક, સિરામિક્સ, ઉચ્ચ સામર્થ્ય ધરાવતાં કાચનાં ફાયબર્સ અને મિશ્રધાતુઓનો ઉપયોગ કરવામાં આવી રહ્યો છે.
૪. વપરાશમાં ઘટાડો કરવો : લાંબા સમય સુધી ખનિજોનો પુરવઠો જળવાયેલો રહે તે માટે ખનિજોના વપરાશકારોએ તેમના વપરાશના જથ્થામાં ઘટાડો કરવો જોઈએ. આ માટે ખનિજોનો બગાડ ઓછો થવો જોઈએ. વસ્તુઓ કે જે વધારે ટકાઉ કે મજબૂત હોય તેમજ જે વસ્તુઓનું સમારકામ થઈ શકતું હોય તો તેવી વસ્તુઓને નકામી સમજીને ફેંકી દેવાના બદલે તેમના ઉપર યોગ્ય સમારકામ કરીને તેમને ફરીથી ઉપયોગમાં લેવી જોઈએ.
૫. ભંગાર કે નકામાં માલનો ઉપયોગ : ઉત્પાદન કરતાં ઔદ્યોગિક એકમો અને ઔદ્યોગિક એકમના નકામા ઉત્પાદનનો ઉપયોગ બીજા ઔદ્યોગિક એકમમાં કાચા માલ તરીકે કરવો જોઈએ.

(૨) ઊર્જા કટોકટી નિવારવાના ઉપાયો :

નીચે દર્શાવેલ પગલાંઓ ભરીને ઊર્જા કટોકટીને નિવારી શકાય છે :

૧. ઊર્જા આધુનિક ઔદ્યોગિક અર્થતંત્રની કરોડરજજુ છે; માટે ઊર્જાના સ્ત્રોતની જાળવણી કરવી જોઈએ. ઊર્જાની બચત કરવી જોઈએ. ઊર્જાનો ઉપયોગ કરકસરથી કરવો જોઈએ. ઊર્જાનો

દુરુપયોગ થતો અટકાવવો જોઈએ. ઊર્જાબચત એ ઊર્જા ઉત્પાદન છે તેમ માની તેનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ. આપણાં વિવિધ સાધનો કે જેમાં ઊર્જાનો ઉપયોગ થતો હોય તેવાં સાધનોનો કરકસરપૂર્વક ઉપયોગ કરવો જોઈએ. ઊર્જા બચાવવાની બધાંએ ટેવ પાડવી જોઈએ. દા.ત. ઘરમાં વીજળીની વપરાશમાં, ખેતરમાં ચાલતા પમ્પમાં, સ્કૂટર ચલાવવા વગેરે.

૨. ઊર્જાની અછત વિકસતા દેશોની એક મોટી સમસ્યા છે. છેલ્લા દસકા દરમિયાન પેટ્રોલનો ભાવવધારો અને વીજળી-કોલસાની અછતને લીધે વિકસતા દેશમાં તેનો કરકસરપૂર્વક ઉપયોગ તેમજ આયોજનનો પ્રશ્ન ખૂબ જ ગંભીર બન્યો છે. આધુનિક ટેકનોલોજીનો વિકાસ ઊર્જા સાથે ગાઢ રીતે સંકળાયેલો છે. આપણા રોજબરોજના વ્યવહારમાં દા.ત. રસોઈ બનાવવા, વાહનો ચલાવવા, રેડિયો, ટી.વી., પંખો ચલાવવો વગેરેમાં ઊર્જાની જરૂર પડે છે. વીજળી ખોરવાઈ જાય કે પેટ્રોલ-ડીઝલ ન મળે તો સમગ્ર અર્થતંત્ર ડહોળાઈ જાય છે. સમગ્ર સમાજનાં કાર્યો ધંભી જાય છે.
૩. જો ભારતનું ઝડપી ઔદ્યોગિકીકરણ કરવું હોય તો ઊર્જાપ્રાપ્તિનાં સાધનો વધારવાં ખૂબ જરૂરી છે. પંચવર્ષીય યોજનાઓના અમલથી વિદ્યુત ઉત્પાદન હાલમાં ૨.૨૦ લાખ kWh જેટલું થયું છે. આમ છતાં વિદ્યુતની માંગ જેટલી છે તેના પ્રમાણમાં ઉત્પાદન ઓછું છે. પરિણામે વીજળીકાપની પરિસ્થિતિ ઊભી થાય છે, જે ભારતના અર્થતંત્રને ડહોળી નાખે છે.
૪. ભારતમાં શહેરી વિસ્તારો અને ગ્રામ્ય વિસ્તારો વચ્ચે ઊર્જા વપરાશમાં ભારે તફાવત જોવા મળે છે. ગામડાંની ૮૦ ટકા વસ્તી ઊર્જાની કુલ વપરાશના ૯૬ ટકા રસોઈ બનાવવામાં, ૮ ટકા ખેતીવિષયક પ્રવૃત્તિઓમાં, ૩ ટકા વાહનવ્યવહારમાં, ૧.૫ ટકા દીવાબત્તીમાં અને બીજી ૧.૫ ટકા ઊર્જા ગ્રામ્ય ઉદ્યોગમાં વપરાય છે. વીજળીકરણ ગ્રામ્યવિસ્તારની માંડ ૫ થી ૧૦ ટકા ઊર્જા જરૂરિયાત સંતોષે છે અને તેનો ઉપયોગ ઘરમાં મોટેભાગે દીવાબત્તી અને સિંચાઈ પૂરતો જ મર્યાદિત છે.
૫. ભારતમાં ઔદ્યોગિક રીતે વિકસિત શહેરી સમાજની વસ્તી માત્ર ૨૦ ટકા છે. સમગ્ર ભારતની વસ્તીને ધ્યાનમાં રાખીએ તો આપણે વ્યક્તિ દીઠ વાર્ષિક ઊર્જા વપરાશ ખનિજતેલના ૨૦ કિ. ગ્રામ બરાબર છે, જે દુનિયામાં લઘુત્તમ વપરાશમાં આવે છે.
૬. દુનિયામાં જે ઊર્જા ઉત્પાદન થાય છે તેના ૮૫ ટકા વિકસિત દેશો વાપરી નાંખે છે. અવિકસિત દેશો બાકી રહેલી ૧૫ ટકા ઊર્જા વાપરે છે. આથી વિકસતા દેશો, જેમાં ભારતનો પણ સમાવેશ થાય છે તેઓ સતત ઊર્જા સંકટમાં રહે છે. ભારતમાં આયોજન દ્વારા આર્થિક વિકાસ સાધવામાં આવે છે જે કુલ આયોજન ખર્ચના ૪૦ ટકા ઊર્જાની જરૂરિયાતને સંતોષવા માટે વપરાઈ જાય છે. ભારતમાં ખેતી અને ઉદ્યોગના વિકાસથી વીજળી અને પેટ્રોલ-ડીઝલની માંગ ઉત્તરોત્તર વધતી રહે છે. સાતમી પંચવર્ષીય યોજનાને અંતે પણ ભારતમાં વીજળીની ઘટ ૧૦ હજાર મેગાવોટ હતી. રાષ્ટ્રીય કક્ષાએ ઊર્જા મંત્રાલય દ્વારા અર્થતંત્રને ઊર્જા પૂરી પાડી ભારતને ઊર્જા સંકટમાંથી બહાર લાવવા માટેના ઘનિષ્ઠ પ્રયાસો થઈ રહ્યા છે.

“ઊર્જાબચત એ ઊર્જા ઉત્પાદન છે”. ઊર્જા સમસ્યાને હલ કરવા ઊર્જાની કરકસર કરવી જોઈએ. તેનો દુર્વ્યય થતો અટકાવવો જોઈએ. ઊર્જાની જાળવણી માટે વિવિધ ઉપાયો હાથ ધરવા જોઈએ. આમ થાય તો જ ઊર્જાની આયાતો ઘટી શકે.

પુનઃપ્રાપ્ત થઈ શકે તથા માત્ર એક જ વાર વાપરી શકાય તેવી ઊર્જા પણ વિવેકપૂર્ણ રીતે વાપરવી જોઈએ. બચત એટલે ઉત્પાદન, એ રીતે જોઈએ તો બચતને કારણે જે કંઈક બચી શકે તે ખુબ મહત્વનું છે. માનવે બધી જ બાબતો ધ્યાનમાં રાખી બધી જ પ્રકારની ઊર્જાનો વપરાશ સંયમપૂર્વક કરવો જોઈએ.

- ★ ઘરમાં રસોઈ બનાવવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતી ઊર્જાનો કરકસરપૂર્વક ઉપયોગ કરવો જોઈએ, જેથી કૌટુંબિક ખર્ચ ઘટે.
- ★ તેવી જ રીતે ઉદ્યોગોમાં ઊર્જાનો કરકસરપૂર્વક ઉપયોગ કરવો જોઈએ, જેથી ઉત્પાદન ખર્ચ ઘટે.

- ★ વાહનવ્યવહારમાં પેટ્રોલ કે ડિઝલની બચત કરવી જોઈએ.
- ★ રેલ્વે એન્જિનમાં ટર્બાઈન અને બોયલરોના ઉપયોગની નવી ટેકનિક શોધીને ખનિજ કોલસાનો સંપૂર્ણ ઉપયોગ કરી શકાય છે.
- ★ ઘરવપરાશની વીજળીમાં તેમજ અન્ય વ્યવસાયોમાં કે ઉદ્યોગમાં વીજળીના બિનજરૂરી વપરાશ ઉપર યોગ્ય નિયંત્રણો મૂકવાથી વીજળીની બચત થઈ શકે છે.
- ★ ગ્રામ્ય પેદાશોમાં બળતણ તરીકે લાકડા કે છાણનો વધારે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ગામડાંમાં ગોબરગેસ પ્લાન્ટની વ્યવસ્થા કરાવાથી કે રસોઈના ચૂલાઓની રચના સુધારવાથી ઊર્જા બચત થાય છે.

ઊર્જાની માંગ દિનપ્રતિદિન વધતી જાય છે. નવા ઊર્જા પ્લાન્ટ બનાવવામાં ઘણાં જ નાણાં તથા વર્ષોનો સમય જાય છે. આ સંજોગોમાં આપણી પાસે જે ઊર્જા છે તેનો કરકસરપૂર્વક ઉપયોગ કરવો જોઈએ, જેથી ઊર્જા બચત વડે નવી ઊભી થયેલી માંગને પહોંચી વળાય. ઊર્જા બચતથી કાર્યક્ષમતા તથા ઉત્પાદનશક્તિ સુધરે છે. તેથી જ ઊર્જાબચત એ ઊર્જા ઉત્પાદન બરાબર છે.

દુનિયાના ઘણા દેશો જેવા કે અમેરિકા, ઈંગ્લેન્ડ, જાપાન વગેરે પોતાની ઊર્જા વપરાશ ઘટાડી શક્યા છે. આપણે પણ ઉદ્યોગો, વાહનવ્યવહાર, ખેતી અથવા ઘરવપરાશમાં નોંધપાત્ર ઊર્જા બચત કરી શકીએ તેમ છે. સામાન્ય ગૃહવ્યવસ્થાનાં પગલાંથી ૧૦ થી ૧૫ ટકા ઊર્જા બચાવી શકાય છે. બીજી ૧૫ થી ૨૦ ટકા ઊર્જા આપણા પ્લાન્ટ અને અન્ય સાધનોની ડિઝાઈન બદલવાથી થઈ શકે છે.

આપણો ખોરાક રાંધવામાં, આપણાં ઘરોને પ્રકાંશિત કરવામાં, આપણાં ખેતરોમાં પંપ ટ્રેક્ટર ચલાવવામાં, સ્કૂટર-કાર-ટ્રકો અને અન્ય વાહનોમાં તથા ઉદ્યોગોમાં આપણે ધારીએ તો સારી એવી ઊર્જા બચાવી શકીએ છીએ. ઊર્જા વપરાશનું આપણું વલણ બદલાવું જોઈએ. ઊર્જાની બચત એ ભારતના દરેક નાગરિકની ફરજ છે.

(૩) ઊર્જા બચાવ માટે સૂચનો :

- ★ ભારતીય પરંપરાનો ઉપયોગ કરીને ત્યાગની સંસ્કૃતિને લક્ષમાં રાખી બધી જ બાબતોનો વિવેકપૂર્ણ ઉપયોગ કરીએ તો ગાંધીજીએ કહ્યું છે તેમ Nature can feed your need It cannot feed anybody's greed.
- ★ જલાઉ લાકડાંના બચાવ માટે નિર્ધૂમ ચૂલાઓ અને સુધારેલા કાર્યક્ષમ ચૂલાઓને ગામડાંઓમાં પ્રચલિત કરવા.
- ★ ગામ ઊર્જાસ્વાવલંબી બનાવવાં.
- ★ અક્ષમીજન્ય બળતણ તરીકે પેટ્રોલિયમના વપરાશને ઓછો કરવો.
- ★ સરકારી કચેરીઓ અને અન્ય જાહેર સ્થળોએ વિદ્યુતઊર્જામાં કરકસરભર્યો ઉપયોગ કરવો. ઉદ્યોગોમાં વપરાતી ઊર્જાની મોજણી કરી તેમાંથી ઊર્જા બચાવવાની શક્યતાઓ વિશેનો અભ્યાસ હાથ ધરવો. વધારે પડતી લાઈટોનો ઉપયોગ ન કરવો જેથી કુલ વિદ્યુતવપરાશનાં ૪ ટકા જેટલી બચત થાય છે. ફિલામેન્ટવાળા બલ્બને બદલે મરક્યુરી લેમ્પ કે ટ્યુબ લાઈટનો ઉપયોગ કરવાથી વિદ્યુતઊર્જામાં સારી એવી બચત થાય છે.
- ★ વધારે કાર્યક્ષમ સાધનો દ્વારા જૂનાં સાધનો અને પ્રક્રિયાઓને બદલી કાઢવા જોઈએ. ઉખાને ફરી પ્રાપ્ત કરવા માટેની વધારે અસરકારક સિસ્ટમનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.
- ★ વાહન ધીમી ગતિએ ચલાવવું કારણ કે 115 કિલોમીટર/કલાકની સંરખામણીમાં 60 કિલોમીટર/કલાક સ્પીડ ઉપર 25 ટકા બળતણમાં બચત થાય છે. શહેરોમાં પબ્લિક ટ્રાન્સપોર્ટેશનમાં વધારો કરવો. જેથી ટ્રાફિકનો ભરાવો ઘટે છે તેમજ પ્રદૂષણ ઓછું થાય છે. સાર્થકલ ચલાવવા માટેના વધારે માર્ગો બનાવવા. મોટરકાર અને વિમાનની ખોટી મુસાફરી બંધ કરવી.
- ★ વિદ્યુત ઊર્જામાંથી ચાલતાં આધુનિક સગવડો માટેનાં સાધનોનો ઉપયોગ અંકુશિત કરી તેમાં થતો ઊર્જાવ્યય ઘટાડવો.

- ★ પ્રોસેસ કરેલા કે બંધ ડબ્બાના ખાદ્યો ખાવાને બદલે તાજાં શાકભાજી અને કચુંબર ખાવાથી બળતણમાં 40 ટકા બચત થાય છે.
- ★ કપડાંની વિવિધતા, પ્લાસ્ટિકની નકામી ચીજો, આલિશાન મકાનો ઈત્યાદિમાં કાપ મુકાય અને સાદાઈથી રહેવામાં આવે તો પ્લાસ્ટિક, સિમેન્ટ, કાપડની મિલોમાં વપરાતા બળતણમાં 10 ટકા બચત થાય.
- ★ ઊર્જાવપરાશકારો, બાળકો અને જાહેર જનતાને ઊર્જાવપરાશ અને બચાવ અંગે શિક્ષણ આપવું. રેડિયો, ટેલિવિઝન, વિડિયો જેવા માધ્યમો દ્વારા બિન-પારંપારિક ઊર્જાસ્ત્રોતોનો પ્રચાર અને તેના વિશેની માહિતી પૂરી પાડવી.
- ★ વધુમાં વધુ કામ દિવસના પ્રકાશમાં જ કરો.
- ★ ખેતીવાડી માટે માત્ર 'આઈ.એસ.આઈ' નિશાનવાળા પંપસેટ અને સાધનો જ વાપરો. સિંચાઈ માટે વપરાતા ઈલેક્ટ્રીક અને ડીઝલ પંપોની રચનામાં ઊર્જા બચાવ કરી શકાય તેવું આધુનિકીકરણ કરવું.
- ★ વાહનને સારી સ્થિતિમાં રાખવાથી અને ડ્રાઈવરને તાલીમ આપવાથી બળતણનો વપરાશ 20 ટકા સુધી ઘટે છે.
- ★ લોકોને આગ્રહ કરવામાં આવે છે કે "દુકાને ખરીદી કરવા જાવ ત્યારે ઘરેથી થેલી લેતા જાવ. કાચની બાટલી વગેરે ફેંકી ના દો. કાગળનો બગાડ કરશો નહીં. એની બન્ને બાજુએ લખવાનું રાખો. પરબીડિયાં ફરી ફરી વપરાશમાં લો અને પ્લાસ્ટિકની થેલીઓમાં માલ ભરવાનું ટાળો. નોટબુકને બદલે પાટી(સ્લેટ) વાપરો. જાહેર પરિવહન સુવિધા વધારો. લાકડાનું રેશનિંગ દાખલ કરો. ગ્રામોદ્યોગ વિકસાવવા જોઈએ."

પુનઃ પ્રાપ્ય ઊર્જાને ઘરગથ્થુ અને ઔદ્યોગિક ઉપયોગો માટે મેળવવામાં નડતી મુશ્કેલીઓ :

આ પ્રકારની મુશ્કેલીઓનું વર્ણન જે તે પુનઃ પ્રાપ્ય એનર્જીના અંતર્ગત કરવામાં આવે છે :

અનેકવિધ ઘરગથ્થુ ઉપયોગમાં લેવા માટે સૌર ઊર્જા મેળવવામાં મુશ્કેલીઓ નડે છે :

૧. સૌર ઊર્જા મેળવવા માટે મકાનની ઉપર ધાબુ કે અગાસી હોવું જરૂરી છે તેમજ તે ધાબા ઉપર આખો દિવસ સૂર્યનાં કિરણો મળતાં રહેવાં જોઈએ.
૨. સવારમાં તેમજ સાંજની સોલર રેડિએશન કલેક્ટરની પોઝીશનમાં ફેરફાર કરવો પડે છે.
૩. રસોઈ બનાવવાના સમયે વાતાવરણ વાદળિયું થઈ જાય તો રસોઈ કાચી રહી જવાની શક્યતા રહે છે. પાણી ગરમ કરવાના કિસ્સામાં પાણી બરાબર ગરમ થતું નથી. એટલે બન્ને પ્રયોજનો માટે વૈકલ્પિક સહાયક એનર્જીની જરૂર રહે છે. ભારતીય સંદર્ભમાં સૌરઊર્જા એ ઉત્તમ ઉપાય છે. આ ઊર્જા આપણા માટે સર્વોત્તમ રસ્તો છે કારણ કે તે લગભગ ૮૦% દિવસો પ્રાપ્ત છે. બધા જ દિવસોએ આ એનર્જી પ્રાપ્ત છે.

ઔદ્યોગિક ઉપયોગો માટે સોલર એનર્જી મેળવવામાં નીચે મુજબની મુશ્કેલીઓ નડે છે :

૧. ખાંડના કારખાનાંઓમાં, પેપર મિલમાં, ખાતરનાં કારખાનાંઓમાં, રસાયણનાં કારખાનાંઓમાં, ટેક્સટાઈલ ઈન્ડસ્ટ્રીઝમાં તેમજ રિફાઈનરીમાં વધારે પ્રમાણમાં વરાળની જરૂર રહેતી હોય છે જે માટે સોલર એનર્જી પૂરતી હોતી નથી.
૨. ઔદ્યોગિક એકમોમાં ગરમી આપવાની પ્રક્રિયામાં થતા ફેરફારની સાથે ઉષ્માને કન્ટ્રોલ કરવાની તેમજ ઉષ્ણતામાનને કન્ટ્રોલ કરવાનું કાર્ય મુશ્કેલ હોય છે.
૩. કારખાનાના ધાબા ઉપર મૂકવામાં આવતાં સાધનો વાતાવરણમાં રહેલ ધૂળ, ભેજ, વગેરેનાં લીધે ખરાબ થવાની શક્યતા રહે છે એટલે સોલર એનર્જી માટેનાં સાધનો કાટ ન લાગે તેવાં હોવાં જોઈએ તેમજ તેમની કામગીરી ઉપર વાતાવરણમાં રહેલ ધૂળ, ભેજ, ધૂમાડાં વગેરેની અસર થવી જોઈએ નહિં.

સૌર ઊર્જા સંપૂર્ણ વર્ષ દરમિયાન વધારે પ્રમાણમાં મળતી રહે છે એટલે ઔદ્યોગિક એકમોમાં તેનો ઉપયોગ ક્યા કામ માટે વધારે સારી રીતે કરી શકાય છે તે માટેનું નીચે મુજબનું અગ્રિમતા લિસ્ટ તૈયાર કરવું જોઈએ.

૧. શક્ય તેટલા ઉચ્ચ દબાણે તેમજ ઉચ્ચ તાપમાને વરાળનું ઉત્પાદન કરવું.
૨. સૌર ઊર્જાને ઓછા ઘનફળ (વોલ્યુમ)માં કોન્સન્ટ્રેટ કરવી જેથી સોલર ભઠ્ઠીઓ માટે જરૂરી ઉચ્ચ તાપમાન મેળવી શકાય.
૩. વાતાનુકૂલન અને પ્રશીતન માટે.
૪. પ્રત્યક્ષપણે પાવર જનરેટ કરવા માટે.
૫. હાઈડ્રોજનના ઉત્પાદન માટે - આ હાઈડ્રોજનનો ઉપયોગ બળતણ તરીકે કરી શકાય છે.
૬. ઘરગથ્થુ ઉપયોગ માટે તેમજ પાણીને શુદ્ધ કરવા માટે.

બાયોમાસ ઊર્જાને મેળવવામાં નડતી મુશ્કેલીઓ : બાયોગેસના ઉત્પાદન માટે લીલ, ગોબર, ખેતીવાડીનાં પેદાશનો વેસ્ટ, વગેરે સારા પ્રમાણમાં મળી રહેવાં જોઈએ. એ માટે સારા પ્રમાણમાં જંગલો અથવા તો કાર્યશક્તિ ઉદ્યાનો(એનર્જી પ્લાન્ટેશન), પ્રાણીઓ(ગાય, ભેંસ, વગેરે) હોવાં જોઈએ. તદુપરાંત બાયોમાસ માટે દરિયાઈ છોડવાઓ અને લીલ મેળવવા માટે દરિયાના કાંઠા, તળાવ, સરોવર, વગેરે મળી રહેવાં જોઈએ. તદુપરાંત બાયોગેસ પ્લાન્ટ લગાડવા માટે જગ્યા ઉપલબ્ધ હોવી જોઈએ. સૌથી વધુ મહત્વનું તો એ છે કે આ બાયોગેસ પ્રાપ્ત કરવા અસરકારક પદ્ધતિ પ્રાપ્ત થવી જોઈએ. કુશળતા અનિવાર્ય છે. તાલીમી સ્ટાફ આ માટે જરૂરી છે.

