BAOU
Education for All

स्वाध्यायः परमं तपः

ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી

(ગુજરાત સરકાર દ્વારા સ્થાપિત)

NAAC ACCREDITED A++ GRADE 3.55/4

માસ્ટર ઓફ આર્ટસ- અર્થશાસ્ત્ર

Semester - I

પર્યાવરણનું અર્થશાસ્ત્ર - I

MAECON 104

સ્વાધ્યાયનું અજવાળું

ભારતના સંવિધાનના સર્જક ભારતરત્ન ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકરની પાવન સ્મૃતિમાં ગરવી ગુજરાતમાં ગુજરાત સરકારશ્રીએ ઇ.સ. 1994માં યુનિવર્સિટી ગ્રાન્ટ્સ કમિશન અને ડિસ્ટન્સ એજ્યુકેશન કાઉન્સિલની માન્યતા મેળવી અમદાવાદમાં ગુજરાતના એક માત્ર મુક્ત વિશ્વવિદ્યાલય ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટીની સ્થાપના કરી છે.

ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકરની 125મી જન્મજયંતીના અવસરે જ ગુજરાત સરકાર દ્વારા યુનિવર્સિટી માટે અદ્યતન સગવડ સાથે, શાંત જગ્યા મેળવી, જ્યોતિર્મય પરિસરનું નિર્માણ કરી આપ્યું. BAOUના સત્તામંડળે પણ યુનિવર્સિટીના આગવા ભવિષ્ય માટે ખૂબ સહયોગ આપ્યો, આપતા રહે છે.

શિક્ષણ એટલે માનવમાં થતું મૂડીરોકાણ. શિક્ષણ લોકસમાજની ગુણવત્તા સુધારવામાં અધિક ફાળો આપી શકે છે. અહીં મને સ્વામી વિવેકાનંદનું શિક્ષણ વિષયક દર્શન યાદ આવે છે :

'જેનાથી ચારિત્ર્યનું ઘડતર થાય, જેનાથી માનસિક ક્ષમતાનું નિર્માણ થાય, જેનાથી બૌદ્ધિક વિકાસ સાધી શકાય અને જેના થકી વ્યક્તિ પગભર બની શકે તેને શિક્ષણ કહેવાય.'

ડૉ.બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી શિક્ષણમાં આવા ઉમદા વિચારને વરેલી છે. તેથી વિદ્યાર્થીઓને ગુણવત્તાયુક્ત, વ્યવસાયલક્ષી, જીવનલક્ષી શિક્ષણની સગવડ ઘરે બેઠાં મળી રહે એવા પ્રયત્નો મક્કમ બની કરે છે. બહોળા સમાજના લોકોને ઉચ્ચશિક્ષણ પ્રાપ્ત થાય, છેવાડાના માણસોને ઉત્તમ કેળવણી એમનાં રોજિંદાં કામો કરતાં પ્રાપ્ત થતી રહે. વ્યાવસાયિક લોકોને આગળ ભણતરની ઉત્તમ તક સાંપડે અને જીવનમાં પોતાની ક્ષમતાઓ, કૌશલ્યોને પ્રગટ કરી સારી કારકિર્દી ઘડે, સ્વાવલંબી બની ઉત્તમ જીવન જીવતાં સમાજ અને રાષ્ટ્રનિર્માણમાં પોતાનું યોગદાન આપે એ માટે પ્રયાસરત છે.

'સ્વાધ્યાય: પરમં તપઃ' સૂત્રને ઓપન યુનિવર્સિટીએ કેન્દ્રમાં રાખીને અહીં પ્રવેશ કરતા છાત્રોને સ્વઅધ્યયન માટે સરળતાથી સમજાય એવો ગુણવત્તાલક્ષી શૈક્ષણિક અભ્યાસક્રમ ઉપલબ્ધ કરાવી આપે છે. દરેક વિષયની પાયાની સમજણ મળે તેની કાળજી રાખવામાં આવે છે. વિદ્યાર્થીઓને રસ પડે અને રુચિ કેળવાય તેવાં પાઠ્યપુસ્તકો નિષ્ણાત અધ્યાપકો દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવે છે. દૂરવર્તી શિક્ષણ પ્રાપ્ત કરવા ખેવના રાખતા કોઈ પણ ઉંમરના છાત્રોને માટે અભ્યાસસામગ્રી તૈયાર કરવા માટે શિક્ષણવિદો સાથે પરામર્શન કરવામાં આવે છે. એ પછી જ માળખું રચી, અભ્યાસસામગ્રી તૈયાર કરી પુસ્તક સ્વરૂપે છાત્રોનાં કરકમળોમાં આપે છે. જેનો ઉપયોગ કરીને વિદ્યાર્થી સંતોષપ્રદ અનુભવ કરી શકે છે.

યુનિવર્સિટીના તજજ્ઞ અધ્યાપકો ખૂબ કાળજીથી આ અભ્યાસસામગ્રીનું લેખન કરે છે. વિષયનિષ્ણાત પ્રોફેસરો દ્વારા એમનું પરામર્શન થાય પછી જ પરિણામલક્ષી અભ્યાસસામગ્રી યુનિવર્સિટીના વિદ્યાર્થીઓને પહોંચે છે. ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી જ્ઞાનનું કેન્દ્રબિંદુ બની રહી છે. વિદ્યાર્થીઓને 'સ્વાધ્યાય ટેલિવિઝન', 'સ્વાધ્યાય રેડિયો' જેવા દૂરવર્તી ઉપાદાનો થકી પણ એમના ઘરમાં શિક્ષણ પહોંચાડવાનો પુરુષાર્થ થઈ રહ્યો છે. ઉમદા હેતુ, શ્રેષ્ઠ ધ્યેયને આંબવા પરિશ્રમરત યુનિવર્સિટીના જ્ઞાનની પરબ સમા અધ્યાપકો તેમજ કર્મઠ કર્મચારીગણને અભિનંદન અમારી યુનિવર્સિટીના વિદ્યાર્થીઓ સફળ થવા ખૂબ મહેનત કરી, જીવન સફળ કરવાની સાથે જીવન સાર્થક કરે એવી પરમેશ્વરને પ્રાથના કરું છું.

પ્રો. (ડૉ.) અમીબહેન ઉપાધ્યાય

કુલપતિ

ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી,

જ્યોતિર્મય પરિસર, સરખેજ-ગાંધીનગર હાઈવે, છારોડી, અમદાવાદ

BAOU Education for All

Dr. Babasaheb Ambedkar Open University, Ahmedabad

Environmental Economics Semester I

નિર્દેશન :	પ્રો. ડૉ. યોગેન્દ્ર પારેખ, નિયામક સ્કૂલ ઓફ હ્યુમેનિટીઝ એન્ડ સોશીયલ સાયન્સીસ, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ
સંપાદક :	ડૉ. કૃતિ છાયા, આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર, અર્થશાસ્ત્ર, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ
સહસંપાદક :	ડૉ. જીવરાજ ઝાંપડીયા, આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર, અર્થશાસ્ત્ર, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ ડૉ. દિલીપચંદ્ર ચાવડા, આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર, અર્થશાસ્ત્ર, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ
વિષય સમિતિ :	ડૉ. કૃતિ છાયા, આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર, અર્થશાસ્ત્ર, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ ડૉ. જી. ડી. ત્રિપાઠી, પ્રિન્સિપાલ, સી. એન. આર્ટસ અને બી. ડી. કોમર્સ કોલેજ, કડી ડૉ. ગૌરાંગ રામી, પ્રોફેસર અને હેડ, અર્થશાસ્ત્ર વિભાગ, વીર નર્મદ સાઉથ ગુજરાત યુનિવર્સિટી, સુરત ડૉ. વિજય ઝરીવાલા, એસોસિએટ પ્રોફેસર, અર્થશાસ્ત્ર વિભાગ, એસ. પી. યુનિવર્સિટી, વલ્લભવિદ્યાનગર ડૉ. ઓમ તેરૈયા, એસોસિએટ પ્રોફેસર, આત્મીય યુનિવર્સિટી, રાજકોટ ડૉ. મહેન્દ્ર મૈસુરિયા, એસોસિએટ પ્રોફેસર, સિટી સી. યુ. શાહ કોમર્સ કોલેજ, અમદાવાદ ડૉ. હિમાંશુ પટેલ, આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર, સ્કૂલ ઓફ કમ્પ્યૂટર સાયન્સ, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ ડૉ. મંજુલા લક્ષ્મણ, પ્રોફેસર, અર્થશાસ્ત્ર વિભાગ, ગુજરાત વિદ્યાપીઠ, અમદાવાદ ડૉ. હિમાની જોશી, આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર, સ્કૂલ ઓફ લિબરલ સ્ટડીઝ, પંડિત દીનદયાલ એનર્જી યુનિવર્સિટી, ગાંધીનગર ડૉ. રણીતા નાગર, પ્રોફેસર, ગુજરાત નેશનલ લૉ યુનિવર્સિટી, ગાંધીનગર
વિષય પરામર્શન :	ડૉ. વિજય ઝરીવાલા, એસોસિએટ પ્રોફેસર, અર્થશાસ્ત્ર વિભાગ, એસ.પી. યુનિવર્સિટી, વલ્લભવિદ્યાનગર.
લેખન :	ડૉ. કૃતિ છાયા, આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર, અર્થશાસ્ત્ર, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ ડૉ. બ્રિજેન પટેલ, સરકારી આર્ટસ એન્ડ સાયન્સ કોલેજ, બાવળા ડૉ. પરિમલસિંહ ચાવડા, અસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર, ગુરુ ગોવિંદસિંહ યુનિવર્સિટી, ગોધરા ડૉ. ભારદ્વાજ વ્યાસ, આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર, સરકારી આર્ટ્સ કોલેજ, તળાજા ડૉ. વૈશાલી પટેલ, આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર, શેઠ ટી.સી. કાપડિયા આર્ટસ એન્ડ કોમર્સ કોલેજ, બોડેલી ડૉ. મનીષ પટેલ, આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર, વીર નર્મદ દક્ષિણ ગુજરાત યુનિવર્સીટી, સુરત ડૉ. દિલીપચંદ્ર ચાવડા, આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર, અર્થશાસ્ત્ર, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ ડૉ. રજનીકાન્ત પરસાણીયા આસિ.પ્રોફેસર, આસિ. પ્રોફેસર, એસ.પી.યુનિવર્સિટી, આણંદ. ડૉ. ભાવેશ પરમાર, એસોસિએટ પ્રોફેસર, એસ.પી. યુનિવર્સિટી, વલ્લભવિદ્યાનગર, આણંદ ડૉ. જીવરાજ ઝાંપડિયા, આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ
ભાષા પરામર્શન :	ડૉ. અજય રાવલ, એસોસિએટ પ્રોફેસર, ઉમિયા આર્ટસ એન્ડ કોમર્સ કોલેજ, અમદાવાદ

પ્રકાશક : કુલસચિવ, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સીટી - અમદાવાદ

પ્રથમ આવૃત્તિ : વર્ષ 2025 ISBN: 978-93-5598-990-1

<u>સર્વાધિકાર સુરક્ષિત</u>

આ પાઠ્યપુસ્તક ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટીના ઉપક્રમે વિદ્યાર્થીલક્ષી સ્વઅધ્યન હેતુથી; દૂરવર્તી શિક્ષણના ઉદ્દેશને કેન્દ્રમાં રાખી તૈયાર કરવામાં આવેલ છે. જેના સર્વાધિકાર સુરક્ષિત છે. આ અભ્યાસ-સામગ્રીનો કોઈ પણ સ્વરૂપમાં ઉપયોગ કરતાં પહેલાં ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટીની લેખિત પરવાનગી લેવાની રહેશે.

BAOU
Education
for All

ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સીટી, અમદાવાદ
(ગુજરાત સરકાર દ્વારા સ્થાપિત)
અર્થશાસ્ત્ર અનુસ્નાતક અભ્યાસક્રમ (Master of Arts in Economics)
પર્યાવરણનું અર્થશાસ્ત્ર અભ્યાસક્રમ

એકમ ક્રમ	એકમ શીર્ષક	સમાવિષ્ટ મુદ્દાઓ
1.	પર્યાવરણનું અર્થશાસ્ત્ર પરિચય	પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રની વ્યાખ્યા અને કાર્યક્ષેત્રઃ મૂળભૂત ખ્યાલો,
2.	પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રનો અન્ય વિજ્ઞાન સાથે સબંધ	પર્યાવરણની વિભાવના, પરિસ્થિતિકીય તંત્ર (ઈકોલૉજીકલ સીસ્ટમ), પરિસ્થિતિ તંત્રનાં ઘટકો
3.	પર્યાવરણ અને અર્થશાસ્ત્ર	દ્વિ-માર્ગી પર્યાવરણ-અર્થતંત્ર સાથેના જોડાણો, વસ્તુના પ્રકાર - ખાનગી, જાહેર, મિશ્ર, યોગ્યતા, સહિયારી મિલકત સંશાધનો
4.	પ્રદૂષણ	અર્થ, પ્રકારો, કારણો, ઉપાયો, પ્રદૂષણની વૈશ્વિક સમસ્યાઓ
5.	કુદરતી સંસાધનો	કુદરતી સંસાધનોના પ્રકારો, પુનઃ પ્રાપ્ય અને પુનઃ અપ્રાપ્ય ઉર્જા સ્રોત, ઊર્જા સ્રોતોના કાર્યક્ષમ ઉપયોગો (Optimum Utilization of resources) અને પર્યાવરણીય સમતુલા ઉપર અસરો
6.	પર્યાવરણ અને આર્થિક વિકાસ	આર્થિક વિકાસના નિર્દેશકો, સતત વિકાસ - અર્થ, સતત વિકાસના લક્ષ્યાંકો (UN 17 SDG)
7.	પર્યાવરણ અને આર્થિક વૃદ્ધિ	ગરીબી અને પર્યાવરણ, પર્યાવરણ અને આર્થિક વૃદ્ધિ વચ્ચેના સબંધો, પર્યાવરણીય કુઝનેટ કર્વ
8.	પર્યાવરણ અને સામાજિક વિકાસ	ઔદ્યોગીકરણ, શહેરીકરણ, ઘરેલુ ઊર્જા ઉપભોગ, પ્લાસ્ટીકનો વપરાશ, ઘનકચરા વ્યવસ્થાપન
9.	કૃષિ પદ્ધતિ અને પર્યાવરણ	જમીન સંસાધન, કૃષિ પદ્ધતિ, રાસાયણિક ખાતર અને જંતુનાશકોના ઉપયોગની પર્યાવરણીય અસરો, ઉપાય
10.	પર્યાવરણીય સમતુલા	પર્યાવરણની સમતુલાનો અર્થ, પર્યાવરણની સમતુલામાં બાહ્યતા, બજારની બિનકાર્યક્ષમતા
11.	સામૂહિક સંપત્તિ અને જંગલ સંપત્તિનું વ્યવસ્થાપન	સામૂહિક સંપત્તિ અને જંગલ સંપત્તિનાં વ્યવસ્થાપનમાં લોકોની ભાગીદારી, જંગલસંપત્તિ અને જાહેર જમીનનું સંયુક્ત વ્યવસ્થાપન, આરક્ષિત ભૂમિનું સંયુક્ત વ્યવસ્થાપન, સામાજિક વનીકરણ - ખ્યાલ અને લાભો
12.	પર્યાવરણ અને એકમલક્ષી અર્થશાસ્ત્ર-૧	પેરેટોનો શ્રેષ્ઠતાનો ખ્યાલ, કલ્યાણ અર્થશાસ્ત્રના મૂળભૂત પ્રમેય
13.	પર્યાવરણ અને એકમલક્ષી અર્થશાસ્ત્ર-૨	મિલકત અધિકારો અને કોઝ પ્રમેય, મંકુર ઓલ્સનનો સામૂહિક ક્રિયાનો સિદ્ધાંત, સામૂહિક ક્રિયા અને કેદીની દ્વિધા રમત
14.	પર્યાવરણ અને માંગ	પર્યાવરણીય ચીજવસ્તુઓની ઉપભોક્તા માંગ અને ભાવ પરિવર્તનની કલ્યાણકારી અસરો

Dr. Babasaheb Ambedkar Open University

(Established by the Government of Gujarat)

Post Graduate Program in Economics (Master of Arts in Economics)

Syllabus

Unit no.	Unit title	Included points
1.	Introduction to Economics of Environment	Definition of Environmental Economics, scope, basic concepts
2.	Environmental Economics' relation with other sciences	Concept of Environment, Ecosystem, components of ecosystem
3.	Environment and Economics	Two-way connections between economics and environment, types of product- private, public, mix, ability and resources of joint ownershio
4.	Pollution	Meaning, types, reasons, global issues of pollution
5.	Natural resources	Types of natural resources, renewable and nonrenewable energy sources, optimum utilization of resources and impact on environmental balance
6.	environment and Economic Development	Indicators of Economic Development, Sustainable development goals (17 SDG)
7.	Environment and Economic growth	Poverty and environment, relation between environment and economic growth, environment Kuznets curve
8.	Environment and social development	Industrialization, Urbanization, domestic energy consumption, use of plastic, solid waste management
9.	Agriculture system and environment	Land as resource, agriculture system, chemical fertilizer and pesticides and their impact on environemtn, remedies
10.	Environmental balance	Meaning of environmental balance, externalities in environmental balance, market inefficiency
11.	Collective asset and jungle asset management	Public participation in Collective assets and jungle assets management joint management of reserved land, social afforestation- concept and benefits
12.	Environment and micro economics-1	Concept of Parato optimality, basic theorem of welfare economics
13.	Environment and micro economics-1	Concept of Parato optimality, basic theorem of welfare economics
14.	Environment and Demand	Consumer demand of environmental products, welfare impact of price change

ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી

(ગુજરાત સરકાર દ્વારા સ્થાપિત)

પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર (MA SEM-i)

એકમ	એકમનું નામ	પાના નં.
એકમ-1	પર્યાવરણનું અર્થશાસ્ત્ર : પરિચય	6 થી 21
એકમ-2	પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રનો અન્ય વિજ્ઞાન સાથે સબંધ	22 થી 42
એકમ-3	પર્યાવરણ અને અર્થશાસ્ત્ર	43 થી 60
એકમ-4	પ્રદૂષણ	61 થી 77
એકમ-5	કુદરતી સંસાધનો	78 થી 93
એકમ-6	પર્યાવરણ અને આર્થિક વિકાસ	94 થી 106
એકમ-7	પર્યાવરણ અને આર્થિક વૃદ્ધિ	107 થી 117
એકમ-8	પર્યાવરણ અને સામાજિક વિકાસ	118 થી 130
એકમ-9	કૃષિ પદ્ધતિ અને પર્યાવરણ	131 થી 150
એકમ-10	પર્યાવરણીય સમતુલામાં બજારની નિષ્ફળતા	151 થી 164
એકમ-11	સામૂહિક સંપત્તિ અને જંગલ સંપત્તિનું વ્યવસ્થાપન	165 થી 175
એકમ-12	પર્યાવરણ અને એકમલક્ષી અર્થશાસ્ત્ર - 1	176 થી 188
એકમ-13	પર્યાવરણ અને એકમલક્ષી અર્થશાસ્ત્ર - 2	189 થી 199
એકમ-14	પર્યાવરણ અને માંગ	200 થી 215

એકમ: 1
પર્યાવરણનું અર્થશાસ્ત્ર : પરિચય

❖ રૂપરેખા :

1.0 ઉદ્દેશો

1.1 પ્રસ્તાવના

1.2 અર્થશાસ્ત્ર એટલે શું ?

1.3 પર્યાવરણ એટલે શું ?

1.4 પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રનો અર્થ

1.5 પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રનું સ્વરૂપ

1.6 પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રનું કાર્યક્ષેત્ર

1.7 પર્યાવરણનું મહત્ત્વ

1.8 પર્યાવરણનું વર્ગીકરણ

1.9 પર્યાવરણના ઘટકો

1.10 અર્થતંત્ર તથા પર્યાવરણ વચ્ચેનો સબંધ

1.11 સારાંશ

1.12 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

- સંદર્ભસૂચિ
- તમારી પ્રગતિ ચકાસોના જવાબો

1.0 ઉદ્દેશો :

આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે,

- પર્યાવરણનો અર્થ સમજી, પર્યાવરણલક્ષી વિભાવનાઓ અંગેની ચર્ચા કરી શકશો.
- પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રનો ખ્યાલ, સ્વરૂપ અને કાર્યક્ષેત્ર સમજાવી શકશો.
- પર્યાવરણનું વર્ગીકરણ અને ઘટકો સમજાવી શકશો.
- પર્યાવરણના અભ્યાસનું મહત્ત્વની ચર્ચા કરી શકશો.
- પર્યાવરણ તથા અર્થશાસ્ત્ર વચ્ચેનો આંતર સબંધ સમજાવી શકશો.

1.1 પ્રસ્તાવના :

આજના આધુનિક યુગમાં પર્યાવરણ સમાજની વૃદ્ધિ અને વિકાસ માટે એક આધારરૂપ સ્તંભ સમાન છે. માનવી પોતાની તમામ પ્રકારની જરૂરિયાતો પૂર્ણ કરવા માટે પ્રત્યક્ષ કે પરોક્ષ રીતે પર્યાવરણ પર નિર્ભર રહે છે. પુરાતન કાળથી માનવી પોતાની ઉત્તરોત્તર પ્રગતિ કરવા, આવક વધારવા કે પોતાની અમર્યાદિત જરૂરિયાતોને સંતોષવા પર્યાવરણનો વિપુલ પ્રમાણમાં અવૈચારિક તેમજ અનૈતિક રીતે ઉપયોગ કરી રહ્યો છે. જેના ફળ સ્વરૂપે હાલમાં છેલ્લા કેટલા વર્ષોમાં વિશ્વનાં પર્યાવરણમાં અસામાન્ય ઘટનાઓ જોવા મળી રહી છે. જેવીકે, વાતાવરણમાં ગરમીનું પ્રમાણ વધવું, સમુદ્રની સપાટી ઊંચી આવવી, અનિયમિત વરસાદ થવો તથા વિવિધ પ્રકારના ચક્રવાતો થવા. આમ પર્યાવરણને લગતી આ તમામ પ્રકારની અનિશ્ચિતતાઓને દૂર કરવા તેમજ માનવજીવન ટકાવી રાખવા પર્યાવરણ નું રક્ષણ કરવું એ આપણા સૌની પ્રાથમિક ફરજ છે.

1.2 અર્થશાસ્ત્ર એટલે શું ? :

અર્થશાસ્ત્ર એ અત્યંત ગતિશીલ ક્ષેત્ર છે, જે નિરંતર બદલાતું રહે છે. આ નિરંતર બદલાવ સમાજની જરૂરિયાતો અને સમાજની વિચારસરણીમાં થતા ફેરફારને પ્રતિબિંબીત કરે છે. પ્રાચીન સમયમાં અર્થશાસ્ત્રને માત્ર સંપત્તિના વિજ્ઞાન તરીકે જ ઓળખવામાં આવતું હતું, કે જે વ્યક્તિ કે રાષ્ટ્ર દ્વારા સંપત્તિના ઉત્પાદન, વિતરણ અને સંચય પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરતું હતું. મહદંશે, જે એક સંકુચિત વિચાર હતો. કારણ કે, આ વિચારમાં સંપત્તિ વિનાના લોકોના કલ્યાણની અવગણના કરવામાં આવી હતી. જેથી આ વિચાર ટીકાને પાત્ર બન્યો હતો. ત્યારબાદ, અર્થશાસ્ત્રને કલ્યાણના વિજ્ઞાન તરીકે પુનઃવ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવ્યું હતું. જેમાં રાષ્ટ્ર કે વ્યક્તિની આવક તેમજ જીવનની ગુણવત્તા જેવા માત્રાત્મક તેમજ ગુણાત્મક પાસાઓ ઉપર ભાર મૂકવામાં આવ્યો હતો. સમયાંતરે જેમ જેમ અર્થશાસ્ત્ર અંગેનો ખ્યાલ વધુ વિસ્તરતો ગયો તેમ તેમ અર્થશાસ્ત્રની વિભાવનામાં અછત અને પસંદગીના અભ્યાસના બિંદુઓનો પણ સમાવેશ કરવામાં આવ્યો. જેની મદદથી સમાજને પોતાની તમામ જરૂરિયાત પૂર્ણ કરવા માટે મર્યાદિત સાધનોનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરવો તે અંગેની સમજણ પ્રાપ્ત થઈ હતી.

અર્થશાસ્ત્રની વ્યાખ્યામાં તેમજ અલગ અલગ વિભાવનામાં ભવિષ્યની પેઢીઓના કલ્યાણ અને કુદરતી સાધનોના સંરક્ષણ જેવા સંવેદનશીલ પાસાઓ ની સાથે સાથે તેના ટકાઉપણા પર પણ ધ્યાન કેન્દ્રિત કર્યું છે. આમ, અર્થશાસ્ત્ર એ સમાજની સંપંત્તિ , સમાજનું કલ્યાણ, વૃદ્ધિ અને ટકાઉ વિકાસ હાંસલ કરવા માટે સંસાધનનું સંચાલન કેવી રીતે કરે છે તેના વ્યાપક અભ્યાસ તરીકે સમજી શકાય છે.

1.3 પર્યાવરણ એટલે શું ? :

પર્યાવરણને સીમિત શબ્દોમાં સર્વ સ્વીકૃત રીતે વ્યાખ્યાકિંત કરવું એ ખૂબજ જટિલ છે. છતાં પણ સરળ ભાષામાં જો આપને પર્યાવરણને વ્યાખ્યાકિંત કરવા માંગતા હોઈએ તો પર્યાવરણ બે શબ્દોનો બનેલો છે." પરિ આવરણ" જેમાં ' પરિ ' શબ્દ નો અર્થ 'આસપાસનું' તેમજ ' આવરણ ' શબ્દનો અર્થ 'પડ' કે 'સ્તર' થાય છે. આમ, માનવીની આસપાસ રહેલું સ્તર કે આવરણ એ પર્યાવરણ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. માનવીની આસપાસ ના આવરણોમાં મૃદાવરણ (ભુમિ), જલાવરણ (પાણી), વાતાવરણ (વાયુ) અને જૈવાવરણ (સજીવો) નો

સમાવેશ થાય છે. આમ, આ ચાર કુદરતી આવરણોના પરસ્પર સહકાર અને સહયોગથી બનતા વિશિષ્ટ પ્રકારના આવરણને પર્યાવરણ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે .

કેટલીક સંસ્થાઓ, અર્થશાસ્ત્રીઓ તેમજ વિજ્ઞાનીઓ દ્વારા પર્યાવરણની વ્યાખ્યાઓ આપેલ છે. જે નીચે મુજબ છે.

1. યુનાઈટેડ સ્ટેટ્સ કાઉન્સિલ ઓન એન્વાયર્નમેન્ટલ ક્વોલિટી (The United States Council on Environmental Quality) :

   ''પર્યાવરણ પ્રથામાં માત્ર જીવ સૃષ્ટિનો નહીં, પરંતુ માનવના કુદરત સાથેના તેમજ આસપાસના સંજોગો સાથે તેણે કરેલ કાર્યોનો સમાવેશ થાય છે.''

2. એનસાયક્લોપીડિયા બ્રિટાનિકા (EncycliopaediaBritanica):

   ''પર્યાવરણમાં પરસ્પર પરાવલંબી ઈન્દ્રિયોવાળી સજીવ રચના, એટલે કે બંને શરીર તેમજ જૈવિક વ્યક્તિની આસપાસ કુદરતના વાતાવરણ પર અસર કરતા સમગ્ર ક્ષેત્રનો સમાવેશ થાય છે.''

3. પર્યાવરણ સુરક્ષા ધારો 1986 (The Environment Protection Act- 1986):

   પર્યાવરણ સુરક્ષા ધારા અંતર્ગત કલમ 2 (A) અનુસાર પર્યાવરણની વ્યાખ્યા નીચે મુજબ 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 .

   ''પર્યાવરણ એટલે તમામ પ્રાણીઓના વિકાસ અને જીવન પર પ્રભાવ પરની તમામ શરતો અને અસરનો સમૂહ.''

   સી. સી. પાર્કના શબ્દમાં ''પર્યાવરણ એટલે તમામ સ્થિતિઓ કે જેના દ્વારા માનવ અવકાશમાં આવેલ બિંદુ અને સમય સાથે ઘેરાયેલ હોય.''

1.4 પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રનો અર્થ :

પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર વિષય એ મૂળભૂત રીતે પર્યાવરણ પર થતી અર્થતંત્રની અસરના વિશ્લેષણ સાથે સંકળાયેલું છે. પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રએ અર્થશાસ્ત્રની જ એક શાખા છે, જે, આર્થિક પ્રવૃતિઓ અને પર્યાવરણ વચ્ચેના સબંધ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે. પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર વિષયના અભ્યાસમાં સમાજ દ્વારા કરવામાં આવતી વિવિધ આર્થિક પ્રવૃતિઓ જેવી કે ઉત્પાદન, વપરાશ અને વ્યાપાર, કુદરતી સંસાધનોનો વપરાશ વગેરે જેવી પ્રવૃતિની પર્યાવરણ પર થતી અસરનું વિશ્લેષણ કરવામાં આવે છે.

કેટલાક અર્થશાસ્ત્રીઓએ પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રને નીચે મુજબ વ્યાખ્યાયિત કરવાનો પ્રયાસ કર્યો છે.

1. પર્યાવરણનું અર્થશાસ્ત્ર એ કુદરતનું અર્થશાસ્ત્ર છે. - નીલ સ્મિથ
2. પર્યાવરણનું અર્થશાસ્ત્ર એટલે પર્યાવરણીય સંસાધનો ઉપયોગ અને વ્યવસ્થાપન

કઈ રીતે થાય છે તેનો અભ્યાસ માટે અર્થશાસ્ત્ર સિદ્ધાંતનો વિનિયોગ.

- બેરીફિલ્ડ

3. વિવિધ ઉપયોગો વચ્ચે પર્યાવરણીય સાધનોની વહેંચણી અને તેના વ્યવસ્થાપન માટેનું માર્ગદર્શન મળી રહે તે માટે આર્થિક સિદ્ધાંતો કઈ રીતે પ્રયોજવા તેની સમજણ કેળવી આપતું શાસ્ત્ર એટલે પર્યાવરણનું શાસ્ત્ર. - પાર્થદાસ ગુપ્તા અને મેલર

4. આર્થિક પ્રવૃત્તિ સંબંધી લેવામાં આવતા પાયાના નિર્ણયો જ્યારે પર્યાવરણના પ્રશ્નોને લાગુ કરવામાં આવે છે ત્યારે તેમાંથી પર્યાવરણનું અર્થશાસ્ત્ર સર્જાય છે.

- સ્કોટ કેલાન અને જેનેટ થોમસ

5. પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર એટલે પર્યાવરણીય ગુણવત્તાનું શાસ્ત્ર જે આર્થિક કલ્યાણની વહેંચણી ને સ્પર્શે છે. - સેનકા અને ટૌસિંગ

6. પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રમાં બજારતંત્રની સંપૂર્ણતાના કારણે ઉદ્ભવતા પ્રશ્નોનો સમાવેશ થાય છે. - ડી .ઈ . જેમ્સ અને એચ. એમ. જોન્સન

7. અર્થશાસ્ત્રીય તેમજ અન્ય સામાજિક ઉદ્દેશો સિદ્ધ થઇ શકે તે માટે આર્થિક પ્રવૃત્તિ પરના નિયંત્રણનું શાસ્ત્ર એટલે પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર.

- કોલસ્ટડ

8. પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર એ અર્થશાસ્ત્રની એક એવી સાફલ્ય વિદ્યા છે, જે આર્થિક વિકાસની વિવિધ પ્રવૃતિઓ તેમજ કુદરતના જલાવરણ, વાતાવરણ, મૃદાવરણ અને માનવની સામાજિક, રાજનૈતિક તથા મનોવૈજ્ઞાનિક વ્યવસ્થા સાથેના આંતર સંબંધોનો અભ્યાસ કરે છે. - પ્રો. કે. રવિ.

આમ,પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર એટલે સમાજની આર્થિક પ્રવૃત્તિઓથી પર્યાવરણ પર થતી અસર અંગેના વિશ્લેષણનો અભ્યાસ.

1.5 પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રનું સ્વરૂપ :

પર્યાવરણના અર્થશાસ્ત્રનું સ્વરુપ નીચે જણાવેલ મુદ્દાને આધારે વર્ણવી શકાય.

1.5.1 પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર વિજ્ઞાન છે :

પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર એ એક સાચા અર્થમાં વિજ્ઞાન છે. કારણકે, પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર મૂળ અર્થશાસ્ત્રની એક શાખા છે. તેમજ પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર અન્ય વિજ્ઞાનની જેમ નીતિ અને સિદ્ધાંતો પર આધારિત છે. તે કોઈ પણ પર્યાવરણીય જટિલ સમસ્યાઓનું નિયમબદ્ધ, તબક્કા વાર વિશ્લેષણ કરી ઉકેલ મેળવવા પ્રયત્ન કરે છે. તે સમાજની તમામ આર્થિક પ્રવૃત્તિઓ પર્યાવરણને કેવી રીતે અસર કરે છે તે અંગેની સમજણ પૂરી પાડે છે. તેમજ તે કેવી પર્યાવરણીય નીતિઓ સમાજની સુખાકારીમાં સુધારો કરી શકે છે ? તેનો અભ્યાસ પણ કરે છે. પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રનો અભ્યાસનો મુખ્ય ઉદ્દેશ સમાજની આર્થિક વૃદ્ધિ અને પર્યાવરણીય સંરક્ષણ વચ્ચે હમેશા

સંતુલન સાધવાનો હોય છે. આમ, પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રનો અભ્યાસ વૈજ્ઞાનિક રીતે તબક્કા વાર કારણો અને અસરના વિશ્લેષણ દ્વારા થતો હોવાથી તેની ગણના એક વિજ્ઞાન તરીકે કરવામાં આવે છે. ઉદાહરણ તરીકે, પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર, દેશમાં કાર્બન ઉત્સર્જન ઘટાડવા અથવા તે અંગે કોઈ નવી નીતિનું ઘડતર કરવા સૌપ્રથમ કાર્બન ઉત્સર્જનથી થતા પ્રદૂષણનો અભ્યાસ કરે છે , તે અર્થે ઉપયોગમાં લેવાતા કુદરતી સંસાધનો અને તેના સંરક્ષણના ખર્ચ અને ફાયદાઓનું વિશ્લેષણ કરે છે. તેમજ આ બિંદુ અંતર્ગત સરકારો અને વ્યવસાયોને એવા નિર્ણયો લેવામાં મદદ કરે છે, જે ટકાઉપણાને પ્રોત્સાહન આપે જેમ કે, સરકાર દ્વારા જંગલોનું જવાબદારી પૂર્વક સંચાલન કરવું તેમજ તેની સાથે સાથે પર્યાવરણને અનુકૂળ ઉત્પાદન પ્રવૃત્તિઓને પ્રોત્સાહિત કરવા માટે લઘુતમ કર નીતિ , નિયમો અને પ્રોત્સાહનો જેવા સાધનોનો ઉપયોગ કરવો વગેરે જેવા ઉકેલો આપી પર્યાવરણ સંરક્ષણ અને આર્થિક વૃદ્ધિ વચ્ચે સંતુલન સાધવાનો પ્રયાસ કરે છે. જો આવી પદ્ધતિથી નીતિનું ઘડતર કરવામાં આવે તો તે સમાજને એક સ્વસ્થ વાતાવરણ આપે છે , આર્થિક વિકાસને પણ ટેકો આપે છે અને લોકોના જીવનની ગુણવત્તામાં સુધારો કરે છે.

1.5.2 પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર સામાજિક વિજ્ઞાન છે :

પર્યાવરણ અર્થશાસ્ત્રના અભ્યાસમાં કેન્દ્રબિંદુ તરીકે હંમેશા વ્યક્તિ તથા સમાજનું હિત રહેલ છે. તેના અભ્યાસનો ઉદ્દેશ્ય મહત્તમ સામાજિક કલ્યાણ તેમજ ન્યૂનત્તમ સામાજિક નુકસાન પર આધારિત હોય છે. પર્યાવરણની મનુષ્ય જીવન પરની અસર તેમજ મનુષ્ય જીવન પર થતી પર્યાવરણની અસર એ બંને પર્યાવરણીય અભ્યાસ સાથે સંકળાયેલા છે. જેથી કરીને પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રનો સમાવેશ સામાજિક વિજ્ઞાન તરીકે થાય છે. જેમ અર્થશાસ્ત્ર સામાજિક વિજ્ઞાન છે તેમજ અર્થશાસ્ત્રની એક શાખા તરીકે પર્યાવરણ શાસ્ત્ર આપોઆપ સામાજિક વિજ્ઞાન બની જાય છે.

1.5.3 પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર એક આદર્શલક્ષી વિજ્ઞાન છે :

પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર એક આદર્શલક્ષી વિજ્ઞાન છે. પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રનો સમાવેશ સામાજિક વિજ્ઞાન તરીકે કરવામાં આવે છે. પરંતુ વાસ્તવમાં પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર એ વાસ્તવિક કે આદર્શ વિજ્ઞાન છે. પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રની ગણના વાસ્તવિક વિજ્ઞાન કે આદર્શ વિજ્ઞાન તરીકે કરવી તે અર્થશાસ્ત્રીઓ માટે ચર્ચાનો વિષય છે. પરંતુ, પર્યાવરણના અર્થશાસ્ત્રને વાસ્તવિક આદર્શલક્ષી વિજ્ઞાન તરીકે ઓળખવાનું વધુ યોગ્ય છે. લોકો વિવિધ પરિસ્થિતિઓમાં પર્યાવરણના સંસાધનનો ઉપયોગ કઈ રીતે કરે છે ? અને કઈ રીતે તે અંગેનો નિર્ણય લે છે ? તેની ચર્ચા વાસ્તવલક્ષી અર્થશાસ્ત્ર કરે તે સમજી શકાય છે. પરંતુ પર્યાવરણના સંસાધનોનો બગાડ

કે વિનાશ થતો રોકવા લોકોએ કેવું વર્તન કરવું જોઈએ ? તે બાબતને પર્યાવરણના અર્થશાસ્ત્રની બહાર મૂકી શકાય નહી તેથી તે આદર્શલક્ષી અર્થશાસ્ત્ર પણ છે. જો તેમ ન હોય તો પર્યાવરણની નીતિ માટે પર્યાવરણના અર્થશાસ્ત્રની ભૂમિકા જ ન રહે.

1.5.4 પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર બહુલક્ષી વિજ્ઞાન છે :

પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર એ માત્ર પર્યાવરણ તથા અર્થશાસ્ત્ર પૂરતું જ મર્યાદિત નથી. પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર વિષય એ ખૂબ જ વ્યાપક અને સઘન છે. તેના અભ્યાસમાં પ્રત્યક્ષ કે પરોક્ષ રીતે રસાયણશાસ્ત્ર, જીવશાસ્ત્ર, પ્રાણીશાસ્ત્ર, ભૂગોળ, સમાજશાસ્ત્ર, મનોવિજ્ઞાન, રાજકીય વિજ્ઞાન, વેપાર અને વ્યવસાય વ્યવસ્થાપન, ઇતિહાસ અને અન્ય ભિન્ન ભિન્ન શાખાઓનો પણ સમાવેશ થયેલો છે. તે જમીનની ઉત્પાદકતા, કૃષિશાસ્ત્ર તેમજ કૃષિ સાથે જોડાયેલા તમામ પ્રકારના ઉદ્યોગો સાથે સંકળાયેલું છે. તેમજ તે માનવજીવનના આર્થિક તેમજ સામાજિક પાસાઓ સાથે પણ સંકળાયેલું છે. પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી સાથે પણ આંતર સંબંધ ધરાવે છે. આમ, પર્યાવરણ અર્થશાસ્ત્ર એ એક કરતાં વધુ શાખાઓ સાથે સંકડાયેલું છે. તેમજ પર્યાવરણીયલક્ષી સમસ્યાઓના નિરાકરણ લાવવા માટે આપણે તમામ શસ્ત્રોનો અભ્યાસ અને સમજણ હોવી જરૂરી છે. જેથી પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર બહુ-પરિમાણીય અથવા બહુલક્ષી વિજ્ઞાન છે.

1.6 પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રનું કાર્યક્ષેત્ર :

પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રનો વ્યાપ માત્ર રાષ્ટ્રીય સ્તરે જ નહીં પરંતુ આંતરરાષ્ટ્રીય સ્તરે પણ ખુબજ વિસ્તરેલ છે. કારણ કે, વૈશ્વિક તાપમાન (ગ્લોબલ વોર્મિંગ), આબોહવા પરિવર્તન તેમજ પ્રદૂષણ વગેરે જેવી સમસ્યાઓ માત્ર રાજય કે રાષ્ટ્ર પૂરતી સીમિત ન રહેતા આખા વિશ્વમાં વિકરાળ રૂપ ધારણ કરી રહી છે. આ સમસ્યાનો સામનો કરવા માટે નીચેના મુદ્દાઓ પર ધ્યાન આપવું આવશ્યક છે.

પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રનું કાર્યક્ષેત્ર ખુબજ વિશાળ છે. જેમાં કુદરતી સંસાધનોને લગતા તમામ મુદ્દાઓ ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે. જેમાં કુદરતી સંસાધનો સાથે આર્થિક સંપત્તિ , કલ્યાણ, અછત અને આર્થિક વૃદ્ધિ સાથેના આંતર સંબંધ જેવા મુદ્દાઓની વિશાળ શ્રેણીનો સમાવેશ થાય છે. આ મુદ્દાઓને વ્યાપક રીતે બે વિભાગમાં વર્ગીકૃત કરી શકાય છે :

1.6.1 કુદરતી સંસાધનોનો અભ્યાસ :

પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રનો પ્રાથમિક ઉદ્દેશ્ય કુદરતી સંસાધનો અંગેનો અભ્યાસ છે. જેમાં કુદરતી સંસાધનો ક્યાંથી પ્રાપ્ત થઈ શકે છે ? કુદરતી સંસાધનોનો જથ્થો કેટલી મર્યાદામાં છે ? તેમજ કુદરતી સંસાધનોના ઉપયોગ અને વપરાશ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવામાં આવે છે. આ ઉપરાંત પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર ઉત્પાદનની કાર્યક્ષમતા, જાળવણી, વપરાશ અને વહેંચણી તેમજ આંતરરાષ્ટ્રીય વેપારની પર્યાવરણ પર થતી અસરો પર પણ દેખરેખ રાખે છે.

1.6.2 પર્યાવરણ પ્રદૂષણ :

પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રના અભ્યાસનું બીજું મહત્ત્વનું પાસું પર્યાવરણીય પ્રદૂષણ છે. જેમાં પર્યાવરણની ગુણવત્તાના સતત ઘટતા જતા સ્તરના કારણો તથા તેની અસરોનું વિશ્લેષણ કરવામાં આવે છે. જેમાં સમુદ્રના પાણીનું પ્રદૂષણ, ગ્રીન હાઉસ અસર તેમજ આબોહવા પરિવર્તન જેવા પર્યાવરણીય લક્ષી મુદ્દાઓનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે. ઉપરાંત યાંત્રિકીકરણથી પર્યાવરણને થતા નુકસાન તેમજ તેના નિવારણ અને જાળવણીના સંભવિત ઉપાયોનું સૂચન જેવા વિષયો પર ચર્ચા વિચારણા કરવામાં આવે છે. આમ, પર્યાવરણ પ્રદૂષણમાં કુદરતી સંસાધનોના વપરાશ તેમજ જાળવણી જેવા મુદ્દાઓનોનું વિશ્લેષણ કરવામાં આવે છે. ઉપરોક્ત બે મુખ્ય મુદ્દાઓ સાથે અન્ય મુદાઓ પણ સંકળાયેલા છે જે નીચે મુજબ છે.

1.6.3 નીતિ ઘડતર તથા સાધન પૂર્તિ :

છેલ્લા કેટલાક દાયકાઓથી સમગ્ર વિશ્વમાં ઉચ્ચ આર્થિક વૃદ્ધિ અને વિકાસ હાંસલ કરવા તમામ દેશોએ પર્યાવરણીય સંસાધનોનો ખુબ જ મોટા પ્રમાણમાં અવૈચારિક ઉપયોગ કર્યો છે. જેના કારણે આજે તે નાશ થવાના આરે છે. પર્યાવરણીય સંસાધનોનો સંરક્ષણ માટે પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રનો અભ્યાસ પર્યાવરણલક્ષી નીતિ ઘડતર માટે ખૂબ જ મદદરૂપ બને છે. યાંત્રિકીકરણ અને ઔદ્યોગિકરણથી ઉત્પન્ન થતી પર્યાવરણીય સમસ્યાઓ તથા તેને સંબંધિત નવા પડકારોના નિવારણ માટે પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રનો અભ્યાસ સાધન પૂર્તી માટે ખુબજ મદદરૂપ નીવડે છે .

1.6.4 આંતરરાષ્ટ્રીય સહકારને પ્રોત્સાહન :

પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રના અભ્યાસનું જ્ઞાન દેશમાં આર્થિક સ્થિરતા લાવે છે અને આંતરરાષ્ટ્રીય સહકારને પ્રોત્સાહન પણ પૂરું પાડે છે. તે વ્યક્તિ અને સમાજને પર્યાવરણ સંરક્ષણ અને સુધારણામાં સક્રિય પણે ભાગ લેવામાં પ્રોત્સાહિત કરવાની સાથે સાથે ટકાઉ સંસાધનના ઉપયોગ તરફ વળવા અંગેના બદલાવોને પણ આવકારે છે અને સાથે સાથે પર્યાવરણના ગંભીર મુદ્દાઓને સામે તમામ વિશ્વને એક જૂટ કરી નવા વિચાર અને સમજણ પૂરા પાડવામાં ખુબજ મદદરૂપ બને છે.

પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રનું કાર્યક્ષેત્ર ખૂબ જ વિશાળ છે. જેમ જેમ પર્યાવરણમાં નવા નવા પડકારનો ઉદભવ થતો જાય છે, તેમ તેમ નવા વિચારો અને અભિગમો વિસ્તરતા જાય છે. જે પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રનું કાર્યક્ષેત્ર વધુને વધુ વિસ્તૃત કરે છે.

1.7 પર્યાવરણનું મહત્ત્વ :

આજના આધુનિક યુગમાં સમગ્ર વિશ્વ એ પર્યાવરણના અભ્યાસની જરૂરિયાત અને તેના મહત્ત્વનો સ્વીકાર કર્યો છે. કારણ કે, સમગ્ર વિશ્વ પ્રત્યક્ષ કે પરોક્ષ રીતે પર્યાવરણીય

સમસ્યાઓનો સામનો કરી રહ્યો છે. ઘણા બધા રાષ્ટ્રોમાં કુદરતી સંસાધનોનો સંપૂર્ણ નાશ થઈ ગયા છે અથવા તો નજીકના ભવિષ્યમાં નાશ થવાની સંભાવના છે. તેમજ વાયુ ,જળ તથા જમીનનું પ્રદૂષણ એક અલગ જ સ્તરે પહોંચ્યું છે. પર્યાવરણનો અભ્યાસ એ આવા વિવિધ પ્રકારની જટિલ પર્યાવરણ સમસ્યાઓનું નિદાન કરે છે. તેના ઉપાય અને તેનાથી સંભવિત બચાવ સંબંધી જાણકારી પ્રાપ્ત કરવાનો પ્રયાસ કરે છે. જે વાસ્તવમાં જીવ સૃષ્ટિને ટકાવી રાખીને સુરક્ષિત ભવિષ્ય પ્રદાન કરવા માટેનો એક અલગ અભ્યાસ છે.

1.7.1 કુદરતી સંસાધનના સ્ત્રોત તરીકે :

પર્યાવરણ કોઈ એક તત્વનું બનેલું નથી. તે ઘણા બધા તત્વોનો સમૂહ છે. જેથી કરીને પર્યાવરણ અંગેની સમજણ કેળવવા આપણને તેની સાથે સંકળાયેલા વિવિધ વિજ્ઞાનો, જીવશાસ્ત્રો, વનસ્પતિશાસ્ત્રો વિગેરેનો પણ અભ્યાસ કરવો જરૂરી થઈ પડે છે. પૃથ્વી પર માનવજીવન ટકાવી રાખવા માટે પર્યાવરણ એ એક મહત્ત્વનું પાસું છે. પર્યાવરણ વગર માનવ જીવનની કલ્પના પણ શક્ય નથી. પરંતુ જે રીતે કુદરતી સંસાધનો મનુષ્ય દ્વારા અવિચારી અને અવિવેકી ભર્યા વપરાશ થઈ રહ્યાં છે તે જોતા નજીકના ભવિષ્યમાં આ સંસાધનોના અસ્તિત્વ પર પ્રશ્ન ચિહ્ન ઉદભવ્યું છે. જો કુદરતી સંસાધનો બચશે તો જ પૃથ્વી બચશે, પૃથ્વી બચશે તો જીવ સૃષ્ટિ બચશે. એટલા માટે પર્યાવરણ અંગેની જાગૃતિ લાવવી અનિવાર્ય થઈ પડે છે.

1.7.2 જીવસૃષ્ટિના સંરક્ષણ અર્થે :

વધતી જતી વસ્તી તથા ઔદ્યોગિકરણના કારણે પ્રદૂષણની સમસ્યા વિકટ બની છે તેમજ કુદરતી સંસાધનોના જથ્થામાં નોધપાત્ર ઘટાડો થયેલો જોવા મળ્યો છે. આપણે આર્થિક વૃદ્ધિ કે વિકાસ અર્થે કુદરતી સંસાધનો જેવા કે નદી, સરોવર, પહાડો, વાયુ, વગેરે વારંવાર પ્રદૂષિત કરીએ છીએ. કારખાનના મિલોના ધુમાડા વાયુ પ્રદૂષણ કરે છે. તેમજ તે કંપનીના ઉત્પન્ન થતો ઘન કચરો જમીન અને જળાશયનું પ્રદૂષણ કરે છે. આ કચરાનો યોગ્ય નિકાલ ન થતા તે પર્યાવરણમાં આસપાસની જીવ સૃષ્ટિને પણ આડ અસર ઉત્પન્ન કરે છે. જેમ કે, દૂષિત પાણી અને હવાના પ્રદૂષણથી પેટ, હોજરી, આંતરડા તથા શ્વાસોચ્છ-શ્વાસના રોગો થાય છે. ઉપરાંત વિવિધ પ્રકારના કેન્સર થવાની પણ શક્યતા રહે છે. ઉપરોક્ત પરિસ્થિતિ માનવ સમાજ માટે ચેતવણી રૂપ છે. સમાજના એક જવાબદાર વ્યક્તિ તરીકે દરેક વ્યક્તિએ સંસાધનોનો ઉપયોગ ખૂબ જ વિવેક પૂર્ણ કરવો જોઈએ. તેમ કરવાથી જ આપણે સૌ પર્યાવરણનો બચાવ કરી શકીશું.

1.7.3 પ્રકૃતિ નું ઉત્પાદન તરીકેનું મૂલ્ય :

પૃથ્વી પર આપણે પ્રાણી, પક્ષી, ફૂલ, છોડ તથા વૃક્ષોની વિવિધ જાતિ અને પ્રજાતિ જોવા મળે છે. આ જૈવ વિવિધતા એ પર્યાવરણની દેન છે. આ

તમામ પ્રકારની જૈવ વિવિધતાનો ઉપયોગ મનુષ્ય પોતાની વિવિધ પ્રકારની જરૂરિયાત સંતોષવા કરે છે. જેમકે વૃક્ષો તથા ફુલોમાથી ઔષધિઓનું નિર્માણ કરવું તેમજ વપરાશી વસ્તુઓના નિર્માણ માટે ઉત્પાદન ક્ષેત્રમાં વૃક્ષોનો કાચમાલ તરીકે વપરાશ કરવો વગેરે. જો આપણે આજે આ જૈવ વિવિધતાનો નાશ કરીશું તો તે પુનઃ પ્રાપ્ત કરવાનું કદાચ માનવ માટે અસંભવ કાર્ય થઈ જશે. જો આપણે તેની માવજત નહીં કરીએ તો આવનારી પેઢી આવા બહુમૂલ્ય સંસાધનોના ઉપયોગથી વંચિત રહી જશે.

1.7.4 પ્રકૃતિનું સૌંદર્યમુલક મહત્ત્વ :

આપણી આસપાસનું પર્યાવરણ આપણે કુદરતી સૌંદર્ય પૂરું પાડે છે. પર્યાવરણમાં પર્વતો, નદીઓ, જળાશયો, સમુદ્રો આ તમામ પર્યાવરણને સૌંદર્ય બક્ષે છે. જો માનવી પ્રકૃતિ પ્રેમ કેળવી પ્રકૃતિના સાનિધ્યમાં રહે. તો, તેનું જીવન નિશ્ચિત પણે તનાવ રહિત અને આનંદમય બને. પ્રકૃતિનો ભવ્ય અને સુંદર દ્રશ્યનો પ્રવાસ માનવતાને સુખદ અને આનંદમય અનુભવ તો કરાવે છે. ઉપરાંત, તેનાથી પ્રકૃતિ પ્રત્યે ઊંડો આદર ભાવ અને પ્રેમ પણ કેળવાય છે. જે પર્યાવરણનું સંરક્ષણ કરવામાં માનવ જાતને પ્રેરણા આપે છે.

1.8 પર્યાવરણનું વર્ગીકરણ :

પર્યાવરણનું વર્ગીકરણ મુખ્ય બે રીતે કરી શકાય છેઃ

(અ) પ્રથમ રીત :

(1) **ભૌતિક અથવા અજૈવિક પર્યાવરણ :** તે કુદરતમાં રહેલી બાહ્ય ભૌતિક બાબતો જેવી કે, ખનીજ ,વાયુ, પાણી, તાપમાન તેમજ ભેજ વગેરેનું બનેલું હોય છે.

(2) **જીવંત અથવા જૈવિક પર્યાવરણ :** જૈવિક પર્યાવરણએ પૃથ્વી પર આવેલા તમામ જીવંત ઘટકો, વૃક્ષો, વનસ્પતિઓ, પશુ, પક્ષીઓ, તથા સૂક્ષ્મ સજીવોનું રચનાનું બનેલું હોય છે.

(બ) બીજી રીત :

(1) **ભૌતિક કે કુદરતી પર્યાવરણ :** કુદરતી પર્યાવરણ એ વિવિધ ઘટકોનું બનેલું હોય છે. જેમાં પર્વતો, આબોહવા, વનસ્પતિ, વૃક્ષો વગેરેનો સમાવેશ થતો હોય છે. માણસો પોતાની તમામ પ્રકારની જરૂરિયાતો કુદરતી પર્યાવરણમાંથી સંતોષે છે. જેથી કુદરતી પર્યાવરણ માનવ જીવન માટે વધુ મહત્ત્વ ધરાવે છે.

(2) **માનવસર્જિત અથવા સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણ :** માનવ દ્વારા નિર્મિત પર્યાવરણને સાંસ્કૃતિક અથવા કૃત્રિમ પર્યાવરણ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણ પૂર્ણ રીતે માનવીય પ્રણાલીને આધીન હોય છે.

સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણ માટે સમાજનું શહેરીકરણ તેમજ ઔદ્યોગિક જીવન વધુ જવાબદાર હોય છે. તે કુદરતી પર્યાવરણથી તદ્દન વિપરીત હોય છે કારણકે, તે માનવ નિર્મિત નીતિ નિયમો, વૃતિ તેમજ કાર્ય પ્રણાલીને આધારે વર્તે છે.

1.9 પર્યાવરણના ઘટકો :

પર્યાવરણ મુખ્ય ચાર ઘટકોનું બનેલું છે.

- વાતાવરણ
- મૃદાવરણ
- જલાવરણ
- જૈવ- આવરણ કે જૈવાવરણ

1.9.1. વાતાવરણ : પૃથ્વીની સપાટીથી ઉપરના ભાગમાં આવેલી હવા અને તેના ઘટકો જેવા કે ભેજ, સૂર્યપ્રકાશ અને તાપમાન વગેરેનો સમાવેશ વાતાવરણમાં થાય છે. પૃથ્વી પર જીવસૃષ્ટિને ટકાવી રાખવાનું કામ વાતાવરણ કરે છે. વાતાવરણ અલગ અલગ વાયુઓના મિશ્રણથી બનેલું હોય છે. જેમાં મુખ્ય ભાગમાં નાઈટ્રોજન વાયુ અને ઓક્સિજન વાયુ છે. કાર્બન ડાયોક્સાઈડ, ઑર્ગન, હિલયમ તથા અન્ય વાયુનું પ્રમાણ વાતાવરણમાં અલ્પ માત્રમાં હોય છે.

વાતાવરણમાં વાયુઓનું પ્રમાણ નીચે મુજબ છે.

ક્રમાંક	વાયુ	પ્રમાણ (ટકાવારીમાં)
1.	નાઈટ્રોજન	78.1%
2.	ઓક્સિજન	20.9%
3.	આર્ગોન	0.9%
4.	કાર્બન ડાયોકસાઈડ	0.03%
5.	હાઈડ્રોજન	0.01%
6.	નિયોન	0.0018%
7.	હિલ્યમ	0.0005%
8.	ઓઝન	0.00006%

સંદર્ભ : https://nios.ac.in

1.9.2. મૃદાવરણ : મનુષ્ય પૃથ્વીના જે આવરણ પર વસવાટ કરે છે તેને મૃદાવરણ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. તે ''મૃદા'' અર્થાત 'માટી' અને આવરણ એટલે

'સ્તર'. આમ પૃથ્વી પર આવેલું માટીનું સ્તર જેને આપણે મૃદાવરણ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે જે શિલાઓ અને ખડકોના ઘન પ્રદાર્થોનું બનેલું હોય છે. જેથી તેને 'ઘનાવરણ' તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. પૃથ્વી પર લગભગ 29 % ભાગ મૃદાવરણ ધરાવે છે. પૃથ્વી પર આવેલા મેદાનો, જમીનો, શિલાઓ, પર્વતો અને ઉચ્ચપ્રદેશોએ મૃદાવરણના ભાગ છે. પૃથ્વીના અંદરના ભાગની ફરતે જે ખડકો છે તેને 'સીઆલ' કહે છે. તેમાં મુખ્યત્વે સીલીકેટ અને એલ્યુમિનિયમ જેવા ખનીજો હોય છે. તેની નીચેના ખડકોને સીમા કહે છે. તેમાં મુખ્યત્વે સીલીકેટ અને મેગેનિઝ હોય છે. પૃથ્વીની છેક અંદરનો કેન્દ્રભાગ કલાઈ અને લોહ ધાતુઓ ધરાવે છે.

1.9.3. **જલાવરણ :** પૃથ્વી સપાટી પર ભૂમિપ્રદેશ કરતાં પાણીના વિસ્તારનું પ્રમાણ વધારે છે. પૃથ્વી સપાટી પરનો જે વિસ્તાર પાણી થી ઘેરાયેલો છે તેને જલાવરણ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. પૃથ્વી સપાટીનો લગભગ 71 ટકા જેટલો વિસ્તાર જલાવરણથી ઘેરાયેલો છે. જેમાં સાગરો, મહાસાગરો, નદી, સરોવર, તળાવ, ભૂગર્ભજળ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. પૃથ્વી પરનો જલાવરણના કુલ જથ્થામાંથી 97 ટકા જળ સમુદ્ર તેમજ મહાસાગરોમાં રહેલું છે. બાકીના 3 ટકા માંથી ૨ ટકા ભાગ થીજી ગયેલા બરફના રૂપમાં અને હિમનદીના રૂપમાં છે. જયારે પીવાલાયક પાણી સ્વરૂપે તો માત્ર 1 ટકા પાણી જ ઉપલબ્ધ છે.

1.9.4. **જીવાવરણ :** પૃથ્વીના મૃદાવરણ, જલાવરણ અને વાતાવરણના જે ભાગમાં જીવસુષ્ટિ વ્યાપેલ છે તેને જીવાવરણ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. પૃથ્વી પર જીવાવરણ એ ખુબજ મહત્ત્વનું આવરણ છે. પૃથ્વી પરની જીવ સૃષ્ટિમાં વનસ્પતિ, પ્રાણીઓ, જીવજંતુઓ અને માનવોનો સમાવેશ થાય છે. આપણે સૌ ખોરાક અને બીજી ઘણી બધી ચીજ વસ્તુઓ જીવાવરણ માંથી જ પ્રાપ્ત કરીએ છીએ. વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓ વિના આપણે જીવન જીવી જ ન શકીએ. આપણા અસ્તિત્વનું અને નિર્વાહનો આધાર જીવાવરણ છે. જેને બે વિભાગમાં વહેંચવામાં આવે છે.

(1) અજૈવિક અને (2) જૈવિક.

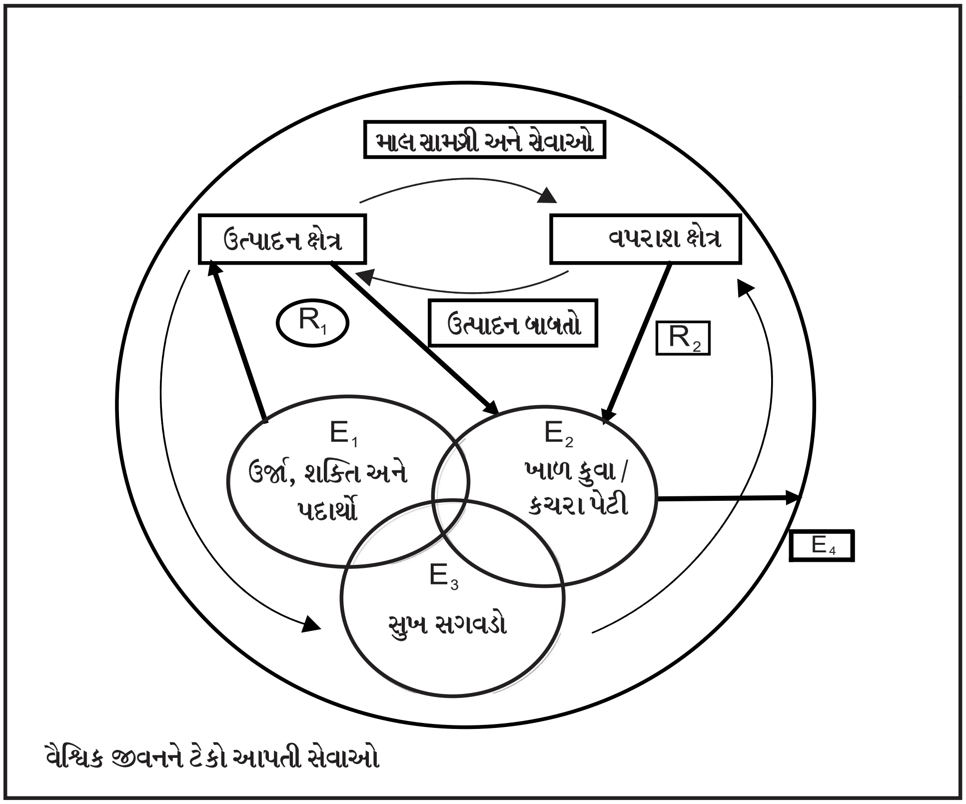
અજૈવિક વિભાગમાં મૃદાવરણ, જલાવરણ અને વાતાવરણનો અભ્યાસ કરવામાં આવે છે. જયારે જૈવિક વિભાગમાં વનસ્પતિ, પ્રાણીઓ અને સૂક્ષ્મ જીવાણુઓનો અભ્યાસ કરવામાં આવે છે.

1.10 અર્થતંત્ર તથા પર્યાવરણ વચ્ચેનો સંબંધ :

અર્થતંત્ર અને પર્યાવરણ બંને એકબીજા સાથે ખુબજ ગાઢ રીતે જોડાયેલા છે. અર્થતંત્ર પોતાની તમામ પ્રકારની જરૂરિયાતો માટે પર્યાવરણ પર આધાર રાખે છે. તેમજ પર્યાવરણ અર્થતંત્રને જરૂરી ઊર્જા અને સંસાધનો આપીને અને ખાળ કુંડી (કચરાપેટી) તરીકેનું કાર્ય કરીને પર્યાવરણનું સંતુલન જાળવી રાખવાનો પ્રયત્ન કરે છે.

અર્થતંત્ર અને પર્યાવરણ વચ્ચેનો આ સબંધ આકૃતિની મદદ થી સમજવાનો પ્રયત્ન કરીએ.

અર્થતંત્ર તથા પર્યાવરણ વચ્ચેનો સંબંધ



(સ્ત્રોત : વિકાસ અને પર્યાવરણનું અર્થશાસ્ત્ર, પા. નં.231)

આકૃતિમાં અર્થતંત્રને મુખ્ય બે ક્ષેત્રમાં દર્શાવવામાં આવ્યું છે. ઉત્પાદક અથવા પેઢી ક્ષેત્ર અને ઘરગથ્થુ અથવા વપરાશ ક્ષેત્ર. ઉત્પાદન ક્ષેત્રને કોઈપણ ચીજ વસ્તુકે સેવાના ઉત્પાદન અર્થે કાચા માલની પૂરતી તેમજ ઉર્જા (E_1) માટે પર્યાવરણ પર આધીન રહે છે. તેમજ ઉત્પાદન પ્રક્રિયા દરમિયાન અંતમાં જે પણ કઈ કચરા સ્વરૂપે પર્યાવરણમાં ત્યજી દેવામાં આવે છે જે પર્યાવારણ કચરાપેટીમાં (E_2) સંગ્રહ કરે છે. તેવી જ રીતે ઘરગથ્થુ અથવા વપરાશ ક્ષેત્ર દ્વારા જે પણ ચીજ વસ્તુકે સેવા કે સુખ સગવડો (E_3) ઉપભોગ કરતાં અંતમાં ત્યજી દેવામાં આવેલા કચરાને પર્યાવરણ કચરા પેટીમાં (E_2) સંગ્રહ કરે છે. જ્યાં સુધી પર્યાવરણમાં કચરાને આત્મસાત કરવાની ક્ષમતા હોય ત્યાં સુધી પર્યાવરણના પ્રશ્નો ઉપસ્થિત થતા નથી, પરંતુ તે કરતાં વધારે પ્રમાણમાં કચરાનું વિસર્જન થતાં પ્રદૂષણ પેદા થાય છે.

ઉત્પાદક અને વપરાશ આ બંને ક્ષેત્ર વચ્ચે માલસામગ્રી અને સેવાઓ તેમજ ઉત્પાદનને લગતી બાબતોની અદલાબદલી થયા કરે છે. આપેલ આકૃતિમાં E_1, E_2 અને E_3 એકબીજાથી સંકડાયેલા વર્તુળ અને આ બધાને ઘેરતું અંકિત રેખાનું આવરણ (બાહ્ય આવરણ) E_4. તે સમગ્ર પર્યાવરણ છે. ઉદાહરણ તરીકે પેઢી ક્ષેત્ર પર્યાવરણમાથી ઉર્જા સંસાધનો (દા.ત ખનિજતેલ) અને પ્રદાર્થ સંસાધનો (દા.ત. લોહધાતુ) નું નિષ્કર્ષણ કરે છે. તેમનું રૂપાંતર કરવામાં આવતી પ્રદાન (આઉટપુટ) માં કરવામાં આવે છે, તે પૈકી અમુક રૂપાંતર ઉપયોગી (વપરાશકારો, માલસામગ્રી અને સેવાઓ) અને અમુક રૂપાંતર નકામા સંસાધન (દા.ત SO2) તરીકે થાય

છે. પેઢી ક્ષેત્રની અંદર જ અમુક સંસાધનોનું રિસાયકલિંગ થાય છે (આકૃતિમાં R_1) અને અમુક સંસાધનોનું રિસાયકલિંગ વપરાશકારના ક્ષેત્ર (આકૃતિમાં R_2)માં થાય છે.

આકૃતિની મદદથી અર્થતંત્ર અને પર્યાવરણ વચ્ચેની પ્રથમ કડીને સમજવાનો પ્રયાસ કરીએ. પર્યાવરણ એ કુદરતી સંસાધનોનો ભંડાર છે. વર્તુળ E_1 પર્યાવરણ ઉર્જા અને કુદરતી સંસાધનનો જથ્થો દર્શાવે છે. ઉત્પાદન ક્ષેત્ર ચીજ વસ્તુઓના ઉત્પાદન માટે પર્યાવરણમાથી ઉર્જા અને કુદરતી સંસાધનનો નિષ્કર્ષ કરે છે. અહિયાં પ્રથમ કડીમાં પર્યાવરણ ઉત્પાદન ક્ષેત્ર માટે સંસાધનો પ્રદાન કરનાર તરીકેની ભૂમિકા ભજવે છે.

અર્થતંત્ર અને પર્યાવરણ વચ્ચેની દ્વીતિય કડી વર્તુળ E2, કે જ્યાં પર્યાવરણએ નકામા ઉત્પાદનો માટે ખાળકૂવા કે કચરા પેટી (sink) તરીકે કે ગ્રહણ કરનારની ભૂમિકા ભજવે છે. આ નકામો પ્રદાર્થ કે કચરો ઉત્પાદનનું પ્રત્યક્ષ પરિણામ હોય શકે છે અથવા વપરાશમાથી મળતો અપ્રત્યક્ષ પ્રકારનો કચરો પણ હોય શકે છે.

ત્રીજું વર્તુળ E_3 એ પર્યાવરણ દ્વારા આપવામાં આવતી બહુમૂલ્ય સેવાઓનો નિર્દેશ કરે છે. પર્યાવરણ ઘણી બધી જીવન સહાયક સેવાઓ પૂરી પાડે છે કે જેથી, મનુષ્ય માટે પર્યાવરણમાં રહેવું શક્ય બને છે. વાતાવરણ, નદીઓ, જમીનની જૈવવિવિધતા, પ્રકાશ કે જેના વિના આપણે જીવી શકતા નથી. આમ ત્રીજી કડીમાં પર્યાવરણ સમાજને સુખ સગવડો, સમાજના શૈક્ષણિક અને આધ્યાત્મિક મૂલ્યો માટેના સ્ત્રોત તરીકની ભૂમિકા ભજવે છે.

હદ કે સીમા કે પરિસીમા દર્શાવતુ વર્તુળ E_4 પર્યાવરણ દ્વારા પૂરી પાડવામાં આવતી વૈશ્વિક જીવનને ટેકો આપતી સેવાઓ દર્શાવે છે. તેમાં જીવનને અનુકૂળ હોય તેવું વાતાવરણીય સંગઠનની જાળવણીનો પણ સમાવેશ થતો હોય છે. એટલે, આકૃતિ એ સ્પષ્ટપણે દર્શાવે છે કે આર્થિક પ્રવૃત્તિઓ આ પર્યાવરણની અંદર થાય છે. E_2 અને E_4 વચ્ચેની તૂટક રેખા વૈશ્વિક જીવનને ટેકો આપતી સેવાઓને અસર પહોંચાડતું ઉત્સર્જન દર્શાવે છે. એટલે, અર્થતંત્રને કુદરતી પર્યાવરણનું જોડાણ નીચે જણાવેલ ચાર રીતે થાય છે.

1. ઉર્જા તથા ખનીજનો પુરવઠો પૂરો પાડનાર કુદરતી સ્તોત્ર તરીકે.
2. નકામા કચરાને ગ્રહણ કરનાર તરીકે.
3. સુખ- સગવડો અને આધ્યાત્મિક મૂલ્યોના દાતા તરીકે.
4. આર્થિક પ્રક્રિયાને પૂરી પાડવામાં આવતી વૈશ્વિક જીવનને ટકાવી રકવા માટેની સેવાઓ સાથે.

આમ,પર્યાવરણ અને અર્થતંત્ર વિવિધ પ્રકારની આંતરકડીઓથી જોડાયેલુ હોય છે. આ પ્રકારની આંતરકડીઓ ખુબ જ ગતિશીલ હોય છે, કારણ કે તેમનામાં સતત પણે ફેરફાર થતો રહે છે કે તે સતત બદલાતી રહે છે.

1.11 સારાંશ :

પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રએ અર્થશાસ્ત્ર ની ખુબજ મહત્ત્વની પેટા શાખા છે. કે જે દરેક પર્યાવરણીય સમસ્યાઓનો આર્થિક સંદર્ભમાં અભ્યાસ કરે છે. તેનો અભ્યાસનો મુખ્ય હેતુ પર્યાવરણીય સંતુલનને બચાવવા અને પ્રોત્સાહન કરવાની સાથે સાથે દેશના ટકાઉ વિકાસનો પણ છે. પર્યાવરણ, અર્થતંત્ર અને અર્થશાસ્ત્ર વચ્ચે સીધો સંબંધ છે. વિશ્વની સરકારો, લોકો, સંસ્થાઓ, પર્યાવરણીય મુદ્દાઓ પર વૈશ્વિક ચર્ચાને કારણે જાગૃત બની છે. પર્યાવરણ વગર જીવનની કલ્પના કરવી અશક્ય છે પર્યાવરણ મનુષ્યને હવા, ખોરાક, સુખ- સગવડો અને

આધ્યાત્મિક મુલ્યો પૂરા પાડવાની સાથે સાથે નકામા કચરાને ગ્રહણ કરી વાતવારણને સમતુલિત બનાવે છે. વિશ્વના તમામ દેશોને સાથે મળીને પર્યાવરણ સંરક્ષણના નીતિ, નિયમો અને નિર્દેશકો નું ઘડતર કરવું જોઈએ અને ટકાઉ વિકાસ, હરિત ઉત્પાદન, હરિત વપરાશ જેવી પદ્ધતિઓ અપનાવીને આવનારી પેઢી સામે એક સ્વચ્છ અને સંતુલિત ચિત્ર રજૂ કરવું જોઈએ.

1.12 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

❖ **નીચેના પ્રશ્નોના વિસ્તારથી જવાબ લખો.**

(1) પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રનો અર્થ સમજાવો.

....

....

(2) પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રના સ્વરૂપની ચર્ચા કરો.

....

....

(3) પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રના કાર્યક્ષેત્ર અંગેની સવિસ્તાર સમજૂતી આપો.

....

....

(4) પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રના સ્વરૂપની ચર્ચા કરો.

....

....

(5) પર્યાવરણનું વર્ગીકરણ સમજાવો.

....

....

(6) પર્યાવરણના ઘટકોની સવિસ્તાર સમજૂતી આપો.

....

....

(7) પર્યાવરણના અભ્યાસનું મહત્ત્વ સમજાવો.

....

....

(8) પર્યાવરણ તથા અર્થશાસ્ત્ર વચ્ચેનો આંતર સંબંધ અંગેની સમજૂતી આપો.

....

....

❖ **બહુ વૈકલ્પિક પ્રશ્નો :**

(1) પર્યાવરણ કુલ .... ઘટકોનું બનેલ છે.

(A) એક (B) બે (C) ત્રણ (D) ચાર

(2) નીચે દર્શાવેલ વાયુ પૈકી કયા વાયુનું પ્રમાણ વાતાવરણમાં મહત્તમ હોય છે

(A) ઓક્સિજન (B) કાર્બન ડાયોક્સાઈડ

(C) નાઈટ્રોજન (D) મિથેન

(3) પૃથ્વીના બાહ્ય આવરણ જેમાં સજીવસૃષ્ટિ તેમજ તેના પર્યાવરણનો સમાવેશ થતો હોય છે. તેને .... તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

(A) મૃદાવરણ (B) વાતાવરણ

(C) જલાવરણ (D) જીવાવરણ

(4) પૃથ્વી પર આવેલા તમામ જીવંત ઘટકોનો સમાવેશ કયા પર્યાવરણમાં થાય છે ?

(A) ભૌતિક (B) જૈવિક

(C) માનવ સર્જિત (D) સામાજિક

(5) પૃથ્વી પર આવેલું માટીનું સ્તર જે શિલાઓ અને ખડકોનું બનેલું છે. તેને .... તરીકે ઓળખાય છે.

(A) મૃદાવરણ (B) વાતાવરણ

(C) જલાવરણ (D) જીવાવરણ

(6) .... અર્થશાસ્ત્ર એટલે પર્યાવરણીય ગુણવત્તાનું શાસ્ત્ર જે આર્થિક કલ્યાણની વહેંચણી ને સ્પર્શે છે.

(A) પર્યાવરણ (B) સાંસ્કૃતિક

(C) ભૌતિક (D) આધ્યાત્મિક

(7) પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રના અભ્યાસનો મુખ્ય ઉદેશ સમાજની આર્થિક વૃદ્ધિ અને .... સંરક્ષણ વચ્ચે હમેશા સંતુલન સાધવાનો હોય છે.

(A) માનવ (B) પર્યાવરણ

(C) જમીન (D) આધ્યાત્મિક

(8) સજીવોના આવરણને .... તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

(A) જૈવિક (B) ભૌતિક (C) સાંસ્કૃતિક (D) આધ્યાત્મિક

(9) વાતાવરણમાં નાઈટ્રોજન વાયુનું પ્રમાણ .... છે.

(A) 78 ટકા (B) 68 ટકા (C) 58 ટકા (D) 48 ટકા

(10) પૃથ્વીના અંદરના ભાગની ફરતે જે ખડકો છે તેને ....કહે છે.

(A) મૃદાવરણ (B) સીઆલ (C) માટી (D) કલાઈ

❖ સંદર્ભસૂચિ

- ➢ શ્રીમાળી.આર.,(2022). પર્યાવરણનું અર્થશાસ્ત્ર.અક્ષર પબ્લિકેશન. અમદાવાદ.
- ➢ પટેલ. એમ. એસ.,(2017). પર્યાવરણ અને અર્થશાસ્ત્ર. International Journal of Research in all subjects in Multi Languages.5(12). 11-14.
- ➢ Muthurishanan.S., (2024). Introduction to Environment Economics, third edition, PHI learning Private Limited. Delhi.
- ➢ Joshi.M.V., (2005). Theories and Approches of Environmental Economics.Atlantic Publishers & Distributors, New Delhi.
- ➢ ATMOSPHERE COMPOSITION AND STRUCTURE, Modul 4. The domain of Air on the Earth. P-164-176 R[a]rived from https://nios.ac.in/media/documents/316courseE/ch9.pdf

❖ તમારી પ્રગતિ ચકાસોના જવાબ

(1) (D) ચાર	(2) (C) નાઈટ્રોજન
(3) (D) જીવાવરણ	(4) (B) જૈવિક
(5) (A) મૃદાવરણ	(6) (A) પર્યાવરણ
(7) (B) પર્યાવરણ	(8) (A) જૈવિક
(9) (A) 78 ટકા	(10) (B) સીઆલ

****

એકમ: 2
"પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રનો અન્ય વિજ્ઞાન સાથે સબંધ"

❖ રૂપરેખા :

2.0 ઉદ્દેશો

2.1 પ્રસ્તાવના

2.2 પર્યાવરણનો ખ્યાલ

2.3 પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર ખ્યાલ

2.4 પર્યાવરણ અને અર્થશાસ્ત્ર વચ્ચેના આંતરસંબંધો

2.5 પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રનો અન્ય વિજ્ઞાન સાથે સંબંધ

2.6 પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાનનો ખ્યાલ

2.7 પરિસ્થિતિતંત્ર (નિવસનતંત્ર)નો અર્થ

2.8 સારાંશ

2.9 ચાવીરૂપ શબ્દો

2.10 તમારી પ્રગતિ ચકાસો.

- સંદર્ભસૂચિ
- તમારી પ્રગતિ ચકાસોના જવાબો

2.0 ઉદ્દેશો :

આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે,

- પર્યાવરણ એટલે શું ? પર્યાવરણના ઘટકો જાણી માનવી અને પર્યાવરણ વચ્ચેનો સબંધ સમજાવી શકશો.
- પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રનો અર્થ સમજી ને પર્યાવરણીયનો અન્ય વિજ્ઞાન સાથે સંબંધ સમજાવી શકશો.
- પરિસ્થિતિવિજ્ઞાન એટલે શું ? પરિસ્થિતિવિજ્ઞાન વિશે ચર્ચા કરી શકશો.
- નિવસનતંત્ર ખ્યાલ સમજી, નિવસન તંત્રના ઘટકો અંગે પરિચય કરાવી શકશો.
- નિવસનતંત્રમાં આહાર શૃંખલાઓ, આહાર જાળો, અને પિરામિડો વિષે ચર્ચા કરી શકશો.