પવન ઊર્જાને મેળવવામાં નડતી મુશ્કેલીઓ : પવન ઊર્જા મેળવવા માટે પવનની ગતિ સારા પ્રમાણની હોવી જોઈએ. આ બાબત બધી જ જગ્યાએ શક્ય નથી. તેનો ઉપયોગ સમુદ્રનાં કાંઠાઓ અને પર્વતો ઉપર સારી રીતે કરી શકાય છે. વળી પવનચક્કી લગાડવા માટે જગ્યાની જરૂર રહેતી હોય છે જે એક ખર્ચાળ બાબત છે. પવનચક્કીઓની સાઈઝ બહુ જ વધારે પડતી મોટી હોય છે એટલે તેમને બનાવવી પણ મુશ્કેલ હોય છે તેમજ તેમને ટ્રાન્સપોર્ટ કરવાનું કાર્ય પણ મુશ્કેલ હોય છે.

ભૂગર્ભ ઊર્જા મેળવવામાં નડતી મુશ્કેલીઓ : આ પ્રકારની ઊર્જા પૃથ્વીના પેટાળમાં રહેલ ગરમ પાણીના ઝરાઓ દ્વારા મળે છે. એટલે જ્યાં આ પ્રકારનાં ગરમ પાણીના ઝરાઓ હોય ત્યાં જ આ પ્રકારની એનર્જીનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. આવા ઝરાઓનું પાણી ક્ષારયુક્ત હોય છે એટલે તેનાથી ચાલતાં સાધનો કાટ ન લાગે તેવાં હોવાં જોઈએ. પાણી ક્ષારયુક્ત હોવાથી તેને લઈ જતી પાઈપ લાઈન જલદીથી ખવાઈ જાય છે, જેને બદલવામાં પણ મોટો ખર્ચ થાય છે. યોગ્ય સાધનો વાપરી આ બધું ઘટાડવાનો પણ પ્રયાસ કરવો જોઈએ.

ભરતી-ઓટ ઊર્જા કે ટાઈડલ એનર્જી મેળવવામાં નડતી મુશ્કેલીઓ : આ પ્રકારની એનર્જી મેળવવા માટે બેસિન બનાવવા પડે છે તેમજ તેના ઉપયોગ માટે બન્ને દિશાઓમાં ચાલતાં ટર્બાઈન વસાવવા પડે છે. તદુપરાંત ભરતી-ઓટ ફક્ત દરિયામાં આવે છે એટલે આ પ્રકારની એનર્જીનો ઉપયોગ ફક્ત દરિયાકાંઠાની નજીકમાં આવેલ જગ્યાઓ ઉપર જ કરી શકાય છે.

ઊર્જાની કટોકટીનું નિવારણ કરવા માટે પુનઃપ્રાપ્ય ઊર્જાના ઉપયોગ સંબંધી વ્યૂહરચના : ઊર્જાની કટોકટીનું નિવારણ કરવા માટે પુનઃપ્રાપ્ય ઊર્જાના ઉપયોગ સંબંધી વ્યૂહરચના નીચે મુજબના ત્રણ ભાગોમાં વહેંચાયેલી હોવી જોઈએ :

૧. ટૂંકા સમય માટેની વ્યૂહરચના
૨. વચગાળાના સમય માટેની વ્યૂહરચના અને
૩. લાંબા સમય માટેની વ્યૂહરચના.

ટૂંકા સમય માટેની વ્યૂહરચના : ટૂંકા સમય માટેની વ્યૂહરચના એવી હોવી જોઈએ કે તે સમયમાં પુનઃપ્રાપ્ય ઊર્જાની સાથે સાથે ખનિજ તેલનો જથ્થો યોગ્ય પ્રમાણમાં મળતો રહે. આ કાર્ય માટે તેવા પ્રકારની વ્યવસ્થા નિર્માણ કરવી જોઈએ. એટલે કે ખનિજ તેલના ઉપયોગની સાથે સાથે સૌર ઊર્જા

તેમજ તેનાથી સંબંધિત ઊર્જાઓ મેળવવા માટે કેન્દ્રો ઊભાં કરવામાં આવે જેથી જગતની અને ખાસ કરીને આપણા ભારત દેશની આર્થિક સમતુલા સંપૂર્ણપણે જળવાઈ રહે. આ સમયગાળો, જ્યારથી જગત ઉપર ઊર્જાની કટોકટી નિવારવા માટેનાં પગલાં ભરવાની શરૂઆત થઈ ત્યારથી લગભગ 10 વર્ષનો ગણવામાં આવેલ હતો, એટલે હવે તે સમયગાળો પૂર્ણ થવા આવ્યો છે કે જે નજીકના ભવિષ્યમાં પૂરો થઈ જશે એમ કહી શકાય.

વચગાળાના સમય માટેની વ્યૂહરચના : વચગાળાના સમય માટેની વ્યૂહરચનામાં પુનઃપ્રાપ્ય ઊર્જાઓના ઉપયોગની સાથે સાથે કોલસા, કુદરતી ગેસ, અને પ્રવાહીકૃત કરેલ કોલસાને ઉપયોગમાં લેવાની યોજના બનાવવી જોઈએ. આ સમયગાળાનું આયુષ્ય પહેલા સમયગાળા પછીના 10 થી 25 વર્ષ ગણી શકાય છે.

લાંબા સમય માટેની વ્યૂહરચના : લાંબા સમય માટેની વ્યૂહરચનામાં માત્ર પુનઃપ્રાપ્ય ઊર્જાઓનો જ ઉપયોગ થાય એવી યોજના બનાવવી જોઈએ. આ વ્યૂહરચનામાં સૂર્યશક્તિ તેમજ તેનાથી સંબંધિત બીજી શક્તિઓ (રિન્યુએબલ એનર્જીઓ)ના વ્યાવહારિક ઉપયોગ સંબંધી ટેકનોલોજીનો સંપૂર્ણ વિકાસ કરવામાં આવે તેમજ તેમનો ઉપયોગ અમલમાં લાવી શકાય તેવાં સાધનો તૈયાર કરવામાં આવે. આ સમયગાળાનો સમય ૨૧મી સદીની શરૂઆતનો સમય નક્કી કરવામાં આવ્યો છે.

ઊર્જા કટોકટીનું નિવારણ કરવા માટે ગુજરાતની વ્યૂહરચના : ગુજરાતમાં દૂર દૂરની ખાણોમાંથી કોલસો મેળવવા માટે વ્યાપક મુશ્કેલીઓનો સામનો કરવો પડે છે તેમજ તેના માટે સારો એવો ખર્ચ પણ ભોગવવો પડે છે. તદુપરાંત ગુજરાતમાં હાઈડ્રોપોટેન્શિયલ મર્યાદિત છે. એટલે, ગુજરાત રાજ્યનાં ઊર્જા પ્રશ્નો પ્રમાણમાં વધુ જટિલ છે. પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાનની સમતુલા (ecological balance) માટે 33 ટકા જેટલી જમીન જંગલો માટે હોય એવી ભલામણ કરવામાં આવે છે અને આપણા દેશમાં લગભગ 22.4 ટકા જમીન ઉપર જંગલો આવેલાં છે, જ્યારે ગુજરાતના જંગલો ફક્ત તેની 10 ટકા જમીન ઉપર જ પથરાયેલાં છે. ગુજરાતમાં 4.5×10 લાખ ટન જેટલા લાકડાંની પ્રતિવર્ષ જરૂરિયાત છે. તેની સામે આ જંગલો દ્વારા લાકડાંની ફક્ત 1.2×10 લાખ ટન જેટલી જ માંગ સંતોષાય છે.

જ્યાં સુધી વિદ્યુત પાવરને લાગે વળગે છે ત્યાં સુધી લગભગ 4400 MW જેટલો પાવર ઉત્પન્ન થાય છે. એનો અર્થ એ થાય છે કે સંતોષપૂર્વક 2800 MW જેટલા પાવરની માંગને જ સંતોષી શકાય છે, અને એટલે, ગુજરાતમાં આપણે પાવર કટ થતો જોઈએ છીએ.

ઉપર મુજબની ઊર્જા કટોકટીનું નિવારણ લાવવા ગુજરાતની વ્યૂહરચના અંતર્ગત ગુજરાત રાજ્ય દ્વારા એનર્જી બચાવવા માટે પ્રોત્સાહન આપવાનું ચાલુ કર્યું છે તેમજ હાલમાં પાવર પ્લાન્ટ છે તેમના લોડ ફેક્ટર સુધારવા માટે પણ પ્રોત્સાહન આપવાનું ચાલુ કર્યું છે. કોલસાની હેરાફેરીને લગતા પ્રશ્નોનો નિકાલ લાવવા માટે બીજા વિકલ્પો વિચારવામાં આવ્યા છે. જેવાં કે પિટ હેડ સુપર થર્મલ પાવર પ્લાન્ટ અને લાંબા અંતર સુધી કોલસાને લઈ જવા માટે સ્લરી પાઈપ લાઈન. ભારતમાં રહેલ અપૂરતી કોલસા ધોવા માટેની ગોઠવણી (coal washery arrangement)ને જોતાં સ્લરી પાઈપ લાઈન જેટલી ધારવામાં આવે છે તેટલી સહેલી નથી. 40 ટકા રાખ ધરાવતા કોલસાની સ્લરીને એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ લઈ જવા માટેનું કાર્ય ટેકનિકલ રીતે તેમજ આર્થિક રીતે બહુ જ કપરું છે.

આ ઉપરાંત, રાજ્ય સરકાર દ્વારા ૧૯૭૯માં પુનઃ પ્રાપ્ય ઊર્જાના સંશોધનને પ્રોત્સાહિત કરવા માટે અને પુનઃ પ્રાપ્ય ઊર્જા પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવા માટે ગુજરાતમાં એનર્જી ડેવલોપમેન્ટ એજન્સી શરૂ કરવામાં આવી છે.

ઊર્જા સાચવણીની જરૂરિયાત :

માનવ વસ્તીના વધારાને લીધે તેમજ માનવ સંસ્કૃતિના વિકાસની સાથે ઊર્જાના ઉપયોગમાં વધારો થયો છે. માનવ સંસ્કૃતિનો વિકાસ થવાથી ઓછી મહેનતે વધુમાં વધુ સુખસગવડતાભર્યું જીવન પ્રાપ્ત થાય તે માટે ઊર્જાનો ઉપયોગ કરતાં અનેક સાધનો વિકસાવવામાં આવ્યા છે. ઊર્જાના પરંપરાગત સ્ત્રોતોનાં ભંડારો ખલાસ થવા આવ્યા છે. જો ઊર્જાની વપરાશ હાલના દરે વધતી રહેશે તો 25 થી 30 વર્ષોમાં જ ઊર્જાનાં સ્ત્રોતો ખલાસ થઈ જશે, અને ઊર્જાની અછત ઊભી કરશે. અહીં ખૂટી

જવાનો કે ખલાસ થવાનો અર્થ એ નથી કે પૃથ્વીના પેટાળમાં કે ગર્ભમાં ઊર્જાનાં પરંપરાગત સ્ત્રોતો (ખનિજ તેલ, કોલસો વગેરે) બિલકુલ નહિ હોય પરંતુ જેમ જેમ તેમનાં જથ્થો પૃથ્વીના પેટાળમાંથી ઓછો થતો જશે તેમ તેમ તેમને મેળવવાનો ખર્ચ એટલી હદ સુધી વધી જશે કે તેમને મેળવવાનું પોષાશે નહિ. પ્રતિદિન ગંભીર બનતી જતી પરિસ્થિતિ અને વધતી જતી ઊર્જાની માંગને ધ્યાનમાં લેતાં ઊર્જા ઉત્પાદનની સાથે સાથે ઊર્જા સંચયનું મહત્ત્વ અનેકગણું વધી ગયું છે. ઊર્જા સંચય એટલે ઊર્જાનો કરકસરયુક્ત અથવા કાર્યદક્ષ વપરાશ.

અનેક સંશોધનકર્તાઓના મત મુજબ આ પ્રકારની ઊર્જાની કટોકટી ટાળવા માટે અપ્રચલિત ઊર્જાનાં સ્ત્રોત જેવાં કે સૌર, પવન, બાયોગેસ, માર્ઈકો અને મિનિ હાઈડ્રોપાવર, ન્યુક્લિયર, M.H.D. ઉપર ગંભીરતાપૂર્વક ધ્યાન આપવું જોઈએ.

વચગાળાના સમયમાં, પરંપરાગત કે પ્રચલિત પાવર પદ્ધતિમાં મુખ્ય કે પ્રાથમિક અને વ્યાપારિક ઊર્જાની સાચવણી(સંચય) કરવા માટે સર્વત્રાહી સંશોધન કે રીસર્ચ કરવું જોઈએ અને સ્થાપિત પદ્ધતિઓમાં વધારે સારા ફેરફાર સૂચવવા જોઈએ.

ઊર્જા સંચય (Energy Conservation)નો આધાર મુખ્યત્વે પદ્ધતિની કાર્યદક્ષતા ઉપર રહેતો હોય છે, એટલે, હાલના તેમજ ભવિષ્યમાં સ્થાપવા માટે કરવામાં આવતા એન્જિનિયરીંગ સ્થાપના અને ડિવાઈસિસ માટે પરંપરાગત ટેકનિકમાં સારા પ્રમાણમાં ફેરફાર કરવાં જોઈએ જેથી હાલની કાર્યદક્ષતાના દરમાં વધારો કરી શકાય.

ઊર્જા સંચયના ઉદાહરણો : આપણે જાણીએ છીએ કે વિકાસશીલ દેશોમાં અત્યારે ઘરગથ્થુ તેમજ વ્યાપારિક અને ઔદ્યોગિક કાર્યો માટે રેફ્રિજરેશન અને એરકન્ડિશનિંગ માટે વેપર-કોમ્પ્રેસન સિસ્ટમ (vapour compression system)નો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. વેપર-કોમ્પ્રેસન માટે ઈનપુટ તરીકે ઉચ્ચ ગ્રેડની ઊર્જા દા.ત. વિદ્યુતની જરૂર રહેતી હોય છે. એટલે, આપણે એમ કહી શકીએ કે આ પ્રકારની પદ્ધતિ અપ્રત્યક્ષ રીતે પરંપરાગત ઊર્જાની વપરાશ ઝડપથી અને ઊંચા દરથી કરી રહ્યા છીએ. હવે આપણે રેફ્રિજરેશન માટે વેપર કોમ્પ્રેસન સિસ્ટમની જગ્યાએ સૌર ઊર્જાનો ઉપયોગ કરતી વેપર-એબ્સોર્પશન ટેકનિકનો ઉપયોગ કરીએ અથવા તો સ્ટીમ ઈન્જેક્ટર સિસ્ટમ, થર્મોઈલેક્ટ્રિક સિસ્ટમ વગેરેનો ઉપયોગ કરીએ તો ઊર્જા સંચય શક્ય બને છે. કારણ કે આ પ્રકારનાં સિસ્ટમ માટે ઈનપુટ એનર્જી તરીકે વિદ્યુતની જરૂર રહેતી નથી. વેપર-એબ્સોર્પશનની કાર્યસિદ્ધિ (performance), વેપર-કોમ્પ્રેસન સિસ્ટમની કાર્યસિદ્ધિની બરાબરી કરી શકે છે. એટલે હવેથી બધી જ રાજ્ય અને અર્ધરાજ્ય સંસ્થાઓએ વેપર-એબ્સોર્પશન સિસ્ટમ વાપરવાનો લોકોને આગ્રહ કરવો જોઈએ. આવી જ રીતે સિંચાઈ સેક્ટરમાં ટ્યૂબવેલ(પાતાળ કૂવાઓ)ને ચલાવવા માટે બાયોગેસનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.

ઘરગથ્થુ ક્ષેત્રે ઊર્જા સંચયના હેતુઓ :

આપણે આગળ જોઈ ગયા તે પ્રમાણે માનવ સંસ્કૃતિનો વિકાસ થવાથી ઘરગથ્થુ ક્ષેત્રે ઊર્જાની વપરાશમાં બેફામ વધારો થયો છે અને એવી દહેશત ઊભી થઈ છે કે નજીકના ભવિષ્યમાં જ ઊર્જાની કટોકટી ઊભી થઈ શકે છે. ઊર્જા કટોકટીને હળવી કરવા માટે ઊર્જાનો સંચય કરવો જરૂરી છે અને તે માટેની રીતો વિકસાવવામાં આવી રહી છે. ઘરગથ્થુ ક્ષેત્રે ઊર્જા સંચયના હેતુઓ નીચે મુજબના છે:

૧. રાંધણ ચૂલામાં કાર્યદક્ષતામાં વધારો કરી ઊર્જા કે બળતણની અછતને દૂર કરવા માટે. આ પ્રયોજન માટે રાંધણચૂલાની બનાવટ, તેમાં ઉપયોગમાં લેવાતા પદાર્થો, બનાવવાની ટેકનિક અને વપરાશની ટેકનિક વગેરેમાં સુધારા સૂચવી શકાય.
૨. ઘરગથ્થુ સાધનોના વપરાશમાં અમુક નિયમો અપનાવીને ઊર્જાની વપરાશમાં બચત કરી શકાય છે. આ પ્રયોજન માટે વધારે કાર્યદક્ષ સાધનોનો ઉપયોગ સૂચવવો જોઈએ તેમજ જરૂર ન હોય ત્યારે પંખા, લાઈટ વગેરે ચલાવવાં જોઈએ નહિ.
૩. મકાનોની ડિઝાઈન સારી કરીને પણ ઊર્જાની બચત કરી શકાય છે. દા.ત. યોગ્ય સ્થળો ઉપર વેન્ટિલેશનો મૂકવાથી કુદરતી પ્રકાશ મળતો રહે છે અને તેથી વિદ્યુતના વપરાશમાં ઘટાડો કરી

શકાય છે.

૪. સુધારેલા થર્મલ ઈન્સ્યુલેશન અને ઉષ્ણતામાન કન્ટ્રોલનો ઉપયોગ કરીને પણ ઊર્જાની વપરાશમાં બચત કરી શકાય છે.
૫. પરંપરાગત ઊર્જાની જગ્યાએ પુનઃ પ્રાપ્ય ઊર્જા સ્ત્રોતોનો ઉપયોગ કરીને પણ ઊર્જાની બચત કરી શકાય છે. દા.ત. રાંધવા માટે કુદરતી ગેસ અને કોલસાના ઉપયોગના બદલે સૌર ઊર્જા અને બાયોગેસ વગેરેનો ઉપયોગ સૂચવી શકાય છે.

ઘરેલુ ઊર્જા વપરાશમાં બળતણનો બચાવ : રસોઈ કરવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતા રાંધણ ગેસના વપરાશમાં ગૃહિણીઓ નીચે મુજબની બાબતો ઉપર ધ્યાન રાખીને બચત કરી શકે છે :

૧. ગેસના ચૂલાને સળગાવતાં પહેલાં રસોઈ બનાવવા માટેની બધી જ તૈયારી કરવી જોઈએ. દા.ત. શાકને સમારીને રાખવું, કઠોળ, દાળ, ચોખા વગેરેને પલાળીને અને ધોઈને રાખવાં વગેરે.
૨. રસોઈ બનાવવા માટેના વાસણને હંમેશાં ઢાંકેલું જ રાખો.
૩. નાના વાસણ માટે નાના બર્નરનો ઉપયોગ અને મોટા વાસણ માટે મોટા બર્નરનો ઉપયોગ કરો.
૪. શક્ય હોય ત્યાં સુધી રસોઈ પ્રેશર કૂકરમાં જ બનાવો. તેના ઉપયોગથી બળતણમાં સારી એવી બચત થાય છે.
૫. ગેસ લીકેજની અમુક સમય પછી ચકાસણી કરતાં રહેવું જોઈએ અને દર એક કે બે વર્ષે ગેસ ટ્યુબને બદલી નાંખવી જોઈએ.
૬. ગેસના પુરવઠાને બંધ કર્યા પછી જ વાસણ ખસેડો.
૭. એક વખત ખોરાક રંધાઈ જાય પછી તેને વારંવાર ગરમ કરવાની જરૂર ન જણાય તે માટેની ગોઠવણી કરવી જોઈએ.

ઔદ્યોગિક ક્ષેત્રે ઊર્જાની બચત : ઔદ્યોગિક ક્ષેત્રે સ્પર્ધા એટલી વધી ગઈ છે કે તે સ્પર્ધા સામે ટકી રહેવા માટે એ જરૂરી છે જે તે ઉદ્યોગમાં વપરાતી ઊર્જાનો ઉપયોગ કાર્યદક્ષ રીતે કરવામાં આવે. કારણ કે ઉદ્યોગોમાં ઊર્જાનો એક મોટો ભાગ વપરાતો હોય છે અને તેથી જો અમુક ટકા પણ સાધનોની કાર્યદક્ષતામાં વધારો કરવામાં આવે તો તેના કારણે સારા એવા પ્રમાણમાં ઊર્જાની બચત કરી શકાય છે. ઔદ્યોગિક ક્ષેત્રે ઊર્જાની બચત કરવા માટે નીચે જણાવેલ પગલાંઓ ભરી શકાય છે :

૧. બગાડને શક્ય તેટલો ઓછો કરવો તેમજ પ્લાન્ટનો ઉત્પાદન ન કરવાના નિરૂપયોગી ગાળાને ઓછો કરવો.
૨. ઉષ્મા ફરી પ્રાપ્ત કરવા(વેસ્ટ હીટ રીકવરી) માટે સાર કન્ટ્રોલ અને રેગ્યુલેશનનો ઉપયોગ કરવો.
૩. વધારે કાર્યદક્ષ સાધનો દ્વારા જૂનાં સાધનો અને પ્રક્રિયાઓને બદલી કાઢવી.
૪. થર્મલ-ઈન્સ્યુલેશનમાં તેમજ વિદ્યુત-ઈન્સ્યુલેશનમાં સુધારો કરવો.
૫. ઊર્જાનો ઉપયોગ કરતાં સાધનોની જાળવણી (નિભાવ)માં સુધારો કરવો.
૬. ઉષ્માને ફરી પ્રાપ્ત કરવા માટેની યોગ્ય સિસ્ટમનો ઉપયોગ કરવો.
૭. ઊર્જા બચતની તમામ રીતો વિશે સઘન તાલીમ કાર્યક્રમો યોજીને કર્મચારીઓમાં સભાનતા કેળવવી.
૮. ઊર્જાની વપરાશ ઉપર દેખરેખ રાખવી તેમજ તેને લગતી માહિતી અને વિગતો પ્લાન્ટના વાર્ષિક અહેવાલમાં સામેલ કરવી.