2.1 પ્રસ્તાવના :

પર્યાવરણ એટલે 'પરિ' અર્થાત્ આજુબાજુ કે ચોપાસ જયારે આવરણ એટલે કે વિશિષ્ટ સપાટી કે સ્તર-પડ. જીવસૃષ્ટિની આસપાસ વિંટળાયેલું - પથરાયેલું નૈસર્ગિક ઘટકોનું આવરણ એટલે ''પર્યાવરણ''. આપણા મનમાં પ્રશ્ન થાય કે નૈસર્ગિક ઘટકો એટલે કયા ઘટકો ? તો કહી શકાય કે કુદરતનિર્મિત ભૂમિસપાટી, ભૂમિઆકારો, હવા, પાણી, સૂર્યપ્રકાશ, વનસ્પતિ-પ્રાણીસૃષ્ટિ વગેરે અનેક ઘટકો જે માનવસમૂહની આસપાસ જે તે પ્રદેશો પ્રમાણે પથરાયેલા - આવેલા જોવા મળે છે.

પર્યાવરણ કે જેમાં આપણે સૌ નિવાસ કરીએ છીએ. પર્યાવરણ ચાર મુખ્ય તત્ત્વોનું બનેલું છે. જેમાં ભૂમિ, પાણી, હવા અને સજીવસૃષ્ટિ કે જૈવજગતનો સમાવેશ થાય છે. આ ચાર તત્ત્વો કે ઘટકોના બનેલા કુદરતી આવરણ-પર્યાવરણને 'કુદરતી પર્યાવરણ કે 'ભૌતિક પર્યાવરણ' (Physical environment) કહેવામાં આવે છે. આ પૈકી વનસ્પતિ અને પ્રાણીસૃષ્ટિ દ્વારા રચાયેલાં પર્યાવરણને જૈવિક પર્યાવરણ (Biological environment) કહેવામાં આવે છે. આ બંને પ્રકારના પર્યાવરણનો પ્રભાવ માનવ અને માનવજીવ પર સવિશેષ જોવા મળે છે. માનવ કે માનવસમૂહ કુદરતી પર્યાવરણનો આધાર લઈ માનવરચિત પર્યાવરણનું પણ નિર્માણ કરે છે.

માનવ સહિત તમામ સમગ્ર જીવસૃષ્ટિ પર્યાવરણ પર આધારિત છે. તેવા સંપૂર્ણ જૈવિક અને અજૈવિક પરિબળો સાથેની સંપૂર્ણ કુદરતી પ્રક્રિયા અને તેના દ્વારા નીપજતા સંકુલને પર્યાવરણ તરીકે ઓળખાવી શકાય. આમ, માનવજીવનનું અસ્તિત્વ પર્યાવરણની ગેરહાજરીમાં કલ્પી શકાતું નથી. માનવીને પર્યાવરણની સતત જરૂર પડે છે, પર્યાવરણમાં માનવજીવનને અસર કરતાં એવા કુદરતી, સામાજિક, સાંસ્કૃતિક, આર્થિક અને સામાજિક પરિબળોનો સમાવેશ થાય છે. પર્યાવરણની કોઈ ચોક્કસ વ્યાખ્યા આપવાનું કાર્ય મુશ્કેલ છે. તેમ છતાં કેટલાક અર્થશાસ્ત્રીઓએ વ્યાખ્યા આપવા નીચે મુજબના પ્રયાસો કર્યા છે.

2.2 પર્યાવરણનો અર્થ (વ્યાખ્યા) :

''પર્યાવરણમાં માત્ર જીવસૃષ્ટિનો નહિ, પરંતુ માનવના કુદરત સાથેના તેમજ આસપાસના સંજોગો સાથે તેણે કરેલ કાર્યોનો સમાવેશ થાય છે.''

- પર્યાવરણ ગુણવત્તા માટેની યુનાઈટેડ સ્ટેટ્સ કાઉન્સિલ મુજબ

''પર્યાવરણનું અર્થશાસ્ત્ર એ કુદરતનું અર્થશાસ્ત્ર છે.'' -પ્રો. નીલ સ્મિથના મતે,

''વિવિધ ઉપયોગો વચ્ચે પર્યાવરણીય સાધનોની વહેંચણી અને તેના વ્યવસ્થાપન માટેનું માર્ગદર્શન મળી રહે તે માટે આર્થિક સિદ્ધાંતો શી રીતે પ્રયોજવા તેની સમજ મેળવી આપતું શાસ્ત્ર એટલે પર્યાવરણનું શાસ્ત્ર. -પાર્થ દાસગુપ્તા અને મેલરના મતે,

પર્યાવરણ સુરક્ષાધારામાં આપવામાં આવેલી વ્યાખ્યાઃ ''પર્યાવરણમાં પાણી, હવા, જમીન, માનવી અને અન્ય જીવંત પ્રાણીઓ, વનસ્પતિઓ તેમજ અત્યંત સૂક્ષ્મ જીવસૃષ્ટિ અને મિલકત વચ્ચે અસ્તિત્વ ધરાવતા આંતરસંબંધોનો સમાવેશ થાય છે.''

2.2.1 પર્યાવરણના ઘટકો : પર્યાવરણ એટલે પરિ આવરણ એટલે ચારેય બાજુનું આવરણ''. માનવ સહિત તમામ સમગ્ર જીવસૃષ્ટિ પર્યાવરણ પર આધારિત

છે. પર્યાવરણ એટલે કે જૈવિક આવરણમાંથી સજીવસૃષ્ટિના સમુદાયો ફરતે આવેલ અને તેની અસર કરતી પરિસ્થિતિ અને પરિબળોનો સમુદાય. પર્યાવરણ તમામ સજીવોની આસપાસ ફેલાયેલું વિશાળ આવરણ છે. પર્યાવરણમાં ચાર પાસાંઓ રહેલાં છે. જેવા કે વાતાવરણ, જલાવરણ, મુદ્દાવરણ, જૈવ આવરણ. આ બધાં જ એકબીજા સાથે અભિન્નપણે પરસ્પર ગાઢ સંબંધથી જોડાયેલાં છે. કોઈ એક ઘટનાની પ્રક્રિયામાં થતો ફેરફાર બીજા ઘટકની પ્રક્રિયાને અસર કરે છે અને તેની સમગ્ર જીવસૃષ્ટિ પર અસર થાય છે. પર્યાવરણનાં પાસાંઓને મુખ્ય ચાર ભાગમાં વિભાજન કરવામાં આવે છે. (1) વાતાવરણ, (2) જલાવરણ(જૈવવરણ) અને જૈવવરણનો વિગતે અભ્યાસ કરેલ છે. આ બધાં જ એકબીજા સાથે અભિન્નપણે પરસ્પર ગાઢ સંબંધથી જોડાયેલાં છે.

2.3 પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર ખ્યાલ :

પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રની પરિભાષા કેટલાક વિદ્વાનોએ કરી છે. કુદરતી વિજ્ઞાન, તંત્ર પૃથક્કરણ અને નૈતિકતાનાં તત્ત્વો અને ઘટકો વચ્ચે તાલમેલ મુશ્કેલ બને છે અને પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રની પરિભાષા અંગે એકસૂત્રતા જળવાતી નથી. અર્થશાસ્ત્રીઓએ પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રની વ્યાખ્યા નીચે મુજબ છે.

બેરી ફીલ્ડના વિચાર મુજબ પર્યાવરણીય સમસ્યાઓનું આર્થિક પરિપ્રેક્ષ્યમાં વિશ્લેષણ દ્વારા અભ્યાસ કરવાનું શાસ્ત્ર એટલે પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર.

સેનકા અને તાઉસિંગના મત મુજબ પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર એટલે પર્યાવરણીય ગુણવત્તાનું શાસ્ત્ર.

કોલસ્ટડની મત મુજબ પર્યાવરણ પર અર્થશાસ્ત્રની અસર, અર્થતંત્ર માટે પર્યાવરણનું મહત્ત્વ અને પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રીય તેમજ અન્ય સામાજિક ઉદ્દેશો સિદ્ધ થઈ શકે તે માટે આર્થિક પ્રવૃત્તિ પરના નિયંત્રણનું શાસ્ત્ર એટલે પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર.

સ્કોટ કેલાન અને જેનેટ થોમસનના વિચારો મુજબ આર્થિક પ્રવૃત્તિ સંબંધી લેવામાં આવતા નિર્ણયો જ્યારે પર્યાવરણીય પ્રશ્નોને લાગુ પાડવામાં આવે, ત્યારે તેમાંથી પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર સર્જાય છે.

"પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર એ અર્થશાસ્ત્રની એક એવી વિદ્યા છે, જે આર્થિક વિકાસની વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ તેમ જ કુદરતના જલાવરણ, વાતાવરણ, મૃદાવરણ અને માનવીની સામાજિક, રાજનૈતિક તથા મનોવૈજ્ઞાનિક વ્યવસ્થા સાથેના આંતરસંબંધોનો અભ્યાસ કરે છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર અર્થશાસ્ત્રનો એ વિભાગ છે, જે પર્યાવરણ અને વિકાસ વચ્ચેના સંબંધો સાથે વ્યવહાર કરે છે."

પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રને બે વિભાગમાં વહેંચી શકાય : સૈદ્ધાંતિક અને પ્રયોજિત. પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રના સૈદ્ધાંતિક પાસામાં બાહ્ય અસર અને લોકોના કલ્યાણ તેમ જ પર્યાવરણીય વ્યવસ્થા પર તેની અસર બજાર, સમાજવાદ, મિશ્ર અર્થતંત્ર જેવી આર્થિક વ્યવસ્થા અને તેના પર્યાવરણીય સૂચિતાર્થો ઉપભોગ-આવકની વહેંચણી અને પર્યાવરણ પરની અસર

તેમ જ આર્થિક વૃદ્ધિની પર્યાવરણીય અસરોનો સમાવેશ સૈદ્ધાંતિક પાસામાં કરવામાં આવે છે. જ્યારે પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રના વ્યાવહારિક પાસામાં સંસાધનની જાળવણી અને પર્યાવરણીય સમતુલા માટે પર્યાવરણીય ખર્ચ તથા રાજકોષીય નીતિ, અર્થશાસ્ત્ર - ઊર્જા — પર્યાવરણ વગેરેના આંતરસંબંધો તેમ જ પ્રદૂષણના નુકસાનના આર્થિક માપદંડોનો અહિયાં સમાવેશ થાય છે.

2.4 પર્યાવરણ અને અર્થશાસ્ત્ર વચ્ચેના આંતરસંબંધો :

પર્યાવરણનો અભ્યાસ આંતરવિભાગીય છે. જેના વિકાસનો પ્રારંભ વિજ્ઞાન તથા ઇજનેરી વિભાગની શાખા તરીકે થયેલ છે. જ્યારે સામાજિક વિજ્ઞાન સાથેનો તેનો સંબંધ મોડો પ્રસ્થાપિત થયો. વિજ્ઞાન તથા ઈજનેરી વિભાગો પર્યાવરણનાં ચિકિત્સાકીય પાસાં ગણી શકાય જ્યારે સામાજિક વિજ્ઞાનો તેનાં નિવારક પાસાં છે. પર્યાવરણના વ્યવસ્થાપન તથા જાળવણી માટે બન્ને પાસાંનું સંકલન મહત્ત્વનું બની જાય છે. અર્થશાસ્ત્રની બે મૂળભૂત પ્રવૃત્તિઓ ઉત્પાદન અને ઉપભોગ છે. આ પ્રવૃત્તિઓમાં ટેક્નૉલૉજિકલ પ્રગતિએ મહત્ત્વનો ફાળો છે. પરંતુ અર્થશાસ્ત્રે ટેક્નૉલૉજિકલ પ્રગતિ અને વિકાસની નકારાત્મક અસરોને અવગણી છે.

આર્થિક પ્રવૃત્તિમાં પર્યાવરણની ભૂમિકા સમજાવતી જોવા મળે છે. પર્યાવરણ આર્થિક પ્રવૃત્તિમાં જરૂરી સંસાધનો પૂરાં પાડે છે. ઉત્પાદન તથા ઉપભોગના કારણે ઉત્પન્ન થયેલ કચરા માટે ખાળકૂંડીની ગરજ સારે છે. જ્યાં સુધી પર્યાવરણમાં કચરા સમાવાની ક્ષમતા હોય, ત્યાં સુધી પર્યાવરણના પ્રશ્નો ઉપસ્થિત થતા નથી, પરંતુ તેના કરતાં વધારે પ્રમાણમાં કચરાનું વિસર્જન થતાં અર્થતંત્ર પ્રદૂષણ પેદા થાય છે.

2.4.1 પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર અને કુદરતી સંસાધનોનું અર્થશાસ્ત્ર :

સામાન્ય રીતે પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર અને કુદરતી સંસાધનોનું અર્થશાસ્ત્ર બંને પરસ્પરની અવેજીમાં વપરાય છે. પરંતુ આ બંને વચ્ચે તફાવત છે. આ તફાવતને સ્પષ્ટ કરતાં પહેલાં કુદરતી સંસાધનના અર્થશાસ્ત્રના ખ્યાલની સમજૂતી આવશ્યક બને છે. આર્થિક પ્રવૃત્તિ કુદરતી સંસાધનોના ઉપયોગ વગર શક્ય નથી. વર્તમાન સમયમાં કોલસા, ખનિજતેલ તથા કુદરતી વાયુ જેવા અશ્મિભૂત ઊર્જાના સ્રોતના મહત્ત્વ અંગે જાગૃતિ આવી છે.

કુદરતી સંસાધન તથા પર્યાવરણીય સંસાધન વચ્ચેની ભેદરેખા મુશ્કેલ છે. કુદરતી સંસાધનનો ઉપયોગ પર્યાવરણની ગુણવત્તા પર પ્રત્યક્ષ અસર કરે છે. પર્યાવરણમાં પ્રદૂષણની કુદરતી સંસાધનો પરની અસર અંગે આપણે માહિતગાર છે. ઉદાહરણ તરીકે જળ- પ્રદૂષણના કારણે મત્સ્યનો ઘટતો જતો જથ્થો, વાયુપ્રદૂષણના કારણે કૃષિ- ઉત્પાદન પર નકારાત્મક અસર. વન્યજીવન જેવાં સંસાધનો કુદરતી તથા પર્યાવરણીય સંસાધનોના લક્ષણ ધરાવે છે.

2.5 પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રનો અન્ય વિજ્ઞાન સાથે સબંધ :

પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર એ અર્થશાસ્ત્રની મહત્ત્વપૂર્ણ શાખા છે, જે પર્યાવરણ અને આર્થિક ક્રિયાઓ વચ્ચેના સંબંધોનો અભ્યાસ કરે છે. પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર અન્ય વિજ્ઞાન સાથે નિકટનો સંબંધ ધરાવે છે. પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર પર્યાવરણીય પ્રકીયાઓ અને પ્રકૃતિના સાધનસ્રોતોના

ઉપયોગને સમજીને તેમના આર્થિક મૂલ્યાંકન માટે કામ કરે છે. પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર વિવિધ વિજ્ઞાનોના જ્ઞાન અને ટેકનિક્સના સહયોગથી કાર્યરત છે.

2.5.1 પર્યાવરણ અર્થશાસ્ત્ર અને વિજ્ઞાન :

પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર વિકાસ અને પર્યાવરણના પરસ્પર વ્યવહારને કારણે ઉદ્ભવતા પ્રશ્નોનો અભ્યાસ કરે છે. પર્યાવરણ મોટાભાગે વિજ્ઞાનની શાખાઓની નજીક જોવા મળે છે. પરંતુ વિકાસની પ્રક્રિયા વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીનો વધતો જતો હસ્તક્ષેપ હોવાથી આર્થિક પ્રવૃત્તિને સમજવા તેમજ અર્થતંત્રને લગતી નીતિઓના નિર્માણમાં વૈજ્ઞાનિક બાબતોને અવગણી શકાય નહીં. પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રના વિશેષ સંદર્ભમાં વિજ્ઞાન પર્યાવરણની ગુણવત્તાને સમજવા તેમજ પર્યાવરણના ઈચ્છનીય માપદંડ સ્થાપિત કરવામાં મદદરૂપ છે. આમ સમાજવિદ્યાના વિષય તરીકે સંકળાયેલા અર્થશાસ્ત્રની સરખામણીમાં પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર વિજ્ઞાનની શાખાની વધુ નજીક છે પરિણામે પર્યાવરણી અર્થશાસ્ત્રનો અભ્યાસ વધુ જટિલ બને છે.

2.5.2 પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર અને સામાજિક વિજ્ઞાન :

પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રનો સંબંધ માત્ર વિજ્ઞાન પૂરતો સીમિત ન રહેતા સમાજવિજ્ઞાન સાથે પણ છે. સામાજિક વિકાસની મૂળભૂત વ્યાખ્યા એ છે કે તે સામાજિક ધોરણો, મૂલ્યો અને માળખાને સુધારવા માટેની પ્રક્રિયા છે, જે લોકોના જીવનની ગુણવત્તા સુધારવા અને તેમને સામાજિક, આર્થિક અને શૈક્ષણિક પ્રગતિ માટે વધુ સક્રિય બનાવવા પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે. આમાં લોકોના અધિકારો, સામાજિક સમાનતા, અને સશક્તિકરણ પર ભાર મૂકવામાં આવ્યો છે.

પર્યાવરણ અને સામાજિક વિકાસ એકબીજા સાથે ગાઢ રીતે સંકળાયેલા છે, જે ટકાઉ સમાજના વિકાસને પ્રોત્સાહિત કરવાનો અભિગમ ધરાવે છે. પર્યાવરણના અભ્યાસ સમાજ માનવશાસ્ત્રના પરિપ્રેક્ષમાં કરવાથી સંશાધનાં ઉપયોગ, શોષણ, વ્યવસ્થાપન અંગે સમજ મેળવી શકાય છે. માનવી સામાજિક પ્રાણી છે અને સમાજમાં રહીને સામૂહિક રીતે કુદરતી સંસાધનો ઉપયોગ કરતો જણાય છે અને કુદરતી સંસાધનો પર સમાજના અંકુશો છે. સમાજે રચેલી સંસ્થાઓના આધારે સંસાધનોની જાળવણી થાય છે. સંસ્થાઓની અસરકારકતા પણ સંસાધનોના ઉપભોગ માટે જોવા મળતી હતી. પરિણામે પર્યાવરણના પ્રશ્ન જો હોય તો, સ્થાનિક રહેતા, જે માટે સ્થાનિક કક્ષાએ ઉકેલ પણ મળતો.

2.5.3 પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર અને જીવવિજ્ઞાન :

પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર અને જીવવિજ્ઞાન બંને વિજ્ઞાનની શાખાઓ એકબીજા સાથે ગાઢ રીતે જોડાયેલી છે. જીવવિજ્ઞાન જીવંત જીવો અને તેમના પર્યાવરણ સાથેના સંબંધોનો અભ્યાસ કરે છે. પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર જીવવિજ્ઞાનના સિદ્ધાંતોનો ઉપયોગ કરીને જૈવવિવિધતા, પરિસ્થિતિતંત્ર

સેવાઓ અને પ્રજાતિઓના લુપ્ત થવા જેવા મુદ્દાઓને સમજવા માટે કાર્ય કરે છે. આ બંને ક્ષેત્રો એક સાથે મળીને આપણી પૃથ્વી પરના જીવન અને તેના આર્થિક પાસાઓને સમજવામાં મદદ કરે છે. જીવવિજ્ઞાન પ્રદૂષણ, આબોહવા પરિવર્તન અને જૈવવિવિધતાના નુકસાન જેવી પર્યાવરણીય સમસ્યાઓના કારણો અને અસરોને સમજાવે છે.

2.5.4 પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર અને રસાયણશાસ્ત્ર :

રસાયણશાસ્ત્ર પર્યાવરણમાં રહેલા પદાર્થો અને તેમની પ્રતિક્રિયાઓનો અભ્યાસ કરે છે. આ જ્ઞાનનો ઉપયોગ કરીને અર્થશાસ્ત્રીઓ પ્રદૂષણના આર્થિક અસરોનું મૂલ્યાંકન કરી શકે છે અને પ્રદૂષણ નિયંત્રણ માટેની નીતિઓ વિકસાવી શકે છે. રસાયણશાસ્ત્ર પર્યાવરણીય સમસ્યાઓનું નિરાકરણ લાવવા માટે વૈજ્ઞાનિક આધાર પૂરો પાડે છે, રસાયણશાસ્ત્ર નવી અને વધુ પર્યાવરણને અનુકૂળ તકનીકો વિકસાવવામાં મદદ કરે છે. જેમ કે, વધુ કાર્યક્ષમ અને ઓછા પ્રદૂષણ કરતી ઉત્પાદન પદ્ધતિઓ.

2.5.5 પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર અને ભૌતિકશાસ્ત્ર :

ભૌતિકશાસ્ત્રના ખ્યાલોનો ઉપયોગ એ પર્યાવરણીય વિજ્ઞાનનો એક અભિન્ન ભાગ છે. ઉદાહરણ તરીકે, પૃથ્વીની સપાટી નીચે ટેક્ટોનિક પ્લેટોની હિલચાલ અને ખડકોની રચના, હવામાન અને ધોવાણને સમજવા માટે આપણને મિકેનિક્સની જરૂર છે. વાતાવરણમાં હવાના પરિભ્રમણ અને મહાસાગરો, સમુદ્રો અને અન્ય જળાશયોમાં પાણીની હિલચાલનો અભ્યાસ કરવા માટે પ્રવાહી મિકેનિક્સ ઉપયોગી છે. થર્મોડાયનેમિક્સ ગ્લોબલ વોર્મિંગના અભ્યાસ માટે ઉપયોગી થઈ શકે છે! પર્યાવરણીય વિજ્ઞાન ભૌતિકશાસ્ત્ર વિના અધૂરું છે.

2.5.6 પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર અને ગણિત :

પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર અને ગણિતએ પરસ્પર ઘનિષ્ઠ રીતે જોડાયેલા છે. પર્યાવરણીય સમસ્યાઓ જેવી કે આબોહવા પરિવર્તન, પ્રદૂષણ અને જૈવવિવિધતાના નુકસાન જેવી ગંભીર સમસ્યાઓને સમજવા અને ઉકેલવા માટે ગણિત માટેએક મહત્ત્વનું સાધન છે. તેનો ઉપયોગ ગાણિતિક મોડેલ બનાવવા માટે થાય છે. પર્યાવરણીય નીતિઓના આર્થિક લાભ અને ખર્ચનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે ગણિતનો ઉપયોગ થાય છે. પર્યાવરણીય ડેટાનું વિશ્લેષણ કરીને પર્યાવરણીય પરિસ્થિતિનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે ગણિતનો ઉપયોગ થાય છે.

2.5.7 પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર બહુલક્ષી વિજ્ઞાન છે :

પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર એ માત્ર પર્યાવરણ તથા અર્થશાસ્ત્ર પૂરતું જ મર્યાદિત નથી. પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર વિષય એ ખૂબ જ વ્યાપક અને સઘન છે. તેના અભ્યાસમાં પ્રત્યક્ષ કે પરોક્ષ રીતે રસાયણશાસ્ત્ર, જીવશાસ્ત્ર, પ્રાણીશાસ્ત્ર, ભૂગોળ, સમાજશાસ્ત્ર, મનોવિજ્ઞાન, રાજકીય વિજ્ઞાન, વેપાર અને વ્યવસાય વ્યવસ્થાપન, ઇતિહાસ અને અન્ય ભિન્ન ભિન્ન શાખાઓનો

પણ સમાવેશ થયેલો છે. તે જમીનની ઉત્પાદકતા, કૃષિશાસ્ત્ર તેમજ કૃષિ સાથે જોડાયેલા તમામ પ્રકારના ઉદ્યોગો સાથે સંકળાયેલું છે. તેમજ તે માનવજીવનના આર્થિક તેમજ સામાજિક પાસાઓ સાથે પણ સંકળાયેલું છે. પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી સાથે પણ આંતર સંબંધ ધરાવે છે. આમ, પર્યાવરણ અર્થશાસ્ત્ર એ એક કરતાં વધુ શાખાઓ સાથે સંકડાયેલું છે. તેમજ પર્યાવરણીયલક્ષી સમસ્યાઓના નિરાકરણ લાવવા માટે આપણે તમામ શાસ્ત્રોનો અભ્યાસ અને સમજણ હોવી જરૂરી છે. જેથી પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર બહુ-પરિમાણીય અથવા બહુલક્ષી વિજ્ઞાન છે.

2.6 પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાનનો ખ્યાલ :

માનવી અને પર્યાવરણનો સંબંધ આદિકાળથી રહેલો છે. માનવીય આર્થિક, સામાજિક અને રાજકીય પ્રશ્નો પરિસ્થિતિવિજ્ઞાન સાથે સંકળાયેલા છે. તેથી કુદરતી અને માનવક્રિયાથી પર્યાવરણમાં થતાં ફેરફારોની સવિશેષ અસર થઈ છે. જેને પરિણામે પર્યાવરણ પ્રદૂષિત થયું છે. જીવસૃષ્ટિ પર પર્યાવરણ અને તેમાં થતા ફેરફારનો અત્યંત પ્રભાવ પડે છે. જેને કારણે પર્યાવરણમાં થતા ફેરફાર, તેના પરિબળ તથા અસરનું સંપૂર્ણ અધ્યયન કરતું વિજ્ઞાન અસ્તિત્વમાં આવ્યું છે. જેને "પરિસ્થિતિવિજ્ઞાન" (Ecology) કહેવાય છે. પર્યાવરણ અને તેમાં રહેલી જીવસૃષ્ટિ એકબીજાથી ભિન્ન નથી, પરંતુ એકબીજા સાથે ગાઢ સંબંધ રાખે છે. જુદા જુદા પર્યાવરણમાં રહેલી જીવસૃષ્ટિ પોતાના પર્યાવરણને અનુકૂળ થઈને જીવન વિતાવે છે. આ પર્યાવરણમાં થતાં ફેરફારને કારણે જે તે જીવસૃષ્ટિ પર વિપરીત અસર સર્જાય છે. આમ જીવસૃષ્ટિ અને પર્યાવરણ વચ્ચેના સંબંધને પર્યાવરણશાસ્ત્ર કહેવાય છે. માનવી સજીવ છે, જે પર્યાવરણથી પર નથી. પર્યાવરણના ફેરફારોની માનવજીવન પર અસર સર્જાય છે, જેનો અભ્યાસ પરિસ્થિતિવિજ્ઞાનમાં કરવામાં આવે છે.

પરિસ્થિતિવિજ્ઞાનનો અંગ્રેજીમાં ઈકોલોજી (Ecology) થાય છે. આ શબ્દનો સૌપ્રથમ ઉપયોગ જર્મન વૈજ્ઞાનિક અર્ન્સ્ટ હેકલે 1866માં કર્યો હતો. ગ્રીક શબ્દ (Oickos) પરથી (Ecology) શબ્દ આવ્યો છે. જેનો અર્થ ઘર અથવા વસવાટ થાય છે. ટૂંકમાં, સજીવો અને તેમના વસવાટ વચ્ચેના પારસ્પરિક સંબંધ દર્શાવતું વિજ્ઞાન કે શાસ્ત્ર એટલે પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન. કુદરતમાં પ્રાણીઓ તથા વનસ્પતિ કઇ રીતે રહે છે તેના સંબંધોનું અભ્યાસ કરતું શાસ્ત્ર એટલે કે વિજ્ઞાનની એક શાખા એટલે પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન. પરિસ્થિતિવિજ્ઞાનની કેટલાક વ્યાખ્યા નીચે મુજબના પ્રયાસો કર્યા છે.

'કોઈપણ એક પર્યાવરણમાં રહેનારા સજીવો પરસ્પર તેમજ પર્યાવરણ સાથે ગાઢ રીતે સંકળાયેલા હોય છે. આ પ્રકારના પારસ્પરિક સંબંધના વિજ્ઞાનને પરિસ્થિતિવિજ્ઞાન કહેવાય છે.'

'પરિસ્થિતિવિજ્ઞાન એટલે જીવસૃષ્ટિના પારસ્પરિક સંબંધનું પર્યાવરણના અનુસંધાનમાં અભ્યાસ કરનારું શાસ્ત્ર.'

એડવર્ડ આર્નોલ્ડના મત મુજબ, "પરિસ્થિતિવિજ્ઞાન એટલે જીવસૃષ્ટિના પારસ્પરિક સંબંધનું પર્યાવરણના અનુસંધાનમાં અભ્યાસ કરનારું શાસ્ત્ર છે."

એગન ઓડમના મતે, "પરિસ્થિતિવિજ્ઞાન એટલે પ્રકૃતિના બંધારણ અને કાર્યનું અધ્યયન

કરતું વિજ્ઞાન''.

અર્ન્સ્ટ હેકલેના મતે ''પરિસ્થિતિવિજ્ઞાન એટલે જીવસૃષ્ટિના નિવાસ સ્થાનનું વૈજ્ઞાનિક અધ્યયન કરનારું શાસ્ત્ર.''

''સામાન્ય રીતે પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિ વચ્ચેના એકબીજા સાથેના સંબંધ તેમજ પર્યાવરણના અભ્યાસને પરિસ્થિતિવિજ્ઞાન તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.''

2.6.1 પરિસ્થિતિવિજ્ઞાનનું વર્ગીકરણ :

પરિસ્થિતિવિજ્ઞાનનું ત્રણ ગ્રૂપમાં વર્ગીકરણ કરી શકાય છે :

(1) ઓટોકોલોજી (Autecology) : ઓટોકોલોજીમાં પર્યાવરણની દ્રષ્ટિએ તે વસ્તી કે સમુદાયમાં આવેલી કોઈ એક જાતિના જીવનચક્રની બધી અવસ્થાઓના અભ્યાસ સાથે સંકળાયેલી છે. તે વ્યક્તિગત સજીવો અથવા સમગ્ર પ્રજાતિઓનો અભ્યાસ કરે છે. ઓટોકોલોજી એક વિશિષ્ટ વિજ્ઞાન છે.

(2) સીનેકોલોજી (synecology) : સીનેકોલોજીએ બે અથવા વધુ પ્રજાતિઓ અથવા તેમના પર્યાવરણ સાથેની વસ્તી વચ્ચેની પરસ્પર આંતર-ક્રિયાઓનો અભ્યાસ છે. તે બે અથવા વધુ પ્રજાતિઓ અથવા સંપૂર્ણ વસ્તીનો અભ્યાસ કરે છે.

(3) નિવસનતંત્ર (Ecosystem) : પર્યાવરણ તથા તેમાં રહેલી જૈવિક સૃષ્ટિ વચ્ચે સંતુલન હોય છે. બંને વચ્ચેના સંબંધને નિવસનતંત્ર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. નિવસનતંત્રમાં ચાર મુખ્ય ઘટકો છે : (1) અજૈવિક પદાર્થ (2) ઉત્પાદકો (3) ઉપભોક્તાઓ (4) મૃતપોજીવો. આમ, નિવસનતંત્રમાં આ ચારેય ઘટકો આવેલા હોય છે ત્યારે તેને પૂર્ણ નિવસનતંત્ર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. ઈકોસિસ્ટમ (નિવસનતંત્ર) ઈકોલોજીનું કાર્યકારી યુનિટ છે.

2.7 પરિસ્થિતિકીય તંત્ર (નિવસનતંત્ર) :

2.7.1 પ્રસ્તાવના :

માનવી અને પર્યાવરણનો સંબંધ આદિકાળ રહેલો છે. પૃથ્વી એકમાત્ર એવો ગ્રહ છે કે જેના પર જીવન અસ્તિત્વ ધરાવે છે. સમગ્ર જીવસૃષ્ટિનું સર્જન પર્યાવરણમાંથી થયું છે, આપણે સૌ પર્યાવરણનો જ એક ભાગ છીએ. તેથી પર્યાવરણ છે તો આપણે છીએ એવું કહેવામાં કંઈ અતિશયોક્તિ નથી. કારણ કે, મનુષ્ય જન્મે ત્યારથી પર્યાવરણ સાથે તેનો નાતો રહેલો છે.

પરિસ્થિતિકીય તંત્રને અંગ્રેજીમાં Ecosystem કહેવામાં આવે છે. તેનો સૌપ્રથમ ઉપયોગ બ્રિટિશના એ. જી ટેસ્લાએ 1935માં કરીઓ હતો. ત્યાર બાદ, આ શબ્દનો ઉપયોગ જર્મન જીવવિજ્ઞાની અર્ન્સ્ટ હેકેલે કર્યો હતો. ઈકો શબ્દ ગ્રીક શબ્દ ઓઈકોસ પરથી આવ્યો છે, જેનો અર્થ આવાસ થાય છે આવાસનો અર્થ વસવાટ થાય છે. આમ, ઈકોસિસ્ટમનો અર્થ એવો થાય છે

કે જ્યાં વનસ્પતિ, પ્રાણીઓ અને સજીવો પર્યાવરણ વચ્ચે પરસ્પર આંતરક્રિયાઓ જોવા મળે છે. જ્યાં તેઓ વપરાશ, ઉત્પાદન અને વિનિમય કરે છે.

2.7.2 નિવસનતંત્રનો અર્થ :

માનવી અને પર્યાવરણનો સંબંધ આદિકાળ રહેલો છે. પૃથ્વી એકમાત્ર એવો ગ્રહ છે કે જેના પર જીવન અસ્તિત્વ ધરાવે છે. પર્યાવરણ અને તેમાં રહેલી જીવસૃષ્ટિ એકબીજા સાથે ગાઢ સંબંધ ધરાવે છે. ‘‘પર્યાવરણમાં રહેલી જીવસૃષ્ટિની જે રચના છે તેને નિવસનતંત્ર કહેવાય છે.’’ જેમ કે પક્ષીઓ આકાશમાં ઉડતાં રહે છે તેથી તેમને હવા આચ્છાદિત પર્યાવરણ અનુકૂળ આવે છે. માછલી કે જળ વનસ્પતિને પાણીમાં જ રહેવાનું અનુકૂળ આવે છે. વનસ્પતિ જમીન પર જ પોતાનું જીવન ગુજારે છે. ટૂંકમાં, જુદા જુદા પર્યાવરણમાં રહેતી જીવસૃષ્ટિ પોતાના પર્યાવરણને અનુકૂળ થઈને જીવન વિતાવે છે. આ પર્યાવરણમાં કંઈક ફેરફાર થાય તો તેના કારણે જે તે સંગત જીવસૃષ્ટિ પર વિપરીત અસર સર્જાય છે. જેમ કે પાણી સુકાઈ જાય તો માછલી મૃત્યુ પામે છે. આમ, પર્યાવરણમાં આમૂલ પરિવર્તન થાય તો તેને થયેલી જીવસૃષ્ટિ પર વિપરીત અસર થાય છે.

નિવસન તંત્ર (પરિસ્થિતિકીય તંત્ર) એટલે કુદરતમાં જૈવિક ઘટકો જેવા કે પ્રાણીઓ, વનસ્પતિઓ અને સુક્ષ્મ જીવો તેઓની આસપાસના નિર્જીવ ઘટકો જેવા કે પાણી, વાયુઓ, જમીન, પ્રકાશ વગેરે સાથે જટિલ રીતે જોડાઈને એક સ્વયં સચાલિત તંત્રની રચના કરે છે તે તંત્ર કે પ્રણાલી નિવસનતંત્ર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. પર્યાવરણમાં રહેલી જીવ સૃષ્ટિની જે રચના છે તેને નિવસનતંત્ર કહેવાય છે.

પરિસ્થિતિકીય તંત્ર નાના કે મોટા હોઈ શકે છે અને તે એકબીજા સાથે પરસ્પર જોડાયેલા છે. પરિસ્થિતિકીય તંત્ર એ જૈવિક વિશ્વનું કાર્યાત્મક એકમ છે. જે વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓ જેવા સજીવ જીવોના વિવિધ સમુદાયો અને તે વિસ્તારની માટી, પાણી, હવા અને ખનિજો જેવા અજૈવિક ઘટકોથી બનેલું છે. પરિસ્થિતિકીય તંત્ર એ જૈવિક અને અજૈવિક ઘટકોનું કાર્યાત્મક એકમ છે જે સુર્ય ઊર્જા પર આધાર રાખે છે. નિવસન તંત્ર જૈવિક અને અજૈવિક સમુદાયોનું બનેલું હોય છે. નિવસન તંત્રમાં કાર્બનિક અને અકાર્બનિક પદાર્થો મુખ્ય હોય છે.

કેટલાક નિવસનતંત્ર ખૂબ જ મજબૂત હોય છે ચોક્કસ પ્રમાણમાં સુધી માનવીની દખલગીરીઓ ઓછા પ્રભાવિત થાય છે કેટલાક નિવસન તંત્રો ખૂબ જ નાજુક હોય છે અને તેઓ માનવીય પ્રવૃત્તિઓથી ઝડપી નાશ પામે છે. પરિસ્થિતિકીય તંત્ર મોટે ભાગે કુદરતી અને માનવ સર્જિત એમ બે પ્રકારના જોવા મળે છે. જમીન પરના પરિસ્થિતિકીય તંત્ર એ જંગલ, ઘાસની જમીન, પર્વત અથવા રણમાં જોવા મળે છે. જળચર પરિસ્થિતિકીય તંત્ર એટલેકે એક તળાવ, ઝરણાં, નદી, સરોવર અને દરિયાના જળચર જોવા મળે છે.

નિવસનતંત્ર મુખ્યત્વે બે ઘટકોનું બનેલુ હોય છે જૈવિક ઘટકો અને અજૈવિક ઘટકો.

1 **જૈવિક ઘટકો :-** નિવસનતંત્રના જૈવિક ઘટકોને નીચે મુજબ વિભાજીત કરી શકાય છે.

નિવસનતંત્રના સજીવોને બે પ્રકારમાં વિભાજિત કરી શકાય છે.

(1) **ઉત્પાદકો :-** ઉત્પાદકો સજીવ સ્વયપોષી છે. તેઓ નીલરસ ધરાવે છે અને પોતાનો ખોરાક જાતે તૈયાર કરે છે. વનસ્પતિ અને લીલ આ પ્રકારનો ભાગ ભજવે છે.

(2) **ઉપભોક્તા-** ઉપભોક્તાઓ પોતાનો ખોરાક જાતે તૈયાર કરતા નથી. પરંતુ તેઓ તેના માટે બીજા સજીવો પર આધાર રાખે છે. ઉપભોક્તાને ચાર કક્ષામાં વહેંચી શકાય છે.

(1) **તૃણાહારી કે પ્રથમ કક્ષાના ઉપભોગી :** તેઓ લીલી વનસ્પતિઓનો ઉપયોગ કરે છે અને તેમાંથી ખોરાક મેળવે છે.

(2) **માંસાહારી કે દ્વિતીય કક્ષાના ઉપભોગી :** તેઓ તૃણાહારી કે અન્ય માંસાહારી પ્રાણીનું ભક્ષણ કરે છે. તેઓ દ્વિતીય કક્ષાના ઉપભોગી કહે છે. અન્ય માંસાહારી પ્રાણીનો ઉપભોગ કરનારા ઉચ્ચ કક્ષાના ઉપભોગી કહેવાય છે.

(3) **મિશ્રાહારી સજીવો :** તેઓ માંસાહારી અને શાકાહારી વનસ્પતિનો ઉપભોગ કરે છે.

(4) **વિઘટકો :** તેઓ પ્રાણી અને વનસ્પતિના મૃત શરીર દ્વારા પોતાની પોષક જરૂરિયાતો પૂર્ણ કરે છે. તેઓ કાર્બનીક પદાર્થોનું અકાર્બનિક પદાર્થોમાં રૂપાંતર કરે છે.

2 **અજૈવિક ઘટકો :** નિવસન તંત્રના અજૈવિક ઘટકોને નીચે મુજબ વિભાજીત કરી શકાય છે.

- અકાર્બનિક પોષક ઘટકો - દા.ત. ઓક્સિજન, કાર્બન ડાયોક્સાઈડ, ફોસ્ફરસ, પોટેશિયમ, વગેરે
- કાર્બનિક પોષક ઘટકો - દા.ત. કાર્બોદિત પદાર્થો, ચરબી, વગેરે
- આબોહવાકિય પરિબળો - જેવા કે પવન, ભેજ, હવા, આબોહવા, વગેરે.

2.7.3 પરિસ્થિતિકીય નિવસનતંત્રની લાક્ષણિકતાઓ :

પરિસ્થિતિકીય તંત્રની લાક્ષણિકતાઓ નીચે મુજબ જોવા મળે છે.

- પરિસ્થિતિકીય તંત્ર વનસ્પતિ, પ્રાણીઓ અને સૂક્ષ્મ જીવોની વસ્તી જોવા મળે છે.
- નિવસનતંત્ર કદમાં નાનું કે મોટું હોઈ શકે છે.
- નિવસનતંત્રમાં સજીવો (વનસ્પતિઓ, પ્રાણીઓ અને સૂક્ષ્મ જીવો)

તેમના ભૌતિક પર્યાવરણ સાથે ચોક્કસ આંતરક્રિયાઓ કરે છે

- દરેક નિવસનતંત્ર વિશિષ્ટ બંધારણ ધરાવે છે અને ચોક્કસ કાર્ય કરે છે.
- દરેક નિવસનતંત્ર અન્ય નિવસનતંત્ર સાથે ભળી જાય છે.
- પરિસ્થિતિકીય તંત્રમાં વનસ્પતિ સુર્ય ઊર્જા દ્વારા જાતે ખોરાક ઉત્પન્ન કરે છે.
- તમામ વનસ્પતિઓ, પ્રાણીઓ અને સૂક્ષ્મ જીવોની પ્રજાતિઓ પર્યાવરણમાં એક મહત્ત્વનું સ્થાન ધરાવે છે,

2.7.4 નિવસનતંત્રનું માળખું અને તેનાં કાર્યો :

દરેક નિવસનતંત્રનો એક જૈવિક અને એક અજૈવિક ભાગ હોય છે જે પરસ્પર એકબીજા સાથે સંકળાએલો હોય છે, વ્યક્તિએ પોતાની ચોતરફ આનું બારીકાઈથી નિરીક્ષણ કરવું આવશ્યક છે. એક નિવસનતંત્રમાં અજૈવિક ઘટકોમાં પાણીનું પ્રમાણ, અકાર્બનિક પદાર્થો તેમજ કાર્બનિક મિશ્રણો, અને આબોહવાની સ્થિતિઓ જે વિસ્તારની ભૌગોલિક પરિસ્થિતિઓ અને સ્થાન ઉપર આધાર રાખે છે, તે બધાંનો સમાવેશ થાય છે. કોઈ એક નિવસનતંત્રના સજીવ તંત્રોને તેમનાં નિવાસસ્થાનોથી અલગ તારવી શકાય નહી.

વનસ્પતિ-જીવનના જૈવિક ઘટકોમાં હવા, પાણી અને માટીમાં રહેતાં અત્યંત સૂક્ષ્મ જીવાણુઓથી માંડીને, તાજા અને ખારા પાણીની શેવાળો, પૃથ્વી પરની વનસ્પતિમાં નાનાં નાનાં ઘાસ, ઔષધીય જડીબુટ્ટીઓનાં છોડ-ઝાડ જે દરેક વર્ષે ચોમાસા પછી વિકસે છે તેનાથી માંડીને જંગલોમાં તોતીંગ, દીર્ઘજીવી વૃક્ષો સુધી-આ બધાંનો જ સમાવેશ થાય છે. વનસ્પતિઓ સૂર્ય પ્રકાશમાંથી ઊર્જા મેળવીને તેનો પોતાની વૃદ્ધિ માટે ઉપયોગ કરે છે અને પછી સેન્દ્રિય પદાર્થોમાં તેને પરિવર્તિત કરે છે. આ રીતે તે નિવસનતંત્રમાં ઉત્પાદકો તરીકે કામ કરે છે. પ્રાણી જગતના જૈવિક ઘટકોમાં અતિ સૂક્ષ્મ કીટાણુઓથી માંડીને, નાનાં જીવજંતુઓ, કીટકો અને મોટાં પ્રાણીઓ, જેવાં કે માછલીઓ, જળ અને જમીન એમ બન્ને પર રહી શકે એવાં ઉભયચરો, સરીસૃપો, પક્ષીઓ અને સસ્તન પ્રાણીઓ સુધીના બધા જીવોનો સમાવેશ થાય છે.

27.4.1 અજૈવિક ઘટકો : નિવસન તંત્રના અજૈવિક ઘટકોને નીચે મુજબ વિભાજિત કરી શકાય.

2.7.4.1 નિવસનતંત્રનાં માળખાંકીય પાસાંઓની રચના કરનારાં ઘટકો

(1) અકાર્બનિક પદાર્થ - C, N, CO2, H2O

(2) કાર્બનિક મિશ્રણો - પ્રોટીન, કાર્બોહાઈડ્રેટસ, ચરબી જે જૈવિક અને અજૈવિક પાસાંઓને સાંકળે છે.

(3) આબોહવા તંત્ર - તાપમાન, ભેજ, પ્રકાશ અને સ્થાનિક ભૂગોળ

(4) ઉત્પાદકો — વનસ્પતિઓ

(5) મોટા ઉપભોક્તાઓ - ભક્ષકો દા.ત. મોટાં પ્રાણીઓ

(6) નાના ઉપભોક્તાઓ - મૃતોપજીવી દા.ત. ફૂગ જેવા શોષકો

2.7.4.2 કાર્યાત્મક પાસાંઓ

(1) ઊર્જા ચક્રો

(2) આહાર-શૃંખલાઓ

(3) વૈવિધ્ય - જૈવિકતંત્રોની વચ્ચેની આંતરકડીઓ

(4) પોષક ચક્રો - જૈવ ભૂરાસાયણિક ચક્રો

(5) ઉત્ક્રાંતિ.

2.7.5 નિવસનતંત્રનું નિયમન :

નિવસનતંત્રમાં જલચક્ર, કાર્બન ચક્ર, ઓક્સિજન ચક્ર, નાઇટ્રોજન ચક્ર, ઉર્જા ચક્ર વગેરે પરસ્પર સંબંધિત સર્જનાઓ માનવ જીવનની પ્રભાવિત કરે છે પ્રત્યેક નિવસનતંત્રનો નિયમન આ ચક્ર દ્વારા થતું હોય છે. પણ તેમ છતાં પ્રત્યેક નિવસનતંત્રનો જૈવિક અને અજૈવિક એવી લાક્ષણિકતાઓ એકબીજાથી અલગ હોય છે. નિવસનતંત્રના બધા કાર્ય એની વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓની પ્રજાતિઓ ની વૃદ્ધિ અને તેની પુણ્ય જીવિત થવાની સાથે કોઈને કોઈ રીતે સંબંધિત હોય છે આ પરસ્પર સંકલિત પ્રક્રિયાઓ વિવિધ ચક્ર તરીકે વર્ણવી શકાય સૂર્યપ્રકાશ માંથી મળતી ઉર્જા પર આધારિત હોય છે.

2.7.6 આહાર શૃંખલાઓ, આહાર જાળો, અને નિવસનતંત્રોના પિરામિડો :

વનસ્પતિઓમાં રહેલા ઊર્જાના સ્ત્રોતોનું, પ્રાણીઓ દ્વારા વનસ્પતિઓને ખોરાકને કારણે અને પછી તે જ પ્રાણીઓ કોઈ બીજા પ્રાણીઓનો આહાર બનવાને તે કારણે સ્થાનાંતરણ થાય છે. જે આહારશૃંખલાઓ રચે છે. ઉર્જાના દરેક સ્થાનાંતરણ વખતે ઊર્જાનો એક મોટો ભાગ ગરમીરૂપે નાશ પામે છે. આ આહાર શૃંખલાઓ એકબીજાથી જુદી-જુદી નથી હોતી, પરંતુ તે બધી જ શૃંખલાઓ પરસ્પર આંતરસંબંધિત હોય છે. આ રીતે બનતી પરસ્પર સંકલિત વ્યવસ્થાને આહારજાળ કહે છે. આહાર જાળના દરેક સ્તરને આહાર સ્તર કહેવાય છે. આ બધા આહાર સ્તર સાથે મળીને એક પરિસ્થિતિક પિરામિડની રચના જોવા મળે છે.

2.7.6.1 આહાર શૃંખલાઓ : પ્રકૃતિનું સૌથી સ્પષ્ટ દેખાઈ આવે એવું પાસું એ છે કે, ઊર્જાનું એક સજીવતંત્ર પાસેથી બીજા સજીવતંત્ર પાસે સ્થાનાંતરણ થવું જ જોઈએ. જ્યારે શાકાહારી સજીવોઓ વનસ્પતિને ખાય છે ત્યારે તેની ઊર્જા તે પ્રાણીઓને મળી જાય છે. કોઈ પણ નિવસનતંત્રમાં કેટલાંક પ્રાણીઓ એવાં હોય છે જે

બીજા સજીવોને ખાઈને જીવે છે, જ્યારે અન્ય કેટલાંક પ્રાણીઓ મૃત સામગ્રીઓ પર જીવિત રહે છે. આ મૃત સામગ્રી પર નભતા જીવો 'મૃતભક્ષી' આહાર શૃંખલા બનાવે છે. શૃંખલામાંની દરેક કડીમાંના આહારમાંથી મળતી ઊર્જાનો એક મોટો ભાગ સજીવની દૈનિક પ્રવૃત્તિઓમાં ખર્ચાઈ જાય છે. દરેક શૃંખલાને મોટેભાગે આવી ચાર કે પાંચ કડીઓ હોય છે. તેમ છતાં એવું હોઈ શકે કે કોઈ એક જ પ્રજાતિનો સંબંધ બીજી અનેક પ્રજાતિઓની મોટી સંખ્યા સાથે પણ હોય.

2.7.6.2 આહાર જાળો : એક નિવસનતંત્રમાં બહુ મોટી સંખ્યામાં પરસ્પર સંકળાયેલી શૃંખલાઓ સમાયેલી હોય છે; જે સાથે મળીને, આહાર જાળ રચે છે. જીવન જાળ બનાવનાર શૃંખલાઓની આ કડીઓમાં જો માનવીય પ્રવૃતિઓને કારણે વિક્ષેપ પેદા થાય તો કેટલીક પ્રજાતિઓનો તો લોપ કે વિનાશ થઈ જાય છે અને જાળ તૂટી જાય છે.

2.7.6.3 નિવસનતંત્રોના પિરામિડો : કોઈ એક નિવસનયંત્રમાં લીલી વનસ્પતિઓ જે પ્રકૃતિ ઉત્પાદકો છે, તે સૂર્યપ્રકાશમાંથી સીધી ઊર્જા મેળવીને તેને ખાદ્યદ્રવ્યોમાં બદલે છે. આવી વનસ્પતિઓ ની મોટી સંખ્યા મળીને આપણા આહાર પિરામિડનું મૂળભૂત 'ખાદ્ય સ્તર' બનાવે છે. ત્યાર પછી આ વનસ્પતિઓને ખાનારાં શાકાહારી પ્રાણીઓ ખાદ્ય સ્તરના પિરામિડમાં બીજે નંબરે આવે છે અને તેઓ પ્રાથમિક ઉપભોકતાઓ કહેવાય છે. માંસભક્ષી પ્રાણીઓ કે જે શાકાહારી પ્રાણીઓ ખાઈને જીવે-નભે છે તે પિરામિડનું ત્રીજું ખાદ્ય સ્તર બનાવે છે અને તેઓ માધ્યમિક ઉપભોક્તાઓ ગણાય છે. માત્ર થોડાં જ પ્રાણીઓ પિરામિડનું ત્રીજું ખાદ્ય સ્તર બનાવે છે. તે માંસભક્ષી પ્રાણીઓનું બનેલું હોય છે, અને તે આહાર પિરામિડમાં સૌથી ઉપર શિખર પર હોય છે. આ રીતે સજીવ પ્રાણીઓ દ્વારા ઊર્જાનો વપરારા થાય છે અને ઊર્જાનો પ્રવાહ નિવસનતંત્રના પાયાથી શિખર તરફ આ રીતે વહે છે.

2.7.7 નિવસનતંત્રના ઘટકો :

નિવસનતંત્રના મુખ્ય બે ઘટકો છે : (1) સજીવ ઘટકો (2) નિર્જીવ ઘટકો

❖ **સજીવ ઘટકો :** નિવસનતંત્રમાં આવતા સજીવ ઘટકો વનસ્પતિ, પ્રાણીઓ અને જીવાણુઓ છે. સજીવ ઘટકોનું વિભાજન અન્ય ચાર ઘટકોમાં કરવામાં આવે છે. ઉત્પાદકો, ઉપભોક્તાઓ, મૃતોપજીવી અને રૂપાંતરકારો છે.

(1) **ઉત્પાદકો :** ઉત્પાદકો સજીવ સ્વયપોષી છે. તેઓ નીલરસ ધરાવે છે અને પોતાનો ખોરાક જાતે તૈયાર કરે છે. વનસ્પતિ અને લીલ આ પ્રકારનો ભાગ ભજવે છે. સૂર્યમાંથી પ્રકાશઊર્જા મેળવી સંશ્લેષણની ક્રિયા દ્વારા ખોરાક ઉત્પન્ન કરીને જીવતા જીવોને ઉત્પાદકો કહેવાય છે. દા.ત. સ્વયંપોષી જંતુઓનો અને લીલા પાનવાળી વનસ્પતિઓ, દરિયા છોડ, શેવાળ વગેરે.

(2) **ઉપભોક્તાઓ :** ઉપભોક્તાઓ પોતાનો ખોરાક જાતે તૈયાર કરતા નથી. પરંતુ તેઓ તેના માટે બીજા બીજાએ તૈયાર કરેલા ખોરાક પર આધાર રાખે છે. આ સમૂહમાં જુદા જુદા પ્રકારનાં પ્રાણીઓ અને કીટહાર વનસ્પતિનો સમાવેશ થાય છે. સજીવો પર આધાર રાખે છે. તેને ચાર કક્ષામાં વહેંચી શકાય છે.

- ➢ તૃણાહારી કે પ્રથમ કક્ષાના ઉપભોગી : તેઓ લીલી વનસ્પતિઓનો ઉપયોગ કરે છે અને તેમાંથી ખોરાક મેળવે છે.
- ➢ માંસાહારી કે દ્વિતીય કક્ષાના ઉપભોગી : તેઓ તૃણાહારી કે અન્ય માંસાહારી પ્રાણીનું ભક્ષણ કરે છે. તેઓ દ્વિતીય કક્ષાના ઉપભોગી કહે છે. અન્ય માંસાહારી પ્રાણીનો ઉપભોગ કરનારા તૃતીય અને ઉચ્ચ કક્ષાના ઉપભોગી કહેવાય છે.
- ➢ મિશ્રાહારી સજીવો : તેઓ વનસ્પતિ અને પ્રાણી બંનેનો ખોરાક તરીકે ઉપભોગ કરે છે.
- ➢ વિઘટકો : તેઓ પ્રાણી અને વનસ્પતિના મૃત શરીરનું વિઘટન કરી પોતાની પોષક જરૂરિયાતો પૂર્ણ કરે છે. તેઓ જટિલ કાર્બનીક પદાર્થોનું સરળ કાર્બનિક ઘટકોમાં અને ત્યાર બાદ અકાર્બનિક ઘટકોમાં તેનું રૂપાંતર કરે છે.

(3) **મૃતોપજીવી :** કેટલાક સજીવો પોતાનું પૂરું જીવન ભોગવીને મૃત્યુ પામે છે. તેમના મૃત શરીર પર કેટલાંક જીવાણુઓ નભે છે અને મૃત શરીરને છિન્નભિન્ન કરી નાખે છે અને સડવા માંડે છે. આ પ્રકારના સજીવોને મૃતોપજીવી કહેવાય છે.

(4) **રૂપાંતરકારો :** મૃતોપજીવી સજીવો પોતાનું કાર્ય પૂર્ણ કરી શકતા નથી તેથી બીજા સૂક્ષ્મ જીવો નાના નાના ભાગોમાં અકાર્બનિક, કાર્બનિક તત્ત્વમાં રૂપાંતર કરે છે અને આ રૂપાંતરિત તત્ત્વો જલાવરણ, વાતાવરણ કે મૃદાવરણમાં ભળી જાય છે. ઉત્પાદકો આ તત્ત્વોથી જ પોતાનું અસ્તિત્વ ટકાવી રાખે છે.

2.7.8 નિવસનતંત્રના પ્રકારો :

નિવસનતંત્રને મુખ્યત્વે બે મુખ્ય પ્રકારોમાં વિભાજન કરી શકાય છે :

(1) કુદરતી નિવસનતંત્ર અને

(2) કૃત્રિમ નિવસનતંત્ર.

2.7.8.1 **કુદરતી નિવસનતંત્ર :** કુદરતી સંજોગો હેઠળ સજીવો ક્રિયા કરે છે. આ નિવસનતંત્રના બે વિભાગમાં વહેંચી શકાય છે :

(1) પાર્થિવ અને (2) જલીય.

(1) પાર્થિવ નિવસનતંત્રને નીચે મુજબ પેટા વિભાગમાં વહેંચી શકાય છે :

(1) રણવિસ્તારમાં નિવસનતંત્ર : રણ પ્રદેશો અને અર્ધશુષ્ક ક્ષેત્રો અત્યંત વિશિષ્ટ પ્રકારના અને સંવેદનશીલ નિવસનતંત્રો છે. જે માનવીય પ્રવૃત્તિઓથી પ્રભાવિત થઈને સહેલાઈથી નાશ પામે છે. સૂકા પ્રદેશોની આ પ્રજાતિઓ જે તે પ્રકારના વિશેષ નિવાસ સ્થાનોમાં જીવી શકે છે. કચ્છના મોટા અને નાના રણ વિશિષ્ટ લાક્ષણિક્તાવાળા શુષ્ક નિવસનતંત્રો છે. ઉનાળામાં આ નિવસન તંત્રો રણના જેવા કુદરતી દશ્યવાળા બની જાય છે. રણ અને શુષ્ક ક્ષેત્રોમાં અનેક અત્યંત વિશિષ્ટ પ્રકારના કીડા - મંકોડા અને સરીસૃપ જેવા પ્રાણીઓ જોવા મળે છે. દુર્લભ પશુઓમાં વરૂ, રણ બિલાડીઓ, અને રણના શિયાળ જોવા મળે છે.

(2) જંગલવિસ્તારમાં નિવસનતંત્ર : વનસ્પતિના સમૂહોથી જંગલો રચાય છે એની સંરચનામાં મુખ્યત્વે વૃક્ષો, ઝાડીઓ, ઝાંખરાઓ, વેલાઓ અને ભોંય તળિયા હેઠળની વનસ્પતિઓનો સમાવેશ થાય છે. કુદરતી રીતે જ અવ્યવસ્થિત પણે ઉગેલું વન સુવ્યવસ્થિત ક્રમમાં રોપેલા વૃક્ષોથી બહુ જુદું દેખાય છે. મોટાભાગના કુદરતી જંગલો જેને કોઈ ખલેલ ન પહોંચી હોય તેવા જંગલો મુખ્યત્ત્વે આપણા રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનો અને અભ્યારણ્યોમાં જોવા મળે છે. જુદા-જુદા પ્રકારના જંગલો બનાવતા વિવિધ ભૂદશ્યો એક- બીજાથી બહુ અલગ દેખાય છે. તેમના વિવિધતા ભર્યા સુંદર દેખાવોની લાક્ષણિકતાઓ એ જોનારને મંત્ર મુગ્ધ કરી દે છે. વિભિન્ન પ્રકારના વનો તેમાં એવાં નિવાસોની રચના કરે છે જેની સાથે ત્યાંની પ્રાણી પ્રજાતીઓ અનુકૂલન સાધી લે છે તને જંગલ વિસ્તારના નિવસનતંત્ર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

(3) ઘાસવિસ્તારાં નિવસનતંત્ર : અનેક પ્રકારના ભૂદશ્યો - ભૂખંડો જેમાં વનસ્પતિ તરીકે ઘાસનું અને નાના છોડવાઓનું વર્ચસ્વ હોય છે. જે ખાસ કરીને ભારતની વિભિન્ન પ્રકારની આબોહવાઓની અવ્યવસ્થાને અનુકૂળ હોય છે. આનાથી જ અનેક પ્રકારના ગોચર અથવા ઘાસના પ્રદેશને નિવસન તંત્રો બને છે. જેમાં પોતાના આગવા પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિઓ હોય છે. આ પ્રકારના ઘાસના પ્રદેશો એવા પ્રદેશો હોય છે, અનેક પ્રકારના ઘાસ, નાના ઝાડી ઝાંખરા અને કેટલીક પ્રજાતિઓ, પક્ષીઓ, જડી બુટ્ટીઓ વગેરે આવા પહોળા ખુલ્લા ઘાસવાળા પ્રદેશમાં રહી શકે એવી રીતે કુદરતી પ્રક્રિયામાં વિકસે છે. આ પશુઓ એવી અવસ્થામાં રહી શકે છે, જ્યાં વરસાદ પછી વિપુલ પ્રમાણમાં ભોજન મળી શકે ત્યારે તેઓ તેનો ચરબી તરીકે સંગ્રહ કરી લે છે. જેથી તેનો ઉપયોગ તેઓ જયારે કશું ખાવાનું ન હોય, એવા શુષ્ક તબક્કામાં કરી શકે. પ્રાચીન કાળમાં માણસે જ્યારે આવા પ્રદેશોમાં પશુઓને પાલતું પ્રાણીઓ બનાવ્યાં હતાં, ત્યારે તેને ખવડાવવા માટે ગોચરનો ઉપયોગ શરૂ કર્યા અને આ રીતે તે પશુપાલક બની ગયો.

(2) જલીય નિવસન તંત્રો : જલીય નિવસન તંત્રોમાં સમુદ્રના દરિયાઈ અને તાજાં મીઠાં પાણીના તંત્રોના સરોવરો, નદીઓ, તળાવો વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. આ નિવસનતંત્રો મનુષ્યને ઘણ બધા પ્રાકૃતિક સંસાધનો પૂરાં પાડે છે. તે માછલી અને ઝીંગા જેવા ખાદ્ય પદાર્થો પૂરા પાડે છે. નદી અને સમુદ્ર જેવા પ્રાકૃતિક જલીય નિવસન તંત્રો મનુષ્ય દ્વારા ઉત્પન્ન કરાયેલા રાસાયણિક અને જૈવિક કચરાનું વિઘટન કરે છે. પરંતુ આ તત્ત્વોને પણ પોતાની મર્યાદાઓ હોવાથી જલીય નિવસન તંત્રો ઉત્પન્ન થતા કચરાનો નિકાસ કરી શકતા નથી.

જલીય નિવસનતંત્રને પણ નીચેના પેટા વિભાગમાં વહેંચી શકાય છે :

(1) ઝરણાં અને નદીઓ નિવસનતંત્ર : આપણા પર્યાવરણમાં ઝરણાંએ વહેતાં પાણીના

નિવસનતંત્રો છે. કેટલીક વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓ જેવા, ગોકળ-ગાય અને બખોલમાં રહેનારા પ્રાણીઓ, અન્ય કેટલીક વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓની બીજી પ્રજાતિઓ જેવી કે વંદા અને ચપટી માછલી તેમજ તેમની કેટલીક જાતિઓ ઝરણાં અને નદીઓના નિવસન તંત્રો છે.

(2) **તળાવ નિવસનતંત્ર :** તળાવના નિવસનતંત્રમાં સૂક્ષ્મ પ્રાણી, પાણીના જીવ જંતુઓ અને અળસિયાં વગેરે તળાવના તળિયેથી જ્યાં પાણી વગરના સૂકા કાળમાં સુષુપ્ત અવસ્થામાં રહે છે. તેમાંથી બહાર નીકળી આવે છે. ધીરે-ધીરે કરચલાં, દેડકાં અને માછલીઓ જેવા વધુ જટિલ પ્રાણીઓનો પણ સમાવેશ થાય છે.

(3) **સરોવર નિવસનતંત્ર :** સરોવરનું નિવસનતંત્ર એક સ્થાયી વિશાળ તળાવની જેમ કામ કરે છે. તેમાંથી વિપુલ વનસ્પતિઓનો એક મોટો ભાગ પાણીના ઘાસનો હોય છે, જેને સૂર્યમાંથી ઊર્જા મળે છે. ત્યાર પછી સૂક્ષ્મ પ્રાણીઓ તે ઘાસ ખાય છે. આ ઉપરાંત એવી માછલીઓ પણ છે જે આ ઘાસ ખાય છે. ગોકળગાય જેવા નાના પ્રાણીઓને નાની માછલી ખાય છે. કેટલીક વિશિષ્ટ માછલીઓ સરોવરના કાદવીય તળિયાના મૃત અવશેષોનો પણ સમાવેશ થાય છે.

(4) **દરિયા નિવસનતંત્ર :** ભારતનો હિંદ મહાસાગર, અરબ સાગર અને બંગાળના અખાતે દરિયાઈ નિવસનતંત્રની રચના કરી છે. જેમાં લાખોની સંખ્યામાં સૂક્ષ્મ જીવોના સમૂહોનો સમાવેશ થાય છે. જેને માછલીઓ, કાચબાં અને દરિયાઈ પ્રજાતિઓ રહે છે અને પોતાનું અસ્તિત્ત્વ ટકાવી રાખે છે. સમુદ્ર કાંઠાના રેતાળ, ખડકાળ વગેરે વિસ્તારોમાં અનેક પ્રજાતિઓ વસે છે,જે પોતાના અલગ રહેઠાણો માટે બખોલ બનાવીને રહે છે.

2.7.8.2 કૃત્રિમ નિવસનતંત્ર : કૃત્રિમ માનવ સર્જિત નિવસનતંત્રના ત્રણ પેટાપ્રકાર પડે છે.

(1) માછલીધર નિવસનતંત્ર (૨) ખેતરનું નિવસનતંત્ર (૩) અવકાશી નિવસનતંત્ર.

❖ અવકાશી નિવસનતંત્રના બે પ્રકાર છે.

(1) ઊર્જા આધારિત તંત્ર, જેમાં

(A) સૂર્ય સાથે સીધું સંકળાયેલ નિવસનતંત્ર

(B) આડકતરી રીતે સૂર્ય સાથે સંકળાયેલ નિવસનતંત્ર.

(૨) કદ આધારિત નિવસનતંત્રના ત્રણ પેટા વિભાગો છે. (૧) સૂક્ષ્મ નિવસનતંત્ર. (૨) મધ્યમ નિવસનતંત્ર. (૩) વિશાળ કદનું નિવસનતંત્ર.

2.8 સારાંશ :

પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર એ એક આંતરશાખાકીય છે. જે પર્યાવરણ અને અર્થશાસ્ત્ર વચ્ચેના સંબંધોનો અભ્યાસ કરે છે. પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર અન્ય વિજ્ઞાન શાખાઓ સાથે ગાઢ રીતે જોડાયેલ છે. પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર એક એવો વિષય છે જે અન્ય વિજ્ઞાન જ્ઞાનનો ઉપયોગ કરીને પર્યાવરણ અને અર્થતંત્ર વચ્ચેના જટિલ સંબંધોને સમજવામાં મદદ કરે છે.

નિવસનતંત્ર એ કુદરતમાં જૈવિક ઘટકો (પ્રાણીઓ, વનસ્પતિ, સુક્ષ્મ જીવો) અને અજૈવિક ઘટકો (પાણી, વાયુ, જમીન, પ્રકાશ વગેરે) વચ્ચેના જટિલ સંબંધોનું એક તંત્ર છે. એકબીજા પર આધાર રાખીને આ બધા ઘટકો મળીને એક સ્વયં સચાલિત તંત્ર બનાવે છે. હવા, પાણી અને જમીન અકાર્બનિક અજૈવિક ઘટકો જ્યારે ઉત્પાદકો, ઉપભોગીઓ અને વિઘટકો એ જૈવિક ઘટકો છે. અજૈવિક અને જૈવિક ઘટકો વચ્ચેની આંતરક્રિયાઓના પરિણામ સ્વરૂપ દરેક નિવસનતંત્ર વિશિષ્ટ ભૌતિક સંરચના ધરાવે છે. પોષણના સ્રોતને આધારે દરેક સજીવનું નિવસનતંત્રમાં એક ચોક્કસ સ્થાન હોય છે. ઉત્પાદકતા, વિઘટન, ઊર્જાપ્રવાહ અને પોષકચક્રણ નિવસનતંત્રના ચાર અગત્યનાં ઘટકો છે. પહેલા, વનસ્પતિઓ સૌરઊર્જા ગ્રહણ કરે છે અને પછી, ખોરાક ઉત્પાદકોમાંથી વિઘટકોમાં સ્થાનાંતરિત થાય છે. પ્રકૃતિમાં, વિવિધ પોષકસ્તરોના સજીવો તેમના આહાર કે ઊર્જાસંબંધે એકબીજા સાથે સંકળાઈને આહારશૃંખલાની રચના કરે છે.

2.9 ચાવીરૂપ શબ્દો :

➢ **અકાર્બનિક પદાર્થો** - ખનિજમાંથી મળતા પદાર્થો એટલે કે નિર્જીવ સ્ત્રોતમાંથી મળતા પદાર્થોને અકાર્બનિક પદાર્થો કહે છે.

➢ **કાર્બનિક પદાર્થો** - વનસ્પતિ અને પ્રાણીમાંથી મળતા પદાર્થો એટલે કે સજીવ સ્ત્રોતમાંથી મળતા પદાર્થોને કાર્બનિક પદાર્થો કહે છે.

➢ **પરિસ્થિતિકીય તંત્ર** - નિવસનતંત્રને તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

➢ **તૃણાહારી :** પોષણ માટે વનસ્પતિ પેશીઓ પર પૂર્ણપણે આધાર રાખનાર પ્રાણી.

➢ **શુષ્ક** - જેમાં ભીનાશ આર્દ્રતા નીકળી ગઈ હોય તેવું, સૂકું.

➢ **પિરામિડ** - એ એક પ્રકારની ભૌમિતિક રચના છે જેનો આધાર ચોરસ અથવા ત્રિકોણાકાર હોય છે.

➢ **આહારશૃંખલા** - એ એક એવી પ્રક્રિયા છે જેમાં એક જીવ બીજા જીવને બીજાએ કોઈ ત્રીજો જીવ ખાય છે. આ રીતે ખોરાક અને ઊર્જા એક જીવ માંથી બીજા જીવમાં સ્થાનાંતરિત થાય છે.

2.10 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

(અ) નીચેના પ્રશ્નોના વિસ્તારથી જવાબ લખો.

(1) પર્યાવરણનો અર્થ આપી પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રનો ખ્યાલ સમજાવો.

....

....

(2) પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર અર્થ આપી પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રનો અન્ય વિજ્ઞાન સાથેનો સબંધ સમજાવો.

....

....

(3) પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન અર્થે આપી તેના વિશે નોંધ લખો.

....

....

(4) નિવસનતંત્ર એટલે શું ? નિવસનતંત્ર વિષે સવિસ્તૃત સમજાવો.

....

....

(5) નિવસનતંત્ર અર્થે આપી તેના લાક્ષણીકતા જણાવો.

....

....

(6) નિવસનતંત્ર ખ્યાલ આપી, નિવસનતંત્રના ઘટકો વિષે સવિસ્તૃત સમજાવો.

....

....

(7) આહાર શૃંખલાઓ, આહાર જાળો, અને નિવસનતંત્રોના પિરામિડો વિષે નોંધ લખો.

(બ) નીચેના પ્રશ્નોના ટુંકમાં જવાબ આપો :

(1) પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર એટલે શું.

(2) પરિસ્થિતિ વિજ્ઞાન વિશે નોંધ લખો.

(3) નિવસનતંત્ર વિષે નોંધ લખો.

(4) નિવસનતંત્રના લાક્ષણીકતા જણાવો.

(5) નિવસનતંત્રના ઘટકો સમજાવો.

(6) કૃત્રિમ નિવસનતંત્રના પ્રકાર જણાવો.

(7) નિવસનતંત્રનું નિયમન વિશે નોંધ લખો.

(8) પરિસ્થિતિવિજ્ઞાનનું વર્ગીકરણ જણાવો.

(ક) નીચેના માંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો. :

(1) પર્યાવરણમાં રહેલી જીવસૃષ્ટિની જે રચના છે, તેને ....કહેવાય છે.

(A) નિવસનતંત્ર (B) જૈવાવરણ (C) જલાવરણ (D) મૃદાવરણ

(2) નિવસનતંત્રના મુખ્ય ....ઘટકો છે.

(A) પાંચ (B) ત્રણ (C) બે (D) સાત

(3) નિવસનતંત્ર મુખ્યત્વે ....પ્રકારોમાં વિભાજિત કરી શકાય છે.

(A) પાંચ (B) ત્રણ (C) આઠ (D) બે

(4) પરિસ્થિતિવિજ્ઞાનના અંગ્રેજી પર્યાય ઇકોલોજી શબ્દનો સૌપ્રથમ ઉપયોગ જર્મન વૈજ્ઞાનિક 1866માં કર્યો હતો.

(A) અર્ન્સ્ટ હેકલ (B) ચાર્લ્સ એલ્ટન

(C) કાર્લ ફેડરીક્ષ (D) એગન ઓડમ

(5) પરિસ્થિતિવિજ્ઞાનનું .... ગ્રૂપમાં વર્ગીકરણ કરી શકાય છે.

(A) પાંચ (B) ચાર (C) આઠ (D) ત્રણ

(6) પરિસ્થિતિકીય તંત્રનો સૌપ્રથમ ઉપયોગ બ્રિટિશના એ. જી ટેસ્લાએ .... વર્ષ માં કર્યો હતો.

(A) 1925 (B) 1934 (C) 1935 (D) 1938

(7) પર્યાવરણના મુખ્ય ....ઘટકો છે.

(A) પાંચ (B) ત્રણ (C) ચાર (D) સાત

(8) પર્યાવરણ અર્થશાસ્ત્રનો નીચેના માંથી .... સાથે સંબંધ જોવા મળે છે.

(A) સામાજિક વિજ્ઞાન (B) ગણિત

(C) ભૌતિકશાસ્ત્ર (D) બધા જ

❖ **સંદર્ભસૂચિ**

➢ Environmental Economics: Theory, Management and Policy. Author(s): M.L. Jhingan, Chandra k Sharma. 2nd Edition.

➢ Environmental Economics and Management: Theory, Policy and Applications Author(s): Scott J. Callan. 6th Edition.

- Environmental Economics · Author: Dr. K.A. Rasure, Dr. Lagash[a]ty Jagannath. M · Binding: Hardcover · Edition: 2020 ·
- Thomas, J. & Callan, S. Environmental Economics, Indian Edition (3rdEdi.), Cengage Learning India Private Limited.
- પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર: એક પરિચય. પ્રા. સુદર્શન આયંગાર, નિમિષા શુક્લ. ગૂજરાત વિદ્યાપીઠ અમદાવાદ.
- ત્રિવેદી, એમ. એમ., & પાઠક, વાય. પી. (2023). માનવ અને પર્યાવરણ. યુનિવર્સિટી ગ્રંથનિર્માણ બોર્ડ, ગુજરાત રાજ્ય, અમદાવાદ.
- હેમંતકુમાર શાહ (૨૦૧૧). પર્યાવરણ. અમદાવાદ : નીરવ પ્રકાશન.

❖ **તમારી પ્રગતિ ચકાસોના જવાબ**

નીચે આપેલા પ્રશ્નોના વિકલ્પની પસંદગીના જવાબો.

(1) (A) નિવસનતંત્ર	(2) (C) બે
(3) (D) બે	(4) (A) અર્ન્સ્ટ હેકલ
(5) (D) ત્રણ	(6) (C) 1935
(7) (C) ચાર	(8) (D) બધા જ

****

એકમ: 3
"પર્યાવરણ અને અર્થશાસ્ત્ર"

❖ **રૂપરેખા :**

3.0 ઉદ્દેશો

3.1 પ્રસ્તાવના

3.2 અર્થશાસ્ત્ર અને પર્યાવરણ વચ્ચેના આંતરસંબંધો

3.3 અર્થતંત્ર અને નિવસનતંત્ર વચ્ચેની ક્રિયા અને પ્રતિક્રિયા સબંધિત બજાર પદ્ધતિનું મોડલ

3.4 આંતરિક અને બાહ્ય પર્યાવરણ

3.5 પર્યાવરણીય વસ્તુઓ અને સેવાઓના પ્રકારો

3.6 સામુદાયિક સંપદા કે સહિયારી માલિકીના સંસાધનો

3.7 બજારની નિષ્ફળતા, બાહ્યતા અને પર્યાવરણનું અધઃપતન

3.8 સારાંશ

3.9 ચાવીરૂપ શબ્દો

3.10 તમારી પ્રગતિ ચકાસો.

➢ સંદર્ભસૂચિ

➢ તમારી પ્રગતિ ચકાસોના જવાબો

3.0 ઉદ્દેશો :

આ એકમના અભ્યાસ કર્યા પછી તમે,

➢ પર્યાવરણીય પરિપ્રેક્ષ્યમાં બજાર પધ્ધતિનું મોડલ ખ્યાલ સમજી શકશો.

➢ આંતરિક અને બાહ્ય પર્યાવરણનો ખ્યાલ અંગે ચર્ચા કરી શકસો.

➢ પર્યાવરણ એક સામાજિક (જાહેર) અને આર્થિક વસ્તુઓના સ્વરૂપે વિષે સમજાવી શકસો.

➢ પર્યાવરણ એક સામુદાયિક સંપદા કે સહિયારી માલિકીના સંસાધનો સ્વરૂપે ચર્ચા કરી શકશો.

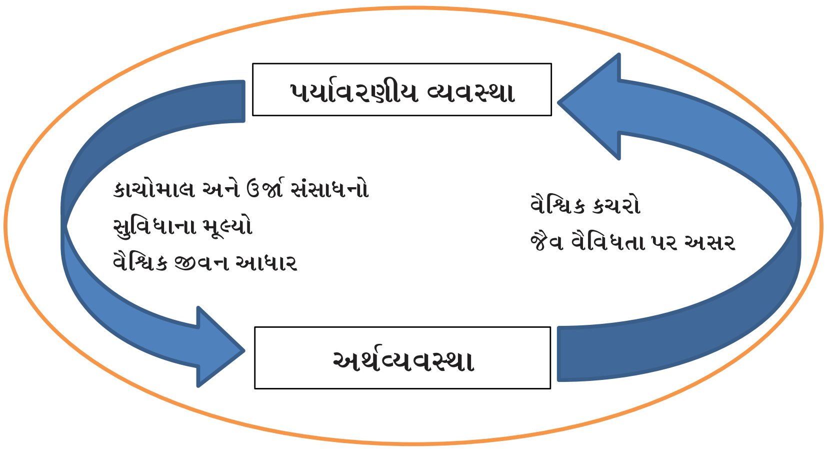
➢ બજારની નિષ્ફળતા, બાહ્યતા અને પર્યાવરણનું અધઃપતન સમજાવી શકશો.

3.1 પ્રસ્તાવના :

આ પ્રકરણનું શીર્ષક 'પર્યાવરણ અને અર્થશાસ્ત્ર' છે. શા માટે ? કારણકે, આજે સમગ્ર વિશ્વમાં લોકો જે પર્યાવરણીય સમસ્યાઓનો સામનો કરી રહ્યાં છે. જેની સમજ પૂરી પાડવામાં અને તેનાં નિરાકરણ માટે અર્થશાસ્ત્રનું મહત્ત્વનું યોગદાન છે. પર્યાવરણીય બાબતોની ચર્ચામાં મોટેભાગે, અર્થશાસ્ત્રીઓને અયોગ્ય વ્યક્તિઓ તરીકે દર્શાવવામાં આવે છે. જોકે, અર્થશાસ્ત્રીઓ એવું માને છે કે, આર્થિક દલીલોનો ઉપયોગ ઘણીવાર પર્યાવરણને નુકસાન કરવાને બદલે તેને મદદ કરવા માટે થઈ શકે છે. પ્રસ્તુત પ્રકરણમાં, અર્થશાસ્ત્ર અને પર્યાવરણીય વ્યવસ્થાઓ એકબીજા સાથે કેવી રીતે ગાઢ સંબંધથી સંકળાયેલા છે તેની સમજૂતી આપવામાં આવેલ છે. અર્થશાસ્ત્ર અને પર્યાવરણના આંતર-સંબંધોને અવગણીને કોઈપણ અર્થવ્યવસ્થા તેનાં સુનિશ્ચિત પરિણામો સુધી પહોંચી શકતી નથી. લોકો વર્તમાન સમયમાં આર્થિક પ્રવૃત્તિના પર્યાવરણીય પરિણામો અને પર્યાવરણના આર્થિક મૂલ્ય પર વધુ ધ્યાન આપે છે કારણકે, આંશિક રીતે પર્યાવરણીય મુદ્દાઓ જેમ કે આબોહવા પરિવર્તન અથવા સ્થાનિક ભૂ-સ્ખલન જેવી બાબતો વિશે લોકોમાં વધુ જાગૃતતા આવી છે તથા પર્યાવરણીય નિયમનના ફાયદાઓ અને ખર્ચને સમજવામાં નીતિ-નિર્માતાઓની વધતી જતી રુચિનું પણ આ પરિણામ છે. લોકોએ પર્યાવરણીય અધોગતિ વિશે વધુ કાળજી લેવાનું અને જાણવાનું પણ શરૂ કર્યું છે. આ મુદ્દાઓને સમજવામાં અર્થશાસ્ત્રનું મહત્ત્વનું યોગદાન છે.

3.2 અર્થશાસ્ત્ર અને પર્યાવરણ વચ્ચેના આંતરસંબંધો :

આપણે અર્થશાસ્ત્ર અને પર્યાવરણ એકબીજા સાથે કેવી રીતે જોડાયેલાં છે ? તે વધુ સારી રીતે સમજવાની જરૂર છે. અર્થવ્યવસ્થા એ કુદરતી પર્યાવરણીય વ્યવસ્થાની ભીતરથી કાર્ય કરે છે, આ બંને વ્યવસ્થાઓમાં શરતો એકસાથે નક્કી કરવામાં આવે છે. અર્થવ્યવસ્થામાં 'અર્થતંત્ર' કે જેમાં એ તમામ કંપનીઓ છે જે ઉદ્યોગ બનાવે છે. ઘરેલુ ક્ષેત્ર (લોકો) કે જેઓ ઉપભોક્તા અને શ્રમના પુરવઠા તરીકે તેમની બે ભૂમિકામાં કામ કરે છે, સરકારો અને સંસ્થાઓ કે જે આ જૂથો વચ્ચેની ક્રિયા-પ્રતિક્રિયાઓનું સંચાલન કરે છે. બીજું, 'પર્યાવરણ' દ્વારા, જેમાં જમીન, જમીન આવરણ અને જીવસૃષ્ટિ (વનસ્પતિ અને પ્રાણીસૃષ્ટિ) સહિત તમામ કુદરતી સંસાધનો છે; જમીનની સપાટી હેઠળ રહેલાં સંસાધનો; વિશ્વના મહાસાગરો અને વાતાવરણ; અને કુદરતી આબોહવા અને પોષક ચક્ર. નીચેની આકૃતિ બતાવે છે તેમ, આ બે વ્યવસ્થાઓ વચ્ચે ઘણી કડીઓ છે.



આકૃતિ ૩.૧ - પર્યાવરણ અને અર્થવ્યવસ્થા વચ્ચેના આંતરસબંધો

➢ પ્રથમ, કુદરતી પર્યાવિરણ અર્થવ્યવસ્થા માટે કાચોમાલ અને ઉર્જા સંસાધનોના ઈનપુટ્સ (નિવેશક) જેવાકે, ખનીજો, ધાતુઓ, ખોરાક, હાઇડ્રોકાર્બન, લાકડા અને કપાસ જેવા ફાઈબરનો સમાવેશ થાય છે. આ સંસાધનો ક્યાં તો પુનઃ અપ્રાપ્ય હોઈ શકે છે (જેમ કે, કોલસો અથવા ખનીજ તત્વો), અથવા પુનઃ પ્રાપ્ય પણ હોય શકે છે જેમ કે, મત્સ્યોદ્યોગ અથવા જંગલો વગેરે છે. અર્થવ્યવસ્થા આ ઈનપુટ્સ (નિવેશક)ને ઘણીવાર ઉત્પાદનમાં રૂપાંતરિત કરે છે જેની ગ્રાહકો સીધી માંગ કરે છે. ઉદાહરણ તરીકે લાકડાને કાગળમાં અને કાચા ખનિજ તેલને પેટ્રોલમાં વગેરે.

➢ બીજું, પર્યાવરણ અર્થવ્યવસ્થાનો કચરાના ડબ્બા (વેસ્ટ સિંક) તરીકે ઉપયોગ કરે છે. કચરો ઉત્પાદન પ્રક્રિયાઓમાંથી ઉત્પન્ન થઈ શકે છે, જેમ કે, કાર્બન ડાયોક્સાઈડ એ વીજળી ઉત્પાદનમાંથી અથવા વપરાશની પ્રવૃત્તિઓમાંથી, ઉપરાંત ઘરેલું ક્ષેત્ર (લોકો) કચરો એકત્ર કરવા અને નિકાલ માટે બહાર કાઢે છે. કચરો સંખ્યાબંધ મૂળભૂત પ્રકારનો હોઈ શકે છે જેમ કે, નક્કર સ્વરૂપે, હવા અથવા પાણી સ્વરૂપે. જ્યારે પર્યાવરણમાં અમૂક પ્રકારના કચરાને હાનિકારક પદાર્થોમાં શોષી લેવા અને રૂપાંતરિત કરવાની મર્યાદિત વહન ક્ષમતા હોય છે. પ્રદૂષણ સામાન્ય રીતે ત્યારે થાય છે જ્યારે ઉત્સર્જન પર્યાવરણની વહન ક્ષમતા કરતાં વધી જાય છે અને તેના પરિણામે કેટલીક અનિચ્છનીય અસર પેદા થતી હોય છે.

➢ ત્રીજું, પર્યાવરણ ઘરેલુ ક્ષેત્ર (લોકો) ને સગવડનો સીધો સ્ત્રોત પૂરો પાડે છે. લોકો પ્રાકૃતિક સૌંદર્ય અને વન્યજીવનના નિદર્શનથી સુખ અને સંતોષ મેળવે છે. આ સીધી સંતોષકારક અસરો અર્થશાસ્ત્રના દૃષ્ટિકોણની રીતે મહત્ત્વ પૂર્ણ અને અત્યંત સુસંગત બંને છે. જે તેમના કલ્યાણમાં વધારો કરે છે.

➢ ચોથું, પર્યાવરણ એ અર્થવ્યવસ્થાને મૂળભૂત જીવન સહાય સેવાઓ પ્રદાન કરે છે. જેમાં, આબોહવા નિયમન, જળ ચક્રનું સંચાલન, વાતાવરણીય રચનાનું નિયમન અને પોષક ચક્રોનો સમાવેશ થાય છે.

આ સાથે એક વાત સ્પષ્ટ છે કે, જો અર્થતંત્ર આ ચાર મુખ્ય પર્યાવરણીય સેવાઓના પ્રવાહોમાંથી કોઈપણ એકના સંદર્ભમાં તેની માંગમાં વધારો કરે છે, તો તે અન્ય પર્યાવરણીય સેવાઓ પ્રદાન કરવાની પર્યાવરણની ક્ષમતા પર તે અસર કરી શકે છે. ઉદાહરણ તરીકે;

1. પ્રદૂષકોના વધતા ઉત્સર્જનને કારણે કચરાના ડબ્બા (વેસ્ટ સિંક) તરીકે પર્યાવરણના ઉપયોગમાં વધારો, આબોહવા નિયમનમાં દખલ કરીને મૂળભૂત જીવન-સહાય પૂરો પાડવાની પર્યાવરણની ક્ષમતામાં ઘટાડો કરી શકે છે અથવા વન્યપ્રાણીઓની વસ્તીમાં ઘટાડો કરીને પર્યાવરણની સુવિધાના મૂલ્યને ઘટાડી શકે છે.

2. સંસાધન ઈનપુટ્સ (નિવેશક) માટે પર્યાવરણ પર માંગમાં વધારો એ સવલતોના પ્રવાહમાં ઘટાડો થવાનો અર્થ હોઈ શકે છે, જો ઉદાહરણ તરીકે રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનોમાં ખાણો વિકસાવવામાં આવે છે અથવા વરસાદી પાણીનો ભરાવો એ વરસાદી જંગલોનો વિસ્તાર ઘટાડે છે.

પર્યાવરણ અને અર્થવ્યવસ્થા વચ્ચેના આંતરસબંધોને ઉષ્માગતિશાસ્ત્રના નિયમો (Laws of Thermodynamics) દ્વારા પણ સમજી શકાય છે. ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર એક પ્રકારનું વિજ્ઞાન છે. જે એક પોષણસ્તરે રહેલી ઊર્જા(શક્તિ)નું બીજા પોષણસ્તરમાં કઈ રીતે વહન થાય છે અથવા તો કેવી રીતે સ્થળાંતર થાય છે તે બાબતનો અભ્યાસ કરે છે. ઉષ્માગતિશાસ્ત્રના બે નિયમો છે. પ્રથમ નિયમ મુજબ, ''નવી શક્તિ ઉત્પન્ન કરી શકાતી નથી કે તેનો નાશ થતો નથી. માત્ર તેનું સ્વરૂપ જ બદલાતું રહે છે'' આ નિયમને પર્યાવરણના સંદર્ભમાં ઉદાહરણ દ્વારા સમજીએ. જયારે વનમાં શક્તિ (સૂર્યપ્રકાશ) પડે છે ત્યારે પ્રકાશ સંશ્લેષિત પ્રક્રિયા દ્વારા તેનું રૂપાંતર થાય છે. તેનાથી નવી શક્તિ ઉત્પન્ન કરી શકાતી નથી કે તેનો નાશ થતો નથી. માત્ર તેનું સ્વરૂપ જ બદલાય છે. બીજા નિયમ મુજબ, ''ઊર્જા(શક્તિ)નું એક રૂપમાંથી બીજા રૂપમાં પરીવર્તન થાય છે ત્યારે નિષ્ક્રિય ઊર્જા (Entropy) માં વધારો થાય છે, પરંતુ ઉપયોગમાં લઈ શકાય તેવી ઊર્જા(શક્તિ)માં ઘટાડો થાય છે'' આ નિયમને પર્યાવરણના સંદર્ભમાં ઉદાહરણ દ્વારા સમજીએ. જેમ કે, વનસ્પતિને મળતી પ્રકાશ શક્તિનું અમુક જ પ્રમાણ વનસ્પતિને પોષણ મેળવવામાં મદદરૂપ થાય છે અને અન્ય ઊર્જા નિષ્ક્રિય રહેતી હોય છે. આ રૂપાંતર સમયે નિષ્ક્રિય ઊર્જામાં વધારો થાય છે અને તે વણવપરાયેલી વાતાવરણમાં અસ્તિત્વ જ ધરાવતી ફરતી રહે છે. આમ, ઉષ્માગતિશાસ્ત્રના નિયમો પણ અર્થવ્યવસ્થા સાથે ગાઢ રીતે સંકળાયેલા છે. આ નિયમોના આધારે, પેઢી કે ઉદ્યોગોની આર્થિક પ્રવૃત્તિઓને પરિણામે પર્યાવરણમાં થતાં ફેરફારોને લીધે સજીવસૃષ્ટિ પર તેની ગંભીર અસરોને જાણી શકાય છે.

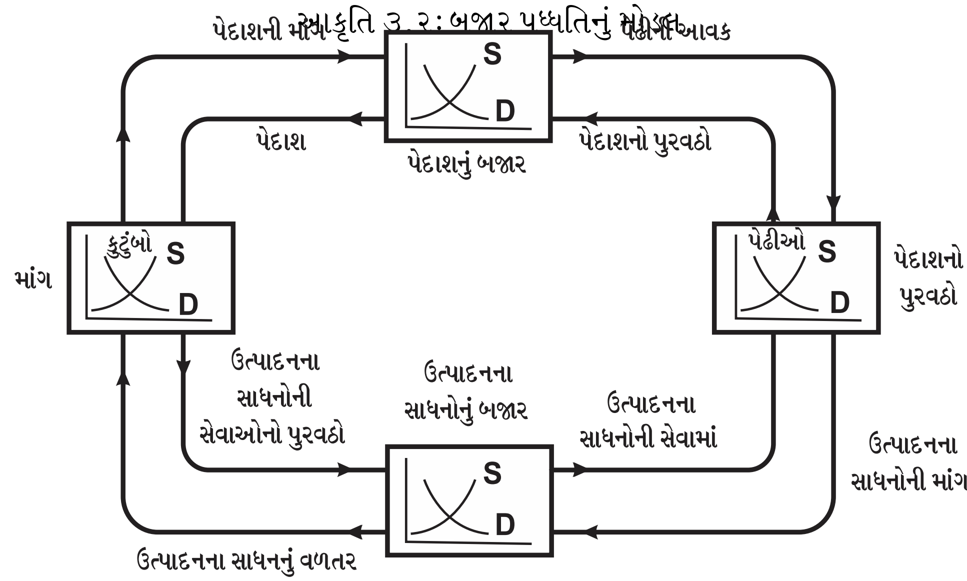
આકૃત્તિ 3.1માં, અર્થતંત્ર અને જૈવવિવિધતા વચ્ચેની કડી પણ બતાવી છે. જૈવવિવિધતાને પ્રાકૃતિક વ્યવસ્થાઓની મહત્ત્વપૂર્ણ મિલકત માનવામાં આવે છે. જે દર્શાવે છે કે, દુષ્કાળ અને આગ જેવી આપત્તિનો સામનો કરવાની તેમની ક્ષમતાના સંદર્ભમાં આર્થિક પ્રવૃત્તિ એ પ્રાકૃતિક વિવિધતા (કુદરતી પર્યાવરણ) ને અસર કરી શકે છે.

3.3 અર્થતંત્ર અને નિવસનતંત્ર વચ્ચેની ક્રિયા અને પ્રતિક્રિયા સબંધિત બજાર પદ્ધતિનું મોડલ :

બજાર પદ્ધતિ દ્વારા મર્યાદિત સાધનોની અર્થવ્યવસ્થામાં કેવી રીતે ફાળવણી થાય છે ? અર્થવ્યવસ્થામાં સાધનોની સાથે ફાળવણી કેટલા અંશે કાર્યક્ષમ થાય છે અને કયા સંજોગોમાં આ કાર્યક્ષમ ફાળવણી કરવામાં બજાર પદ્ધતિ નિષ્ફળ નીવડે છે ? તેની પૂરી સમજ હોવી આવશ્યક છે. જાહેર વિત્ત વ્યવસ્થામાં આપણે રાજયની આર્થિક પ્રવૃત્તિઓનો અભ્યાસ કરવા ઈચ્છીએ છીએ એટલે કયા સંજોગોમાં રાજય આર્થિક પ્રવૃત્તિ કરવી તે સ્પષ્ટતાથી સમજી લેવું જોઈએ. રાજયની આર્થિક પ્રવૃત્તિઓનું સૈદ્ધાંતિક સમર્થન બજાર પદ્ધતિની કેટલીક નબળાઈઓમાં રહેલું

છે. જે નીચેની આકૃતિ દ્વારા સમજી શકાય છે.

આકૃતિ ૩.૨ : બજાર પધ્ધતિનું મોડલ



સંદર્ભઃ સામાજિક ક્ષેત્ર અને પર્યાવરણનું અર્થશાસ્ત્ર, પોપ્યુલર પ્રકાશન.

સામાન્ય રીતે અર્થવ્યવસ્થામાં બે પ્રકારના આર્થિક એકમો હોય છે. એક બાજુ વ્યક્તિઓ અથવા કુટુંબો અને બીજી બાજુ પેઢીઓ. આ બંને એકમો વચ્ચે પેદાશ બજાર અને ઉત્પાદનના સાધનોના બજારમાં પરસ્પર લેવડદેવડ થાય છે. પેદાશ બજારમાં આવેલી પેઢીઓ વ્યક્તિઓ અથવા કુટુંબોની ચીજવસ્તુઓ અને સેવાઓની માંગ સંતોષવાનો પ્રયત્ન કરે છે. ઉત્પાદનના સાધનોના બજારમાં વ્યક્તિઓ અથવા કુટુંબો પેઢીઓની સાધનો અને સેવાઓની માંગ સંતોષે છે. આમ વ્યક્તિઓ પોતાની સેવાઓ અથવા સાધનોના વ્યાપાર દ્વારા આવક પ્રાપ્ત કરી વપરાશી ચીજવસ્તુઓ અથવા સેવાઓ પ્રાપ્ત કરે છે. પેઢીઓ ઉત્પાદક સેવાઓ ખરીદી તેનું વપરાશી વસ્તુઓમાં રૂપાંતર કરે છે. પેઢીઓનો ઉદ્દેશ મહત્તમ નફો પ્રાપ્ત કરવાનો હોય છે. ચીજવસ્તુઓની કિંમતોમાં માંગ પ્રતિબિંબિત થાય છે આના પરિણામે અર્થવ્યવસ્થામાં કઈ વસ્તુઓનું ઉત્પાદન થશે ? સાધનોની જુદા-જુદા ક્ષેત્રોમાં કેવી રીતે ફાળવણી થશે ? તે નક્કી કરનાર મુખ્ય પરિબળ ઉપભોક્તાઓની જરૂરિયાત અને રુચિ હોય છે. આ કારણે જ બજાર પદ્ધતિની કાર્યવાહી ઉપભોક્તાના સાર્વભૌમત્વના સિદ્ધાંત પર થાય છે એમ કહેવાય છે.

પર્યાવરણીય પરિપ્રેક્ષ્યમાં આ મોડેલને અલગ રીતે સમજાવી શકાય છે. જેને ‘‘સાધન સમતુલા મોડેલ’’ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આકૃતિ ૩.૨માં બે આર્થિક એકમો ઘરેલું ક્ષેત્ર અને પેઢીઓ વચ્ચે બજારની પ્રતિક્રિયાઓ દર્શાવેલી છે. આ બે આર્થિક એકમો પર્યાવરણ સાથે બે વધારાના જોડાણો ધરાવે છે. એક, પર્યાવરણ પેઢીઓને કુદરતી સંસાધનો પૂરાં પાડે છે જેમ કે, ખનીજ, પાણી અને સૂર્યપ્રકાશ અને પર્યાવરણ કુટુંબોને ફળો, શાકભાજી, લાકડું, પીવાનું પાણી વગેરે પૂરાં પાડે છે. બીજું, પર્યાવરણ ઉત્પાદન અને વપરાશના સંદર્ભમાં એક વેસ્ટ સિંક (કચરાના ડબ્બા) તરીકે કામ કરે છે. જેમકે, ધુમાડો (કોલસા આધારિત ઉદ્યોગોના અવશેષ), ઘન કચરો (કાગળ અથવા બિનઉપયોગી ખોરાક), ગંદકી (રાસાયણિક ઉદ્યોગો દ્વારા ઉત્સર્જિત) વગેરેને પર્યાવરણમાં છોડવામાં આવે છે તેને પોતાનામાં શોષી લે છે. કેટલાંક અવશેષોનો

ઉપયોગ ઉત્પાદન માટે અથવા ફરી ઉપયોગયુક્ત (રિસાયક્લિંગ) દ્વારા વપરાશ માટે નિવેશક (ઇનપુટ) તરીકે થાય છે (દા.ત. પ્લાસ્ટિકનો કચરો, કાગળ વગેરેનું ફરી ઉપયોગયુક્ત રિસાયક્લિંગ). આ બે વધારાના જોડાણો અંગેનો સારાંશ એવી રીતે લઈ શકાય કે, પર્યાવરણમાંથી અર્થતંત્રમાં સંસાધનોનો પ્રવાહ અને અર્થતંત્રમાંથી પર્યાવરણ તરફના અવશેષોનો પ્રવાહ, જે અર્થતંત્ર અને નિવસનતંત્ર વચ્ચેની ક્રિયા અને પ્રતિક્રિયા દર્શાવે છે.

3.4 આંતરિક અને બાહ્ય પર્યાવરણ :

અર્થવ્યવસ્થામાં જે બાબતો કે પરિબળો આર્થિક એકમો એટલે કે પેઢીઓ કે ઉદ્યોગો સાથે સંબંધ ધરાવતા હોય છે તે બાબતો કે પરિબળોને 'વ્યવસાયલક્ષી પર્યાવરણ' તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. અર્થવ્યવસ્થામાં કોઈપણ પેઢી કે ઉદ્યોગોની સફળતાનો આધાર બે બાબતો ઉપર રહેલો હોય છે, આંતરિક પર્યાવરણ અને બાહ્ય પર્યાવરણ. કોઈપણ પેઢીના અમૂક ચોક્કસ ધ્યેયો હોય છે અને તેને સિદ્ધ કરવાની વ્યૂહરચના પેઢી દ્વારા નક્કી કરવામાં આવે છે. યોગ્ય પેઢીની પર્યાવરણની સારી સ્થિતિ સ્થાપવાની બાબતને 'વ્યૂહરચનાનો સિદ્ધાંત' કહેવામાં આવે છે. વાસ્તવમાં પેઢીના ધ્યેયો/લક્ષ્યો બિંદુઓ કે ઉદ્દેશો તેની આંતરિક અને બાહ્ય પર્યાવરણીય બાબતો ઉપર આધારિત હોય છે. આંતરિક પર્યાવરણ બે ઘટકોનું બનેલું હોય છે સંસ્થાનું શક્તિ પ્રમાણ અને સંસ્થાની અસમર્થતા. જ્યારે બાહ્ય પર્યાવરણ પણ બે ઘટકોનું બનેલું હોય છે વ્યવસાયની તકો અને વ્યવસાયના ભય. આમ, વ્યવસાયલક્ષી નિર્ણય મોટેભાગે આંતરિક અને બાહ્ય પર્યાવરણના સમાવેશ દ્વારા નક્કી થતા હોય છે. અર્થવ્યવસ્થામાં કોઈપણ વ્યવસાય સાથે સંબંધ ધરાવતા બે પ્રકારના પર્યાવરણ હોય છે એક આંતરિક પર્યાવરણ અને બીજું બાહ્ય પર્યાવરણ.

3.4.1. આંતરિક પર્યાવરણ : જે બાબતો પેઢીની આંતરિક સ્થિતિ સાથે સંબંધિત હોય છે તે બાબતોને આંતરિક બાબતો કે આંતરિક પર્યાવરણ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આંતરિક બાબતો સામાન્ય પણે નિયંત્રણમાં લઈ શકાય તેવી બાબતો હોય છે એટલે કે આવી બાબતોને અમુક વખતે નિયંત્રણ હેઠળની બાબતો પણ કહેવામાં આવે છે. આવી બાબતો ઉપર જે તે કંપની કે પેઢીનો સીધો અંકુશ હોય છે. તેમાં તે ફેરફાર કરી શકે છે, સુધારો વધારો લાવી શકે છે. આવી બાબતોમાં વ્યક્તિગત ભૌતિક સુવિધાઓ કે સંસ્થાકીય અન્ય સાધનોનો સમાવેશ થતો હોય છે.

3.4.2. બાહ્ય પર્યાવરણ : જે તે કંપની કે પેઢી માટે આ પ્રકારની બાબતોને અંકુશમાં રાખવાની બાબત મુશ્કેલ હોય છે. એટલે બાહ્ય અથવા પર્યાવરણીય બાબતો જેવી કે આર્થિક બાબતો, સામાજિક-સાંસ્કૃતિક બાબતો, સરકારી અને કાયદાકીય બાબતો, વસ્તીશાસ્ત્રને લગતી બાબતો, ભૂ-ભૌતિક બાબતો વગેરેને સામાન્ય રીતે નિયંત્રણમાં નહીં લઈ શકાય તેવી બાબતો કહેવામાં આવે છે. મોટેભાગે, અર્થવ્યવસ્થામાં બાહ્ય પર્યાવરણીય બાબતો વ્યાપક રીતે અસર કરતી હોય છે.

3.5 પર્યાવરણીય વસ્તુઓ અને સેવાઓના પ્રકારો :

3.5.1. જાહેર (સામાજિક), ખાનગી વસ્તુઓનો ખ્યાલ : અર્થવ્યવસ્થામાં કેટલીક વસ્તુઓ એવા પ્રકારની હોય છે કે જો માત્ર બજાર પદ્ધતિ પર એ વસ્તુઓના ઉત્પાદનનો આધાર રાખવામાં આવે તો તેનું ઉત્પાદન શક્ય બનતું નથી

એટલે કે આ પ્રકારની વસ્તુઓની જોગવાઈ પૂરી પાડવામાં બજાર વ્યવસ્થા તદ્દન નિષ્ફળ નીવડે છે. બજાર વ્યવસ્થા મોટેભાગે ''વંચિતતાના સિદ્ધાંત'' પર કામ કરતી હોય છે. આ સિદ્ધાંત પ્રમાણે બજારમાં જે વસ્તુ વ્યક્તિ ખરીદે તેનો લાભ ખરીદનાર વ્યક્તિ કે તેના કુટુંબ પુરતો જ મર્યાદિત હોય છે. સમાજની બીજી વ્યક્તિઓને એ વસ્તુના લાભમાંથી વંચિત રાખવામાં આવે છે. જ્યારે અર્થવ્યવસ્થામાં કેટલીક ચીજ વસ્તુઓ કે સેવાઓ એવી વિશિષ્ટતા ધરાવતી હોય છે કે વ્યક્તિ કિંમત ચૂકવે કે ન ચૂકવે છતાં, તેમાંથી પ્રાપ્ત થતાં લાભમાંથી સમાજની કોઈપણ વ્યક્તિને વંચિત રાખી શકાતી નથી. અર્થતંત્રમાં જે વસ્તુઓ અને સેવાઓના લાભોમાંથી બીજી વ્યક્તિઓને વંચિત રાખી શકાય છે. તેવી વસ્તુઓનું ઉત્પાદન બજાર પદ્ધતિ દ્વારા થઈ શકે છે અને આ વસ્તુઓ ખાનગી વસ્તુઓ તરીકે ઓળખાય છે. આથી વિરુદ્ધ જે વસ્તુઓના લાભમાંથી સમાજની કોઈપણ વ્યક્તિને વંચિત રાખી શકાતી નથી. તેવી વસ્તુને જાહેર, સામાજિક કે સામૂહિક વસ્તુ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

પ્રો. સેમ્યુલસન જાહેર (સામાજિક) વસ્તુ અને ખાનગી વસ્તુની વ્યાખ્યા નીચે મુજબ આપે છે.

1. **ખાનગી વસ્તુ :** ખાનગી વસ્તુ (જેવી કે બ્રેડ) નો કુલ જથ્થો બે કે વધુ વ્યક્તિઓમાં વિભાજિત કરીને વેચી શકાય છે અને જો એક વ્યક્તિને ફાળે વધુ જથ્થો આવે તો બીજી વ્યક્તિઓને ફાળો ઓછો જથ્થો આવે છે. ધારો કે X એ બ્રેડનો કુલ જથ્થો દર્શાવે છે, અને X1 અને X2 અનુક્રમે પ્રથમ અને બીજી વ્યક્તિઓની ખાનગી વપરાશ દર્શાવે છે તો આપણે એમ કહી શકીએ કે, ખાનગી વસ્તુ (બ્રેડ)નો કુલ જથ્થો આ બંને વ્યક્તિઓના અલગ-અલગ વપરાશના સરવાળા બરાબર થાય છે. એટલે કે,

$$X = X1 + X2$$

2. **જાહેર (સામાજિક) વસ્તુ :** જાહેર વસ્તુ જેવી કે, સંરક્ષણ કે જે અવિભાજ્ય હોય છે, અને એનો એક વ્યક્તિ દ્વારા થતો વપરાશ બીજી વ્યક્તિની વપરાશમાં ઘટાડો કરતી નથી. જો રૂ આવી જાહેર વસ્તુ હોય તો બે વ્યક્તિઓનો વપરાશ Y1 અને Y2, જાહેર વસ્તુના કુલ જથ્થા સાથે સરવાળાની રીતે નહીં પરંતુ સમાનતાની રીતે સંકળાયેલ છે. આમ જાહેર વસ્તુ ની વ્યાખ્યા પ્રમાણે,

$$Y = Y1$$

$$Y = Y2$$

બીજા શબ્દોમાં, સામાજિક વસ્તુની વિશિષ્ટતા એ છે કે, તેનો સમાજની બધી જ વ્યક્તિઓ એકસરખો ઉપભોગ કરી શકે છે. એક રીતે આપણે કહી શકીએ કે, ખાનગી વસ્તુની સરખામણીમાં સામાજિક વસ્તુ અને સેવાઓ બધી જ વ્યક્તિઓ એક સરખી રીતે માણી શકે છે, પરંતુ તેનો ઉપભોગ કરી શકતી નથી. બીજી રીતે, એમ કહી શકાય કે, સામાજિક

વસ્તુ માટે વ્યક્તિ વસ્તુનો અંગત કબજો મેળવ્યા વગર લાભ પ્રાપ્ત કરી શકે છે. આમ, સામાજિક વસ્તુમાં બિન-પ્રતિસ્પર્ધા (Non-rivalness), અવિભાજયતા (Indivisibility) અને બિન-વંચિતતા (Non-excludebility) ના ગુણો રહેલા છે. કારણ કે, આવી વસ્તુઓ બધાને એક સરખી રીતે પ્રાપ્ત થતી હોય છે અને તેના લાભમાંથી કોઈને વંચિત રાખી શકાતા નથી. આમ, સામાજિક વસ્તુઓનો લાભ કિંમત ચૂકવ્યા વગર પ્રાપ્ત થતો હોવાથી ઘણી વખત અર્થવ્યવસ્થામાં "મફત લાભ લેવાનું વલણ" (Free-rider Problem) ની સમસ્યા જોવા મળે છે.

➢ **પર્યાવરણ એક સામાજિક (જાહેર), આર્થિક વસ્તુઓના સ્વરૂપે :** પર્યાવરણને એક સમાજિક અને આર્થિક વસ્તુ તરીકે ગણવામાં આવે છે. કારણકે તે રાષ્ટ્રના આર્થિક વિકાસ અને સુખાકારી માટે ખુબજ મહત્ત્વ નો ભાગ ભજવે છે. પર્યાવરણ દ્વારા પૂરા પાડવામાં આવતાં દરેક સંસાધનો અને સંપત્તિઓ મોટેભાગે સામાજિક વસ્તુઓ જેવાજ ગુણ ધરાવતી હોય છે. ઉપર મુજબ વ્યાખ્યાયિત સામાજિક વસ્તુઓની દરેક લાક્ષણિક્તાઓ જેવી કે, બિન-પ્રતિસ્પર્ધા (Non-rivalness), અવિભાજયતા (Indivisibility) અને બિન-વંચિતતા (Non - exclude bility) પર્યાવરણીય સંસાધનો માટે પણ સમાન રીતે લાગું પડે છે. પર્યાવરણ દ્વારા પૂરાં પાડવામાં આવતાં સંસાધનો ખનીજ, હવા, પાણી, જંગલો, સૂર્યપ્રકાશ અને અશ્મિભૂત ઈંધણ વગરેના વપરાશ માટે માનવીએ કોઈપણ કિંમત ચૂકવવી પડતી નથી. આવી વસ્તુઓ બધાને એક સરખી રીતે પ્રાપ્ત થતી હોય છે અને તેનાં લાભમાંથી કોઈને વંચિત રાખી શકાતા નથી. આ સંસાધનો મર્યાદિત પુરવઠામાં છે અને તેનો ઈષ્ટતમ અને કાળજીપૂર્વક ઉપયોગ કરવાની જરૂર છે. ઘણાં સંસાધનો વધુને વધુ મર્યાદિત બની રહ્યા છે, ખાસ કરીને વસ્તી અને ઔદ્યોગિક વૃદ્ધિના કારણે પર્યાવરણ પર દબાણ વધી રહ્યું છે.

3.5.2. મિશ્ર સામૂહિક વસ્તુઓ : કેટલાંક પર્યાવરણીય સામાન અને સેવાઓ મિશ્ર સામૂહિક વસ્તુઓ છે. મિશ્ર સામૂહિક વસ્તુઓ એ છે કે જે શુદ્ધ સામૂહિક વસ્તુઓની જેમ, સામાન્ય રીતે મોટી સંખ્યામાં વ્યક્તિઓ દ્વારા ઉપયોગમાં લેવાય છે અને જેના ઉપયોગથી કોઈને વંચિત રાખી શકાતા નથી, અને જેનો ઉપયોગ ખાનગી ચીજવસ્તુઓની જેમ એક હદ સુધી સહ-ઉપયોગકર્તાઓમાં ના એક દ્વારા થાય છે. આમ, મિશ્ર સામૂહિક વસ્તુઓમાં શુદ્ધ સામૂહિક વસ્તુ અને ખાનગી અથવા બિન-સામૂહિક વસ્તુની સામ્યતા હોય છે. પર્યાવરણીય સંસાધનો અને સેવાઓ કે જે મિશ્રિત જાહેર/સામૂહિક વસ્તુ છે તેમાં વન્યજીવન, દરિયાઈ માછલી, તળાવોની મનોરંજન સેવાઓ અને કેટલીક જળ વિભાજક (વોટરશેડ) સેવાઓનો સમાવેશ થાય છે.

3.6 સામુદાયિક સંપદા કે સહિયારી માલિકીના સંસાધનો :

માનવ ઉત્ક્રાંતિનો ઈતિહાસ બતાવે છે કે, માનવ જાતિએ સુખ-સમૃદ્ધિ અને જરૂરિયાત સંતોષવા માટે સમુદાયોમાં રહેવાનું પસંદ કર્યું છે. સમયાંતરે સમાજમાં માનવ કુટુંબોથી લઈને

ગ્રામ્ય સમુદાય અસ્તિત્વમાં આવ્યાં. આ દરેક માનવ સમુદાયો વચ્ચે પારસ્પરિક ગાઢ સંબંધ ઉદ્દભવ્યાં અને આ દરેક સમુદાયની જરૂરિયાતોમાં મોટા પ્રમાણમાં વધારો થયો છે. સામુદાયિક સંપદાના ઉપભોગ માટેનું વ્યવસ્થિત માળખું હોવું આવશ્યક છે. કારણ કે, સંપદા સામુહિક હોવાથી તેનો આંતરિક ઉપયોગ થવાની સંભાવના વધુ છે. મુખ્યત્વે સામુદાયિક સંપદાના ઉપભોગ અધિકારો સંયુક્ત હોય છે. પરંતુ જો તેને સમુદાય કે જૂથમાં વહેંચણી કરવામાં આવે તો સંપદાનો ઉપયોગ થઈ શકે.

3.6.1. સામુદાયિક સંપદાનો અર્થ :

- ડેનિયર બ્રુમલી (1991) ના મત પ્રમાણે સામુદાયિક સંપદાનો અર્થ પ્રાપ્ત થતાં ફાયદાઓનો પ્રવાહ છે અને સંપદા અધિકાર અથવા હક એ બધા ફાયદાઓ કોને પ્રાપ્ત થવા જોઈએ તે અંગે સરકારના/ રાજયના કાયદાઓનું માળખું છે.
- સ્કોટ ગાર્ડન (1954) ના મંતવ્ય પ્રમાણે સામુદાયિક સંપદા એટલે જ્યાં ભોગવટા (ભોગવનાર) અધિકારના હકો સમુદાયના બધા જ સભ્યો માટે એક સરખા હોય અને એ સમુદાય સુવ્યાખ્યાયિત સભ્યોનો સમૂહ હોય છે.
- જ્યોતિ કે. પરીખ અને વી. સુધાકર રેડ્ડી (1997) ના જણાવ્યાં પ્રમાણે સામુદાયિક સંપદાને વ્યાખ્યાયિત કરવા માટે માલિકી અધિકારોનો પાયો કે ઉપયોગીતા અધિકારો અથવા સંપદા સાથે જોડાયેલી ફરજો/ જવાબદારીને સ્પષ્ટ કરવી જરૂરી છે.
- એક મત પ્રમાણે, વ્યક્તિગત સંપદા અધિકારોને બાદ રાખીને ગ્રામ્ય સમુદાયના બધા જ લોકો ઉપયોગ કરી શકે તેવી સંપદા એટલે સામુદાયિક સંપદા.

સામુદાયિક સંપદા સમુદાયના સભ્યો માટે ખુલ્લાં અધિકાર ક્ષેત્રની સંપદા બનતી જોવા મળે છે. એટલે કે નિર્ણાયિત થયેલ જૂથ/વર્ગના લોકો તેનો ઉપયોગ કરી શકે છે. પરંતુ ઉપયોગીતા સાથે સભ્યોની ફરજો અને જવાબદારી સ્પષ્ટ થવી જોઈએ. સામુદાયિક સંપદાના વધુ ઉપયોગ માટે પણ ભોગવટા અધિકારો નક્કી નથી. અહીં સામુદાયિક સંપદામાંથી જેટલાં લોકોને બાદ રાખી શકાય અથવા ભોગવટા અધિકારો નક્કી કરી શકાય તે સામુદાયિક સંપદાની ભાવિ જાળવણી માટે ખૂબ જ જરૂરી છે.

3.6.2. સહિયારી માલિકીના સંસાધનોની લાક્ષણિક્તાઓ :

3.6.2.1 પાયાની લાક્ષણિક્તાઓ :

- સહિયારી માલિકીના સંસાધનોના ઉપયોગ ઉપર એકાકી અધિકાર રાખતું હોય તેમ છતાં આ કિસ્સામાં સહિયારી માલિકીના સંસાધનો માટે કોઈપણ સભ્યોને તેના ઉપયોગથી વંચિત રાખી શકાય નહીં. કોઈપણ એક વ્યક્તિની તેનાં ઉપર એકાકી માલિકી રહેતી નથી.

- સંસાધનોના ઉપયોગ દ્વારા તેમાં ઘટાડો થવો જોઈએ, એટલે કે જો કોઈ સંસાધનોનો ઉપયોગ કોઈ એક માણસ કરે તો બીજા માણસના કિસ્સામાં તે સંસાધનોનો ઉપયોગ તેના હિત કે કલ્યાણમાં ઘટાડા સાથે કરી શકાય છે. (પેરેટો કાર્યદક્ષતા મુજબ)

3.6.2.2 અન્ય લાક્ષણિક્તાઓ :

- જાહેર વસ્તુની માફક સંસાધનમાં અમુક પ્રમાણમાં અવિભાજ્યતા હોઈ શકે છે.
- કોઈપણ વિશિષ્ટ જૂથ અથવા સમુદાયજ માલિકીના હકો વગેરે તેમના ઉપયોગમાં લેવાનો તેમ જ તેમની આકારણી કરવાનો એકાકી અધિકાર રાખતા હોય છે.
- જૂથની બહારના કોઈપણ વ્યક્તિને ઉપયોગ કરવાથી, બાકાત રાખવાથી કે આકારણી કરવાથી સંસાધનો મોટાભાગે સમસ્યા રૂપ હોય છે.
- સંસાધનોને ઉપયોગ કરવા માટેના તેમજ તેમનાથી ફાયદો ઉઠાવવા માટે અમુક નિયમો હોવા હિતાવહ છે.
- આ નિયમો અને કાયદાઓ લાગું પાડવા માટે એક સંસ્થા હોવી જરૂરી છે. આ સંસ્થા કાયદાકીય સંસ્થા હોવી જોઈએ નહીં.

3.6.2. **સામુદાયિક સંપદાના વિવિધ પ્રકારો :** માનવ સમુદાય દ્વારા પ્રાપ્ત સંપદાના ઉપયોગ માટેના અધિકારોની વહેંચણી કરેલી છે. સામુદાયિક સંપદામાં મુખ્યત્વે રાજ્યની સંપદા, ખાનગી સંપદા, ખુલ્લા અધિકાર ક્ષેત્રની સંપદા, સામુદાયિક સંપદાનો સમાવેશ થાય છે. અહીં અધિકારો સાથે જોડાયેલ મહત્ત્વ ની બાબત એ છે કે, વધુને વધુ સંપદાના ઉપભોગ અધિકારોને નક્કી કરી શકાય.

- **ખાનગી સંપદા :** વ્યક્તિગત માલિકીના ઉપભોગ અધિકારો સાથે જોડાયેલ સંપદાને ખાનગી સંપદા તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આ સંપદામાં ઉપયોગીતા અધિકારો સ્પષ્ટ રીતે નક્કી કરેલ હોય છે એટલે કે સંપદાનો ઉપભોગ કોણ કરી શકે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો, ખાનગી મિલકતને ખાનગી સંપદા તરીકે ઓળખી શકાય.
- **રાજયની સંપદા :** જાહેર માલિકીની અથવા સરકારની માલિકીની સંપદાને રાજ્યની સંપદા તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આ સંપદાનો ઉપયોગ બંધારણીય નિયમો પ્રમાણે થાય છે. આ સંપદા પર રાજ્યના નાગરિકોનો ઉપયોગ અધિકાર છે. આ સંપદાનો ઉદ્દેશ મુખ્યત્વે લોકકલ્યાણનો છે. એટલે કે તેનો હેતુ મહત્તમ સામાજિક કલ્યાણ સિદ્ધ કરવાનો છે.

- **ખુલ્લા અધિકાર ક્ષેત્રની સંપદા :** પૃથ્વી પર વસવાટ કરનાર દરેક માનવીને સંપદા ઉપભોગના જે અધિકાર મળે તેને ખુલ્લા અધિકાર ક્ષેત્ર સંપદા તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આ સંપદામાં સર્વસામાન્ય રીતે પ્રાપ્ત સંપદા અથવા સર્વત્ર પ્રાપ્ત સંપદા જેવી કે જળ, જમીન, હવા, ઓક્સિજન વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. આ સંપદાના ઉપભોગનો બધાને જ અધિકાર હોવાથી તેનો અતિરેક ઉપયોગ થાય છે. ખુલ્લા અધિકાર ક્ષેત્ર સંપદા ઉપયોગ કરનારને ઓળખી શકાતા નથી અથવા તો બીજા શબ્દોમાં ઓળખવામાં ખૂબ જ મુશ્કેલ બને છે તેમ કહી શકાય.

- **સામુદાયિક સંપદા :** સમુદાયના ઉપભોગ અધિકાર ધરાવતી સંપદાને સામુદાયિક સંપદા તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. અહીં ઉપયોગીતા અધિકાર જૂથ/વર્ગ પૂરતા મર્યાદિત બને છે. એટલે કે, સમુદાયના સભ્યોને ઉપયોગ અધિકાર મળે છે. જ્યારે સમુદાયના જેટલાં પ્રમાણમાં જાહેર વસ્તુની લાક્ષણિકતા દૂર કરી શકાય તેટલા પ્રમાણમાં ઉપભોગતા જૂથને નક્કી કરી શકાય છે.

- ભારતમાં સામુદાયિક સંપદા સંસાધનો કેટલાં છે ? તેમજ તેની જાણકારી કેવી રીતે મળી શકે ? આ પ્રક્રિયા સહેલી નથી. જ્યારે પણ કાયદાકીય રીતે આ મિલકતોના હકો વિશે કંઈક કહેવામાં આવે છે ત્યારે તેમની ગણતરી કરવી પડે છે. પરંતુ પરંપરાગત સમાજમાં તેમજ અનેક વિકસિત દેશોમાં, સામાન્યપણે આ પ્રકારના હકો, કાયદા વગર સ્થાપિત કરવામાં આવે છે. સરળ દાખલાઓમાં, હિમાલય પર્વતના પવિત્ર ઉપવનો, પશ્ચિમ ઘાટના જંગલો, ગામડાંઓના ગૌચર વિસ્તાર અને ટાંકીઓ અથવા ગામડાઓ માટેના જંગલના અનામત વિસ્તારો, બળતણના લાકડાઓ, પાંદડાઓ, ઘાસચારો તેમજ બીજા અનેક વન ઉત્પાદનો માટેના ભોગાધિકાર કરવાના હકો ધરાવી શકે. ભારતના જુદા-જુદા રાજ્યોમાં તેમજ સમયની સાથે સામુદાયિક સંપદાના વિસ્તાર સંબંધી અનેક વિવિધતાઓ જોવા મળે છે. જુદા જુદા રાજ્યોમાં સામુદાયિક સંપાદાની સરખામણી કરવા માટે અને સમયની સાથે તેમનામાં થતા ફેરફાર અંગેનું પૃથ્થકરણ કરવા અંગે નીચે મુજબના ચાર નિર્દેશકો સૂચવી શકાય છે. (૧) સામુદાયિક સંપદા અને ભૌગોલિક વિસ્તારનો ગુણોત્તર (૨) પ્રતિ વ્યક્તિ સામુદાયિક સંપદાનો વિસ્તાર (૩) સામુદાયિક સંપદા અને ફાજલ જમીનનો ગુણોત્તર (૪) બે સમયગાળામાં સામુદાયિક સંપદાનો ગુણોત્તર.

3.6.4. સામુદાયિક સંપદાની સમસ્યાઓ :

3.6.4.1 ખુલ્લા અધિકારની સમસ્યા :

- સામુદાયિક સંપદા સમાજમાં જૂથના સભ્યો માટે ખુલ્લા અધિકાર ક્ષેત્ર સંપદા બને છે. સામુદાયિક સંપદા માટે જૂથ/વર્ગને નક્કી કરી શકાય છે, પરંતુ વ્યક્તિગત સભ્યોના ઉપભોગ પ્રમાણ નક્કી થઈ શકતું નથી. કયા સભ્યોને વધુ

અને કયા સભ્યોને ઓછો ઉપભોગ પ્રાપ્ત થશે તે જાણી શકાતું નથી. ખુલ્લા સમુદ્ર, નદી, તળાવ અથવા તળાવમાં માછીમારી, અવ્યવસ્થિત ગામડાની સામાન્ય ચરાઈ જમીન, જંગલોના વિસ્તારો, ભૂગર્ભજળ, વગેરે ખુલ્લા વપરાશના સંસાધનોના ઉદાહરણો છે. માનવ વસ્તીમાં વધારો અને સમુદાયના મોટા થતાં કદ સામુદાયિક સંપદા અધિકારો નક્કી કરવામાં મુશ્કેલી સર્જે છે. વધુ વસ્તીને નિભાવવા માટે સામુદાયિક સંપદાનો વધુ ઉપયોગ અને ઉપભોગમાં અસમાનતા સમસ્યારૂપ બને છે.

3.6.4.2 સર્વવ્યાપી કરુણાંતિકા :

- લોકો હંમેશા તેમની ઈચ્છાઓ અનુસાર જાહેર સંપત્તિનો ઉપયોગ (દૂરુપયોગ) કરવાનું વલણ ધરાવે છે. જાહેર મિલકત કોઈપણ વ્યક્તિની માલિકીની ન હોવાથી, કોઈ એક વિશિષ્ટ માલિકી માટે દાવો કરી શકે નહીં. આથી મોટાભાગે, ચોખ્ખું પરિણામ જાહેર મિલકતોનો દૂરુપયોગ છે. જાહેર રસ્તા પર કચરો ફેંકવો, નદીમાં ગંદુ પાણી છોડવું, જાહેર ઉદ્યાનોનો દૂરુપયોગ, જાહેર ઈમારતો બદતર થઈ રહી છે વગેરેનું મુખ્ય કારણ કદાચ આ છે. પ્રો. ગેરેટ હાર્ડિને જાહેર મિલકતોનો દૂરુપયોગ અથવા લોકો દ્વારા વધુ ઉપયોગ કેમ થાય છે તેના કારણોની તપાસ કરી અને તેઓ જે તારણ પર આવ્યા તે ‘‘ધ ટ્રેજેડી ઓફ કોમન્સ’’ (૧૯૬૮) શીર્ષકવાળા લેખમાં દર્શાવ્યું. તેમણે ઈંગ્લેન્ડમાં પશુપાલકોનો અભ્યાસ કર્યો હતો. હાર્ડિને પશુપાલકોની વિચિત્ર વર્તણૂકને ઉત્સુકતાપૂર્વક નિહાળી અને એ નિષ્કર્ષ પર આવ્યા કે, પશુપાલકો હંમેશા ઈંગ્લેન્ડની ગોચરની જમીનમાં વધારાના ઢોરને ચરાવવા અને રાખવા માટે તૈયાર હોય છે. જે પશુપાલક સૌથી વધુ ઢોરને ચરાવતો તે સામાન્ય પશુપાલકમાંથી સૌથી વધુ નાણાકીય ફાયદો ઉઠાવતો હતો. પરંતુ આ પ્રકારની પ્રવૃત્તિની દુર્ઘટના એ છે કે જમીન અતિશય ચરાઈ અને નાશ પામી હતી. આને ‘‘સર્વ વ્યાપી કરુણાંતિકા (ટ્રેજેડી ઓફ કોમન્સ)’’ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આમ, લોકોની જાહેર સંસાધનોનો અતિશય શોષણ કરવાની વૃત્તિ છે જેના પરિણામે કુદરતી સંસાધનોનો સંપૂર્ણ વિનાશ થાય છે અથવા મર્યાદિત બનતા જાય છે.

3.7 બજારની નિષ્ફળતા, બાહ્યતા અને પર્યાવરણનું અધઃ પતન :

3.7.1. બજારની નિષ્ફળતા : પૃથ્વી પર રહેલાં અમૂલ્ય પર્યાવરણીય સંસાધનોની જાળવણીમાં બજાર નિષ્ફળ જાય છે. જે શરતો સાથે બજારમાં આર્થિક

પ્રવૃત્તિઓ થાય છે તે મોટેભાગે પર્યાવરણીય સંસાધનોના અધઃપતન માટે જવાબદાર બનતી હોય છે. અર્થતંત્રમાં સાધનો (પર્યાવરણના સંદર્ભમાં સંસાધનો) મર્યાદિત, વૈકલ્પિક ઉપયોગો ધરાવતા અને અછતવાળા છે. સમાજની અંદર મર્યાદિત સાધનોની ઇષ્ટતમ ફાળવણી થવી ખૂબ જ જરૂરી છે. વર્તમાન સમયમાં મોટાભાગે બજારમાં અપૂર્ણ હરીફાઈની પરિસ્થિતિ જોવા મળે છે. જેથી મહત્તમ નફાના ઉદ્દેશો સાથે કામ કરતી પેઢીઓ સામાજિક રીતે (પર્યાવરણની જાળવણીની રીતે) ઇચ્છનીય ઉત્પાદન કરવામાં નિષ્ફળ જાય છે કારણ કે, તેમ કરવાથી પેઢીનો આર્થિક નફો ઘટતો જાય છે.

સાધનોની ઇષ્ટતમ ફાળવણીમાં બજારની નિષ્ફળતાનું બીજું કારણ તે સંસાધનોની અવિભાજ્યતા (Indivisibility) અને પેઢીની ઘટતા ખર્ચની સ્થિતિ ધરાવતી ઉત્પાદનની પ્રક્રિયા છે, જ્યારે ઘટતા ખર્ચની સ્થિતિ હેઠળ ઉત્પાદન થતું હોય તે પરિસ્થિતિમાં પેઢીને નુકસાન વેઠવું પડે છે માટે મહત્તમ નફાનો ઉદ્દેશ રાખતી કોઈપણ પેઢી આ દિશામાં આગળ વધશે નહીં.

બજાર દ્વારા સાધનોની ઇષ્ટતમ ફાળવણી અને આદર્શ ઉત્પાદનની એક અગત્યની શરત એ છે કે, પેદાશની ખરીદી દ્વારા પ્રાપ્ત થતો સંતોષ માત્ર કિંમત ચૂકવી ખરીદનાર ગ્રાહકને જ થાય છે બીજી ન ખરીદનાર વ્યક્તિઓને લાભથી વંચિત રહેવું પડે છે. ટૂંકમાં, એવું કહી શકાય કે બજાર એ વંચિતતાના (Excludebility) નિયમ આધારિત કામ કરે છે. આમ જે વસ્તુ અને સેવાઓમાં વંચિતતાનો નિયમ લાગુ પડતો નથી ત્યાં બજાર નિષ્ફળ જાય છે કારણ કે, આ પ્રકારની વસ્તુઓ પ્રસાર લાભોની અસરો પેદા કરે છે. પર્યાવરણીય સંસાધનો જેવાકે, હવા, પાણી અને સૂર્ય પ્રકાશ મોટેભાગે અર્થવ્યવસ્થામાં વિના મૂલ્યે પ્રાપ્ત થાય છે. જેના લાભથી કોઈ વંચિત રહી શકતું નથી અને તેની પ્રસારની અસરો મોટેભાગે લાભદાયી હોય છે. આવી વસ્તુઓના ઉત્પાદન કરવામાં બજાર રસ ધરાવતું નથી.

3.7.2 બાહ્યતા : અર્થતંત્રમાં ગ્રાહકો અને ઉત્પાદકો દ્વારા થતી ઘણી આર્થિક પ્રવૃત્તિઓ અર્થતંત્રના બીજા ગ્રાહકો અને ઉત્પાદકો પર બજાર તંત્રથી છટકી આર્થિક અસરો કરતી હોય છે. આવી બિન-બજારું (Non-Market) અસરોને બાહ્યતાની અસરો તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

બાહ્યતાના ખ્યાલને એક ઉદાહરણ દ્વારા સમજીએ. નદી કિનારે બે જુદાજુદા ઉત્પાદકો દ્વારા જુદી-જુદી આર્થિક પ્રવૃત્તિઓ હાથ ધરવામાં આવે છે. ઉત્પાદક A નદી કિનારે સ્ટીલનું કારખાનું નાખે છે અને નદીનો ઉપયોગ કરે છે. સ્ટીલના ઉત્પાદન દ્વારા ઉત્સર્જિત અવશેષો અને કચરાને નદીમાં ઠાલવે છે પરિણામે નદીનું પાણી દૂષિત થાય છે. જ્યારે ઉત્પાદક B પોતાનો રિસોર્ટ ચલાવે છે. આ ઉત્પાદક નદી કિનારે રિસોર્ટ બાંધીને ગ્રાહકોના મનોરંજન અને આનંદને સંતોષે છે. ઉત્પાદક A દ્વારા સ્ટીલનું ઉત્પાદન કરી નદીના પાણીને દૂષિત કરવાથી ઉત્પાદક B ને રિસોર્ટ ચલાવવામાં આર્થિક નુકસાન વેઠવું પડે છે (નદીના શુદ્ધિકરણ પાછળનું વધારાનું બાહ્ય ખર્ચ સહન કરવું પડે છે) કારણ કે, નદીનું પાણી દૂષિત થવાથી ગ્રાહકો રિસોર્ટમાં આવવાનું

પસંદ કરતા નથી. ઉત્પાદક છ નદીના પાણીના દૂષિત થવા પાછળનું જે ખર્ચ છે તેનો સમાવેશ પોતાના ઉત્પાદન ખર્ચમાં કરશે નહીં એટલે કે આ પ્રકારના ખર્ચ ઉઠાવવા માટે ઉત્પાદક A તૈયાર નથી. આમ, અર્થતંત્રમાં કોઈપણ આર્થિક એકમ દ્વારા આર્થિક પ્રવૃત્તિઓનો પ્રારંભ થાય છે ત્યારે તે આર્થિક પ્રવૃત્તિઓના લાભ અને નુકસાન અન્ય આર્થિક એકમો એ પણ ભોગવવા પડે છે. આ કુદરતી સંપત્તિ એવી નદીના પાણીનો ઉપયોગ બંને ઉત્પાદકો દ્વારા એક સમાન થાય છે પરંતુ ઉત્પાદક A નદીના પાણીને દૂષિત કરે છે જેની નકારાત્મક અસર અર્થતંત્રમાં પડતી હોય છે અને ઉત્પાદક B નદીના પાણીનો ઉપયોગ ગ્રાહકોના મનોરંજન અને આનંદને સંતોષવાનો પ્રયત્ન માટે કરે છે. જેને પરિણામે અર્થતંત્રમાં તેની હકારાત્મક અસર ઊભી થતી હોય છે. આર્થિક પ્રવૃત્તિઓના લીધે ઉદ્દભવતી આ બંને અસરોને બાહ્યતાની અસરો તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. જે આર્થિક પ્રવૃત્તિથી અર્થતંત્રમાં બીજા આર્થિક એકમો પર હકારાત્મક અસરો ઊભી થતી હોય તેને 'હકારાત્મક બાહ્યતાની અસરો' તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. જ્યારે બીજી બાજુ જે આર્થિક પ્રવૃત્તિથી અર્થતંત્રમાં બીજા આર્થિક એકમો પર નકારાત્મક અસરો ઊભી થતી હોય તેને 'નકારાત્મક બાહ્યતાની અસરો' તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. પ્રો. એ.સી. પિગું નકારાત્મક બાહ્યતાની અસરોને સામાજિક ખર્ચ (Social Cost) તરીકે વર્ણવે છે. હકારાત્મક અને નકારાત્મક બંને પ્રકારની બાહ્યતાની અસરોને કારણે અર્થતંત્રમાં બજાર સામાજિક રીતે ઈષ્ટતમ ઉત્પાદન કરવામાં (પર્યાવરણની જાળવણી કરવામાં) નિષ્ફળ જાય છે. પ્રો. એ.સી. પિગું જણાવે છે કે, અર્થતંત્રમાં આર્થિક પ્રવૃત્તિઓને લીધે ઊભી થતી બાહ્યતાની અસરોનું નિરાકરણ કરવા માટે સરકાર દ્વારા દરમિયાનગીરી કરવામાં આવે અથવા કાયદાનું ઘડતર કરવામાં આવે તે જરૂરી છે. જો આર્થિક પ્રવૃત્તિઓની હકારાત્મક અસરો વધુ હોય તો તેવા આર્થિક એકમોને આર્થિક સહાય આપવામાં આવે અને જે આર્થિક પ્રવૃત્તિઓની નકારાત્મક અસરો વધુ હોય તેવા આર્થિક એકમો પાસેથી ઊંચા દરે કરવેરા લાદવા જોઈએ. રોનાલ્ડ કોઝના મતે, બાહ્યતાની અસરોના લીધે ઉભા થતાં સામાજિક ખર્ચને ખાનગી ચર્ચા-વિચારણા કે પતાવટ દ્વારા નિકાલ કરી શકાય છે. જેને ''કોઝ પ્રમેય'' તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. જેમ કે, બે પક્ષોમાંથી જે પક્ષને લાભ થાય છે તે અન્ય પક્ષ કે જેને નુકશાન થાય છે તેને નાણાંકીય વળતર આપીને સમસ્યાનું નિરાકરણ લાવી શકે. આમ, બંને પક્ષો વાટાઘાટો દ્વારા સફળતાપૂર્વક સમસ્યાને ઉકેલી શકે છે. પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રીઓના મતે, પર્યાવરણીય બાહ્યતાઓ ઉત્પાદન અને વપરાશ બંને બાબતો સાથે સંકળાયેલી છે. બજારમાં આર્થિક એકમો દ્વારા ઉત્પન્ન થતી બાહ્યતાની અસરોના લીધે વાતાવરણ, પાણી, હવા અને કુદરતી સંસાધનોનું અધઃપતન થાય છે.

3.8 સારાંશ :

આ પ્રકરણમાં અર્થશાસ્ત્ર અને પર્યાવરણ વચ્ચેના આંતરસબંધો, અર્થતંત્ર અને નિવસનતંત્ર વચ્ચેની ક્રિયા અને પ્રતિક્રિયા સબંધિત બજાર પધ્ધતિનું મોડલ, પર્યાવરણીય વસ્તુઓ અને સેવાઓના પ્રકારો, સામુદાયિક સંપદા કે સહિયારી માલિકીના સંસાધનો અને બજારની નિષ્ફળતા, બાહ્યતા અને પર્યાવરણનું અધઃપતન વગેરે બાબતો સમજવાનો પ્રયત્ન કરવામાં

આવ્યો છે. છેલ્લાં દસ વર્ષોમાં, વિશ્વ અકલ્પનીય સ્વરૂપે બદલાઈ ગયું છે. આ દશક આંતરરાષ્ટ્રીય સંઘર્ષ, આતંકવાદના કૃત્યો અને આર્થિક પડકારોથી ભરેલું રહ્યું છે પરંતુ, સમાજે આ ગંભીર સમસ્યાઓની સાથે અનેક સિદ્ધિઓ અને સકારાત્મક પરિવર્તન પણ જોયા છે. વિશ્વના દરેક દેશો ઝડપી આર્થિક વૃદ્ધિને પામવા દેશના કુદરતી સંસાધનોનો બેફામ ઉપયોગ કરવાનું શરૂ કર્યું છે અને અનેક જોખમોનું સર્જન કરેલ છે. પાણીની ગંભીર તંગીનો સામનો, વિશ્વભરના શહેરી વિસ્તારો નબળી હવાની ગુણવત્તા સાથે સંઘર્ષ કરી રહ્યા છે. આબોહવા પરીવર્તન અને ઓઝોન સ્તરના ગાબડા વગેરે પર્યાવરણીય ચિંતાઓ છે. પરંતુ સારા સમાચાર એ છે કે, સમાજ પર્યાવરણીય જોખમો પ્રત્યે વધુ સભાન બન્યો છે અને પર્યાવરણીય મુદ્દાઓને ખાનગી અને જાહેર નિર્ણય લેવાના દરેક પાસાઓમાં એકીકૃત કરવાની કલ્પનાની બાબતે વધુ ગ્રહણશીલ બન્યો છે.

3.9 ચાવીરૂપ શબ્દો :

- **સાધન સમતુલા મોડેલ :** સાધન સમતુલા મોડેલ એ પર્યાવરણમાંથી અર્થતંત્રમાં સંસાધનોનો પ્રવાહ અને અર્થતંત્રમાંથી પર્યાવરણ તરફના અવશેષોનો પ્રવાહ, જે અર્થતંત્ર અને નિવસનતંત્ર વચ્ચેની ક્રિયા અને પ્રતિક્રિયા દર્શાવે છે.

- **ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર :** આ એક પ્રકારનું વિજ્ઞાન છે. જે એક પોષણસ્તરે રહેલી ઊર્જા(શક્તિ)નું બીજા પોષણસ્તરમાં કઈ રીતે વહન થાય છે અથવા તો કેવી રીતે સ્થળાંતર થાય છે તે બાબતનો અભ્યાસ કરે છે.

- **જાહેર, સામાજિક કે સામૂહિક વસ્તુઓ :** જે વસ્તુઓના લાભમાંથી સમાજની કોઈપણ વ્યક્તિને વંચિત રાખી શકાતી નથી. તેવી વસ્તુને જાહેર, સામાજિક કે સામૂહિક વસ્તુ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

- **મિશ્ર સામૂહિક વસ્તુઓ :** મિશ્ર સામૂહિક વસ્તુઓ એ છે કે જે શુદ્ધ સામૂહિક વસ્તુઓની જેમ, સામાન્ય રીતે મોટી સંખ્યામાં વ્યક્તિઓ દ્વારા ઉપયોગમાં લેવાય છે અને જેના ઉપયોગથી કોઈને વંચિત રાખી શકાતા નથી, અને જેનો ઉપયોગ ખાનગી ચીજવસ્તુઓની જેમ એક હદ સુધી સહ-ઉપયોગકર્તાઓમાંના એક દ્વારા થાય છે.

- **મફત લાભ લેવાનું વલણ :** જાહેર કે સામાજિક વસ્તુઓ બધાને એક સરખી રીતે પ્રાપ્ત થતી હોય છે અને તેના લાભમાંથી કોઈને વંચિત રાખી શકાતા નથી. આમ, સામાજિક વસ્તુઓનો લાભ કિંમત ચૂકવ્યા વગર પ્રાપ્ત થતો હોવાથી ઘણી વખત અર્થવ્યવસ્થામાં "મફત લાભ લેવાનું વલણ" (Free-rider Problem) ની સમસ્યા જોવા મળે છે.

- **સર્વવ્યાપી કરુણાંતિકા :** જાહેર સંપત્તિનો ઉપયોગ (દૂરુપયોગ) કરવાનું વલણને સર્વવ્યાપી કરુણાંતિકા તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

- **બાહ્યતાની અસર :** અર્થતંત્રમાં ગ્રાહકો અને ઉત્પાદકો દ્વારા થતી ઘણી આર્થિક પ્રવૃત્તિઓ અર્થતંત્રના બીજા ગ્રાહકો અને ઉત્પાદકો પર બજાર તંત્રથી છટકી આર્થિક અસરો કરતી હોય છે. આવી બિન-બજારું (Non-Market) અસરોને બાહ્યતાની અસરો તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

3.10 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

❖ **નીચેના પ્રશ્નોના વિસ્તારથી જવાબ લખો.**

(1) અર્થશાસ્ત્ર અને પર્યાવરણ વચ્ચેના આંતરસબંધો સમજાવો.

....

....

(2) અર્થતંત્ર અને નિવસનતંત્ર વચ્ચેની ક્રિયા અને પ્રતિક્રિયા સબંધિત બજાર પધ્ધતિનું મોડલ રજૂ કરો.

....

....

(3) પર્યાવરણ એક સામાજિક (જાહેર), આર્થિક વસ્તુઓના સ્વરૂપે વર્ણવો.

....

....

(4) સામુદાયિક સંપદા કે સહિયારી માલિકીના સંસાધનો ખ્યાલ અને તેના પ્રકારોની ચર્ચા કરો.

....

....

(5) શું પર્યાવરણના અધઃપતન માટે બજારની નિષ્ફળતા અને બાહ્યતા જવાબદાર છે ? તમારા વિચારો રજૂ કરો.

....

....

(6) બાહ્યતાનો ખ્યાલ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

....

....

(7) સામુદાયિક સંપદા કે સહિયારી માલિકીના સંસાધનોની સમસ્યાઓ સમજાવો.

....

....

❖ **બહુવૈકલ્પિક પ્રશ્નો :**

(1) અર્થતંત્ર અને નિવસનતંત્ર વચ્ચેની ક્રિયા અને પ્રતિક્રિયા અંગે કયું મોડલ રજૂ કરવામાં આવ્યું છે ?

(A) આવક મોડલ (B) બજાર પધ્ધતિનું મોડલ

(C) ઉત્પાદનનું મોડલ (D) બજાર વિજ્ઞાન મોડલ

(2) બાહ્યતાનો ખ્યાલ કયો છે ?

(A) અન્ય ગ્રાહકો પર વિસ્તૃત અસર (B) સંસાધનોની મર્યાદિતતા

(C) પેટ્રોલિંગ (D) સામાજિક વ્યવહાર

(3) કયા નિયમ મુજબ નવી શક્તિ ઉત્પન્ન કરી શકાતી નથી કે તેનો નાશ થતો નથી. માત્ર તેનું સ્વરૂપ જ બદલાતું રહે છે

(A) ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર નિયમ -2 (B) ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર નિયમ -3

(C) ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર નિયમ -1 (D) ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર નિયમ -4

(4) ''સર્વવ્યાપી કરુણાંતિકા'' ક્યાંથી ઉત્પન્ન થઈ છે ?

(A) વહન ક્ષમતા (B) નાગરિક અધિકારો

(C) જાહેર સંસાધનોના દુરૂપયોગથી (D) જૈવ-વૈવિધ્યતા

(5) આંતરિક પર્યાવરણની અંદર કઈ બાબતોનો સમાવેશ થાય છે ?

(A) બજારની તકો (B) સંસ્થાની શક્તિ અને અસમર્થતા

(C) જાહેર નીતિઓ (D) વૈશ્વિક અર્થતંત્ર

(6) કયા પ્રકારની વસ્તુઓમાં શુદ્ધ સામૂહિક વસ્તુ અને ખાનગી અથવા બિન-સામૂહિક વસ્તુની સામ્યતા હોય છે.

(A) સામાજિક વસ્તુઓ (B) ખાનગી વસ્તુઓ

(C) અલ્પ વસ્તુઓ (D) મિશ્ર સામૂહિક વસ્તુઓ

(7) પર્યાવરણ શું છે ?

(A) રાજ્યની મિલકત (B) સામાજિક સારી વસ્તુ

(C) ખાનગી માલિકી (D) એક ઉત્પાદન

(8) પર્યાવરણ અને અર્થતંત્ર વચ્ચેના સંબંધને સમજવા માટે કયા વિજ્ઞાનનું ઉદાહરણ આપવામાં આવ્યું છે ?

(A) એટોમિક વિજ્ઞાન (B) ભૌતિક શાસ્ત્ર

(C) ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર (D) જૈવિક વિજ્ઞાન

(9) રાજ્યોમાં સામુદાયિક સંપાદાની સરખામણી કરવા માટે અને સમયની સાથે તેમનામાં થતા ફેરફાર અંગેનું પૃથ્થકરણ કરવા કેટલા નિર્દેશકોનું સૂચન કરવામાં આવ્યું છે ?

(A) એક (B) બે (C) ત્રણ (D) ચાર

(10) અર્થતંત્રમાં ગ્રાહકો અને ઉત્પાદકો દ્વારા થતી ઘણી આર્થિક પ્રવૃત્તિઓ અર્થતંત્રના બીજા ગ્રાહકો અને ઉત્પાદકો પર બજાર તંત્રથી છટકી આર્થિક અસરો કરતી હોય છે. જેને કઈ અસરો કહેવામાં આવે છે ?

(A) સામાજિક અસર (B) ખાનગી અસર

(C) બાહ્યતાની અસર (D) ગર્ભિત અસર

❖ સંદર્ભસૂચિ

- Hanley, Nick & Shogren, Jason & White, Ben, 2013. "Introduction to Environmental Economics," OUP Catalogue, Oxford University Press, edition 2, number 9780199568734, Decembrie.
- Thomas, J. & Callan, S. (2007). Environmental Economics, Indian Edition (3rdEdi.), Cengage Learning India Private Limited.
- Ostrom, E., Di[a]z, T., Dolsak, N., Stern, P., Stonich, S., & Weber, E. U. (Eds.). (2002). The Drama of the Commons. Washington, D.C.: National Academy Press. A compilation of articles and papers on common-pool resources.
- Stavins, R. (2012). The Economics of the Environment: Selected Readings, 6th ed. New York: W. W. Norton and Company. A carefully selected collection of readings that would complement this text.
- Sankar,U. (Ed), Environmental Economics, Oxford University Press, New Delhi, 2001.
- મહેશ ભટ્ટ, (2001). જાહેર વિત્તવ્યવસ્થાના સિદ્ધાંતો. અમદાવાદઃ યુનિવર્સિટી ગ્રંથનિર્માણ બોર્ડ, ગુજરાત રાજ્ય.

❖ તમારી પ્રગતિ ચકાસોના જવાબ

નીચે આપેલા પ્રશ્નોના વિકલ્પની પસંદગીના જવાબો.

(1) (A) બજાર પધ્ધતિનું મોડલ

(2) (B) અન્ય ગ્રાહકો પર વિસ્તૃત અસર

(3) (C) ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર નિયમ -૧

(4) (C) જાહેર સંસાધનોના દુરૂપયોગથી

(5) (B) સંસ્થાની શક્તિ અને અસમર્થતા

(6) (D) મિશ્ર સામૂહિક વસ્તુઓ

(7) (B) સામાજિક સારી વસ્તુ

(8) (C) ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર

(9) (D) ચાર

(10)(C) બાહ્યતાની અસર

****

એકમઃ 4
"પ્રદૂષણ"

❖ રૂપરેખા :

4.0 ઉદ્દેશો

4.1 પ્રસ્તાવના

4.2 પ્રદૂષણનો અર્થ

4.3 પ્રદૂષણનાં પ્રકારો અને કારણો

4.4 પ્રદૂષણની વૈશ્વિક સમસ્યાઓ

4.5 સારાંશ

4.6 ચાવીરૂપ શબ્દો

4.7 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

➢ સંદર્ભસૂચિ

➢ તમારી પ્રગતિ ચકાસોના જવાબો

4.0 ઉદ્દેશો :

આ એકમના અભ્યાસ કર્યા પછી તમે,

➢ પ્રદૂષણનો અર્થ અને વ્યાખ્યા અને પ્રદૂષણનાં વિવિધ પ્રકારોનો વિગતે અભ્યાસ કરવો.

➢ હવા પ્રદૂષણ, જળ પ્રદૂષણ, ભૂમિ પ્રદૂષણ અને ધ્વનિ પ્રદૂષણ સર્જાવાના કારણો જાણી તેના પર ચર્ચા કરી શકશો.

➢ પ્રદૂષણ ઘટાડવા કે નિયંત્રિત કરવાના ઉપાયો સમજાવી શકશો .

➢ પ્રદૂષણની વૈશ્વિક પ્રકૃતિને સમજાવી ચર્ચા કરી શકશો.

4.1 પ્રસ્તાવના :

પર્યાવરણીય પ્રદૂષણ એ વિશ્વવ્યાપી ગંભીર સમસ્યાઓમાંની એક છે જે લાંબાગાળે માનવ આરોગ્ય, પશુ-પક્ષીઓ, વનસ્પતિ, આબોહવા અને જૈવવિવિધતા માટે જોખમ ઉભું કરી શકે છે. વધતી જનસંખ્યા, ઔદ્યોગિકીકરણ, શહેરીકરણ અને ટેક્નોલૉજિકલ પ્રગતિ સાથે પ્રદૂષણનો પ્રશ્ન વધુ જટિલ રીતે વિસ્તર્યો છે. પર્યાવરણ સંરક્ષણ માટેનાં કડક નિયમો, કાયદાઓ અને નીતિઓ હોવા છતાં, વિકસિત તેમજ વિકાસશીલ રાષ્ટ્રો પ્રદૂષણ સર્જવામાં પોતાની હિસ્સેદારી નોંધાવતા આવ્યા છે. વિકસિત દેશો, તેમના ઉચ્ચ સ્તરના ઔદ્યોગિકરણ

અને વપરાશને ટકાવી રાખવા, જ્યારે વિકાસશીલ રાષ્ટ્રો ઝડપી ઔદ્યોગિક વિકાસ સાધવા પ્રદૂષણ સર્જે છે. આજે પ્રદૂષણનો પ્રશ્ન આંતરદેશીય ન રહેતા, વૈશ્વિક સ્તરે ચર્ચાનો વિષય બન્યો છે. જેને આંતરરાષ્ટ્રીય સમજૂતી અને સામૂહિક પ્રયાસો દ્વારા જ ઉકેલી શકાય.

4.2 પ્રદૂષણનો અર્થ :

પ્રદૂષણ એક એવી વિભાવના છે જેનો કોઇ ચોક્કસ અર્થ સરળતાથી સમજી શકાતો નથી. કારણ કે, કોઈ દેશ કે તેના અધિકારક્ષેત્રનાં કાયદાને આધારે પ્રદૂષણને વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે. Pollution (પ્રદૂષણ) શબ્દ લેટિન શબ્દ "polluere" પરથી આવ્યો, જેનો અર્થ થાય છે - 'અશુદ્ધિ'. સરળ શબ્દોમાં પ્રદૂષણ એ પર્યાવરણમાં નકારાત્મક કે અનિચ્છનીય ફેરફાર છે કે જેની આડ અસરો મનુષ્યો, પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિઓ પર થાય છે. વાસ્તવમાં, પ્રદૂષણ એ ઉત્પાદન અને વપરાશને પરિણામે પ્રકૃતિમાં થતું હાનિકારક અશુદ્ધિઓનું ઉમેરણ જ છે.

"પ્રદૂષણ એ માનવીય પ્રવૃત્તિઓને કારણે પર્યાવરણમાં પ્રદૂષકોનું ઉમેરણ છે; જે પર્યાવરણ, નિવસનતંત્ર કે તેનાં કોઈ ઘટક પર પ્રતિકૂળ અસરો સર્જે છે." આમ, પર્યાવરણીય પ્રદૂષણ સર્જતા વિવિધ તત્વોને પ્રદૂષકો કહેવામાં આવે છે. આ પ્રદૂષકો ભૌતિક, રાસાયણિક અથવા જૈવિક પદાર્થો હોઈ શકે.

4.3 પ્રદૂષણનાં પ્રકારો અને કારણો :

આકૃતિ 1: પ્રદૂષણનાં જુદા-જુદા પ્રકારો :

ઉપર્યુક્ત પ્રકારો પૈકી પ્રસ્તુત પ્રકરણમાં હવા પ્રદૂષણ, જળ પ્રદૂષણ, ભૂમિ પ્રદૂષણ તેમજ ધ્વનિ પ્રદૂષણની આપણે વિસ્તૃત ચર્ચા કરીએ.

4.3.1 હવા/વાયુ પ્રદૂષણ : વાતાવરણ અનેક વાયુઓનાં મિશ્રણનું બનેલું છે. પૃથ્વી પર વસતાં પ્રત્યેક સજીવોની પોષણકડીઓમાં હવામાં રહેલા આ વાયુઓનું અનેરું મહત્ત્વ છે. પરંતુ કુદરતી અને માનવસર્જિત પરિબળોનાં લીધે ઉત્પન્ન થતાં હાનિકારક પ્રદૂષકો હવાનાં કુદરતી, ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક બંધારણમાં અસંતુલનનું કારણ બને છે. ઔદ્યોગિકીકરણ, વાહનોનો વધતો વપરાશ, સંરક્ષણ સાધનોનું પરીક્ષણ તેમજ

ખાણકામ જેવી પ્રવૃતિઓ દ્વારા દૂષિત હવા વાતાવરણમાં ભળે છે. હવામાં પ્રદૂષકોની હાજરી મનુષ્યો, પ્રાણીઓ તેમજ છોડને નુકસાન પહોંચાડી શકે છે. વાતાવરણમાં હવા પ્રદૂષણ ફેલાવનારા મુખ્ય પ્રદૂષકોમાં ઉડતા રજકણો, કાર્બન મોનોક્સાઈડ (CO), સલ્ફર ડાયોક્સાઇડ (SO_2) અને નાઈટ્રોજન ઓક્સાઈડ (NOx) વાયુસમૂહનો સમાવેશ થાય છે.

❖ **રજકણ પ્રદૂષકો :** પાર્ટિક્યુલેટ પોલ્યુટન્ટ્સ, જેને પાર્ટિક્યુલેટ મેટર (PM) તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. તે હવામાં રહેલા ધૂળ, પરાગ અને બારીક કણો છે, જે માનવ સ્વાસ્થ્ય અને પર્યાવરણ માટે હાનિકારક છે. આ કણો 0.1 માઇક્રોમીટર (μm)થી ઓછા વ્યાસવાળા કણોથી લઈને 10 માઇક્રોમીટર સુધીનાં હોય છે. તેમાં ધુમાડો, ધૂળ-માટી, પરાગરજ, સિલિકા કણો તેમજ અન્ય કણીય પ્રદૂષકોનો સમાવેશ થાય છે. અસંખ્ય સૂક્ષ્મ રજકણો અને દ્રવ્યો શ્વાસમાં લેવાથી શ્વસન સંબંધિત બીમારીઓ ઉપરાંત લાંબાગાળા સુધી સંપર્કમાં રહેવાથી સ્ટ્રોક, હાર્ટ એટેક અને અકાળે મૃત્યુનું જોખમ રહેલું છે.

❖ **કાર્બન મોનોક્સાઈડ (CO) :** કાર્બન મોનોક્સાઇડ (CO) એ રંગહીન, ગંધહીન અને સ્વાદહીન વાયુ છે જે મનુષ્યો અને પ્રાણીઓ માટે અત્યંત ઝેરી છે. તે પેટ્રોલ, ડીઝલ, કોલસો, લાકડા સહિતનાં કાર્બન ધરાવતા ઈંધણનાં અપૂર્ણ દહન દ્વારા ઉત્પન્ન થાય છે. જ્યારે કાર્બન મોનોક્સાઇડ શ્વાસમાં લેવામાં આવે છે, ત્યારે તે લોહીમાં હિમોગ્લોબિન સાથે જોડાઈને કાર્બોક્સિહેમોગ્લોબિન (COHb) બનાવે છે, જે ઓક્સિજન વહન કરવાની લોહીની ક્ષમતાને ઘટાડે છે. પ્રારંભિક લક્ષણોમાં માથાનો દુખાવો, ચક્કર, સુસ્તી અને ઉબકાનો સમાવેશ થાય છે. વધુ માત્રામાં CO શ્વાસમાં લેવાથી ઊલટી, મૂંઝવણ, છાતીમાં દુખાવો અને ગંભીર કિસ્સાઓમાં વ્યક્તિ કોમામાં સરી પડે તેમજ કોમામાંથી મૃત્યુ પણ થઈ શકે.

❖ **સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ (SO_2) :** સલ્ફર ડાયોક્સાઇડ ઉત્સર્જનનું મુખ્ય કારક કોલસો અને ખનીજતેલ જેવા સલ્ફર ધરાવતા અશ્મિભૂત ઈંધણનું દહન છે. કેટલીક ઔદ્યોગિક પ્રક્રિયાઓ જેવી કે પાવર પ્લાન્ટ્સ, તેલનું શુદ્ધિકરણ, ધાતુ શુદ્ધિકરણ કરતાં કારખાના અને રસાયણ ઉત્પાદકો નોંધપાત્ર પ્રમાણમાં ર્જીર છોડે છે. ઉપરાંત, જ્વાળામુખી વાતાવરણમાં સલ્ફર ડાયોક્સાઇડનું ઉત્સર્જન કરે છે. ર્જીર એ એસિડ વર્ષા માટે જવાબદાર છે. ર્જીરના સંપર્કમાં આવવાથી ઉધરસ, આંખો અને ગળામાં બળતરા તેમજ શ્વાસ લેવામાં તકલીફ પડે છે. શરીરમાં ર્જીરનું ઉચ્ચ સ્તર અસ્થમા, ફેફસા નબળા પડવા, હૃદય સંબંધિત (કાર્ડિયોવેસ્ક્યુલર) સમસ્યાઓ અને અકાળ મૃત્યુનાં જોખમને વધારે છે.