પોલાદ ઉદ્યોગમાં ઊર્જા સંચય : સ્ટીલ (પોલાદ) ઉત્પાદનના ક્ષેત્રે વિકસિત દેશોની સરખામણીમાં ભારતમાં સ્ટીલના એક ટન ઠીક ઉત્પાદન માટેનો ઊર્જાની વપરાશનો દર ઊંચો છે એટલે આ ક્ષેત્રે ઊર્જાની બચતની શક્યતાઓ બહુ જ વધારે છે. ઊર્જાની વપરાશના દરને નીચે લાવવા માટે નીચે મુજબનાં પગલાં ભરવાનું સૂચવી શકાય.

૧. સ્ટીલ ઉત્પાદનની વિવિધ પ્રક્રિયાઓમાં ઉત્પાદનમાં વધારો કરવાથી ઊર્જાના વિશિષ્ટ વપરાશને ઓછો કરી શકાય છે. આમ, પ્લાન્ટના દરેક વિભાગની ઉત્પાદનક્ષમતા મહત્તમ કરવી જોઈએ.
૨. સ્ટીલના ઉત્પાદન માટેનાં જરૂરી કાચા માલની ગુણવત્તામાં સુધારો કરવાથી પણ સ્ટીલનાં ઉત્પાદનમાં વધારો કરીને ઊર્જાની વપરાશમાં બચત કરી શકાય છે.
૩. ઊર્જા વપરાશનું નિયમિત સર્વેક્ષણ કરીને ઊર્જામાં થતાં વ્યયને શોધી કાઢીને પણ ઊર્જાની વપરાશમાં બચત કરી શકાય છે.
૪. ભઠ્ઠીની સ્થિતિ સુધારીને તેમજ થર્મલ અને હવા વિભાગોની ડિઝાઈનોમાં સુધારો કરીને પણ ઊર્જામાં બચત કરી શકાય છે.
૫. જૂની બિનકાર્યદક્ષ ઓપન હાર્થ ફર્નેસના ઉપયોગમાં તબક્કાવાર ઘટાડો કરીને તેની જગ્યાએ કન્ટીન્યુઅસ કાસ્ટિંગ ટેકનોલોજી તેમજ ઓસ્ટ્રીયાની સુધારેલ બે કાર્યદક્ષ Linz and Donawitz પ્રક્રિયાઓનો સમન્વય કરવાથી તેમજ અસ્તિત્વમાં આવેલ પ્રક્રિયાનો ઉપયોગ કરવાથી પણ ઊર્જામાં સારા એવા પ્રમાણમાં બચત થાય છે.
૬. સ્ટીલ સ્કેપનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ તેમજ ઉત્પાદન માટેની નવી સગવડો ઊભી કરવી જોઈએ.
૭. પ્લાન્ટના લેઆઉટમાં સુધારો કરીને ઓટોમેશનનો ઉપયોગ કરીને ઊર્જા ફરીથી મેળવવાની રીતો અપનાવવી તેમજ કારીગરોને ઊર્જા બચત માટેની સઘન તાલીમ આપીને પણ ઊર્જામાં બચત કરી શકાય છે.

બોયલરમાં બળતણના કરકસરભર્યા ઉપયોગ દ્વારા બળતણની બચત :

નીચે મુજબના પગલાં ભરીને બોયલરમાં વપરાતાં બળતણમાં કરકસર કરી શકાય છે.

૧. બોયલર માટેના ફીડ વોટરનું તાપમાન વાતાવરણના તાપમાન જેટલું રાખવાના બદલે જો તેનું તાપમાન 65° C સુધી વધારવામાં આવે તો તેના કારણે બળતણમાં લગભગ 50 ટકા જેટલો ઘટાડો થાય છે તેમજ બોયલર ફીડ વોટર ઉપર ટ્રીટમેન્ટ કરવાની જરૂર રહેતી નથી. આ પ્રયોજન માટે એન્જિન અથવા તો ટર્બાઈનમાંથી બહાર આવતી લો પ્રેસર સ્ટીમ (નીચા દબાણની વરાળ)નો ઉપયોગ કરી શકાય અથવા તો ફીડ વોટરને ઈકોનોમાઈઝરમાંથી પસાર કરી ફલૂ ગેસિસના ઉપયોગ દ્વારા તેને ગરમ કરી શકાય.
૨. દહન માટેની હવાને પ્રીહીટરમાં ગરમ કરીને બોયલરમાં મોકલવી.
૩. હાથથી સળગાવવામાં આવતા બોયલરની જગ્યાએ યાંત્રિક રીતે સળગાવવામાં આવતા બોયલરનો ઉપયોગ કરવો.
૪. કોલ ફાયર્ડ બોયલરની જગ્યાએ ઓઈલ ફાયર્ડ અથવા તો ગેસ ફાયર્ડ બોયલરનો ઉપયોગ કરવો.
૫. બોયલરને યોગ્ય રીતે ઈન્સ્યુલેટ કરવાં.
૬. બોયલરની જાળવણી વૈજ્ઞાનિક ઢબે અને સમય સારણી પ્રમાણે કરવી.
૭. બોયલરનો ઉપયોગ તેના લોડ કરતાં ઓછા લોડે કરવો નહિ કારણ કે ઓછા લોડે તેની કાર્યદક્ષતામાં ઘટાડો થાય છે. પૂર્ણ લોડ ઉપર તેની કાર્યદક્ષતા વધુ ઝડપી હોય છે.
૮. ઓછા લોડ માટે પેકેજ પ્રકારનાં બોયલરનો ઉપયોગ કરી શકાય જ્યારે વધારે લોડ માટે વોટર ટ્યૂબ પ્રકારના બોયલરનો ઉપયોગ કરી શકાય.
૯. બ્લો ડાઉન હીટ રીકવરી તેમજ કન્ડેન્સેટ હીટ રીકવરીને પ્રાધાન્ય આપવું.
૧૦. ફ્લુડાઈઝ બેડવાળા દહનનો ઉપયોગ કરવો.

સિંચાઈ માટેનાં ડીઝલ પંપ સેટમાં ઈંધણની બચત :

ખેતીવાડી માટે તેમજ સિંચાઈ માટે ઉપયોગમાં લેવાતાં ડીઝલ પંપ સેટના ઓપરેશનમાં નીચે

મુજબનાં પગલાં ભરીને ડીઝલની વપરાશમાં બચત કરી શકાય છે :

૧. સિંચાઈ માટે પાણીના જથ્થાની જરૂરિયાત તેમજ પ્રાપ્ય હેડના આધારે યોગ્ય પ્રકારના તેમજ યોગ્ય સાઈઝના પંપ સેટનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ. પંપ સેટ I.S.I. માર્ક ધરાવતો હોવો જોઈએ.
૨. ફૂટ વાલ્વ હંમેશા પાણીમાં ડુબેલો જ રહેવો જોઈએ. તદુપરાંત ફૂટ વાલ્વની સાઈઝ તેમજ તેનો પ્રકાર પણ યોગ્ય હોવો જોઈએ.
૩. સેક્શન અને ડિલીવરી પાઈપ શક્ય તેટલા મોટાં વ્યાસનાં હોવાં જોઈએ જેથી ઘર્ષણ વ્યય ઓછો થાય.
૪. સેક્શન પાઈપ વધારે લંબાઈનો હોવો જોઈએ નહિ તેમજ ડિલીવરી પાઈપની લંબાઈ પણ જરૂર પ્રમાણની જ હોવી જોઈએ.
૫. G.I. પાઈપનાં બદલે પી.વી.સી. પાઈપનો ઉપયોગ કરીને પણ ડીઝલની વપરાશમાં બચત કરી શકાય છે. (ઘર્ષણ ઓછું થતું હોવાથી)
૬. પાઈપલાઈનમાં વળાંક (બેન્ડ), વાલ્વ તેમજ બીજા ફિટિંગ્સ શક્ય તેટલા ઓછાં હોવાં જોઈએ.
૭. બેલ્ટ ડ્રાઈવનો ઉપયોગ કરવામાં આવતો હોય તો બેલ્ટ ટેન્સનનું ચેકિંગ અવારનવાર કરતાં રહેવું જોઈએ.
૮. પ્રત્યક્ષ રીતે જોડવામાં આવતા એન્જિન અને પંપના કિસ્સામાં બંનેની ધરી એક સીધી દિશામાં હોવી જોઈએ.
૯. એન્જિનની તેમજ પંપની જાળવણી સમયસર તેમજ યોગ્ય રીતે કરતાં રહેવું જોઈએ.
૧૦. 500 બેરલ જેટલું પાણી ખેંચવા માટે લિટરથી વધારે પ્રમાણમાં ડીઝલ વપરાવવું જોઈએ નહિ.

ખેતીવાડીમાં અને પરિવહનમાં વપરાતાં ટ્રેક્ટરમાં બળતણ બચાવવા માટે રાખવી જોઈતી તકેદારીઓ:

ખેતીવાડી અને પરિવહનમાં વપરાતાં ટ્રેક્ટરમાં બળતણ બચાવવા માટે નીચે મુજબનાં પગલાં ભરવાં જોઈએ કે તકેદારીઓ રાખવી જોઈએ. :

૧. ટ્રેક્ટરની સારસંભાળ તેમજ જાળવણી તેના ઉત્પાદકની પુસ્તિકામાં દર્શાવ્યા મુજબ જ કરવી જોઈએ.
૨. ડીઝલ લીક ન થાય તેની તકેદારી રાખવી જોઈએ અને તે માટે સંપૂર્ણ બળતણ લાઈનને ચેક કરવી જોઈએ.
૩. ટ્રેક્ટર કામમાં નહિ હોય ત્યારે તેના એન્જિનને બંધ કરી દેવું જોઈએ.
૪. સેલ્ફ સ્ટાર્ટર યુનિટને સારી હાલતમાં રાખવું જોઈએ.
૫. ટ્રેક્ટરમાં ભરેલા લોડ મુજબ યોગ્ય ગિઅરનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.
૬. ટ્રેક્ટરનાં ટાયર્સની યોગ્ય જાળવણી કરવી જોઈએ, પ્રેસર બરાબર રાખવું જોઈએ તેમજ જૂના ઘસાઈ ગયેલા ટાયર્સને બદલી નાંખવાં જોઈએ.
૭. ટ્રેક્ટરના ફ્યુઅલ પંપ, ફ્યુઅલ ઈન્જેક્ટર, એર ફિલ્ટર, ડાયનેમો વગેરે સારી સ્થિતિમાં રાખવાં જોઈએ.
૮. ટ્રેક્ટરની ક્ષમતા કરતાં વધારે લોડ ભરવો નહિ કે વધારે કામ લેવું નહિ.
૯. ખેતરમાં તેનો ઉપયોગ કરતાં પહેલા તેનો માર્ગ નક્કી કરી લેવો જોઈએ તેમજ તેની સાથે ઉપયોગમા લેવા માટેનાં સાધનો પણ નક્કી કરી લેવા જોઈએ.

પરિવહન ક્ષેત્રે ઊર્જા બચત : નીચે મુજબનાં પગલાં ભરીને પરિવહન ક્ષેત્રે ઊર્જાની બચત કરી શકાય છે :

૧. વાહનને ધીમી ગતિએ ચલાવવું : 115 km/hrની સરખામણીમાં 60 km/hrની સ્પીડ ઉપર વાહન ચલાવવાથી 25 ટકા બળતણમાં બચત થાય છે.
૨. વાહનની સાઈઝ નાની બનાવીને : વાહનની સાઈઝ નાની બનાવવા માટે તેની બોડીની રીડિઝાઈન કરવામાં આવે, રેડિયલ ટાયર્સનો ઉપયોગ કરવામાં આવે, એન્જિનની સાથે મેચ થાય તે રીતે લોડમાં સુધારો કરવામાં આવે તેમજ ઓવરડ્રાઈવનું ઈન્સ્ટોલેશન કરવામાં આવે. ટ્રાન્સપોર્ટેશન માટે નાની સાઈઝનો ઉપયોગ કરવાથી તેની કાર્યદક્ષતામાં સુધારો થાય છે અને બળતણની વપરાશમાં 5 ટકાથી 20 ટકા જેટલી બચત થાય છે.
૩. બ્રેકના વધુ પડતા ઉપયોગમાં ઘટાડો કરીને : બ્રેકનો ઉપયોગ વારંવાર કરવાથી બળતણનો વપરાશ વધુ થાય છે એટલે બ્રેકનો શક્ય તેટલો ઓછો ઉપયોગ કરવો જોઈએ. આ પ્રયોજન માટે ટ્રાફિક પ્રમાણે સ્પીડ રાખવી જોઈએ તેમજ વળાંક વગેરેની પહેલેથી જાણકારી રાખવી જોઈએ.
૪. કલચના ઉપયોગમાં ઘટાડો કરીને : કલચનો ઉપયોગ ઓછો કરવાથી પણ બળતણની વપરાશમાં બચત થાય છે.
૫. યોગ્ય ગિઅરનો ઉપયોગ કરીને : ગાડીને લોડ તેમજ સ્પીડ પ્રમાણે યોગ્ય ગિઅરમાં ચલાવવી જોઈએ. આમ કરવાથી બળતણની વપરાશમાં લગભગ 10 ટકા જેટલી બચત થાય છે.
૬. વાહનની જાળવણી સારી રીતે કરીને : એર ફિલ્ટર, કાર્બોરિટર કે ફ્યુઅલ પંપ અને ઈન્જેક્ટર, સાઈલેન્સર વગેરેને સાફ સ્થિતિમાં રાખવા જોઈએ.
૭. એન્જિનને બિનજરૂરી ન ચલાવીને : બે મિનિટ કરતાં વધારે રોકાણ કરવાનું હોય તો તે સંજોગોમાં એન્જિનને બંધ કરી દેવું જોઈએ. આમ કરવાથી કલાકે લગભગ 2 લિટર જેટલું બળતણ બચાવી શકાય છે.
૮. બળતણનું લીકેજ અટકાવીને : લીકેજ અટકાવીને પણ સારા એવા પ્રમાણમાં બળતણની વપરાશ ઘટાડી શકાય છે.
૯. ટાયર પ્રેસર યોગ્ય રાખીને : ટાયરનું પ્રેસર યોગ્ય મૂલ્યનું રાખવું જોઈએ. યોગ્ય મૂલ્ય કરતાં 25 ટકા ઓછું પ્રેસર હોય તો 5 ટકા જેટલું વધારે બળતણ વપરાય છે.
૧૦. ગાડીને સ્ટાર્ટિંગના પ્રશ્નોથી બચાવીને : તેના સેલ્ફ સ્ટાર્ટર યુનિટની યોગ્ય જાળવણી કરવાથી ગાડી જલદીથી અને સરળતાથી સ્ટાર્ટ થઈ જાય છે અને તેથી બિનજરૂરી બળતણની વપરાશ અટકે છે.
૧૧. કોમ્યુટ કાર પુલિંગમાં સુધારો કરીને : આમ કરવાથી બળતણમાં બચત થાય છે.

ઊર્જાનું ભાવી : પૃથ્વીના પેટાળમાંથી કોલસો, ખનિજ તેલ, કુદરતી વાયુ વગેરેમાંથી બળતણો મળી રહે છે. પરંતુ એવો સમય બહુ દૂર નથી કે જ્યારે ખનિજ તેલ પૃથ્વીના પેટાળમાંથી લગભગ ખૂટી ગયું હશે કે ખલાસ થઈ ગયું હશે, કારણ કે આ ઊર્જાસ્ત્રોતોના ભંડારો પૃથ્વીના પેટાળમાં કંઈ અસીમિત નથી.

વિશ્વની વસ્તી સતત વધી રહી છે અને એવો અંદાજ કાઢવામાં આવે છે કે 2005ની સાલમાં વિશ્વની વસ્તી લગભગ 10 અબજ થઈ જશે. જો ઊર્જાની માથાદીઠ દૈનિક વપરાશ કિલોવોટ/કલાક ગણવામાં આવે તો પૃથ્વીના પેટાળમાં કોલસાનો જે અનામત જથ્થો છે તે આવતી સદીના અંત સુધી ટકાવીને રાખી શકાય છે.

૨૦મી સદીના અંત સુધીમાં વિશ્વની ઊર્જા વપરાશ હાલના કરતાં ત્રણ ગણી થઈ ગઈ છે. આ અંદાજને પહોંચી વળવા વિશ્વના બધા જ દેશો પરમાણું ઊર્જાની વૃદ્ધિને મહત્વ આપી રહ્યા છે. જોકે પરમાણું ઊર્જાનું પણ ભાવિ ઊજળું નથી કારણ કે પરમાણું ઊર્જા પેદા કરવા બળતણ તરીકે વપરાતા ઉચ્ચ ગુણવત્તા ધરાવતા યુરેનિયમ અને થોરિયમ જેવા દ્રવ્યનો જથ્થો 50 વર્ષ સુધી ચાલે એટલો જ છે. આ બળતણનો પ્રશ્ન હલ કરવા માટે બ્રીડર રિએક્ટરો બાંધવાની યોજનાઓ હાથ ધરી રહ્યા છે.

૨૦મી સદીના અંત સુધીમાં વિશ્વના ૧૫૦ દેશોમાં ૭૦૦ થી ૧૦૦૦ જેટલા બ્રીડર રિએક્ટરો વડે નિમ્ન ગુણવત્તા ધરાવતા યુરેનિયમ અને થોરિયમ જેવા બળતણોમાંથી પ્લુટોનિયમ પેદા કરી તેમાંથી વિપુલ પ્રમાણમાં પરમાણુ ઊર્જા પ્રાપ્ત કરી રહ્યાં છે. જોકે આને પરિણામે પેદા થતા કિરણોત્સર્ગી કચરાનો નિકાલ કરવાની સમસ્યા હાલ છે તેના કરતાં અતિ વિકટ સ્વરૂપ ધારણ કરશે. આ સમસ્યાનો સાવચેતીપૂર્વકનો સચોટ ઉપાય હજુ સુધી શોધાયો નથી.

આ વિશ્વને કિરણોત્સર્ગી કચરાના પ્રદૂષણમાંથી બચાવવું હોય તો સૌર ઊર્જાનો વ્યાવહારિક ઉપયોગ જેમ બને તેમ જલદી સિદ્ધ કરી શકાય તેવા ઉપાયો સત્વરે યોજવા જોઈએ. ખેતીવાડીમાંથી પેદા થતો કચરો તથા પશુઓનાં મળમૂત્રનો ઉપયોગ કરી બાયોગેસ યોજનાઓ વડે વિશ્વના ગ્રામીણ વિસ્તારોની ઊર્જા જરૂરિયાત પૂરી પાડી શકાય તેવું આયોજન કરવું પડશે.

કોઈપણ ઊર્જાનું ઉત્પાદન ભવિષ્યમાં લાંબો સમય ટકી રહે તેવું હેતુપૂર્વકનું થવું જોઈએ. ઉત્પાદન કરવામાં આવતી નવી ઊર્જાનો લાભ માત્ર આજની પેઢીને જ મળે અને ભવિષ્યની પ્રજા તેનાથી વંચિત રહે એમ ન બનવું જોઈએ.

બીજી અન્ય ઊર્જાઓની સરખામણીમાં સૌર ઊર્જા વધારે સસ્તી અને ફાયદાકારક બને તેવી ટેકનોલોજી વિકસાવવાની રહે છે. ઊર્જાના વૈકલ્પિક સાધનોનો વિકાસ માનવ જાતિના અસ્તિત્વ માટે અનિવાર્ય છે. સૌર ઊર્જા એક એવી મૂડી આપણા હાથમાં છે જે વાપરવા છતાં ખૂટવાની નથી. તેનું સીધું વિદ્યુત ઊર્જામાં રૂપાંતર થશે ત્યારે કદાચ ઘેર ઘેર પોતાનો જ પાવર પ્લાન્ટ હશે ! અત્યંત શુદ્ધ પ્રદૂષણમુક્ત વાતાવરણ હેઠળ તે વખતે માનવી જીવતો હશે શું ! આ સ્વપ્ન સિદ્ધ થશે ?

૨.૧૦ ગુજરાતનાં કુદરતી સ્ત્રોત, સમસ્યાઓ અને વિકલ્પો :

૧૯૬૦માં ગુજરાત રાજ્યનું અલગ અસ્તિત્વ થયા પછી તેની જળરાશિ, ખનિજસંપત્તિ, કુદરતી આફતો જેવી કે દુષ્કાળ, અતિવૃષ્ટિ, વાવાઝોડાની આફતો, ભૂકંપ વગેરે સામે અડીખમ ઊભા રહેવાની ક્ષમતા, ભૂગર્ભજળ નીચાં જતાં હોવાની સમસ્યા, રાજ્યના ૧૬૦૦ કિલોમીટર લાંબા દરિયાકાંઠા ઉપરથી જમીનમાં દાખલ થતી ખારાશથી જમીનનો બગાડ જેવી અનેકાનેક સમસ્યાઓ સમયાંતરે વિકાસમાં અવરોધ પેદા કરે છે. ગુજરાતની રાજ્ય સરકાર, પ્રજા અને અન્ય સેવાભાવી સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓનાં સહકારથી આ પડકારોનો સામનો કરવા પ્રયત્નશીલ છે. ગુજરાતના કુદરતી સ્ત્રોતોની સમસ્યાઓ અને વિકલ્પોની માહિતી નીચે મુજબ આપી શકાય :

(૮.૧) જળ :

સમાજના સર્વાંગી વિકાસ માટે અતિ મહત્વનું સાધન જળ છે. જો કે સમસ્ત સૃષ્ટિના સંદર્ભમાં એ બાબત સર્વસ્વીકૃત છે કે જળ એ જ જીવન છે. રાજ્યમાં પાણીનો ઉપયોગ પીવા માટે, ખેતીવાડી માટે તથા ઔદ્યોગિક ઉત્પાદન માટે થાય છે, જે સ્વાભાવિક બાબત છે. રાજ્ય સરકારે સિંચાઈ યોજનાઓમાં વ્યાપક મૂડીરોકાણની નીતિને પ્રાધાન્ય આપ્યું છે. આ જોગવાઈ હેઠળ મોટી અને મધ્યમ સિંચાઈ યોજના, ચેકડેમ, તળાવો અને બંધારા જેવી અનેક નાની સિંચાઈની યોજનાઓ અમલમાં મૂકી છે. ગુજરાતમાં સિંચાઈ અને જળપ્રબંધ વ્યવસ્થાને સર્વાંગિ અગ્રતા આપવામાં આવે છે. આ ઉપરાંત પાણીના મહત્તમ અને કાર્યક્ષમ ઉપયોગ માટે (ઈષ્ટતમ ઉપયોગ માટે) ખરાબની જમીનને સમૃદ્ધ બનાવવા માટે તેમજ વિસ્તાર વિકાસનાં કાર્યો જેવાં કે જમીન સમતલ કરવી, વારાબંધી, ધોરિયા, ટપક સિંચાઈ તથા છંટકાવ પદ્ધતિને વધુ પ્રચલિત બનાવી પાણીની બચત થાય અને ઓછાં પાણીથી વધુ કૃષિ ઉત્પાદન મેળવી શકાય તેવા સતત પ્રયત્નો થતાં રહ્યા છે.