❖ **નાઈટ્રોજન ઓક્સાઈડ (NOx) વાયુસમૂહ :** NOx એ નાઇટ્રોજન ઓક્સાઇડ વાયુસમૂહનો નિર્દેશ કરે છે. જે પેટ્રોલ, ડીઝલ, કોલસા અને લાકડા જેવા અશ્મિભૂત ઈંધણના અપૂરતા દહનથી ઉત્પન્ન થાય છે. પાવર પ્લાન્ટ્સ, ઔદ્યોગિક ભઠ્ઠીઓ, ધાતુગાળણ જેવી પ્રક્રિયાને લીધે નાઇટ્રોજન ઓક્સાઇડ ઉત્પન્ન થાય છે. NOx ધુમ્મસ અને એસિડ વર્ષાની રચનામાં ભાગ ભજવે છે. તે વાતાવરણમાં એમોનિયા અને અન્ય સંયોજનો સાથે પ્રતિક્રિયા કરીને ફાઇન પાર્ટિક્યુલેટ મેટર બનાવે છે, જે અસ્થમા અને શ્વસન સંબંધી અન્ય સમસ્યાઓ ઉપરાંત હૃદય સંબંધિત સમસ્યાઓનું જોખમ ઊભું કરે છે.

4.4. હવા પ્રદૂષણ ઉદ્દભવવા પાછળનાં કારણો :

- **ઔદ્યોગિક પ્રવૃતિઓ :** તેલ શુદ્ધિકરણ કારખાનાં, ધાતુ શુદ્ધિકરણ, ખાણકામ પ્રવૃતિઓ, રાસાયણ ઉદ્યોગો, સિમેન્ટ ઉદ્યોગ, ખાતરનાં કારખાનાં તથા કાગળ ઉત્પાદિત કરતી ફેક્ટરીઓનાં લીધે હવા સતત પ્રદૂષિત થતી રહે છે. વધુમાં, કોલસા આધારિત તાપવિદ્યુત મથકોમાંથી નીકળતો ધુમાડો અને કાર્બનયુક્ત સૂક્ષ્મ રજકણો હવા પ્રદૂષણ ફેલાવે છે.

- **અતિ વસ્તી :** વૃક્ષો અને અન્ય વનસ્પતિઓ પ્રકાશસંશ્લેષણની પ્રક્રિયા દરમિયાન વાતાવરણમાંથી કાર્બન ડાયોક્સાઈડ (CO_2) શોષે છે. પરંતુ વધતી જનસંખ્યાને લીધે અનેકવિધ કારણોસર જંગલોનો સફાયો થતાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડ જેવા વાયુઓની હાજરી વધી છે. ઉપરાંત, વધતી જતી વસ્તી માટે ઉર્જાની માંગને પહોંચી વળવા માટે અશ્મિભૂત ઇંધણનો વપરાશ સલ્ફર ડાયોક્સાઇડ (SO_2), નાઈટ્રોજન ઓક્સાઇડ (NOx), અને કાર્બન ડાયોક્સાઇડ (CO_2) જેવા પ્રદૂષકોનું વધુ ઉત્સર્જન કરે છે.

- **વધતો વાહનવ્યવહાર :** ઝડપી વિકાસ સાથે વધતી જતી આર્થિક પ્રવૃતિઓને લીધે, ખાસ કરીને ઉત્પાદનક્ષેત્રે કાચામાલનું પરિવહન તેમજ ઉત્પાદિત માલને બજારો સુધી પહોંચાડવા માટે ભારે વાહનોનો ઉપયોગ વધ્યો છે. જેનાથી હવા પ્રદૂષણ અને કાર્બન ઉત્સર્જન વધ્યું છે. ઉપરાંત, ભીડભાડ અને વાહનોની વધુ અવરજવરવાળા વિસ્તારોમાં પેટ્રોલ-ડીઝલનાં દહનને લીધે હવા પ્રદૂષણ વધ્યું છે. તેમજ ખામીયુક્ત વાહનો ઈંધણ વપરાશમાં વધારો કરવા ઉપરાંત ઈંધણનાં અપૂર્ણ દહનને કારણે હવા પ્રદૂષિત થાય છે.

- **કચરાનો અયોગ્ય નિકાલ :** દરેક પ્રવૃતિ સાથે મોટી માત્રામાં કચરો ઉત્પન્ન થાય છે. ભારતનાં મોટા શહેરોમાં આજે પણ કચરા સંગ્રહ અને નિકાલનો પ્રશ્ન, યોગ્ય વ્યવસ્થાપનને અભાવે વણઉકેલ્યો છે. તેથી ખુલ્લા વિસ્તારોમાં રબ્બર, ટાયર, પ્લાસ્ટિક કચરો સળગાવવાથી, રાસાયણિક અને જોખમી કચરાનો અયોગ્ય નિકાલ કરવાથી વાયુ પ્રદૂષણ ફેલાય છે, જે પર્યાવરણ અને માનવ સ્વાસ્થ્ય બંનેને અસરકર્તા છે. ઉપરાંત, પ્રાણીઓના મળમૂત્ર, મૃતદેહો, સડેલા શાકભાજી-ફળો અને ખોરાક વગેરે કોહવાવાથી એમોનિયા અને મિથેન જેવાં હાનિકારક વાયુઓ હવામાં ભળે છે.

- **મિસાઈલોનું પરીક્ષણ :** ખાસ કરીને પરમાણુ મિસાઇલનું પરીક્ષણ કરવામાં આવે છે, ત્યારે તે વિવિધ પ્રકારના કિરણોત્સર્ગી પદાર્થો હવાને દૂષિત કરે છે. જેની અસર વર્ષો અથવા દાયકાઓ સુધી ચાલુ રહેતી હોવાથી ગંભીર પર્યાવરણીય અસરો અને માનવ સ્વાસ્થ્ય માટે જોખમ પેદા કરે છે.

- **ઘરેલુ બળતણ :** ભારતમાં ખાસ કરીને ગ્રામીણ સ્તરે રસોઈ બનાવવા, પાણી ગરમ કરવા લાકડું, કોલસો, છાણ તેમજ કેરોસીનનો ઉપયોગ થાય છે. આવા બળતણને બાળવાથી ઘરની મર્યાદિત જગ્યામાં મોટા પ્રમાણમાં ધુમાડો અને વિવિધ પ્રકારના પ્રદૂષકો જેવા કે પાર્ટિક્યુલેટ મેટર (PM), કાર્બન મોનોક્સાઇડ (CO), અસ્થિર કાર્બનિક સંયોજનો (VOCs), અને પોલિસાયક્લિક એરોમેટિક હાઈડ્રોકાર્બન (PAHs)ને હવામાં છોડે છે. આ પ્રદૂષકોની સ્ત્રીઓ અને બાળકોનાં સ્વાસ્થ્ય પર ગંભીર અસર પડે છે.

❖ **સ્મોગ :** સ્મોગ એ ધુમાડો (Smoke), ધુમ્મસ (Fog) અને રાસાયણિક પ્રદૂષકોનું મિશ્રણ છે. વાતાવરણમાં સ્મોગનું નિર્માણ કરનાર પ્રદૂષકો જેવા કે નાઇટ્રોજન ઓક્સાઇડ્સ (NOx) અને અસ્થિર કાર્બનિક સંયોજનો (VOCs) છે. સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ (SO_2) જયારે સુર્યપ્રકાશ અને તેની ગરમી સાથે પ્રતિક્રિયા કરે છે ત્યારે સ્મોગની સ્થિતિ સર્જાય છે. કોલસાનો વધુ પડતો વપરાશ, વધતો વાહનવ્યવહાર અને કારખાનાઓમાંથી નીકળતા ધુમાડા અને રાખ આ માટે જવાબદાર છે. સ્મોગની અસર કેટલી ભયાવહ હોય તેનું દ્રષ્ટાંત છે '1952નો ગ્રેટ સ્મોગ'. 5 ડિસેમ્બર, 1952નાં રોજ લંડન શહેર પર ઔદ્યોગિક પ્રવૃતિઓમાં વપરાતા નિમ્ન-ગુણવત્તાવાળા અને ઉચ્ચ-સલ્ફર ધરાવતા કોલસાનાં દહનને લીધે ચીમનીઓમાંથી નીકળતા સલ્ફર ડાયોક્સાઇડ જેવા ઝેરી વાયુ અને હવામાનની અસરનાં સંયુક્ત પરિણામને લીધે ધુમ્મસ છવાયું હતું. સતત પાંચ દિવસ સુધી ધુમ્મસ છવાયા બાદ 9 ડિસેમ્બરે જયારે ધુમ્મસ હટ્યું ત્યારે આશરે 4,000 લોકો મૃત્યુ પામ્યા હતા.

❖ **ખાણકામ પ્રવૃતિ :** ખોદકામ, ડ્રિલિંગ, બ્લાસ્ટિંગ સહિતની પ્રવૃત્તિ મોટા પ્રમાણમાં ધૂળ ઉત્પન્ન કરે છે. વધુમાં, ટ્રક, જુદા-જુદા સાધનો અને મશીનરી અશ્મિભૂત ઈંધણ પર ચાલે છે. ઉપરાંત, બ્લાસ્ટિંગ માટે વપરાતા વિસ્ફોટકો નાઇટ્રોજન ઓક્સાઇડ (NOx) જેવા પ્રદૂષકને હવામાં છોડે છે. જે મોટા પ્રમાણમાં હવાનું પ્રદૂષણ કરે છે.

❖ **હવા પ્રદૂષણ ઉદ્દભવવા પાછળનાં કારણો :**

➢ હવા પ્રદૂષણ મોટા ભાગે દહનક્રિયા દ્વારા ઉદ્દભવે છે, એટલે કારખાના અને ઔદ્યોગિક એકમો રહેણાંક વિસ્તારોથી શક્ય તેટલાં દૂર સ્થાપવા જોઈએ.

➢ કારખાનાઓ અને પાવર પ્લાન્ટ્સ માટે સખત ઉત્સર્જન ધોરણો લાગુ કરી શકાય. જ્યાં કોઈ કારખાના અથવા પાવર પ્લાન્ટ આ ધોરણોને પૂર્ણ કરવામાં નિષ્ફળ જાય તો દંડની જોગવાઈ અથવા બંધ કરવા જેવાં કડક પગલાં લેવા.

➢ ઔદ્યોગિક વિસ્તારોમાં સતત જોવા મળતું ધુમ્મસ મુખ્યત્વે સલ્ફર ડાયોક્સાઇડનું જ પરિણામ છે. તેથી હલકી ગુણવત્તાવાળો કોલસો, ખનીજ તેલને બદલે અન્ય વૈકલ્પિક સંસાધનોનો ઉપયોગ વધારવો.

➢ રજકણ પ્રદૂષકો, જાહેર આરોગ્ય અને પર્યાવરણ બંને માટે ચિંતાનો વિષય છે. તેના નિયમન અને ઘટાડાને હવા-ગુણવત્તા વ્યવસ્થાપનમાં અગ્રતા આપવી, જેથી હવાની ગુણવત્તામાં નોંધપાત્ર સુધાર થઈ શકે.

➢ મોટા શહેરી કેન્દ્રોમાં હવાની ગુણવત્તાની દેખરેખ રાખવા Real-time Air Quality Index (AQI) તૈયાર કરવામાં આવે છે, જેથી પ્રદૂષિત વિસ્તારોની ઓળખ થાય તેમજ આસપાસની હવાની સ્થિતિ અને વલણો નક્કી થઈ શકે.

➢ જાહેર પરિવહન પ્રણાલીનો વિસ્તાર થાય અને લોક-ઉપયોગ વધે, ઇલેક્ટ્રિક તથા હાઈબ્રીડ વાહનો માટે પ્રોત્સાહક નીતિ, Bharat Stage Emission Standards (BSES) માનકોનો દેશવ્યાપી અમલ જેવાં પગલાઓ થકી વાહનો દ્વારા ફેલાતા પ્રદૂષણમાં મોટાપાયે ઘટાડો લાવી શકાય.

- વાયુ પ્રદૂષણના સ્ત્રોતો, જોખમો અને વાયુ પ્રદૂષણ ઘટાડવા માટે વ્યક્તિગત યોગદાન વિશે જનજાગૃતિ અભિયાન ચલાવી શકાય.
- હવાની ગુણવત્તા સુધારવા માટે વૃક્ષારોપણ, કચરો વ્યવસ્થાપન, ટકાઉ ખેત ઉત્પાદન પદ્ધતિનો અમલ તથા જાહેર જનજાગૃતિ ઝુંબેશ જેવી સામુદાયિક પહેલ પણ અનિવાર્ય છે.

❖ **જળ પ્રદૂષણ :** જળ પ્રદૂષણ એ પાણીના ભૌતિક, રાસાયણિક અથવા જૈવિક સ્વરૂપમાં એવા ફેરફારો દર્શાવે છે કે જેનાથી તે ઉપયોગ માટે અયોગ્ય બનવા ઉપરાંત પર્યાવરણ અને સજીવોને વિવિધ તબક્કે હાનિ પહોંચાડે છે. સામાન્ય રીતે જળ પ્રદૂષણ કુદરતી રીતે તેમજ માનવીય આર્થિક પ્રવૃત્તિઓથી થાય છે, પરંતુ કુદરત દ્વારા થતું પ્રદૂષણ એટલી મંદ ગતિએ થાય છે કે તેનાથી કોઈ ગંભીર અસરો સર્જાતી નથી. વધુમાં, જળ પ્રદૂષણ ભૂસપાટીનાં પાણી સુધી જ સીમિત ન રહેતાં તે ભૂગર્ભજળને દૂષિત કરવા ઉપરાંત સમુદ્રો અને મહાસાગરો સુધી ફેલાય છે. મુખ્ય પ્રદૂષકોમાં બેક્ટેરિયા, વાયરસ, પરોપજીવીઓ તથા કિટકો, ખનીજ તેમજ કૃષિ જમીન ધોવાણ, ફાર્માસ્યુટિકલ ઉત્પાદનો/કચરો, પ્લાસ્ટિક-કાચ, મળ-મૂત્ર તેમજ કિરણોત્સર્ગી પદાર્થોનો સમાવેશ થાય છે.

❖ **જળ પ્રદૂષણ માટે જવાબદાર કારણો :**

- **ઔધોગિક કચરો :** ઉદ્યોગો મોટાભાગે નદીઓ અને અન્ય ભૂમિગત જળસ્ત્રોતોમાં દૂષિત અથવા આંશિક રીતે અશુદ્ધિઓ દૂર કરાયેલ કચરો છોડે છે. આ કચરામાં હાનિકારક રસાયણો, ભારે ધાતુઓ અને ઝેરી પદાર્થો સમાવિષ્ટ છે; જે પાણીને દૂષિત કરી, તેને માનવ વપરાશ અને જલિય જીવો માટે અયોગ્ય બનાવે છે. ટેક્સટાઇલ, રંગ-રસાયણ એકમો તેમજ ફાર્માસ્યુટિકલ ઉધોગો, કાગળ ઉધોગ, ખનન અને મેટલ પ્રોસેસિંગ તેમજ ચામડા ઉદ્યોગ જળપ્રદૂષણ માટે જવાબદાર ઔદ્યોગિક એકમો છે. જળ પ્રદૂષણની ગંભીર અસરો ખાસ કરીને નદીકિનારે વસતાં લોકો પર થાય છે. ઉદાહરણ તરીકે, ગંગા નદી, આજે ઔદ્યોગિક કચરાના અયોગ્ય નિકાલને કારણે અત્યંત પ્રદૂષિત છે. હકીકતે, ગંગાનો તટપ્રદેશ વિશ્વમાં સૌથી ગીચ વસ્તી ધરાવતા પ્રદેશોમાંનો એક છે. તેની આસપાસ શહેરીકરણ અને ઔદ્યોગિકીકરણનાં વિસ્તાર સાથે જળપ્રદૂષણનું પ્રમાણ પણ વધ્યું છે. એવું જ બીજું ઉદાહરણ છે, સૌરાષ્ટ્રમાં ભાદર નદીને કિનારે વસેલું જેતપુર કે જે સુતરાઉ સાડી અને ડ્રેસ મટિરિયલ માટે જાણીતું છે. અહીં સાડી પ્રિન્ટીંગ અને રંગકામ કરતાં અનેક કારખાનાં આવેલા છે, તેનું રસાયણયુક્ત પાણી નદી, ચેકડેમ તેમજ ભૂગર્ભજળમાં ભળ્યું છે. પરિણામે, આ વિસ્તારમાં જમીન ખેતી માટે બિનઉપયોગી બની છે તેમજ ટ્યુબવેલમાંથી હાનિકારક રસાયણોયુક્ત રંગીન પાણી નીકળે છે.
- **ગટર અને ઘરેલું કચરો :** વધતી જતી વસ્તી સાથે, શહેરી અને ગ્રામ્ય વિસ્તારોમાં ગટરોમાંથી નીકળતા ગંદા પાણીની માત્રા વધી છે. ગંદાપાણીના શુદ્ધિકરણ માટેની માળખાકીય સુવિધાનાં અભાવે જળપ્રદૂષણની સમસ્યાને

વધુ વિકટ બનાવી છે. તદ્દઉપરાંત, ન્હાવા-રસોઈ-સફાઇ જેવી ઘરેલું પ્રવૃત્તિઓમાંથી નીકળતું સાબુ-ડિટર્જન્ટયુક્ત ગંદુ પાણી, મળનો કચરો, પ્રવાહી અને ઘન કચરો, ખાદ્યન્ન બગાડ તેમજ સૂક્ષ્મ જીવાણુવાળું પાણી નદીઓમાં ભળે છે. આમાંના કેટલાક અદ્રશ્ય પ્રદૂષકો છે, જે પાણીનો રંગ બદલતા નથી. પરંતુ દેખીતી રીતે સ્વચ્છ લાગતું એવું ગંદુ પાણી ઝાડા, મરડો, કોલેરા, ટાઈફોઈડ જેવા પાણીજન્ય રોગોનું કારણ બને છે.

- **કૃષિ ધોવાણ :** છેલ્લા કેટલાંક દાયકાઓમાં નાઈટ્રોજન અને ફોસ્ફરસયુક્ત રાસાયણિક ખાતર તેમજ જીવાતો અને નીંદણને નિયંત્રિત કરવા માટે જંતુનાશકોનાં વધુ પડતા ઉપયોગથી જળ પ્રદૂષણ વધ્યું છે. સામાન્ય રીતે વરસાદ અને સિંચાઈને કારણે ખેતીની જમીનોમાંથી માટીનું ધોવાણ થાય છે ત્યારે તેની સાથે વિવિધ પ્રદૂષકો વહી નજીકની નદી, તળાવ કે બોરમાં ભળી જઈ પાણીની ગુણવત્તામાં ઘટાડો કરે છે. નાઇટ્રોજન અને ફોસ્ફરસ જેવા તત્વો સુપોષણ (યુટ્રોફિકેશન) દ્વારાં હાનિકારક શેવાળની અતિશય વૃદ્ધિ કરી પાણીમાં ઓક્સિજનની માત્ર ઓછી કરે છે, જે માછલીઓના મૃત્યુ અને અન્ય જલિય જીવનમાં વિક્ષેપ પેદા કરે છે.

- **પ્લાસ્ટિક પ્રદૂષણ :** વર્તમાન સમયમાં પ્લાસ્ટિક કચરો એ મુખ્ય પર્યાવરણીય સમસ્યાઓમાંની એક છે. આજે પેકેજિંગથી માંડીને વિમાનવિજ્ઞાન અને અવકાશવિજ્ઞાન સહિતનાં ક્ષેત્રોમાં પ્લાસ્ટિકની ભારે માંગ જોવા છે. જો કે પ્લાસ્ટિકના અનેક ફાયદાઓ હોવા છતાં, તે ગંભીર પર્યાવરણીય સમસ્યાઓનું કારણ પણ છે. સમય જતાં, પ્લાસ્ટિકની થેલીઓ-મોટા ટુકડાઓ, પ્લાસ્ટિકનો ભંગાર, માછલી પકડવાની જાળ વગેરે ધીમે-ધીમે સૂક્ષ્મપ્લાસ્ટિક જેવા નાના કણોમાં રૂપાંતરિત થઈને જળસ્ત્રોતોમાં ભળે છે. સૂક્ષ્મપ્લાસ્ટિક પર્યાવરણમાં વર્ષો સુધી રહે છે અને જલિય પરિસરતંત્રમાં વિક્ષેપ પેદા કરે છે.

- **ખનીજ તેલ પ્રસરણ :** આ પ્રદૂષણ સમુદ્રો અને મહાસાગરોમાં વધુ જોવા મળે છે. ખનીજ તેલ ટેક્રરનાં અકસ્માતો, ઑફશોર ડ્રિલિંગ, તેલના કૂવામાં લીકેજ, તેલવાહક પાઈપલાઈનોમાં ભંગાણ, તેલ અથવા તેલયુક્ત કચરાનો ગેરકાયદેસર નિકાલ, ખનીજ તેલ ઉત્પાદક દેશોમાં યુદ્ધની પરિસ્થિતિ વગેરે દ્વારાં સાગરીય ક્ષેત્રોમાં ખનીજ તેલ પ્રસરણ થાય છે; જ્યાં તેલ ઢોળાવનો જથ્થો, તેલની પ્રકૃતિ તથા જલિય જીવો સાથેની તેની પ્રક્રિયાને આધારે તેની અસરો નક્કી થાય છે. તેનો સીધો પ્રભાવ માછલીઓ અને પ્લેક્રટન જેવા સમુદ્રી જીવો, દરિયાઈ પક્ષીઓ તેમજ પરવાળાના ખડકો પર પડે છે.

- **ખાણકામ પ્રવૃત્તિ :** સલ્ફાઇડ ખનીજો, તાંબુ, જસત, કેડમિયમ (Cd) અને સીસું જેવી ભારે ધાતુઓનું ખનન, ખાણકામ માટે વપરાતા રસાયણો તેમજ ચોમાસા દરમ્યાન કાંપ ધોવાણ દ્વારા વિભિન્ન તત્વો જુદા-જુદા જળસ્ત્રોતોમાં ભળી જઈ, ઝેરી પદાર્થોનું ઉમેરણ કરી; છેવટે આહારકડી વડે માનવ અને સજીવોમાં ગંભીર સ્વાસ્થ્ય સમસ્યાઓ સર્જે છે.

- **કિરણોત્સર્ગી પ્રદૂષકો :** ન્યુક્લિયર પાવર પ્લાન્ટ અકસ્માતો, કેટલીક તબીબી અને ઔદ્યોગિક પ્રવૃત્તિઓ તેમજ યુરેનિયમ, થોરિયમ અને અન્ય કિરણોત્સર્ગી તત્વોનું ખનન તેમજ આ પ્રકારનાં ખનનથી ઉત્સર્જિત થતો કચરો અયોગ્ય સંભાળ અને અવૈજ્ઞાનિક નિકાલને લીધે જળ-જમીન-હવામાં ભળી જઈ કૃષિ, જલિય પરિસરતંત્ર, વન્યજીવો તેમજ માનવ સ્વાસ્થ્ય પર લાંબા ગાળાની અસરો સર્જે છે.

❖ **જળ પ્રદૂષણ નિયંત્રણ :**

- ઔદ્યોગિક પ્રક્રિયાઓમાંથી નીકળતો ઘન કચરો તેમજ ગંદા પાણીને ખુલ્લા જળસ્ત્રોતોમાં છોડતા પહેલા અનેક તબક્કાઓમાંથી પસાર કરી તેનું ગાળણ અને શુદ્ધિકરણ કરવુ જોઈએ. તદઉપરાંત, જોખમી પદાર્થોનો યોગ્ય રીતે નિકાલ થાય અને ગેરકાયદે લાદણ અટકે તે સુનિશ્ચિત કરવું.
- ટેક્સટાઇલ અને રંગકામ સહિતનાં અન્ય એકમો કે જેમાં વિપુલ પ્રમાણમાં પાણી વપરાતું હોય; તેઓ દૂષિત પાણીને શુદ્ધ કરવા માટેની વ્યાપક અને અસરકારક યોજનાઓ રજૂ કરે ત્યાર બાદ જ પરવાના આપવા જોઈએ.
- વધુમાં, આવા ઔદ્યોગિક એકમો માનવ વસાહતોથી દૂર સ્થપાય તેની તકેદારી રાખવી, જેથી ભૂગર્ભજળ કે ભૂસપાટી પરનાં જળસ્ત્રોતો દૂષિત ન થાય.
- ગુજરાત પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડ (GPCB) દ્વારા પ્રદૂષણ કરતાં ઔદ્યોગિક એકમો સામે કાયદેસરની કડક કાર્યવાહી હાથ ધરી, પ્રદૂષણને નિયંત્રિત કરી શકાય.
- મ્યુનિસિપાલિટી અને પંચાયતો જળપ્રદૂષણ ફેલાવનાર પ્રદૂષકોને તેના ઉદ્દગમ સ્થાને જ અટકાવી શકે, કારણ કે સ્થાનિક સ્તરેથી ઉદ્દગમ સ્ત્રોતોનું નિયમન કરવું સરળ રહે છે.
- કેન્દ્રીય પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડે (CPCB) વિવિધ નદીઓમાં પાણીની ગુણવત્તા પર દેખરેખ, ભૂગર્ભ જળ સ્ત્રોતોનું મૂલ્યાંકન અને વિવિધ ઉધોગો દ્વારાં ફેલાતા પ્રદૂષણનો વિગતે અભ્યાસ હાથ ધરી, સમયે-સમયે એક્શન પ્લાન રજૂ કરવો.
- જળાશયોમાં કે તેની આસપાસ ઢોરને નવડાવવા, કપડાં ધોવા, નહાવા, શૌચ જવા કે જાનવરોનાં મૃતદેહોને ફેકવા પર સ્થાનિક કક્ષાએ પ્રતિબંધ મૂકી શકાય.
- ઉપરાંત તળાવ, કૂવા-વાવ અને પાણીની ટાંકીની નિયમિત સાફ-સફાઇ કરવા માટે સામુદાયિક પહેલનું આયોજન કરી શકાય.
- કૃષિ ધોવાણ અટકાવવું તેમજ રાસાયણિક ખાતર અને જંતુનાશક દવાઓનો વધુ પડતો ઉપયોગ ટાળવો.
- પ્લાસ્ટિક કચરાના ઉત્સર્જનને ઘટાડવા માટે રિસાયક્લિંગ અને પુનઃ ઉપયોગને પ્રોત્સાહન આપવું.
- સિંગલ યુઝ પ્લાસ્ટિક કે ડિસ્પોઝીબલ પ્લાસ્ટિકનાં ઉત્પાદન, વેચાણ, વિતરણ અને વપરાશને નિયંત્રિત કરવું

- ખનીજ તેલ ઢોળાવની અસરો ઘટાડવા માટે ઓઇલ ઝેપર્સ, બૂમ્સ/સ્કીમર્સ પદ્ધતિ, સોર્બેન્ટનો ઉપયોગ અને ક્યારેક સપાટી પરનાં ખનીજ તેલને બાળી નાખવા જેવી પદ્ધતિઓ અપનાવી શકાય.
- પાણીનું મહત્ત્વ-અછત-સંરક્ષણ અને જળપ્રદૂષણની વ્યાપક અસરો વિશે લોકોને જાગૃત કરી શકાય.
- જળસ્ત્રોતોનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ, પાણીની ગુણવત્તાની નિયમિત તપાસ અને પાણીનું શુદ્ધિકરણ કરી જળ સંસાધનોને સંરક્ષિત કરી શકાય.

❖ **ભૂમિ પ્રદૂષણ :** મૃદા કે માટીમાં વિવિધ પ્રકારના સંયોજનો (પ્રદૂષકો સહિતનાં) કુદરતી રીતે હાજર હોય છે. પરંતુ જ્યારે માટીમાં આ પ્રદૂષકોની માત્રા તેના કુદરતી સ્તર કરતાં વધી જાય છે, ત્યારે ભૂમિ પ્રદૂષણ થાય છે. તે જમીનની ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક રચનામાં ફેરફાર લાવી, તેની એકંદર ગુણવત્તામાં ઘટાડો કરે છે. આ પ્રદૂષકોમાં હાનિકારક પદાર્થો જેવા કે ઝેરી સંયોજનો, રસાયણો, ભારે ધાતુઓ, ક્ષાર, ખાતર તેમજ જંતુનાશકો, પ્લાસ્ટિક, ઘન કચરો વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. જે છોડના વિકાસને રૂંધે છે, મનુષ્યો-પ્રાણીઓ બંનેના સ્વાસ્થ્ય માટે જોખમ ઊભું કરે છે અને પર્યાવરણીય સંતુલનમાં ખલેલ પહોંચાડે છે.

❖ **ભૂમિ પ્રદૂષણનાં કારણો :**

- **કૃષિ પ્રવૃત્તિઓ :** કૃષિમાં જંતુનાશકો, નીંદણનાશકો અને રાસાયણિક ખાતરોનો વધુ પડતો ઉપયોગ, પરાળ બાળવાથી તેમજ સિંચાઈ માટે દૂષિત પાણીનો ઉપયોગ કરવાથી હાનિકારક રસાયણો જમીનમાં ભળે છે. આમ, આધુનિક કૃષિ પદ્ધતિનો અવિચારી અમલ જમીનને પ્રદૂષિત કરે છે.
- **ઔદ્યોગિક પ્રવૃત્તિઓ :** કારખાનાઓ અને ઉત્પાદક પ્લાન્ટની નજીક ભારે ધાતુઓ, રસાયણો અને ઝેરી આડ-પેદાશો સહિતનાં ઔદ્યોગિક કચરાનો અયોગ્ય નિકાલ જમીનને દૂષિત કરી શકે છે.
- **કચરાનાં ઢગલા અને નિકાલ વિસ્તાર :** શહેરોમાં ઘનકચરાનો નિકાલ કરવા ઉપયોગમાં લેવાતા અને અયોગ્ય રીતે સંચાલિત કચરાનાં ઢગલા અને નિકાલ વિસ્તારોમાંથી પદાર્થો વિઘટિત થઈ, માટી સાથે ભળી જમીનને પ્રદૂષિત કરે છે.
- **વનનાબૂદી :** વૃક્ષોનું આડેધડ વિચ્છેદન જમીન ધોવાણનું જોખમ વધારે છે. વનનાબૂદીને લીધે ઉપયોગી પોષક તત્વો અને ભેજ જાળવી રાખવાની જમીનની ક્ષમતામાં ઘટાડો થાય છે, જે જમીનની ગુણવત્તાને વધુ ખરાબ કરી શકે છે.
- **અયોગ્ય કચરા વ્યવસ્થાપન :** જ્યારે પ્લાસ્ટિક જેવા અવિઘટિત કચરાને ખુલ્લામાં સળગાવવામાં આવે છે ત્યારે તે હાનિકારક ઝેરી પદાર્થોનું ઉત્સર્જન કરે છે, જે છેવટે જમીન પર એકઠા થાય છે અને જમીનનું પ્રદૂષણ ફેલાવે છે.
- **ક્ષારનો અતિરેક :** ક્ષાર જમીનની ગુણવત્તા અને ઉપજાઉપણાને અસરકર્તા છે. ખારી જમીન, ક્ષારવાળું ભૂગર્ભજળ તેમજ અતિવૃષ્ટિને કારણે ભૂગર્ભજળ સપાટી વધવાથી ભૂમિગત જળમાં ક્ષારનું પ્રમાણ વધે છે. વધુમાં,

આવી જમીનમાં ચોમાસું કે પૂરની પરિસ્થિતિમાં જમીનનું ધોવાણ થતાં તેમાં રહેલા ઉપયોગી ઘટક તત્વો પણ વહી જાય છે.

- **ખનન પ્રવૃતિ :** ખનન પ્રવૃતિ દરમ્યાન ઊંડે સુધી જમીન ખોદવામાં આવે છે. જ્યાં જમીનનું પ્રારંભિક વિઘટન થતાં મૂળ જમીન-માળખામાં ફેરફારો થાય છે. જે જમીનની ગુણવત્તા બગાડે છે. વધુમાં, ખનીજોની સાથે નીકળતા ઝેરી તત્વો અને રસાયણો જમીનની ઉપરની સપાટી પરથી માટીમાં ભળી જાય છે. જે જમીનમાં લાંબા સમય સુધી સ્થાયી રહે છે અને જમીનને પ્રદૂષિત કરે છે.
- **અન્ય પ્રવૃતિઓ :** કૃષિ, ઉધોગ તેમજ ખનન જેવી પ્રવૃતિઓ ઉપરાંત નગર વિકાસ, શહેરીકરણ તેમજ ઉર્જા ઉત્પાદન પણ જમીન પ્રદૂષણ સર્જે છે.

❖ ભૂમિ પ્રદૂષણ નિયંત્રણ માટેનાં પ્રયાસો :

- રાસાયણિક ખાતર અને જંતુનાશકોનો બિનજરૂરી વપરાશ ઘટાડી, પાકની ફેરબદલી કરી જમીનની ફળદ્રુપતા જાળવી શકાય.
- ખાતરની જરૂર જણાય ત્યાં જૈવિક (બાયો) ખાતર તથા છાણિયું ખાતરનો વપરાશ કરવો તેમજ સજીવ ખેતીને પ્રોત્સાહન પૂરું પાડવું.
- જોખમી અને બિન-જોખમી પદાર્થોને અલગ કરી, તેના નિકાલ માટેની યોગ્ય વ્યવસ્થા, કડક નિયમો અને અસરકારક અમલીકરણ આવશ્યક છે.
- ઔદ્યોગિક વિસ્તારોની આસપાસ જમીન-ગુણવત્તાનું નિયમિત પરીક્ષણ કરી સુધારાત્મક પગલાંઓ વહેલી તકે લઈ શકાય.
- કચરાનાં ઢગલા અને નિકાલ વિસ્તારોમાં કચરાના જથ્થાને નિયંત્રિત કરવા માટે પ્લાસ્ટિક, ધાતુઓ તેમજ કાચ સહિતનાં ઘન કચરા માટે 4R (Reduce, Reuse, Recycle, and Recover અર્થાત ઘન કચરાને ઘટાડવો, ફરી ઉપયોગ કરવો, રિસાયકલિંગ કરવું, પુનઃ પ્રાપ્ય કરવું) વ્યૂહરચના અમલમાં મૂકી શકાય.
- ક્ષીણ થયેલી જમીનને પુનઃસ્થાપિત કરવા, જમીનની ગુણવત્તા સુધારવા અને ધોવાણ અટકાવવા માટે વનીકરણ અને પુનઃવનસ્થાપન પ્રવૃત્તિને પ્રોત્સાહન આપવું.
- પ્લાસ્ટિક જેવા અવિઘટિત કચરાને ખુલ્લામાં બાળવા પર પ્રતિબંધ મૂકવો અને કચરાનાં જવાબદારીપૂર્વક સંચાલન માટે કચરાનો સંગ્રહ અને રિસાયક્લિંગ પર ભાર મૂકવો.
- ખેડવા લાયક જમીનમાંથી ક્ષારનું પ્રમાણ ઘટાડવા માટે ખારા પાણી સાથે મીઠા પાણીનું મિશ્રણ કરવું, ટપક સિંચાઇ જેવી પદ્ધતિ અપનાવવી તેમજ ક્ષાર-સહિષ્ણુ પાકો જુવાર, ઘઉં, બાજરો, કઠોળની કેટલીક જાતો, તલ-સરસવ જેવા પાકો ઉગાડવા.
- નાના ડેમ અને સિંચાઇ-નહેરો દ્વારાં કૃષિ વિકાસ કરવાની સાથે ભૂમિની ક્ષારતામાં વધારો થાય છે, ત્યારે તેનાં નિર્માણ અને જાળવણીમાં આ બાબતની પૂરતી કાળજી લેવી.

❖ **ધ્વનિ પ્રદૂષણ :** ધ્વનિ પ્રદૂષણ એક અદ્રશ્ય ખતરો છે જે માનવીનાં શારીરિક-માનસિક સ્વાસ્થ્ય તેમજ પશુ-પક્ષીઓ પર પ્રતિકુળ અસરો સર્જે છે. તેમ છતાં આજનો માનવી ધ્વનિ પ્રદૂષણ સંબંધિત સમસ્યાઓને નજરઅંદાજ કરતો આવ્યો છે. વાસ્તવમાં તમામ પ્રકારનાં અવાજને ધ્વનિ પ્રદૂષણની શ્રેણીમાં ન મૂકી શકાય. અરુચિકર અને અસહ્ય એવો ઊંચી તીવ્રતાવાળો વિક્ષેપજનક ઘોંઘાટ પ્રદૂષણ સર્જે છે. વર્લ્ડ હેલ્થ ઓર્ગેનાઈઝેશન, 65 ડેસિબલ (dB)થી વધુ તીવ્રતાવાળા અવાજને ધ્વનિ પ્રદૂષણ તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરે છે. આમ, દિવસ દરમિયાન ઘોંઘાટનું સ્તર 65 ડેસિબલથી નીચે રહે તે આવશ્યક છે. સામાન્ય રીતે, માનવીની શ્રવણશક્તિ 0 થી 130-140 dB સુધીની હોય છે. આ મર્યાદાથી ઉપરનો અવાજ પીડાદાયક અને કાનમાં સતત દુખાવો કરનાર છે. વધુમાં, ઘોંઘાટવાળા કાર્યસ્થળ પર સરેરાશ 8 કલાક કામ કરનાર વ્યક્તિ માટે 85 dBથી વધુનું સ્તર પણ નુકસાનકારક નીવડે છે.

ધ્વનિ પ્રદૂષણ, કુદરતી તેમજ માનવસર્જિત સ્ત્રોતો દ્વારાં ઉદ્દભવે છે. વાવાઝોડું, વીજળીના કડાકા, કિનારા સાથે અથડાતાં મહાસાગરોના તોફાની મોજાઓ, જ્વાળામુખી વિસ્ફોટ જેવી કુદરતી ઘટના દ્વારાં સર્જાતું ધ્વનિ પ્રદૂષણ અલ્પકાલીન અને ઓછું હાનિકારક હોય છે. જ્યારે માનવસર્જિત સ્ત્રોતો દ્વારાં ઉદ્દભવતું ધ્વનિ પ્રદૂષણ લાંબા ગાળાનું અને વિઘાતક અસરો સર્જનારું હોય છે.

❖ **ધ્વનિ પ્રદૂષણના કારણો :**

- **વધતુ જતું પરિવહન :** શહેરીકરણને લીધે વધતી જતી વાહનોની સંખ્યા ધ્વનિ પ્રદૂષણ સર્જે છે. દ્વિચક્રી વાહનો, ટેમ્પો, કાર-બસ-ટ્રક, ટ્રેનો તેમજ વિમાન જ્યાંથી પસાર થાય ત્યાં આસપાસ ઘોંઘાટનું પ્રમાણ વધારે જોવા મળે છે. વાહનોમાં મોટા અવાજો કરતાં હોર્ન, એન્જિન, મોડીફાઈડફ સાયલેન્સર, ટાયરોનો અવાજ વગેરે કારણોસર ઘોંઘાટ થાય છે.

- **ઔદ્યોગિક પ્રવૃત્તિઓ :** ભારે ઉદ્યોગોમાં વપરાતી ઔદ્યોગિક મશીનરી, યંત્રો, ઓજારો, જનરેટર વગેરે ધ્વનિ પ્રદૂષણ ઉત્પન્ન કરે છે. ખનન પ્રવૃતિમાં કરવામાં આવતા વિસ્ફોટો, શારકામ અને ખડકોને તોડવાની કામગીરી આસપાસનાં લોકો માટે ઘોંઘાટિયું વાતાવરણ સર્જે છે.

- **ઘરેલુ સાધનો :** વેક્યૂમ ક્લીનર, વોશિંગ મશીન, છઋ તેમજ ઘરઘંટી-મિક્સર-બ્લેન્ડર જેવા કિચન ગેજેટ્સ, ટેલિવિઝન અને અધતન મ્યુઝિક સિસ્ટમ્સ જેવા ઈલેક્ટ્રોનિક ઉપકરણો રહેણાંક વિસ્તારોમાં અવાજ પ્રદૂષણમાં ફાળો આપે છે.

- **શહેરીકરણ અને જાહેરાત પ્રચાર :** ભીડભાડવાળા શહેરી વિસ્તારોમાં માનવ કોલાહલ, વાહન વ્યવહારથી ધમધમતા માર્ગો ઉપરાંત શોપિંગ મોલ, ટ્રેન સ્ટેશન, બસ ટર્મિનલ જેવા જાહેર સ્થળો, બજારોમાં વિક્રેતાઓની બૂમાબૂમ અને ગ્રાહકોને આકર્ષવા લાઉડસ્પીકરોમાં અવનવી સ્કીમ કે વેચાણ જાહેરાતો શહેરી કેન્દ્રોમાં ધ્વનિ પ્રદૂષણમાં વધારો કરે છે.

- **સામાજિક કાર્યક્રમો અને મનોરંજક પ્રવૃત્તિઓ :** તહેવારો, લગ્નો અને જાહેર ઉજવણીઓમાં થતી આતશબાજી, સાઉન્ડ સિસ્ટમ્સમાંથી નીકળતો મોટો અવાજ અને ક્લબ, કોન્સર્ટ, પાર્ટીઓમાં મોટા અવાજે-મોડી રાત સુધી ચાલુ રહેતો ઘોંઘાટ નજીકના વિસ્તારોમાં ધ્વનિ પ્રદૂષણ પેદા કરે છે.
- **બાંધકામ અને ડિમોલિશન :** નવી ઈમારતો અને આંતરમાળખાકીય વિકાસ માટેનાં નિર્માણ કાર્યમાં વપરાતી ભારે મશીનરી, ટ્રક-ટ્રેક્ટર-બુલડોઝર જેવા વાહનોની કામગીરી અને અવર-જવર તેમજ ડિમોલિશન માટે વપરાતા વિસ્ફોટકો અને મોટી મશીનરી ધ્વનિ પ્રદૂષણ સર્જે છે.

❖ **ધ્વનિ પ્રદૂષણ ઘટાડવાની રીતો :**

- ટ્રાફિક મેનેજમેન્ટમાં સુધાર, વાહનો માટે ૮૦ થી ૯૧ dB કે તેથી ઓછું હોર્નિંગ સ્તર, રહેણાંક વિસ્તારોમાં ભારે વાહનો પર પ્રતિબંધિત, ઈલેક્ટ્રિક બસોનો વ્યાપ તેમજ જાહેર પરિવહનનાં ઉપયોગને પ્રોત્સાહિત કરી ધ્વનિ પ્રદૂષણમાં ઘટાડો કરી શકાય.
- પ્રમાણમાં ઓછો અવાજ કરતી ઔદ્યોગિક મશીનરીઓની પસંદગી, યંત્રો-મશીનરીની યોગ્ય જાળવણી અને ઔદ્યોગિક મકાનોમાં સાઉન્ડપ્રુફિંગનો ઉપયોગ કરવાથી અવાજનું સ્તર નોંધપાત્ર રીતે ઘટાડી શકાય.
- ઊર્જા-કાર્યક્ષમ અને ન્યુનત્તમ અવાજ કરતાં ઘરેલુ ઈલેક્ટ્રોનિક ઉપકરણોનાં મોડલની પસંદગી, દિવાલો અને છતમાં સાઉન્ડપ્રૂફિંગ તથા ટેલિવિઝન અને મ્યુઝિક સિસ્ટમનો અવાજ પ્રમાણસર રાખી ઉપયોગ કરી શકાય.
- વ્યાપારી અને ઔદ્યોગિક પ્રવૃત્તિઓ માટે ચોક્કસ વિસ્તારો નક્કી કરવા અને મોલ-શોપિંગ સેન્ટરો તથા બજારોમાં જાહેરાતો કે અન્ય પ્રચારાત્મક પ્રવૃત્તિઓ માટે લાઉડસ્પીકરના ઉપયોગ પર કડક નિયમો લાગુ પાડવા.
- ઓછા અવાજવાળા ફટાકડાનો ઉપયોગ કરવો. વધુમાં, કાર્યક્રમોનાં આયોજકો દ્વારાં અવાજનાં સ્તર અને નિયત કલાકો અંગેના નિયમોનું અમલીકરણ થાય અને તે રહેણાંક વિસ્તારથી દૂર યોજાય તે સુનિશ્ચિત કરવું.
- બાંધકામના કલાકો મર્યાદિત કરવા તેમજ ડિમોલિશન કાર્ય દિવસ દરમ્યાન જ કરવું.
- ધ્વનિ પ્રદૂષણને રોકવા માટે ઘર, શાળા, કચેરીઓ કે અન્ય જાહેર સ્થળોએ હારબંધ વૃક્ષો વાવવા જેથી ધ્વનિ તરંગો શોષવાની ક્ષમતા વધે અને ઘોંઘાટ ઓછો થાય.
- વાહનચાલકો, ઔધોગિક કામદારો કે બાંધકામ મજૂરો તેમજ અન્ય લોકોને ધ્વનિ પ્રદૂષણની શારીરિક-માનસિક સ્વાસ્થ્ય પર થતી અસરો વિશે જાગૃત કરી શકાય.

4.4 પ્રદૂષણની વૈશ્વિક સમસ્યાઓ :

પ્રદૂષણ એ પર્યાવરણ, માનવ સ્વાસ્થ્ય અને જૈવ વિવિધતાને અસર કરતી ગંભીર વૈશ્વિક સમસ્યાઓમાંની એક છે. જ્યારે હાનિકારક પદાર્થો પર્યાવરણમાં દાખલ થાય છે, ત્યારે તે હવા, પાણી, જમીન અને પરિસ્થિતિકી તંત્રને અસર કરે છે. આ અસરોએ વિશ્વભરમાં ગંભીર પડકારો ઉભા કર્યા છે.

❖ **જળવાયુ પરિવર્તન :** જળવાયુ પરિવર્તન, જે-તે સ્થળની સરેરાશ હવામાન પરિસ્થિતિમાં આવતા લાંબા ગાળાના ફેરફાર દર્શાવે છે. વૈશ્વિક સ્તરે વધતી જતી માનવ પ્રવૃત્તિઓ જળવાયુ પરિવર્તન માટે જવાબદાર છે તેમ કહેવું ખોટું નથી. અશ્મિભૂત ઈંધણોનું દહન, ઉર્જા વિકાસ તેમજ દિન-પ્રતિદિન વધતી જતી ઔદ્યોગિક પ્રવૃતિઓને કારણે વાતાવરણમાં ગ્રીનહાઉસ વાયુઓનું ઉત્સર્જન થાય છે. પરિણામે પૃથ્વી પરનું તાપમાન વધ્યું છે, જે વિશ્વભરમાં આબોહવાની તરાહને વિક્ષેપિત કરે છે. વૈશ્વિક તાપમાન વધવા સાથે હિમશિલાઓ અને હિમનદીઓ પીગળે છે, જે સમુદ્રી જળસ્તરમાં વૃદ્ધિ કરે છે તેમજ દરિયાકાંઠાના શહેરો, નાના ટાપુઓ અને નીચાણવાળા પ્રદેશો માટે જોખમ ઊભું કરે છે. તદઉપરાંત, ગંભીર તોફાનો, વાવાઝોડા, દુષ્કાળ, પૂર અને હીટવેવ્સ જેવી પરિસ્થિતિનું નિર્માણ કરે છે.

❖ **જૈવવિવિધતાને થતું નુકશાન :** જંગલો, જળપ્લાવિત વિસ્તાર (વેટલેન્ડ્સ) અને પરવાળા જેવા કુદરતી આવાસો ઘણે અંશે નાશ પામ્યા છે. તેમજ પ્રદૂષકોની હાજરી વધતાં જુદી-જુદી પ્રજાતિઓ અને જીવસૃષ્ટિનાં અસ્તિત્વ સામે જોખમ ઊભું થયું છે. વર્તમાનમાં International Union for Conservation of Nature નાં રેડ લિસ્ટમાં ભારતમાં પ્રાણીઓની 950 થી વધુ અને છોડની 600 થી વધુ પ્રજાતિઓને સંવેદનશીલ તરીકે સૂચિબદ્ધ કરવામાં આવી છે.

❖ **આરોગ્ય સંબંધિત પ્રશ્નો :** વાયુ પ્રદૂષણને લીધે અસ્થમા, બ્રોંકાઈટિસ અને ફેફસાના કેન્સર જેવી શ્વસન સમસ્યાઓ વધી છે. વાયુ પ્રદૂષકો સાથે લાંબા ગાળાના સંપર્કમાં રહેવાથી હૃદય રોગ અને પક્ષાઘાતનું જોખમ પણ રહે છે. વધુમાં, દૂષિત પાણી કોલેરા, મરડો અને ટાઈફોઈડ જેવા રોગોનું કારણ બને છે. ધ્વનિ પ્રદૂષણને કારણે માનસિક તણાવ, ઊંઘની સમસ્યા તેમજ કાનની બહેરાશ આવે છે. આમ, પ્રદૂષણની આરોગ્ય પર થતી વિઘાતક અસરોને કારણે આરોગ્ય સંભાળ પાછળ થતાં જાહેર-ખાનગી ખર્ચમાં વૈશ્વિક સ્તરે વધારો થયો છે.

❖ **આર્થિક ખર્ચમાં વૃદ્ધિ :** જળ તથા ભૂમિ પ્રદૂષણની કૃષિ ઉત્પાદકતા પર સંયુક્ત રીતે નકારાત્મક અસરો પડે છે. દૂષિત પાણી, જંતુનાશકો અને ખાતરોનો વધુ પડતો ઉપયોગ જમીનની ગુણવત્તાને ક્ષીણ કરે છે, પાકની ઉપજમાં ઘટાડો કરે છે અને ખાદ્ય-સુરક્ષાને નુકસાન પહોંચાડે છે. જળ પ્રદૂષણ, ખાસ કરીને, દરિયાઈ જીવસૃષ્ટિને ગંભીર નુકસાન પહોંચાડે છે. તેના લીધે વર્તમાનમાં માછીમારો માટે આજીવિકાનાં પ્રશ્નો સર્જાયા છે. વધુમાં, વૈશ્વિક ખાદ્યસ્રોત તરીકે સમુદ્રી ભોજનની ઉપલબ્ધતામાં ઘટાડો થયો છે. પ્રદૂષણની લાંબા ગાળાની અસરોને ઘટાડવા માટે વિવિધ સરકારો અને વ્યવસાય કર્તાઓએ ઊંચા ખર્ચનો સામનો કરવો પડ્યો છે. ઉપરાંત, પ્રદૂષણને કારણે પ્રવાસન ઉદ્યોગને મોટા પાયે નુકસાન વેઠવાનો વારો આવ્યો છે.

4.5 સારાંશ :

પર્યાવરણીય પ્રદૂષણ આજે વૈશ્વિક સ્તરે એક ગંભીર સમસ્યા છે જે માનવ આરોગ્ય, પ્રકૃતિ અને જૈવવિવિધતાને અસર કરે છે. આ સમસ્યા વધતી જનસંખ્યા, ઔદ્યોગિકીકરણ અને શહેરીકરણથી વધુ વિકટ બની છે. પ્રદૂષણના મુખ્ય પ્રકારોમાં હવા, જળ, ભૂમિ અને ધ્વનિ પ્રદૂષણનો સમાવેશ થાય છે, જે ઔદ્યોગિક એકમો, વાહનવ્યવહાર, કૃષિ પ્રવૃત્તિઓ, ઘન કચરો અને કુદરતી ઘટનાઓથી સર્જાય છે. તેના નિયંત્રણ માટે કડક ઔદ્યોગિક ધોરણો લાગુ કરવાથી લઈને કચરાના અસરકારક સંચાલન સુધીના પગલાં લેવામાં આવે સાથે જ, વૃક્ષારોપણ, ટકાઉ ખેતી, પર્યાવરણ અનુકૂળ ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ, રિસાયક્લિંગ અને જનસહભાગિતા એટલો જ મહત્ત્વનો ભાગ ભજવે છે. વધુમાં, કેટલીક પર્યાવરણીય સમસ્યાઓનું નિરાકરણ આંતરરાષ્ટ્રીય સહકાર અને સામૂહિક પ્રયાસોથી પણ લાવી શકાય.

4.6 ચાવીરૂપ શબ્દો :

- રજકણ પ્રદૂષકો : પાર્ટિક્યુલેટ પોલ્યુટન્ટ્સ, જેને પાર્ટિક્યુલેટ મેટર (PM) તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. તે હવામાં રહેલા ધૂળ, પરાગ અને બારીક કણો છે, જે માનવ સ્વાસ્થ્ય અને પર્યાવરણ માટે હાનિકારક છે. આ કણો 0.1 માઈક્રોમીટર (μm)થી ઓછા વ્યાસવાળા કણોથી લઈને 10 માઈક્રોમીટર સુધીનાં હોય છે.
- Real-time Air Quality Index (AQI) : જે ચોક્કસ સ્થાન પર (મોટા શહેરો કે વિસ્તારોમાં), વાસ્તવિક સમયે વાયુ પ્રદૂષણનું સ્તર દર્શાવે છે.
- 4R સિદ્ધાંત : ઘન કચરા વ્યવસ્થાપનમાં વ્યાપકપણે ઉપયોગમાં લેવાતો સિદ્ધાંત છે.
- જળવાયુ પરિવર્તન : જળવાયુ પરિવર્તન, જે-તે સ્થળની સરેરાશ હવામાન પરિસ્થિતિમાં આવતા લાંબા ગાળાના ફેરફાર દર્શાવે છે.

4.7 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

❖ **નીચેના પ્રશ્નોના વિસ્તારથી જવાબ લખો.**

(1) હવા પ્રદૂષણ સર્જનારાં પ્રદૂષકોની વિગતે ચર્ચા કરો.

....

....

(2) હવા પ્રદૂષણ દૂર કરવાના ઉપાયો ટૂંકમાં ચર્ચો.

....

....

(3) જળ પ્રદૂષણ કઈ-કઈ રીતે સર્જાય છે ?

....

....

(4) જળ પ્રદૂષણ નિયંત્રિત કરવાના ઉપાયો જણાવો.

....

....

(5) ભૂમિ પ્રદૂષણનો અર્થ આપી, તેના કારકોની ચર્ચા કરો.

....

....

(6) ધ્વનિ પ્રદૂષણ ઘટાડવાનાં ઉપાયો જણાવો.

....

....

(7) પ્રદૂષણની વૈશ્વિક સમસ્યાઓ ટૂંકમાં ચર્ચો.

....

....

❖ **બહુવૈકલ્પિક પ્રશ્નો :**

(1) પાર્ટિક્યુલેટ પોલ્યુટન્ટ્સમાંના કણોના વ્યાસ કેટલા માઇક્રોમીટર સુધી હોઈ શકે ?

(A) 0.1 µm થી 5 µm (B) 0.1 µm થી 10 µm

(C) 1 µm થી 15 µm (D) 0.5 µm થી 20 µm

(2) નીચે પૈકી કયો હવા પ્રદૂષક ''એસિડ વર્ષા'' માટે જવાબદાર છે ?

(A) ઉડતા રજકણો (B) નાઈટ્રોજન ઓક્સાઈડ (NOx)

(C) હિલિયમ (D) કાર્બન ડાયોક્સાઇડ (CO_2)

(3) કાર્બોક્સિહેમોગ્લોબિન કયા વાયુના ઉત્સર્જનને કારણે બને છે ?

(A) ઓક્સિજન (B) કાર્બન ડાયોક્સાઇડ

(C) કાર્બન મોનોક્સાઈડ (D) નાઈટ્રોજન ઓક્સાઈડ

(4) ગ્રેટ સ્મોગને લીધે લોકોમાં કયા પ્રકારની તકલીફો જોવા મળી હતી ?

(A) ત્વચા સંબંધિત બીમારીઓ (B) શ્વસન સંબંધિત સમસ્યાઓ

(C) મગજની તકલીફો (D) હૃદયરોગ

(5) Bharat Stage VI (BS6) સંદર્ભે BS4 અને BS6 વચ્ચે મુખ્ય તફાવત કયો છે ?

(A) ઈંધણ વપરાશ સંદર્ભે

(B) કાર્બન ડાયોક્સાઇડનું શૂન્ય ઉત્સર્જન

(C) કાર્બન મોનોક્સાઈડ અને નાઇટ્રોજન ઓક્સાઈડના ઉત્સર્જનનું ઓછું પ્રમાણ

(D) એન્જિનનું કદ, વજન

(6) સુપોષણ (યુટ્રોફિકેશન)નું પ્રમાણ કયા વિસ્તારોમાં વધારે જોવા મળે છે ?

(A) પાણીના ધોધવાળા વિસ્તારોમાં

(B) કૃષિ ક્ષેત્રોના નજીકના પાણીના સ્ત્રોતોમાં

(C) શહેરી વિસ્તારોના જળાશયોમાં

(D) જંગલ વિસ્તારોમાં

(7) GPCBનો મુખ્ય ઉદ્દેશ્ય કયો છે ?

(A) ગુજરાતમાં જાહેર આરોગ્ય સુધારવું

(B) ગુજરાતમાં પર્યાવરણ સંરક્ષણના નિયમોની કડક અમલવારી

(C) ગુજરાતમાં જમીન સુધારણા

(D) ગુજરાતના ઔદ્યોગિક વિકાસમાં સહાય

(8) 4R વ્યૂહરચના એટલે ?

(A) Reduce, Reuse, Recycle, Recover

(B) Reduce, Refine, Recycle, Recover

(C) Repair, Reuse, Recycle, Restore

(D) Reduce, Rebuild, Recycle, Recover

(9) 65 dBથી વધુ અવાજ કઈ રીતે શરીર પર અસર કરે છે ?

(A) આંખોની દ્રષ્ટિ પર અસર કરે છે

(B) ઊંઘની તકલીફ અને તાણ (સ્ટ્રેસ) વધે છે

(C) હૃદયનાં ધબકારા ઘટાડે છે

(D) a તથા b બંને

(10) પ્રાણીઓ અને છોડની સંવેદનશીલ પ્રજાતિઓને કોણ યાદીમાં સૂચિબદ્ધ કરે છે ?

(A) Environmental Protection Agency

(B) World Wildlife Fund

(C) International Union for Conservation of Nature

(D) United Nations Environment Programme

❖ **સંદર્ભ સૂચિ :**

➢ Jhingan, M. L., & Sharma, C. K. (2009). Environmental economics: Theory, management and policy. Vrinda Publications

➢ Muthukrishnan, S. (2024). Introduction to environmental economics (3rd ed.). PHI Learning Pvt. Ltd.

➢ ડોબરિયા, જે., & સંચાણિયા, એન. (2022). પર્યાવરણ. Websankul, ગાંધીનગર.

➢ પાડવી, E. (2019). પર્યાવરણ પારિસ્થિતિકી અને આપત્તિ વ્યવસ્થાપન. KNOWLEDGE EYE PUBLICATION, ગાંધીનગર.

➢ ત્રિવેદી, એમ. એમ., & પાઠક, વાય. પી. (2023). માનવ અને પર્યાવરણ ભૌગોલિક પરિપ્રેક્ષ્યમાં. યુનિવર્સિટી ગ્રંથ નિર્માણ બોર્ડ, ગુજરાત રાજ્ય, અમદાવાદ.

❖ **તમારી પ્રગતિ ચકાસોના જવાબો.**

(1) (B) 0.1 μm થી 10 μm

(2) (B) નાઈટ્રોજન ઓક્સાઇડ (NOx)

(3) (C) કાર્બન મોનોક્સાઈડ

(4) (B) શ્વસન સંબંધિત સમસ્યાઓ

(5) (C) કાર્બન મોનોક્સાઈડ અને નાઇટ્રોજન ઓક્સાઈડના ઉત્સર્જનનું ઓછું પ્રમાણ

(6) (B) કૃષિ ક્ષેત્રોના નજીકના પાણીના સ્ત્રોતોમાં

(7) (B) ગુજરાતમાં પર્યાવરણ સંરક્ષણના નિયમોની કડક અમલવારી

(8) (A) Reduce, Reuse, Recycle, Recover

(9) (B) ઊંઘની તકલીફ અને તાણ (સ્ટ્રેસ) વધે છે

(10) (C) International Union for Conservation of Nature

****

એકમઃ 5
"કુદરતી સંસાધનો"

❖ રૂપરેખા :

5.0 ઉદ્દેશો

5.1 પ્રસ્તાવના

5.2 કુદરતી સંસાધનોનું વર્ગીકરણ

5.3 પુનઃ પ્રાપ્ય અને પુનઃ અપ્રાપ્ય ઊર્જા સ્ત્રોતો

5.4 સંસાધનોનો ઈષ્ટત્તમ ઉપયોગ અને તેની પર્યાવરણીય સંતુલન પર અસરો

5.5 કુદરતી સંસાધનોનાં સંચાલનની વ્યૂહરચના

5.6 સારાંશ

5.7 ચાવીરૂપ શબ્દો

5.8 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

➢ સંદર્ભસૂચિ

➢ તમારી પ્રગતિ ચકાસોના જવાબો

5.0 ઉદ્દેશો :

આ એકમના અભ્યાસ કર્યા પછી તમે,

➢ કુદરતી સંસાધનોનો અર્થ સમજી તેની મુખ્ય લાક્ષણિકતાઓ સમજાવી શકશો.

➢ કુદરતી સંસાધનોનું વર્ગીકરણ કરી, પુનઃ પ્રાપ્ય અને પુનઃ અપ્રાપ્ય ઊર્જા સ્ત્રોતોનો સમજાવી શકશો.

➢ સંસાધનોનો ઈષ્ટત્તમ ઉપયોગ અને તેની પર્યાવરણીય સંતુલન પર અસરો જાણી શકશો.

➢ કુદરતી સંસાધનોનાં સંચાલનની (Natural Resources Management) વ્યૂહરચના ચર્ચા કરી શકશો.

5.1 પ્રસ્તાવના :

પ્રત્યેક દેશનો આર્થિક વિકાસ સાધવા માટે તે દેશમાં ઉપલબ્ધ કુદરતી સંસાધનો, માનવ સંપદા, મૂડી, વિજ્ઞાન-ટેક્નોલોજી વગેરે અગત્યના પરિબળો ગણાય. આ બધામાં કુદરતી સંસાધનોને આર્થિક વિકાસનાં મૂળાધાર તરીકે લઈ શકાય કારણ કે, આદિકાળથી સમગ્ર માનવજાતિ જે સંસાધનો પર નિર્ભીત છે, તે આપણને વિભિન્ન કુદરતી સ્ત્રોતોમાંથી પ્રાપ્ય છે. આર્થિક ઉત્ક્રાંતિનાં દરેક તબક્કામાં કુદરત, માનવીને સહાયભૂત રહી છે. આજે પણ તેનાં પર વિકસિત રાષ્ટ્રોથી માંડીને અતિ પછાત દેશોની અર્થવ્યવસ્થા નભે છે. જો કે કુદરતમાં જોવા મળતા બધા જ તત્વોને સંસાધન ન ગણી શકાય. આ તત્વો જ્યારે શ્રમસાધનની સહાયતા વડે વિવિધ ચીજવસ્તુઓનું ઉત્પાદન કરી પ્રત્યક્ષ કે પરોક્ષ રીતે માનવીય જરૂરીયાતો સંતોષે ત્યારે

જ તે સંસાધન ગણાય. જેમ કે, વર્તમાન સમયે ભારતમાં ઊર્જાની માંગને ટકાઉ રીતે પૂરી કરવા માટે સૌર અને પવનઊર્જા એ અગત્યનાં સંસાધન ગણાય. આમ, સંસાધનમાં કોઈ આવશ્યકતા કે જરૂરિયાત સંતોષવાનો ગુણ હોવો અનિવાર્ય છે.

''માનવી પોતાની ભૌતિક જરૂરીયાતો પૂર્ણ કરવા માટે વિવિધ હેતુસર કુદરતમાંથી મળી આવતા જે મૂલ્યવાન પદાર્થોનો ઉપયોગ કરતો આવ્યો છે તેને કુદરતી સંસાધનો (Natural Resources) તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.'' સરળ શબ્દોમાં કહીએ તો, કુદરતી સંસાધનો એ કુદરતી રીતે જ ઉત્પન્ન થતી અને કુદરતમાંથી જ મળી આવતી સંપત્તિ (કાચોમાલ) છે કે, જેનો ઉપયોગ માનવી આર્થિક ઉત્પાદન કે વપરાશ માટે કરે છે. તેમાં જળ-જમીન, માટી, જંગલો, પ્રાણીઓ, ધાતુઓ અને ખનિજો ઉપરાંત ઊર્જા સ્ત્રોતોનો સમાવેશ કરી શકાય. કુદરતી સંસાધનો વિશે વિસ્તૃત ચર્ચા કરતાં પહેલા તેની મુખ્ય લાક્ષણિકતાઓ જોઈએ.

- કુદરતી સંસાધનો એ કુદરતની મૂલ્યવાન દેણ છે, જે પૃથ્વી અને તેના આસપાસનાં પર્યાવરણમાંથી મળી આવે છે.
- ભૂસ્તરશાસ્ત્રીય, આબોહવા અને પર્યાવરણીય પરિબળોને લીધે કુદરતી સંસાધનોનું વિતરણ તેમજ તેનો ઉપયોગ વૈશ્વિક સ્તરે અસમાન છે.
- કુદરતી સંસાધનોનો વધુ પ્રમાણમાં અને બિનકાર્યક્ષમ ઉપયોગ કરવાને લીધે તેના સ્ત્રોતો ખૂટી પડવાની શક્યતા રહે છે.
- ભાવિ પેઢી માટેની ઉપલબ્ધતા સુનિશ્ચિત કરવા માટે કુદરતી સંસાધનોનું ટકાઉ સંચાલન કરવું આવશ્યક છે.
- કુદરતી સંસાધનોની માલિકી, નિયંત્રણ અને નિયમન ઘણીવાર કાયદાઓ અને નીતિઓ દ્વારા સંચાલિત હોય છે.
- કુદરતી સંસાધનો આર્થિક મૂલ્ય ધરાવે છે અને રાષ્ટ્રની સંપત્તિ અને વિકાસમાં નોંધપાત્ર ફાળો આપે છે.
- કુદરતી સંસાધનોની પ્રાપ્તિનો આધાર દેશમાં તકનીકી પ્રણાલી તેમજ તેની યોગ્યતા પર રહેતો હોય છે.

આમ, અતિ ઉપયોગી છતાં સીમિત એવાં કુદરતી સંસાધનો માનવ સભ્યતા અને આર્થિક વિકાસનો આધાર છે. કૃષિ પ્રવૃતિથી લઈને ઔદ્યોગિક ક્ષેત્રે કાચામાલ તેમજ ઊર્જા સંસાધન તરીકે વિવિધ કુદરતી સંસાધનો માનવીને ઉપયોગી બન્યા છે. હકીકતે, કુદરતી સંસાધનો જ દેશની સાચી ધન-સંપદા છે, જેને સાચવી રાખવી તેમજ તેની યોગ્ય જાળવણી કરવી અને સંરક્ષણ કરવું એ માનવજાતિની નૈતિક જવાબદારી છે, જેને આપણે સૌએ સ્વીકારવી જ રહી.

5.2 કુદરતી સંસાધનોનું વર્ગીકરણ :

દેશમાં ઉપલબ્ધ સંસાધનોને નિર્માણને આધારે કુદરતી સંસાધનો તેમજ માનવસર્જિત સંસાધનો એમ બે વર્ગોમાં વિભાજિત કરી શકાય. જેમાં કુદરતી સંસાધનોને (1) સંરચનાનાં આધારે, (2) માલિકીનાં આધારે, (3) પ્રાપ્યતાને આધારે તેમજ (4) વિતરણ ક્ષેત્રને આધારે એમ વધુ ચાર વર્ગોમાં વર્ગીકૃત કરી શકાય.

(1) સંરચનાનાં આધારે કુદરતી સંસાધનોનું વર્ગીકરણ

- જૈવિક
  - વનસ્પતિ
  - પ્રાણીસૃષ્ટિ
- અજૈવિક
  - જળ-જમીન
  - હવા
  - ખનીજતત્વો

(2) માલિકીનાં આધારે કુદરતી સંસાધનોનું વર્ગીકરણ

- **વ્યક્તિગત**
  - જમીન
  - અસ્કયામતા
  - ખાનગી સાહસો
- **સામૂહિક**
  - ગૌચર
  - જળાશયો
  - ખનીજો
- **રાષ્ટ્રીય**
  - જાહેર જમીન
  - જળ સંસાધન
  - ખનીજો
- **બહુરાષ્ટ્રીય**
  - બહુવિભાજ્ય નદીતંત્ર
  - વહેંચાયેલા દરિયાઈ સંસાધનો
  - સીમાપાર પરિસ્થિતીકીનું
- **વૈશ્વિક**
  - વાતાવરણ
  - મહાસાગરો અને સમુદ્રો
  - અવકાશ

(3) પ્રાપ્યતાને આધારે કુદરતી સંસાધનોનું વર્ગીકરણ

- **અખૂટ/અક્ષયશીલ સંસાધનો**
  - સૌર ઊર્જા
  - પવન ઊર્જા
  - જળવિદ્યુત (Hydropower)
  - ભરતી અને તરંગ ઊર્જા
  - ભૂતાપીય (Geothermal Energy)
  - ઊર્જા
- **ખૂટી પડે તેવાં/ક્ષયશીલ સંસાધનો**
  - પુનઃપ્રાપ્ય/નવીનીકરણીય
    - જંગલો
    - પાણી
    - પ્રાણીસૃષ્ટિ
    - બાયોમાસ
  - પુનઃઅપ્રાપ્ય/બિનનવીનીકરણીય
    - અશ્મિભૂત ઈંધણો
    - ખનીજો, ધાતુઓ અને અયસ્ક

(4) વિતરણ ક્ષેત્રને આધારે કુદરતી સંસાધનોનું વર્ગીકરણ

- સર્વવ્યાપક સંસાધન
- સામાન્ય સુલભ સંસાધન
- વિરલ સંસાધનો
- એકલ સંસાધન

5.2.1. સંરચનાનાં આધારે કુદરતી સંસાધનોનું વર્ગીકરણ (Classification of natural resources on the basis of composition) : કુદરતી સંસાધનો, તેમની સંરચનાના આધારે જૈવિક અને અજૈવિક શ્રેણીમાં વર્ગીકૃત

કરવામાં આવે છે. પ્રકૃતિનાં જૈવિક અથવા સજીવ ઘટકોમાં વનસ્પતિ, પ્રાણીઓ ઉપરાંત સૂક્ષ્મ જીવાણુઓનો સમાવેશ થાય છે અને કાર્યાત્મક લક્ષણો અનુસાર તેમને ઉત્પાદકો અને ઉપભોક્તા અનુસાર વર્ગીકૃત કરી શકાય. તેઓ પૃથ્વી પર જીવન ટકાવી રાખવામાં અને વિવિધ પારિસ્થિતીકી તંત્રમાં નિર્ણાયક ભૂમિકા ભજવે છે. જયારે પ્રકૃતિનાં અજૈવિક અથવા નિર્જીવ ઘટકોમાં જળ-જમીન, હવા, ખનીજતત્વો ઉપરાંત આબોહવા તેમજ પ્રકાશ ઊર્જાનો સમાવેશ થાય છે. પ્રકૃતિનાં જૈવિક અને અજૈવિક ઘટકો વચ્ચે આંતરક્રિયા વડે વિભિન્ન પ્રકારનાં પારિસ્થિતીકી તંત્ર કે નિવસનતંત્રનું ઘડતર થાય છે. પારિસ્થિતીકી તંત્રનો કોઈ એક ભાગ ક્ષતિગ્રસ્ત થતાં તેની અસર બાકીના અન્ય ભાગ પર થયા વિના રહેતી નથી.

5.2.3. માલિકીનાં આધારે કુદરતી સંસાધનોનું વર્ગીકરણ (Classification of natural resources on the basis of Ownership) : કુદરતી સંસાધનોની માલિકી આ સંસાધનોના ઉપયોગ અને સંચાલન સાથે સંકળાયેલા અધિકારો તેમજ જવાબદારીઓને વ્યક્ત કરે છે. માલિકીના આધારે કુદરતી સંસાધનોને પાંચ શ્રેણીમાં વિભાજિત કરી શકાય - વ્યક્તિગત સંસાધનો, સામૂહિક સંસાધનો, રાષ્ટ્રીય સંસાધનો, બહુરાષ્ટ્રીય સંસાધનો અને વૈશ્વિક સંસાધનો.

વ્યક્તિગત સંસાધનો એ ખાનગી વ્યક્તિ અથવા સંસ્થાઓની માલિકી હેઠળનાં કુદરતી સંસાધનો છે. ઉદાહરણ તરીકે, ખેતીલાયક જમીનની માલિકી. આ પ્રકારનાં સંસાધનોનાં ઉપયોગ અને સંચાલન પર માલિકનો વિશિષ્ટ અધિકાર રહેલો છે. વધુમાં, માલિક આ સંસાધનોના ઉપયોગ, વેચાણ અથવા તેને ભાડાપટ્ટા પર આપીને આવક પેદા કરી શકે છે. જ્યારે સામુદાયિક સંસાધનો એ સમુદાયના તમામ સભ્યો માટે પ્રાપ્ય હોય તેવાં કુદરતી સંસાધનોનો નિર્દેશ કરે છે. આ સંસાધનો સહિયારા અધિકારો અને જવાબદારીઓ પર ભાર મૂકે છે. સામૂહિક સંસાધનોનો ઉપયોગ ટકાઉ અને ન્યાયપૂર્ણ રીતે થાય તે ઉચિત છે, કારણ કે માનવી દ્વારા થતું સંસાધનોનું દોહન અને અવિવેકપૂર્ણ વપરાશ અનેક પર્યાવરણીય પ્રશ્નો સર્જે છે. રાષ્ટ્રીય સંસાધનો એ સરકારની માલિકી હેઠળનાં કુદરતી સંસાધનો છે. આ સંસાધનોનું સંચાલન તેમજ નિયમન કાયદાઓ અને નીતિઓ દ્વારાં કરવામાં આવે છે. સરકાર પાસે રાષ્ટ્રીય સંસાધનોના ઉપયોગ, ફાળવણી અને સંરક્ષણ માટેનાં અધિકારો છે. સંરક્ષણ શબ્દ સંસાધનોની અછત સાથે સંકળાયેલો છે. તેથી આ સંસાધનોનો વિવેકપૂર્ણ અને ટકાઉ ઉપયોગ થાય તે જોવાનું કામ સરકારનું છે. બહુરાષ્ટ્રીય સંસાધનો એવા કુદરતી સંસાધનો છે જે બે કે તેથી વધુ રાષ્ટ્રો વચ્ચે સીમાપાર ફેલાયેલા છે. જેમ કે, આફ્રિકાની સૌથી લાંબી નદી – નાઈલનું નદીતંત્ર અગિયાર જેટલાં દેશોને આવરે છે. એ જ રીતે એમેઝોનનું વર્ષાવન નવ જેટલાં રાષ્ટ્રોમાં પથરાયેલું છે. બહુરાષ્ટ્રીય સંસાધનોના અસરકારક સંચાલન માટે, લાભોની સમાન વહેંચણી કરવા તેમજ સંસાધનોનાં ઉપયોગ સંદર્ભે ઉદ્દભવતા પ્રશ્નો કે વિવાદોનું યોગ્ય નિવારણ લાવવા માટે સામેલ

તમામ દેશો વચ્ચે સહકારી વ્યવસ્થાપન જરૂરી છે. જેનું શ્રેષ્ઠ ઉદાહરણ છે - નાઈલ બેસિન ઈનિશિયેટિવ (NBI), જેની સ્થાપનાનો મુખ્ય હેતુ સહકારી વ્યવસ્થાપન દ્વારાં નાઈલનો વિકાસ કરી પ્રાદેશિક શાંતિ, જળ સુરક્ષા અને સામાજિક-આર્થિક લાભોની સમાન વહેંચણીને પ્રોત્સાહન આપવાનો છે. વૈશ્વિક સંસાધનો એ એવા કુદરતી સંસાધનો છે જે કોઈ એક રાષ્ટ્રના અધિકારક્ષેત્ર પૂરતાં સીમિત હોતા નથી, પરંતુ તે વિશ્વના તમામ રાષ્ટ્રોની સામૂહિક માલિકીનાં સંસાધનો છે. જેના પર સમગ્ર વિશ્વનો સમાનાધિકાર છે. તેના ટકાઉ ઉપયોગ તેમજ સંવર્ધન માટે આંતરરાષ્ટ્રીય સહકાર, સહિયારા પ્રયાસો તેમજ કાનૂની જોગવાઈઓ જરૂરી છે. જેમ કે, 2015ની પેરિસ સંધિ. જે વિશ્વની પ્રથમ બહુપક્ષીય (વર્તમાનમાં 194 રાષ્ટ્રો + EU) વાતાવરણીય સંધિ છે જેનો મુખ્ય ઉદ્દેશ્ય આબોહવા પરિવર્તનમાં ભાગ ભજવતાં ગ્રીનહાઉસ ગેસનાં ઉત્સર્જનને ઘટાડવાનો છે.

5.2.4. પ્રાપ્યતાને આધારે કુદરતી સંસાધનોનું વર્ગીકરણ (Classification of natural resources based on availability) : આજે વિશ્વની વસ્તી 8 અબજને પાર થઈ છે ત્યારે વધતી જતી જનસંખ્યા, શહેરીકરણ અને ઔદ્યોગિકીકરણને કારણે કિંમતી પ્રાકૃતિક સંસાધનોનો અવિચારી ઉપયોગ વધ્યો છે. U.N. ની આંતરરાષ્ટ્રીય સંસાધન પેનલનાં અહેવાલમાં જણાવ્યા પ્રમાણે, 2020ની તુલના એ વૈશ્વિક કુદરતી સંસાધનનો વપરાશ 2060 સુધીમાં 60 ટકા જેટલો વધવાનો અંદાજ છે. આ સંસાધનોમાં જળ-જમીન સહિત અન્ન, લાકડું, અશ્મિભૂત ઈંધણ, લોખંડ, એલ્યુમિનિયમ અને તાંબુ જેવી ધાતુઓ ઉપરાંત બિન-ધાતુ ખનિજો સમાવિષ્ટ છે. આ સંસાધનો ખૂટી પડે તેવાં કે ક્ષયશીલ સંસાધનો છે. કુદરતી સંસાધનોને પ્રાપ્યતાના આધારે નીચે મુજબ વર્ગીકૃત કરી શકાય છે :

(1) અખૂટ કે અક્ષયશીલ સંસાધનો

(2) ખૂટી પડે તેવાં કે ક્ષયશીલ સંસાધનો

અખૂટ કે અક્ષયશીલ સંસાધનો એવા કુદરતી સંસાધનો છે, જે વિપુલ પ્રમાણમાં ઉપલબ્ધ હોવા ઉપરાંત માનવ વપરાશ દ્વારાં તેનો ક્ષય થતો નથી. આવા સંસાધનો આપમેળે જ ચોક્કસ સમયગાળામાં વપરાશની પૂર્તિ કરતાં હોય છે. જેમ કે, સૌર ઊર્જા (સૂર્યપ્રકાશ), પવન ઊર્જા, જળવિદ્યુત વગેરે માનવીને અનેકવિધ વપરાશનાં હેતુસર સતત પ્રાપ્ય છે. જ્યારે ખૂટી પડે તેવાં કે ક્ષયશીલ સંસાધનો એવા કુદરતી સંસાધનો છે, જે મર્યાદિત જથ્થામાં ઉપલબ્ધ હોવા ઉપરાંત માનવીય વપરાશને પરિણામે સમય જતાં તે ખૂટી પડે છે. આ સંસાધનોને પુનઃપ્રાપ્ય/નવીનીકરણીય તેમજ પુનઃ અપ્રાપ્ય/બિનનવીની કરણીય એ રીતે વર્ગીકૃત કરી શકાય.

પ્રાપ્યતાને આધારે કુદરતી સંસાધનોનું વર્ગીકરણ અહીં ટૂંકમાં વર્ણવેલ છે, જેની મુદ્દાસર ચર્ચા આપણે હવે પછીનાં પ્રશ્નમાં કરીશું.

5.2.5. વિતરણ ક્ષેત્રને આધારે કુદરતી સંસાધનોનું વર્ગીકરણ (Classification of natural resources based on distribution area) : કુદરતી સંસાધનોને તેમના વિતરણ ક્ષેત્રને આધારે ચાર મુખ્ય શ્રેણીઓમાં વર્ગીકૃત કરી શકાય છેઃ સર્વવ્યાપક સંસાધન, સામાન્ય સુલભ સંસાધન, વિરલ સંસાધનો તેમજ એકલ સંસાધન.

સર્વવ્યાપક સંસાધન એવા કુદરતી સંસાધનો છે જે સાર્વત્રિક રીતે ઉપલબ્ધ છે તેમજ માનવ અસ્તિત્વ માટે અત્યંત આવશ્યક છે. જેમ કે, વાતાવરણમાં રહેલા ઉપયોગી વાયુઓ, સૂર્યપ્રકાશ વગેરે. સામાન્ય રીતે સુલભ સંસાધનો એવા કુદરતી સંસાધનો છે જે આપણને સરળતાથી અને વ્યાપકપણે ઉપલબ્ધ છે. માનવી આ સંસાધનોનો સીધો જ ઉપયોગ કરી શકે છે. જેમ કે, જળ-જમીન, ગૌચર વગેરે. પરંતુ વધતી જતી માનવીય પ્રવૃતિઓને કારણે આવા સંસાધનો પ્રદૂષિત થવા ઉપરાંત અન્ય પર્યાવરણીય પ્રશ્નો સર્જાયા છે. ભાવિ પેઢી માટે તેમની ઉપલબ્ધતા સુનિશ્ચિત કરવા માટે આ સંસાધનોનું અસરકારક સંચાલન જરૂરી છે. વિરલ સંસાધનો એવા સંસાધનો છે જે મર્યાદિત સ્થાનો પરથી પ્રાપ્ય છે તેમજ માનવમાંગની તુલનામાં આ સંસાધનોની ઉપલબ્ધતા પણ મર્યાદિત છે. જેમ કે, પેટ્રોલિયમ, સોનું-તાંબું, કોલસો ઇત્યાદિ. એકલ સંસાધન કે જે વિશ્વમાં ભાગ્યે જ એકાદ-બે સ્થળ પરથી પ્રાપ્ય હોય. જેમ કે, મ્યાનમારમાંથી પ્રાપ્ય જેડાઈટ નામનું ખનીજ કે જેનો ઉપયોગ સુંદર આભૂષણો બનાવવામાં થાય છે.

5.3 પુનઃ પ્રાપ્ય અને પુનઃ અપ્રાપ્ય ઊર્જા સ્ત્રોતનો ખ્યાલ :

આપણાં રોજિંદા જીવનનો એક મૂળભૂત ઘટક એટલે 'ઊર્જા'. સૂર્યપ્રકાશથી લઈને આપણાં ઘરોમાં વિભિન્ન ઉપકરણો ચલાવવા માટે મળતી વિદ્યુત ઊર્જા સુધી, ઊર્જા વિવિધ સ્વરૂપમાં પ્રાપ્ય છે. વધુમાં, ઊર્જાનાં એક સ્વરૂપને બીજા સ્વરૂપમાં રૂપાંતરિત કરી શકાય. વિભિન્ન ઊર્જા સ્ત્રોતો પર આધુનિક અર્થવ્યવસ્થામાં મોટાભાગની ગતિવિધિઓ અવલંબન ધરાવે છે. તેથી જ આપણાં માટે ઊર્જાનાં વિવિધ સ્ત્રોતો વિશે જાણવું આવશ્યક બને છે. ઊર્જાનાં સ્ત્રોતોને મુખ્યત્વે બે શ્રેણીમાં વિભાજિત કરવામાં આવે છેઃ (1) પુનઃપ્રાપ્ય ઊર્જા સ્ત્રોતો - જેમાં અખૂટ તેમજ ખૂટી પડે તેવાં ઊર્જા સ્ત્રોતો સમાવિષ્ટ છે, (2) પુનઃ અપ્રાપ્ય ઊર્જા સ્ત્રોતો.

5.3.1. પુનઃ પ્રાપ્ય ઊર્જા સ્ત્રોતો : પુનઃ પ્રાપ્ય ઊર્જા સ્ત્રોતો એવાં ઊર્જા સ્ત્રોતો છે કે જે ચોક્કસ સમયગાળામાં વપરાશી હિસ્સાની પૂર્તિ કુદરતી રીતે કે સ્વ-ભરપાઈ દ્વારા કરે છે. આમ, તે સમય જતાં ક્ષીણ થતા નથી અને ઊર્જાનો સતત પુરવઠો પૂરો પાડે છે. વધુમાં, તે વૈશ્વિક સ્તરે વિપુલ પ્રમાણમાં ઉપલબ્ધ છે તેમજ નહિવત્ માત્રામાં અથવા શૂન્ય-કાર્બન ફૂટપ્રિન્ટ ધરાવતા હોવાથી તેને 'સ્વચ્છ ઊર્જા' તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. ભારત સહિતના વિશ્વના અન્ય દેશો આબોહવા પરિવર્તનનો સામનો કરવા, પ્રદૂષણ ઘટાડવા અને ઊર્જા સુરક્ષામાં વધારો કરવા માટે પુનઃ પ્રાપ્ય ઊર્જા સ્ત્રોતોને વિશેષ પ્રાધાન્ય આપી રહ્યાં છે.

5.3.1.1. સૌર ઊર્જા : સૌર ઊર્જા એ પૃથ્વીનું ચાલકબળ છે. આશરે 4.6 અબજ વર્ષથી સૂર્ય પ્રચંડ ઊર્જા ઉત્સર્જિત કરી રહ્યો છે. નિવસનતંત્રોના કાર્યમાં સૌર ઊર્જા નિર્ણાયક ભૂમિકા ભજવે છે. ઝાડ-પાન પ્રકાશસંશ્લેષણ પ્રક્રિયા દ્વારા ખોરાક બનાવવા માટે સૂર્યપ્રકાશનો ઉપયોગ કરે છે. લાખો વર્ષથી ઝાડ-પાન તેમજ પ્રાણી અવશેષોનાં વિઘટન (સડવાથી) દ્વારા અશ્મિભૂત ઈંધણનું નિર્માણ થયું જે આજે કોલસો, તેલ તેમજ કુદરતી ગેસનાં સ્વરૂપે આપણને પ્રાપ્ય છે. સૌર ઊર્જામાં સક્રિય, નિષ્ક્રિય તેમજ ફોટોવોલ્ટેઇક (PV) પદ્ધતિનો સમાવેશ થાય છે. સક્રિય પદ્ધતિ હેઠળ સૌર ઊર્જાનો ઉપયોગ સોલર વોટર હીટર માટે તેમજ નિષ્ક્રિય પદ્ધતિ હેઠળ સૌર ઊર્જાનો ઉપયોગ ઘરો તેમજ ઈમારતોને હુંફાળું રાખવા માટે કરવામાં આવે છે. ફોટોવોલ્ટેઇક તકનિક સૌર ઊર્જાને સીધી જ વિદ્યુત ઊર્જામાં રૂપાંતરિત કરે છે. જેમ કે, સોલર પેનલ્સ. આમ, વર્તમાન સમયમાં અશ્મિભૂત ઈંધણ પરનું અવલંબન ઓછું કરવા માટે સૌર ઊર્જાનો વૈવિધ્યસભર ઉપયોગ વધ્યો છે.

5.3.1.2 પવન ઊર્જા : પવન ઊર્જા એ પવનમાં રહેલી ગતિઊર્જાને યાંત્રિક શક્તિ અથવા વિદ્યુતઊર્જામાં રૂપાંતરિત કરવાની પ્રક્રિયા છે. તે વૈશ્વિક સ્તરે ઊર્જાનો સ્વચ્છ અને નવીનીકરણીય સ્ત્રોત છે. જો કે પવન ઊર્જાનો ઉપયોગ એ આધુનિક ઘટના નથી; ઈ.સ. પૂર્વે 5000ની આસપાસ, ઈજિપ્તવાસીઓ તથા મેસોપોટેમિયનો દ્વારાં પવન ઊર્જાનો ઉપયોગ સઢવાળા વહાણો વડે લાંબા અંતર સુધીનાં પરિવહન અને વેપાર માટે થતો. તદઉપરાંત, પર્શિયા અને મધ્ય પૂર્વમાં સિંચાઈ માટે પાણી ખેંચવા તેમજ અનાજને દળવા માટે પવનચક્કીઓ વિકસાવવામાં આવી હતી. આમ, હજારો વર્ષોથી વિવિધ સંસ્કૃતિઓ દ્વારાં પવન ઊર્જાનો ઉપયોગ થતો આવ્યો છે. આધુનિક સમયમાં પવનચક્કીઓ વડે ઉત્પન્ન થતી ઊર્જાને પાવર ગ્રીડ સાથે જોડી વ્યાવસાયિક ધોરણે વિદ્યુત મેળવવામાં આવે છે. ચીન, સમગ્ર વિશ્વમાં 365.96GW ની સ્થાપિત ક્ષમતા સાથે પવન ઊર્જામાં અગ્રેસર છે. જ્યારે ભારત 45.8GW ની સ્થાપિત ક્ષમતા સાથે પવનઊર્જા દ્વારા વિદ્યુત ઉત્પન્નકર્તા દેશોમાં એશિયામાં દ્વિતીય તેમજ વિશ્વમાં ચોથું સ્થાન ધરાવે છે. ભારતમાં ગુજરાત અને તામિલનાડુ સ્થાપિત ક્ષમતાની દ્રષ્ટિએ અનુક્રમે પ્રથમ અને દ્વિતીય ક્રમાંકે છે. છેલ્લા કેટલાંક વર્ષોમાં ટેકનિકલ પ્રગતિને પરિણામે પવન ઊર્જામાંથી વિદ્યુત ઉત્પાદન ક્ષમતા વધી છે, સાથોસાથ વિદ્યુત ઉત્પાદન ખર્ચ પણ ઘટ્યો છે.

5.3.1.3 જળવિદ્યુત : જળવિદ્યુત અથવા હાઈડ્રોપાવર/હાઈડ્રોઈલેક્ટ્રિક પાવર કે જે વીજળી ઉત્પન્ન કરવા માટે વહેતા પાણીની ગતિ ઊર્જા અથવા ધોધ સ્વરૂપે પડતા પાણીની સ્થિતિ ઊર્જાનું વિદ્યુત ઊર્જામાં રૂપાંતરણ કરે છે. જળવિદ્યુત પાછળનું ભૌતિકશાસ્ત્ર અત્યંત સરળ છે, જેમાં સતત વહેતો જળપ્રવાહ કે ઊંચાઈ પર ડેમ આધારિત

જળાશયોમાં પાણી સંગ્રહિત કરી તેને ધોધ સ્વરૂપે પડવા દઈ, તેનાં દ્વારા ટર્બાઇન અને તેની સાથે જોડાયેલ જનરેટર વડે વિદ્યુત ઉત્પન્ન થાય છે. ઊંચાઈ તેમજ રૂપાંતરણ કાર્યક્ષમતાને આધીન પાણીની 90 ટકાથી વધુ સ્થિતિ ઊર્જાને વિદ્યુત ઊર્જામાં રૂપાંતરિત કરવી શક્ય છે. દક્ષિણ અમેરિકામાં સ્થિત પૈરાગ્વે દેશ તેની તમામ વીજવપરાશ હાઇડ્રોઇલેક્ટ્રિક પ્લાન્ટમાંથી ઉત્પન્ન કરે છે. સ્થાપિત હાઇડ્રોઇલેક્ટ્રિક પાવર ક્ષમતામાં ચીન વૈશ્વિક સ્તરે પ્રથમ સ્થાન ધરાવે છે. ભારતમાં ઊર્જાની કુલ માંગનો 12.3 ટકા હિસ્સો હાઇડ્રોઇલેક્ટ્રિક પ્લાન્ટ દ્વારાં પૂરો પાડવામાં આવે છે. જો કે બંધોનાં નિર્માણને પરિણામે અનેક પર્યાવરણીય પ્રશ્નો ઉપરાંત વિસ્થાપિત થયેલા લોકોના પુનર્વસવાટ જેવી અનેક સમસ્યાઓ પણ ઉદ્દભવે છે.

5.3.1.4 ભરતી અને તરંગ ઊર્જા : ભરતી અને તરંગ ઊર્જા એ સમુદ્રોમાંથી મેળવવામાં આવતી નવીનીકરણીય ઊર્જાના બે સ્વરૂપો છે. ભરતી ઊર્જા એ પૃથ્વી, સૂર્ય અને ચંદ્ર વચ્ચેના ગુરુત્વાકર્ષણની ક્રિયા-પ્રતિક્રિયાને કારણે સમુદ્રના જળસ્તરોમાં ઉતાર-ચઢાવ દ્વારાં ઉત્પન્ન થતી ઊર્જા શક્તિનું એક સ્વરૂપ છે. આમ, સમુદ્રની સપાટીનો તફાવત આપણને ભરતી ઊર્જા આપે છે. જે સ્થળોએ આ તફાવત વધુ હોય ત્યાં ખાસ પ્રકારનાં જનરેટરનો ઉપયોગ કરીને, ભરતી ઊર્જાનું વિદ્યુત ઊર્જામાં રૂપાંતર કરી શકાય છે. દક્ષિણ કોરિયામાં આવેલો 254MW નો Sihwa Lake Tidal Power Plant વિશ્વનો સૌથી મોટો અને સક્રિય પ્રોજેક્ટ છે.

જ્યારે સમુદ્રની સપાટી પર પવન ફૂંકાય છે ત્યારે તરંગો રચાય છે. કન્વર્ટર વડે તરંગ ઊર્જાને સૌપ્રથમ યાંત્રિક ઊર્જામાં અને ત્યારબાદ વિદ્યુત ઊર્જામાં રૂપાંતરિત કરવામાં આવે છે. તરંગો જ્યાં વધુ તીવ્ર હોય તેવાં સ્થળોએ તરંગ ઊર્જાનો વ્યવહારિક ઉપયોગ શક્ય છે. જો કે હજુ પણ તે વિકાસનાં પ્રારંભિક તબક્કામાં જ છે. ભારતમાં આ પ્રકારનાં પ્રોજેક્ટ્સ ઉચ્ચ ખર્ચ અને પર્યાવરણીય જોખમોને કારણે વિકસિત થયા નથી.

5.3.1.5 ભૂતાપીય ઊર્જા : ભૂતાપીય ઊર્જા એક રીતે પૃથ્વીની અંદરની ગરમી છે. ખૂબ ઊંચા તાપમાન અને દબાણને લીધે પૃથ્વીનાં આંતરિક ભાગમાં આવેલા મેગ્મા ખડકો પિગળતા પૃથ્વીની અંદર સતત ગરમી ઉત્પન્ન થયા કરે છે. ભૂગર્ભમાંથી આ ઊર્જા કાઢવા માટે, મોટાભાગના કિસ્સાઓમાં પાણી અને વરાળનો ઉપયોગ ઉષ્માના વાહક તરીકે થાય છે. ન્હાવા માટે, ઘરોને હુંફાળું રાખવા કે વિદ્યુત ઉત્પન્ન કરવા માટે ભૂતાપીય ઊર્જાનો ઉપયોગ કરવામાં છે.

5.3.1.6 જંગલો : દેશના ભૌગોલિક વિસ્તારમાં સરકાર દ્વારાં જંગલ તરીકે જાહેર કરાયેલ કુલ વન આવરણ 21.71 ટકાની આસપાસ છે. ભારતની રાષ્ટ્રીય વન નીતિ, 1988 અનુસાર પર્યાવરણીય સ્થિરતા જાળવવા માટે દેશના કુલ ભૌગોલિક વિસ્તારના ઓછામાં ઓછા 33 ટકા ભાગને જંગલ અને વૃક્ષોના આવરણ હેઠળ આવરી લેવા

જોઈએ. આમ, વર્તમાન પરિસ્થિતિ જોતાં આપણે જંગલોનું સંરક્ષણ જ નથી કરવાનું પરંતુ આપણાં વન આવરણોને પણ વધારવા માટેનાં સહિયારા પ્રયાસો કરવાનાં છે. ભારતમાં ખેતીનાં હેતુસર જમીનનું વિસ્તરણ, શહેરીકરણ અને આંતરમાળખાકીય વિકાસ, ઈમારતી લાકડાની માંગમાં વૃદ્ધિ તેમજ ખાણકામ પ્રવૃતિઓને કારણે જંગલોનો હ્રાસ થયો છે. જંગલોનો હ્રાસ અટકાવવા વનીકરણ, વન કાયદાઓ અને નીતિઓનું કડક અમલીકરણ, સંરક્ષિત વિસ્તારોની સ્થાપના, સામુદાયિક વ્યવસ્થાપન તેમજ પર્યાવરણીય શિક્ષણ અને લોક જાગૃતિ જેવા વ્યાપક અભિગમો અપનાવવાની આવશ્યકતા છે.

5.3.1.7 પાણી/જળ સંસાધન : પાણીને પુનઃપ્રાપ્ય સંસાધન માનવામાં આવે છે કારણ કે, તે જળચક્ર (Water Cycle)ની કુદરતી પ્રક્રિયા દ્વારા વરસાદ, કરા કે બરફનાં સ્વરૂપે પૃથ્વી પર પાછું પડે છે. નદીઓ, સરોવરો અને જળાશયો વરસાદ અને વહેણ દ્વારા ફરી ભરાય છે. પાણીનો કેટલોક જથ્થો જમીનમાં ઉતરી ભૂગર્ભજળ સપાટીમાં વધારો કરે છે તેમજ કૂવાઓને રિચાર્જ કરે છે. પૃથ્વી પર વિપુલ પ્રમાણમાં પાણીનો જથ્થો ઉપલબ્ધ છે, પરંતુ માનવી દ્વારા ઉપયોગમાં લેવા યોગ્ય પાણીનો કુલ જથ્થો ૩ ટકા કરતાં પણ ઓછો છે. સામે વધતી જતી માનવ વસ્તી દ્વારા જુદા-જુદા સ્તરે પાણીનો વધતો જતો ઉપયોગ તેમજ જળ પ્રદૂષણનાં પ્રશ્નોને કારણે સમયાંતરે પાણીની તંગી, અછત કે દુષ્કાળની સ્થિતિ સર્જાય છે.

5.3.1.8 પ્રાણીસૃષ્ટિ : પ્રાણીસૃષ્ટિને કેટલીક ચોક્કસ પરિસ્થિતિઓ હેઠળ પુનઃ પ્રાપ્ય સંસાધન તરીકે ગણી શકાય. કારણ કે મનુષ્યની જેમ પ્રાણીઓ પણ જન્મ, વૃદ્ધિ, પ્રજનન અને મૃત્યુના કુદરતી ચક્રમાંથી પસાર થાય છે, જે તેઓની વસ્તીને ટકાવી રાખવામાં કે પુનર્જીવિત કરવામાં મહત્ત્વની ભૂમિકા ભજવે છે. તેમ છતાં માનવીય ખલેલ તેમજ પર્યાવરણીય ફેરફારોને લીધે આજે કેટલાંય વન્યજીવોની આખી પ્રજાતિ નાશપ્રાયઃ થવાને આરે છે.

5.3.1.9 બાયોમાસ/જૈવભાર : બાયોમાસ એ કાર્બનિક પદાર્થ છે કે જેનો ઉપયોગ ઊર્જા ઉત્પન્ન કરવામાં થાય છે. જેમ કે લાકડું, જંગલનાં અવશેષો, કૃષિ પાકો તેમજ ખેતરોનો કચરો, ખાદ્ય કચરો, પશુ કચરો, મ્યુનિસિપલ ઘન કચરો વગેરે. બાયોમાસમાંથી ઉત્પન્ન થતી ઊર્જાને બાયોએનર્જી/જૈવભાર ઊર્જા કહે છે. આપણે પ્રાચીનકાળથી લાકડાનો ઉપયોગ કરતાં આવ્યા છીએ, તે આજે પણ બાયોમાસ ઊર્જાનો સૌથી મોટો સ્ત્રોત છે. 1973માં આરબ-ઈઝરાયેલ વચ્ચે થયેલા યોમ કિપ્પુર યુદ્ધના પરિણામે તેલની કિંમતમાં વધારો થયા બાદ બાયોમાસને તેલના વિકલ્પ તરીકે વિકસાવવામાં આવ્યો. ઉદાહરણ તરીકે, બાયોઇથેનોલ, મિથેનોલ અને બાયોડીઝલ વગેરે.

5.3.2. પુનઃ અપ્રાપ્ય ઊર્જા સ્ત્રોતો : પુનઃ અપ્રાપ્ય ઊર્જા સ્ત્રોતો એવાં ઊર્જા સ્ત્રોતોનો નિર્દેશ કરે છે કે જેનો પુનઃ સર્જનનો દર તેના વપરાશની તુલનાએ લગભગ શૂન્ય હોય. આમ, તેનો પુરવઠો મર્યાદિત હોવાથી સમય જતાં તે ક્ષીણ થઈ જાય છે. વધુમાં, તેનો ઉપયોગ થયા બાદ પણ તે પૃથ્વી પર ભિન્ન-ભિન્ન સ્વરૂપે રહી પર્યાવરણીય ઘટકોને હાનિ પહોંચાડે છે, તેથી તે ‘ગંદી ઊર્જા’ (Dirty energy) તરીકે પણ ઓળખાય છે.

5.3.2.1 અશ્મિભૂત ઇંધણો : પ્રારંભિક માનવ પ્રજાતિ ગરમી, પ્રકાશ, રક્ષણ અને ખોરાક રાંધવા માટે ઊર્જાનાં સામાન્ય સ્ત્રોત તરીકે લાકડાનો ઉપયોગ કરતી. કાળક્રમે ઊર્જાનાં સ્ત્રોત તરીકે કોલસાનો ઉપયોગ વધ્યો. ખાસ કરીને, 18મી સદીથી કોલસાનો વૈવિધ્યસભર ઉપયોગ કરવાનું શરૂ થયું. વધુમાં, બ્રિટનમાં શરૂ થયેલી ઔદ્યોગિક ક્રાંતિએ કોલસાના ઉપયોગના વિસ્તરણમાં મુખ્ય ભૂમિકા ભજવી. 19મી સદીના અંત સુધીમાં, ઇન્ટર્નલ કમ્બશન એન્જિન (ICE) વિકસાવવામાં આવ્યું હતું, જેના કારણે પેટ્રોલિયમ ઉદ્યોગનો ઉદય થયો. તાજેતરમાં વિવિધ હેતુસર વધતી જતી ઊર્જાની માંગની પૂર્તિ કરવા માટે અશ્મિભૂત ઈંધણ તરીકે - કોલસો, પેટ્રોલિયમ, કુદરતી ગેસનો ઉપયોગ વધવા પામ્યો છે. આજે આપણે જે અશ્મિભૂત ઈંધણનો ઉપયોગ કરીએ છીએ તેને બનવામાં લાખો-કરોડો વર્ષો લાગ્યા છે. જો હાલના ચિંતાજનક દરથી તેનો વપરાશ શરૂ જ રહ્યો તો આ ભંડારો આવનારા કેટલાંક વર્ષોમાં ખાલી થઈ જશે.

અશ્મિભૂત ઇંધણે નિર્વિવાદપણે આથિક વૃદ્ધિ તેમજ આર્થિક વિકાસને વેગ આપ્યો છે, પરંતુ સામેપક્ષે તેનાં દહનને લીધે નોંધપાત્ર પર્યાવરણીય અસરો પણ જન્મી છે જેણે આપણાં જમીન-હવા-પાણી જેવા સંસાધનોને ખરાબ રીતે પ્રભાવિત કર્યા છે.

5.3.2.2 ખનીજો, ધાતુઓ અને અયસ્ક : ભૂસ્તરશાસ્ત્રીય પ્રક્રિયા દ્વારાં પૃથ્વીમાં કુદરતી રીતે બનેલા, સામાન્ય રીતે નક્કર અને સ્ફટિકીય સંરચના ધરાવતા પદાર્થોને ખનીજો કહેવામાં આવે છે. જે ઔદ્યોગિક સહિતની અનેકવિધ આર્થિક પ્રવૃત્તિઓ માટે અત્યંત ઉપયોગી છે. આર્થિક મહત્ત્વ ધરાવતા ખનિજો એ આર્થિક ભૂસ્તરશાસ્ત્રનાં વિષયવસ્તુ અંતર્ગત આવે છે, જેમાં ઊર્જા ખનીજો, ધાતુઓ અને અયસ્ક, બાંધકામમાં વપરાતા ખનીજો તેમજ ઔધોગિક મહત્તા ધરાવતા ખનીજોનો સમાવેશ થાય છે. ઊર્જા ખનીજો અંતર્ગત કોલસો, પેટ્રોલિયમ, કુદરતી ગેસ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે કે જેનો ઉપયોગ વિદ્યુત ઉત્પન્ન કરવા, ઈંધણ તરીકે તેમજ પ્લાસ્ટિક ઇન્ડસ્ટ્રીસમાં થાય છે. વિવિધ ધાતુઓ અને અયસ્ક જેમાં લોખંડ બાંધકામ તેમજ ઉત્પાદન ક્ષેત્રે, તાંબુ વિદ્યુત વાયરિંગમાં, એલ્યુમિનિયમ એ એરક્રાફ્ટ તેમજ પેકેજિંગમાં,

કિંમતી ધાતુઓ આભૂષણો અને મોબાઈલ સહિતનાં ઈલેક્ટ્રોનિક્સમાં તેમજ બૉક્સાઈટ જેવા અયસ્ક એલ્યુમિનિયમ ઉત્પાદનમાં વપરાય છે. બાંધકામમાં વપરાતા ખનીજો જેવી કે રેતી, કાંકરી, કપચી, ઈંટો, ચૂનાનાં પથ્થર (સિમેન્ટ ઉત્પાદન માટે), ગ્રેનાઇટ, માર્બલ વગરેનો સમાવેશ થાય છે. ઔધોગિક ખનીજોમાં મીઠું, ચિનાઈ માટી, જીપ્સમ, ચૂના તેમજ ફોસ્ફેટ પથ્થર, સિલિકા (ક્વાર્ટઝ) અને ગ્રેફાઇટ જેવા ખનીજો મુખ્ય છે. જુદા-જુદા ખનીજો, ધાતુઓ અને અયસ્ક લાખો-કરોડો વર્ષમાં થયેલી ભૌગોલિક પ્રક્રિયાઓ દ્વારા રચાય છે જે વધતાં વપરાશને લીધે ભવિષ્યમાં ખૂટી જવાના એંધાણ છે.

5.4 સંસાધનોનો ઈષ્ટત્તમ ઉપયોગ અને તેની પર્યાવરણીય સંતુલન પર અસરો :

માનવ જરૂરિયાતો અમર્યાદિત છે જ્યારે તે જરૂરિયાતો સંતોષવા માટેના કુદરતી સંસાધનો મર્યાદિત છે. વિજ્ઞાન-ટેકનોલોજી ક્ષેત્રે થયેલ અસાધારણ વિકાસ તેમજ વૈશ્વિક વસ્તીમાં વૃદ્ધિ થવાને લીધે સંસાધનોનો વપરાશ દિન-પ્રતિદિન અસાધારણ દરે વધ્યો છે. આ પરિસ્થિતિ વિશે ગંભીરતાપૂર્વક વિચારવામાં નહીં આવે તો ભવિષ્યમાં તેના માઠા પરિણામો ભોગવવા આપણે સૌએ તૈયાર રહેવું પડશે. વધુમાં, આજનો પ્રગતિશીલ માનવી પોતાની આધુનિક જીવનશૈલી સંસાધનો વિના ટકાવી રાખવામાં અસમર્થ છે. તેથી ભાવિ પેઢીની જરૂરિયાતોને ધ્યાનમાં રાખી, વર્તમાનમાં આ સંસાધનોનો ઈષ્ટત્તમ તેમજ વિવેકપૂર્ણ ઉપયોગ કરવો આપણી ફરજ બની રહે. જેમાં સ્થાનિક કક્ષાથી શરૂ કરીને આંતરરાષ્ટ્રીય સંસ્થાઓ સુધી, સમાજના તમામ સ્તરે એક સંકલિત પ્રયાસની આવશ્યકતા રહે જેમાં,

- લાંબા ગાળાનાં હિતને બદલે તર્ક આધારીત અને આયોજન પૂર્વક સંસાધનોનો ઉપયોગ થાય તે આવશ્યક છે.
- સંસાધનોનો ઉપયોગ એવા દરે થવો જોઈએ કે જેથી કુદરતી રીતે જ થયેલ વપરાશી હિસ્સાની પૂર્તિ સમયસર થઈ શકે. જેમ કે, કાપવામાં આવેલા પ્રત્યેક વૃક્ષ સામે અનેકગણા નવા વૃક્ષો વાવવા કે જંગલો હેઠળનાં જમીન વિસ્તારમાં વધારો કરવો જેથી જંગલોનો સ્થિરદરે વિકાસ થતો રહે તેમજ જૈવવિવિધતા જાળવી શકાય.
- વધતી જતી ઊર્જાની માંગને આજે પણ અશ્મિભૂત ઇંધણો દ્વારાં સંતોષવામાં આવે છે ત્યારે લાંબા ગાળાની ઊર્જા સુરક્ષા સુનિશ્ચિત કરવા માટે ઊર્જાનાં કુદરતી સ્ત્રોતોનો ઉપયોગ વધારવો. જેથી અશ્મિભૂત ઇંધણ પરની નિર્ભરતા ઘટે અને ગ્રીનહાઉસ ગેસના ઉત્સર્જનમાં ઘટાડો થાય.
- જમીનની અધોગતિ કર્યા વિના, માટીની ફળદ્રુપતા જાળવી રાખી તેમજ લાંબા ગાળાની કૃષિ ઉત્પાદકતાનાં ધ્યેયને સિદ્ધ કરવા માટે હાનિકારક રાસાયણિક ખાતર અને જંતુનાશકોનો ઉપયોગ ઘટાડી શકાય. વધુમાં, તેના વિકલ્પ તરીકે બાયોફર્ટિલાઇઝર્સ અને બાયોપેસ્ટીસાઇડ્સનાં ઉપયોગ પર ભાર આપી શકાય.
- જળ સંસાધનોનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ, જળ સંરક્ષણ, ટકાઉ ખેતી, સંકલિત જળ સંસાધન વ્યવસ્થાપન (IWRM) અને જનજાગૃતિ સાથે મળીને, સમાજને પાણીનો સમજદારીપૂર્વક ઉપયોગ કરવા તરફ દોરી જશે.

➢ ખનીજો, ધાતુઓ અને અયસ્કનાં ફેરઉપયોગ, રિસાયક્લિંગ અને અવેજ તરીકે ઉપયોગમાં લઈ શકાય તેવાં વિકલ્પો વિશે વિચારી શકાય. જેમ કે, ઓટોમોટિવ પાર્ટ્સ માટે પ્લાસ્ટિકનો ઉપયોગ ધાતુના વિકલ્પ તરીકે કરવામાં આવે છે, જ્યાં કિંમતી ખનીજોની બચત થઈ શકે.

➢ સંસાધનોનો ઉપયોગ સમજૂતીપૂર્વક, અસરકારક રીતે અને ટકાઉ વિકાસના સિદ્ધાંતોને ધ્યાનમાં રાખીને કરવો જોઈએ, જેથી ભવિષ્યની જરૂરિયાતો સંતોષાવા ઉપરાંત પર્યાવરણીય સંતુલન પણ જળવાય રહે.

➢ સંસાધનોના ઈષ્ટત્તમ ઉપયોગને પ્રોત્સાહિત કરવા માટે કડક નિયમો અને અસરકારક નીતિઓ આવશ્યક છે. જેમાં પર્યાવરણીય કાયદાઓ અને સંસાધનોનાં અતિદોહન માટે દંડની જોગવાઈઓનો સમાવેશ થાય છે.

આમ, સંસાધનોનો ઈષ્ટત્તમ ઉપયોગ પર્યાવરણીય અધોગતિ ઘટાડીને, જૈવવૈવિધ્યતાને પ્રોત્સાહન આપી, કુદરતી સંસાધનોની લાંબા ગાળાની ઉપલબ્ધતાને સુનિશ્ચિત કરીને પર્યાવરણીય સંતુલન જાળવવામાં મદદરૂપ નીવડે છે.

5.5 કુદરતી સંસાધનોનાં સંચાલનની વ્યૂહરચના :

કુદરતી સંસાધનોનાં સંચાલનની વ્યૂહરચના અંતર્ગત સંસાધનોનાં ટકાઉ ઉપયોગ, સંરક્ષણ અને વ્યવસ્થાપન જેવા મુદ્દાઓ અગત્યનાં છે. વિવિધ સંસાધનોને પરિણામે જ પૃથ્વી પર માનવજીવનનું અસ્તિત્વ શક્ય બન્યું છે અને માનવી તે સંસાધનોનો ઉપયોગ કરી પોતાનું કલ્યાણ સાધી શક્યો છે. પરંતુ જ્યારે આ સંસાધનોનું ધોવાણ થાય છે ત્યારે પર્યાવરણ, અર્થતંત્ર અને સમાજ પર તેની નોંધપાત્ર અને દૂરોગામી અસરો વર્તાય છે. આવી અસરો કે પડકારોનો સામનો કરવા તેમજ વર્તમાન પેઢીની સાથો-સાથ ભાવિ પેઢી માટે સંસાધનોનાં ટકાઉ ઉપયોગ અને સંરક્ષણની ખાતરી કરવા માટે કુદરતી સંસાધનોનાં સંચાલનની વ્યૂહરચના આવશ્યક છે. કુદરતી સંસાધનોનાં સંચાલનની વ્યૂહરચનામાં નીચેની કેટલીક બાબતોને ધ્યાનમાં રાખવી જરૂરી છે :

(1) સંસાધનોનો ઉપલબ્ધ જથ્થો, વપરાશનાં વલણો તેમજ ભવિષ્યની માંગને ધ્યાનમાં લઈ સંસાધનોની વર્તમાન સ્થિતિની આકરણી કરવી.

(2) કુદરતી સંસાધનોનો ઉપયોગ બિન-કાર્યક્ષમ રીતે થાય તો બજાર વિકૃત બને છે. તેથી સંસાધનોને લગતી વર્તમાન નીતિઓની સમીક્ષા કરવી અને તેમાં યોગ્ય સુધાર કરવો.

(3) કુદરતી સંસાધનોનાં સંચાલનમાં બિન-કાર્યક્ષમતાનાં પ્રશ્નો સર્જાય છે, કારણ કે આ સંસાધનોનાં મિલકત અધિકારો સ્પષ્ટ રીતે નક્કી થયેલ નથી. આવા કિસ્સાઓમાં પારસ્પરિક વાટાઘાટો, નિયમનકારી માળખા વગેરે દ્વારાં ઉકેલ લાવી શકાય.

(4) કુદરતી સંસાધનોનાં અસરકારક સંચાલન માટે લાંબા ગાળાનો સમગ્રલક્ષી અભિગમ અપનાવવાની જરૂર છે.

(5) વ્યૂહરચનાના સફળ અમલીકરણ માટે પ્રતિબદ્ધતા, સક્રિયતા અને સહિયારા પ્રયાસો જરૂરી છે.

(6) ઉપરાંત, કુદરતી સંસાધનોની બાહ્ય અસરોનું યોગ્ય રીતે નિયમન થવું જોઈએ.

5.6 સારાંશ :

કુદરતી સંસાધનો એ પ્રાકૃતિક રીતે ઊપજતા અને કુદરતમાંથી પ્રાપ્ત પદાર્થો છે, જેમનું વર્ગીકરણ સંરચના, માલિકી, પ્રાપ્યતા અને વિતરણ ક્ષેત્રના આધાર પર કરી શકાય છે. જો કે, આ સંસાધનોનો વધુ પડતો ઉપયોગ અને બિનજરૂરી દોહન પ્રદૂષણ, અછત અને અન્ય કેટલીક પર્યાવરણીય સમસ્યાઓને જન્મ આપે છે. આથી, આવા સંસાધનોના ટકાઉ ઉપયોગ, ન્યાયસંગત વિતરણ, અને સંરક્ષણ માટે કાળજીપૂર્વકની વ્યૂહરચના જરૂરી છે. જે ચોક્કસથી માનવજાતિના ઉજ્જવળ ભવિષ્ય માટે મહત્ત્વપૂર્ણ બની રહેશે છે.

5.7 ચાવીરૂપ શબ્દો :

- **કુદરતી સંસાધનો (Natural Resources) :** માનવી પોતાની ભૌતિક જરૂરીયાતો પૂર્ણ કરવા માટે વિવિધ હેતુસર કુદરતમાંથી મળી આવતા જે મૂલ્યવાન પદાર્થોનો ઉપયોગ કરતો આવ્યો છે તેને કુદરતી સંસાધનો તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.
- **આબોહવા પરિવર્તન :** આબોહવા પરિવર્તન એ પૃથ્વી પર સરેરાશ હવામાન પરિસ્થિતિઓમાં લાંબા ગાળાના ફેરફારોનો દર્શાવે છે, જેમાં તાપમાનમાં ફેરફાર, ઋતુ પરિવર્તન, વરસાદ, ભેજ અને પવનની તરાહનો સમાવેશ થાય છે.
- **પુનઃ પ્રાપ્ય ઊર્જા સ્ત્રોતો :** પુનઃ પ્રાપ્ય ઊર્જા સ્ત્રોતો એવાં ઊર્જા સ્ત્રોતો છે કે જે ચોક્કસ સમયગાળામાં વપરાશી હિસ્સાની પૂર્તિ કુદરતી રીતે કે સ્વ-ભરપાઈ દ્વારા કરે છે. આમ, તે સમય જતાં ક્ષીણ થતા નથી અને ઊર્જાનો સતત પુરવઠો પૂરો પાડે છે.
- **પુનઃ અપ્રાપ્ય ઊર્જા સ્ત્રોતો :** પુનઃ અપ્રાપ્ય ઊર્જા સ્ત્રોતો એવાં ઊર્જા સ્ત્રોતોનો નિર્દેશ કરે છે કે જેનો પુનઃસર્જનનો દર તેના વપરાશની તુલનાએ લગભગ શૂન્ય હોય. આમ, તેનો પુરવઠો મર્યાદિત હોવાથી સમય જતાં તે ક્ષીણ થઈ જાય છે.
- **ટકાઉ વિકાસ :** જેમાં કુદરતી સંસાધનોનો ઉપયોગ એ રીતે કરવામાં આવે છે જેથી ભવિષ્યની પેઢીઓની પોતાની જરૂરિયાતો પૂરી કરવાની ક્ષમતા સાથે સમાધાન કર્યા વિના, વર્તમાન પેઢીની જરૂરિયાતોને પહોંચી વળવા પર ભાર મૂકવામાં આવે છે. આ વિભાવના વર્તમાન અને ભાવિ પેઢીઓની જરૂરિયાતોને સંતુલિત કરવાનો પ્રયાસ કરે છે.
- **સંસાધનોનો ઈષ્ટત્તમ ઉપયોગ :** સંસાધનોનો બગાડ ન થાય અને ઓછામાં ઓછી નકારાત્મક અસર સાથે તેમાંથી મહત્તમ લાભો પ્રાપ્ત થાય, તે રીતે વધુ કાર્યક્ષમ અને અસરકારક રીતે સંસાધનોનો ઉપયોગ કરવો.

5.8 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

❖ **નીચેના પ્રશ્નોના વિસ્તારથી જવાબ લખો.**

(1) કુદરતી સંસાધનનો અર્થ આપી, તેની મુખ્ય લાક્ષણિકતાઓ ટૂંકમાં જણાવો.

....

....

(2) કુદરતી સંસાધનોને માલિકીનાં આધારે વર્ગીકૃત કરો.

....

....

(3) પુનઃ પ્રાપ્ય ઊર્જા સ્ત્રોતને વ્યાખ્યાયિત કરો.

....

....

(4) પુનઃ પ્રાપ્ય ઊર્જા સ્ત્રોત અંતર્ગત પવન ઊર્જાની વિસ્તૃત ચર્ચા કરો.

....

....

(5) જળવિદ્યુત વિશે ટૂંકનોંધ લખો.

....

....

(6) બિન-નવીનીકરણીય ઉર્જા સ્ત્રોત તરીકે અશ્મિભૂત ઇંધણની વિગતવાર સમજૂતી આપો.

....

....

(7) સંસાધનોનો ઇષ્ટત્તમ ઉપયોગ પર્યાવરણીય સંતુલનને કેવી રીતે અસર કરે છે ?

....

....

❖ **બહુવૈકલ્પિક પ્રશ્નો :**

(1) કુદરતી સંસાધનોના ટકાઉ સંચાલનની આવશ્યકતા શા માટે છે ?

(A) તેમનો વ્યાપ વધારવા માટે

(B) ભાવિ પેઢી માટેની ઉપલબ્ધતા સુનિશ્ચિત કરવા માટે

(C) વપરાશ વૃદ્ધિ માટે

(D) નવું ઉત્પાદન કરવા માટે

(2) નીચે પૈકી કયો હવા પ્રદૂષક ‘‘એસિડ વર્ષા’’ માટે જવાબદાર છે ?

(A) છ (B) સાત

(C) દસ (D) અગિયાર

(3) 2015માં કરવામાં આવેલી કઈ વૈશ્વિક સંધિનું મુખ્ય લક્ષ્ય ગ્રીનહાઉસ ગેસના ઉત્સર્જનને ઘટાડવાનું છે ?

(A) મોન્ટ્રિયલ પ્રોટોકોલ (B) પેરિસ સંધિ

(C) ક્યોટો પ્રોટોકોલ (D) રિયો ડિક્લેરેશન

(4) અખૂટ કે અક્ષયશીલ સંસાધનોમાં કયું લક્ષણ જોવા મળે છે ?

(A) તે માનવ વપરાશથી ખૂટી જાય છે

(B) તે પુનઃપ્રાપ્ત થઈ શકતા નથી

(C) તે આપમેળે ચોક્કસ સમયગાળામાં વપરાશની પૂર્તિ કરે છે

(D) a તથા b બંને

(5) નીચે પૈકી કયું ખનીજ મ્યાનમારમાંથી પ્રાપ્ય એકલ સંસાધનનું ઉદાહરણ છે ?

(A) સોનું (B) જેડાઈટ

(C) ચાંદી (D) કોલસો

(6) નીચેનામાંથી કયો ઊર્જા સ્ત્રોત પુનઃપ્રાપ્ય ઊર્જા તરીકે ઓળખાય છે ?

(A) કોલસો (B) પવન ઊર્જા

(C) ખનિજ તેલ (D) ન્યુક્લિયર ઊર્જા

(7) પવન ઊર્જા સંદર્ભે વિશ્વમાં સૌથી વધુ સ્થાપિત ક્ષમતા ધરાવતો દેશ કયો છે ?

(A) ભારત (B) ચીન

(C) યુનાઈટેડ સ્ટેટ્સ (D) જર્મની

(8) Sihwa Lake Tidal Power Plantની સ્થાપિત ક્ષમતા કેટલી છે ?

(A) 150 MW (B) 254 MW

(C) 300 MW (D) 500 MW

(9) 1973ના યોમ કિપ્પુર યુદ્ધ પછી, કયા ઊર્જા સ્ત્રોતના વિકલ્પ તરીકે બાયોમાસનો ઉપયોગ વધારવામાં આવ્યો ?

(A) પવન ઊર્જા (B) કુદરતી ગેસ

(C) તેલ (D) વીજળી

(10) 'ગંદી ઊર્જા' (Dirty energy) તરીકે ઓળખાતા ઊર્જા સ્ત્રોતો કયું લક્ષણ ધરાવે છે ?

(A) તેઓ પર્યાવરણની દ્રષ્ટિએ સ્વચ્છ હોવા ઉપરાંત અક્ષીણ છે

(B) તેઓ સમય જતાં ક્ષીણ થવા માંડે છે અને પર્યાવરણને હાનિ પહોંચાડે છે

(C) તેઓ સસ્તા અને સરળતાથી ઉપલબ્ધ છે

(D) તેઓ ટૂંકા સમયગાળામાં પુનઃસર્જિત થઈ શકે છે

❖ **સંદર્ભ સૂચિ :**

➢ Jhingan, M. L., & Sharma, C. K. (2009). Environmental economics: Theory, management and policy. Vrinda Publications.

School of Interdisciplinary and Trans-Disciplinary Studies. (2023). Sustainable natural resource management. Indira Gandhi National Open University. https://www.ignou.ac.in

➢ NIOS. (2015). પર્યાવરણીય વિજ્ઞાન પુસ્તક 2. રાષ્ટ્રીય મુક્ત વિધ્યાલયી શિક્ષણ સંસ્થાન, નોઇડા.

➢ ત્રિવેદી, એમ. એમ., & પાઠક, વાય. પી. (2023). માનવ અને પર્યાવરણ. યુનિવર્સિટી ગ્રંથનિર્માણ બોર્ડ, ગુજરાત રાજ્ય, અમદાવાદ.

- Haab, T. C., Whitehead, J. C., & Caviglia, J. L. (2014). Environmental and natural resource economics: an encyclopedia. Greenwood, an imprint of ABC-CLIO, LLC.
- Haab, T. C., Whitehead, J. C., & Caviglia, J. L. (2014). Environmental and natural resource economics: an encyclopedia. Greenwood, an imprint of ABC-CLIO, LLC.
- Ludwig, C., Matasci, C., & Edelmann, X. (2015). Natural Resources: Sustainable Targets, Technologies, Lifestyles, and Governance. World Resources Forum.
- Tietenberg, T., & Lewis, L. (2018). Environmental and Natural Resource Economics (11th ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315208343

❖ તમારી પ્રગતિ ચકાસોના જવાબો.

(1) (B) ભાવિ પેઢી માટેની ઉપલબ્ધતા સુનિશ્ચિત કરવા માટે

(2) (D) અગિયાર

(3) (B) પેરિસ સંધિ

(4) (C) તે આપમેળે ચોક્કસ સમયગાળામાં વપરાશની પૂર્તિ કરે છે.

(5) (B) જેડાઈટ

(6) (B) પવન ઉર્જા

(7) (B) ચીન

(8) (B) 254 MW

(9) (C) તેલ

(10) (B) તેઓ સમય જતાં ક્ષીણ થવા માંડે છે અને પર્યાવરણને હાનિ પહોંચાડે છે

****

એકમઃ 6
પર્યાવરણ અને આર્થિક વિકાસ

❖ રૂપરેખા :

6.0 ઉદ્દેશો

6.1 પ્રસ્તાવના

6.2 પર્યાવરણ અને વિકાસ વચ્ચેના આંતરસબંધો

6.3 ટકાઉ વિકાસના ખ્યાલનો ઉદ્દભવ અને પ્રગતિ

6.4 ટકાઉ વિકાસ માટેના નિર્ણાયક સિદ્ધાંતો

6.5 ટકાઉ વિકાસના ઉદ્દેશ

6.6 ટકાઉ વિકાસના લક્ષણો

6.7 ટકાઉ વિકાસના નિર્દેશકો

6.8 એકવીસમી સદીમાં ટકાઉ વિકાસની પરિકલ્પના

6.9 સહસ્ત્રાબ્દી વિકાસ લક્ષ્યો (MDG)

6.10 ટકાઉ વિકાસ લક્ષ્યો (SDG)

6.11 સારાંશ

6.12 ચાવીરૂપ શબ્દો

6.13 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

6.14 બહુવૈકલ્પિક પ્રશ્નો

➢ સંદર્ભ સૂચિ

➢ તમારી પ્રગતિ ચકાસોના જવાબો

6.0 ઉદ્દેશો :

આ પ્રકરણ ''પર્યાવરણ અને વિકાસ'' વચ્ચેના સંબંધો વિશે સમજૂતી આપે છે. આ પ્રકરણનો ઉદ્દેશ કોઈપણ દેશના અર્થતંત્ર માટે પર્યાવરણના મહત્ત્વ વિશે માહિતી આપવાનો અને પર્યાવરણ અને વિકાસ વચ્ચેના સંબંધને સમજવાનો છે. જેના અભ્યાસથી વિદ્યાર્થીઓ નીચે મુજબના મુદ્દાઓને સમજી શકશે.

➢ પર્યાવરણ અને વિકાસ વચ્ચેના આંતરસબંધોની ચર્ચા કરી શકશો.

➢ ટકાઉ વિકાસનો ખ્યાલ, નિર્ણાયક સિદ્ધાંતો, ઉદ્દેશો અને લક્ષણો સમજાવી શકશો.

➢ ટકાઉ વિકાસના નિર્દેશકોની ચર્ચા કરી શકશો.

➢ એકવીસમી સદીમાં ટકાઉ વિકાસની પરિકલ્પના સમજાવી શકશો.

➢ સહસ્ત્રાબ્દી વિકાસ લક્ષ્યો (MDG) & ટકાઉ વિકાસ લક્ષ્યો (SDG) સમજાવી શકશો.

6.1 પ્રસ્તાવના :

કોઈપણ દેશના વિકાસ માટે પર્યાવરણ અને કુદરતી સંપત્તિ ખૂબજ મહત્ત્વપૂર્ણ છે. જોકે, સમયની સાથે આર્થિક વિકાસના લક્ષ્યાંકો પ્રાપ્ત કરવા દુનિયાના દરેક દેશો પર્યાવરણનો અને કુદરતી સંસાધનોનો ઝડપી બગાડ અને દુરૂપયોગ કરી રહ્યા છે. પર્યાવરણના અધોગતિના વિવિધ કારણો છે જેમાનું એક મુખ્ય કારણ આર્થિક વિકાસ છે. આર્થિક વિકાસના સ્તરમાં વધારો કરવા માટે પર્યાવરણમાંથી વધુ અને વધુ સંસાધનોની નિષ્કર્ષણની જરૂર છે. તે જ સમયે, આર્થિક વિકાસને કારણે અર્થતંત્રમાં ઉત્પાદન અને વપરાશની આર્થિક પ્રવૃત્તિઓમાં વધારો થવાથી કચરો અને પ્રદૂષકોની માત્રામાં વધારો થાય છે. જેનો આખરે પર્યાવરણમાં નિકાલ થાય છે. આ પરિપ્રેક્ષ્યમાં, ''પર્યાવરણ અને વિકાસ'' વચ્ચેના સંબંધની તપાસ કરવાનો પ્રયાસ કરવો જરૂરી બને છે. ઔદ્યોગિક ક્રાંતિ પહેલા, પર્યાવરણીય સમસ્યા બહુ ઓછી હતી અથવા ન બરાબર હતી. જોકે, ઔદ્યોગિક ક્રાંતિ પછી, ઝડપી આર્થિક વિકાસ થયો છે અને તે જ સમયે પર્યાવરણની ગુણવત્તા બગડવાની શરૂઆત થઈ હતી. આ મુદ્દાઓ સૌપ્રથમ ''ધી લિમિટ્સ ટુ ગ્રોથ'' (મીડોઝ એટ અલ, 1972) પુસ્તકમાં પ્રકાશિત કરવામાં આવ્યા હતા, જેમાં એકવીસમી સદીના મધ્યમાં વિશ્વની આર્થિક વ્યવસ્થાને ધીમી કરવા માટે પર્યાવરણીય અવરોધોને નોંધપાત્ર પરિબળ તરીકે ગણવામાં આવ્યા હતા. આ પુસ્તકને અર્થશાસ્ત્રીઓ તરફથી મિશ્ર પ્રતિસાદ મળ્યો હતો પરંતુ તે પર્યાવરણીય સંશોધનમાં અર્થશાસ્ત્રીઓના રસને ઉત્તેજીત કરવામાં સક્ષમ રહ્યું હતું. આ રીતે વિકાસની વિવિધ મર્યાદાઓને પાર કરવા માટે પર્યાવરણીય સેવાઓના હાલના અને અસરકારક વિકલ્પોની શોધ કરવી મહત્ત્વપૂર્ણ બની જાય છે. ભવિષ્યમાં ખૂબ જ ટકાઉ હોય તેવી ઈકોલોજીકલ અને આર્થિક સ્થિરતાને પુનઃસ્થાપિત કરવા માટે સંયુક્ત પ્રયાસોની જરૂર પડશે. પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રીઓના મોટાભાગના વર્ગ માટે ''પર્યાવરણ અને વિકાસ'' ના મુદ્દાઓ ચિંતાના કેન્દ્રમાં રહ્યાં છે. પર્યાવરણીય સંતુલનની ઉપેક્ષા કરીને આર્થિક વિકાસના દરને જ વિકાસ માની લેવાની ભૂલ માનવસમાજે લાંબા સમય સુધી કરી. હવે, પર્યાવરણના પરિપ્રેક્ષ્યમાં વિકાસની પરિભાષા બદલવાની આપણને ફરજ પડી છે. ''પર્યાવરણ અને વિકાસ'' વચ્ચે સમતુલા જળવાઈ રહે તેટલા પ્રમાણમાં જ ટેક્નોલોજીનો વિકાસ કરવામાં આવે તો તે કિસ્સામાં પર્યાવરણીય સંતુલન જળવાઈ રહે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો, આર્થિક વિકાસ કે વૃદ્ધિ અને પર્યાવરણ વચ્ચે યોગ્ય સંતુલન જે ભાવિ પેઢીની જરૂરિયાતોને ધ્યાનમાં રાખીને થાય તે જરૂરી બને છે. જેના ખ્યાલને ''ટકાઉ વિકાસ'' તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. પર્યાવરણ અને વિકાસ એ આંતરરાષ્ટ્રીય કક્ષાનો અતિ ચર્ચાસ્પદ મુદ્દો છે. અનેક વિવાદો અને વિરોધાભાસ આ મુદ્દાને લઈ પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રીઓમાં વિશ્વભરમાં ચર્ચાય છે.

6.2 પર્યાવરણ અને વિકાસ વચ્ચેના આંતરસબંધો :

વૈશ્વિક સ્તરે ''પર્યાવરણ અને વિકાસ'' નો પ્રશ્ન મહત્ત્વનું સ્થાન ધરાવે છે. આ પ્રશ્ન ''પર્યાવરણ અને વિકાસ'' વચ્ચેના સંબંધ સાથે સંબંધિત છે. અર્થશાસ્ત્રના ક્ષેત્રમાં, આર્થિક વિકાસ અર્થતંત્રની આર્થિક પ્રવૃત્તિઓ દ્વારા ચીજવસ્તુઓ અને સેવાઓના ઉત્પાદનમાં થતાં વધારા સાથે સંબંધિત છે. વિકાસ અને વૃદ્ધિ માટે વપરાતું મૂળભૂત સૂચક ''કુલ ઘરેલું ઉત્પાદન'' (GDP) છે, દેશમાં ઉપલબ્ધ ઉત્પાદનના સાધનો દ્વારા વર્ષ દરમ્યાન જે ચીજવસ્તુઓ અને સેવાનું ઉત્પાદન થાય છે તેનું બજાર મૂલ્ય એટલે કુલ ઘરેલું ઉત્પાદન. વૈશ્વિક સ્તરે આર્થિક વિકાસનો ખ્યાલ ''માથાદીઠ કુલ વૈશ્વિક ઉત્પાદન'' (GWP per person) સાથે સબંધિત છે. કુલ સામાજિક-આર્થિક વિકાસ એ ભૌતિક સંપત્તિના ઉત્પાદન, સામાજિક સંબંધોમાં સુધારો અને સાંસ્કૃતિક ગુણવત્તામાં સુધારણા દ્વારા લોકોની ભૌતિક અને આધ્યાત્મિક જીવનસ્થિતિમાં સુધારો કરવાની પ્રક્રિયા છે. વિકાસ એ દરેક વ્યક્તિ અને સમગ્ર માનવ જીવનની પ્રક્રિયામાં

એક સામાન્ય વલણ છે. ''પર્યાવરણ અને વિકાસ'' વચ્ચે ગાઢ સંબંધ છેઃ પર્યાવરણ એ વિસ્તાર, વૃદ્ધિ અને વિકાસનો હેતુ છે, જ્યારે વિકાસ એ પર્યાવરણીય ફેરફારોનું કારણ છે.

અર્થવ્યવસ્થામાં, માલસામાનને ઉત્પાદન, પરિભ્રમણ, વિતરણ અને વપરાશમાંથી કાચા માલ, ઉર્જા, ઉત્પાદનો અને કચરાના પ્રવાહ સાથે પર્યાવરણમાં ખસેડવામાં આવે છે. આ ઘટકો હંમેશા અર્થવ્યવસ્થામાં પ્રવર્તમાન પર્યાવરણીય વ્યવસ્થાના કુદરતી અને સામાજિક ઘટકો સાથે ક્રિયા-પ્રતિક્રિયાની સ્થિતિમાં હોય છે. જ્યાં બે વ્યવસ્થાઓ એકબીજા સાથે ક્રિયા-પ્રતિક્રિયા કરશે તે વિસ્તાર કૃત્રિમ વાતાવરણ છે. આ ક્રિયા-પ્રતિક્રિયાની પ્રક્રિયાના અંતે આર્થિક વિકાસ પર્યાવરણ પર દબાણ લાવે છે અને તેની અધોગતિનું કારણ બને છે. પર્યાવરણના વિવિધ જીવંત અને નિર્જીવ ઘટકો એકબીજા પર આધારિત છે. પર્યાવરણીય સમસ્યાઓ સામાન્ય રીતે ભૌતિક અને જૈવિક પ્રક્રિયાઓ વચ્ચેની કુદરતી ક્રિયા-પ્રતિક્રિયાઓના વિક્ષેપને કારણે ઊભી થાય છે. જોકે, કચરાનું વિઘટન (રિસાયક્લિંગ) પર્યાવરણમાંથી અર્થતંત્રમાં કુદરતી સંસાધનોના પ્રવાહને ઓછું કરી, પર્યાવરણ પરનું દબાણ ઘટાડી શકે છે. તે જ સમયે, નવી ટેકનોલોજીનો વિકાસ અશ્મિભૂત ઈંધણ જેવી ઊર્જાના ઉપયોગની ઉચ્ચ કાર્યક્ષમતાને સુનિશ્ચિત કરી શકે છે અને દબાણ ઘટાડી શકે છે. બીજી તરફ, પ્રાકૃતિક વાતાવરણ પણ વિકાસની પ્રવૃત્તિઓનો ઉદ્દેશ્ય હોવાના કારણે કુદરતી સંસાધનોના અધોગતિ દ્વારા સામાજિક-આર્થિક વિકાસ પર અસર કરે છે અથવા આફતોનું કારણ બને છે, વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીની પ્રગતિ સંસાધનોના ઉપયોગને શ્રેષ્ઠ બનાવી શકે છે અને ટકાઉ વિકાસને સુનિશ્ચિત કરી શકે છે. આમ, ''પર્યાવરણ અને વિકાસ'' વચ્ચેનું જોડાણ ઘણું જટિલ છે. ''પર્યાવરણ અને વિકાસ'' એકબીજા સાથે કેવી રીતે સંબંધિત છે ? તે પ્રશ્ન ૧૯૫૫ માં સિમોન કુઝનેટ્સ દ્વારા પૂછવામાં આવેલા પ્રશ્ન જેવો જ છે, જે આર્થિક વિકાસની સ્થિતિ સાથે આવક અને અસમાનતાના સ્તરને લગતો છે. કુઝનેટ્સે અનુમાન કર્યું હતું કે, અસમાનતા અને વિકાસ વચ્ચે ''ઊંધા યુ-આકાર'' (Inverted U-shape) નો સંબંધ છે. જેને ''પર્યાવરણીય કુઝનેટ્સ વક્ર'' (EKC) તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. જે દર્શાવે છે કે, આવકમાં વૃદ્ધિના કારણે અસમાનતા વિકાસના માર્ગમાં શરૂઆતમાં વધે છે પરંતુ વિકાસના ઉચ્ચ તબક્કે તે ઘટે છે.

'વિકાસ' શબ્દનો ખ્યાલ પરિવર્તનશીલ છે. પ્રદેશ અને સમય પ્રમાણે તેની પરિભાષા બદલાતી રહી છે. વિકાસ શબ્દની સમજ પણ માનવ સમાજની પ્રગતિ સાથે સતત વિકસતી રહી છે. શરૂઆતમાં, વિકાસનો ખ્યાલ માનવીને મળતી ભૌત્તિક સુખ-સુવિધાઓમાં વધારા સાથે સબંધિત અને મર્યાદિત હતો, પરંતુ આ પ્રકારની સુખ-સુવિધાઓનો વધારો કોના ભોગે ઉપલબ્ધ થાય છે ? આ સુખ-સુવિધાઓ પાછળ કેટકેટલા કુદરતી સંસાધનોનો નાશ થાય છે ? આ બાબતે ગંભીરતાથી વિચાર કરવામાં આવતો નથી. આ સાથે વિકાસને માપવાના માપદંડો પણ અપૂરતા અને ખામી ભરેલા છે. વૈશ્વિક અર્થવ્યવસ્થાએ ઔદ્યોગિકરણ અને ઔદ્યોગિક ક્રાંતિની દુનિયામાં પગ માંડ્યા તે પહેલાં કુદરતના મોટાભાગનાં સંસાધનો લગભગ આર્થિક વળતર ચુકવ્યા વગર જ સુલભ હતા. વિજ્ઞાન અને ટેક્નોલોજિકલ પરિવર્તનોની મદદથી માનવજીવન આર્થિક રીતે સુવિધાપૂર્ણ બનતું ગયું. આ સાથે આપણે માની લીધું કે, આ પૃથ્વી અમર્યાદિત લોકોની, અમર્યાદિત પ્રમાણની, અમર્યાદિત સમય સુધીની જરૂરિયાતો સંતોષવા સક્ષમ છે. જોકે આર્થિક વિકાસની આડમાં પર્યાવરણીય પ્રદૂષણ સતત વધી રહ્યું છે, ઘણી ઘટનાઓ ગંભીર પર્યાવરણીય પ્રદૂષણનું કારણ બને છે, લોકોના જીવન અને આર્થિક વિકાસને અસર કરે છે. તે જ સમયે, તે આબોહવા પરિવર્તનની ઘટનાને વધુ ઝડપી અને વધુ જટિલ બનાવે છે. ભવિષ્યમાં, આબોહવા પરિવર્તન પર્યાવરણીય પ્રદૂષણને (ઘણા ક્ષેત્રોમાં, જેમ કે નદીના તટપ્રદેશનું પ્રદૂષણ, દરિયાઈ પ્રદૂષણ, વાયુ પ્રદૂષણ, ધ્વનિ પ્રદૂષણ વગેરે) પણ વધુ જટિલ

બનાવશે. છેલ્લી બે સદીઓમાં માનવીની પર્યાવરણ પ્રત્યેની અવગણના, જવાબદારી વગરનું સંચાલન અને માનવવસ્તીમાં અચાનક થયેલા વધારાને કારણે સમયાંતરે સર્જાતી પર્યાવરણીય સમસ્યાઓ દિવસે ને દિવસે વધી રહી છે.

6.3 ટકાઉ વિકાસના ખ્યાલનો ઉદ્દભવ અને પ્રગતિ :

કોઈપણ પ્રકારના વિકાસમાં મુખ્ય ત્રણ બાબતો મહત્ત્વનો ભાગ ભજવે છે.

1. આજુબાજુનું પર્યાવરણ (Surrounding Environment)
2. માણસ, તેની ઈચ્છા અને કાર્ય કરવાની પહેલ (Man, his will and initiative)
3. તેની પ્રાવૈધિક વિજ્ઞાન (ટેકનોલોજી)નું સ્તર (Level of Technology)

પર્યાવરણ, માણસ અને ટેકનોલોજી ત્રણેય પરિબળો એકબીજાથી સબંધિત કે એકબીજા ઉપર આધારિત છે. અઢારમી સદીના અંતે શરૂ થયેલી ઔદ્યોગિક ક્રાંતિ ઓગણીસમી અને વીસમી સદીમાં વધુ વિકરાળ સ્વરૂપે આગળ વધી જેનાં પરિણામે ઉત્પાદનની પ્રક્રિયામાં ક્રાંતિકારી પરિવર્તન આવ્યું અને માનવજીવન કષ્ટવિહીન, સરળ, સુખમય અને સુવિધાપૂર્ણ બન્યું. એક પ્રકારનો સર્વભક્ષીય ઉપભોકતાવાદ અસ્તિત્વમાં આવ્યો. માનવીના અંગત સ્વાર્થના પરિણામ સ્વરૂપે કુદરતી સંસાધનો નો બેફામ ઉપયોગ થયો જેને કુદરતી સંતુલનને ખોરવી નાંખવાનો ભય ઊભો કર્યો. કુદરતી સંસાધનો જેવાકે, ભૂમિ, જળ, હવા, વનસ્પતિ અને જીવસૃષ્ટિ માથે મોટો ખતરો અને ભય ઊભો થયો. માનવીએ પોતાના ફાયદાઓ અને અંગત સ્વાર્થ માટે આ બાબતોને ધ્યાનમાં લીધી નથી. જેનું નુકસાન માનવજાત સમક્ષ છે અને તેના કારણે અનેક પર્યાવરણીય સમસ્યાઓ ઊભી થઈ છે. ભૂમિ, જળ, હવા, વગેરેનાં પ્રદૂષણો માનવ જાતને જયારે ચારે બાજુથી ઘેરી વળ્યા ત્યારે હવે, માનવી માટે વિકાસ અંગે ફેરવિચાર કરવો અનિવાર્ય બન્યો. ઔદ્યોગિક ક્રાંતિથી આર્થિક, સામાજિક અને રાજકીય સમસ્યાઓનો સામનો કરવામાં સફળ નિવડેલ માનવી પોતાની કલ્પનાઓને સાકર કરી વધુને વધુ સમૃદ્ધિ પ્રાપ્ત કરવાની દોડમાં પર્યાવરણને કેટલું નુકશાન પહોંચાડી રહ્યો છે અને કુદરતી સંસાધનોનું અને જીવસૃષ્ટિનું કેટકેટલું શોષણ કરી રહ્યો છે તે સમજવા અને સ્વીકારવા માનવજાતે વીસમી સદીમાં સિત્તેરના દાયકા સુધી લાંબો સમય લીધો.

વિકાસ એટલે શું ? કોનો વિકાસ ? કોના માટે વિકાસ ? કોના ભોગે વિકાસ ? આર્થિક વિકાસની પરિભાષામાં ભાવિ પેઢીનું શું ? શું આગામી પેઢી માટે આપણું કોઈ ઉત્તરદાયિત્વ છે ? ખરેખર આ પ્રકારનો વિકાસ શું માનવજાત માટે પ્રગતિકારક છે ? આજે હવે, વિકાસલક્ષી સ્વાદને અનેક પ્રશ્નો ચારે બાજુથી ઘેરી વળ્યા છે. ટૂંકમાં, માનવજાતે આર્થિક પ્રગતિની સાથે નવી ટેકનોલોજીકલ સિદ્ધિને પણ હાસિલ કરી છે. માનવજાતિના વિકાસના કાર્યક્રમોમાં ટેકનોલોજીકલ વિકાસ એ ખૂબ જ મહત્ત્વનો ભાગ ભજવ્યો છે, પરંતુ તેના કારણે કુદરતમાં મળી રહેતાં અનેક કુદરતી સંસાધનોનો વિનાશ થયો છે અને તેના કારણે પર્યાવરણીય પરિસ્થિતિ સમતુલામાં રહી નથી. આથી માનવી માટે જરૂરી છે કે માનવી પર્યાવરણની પરિધિમાં રહીને ટેકનોલોજીકલ વિકાસનો ઉપયોગ કરે.

ઉપરોક્ત બાબતો પરથી ફલિત થાય છે કે, અમુક હદથી વધુ થયેલ ટેકનોલોજીના વિકાસથી માનવ ભૌતિક રીતે કે ટેક્નોલોજીની રીતે કદાચ આગળ વધે છે પરંતુ, સાથે સાથે તે પર્યાવરણને નુકસાન પણ પહોંચાડે છે, જેના કારણે જૈવિક વાતાવરણને અમુક હદ સુધી નુકસાન થાય છે. હવે, જો વિકાસ અને પર્યાવરણ વચ્ચે સમતુલા જળવાઈ રહે તેટલા પ્રમાણમાં જ ટેકનોલોજીનો વિકાસ કરવામાં આવે તો તે કિસ્સામાં થતા વિકાસને "ટકાઉ વિકાસ" તરીકે ઓળખવામાં

આવે છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો આર્થિક વિકાસ કે વૃદ્ધિ અને કુદરતી સંસાધનો વચ્ચે યોગ્ય રીતે સંતુલન રાખવામાં આવે તો તેવા વિકાસને ''ટકાઉ વિકાસ'' કહેવામાં આવે છે. આ પ્રકારના વિકાસને ઘણી વખત સાતત્યપૂર્ણ વિકાસ, સંપોષિત વિકાસ, આધારિત વિકાસ અથવા નિરંતર વિકાસ પણ કહેવામાં આવે છે.

''ટકાઉ વિકાસ'' શબ્દપ્રયોગ સૌપ્રથમ ''ઇન્ટરનેશનલ ઇન્સ્ટિટ્યૂટ ફોર એન્વાયરમેન્ટ એન્ડ ડેવલોપમેન્ટ'' ના સ્થાપક અર્થશાસ્ત્રી બાર્બરા વોર્ડ દ્વારા 1970ના દાયકાના પૂર્વાર્ધમાં કરાયો હતો. પરંતુ, વ્યાપક પ્રમાણમાં તેનો ફેલાવો ''વિશ્વ સંરક્ષણ વ્યૂહરચના'' દ્વારા કરવામાં આવ્યો હતો. આ સંસ્થા દ્વારા આવશ્યક પરિસ્થિતિકીય પ્રક્રિયાઓને જાળવી રાખવા જૈવ-વિવિધતાનું રક્ષણ કે સંરક્ષણ કરવા તેમજ જાતિઓ અને નિવસનતંત્રના ટકાઉ ઉપયોગ ઉપર ભાર મૂકવા માટે અધિવેશન યોજવામાં આવ્યું હતું. 1970ના મધ્યભાગથી પર્યાવરણ ઉપર આર્થિક વૃદ્ધિના પડતા પ્રભાવ તરફ જગતનું ધ્યાન ખેંચાયું. ''ક્લબ ઓફ રોમ'' ના નામે જાણીતા થયેલા સમૂહના તારણ મુજબ જો પર્યાવરણ બચાવવું હોય તો જગતે આર્થિક વૃદ્ધિને સંપૂર્ણપણે રોકી દેવી જોઈએ. કેટલાક વૈજ્ઞાનિકોએ ચેતવણી આપી કે, પર્યાવરણનો વિનાશ થવાથી અનેક અણુ બોમ્બ ફોડ્યા હોય તેવી સામૂહિક વિધ્વંસ અસર પડશે. ઔદ્યોગિક ક્રાંતિ બાદ આગળ વધેલા મૂડીવાદના પરિણામે દુનિયાના દરેક સમાજમાં વર્ગ વિભાજન જોવા મળ્યું. ધનિક-ગરીબ અસમાનતા એકવીસમી સદીની હકીકત બનવા લાગી. એક તરફ વિકસિત દેશોમાં જીવન સ્તર સતત વૈભવશાળી બનવા લાગ્યું જયારે, બીજી તરફ વિકાસશીલ તથા અલ્પવિકસિત દેશોમાં ગરીબી, બેરોજગારી, ભૂખમરો વગેરે વિકરાળ સ્વરૂપમાં સમસ્યાઓ બનીને ઉભરવા લાગી. વિકાસની આ પરિસ્થિતિમાં માનવજાત સમક્ષ બે સવાલો ઊભા થયા. એક, વિકાસ માટે બેફામ રીતે કરાવતી આર્થિક પ્રવૃત્તિઓના કારણે પર્યાવરણ પર જે નકારાત્મક અસર ઊભી થઈ રહી છે તેના પરિણામે માનવ તેમજ અન્ય સજીવસૃષ્ટિ પર શું અસર થઈ રહી છે તેનો માનવીને કેટલો ખ્યાલ રહ્યો છે ? બીજું, વિકાસના કારણે થયેલા લાભનું વિતરણ કેવી રીતે થયું છે ? શું દરેકને કુદરતી સંસાધનોનો એકમાત્ર સમાન લાભ મળી રહ્યો છે ? શું દરેક વ્યક્તિ વિકાસના કારણે પોતાની જરૂરિયાત સંતોષી રહી છે ? આ બંને સવાલોના સંદર્ભમાં ''ટકાઉ વિકાસ'' શબ્દ 1987માં ''વિશ્વ પર્યાવરણ અને વિકાસ પંચ'' દ્વારા સુપ્રત કરાયેલા અહેવાલ ''અવર કોમન ફ્યુચર'' થી પ્રચલિત થયો. આ પંચની સ્થાપના 1983માં સંયુક્ત રાષ્ટ્ર સંઘની સામાન્ય સભા દ્વારા કરવામાં આવી હતી. આ પંચના વડા યુરોપના દેશ નોર્વેના વડાપ્રધાન પદે રહી ચૂકેલા શ્રીમતી ગ્રો હાર્લેમ બ્રુન્ટલેન્ડ હતા. તેથી આ અહેવાલને ''બ્રુન્ટલેન્ડ પંચ'' ના અહેવાલ તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. આ પંચના રિપોર્ટ પ્રમાણે એ બાબતની વસ્તુ કલ્પના ઉપર ભાર મૂકવામાં આવ્યો છે કે વિકાસની કાર્યનીતિ ઘડવામાં અને યોગ્ય પર્યાવરણ સંરક્ષણ મેળવવામાં કોઈ તફાવત નથી. આ પંચે માનવની રહેણીકરણી તેમજ શાસન પ્રણાલીમાં પર્યાવરણ હિતલક્ષી બદલાવ પર ભાર મૂકીને ''ટકાઉ વિકાસ'' નો ખ્યાલ રજૂ કર્યો હતો.

બ્રુન્ટલેન્ડ પંચ દ્વારા ''ટકાઉ વિકાસ'' ની વ્યાખ્યા આ મુજબ આપવામાં આવી છે. ''ભવિષ્યની પેઢીઓની તેમની જરૂરિયાતોને પહોંચી વળવાની ક્ષમતા સાથે બાંધછોડ કર્યા વિના વર્તમાન પેઢીની જરૂરિયાતને પહોંચી વળે તેવી પ્રગતિ.''

''ટકાઉ વિકાસ'' નો ખ્યાલ માત્ર આર્થિક પ્રવૃત્તિ સાથે સંકળાયેલો ખ્યાલ નથી. તેની સાથે આર્થિક, સામાજિક તથા પર્યાવરણીય આયામો આંતરસંબંધિત છે. તેથી ટકાઉ વિકાસ દ્વારા કુદરતી સંસાધનોનો વિવેક પૂર્વક જરૂરિયાત મુજબનો ઉપયોગ કરવાથી તેમજ એ વિકાસથી પ્રાપ્ત થનારા લાભોનું યોગ્ય વિતરણ થવાથી સંતુલિત અર્થવ્યવસ્થા જાળવી શકાય છે.

''રીયો-ડી-જાનેરો'' દ્વારા 27 જૂન, 1992માં ભરાયેલ પરિષદમાં ટકાઉ વિકાસ માટેના ''રિયો જાહેરનામા'' માં સિદ્ધાંતોની તથા ખુલાસાપૂર્વક જાહેરાત કરવામાં આવી છે.

6.4 ટકાઉ વિકાસ માટેના નિર્ણાયક સિદ્ધાંતો :

ટકાઉ વિકાસ માટેના મહત્ત્વના અને અસરકારક નિર્ણાયક સિદ્ધાંતો નીચે મુજબ છે.

1. ટકાઉ વિકાસની વસ્તુ કલ્પનામાં માનવીને કેન્દ્રમાં રાખવામાં આવેલ છે. તે પ્રકૃતિ સાથે સુમેળ સાધીને નિરોગી અને ફલદાયી જીવન ગુજારવા માટે નો હક્ક કે અધિકાર મેળવે છે.
2. વિકાસના હક્ક કે અધિકારને પરિપૂર્ણ કરવામાં આવે જેથી હાલની તેમજ ભવિષ્યની પેઢીના વિકાસ કરવા માટેની પર્યાવરણીય જરૂરિયાતોને એક સરખી રીતે મેળવી શકાય.
3. ટકાઉ વિકાસ મેળવવા માટે, પર્યાવરણીય સંરક્ષણ વિકાસ એ પ્રક્રિયાનો એક અંતર્ગત ભાગ બની રહેવો જોઈએ અને તેને કોઈપણ સંજોગોમાં જુદો ગણી શકાય નહીં.
4. બધા જ લોકો માટે ટકાઉ વિકાસની સાથે સાથે ઉંચી ગુણવત્તાવાળું જીવન મેળવવા માટે ઉત્પાદન અને ઉપભોગ કરવાની બિનઆધારિત ટેવોને તિલાંજલી આપવી જોઈએ અને તેમાં ઘટાડો કરવો જોઈએ. તદુપરાંત યોગ્ય વસ્તી નીતિને અમલમાં મૂકવી જોઈએ.
5. શાંતિ, વિકાસ અને પર્યાવરણીય રક્ષણ એકબીજા ઉપર આધાર રાખતા હોય છે અને તેમને જુદાં પાડી શકાય નહીં.

6.5 ટકાઉ વિકાસના ઉદ્દેશ :

ટકાઉ વિકાસનો અર્થ એટલી સ્પષ્ટતા તો કરી આપે છે કે, ટકાઉ વિકાસ માનવીના અસ્તિત્વ માટેની બુનિયાદી શરત છે. માનવી પૃથ્વી પર ત્યાં સુધી જ છે જ્યાં સુધી પૃથ્વી પર અન્ય પશુપક્ષીઓ તથા સજીવો છે. પૃથ્વી પર માત્ર માનવી જ અસ્તિત્વ ધરાવી ન શકે. આ બાબતોને ધ્યાનમાં રાખીને ટકાઉ વિકાસ દ્વારા નીચેના લક્ષ્યાંકો રાખવામાં આવ્યા.

1. ગરીબી નિવારણ તથા ટકાઉ આજીવિકા.
2. પર્યાવરણ અનુકૂળ માનવીય કાર્યો.
3. ઉર્જા ક્ષમતા.
4. પ્રાકૃતિક તેમજ માનવીય સંસાધનોનું સંરક્ષણ બિનપરંપરાગત ઉર્જા સ્ત્રોતો પર નિર્ભરતા વધારવી.

6.6 ટકાઉ વિકાસના લક્ષણો :

ટકાઉ વિકાસના મુખ્ય લક્ષણો નીચે મુજબ છે.

1. **નવીન સંસાધનોનો ઉપયોગ :** વ્યક્તિ તથા સમાજની જીવન જરૂરિયાતોને માંગ તથા ઉપલબ્ધિના સિદ્ધાંતને અનુકૂળ ઉત્પાદન આપે તેવા નવીન સંસાધનો ટકાઉ વિકાસનું લક્ષણ છે.
2. **આંતર નિર્ભરતા :** એક સંપોષીય સમાજ એ હોય છે, જે ન તો એવા સંસાધનોની આયાત કરે કે જેનાથી સમાજમાં અસમાનતાઓ ઊભી થાય તેમજ સમાજ પોતાના નકામા પદાર્થોની નિકાસ પણ અન્ય દેશોમાં કરનારો ન હોય. એટલે કે, પોતાના દ્વારા ઉત્સર્જિત નકામા પદાર્થોના નિકાલની પ્રતિબદ્ધતા દેશની સીમાની અંદર જ હોવી જોઈએ.

3. **પ્રતિસ્થાપન :** પર્યાવરણને નુકસાનકારક હોય તેવી ટેકનોલોજી, પદાર્થો કે પ્રણાલીઓના સ્થાને પર્યાવરણીય હિતલક્ષી ટેકનોલોજી, પદાર્થો કે પ્રણાલીઓનો ઉપયોગ ટકાઉ વિકાસનું અગત્યનું પાસું છે.

4. **અનુકૂલનશીલતા :** પર્યાવરણ અનુસાર ખુદને બદલવાની ક્ષમતા રાખનારો સમુદાય જ ટકાઉ વિકાસ તથા ટકાઉ પર્યાવરણને જાળવી રાખે છે. તેના માટે અવનવી ટેકનોલોજી, શોધખોળો અને સંશોધનો વગેરે માધ્યમોનો ઉપયોગ થાય છે.

5. **સંકલિત દ્રષ્ટિબિંદુ :** ટકાઉ વિકાસ સંકલિત દૃષ્ટિબિંદુમાં માને છે. ''માનવીય વ્યવસ્થા'' અને ''પર્યાવરણીય વ્યવસ્થા'' એકબીજા સાથે સંકળાયેલી છે. માનવીય વ્યવસ્થા કુદરતનાં તત્વો પર અસર કરે છે અને કુદરતી સ્ત્રોતો માનવ સમાજ પર અસર કરે છે. કુદરતી સંસાધનો નાશ પામે તો માનવ સમાજનો પણ નાશ થાય છે.

6. **સામાજિક સમાનતા અને ન્યાય :** ટકાઉ વિકાસ સામાજિક સમાનતા અને ન્યાય સાથે સંકળાયેલ છે. દેશો-દેશો વચ્ચેની સમાનતા, દેશના અંદરના વર્ગો કે સમૂહો વચ્ચેની સમાનતા જેવા વ્યાપક સામાજિક ન્યાય વિના આર્થિક વિકાસને ટકાવવો મુશ્કેલ છે. આ સમાનતા જીવનનાં બધાં પાસામાં આર્થિક, સામાજિક, ન્યાયિક અને રાજ્ય સ્તરે હોવી જોઈએ. આ સમાનતામાં વર્તમાન પેઢીની સાથે સાથે ભવિષ્યમાં આવનારી પેઢીઓ વચ્ચે સમાનતાનો પણ ખ્યાલ રાખવાનો છે.

7. **લોક ભાગીદારી :** ટકાઉ વિકાસ લોકભાગીદારીની અપેક્ષા રાખે છે. ટકાઉ વિકાસના અમલમાં લોકોની સીધી ભાગીદારી જોઈએ. આ માટે લોકોને પૂરતી માહિતી તથા સમજ આપવી જરૂરી છે.