આમ છતાં રાજ્યનાં ૧૯૨ લાખ હેક્ટરના વિસ્તારમાંથી ખેડાણલાયક વિસ્તાર ૧૨૮ લાખ હેક્ટર છે. તેને સંપૂર્ણપણે પાણી પૂરું પાડવાની ક્ષમતા હાંસલ કરી શકાઈ નથી. રાજ્યનાં બધાં જ જળ સંસાધનો - જમીનની સપાટી ઉપરનાં અને ભૂગર્ભ જળ સહિત તથા બહુહેતુક સરદાર સરોવર યોજના દ્વારા ૧૭.૯૨ લાખ હેક્ટર જમીનને સિંચાઈ સુવિધા ઉપલબ્ધ થનાર હોવા છતાં માત્ર ૬૮.૮૮ લાખ હેક્ટર કુલ ખેડાણલાયક જમીનને સિંચાઈની સવલત પૂરી પાડી શકાય તેમ છે. વર્તમાનમાં માત્ર ૫૨ ટકા

વિસ્તારને જ સિંચાઈ સુવિધા હેઠળ આવરી લેવાયો છે. આમ, મહાભગીરથ પ્રયાસો પછી પણ ખેડાણલાયક ૧૨૮ લાખ હેક્ટર જમીનમાંથી માત્ર ૬૮.૮૮ લાખ હેક્ટર જમીનને જ પાણી પૂરું પાડી શકાશે. બાકીનો વિસ્તાર આકાશી ખેતી ઉપર જ નિર્ભર રહેવાનો હોય છે, ત્યારે રાજ્ય સરકારે છેલ્લાં બે-ત્રણ વર્ષથી પાણીની ગંભીર સમસ્યાને ધ્યાનમાં લઈને સરદાર પટેલ સહભાગી જળ સિંચાઈ યોજના હાથ ધરીને રાજ્યની પ્રજાની ૪૦ ટકા ભાગીદારી સાથેની નવી યોજના શરૂ કરી છે, જેમાં અત્યાર સુધીમાં ૧૮,૦૦૦ જેટલા ચેકડેમો બાંધીને વહી જતા વરસાદી પાણીનો સંગ્રહ કરવાના પ્રયાસો હાથ ધર્યા છે.

આ ઉપરાંત, દરેક ખેતરમાં ખેત-તલાવડી અને બોરીબંધની યોજનાઓ પણ મોટા પાયે શરૂ કરીને ભૂગર્ભ જળના સ્તરને ઊંચું લાવવાની દિશામાં અને તે દ્વારા પરોક્ષ સિંચાઈની વ્યવસ્થા હાથ ધરવામાં આવી છે. જો કે ગુજરાત રાજ્યમાં દર પાંચ વર્ષમાંથી ત્રણ વર્ષ દુષ્કાળનાં કે અનાવૃષ્ટિનાં હોય છે. આથી, જ્યારે પૂરતો વરસાદ પડે ત્યારે પાણી વહી જતું રોકીને જમીનમાં ઉતારવાના પ્રયત્નો કરવામાં આવે છે. જેમાં સૌરાષ્ટ્ર અને ઉત્તર ગુજરાતની સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓ અને પ્રજાની સહભાગીદારીથી વરસાદી પાણીનું રિચાર્જિંગ કરવામાં આવતા ભૂતળના પાણીના તળ ઊંચા લાવી શકાયા છે. આ યોજનાના ધાર્યા પરિણામો વર્ષ ૨૦૦૩ની સારી વર્ષાઋતુના કારણે આ વર્ષથી જ પ્રાપ્ત થવા લાગ્યા છે. ગુજરાતની જીવાદોરી “સરદાર સરોવર સૌરાષ્ટ્ર અને પંચમહાલના અનાવૃષ્ટિગ્રસ્ત વિસ્તારમાં લઈ જઈને સિંચાઈ તથા પીવાના પાણીની સમસ્યા હલ કરવાના પ્રયાસોનો વ્યાપક અમલ કરવામાં આવ્યો છે. આમ, નહેરુ દ્વારા “નર્મદા કેનાલ યોજના”નો લાભ પહોંચાડવાનું જ્યાં શક્ય નથી, ત્યાં સરદાર સરોવર યોજના અને મહી પાઈપલાઈન દ્વારા કચ્છ, સૌરાષ્ટ્ર, ઉત્તર ગુજરાત, સાબરકાંઠા અને પંચમહાલ જિલ્લાનાં ગામોને બારેમાસ પીવાનું પાણી પૂરું પાડવાની યોજના અમલમાં મૂકી છે.

આમ, પાણીનો સંગ્રહ થતા તો ભૂગર્ભજળ નીચા જવાની સમસ્યા હળવી કરવાના પ્રયાસો થઈ રહ્યા છે. જો આવું થાય તો ખેતી ક્ષેત્રે ઉત્પાદનમાં નોંધપાત્ર વધારો શક્ય બને. વર્તમાનમાં મહદ્ અંશે વરસાદ આધારિત ખેતી થતી હોવાથી ખેત ઉત્પાદન એક જ મહિનામાં લઈ શકાય. જો પાણીની ઉપલબ્ધિ વરસાદ સિવાયની મોસમમાં પણ શક્ય બને તો એક જ ખેતરમાં એકથી વધુ વખત પાક લઈ શકાય. પરિણામે હેક્ટર દીઠ ઉત્પાદકતામાં વધારો થાય. વળી, ખેતપેદાશોની ગુણવત્તામાં સુધારો થાય તો ખેડૂતો તેમના ઉત્પાદનમાં યોગ્ય પોષણક્ષમ ભાવ મેળવી શકે, જે ખેડૂતોની આર્થિક સ્થિતિ અને જીવનધોરણમાં સુધારો લાવે.

દરિયાકાંઠાના વિસ્તારોમાં ફેલાતી ખારાશ અને મહેસાણા તથા ઉત્તર ગુજરાત ગામડાંઓમાં પાણીમાં ક્ષાર તથા ફ્લોરાઈડનું વધતું જતું પ્રમાણ ગંભીર ચિંતાનો વિષય બન્યો છે. પ્રદૂષિત પાણી રોગચાળાને નોતરે છે.

રાજ્યના સર્વાંગી આર્થિક વિકાસમાં સામાજિક અને ભૌતિક આંતરમાળખાકીય સવલતોનો ફાળો ખૂબ જ મહત્વનો ગણાય. તેમાં પણ કુદરતી સંસાધનો મહત્વનાં છે. દા.ત. પીવાના પાણીની વ્યવસ્થા - પ્રદૂષણ રહિત, સ્વચ્છ, ચોખ્ખું, નિયમિત પીવાનું પાણી મળી રહે તો આરોગ્ય અને જાહેર સુખાકારીમાં વધારો થાય. પાણીથી ફેલાતાં રોગો પર નિયંત્રણ હાંસલ કરી શકાય. ક્ષાર અને ફ્લોરાઈડ રહિત પાણી પ્રજાજનોને પ્રાપ્ત થાય તો શરીરનાં બંધારણ અને રોગપ્રતિકારક શક્તિમાં વધારો થાય. મોટેભાગે ભૂગર્ભ જળનો ઉપયોગ પીવાના પાણી તરીકે થાય તો તે લોકોનાં સ્વાસ્થ્ય માટે લાભદાયક રહે. ગુજરાતમાં આવા પાણીની સમસ્યા મોટા ભાગના વિસ્તારોમાં જોવા મળે છે તેથી સામાજિક માળખામાં વિકેપ પેદા થાય છે. વળી, સ્વચ્છતા માટે જરૂરી જળ ઉપલબ્ધિ અને ગટર વ્યવસ્થા તથા પાણીની શુદ્ધિકરણની સંગીન વ્યવસ્થા ન હોય તો મુશ્કેલી સર્જાય છે.

નર્મદા મેઈન કેનાલ એટલી પહોળાઈ ધરાવે છે કે ગુરુત્વાકર્ષણ જેવી વૈજ્ઞાનિક આધાર ધરાવતી વ્યવસ્થા દ્વારા તેમાં આપમેળે કાયમી ધોરણે નિશ્ચિત સ્તર સુધી પાણી ભરેલું રહે તો તેમાં વહાણવટું પણ શક્ય બને. આવી વાહનવ્યવહાર વ્યવસ્થા ઊભી થતાં માલસામાનની હેરાફેરી ઝડપી અને સસ્તી બની શકે. આમ, સરળ અને ઝડપી જળમાર્ગ સેવાનો લાભ રાજ્યમાં ઉપલબ્ધ બની શકે તેમ છે. તેથી જમીન માર્ગ પરનું ખારણ ઘટવાને અવકાશ છે. આ ઉપરાંત વરસાદી પાણીના સંગ્રહ દ્વારા

કૃષિ ઉત્પાદન, મત્સ્ય ઉત્પાદન, વાહન વ્યવહાર સેવા અને આર્થિક પ્રવૃત્તિઓમાં વધારો કરી શકાય, જેનાથી રાજ્યના ઘરગથ્થુ ઉત્પાદન અને માથાદીઠ આવકમાં વધારો થાય છે.

(૮.૨) ઊર્જા :

રાજ્યના વિકાસમાં બીજું મહત્ત્વનું પાસું ઊર્જા છે. ઝડપી ઔદ્યોગિક વિકાસ માટે ઊર્જા વિકાસ અનિવાર્ય છે. રાજ્યની સ્થાપના પછી ઊર્જાક્ષેત્રે સતત વધતી જતી માંગને ધ્યાનમાં લઈને વધુ ઊર્જા ઉત્પાદન ઉપર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવામાં આવ્યું હતું. ઊર્જા ઉત્પાદન માટે પાણી, કોલસો, લિગ્નાઈટ, ગેસ જેવા મહત્ત્વનાં કુદરતી સ્ત્રોતો વધુને વધુ ઉપલબ્ધ બને તે જરૂરી બન્યું છે. પાણી દ્વારા વીજ ઉત્પાદનની પણ અનિવાર્યતા સર્જાઈ છે. આ માટે રાજ્યનાં મુખ્ય જળાશયો ઉકાઈ, કાકરાપાર, કડાણામાંથી પાણીનાં ઉપયોગ દ્વારા જળ આધારિત ઊર્જા ઉત્પન્ન કરતાં મથકો સ્થાપવામાં આવ્યા છે અને વખતોવખત તેની ઉત્પાદનક્ષમતા વધારવાના ધનિષ્ઠ પગલાં હાથ ધરવામાં આવ્યા છે. આ ઉપરાંત કોલસા આધારિત વીજમથક માટે પૂર્વનાં રાજ્યોમાંથી કોલસો આયાત કરી તેના દ્વારા વીજ ઉત્પાદન કરવામાં આવે છે. તેમાં કોલસો લાંબા અંતરેથી લાવવાનું કાર્ય થોડું મુશ્કેલ બને છે. વળી, કોલસાનો પુરવઠો નિયમિત ધોરણે અને જરૂરિયાતનાં સમયે ઉપલબ્ધ બનવો જોઈએ જે શક્ય બનતું નથી. આથી, આ વીજ ઉત્પાદન મોંઘું પડે છે. સમસ્યાના ઉકેલ તરીકે રાજ્યના કચ્છ વિસ્તારમાં આવેલ પાનધ્રો ખાતે લિગ્નાઈટ ખનિજ આધારિત વીજમથક ઊભું કરવામાં આવ્યું છે.

ગુજરાતમાં કુદરતી ગેસ અને કાચા તેલનું ઉત્પાદન વિપુલ પ્રમાણમાં થાય છે. આ કુદરતી સંપત્તિ પર રાજ્ય સરકારનો અંકુશ નથી. તેથી રાજ્યમાં જ ઉત્પન્ન થતા ગેસનો ઉપયોગ રાજ્યના વિકાસ માટે શક્ય બનતો નથી. જો કે ગેસ આધારિત વીજમથક ઊભું કરવાની જરૂરી કાર્યવાહી હાથ ધરવામાં આવી છે. સમગ્ર વિશ્વનાં મોટા ભાગનાં રાષ્ટ્રોએ વિશ્વ વેપાર સંગઠન (WTO)નું સભ્યપદ સ્વીકારી ઉદારીકરણ અને ખાનગીકરણની નીતિને વિશેષ ઝોક આપ્યો છે. ગુજરાતની રાજ્ય સરકારે પણ ઉદારીકરણ અને ખાનગીકરણના અનુસંધાનમાં ખાનગી વીજ ઉત્પાદકોને વીજ ઉત્પાદન કરવાની છૂટ આપવામાં આવી છે. તે અન્વયે એસ્સાર અને રિલાયન્સ જેવી રાષ્ટ્રીય કક્ષાની કંપનીઓ વીજ ઉત્પાદન ક્ષેત્રે અને તેલ શુદ્ધિકરણ ક્ષેત્રે પ્રવેશી છે. પરિણામે રાજ્ય સરકાર પરનો બોજ હળવો થશે, બીજી તરફ વપરાશકારોને જરૂરી પ્રમાણમાં વીજ ઉત્પાદનનો લાભ મળી શકશે.

ગુજરાતમાં બિનપરંપરાગત ઊર્જા સ્ત્રોતોનો વિકાસ : આપણા દેશમાં સર્વપ્રથમ ગુજરાત રાજ્યમાં “ગુજરાત ઊર્જા વિકાસ” (જેડા)ની બિનપરંપરાગત ઊર્જા સ્ત્રોતો જેવા કે સૌરઊર્જા, પવન ઊર્જા, બાયોમાસ - બાયોગેસના વિકાસ અને સંશોધનને ઉત્તેજન આપવા માટે 1979માં સ્થાપના કરવામાં આવી છે. આવી જ યોજનાઓ ભારતનાં અન્ય રાજ્યોમાં હાથ ધરવાથી પણ ભારતની ઊર્જા સમસ્યાને હળવી કરી શકાય એમ છે.

‘જેડા’ એ ગુજરાત રાજ્યની ઊર્જા સમસ્યાઓ હળવી કરવા માટે સૌરઊર્જા, પવનઊર્જા, સામૂહિક ઊર્જા તથા બાયોગેસ માટેની અનેક યોજના ઘડવામાં આવી છે જે યોજનાઓ નીચે પ્રમાણ છે.

(૧) સૌરઊર્જા માટે :

૧. ગરમ પાણીથી નહાવા માટેની રસોઈ માટેની તથા ઉદ્યોગ માટેની કુલ ઊર્જા જરૂરિયાતના 25 ટકા જરૂરિયાત સૌર ઊર્જામાંથી મેળવવી.
૨. ઉદ્યોગો માટે ગરમ હવાની જરૂરિયાતની 10 ટકા જરૂરિયાત સૌરઊર્જામાંથી મેળવવી.
૩. રાજ્યમાં દર વર્ષે 25000 સોલર ફૂકરનું વિતરણ કરવું.
૪. સૌર ઊર્જા આધારિત સૌર શીતાગાર સ્થાપવા.
૫. સંકલિત ગ્રામ ઊર્જા કેન્દ્રોની સ્થાપના કરવી.
૬. ઉદ્યોગો માટે, વાહનવ્યવહાર માટે તથા પીવાના પાણી માટે નિસ્ખંદિત/ક્ષાર વિહીન પાણીની જરૂરિયાત સોલર/રીવર્સ ઓસ્મેસિસ દ્વારા પૂરી પાડવી.
૭. લાકડામાંથી ભેજ દૂર કરવા સોલર ટિમ્બર સીઝનિંગ ફલીનરનો ઉપયોગ પ્રચલિત કરવો.
૮. દીવાબત્તી, સિંચાઈ તથા પીવાનું પાણી ખેંચવા માટે સોલર ફોટો વોલ્ટેઈક પદ્ધતિનો ઉપયોગ

કરવો.

૯. વિદ્યુત ઉત્પાદન માટે અને પ્રોસેસ હીટ માટે સોલર પોન્ડ વિકસાવવા.

(૨) પવન ઊર્જા, સામુદ્રિક ઊર્જા તથા અન્ય ઊર્જા માટે :

૧. પવન દ્વારા ઊર્જા પ્રાપ્ત કરી શકાય તેવા સ્થળોની મોજણી કરવી.
૨. પાણી સિંચાઈ માટે પવનચક્કીનો ઉપયોગ વધારવો અને તેને વધારે કાર્યક્ષમ બનાવવા માટે સંશોધન કરવું.
૩. પવનચક્કી નિર્દેશન યોજનાનું અમલીકરણ કરી વિન્ડફાર્મ યોજનાનો અમલ કરવો.
૪. ભરતી-ઓટ તથા દરિયાઈ મોજામાંથી પ્રાપ્ત થતી સામુદ્રિક ઊર્જાના ઉત્પાદન અને ઉપયોગની શક્યતાઓનો અભ્યાસ કરવો.
૫. માર્ઈકો હાઈડ્રોલ સ્ત્રોતોના ઉપયોગને પ્રચલિત કરવા.

(૩) બાયોગેસ અને બાયોમાસ માટે :

૧. ગામડાંઓમાં બળતણ તરીકે બાયોગેસનો ઉપયોગ પ્રચલિત કરવો.
૨. ગ્રામ્ય ઊર્જાની જરૂરિયાત માટે પડતર/ઉજ્જડ જમીનમાં ઊર્જા વનીકરણ કરવું.
૩. સામુદ્રિક/સંસ્થાકીય બાયોગેસ પ્લાન્ટ સ્થાપવા.
૪. બાયોમાસનો બળતણ તરીકે ઉપયોગ કરવો.
૫. એકલેટિક સ્ત્રોતોમાંથી બાયોમાસ મેળવવું.
૬. ઔદ્યોગિક કચરામાંથી ઊર્જા પેદા કરવી.
૭. જાહેર જાજરૂમાંથી ઊર્જા પેદા કરવી.
૮. ગેસીફાયરનો વિકાસ કરવો.

ઊર્જા સંચય :

૧. સિંચાઈના વિદ્યુત અને ડિઝલ પંપોની ઊર્જા બચાવ માટે સુધારણા કરવી.
૨. ઉદ્યોગોમાં ઊર્જાની મોજણી અને તેના બચાવ વિશેનો અભ્યાસ હાથ ધરવો.
૩. જલાઉ લાકડાના બચાવ માટે નિર્ધુમ યુલાઓ અને સુધારેલ કાર્યક્ષમ યુલાઓ પ્રચલિત કરવા.
૪. સંકલિત ગ્રામ્ય ઊર્જાકેન્દ્રની સ્થાપના કરવી.
૫. ખેત કચરાનો ઘરમાં તેમજ ઉદ્યોગોમાં બળતણ તરીકે ઉપયોગ કરવો.

૮.૩ વનીકરણ :

વનવિકાસ એ કુદરતની અણમોલ સંપત્તિ છે, વનના વિકાસ માટે પૂરતો વરસાદ થાય તે માટે જરૂરી છે. તેના દ્વારા વાતાવરણનું ઉષ્ણતામાન યોગ્ય રીતે જળવાઈ રહે છે. આ ઉપરાંત વનપેદાશના ઉપયોગથી લોકોની રોજીરોટીમાં અને રોજગારીમાં વધારો થાય છે.

દેશમાં વનોનું પ્રમાણ ૩૦ ટકા જેટલું છે, જ્યારે ગુજરાતમાં આ પ્રમાણ ૧૦ ટકા જ છે. તેમાંય ખરેખર ગીચ જંગલ કહી શકાય તેવાં વનોનું પ્રમાણ માત્ર ૩ ટકા જ છે. આમ, ગુજરાતમાં વનવિસ્તાર ઓછો છે. તે માટે અનાવૃષ્ટિ, નિયમિત રીતે અને સપ્રમાણ વરસાદનો અભાવ, વન વૃક્ષોનો જલાઉ લાકડાં તરીકે અથવા ઈમારતી લાકડાં તરીકે વધતો જતો વપરાશ જવાબદાર છે. સૂકાં લાકડાંનો બળતણ તરીકે ગ્રામ્ય વિસ્તારોમાં વ્યાપક ઉપયોગ થાય છે. આ સમસ્યાના ઉકેલ તરીકે વૈકલ્પિક ઉપાયો શોધવાં જરૂરી છે. આવું જલાઉ લાકડું ગ્રામ્ય વિસ્તારમાં વિનામૂલ્યે પ્રાપ્ત થતું હોવાથી તેનો ઉપયોગ વધુ થાય છે. પ્રતિવર્ષ રાજ્યમાં “વન મહોત્સવ” ની ઉજવણી કરવામાં આવે છે. પરંતુ વન મહોત્સવ દ્વારા વાવવામાં આવતાં રોપાં જીવિત રહેવાનો દર ખૂબ નીચો છે. જંગલ વિસ્તારમાં વન્ય સૃષ્ટિ, જંગલી પશુઓ માટે પણ ખાસ વિસ્તાર અનામત રાખવામાં આવ્યો છે. આમ છતાં, કાયદાકીય જોગવાઈનો કડક અમલ ન થવાથી અથવા તેનું ઉલ્લંઘન થવાને લીધે વન વિસ્તારનું પ્રમાણ વધી શક્યું

નથી. રાજ્યના પૂર્વનાં જિલ્લાઓ વલસાડ, ડાંગ, ભરૂચ, નવસારીમાં તથા સૌરાષ્ટ્રમાં જૂનાગઢ જિલ્લાનાં કેટલાક વિસ્તારોમાં વન ઉછેર સારો થાય છે. પરંતુ તેમાં ક્રમશઃ વધારો થવો જરૂરી છે. વનવિસ્તારના વિકાસથી રણને વધતું પણ રોકી શકાય છે. અને જમીનનું ધોવાણ અટકાવીને ફળદ્રુપતા સાચવી રાખવામાં વનો ઉપયોગી બને છે.