6.7 ટકાઉ વિકાસના નિર્દેશકો :

ટકાઉ વિકાસ વર્તમાન આર્થિક વિકાસ તેમજ ભવિષ્યમાં થનારા આયોજિત વિકાસને સાંકળી લે છે. પરંતુ અહીંયા એ પ્રશ્ન ઊભો થાય છે કે ટકાઉ વિકાસ થઈ રહ્યો છે કે નહીં ? એટલે ટકાઉ વિકાસની જાણકારી વગર યોજના, કાર્યનીતિ, કાર્યક્રમ અને પ્રોજેક્ટને કાર્યપ્રવૃત્તિ શરૂ કરવા માટે કેવી રીતે પરવાનગી આપી શકાય ? આ પ્રકારની જાણકારી મેળવવા માટે અર્થશાસ્ત્રીઓ દ્વારા ટકાઉ વિકાસના નીચે મુજબના નિર્દેશકોની ભલામણ કરવામાં આવી છે.

1. **દબાણ નિર્દેશકો (Pressure Indicators) :** દબાણ નિર્દેશકો પરિવર્તનક્ષમ કે એકધારા પ્રવાહ સાથે સંકળાયેલ હોય છે. તે સમયાંતરે થતા વિકાસને દર્શાવે છે. તે પર્યાવરણીય માલસામાન અને સંસાધનોના જથ્થા ઉપર મૂકવામાં આવતા ભારણને દર્શાવે છે. આર્થિક ક્રિયા અથવા ક્ષેત્રીય અથવા સ્થાન સંબંધી પરિણામો, એટલે કે જિલ્લા, પ્રાંત, રાજય અથવા દેશ દ્વારા પર્યાવરણીય માલસામાન અને સંસાધનોના ઉપયોગ ઉપરથી આ નિર્દેશકોની વ્યાખ્યા આપી શકાય છે. અહીં એ બાબત નોંધવા જેવી છે કે, કોઈ એક વિશિષ્ટ પ્રદેશમાં આર્થિક ક્રિયાઓ કે ગતિવિધિઓ દ્વારા ઉદભવતા પર્યાવરણીય દબાણ માટે એ જરૂરી નથી કે તે પ્રદેશ ઉપર પોતાનો ચોક્કસ પ્રભાવ પાડે જ ઉદાહરણ તરીકે, ઈમારતી લાકડું કોઈ એક પ્રદેશમાંથી મેળવવામાં આવે છે અને તેનો ઉપયોગ મોટાભાગે તે પ્રદેશની બહાર થતો હોય છે.

2. **પ્રભાવ નિર્દેશકો (Impact Indicators) :** જે નિર્દેશકો પર્યાવરણીય દબાણના પ્રભાવને પરાવર્તિત કરતા હોય છે કે તેમનું પ્રતિબિંબ પાડતા હોય છે તે નિર્દેશકોને પ્રભાવ નિર્દેશકો

કહેવામાં આવે છે. આ નિર્દેશકોમાં આયાત કરેલી સીમાની આરપારના દબાણનો સમાવેશ થતો હોય છે. આદર્શ રીતે જોતા, તે સમયાંતરે થતા વિકાસ અને કુદરતી સંપત્તિ તથા સંસાધનોના ગુણધર્મો દર્શાવતા હોય છે.

3. **ટકાઉ નિર્દેશકો (Sustainable Indicators) :** દબાણ અને પ્રભાવ નિર્દેશકોને પહેલાથી નક્કી કરેલ નિર્ણાયક મૂલ્યો સાથે સંબંધ બાંધીને આ બંને નિર્દેશકોનું રૂપાંતર ટકાઉ નિર્દેશકોમાં કરી શકાય છે. આ નિર્દેશિત મૂલ્યો પર્યાવરણીય માલસામાન અંગે ગુણવત્તાના સ્તર સંબંધિત ખ્યાલ આપે છે. ગુણવત્તાના સ્તરમાં ફક્ત સંખ્યાત્મક નહીં પરંતુ તેમાં પર્યાવરણીય સંપત્તિની પદ્ધતિની ગુણવત્તા અંગે પણ જાણકારી મળે છે. પર્યાવરણીય સંપત્તિની પદ્ધતિની ગુણવત્તામાં અમુક પ્રદેશની સ્થાનિક વનસ્પતિ અને અમુક પ્રદેશના સ્થાનિક વન્ય પશુપંખીઓનો સમાવેશ થતો હોય છે. આ કિસ્સામાં નિર્દેશ સામાન્ય પણ નિવસનતંત્રની વિતેલ અથવા ઇચ્છિત ભાવિ સ્થિતિ દર્શાવતું હોય છે.

6.8 એકવીસમી સદીમાં ટકાઉ વિકાસની પરિકલ્પના :

1992માં બ્રાઝિલના ''રીયો-ડી-જેનેરીયો'' શહેરમાં સૌથી વધુ દેશોએ પર્યાવરણ સંરક્ષણ તથા સામાજિક, આર્થિક વિકાસની સમસ્યાનું સમાધાન શોધવા અને આ બાબતોની ચર્ચા માટે મળ્યું હતું. આ સંમેલનમાં સતત વિકાસની પ્રાપ્તિ માટે 300 પાનાની કાર્ય યોજના તૈયાર કરવામાં આવી હતી. જેને ''એજન્ડા-21'' થી ઓળખવામાં આવે છે. ''આ એજન્ડા-21 નો કાર્યક્રમ એટલે એકવીસમી સદીમાં આ પૃથ્વી કેવી હોવી જોઈએ ? પર્યાવરણની જાળવણી અને સંસાધનોનો બગાડ અને નાશ નહીં પરંતુ પુનઃ નિર્માણ થતું રહે તે રીતે વિકાસ કેવી રીતે સાધવો ? આ માટેનો સહિયારો પ્રયાસ''. આ એજન્ડામાં ''પર્યાવરણ અને વિકાસ'' ના ચિંતનનો સમન્વય કરવામાં આવ્યો છે. સંસાધનોનો વિનાશ સર્જનારી અને અમુક જ લોકોના વિકાસનો લાભ આપનારી, અત્યાર સુધી ચાલતી આવતી વિકાસની એકાંગી તરાહનું પર્યાવરણવિદોએ વિરોધ કર્યો. કુદરતને જીતીને માનવી વિકાસ કરી શકશે તેવું ચિંતન હવે ખોટું ઠરતું દેખાય છે. આથી, કુદરતના સંસાધનોનું સંવર્ધન કરીને વિકાસ કરવાનું નવું દર્શન એટલે એજન્ડા-21. 2002માં ''પૃથ્વી સંમેલન'' નું આયોજન કરવામાં આવ્યું. આ સંમેલનમાં એજન્ટા-21 ને પૂર્ણ કાર્યરત રહે તે માટે તેનું પુનરાવર્તન કરવામાં આવ્યું અને અમુક આંતરરાષ્ટ્રીય સમાધાન લાગુ કરવાનો લક્ષ્ય રાખવામાં આવ્યો. 2012માં બ્રાઝિલના રીયો-ડી-જેનેરીયોમાં ટકાઉ વિકાસ પર સંયુક્ત રાષ્ટ્ર દ્વારા સંમેલન થયું તેમાં વિશ્વ નેતાઓ, સાથે ખાનગી ક્ષેત્ર, બિનસરકારી સંગઠનોએ પણ ભાગ લીધો. જેમાં મુખ્યત્વે ત્રણ તત્વો પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવામાં આવ્યું હતું. એક, ગરીબીમાં ઘટાડો લાવવો બીજું, સ્વચ્છ ઊર્જા અને ત્રીજુ, ટકાઉ વિકાસ. જેમાં સામાજિક આર્થિક વિકાસની સાથે પર્યાવરણ સંરક્ષણનો પણ સમાવેશ થાય છે જેનાથી ભવિષ્યની પેઢીઓની જરૂરિયાતો સાથે સમજૂતી કર્યા વગર વર્તમાન જરૂરિયાતોની પૂર્તિ થઈ શકે. આ સંમેલનમાં સંપૂર્ણ દસ્તાવેજનું પ્રકાશન, ''ધ કોમન ફ્યુચર વી વોન્ટ'' ના નામથી કરવામાં આવ્યું હતું તથા સંમેલનમાં જ નક્કી કરવામાં આવ્યું હતું કે ''સહસ્ત્રાબ્દી વિકાસ લક્ષ્યાંકો'' (MDGs) પૂરા થાય અને ત્યારબાદ ''ટકાઉ વિકાસના લક્ષણો'' (SDGs) લાગુ કરવામાં આવે.

6.9 સહસ્ત્રાબ્દી વિકાસ લક્ષ્યો (Millennium Development Goals - MDGs) :

સંયુક્ત રાષ્ટ્રના ''સહસ્ત્રાબ્દી સંમેલન'' વર્ષ 2000માં યોજાયું જેમાં આઠ આંતરરાષ્ટ્રીય વિકાસ લક્ષ્યાંકોની સ્થાપના કરવામાં આવી હતી. આ માટે ''સંયુક્ત રાષ્ટ્ર સહસ્ત્રાબ્દી ઘોષણાપત્ર'' જાહેર કરાયું હતું. આ અંતર્ગત 2000 થી 2015 ના સમયગાળા દરમિયાન આ આઠ લક્ષ્યાંકો સિદ્ધ કરવાનું નક્કી કરવામાં આવ્યું હતું જે નીચે મુજબ હતા.

1. ચરમ સીમાએ રહેલી ગરીબી તથા ભૂખમરો નાબૂદ કરવો.
2. સાર્વત્રિક પ્રાથમિક શિક્ષણ પ્રાપ્ત થવું.
3. લૈંગિક સમાનતા સ્થાપિત કરવાની કોશિશ કરવી તથા સ્ત્રી સશક્તિકરણ કરવું.
4. બાળમૃત્યુદરમાં ઘટાડો લાવવો.
5. માતૃત્વ સ્વાસ્થ્યમાં સુધારો લાવવો.
6. એચ.આઈ.વી. એઈડ્સ, મલેરિયા તથા અન્ય રોગોનો સામનો કરવો.
7. ટકાઉ પર્યાવરણ સુનિશ્ચિત કરવું.
8. વિકાસ માટે વૈશ્વિક ભાગીદારી વિકસાવવી.

6.10 ટકાઉ વિકાસ લક્ષ્યો (Sustainable Development Goals - SDGs) :

વર્ષ 2015 બાદ વિકાસના લક્ષ્યાંકોને અપનાવવા માટે સપ્ટેમ્બર, 2015માં ન્યુયોર્કમાં સંયુક્ત રાષ્ટ્ર મહાસભાના 70 માં અધિવેશન દરમિયાન ટકાઉ વિકાસ લક્ષ્યો સ્વરૂપે આશાસ્પદ તેમજ આવશ્યક એવા 17 વિકાસ લક્ષ્યો નક્કી કરવામાં આવ્યા. જેણે 2015 થી સહસ્ત્રાબ્દી વિકાસ લક્ષ્યો (MDG) નું સ્થાન ગ્રહણ કર્યું. ટકાઉ વિકાસ લક્ષ્યાંકોને ''આપણી દુનિયામાં બદલાવ : ટકાઉ વિકાસ માટે 2030નો એજન્ડા'' શીર્ષક હેઠળ રજૂ કરાયા હતા. જેમાં આગામી 15 વર્ષો (2015 થી 2030 સુધી) માટે 17 મુખ્ય લક્ષ્યો તેમજ તેને અનુરૂપ 169 ઉપલક્ષ્યો નિર્ધારિત કરવામાં આવ્યા. આ 17 મુખ્ય લક્ષ્યો નીચે મુજબ છે.

1. ''ગરીબી'' ના તમામ સ્વરૂપોની વિશ્વમાંથી સમાપ્તિ.
2. ભૂખમરાની સમાપ્તિ, ખાદ્ય સુરક્ષા, યોગ્ય પોષણ તથા ટકાઉ કૃષિને પ્રોત્સાહન.
3. તમામ આયુ વર્ગના વ્યક્તિઓમાં સ્વાસ્થ્ય, સુરક્ષા તથા સ્વસ્થ જીવનને પ્રોત્સાહન.
4. દરેકને સમાવેશી તથા ગુણવત્તાયુક્ત શિક્ષણ.
5. લૈંગિક સમાનતા પ્રાપ્ત કરવી અને સ્ત્રી સશક્તિકરણ.
6. દરેક માટે સ્વચ્છતા તથા પાણીની ટકાઉ વ્યવસ્થા ઉપલબ્ધ કરાવવી.
7. સસ્તી, ટકાઉ, વિશ્વસનીય તથા આધુનિક ઉર્જા સુધી પહોંચ સુનિશ્ચિત કરવી.
8. દરેક માટે ટકાઉ રોજગાર તેમજ આર્થિક વિકાસ તથા યોગ્ય કાર્યની સુનિશ્ચિતતા.
9. આધારભૂત માળખાઓ તથા ઔદ્યોગીકરણને પ્રોત્સાહન.
10. દેશો વચ્ચે અને દેશની અંદરની અસમાનતા દૂર કરવી.
11. શહેરી વિકાસ તથા માનવ વસ્તીઓનું નિર્માણ.
12. ઉપભોગ તથા ઉત્પાદનનું પ્રમાણ સતતપણે જાળવવું.
13. આબોહવા પરિવર્તન તથા તેના પગલાંઓ ભરવા અને તેનો સામનો કરવા માટે તાત્કાલિક પગલાંઓ ભરવા.
14. ટકાઉ વિકાસ માટે મહાસાગરો, સમુદ્ર તથા સમુદ્રી સંસાધનોનું સંરક્ષણ તથા ઉપયોગ.
15. સ્થળિય નિવસન તંત્રિય પ્રણાલીઓના સંરક્ષણ જેમકે સુરક્ષિત જંગલો, ભૂમિ રક્ષણ તથા જૈવ વિવિધતાને વધતું નુકસાન રોકવાનો પ્રયાસ કરવો.

16. ટકાઉ વિકાસ માટે શાંતિપૂર્ણ પ્રગતિ માટે સમિતિઓને પ્રોત્સાહન.

17. ટકાઉ વિકાસ માટે વૈશ્વિક ભાગીદારીને પુનર્જીવિત કરીને લક્ષ્ય હાંસલ કરવાના સાધનોને મજબૂત બનાવવા.

6.11 સારાંશ :

આ પ્રકરણમાં "પર્યાવરણ અને વિકાસ" વચ્ચેના આંતરસબંધો, ટકાઉ વિકાસનો ખ્યાલ, નિર્ણાયક સિદ્ધાંતો, ઉદ્દેશ અને લક્ષણો, ટકાઉ વિકાસના નિર્દેશકો, એકવીસમી સદીમાં ટકાઉ વિકાસની પરિકલ્પના, સહસ્ત્રાબ્દી વિકાસ લક્ષ્યો (MDG), ટકાઉ વિકાસ લક્ષ્યો (SDG) વગેરે બાબતો વિશે માહિતી આપવામાં આવેલ છે. આજે, આપણે બધા અદ્યતન ટેકનોલોજી સાથે ઔદ્યોગિક સમાજનો એક ભાગ છીએ. પ્રદૂષણ, સંસાધનોનો અવક્ષય, વૈશ્વિક તાપમાન, પરમાણુ જોખમો, આરોગ્યના જોખમો, વધુ વસ્તી, ધનિકો દ્વારા ગરીબોનું શોષણ વગેરેની પર્યાવરણીય સમસ્યાઓમાં ઉર્જાની માંગમાં ઘણો વધારો થયો છે. કમનસીબે, જેમ જેમ ટેકનોલોજી ક્ષેત્રે પ્રગતિ થઈ, તેમ તેમ આપણે પૃથ્વીની ઇકોસિસ્ટમને તેમની કાર્યપદ્ધતિને સમજયા વિના સખત રીતે પ્રભાવિત કરવાની ક્ષમતા મેળવી લીધી છે. જો કે, હજુ પણ આશા છે કે લોકો વધુ સમૃદ્ધ, ન્યાયી અને સુરક્ષિત ભવિષ્યના નિર્માણ માટે સહકાર આપી શકે છે, જેથી આર્થિક વિકાસના નવા યુગને પ્રાપ્ત કરી શકાય. પરંતુ આ માટે આપણે પર્યાવરણીય તણાવના લક્ષણોને સમજવું જોઈએ અને તેના કારણોને ઓળખવા જોઈએ જેથી પર્યાવરણીય સંસાધનોનું વધુ સારી રીતે સંચાલન કરી શકાય. આમ, આપણા પર્યાવરણ પ્રત્યે નવા અભિગમો અપનાવીને માનવ વિકાસ ટકાવી શકાય છે.

6.12 ચાવીરૂપ શબ્દો :

- **કુલ ઘરેલું ઉત્પાદન (GDP) :** દેશમાં ઉપલબ્ધ ઉત્પાદનના સાધનો દ્વારા વર્ષ દરમ્યાન જે ચીજવસ્તુઓ અને સેવાનું ઉત્પાદન થાય છે તેનું બજાર મૂલ્ય એટલે કુલ ઘરેલું ઉત્પાદન.

- **પર્યાવરણીય કુઝનેટ્સ વક્ર (EKC) :** આવકમાં વૃદ્ધિના કારણે અસમાનતા વિકાસના માર્ગમાં શરૂઆતમાં વધે છે પરંતુ વિકાસના ઉચ્ચ તબક્કે તે ઘટે છે. જે દર્શાવે છે કે, અસમાનતા અને વિકાસ વચ્ચે "ઊંધા યુ-આકાર" (Inverted U-shape) નો સંબંધ છે

- **ટકાઉ વિકાસ :** ભવિષ્યની પેઢીઓની તેમની જરૂરિયાતોને પહોંચી વળવાની ક્ષમતા સાથે બાંધછોડ કર્યા વિના વર્તમાન પેઢીની જરૂરિયાતને પહોંચી વળે તેવી પ્રગતિ એટલે ટકાઉ વિકાસ.

- **એજન્ડા-21 :** 1992માં બ્રાઝિલના "રીયો-ડી-જેનેરીયો" શહેરમાં સૌથી વધુ દેશોએ પર્યાવરણ સંરક્ષણ તથા સામાજિક, આર્થિક વિકાસની સમસ્યાનું સમાધાન શોધવા અને આ બાબતોની ચર્ચા માટે મળ્યું હતું. આ સંમેલનમાં સતત વિકાસની પ્રાપ્તિ માટે 300 પાનાની કાર્ય યોજના તૈયાર કરવામાં આવી હતી. જેને "એજન્ડા-21" થી ઓળખવામાં આવે છે.

- **ધ કોમન ફ્યુચર વી વોન્ટ :** 2002માં પૃથ્વી સંમેલન નું આયોજન કરવામાં આવ્યું. આ સંમેલનમાં એજન્ટા-21 ને પૂર્ણ કાર્યરત રહે તે માટે તેનું પુનરાવર્તન કરવામાં આવ્યું. જેમાં મુખ્યત્વે ત્રણ તત્વો પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવામાં આવ્યું હતું. એક, ગરીબીમાં ઘટાડો લાવવો બીજું, સ્વચ્છ ઊર્જા અને ત્રીજુ, ટકાઉ વિકાસ. આ સંમેલનમાં સંપૂર્ણ દસ્તાવેજનું પ્રકાશન, "ધ કોમન ફ્યુચર વી વોન્ટ" ના નામથી કરવામાં આવ્યું હતું.

6.13 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

(અ) નીચેના પ્રશ્નોના વિસ્તારથી જવાબ લખો.

(1) પર્યાવરણ અને વિકાસ વચ્ચેના આંતરસબંધો સમજાવો.

....

....

(2) ટકાઉ વિકાસનો ખ્યાલ સવિસ્તાર સમજાવો.

....

....

(3) ટકાઉ વિકાસ માટેના નિર્ણાયક સિદ્ધાંતો જણાવો.

....

....

(4) ટકાઉ વિકાસના ઉદ્દેશો અને લક્ષણો જણાવો.

....

....

(5) ટકાઉ વિકાસના નિર્દેશકો વિશે તમારા વિચારો રજૂ કરો.

....

....

(6) એકવીસમી સદીમાં ટકાઉ વિકાસની પરિકલ્પના વિશે સમજૂતી આપો.

....

....

(7) ટકાઉ વિકાસ લક્ષ્યો (SDG)ના મુખ્ય લક્ષ્યો જણાવો.

....

....

6.14 બહુવૈકલ્પિક પ્રશ્નો :

(1) ટકાઉ વિકાસ માટેનો મહત્ત્વપૂર્ણ સિદ્ધાંત શું છે ?

(A) માનવના સ્વાર્થને પુષ્ટિ કરવું (B) પર્યાવરણનું સંરક્ષણ

(C) વિકાસની ઝડપ વધારવી (D) કુદરતી સંસાધનોનો સ્વયં-વિસ્તાર

(2) MDG માં કેટલા લક્ષ્યાંકો છે ?

(A) 10 (B) 12 (C) 8 (D) 7

(3) SDGs કયા વર્ષથી અમલમાં મૂકવામાં આવ્યા ?

(A) 2013 (B) 2015 (C) 2012 (D) 2000

(4) ‘‘ટકાઉ વિકાસ’’ના ખ્યાલની પ્રથમ વાર રજૂઆત કયારે કરવામાં આવી હતી ?

(A) 1987 (B) 1972 (C) 1983 (D) 1992

(5) પર્યાવરણ અને વિકાસના મુદ્દાઓ માં કોને ચિંતાની કેન્દ્રમાં રાખવામાં આવ્યું છે ?

(A) રાજકોને (B) અર્થતંત્રના નિષ્ણાંતોને

(C) પર્યાવરણના વ્યાવસાયિકોને (D) વૈજ્ઞાનિકોને

(6) બ્રુન્ટલેન્ડ પંચ દ્વારા ટકાઉ વિકાસને કેવી રીતે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવ્યો છે ?

(A) ભવિષ્યની જરૂરિયાત માટે જમીન અને જળની જરૂર છે

(B) સુરક્ષા અને સમૃદ્ધિ

(C) વર્તમાન જરૂરિયાતો ભાગીદારી સાથે પૂરી કરવા

(D) વૈશ્વિક ટેકનોલોજીથી શોષણ

(7) ટકાઉ વિકાસમાં સામાજિક સમાનતા અને ન્યાયનું મહત્ત્વ શું છે ?

(A) તે પ્રગતિને અટકાવે છે

(B) તે ઔદ્યોગિક વહીવટને સતત જાળવે છે

(C) એ ન્યાયાત્મક અને પુરક વિકાસને શક્ય બનાવે છે

(D) તે માનવાધિકારોને હક્ક આપે છે

(8) કુઝનેટ્સે અનુમાન કર્યું હતું કે, અસમાનતા અને વિકાસ વચ્ચે નો સંબંધ છે.

(A) ઊંધા યુ-આકાર (B) સીધા યુ-આકાર

(C) એલ આકારણી (D) સાદા યુ આકારની

(9) સતત વિકાસની પ્રાપ્તિ માટે જે કાર્ય યોજના તૈયાર કરવામાં આવી હતી તેને શેના દ્વારા ઓળખવામાં આવે છે ?

(A) એજન્ડા - 20 (B) એજન્ડા - 24

(C) એજન્ડા - 21 (D) એજન્ડા - 22

(10) 2002માં પૃથ્વી સંમેલનનું આયોજન કરવામાં આવ્યું જેમાં જે દસ્તાવેજનું પ્રકાશન કરવામાં આવ્યું તેને કયા નામથી ઓળખવામાં આવે છે ?

(A) ધ કોમન ફ્યુચર વી વોન્ટ

(B) ધ કોમન ફ્યુચર ફોર ઓલ

(C) ધ કોમન ફ્યુચર

(D) ધ કોમન ફ્યુચર ફોર પુવર

❖ **સંદર્ભ સૂચિ :**

➢ Sachs, Jeffrey D. (2015). The Age of Sustainable Development. New York, NY: Columbia University Press.

- Donella H. Meadows [a] al. (1972). The Limits to growth; a report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind. New York: Universe Books.
- United Nations (2007). Indicators of Sustainable Development, Guidelines and M[a]hodologies, New York: United Nations.
- Hanley, Nick & Shogren, Jason & White, Ben. (2013). Introduction to Environmental Economics, OUP Catalogue, Oxford University Press, edition 2, number 9780199568734, Decembrie.
- Hafik, N. and Bandyopadhyay, S. (1992), Economic Growth and Environmental Quality: Time Series and Cross-Country Evidence, Background Paper for the World Development Report (Washington, DC: The World Bank).
- Lakshmi, T.S. and Sahu, N.C. (2012), Validity of environmental Kuzn[a]s curve: Some review findings. E3 Journal of Environmental Research and Management 3(6), 0108–0113.
- Thomas, J. & Callan, S. (2007). Environmental Economics, Indian Edition (3rdEdi.), Cengage Learning India Private Limited.
- Sankar, U. (Ed), Environmental Economics, Oxford University Press, New Delhi, 2001.
- હેમંતકુમાર શાહ (2011). પર્યાવરણ. અમદાવાદ: નીરવ પ્રકાશન.

❖ **નીચે આપેલા પ્રશ્નોના વિકલ્પની પસંદગીના જવાબો.**

(1) (B) પર્યાવરણનું સંરક્ષણ

(2) (C) 8

(3) (B) 2015

(4) (A) 1987

(5) (B) અર્થતંત્રના નિષ્ણાંતોને

(6) (C) વર્તમાન જરૂરિયાતો ભાગીદારી સાથે પૂરી કરવા

(7) (C) એ ન્યાયાત્મક અને પુરક વિકાસને શક્ય બનાવે છે

(8) (A) ઊંધા યુ-આકાર

(9) (A) ધ કોમન ફ્યુચર વી વોન્ટ

****

એકમ: 7
''પર્યાવરણ અને આર્થિક વૃદ્ધિ''

❖ રૂપરેખા :

7.0 ઉદ્દેશો

7.1 પ્રસ્તાવના

7.2 આર્થિક વૃદ્ધિની પર્યાવરણ પરની અસરો

7.3 પર્યાવરણીય કુઝનેટ વક્ર

7.4 પર્યાવરણ અને આર્થિક વૃદ્ધિ વચ્ચેનો સબંધ

7.5 સારાંશ

7.6 ચાવીરૂપ શબ્દો

7.7 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

- ➢ બહુવૈકલ્પિક પ્રશ્નો
- ➢ સંદર્ભસૂચિ
- ➢ તમારી પ્રગતિ ચકાસોના જવાબો

7.0 ઉદ્દેશો :

આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા બાદ...તમે

- ➢ આર્થિક વૃદ્ધિના કારણે પર્યાવરણ પર થતી અસરો જણાવી શકશો.
- ➢ પર્યાવરણીય કુઝનેટ વક્ર સમજાવી શકશો.
- ➢ પર્યાવરણ અને આર્થિક વૃદ્ધિ વચ્ચેનો સબંધ સમજાવી શકશો.

7.1 પ્રસ્તાવના :

પર્યાવરણ અને અર્થતંત્ર એક બીજા સાથે ગાઢ રીતે જોડાયેલા છે. એટલે કે એક બીજાના પૂરક તરીકે કાર્ય કરે છે. પર્યાવરણ અર્થતંત્રને કાચો માલ અને અન્ય સંસાધનો પૂરા પાડે છે. અર્થવ્યવસ્થા પ્રકૃતિ માંથી મેળવેલા કાચા માલને ઉપભોક્તા માલમાં પરિવર્તન કરે છે. એટલે કે લોકોના વપરાશ યોગ્ય માલ બનાવે છે. ઉત્પાદક વસ્તુના ઉત્પાદનની સાથે સાથે તેઓ કચરા અને પ્રદૂષણ પણ ઉત્પન્ન કરે છે. જેનો આખરે તો પર્યાવરણમાં નિકાલ કરવામાં આવે છે. પર્યાવરણ આ કચરો નાશ થાય તેવા પ્રયત્નતો કરે છે પરંતુ તેની નાશ કરવાની એક મર્યાદિત ક્ષમતા હોય છે. કારણ કે કેટલાક કચરા અથવા પ્રદૂષકો એવા સ્વરૂપના હોય છે કે જે સરળતાથી દૂર કરી શકાતા નથી. અને તે ભવિષ્યમાં આર્થિક વિકાસને ગંભીર (જોખમી) અસર કરે છે.

આર્થિક વિકાસ અને પર્યાવરણ બંને એકબીજા સાથે જોડાયેલા છે અને તેથી એકબીજાને પ્રભાવિત કરે છે. આર્થિક વૃધ્ધિ એ વધુ ઉત્પાદન સાથે જોડાયેલી છે. ઉત્પાદનમાં વધારો થવાથી પર્યાવરણમાં તે ઘણી બધી મુશ્કેલીઓ સર્જે છે. દરેક ઉત્પાદક તેના ઉત્પાદન કાર્ય પૂર્ણ કર્યા પછી તેના કચરાનો નિકાલ તો અંતે તે પર્યાવરણમાં જ ઠાલવે છે. જેથી વધુ પ્રમાણમાં કુદરતી સંસાધનોનું

દોહન અને પ્રદૂષણ જેવી સમસ્યાઓમાં વધારો થાય છે. ઉત્પાદક દ્વારા ઠલવાયેલા કચરાનો નાશ કરવાની એક મર્યાદા હોય છે. કારણ કે કેટલાક કચરા અથવા પ્રદૂષકો એવા સ્વરૂપના હોય છે. કે જે સરળતાથી દૂર કરી શકાતા નથી. અંને તે ભવિષ્યમાં આર્થિક વિકાસને જોખમી અસર કરે છે.

પ્રવર્તમાન આર્થિક વિકાસ કે ભવિષ્યના આર્થિક વિકાસ માટે કુદરતી સાધનો અગત્યની ભૂમિકા ભજવે છે. પર્યાવરણ માત્ર વર્તમાનની પેઢીઓને જ નહી પરંતુ ભાવિ (ભવિષ્યની) પેઢી માટે પણ મહત્ત્વપૂર્ણ ભૂમિકા ભજવે છે, અથવા તો તે ફાળો આપે છે.

આર્થિક પ્રવૃત્તિના સમર્થનમાં પર્યાવરણ અગત્યનો ભાગ ભજવે છે.

(અ) સીધી રીતે વસ્તુઓ અને સેવાઓના ઉત્પાદનમાં ઈનપુટ તરીકે જેનો ઉપયોગ થાય છે. તેવા પાણી, લાકડા અને વિવિધ ખનીજો પૂરા પાડીને પર્યાવરણ અગત્યનો ભાગ ભજવે છે.

(બ) આડકતરી રીતે કાર્બન ઉત્સર્જન જળ શુધ્ધીકરણ પૂરના જોખમને અંકુશમાં રાખવા માટે અને ન્યુટ્રીશન ચક્રને ચાલુ રાખવા માટે

પરંતુ રાષ્ટ્રીય તેમજ આંતરરાષ્ટ્રીય કક્ષાએ સમય જતા આર્થિક વૃધ્ધિને કારણે પર્યાવરણને વિપરીત અસર થઈ છે. આમ, ઈકોલોજી અને ઈકોનોમી (અર્થતંત્ર) વચ્ચેનો સબંધ મનુષ્યો ત્યારે સમજતા થયા છે કે જયારે તેમણે ઉત્પાદનની અસર આપણા ગ્રહ પરના જીવનની ગુણવત્તા પણ જોઈ.

વર્લ્ડબેંકના અભ્યાસ મુજબ વર્ષ 2030 સુધીમાં વિકાસશીલ દેશોનું ઉત્પાદન હાલના ઉત્પાદન કરતા પાંચ ઘુણું થશે. ઔદ્યોગિક દેશોનું ઉત્પાદન ધીમે ધીમે વધશે છતાં પણ તે ત્રણ ઘણું થશે આને કારણે જો પર્યાવરણીય પ્રદૂષણ એ જ ગતિએ વધે તો નુકશાન થશે.

આમ, આર્થિક વૃદ્ધિ અને પર્યાવરણ વચ્ચેનો સંઘર્ષ એ એક જટીલ મુદ્દો છે. અને ભૂતકાળ કરતા એ વધુ તીવ્ર બન્યા છે.

જયારે આર્થિક વૃદ્ધિને પરિણામે ઘણા કાયદાઓ જોવા મળે છે. જેવા કે વિશ્વભરમાં લોકોના જીવનની ગુણવત્તામાં થતો વધારો, તેને કારણે પ્રકૃતિક સંસાધનોમાં ઘટાડો થયો છે. ઈકોસિસ્ટમની ગુણવત્તા ઘટી રહી છે. પર્યાવરણને બિન ટકાઉ નીચુ દેખાડ્યા વિના આર્થિક વિકાસ હાસલ કરી શકાય કે કેમ તે સંદર્ભમાં પર્યાવરણ ગુણવત્તામાં સતત ઘટાડો ચાલી રહ્યો છે.

પ્રાકૃતિક મૂડીનો ઉપયોગ આર્થિક પ્રવૃત્તિની પ્રક્રિયામાં સીધી રીતે થાય છે. તેમજ ઉત્પાદનના અન્ય સાધનોની ઉત્પાદકતાને આડકતરી રીતે અસર કરે છે.

આ ઉપરાંત કેટલાક કુદરતી સંસાધનો પાછા મેળવી શકાય એવા નથી. જયારે અમુક સંસાધનો પુનઃ પ્રાપ્તિ કરી શકાય છે. પુનઃપ્રાપ્ત કરી શકાય એવા સંસાધનોમાં વનો અને મત્સ્યઉદ્યોગનો સમાવેશ થાય છે. કે જે આર્થિક પ્રવૃત્તિ અને તે દ્વારા દેશના GDP માં વધારો કરે છે. કેટલાક પ્રાકૃતિક સંસાધનો પર્યાવરણ અને સમુદ્રોમાં રહેલા રસાયણો ને સાફ કરવામાં ભાગ ભજવે છે.

1. **જળ નિયમન :** કેટલાક પ્રાકૃતિક વિસ્તારોમાં પાણીના પ્રવાહો પર્યાવરણીય વધઘટને ઓછી કરે છે અને પૂર અને તોફાનોની સામે રક્ષણ આપે છે, અને નુકશાન અટકાવે છે. ઉ.દા. તરીકે નદીઓમાં વહેતા કાંપને અટકાવવું.

2. **પ્રદુષણનું શુધ્ધીકરણ :** પ્રદૂષણના અંકુશ અને ઝેરી અસરો દૂર કરવામાં કુદરતી સંસાધનો અગત્યનો ભાગ ભજવે છે, અને તે હવા માંથી ધૂળ દૂર કરે છે, પાણી માંથી પોષક તત્ત્વો અને પ્રદૂષણને દૂર કરે છે, અવાજમાં ઘટાડો કરે છે.

3. **કચરાનું શુધ્ધીકરણ :** ઉત્પાદન અને વપરાશના ગડામાં ઉત્પાદનોને ભેગા કરવાની ક્ષમતા ઉપરાંત તે માંથી ઉપયોગી વસ્તુઓનો વપરાશ કરવાની તેમજ તેમને અન્ય કેટલાક ઉપયોગી વસ્તુઓમાં પરિવર્તન કરવાની ક્ષમતા હોય છે.

7.2 આર્થિક વૃધ્ધિની પર્યાવરણ પરની અસરો :

આર્થિક પ્રવૃત્તિઓ અને આર્થિક વૃધ્ધિની પર્યાવરણ પર ઊંડી અસર થાય છે. આ બાબતમાં આંતરરાષ્ટ્રીય સમાજે છેલ્લા કેટલાક દસકાથી ચિંતા દર્શાવવાની શરૂઆત કરી છે કારણ કે કેટલીક ચોક્કસ આર્થિક પ્રવૃત્તિઓને કારણે તેના પરિણામો જોખમી બની રહ્યા છે.

આના ઉદાહરણોમાં જળપ્રદૂષણની કૃષિ ક્ષેત્ર પરની અસરો, જમીનનું ધોવાણ, ડ્રેનેજને કારણે વેટર્લન્ડ્સનું નુકશાન વગેરેને નુકશાન થાય છે. હવાનું પ્રદૂષણ જળ પ્રદૂષણ ધ્વનિ પ્રદૂષણ એ ઔદ્યોગિક વિકાસની નકારાત્મક પરિણામો છે. જેને અવગણી શકાય નહીં.

આમ, અર્થતંત્ર અને પર્યાવરણ વચ્ચેની કડી અનેક ઘણી છે. દાયકાઓથી ગરીબી અને પર્યાવરણ ઉપર કામ ચાલી રહ્યું છે. છતા લોકો હજી ગરીબીમાં જીવન વિતાવી રહ્યા છે. અને પૃથ્વીની ઈકોસિસ્ટમ લગભગ ભાગી પડી છે. વૈશ્વિક પરિપ્રેક્ષ્ય થી જોઈએ તો ઈકો સિસ્ટમનું પતન દરેકને વધુ ગરીબ બનાવશે તેનાથી વિપરિત અર્થતંત્રમાં લોકો (માનવી) કરતા નફાના મૂલ્યને વધુ પ્રાધાન્ય આપવામાં આવે છે. આથી લોકો એ એ પીડા સહન કરવી પડે છે.

બીજા શબ્દોમાં કડીએ તો ગરીબી લાંબાગાળાની પર્યાવરણીય ગુણવત્તાના ભોગે ટૂંકાગાળાના સંસાધન વ્યવસ્થાપનની પસંદગીઓ તરફ લઈ જાય છે. વિવિધ ક્ષેત્રમાં એક મહત્ત્વના પ્રશ્ન એ થાય છે કે શું ગરીબ દેશો પર્યાવરણને અધોગતિ તરફ દોરી જઈ રહ્યા છે !

સંયુક્ત રાષ્ટ્રના એક અંદાજ મુજબ 1998 થી 2017 દરમ્યાન, આપત્તિઓથી પ્રત્યક્ષ આર્થિક નુકશાન આશરે 3 ટ્રીલીયન ડૉલર સુધી પહોંચી ગયું હતું. જેમાં આબોહવા સંબધિત અને ભૌતિક આપત્તિઓ એ અંદાજીત 1.3 મિલિયન લોકોના જીવ લીધા હતા. તમામ આપત્તિઓમાંથી 10% થી વધુ પૂર, તોફાનો, દુષ્કાળ, હીટ વેવ અથવા આબોહવા પરિવર્તનને કારણે સર્જાયેલી અન્ય આત્યંતિક હવામાનની ઘટનાઓને કારણે સર્જાઈ હતી. ગરીબ દોશોમાં આબોહવા પરિવર્તનને કારણે સર્જાયેલી અન્ય આત્યંતિક હવામાનની ઘટનાઓને કારણે સર્જાઈ હતી. ગરીબ દેશોમાં આબોહવા પરિવર્તનને લગતી આપત્તિઓથી થતા આર્થિક નુકશાન ઘણા વધારે છે.

ગરીબી એ આપત્તિના જોખમનું ચાલકબળ છે અને સૌથી ગરીબ દેશો અને લોકો આબોહવા પરિવર્તનને કારણે થતા નુકશાન અને જાણકારીના અપ્રમાણસર કિસ્સાનો અનુભવ કરે છે. ગરમ તાપમાન, દરમિયાની સપાટીમાં વધારો, હવામાનની આત્યંતિક ઘટનાઓ અને આબોહવા પરિવર્તનની અન્ય અસરો દરેક દેશને અસર કરે છે. જેમાં સૌથી ગંભીર અસરો મુખ્યત્ત્વે ઓછામાં ઓછા વિકસિત દેશો અને નાના ટાપુ વિકાસશીલ રાજ્યોને અસર કરે છે.

ભારતમાં પર્યાવરણને ગરીબી દ્વારા અસર થતી સૌથી મોટી રીતોમાંની એક રીત છે. વન નાબૂદી છે. જંગલો વિશ્વને સ્વચ્છ હવા પૂરી પાડે છે. જે સિંક હોલ. તરીકે કામ કરે છે. જે આજે વિશ્વમાં જોવા મળતા ભારે આબોહવા પરિવર્તનો ને ઘટાડવામાં મદદ કરે છે.

ગરીબી ઘણીવાર ગ્રામીણ વિસ્તારમાં ગરીબ લોકોને સીમાંત જમીનો સુધી સીમિત કરે છે. આમ, ધોવાણને વેગ આપે છે. પર્યાવરણીય નબળાઈઓ ભૂસ્ખલન વગેરેમાં ફાળો આપે છે. ગરીબ પાડોશમાં સંસાધનોના અભાવ, અપૂરતો કચરો, સંગ્રહ અને કચરાના વ્યવસ્થાપનને આવનારા સમયમાં સ્વાસ્થ્યની સમસ્યાઓમાં પરિણમે છે.

2021ની વાત કરીએ તો તે સમયગાળામાં ફાટી નીકળેલા કોવિડ19 જેવી મહામારી એ પર્યાવરણના અધઃપતનને કારણે સર્જાય હોવાનું વિશ્વના લગભગ તમામ દેશોના વૈજ્ઞાનિકો અને ડૉક્ટરો માને છે. (કોવિડ-19ના રોગચાળો એક ઝિનેટીક નામના રોગને કારણે થયો હોવાનું મનાય છે. જે વાસ્તવિકતામાં જંગલી પ્રાણીઓમાંથી માનવોમાં ફેલાય છે. આમ, એ પણ પર્યાવરણના આશિંક વિનાશને કારણે જૈવ વૈવિધતા તેમજ વન્ય જીવનમાં થયેલા માનવ સર્જિત નુકશાનને કારણે થયુ હોવાનું મોટા ભાગના વૈજ્ઞાનિકો માને છે.)

છેલ્લા કેટલાક વર્ષોમાં સમગ્ર વિશ્વમાં કુટુંબોનું જીવન ધોરણ વધ્યું છે. અને સાંજે જ ધનવાન અને ગરીબ વચ્ચેનું અંતર વધ્યું છે. આવુ શા માટે બન્યું છે. તે માટે અનેક કારણો હોઈ શકે જેમના બે અગત્યના પરિબળો શિક્ષણનો અભાવ અને ગરીબી નાબુદીની નીતિઓનો અયોગ્ય અમલ છે. સામાન્ય રીતે એવું મનાય છે કે ગરીબો પોતાનું અસ્તિત્ત્વ ખતરામાં હોય ત્યારે દરેક ઉપલબ્ધ સંસાધનોનો વધુ પડતો ઉપયોગ કરે છે. જો કે પર્યાવરણીય પ્રદૂષણ, આબોહવા પરિવર્તન અને ગ્લોબલ વોર્મિંગની દ્રષ્ટિએ ગરીબો સૌથી વધુ અસુરક્ષી હોય છે.

ગરીબી અને પર્યાવરણને લગતી સમસ્યાઓ પરસ્પર આધારિત છે. જ્યારે પર્યાવરણની સમસ્યાઓ ગરીબો માટે દુઃખનું કારણ બને છે. ત્યારે પર્યાવરણ પર ભાર મૂકવામાં આવે છે. તમામ લોકો પાણી, ખોરાક તેમજ અન્ય કુદરતી સંસાધનોમાં વપરાશ કરે છે. એ જ પ્રમાણે તમામ આર્થિક પ્રવૃત્તિઓ પણ કુદરતી સંસાધનો પર સીધી અથવા પરોક્ષ રીતે આધાર રાખે છે. અને તેથી કુદરતી સંસાધનો પર આવેલુ કોઈપણ દબાણ પર્યાવરણીય સમસ્યા સર્જી શકે છે. ગરીબ લોકોને સારા અને આરોગ્યપ્રદ જીવન ધોરણ દ્વારા પર્યાવરણને લગતા નુકશાનથી અટકાવી શકાય છે. ધનવાન લોકોની તુલનામાં ગરીબ લોકો પોતાના અસ્તિત્ત્વ માટે પર્યાવરણ પર વધુ સીધો આધાર રાખે છે. તેથી તેઓ મહદઅંશે વધુ દુઃખ ભોગવે છે.

ગરીબ લોકો પર્યાવરણ પર વધુ પ્રમાણમાં આધારિત હોવાથી ઊંચા મૃત્યુદર અને અસલામતીને કારણે માનવ કચરાનો અયોગ્ય નિકાલ બિન આરોગ્યપ્રદ જીવન સર્જે છે. આના કારણે જમીન પર વધતું જતું દબાણ, કુદરતી સંસાધનોનું અતિ શોષણ તેમજ વધુ પડતી વન નાબૂદી જોવા મળે છે. ઉપરાંત કૃષિ પધ્ધતિઓ વિશે અપૂરતું જ્ઞાન હોવાથી ઉત્પાદકતામાં ઘટાડો જોવા મળે છે.

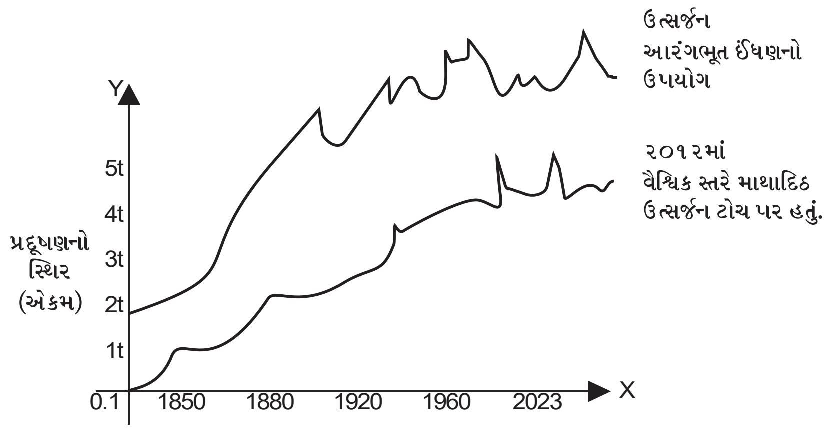
પર્યાવરણીય નુકશાન પૂર અને અન્ય આપત્તિઓની અસર વધુ છે. જેથી ખાદ્ય ઉત્પાદનમાં ઘટાડો થાય છે અને બળતણ માટે લાકડાની અછત સર્જાય છે. આમ સમગ્ર પણે જોતા જણાય છે કે પર્યાવરણીય સમસ્યાઓનો આર્થિક સામાજિક માનસિક અથવા શારીરિક પરિણામો ગરીબો ભોગવે છે.

ગરીબીના કેટલાક પર્યાવરણીય પરિણામો જેવા કે સ્વચ્છ પાણી અને સ્વચ્છતાની ઉપલબ્ધતા મેલેરિયા જેવા રોગો સામે સક્ષણ, મેલેનિયમ ડેવલપમેન્ટ ગોલ્સ (MDG) હેઠળ પ્રતિબિંબીત થયા હતા. MDG દ્વારા એ બાબતોનો સ્વીકાર થયો હતો કે ગરીબી આકરણીમાં કેટલાક પર્યાવરણીય પરિબળોને સામેલ કરવા જોઈએ. જો કે કચરા અને મોટર વાહનોનો ઉત્સર્જન થી થતા પ્રદૂષણ જેવા જોખમોને પૂરતા પ્રમાણમાં દર્શાવવામાં આવ્યા ન હતા.

હાલમાં ગરીબી અંગેના કેટલાક વિશિષ્ટ પરિણામો જેવા કે પાણી અથવા ઉર્જાનો અભાવ વિકાસ આયોજનને માહિતગાર કરે છે. પ્રથમ વખત 2020ના UNDP માનવવિકાસ અહેવાલમાં દેશોમાં સબંધિત કાર્બન ઉત્સર્જન અને ભૌતિક પદ ચિહ્નો ને ધ્યાનમાં રાખીને તેના મૂલ્યાંકનમાં પ્રકાશ ફેકવામાં આવ્યો પરીણામે એક નવો સુચકઆંક જે તે ''ધ પ્લેનેટરી પ્રેસર એડજેસ્ટેડ હ્યુમન ડેવલપમેન્ટ ઈન્ડેક્ષ'' શોધવામાં આવ્યો છે. જેને પરિણામે અસ્મિભૂત ઈંધણ પર તેના અવલંબન અને કાચામાલના ઉંચા વપરાશને કારણે માનવ વિકાસની દ્રષ્ટિએ ખૂબજ ઉંચા ક્રમ તરીકે 50 થી વધુ દેશોએ તેમનો દરજ્જો ગુમાવ્યો હતો.

વિશ્વમાં માથાદીઠ CO2

આકૃતિ : 1



આકૃતિ નં.1માં વિશ્વની માહિતી મુજબ ૨૦૨૪ દરમ્યાન આબોહવા પરિવર્તનનો સામનો કરવા માટે વિશ્વમાં વૈશ્વિક ગ્રીન હાઉસ ગેસ ઉત્સર્જન ને ઝડપથી ઘટાડવાની જરૂર છે. પરંતુ આપણે ઉત્સર્જન ઘટાડીએ તે પહેલા આપણે તેને વધતા અટકાવવાની જરૂર છે. વિશ્વસ્તરે CO_2 ઉત્સર્જન હજુ પણ ધીમે ધીમે વધી રહ્યું છે. ગ્લોબલ કાર્બન પ્રોજેક્ટે 2024માં પ્રારંભિક અંદાજો બહાર પાડવામાં આવ્યા છે. જે અન્ય 0.8% વધારો સૂચવે છે. અને હજુ પણ તેમાં પ્રતિદિન વધારો જ નોંધાતો રહ્યો છે.

આર્થિક વૃધ્ધિમાં વધારો કરવા માટે નવી ટેકનોલૉજી અપનાવવામાં અર્થતંત્ર નિષ્ફળ રહ્યું છે.

7.3 પર્યાવરણીય કુઝનેટ કર્વ :

વિશ્વના ઈતિહાસમાં લગભગ દરેક રાષ્ટ્રમાં પર્યાવરણ અને અર્થતંત્ર વચ્ચેનો સબંધ વિવાદનો વિષય રહ્યો છે. રાષ્ટ્રનો આર્થિક વિકાસ થાય તેની સાથે પર્યાવરણનું સ્વરૂપ, સંસાધનો અને તેમની ગુણવત્તામાં પરિવર્તનો આવતા હોય છે. તેથી એવો પ્રશ્ન ઉઠે છે કે આ બે વચ્ચેનો સબંધ કેવા પ્રકારનો હોઈ શકે ? આ પ્રશ્નનું સ્વરૂપ આર્થિક વિકાસની સાથે આવકની અસમાનતાના સ્તર અંગે સાઈમન કુઝનેટ ૧૯૫૫માં ઉપસ્થિત કરેલા પ્રશ્નો જેવા જ છે. તે સમયે એવું માનવામાં આવતું હતું કે આર્થિક વિકાસના પ્રારંભના તબક્કામાં આવકની અસમાનતા વધે છે અને પછીના તબક્કામાં તે ઓછી થાય છે.

આ ઉપરથી રજૂ કરવામાં આવેલી નવી પરિકલ્પના કે જેને ''પર્યાવરણીય કુઝનેટની પરિકલ્પના'' તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. તે પર્યાવરણ અને આર્થિક વિકાસ વચ્ચેના સૌથી વધુ સંભવિત સબંધ દર્શાવે છે. આ ઉપરથી મેળવેલા પર્યાવરણીય કુઝનેટના વક્ર EKC (Environmental Kuznets Curve) એમ જણાવે છે કે આર્થિક વિકાસના પ્રારંભના તબક્કામાં પર્યાવરણમાં ગુણવત્તા અને જથ્થાએ બંને રીતે બગાડ થાય છે, પરંતુ ત્યાર પછી તેમાં સુધારો થાય છે.

પ્રારંભમાં તબક્કામાં પર્યાવરણને નુકશાન થવાનું કારણ આર્થિક અને સંસ્થાગત પરિસ્થિતિ હોય છે. શરૂઆતના તબક્કામાં આર્થિક વૃદ્ધિ મેળવવા માટે ઉત્પાદન અને વપરાશમાં વધારો કરવો પડે છે. જે માટે મૂડી સર્જન પર વધુ ભાર મૂકવામાં આવે છે.

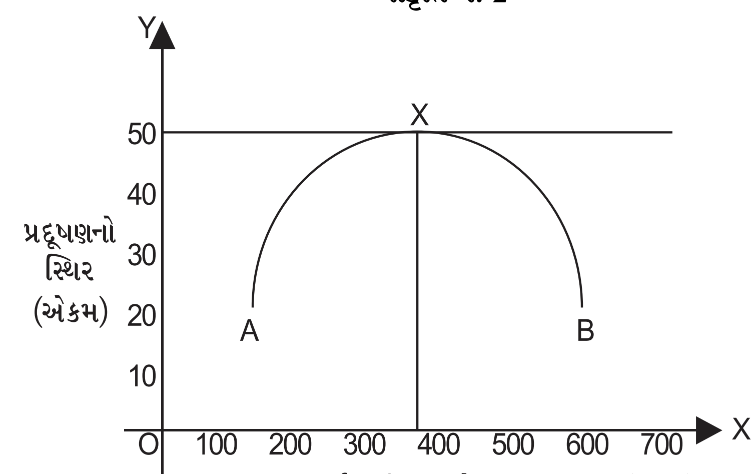
(1) ટેકનોલૉજીકલ ફેરફારો અને ઉર્જાના સંસાધનોના ઉપયોગમાં વધતી જતી કાર્યક્ષમતા.

(2) પર્યાવરણીય સંસાધનો સાથે સબંધ ન ધરાવતા હોય એવા સંશોધનો દ્વારા અવેજીની શક્યતા.

(3) પર્યાવરણને થતા નુકશાન અંગે લોકોમાં વધતી જતી સભાનતા.

(4) પર્યાવરણ અંગેના નિયમોનું વધુ સારૂં અમલીકરણ EKC માં દર્શાવ્યા મુજબ માથાદીઠ આવક અને માથાદીઠ પર્યાવરણીય બગાડ વચ્ચેના સબંધનો વક્ર U આકાર જેવો છે.

આકૃતિ નં. 2



પરિકલ્પના અનુકાર પર્યાવરણની ગુણવત્તા અને EKC માથાદીઠ આવક વચ્ચે ઊંધા U આકાર જેવો સબંધ છે. જે ઉપરોક્ત આકૃતિ પરથી જોઈ શકાય છે.

અહીં પર્યાવરણની ગુણવત્તા પર્યાવરણની અવનતિ (Degradation)ના કેટલાક નિર્દેશકો દ્વારા માપવામાં આવે છે. ઊંધા U આકાર જેવા સબંધનો અર્થ એ છે કે પ્રારંભમાં જ્યારે માથાદીઠ આવક નીચી હોય ત્યારે પર્યાવરણની અવનતિ પણ ઓછી હોય છે. અને ત્યારબાદ માથાદીઠ આવક વધતા તે વધે છે અને અંતે જ્યારે માથાદીઠ આવકમાં વધુ વૃધ્ધિ થાય છે ત્યારે પર્યાવરણની અવગતિ ઘટે છે.

ઘણા અર્થશાસ્ત્રીઓએ આ EKC પરિકલ્પનાનું એવું અર્થઘટન કર્યું છે કે એવો સબંધ એમ સૂચવે છે કે આર્થિક વૃધ્ધિના પ્રારંભનો તબક્કા દરમ્યાન ઉત્પન્ન થતી હાનીકારક પર્યાવરણીય અસરો, આર્થિક વૃધ્ધિ થતા ધીમે ધીમે ઘટતી જશે અને તેથી જો આર્થિક વૃધ્ધિ સતત ચાલુ રહે તો તેથી પર્યાવરણની ગુણવત્તામાં વધુ ને વધુ સુધારો થશે જો કે આ પરિકલ્પનાની ઘણા અર્થશાસ્ત્રીઓએ સૈદ્ધાંતિક અને અનુભવ સિધ્ધ (empirical) આધાર પર ટીકા કરી છે. (સ્ટર્ન 1998) પરંતુ એકંદરે જોઈએ તો એવો સામાન્ય ગત પ્રવર્તે છે કે તમામ નહી પણ અમુક પર્યાવરણીય નિર્દેશકો માટે આ પરિકલ્પના સાચી હોય છે અને ફક્ત આર્થિક વૃધ્ધિ જ તમામ પર્યાવરણીય સમસ્યાઓનો ઉકેલ લાવી શકાય નહીં. અભ્યાસોને આધારે એવું તારવવામાં આવ્યું છે કે "વાયુ

પ્રદૂષણ'' માટે તથા ''જળ પ્રદૂષણ''ના અમુક નિર્દેશકો માટે આ પરિકલ્પના શ્રેષ્ઠ છે. (બાર્લીયર 1997)

❖ **ગરીબી અને પર્યાવરણ :** 2024ના ગરીબી આકડાઓ દર્શાવે છે કે વિશ્વ અત્યંત કઠોર ગરીબીનો સામનો કરી રહ્યું છે. વિશ્વ સ્તરે 700 મિલિયનથી વધુ વ્યક્તિઓ દરરોજ 1.90 % નીચે જીવન વિતાવી રહ્યા છે. જેની સીધી અસર બાળકો ઉપર પડી રહી છે. 2030 સુધીમાં ટકાઉ વિકાસના લક્ષ્યને હાંસલ કરી તેને નાબૂદ કરવાનું રેખાંકિત કરવામાં આવ્યું છે. તાજેતરમાં ગરીબીના આંકડા મુજબ વૈશ્વિક વસ્તીના આધારે 9.2% અથવા લગભગ 700 મિલિયન લોકો અત્યંત ગરીબીમાં જીવે છે. આ વસ્તી મોટે ભાગે વિકાસશીલ દેશોમાં કેન્દ્રીત છે. લગભગ 90% લોકો સબ-સહારન આફ્રિકા અને દક્ષિણ એશિયામાં રહે છે.

અત્યંત ગરીબીમાં જીવતા લોકો ઉપરાંત વિશ્વની વસ્તીના લગભગ 26% અથવા લગભગ 1.3 અબજ લોકો મધ્ય ગરીબીમાં જીવે છે. આ લોકો 1.90% થી 3.20 % ની વચ્ચે રહે છે.

ગરીબી અપ્રમાણસર રીતે બાળકોને અસર કરે છે. વિશ્વના લગભગ અડધા ગરીબ 18 વર્ષથી ઓછી ઉંમરના છે. ગરીબી બાળકોના આરોગ્ય, શિક્ષણ અને એકંદરે સુખાકારી માટે ગંભીર પરિણામો દર્શાવે છે. તેની આંતર પેઢીઓ પર પણ અસર થાય છે. કારણ કે બાળકો ગરીબીમાં મોટા થાય છે તેતી તેઓ પુખ્તવયના લોકો તરીકે ગરીબીનો અનુભવ કરે છે.

7.4 પર્યાવરણ અને આર્થિક વૃધ્ધિ વચ્ચેનો સબંધ :

આર્થિક વૃધ્ધિ અને પ્રાકૃતિક સંસાધનની જાળવણી નીચે દર્શાવેલી બે રીતે સબંધિત છે.

(1) સંસાધનના અમુક સ્તર સુધીના ઉપયોગ સુધી વિકાસ અને સંસાધનોના આધાર (Base) વચ્ચે કોઈ બાંધછોડ (Trade off) હોવાની શક્યતા નથી. પરંતુ તે પૂરક સબંધ (Complementary Relationship) ધરાવે છે.

(2) તે સ્તરે પહોંચ્યા બાદ આર્થિક વિકાસ સાથે પ્રાકૃતિક પર્યાવરણના એક કે વધુ કાર્યો (Functions) માં ઘટાડા સંકળાયેલા હોયે સંભવિત છે તથા આ કાર્યોમાં આર્થિક ઉત્પાદનમાં ઉત્પાદન સાધન (Input) તરીકેનું એક કચરા (Waste) એકીકરણ (Assimitation) સેવા અને આનંદ, પ્રમોદ, સુવિધા (Recreation/ amenities) ની જોગવાઈનો સમાવેશ થાય છે. બાંધછોડના આ સંદર્ભમાં પ્રાકૃતિક સંસાધનોની બહુવિધ કામગીરી (Multifuctionality) એક અગત્યનો ખ્યાલ છે.

ભારતના સંદર્ભમાં જોઈએ તો EKC પરિકલ્પના આંશિક રીતે લાગુ પડે છે. એમ લાગે છે. માથાદીઠ આવકના થોડા એવા વધારા અને સાથે જ કૃષિક્ષેત્રના વધતા જતા વ્યાપારીકરણ, શહેરીકરણ અને ઔદ્યોગિકરણ ને કારણે વાયુ પ્રદૂષણ તેમજ જળ પ્રદૂષણ બંને વધે છે. ભારત હજુ પણ માથાદીઠ આવકના એટલા ઉંચા સ્તર પર પહોંચ્યુ નથી કે જ્યારે લોકો પર્યાવરણ પ્રત્યે હકારાત્મક હોય તેવી જીવનપધ્ધતિ અપનાવી શકે.

ભારતમાં પર્યાવરણીય અવગતિ, આંશિક રીતે ગરીબાઈ અને આંશિક રીતે ધનિક વર્ગ દ્વારા પ્રાકૃતિક સંસાધનોના (ખાસ કરીને સામુદાયિક સંપત્તિના) ઉપયોગને કારણે છે. ગરીબાઈને કારણે થકી પર્યાવરણીય અવગતિમાં :

(1) જૈવિક પદાર્થ : દા.ત. લાકડું, છાણા વગેરે… (Biomass) ના બળતણ તરીકેના ઉપયોગ, ઘરોની અંદર થતુ વાયુપ્રદૂષણ સર્જે છે.

(2) જળ પ્રદૂષણ : આ ઉપરાંત ઉદ્યોગો દ્વારા ઉત્પાદનની પ્રક્રિયા પછી ઉત્પન્ન દૂષિત પાણીને નદીમાં ઠાલવવામાં આવે છે.

(3) જમીન અવગતિકરણમાં સમાવેશ થાય છે.

(4) નવીન ટેકનોલૉજીના વધતા જતા ઉપયોગથી થતુ પ્રદૂષણ.

જ્યારે વધતી જતી સમૃધ્ધિ (affuence)ને કારણે ઉત્પન્ન થતા અવનતિ કરણમાં…

(1) કારખાનાઓ અને પ્લાન્ટોમાંથી છોડવામાં આવતા ઝેરી અને જોખમકારક પદાર્થો.

(2) વાહનોને કારણે થતા વાયુ પ્રદૂષણ, ઉ.દા. રાષ્ટ્રીય માર્ગ પર ફરતા વાહનો ખૂબ મોટા પ્રમાણમાં ધૂમાડા છોડે છે જે પણ વાયુ પ્રદૂષણનું એક કારણ બને છે.

(3) વ્યાપારી ધોરણે (Commercial) થતી વૃક્ષોની કાપણી ગેરકાયદેસર અંગે શિકારનો સમાવેશ થાય છે. ઉ.દા. સમાજની અમુક પ્રકારની સગવડો પૂરી પાડવા માટે મોટાપાયા પર વૃક્ષોનું છેદન (કાપણી) કરવામાં આવે છે. જે પણ પર્યાવરણ અવગતિનું મોટું કારણ બને છે.

જ્યારે પર્યાવરણનું મૂલ્ય ધ્યાનમાં લીધાવિના આર્થિક વૃધ્ધિ થાય ત્યારે ઉપર મુજબના પ્રશ્નો ઉપસ્થિત થાય છે. અને તેથી જ નિર્ણયો લેવાની પ્રક્રિયા દરમ્યાન જ પર્યાવરણીય સંસાધનોની તંગીને ધ્યાનમાં લેવાની જરૂર છે. ઉપરાંત વિકાસ સહિત કે વિકાસ વિના જે ઝડપી વસ્તીવૃધ્ધિ થાય તો તેને કારણે પણ ઘણી પર્યાવરણીય સમસ્યાઓનું સમાધાન કરવું મુશ્કેલ બને છે. આમ, સક્રિયનીતિ હસ્તક્ષેપોની અને લોકોમાં જાગૃતિ ફેલાવવાની જરૂરિયાત છે કે જેથી ભારતમાં પર્યાવરણીય અવગતિ ઘટાડી શકાય.

આર્થિક વૃધ્ધિને કારણે થતી પર્યાવરણીય નકારાત્મક અસરો કોઈ નવી વસ્તુ નથી. આવી અસરો હંમેશા રહી છે. પરંતુ આજનું વિશ્વ અલગ છે. વિશ્વના વિકસિત દેશોના ઘણા લોકો કે જેમણે ખૂબ ઉચ્ચસ્તરનું ભૌતિક કલ્યાણ (Material well being) પ્રાપ્ત કરી લીધુ છે. તેઓ હવે એવો પ્રશ્ન પૂછે છે કે ખૂબ વધુ ભૌતિક સમૃધ્ધિ કેટલે અંશે સારી કે આવકાર્ય ગણી શકાય કે જો તે પર્યાવરણના મોટા નુકશાનને પરિણામે પ્રાપ્ત થતી હોય ?

વિશ્વમાં પ્રવર્તમાન આર્થિક વસ્તી શાસ્ત્રીય (Demographic) અને ટેકનોલૉજીકલ વિકાસ થવાની સાથે જ તેને કારણે પર્યાવરણ પરની અસરો પણ વધતી જાય છે. અને વધુને વધુ નુકશાનકારક બનતી જાય છે. પ્રારંભમાં જે સ્થાનિક પર્યાવરણીય અસરો હતી (જે સરળતાથી દૂર કરી શકાતી હતી) તે હવે વધુ વ્યાપક બનતી જાય છે. અને તેમને કદાચ દૂર ન પણ કરી શકાય.

મોટા ભાગના લોકોના મતે ‘આર્થિક’ એટલે અર્થતંત્રમાં નાણાનો પ્રવાહ પરંતુ પર્યાવરણની અગત્યતા ઘટવી ન જોઈએ વાસ્તવમાં તો જો અર્થશાસ્ત્ર ની દષ્ટિએ જોવામાં આવે તો એવા શક્તિશાળી આર્થિક સાધનો

વિચારી શકાય કે જે પર્યાવરણને જાળવે/ સુરક્ષિત કરે ઘણી વખત પર્યાવરણ અંગે કરવામાં આવેલી દલીલ ફક્ત નૈતિક (Moral) લાગે છે. પરંતુ પર્યાવરણની તરફેણમાં કરવામાં આવતી આર્થિક દલીલો વધુ શક્તિશાળી છે.

વધતી જતી વસ્તીના કારણે વિવિધ પ્રકારના વાહનોની વધતી જતી સંખ્યા અને તેને પરિણામે થતું ટ્રાફીક વાયુ પ્રદૂષણ અને અવાજના પ્રદૂષણમાં વધારો કરે છે. આ ઉપરાંત નવા યુગની માંગણી જેવી કે ધોરી માર્ગો વધારવા, મેટ્રોટ્રેન, બુલેટ ટ્રેન જેવા મોટા પ્રોજેક્ટો માટે પણ અનેક વૃક્ષોનો ભોગ લેવાય છે.

ઉ.દા. વાહનોની અવેજીમાં ઝડપી ગતિ માટે બીજો કોઈ યોગ્ય વિકલ્પ જણાતો નથી.

(4) આ એક નવી જાતનું પ્રદૂષણ છે કે જે વિવિધ પ્રકારના ઈલેક્ટ્રોનિક સાધનો, મશીનો, લેપટોપ, મોબાઈલમાં વપરાતા જોખમી સાધનો (એસેસરીઝ/ સ્પેરપાર્ટ)ને યોગ્ય રીતે નિકાલ કરવામાં ન આવે તો તે હજુ સુધી શોધી શકાયો નથી.

7.5 સારાંશ :

આ પ્રકરણમાં આપણે આર્થિક વૃધ્ધિ, આર્થિક વૃધ્ધિની પર્યાવરણ પરની અસરો તેમજ પર્યાવરણ અંગે આર્થિક વૃધ્ધિ વચ્ચે કેવા સબંધો છે તેની સમજણ મેળવી આ ઉપરાંત ગરીબી અને પર્યાવરણ એક બીજા સાથે કેવી રીતે સંકળાયેલા છે તેની સમજૂતી મેળવી તેમજ પર્યાવરણીય કુઝનેટવર્કને આકૃતિ સાથે સમજાવવાનો પ્રયત્ન કરવામાં આવ્યો છે. ચાવીરૂપ શબ્દો પર્યાવરણ, આર્થિક વૃધ્ધિ, ગરીબી, પર્યાવરણીય સંસાધનો, ઔદ્યોગિકરણ.

7.6 ચાવીરૂપ શબ્દો :

- **પર્યાવરણ :** પર્યાવરણ એટલે જંગલો અને વૃક્ષો. કેટલાકના મતે હવા, પાણી, વાતાવરણ. તેમજ આજુબાજુ રહેલ બધી જ બાબતોને પર્યાવરણ કહેવામાં આવે છે.
- **આર્થિક વૃધ્ધિ :** ઉત્પાદનમાં વદારો થવાથી દેશની આવક વધે છે. આવક વધવાથી આર્થિકવૃધ્ધિમાં વધારો થાય છે.
- **ઔદ્યોગિકરણ :** દેશની રાષ્ટ્રીય આવક તતા રોજગારીમાં ઉદ્યોગક્ષેત્રનો હિસ્સો ઝડપથી વધારવાની પ્રક્રિયાને ઔદ્યોગિકરણ કહે છે.
- **આધુનિકતા :** જૂની પધ્ધતિનો ત્યાગ કરી નવી પધ્ધતિ કે ટેકનોલૉજી અપનાવવામાં આવે છે તેને આધુનિકતા કહે છે.
- **પ્રદૂષણ :** પ્રાકૃતિક ટયા માનવઅર્જીત પર્યાવરણના ઓનોચ્છનીય પદાર્થોનો પ્રવેશ અથવા વિકૃતિ ઉત્પન્ન કરી શકે તેવી અસર થાય તેને પ્રદૂષણ કહેવામાં આવે છે.

7.7 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

❖ **નીચેના પ્રશ્નોના વિસ્તારથી જવાબ લખો.**

(1) પર્યાવરણ અને આર્થિક વૃધ્ધિ વચ્ચેના સબંધની ચર્ચા કરો.

....

....

(2) આર્થિક વૃધ્ધિની પર્યાવરણ પરની અસરો તપાસો.

....

....

(3) પર્યાવરણીય કુઝનેટ કર્વની ચર્ચા કરો.

....

....

(4) ટૂંકનોંધ લખો.

(A) પર્યાવરણ અને આર્થિક વૃધ્ધિ

(B) ગરીબી અને પર્યાવરણ

....

....

❖ **બહુવૈકલ્પિક પ્રશ્નો :**

(1) પર્યાવરણ અને અર્થતંત્ર એકબીજાના .... તરીકે કાર્ય કરે છે.

(A) પૂરક (B) વ્યસ્ત (C) એક પણ નહી

(2) પ્રદૂષણને કારણે સૌથી વધુ ....નું પ્રમાણ વધે છે.

(A) વરસાદનું (B) ગરમીનું (C) અ અને બ બંને

(3) આર્થિકવૃધ્ધિ એટલે...............

(A) વાસ્તવિક ઉત્પાદન (B) GDP (C) રાષ્ટ્રીય આવક

(4) બિનનવીનીકરણીય સંસાધનો અને વપરાશ વચ્ચેનો .... વેપાર છે.

(A) ધન (B) શૂન્ય (C) ઋણ

(5) અદશ્ય પ્રદૂષણમાં કોનો સમાવેશ થાય છે.

(A) CO_2 (B) PO_2 (C) KO_2

(6) ભારતમાં આબોહવા પરિવર્તનને કારણે કુદરતી આપત્તિઓથી આર્થિક નુકશાન વધુ પ્રમાણમાં થતુ જોવા મળે છે, એ રીપોર્ટ કોણે રજૂ કર્યો.

(A) વર્લ્ડ બેંકનો રીપોર્ટ

(B) અમેરિકાનો રીપોર્ટ

(C) UNનો 2019નો રીપોર્ટ

(7) કોવિડ-19 ક્યા સમયમાં ફાટી નીકળ્યો હતો.

(A) 2019 (B) 2020 (C) 2021

(8) આર્થિક વૃધ્ધિની ઉંધા U આકારની આકૃતિની સમજૂતી ક્યા અર્થશાસ્ત્રીએ આપી છે.

(A) કુઝનેટ (B) કેઈન્સ (C) પીગુ

(9) પર્યાવરણીય કુઝનેટ્સ કર્વ (FKC) ધારણા કરે છે.

(A) કોઈ પ્રદૂષક અને માથાદીઠ આવક વચ્ચેનો ઉંધો U સબંધ

(B) કોઈ પ્રદૂષક અને માથાદીઠ આવકનો U સબંધ

(C) ઉપરોક્ત કોઈપણ નહી

(10) 2002માં પૃથ્વી સંમેલનનું આયોજન કરવામાં આવ્યું જેમાં જે દસ્તાવેજનું પ્રકાશન કરવામાં આવ્યું તેને કયા નામથી ઓળખવામાં આવે છે ?

(A) ધ કોમન ફ્યુચર વી વોન્ટ

(B) ધ કોમન ફ્યુચર ફોર ઓલ

(C) ધ કોમન ફ્યુચર

(D) ધ કોમન ફ્યુચર ફોર પુવર

❖ સંદર્ભ સૂચિ :

(1) Bhattcharya R. N. 2011, Environmental Economics _ Vrinda Pub. New Delhi.

(2) ડૉ.બી.કે. ભટ્ટ 2012 પર્યાવરણનું અર્થશાસ્ત્ર, પોપ્યુલર પ્રકાશન, સુરત.

(3) પ્રો. એમ. બી. દવે, ડૉ.એસ.શ્રી નિવાસન રાવ 2018-19 પર્યાવરણનું અર્થશાસ્ત્ર, પોપ્યુલર પ્રકાશન, સુરત.

(4) ડૉ. વૈશાલી બી. પટેલ 2016 પર્યાવરણનું અર્થશાસ્ત્રી અમોલ પ્રકાશન, અમદાવાદ.

❖ બહુવૈકલ્પિક પ્રશ્નોના જવાબો.

(1) (A) પૂરક	(2) (B) ગરમીનું
(3) (A) વાસ્તવિક ઉત્પાદન	(4) (B) શૂન્ય
(5) (A) CO_2	(6) (C) UNનો 2019નો રીપોર્ટ
(7) (B) 2020	(8) (A) કુઝનેટ

(9) (A) કોઈ પ્રદૂષક અને માથાદીઠ આવકનો U સબંધ

****

એકમ: 8
પર્યાવરણ અને સામાજિક વિકાસ

❖ રૂપરેખા :

8.0 ઉદ્દેશો

8.1 પ્રસ્તાવના

8.2 પર્યાવરણ અને સામાજિક વિકાસનો અર્થ

8.3 પર્યાવરણ અને સામાજિક વિકાસ વચ્ચેના આંતરસંબંધો

8.4 સામાજિક વિકાસના સંદર્ભમાં પર્યાવરણનું મહત્ત્વ

8.5 આર્થિક વિકાસની સામાજિક વિકાસ અને પર્યાવરણ પરની અસરો

8.6 સામાજિક વિકાસ અને પર્યાવરણ સંરક્ષણને અનુલક્ષીને લેવામાં આવેલા પગલાં

8.7 સારાંશ

8.8 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

- **સંદર્ભ સૂચિ**
- **તમારી પ્રગતિ ચકાસોના જવાબો**

8.0 ઉદ્દેશો :

આ એકમ ટકાઉ વિકાસના સંદર્ભમાં પર્યાવરણ અને સામાજિક વિકાસના મહત્ત્વને સમજાવે છે. આ પ્રકરણના અભ્યાસ દ્વારા વિદ્યાર્થી :

- સમજી શકશે કે પર્યાવરણ અને સામાજિક વિકાસ શા માટે એકબીજા સાથે સલંગ્ન છે.
- સામાજિક વિકાસની પ્રક્રિયામાં પર્યાવરણના મહત્ત્વથી માહિતગાર થશે.
- વિદ્યાર્થી એ સમજવા સક્ષમ બનશે કે ટકાઉ સામાજિક વિકાસની પ્રક્રિયામાં પર્યાવરણીય સરક્ષણનું શું મહત્ત્વ રહેલું છે.
- વિદ્યાર્થી પર્યાવરણને અનુલક્ષીને સામાજિક વિકાસની હકારાત્મક અને નકારાત્મક અસરોથી પરિચિત થશે.
- વિદ્યાર્થી સામાજિક વિકાસના મહત્ત્વને ધ્યાનમાં રાખી પર્યાવરણ સંરક્ષણના સંદર્ભમાં લેવામાં આવેલા પગલાથી માહિતગાર થશે.
- સામાજિક વિકાસને લક્ષ્યમાં રાખી પર્યાવરણ સંરક્ષણમાં વ્યક્તિ, સમાજ અને સરકારની ભૂમિકા સમજી શકશે.

8.1 પ્રસ્તાવના :

સામાજિક વિકાસ અને પર્યાવરણ એકબીજાના અભિન્ન અંગ છે. આપણે જાણીએ છીએ કે, સમાજ અને પર્યાવરણ વચ્ચેનો સંબંધ વર્ષો જૂનો છે. પ્રાચીન સમયમાં જ્યારે વિજ્ઞાન અને પ્રૌધ્યોગિકીનો(ટેકનોલોજી) વિકાસ એટલો પાંગર્યો ન હતો ત્યારે માનવીના જીવનમાં પર્યાવરણનો ફાળો અતુલ્ય હતો. માનવી પર્યાવરણના વિવિધ સ્ત્રોતો જેમ કે પહાડો, જંગલો,

ગુફાઓ, નદીઓ અને વૃક્ષોનો ઉપયોગ કરીને પ્રાથમિક કક્ષાનું જીવન જીવતો હતો. ધીમે ધીમે વિજ્ઞાન અને પ્રૌધ્યોગિકીનો(ટેકનોલોજી) વિકાસ થતાં આર્થિક પ્રવૃત્તિઓનું વિસ્તરણ થવા પામ્યું અને ખેતી, ઉદ્યોગ અને સેવાક્ષેત્રનો ફાળો દેશના આર્થિક વિકાસમાં વધવા લાગ્યો. કોઈપણ ક્ષેત્રના વિકાસમાં પર્યાવરણીય ફાળો મહત્ત્વનો હોય છે, કારણ કે, કોઈપણ આર્થિક પ્રવૃત્તિનું આધારબિંદુ પર્યાવરણ જ છે. આથી જ કહેવાય છે કે કોઈપણ દેશના આર્થિક વિકાસને અસર કરનાર મહત્ત્વનું પરિબળ કુદરતી સંસાધનો છે.

વિશ્વના મોટાભાગના દેશોએ આર્થિક વિકાસ સાધવા માટે કુદરતી સંસાધનોનો અવિવેકપૂર્ણ અને બિનકાર્યક્ષમ ઉપયોગ કર્યો પરિણામે પર્યાવરણીય સમતુલામાં અસમતુલાની પરિસ્થિતી ઉદભવી છે. તદઉપરાંત વિકસતા દેશોમાં વસ્તીની વધતી જતી જરુરિયાતોને પહોચી વળવા માટે પણ કુદરતી સંસાધનોનો બહોળા પ્રમાણમાં ઉપયોગ થવા પામ્યો છે, જેને પરિણામે પણ પર્યાવરણીય અસમતુલાનો પ્રશ્ન વિકટ બન્યો છે. પર્યાવરણીય અસમતુલાની વિપરીત અસરો અતિવૃષ્ટિ, અનાવૃષ્ટિ, ઋતુગત અનિયમિતતા અને તાપમાનમાં વધારાના સંદર્ભમાં અનેક રાષ્ટ્રો અનુભવી રહ્યા છે. પર્યાવરણીય અસમતુલાની ગંભીરતાને ધ્યાનમાં રાખી સરકાર દ્વારા ઘણા અસરકારક પગલાં પણ લેવામાં આવ્યા છે. આપણે જાણીએ છીએ કે, દેશના આર્થિક વિકાસમાં કુદરતી સંસાધનોનો ફાળો મહત્ત્વનો રહેલો છે, આ સાથે દેશના સામાજિક વિકાસના સંદર્ભમાં પણ પર્યાવરણીય સંસંસાધનોનો ફાળો ઓછો આંકી શકાય તેમ નથી. દેશના સતત, સાર્વત્રિક અને સમરૂપી સામાજિક વિકાસ માટે પર્યાવરણીય સંરક્ષણ ચાવીરૂપ સાબિત થાય શકે તેમ છે. (રાવ & દવે, n.d.) સામાજિક વિકાસ અને પર્યાવરણ એકબીજા સાથે કઈ રીતે સલંગ્ન છે એ સમજતા પહેલા પર્યાવરણ અને સામાજિક વિકાસનો અર્થ સમજવો જરૂરી છે.

8.2 પર્યાવરણ અને સામાજિક વિકાસનો અર્થ :

પર્યાવરણ અંગે વિશિષ્ટ સંસ્થાઓ અને વિદ્વાનો દ્વારા આપેલ વ્યાખ્યાઓ નીચે પ્રમાણે છે.