(૮.૪) જમીન (Land) :

જમીન પણ એક કુદરતી સંપત્તિ છે. તેમાં વધારો-ઘટાડો શક્ય નથી. રાજ્યના સ્થાપનાકાળથી આજ સુધી ગુજરાતનો ભૌગોલિક વિસ્તાર ૧૯૬ લાખ હેક્ટરનો રહ્યો છે. જ્યારે વિભાજન, ખંડ વિભાજન અને ઉપવિભાજન દ્વારા આ જમીનની માલિકી નાના-નાના ટુકડાઓમાં થઈ રહી છે. ખેડાણલાયક ખેતીની જમીનનું પ્રમાણ ઘટતું જાય છે. બીજી તરફ જમીનનો બિનખેતી વિષયક હેતુ માટેનો ઉપયોગ વધતો રહ્યો છે. રહેણાંક માટેનાં મકાનો તથા ઔદ્યોગીકરણના વધતાં વ્યાપને લીધે જમીનનો ઉપયોગ બદલાઈ રહ્યો છે. પરિણામે ખેતીવાડી માટે જે જમીન ઉપલબ્ધ છે તેનો કૃષિ ઉત્પાદન માટે મહત્તમ ઉપયોગ થાય તે જરૂરી બન્યું છે. તેથી જ એકથી વધુ વખત પાકની વાવણી, નવી નવી જાતોનાં બિયારણોનો આવિષ્કાર તથા કૃષિ ક્ષેત્રે સંશોધન પદ્ધતિનો વિકાસ કરીને કૃષિ પાકો ખાસ કરીને તેલિબિયાં, કપાસ, શેરડી જેવાં રોકડિયા પાકો દ્વારા વધુ ઉત્પાદન મેળવીને રાજ્યની કુલ કૃષિપેદાશમાં સતત વધારો થતો રહે તે માટે પ્રયત્નો કરવા આવશ્યક છે. વિવિધ રાસાયણિક ખાતરો, જંતુનાશક દવાઓ વગેરે નિકેપોનો ઉપયોગ જરૂરિયાત પ્રમાણે કરી પાકને થતું નુકશાન અટકાવી શકાય. આમ, ઉપયોગી જમીનનું મર્યાદિત પ્રમાણ અને તેના ઉપયોગના સ્વરૂપમાં લઈ રહેલ પરિવર્તન ગુજરાત રાજ્ય માટે ચિંતાનો વિષય બન્યો છે.

૨.૧૧ ભારતની નૈસર્ગિક સંપત્તિ :

વન : કુદરતી રીતે ઉગી આવતા કે કૃત્રિમ રીતે ઉગાડવામાં આવતાં વાંસ, નાનાં-મોટાં વૃક્ષો વગેરેના સમૂહને વન કે જંગલ કહેવામાં આવે છે. જંગલને લોકોની જરૂરિયાતોને પૂરી પાડવા માટેના મોટા અને નાના ઉત્પાદનનું સ્ટોર હાઉસ (વખાર) કહેવામાં આવે છે.

ભારતમાં માથાદીઠ જંગલો ૦.૧૫ હેક્ટર કરતાં પણ ઓછા છે. ભારતના અમુક રાજ્યોમાં ગીચ જંગલો આવેલા છે અને તે મોટાભાગે દર વર્ષે પાનખર ઋતુમાં પાંદડા ખેરવી નાંખનાર પ્રકારના (deciduous) હોય છે. ભારતમાં બધા જ રાજ્યોમાં વરસાદ પણ એકસરખો પડતો નથી એટલે ભારતમાં જંગલો પણ જુદા જુદા પ્રકારનાં મળે છે.

પાણી : પાણી એ કુદરતી સંપત્તિ છે. તેનો ઉપયોગ બધા જ સજીવો દ્વારા કરવામાં આવે છે. તદુપરાંત તેની જરૂરિયાત ઘર વપરાશ માટે તેમજ ઔદ્યોગિક એકમોમાં પણ રહેતી હોય છે. પાણી જે તે દેશના આર્થિક વિકાસમાં ઘણું અગત્યનું પરિબળ છે.

ખનિજ સંપત્તિ : જમીનના પેટાળમાં મળી રહેતા ખૂટી જાય તેવા (exhaustible) અને પુનઃપ્રાપ્ય ન થઈ શકે તેવા પદાર્થોને ખનિજ સંપત્તિ કહેવામાં આવે છે.

ખનિજ સંપત્તિનું વર્ગીકરણ : ઊર્જા આપતાં ખનિજો, કીમતી ખનિજો, મકાન નિર્માણ સંબંધિત ખનિજો અને ઔદ્યોગિક ખનિજો.

ખનિજોનું વિદોહન : ખનિજોનું વિદોહન કરવા માટે ખાણો ખોદવામાં આવે છે અથવા તે શારકામ કરવામાં આવે છે.

ઊર્જા : ઊર્જા અનેક સ્વરૂપમાં મળી રહે છે. દા.ત. કોલસા, ખનિજ તેલ, કુદરતી ગેસ, લાકડાં, બાયોગેસ, ન્યૂક્લીઅર એનર્જી, વગેરે. વૈકલ્પિક ઊર્જા તરીકે આલ્કોહોલ, સૌર ઊર્જા, પવન ઊર્જાનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

માટી : ખેતીવાડીની દ્રષ્ટિએ સોઈલ એ પૃથ્વી પરનો નરમ પદાર્થ છે. જે વનસ્પતિના છોડનો ઉછેર કરે છે, તેને ટેકો આપે છે તેમજ તેમના વિકાસમાં ફાળો આપે છે. ભૂવૈજ્ઞાનિકની નજરમાં પણ માટી એ પૃથ્વીના પાત ૧૧ પડમાં રહેલ નરમ પદાર્થ છે જેમાં મૂળિયા રહી શકે છે. એન્જિનિયરની

દ્રષ્ટિએ સોઈલ એ પૃથ્વીની મોટાભાગની પોપડી દ્વારા આવરણ કરેલ કાર્બનિક પદાર્થો અથવા તેનો ભાગ તેમજ/અથવા ભેગા થયા વગરનો કે સિમેન્ટેડ થયા વગરનો ખનિજ ડિપોઝિટ હોય છે.

માટી ખડકમાંથી બને છે તેથી તેના પ્રકારનો આધાર ખડકના પ્રકાર ઉપર રહે છે. ખડક ત્રણ પ્રકારનાં હોય છે. આગ્નેય ખડકો, અસાદીય ખડકો અને વિકૃત ખડકો.

જમીન : વિશ્વના ભૂપૃષ્ઠને જમીન કહેવામાં આવે છે. જમીનની સપાટી ડુંગરાળ, પથરીય અથવા મેદાનીય હોઈ શકે છે. જમીનની સપાટીની પ્રકૃતિ માનવીય ક્રિયાઓ તેમજ માનવ સ્વયં ઉપર અસર દર્શાવતી હોય છે. જમીનમાંથી અનેક પ્રકારનાં ખનિજો મળી રહે છે તેમજ તેનો ઉપયોગ ખેતી કરવા માટે થાય છે. તેના ઉપર મોટા મોટા જંગલો તેમજ પહાડો આવેલા છે.

સાધન સંપત્તિનો ઈષ્ટતમ ઉપયોગ કે સંરક્ષણ : ભવિષ્યમાં આર્થિક વૃદ્ધિને જાળવી રાખવા માટે સાધન સંપત્તિનો સાવચેતીપૂર્વક ઈષ્ટતમ ઉપયોગ કરવો જોઈએ એટલે કે તેનું કાળજીપૂર્વક સંરક્ષણ કરવું જોઈએ.

ગુજરાતનાં કુદરતી સ્ત્રોતોના ઈષ્ટતમ ઉપયોગની અનિવાર્યતા : ગુજરાત કુદરતી સ્ત્રોતોની અલ્પતા ધરાવતું રાજ્ય છે. કુદરતી સાધનો જેવાં કે જળ, જમીન, જંગલો વગેરેનું પ્રમાણ સીમિત હોવાથી તેનો ઈષ્ટતમ ઉપયોગ અનિવાર્ય બને છે.

ગુજરાતમાં કુદરતી સ્ત્રોતોનાં વિકલ્પ વિકસાવવાની જરૂરિયાત : ભૂગર્ભ જળ ઊંડા જવાં, વરસાદની અનિયમિતતા અને પ્રમાણમાં ભિન્નતા, જળરાશિના સંગ્રહ અને ઉપયોગ અંગેની અપૂરતી વ્યવસ્થા, વનસૃષ્ટિનું નિકંદન, જરૂરિયાતના પ્રમાણમાં વનવિકાસની ગતિની અત્યંત મંદતા, જમીનના બિનઉત્પાદક કદ, બિન ખેતીવિષયક હેતુ માટે મૂલ્યવાન જમીનનો વધતો ઉપયોગ, ઊર્જા વપરાશનું વધતું જતું પ્રમાણ, ઊર્જાની માંગના સંદર્ભમાં સીમિત પૂરવઠો એ વિકાસને અવરોધક પરિબલો છે. જેનાં વિકલ્પો અને ઉકેલો વિકસાવવાની તાતી જરૂરિયાત છે.

વૈકલ્પિક ઊર્જાશક્તિના ઉપયોગમાં વધારો અને કુદરતી સંપત્તિનો ઈષ્ટતમ ઉપયોગ : વૈકલ્પિક ઊર્જાશક્તિ જેવી કે સૌરશક્તિ, પવનઊર્જા વગેરેનો ઉપયોગ વધે તેવાં પ્રયાસો વ્યાપક પ્રમાણમાં હાથ ધરવા જોઈએ. ઊર્જા બચાવવા માટે વિવિધ ઉપાયોની જોગવાઈ કરવી જોઈએ. વળી, જળરાશિનો કરકસરયુક્ત અને કાર્યક્ષમ ઉપયોગ થાય તે પણ જરૂરી છે. ખેત તલવાડી, બોરીબંધ, આડબંધ અને ચેકડેમ દ્વારા જે કંઈ જળરાશિ ઉપલબ્ધ બને તેના સંગ્રહ દ્વારા ભૂગર્ભ જળની ગુણવત્તા અને પ્રમાણમાં સુધારો થાય તેવા સઘન પ્રયાસો કરવાં અતિ આવશ્યક છે. ક્ષાર નિયંત્રણનાં પગલાંઓ દ્વારા વધતી જતી ખારાશ ઘટાડવી, જમીનનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ, સીમિત જમીન પર ખેત ઉત્પાદન વધે તેવાં પ્રયાસો, ટપક સિંચાઈ અને છંટકાવ પદ્ધતિનો બહોળો ઉપયોગ કરી ઈઝરાયલી પદ્ધતિથી ખેતી કરીને ઓછા પાણીએ વધુ ઉત્પાદન મેળવવું. વનોનો નાશ થતો અટકે અને વનવિકાસ ઝડપી બને તેવાં પગલાં હાથ ધરવામાં આવે તે અતિ જરૂરી છે. અંતમાં, આર્થિક વિકાસ માટે સીમિત કુદરતી સાધનોનો કાર્યક્ષમ અને ઈષ્ટતમ ઉપયોગ થાય તે ખૂબ જરૂરી છે.

૨.૧૨ ખાસ શબ્દો :

સંપત્તિ : સંપત્તિ કે સંસાધનનો અર્થ થાય છે પુરવઠાનો સ્ત્રોત. જીવનને ગુજારવા માટે મળી રહેતો ટેકો. સામાન્યપણે સાધન સંપત્તિને સાચવીને કે અનામત રાખવામાં આવે છે. સંપત્તિના પ્રકાર આ પ્રમાણે છે : માનવસંપત્તિ, કુદરતીસંપત્તિ, ઉપયોજન સંપત્તિ, અવાસ્તવિક કે આભાસી સંપત્તિ.

કુદરતી સંપત્તિ : કુદરતી સંપત્તિ જે તે દેશનો મૂળભૂત પાયો છે. તેના ઉપર દેશની અર્થરચના અવલંબે છે. કુદરતી સંપત્તિને ધનસંપત્તિ કહેવામાં આવે છે. એટલે કુદરતી સંપત્તિનો ઓછામાં ઓછો બગાડ થવો જોઈએ તેમજ તેના સંરક્ષણ માટે યોગ્ય પગલાં ભરવાં જોઈએ.

કુદરતી સંપત્તિનું વર્ગીકરણ : તેનું વર્ગીકરણ અનેક રીતે કરી શકાય છે. મુખ્ય કુદરતી સંપત્તિ આ પ્રમાણેની છે : જમીન, પાણી, હવા, વનો, વન્ય-પ્રાણીઓ, ઊર્જા અને જૈવવૈવિધ્ય.

સંપત્તિના વિદાહનને અસર કરતી બાબતો : અર્થ-લાભ ગુણોત્તર, માંગ, સાનુકૂળતા કે અભિગમ્યતા,

પ્રાવૈધિક વિજ્ઞાન, શ્રમિકો, સૌંદર્ય અવેજી સામાનની ઉપલબ્ધતા, સામાજિક, સાંસ્કૃતિક બાબતો અને રાજકીય બાબતો.

સંસાધન કે સંપત્તિ ઉપયોજનની પ્રકૃતિ : મોટા ભાગે બધા જ સંસાધનોનું જમીનમાંથી વિદોહન કરવામાં આવે છે અને ત્યારપછી તેમને ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે. એટલે આવા સંસાધનો ખૂટી જવાની કે ખલાસ થવાની ધરાવતાં હોય છે.

સંસાધન ઉપયોજનનાં નમૂના : સંસાધન ઉપયોજનના સંદર્ભમાં વિશ્વના બધા જ દેશોનું વર્ગીકરણ બે વિભાગમાં કરવામાં આવે છે. : (૧) સંસાધન સમૃદ્ધ પ્રદેશો અને (૨) સંસાધન પછાત પ્રદેશો.

(૨૧) નીચેનાઓ ઉપર ટૂંક નોંધ લખો :

૧. માનવ અને સંપત્તિ ૩. સંપત્તિના વિદોહનને અસર કરતાં પરિબળો.
૨. ખર્ચ લાભ ગુણોત્તર ૪. ટકાઉ કે સાતત્યપૂર્ણ સમાજ

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



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, intended for writing.

એકમ :૩ પ્રદૂષણ નિયંત્રણ

- ૩.૧ હેતુ
- ૩.૨ પ્રસ્તાવના
- ૩.૩ પ્રદૂષણ
- ૩.૪ કાયદા શાસકીય વ્યવસ્થાનું સ્વરૂપ
- ૩.૫ પર્યાવરણ સુરક્ષા અને પ્રદૂષણ નિવારવા માટેનાં સરકારી પગલાં
- ૩.૬ દસમી પંચવર્ષીય યોજના અંતર્ગત પર્યાવરણીય કાર્યક્રમો
- ૩.૭ પર્યાવરણીય કાનૂનોના અમલીકરણમાં સમસ્યાઓ
- ૩.૮ પર્યાવરણ જાગૃતિ કાર્યક્રમો
- ૩.૯ પર્યાવરણીય જાગૃતિ કાર્યક્રમમાં NGO ની ભૂમિકા
- ૩.૧૦ સારાંશ
- ૩.૧૧ તમારી પ્રગતિ ચકાસો

૩.૧ હેતુ :

વિદ્યાર્થીઓ માટે સૌથી મહત્વની વાત છે કે આ પર્યાવરણ સુધારવું. જનજાગૃતિ, લોકભાગીદારી તથા સરકારી નિયંત્રણ વિગેરે બહુઆયામી ઉપાયો છે. આ બધા જ જાણવા માટે આ એકમમાં ચર્ચા કરવામાં આવી છે. આ એકમના અભ્યાસ દ્વારા વિદ્યાર્થી પ્રદૂષણ નિયંત્રણ અંગે જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરશે. સામાજિક વિજ્ઞાનમાં આ બાબત ખૂબ મહત્વની છે. માહિતી અને વિશ્લેષણ દ્વારા તેના નિરાકરણના ઉપાયો ખૂબ જરૂરી છે. આ એકમમાં પ્રદૂષણ નિયંત્રણ અંગે વિસ્તૃત ચર્ચા હાથ ધરાઈ છે. પ્રદૂષણ નિયંત્રણ અને પર્યાવરણની સુરક્ષા માટે કાયદા તથા છણાવટ કરવામાં આવી છે.

૩.૨ પ્રસ્તાવના :

ગ્રીન વિચારસરણીનાં લીધે પર્યાવરણના રક્ષણ માટે કાનૂનો કે કાયદાઓ ઘડવાં પડ્યાં છે. કાયદા-કાનૂનને વળગી રહેવાની બાબતને પર્યાવરણીય હિસાબી પદ્ધત અને હિસાબી રજૂઆત ફરજિયાત બનાવે છે. હવે, જો આવા કાયદાનો ભંગ કરવામાં આવે તો તે કિસ્સામાં દંડ કરવાની તેમજ જેલભેગા કરવાની જોગવાઈ પણ કરવામાં આવેલી છે. અહીં ગ્રીનિંગ પદ્ધતો ઉપયોગ જોખમમાં ઘટાડો, ફરીથી સ્થાપત્ય કરવું અથવા તો ખર્ચમાં કાપ મૂકવો જેવી બાબતો માટે કરવામાં આવે છે. ગ્રીનિંગનું જોડાણ કે તેનો સંબંધ ભાગ્યે જ વ્યૂહરચના અથવા તો ટેકનોલોજીના વિકાસ સાથે હોય છે.

મોટાભાગની સંસ્થાઓ માટે, પર્યાવરણ પદ્ધતો અર્થ ધૂમાડાની ચિમની, પ્રદૂષણ અટકાવ સાધન, ગંધ મારતી કચરાની ટાંકીઓ, અવિરત કે અનંત દાવાઓ અને ઔદ્યોગિક એકમોને બળજબરીપૂર્વક બંધ કરવાનો હોય છે. આવાં દૃષ્ટિકોણો વહીવટ પર્યાવરણીય કાયદાઓ દ્વારા જ શક્ય બને છે. તેમ છતાં, માત્ર કાયદાઓ સંકીર્ણ દૃષ્ટિકોણ આપે છે. એટલે, એ જરૂરી છે કે સંપૂર્ણ પર્યાવરણીય સુરક્ષા માટે કોઈ મિકેનિઝમની યોજના ઘડી કાઢવી જોઈએ.

આવો દૃષ્ટિકોણ ઔદ્યોગિક દેશોમાં વિકાસ પામ્યો છે જે પ્રદૂષણ ફેલાવતી પ્રક્રિયાઓ સાથે બાથ ભીડે છે. આવા દૃષ્ટિકોણની પાછળ અત્યારસુધી મોટા પાયે ખર્ચાઓ કરવામાં આવ્યા છે. આવા સમાજોમાં માત્ર ઉચ્ચ અનુશ્રવણ કરવાનો બોજો જ લાદવામાં આવે છે.

પ્રદૂષણથી રક્ષણ મેળવવા માટે કાયદાઓ કરતાં પણ વધારે અસરકારક રીતો એ સ્વચ્છ પ્રક્રિયાઓ અને ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ અથવા કચરાને લઘુત્તમ બનાવવાની રીતોનો ઉપયોગ કરવો અને પ્રદૂષણને અટકાવવાની રીતોનો ઉપયોગ કરવાની છે. આમ કરીને આપણે સ્વચ્છ પર્યાવરણની આશા રાખી શકીએ. માત્ર કાયદાકીય દિકેલો ડાર્થ કરતાં નૃથી કારણ-કે તે બીજો હસ્તકેપો જેવાં કે જાહેર નાણાં

સંબંધી પ્રોત્સાહનો, પ્રદૂષણ માટેનાં ખર્ચાઓ, યોગ્ય નાણાં ભંડોળ અને સારી કે વધારે પારદર્શક માહિતી મેળવવાની બાબતથી વંચિત રહે છે. કાયદાઓનો અમલ કરાવતાં સત્તાધીશોએ એવાં કાનૂનો બનાવવા જોઈએ જે પર્યાવરણીય ફેરફારો સાથે સારી રીતે સુસંગત હોય અને તેમને અમલમાં મૂકી શકાતાં હોય.

આર્થિક વિકાસ, ઔદ્યોગિકરણ, શહેરીકરણ વગેરેનાં લીધે ચોક્કપણે પર્યાવરણીય અધઃપતન થાય છે અને તે એક સ્થિર દૃષ્ટિકોણ છે. આ દૃષ્ટિકોણ આ વાસ્તવિકતાને ધ્યાન ઉપર લેતો નથી કે હવે માનવો પોતાનાં અનુજીવનના સંદર્ભમાં પર્યાવરણીય ગુણવત્તા પ્રત્યે વધારે જાગૃત બન્યાં છે.

૩.૩ પ્રદૂષણ :

પર્યાવરણને મલિન કરતી પરિસ્થિતિને અર્થાત મલિનીકરણને પ્રદૂષણ કહેવામાં આવે છે.

(અ) પ્રદૂષણના પ્રકારો અને સ્ત્રોતો :

સજીવો અને મનુષ્યના જીવન માટે જરૂરી હવા, પાણી, ભૂમિ જ્યાં-ત્યાં પર્યાવરણનાં તત્ત્વોમાં પ્રદૂષણ પ્રવેશ્યું છે. પરિણામે શુદ્ધ હવા - પાણીની અછત ઊભી થઈ છે. ભૂમિ પ્રદૂષણથી વનસ્પતિ અને પ્રાણીસૃષ્ટિના અસ્તિત્વ માટે ભય ઊભો થયો છે. માનવ સાથે કુદરત પણ થોડા પ્રમાણમાં બે પ્રકારે પ્રદૂષણ ફેલાવે છે. (૧) કુદરતી પ્રદૂષણ અને (૨) માનવસર્જિત પ્રદૂષણ.

(૧) કુદરતી પ્રદૂષણ :

પૃથ્વીના પેટાળમાં થતી આંતરિક ક્રિયાને પરિણામે જ્યારે જ્વાળામુખી ફાટે ત્યારે તેમાંથી લાવા, ગંધક ભૂમિ પ્રદૂષણ ફેલાવી ખેતપેદાશો અને વનસ્પતિનો નાશ કરે છે. માનવ અને પ્રાણીઓનો સંહાર કરે છે. તેમજ વાતાવરણમાં ધુમાડો, રાખ, અન્ય રજકણો ભળતાં હવા, પ્રદૂષણ ફેલાય છે. સાગરકિનારે ભેજવાળી હવા સતત ફૂંકાવાથી ક્ષારયુક્ત હવા વાતાવરણમાં પ્રસરવાથી ભૂમિ અને હવામાં પ્રદૂષણ ફેલાય છે. જંગલોમાં એકાએક ફેલાતા દાવાનળથી જંગલમાની વનસ્પતિ, પ્રાણીઓ અને પક્ષીઓ નાશ પામે છે. જેથી ભૂમિ પર અને હવામાં પ્રદૂષણ ફેલાય છે. આ ઉપરાંત પર્વતીય વિસ્તારમાંથી વહેતી નદી તેની સાથે અનેકવિધ સેન્દ્રિય પદાર્થો ઘસડી જવાથી કોહવાતાં પદાર્થો પાણીમાં પ્રદૂષણ ફેલાવે છે જેથી ઓક્સિજનનું પ્રમાણ ઘટે છે. આ પ્રકારની ઓક્સિજનની ઓછી માત્રા ધરાવતું પાણી સજીવસૃષ્ટિ માટે હાનિકારક ગણાય છે. ૧૯૮૧માં થયેલા ભારતના બેરન ટાપુના જ્વાળામુખીના પ્રસ્ફોટ અને ફિલિપીન્સના પિનાટુબો જ્વાળામુખી કુદરતી પ્રદૂષણના તાજાં ઉદાહરણો છે.

(૨) માનવસર્જિત પ્રદૂષણ : માનવસર્જિત પ્રદૂષણમાં નીચે મુજબના પ્રદૂષણોનો સમાવેશ થતો હોય છે.

- ★ કારખાનાં અને શહેરની ગટરોનું ગંદું પાણી નદી, જળાશયો કે કૂવામાં ભળતાં જળ-પ્રદૂષણ ફેલાય છે. ગંદું પાણી ભૂમિ પર ફેલાતાં ભૂમિ પ્રદૂષિત થાય છે તેમજ માનવી અનેક જાતનો કચરો જમીન પર ફેંકી ભૂમિ-પ્રદૂષણ ફેલાવે છે.
- ★ વિવિધ કારખાનાં અને ઉદ્યોગો, વાહનો, પાવર સ્ટેશનોમાંથી નીકળતાં ધુમાડા, ઝેરી વાયુઓ હવામાં ભળતાં હવા-પ્રદૂષણ ફેલાય છે. વાહનો અને યંત્રોના અવાજ તેમજ ગીચ વસ્તીમાં થતા માનવ કોલાહલથી અવાજ-પ્રદૂષણ ફેલાય છે.
- ★ અવકાશ સંશોધનો માટે માનવીએ અવકાશયાત્રાઓ કરીને અવકાશમાં પણ પ્રદૂષણ ફેલાવ્યું છે. ઉપરાંત માનવીએ ખાદ્ય પદાર્થો અને દવા જેવી વસ્તુઓમાં ભેળસેળ કરીને તેમને પણ પ્રદૂષિત કરી છે.

ઈ.સ. ૧૯૮૪ની ભારતની ભોપાલ ગેસ દુર્ઘટના અને ઈ.સ. ૧૯૮૬ની રશિયાની ચેર્નોબિલ અણુદુર્ઘટનાઓ માનવસર્જિત પ્રદૂષણનાં ઉત્તમ ઉદાહરણો છે. આમ પ્રદૂષણના ઉદ્ભવને ફેલાવવામાં મનુષ્યનો ફાળો મોખરે છે.

પ્રદૂષણ અલગ અલગ પ્રકારનાં હોય છે. હવા પ્રદૂષણ, પાણી પ્રદૂષણ અને જમીન પ્રદૂષણ. ઉપગત દિવસે દિવસે ઘોંઘાટનું પ્રમાણ વાતાવરણમાં વધતું જાય છે. અવાજ પ્રદૂષણની અસર શ્રવણશક્તિ

તથા જ્ઞાનતંતુ પર થાય છે.

પર્યાવરણને પ્રદૂષિત કરતાં પ્રદૂષકો આપણાં દૈનિક વ્યવહાર દ્વારા ઉત્પન્ન થાય છે. સામાન્યપણે પ્રદૂષકો માનવસર્જિત આડપેદાશો કે બાય પ્રોડક્ટ્સ છે અને ઔદ્યોગિક વિકાસ તેમજ મોજશોખવાળું ખર્ચાળ જીવનધોરણનું પરિણામ છે.

આ પ્રદૂષકો વાયુ, પ્રવાહી અને ઘન સ્વરૂપે જોવા મળે છે. કારખાનામાંથી નદી કે સરોવરના પાણીમાં નિકાલ કરાતાં રસાયણો, હવામાં ફેંકાતો ધુમાડો, રજકણો તથા ઝેરી વાયુઓ, ગટરોમાં ઠલવાતો મળ અને કારખાનાઓમાંથી નીકળતો ધાતુ અને ક્ષાર સહિતનો કચરો પણ જમીન, પાણી અને હવાને પ્રદૂષિત કરે છે. તેમજ ઘોંઘાટ, વિકિરણ અને ભારે ઉષ્મા પણ પર્યાવરણને પ્રદૂષિત કરે છે.

આપણે જોઈ ગયા કે પ્રદૂષણ ફેલાવતા પદાર્થો મુખ્યત્વે વાયુ તેમજ સૂક્ષ્મ રજકણો સ્વરૂપે હોય છે, જે પૈકી વાયુસ્વરૂપ પ્રદૂષકોનું પ્રમાણ લગભગ ૮૦ ટકા હોય છે. વાતાવરણમાંના પ્રદૂષકોમાં (૧) ઘન અને પ્રવાહી પદાર્થોની વરાળ (૨) વાદળ (૩) ધુમ્મસ (૪) અદૃશ્યમાન ઝીણી રજ અને ક્ષારના સૂક્ષ્મકણો-ભેજબિંદુઓ સાથે ચોંટવાથી નિર્માણ થતી સ્થિતિ (૫) દૃશ્યમાન રજ (ધૂળ) (૬) ધુમાડો, જેમાં કાર્બન, લોહ, સિલિકા, ફ્લોરાઈડ, એલ્યુમિનિયમ, સીસું, જસત, હાઈડ્રોકાર્બન, એસિડ, બાઈઝ અને આલ્કોહોલના અપૂરતા દહનથી ઉત્પન્ન થયેલ વાયુરૂપ અવશેષો (૭) મેશ (૮) કિરણોત્સર્ગી પદાર્થોનો સમાવેશ થાય છે.

(બ) પ્રદૂષણને અટકાવવા કે નિયંત્રણમાં લેવા માટેનાં પગલાં : ઉપર ચર્ચા કર્યા મુજબ સમગ્ર વિશ્વમાં વિકસીત અને વિકાસશીલ તમામ દેશોમાં વત્તાઓછા અંશે પ્રદૂષણની સમસ્યા જોવા મળે છે. પ્રદૂષણની સમસ્યાને નિયંત્રણમાં લેવા માટેના કેટલાક પગલાંઓ નીચે મુજબના દર્શાવી શકાય.

- (૧) વસ્તી ઉપર અંકુશ : પર્યાવરણીય પ્રદૂષણ રોકવાની કે પર્યાવરણમાં સુધારો કરવાની બાબતોમાં વસ્તી ઉપર અંકુશ મૂકવાની બાબત એ મુખ્ય બાબત છે. એટલે માનવ વસ્તીને વ્યાજબી મર્યાદામાં સીમિત રાખવી જોઈએ.
- (૨) જૈવિક કચરાનું રીસાઈકલિંગ : અમુક જૈવિક કચરો કે જેનું નિમ્નીકરણ થઈ શકતું હોય છે તેવા કચરાનું રીસાઈકલિંગ કુદરતી રીતે થયા કરે છે. આવા કચરાનું કુદરતી રીતે રીસાઈકલિંગ થવાથી પરિસ્થિતિકીય સમતુલા જાળવવામાં સહાયભૂત થાય છે.
- (૩) કુદરતી સંસાધનોનું સંરક્ષણ : કુદરતમાંથી મળતાં પુનઃપ્રાપ્ય સાધનોનો ઉપયોગ એટલી જ માત્રામાં કરવો જોઈએ કે તેટલા સમયમાં કુદરતમાં તે ફરીથી મળતાં થઈ જાય. જમીનનાં પુનઃ અપ્રાપ્ય સંસાધનોનો ઉપયોગ શક્ય તેટલી કરકસરભરી રીતે કરવો જોઈએ.
- (૪) ઉદ્યોગોની સ્થાપના : નવા ઉદ્યોગોની સ્થાપના થવાની હોય તેવા ઉદ્યોગો રહેઠાણ વિસ્તારથી દૂરના સ્થળે સ્થાપવા જોઈએ. બે ઉદ્યોગો અને ઔદ્યોગિક અને રહેઠાણ વિસ્તારની વચ્ચે હરિયાળી પટ્ટી રાખવી જોઈએ.
- (૫) વાહનવ્યવહાર : વાહનવ્યવહારના બળતણની દહન પદ્ધતિ એવી હોવી જોઈએ કે જેથી બળતણ કે ઊર્જાના દહનથી ઓછામાં ઓછી માત્રામાં ધુમાડો બહાર નીકળે. સાઈકલોનો ઉપયોગ કરનાર વ્યક્તિઓને પુરસ્કાર પણ આપવાં જોઈએ.
- (૬) વન્યજીવોનું સંરક્ષણ : વન્ય જીવોના શિકાર પર નિયંત્રણ મૂકીને તેમજ રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનો અને અભયારણ્યો બનાવીને તેમનું સંરક્ષણ કરવું જોઈએ. વન્યજીવોના સંરક્ષણ માટે જે કાયદો ઘડવામાં આવ્યો છે તે કાયદાનું ઉલ્લંઘન કરનાર માટે દંડની જોગવાઈ પણ કરવામાં આવી છે.
- (ક) પર્યાવરણનું અસંતુલન કે અસમતુલા :
પર્યાવરણની સમતુલા દિનપ્રતિદિન ચિંતાજનક બની રહી છે. જે નીચે પ્રમાણે ગણાવી શકાય.
★ મૃદાવરણ પર પહેલાં ૪૦ ટકા ભાગમાં જંગલો હતાં. માનવોએ વસવાટ માટે, ખેતી માટે, ઉદ્યોગો અને કારખાનાં માટે તથા વ્યવહારમાર્ગો વિકસાવવા માટે ઘણાં જંગલો કાપી નાખ્યાં છે.

પરિણામે ઘણા ઓછા ભાગો પર હરિયાળાં જંગલો બચ્યાં છે. તે પણ કપાઈ રહ્યાં છે. આથી જમીનનું ધોવાણ અને ખડકો ધસી પડવાના બનાવો વધ્યા છે. જંગલોની જમીન ઉજ્જડ થવાથી વરસાદનું પ્રમાણ ઘટતું જાય છે. આથી સજીવોના અસ્તિત્વ સામે ખતરો ઊભો થયો છે.

- ★ પૃથ્વી પરથી લીલી વનસ્પતિનો મોટા પાયે નાશ થતાં કાર્બનચક્રમાં ખલેલ પડી છે. લીલી વનસ્પતિનું પ્રમાણ પૂરતું હોય તો વાતાવરણમાં ઓક્સિજન અને કાર્બન ડાયોક્સાઈડનું પ્રમાણ જળવાઈ રહે છે અને કાર્બનચક્ર બરાબર ચાલ્યા કરે છે. સ્વતંત્રતા પછી ભારતમાં ૭૫ કરોડ હેક્ટર જમીનમાં એટલે કે કુલ ૨૨ ટકા જમીનમાં જંગલો હતાં તે આજે ફક્ત ૧૧ ટકા જમીનમાં જ રહ્યાં છે.
- ★ માનવીએ ઉદ્યોગો વિકસાવવા માટે ધરતીના ઉપલા ખડકોમાંથી મોટા પ્રમાણમાં ખનિજો ખોદી કાઢ્યા છે. ઉદ્યોગોની જરૂરિયાતો વધતી ગઈ તેમ તે વધારે ઊંડે તે ઊંડે ખોદકામ કરતો ગયો આથી જમીન પરની વનસ્પતિનું અસ્તિત્વ ઘટી જવાથી જમીનના ધોવાણની સમસ્યા ઊભી થઈ. ખનિજતેલ અને કોલસાના ભંડારો ખલાસ થવા માંડ્યા છે તેમજ કેટલીક ખનિજોની અછત ઊભી થઈ છે.
- ★ માનવીએ વધારે ઉત્પાદન મેળવવા જમીનોમાં વધુ પડતા રાસાયણિક ખાતરો નાખવાથી જમીનની કુદરતી શક્તિને માઠી અસર પહોંચી છે. વાહનો અને માણસોથી ઊભરાતાં શહેરો પ્રદૂષણનાં પ્રમુખ કેન્દ્રો બન્યાં છે. કુદરતી તેમજ માનવસર્જિત પ્રવૃત્તિઓથી વાતાવરણમાં હવા, અવકાશ અને અવાજમાં પ્રદૂષણ ફેલાયું છે. જ્યારે મૃદાવરણમાં ભૂમિપ્રદૂષણ, જલાવરણમાં જલપ્રદૂષણ પેદા થયાં છે. જંગલોની આડેપડ કાપણી, ફળદ્રુપ જમીનોનું ધોવાણ, હવામાંથી ઓક્સિજનનું પ્રમાણ ઘટી જવાથી અને સમુદ્રો તેમજ નદીઓમાં ઠલવાતા ઔદ્યોગિક કચરા જોખમરૂપ બની ગયા છે. આ પ્રકારના પ્રદૂષણ માટે મનુષ્ય જવાબદાર છે. પર્યાવરણમાં વ્યાપેલાં પ્રદૂષણોએ મનુષ્ય તેમજ સજીવોના અસ્તિત્વ સામે જોખમ ઊભું કર્યું છે.
- ★ માનવીએ પ્રાણીસૃષ્ટિનો પણ મોટા પ્રમાણમાં સંહાર કરીને પર્યાવરણની સમતુલાને અસર કરી. ચરબી અને માંસ મેળવવા વ્હેલ અને સીલ માછલીનો તથા હાથીદાંત મેળવવા હાથીનો આડેપડ શિકાર કરીને માનવીએ તેમની સંખ્યા ઘણી ઓછી કરી નાખી છે. એ પ્રમાણે કેટલાંક પશુ-પક્ષીઓ તો નામશેષ થઈ ગયાં છે અને બીજાં કેટલાંક નામશેષ થવાને આરે છે. ખોરાક અને ચામડાં મેળવવાની બાબતે શિકારપ્રવૃત્તિએ દુર્લભ પ્રાણીઓ સામે ખતરો ઊભો કર્યો છે. માનવીની આ પ્રવૃત્તિથી પર્યાવરણની સમતુલા ખોરવાઈ છે.
- ★ આવી રીતે માનવવસ્તી પર ચારે તરફથી પ્રદૂષણ તેનો એક વિકરાળ પંજો ફેલાવી રહ્યું છે. જો પૃથ્વીને બચાવવી હશે તો હવે માનવ પાસે ઘણા ઓછા દિવસો છે. આથી પર્યાવરણની સમતુલા જાળવણીના પ્રયાસો કરવાની અનિવાર્ય જરૂરિયાત ઊભી થઈ છે.

ભારતનું પર્યાવરણ ચોંકાવનારી હદે પ્રદૂષિત હોવાનો અહેવાલ :

તાજેતરમાં જારી કરાયેલ એન્વાયરમેન્ટલ સ્ટેનેબિલિટી ઈન્ડેક્સ (ઈએસઆઈ)માં ૧૪૬ દેશોમાં ભારતે ૧૦૧મું સ્થાન મેળવ્યું હતું. પર્યાવરણને લગતો આ અહેવાલ થાલે અને કોલંબિયા યુનિવર્સિટીના પર્યાવરણ નિષ્ણાતો દ્વારા રજૂ કરવામાં આવ્યો હતો જેમાં દરેક દેશની પર્યાવરણ સ્થિતિનો તાજો અહેવાલ દર્શાવવામાં આવ્યો હતો. આ અહેવાલ તૈયાર કરતી વખતે દરેક દેશના કુદરતી સ્ત્રોતો, ભૂતકાળનું અને વર્તમાનનું પ્રદૂષણનું સ્તર અને પર્યાવરણ જાળવવા તે દેશ દ્વારા કરાતા પ્રયાસો સહિતના ૭૬થી વધુ માપદંડો અને ૨૧ પરીક્ષણો ધ્યાનમાં લેવાયા હતા. આ પરીક્ષણોમાં વધુ ગુણ મેળવનાર દેશને શુદ્ધ પર્યાવરણ ધરાવનાર જાહેર કરવામાં આવ્યો હતો. ઈએસઆઈ અનુસાર સૌથી શુદ્ધ પર્યાવરણ ધરાવતો દેશ ફીનલેન્ડ છે ત્યારબાદ અન્ય ચાર સ્થાન મેળવનાર દેશોમાં નોર્વે, સ્વિડન અને આઈસલેન્ડનો સમાવેશ થાય છે. પ્રથમ દસ દેશોમાં વિકાસશીલ દેશોમાંથી ઉરુગ્વે અને ગુયાનાને જ સ્થાન મળ્યું છે.

૩.૪ કાયદા શાસકીય વ્યવસ્થાનું સ્વરૂપ :

૧. સિદ્ધાંત : વિશાળ અર્થમાં, કાનૂન સ્થાપિત કરવા તરફ એક પગલું. એક વખત કાનૂન સ્થાપિત થઈ ગયા પછી તેની કસોટી કરવામાં આવે છે અને તેનાં પરિણામો જોવામાં આવે છે અને ત્યારપછી તેનો કાનૂનમાં સમાવેશ કરવામાં આવે છે.
૨. ધોરણ : ઈચ્છિત અથવા જરૂરી પ્રદૂષણનાં સ્તરો, ઊર્જા, કાર્યદક્ષતા વગેરે નક્કી કરવામાં આવે છે. તે એક તલ ચિન્હ આપે છે એટલે જુદી જુદી વ્યક્તિઓ, પેઢીઓ, દેશો શક્ય હોય ત્યાં સુધી સરખાં મૂલ્યોને અપનાવે છે. ધોરણોને સમાવિષ્ટ કરવા માટેનો લેખિત કરાર કરી શકાય છે.
૩. નિર્દેશક રેખા : કાનૂનના વાસ્તવિક પરિભળ વગર કેવી રીતે આગળ વધવું તે અંગેના સૂચનો આપે છે.
૪. આદેશાત્મક કે આદેશ : તે ઈચ્છિત પરિણામોને સેટ કરવાનાં દસ્તાવેજ હોય છે. આ દસ્તાવેજ કંપનીઓ, રાજ્યો અને દેશો દ્વારા નિશ્ચિત પરિણામો મેળવવા અંગે થોડી બાંધછોડ પણ કરતાં હોય છે.
૫. પરવાનો કે લાઈસન્સ : પરવાનો જે તે વ્યક્તિને પરવાનામાં જણાવેલ સંસાધન કે બીજી ચીજવસ્તુઓના ઉપયોગ અંગે કે અનુમતિ સ્તરનું પ્રદૂષણ ફેલાવવાનો અધિકાર આપે છે. માણસ તેને માટે અમુક ચૂકવણી કરે છે અને લાઈસન્સમાં જણાવેલ શરતો અંગે તે બંધાયેલ રહે છે. આ પ્રકારનું લાઈસન્સ કાયમી માલિકી અથવા ભોગાધિકારની બાંધધરી આપતું નથી.
૬. કાનૂન : અમુક પ્રવૃત્તિઓ કરવા માટે અથવા અમુક ધોરણો અપનાવવા માટે કાનૂનો અને કાયદાઓ (ધારાઓ) હોવા જરૂરી છે. કાયદા અને કાનૂનનો અમલ કરવામાં જે વ્યક્તિ કે પેઢી નિષ્ફળ જાય તે માટે અમુક દંડની જોગવાઈ રાખવામાં આવે છે.
૭. લેખિત કરાર : આંતરરાષ્ટ્રીય અસ્તિત્વો, ખાસ કરીને દેશોની વચ્ચે પ્રભાવશાળી બંધનાત્મક (અગત્યનાં) લેખિત કરાર હોવા જોઈએ. લેખિત કરારો, નિયમો ઘડે છે અથવા લેખિત કરાર સંબંધિત અવરોધો દર્શાવે છે. લેખિત કરારોને અમલમાં મૂકવાનું કાર્ય મુશ્કેલ છે - અવારનવાર આ પ્રકારનું બળજબરીપૂર્વકનું અમલમાં મૂકવાનું કાર્ય આંતરરાષ્ટ્રીય સંસ્થા કરે છે.
૮. સમિતિ : જે દેશો આ પ્રકારના લેખિત કરારો ઉપર હસ્તાક્ષર કરતાં હોય છે અને તેમાં જણાવેલ શરતો અને પ્રજાલિગત કાયદાઓને માન્ય રાખતાં હોય તે બધા દેશોને આ લેખિત કરાર અંધનકર્તા હોય છે, પરંતુ વ્યવહારમાં આ શરતો અને કાયદાઓને હંમેશા કાનૂનનું સ્વરૂપ આપી શકાતું નથી અને મોટાભાગની શરતો અને પ્રજાલિગત કાયદાઓની અવગણના કરવામાં આવે છે.
૯. જાહેરનામું : લેખિત કરારની શરતો કરતાં ઢીલી-પોચી શરતોનું પાલન કરવા અંગેના ઈરાદાઓનું અનુકરણ કરવા માટેનો સામાન્ય અહેવાલ બનાવવા અંગેનું જરૂરી માર્ગદર્શન પૂરું પાડવું.
૧૦. સંધિનામું : અનેક દેશો અથવા આંતરરાષ્ટ્રીય સંસ્થાઓ દ્વારા હસ્તાક્ષર કરેલ એક બહુલક્ષી દસ્તાવેજ હોય છે.
૧૧. કરારનો ખરડો : રાષ્ટ્ર-રાષ્ટ્ર વચ્ચે થતા કરારની કાચી રૂપરેખા કે ખરડો હોય છે જેની નીચે તેના અધિકૃત પ્રતિનિધિઓએ પોતાની સહીઓ કરેલી હોય છે. તે એક નિયમબદ્ધ કરાર હોય છે. મોટાભાગે તે સંધિનામું સહાયક અથવા તેના તાબા હેઠળનું હોય છે.
૧૨. સંભવિત કરાર : અનેક વૈશ્વિક પર્યાવરણીય વહીવટી સમસ્યાઓને તેમાં રહેલ અચોક્કસતાઓ સાથે કાર્ય પૂરું પાડવા માટેની એક સારી રીત છે. હવે જો એક મટના ઘટે તો શું કરવું જોઈએ તે બાબત આમાં દર્શાવેલી હોય છે.

૩.૫ પર્યાવરણ સુરક્ષા અને પ્રદૂષણ નિવારવા માટેના સરકારી પગલાં :

પર્યાવરણની સુરક્ષા માટે તેમજ પ્રદૂષણના નિવારણ માટે કે તેને અંકુશમાં રાખવા માટે લેવાયેલાં વિવિધ પગલાંનો અભ્યાસ નીચેના મુદ્દાઓ હેઠળ કરી શકાય.

(અ) ધારાકીય પગલાં : પર્યાવરણની સુરક્ષા તેમજ પ્રદૂષણને નિયંત્રિત કરવા માટે સરકાર દ્વારા અને ધારાઓ ઘડવામાં આવ્યા છે જે નીચે પ્રમાણેના છે.

(૧) કાનૂનો :

૧. વન્ય પ્રાણીઓની સુરક્ષા માટેનો ધારો, ૧૯૭૨.
૨. પ્રાણીના પ્રદૂષણને અટકાવવા અને નિયંત્રિત કરવા અંગેનો ધારો, ૧૯૭૪ (૧૯૭૮ અને ૧૯૮૮માં આ ધારામાં સુધારા કરવામાં આવ્યા)
૩. હવાના પ્રદૂષણને અટકાવવા અને નિયંત્રિત કરવા અંગેનો ધારો, ૧૯૮૦ (૧૯૮૮માં તેમાં સુધારા કરવામાં આવ્યા).
૪. વન જાળવણી અંગેનો ધારો, ૧૯૮૦ (૧૯૮૮માં તેમાં સુધારા કરવામાં આવ્યા).
૫. પર્યાવરણ સુરક્ષા ધારો, ૧૯૮૬.