8.2.1 ધ યુનાઈટેડ સ્ટેટ્સ કાઉન્સિલ ઓફ એન્વાઈરોમેન્ટલ ક્વાલિટી (The United States Council on Environmental Quality) : પર્યાવરણ ગુણવત્તા માટેની યુનાઈટેડ સ્ટેટ્સ કાઉન્સીલ અનુસાર, " પર્યાવરણ પ્રથામાં માત્ર જીવસૃષ્ટિનો નહિ, પરંતુ માનવના કુદરત સાથેના તેમજ આસપાસના સંજોગો સાથે તેણે કરેલ કાર્યોનો સમાવેશ થાય છે"

8.2.2 બ્રિટાનિકા એન્સાઈક્લોપીડિયા (Encyclopaedia Britanica) : બ્રિટાનિકા એન્સાક્લોપીડિયા અનુસાર " પર્યાવરણમાં પરસ્પર પરાવલંબી ઇંદ્રિયોવાળી સજીવ રચના, એટલે કે બંને શારીરિક તેમજ જૈવિક વ્યક્તિની આસપાસ કુદરતના વાતારણ પર અસર કરતાં સમગ્ર ક્ષેત્રનો સમાવેશ થાય છે."

સામાજિક વિકાસની મૂળભૂત વ્યાખ્યા એ છે કે તે સામાજિક ધોરણો, મૂલ્યો અને માળખાને સુધારવા માટેની પ્રક્રિયા છે, જે લોકોના જીવનની ગુણવત્તા સુધારવા અને તેમને સામાજિક, આર્થિક અને શૈક્ષણિક પ્રગતિ માટે વધુ સક્રિય બનાવવા પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે. આમાં લોકોના અધિકારો, સામાજિક સમાનતા, અને સશક્તિકરણ પર ભાર મૂકવામાં આવ્યો છે(ભટ્ટ, 2015).

પર્યાવરણ અને સામાજિક વિકાસ એકબીજા સાથે ગાઢ રીતે સંકળાયેલા છે, જે ટકાઉ સમાજના વિકાસને પ્રોત્સાહિત કરવાનો અભિગમ ધરાવે છે. પર્યાવરણનો વિકાસ કુદરતી સંસાધનો અને ઈકોસિસ્ટમને જાળવવા અને સુધારવા પર ધ્યાન કેન્દ્રિત છે, જ્યારે સામાજિક વિકાસ વ્યક્તિઓ અને સમુદાયોના જીવનની ગુણવત્તાને સુધારવા પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે.

પર્યાવરણ અને સામાજિક વિકાસ સંસાધનોના સમાન વિતરણ, લોક ભાગીદારી અને ટકાઉ પ્રવૃત્તિઓની જરૂરિયાત પર ભાર મૂકે છે કે જે વર્તમાન અને ભાવિ પેઢી માટે સ્વસ્થ વાતાવરણ અને સામાજિક સમાનતાને સુનિશ્ચિત કરે છે.

આમ, પર્યાવરણ અને સામાજિક વિકાસનો આ સર્વગ્રાહી અભિગમ એ બાબત પર ભાર મૂકે છે કે ટકાઉ સામાજિક વિકાસ માટે પર્યાવરણ સંરક્ષણ પર ભાર મૂકવો જરૂરી છે જ્યારે પર્યાવરણીય સંરક્ષણ માટે ટકાઉ સામાજિક વિકાસ મહત્ત્વનો બને છે.

8.3 પર્યાવરણ અને સામાજિક વિકાસ વચ્ચેના આંતરસંબંધો :

વધતી જતી વસ્તીને માટે રહેઠાણ, ખોરાક, બળતણ, આરોગ્ય વગેરે જેવી પ્રાથમિક જરૂરિયાતો પૂરી પાડવા માટે જંગલો ધીમે ધીમે સાફ થઈ રહ્યા છે, સમુદ્રમાં ઊંડે સુધી શારકામ કરવામાં આવે છે, નદીઓ અને સમુદ્રોને ઔદ્યોગિક કચરાઓની વખાર બનાવવામાં આવી છે. કોલસો, ખનીજ તેલ અને કુદરતી ગેસ વગેરે મેળવવા જમીનમાં ખૂબ ઊંડે સુધી ખોદાણ કરવામાં આવે છે. આ બધી પ્રવુતિઓને પરિણામે દેશનો આર્થિક વિકાસ તો થયો પરંતુ તે પર્યાવરણના ભોગે થયો છે.

પર્યાવરણ અને સામાજિક વિકાસ વચ્ચે કાર્ય કારણનો સંબંધ જોવા મળે છે. સ્વસ્થ પર્યાવરણ સામાજિક વિકાસને માટે પોષકરૂપ સાબિત થાય છે, જ્યારે પર્યાવરણીય અસમતુલાની પરિસ્થિતી સામાજિક વિકાસની પ્રક્રિયામાં અવરોધરૂપ સાબિત થાય છે. જેમ સિક્કાની બે બાજુ અસ્તિત્વ ધરાવે છે તેમ સામાજિક વિકાસ પણ પર્યાવરણને અસર કરવામાં મહત્ત્વનો ભાગ ભજવે છે. સામાજિક વિકાસ માનવીના જીવનની ગુણવત્તા સાથે સંકળાયેલ છે. માનવ જીવનની ગુણવત્તા નક્કી કરવામાં શિક્ષણ, સ્વચ્છતા, સ્વાસ્થ્ય, પર્યાવરણ અને સામાજિક વિકાસ એકબીજા સાથે કઈ રીતે જોડાયેલા છે તે બાબત નીચેના મુદાઓ દ્વારા વધુ સ્પષ્ટ થશે.

8.3.1 સ્વાસ્થ્ય અને પર્યાવરણ : સામાજિક વિકાસને નક્કી કરનારા અનેક પરિબળો માનું એક પરિબળ માનવીનું સ્વાસ્થ્ય છે, જ્યારે માનવીના સ્વાસ્થયનો આધાર આજુબાજુના પર્યાવરણ પર રહેલો છે. પ્રદુષિત હવાના લીધે શ્વસનને લગતા પ્રશ્નો ઉદભવે છે. ખાસ કરીને બાળકો અને વૃધ્ધો માટે પ્રદુષિત હવાનો પ્રશ્ન વધુ સંવેદનશીલ બને છે. આ ઉપરાંત સ્વચ્છ પાણી પણ એક સારા આરોગ્ય માટે જરૂરી છે. અસ્વચ્છ પાણીના કારણે પાણીજન્ય રોગો જેવા કે કોલેરા અને ટાઈફોડ જેવા રોગો થઈ શકે છે. વધુમા, પર્યાવરણની માનવીના માનસિક આરોગ્ય પર પડતી અસરો પણ મહત્ત્વની છે. આમ, પર્યાવરણીય અસમતુલા વ્યક્તિના શારીરિક તેમજ માનસિક સ્વાસ્થ્ય પર વિપરીત અસરો ઉપજાવી વ્યક્તિની ઉત્પાદનક્ષમતામાં ઘટાડો લાવી સામાજિક અને વ્યક્તિના આર્થિક વિકાસની પ્રક્રિયામાં વિક્ષેપ ઊભો કરે છે.

8.3.2 સમાનતા અને ન્યાય : સમાનતા અને ન્યાય એ સામાજિક વિકાસના મૂળભૂત ઘટકો છે. પર્યાવણના સંદર્ભમાં સમાનતા અને ન્યાયનો સંદર્ભ પર્યાવરણીય સંસાધનોની વહેંચણી સાથે રહેલો છે. કુદરતી સંસાધનો જેમ કે સ્વચ્છ પાણી અને શુધ્ધ હવાની વહેંચણી એ રીતે થવી જોઈએ કે જેથી સમાજનો નીચલો વર્ગ આ સંસાધનોના લાભથી વંચિત ના રહેવા પામે.

8.3.3 સંસાધન વ્યવસ્થાપન : સંસાધન વ્યવસ્થાપનમાં ટકાઉપણાનો ખ્યાલ મહત્ત્વનો છે, જે સતત અને સર્વગ્રાહી સામાજિક વિકાસની પૂર્વ શરત છે. અહિયાં સંસાધન વ્યવસ્થાપનનો અર્થ સંસાધનોની યોગ્ય વહેંચણી પુરતોજ મર્યાદિત નથી પરંતુ તેના કાર્યક્ષમ ઉપયોગ સાથે સબંધ ધરાવે છે. યુનાઈટેડ નેશન્સની ટકાઉ વિકાસની વિભાવનામાં વર્તમાન પેઢીની જરૂરિયાતોની સાથે – સાથે ભવિષ્યની પેઢીની જરૂરિયાતો પર પણ ભાર મૂકવામાં આવ્યો છે. આથી પર્યાવરણીય સંસાધનોના ઉપયોગની બાબતમાં પણ ભવિષ્યની પેઢીનો વિચાર કરી જો સંસાધનોનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ કરવામાં આવે, સંસાધનોના પુનઃઉપયોગને પ્રોત્સાહન આપવામાં આવે, તેમજ પર્યાવરણીય સંસાધનોના પુનઃસ્થાપન માટેના યોગ્ય પગલાં લેવામાં આવે તે સામાજિક વિકાસ માટેની પૂર્વ શરત છે.

8.3.4 પર્યાવરણીય શિક્ષણ અને સામાજિક વિકાસ : પર્યાવરણીય શિક્ષણ અને સામાજિક વિકાસ વચ્ચે ગાઢ સબંધ છે. પર્યાવરણીય શિક્ષણ માત્ર પર્યાવરણ પ્રત્યે લોકોની જાગૃતિ વધારવા માટે જ નહીં, પરંતુ સામાજિક વિકાસને સમર્થન આપવા માટે પણ જરૂરી છે. પર્યાવરણીય શિક્ષણ લોકોમાં પર્યાવરણ પ્રત્યે જાગૃતિ અને સમજણ વિકસિત કરે છે. લોકો પર્યાવરણીય સમસ્યાઓ, જેમ કે હવા પ્રદૂષણ, વાયુ પ્રદૂષણ, અનિયમિત ઋતુ પરિવર્તન, તાપમાનમાં વધારો, નિવસનતંત્રમાં ઊભું થયેલું અસંતુલન વગેરેથી જ્યારે તેઓ જાણકાર બને છે ત્યારે તેઓ પર્યાવરણ પ્રત્યે વધુ સભાન બને છે. પર્યાવરણીય શિક્ષણ લોકોને ટકાઉ ઉપયોગની પ્રણાલીઓથી માહિતગાર કરે છે, આથી, તેઓ ફક્ત પોતાના જ સ્વાસ્થ્ય માટે નહીં, પરંતુ ભવિષ્યની પેઢીઓ માટે પણ સંસાધનોને સુરક્ષિત કરી શકે છે. આ પ્રકારના અભિગમથી સામાજિક વિકાસમાં મદદ મળે છે.

8.4 સામાજિક વિકાસના સંદર્ભમાં પર્યાવરણનું મહત્ત્વ :

8.4.1 સમાજિક વિકાસ અને પર્યાવરણીય ઘટકોનો સંબંધ સમજવા માટે : માનવજીવનનો વિકાસ પર્યાવરણીય ઘટકો ઉપર અવલંબિત છે. ભારતીય પરંપરામાં પર્યાવરણને સમાજના એક અભિન્ન અંગ તરીકે સ્વીકારવામાં આવે છે. પર્યાવરણીય ઘટકો જેવા કે સૂર્ય, ચંદ્ર, પૃથ્વી, પર્વત, હવા, નદી, જંગલો વગેરેને દેવતુલ્ય ગણી પૂજવામાં આવે છે. જેમ કે, ભારતીય પરંપરામાં નદીને માતાની તુલના આપવામાં આવે છે, પર્વતને પિતાની તુલના આપવામાં આવે છે, વૃક્ષોમાં પીપળો અને તુલસીને પવિત્ર ગણી પૂજવામાં આવે છે. હજારો વર્ષ પૂર્વે જ્યારે માનવી શિકારી અવસ્થામાં જીવતો હતો ત્યારે તેના જીવનનો સંપૂર્ણ આધાર પર્યાવરણ પર રહેલો હતો. વર્તમાન સમયમાં પણ કૃષિ અને ઉદ્યોગોનો વિકાસમાં પણ પર્યાવરણીય ઘટકોનો ફાળો મહત્ત્વનો રહેલો છે. આમ સામાજિક વિકાસની પ્રક્રિયામાં પર્યાવરણનો ફાળો બહુમૂલ્ય રહેવા પામ્યો છે.

8.4.2 સામ ટકાઉ વિકાસ માટે : વિશ્વના દેશોએ ઝડપી આર્થિક વિકાસ સાધવા માટે કુદરતી સંશાધનોનો બેફામ ઉપયોગ કર્યો પરિણામે પર્યાવરણીય સમતુલામાં વિક્ષેપ ઊભો થયો. આથી ટકાઉ વિકાસનો ખ્યાલની જરૂરિયાત ઊભી થઈ. ટકાઉ વિકાસનો સામાન્ય અર્થ એ હતો કે ભવિષ્યની પેઢીની જરૂરિયાતોને નુકશાન પહોચાડ્યા વિના વર્તમાન પેઢીની જરૂરિયાતો સંતોષવી. આમ ટકાઉ પોષણલક્ષી

સામાજિક વિકાસ માટે પર્યાવરણની સમતુલા આવશ્યક છે. આ માટે સંસાધનોના કાર્યક્ષમ અને પુનઃ ઉપયોગને પ્રોત્સાહન આપવામાં આવે એ જરૂરી છે.

8.4.3 સમતોલ વિકાસ માટે : સમાજ અને પર્યાવરણ બંને એક સિક્કાની બે બાજુઓ છે. સમાજમાં સભ્યતા, સંસ્કૃતિનું પાલન એ પર્યાવરણીય સુરક્ષાની પૂર્વ શરત છે કારણ કે, પર્યાવરણ પ્રત્યે વ્યક્તિના નૈતિક મૂલ્યો, પર્યાવરણ પ્રત્યે વ્યક્તિની જવાબદારી અંગેની સભાનતા વિના પર્યાવરણનું સંરક્ષણ શક્ય નથી. દરેક વ્યક્તિ પર્યાવરણીય પ્રશ્નો પાછળના કારણોને સમજે અને સંસાધનોનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ કઈ રીતે થય શકે તે માટે વિચાર કરે એ માટે સામાજિક વિકાસ જરૂરી છે.

8.5 આર્થિક વિકાસની સામાજિક વિકાસ અને પર્યાવરણ પરની અસરો :

આપણે જાણીએ છીએ કે, કોઈપણ દેશ આર્થિક વિકાસની પ્રક્રિયાના શરૂઆતના તબક્કામાંથી પસાર થઈ રહ્યો હોય ત્યારે સ્વાભાવિક છે કે, કુદરતી સંસાધનોના વિપુલ પ્રમાણમાં ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આ સાથે વિકાસશીલ દેશોમાં વસ્તી વૃધ્ધિનો પ્રશ્ન, ગરીબી, બેરોજગારી વગેરેને પરિણામે પર્યાવરણીય પ્રદૂષણનો પ્રશ્ન પણ વધુ વિકટ બને છે. ખૂબ લાંબા સમય સુધી જો પર્યાવરણીય સંસાધનોનું દોહન કરવામાં આવે તો પર્યાવરણીય અસમતુલાનો પ્રશ્ન વધુ વિકટ બને છે. આથી વર્તમાન સમયમાં "Green GDP" નો ખ્યાલ સુવિકસિત થયો છે.

આર્થિક વિકાસ માટે ઉદ્યોગોનો બહોળા પ્રમાણમાં વિકાસ કરવામાં આવ્યો છે. આ સાથે ખેતીક્ષેત્રે જે નવીનતમ પ્રયોગો હાથ ધરવામાં આવ્યા છે તેની વિપરીત અસરો પર્યાવરણ અને સામાજિક વિકાસ પર થવા પામી છે. જેની વિગતે ચર્ચા નીચે કરવામાં આવી છે.

ઉદ્યોગો, ખેતી વગેરે ક્ષેત્રોમાં પ્રદૂષણ વધે તેવી ઘણી બાબતો છે. ઔદ્યોગિક એકમો સ્થાપવામાં આવ્યા ત્યારે પર્યાવરણના નુકશાનથી થનારી માઠી અસરો વિષે આપણી સમજ કાચી હતી. હવે આપણને ખ્યાલ આવતો જાય છે કે રાસાયણિક કારખાના પૈકી ઘણા એકમો દ્વારા ઝેરી કચરો બહાર ઠાલવવામાં આવે છે. જેને પરિણામે હવા, પાણી અને જમીનને લાંબા ગાળાનું નુકશાન થાય છે. ખેતીલાયક જમીન બિનઉપજાઉ બને છે. આમ, પર્યવરણ પર માઠી અસરો પડવાની સાથે સાથે સામાજિક વિકાસ પર પણ વિપરીત અસરો થવા પામે છે. ઉદ્યોગો દ્વારા છોડવામાં આવેલ પ્રદુષિત પાણી અને પ્રદુષિત હવાને પરિણામે માનવી અનેક પ્રકારના ચામડીના રોગો, શ્વસનને લગતી સમસ્યાઓ અને કેન્સરનો ભોગ બને છે.

એજ રીતે ખેતી ના કારણે પણ પર્યાવરણ સામે ખતરો ઊભો થયો છે. વર્તમાન સમયમાં ખેતી ક્ષેત્રે વધુ પડતી સિંચાઈ, રાસાયણિક ખાતરોનો બેફામ ઉપયોગ થવાથી અને જંતુનાશક દવાના વપરાશથી પર્યાવરણીય પ્રદૂષણનો પ્રશ્ન વિકટ થયો છે. આ સાથે ખેતીક્ષેત્રે વધતી જતી માંગને પહોચી વળવા માટે ખેત પેદાશોમાં જે ભેળસેળ કરવામાં આવે છે તેને પરિણામે ખેતીક્ષેત્રે ઉત્પન્ન થયેલ ચીજવસ્તુઓના વપરાશથી માનવીના સ્વાસ્થ્ય પર તેની વિપરીત અસરો થવા પામી છે. આવી રસાયણયુક્ત ખાદ્ય પેદાશોના વપરાશથી અનેક પ્રકારના નવા રોગો સામે આવી રહ્યા છે, વ્યક્તિની ઉત્પાદનક્ષમતામાં ઘટાડો થવા પામ્યો છે, બાળકોમાં કૂપોષણનું પ્રમાણ વધી રહ્યું છે.

આર્થિક વિકાસનો મૂળભૂત હેતુ લોકોના જીવન ધોરણમાં સુધારો લાવવાનો છે. આર્થિક વિકાસની પ્રક્રિયાને પરિણામે લોકોની માથાદીઠ આવકમાં વધારો થાય છે અને લોકો ઊંચા જીવન ધોરણની અપેક્ષા સેવે છે. અહિયાં આર્થિક વિકાસની પર્યાવરણ અને સામાજિક વિકાસ પર બે રીતની અસરો પડે છે :

સામાન્ય રીતે એવું માનવામાં આવે છે કે આર્થિક વિકાસને પરિણામે રાષ્ટ્રીય આવક, માથાદીઠ આવક, અને લોકોના વપરાશી ખર્ચમાં વધારો થવા પામે છે ? પરંતુ અહિયાં સવાલ એ થાય છે કે શું રાષ્ટ્રીય આવકની વહેંચણી સમાન રીતે થાય છે ? વાસ્તવમાં રાષ્ટ્રીય આવકનો ખૂબ મોટો ભાગ ખૂબ ઓછા ધનિક વર્ગના હાથમાં જાય છે, જ્યારે રાષ્ટ્રીય આવકનો ખૂબ ઓછો ભાગ સમાજના નીચલા, ગરીબ વર્ગના ભાગે જાય છે. આથી આ વર્ગ પોતાનું ગુજરાન ચલાવવા માટે શહેરો તરફ સ્થળાંતર કરે છે. નીચી આવકના કારણે તેઓએ ગંદી વસાહતોમાં રહેવાની ફરજ પડે છે, જ્યાં હવા ઉજાસનો અભાવ, સ્વચ્છ પીવાલાયક પાણીનો અભાવ વગેરેને પરિણામે તેઓ અનેક પ્રકારના રોગોનો ભોગ બને છે. આવા રોગોના પરિણામે એક તરફ પર્યાવરણીય પ્રદૂષણમાં વધારો થવા પામે છે જ્યારે, બીજી તરફ લોકોના જીવનની ગુણવત્તામાં ઘટાડો થતાં સામાજિક વિકાસ પર પ્રતિકૂળ અસરો થવા પામે છે.

જ્યારે બીજી તરફ આર્થિક વિકાસને પરિણામે, નવીનતમ શોધો ને પરિણામે લોકોની જીવનશૈલીમાં પરીવર્તન આવ્યું છે. દા.ત. રેફ્રીજેટર અને એ.સી.માં વપરાતા ક્લોરોફ્લોરોકાર્બન (સી.એફ.સી.) વાયુ બાહ્ય વાતાવરણમાં કવચરૂપે રહેલા ઓજોન વાયુના પડમાં ગાબડાં પાડે છે. તેથી સૂર્યના પારજાંબલી કિરણો પૃથ્વી સુધી પહોચે છે આથી ચામડીના કેન્સરનું પ્રમાણ તેમજ પૃથ્વી પરનું તાપમાન વધવા પામ્યું છે. આ ઉપરાંત ઔદ્યોગિક એકમોનું વધતું જતું પ્રમાણ અને ખેતીક્ષેત્રે ઉપયોગમાં લેવાતા રાસાયણિક ખાતરો, જંતુનાશક દવાઓ અને સુધારેલા (હાઈબ્રીડ) બિયારણોના વધુ પડતાં વપરાશને કારણે જમીન અને જળ પ્રદૂષણમાં વધારો થવાની સાથે સાથે માનવીય સ્વાસ્થ્ય પર પણ વિપરીત અસર થવા પામી છે.(ખખ્ખર, 2004)

ટકાઉ સામાજિક વિકાસની પ્રક્રિયામાં નિવસનતંત્ર મહત્ત્વનો ભાગ ભજવે છે. જીવસૃષ્ટિ પર પર્યાવરણ અને તેમાં થતાં ફેરફારની બહુ જ અસર પડે છે. આમ માનવક્રિયાથી પર્યાવરણમાં થતાં ફેરફાર અને તેની જીવસૃષ્ટિ પર થતી અસરોનો અભ્યાસ કરવો જરૂરી બને છે. માનવક્રિયાથી પર્યાવરણમાં થતાં સામાન્ય ફેરફાર પ્રાકૃતિક ક્ષમતા પર કોઈ વિપરીત અસરો ઉપજાવતા નથી. પરંતુ, છેલ્લા કેટલાક દાયકામાં આર્થિક વિકાસની આંધળી દોટે પર્યાવરણીય સમતુલામાં ભંગાણ સર્જ્યું છે. આપણે જાણીએ છીએ કે, માનવીના જીવનને તેમજ તેની ક્રિયાઓને ટકાવી રાખતા પર્યાવરણને જૈવ આવરણ (Biosphere) કહેવામાં આવે છે. જૈવ આવરણના આ નાનાં નાનાં એકમોને નિવસનતંત્ર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. સજીવો જેવા કે વનસ્પતિઓ, પ્રાણીઓ અને સૂક્ષ્મજીવો પારસ્પરિક સબંધ ધરાવે છે. જુદા - જુદા પર્યાવરણમાં રહેતી જીવસુષ્ટિ પોતાના પર્યાવરણને અનુકૂળ થઈને જીવન નિભાવે છે. હવે જો પર્યાવરણમાં કોઈ પ્રકારનો ફેરફાર થાય તો જીવસૃષ્ટિ પર તેની વિપરીત અસર પડે છે અને જીવસૃષ્ટિમા થતાં ફેરફારોની અસર સામાજિક સમતુલા પર પણ પડે છે. દા.ત. પશ્ચિમના દેશો દેડકાનો આહાર કરે છે અને નિકાસથી કમાણી કરવા માટે આપણે 25 - 50 કરોડ રૂપિયાની કિંમતના દેડકાની નિકાસ કરીને આનંદ પામીએ છીએ. પરંતુ આજ દેડકાં મચ્છરનો ઉપદ્રવ અટકાવી શકે છે તે ભૂલી જવાય છે. પરિણામે, બીજી તરફ, આજ પશ્ચિમના દેશોમાથી 150-200 કરોડ રુપિયાનું ડી.ડી.ટી. કે ગેમેક્સિન આયાત કરીએ છીએ; છતાં મેલેરિયાથી થતાં મૃત્યુ રોકી શકતા નથી.

પર્યાવરણમાં થતાં ફેરફારોના લાભો અને નુકશાન સમગ્ર દેશોએ ભોગવવા પડે છે. જેમ કે ચેર્નોબિલ (રશિયા) ની અણુ-દુર્ઘટનાથી કિરણોત્સર્ગની અસર છેક પશ્ચિમ યુરોપ સુધી પહોચી હતી. અમેરિકા જેવા દેશમાં દોડતી અસંખ્ય મોટરકારોથી ઉત્પન્ન થતાં કાર્બન ગેસોને કારણે પૃથ્વીનું વાતાવરણ ગરમ થાય છે પરિણામે ધ્રુવીય બરફ ઓગળે છે અને પેસેફિક મહાસાગરના નાના ટાપુઓ ડૂબી જાય છે.

8.6 સામાજિક વિકાસ અને પર્યાવરણને અનુલક્ષીને રચવામાં આવેલી સંસ્થાઓ :

8.6.1 આંતરરાષ્ટ્રીય પ્રાકૃતિક સંરક્ષણ સંસ્થા (International Union for Conservation of Nature – IUCN) : IUCN એ વિશ્વભરની સંસ્થાઓનું એક જુથ છે, જેનો મુખ્ય ઉદ્દેશ્ય પ્રાકૃતિક સંરક્ષણ અને ટકાઉ વિકાસને પ્રોત્સાહન આપવાનો છે. આ સંસ્થાની સ્થાપના 1948 માં કરવામાં આવી હતી અને તેનું મુખ્ય મથક સ્વિટ્ઝરલેન્ડમાં આવેલ છે. IUCN નો મુખ્ય ઉદ્દેશ્ય પ્રાકૃતિક વૈવિધ્યતાને જાળવવી, પ્રાકૃતિક પરિવર્તનને સમજવું, અને ટકાઉ પર્યાવરણના સંદર્ભમાં નીતિઓનું ઘડતર કરવાનો છે.

❖ IUCN ના મુખ્ય કાર્યો નીચે દર્શાવેલ છે :

1. વૈજ્ઞાનિક માહિતી એકત્રિત કરીને પ્રાકૃતિક પર્યાવરણ અને જંતુઓના સંરક્ષણ માટે મહત્ત્વપૂર્ણ જાણકારી પૂરી પાડવી.
2. પર્યાવરણ સંરક્ષણની નીતિઓ અને અભિગમોને વિકસિત કરવું અને રાષ્ટ્રો, સંસ્થાઓ અને સમુદાયો વચ્ચે સહકાર વધારવો.
3. IUCN વિશ્વમાં ઝીણવટે જોખમમાં મૂકાયેલ (endangered) અને ભયભીત (threatened) જાતિઓની સૂચિ જાળવે છે, જેને રેડ લીસ્ટ કહેવામાં આવે છે.
4. સ્થાનિક સમુદાયો સાથે મળીને પ્રાકૃતિક સંસાધનોના સતત ઉપયોગને પ્રોત્સાહિત કરવા માટે કામગીરી કરવી.

IUCN માં 1400 થી વધુ સભ્ય સંસ્થાઓ સામેલ છે, જેમાં સરકારની એજન્સીઓ, બિન-સરકારી સંસ્થાઓ અને વૈજ્ઞાનિક સંસ્થાઓનો સમાવેશ થાય છે.

8.6.2 વર્લ્ડ વાઈડ ફંડ ફોર નેચર (WWF) : વર્લ્ડ વાઇડ ફંડ ફોર નેચર તેને મૂળરૂપે વર્લ્ડ વાઇલ્ડ લાઇફ ફંડ કહેવામાં આવતું હતું, પરંતુ તેના કાર્યના સંપૂર્ણ અવકાશને પ્રતિબિંબિત કરવા માટે તેનું નામ 1986 માં બદલવામાં આવ્યું હતું. એ એક આંતરરાષ્ટ્રીય સંગઠન છે જે પ્રાકૃતિક સંરક્ષણ અને જીવજંતુઓના સંરક્ષણ માટે કાર્ય કરે છે. WWF ની સ્થાપના 1961 માં કરવામાં આવી હતી અને તેનું મુખ્ય મથક સ્વિટ્ઝરલેન્ડમાં છે.

❖ વર્લ્ડ વાઇડ ફંડ ફોર નેચરના મુખ્ય ઉદ્દેશ્યો નીચે મુજબ છે :

1. વિશ્વમાં વિવિધતા જાળવવી, જેમાં જંતુઓ, છોડ અને પુરાતત્વનો સમાવેશ થાય છે.
2. પર્યાવરણના રક્ષણ માટે વન, જળ, અને જમીનનું રક્ષણ અને પુનઃસ્થાપન કરવું.
3. હવામાન બદલાવના જોખમોને ઘટાડી, ટકાઉ ઉર્જા અને અન્ય નીતિઓને અમલમાં મુકવું.

4. વિકાસને પ્રોત્સાહન આપવા માટે માનવ સમુદાયના વિકાસ સાથે પર્યાવરણીય સંરક્ષણ પર ભાર મૂકવો.

5. લોકોને પ્રાકૃતિક સંરક્ષણના મહત્ત્વ વિશે જાગૃત કરવા માટે શિક્ષણ આપવું તેમજ લોક જાગૃતિ અભિયાનો ચલાવવા.

6. સ્થાનિક સમુદાયો સાથે મળીને પર્યાવરણીય સંરક્ષણની પ્રવુતિઓને અમલમાં મુકવી, જેથી તેઓ પોતાની જમીન અને સંસાધનોની સંભાળ લઈ શકે.

4.6.3 રામસર સંમેલન (Ramsar Convention) : રામસર સંમેલન એ જળચર પક્ષીઓના વસવાટ માટેના આંતરરાષ્ટ્રીય અગત્યતા ધરાવતા જળપ્લાવીત ક્ષેત્રના સંરક્ષણ અને સંવર્ધન માટે મળેલા સંમેલનનું નામ છે. આ સંમેલન જળપ્લાવિત ક્ષેત્રો માટેના સંમેલન તરીકે પણ ઓળખાય છે. સહુ પ્રથમ વખત આ સંમેલન ઈરાન દેશના રામસર શહેરમાં મળ્યુ હોવાથી એનું નામ રામસર સંમેલન પડ્યું છે. રામસર કરાર-2, ફેબ્રુઆરી 1971 માં કરવામાં આવ્યો હતો. ભારત સરકારે રામસર સંમેલનમા 1 ફેબ્રુઆરી 1982 થી જોડાણ કર્યું હતું. રામસર સંમેલન હેઠળ દર ત્રણ વર્ષે રામસર સંમેલનનું આયોજન થાય છે. ઓગષ્ટ 2024 સુધીમાં ભારતમાં 85 રામસર સાઈટ આવેલી છે. વિશ્વમાં સૌથી વધુ રામસર સાઈટ યુકેમાં (75) આવેલી છે. વિશ્વની પ્રથમ રામસર સાઈટ “Cobourg Peninsula” જે ઓસ્ટ્રેલિયામાં આવેલી છે (The Convention on W[a]lands, 2024).

કુલ ત્રણ પ્રકારની રામસર સાઈટ હોય છે. જેમાં દરિયાઈ અને દરિયાઈ પટ્ટી, આંતરિક આદ્રભૂમિ અને માનવ સર્જિત આદ્રભૂમિ એમ ત્રણ પ્રકાર હોય છે. સમગ્ર ભારતમાં માનવ સર્જિત આદ્રભૂમિ હોય એવી માત્ર પાંચ જ રામસર સાઈટ છે. જેમાંની એક માનવ સર્જિત આદ્રભૂમિ ગુજરાતમાં આવેલ છે જેનું નામ ‘વઢવાણા તળાવ’ છે. ગુજરાતમાં કુલ ત્રણ રામસર સાઈટ આવેલ છે, જેમાં નળ સરોવર, થોળ વન્યજીવ અભ્યારણ, વઢવાણા તળાવ, અને ખીજડીયા પક્ષી અભ્યારણનો સમાવેશ થાય છે.

4.6.4 યુનાઈટેડ નેશન્સ એન્વાયરમેન્ટ પ્રોગ્રામ (UNEP) : UNEP નો મુખ્ય ઉદેશ્ય ભવિષ્યની પેઢીઓ સાથે સમાધાન કર્યા વિના રાષ્ટ્રો અને લોકોને તેમના જીવનની ગુણવત્તા સુધારવા માટે પ્રેરણા, માહિતી અને સક્ષમ બનાવવાનું છે. જૂન 1972માં સ્ટોકહોમમાં માનવ પર્યાવરણ પર યુનાઈટેડ નેશન્સ કોન્ફરન્સ પછી તેના પ્રથમ ડિરેક્ટર મોરિસ સ્ટ્રોંગ દ્વારા તેની સ્થાપના કરવામાં આવી હતી. UNEP નું મુખ્ય મથક નાઇરોબી, કેન્યામાં આવેલ છે. UNEP દ્વારા મુખ્યત્વે નીચેની બાબતોને મહત્ત્વ આપવામાં આવે છે. (United Nations Environment Programme, 2024).

1. પર્યાવરણ સંબંધિત માહિતી એકત્રિત કરવી અને તેનું વિશ્લેષણ કરવું.

2. દેશોને પર્યાવરણ નીતિઓ વિકસાવવામાં અને તેના અમલીકરણમાં મદદરૂપ થવું.

3. આંતરરાષ્ટ્રીય સ્તરે પર્યાવરણના મુદ્દાઓ પર સહયોગ વધારવો.

4.6.5 વિએના કન્વેન્શન (Vienna Convention) : ઓઝોન સ્તરના રક્ષણ માટે વિયેના સંમેલન 22 માર્ચ, 1985 ના રોજ અપનાવવામાં આવ્યું હતું અને 22 સપ્ટેમ્બર, 1988 ના રોજ અમલમાં આવ્યું હતું. ઓઝોન સ્તરના રક્ષણ માટે આંતરરાષ્ટ્રીય માળખું સ્થાપિત કરવા માટે બનાવવામાં આવ્યું હતું. ઓઝોન સ્તરના રક્ષણ માટે આંતરરાષ્ટ્રીય સહયોગને પ્રોત્સાહન આપવાનો હેતુ રહેલો છે (Drishti IAS, 2023).

4.6.6 મોન્ટ્રીયલ પ્રોટોકોલ : ઓઝોન સ્તરને ક્ષીણ કરનારા પદાર્થો પરનો મોન્ટ્રીયલ પ્રોટોકોલ એ સીમાચિહ્નરૂપ બહુપક્ષીય પર્યાવરણીય કરાર છે જે લગભગ 100 માનવસર્જિત રસાયણોના ઉત્પાદન અને વપરાશને નિયંત્રિત કરે છે જેને ઓઝોન અવક્ષય પદાર્થો (ODS) તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. 16 સપ્ટેમ્બર 1987 ના રોજ લાગુ કરાયેલ મોન્ટ્રીયલ પ્રોટોકોલ એ દુર્લભ સંધિઓમાંની એક છે. મોન્ટ્રીયલ પ્રોટોકોલ અંતર્ગત વિવિધ ODS ના વપરાશ અને ઉત્પાદનને તબક્કાવાર રીતે ઘટાડવા માટે વિકસિત અને વિકાસશીલ દેશો માટે અલગ અલગ સમયપત્રક નક્કી કરવામાં આવ્યું છે. ODS ના વેપારનું નિયંત્રણ કરવા તેમજ આયાત નિકાસને નિયંત્રણ કરવા માટે ની જોગવાઈ પણ કરવામાં આવી છે. મોન્ટ્રીયલ પ્રોટોકોલના અમલીકરણ માટે 1991 માં બહુપક્ષીય ભંડોળની સ્થાપના કરવામાં આવી હતી. બહુપક્ષિય ભંડોળની સ્થાપનાનો મુખ્ય ઉદ્દેશ્ય વિકાસશીલ દેશોને મોન્ટ્રીયલ પ્રોટોકોલ ના અમલીકરણ માટે નાણાકીય તેમજ તકનિકી સહાય પૂરી પાડવાનો છે કે જેમનું ODS નું વાર્ષિક માથાદીઠ વપરાશ અને ઉત્પાદન 0.3 કી. ગ્રા કરતા ઓછું હોય. બહુપક્ષીય ભંડોળની પ્રવૃત્તિઓ ચાર આંતરરાષ્ટ્રીય એજન્સીઓ દ્વારા અમલમાં મૂકવામાં આવે છે જેમાં યુએન એન્વાયર્નમેન્ટ પ્રોગ્રામ (UNEP), યુએન ડેવલપમેન્ટ પ્રોગ્રામ (UNDP), યુએન ઔદ્યોગિક વિકાસ સંગઠન (UNIDO) અને વિશ્વ બેંકનો સમાવેશ થાય છે. (United Nations Environment Programme, n.d.)

4.6.7 કીગાલી કરાર (Kigali Agreement) : 1989 માં મોન્ટ્રીયલ પ્રોટોકોલ અમલમાં આવ્યા પછી, મોન્ટ્રીયલ પ્રોટોકોલમાં ઘણા સુધારા કરવામાં આવ્યા છે. કિગાલી કરાર એ 8મો સુધારો છે. મોન્ટ્રીયલ પ્રોટોકોલની 28મી મીટિંગ દરમિયાન કિગાલી કરાર પર 197 સભ્ય દેશોએ હસ્તાક્ષર કર્યા. ઓક્ટોબર 2016માં રવાન્ડાની રાજધાની કિગાલીમાં કરાર થયો હોવાથી તેનું નામ કીગાલી રાખવામા આવ્યું હતું. સુધારાની શરતો અનુસાર, હસ્તાક્ષર કરનાર દેશો 2045 સુધીમાં હાઈડ્રોફ્લોરોકાર્બન (HFCs) ના ઉત્પાદન અને વપરાશમાં લગભગ 80-85 % જેટલો ઘટાડો કરે તેવી અપેક્ષા છે (PIB, 2021).

4.6.8 ભારતીય વન્ય પ્રાણી ધારો, 1972 : પર્યાવરણ અને સમાજના સંતુલન માટે વન્ય પ્રાણીઓનું સંરક્ષણ કરવું એ ખૂબ જ મહત્ત્વની બાબત છે. વન્ય પ્રાણીઓની સુરક્ષાનો ધારો ઘડવામાં ભારત સૌપ્રથમ દેશ છે. ઇ.સ. 1877 માં ભારતમાં વન્ય પ્રાણીઓ અને પક્ષીઓની સુરક્ષાનો ધારો પસાર કરવામાં આવ્યો હતો, પરંતુ આ કાયદામાં માત્ર પક્ષીઓના વેચાણ પર પ્રતિબંધ મૂકવામાં આવ્યો હતો. આ કાયદામાં પક્ષીઓની હત્યા કે શિકાર પર કોઈ પ્રતિબંધ મૂકવામાં આવ્યો ન

હતો, પરિણામે પક્ષીઓની કેટલીક જાતિઓનો નાશ થઈ જવાની પરિસ્થિતી સર્જાઈ, પરિણામે 1912 માં બ્રિટિશ સરકારે વન્ય પક્ષીઓ અને પ્રાણીઓની હત્યા પર પ્રતિબંધ મૂકતો કાયદો પસાર કર્યો. ભારત દેશ સ્વતંત્ર થયા પછી ભારતમાં 1960 ના દાયકામાં વન્ય પ્રાણીઓના સંરક્ષણ અંગેની શરૂઆત થઈ અને છેવટે 1972 ના રોજ ભારતની સંસદે ભારતીય વન્ય પ્રાણી સંરક્ષણ ધારો પસાર કર્યો અને ત્યાર પછી 1982, 1991, 1995 માં આ ધારામાં સુધારા-વધારા કરવામાં આવ્યા જેમાં વન્ય છોડના સંરક્ષણને મહત્ત્વ આપવામાં આવ્યું છે. ગુજરાતમાં આ કાયદો ફેબ્રુઆરી, 1973 થી લાગુ થયો છે અને આ કાયદો જમ્મુ-કાશ્મીર સિવાય બધા જ રાજ્યોને લાગુ પડે છે.

4.6.9 જળ પ્રદૂષણ નિવારણ અને નિયંત્રણ ધારો - 1974 : માનવસૃષ્ટિ અને જીવસૃષ્ટિ માટે પાણી એ આવશ્યક બાબત છે. પાણીના પ્રદૂષણને નિયંત્રિત કરવા માટે પાણી પ્રદૂષણ નિવારણ ધારો 1974માં પસાર કરવામાં આવ્યો હતો. જળ પ્રદૂષકો પીવાલાયક પાણીને દૂષિત કરે છે જે ફક્ત માનવ સ્વાસ્થયને જ નહિ પરંતુ સમગ્ર જીવસૃષ્ટિ પર વિપરીત અસરો જન્માવે છે. આથી વિભિન્ન પ્રદૂષકોના પ્રમાણની દેખરેખ રાખીને એમના મૂળ સ્ત્રોતોનું નિયંત્રણ કરવું અને પ્રદૂષણ ફેલાવનારોને સજા કરવી વગેરે પ્રદૂષણ અટકાવવાના ઉપાયો છે. પાણીના પ્રદૂષણે અટકાવવા અંગેની દરેક વ્યક્તિની પોતપોતાની એક ભૂમિકા હોય છે, જેમ કે ઘરમાં પાણીનો દુરુપયોગ ઘટાડવો, કૃષિ ક્ષેત્રે જંતુનાશકો તેમજ રાસાયણિક ખાતરોનો ઉપયોગ ઘટાડવો જોઈએ કારણકે, આ પ્રકારના ઝેરી દ્રવ્યો જમીનમાં ઊંડે ઉતરી પાણીમાં ભળે છે અને જળ પ્રદૂષણનું કારણ બને છે. ટૂકમાં, પાણીના પ્રદૂષણને અટકાવવું, તેનું નિયંત્રણ કરવું અને ઘટાડવું અને પાણીની સ્વચ્છતા જાળવી રાખવી અથવા તેને પુનઃ સ્વચ્છ બનાવવું તે આ ધારાનો મુખ્ય ઉદેશ્ય છે.

4.6.10 હવા પ્રદૂષણ ધારો - 1981 : હવા પ્રદૂષણ ધારો 1981 માં પ્રદૂષણને નિયંત્રિત કરીને હવાને સ્વચ્છ રાખવા માટે બનાવવામાં આવ્યો છે. એના સંવિધાન મુજબ હવાના પ્રદૂષણના સ્ત્રોતો જેવા કે ઉદ્યોગો, વાહનો, વીજ મથકો વગેરે નિશ્ચિત મર્યાદાથી વધુ અણુ પદાર્થો, સીસું, કાર્બન મોનોક્સાઈડ, સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ, નાઈટ્રોજન ઓકસાઈડ, કાર્બનના બાષ્પીય મિશ્રણો અથવા અન્ય ઝેરી પદાર્થો હવામાં છોડવાની મનાઈ છે. આ માટે સરકારે પ્રદૂષણનું પ્રમાણ માપવા માટે પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડ બનાવ્યું છે. ટૂકમાં, આ ધારો પૃથ્વીના પ્રાકૃતિક સંસાધનોના સરક્ષણ માટે બનાવવામાં આવ્યો છે. તેમાં ઉચ્ચ ગુણવત્તાવાળી હવાના સંરક્ષણ અને વાયુ પ્રદૂષણના નિયંત્રણનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે.

4.6.11 પર્યાવરણ સુરક્ષા ધારો - 1986 : ભારતમાં પર્યાવરણની સુરક્ષા અને સુધારણા માટેનો આ અદ્યતન ધારો છે. ભારતમાં રાષ્ટ્રપતિ દ્વારા આ ધારાને 23 મે 1986 ના રોજ બહાલી આપી હતી. આ ધારો પર્યાવરણ સુધારણા અને સુરક્ષા ઉપરાંત માનવ અને અન્ય જીવસૃષ્ટિ, વનસ્પતિ અને મિલકતને પ્રદૂષણથી થતાં

નુકશાનને અટકાવવાના હેતુથી ઘડવામાં આવ્યો છે. આ કાયદો કેન્દ્ર સરકારને પર્યાવરણની સુરક્ષા અને સુધારણા કરવા માટે તેમજ પર્યાવરણના પ્રદૂષણને ઘટાડવા, અટકાવવા અને અંકુશિત કરવા માટે જરૂરી સત્તા આપવામાં આવી છે.

આમ, દેશમાં પર્યાવરણીય સુરક્ષા અને ટકાઉ સામાજિક વિકાસની પ્રક્રિયાને પ્રોત્સાહન આપવા માટે સરકાર દ્વારા અનેક પગલાંઓ લેવામાં આવ્યા છે. પર્યાવરણીય સંતુલન એ સામાજિક વિકાસ ની સાથો-સાથ માનવીના અસ્તિત્વ માટેની પૂર્વ શરત છે, આ માટે પર્યાવરણીય કાયદાઓની સાથો-સાથ વ્યક્તિ પોતે પર્યાવરણને ધ્યાનમાં રાખીને સભાનતા પૂર્વક વર્તે એ ખૂબ જ જરૂરી છે. વ્યક્તિ પર્યાવરણ પ્રત્યે જાગૃત થાય એ માટે શાળા- કોલેજ કક્ષાએ બાળકોને શિક્ષણ આપવામાં આવે એ જરૂરી છે. આ ઉપરાંત સામાજિક જાગૃતિ માટે શિબિરો, નાટકો દ્વારા લોકોને જાગૃત કરવામાં આવે એ ખૂબ જરૂરી છે.

8.7 સારાંશ :

પર્યાવરણીય સંશાધનોના પુરવઠા અને તેની ગુણવત્તાની જાળવણી સામાજિક વિકાસ સાધવા માટે તેમજ તેના દરને જાળવી રાખવા માટે ખૂબ જ જરૂરી છે. આ સંદર્ભમાં ટકાઉ સામાજિક વિકાસની વિભાવના સમજવી મહત્ત્વની બને છે. આ ઉપરાંત પર્યાવરણીય સંશાધનોની બાબતમાં બજાર અસ્તિત્વ ધરાવતું ના હોવાથી આર્થિક વિકાસની સાથો-સાથ સામાજિક વિકાસના દરને જાળવી રાખવાનો પ્રશ્ન વિકટ બને છે. કૃષિ અને અન્ન વિષયક પ્રશ્નો, જંગલો અને ફાજલ જમીન, ગૌચર અને દરિયાઈ સંપતિ, જળ અને તેની સાથે સંબંધિત પ્રદૂષણ વિષયક પ્રશ્નો વગેરેનો અભ્યાસ ટકાઉ સામાજિક વિકાસ માટે અગત્યનો બને છે.

અત્રે પર્યાવરણનું માનવીય પાસું મહત્ત્વનુ બને છે. વસ્તી, ગરીબી, બેરોજગારી સાથે સંબંધિત માનવીય સમસ્યાઓને પર્યાવરણ સાથે સાંકળી લેવામાં આવી છે. પર્યાવરણ અને સમાજ વિષયમાં એક ટકાઉ સામાજિક વિકાસની પ્રક્રિયામાં પર્યાવરણનું મહત્ત્વ તેમજ પર્યાવરના સંરક્ષણ માટે સમાજની ભૂમિકાની ચર્ચા કરવામાં આવી છે. આમ, પર્યાવરણનું અર્થશાસ્ત્ર પર્યાવરણ સાથે જોડાયેલ માનવ કલ્યાણલક્ષી પાસાનો નજીકથી અભ્યાસ કરે છે.

8.8 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

(અ) નીચેના બહુ વૈકલ્પિક પ્રશ્નોનાં જવાબ આપો.

(1) સામાજિક વિકાસને નક્કી કરનારા પરિબળો પૈકી નીચેનામાથી શાનો સમાવેશ થતો નથી.

(A) સ્વાથયમાં સુધારો (B) શિક્ષણના પ્રમાણમાં વધારો

(C) પર્યાવરણની ગુણવત્તામાં સુધારો (D) આર્થિક વિકાસ

(2) ઓઝોન વાયુના પડમાં ગાબડાં પાડનાર મુખ્ય વાયુ ક્યો છે ?

(A) ક્લોરોફ્લોરોકાર્બન (B) ઑક્સીજન

(C) નાઈટ્રોજન (D) એક પણ નહીં

(3) પર્યાવરણ સુરક્ષા ધારો ક્યારે અમલમાં આવ્યો ?

(A) 1992 (B) 1974 (C) 1986 (D) 2020

(4) પાણી પ્રદૂષણ નિવારણ ધારો ક્યારે અમલમાં આવ્યો ?

(A) 1974 (B) 2005 (C) 1992 (D) 1986

(5) યુએનઈપી (UNEP) નું પૂરું નામ જણાવો.

(A) યુનાઈટેડ નેશન્સ એનવાઈરમેંટ પ્રોગ્રામ

(B) યુનાઈટેડ નેશન્સ એજ્યુકેશન પ્રોગ્રામ

(C) યુનિવર્સલ નેશન્સ એજ્યુકેશન્સ પ્રોગ્રામ

(D) યૂનિવર્સલ નેશન્સ એનવાયરમેંટ પ્રોગ્રામ

(6) વિશ્વની પ્રથમ રામસર સાઇટ ક્યાં આવેલી છે ?

(A) ભારત (B) રશિયા (C) ઓસ્ટ્રેલીયા (D) નૉર્વે

(બ) નીચેના પ્રશ્નોનાં ટૂકમાં જવાબ આપો.

(1) પર્યાવરણીય અભ્યાસના મહત્ત્વની ચર્ચા કરો.

....

....

(2) ટકાઉ સામાજિક વિકાસ એટલે શું ?

....

....

(3) પર્યાવરણ અને સામાજિક વિકાસ વચ્ચેનો આંતરસંબંધ સમજાવો.

....

....

(4) આર્થિક વિકાસની પર્યાવરણ અને સામાજિક વિકાસ પરની અસરો ચર્ચો.

....

....

(5) પર્યાવરણીય સુરક્ષાને ધ્યાનમાં રાખીને સરકાર દ્વારા લેવામાં આવેલા પગલાં.

....

....

❖ **સંદર્ભ સૂચિ :**

➢ Drishti IAS. (2023). Vienna Convention. https://www.drishtiias.com/daily-updates/daily-news-analysis/vienna-convention

- PIB. (2021). Cabin[a] approves Ratification of Kigali Amendment to the Montreal Protocol on Substances that Depl[a]e the Ozone Layer for phase down of Hydrofluorocarbons. https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1746946
- The Convention on W[a]lands. (2024). https://www.ramsar.org/
- United Nations Environment Programme. (n.d.). The Montreal Protocol. R[a]rieved September 25, 2024, from https://www.unep.org/ozonaction/who-we-are/about-montreal-protocol
- United Nations Environment Programme. (2024). About the United Nations Environment Programme. https://www.unep.org/who-we-are/about-us#:~:text=UN Nairobi Offices/ Valentin Flauraud, compromising that of future generations
- ખખ્ખર કે. કે. (2004). પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રના પાયાના સિધ્ધાંતો. આદર્શ પ્રિંટિંગ પ્રેસ.
- ભટ્ટ બી.કે. (2015). પર્યાવરણનું અર્થશાસ્ત્ર. ન્યુ પોપ્યુલર પ્રકાશન, સુરત.

❖ **નીચે આપેલા પ્રશ્નોના વિકલ્પની પસંદગીના જવાબો.**

(1) (D) આર્થિક વિકાસ

(2) (A) ક્લોરોફ્લોરો કાર્બન

(3) (C) 1989

(4) (A) 1974

(5) (A) યુનાઈટેડ નેશન્સ એનવાયરમેન્ટ પ્રોગ્રામ

****

એકમ: 9
કૃષિ પદ્ધતિ અને પર્યાવરણ

❖ રૂપરેખા :

9.0 ઉદ્દેશો

9.1 પ્રસ્તાવના

9.2 જમીન સંસાધન

9.3 કૃષિ પદ્ધતિ

9.4 રાસાયણિક ખાતરનાં વપરાશનું પ્રમાણ

9.5 રાસાયણિક ખાતરોની પર્યાવરણીય અસરો

9.6 રાસાયણિક ખાતરની પર્યાવરણીય અસરો નિવારવાના ઉપાયો

9.7 જંતુનાશક દવાઓનો વપરાશનું પ્રમાણ

9.8 જંતુનાશક દવાની પર્યાવરણીય અસરો

9.9 જંતુનાશક દવાની પર્યાવરણીય અસરો નિવારવાના ઉપાયો

9.10 સારાંશ

9.11 ચાવીરૂપ શબ્દો

9.12 તમારી પ્રગતિ તપાસો

(અ) નીચેના પ્રશ્નનો સવિસ્તાર જવાબ આપો.

(બ) ટૂંકનોધ લાખો.

(ક) બહુવૈકલ્પિક પ્રશ્નો

➢ સંદર્ભ સૂચી

➢ તમારી પ્રગતિ તપાસોના જવાબો

9.0 ઉદ્દેશો :

પ્રસ્તુત એકમ જમીન સંસાધન, કૃષિ પદ્ધતિ, રાસાયણિક ખાતર અને જંતુનાશક દવાઓના વપરાશનું પ્રમાણ જાણવા, તેમજ રાસાયણિક ખાતર અને જંતુનાશક દવાઓના

વપરાશના પરિણામે થતા પર્યાવરણીય પ્રદૂષણ જાણી તેના નિવારણના ઉપાયો વિષે વિગતવાર ચર્ચા કરવામાં આવી છે. જેના અભ્યાસથી વિધાર્થીઓ નીચે મુજબનાં મુદ્દાઓને સમજી શકશે.

- જમીન સંસાધન અને કૃષિ વ્યવસ્થાપન.
- કૃષિની વિવિધ પદ્ધતિઓની વિષે જાણકારી મેળવશે.
- રાસાયણિક ખાતર અને જંતુનાશક દવાઓના વપરાશનું પ્રમાણ.
- રાસાયણિક ખાતર અને જંતુનાશક દવાની અસરો.
- રાસાયણિક ખાતર અને જંતુનાશક દવાની અસરનો નિવારવાના ઉપાયો.

9.1 પ્રસ્તાવના :

વિશ્વના તમામ રાષ્ટ્રો કેટલાય વર્ષોથી આર્થિક વિકાસ સાધવા સઘન પ્રયત્નો કરી રહ્યા છે. આ માટે રાષ્ટ્રોએ પોતાની પાસે ઉપલબ્ધ કુદરતી સંસાધનોનો વ્યાપક અને ઘનિષ્ટ ઉપયોગ કર્યો છે. મનુષ્યે કુદરતી સંપત્તિના ઉપયોગ કે વપરાશમાં જેટલો રસ દાખવ્યો છે, એટલો તેની જાળવણી તેમજ તેના પુનઃનિર્માણ માટે દાખવ્યો નથી. પરિણામે પર્યાવરણની સુરક્ષા અને તેને ટકાવી રાખવાના પ્રશ્નો ઉભા થયા છે.

9.2 જમીન સંસાધનો :

જમીન સંસાધનો કૃષિનો પાયો બનાવે છે અને ખાદ્ય ઉત્પાદન અને જૈવવિવિધતાને ટકાવી રાખવા માટે મહત્ત્વપૂર્ણ છે. જો કે, વધતી જતી માનવ પ્રવૃત્તિ અને સઘન કૃષિ પદ્ધતિએ જમીન પર નોંધપાત્ર દબાણ મૂક્યું છે, જે વિવિધ પર્યાવરણીય ચિંતાઓ તરફ દોરી જાય છે. જમીન સંસાધનોના મુખ્ય પાસાઓમાં તેનો ઉપયોગ, પડકારો અને સંરક્ષણ વ્યૂહરચનાનો સમાવેશ થાય છે.

2021-2022 (Land Use Statistics) (LUS) જમીન વપરાશના આંકડા મુજબ, ભારતમાં કુલ ખેતીની જમીન 219.158 મિલિયન હેક્ટર હતી. જે ભારતના 328.7 મિલિયન હેક્ટરના ભૌગોલિક વિસ્તારના 54.8% છે. ચોખ્ખા વાવેતરમાં કુલ ભૌગોલિક વિસ્તારના 42.8%નો સમાવેશ થાય છે, એટલે કે 141.00 મિલિયન હેક્ટર ચોખ્ખો વાવેતર વિસ્તાર છે (Agriculture in India, 2024). વર્ષ 2021-22 માટે જમીન વપરાશના આંકડાઓના મહત્ત્વના પરિમાણોની વિગતો નીચે આપેલા કોષ્ટકમાં આપવામાં આવી છે.

ટેબલ નં. 9.1 : વર્ષ 2021 - 22 માટે જમીન ઉપયોગના આંકડાઓના મહત્ત્વના પરિમાણોની વિગત :- (હજાર હેક્ટરસ)

(A)	**જમીનનું વર્ગીકરણ** **જમીનના ઉપયોગના આંકડા માટે નોંધાયેલ વિસ્તાર (1 થી 9)**	**306486**
1	જંગલો	72000
2	બિનકૃષિ ઉપયોગ માટેનો વિસ્તાર	27578
3	ઉક્ષ્ડ અને બિનખેતીની જમીન	16515
4	કાયમી ગૌચર અને અન્ય ચરાઈ જમીન	10281
5	ખેતીલાયક બંજર જમીન	11920
6	વિવિધ વૃક્ષ પાકો હેઠળ જમીન	3013
7	વર્તમાન પડતર સિવાયની પડતર જમીન	10917
8	વર્તમાન પડતર	13255
9	ચોખ્ખો વાવેતર વિસ્તાર	141007
	ખેતીની જમીન (5+6+7+8+9)	**180112**
	ખેડાઉ / ખેડાયેલી જમીન (8+9)	**154262**

પાકની તીવ્રતા (ચોખ્ખા વાવેતર વિસ્તાર કરતાં કુલ પાક વિસ્તારની ટકાવારી(%) **155.4**

Source: Economics Statistics & Evaluation Division, DA & FW

ટેબલ નં. 9.1 માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે 2021 - 22 માં ભારતનો કુલ જમીન વિસ્તાર 306486 હજાર હતો, તેમાં સૌથી વધારે ખેતીની જમીનનું પ્રમાણ 180112 હજાર હતો, ત્યારબાદ ખેડાયેલી જમીન વિસ્તાર 154262 હજાર હતો.

9.2.1 કૃષિમાં જમીન સંસાધનોનું મહત્ત્વ :

- કૃષિ ઉત્પાદકતા : પાક ઉગાડવા અને પશુધનને ટકાવી રાખવા માટે સ્વસ્થ, ફળદ્રુપ જમીન આવશ્યક છે.

- ઈકોસિસ્ટમ (પારિસ્થિતિક) સેવાઓ : જમીન વિવિધ સજીવો માટે રહેઠાણો પ્રદાન કરે છે અને પાણીના ગાળણ અને પોષક તત્વોનું ચક્ર / તંત્ર ચલાવવાને સમર્થન આપે છે.
- કાર્બન જપ્તી (શોષવું) : જમીન, ખાસ કરીને જંગલ વિસ્તારો, કાર્બન સિંક (ખાળકૂંડી) તરીકે કામ કરે છે, જે આબોહવા પરિવર્તનને ઘટાડવામાં મદદ કરે છે.

9.2.2 જમીન સંસાધનોને પડકારો :

- જમીનનું ધોવાણ : પ્રદૂષણ, પવન અને પાણીના કારણે ઉપરની જમીનના પડનું ધોવાણ થવાથી જમીનની ફળદ્રુપતા ઘટે છે પરિણામે કૃષિ ઉપજ ઘટાડે છે.
- જમીનનું અધોગતિ : વધુ પડતી ખેતી, વનનાબૂદી અને બિનટકાઉ ખેતી પદ્ધતિઓ જમીનના જરૂરી પોષક તત્વોના અવક્ષય (નાશ) તરફ દોરી જાય છે.
- રણીકરણ : અતિશય ચરાઈ અને વનનાબૂદી, આબોહવા પરિવર્તન સાથે મળીને, શુષ્ક પરિસ્થિતિઓમાં પરિણમે છે, ખેતીલાયક જમીનમાં ઘટાડો કરે છે અને રણપ્રદેશનો ફેલાવો થાય છે.
- શહેરીકરણ : શહેરી અને ઔદ્યોગિક વિકાસ માટે ખેતીની જમીનનું રૂપાંતર ખેતી માટે ઉપલબ્ધ વિસ્તારને ઘટાડે છે. આજના સમયમાં રોજની હજારો એકર જમીન બિનખેતી બનાવવમાં આવે છે.
- પ્રદૂષણ : રાસાયણિક ખાતરો, જંતુનાશકો અને ઔદ્યોગિક કચરાનો વધુ પડતો ઉપયોગ જમીનને દૂષિત કરે છે, પરિણામે ઉત્પાદકતા અને જૈવવિવિધતાને અસર કરે છે.

9.2.3 જમીન સંસાધનોનું સંરક્ષણ અને ટકાઉ ઉપયોગ :

- પાકનું પરિભ્રમણ : વૈકલ્પિક પાક જમીનની ફળદ્રુપતા સુધારે છે અને જીવાતોના ઉપદ્રવને ઘટાડે છે.
- કૃષિ વનીકરણ : ખેતીની જમીનમાં વૃક્ષો અને ઝાડીઓને એકીકૃત કરવાથી જમીનની રચના અને જૈવવિવિધતા વધે છે.

- ટેરેસીંગ (અગાસી ખેતી): ઢોળાવ પર ટેરેસ બનાવવાથી જમીનનું ધોવાણ અટકે છે અને પાણીનો બચાવ થાય છે.
- જૈવિક ખેતી : રાસાયણિક ઇનપુટ્સ ઘટાડવા અને કાર્બનિક પદાર્થો પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવાથી જમીનની તંદુરસ્તી સુધરે છે. વૃક્ષોનું પ્રમાણ વધારી જમીન ધોવાણ પણ અટકાવી શકાય છે.
- વનીકરણ અને પુનઃવનીકરણ : વૃક્ષો વાવવાથી ક્ષીણ થઈ ગયેલી જમીન પુનઃસ્થાપિત થાય છે અને રણીકરણ સામે લડે છે.
- નીતિમાં દરમિયાનગીરીઓ : સરકારોએ કૃષિ સંસાધનોના રક્ષણ માટે જમીન-ઉપયોગની નીતિઓ અમલમાં મૂકવી અને લાગુ કરવી જોઈએ.

9.2.4 જમીન સંસાધન વ્યવસ્થાપનમાં ટેકનોલોજીની ભૂમિકા :

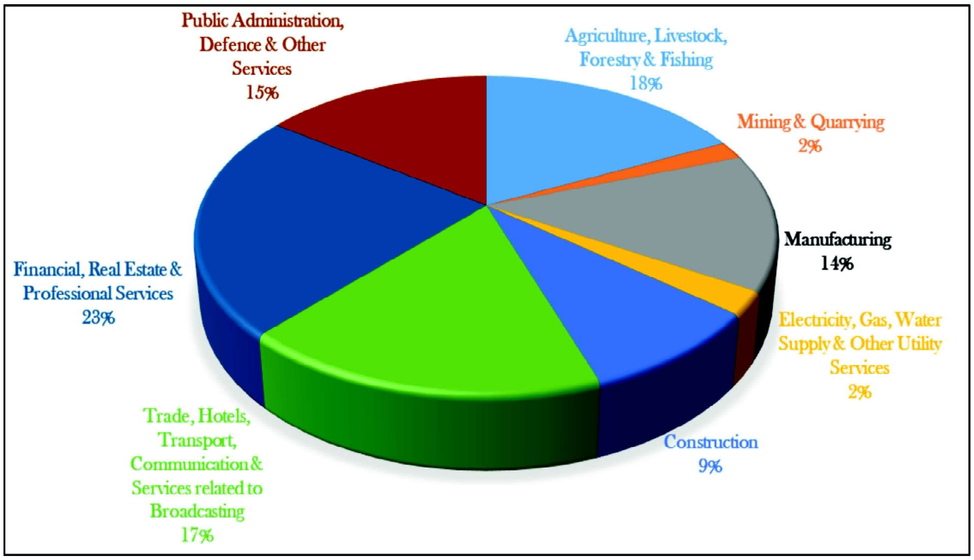
- **GIS અને રિમોટ સેન્સિંગ :** જમીનના ઉપયોગના ફેરફારોનું નિરીક્ષણ કરવું અને ટકાઉ કૃષિ પદ્ધતિઓનું આયોજન કરવું.
- **પ્રિસિઝન એગ્રીકલ્ચર :** જમીનના ઉપયોગને શ્રેષ્ઠ બનાવવા અને કચરો ઘટાડવા માટે ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરવો.
- **માટી પરીક્ષણ કિટ્સ :** વધુ સારા પોષક તત્ત્વોના સંચાલન માટે જમીનની ગુણવત્તાનું મૂલ્યાંકન કરવું.

કૃષિમાં જમીન સંસાધનોની મહત્ત્વપૂર્ણ ભૂમિકાને સમજીને અને ટકાઉ પ્રણાલીઓ અપનાવીને, આપણે પર્યાવરણને થતા નુકસાનને ઘટાડીને ભવિષ્યની પેઢીઓ માટે તેમની ઉપલબ્ધતા સુનિશ્ચિત કરી શકીએ છીએ.

9.3 કૃષિ પદ્ધતિ :

ભારતના અર્થતંત્રમાં કૃષિ મહત્ત્વપૂર્ણ ભૂમિકા ભજવે છે. કુલ કાર્યબળના 54.6% કૃષિ અને સંલગ્ન ક્ષેત્રની પ્રવૃત્તિઓમાં રોકાયેલા છે (જનગણના 2011). 2022-23 દરમિયાન વર્તમાન ભાવે ભારતના GVA માં કૃષિ અને સંલગ્ન ક્ષેત્રનો હિસ્સો 18.4% છે. કૃષિ ક્ષેત્રના મહત્ત્વને ધ્યાનમાં રાખીને, ભારત સરકારે તેના ટકાઉ વિકાસ માટે ઘણા પગલાં લીધાં છે. (ANNUAL REPORT , 2023 - 24)

ગ્રાફ નં. 1 : નાણાકીય વર્ષ 2023-24 માં નોમિનલ GVA ની ક્ષેત્રીય રચના

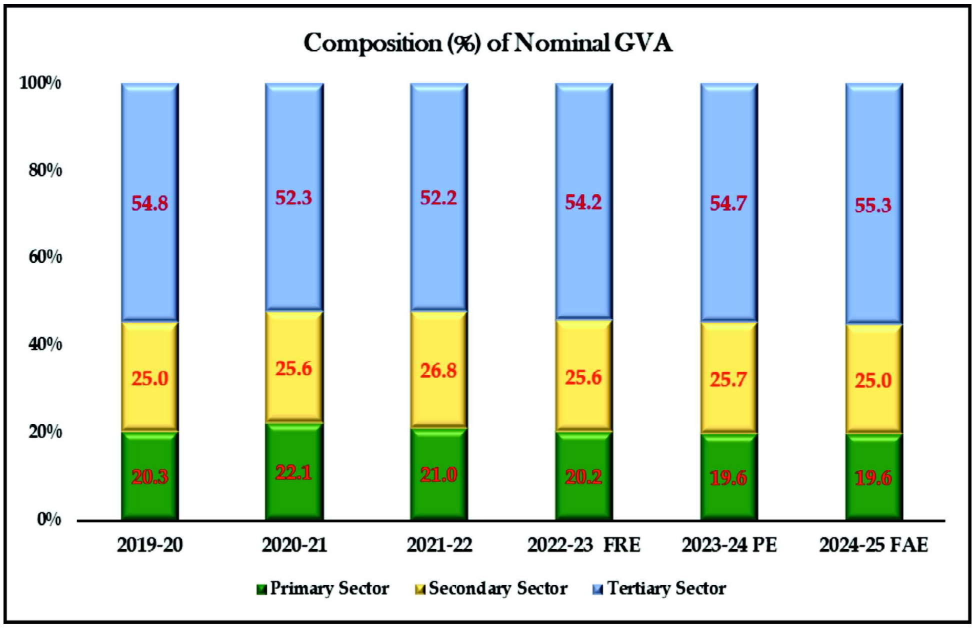


Source: https://pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=2022323

ઉપરોક્ત ગ્રાફ નં. 1 માં વિવિધ ક્ષેત્રો GVA માં હિસ્સો દર્શાવે છે, જેમાં કૃષિ અને કૃષિ સંલગ્ન ક્ષેત્રોનો હિસ્સો 2023 - 24 માં 18% જોવા મળેલ હતો. જેનો હિસ્સો ફાઈનાન્સ, રીયલ એસ્ટેટ અને પ્રોફેશનલ સર્વિસીસ (23%) પછી બીજા નંબર પર આવે છે. (PIB, 2024)

ભારતમાં આર્થિક ક્ષેત્રોવાર GVA માં હિસ્સો રહેલો છે, જેમાં સેવાક્ષેત્રનો હિસ્સો સૌથી વધારે રહ્યો છે. કૃષિ ક્ષેત્રનો હોસ્સો ઘટતો જતો જોવા મળે છે, જે ગ્રાફ નં. 2 માં દર્શાવવામાં આવેલ છે.

ગ્રાફ નં. 2 : વ્યાપક ક્ષેત્રોમાં વાર્ષિક GVA ની રચના અને વૃદ્ધિ દર



Source: https://pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=2022323

➢ પ્રાથમિક ક્ષેત્ર (Primary Sector) : કૃષિ, પશુધન, વનીકરણ અને માછીમારી અને ખાણકામ અને ખાણનો GVA માં હિસ્સો 2023 - 24 માં 19.6% હતો.

➢ દ્વિતીય ક્ષેત્ર (Second Sector) : ઉત્પાદન, વીજળી, ગેસ, પાણી પુરવઠો અને અન્ય ઉપયોગિતા સેવાઓ અને બાંધકામનો GVA માં હિસ્સો 2023 - 24 માં 25.7% હતો.

➢ તૃતીય ક્ષેત્ર (Tertiary Sector) : વેપાર, હોટેલ્સ, પરિવહન, સંદેશાવ્યવહાર અને પ્રસારણ, નાણાકીય, રિયલ એસ્ટેટ અને વ્યાવસાયિક સેવાઓ અને જાહેર વહીવટ, સંરક્ષણ અને અન્ય સેવાઓ સંબંધિત સેવાઓનો GVA માં હિસ્સો 2023 - 24 માં 54.7% હતો.

કૃષિક્ષેત્રમાં પાક કે ઉપજ હેઠળની જમીનના વાવેતર વિસ્તારમાં પણ પરિવર્તન થતું રહ્યું છે, જેમાં બિનખાદ્ય પાકો વિસ્તાર વધતો જાય છે, તેમ રાસાયણિક ખાતર અને જંતુનાશક દવાઓના વપરાશનું પ્રમાણ વધતું જાય છે. પાકવાર વાવેતર વિસ્તારનું પ્રમાણ નીચે પ્રમાણે દર્શાવવામાં આવ્યું છે.

ટેબલ નં. 9.2 : પાક /પેદાશ હેઠળનો વિસ્તારના પરિમાણોની વિગત (હજાર હેકટરમાં)

ક્રમ	પાક / ઉપજની વિગત	કુલ વિસ્તારમાં વાવેતર
1	કુલ અનાજ (ખાદ્યાન્ન)	138629
2	કુલ ધાન્ય અને બાજરી	108731
3	ચોખા	49905
4	ઘઉં	34808
5	કુલ કઠોળ	29898
6	કુલ મસાલા	4330
7	કુલ ફળ અને શાકભાજી	12643
8	કુલ ખાદ્ય પાકો	162495
9	કુલ તેલીબીયા	32111
10	શેરડી	6494
11	કપાસ	12349
12	કુલ બિનખાદ્ય પાકો	56663
13	કુલ વાવેતર વિસ્તાર	219158

Source: Economics Statistics & Evaluation Division, DA & FW

ટેબલ નં. 9.2 આધારે દર્શાવી શકાય છે કે, ભારતમાં હજુ પણ ખાદ્યાન્ન પાકો અને અનાજના ઉત્પાદન પાછળ જમીનનો વધારે હિસ્સો રોકાયેલ છે.

વર્ષ 2020-21 થી 2022-23 સુધીના મુખ્ય પાકોના વિસ્તાર, ઉત્પાદન અને ઉત્પાદકતા/ઉપજ અંગેની માહિતી નીચેના કોષ્ટકમાં આપેલ છે :

ટેબલ નં. 9.3 : મુખ્ય પાકોનો વિસ્તાર, ઉત્પાદન અને ઉત્પાદકતા

	વિસ્તાર (લાખ હેક્ટર)			ઉત્પાદન (લાખ ટન)			ઉત્પાદકતા (કિ.ગ્રા./હેક્ટર)		
પાકો	2020-2021	2021-2022	2022-2023	2020-2021	2021-2022	2022-2023	2020-2021	2021-2022	2022-2023
ચોખા	437.69	462.79	478.32	1243.68	1294.71	1357.55	2117	2798	2838
ઘઉં	311.25	304.59	314.01	1095.86	1077.42	1105.54	3521	3537	3521
બરછટ અનાજ	241.18	227.00	240.70	513.24	511.01	573.19	2128	2251	2381
કઠોળ	287.83	307.31	289.00	254.63	273.02	260.58	885	888	902
ખાદ્યાન્ન/ અનાજ	1297.95	1301.69	1322.04	3107.42	3156.16	3296.87	2394	2425	2494
તેલીબિયાં	288.33	289.45	302.39	359.46	379.63	413.55	1247	1312	1368
શેરડી	48.51	51.75	58.85	4053.99	4394.25	4905.33	83566	84906	83349
કપાસ@	132.86	123.72	129.27	352.48	311.18	336.60	451	428	443
શણ અને મેસ્ટા #	6.62	6.67	6.58	93.55	101.49	93.92	2542	2738	2569

Source: Economics Statistics & Evaluation Division, DA & FW

@ દરેક 170 કિલોની લાખ ગાંસડીમાં ઉત્પાદન, #દરેક 180 કિલોની લાખ ગાંસડીમાં ઉત્પાદન,

2022-23 માટેના અંતિમ અંદાજ મુજબ, દેશમાં કુલ ખાદ્યાન્ન ઉત્પાદન રેકોર્ડ 3296.87 લાખ ટન થવાનો અંદાજ છે, જે 2021-22 દરમિયાન પ્રાપ્ત થયેલા ૩૧૫૬.૧૬ લાખ ટન ખાદ્યાન્ન ઉત્પાદન કરતાં 140.71 લાખ ટન વધારે છે.

વધુમાં, 2022-23 દરમિયાન ઉત્પાદન છેલ્લા પાંચ વર્ષ દરમિયાન સરેરાશ ખાદ્યાન્ન ઉત્પાદનની તુલનામાં 308.69 લાખ ટન વધારે છે. 2022-23 દરમિયાન ચોખાનું કુલ ઉત્પાદન રેકોર્ડ 1357.55 લાખ ટન થવાનો અંદાજ છે. તે પાછલા વર્ષના 1294.71 લાખ ટન ચોખા ઉત્પાદન કરતાં 62.84 લાખ ટન વધુ અને છેલ્લા પાંચ વર્ષના સરેરાશ 1203.90 લાખ ટન ઉત્પાદન કરતાં 153.65 લાખ ટન વધુ છે. 2022-23 દરમિયાન ઘઉંનું ઉત્પાદન 1105.54 લાખ ટન થવાનો અંદાજ છે. તે ગયા વર્ષના 1077.42 લાખ ટન ઘઉંના ઉત્પાદન કરતાં 28.12 લાખ ટન વધારે છે. પોષણયુક્ત / બરછટ અનાજનું ઉત્પાદન 573.19 લાખ ટન થવાનો અંદાજ છે, જે 2021-22 દરમિયાન પ્રાપ્ત થયેલા 511.01 લાખ ટન ઉત્પાદન કરતાં 62.18 લાખ ટન વધારે છે. વધુમાં, તે સરેરાશ ઉત્પાદન કરતાં 92.79 લાખ ટન વધારે છે. અનાજનું ઉત્પાદન 173.20 લાખ ટન થવાનો અંદાજ છે. 2022-23 દરમિયાન કઠોળનું કુલ ઉત્પાદન 260.58 લાખ ટન થવાનો અંદાજ છે, જે છેલ્લા પાંચ વર્ષના સરેરાશ કઠોળ ઉત્પાદન 246.56 લાખ ટન કરતા 14.02 લાખ ટન વધારે છે. 2022-23 દરમિયાન દેશમાં કુલ ઉત્પાદન 413.55 લાખ ટન થવાનો અંદાજ છે, જે 2021-22 દરમિયાન થયેલા તેલીબિયાં ઉત્પાદન કરતાં 33.92 લાખ ટન વધારે છે. વધુમાં, 2022-23 દરમિયાન તેલીબિયાંનું ઉત્પાદન સરેરાશ 340.22 લાખ ટન તેલીબિયાં ઉત્પાદન કરતાં 73.33 લાખ ટન વધારે છે. (Economics, Statistics & Evaluation Division, 2021)

9.4 રાસાયણિક ખાતરનાં વપરાશનું પ્રમાણ :

ભારતમાં હરિયાળી ક્રાંતિ (1966-67) પછી રાસાયણિક ખાતર અને જંતુનાશક દવાઓનો વપરાશ કૃષિ ક્ષેત્રે સતત વધતો ગયો છે. રાસાયણિક ખાતરો આધુનિક કૃષિમાં પાકની ઉપજમાં વધારો કરીને અને વધતી જતી વસ્તીની ખાદ્ય જરૂરિયાતોને સંતોષીને મહત્ત્વપૂર્ણ ભૂમિકા ભજવે છે. તેઓ નાઈટ્રોજન (N), ફોસ્ફરસ (P), અને પોટેશિયમ (K) જેવા આવશ્યક પોષક તત્વો પ્રદાન કરે છે, જે છોડના વિકાસ માટે મહત્ત્વપૂર્ણ છે. (Agricultural Statistics at a Glance, 2024)

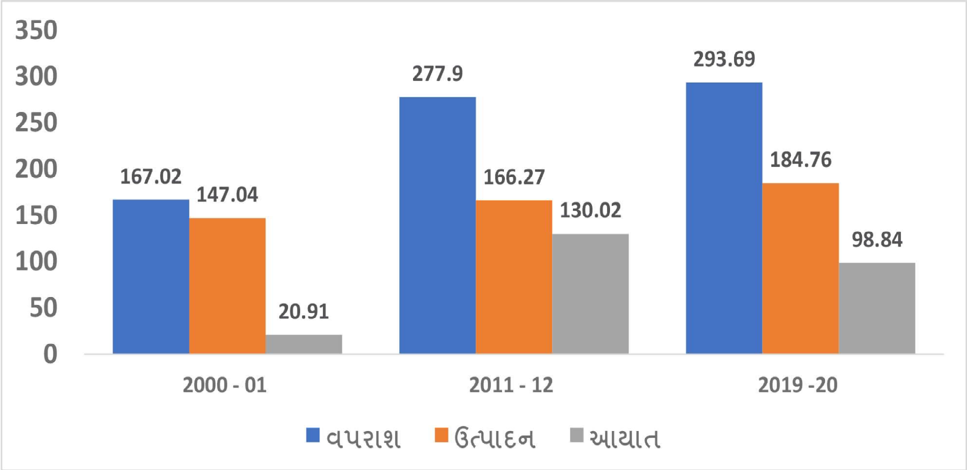
ટેબલ નં. 9.4 : રાસાયણિક ખાતરનું ઉત્પાદન અને વપરાશનું પ્રમાણ

રાસાયણિક ખાતર	એકમ	2000 - 01	2011 - 12	2020 - 21	2021 - 22
નાઈટ્રોજન (N)	લાખ ટન	109.20	173.00	204.04	194.38
ફોસ્ફરસ (P)	લાખ ટન	42.15	79.14	89.78	78.28
પોટેશિયમ (K)	લાખ ટન	15.67	25.76	31.54	25.29
કુલ	લાખ ટન	167.02	277.90	325.36	297.90
હેક્ટરદીઠ વપરાશ	કિલોગ્રામ	89.63	142.33	62.19	---

Source: Department of Agriculture, Cooperation & Farmers Welfare

ટેબલ નં. 9.4 આધારે જોઈ શકાય છે વર્ષ 2011 થી 2020 ના દાયકામાં રાસાયણિક ખાતરના વપરાશમાં ખુબ વધારો થયેલ જોવા મળેલ છે. પરંતુ છેલ્લા થોડા વર્ષોથી તેના વપરાશમાં થોડો ઘટાડો થતો જોવા મળે છે. જે ખેડૂતોનું ઓર્ગેનિક ખેતી તરફનું વલણ અને સરકારની કુદરતી ખેતીને પોત્સાહક નીતિ જવાબદાર છે.