(૨) પર્યાવરણની જાળવણી માટેની સંસ્થાઓ :

પર્યાવરણની જાળવણી અને સુરક્ષા તેમજ પ્રદૂષણને અટકાવવા તેમજ નિયંત્રિત કરવા માટે સરકાર તરફથી અનેક સંસ્થાકીય એજન્સીઓની રચના કરવામાં આવી છે, જે પૈકીની મુખ્ય એજન્સીઓ નીચે મુજબની છે.

૧. ૧૯૮૦માં કેન્દ્ર સરકાર ખાતે પર્યાવરણ વિભાગની રચના કરવામાં આવી હતી અને ૧૯૮૫માં આ વિભાગને પર્યાવરણ અને વન મંત્રાલયમાં રૂપાંતરિત કરવામાં આવ્યું હતું. આ મંત્રાલય આજે પર્યાવરણના કાર્યક્રમોનું આયોજન, વહીવટી અને સંકલન કરવા માટેની એક કેન્દ્રીય સંસ્થા તરીકે કાર્ય કરે છે.
૨. એજ રીતે રાજ્યો અને કેન્દ્રશાસિત રાજ્યોમાં પણ આવા વિભાગોની રચના કરવામાં આવી છે.
૩. ઈન્ડિયન કાઉન્સિલ ઓફ ફોરેસ્ટ્રી રિસર્ચ એન્ડ એજ્યુકેશન.
૪. નેશનલ લેન્ડ-યુઝ એન્ડ વેસ્ટલેન્ડ્સ ડેવલપમેન્ટ કાઉન્સિલ, ૧૯૮૫.
૫. નેશનલ વેસ્ટલેન્ડ ડેવલપમેન્ટ બોર્ડ, ૧૯૮૫.
૬. વડાપ્રધાનના અધ્યક્ષપદ હેઠળની રાષ્ટ્રીય પર્યાવરણ સમિતિ. આ કાઉન્સિલનો મુખ્ય હેતુ પર્યાવરણ અંગેની નીતિ અને આયોજન વિષેના કાર્યમાં પર્યાવરણ અને વન મંત્રાલયને સલાહસૂચનો આપવા.
૭. પર્યાવરણની જાળવણી માટે તેમજ આ અંગે પ્રજામાં સભાનતા અને જાગૃતિ લાવવા માટે દેશના દરેક જિલ્લામાં "પર્યાવરણ વાહિની"ની રચના કરવામાં આવી છે.

(બ) આર્થિક પગલાં :

પર્યાવરણની સુરક્ષા એ જાળવણી માટેનાં મુખ્ય આર્થિક પગલાં નીચે પ્રમાણે સૂચવી શકાય :

- (૧) સર્વપ્રથમ તો પર્યાવરણનું પ્રદૂષણ આરોગ્યમય કે સ્વાસ્થ્યપ્રદ વાતાવરણને હાનિ પહોંચાડે તેવી પ્રવૃત્તિઓનું અસરકારક નિયમન કરવાનું રહેશે. આ માટે નીચેનાં મુદ્દાઓ ધ્યાનમાં લેવા ઘટે.
- ★ અતિ વસ્તીવાળાં શહેરો કે વિસ્તારોની નજીક પ્રદૂષણ કરતાં ઉદ્યોગોની સ્થાપના માટે પરવાનગી આપવી નહીં.
- ★ અતિ પ્રદૂષિત એવા પરંપરાગત ઉદ્યોગો, જેમ કે સુતરાઉ કાપડ, ચામડાનો ઉદ્યોગ વગેરે પ્રદૂષણરહિત ટેકનોલોજી અપનાવે તે વિષે ખાસ આગ્રહ રાખવો.
- ★ ખૂબ જ ઓછા પ્રમાણમાં પ્રદૂષણ ફેલાવતાં ઉદ્યોગો અને શૂન્ય પ્રદૂષણ ફેલાવતાં ઉદ્યોગોની સ્થાપના કરવામાં આવે.
- ★ ઉદ્યોગો ઊંચી ગુણવત્તા અને પર્યાવરણ-મૈત્રિક અભિગમ અપનાવે તે માટે તેમને પ્રોત્સાહિત કરવાં.

(૨) આર્થિક પગલાં અંગે બજારતંત્રનું કાર્ય પણ મહત્વનું સ્થાન ધરાવે છે. આ માટે એ જરૂરી છે કે પેદાશોનું ખરેખર ખર્ચ અને તેનાં લાભ એ જે તે પેદાશની કિંમતમાં પ્રતિબિંબ થવા જોઈએ. આ માટે અનેક દિશામાં પગલાં લેવાનાં રહેશે. દા.ત.

★ ઊર્જા, પાણી રાસાયણિક ખાતરો, કેરોસીન જેવી પેદાશો પર સરકાર તરફથી આપવામાં આવતી સબસિડીઓ (આર્થિક સહાય)ની સમીક્ષા કરવી ઘટે કે જેથી આ પેદાશોનો અવિવેકપૂર્વક થતો ઉપયોગ અટકે.

★ પર્યાવરણ મૈત્રિપૂર્ણ તથા પર્યાવરણને જાળવનારી પદ્ધતિઓ, પ્રક્રિયાઓ અને પેદાશોનાં ઉપયોગને પ્રોત્સાહન આપવું જોઈએ.

★ એ જ રીતે પેદાશોની કિંમત નક્કી કરતી વખતે, આ પેદાશોનું ઉત્પાદન કરતી વખતે તેમાં કુદરતી સાધનોના થતા ઉપયોગ અંગેના ખર્ચનો પણ સમાવેશ થવો જોઈએ. કુદરતી સંસાધનોની માલિકી અંગેના હક્ક પણ સ્પષ્ટ કરવા જોઈએ કે જેથી પર્યાવરણના બગાડની જવાબદારી નક્કી કરી શકાય.

★ એ જ પ્રમાણે, આર્થિક વિકાસની વ્યૂહરચના પણ એ રીતે નક્કી થવી જોઈએ જેથી ઓછી ઊર્જા પ્રચૂર અને ઓછી સંસાધન પ્રચૂર બની રહે.

(ક) સામાજિક પગલાં :

પર્યાવરણની જાળવણી અને સુરક્ષા તેમજ પ્રદૂષણના અટકાવ અને નિયંત્રણ માટેનાં સામાજિક પગલાં અન્વયે મુખ્યત્વે નીચેનાં પગલાં સૂચવી શકાય.

(૧) વસ્તીવૃદ્ધિના દરનું નિયંત્રણ : આ માટે જન્મદરમાં ઘટાડો, શિક્ષણ-વિશેષ કરીને મહિલા શિક્ષણનો વધુને વધુ ફેલાવો, આરોગ્ય સેવાઓનું વિસ્તરણ વગેરે પગલાં મહત્વનો ફાળો આપી શકે. એ જ રીતે આર્થિક વિકાસ પણ નાનાં કુટુંબના ખ્યાલને પ્રોત્સાહિત કરે છે. તદુપરાંત ગરીબી નાબૂદી કાર્યક્રમોનો અસરકારક અમલ પણ કુદરતી સંસાધનોના અવિવેકપૂર્વક પ્રયોગને અટકાવવામાં સહાયભૂત થાય છે.

(૨) પર્યાવરણ સુરક્ષા કાર્યક્રમો તૈયાર કરવામાં તથા તેના અમલીકરણમાં પ્રજાની ભાગીદારી ખૂબ જ મહત્વની છે. શિક્ષણ અને માહિતી પ્રસારણ દ્વારા પ્રજામાં આ અંગે જાગૃતિ લાવી તેમના એ કાર્યક્રમમાં સહભાગી બનાવવા પડશે. એ જ રીતે બિનસરકારી એજન્સીઓ પણ આ ક્ષેત્રમાં મહત્વની ભૂમિકા અદા કરી શકે છે.

(૩) પર્યાવરણ ક્ષેત્રે શિક્ષણ, તાલીમ, સંશોધન અને જાગૃતિ માટે તાજેતરનાં વર્ષોમાં શાળાઓ તથા યુનિવર્સિટીઓના અભ્યાસક્રમોમાં પર્યાવરણના શિક્ષણ અને માહિતી માટેની જોગવાઈ કરવામાં આવી છે. એ જ રીતે પર્યાવરણ સભાનતાનો ફેલાવો થાય અને પ્રજામાં આ અંગે જાગૃતિ આવે તે માટે કેન્દ્ર તથા રાજ્યોના સ્તરે વિવિધ કેન્દ્રોની સ્થાપના કરવામાં આવી છે. આ અંગેના કાર્યક્રમોમાં નીચેની બાબતોનો સમાવેશ થાય છે.

★ શૈક્ષણિક અભ્યાસક્રમોમાં પર્યાવરણના મુદ્દાનો સમાવેશ.

★ બિન-સરકારી એજન્સીઓ અને પ્રચારનાં તમામ માધ્યમોને પર્યાવરણના શિક્ષણ અને માહિતી માટેની સવલતો ઉપલબ્ધ કરાવી તેમને પ્રોત્સાહન પૂરું પાડવું.

★ પર્યાવરણ શિક્ષણ અને પ્રચારનું કાર્ય કરતી સંસ્થાઓને નાણાકીય સહાય આપવી.

★ પર્યાવરણના શિક્ષણ અને તાલીમ માટે જરૂરી માનવશક્તિ તૈયાર કરી આ અંગેનું જરૂરી સાહિત્ય અને દૃશ્યશ્રાવ્યનાં સાધનો પૂરા પાડવા.

★ પર્યાવરણ શિક્ષણ અને સંશોધન માટે શ્રેષ્ઠતમ કેન્દ્રોની સ્થાપના કરવી.

૩.૬ દસમી પંચવર્ષીય યોજના અંતર્ગત પર્યાવરણીય કાર્યક્રમો :

પંચવર્ષીય યોજના અન્વયે પર્યાવરણ અને વનવિભાગ સંબંધી નીચેનાં કેટલાક મહત્વનાં કાર્યક્રમોનો નિર્દેશ કરવામાં આવ્યો છે

- (૧) કેન્દ્રીય પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડ : આ બોર્ડ પર્યાવરણને લગતા કેટલાક મહત્વના પ્રશ્નો પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે, જેમ કે, ઉદ્યોગો અને વાહનો દ્વારા જુદા જુદા પ્રકારના છોડવામાં આવતાં પ્રદૂષકો, બાયોમેડિકલ વેસ્ટ (કચરા)નો નિકાલ, ધ્વનિ પ્રદૂષણ પર નિયંત્રણ, ઔદ્યોગિક પ્રદૂષણ નિયંત્રણ, નગરપાલિકાઓ અને અન્ય સ્વરાજની સંસ્થાઓ દ્વારા ઘન કચરાનો નિકાલ, પ્રાદેશિક વાયુની ગુણવત્તા અંગેના ચાર્ટ તૈયાર કરી વાયુ પ્રદૂષણનું નિયંત્રણ તથા પ્રદૂષણ અંગેના કાયદાઓનો અમલ વગેરે બાબતોનો સમાવેશ થાય છે.
- (૨) પર્યાવરણનો ક્યાસ કાઢવા માટેનાં પગલાં.
- (૩) પ્રદૂષિત પ્રવાહી પદાર્થોના નિકાલ માટે સહિયારા પ્લાન્ટની સ્થાપના.
- (૪) જોખમી પદાર્થોનું વ્યવસ્થાપન.
- (૫) વધુ સ્વચ્છ ટેકનોલોજીને પ્રોત્સાહન પૂરું પાડવું.
- (૬) પર્યાવરણ ક્ષેત્રે સંશોધન અને વિકાસ.
- (૭) પર્યાવરણ શિક્ષણ અને લોકજાગૃતિ.
- (૮) રાષ્ટ્રને હરિયાળું બનાવવું : આ માટે ૨૦૦૭ સુધીમાં વન તથા વૃક્ષોનો વિસ્તાર વિસ્તાર ૨૫ ટકા અને ૨૦૧૨ સુધીમાં ૩૩ ટકા જેટલો કરવાનું લક્ષ્ય રાખવામાં આવ્યું છે. આ સાથે ૨૦૦૭ સુધીમાં દેશની તમામ મુખ્ય નદીઓને પ્રદૂષણ મુક્ત કરવાનું પણ ધ્યેય છે.

૩.૭ પર્યાવરણીય કાનૂનોના અમલીકરણમાં સમસ્યાઓ :

મોટા ભાગનાં કાનૂનો સમસ્યાઓની પ્રતિક્રિયારૂપે પરિણમે છે, એટલે સંતોષકારક કાનૂન સ્થાપિત કરવામાં અને તેની જરૂરિયાત વચ્ચે અંતર રહેતું હોય છે. અસરકારક કાનૂન વગર - સંસાધનોનો ઉપયોગ, પ્રદૂષણ અંકુશ, સંરક્ષણ અને માનવીય પ્રવૃત્તિઓનાં મોટા ભાગનાં ક્ષેત્રોમાં અરાજકતા ફેલાય છે અને સંઘર્ષ થાય છે. એટલે, અહીં બે બાબતને સ્પષ્ટ કરી દેવી જોઈએ કે હવે જો કાયદાઓ અને આંતરરાષ્ટ્રીય કરારોને યોગ્ય રીતે લાગુ પાડવામાં નહીં આવે તો આવા કાયદાઓ ઘડવાની તેમજ આંતરરાષ્ટ્રીય કરારો કરવાની બાબત અર્થહીન બની જાય છે. પર્યાવરણીય કાનૂનો માટે ખાસ મહત્વની ત્રણ મુખ્ય બાબતો નીચે દર્શાવવામાં આવે છે.

(૧) સાવચેતીનો સિદ્ધાંત :

પર્યાવરણીય વહીવટ દ્વારા જોખમો અને અચોક્કસતાઓનો સામનો કરવા માટે આ સિદ્ધાંતનો વિકાસ થયો છે. આ સિદ્ધાંત એ દર્શાવે છે કે એક આઉન્સ (અંગ્રેજીનું પરિમાણ)નો અટકાવ એ એક પાઉન્ડની ચિકિત્સા બરાબર છે. તેનાથી સમસ્યાઓ અટકતી નથી પરંતુ તેમના બનાવમાં ઘટાડો થાય છે અને સંભવિત યોજનાઓ બનાવવામાં તે મદદરૂપ થાય છે. જ્યાં સુધી વિકાસને લગતી એવી ધારણા બાંધવામાં આવે કે તે "નિરુપદ્રવી" છે તેટલી સજાગ પ્રગતિ કરવા માટે અથવા તો જ્યાં સુધી સંશોધન એ દર્શાવે કે વિકાસમાં વાસ્તવમાં કેટલું જોખમ છે અને ત્યારપછી તેને લઘુત્તમ બનાવવાની બાબત જાણીને, આ સિદ્ધાંતને લાગુ પાડવામાં આવે છે. એક વખત ભયને ઓળખી લીધા પછી, આ ભયની વાસ્તવિકતા અંગે અચોક્કસતા જણાય તો પણ તે નુકસાનને અટકાવવા અથવા અંકુશમાં રાખવા અંગેના પગલાં ભરવાં જોઈએ. હવે, જો કોઈ પર્યાવરણીય સમસ્યાનો ઉકેલ મેળવવામાં મોડું થાય તો તે કિસ્સામાં ઘણી વખત ઉકેલ મેળવવો અશક્ય બની જાય છે અથવા તો તે ખર્ચાળ બની જાય છે, એટલે સંશોધન અને કાયદેસરતા માટેની પ્રતિક્ષા એ ખર્ચારહિત નથી.

અમુક લોકોનો એવો દૃષ્ટિકોણ છે કે જ્યાં બંને બાબતો - સંભાવ્યતા અને પ્રભાવના ખર્ચની જાણકારીનાં સંજોગો હોય ત્યાં જ આ સિદ્ધાંતને લાગુ પાડવો જોઈએ. પૃથ્વી શિખર સંમેલન ૧૯૯૨માં લીધેલ મોટા ભાગના નિર્ણયો ઉપર આ સિદ્ધાંત ભાર મૂકે છે. દાખલા તરીકે, ૧૯૯૨ના પર્યાવરણ અને વિકાસના રિયો જાહેરનામાની કલમ ૧૫માં સિદ્ધાંતને સમર્થન આપવામાં આવ્યું હતું. તે જાહેરનામાની ૧૩૦મી કલમ માસ્કીચી લેખિત કરાર અંગેની છે. આ લેખિત કરાર યુરોપિયન યુનિયનને લગતો છે. આ કરાર એવો નિર્દેશ કરે છે કે યુરોપિયન યુનિયનની પર્યાવરણીય કાર્યનીતિ સાવચેતીના સિદ્ધાંત આધારિત હશે.^૧

(૨) પ્રદૂષણ ફેલાવનાર દ્વારા ચૂકવણી કરવાનો સિદ્ધાંત :

જે તે ઉદ્યોગ દ્વારા વિકાસ કરવા દરમ્યાન પર્યાવરણને જે નુકસાન થાય છે તે માટે પ્રદૂષણ ફેલાવનાર ઉદ્યોગ તે નુકસાનથી પ્રભાવિત થતાં પક્ષોને ચૂકવણી કરે છે અને આ બાબત સ્પષ્ટ છે કે તેણે ચૂકવણી કરવી જોઈએ. આ સિદ્ધાંત એના પર પણ ભાર મૂકે છે કે પ્રદૂષણ ફેલાવનારે મોનિટરિંગ અને કાર્યનીતિ ઘડવા માટે પણ ચૂકવણી કરવી જોઈએ. આ દૃષ્ટિકોણ સાથે એક સમસ્યા એ છે કે નાના પાયાના વ્યાપારને દંડની જોગવાઈ નાદાર કે દેવાદાર બનાવી દે છે, તેમ છતાં આ દંડની જોગવાઈ મોટી કંપનીઓ માટે બહુ જ ઓછી હોય છે (જેને જે તે કંપની આનુષંગિક જરૂરિયાતો માટેના ખર્ચમાં સમાવી લે છે) અને તેનો ઉપયોગ કરીને પ્રદૂષણને અંકુશમાં રાખી શકાતું નથી. એટલે આ સિદ્ધાંત પાશ્ચાત્ય દેશોમાં હોવો જોઈએ તે અંગે ચર્ચાઓ થવી જોઈએ. હવે, જો પ્રદૂષણ કરનાર ઉદ્યોગ કે પેઢી ચૂકવણી કરે તો તે કેટલા સમય સુધી જવાબદારી ખેંચાશે ? વિકાસશીલ દેશો એ પ્રયાસ કરે છે કે વિકસિત દેશો કાર્બનડાયોક્સાઈડ અને બીજા ઉત્સર્જનોને અંકુશમાં રાખવા માટે વધારે પ્રમાણમાં ચૂકવણી કરે, આ માટે તે એવી દલીલ કરે છે કે ઔદ્યોગિક ક્રાંતિ દરમ્યાન વિકસિત દેશોએ વિશ્વના પર્યાવરણને પ્રદૂષિત કર્યું છે અને હમણાં સુધી તે કાળનાં ફળો ભોગવી રહ્યાં છે.

આ સિદ્ધાંત વાસ્તવમાં કાનૂની સિદ્ધાંત નથી પરંતુ તે પ્રદૂષણ ફેલાવનાર ઉપર ખર્ચાની ફાળવણી કરવાની રીત દર્શાવે છે. આ સિદ્ધાંતને OECD ના ઘટક દેશો દ્વારા ૧૯૭૨માં અંગીકાર કરવામાં આવ્યો હતો.

(૩) જાણકારી મેળવવાની સ્વતંત્રતા :

હવે જો પર્યાવરણ અંગેની જાણકારી લોકો, બિનસરકારી સંસ્થાઓ અથવા તો અધિકૃત સંસ્થાઓને પૂરી પાડવામાં નહીં આવે તો તે કિસ્સામાં પર્યાવરણીય યોજના અને વહીવટ રૂંધાય છે. અનેક દેશોએ વધુ પ્રમાણમાં જાણકારી (માહિતી) આપવાની શરૂઆત કરી છે—યુએસએ દ્વારા જાણકારી આપવાની સ્વતંત્રતા અંગેનો કાયદો બનાવ્યો છે અને યુરોપિયન યુનિયન તે દિશામાં આગળ વધી રહ્યું છે. પરંતુ તેમ છતાં અનેક સરકારો અને બહુવિધ રાષ્ટ્રીય નિગમો એ બાબતનો ભય રાખે છે કે જો જાણકારીને વધુ પડતી ઉઘાડી પાડવામાં આવશે તો ઔદ્યોગિક રહસ્યો સ્પર્ધા કરનારાઓને પ્રગટ થઈ જશે અને એવા સંજોગો ઊભા થશે કે જ્યાં સત્તાધીશો વ્યૂહરચના સંબંધિત જરૂરિયાતના સંદર્ભમાં જાણકારી આપવાની બાબતને સ્થગિત કરવા અંગેનું સ્પષ્ટતાપૂર્વક નિવેદન કરશે.

પર્યાવરણીય કાનૂનોની પ્રકૃતિ કડક અને સ્પષ્ટ છે. નિકટના ભવિષ્યમાં લાભો આપનારી પ્રવૃત્તિઓને તે રોકે છે, લાંબા ગાળે આવી પ્રવૃત્તિઓ આ પૃથ્વી ઉપરના જીવન માટે નુકસાનકારક પુરવાર થઈ શકે છે. એટલે જો આંતરરાષ્ટ્રીય કાનૂનોના સંદર્ભમાં રાષ્ટ્રો કાનૂનોની જરૂરિયાતો માટે સહમત થાય તો પણ તે બધા દેશો માટે આ બાબત ઉપર પસંદગી ઉતારશે કે તે દેશનું અનુકરણ કરે. આ પ્રકારનું વલણ સ્થાનિક અથવા રાષ્ટ્રીય કાનૂનો માટે પણ પ્રતિબિંબિત થાય છે. આ સ્થાનિક અથવા રાષ્ટ્રીય કાનૂનોની રાષ્ટ્રીય મર્યાદામાં કોઈ ખાસ પ્રયોજન માટેની ગંભીરતાનો પણ સમાવેશ થઈ જતો હોય છે. દા.ત. અનેક દેશો ગ્રીનહાઉસ વાયુઓના વાતાવરણમાં ઉત્સર્જનની મર્યાદા માટે સહમત થયા છે, પરંતુ જ્યારે કોઈ દેશ આ મર્યાદાને ભંગ કરે છે અને તેને દંડ કરવાનો વારો આવે ત્યારે "મર્યાદાઓમાં વ્યાપાર" અંગે સાંભળવામાં આવે છે (એટલે કે દેશો ઓછા પ્રમાણમાં આવા વાયુઓ ઉત્સર્જિત કરતાં હોય છે. તેમની પાસેથી તેમની ઉપરોક્ત મર્યાદાને ચૂકવણીની વિરુદ્ધમાં ખરીદી લેવામાં આવે છે.) આ એક કાનૂનને તોડવાનો અને કાનૂની રીતે છટકવાનો ઉત્કૃષ્ટ કે સર્વશ્રેષ્ઠ કિસ્સો છે. એટલે કાનૂનો પ્રત્યે સજાગ હોય તેવા દેશોમાં પણ કાનૂનોને લાગુ પાડવાની બાબત મુશ્કેલ જણાય છે.

૩.૮ પર્યાવરણ જાગૃતિ કાર્યક્રમો :

પર્યાવરણની સ્થિતિ પ્રત્યેની જાગૃતિ આ જગત ઉપર જીવન ગુજારતા બધા જ માનવીઓ માટે જરૂરી છે. સમગ્ર વિશ્વ પર્યાવરણ સમસ્યાઓથી ઘેરાયેલું છે જેની અસર જે તે દેશના રહેવાસીઓ અનુભવી રહ્યા છે.

માટે એ જરૂરી બની જાય છે કે તેમની વસ્તીને તે પ્રત્યેનું શિક્ષણ આપે, જેથી હવે જે સમસ્યાઓનો તે સામનો કરી રહ્યા છે તેમજ ભવિષ્યમાં જે સમસ્યાઓનો સામનો કરવાનો આવશે તે સમસ્યાઓને તે સમજી શકે.

વાસ્તવમાં, વિશ્વનાં બધા જ દેશો તેમનાં લોકોમાં પર્યાવરણ પ્રત્યેની જાગૃતિ લાવવામાં જોડાઈ રહ્યા છે. આ બાબતમાં માધ્યમો અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. લોકોના શિક્ષણ માટે અનેક પ્રકારનાં માધ્યમોનો ઉપયોગ કરવામાં આવી રહ્યો છે. વિવિધ વિજ્ઞાપનો, ડોક્યુમેન્ટ્સ, ફીચર ફિલ્મો વગેરેને વિડીયો માધ્યમ ઉપર ટેલીકાસ્ટ કરવામાં આવે છે. વર્તમાનપત્રો તેમજ બીજા મેગેઝિનોમાં પણ આ પ્રત્યેની જાગૃતિ લાવવા માટે બહોળા પ્રમાણમાં આર્ટિકલ્સ પ્રસિદ્ધ થઈ રહ્યા છે.

(અ) પર્યાવરણીય જાગૃતિ કાર્યક્રમનાં હેતુઓ :

આપણા દેશની કેન્દ્રસરકાર તેમજ રાજ્યસરકારો જંગલો, બંધ, મુખ્ય સિંચાઈ પધ્ધતિઓ, પાવરસ્ટેશનો, રેલ્વે, બંદરો, રસ્તાઓ, ખાણોના વિકાસ કરવામાં જોડાયેલી રહે છે અને રાત દિવસ તે માટેનાં નવા નવા કાર્યક્રમો બનાવીને લોકોને પ્રોત્સાહિત કરે છે.

બીજા દેશોની માફક ભારત દેશમાં પણ પર્યાવરણની સ્થિતિને સુધારવા માટે સ્વેચ્છાથી કામ કરનાર જૂથો કાર્યરત છે. આ જૂથો પૈકી શહેરોમાં કાર્ય કરતાં જૂથો પર્યાવરણના રક્ષણનું કાર્ય કરતાં હોય છે પરંતુ ગામડાઓમાં આવાં પર્યાવરણ માટેનાં કોઈ અસરકારક જૂથ નથી. ગામડાંઓમાં ગરીબીને દૂર કરવા માટેનાં કાર્યક્રમો, સામાજિક ન્યાય, ભેદભાવ, નાગરિક સ્વાતંત્ર્ય, ગામડાઓનો વિકાસ, યોગ્ય ટેકનોલોજી અને સ્વાસ્થ્ય જેવાં કાર્યક્રમોની સાથે સાથે પર્યાવરણની રક્ષા માટેનાં કાર્યો પણ કરતાં હોય છે.

રાજકીય પાર્ટીઓ, કિસાન સભાઓ, ટ્રેડ યુનિયનો અને સરકાર સાથે મળીને નીચે મુજબનાં પર્યાવરણ જાગૃતિના કાર્યક્રમો કરે છે.

૧. ગરીબીને દૂર કરવી.
૨. અસમાનતાને દૂર કરવી.
૩. જમીન વિહોણાંઓને જમીન આપવી.
૪. બેરોજગારોને રોજગારી માટેની તકો પૂરી પાડવી.
૫. પાવરનું કેન્દ્રીકરણ.

આ બધાનો હેતુ સમાજમાં હકારાત્મક વિકાસ લાવવાનો છે.

સ્વેચ્છાથી કામ કરનાર જૂથ મુખ્યપણે દૂર દૂર આવેલ ગામડાંઓ તેમજ શહેરોના પ્રશ્નોને હલ કરવામાં કાર્યરત છે. તે તેમનાં સ્થાનિક વસ્તી સાથેનાં સામાજિક પ્રશ્નોને પણ હલ કરે છે.

ભારતમાં આ પ્રયોજન માટેની અલગ મિનિસ્ટ્રી પણ બનાવવામાં આવી છે જેને મિનિસ્ટ્રી ઓફ એન્વાયરમેન્ટ એન્ડ ફોરેસ્ટના નામથી ઓળખવામાં આવે છે. આ મિનિસ્ટ્રી પણ અનેક પોસ્ટર્સ, હોર્ડિંગ્સ વગેરે ડિસ્પ્લે કરે છે. રાજ્ય સરકારો પણ લોકોમાં જાગૃતિ લાવવા માટેનાં અનેક કાર્યક્રમો કરે છે. વિવિધ પ્રસંગો ઉપર અને ખાસ કરીને વિશ્વ પર્યાવરણના દિવસે (૫મી જૂન) બહોળા પ્રમાણમાં વૃક્ષો ઉગાડવામાં આવે છે.

૩.૯ પર્યાવરણીય જાગૃતિ કાર્યક્રમમાં NGO ની ભૂમિકા

ગામડાઓમાં કાર્યરત આ NGO ને ચાર જૂથમાં વહેંચી શકાય છે.

- (૧) ચેરિટી અને રીલીફ ગ્રૂપ
- (૨) ડેવલપમેન્ટ ગ્રૂપ
- (૩) એક્શન ગ્રૂપ

(૪) બીજા રાજકીય અથવા તો રાજકીય પાર્ટીઓનો ટેકો મેળવતાં શ્રૂપ.

ચેરિટી અને રીલીફ શ્રૂપમાં ઓક્ષફામ અને રામકૃષ્ણ મિશનનો સમાવેશ થતો હોય છે. તે લાંબા ગાળાના વિકાસના કાર્યો કરવામાં કાર્યરત છે.

ડેવલપમેન્ટ શ્રૂપ : એક્શન - ઓરિએન્ટેડ કાર્યો કરે છે. તે ગરીબોના સામાજિક ઉત્થાન કરવામાં, આર્થિક મદદ કરવામાં તેમજ તેમને બેઝિક જરૂરિયાતો (એનર્જી ને હેલ્થ સર્વિસ)માં સ્વયં નિર્ભર થવામાં મદદ કરે છે. અનેક કિસ્સાઓમાં તેમના વિકાસ માટે સત્તાવાર રીતે પ્રયત્નો કરવામાં પણ મદદ કરે છે.

પરંતુ આ પ્રકારનાં જૂથ અનેક મુશ્કેલીઓનો સામનો પણ કરતાં હોય છે. તેમની અનેક મર્યાદાઓ હોય છે. મોટાભાગનાં જૂથ નાનાં હોય છે તેમજ તે સીમિત પ્રદેશમાં જ કાર્ય કરે છે. સીમિત પ્રદેશમાં રહેતાં મોટાં માથાંઓ તેમજ રાજકીય પાર્ટીના સભ્યો તેમનાં કાર્યમાં વિઘ્ન નાખતાં હોય છે તેમજ તેમને નિરૂત્સાહિત પણ કરતાં હોય છે. આના કારણે તેમનાં કાર્યક્રમ ચાલુ રાખવા માટે પૂરતાં નાણાં પણ મળી રહેતાં નથી.

યુનેસ્કોએ દર વર્ષે ૫ જૂનને વિશ્વ પર્યાવરણ દિન તરીકે ઉજવવા સૂચવ્યું છે. આ દિનની ઉજવણીનો મુખ્ય ઉદ્દેશ પર્યાવરણ અંગે યાદ અપાવી, પર્યાવરણના રક્ષણ અંગેનો સંદેશો જનતા સુધી પહોંચાડવાનો છે.

ગુજરાત રાજ્યમાં પર્યાવરણને લગતાં પોસ્ટરો લગાડવાં, બાળચિત્ર હરીફાઈ યોજવી, પર્યાવરણ વિષે સંવાદો યોજવા, કાર્યશિબિરોનું આયોજન કરવું વગેરે કાર્યક્રમો ગોઠવવામાં આવે છે.

પ્રદૂષણને રોકવા માટે ઠેર ઠેર પરિસર (પર્યાવરણ) સંરક્ષણ જૂથો અને વિદ્યાર્થીમંડળોની સ્થાપના કરવી જોઈએ. જરૂર પડે ત્યાં વિવેકપૂર્વક સમજાવટ અને દરમિયાનગીરી કરવામાં આવે તો પ્રદૂષણ જરૂર અટકાવી શકાય. શાળા-કોલેજોમાં પણ પર્યાવરણ અને પ્રદૂષણ અંગેનાં પ્રોજેક્ટો હાથ ધરવામાં આવે તો વિદ્યાર્થીઓ પોતાનાં અભ્યાસકાળ દરમિયાન જ પ્રશ્નોથી પરિચિત થાય.

પ્રદૂષણ અટકાવવાના કાર્યક્રમો યોજવામાં નીચે મુજબની મુશ્કેલીઓ ઊભી થાય છે.

(૧) શિક્ષણનો અભાવ

(૨) ગરીબાઈ

(૩) ગામડાંઓ છોડીને શહેરોમાં રહેવાની ઘેલછા

(૪) ચલાવી લેવાની કે નિભાવી લેવાની વૃત્તિ

૩.૧૦ સારાંશ :

પ્રદૂષણ : પર્યાવરણને મલિન કરતી પરિસ્થિતિને અર્થાત્ મલિનીકરણને પ્રદૂષણ કહેવામાં આવે છે. પ્રદૂષણના મુખ્ય બે પ્રકાર પડે છે : કુદરતી પ્રદૂષણ અને માનવસર્જિત પ્રદૂષણ.

કુદરતી પ્રદૂષણ :

(૧) જ્વાળામુખી ફાટવાથી વાયુઓ અને જ્વાળામુખી રાખ બહાર પડવાં.

(૨) જંગલમાં લાગતી આગનાં કારણે ધૂમાડો અને વાયુઓનાં સગડ.

(૩) ધૂળનું તોફાન, પર્યાવરણમાં પવન ફુંકાવાથી દાખલ થતી ધૂળના પ્રમાણમાં વધારો કરે છે.

(૪) સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ, કોષો, રસકોજ અને પુષ્પરાગો એ બધાં કુદરતી પ્રદૂષકો છે.

(૫) કાદવકીચડ અને ભેજવાળી જગ્યાઓમાં કાર્બનિક પદાર્થોનું કોહવાણ થવાથી માર્શ ગેસ બહાર નીકળે છે જે હળવી, રંગવિહીન, જલદી સળગી ઊઠે તેવો હાઈડ્રોકાર્બન હોય છે.

માનવસર્જિત પ્રદૂષણ : માનવસર્જિત કે માનવજનિત સ્ત્રોતો અનેક પ્રકારનાં હોય છે, કારણ કે માનવીએ અસંખ્ય પ્રવૃત્તિઓના કારણે પ્રદૂષણની સમસ્યાઓ વણસાવી છે. આ પ્રવૃત્તિઓ પૈકી અમુક મુખ્ય પ્રવૃત્તિઓ અહીં દર્શાવવામાં આવેલ છે. (૧) ઔદ્યોગીકરણ (૨) ઓટોમોબાઈલ્સનો આવિષ્કાર

(૩) વધુ વસ્તી (૪) વનકટાઈ : પશુ-પ્રાણી કે વનસ્પતિઓનાં કુદરતી નિવાસસ્થાનોનું નિકંદન (૫) પરમાણુ વિસ્ફોટો (૬) કુદરતી સંસાધનોનો વધારે પડતો ઉપયોગ. (૭) બિલ્ડિંગો, રસ્તાઓ અને બંધોનું નિર્માણ. (૮) યુદ્ધમાં ઉપયોગ થતાં વિસ્ફોટકો (૯) ખાતરો અને કીટનાશકોનો ઉપયોગ (૧૦) પથ્થરોનું ખોદાણકામ અને ખાણકામ.

પ્રદૂષણને અટકાવવા માટેનાં તેમજ અંકુશમાં રાખવા માટેનાં પગલાં : વસ્તી ઉપર અંકુશ, નિમ્નીકરણ થઈ શકે તેવા જૈવિક કચરાનું રીસાઈકલિંગ, કુદરતી સંસાધનોનું સંરક્ષણ, વન્યજીવોનું સંરક્ષણ, રહેઠાણ વિસ્તારી દૂરના સ્થાને ઉદ્યોગોની સ્થાપના, ઉપયુક્ત વાહનવ્યવહાર.

કાયદા અથવા કાનૂન (ધારા)નાં સ્વરૂપો : સિદ્ધાંત, ધોરણ, નિર્દેશક, રેખા, આદેશાત્મક, પરવાનો કે લાઈસન્સ, કાનૂન, લેખિત કરાર, સમિતિ, જાહેરનાનું, કરારનો ખરડો, સંભવિત કરાર.

પર્યાવરણ સુરક્ષા માટેનાં અને પ્રદૂષણ નિવારવા માટેનાં સરકારી પગલાં : ધારાકીય પગલાં, આર્થિક પગલાં, સામાજિક પગલાં.

પર્યાવરણ ક્ષેત્રે સરકારે લીધેલાં પગલાંનું મૂલ્યાંકન : તાજેતરનાં વર્ષોમાં સરકારે પર્યાવરણની સુરક્ષા અને જાળવણી અર્થે અનેક બંધારણીય, કાનૂની અને વટીવટી પગલાં લીધી છે. પર્યાવરણ પાછળ થતો ખર્ચ જે ચાર-પાંચ વર્ષ અગાઉ કુલ ઘરેલુ પેદાશના ૦.૩ ટકા હતો તે હાલ વધીને લગભગ ૦.૬ ટકા જેટલો થયો છે. આમ છતાં, આ ક્ષેત્રે અપેક્ષિત પરિણામ લાવી શકાયા નથી. આ માટેનાં મુખ્ય કારણો નીચે પ્રમાણે છે.

- ★ પર્યાવરણની સુરક્ષા માટેનાં કાયદાઓ પસાર થયા હોવા છતાં તેનો અસરકારક અને કાર્યક્ષમ અમલ જણાતો નથી. સરકારી તંત્રમાં આ અંગે પૂરતી જાગૃતતાની જરૂર છે. આથી, વહીવટી તંત્રને સચેત કરી કાયદાકીય જોગવાઈઓના અમલમાં તીવ્રતા લાવવી ઘટે.
- ★ પર્યાવરણના કાર્યક્રમોના અમલ માટે વિવિધ સંસ્થાકીય એજન્સીઓ, જેમ કે કેન્દ્ર સરકાર, રાજ્ય સરકાર, સ્થાનિક સ્વરાજની સંસ્થાઓ, વિવિધ વહીવટી વિભાગો અને મંત્રાલયો વચ્ચે અર્થપૂર્ણ સંકલન અને સમન્વયનો અભાવ વર્તાય છે.
- ★ પર્યાવરણની સુરક્ષા માટે બિન-સરકારી એજન્સીઓની ભૂમિકા પણ અતિ મહત્વની છે. આવી અનેક સંસ્થાઓ આજે વિવિધ વિસ્તારોમાં પ્રશંસનીય કામગીરી બજાવી રહી છે. આવી સંસ્થાઓને પ્રોત્સાહન આપી આ કાર્ય માટે તેમનો સહયોગ મેળવવો જોઈએ.
- ★ નાગપુર ખાતે આવેલ પર્યાવરણ ઈજનેરી સંશોધન સંસ્થાના તાજેતરના એક અભ્યાસમાં જણાવ્યા પ્રમાણે પર્યાવરણની જાળવણી અને સુરક્ષા માટે હાલની સંસ્થાઓ પાસે પૂરતું જ્ઞાન, તજજ્ઞતા અને કૌશલ્યનો અભાવ જોવા મળ્યા છે, તેમજ તેમાં પારદર્શિતા અને ઉત્તરદાયિત્વનો પણ અભાવ જણાય છે. વળી, આ સંસ્થાઓમાં પર્યાવરણની બાબતમાં જરૂરી સંવેદનશીલતા પણ જણાઈ નથી. તદુપરાંત આર્થિક વિકાસની પ્રક્રિયામાં પર્યાવરણના મુદ્દાને આંતરરાષ્ટ્રીય સંસ્થાઓમાં ચર્ચાના સ્તર સુધી લઈ જવા માટે આ સંસ્થાઓ બિનઅસરકારક પુરવાર થઈ છે. આથી એવું સૂચન કરવામાં આવ્યું છે કે, પર્યાવરણ અને ઈકોલોજી (પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન) માટે એક સ્વતંત્ર અને સ્વાયત્ત રાષ્ટ્રીય પંચની રચના કરવી જોઈએ.

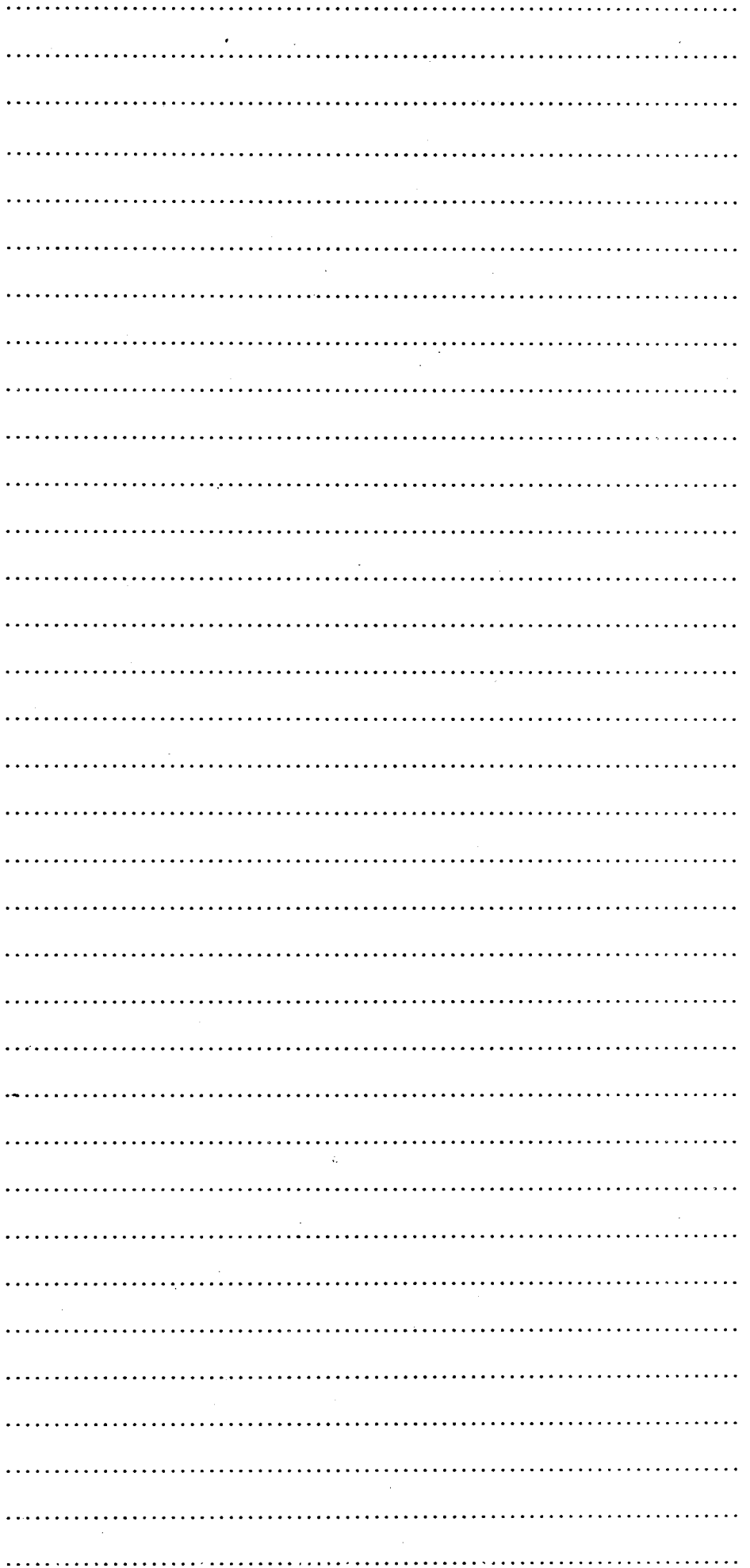
પર્યાવરણ જાગૃતિ કાર્યક્રમ : હાલમાં પર્યાવરણની સ્થિતિ દયાજનક કે કરૂણાજનક હોવાથી હવે પર્યાવરણ જાગૃતિ કાર્યક્રમ દ્વારા લોકોમાં ક્રાંતિ લાવવાની શરૂઆત કરવામાં આવી છે.

પર્યાવરણ જાગૃતિ કાર્યક્રમના હેતુઓ : વધતી ગરીબીને દૂર કરવી, અસમાનતાને દૂર કરવી, જમીન વિહોણાંઓને જમીન આપવી, બેરોજગારોને રોજગારી માટેની તકો પૂરી પાડવી, પાવરનું કેન્દ્રીકરણ.

NGO તે એક બિનસરકારી સંસ્થા છે. જે મોટે ભાગે પર્યાવરણના સંરક્ષણ માટે તેમજ ગરીબી નાબૂદ કરવાના કાર્યમાં ગામડાંઓમાં કાર્યરત છે.

(૭) નીચેનાઓ ઉપર ટૂંક નોંધ લખો :

- (૧) પર્યાવરણનું અસંતુલન
- (૨) ભારતની પર્યાવરણની સ્થિતિ
- (૩) પ્રદૂષણ નિયંત્રણ અંગે સરકારે લીધેલા પગલાં
- (૪) દસમી યોજના અન્વયે પર્યાવરણીય કાર્યક્રમો
- (૫) જાહેરનામાઓ



નોંધ