ગ્રાફ નં 3 : રાસાયણિક ખાતર વપરાશ, ઉત્પાદન અને આયાત (લાખ ટનમાં)



Source : Department of Fertilizers and Department of Agriculture, Cooperation & Farmer Welfare

રાસાયણિક ખાતરના વાપરશ અનુસાર ઉત્પાદન ન હોવાથી આયાત પર આધાર રાખવો પડે છે. જેમ વાપરશ વધે તેમ આયાત વધતી જાય છે.

9.4.1 રાસાયણિક ખાતરોના પ્રકાર :

1. નાઈટ્રોજન-આધારિત ખાતરો : આ પાંદડા અને દાંડીના વિકાસ માટે જરૂરી છે અને તેમાં એમોનિયમ નાઈટ્રેટ, યુરિયા અને નિર્જળ એમોનિયાનો સમાવેશ થાય છે.
2. ફોસ્ફરસ-આધારિત ખાતરો : આ મૂળના વિકાસ અને ફૂલોની રચનાને ટેકો આપે છે. ઉદાહરણોમાં સુપરફોસ્ફેટ અને મોનોએમોનિયમ ફોસ્ફેટનો સમાવેશ થાય છે.
3. પોટેશિયમ-આધારિત ખાતરો : પોટેશિયમ રોગો અને પર્યાવરણીય તણાવ સામે છોડના પ્રતિકારને મજબૂત બનાવે છે. ઉદાહરણોમાં પોટેશિયમ ક્લોરાઇડ અને પોટેશિયમ સલ્ફેટનો સમાવેશ થાય છે.

9.4.2 ખાતરના વપરાશમાં વલણો :

➢ વૈશ્વિક અવલંબન : મોટાભાગના દેશો ઉચ્ચ કૃષિ ઉત્પાદન હાંસલ કરવા

માટે રાસાયણિક ખાતરો પર ખૂબ આધાર રાખે છે. ભારતમાં મોટાભાગનું રાસાયણિક ખાતરની આયાત કરવી પડે છે.

- વધુ પડતો ઉપયોગ : કેટલાક પ્રદેશોમાં, ખાતરોનો વધુ પડતો ઉપયોગ એ એક સામાન્ય પ્રથા બની ગઈ છે, જેના કારણે વળતરમાં ઘટાડો થાય છે અને પર્યાવરણને નુકસાન થાય છે. દર વર્ષે રાસાયણિક ખાતરનું પ્રમાણ વધારતા જવું પડે છે તો જ તેની અસર થાય છે.
- સંતુલિત ફર્ટિલાઇઝેશન તરફ વળો : પ્રતિકૂળ અસરો ઘટાડવા માટે કાર્બનિક ઈનપુટ્સ સાથે ખાતરોનો ઉપયોગ કરવા વિશે જાગૃતિ વધી રહી છે. ધીમે ધીમે કુદરતી ખેતી અને ઓર્ગેનિક ખેતી તરફ ખેડૂતોનું વલણ થતું જાય છે. તેમના ફાયદા હોવા છતાં, રાસાયણિક ખાતરોનો વધુ પડતો ઉપયોગ અને અયોગ્ય વ્યવસ્થાપન ગંભીર પર્યાવરણીય અને આરોગ્ય જોખમો ઉભી કરે છે, જેની ચર્ચા નીચેના વિભાગોમાં કરવામાં આવી છે.

9.5 રાસાયણિક ખાતરોની પર્યાવરણીય અસરો :

રાસાયણિક ખાતરોના અતિશય અને અયોગ્ય ઉપયોગના નોંધપાત્ર પર્યાવરણીય પરિણામો છે :

9.5.1 **ભૂમિ અધોગતિ :** રાસાયણિક ખાતરોનો વધુ પડતો ઉપયોગ જમીનના પોષક તત્ત્વોના કુદરતી સંતુલનને વિક્ષેપિત કરી શકે છે, જેનાથી પોષક તત્ત્વોનું અસંતુલન થાય છે અને ફળદ્રુપતામાં ઘટાડો થાય છે. અમુક ખાતરોનો લાંબા સમય સુધી ઉપયોગ, જેમ કે એમોનિયમ-આધારિત સંયોજનો, જમીનના એસિડીકરણનું કારણ બને છે, જે માઇક્રોબાયોલોજીકલ પ્રવૃત્તિ અને છોડના વિકાસને નકારાત્મક રીતે અસર કરે છે.

9.5.2 **જળ પ્રદૂષણ :** સિંચાઈ અથવા વરસાદ દરમિયાન ખાતરનો પ્રવાહ નજીકના જળાશયોમાં વધારાના પોષક તત્વો વહન કરે છે. આ યુટ્રોફિકેશન તરફ દોરી જાય છે, જ્યાં અતિશય પોષક તત્વો શેવાળના મોરને પ્રોત્સાહન આપે છે, ઓક્સિજનનું સ્તર ઘટાડે છે અને જળચર જીવનને નુકસાન પહોંચાડે છે. ઉચ્ચ નાઈટ્રેટ સ્તર સાથેનું દૂષિત ભૂગર્ભજળ શિશુઓમાં મેથેમોગ્લોબીનેમિયા (''બ્લુ બેબી સિન્ડ્રોમ'') સહિત સ્વાસ્થ્ય માટે જોખમો પેદા કરી શકે છે.

9.5.3 **વાયુ પ્રદૂષણ :** નાઈટ્રોજન-આધારિત ખાતરો નાઈટ્રસ ઓક્સાઇડ (N2O) છોડે છે, જે એક શક્તિશાળી ગ્રીનહાઉસ ગેસ છે જે ગ્લોબલ વોર્મિંગમાં ફાળો આપે છે. ખાતરોમાંથી એમોનિયા વોલેટિલાઇઝેશન હવાની ગુણવત્તામાં ઘટાડો અને મનુષ્યો અને પ્રાણીઓમાં શ્વસન સમસ્યાઓ તરફ દોરી જાય છે.

9.5.4 **જૈવવિવિધતાનું નુકશાન :** ખાતરનું વહેણ જળચર ઇકોસિસ્ટમને અસર કરે છે, જૈવવિવિધતા ઘટાડે છે અને વસવાટોમાં ફેરફાર કરે છે. જમીનની જીવસૃષ્ટિ વિક્ષેપિત થાય છે, કારણ કે રાસાયણિક ખાતરો ફાયદાકારક સુક્ષ્મજીવો અને અળસિયાની વિવિધતાને ઘટાડે છે.

9.5.5 આબોહવા પરિવર્તન : રાસાયણિક ખાતરોનું ઉત્પાદન અને પરિવહન ઊર્જા-સઘન છે, જે નોંધપાત્ર કાર્બન ડાયોક્સાઇડ (CO_2) ઉત્સર્જન ઉત્પન્ન કરે છે. નાઈટ્રસ ઓક્સાઇડમાંથી ઉત્સર્જન ગ્રીનહાઉસ અસરમાં સીધો ફાળો આપે છે. આ અસરો પર્યાવરણીય સ્વાસ્થ્યને સુરક્ષિત રાખવા માટે જવાબદાર ખાતરના ઉપયોગ અને વૈકલ્પિક પદ્ધતિઓની જરૂરિયાતને પ્રકાશિત કરે છે.

9.6 રાસાયણિક ખાતરની પર્યાવરણીય અસરો નિવારવાના ઉપાયો :

રાસાયણિક ખાતરોની પર્યાવરણીય અસરોને ઘટાડવા માટે, ઘણી વ્યૂહરચનાઓ અમલમાં મૂકી શકાય છે :

9.6.1 સંકલિત પોષક વ્યવસ્થાપન : જૈવિક ખાતરો (જેમ કે ખાતર અને ખાતર) ને રાસાયણિક ખાતરો સાથે સંયોજિત કરવાથી પોષક તત્વોનો સંતુલિત ઉપયોગ સુનિશ્ચિત થાય છે. જૈવ ખાતરો અને માઇક્રોબાયલ ઇનોક્યુલન્ટના ઉપયોગને પ્રોત્સાહિત કરવાથી કુદરતી રીતે જમીનની તંદુરસ્તી વધી શકે છે.

9.6.2 કાર્યક્ષમ ખાતર એપ્લિકેશન તકનીકો :

- પ્રિસિઝન ફાર્મિંગ : શ્રેષ્ઠ માત્રામાં અને સ્થળોએ ખાતર લાગુ કરવા માટે જીપીએસ અને સેન્સર જેવી ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ.
- ડ્રિપ ફર્ટિગેશન : પોષક તત્ત્વોની ડિલિવરી સાથે ટપક સિંચાઈને જોડવાથી પાણીનો પ્રવાહ ઓછો થાય છે અને કાર્યક્ષમ ઉપયોગની ખાતરી થાય છે.
- સ્પ્લિટ એપ્લીકેશન : એક મોટા ડોઝને બદલે બહુવિધ નાના ડોઝમાં ખાતરો નાખવાથી લીચિંગ અને વહેણ ઘટે છે.

9.6.3 સ્લો-રિલીઝ ખાતરોનો ઉપયોગ : ધીમી-પ્રકાશિત અથવા નિયંત્રિત-પ્રકાશિત ખાતરો ધીમે ધીમે પોષક તત્વો પૂરા પાડે છે, પર્યાવરણને થતા નુકસાનને ઘટાડે છે. પોલિમર અથવા સલ્ફર સાથે કોટેડ ખાતરો ઝડપી પોષક તત્ત્વોના પ્રકાશનને અટકાવે છે.

9.6.4 ટકાઉ કૃષિ વ્યવહારને પ્રોત્સાહન આપવું : પાકનું પરિભ્રમણ અને કવર પાકઃ જમીનની ફળદ્રુપતા વધારવી અને કૃત્રિમ ખાતરો પર નિર્ભરતા ઘટાડવી. જૈવિક ખેતી અથવા કાર્બનિક પ્રણાલીઓમાં સંક્રમણ રાસાયણિક ઈનપુટ્સ (સાધનો) ને ઘટાડે છે અને ઇકોલોજીકલ સંતુલનને પ્રોત્સાહન આપે છે.

9.6.5 ખેડૂત શિક્ષણ અને જાગૃતિ : ખેડૂતોને ખાતરોના યોગ્ય ઉપયોગ અને ટકાઉ પ્રથાઓ વિશે શિક્ષિત કરવા માટેના તાલીમ કાર્યક્રમો. સંતુલિત ગર્ભાધાન અને જમીન સંરક્ષણના લાંબા ગાળાના ફાયદાઓ વિશે માહિતીનો પ્રસાર કરવો.

9.6.6 નીતિ અને નિયમન : સરકારો રાસાયણિક ખાતરોના વધુ પડતા ઉપયોગને મર્યાદિત કરવા માટે નિયમો લાગુ કરી શકે છે. જૈવિક અને જૈવિક ખાતરો માટેની સબસિડી ખેડૂતોને ટકાઉ વિકલ્પો અપનાવવા પ્રોત્સાહિત કરે છે.

આ શમન વ્યૂહરચનાઓ અપનાવીને, પર્યાવરણીય ટકાઉપણું સાથે કૃષિ ઉત્પાદકતાની જરૂરિયાતને સંતુલિત કરવું શક્ય છે.

9.7 જંતુનાશક દવાઓનો વપરાશનું પ્રમાણ :

પાકને જીવાતો, રોગો અને નીંદણથી બચાવવા માટે કૃષિમાં જંતુનાશકોનો વ્યાપક ઉપયોગ થાય છે, જેનાથી ઉપજમાં સુધારો થાય છે અને નુકસાન ઓછું થાય છે.

ટેબલ નં. 9.5: જંતુનાશકોના વપરાશનું પ્રમાણ

વિગત વર્ષ	એકમ	2000 - 01	2011 - 12	2020 - 21	2021 - 22
જંતુનાશકો વપરાશ	હજાર ટન	43.58	52.98	62.19	58.72

Source: Agricultural Statistics at a glance – 2023

9.7.1 જંતુનાશકોના પ્રકાર :

1. જંતુનાશકો : હાનિકારક જંતુઓ કે જે પાકને નુકસાન પહોંચાડે છે તેને નિશાન બનાવે છે.
2. હર્બિસાઇડ્સ : નીંદણના વિકાસને નિયંત્રિત કરો જે પોષક તત્વો અને સૂર્યપ્રકાશ માટે પાક સાથે સ્પર્ધા કરે છે.
3. ફૂગનાશકો : પાકને ફૂગના ચેપથી સુરક્ષિત કરો જે ગુણવત્તા અને ઉપજને ઘટાડી શકે છે.

9.7.2 જંતુનાશકોના ઉપયોગના વલણો :

- વૈશ્વિક અવલંબન : વિશ્વભરમાં આધુનિક કૃષિ પ્રણાલીઓમાં જંતુનાશકો આવશ્યક છે.
- વધુ પડતા ઉપયોગની ચિંતાઓ : અતિશય જંતુનાશકોના ઉપયોગથી પર્યાવરણ અને આરોગ્યની ચિંતાઓ વધી છે.

જ્યારે જંતુનાશકો કૃષિમાં મહત્ત્વની ભૂમિકા ભજવે છે, ત્યારે તેમના અંધાધૂંધ ઉપયોગથી પર્યાવરણ અને આરોગ્ય પર પ્રતિકૂળ અસરો થઈ શકે છે, જેની ચર્ચા નીચેના વિભાગોમાં કરવામાં આવશે.

9.8 જંતુનાશક દવાની પર્યાવરણીય અસરો :

જંતુનાશકોનો વ્યાપક અને અનિયંત્રિત ઉપયોગ અસંખ્ય પર્યાવરણીય પડકારો ઉભો કરે છે :

9.8.1 માટીનું પ્રદૂષણ : જંતુનાશક અવશેષો જમીનમાં એકઠા થાય છે, તેની રચનામાં ફેરફાર કરે છે અને ફળદ્રુપતા ઘટાડે છે. જંતુનાશકોમાંથી સતત કાર્બનિક પ્રદૂષકો (POPs) જમીનમાં દાયકાઓ સુધી રહે છે, જે ઇકોસિસ્ટમને વિક્ષેપિત કરે છે અને જૈવવિવિધતાને ઘટાડે છે.

9.8.2 જળ પ્રદૂષણ : જંતુનાશકો નદીઓ, સરોવરો અને ભૂગર્ભજળને દૂષિત કરીને વહેણ દ્વારા જળાશયોમાં પ્રવેશ કરે છે. જંતુનાશકો માછલીઓ,

ઉભયજીવીઓ અને અન્ય જળચર જીવોને ઝેરી બનાવે છે. પીવાના પાણીના સ્ત્રોતો સાથે ચેડાં કરવામાં આવે છે, જે મનુષ્યો અને પ્રાણીઓ માટે સ્વાસ્થ્ય માટે જોખમ ઉભું કરે છે.

9.8.3 બિન-લક્ષિત પ્રજાતિઓ પર અસર : પરાગરજ (દા.ત., મધમાખી) અને જીવાતોના કુદરતી શિકારી જેવા ફાયદાકારક સજીવોને જંતુનાશકોના સંપર્કમાં વારંવાર નુકસાન થાય છે. પક્ષીઓ અને સસ્તન પ્રાણીઓ દૂષિત છોડ અથવા શિકારનું સેવન કરતા જૈવ સંચયનો અનુભવ કરે છે, જે પ્રજનન અને વિકાસલક્ષી સમસ્યાઓ તરફ દોરી જાય છે.

9.8.4 જૈવવિવિધતાનું નુકશાન : જંતુનાશકોનો ઉપયોગ ખાદ્ય શૃંખલાઓ અને ઈકોસિસ્ટમને વિક્ષેપિત કરે છે, જે પ્રજાતિઓની વિવિધતામાં ઘટાડો તરફ દોરી જાય છે. સંવેદનશીલ પ્રજાતિઓ રાસાયણિક સંસર્ગને સ્વીકારવામાં અસમર્થ હોવાથી વસવાટ ક્ષીણ થાય છે.

9.8.5 વાયુ પ્રદૂષણ : જંતુનાશકોનો છંટકાવ હવામાં અસ્થિર કાર્બનિક સંયોજનો (VOCs) મુક્ત કરે છે, જે વાતાવરણના પ્રદૂષણમાં ફાળો આપે છે. હવાઈ છંટકાવથી જંતુનાશકો અણધાર્યા વિસ્તારોમાં ફેલાય છે, જે આસપાસની ઈકોસિસ્ટમને અસર કરે છે.

9.8.6 માનવ સ્વાસ્થ્યના જોખમો : શ્વાસોશ્વાસ, ત્વચાના સંપર્ક, અથવા દૂષિત ખોરાક અને પાણીના વપરાશ દ્વારા જંતુનાશકના સંપર્કમાં આવવાથી તીવ્ર અને દીર્ઘકાલીન સ્વાસ્થ્ય સમસ્યાઓ થઈ શકે છે. સ્વાસ્થ્ય સમસ્યાઓમાં શ્વસન સંબંધી વિકૃતિઓ, ન્યુરોલોજીકલ નુકસાન અને કેન્સરનું જોખમ વધે છે. જંતુનાશકોની વ્યાપક પર્યાવરણીય અસરો ટકાઉ જંતુ નિયંત્રણ પદ્ધતિઓ અને કડક નિયમનકારી માળખાને અપનાવવાના મહત્ત્વને રેખાંકિત કરે છે.

9.9 જંતુનાશક દવાની પર્યાવરણીય અસરો નિવારવાના ઉપાયો :

એ પર્યાવરણ, બિન-લક્ષ્ય જીવો (જેમ કે લાભદાયી જંતુઓ, વન્યજીવન અને જળચર ઈકોસિસ્ટમ્સ) અને માનવ સ્વાસ્થ્ય પર જંતુનાશકોની નકારાત્મક અસરોને ઘટાડવાના હેતુથી વ્યૂહરચનાઓ, ક્રિયાઓ અને પ્રથાઓનો ઉલ્લેખ કરે છે. આ વિષય પર દસ્તાવેજ અથવા ચર્ચામાં શું સમાવી શકાય છે તેની સામાન્ય રૂપરેખા અહીં છે :

9.9.1 સંકલિત જંતુ વ્યવસ્થાપન (IPM) : જંતુ નિયંત્રણ માટે ટકાઉ અભિગમ કે જે જૈવિક, સાંસ્કૃતિક, યાંત્રિક અને રાસાયણિક પદ્ધતિઓને જોડે છે જેથી આરોગ્ય અને પર્યાવરણ માટેના જોખમો ઘટાડવામાં આવે.

- **મુખ્ય વ્યવહાર :**
  - હસ્તક્ષેપની જરૂરિયાત નક્કી કરવા માટે જંતુઓની વસ્તીનું નિરીક્ષણ કરવું.
  - જૈવિક નિયંત્રણોનો ઉપયોગ કરવો (દા.ત., શિકારી, પરોપજીવી).

- જંતુના નિવાસસ્થાન ઘટાડવા માટે પાક પરિભ્રમણ, આંતરખેડ અને અન્ય સાંસ્કૃતિક પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરવો.
- જરૂરી હોય ત્યારે જ અને લક્ષિત વિસ્તારોમાં જંતુનાશકોનો ઉપયોગ કરવો.

9.9.2 જંતુનાશકોની પસંદગી :

- બિન-લક્ષિત પ્રજાતિઓ માટે ઓછી ઝેરી.
- પર્યાવરણમાં ટૂંકા દ્રઢતા (નીચલી અર્ધ-જીવન).
- બાયોએક્યુમ્યુલેશન અથવા લીચિંગ માટે સંભવિત ઘટાડો. જ્યારે શક્ય હોય ત્યારે બાયોપેસ્ટીસાઇડ્સ અથવા ઓર્ગેનિક-મંજૂર વિકલ્પોને પ્રાધાન્ય આપવું.

9.9.3 ચોક્સાઈ એપ્લિકેશન તકનીકો :

- ❖ સચોટ એપ્લિકેશનની ખાતરી કરવા માટે અદ્યતન સાધનોનો ઉપયોગ કરવો, ડ્રિફ્ટ અને વહેણને ઓછું કરવું. રોજગારી આપતી તકનીકો જેમ કે :
  - જીપીએસ-માર્ગદર્શિત છંટકાવ.
  - ડ્રિફ્ટ-રિડક્શન નોઝલ.
  - નિયંત્રિત ડ્રોપલેટ એપ્લિકેશન (CDA).

9.9.4 બફર ઝોન : સારવાર કરેલ ક્ષેત્રો અને સંવેદનશીલ વાતાવરણ (દા.ત., જળાશયો, વન્યજીવોના રહેઠાણો) વચ્ચે વનસ્પતિ બફર અથવા સારવાર ન કરાયેલ વિસ્તારોની સ્થાપના કરવી. જળચર પ્રણાલીઓ સુધી પહોંચે તે પહેલાં જંતુનાશકોના વહેણને ફિલ્ટર કરવા માટે નદીના વિસ્તારની રચના કરવી.

9.9.5 અરજીનો સમય દરમિયાન જંતુનાશકનો ઉપયોગ ટાળવો :

- ડ્રિફ્ટ ઘટાડવા માટે પવનની સ્થિતિ.
- વરસાદી સમયગાળો વહેણ ઘટાડવા માટે.
- મોર મોસમ જ્યારે પરાગ રજકો સૌથી વધુ સક્રિય હોય છે.
  - જંતુના જીવનના તબક્કા દરમિયાન જ્યારે તેઓ સૌથી વધુ સંવેદનશીલ હોય ત્યારે સમયસર ઉપયોગ કરો.

9.9.6 સુધારેલ સંગ્રહ અને સંચાલન :

- આકસ્મિક ફેલાવા અને દૂષણને રોકવા માટે જંતુનાશકોનો સુરક્ષિત રીતે સંગ્રહ કરવો.
- સાધનો અને કન્ટેનરની યોગ્ય રીતે સફાઈ અને નિકાલ.
- સલામત હેન્ડલિંગ પ્રેક્ટિસ પર કામદારોને તાલીમ આપવી.

9.9.7 નિયમનકારી પગલાં :

- ➢ જંતુનાશકોના ઉપયોગ માટે કાનૂની મર્યાદાઓનું પાલન કરવું, જેમ કે મહત્તમ અવશેષ મર્યાદા (MRLs).
- ➢ જંતુનાશકોના ઉપયોગ, સંગ્રહ અને નિકાલ સંબંધિત સ્થાનિક અને આંતરરાષ્ટ્રીય નિયમોનું પાલન કરવું.
- ➢ ટકાઉ ખેતી પદ્ધતિઓ માટે પ્રમાણપત્ર કાર્યક્રમોમાં ભાગ લેવો.

9.9.8 જાહેર જાગૃતિ અને શિક્ષણ :

- ➢ ખેડૂતો, કૃષિ કામદારો અને જનતાને અયોગ્ય જંતુનાશકોના ઉપયોગના જોખમો વિશે શિક્ષિત કરવા.
- ➢ રાસાયણિક જંતુનાશકો અને સલામત ઉપયોગની પદ્ધતિઓના વિકલ્પોની સમજને પ્રોત્સાહન આપવું.

9.9.9 દેખરેખ અને સંશોધન :

- ❖ માટી, પાણી અને ખોરાકમાં જંતુનાશકોના અવશેષોનું નિયમિત નિરીક્ષણ કરવું. આમાં સંશોધનને સહાયકઃ
  - ➢ બિન-રાસાયણિક જંતુ નિયંત્રણ પદ્ધતિઓ.
  - ➢ પર્યાવરણને અનુકૂળ જંતુનાશકોનો વિકાસ.
  - ➢ ઈકોસિસ્ટમ્સ અને માનવ સ્વાસ્થ્ય પર જંતુનાશકોના સંપર્કની લાંબા ગાળાની અસરો.

9.9.10 નિવારણ પ્રેક્ટિસ પધ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરીને દૂષિત જમીન અને પાણીના સ્ત્રોતોને પુનઃસ્થાપિત કરવા જેમ કે :

- ➢ ફાયટોરેમીડીએશન (પ્રદૂષકોને શોષવા માટે છોડનો ઉપયોગ).
- ➢ બાયોરિમેડિયેશન (પ્રદૂષકોને તોડવા માટે સુક્ષ્મસજીવોનો ઉપયોગ કરીને).
- ➢ જંતુનાશકોના દુરુપયોગથી પ્રભાવિત ઈકોસિસ્ટમનું પુનર્વસન.

9.9.11 નીતિ અને પ્રોત્સાહનો :

- ➢ IPM અથવા ઓર્ગેનિક સિસ્ટમમાં સંક્રમણ.
- ➢ આધુનિક જંતુનાશક એપ્લિકેશન ટેકનોલોજીમાં રોકાણ.
- ➢ જંતુનાશકોના વધુ પડતા ઉપયોગ અથવા દુરુપયોગ માટે દંડનો અમલ કરવો.

જૈવિક અને કુદરતી ખેતી રાસાયણિક ખાતર અને જંતુનાશક મુક્ત અનાજ અને અન્ય પાકો પ્રદાન કરે છે, જમીનની તંદુરસ્તી સુધારે છે અને પર્યાવરણીય પ્રદૂષણ ઘટાડે છે. ભારતમાં 44.3 લાખ ઓર્ગેનિક

ખેડૂતો છે, જે વિશ્વમાં સૌથી વધુ છે અને 2021-22 સુધીમાં લગભગ 59.1 લાખ હેક્ટર વિસ્તાર ઓર્ગેનિક ખેતી હેઠળ લાવવામાં આવ્યો હતો. સિક્કિમે સ્વેચ્છાએ જૈવિક ખેતી અપનાવી અને 58,168 હેક્ટરની કુલ ખેતીલાયક જમીન ઓર્ગેનિક ખેતી હેઠળ મેળવવાની પ્રક્રિયા ગ્રાઉન્ડ લેવલ પર શરૂ થઈ.

9.10 ચાવીરૂપ શબ્દો :

❖ **કુલ મૂલ્યવર્ધિત (Gross Value Added = GVA) :** કુલ મૂલ્યવર્ધિત (ય્ફછ) એ મૂલ્ય છે જે ઉત્પાદકોએ ખરીદેલા માલ અને સેવાઓમાં ઉમેર્યું છે. જ્યારે તેઓ તેમના માલ વેચે છે, ત્યારે ઉત્પાદકોની આવક તેમના ખર્ચ કરતાં વધુ હોવી જોઈએ, અને બંને વચ્ચેનો તફાવત એ મૂલ્ય છે જે તેમણે ઉમેર્યું છે.

❖ **સંકલિત જીવાત વ્યવસ્થાપન (Integrated Pest Management (IPM) :** જૈવિક, સાંસ્કૃતિક, યાંત્રિક અને રાસાયણિક પદ્ધતિઓ દ્વારા લાંબા ગાળાના જીવાત નિવારણ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરતી ઇકોસિસ્ટમ-આધારિત વ્યૂહરચના, જે આરોગ્ય અને પર્યાવરણ માટેના જોખમોને ઓછામાં ઓછા કરે છે.

❖ **મહત્તમ અવશેષ મર્યાદા (Maximum Residue Limit (MRL) :** ખાદ્ય પદાર્થો અને ફીડમાં અથવા તેના પર કાયદેસર રીતે માન્ય જંતુનાશક અવશેષોનું ઉચ્ચતમ સ્તર, ગ્રાહકો માટે સલામતી સુનિશ્ચિત કરે છે.

❖ **બાયોપેસ્ટીસાઇડ્સ (Biopesticides) :** કુદરતી સામગ્રી જેમ કે સુક્ષ્મસજીવો, છોડ અથવા ચોક્કસ ખનિજોમાંથી મેળવેલા જંતુનાશકો, જે કૃત્રિમ રસાયણોના પર્યાવરણને અનુકૂળ વિકલ્પો માનવામાં આવે છે.

❖ **બફર ઝોન (Buffer Zones) :** ખેતરોની આસપાસ સારવાર ન કરાયેલા જમીનના વિસ્તારો, જે ઘણીવાર વનસ્પતિવાળા હોય છે, જેથી નજીકના જળાશયો અથવા સંવેદનશીલ રહેઠાણોમાં જંતુનાશક દૂષણ ઓછું થાય.

❖ **સાંસ્કૃતિક નિયંત્રણ પદ્ધતિઓ (Cultural Control Methods) :** જંતુ વ્યવસ્થાપન વ્યૂહરચનાઓ જે જીવાતોની વસ્તી ઘટાડવા માટે પર્યાવરણ અથવા ઉત્પાદન પદ્ધતિઓમાં ફેરફાર કરે છે, જેમ કે પાક પરિભ્રમણ અથવા વાવેતરની તારીખોમાં ફેરફાર.

❖ **ઇકોટોક્સિકોલોજી (Ecotoxicology) :** જૈવિક સજીવો પર, ખાસ કરીને ઇકોસિસ્ટમમાં, જંતુનાશકો સહિત ઝેરી રસાયણોની અસરોનો અભ્યાસ.

9.11 બહુવૈકલ્પિક પ્રશ્નો :

(1) LUS નું પૂર્ણ સ્વરૂપ જણાવો.

(A) Liquefied Use System (B) Land Use Statistics

(C) Land Unused System (D) Liquefied Unused Statistics

(2) 2021 - 22 માં ભારતમાં કુલ ખેતીની જમીન કેટલી હતી?

(A) 219.158 મિલિયન હેક્ટર (B) 308.923 મિલિયન હેક્ટર

(C) 291.815 મિલિયન હેક્ટર (D) 259.340 મિલિયન હેક્ટર

(3) નીચેનામાંથી શેનો રાસાયણિક ખાતરમાં સમાવેશ થતો નથી ?

(A) નાઈટ્રોજન (B) ફોસ્ફરસ

(C) પોટેશિયમ (D) કાર્બનિક

(4) નીચેનામાંથી કયું જીવાત વ્યવસ્થાપનમાં સાંસ્કૃતિક નિયંત્રણનું ઉદાહરણ છે ?

(A) જીવાતોના પ્રકોપ દરમિયાન જંતુનાશકોનો ઉપયોગ

(B) જીવાતોને નિયંત્રિત કરવા માટે ફાયદાકારક શિકારીનો ઉપયોગ

(C) જીવાતોના જીવન ચક્રને વિક્ષેપિત કરવા માટે પાકનું પરિભ્રમણ

(D) છંટકાવના સાધનો પર ડ્રિફ્ટ-રિડક્શન નોઝલ સ્થાપિત કરવું

(5) 2022 - 23 માં જંતુનાશક દવાઓનો વપરાશ કેટલો હતો ?

(A) 53.63 હજાર ટન (B) 62.19 હજાર ટન

(C) 43.58 હજાર ટન (D) 58.72 હજાર ટન

(6) IPM નું પૂર્ણ સ્વરૂપ જણાવો.

(A) Internation Pesticide Management (B) Internal Pest Monopoly

(C) Integrated Pest Management (D) Integrated Pesticide Monopoly

(7) 2021 - 22 સુધીમાં ભારતમાં કેટલો ખેત વિસ્તાર ઓર્ગેનિક ખેતી હેઠળ લાવવામાં આવ્યો હતો ?

(A) 44.45 લાખ હેક્ટર (B) 51.55 લાખ હેક્ટર

(C) 59.10 લાખ હેક્ટર (D) 69.34 લાખ હેક્ટર

(8) 2021 - 22 સુધીમાં ભારતમાં કેટલા ખેડૂતો ઓર્ગેનિક ખેતી કરે છે ?

(A) 44.3 લાખ (B) 53.4 લાખ

(C) 63.5 લાખ (D) 75.6 લાખ

જવાબ: (A) 44.3 લાખ

(9) જંતુનાશક વ્યવસ્થાપનમાં ‘‘બફર ઝોન’’ શબ્દનો અર્થ શું થાય છે ?

(A) સંવેદનશીલ વાતાવરણ અથવા જીવતંત્રને સુરક્ષિત રાખવા માટે જંતુનાશક મુક્ત વિસ્તાર

(B) એવો વિસ્તાર જ્યાં ફક્ત બાયોપેસ્ટીસાઈડનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે

(C) એવો વિસ્તાર જ્યાં જંતુનાશકોનો ઉપયોગ કરતા પહેલા પાતળો કરવામાં આવે છે

(D) જંતુનાશક સંગ્રહ માટે નિયુક્ત વિસ્તાર

9.12 તમારી પ્રગતિ તપાસો :

(1) ભારતમાં જમીન સંસાધન વિષે નોંધ લખો.

....

....

(2) ભારતમાં કૃષિ પદ્ધતિ વિષે વિગતવાર સમજુતી આપો.

....

....

(3) રાસાયણિક ખાતરના વપરાશનું પ્રમાણ જણાવો. તેની પર્યાવરણીય અસરો વિષે ચર્ચા કરો.

....

....

(4) જંતુનાશક દવાઓના વપરાશનું પ્રમાણ જણાવો. તેની પર્યાવરણીય અસરો વિષે ચર્ચા કરો.

....

....

(5) રાસાયણિક ખાતર અને જંતુનાશક દવાઓના વપરાશને લીધે થતી પર્યાવરણીય અસરોના નિવારણ માટેના પગલાંઓની ચર્ચા કરો.

....

....

❖ **સંદર્ભ સૂચિ :**

➢ Agricultural Statistics at a Glance. (2024, January 11). R[a]rieved from Department of Agriculture, Cooperation & Farmers Welfare: https://agriwelfare.gov.in/

➢ Agriculture in India. (2024, November 26). R[a]rieved from Wikipedia: https://en.wikipedia.org

➢ Agricultural inputs part - II. (2022, May 1). Seeds and Pesticides: Essential Consumable Inputs. Weekly focus. Vision IAS. www.visionias.in

➢ ANNUAL REPORT. (2023 - 24). New Delhi: Department of Agriculture & Farmers Welfare, Ministry of Agriculture & Farmers Welfare, Government of India.

➢ Economics, Statistics & Evaluation Division. (2021, May 29). R[a]rieved from Directorate of Economics and Statistics (DES): https://desagri.gov.in/

➢ Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2020). Integrated pest management (IPM) guidelines. R[a]rieved from http://www.fao.org

➢ PIB. (2024, May 31). Real GVA and Real GDP. R[a]rieved from Ministry of Statistics & Programme Implementation: https://pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=2022323

➢ World Health Organization. (2021). Pesticide residues in food – Maximum residue limits (MRLs). R[a]rieved from https://www.who.int

❖ **નીચે આપેલા પ્રશ્નોના વિકલ્પની પસંદગીના જવાબો.**

(1) (B) Land Use Statistics

(2) (A) 219.158 મિલિયન હેક્ટર

(3) (D) કાર્બનિક

(4) (C) જીવાતોના જીવન ચક્રને વિક્ષેપિત કરવા માટે પાકનું પરિભ્રમણ

(5) (A) 53.63 હજાર ટન

(6) (C) Integrated Pest Management

(7) (C) 59.10 લાખ હેક્ટર

(8) (A) 44.3 લાખ

(9) (A) સંવેદનશીલ વાતાવરણ અથવા જીવતંત્રને સુરક્ષિત રાખવા માટે જંતુનાશક મુક્ત વિસ્તાર

****

એકમ: 10
પર્યાવરણીય સમતુલામાં બજારની નિષ્ફળતા

❖ રૂપરેખા :

10.0 ઉદ્દેશો
10.1 પ્રસ્તાવના
10.2 પર્યાવરણ સમતુલા
10.3 પર્યાવરણ અને બાહ્ય અસરો તથા બજાર - નિષ્ફળતા
10.4 સારાંશ
10.5 ચાવીરૂપ શબ્દો
10.6 તમારી પ્રગતિ ચકાસો
સંદર્ભસૂચિ
તમારી પ્રગતિ ચકાસોના જવાબો

10.0 ઉદ્દેશો :

આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા બાદ...

- વિવિધ સમસ્યાઓના ઉકેલમાં બજાર પધ્ધતિની ભૂમિકા જાણી શકાશે.
- બાહ્ય અસરોની અભ્યાસથી સામાજિક લાભ અને ખાનગી લાભો વચ્ચે ભેદ પાડી શકશો.
- બાહ્ય અસરો ન સર્જાતી હોય ત્યાં બજાર કેમ નિષ્ફળ જાય છે તે જાણી શકશો.

10.1 પ્રસ્તાવના :

મનુષ્યની જરૂરિયાતના સંદર્ભમાં સાધનો મર્યાદિત હોવાથી દરેક માણસ મુખ્ય આર્થિક પ્રશ્નો ઉકેલવાના હોય છે. (1) શેનું ઉત્પાદન કરવું. (2) કેટલું અને કેવી રીતે ઉત્પાદન કરવું. (3) ઉત્પાદન થાય તેની વહેંચણી કેવી રીતે કરવી. સામાન્ય રીતે આ પ્રશ્નોના ઉકેલ માટે ત્રણ પ્રકારની સંસ્થાકીય વ્યવસ્થા પ્રવર્તે છે.

(1) **રૂઢિ-રિવાજ :** સમાજમાં અમુક આર્થિક નિર્ણયો રૂઢિ-રિવાજ દ્વારા લેવાતા હોય છે, જે રીતે બાપદાદા જે વસ્તુોનું ઉત્પાદન કરતા હોય, જે પધ્ધતિથી ઉત્પાદન કરતા હોય તેને પાછળની પેઢીઓ અનુસરીને આર્થિક નિર્ણયો લેવાય છે. આપણે ત્યાં માનવી સંસાધન જુદા-જુદા ધંધાઓમાં થતી ફાળવણીમાં રૂઢિ-જ્ઞાતિપ્રથા હજુ પણ મહત્ત્વનો ભાગ ભજવે છે. દા.ત. વાળંદ, ખેડૂત વગેરે.

(2) **રાજ્ય યા આયોજન પંચ :** રાજ્ય સમગ્ર અર્થવ્યવસ્થાના સાધનો પર કે આંશિક સાધનો પર કાબુ પ્રાપ્ત કરી આ નિર્ણયો લઈ શકે. જેને સામ્યાદી દેશો કે મિશ્ર અર્થવ્યવસ્થાના દેશો તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

(3) **બજાર પધ્ધતિ :** બજાર પધ્ધતિમાં સામાન્યરીતે અર્થવ્યવસ્થામાં બે પ્રકારના આર્થિક એકમો હોય છે. એક બાજુએ વ્યક્તિઓ કે કુટુંબો અને બીજી બાજુ પેઢીઓ. આ બંને વચ્ચે લેવડદેવડ થાય છે, જેને આપણે વસ્તુ બજાર અને સાધન બજાર તરીકે ઓળખીએ છીએ. વ્યક્તિ કે કુટુંબ પોતાનો શ્રમ સાધનબજારમાં આપીને આવક મેળવે છે, જે વસ્તુ બજારમાંથી વસ્તુની ખરીદી કરીને માંગ સંતોષે છે. જ્યારે પેઢીઓ સાધનબજારમાંથી સાધનો ખરીદી વસ્તુઓનું ઉત્પાદન કરે છે. જે વસ્તુબજારમાં વેચાણ કરીને આવક પ્રાપ્ત કરે છે. પેઢીનો ઉદ્દેશ મહત્તમ નફો મેળવવાનો હોય છે, જેનો આધાર બજાર કિંમત પર રહે છે. ગ્રાહકની માંગ વસ્તુઓની કિંમતોમાં પ્રતિબિંબિત થાય છે. આના પરિણામે અર્થવ્યવસ્થામાં કઈ વસ્તુઓનું ઉત્પાદન થશે અને સાધનો જુદા-જુદા ક્ષેત્રમાં કેવી રીતે ફાળવણી થશે તે નક્કી કરનાર મુખ્ય પરિબળ ઉપભોક્તાઓની જરૂરિયાત અને રુચિ હોય છે.

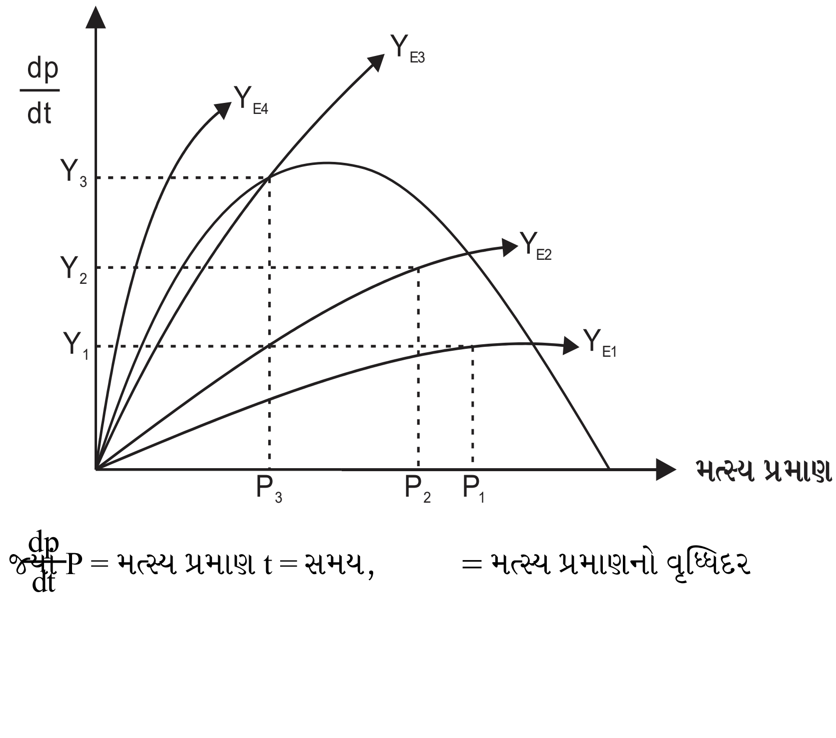
10.2 પર્યાવરણીય સમતુલા :

કુદરતી સંસાધનનો વધુ પડતો ઉપયોગ શોષણમાં પરિણમે છે. શોષણની આર્થિક તેમજ સામાજિક વિભાવના અલગ છે. આર્થિક દષ્ટિએ શોષણ એટલે યોગ્ય આર્થિક ઊપજ કરતાં વધારે વપરાતું સંસાધન જ્યારે સામાજિક દષ્ટિએ મહત્તમ સંપોષિત ઊપજ કરતાં સંસાધનનો વધારે ઉપયોગ એટલે શોષણ.

ખુલ્લા તેમજ સામુદાયિક સંસાધન વચ્ચેના તફાવતની સૈદ્ધાંતિક સમજ ગોર્ડન (1945) અને એન્ડરસન (1977) મત્સ્યના સંદર્ભમાં આપે છે. બે મોડલમાં રજૂ થયેલ છે. પ્રથમ મોડલ સમગ્ર મત્સ્ય ઉદ્યોગને લગતું છે, જ્યારે બીજુ મોડલ આંતરપેઢી સબંધ દર્શાવે છે. કેન્દ્ર વટાવદર ધરાવતાં સ્થિર સમયગાળાના આ મોડલ ચોખ્ખી સંપોષિત આર્થિક ઊપજને મહત્તમ કરવા માટેની સમતુલા દર્શાવે છે.

❖ **સમગ્ર લક્ષી મોડલ :** મત્સ્ય ઉદ્યોગના સંદર્ભમાં રજૂ કરાયેલ આ મોડલની એક ધારણા જૈવિક બાબત અંગેની છે. જે અનુસાર કેટલીક મત્સ્ય જાતિઓનું પ્રમાણ આ જાતિઓના વર્તમાન જથ્થા પર આધાર રાખે છે.

આકૃતિ : 10.1 મત્સ્ય જાતિઓનો વૃધ્ધિદર



જ્યાં P = મત્સ્ય પ્રમાણ t = સમય, $\frac{dp}{dt}$ = મત્સ્ય પ્રમાણનો વૃધ્ધિદર

મત્સ્ય પ્રમાણ તથા વૃધ્ધિ દર વચ્ચેના સબંધ નીચે મુજબ છે.

(1) નીચું મત્સ્ય પ્રમાણ નીચો વૃધ્ધિ દર સૂચવે છે. જે માટે નીચેના બે પરિબળો જવાબદાર છે. એક માછલી પકડવાના ઓછા સાધનો. બીજુ નીચું મત્સ્ય પ્રમાણ.

(2) મધ્યમ મત્સ્ય પ્રમાણ ઊંચા વૃધ્ધિ દરમાં પરિણામે છે.

(3) ઊંચા મત્સ્ય પ્રમાણે પર્યાવરણીય પ્રતિકૂળતાઓના કારણે વૃધ્ધિદર ઘટે છે.

(4) મત્સ્ય પકડવાની ટેકનોલૉજી તથા મત્સ્યના કુદરતી મૃત્યુદર બરાબર થતાં સમતુલા પ્રાપ્ત થાય છે. જ્યાં વૃધ્ધિદર શૂન્ય બને છે.

પ્રયાસ એટલે મત્સ્ય પરનું દબાણ માપવા માટેની સંયુક્ત સાધન ચલરાશી, જે શ્રમ, હોડી, જાળ વગેરે સાધનોના સ્થિર સંયોજનને દર્શાવે છે.

(Y_E) : પ્રયાસના વિવિધ સ્તરે મત્સ્યનું પ્રમાણ તથા તેની ઊપજ દર્શાવતી રેખા.

E_1 : પ્રયાસના સ્તરે મત્સ્યની સમતુલાનું પ્રમાણ P_1 અને ઊપજ Y_1 છે.

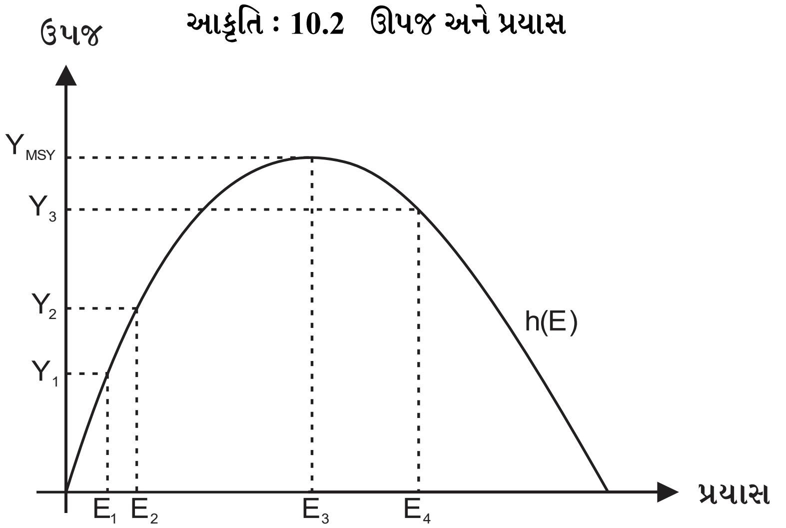
જો, $P > P_1$ ——>Y>P——>Pમાં ઘટાડો

$P > P_1$ ——>Y>P——>Pમાં વધારો

પ્રયાસમાં વધારો થતાં Y_E રેખાને ડાબી બાજુએ આવર્તિત કરતાં નીચેના પરિણામ પ્રાપ્ત થાય છે.

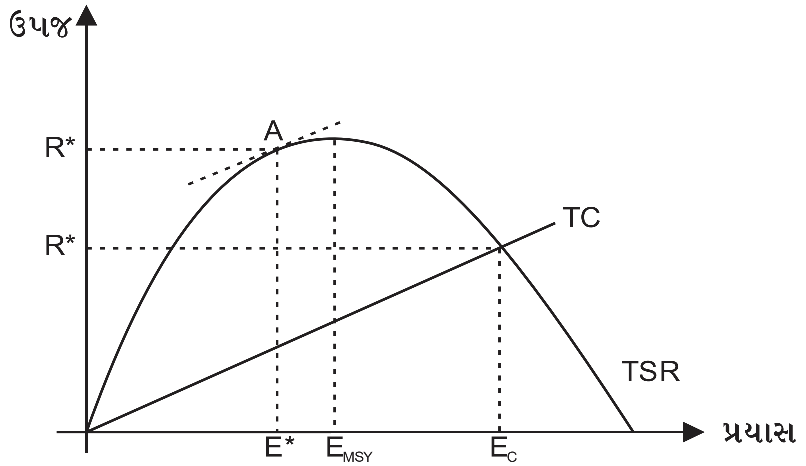
- ➢ સમતુલાની વસ્તીમાં સતત ઘટાડો.
- ➢ ઊપજમાં પ્રથમ વધારો, ત્યાર બાદ ઘટાડો, જે પ્રયાસ-ઊપજ સબંધ h(E) દ્વારા દર્શાવાયો છે.

આકૃતિ : 10.2 ઊપજ અને પ્રયાસ



h(E) દર્શાવે છે કે પ્રયાસમાં સતત વધારો થથાં ઊપજ મહત્તમ-સંપોષિત બને છે. ત્યાર બાદ પ્રયાસ વધતાં ઊપજ ઘટે છે. મત્સ્ય ઉદ્યોગ h(E)ને અનુસરે છે.

આકૃતિ : 10.3 ખુલ્લા સાધનમાં મત્સ્યયનું વિશ્લેષણ



TSR : કુલ સંપોષિત આવક (બજાર કિંમતે કુલ ઊપજ)

પ્રયાસ વધતાં, ઊપજ તથા આવક E_{MSY} સુધી વધે છે.

ત્યાર બાદ બંનેમાં ઘટાડો જણાય છે. આ વિશ્લેષણ માછલીની એવી ઉપજાતિ માટે કરાયું છે. કે જેનો પુરવઠો બજાર કિંમત પર કોઈ અસર કરી શકતો નથી.

TC : કુલ ખર્ચ, સુરેખ ખર્ચ રેખા પ્રયાસમાં સ્થિર સીમાંત ખર્ચ દર્શાવે છે.

જે બિંદુએ કુલ સંપોષિત આવક (TSR) તથા કુલ ખર્ચ (TC) વચ્ચેનું અંતર સૌથી વધુ હોય તે પ્રયાસ સામાજિક સંપોષિત ગણી શકાય. આકૃતિમાં આ બિંદુ A ને સબંધિત પ્રયાસ E* છે.

E* બિંદુએ TSR > TC. પરિણામે ઉદ્યોગમાંથી પેઢીઓ અસાધારણ નફો મેળવતી હશે. જેના પરિણામે ઉદ્યોગમાં ઉત્પાદનમાં સાધનોની માંગ વધશે. જૂની પેઢીઓનું વિસ્તરણ અથવા નવી પેઢીઓનું આગમન પ્રયાસનું પ્રમાણ વધારશે. કુલ સંપોષિત આવકમાં (TSR) થતો વધારો કુલ ખર્ચમાં (TC) થતાં વધારા કરતાં ઓછો હશે. E_C પ્રયાસે TSR = TC થશે. ત્યાર બાદ નવી પેઢી કે જુની પેઢી નફો પ્રાપ્ત કરી શકશે નહી. આ બિંદુએ અછત ધરાવતા મત્સ્ય સંસાધનમાંથી મળતી આવક સંસાધન પાછળ સંપૂર્ણ ખર્ચાઈ જશે. પ્રયાસમાં વૃધ્ધિ થતાં E=Ec જેટલા પ્રયાસે ઉદ્યોગમાં વદારો સંસાધનના કારણે નફો શૂન્ય થશે.

આમ, મહત્તમ સામાજિક આવકના સ્તરે પ્રયાસનું પ્રમાણ આર્થિક દષ્ટિને ધ્યાનમાં રાખીને કરતા પ્રયાસ કરતાં ઓછું હશે.

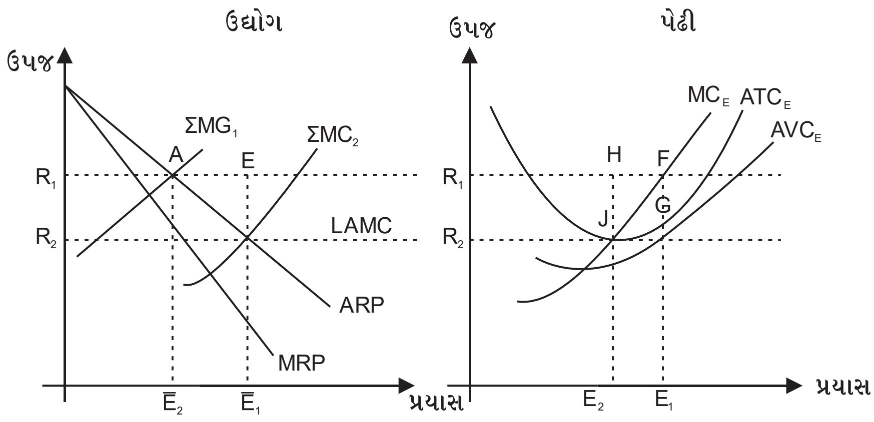
❖ **એકમલક્ષી મોડલ :** સમગ્ર મત્સ્ય ઉદ્યોગ માટેની સમતુલાના પ્રયાસનું પ્રમાણ જોવા બાદ પેઢીના સ્તરે સમતુલા સમજવી જરૂરી છે. અગાઉ જણાવ્યા મુજબ ઉદ્યોગમાં Ec પ્રયાસના સ્તરે સંસાદનમાં વદારો થતાં પેઢીઓનો નફો શૂન્ય થઈ જાય છે. આથી પ્રશ્ન એ ઉપસ્થિત થાય છે કે સંસાધનમાં વૃધ્ધિ કેવી રીતે થાય છે ? નવી પેઢીઓ દ્વારા કે જુની પેઢીઓના વિસ્તરણના કારણે ? ખુલ્લા સંસાધન માટે આ સંદર્ભમાં એકમત પ્રવર્તતો નથી.

એન્ડસેન (સ્ટીવનસન, 1971) વધારાના પ્રયાસને આકૃતિની મદદ વડે સમજાવે છે. પ્રયાસને વચગાળાની વસ્તુ તરીકે ઓળખાવીને તેમણે પેઢીઓને વચગાળાની વસ્તુના

ઉત્પાદક તરીકે દર્શાવે છે. પેઢી પ્રયાસની મદદ વડે મત્સ્ય પકડે છે. પ્રયાસોનો ખર્ચ હોડી, જાળ જેવાં સાધનો પર આધાર રાખે છે. જે સાધનોની કિંમત સ્થિર હોવાની ધારણા કરાઈ છે. નક્કી કરેલ પ્રમાણમાં મત્સ્ય પકડવા માટે પેઢીનો પ્રયાસખર્ચ ઉદ્યોગના કુલ ખર્ચ પર આધારિત છે.

પેઢી સ્તરના વિશ્લેષણ માટે ટૂંકા તેમજ લાંબા ગાળાની ખર્ચ અને આવક રેખાઓ ધ્યાનમાં લેવી જોઈએ. પરંપરાગત અર્થશાસ્ત્રમાં જોવા મળતી ખર્ચ રેખાઓની જેમ અહીં પણ ટૂંકા તેમજ લાંબા ગાળાની ખર્ચ રેખા U આકારની તેમજ બધી પેઢીઓ માટે સમાન હોવાની ધારણા કરવામાં આવી છે. ટૂંકા ગાળાની સરેરાશ સ્થિર તથા અસ્થિર ખર્ચ રેખામાં પ્રયાસ માટે જરૂરી સાધનોના વળતરના નિશ્ચિત દરનો સમાવેશ કરેલ છે. વ્યક્તિગત પેઢીઓની સરેરાશ ખર્ચરેખાની ઉપર આવેલી સીમાન્ત ખર્ચરેખાનો સમસ્તરીય સરવાળો ઉદ્યોગની ટૂંકા ગાળાની સીમાંત ખર્ચરેખા દર્શાવે છે. ARP ઉદ્યોગની સરેરાશ આવકરેખા છે, જે મૂલ્યના સિધ્ધાંત અનુસાર પેઢીની માંગરેખા પણ છે. પરિણામે, ટૂંકાગાળાનો પ્રયાસ ઉદ્યોગની માંગ તથા પુરવઠારેખાના છેદબિંદુએ નક્કી થશે.

❖ **એકમલક્ષી વિશ્લેષણ :** ધારોકે ΣMC, ઉદ્યોગની પુરવઠા રેખા છે જે માંગરેખા



ધારો કે ΣMC, ઉદ્યોગની પુરવઠા રેખા છે જે માંગરેખા ARP ને A બિંદુએ છેદે છે. સમતુલાનો પ્રયાસ E_1 તથા વળતર R_1 છે. પ્રયાસ માટે FG જેટલો સરેરાશ નફો મેળવશે.

હવે લાંબા ગાળે નફાથી આકર્ષાઈને નવી પેઢીઓ બજારમાં દાખલ થતાં ઉદ્યોગની પુરવઠા રેખા બદલાતાં પ્રયાસમાં વધારો થશે. પરિણામે મત્સ્યના પ્રમાણ તથા સરેરાશ આવકમાં ઘટાડો થશે. કુલ પ્રયાસમાં પેઢીનો ફાળો ઘટશે. આમ, ઉદ્યોગમાં પેઢીના પ્રમાણમાં વધારો થતાં પેઢી દીઠ પ્રયાસનું પ્રમાણ ઘટશે. જ્યાં સુધી પેઢીને પ્રાપ્ત થતો સરેરાશ નફો શૂન્ય ન થાય ત્યાં સુધી આ પ્રક્રિયા ચાલુ રહેશે. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા અનુસાર ઉદ્યોગની પુરવઠારેખા, ΣMC_2 થાય ત્યાં સુધી પ્રયાસ વધતો રહે છે. ΣMC_2 ની પરિસ્થિતિમાં સમતુલાનો પ્રયાસ $\bar{E}_2$ અને વળતર ઘટીને R_2 જેટલું થાય છે. અહીં $ARP=ATC_E$ હોવાથી પેઢીને અસામાન્ય નફો પ્રાપ્ત થતો નથી.

પેઢી E_2 જેટલાં પ્રયાસનું ઉત્પાદન કરે છે. જે E_1 કરતાં ઓછું છે. આ સમયે ઉદ્યોગના કુલ પ્રયાસનું પ્રમાણ વધવા છતાં પેઢી માટે આ પ્રમાણ ઘટે છે. પેઢી તેના ATC_E ના ન્યૂનતમ બિંદુએ હોવાથી, પ્રયાસનું પ્રમાણ ઈષ્ટ કહી શકાય.

ઉદ્યોગની લાંબા ગાળાની સીમાંત ખર્ચ રેખા LRMC એ X એક્ષને સમાંતર છે, કારણ કે ઉદ્યોગમાં પ્રયાસનો વધારે સ્થિર સીમાંત ખર્ચ નવી પેઢીઓને દાખલ કરી મેળવી શકાય છે. ઉદ્યોગ માટે ઈષ્ટ પ્રયાસ $\bar{E}_1$ જેટલો છે, જે બિંદુએ સીમાંત આવક અથવા ઊપજ અને લાંબા ગાળાનું સીમાંત ખર્ચ સમાન થાય છે.

આમ, ખુલ્લા સંસાધનો પ્રયાસ $\bar{E}_2$ ઈષ્ટ પ્રયાસ $\bar{E}_1$ કરતાં વધારે છે. તેમજ પેઢીનો નફો પણ શૂન્ય થાય છે. જો પેઢીની સંખ્યા નિયંત્રિત કરી શકાય તો પ્રયાસ ઘટાડીને E_1 થઈ શકે. આ પરિસ્થિતિમાં નફો પણ પ્રાપ્ત થઈ શકે.

10.3 પર્યાવરણ અને બાહ્ય અસરો તથા બજાર - નિષ્ફળતા :

10.3.1 પર્યાવરણની બાહ્ય અસરો :

કેટલાક ચોક્કસ ખર્ચ એવા હોય છે કે જે અર્થતંત્રની પ્રવૃત્તિ સાથે સંકળાયેલ હોય છે, જેનો બોજો આર્થિક પ્રવૃત્તિ સાથે ન સંકળાયેલા લોકો ઉપાડતા હોય છે, પણ તે ઉત્પાદન ખર્ચ ગણતરીમાં સામેલ કરવામાં આવતો નથી. એવી જ રીતે સમાજને અમુક લાભો થતાં હોય છે, જેને ઉત્પાદક કબ્જે કરવામાં નિષ્ફળ નિવડે છે. આવી બાબતોને બાહ્ય અસરો તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

આપણે પર્યાવરણનો સહિયારી સંપત્તિ તરીકે વિચાર કરીશું. એટલે કે તેનો ઉપયોગ કોઈપણ વ્યક્તિ કરી શકે છે, પૃથ્વી પર રહેલું પાણી, હવા, જંગલો, ગૌચર અને બીડની જમીનો, વનસ્પતિ જેવા સંસાધને પર્યાવરણના સહિયારા સંસાધન તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. જેનો ઉપયોગ ઉત્પાદનના સંસાધન તરીકે અને કચરાના નિકાલ માટે ઉકરડા તરીકે કરવામાં આવે છે. આમ કરવાથી પર્યાવરણને હવા, પાણીનાં પ્રદૂષણ, વનસ્પતિ અને જૈવિક જાતિઓના વિનાશથી જે નુકશાન થાય છે તે મહત્ત્વનો ખર્ચ હોય છે અને જે સંપૂર્ણ સમાજ ઉપાડે છે. આ પ્રકારના ખર્ચાઓ એક ખાનગી ઉત્પાદકની ગણતરીમાં જોઈ શકતા નથી. તેથી તે ભરપાઈ પણ કરી શકતા નથી, આથી આપણું કાર્ય બજાર નિષ્ફળતાનાં આ કિસ્સાઓની ભૂમિકા શું છે. તેની માહિતી મેળવવાનો છે.

10.3.2 બજારની નિષ્ફળતાના કારણો :

કેટલીક મહત્ત્વની બાબતોને બજારની નિષ્ફળતા માટે જવાબદાર ગણવામાં આવે છે. આ પ્રકારની બાબતોને લીધે બજાર યોગ્ય રીતે કે મુક્ત રીતે કાર્ય કરી શકતું નથી. આ પ્રકારની ઘટનાઓના લીધે સ્પર્ધાત્મક પ્રવૃત્તિઓ થતી નથી. એટલે સંસાધનની ફાળવણી યોગ્ય કરી થતી નથી.

10.3.3 બાહ્ય અસરો :

સંસાધનોની યોગ્ય વહેંચણીના લીધે સ્પર્ધાત્મક બજારમાં ઉત્પાદન, લાભો અને ખર્ચનું પ્રતિબિંબ માંગ અને પુરવઠાની બાબતમાં જોઈ શકાય છે. એટલે ખર્ચના સંદર્ભમાં વ્યક્તિગત લાભ અને સામાજિક લાભ વચ્ચે કોઈ તફાવત જોવા મળતો નથી. પણ જ્યારે બાહ્ય અસરો ઉદ્ભવવાથી ખાનગી લાભ અને સામાજિક લાભ વચ્ચે તફાવત ઊભો થાય છે. બાહ્ય અસર એટલે

ઉત્પાદન અને ઉપભોગ કરતી બે વ્યક્તિ સિવાય અન્ય ત્રીજા વ્યક્તિને અસર થાય તેને બાહ્ય અસર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. જે ત્રીજી વ્યક્તિ પ્રત્યક્ષ રીતે ઉત્પાદન અને ઉપભોગ સાથે સબંધ ધરાવતી નથી. જો બાહ્ય લાભો કે ખર્ચ અસ્તિત્વમાં હોય તો પ્રવર્તમાન ભાવોના આધારે વ્યક્તિઓ દ્વારા લેવાતાં નિર્ણયો સાધનોના સાચા વૈકલ્પિક ખર્ચને વ્યક્ત કરતાં નથી. જેના કારણે બજાર નિષ્ફળ જાય છે.

10.3.4 બાહ્ય અસરોના પ્રકારો :

બાહ્ય બાબતો એકદિશીય અથવા વ્યુત્ક્રમ (Reciprocal) હોય શકે છે. તેનો સરળ અર્થ એ હોઈ શકે કે હવે જો A, B ઉપર બાહ્ય અસર લાદે છે, પરંતુ B, A ઉપર કોઈપણ પ્રકારની બાહ્ય અસર લાદી શકતો નથી તો આવી બાબતને એકદિશીય બાહ્ય અસર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. પરંતુ જો B પણ A પર બાહ્ય અસર લાદે તો તે કિસ્સામાં બાહ્ય બાબતો વ્યૂતક્રમ પ્રકારની થશે. મોટર-કારોમાંથી નિકળતા ગંધવાળા ધૂમાડાનું ઉત્સર્જન થવાના લીધે પગપાળા ચાલતાં લોકો માટે રસ્તાનો ઉપયોગ કરવાની બાબત મુશ્કેલ બને છે તેને એકદિશીય બાહ્ય અસર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. એક માણસ ધુમ્રપાન કરે છે, પરંતુ તે બીજા ધુમ્રપાન કરતાં વ્યક્તિ દ્વારા બહાર કાઢવામાં આવતાં ધુમાડાને શ્વાસમાં લેવામાં આનંદ અનુભવતો નથી. બન્ને વ્યક્તિ ધુમ્રપાનનો ધુમાડો શ્વાસમાં લેવાની ફરજ પડે છે તેને વ્યૂત્ક્રમ બાહ્ય અસર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

10.3.5 બાહ્ય બાબતો અને બજાર નિષ્ફળતા :

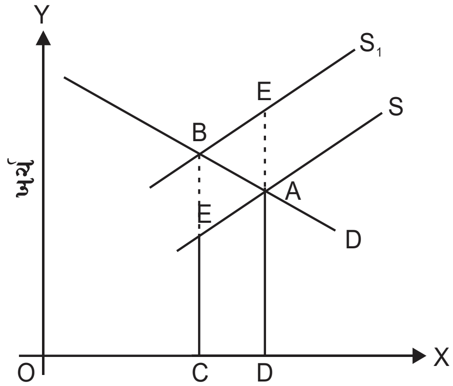
બાહ્ય અસરો ઉદ્ભવના કારણે સામાજિક ખર્ચ અને ખાનગી ખર્ચ વચ્ચે તફાવત ઉભો થાય છે. જેની ગણતરી ઉત્પાદન ખર્ચમાં કરવામાં આવતી નથી. જેના કારણે સામાજિક સુખાકારીમાં ઘટાડો થાય છે. કારણ કે ખાનગી ખર્ચ કરતા સામાજિક ખર્ચ વધુ હોય છે. એવી જ રીતે બાહ્ય અસરના કારણે ખાનગી લાભ અને સામાજિક લાભ વચ્ચે તફાવત પેદા થાય છે. જેના કારણે સંસાધનોની ફાળવણી અયોગ્ય રીતે થાય છે.

ધારો કે કોઈ પેઢી બાહ્ય અસરોને ધ્યાનમાં લેતી નથી. ત્યારે તે પોતાના ઉત્પાદન સ્તરને સમતુલા બિંદુએ નક્કી કરશે. આ બિંદુએ પેઢીની સીમાંત આવક બરાબર સીમાંત ખર્ચ હશે. પરંતુ જો સામાજિક સીમાંત ખર્ચને પણ ધ્યાનમાં લેવામાં આવે તો નવો સીમાંત ખર્ચ વક્ર પહેલાં સીમાંત ખર્ચ વક્રની ડાબી બાજુએ ગતિ કરે છે. અહીં પેઢી સીમાંત આવક સીમાંત ખર્ચ જેટલી થાય છે ત્યારે પેઢી સમતુલામાં આવે છે. આ સ્થિતિએ પેઢીનું ઉત્પાદન સ્તર પહેલાં કરતાં ઓછું હશે. અને કિંમત પણ પહેલા કરતાં વધારે હશે.

જો બાહ્ય ખર્ચને ગણતરીમાં ન લેવામાં આવે તો ઉત્પાદન તેના સામાજિક ઈષ્ટ બિંદુ કરતાં વધારે હશે. જેના કારણે સાધનોની ફાળવણી અયોગ્ય થાય છે. આ ખ્યાલને સમજવાનો પ્રયત્ન કરીએ.

ધારો કે ઉપભોગ કરવાની બાબત બીજા ઉપભોકતાઓ માટે લાભકારક છે. ઉદ્યોગમાં જ્યારે માંગ અને પુરવઠો સરખા થાય અને જ્યારે જ્યારે સામાજિક લાભોને ગણતરીમાં લેવામાં આવતા નથી. ત્યારે સીમાંત બાહ્ય લાભ વક્ર માંગ વક્રના નીચે, જમણી બાજુએ નીચેની તરફ ડાબી બાજુની ઉપરની તરફ આડા વક્ર સુધી જાય છે. તે આ બાબતોને આપણે આકૃતિ સાથે જોઈએ.

1. ઉત્પાદનમાં જ્યારે બાહ્ય લાભ કે ગેરલાભ અસ્તિત્ત્વમાં હોય ત્યારે વ્યક્તિઓ દ્વારા લેવાતા આર્થિક નિર્ણયોમાં પૂર્ણ સીમાંત ખર્ચ અને પૂર્ણ સીમાંત લાભને બદલે માત્ર ખાનગી સિમાંત ખર્ચ અને ખાનગી સીમાંત લાભને લક્ષમાં લેવામાં આવે છે. પૂર્ણ સીમાંત ખર્ચમાં વ્યક્તિને થતા ખર્ચ ઉપરાંત સમાજને થતા ખર્ચનો પણ સમાવેશ થાય છે. આપણે ઉદાહરણ લઈએ. ધારો કે રસાયણ બનાવતા એક કારખાનામાં ઉત્પાદનના એક એકમ દીઠ સમાજની અન્ય વ્યક્તિઓને જેટલો વદારાનો ખર્ચ ભોગવવો પડે છે. ધારો કે આ ખર્ચ કારખાનામાં થતી રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓને લીધે થતા પાણીના પ્રદૂષણને લીધે ઉદ્ભવે છે. પૂર્ણ હરિફાઈની સ્થિતિમાં બજારની સમતુલા ઉદ્યોગની કુલ માંગ અને પૂરવઠો જ્યાં સરખા થાય ત્યાં પ્રાપ્ત થાય છે.

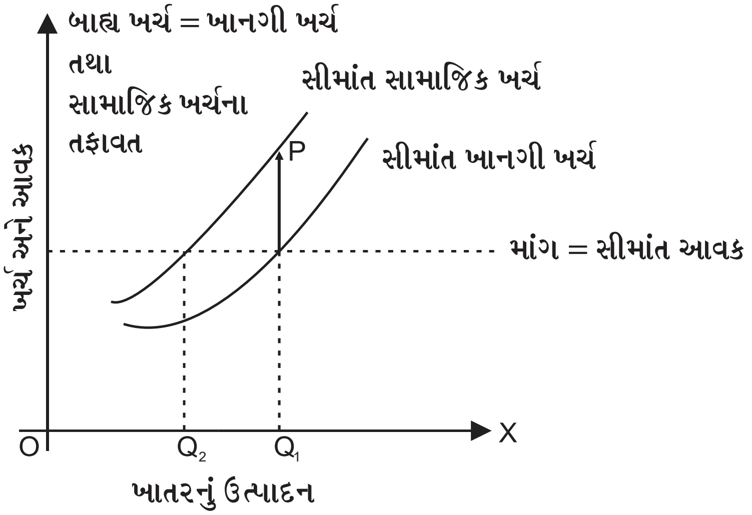


આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ A બિંદુએ માંગ અને પૂરવઠાની રેખાઓ એકબીજાને સમતુલ કિંમત AD અને સમતુલ ઉત્પાદન OD છે. માંગરેખા ઉપભોક્તાઓ દ્વારા ઉપભોગમાંથી પ્રાપ્ત થતો સીમાંત સંતોષ દર્શાવે છે. S રેખા પૂરવઠા રેખા છે જે વસ્તુનો વધારાનો એક એકમ ઉથ્પન્ન કરવા માટે થતા વધારાના ખર્ચ (સીમાંત ખર્ચ)નો નિર્દેશ કરે છે. S રેખામાં ખાનગી સીમાંત ખર્ચ પ્રતિબિંબ થાય છે. પણ સમાજને થતા ખર્ચનો સમાવેશ થતો નથી. આકૃતિમાં દર્શાવેલ E જેટલા ખર્ચનો સમાવેશ S રેખામાં થયેલો છે. કુલ ઉત્પાદન કરવા અંગેનો નિર્ણય ખાનગી પેઢીઓએ S રેખાની સીમાંત ખર્ચને લક્ષમાં લઈને લીધો છે નહિં કે S_1 રેખાના સીમાંત ખર્ચને લક્ષમાં લઈને.

જો ઉત્પાદનમાં કાર્યક્ષમતા (Efficiency) ને કસોટી તરીકે આપણે સ્વીકારીએ તો, ઉત્પાદન માટે થતા પૂર્ણ ખર્ચને ધ્યાનમાં લેવું જોઈએ. આકૃતિમાં S_1 રેખા માંગ રેખાને B બિંદુએ કાપે છે. અહીં પૂર્ણ ખર્ચ BC જેટલો છે. આ બિંદુ માંગ રેખા પર પણ આવેલું છે. એટલે સીમાંત લાભ અને પૂર્ણ સીમાંત ખર્ચ સરખા થાય છે.

10.3.6 ઋણાત્મક બાહ્ય અસરો :

ઉત્પાદનમાં ઋણાત્મક અસરો જ્યારે ઋણાત્મક ઉત્પાદન બાહ્ય અસરો મળતી હોય છે ત્યારે સીમાંત સામાજિક ખર્ચ > ખાનગી સીમાંત ખર્ચ. આ બાબતને આકૃતિમાં દર્શાવેલ છે.



આકૃતિમાં દર્શાવ્યા અનુસાર સીમાંત ખાનગી ખર્ચ કરતાં સીમાંત સામાજિક ખર્ચ વધુ છે. ખાનગી ખર્ચ ફક્ત ઉત્પાદનનો વપરાશ કરતાં લોકો પુરતો જ સીમીત હોય છે. આપણે ધારો કે ખાતરનો પુરવઠો કૃષિ ઉદ્યોગને પુરો પાડવામાં આવે છે. આ પુરવઠો પુરો પાડનાર વ્યક્તિ ખાતરના ઉત્પાદનમાં તેના વપરાશના કારણે થતો પર્યાવરણીય પ્રદૂષણ ખર્ચ ઉત્પાદન ખર્ચમાં ગણતરી કરવામાં આવતી નથી. જેના કારણે બાહ્ય ખર્ચ પેદા થાય છે.

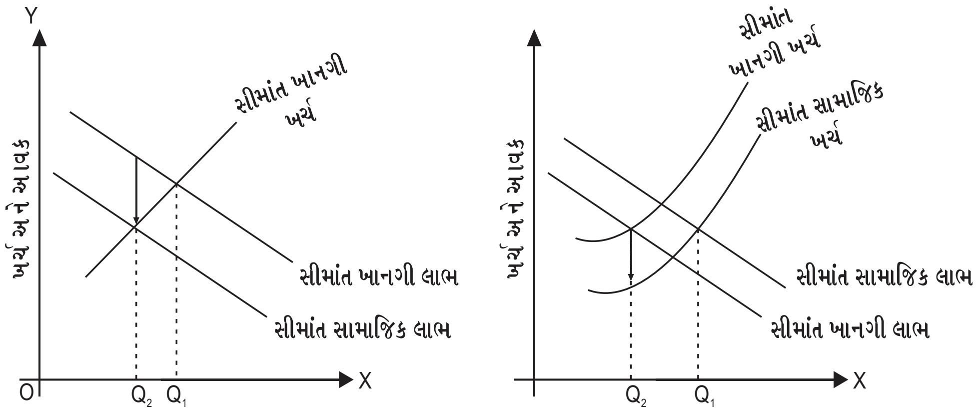
હવે જો આપણે ધારીએ કે ઉત્પાદકને તેના નફાને મહત્તમ કરવો છે. તે કિસ્સામાં ઉત્પાદનનો પુરવઠો પૂરો પાડવા દરમ્યાન થતા ખાનગી ખર્ચ અને ખાનગી લાભોને જ ધ્યાનમાં લેશે. આકૃતિમાં જોઈ શકાય છે કે ઉત્પાદનનું નફાનું મહત્તમ સ્તર બિંદુ Q_1 હશે. જ્યારે સામાજિક ખર્ચને ધ્યાનમાં લેવામાં આવે તો Q_2 બિંદુએ સામાજિક ઈષ્ટતમ સ્તર હશે.

ખાનગી ઈષ્ટતમ ઉત્પાદન, ઉથ્પાદનના સામાજિક ઈષ્ટતમ સ્તર કરતાં વધારે હોય છે.

10.3.7 ઉપભોગમાં બાહ્ય અસર :

આ સંજોગોમાં સીમાંત ખાનગી લાભોની સરખામીએ ઉપભોગના સીમાંત સામાજિક લાભો ઓછા હોય છે. (SMB <PMB)

ઋણાત્મક ઉપભોગ અને બાહ્ય અસરો :



ઉપરોક્ત આકૃતિમાં OX ધરી પર ઉત્પાદન અને OY ધરી પર ખર્ચ અને આવક આપવામાં આવ્યા છે. જ્યારે ઋણ ઢાળ ધરાવતી રેખાઓ સામાજિક લાભ અને ખાનગી લાભ દર્શાવે છે.

આકૃતિમાં સિગારેટ ઉપભોગ કરતા લોકોની ઋણાત્મક અસર બીજા ઉપભોક્તા પર થાય છે તેની સમજ પાડે છે. આમ ઉપયોગ કરવામાં આવેલ ખરાબ ઉપયોગિતા ઉપભોગના કુલ સામાજિક નફામાં ઘટાડો લાવે છે. હવે જો સિગારેટના ઉપભોક્તા જો ફક્ત તેમના પોતાના ખાનગી ખર્ચાઓ અને લાભોનો જ વિચાર કરે તો ઉત્પાદન ઉપભોગ સામાજિક ઈષ્ટતા પ્રમાણ કરતાં વધારે થાય છે. આદર્શ રીતે સિગારેટોનું ઉપભોગનું સામાજિક દક્ષ સ્તર Q_2 ઘટે છે.

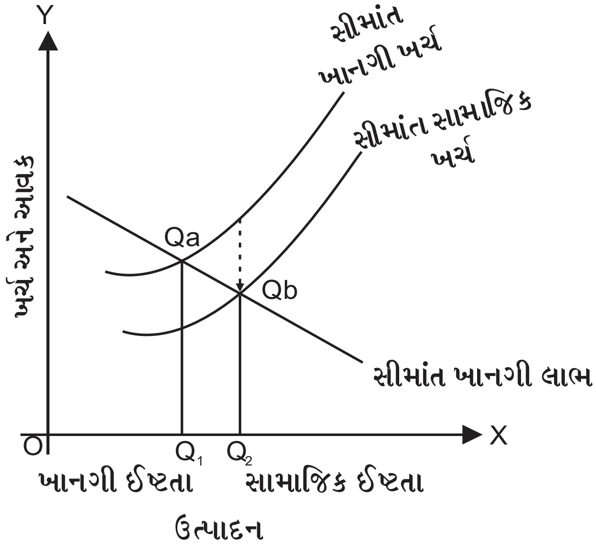
10.3.8 ઘનાત્મક બાહ્ય બાબતો :

ઘટનાત્મક બાહ્ય અસરો અસ્તિત્વમાં હોય વસ્તુઓનું ઉત્પાદન સામાજિક ઈષ્ટ પ્રમાણ કરતાં ઓછું થાય છે. અથવા જોગવાઈ ઓછી કરવામાં આવે છે. કારણ કે તે લાભોની અસરોને ખાનગી ઉત્પાદક બજાર પધ્ધતિમાં ગણતરી કરવામાં આવતી નથી. આવી સ્થિતિએ સીમાંત ખાનગી ખર્ચ કરતા સીમાંત સામાજિક ખર્ચ ઓછો હોય છે, જ્યારે સીમાંત સામાજિક લાભ, ખાનગી લાભ કરતા વધારે હોય છે. દા.ત. સારી ગુણવત્તાની સ્વાસ્થ્ય સારવાર મેળવનાર વ્યક્તિ તેમજ તેના કુટુંબીઓ સાથે સાથે સમગ્ર સમાજને હકારાત્મક અસરો પેદા થાય છે. જે આકૃતિમાં જોઈ શકાય છે આવી વસ્તુનો ઉપભોગ સામાજિક ઈષ્ટતા કરતા ઓછો હોય છે.

10.3.9 ઉત્પાદનમાં બાહ્ય બાબતો :

અહીં આપણે ધારીએ કે સારી ટેકનોલૉજીનો ઉપયોગ કરવાના કારણે ઉત્પાદનમાં ઘનાત્મક અસરો જોવા મળે છે.

ટેકનોલૉજી સ્પિલ ઓવર



ઉપરોક્ત આકૃતિમાં ટેકનોલૉજીના કારણે ઉદ્ભવતાં ઉત્પાદનમાં બાહ્ય અસરો દર્શાવવામાં આવી છે. જેમાં OX ધરી પર ઉત્પાદન અને OY ધરી પર ખર્ચ અને આવક દર્શાવવામાં આવ્યા છે. જ્યારે ધન ઢાળ ધરાવતી ઉપરની રેખા સીમાંત ખાનગી ખર્ચ અને નીચેની રેખા સીમાંત સામાજિક ખર્ચ દર્શાવે છે. જ્યારે ઉપરથી નીચે જતી ઋણ ડાળ ધરાવતી રેખા સીમાંત ખાનગી લાભ દર્શાવે છે. આપણે જાણીએ છીએ કે નવી અને સારી ટેકનોલૉજીનો ઉપયોગ કરવાથી ઉત્પાદકના ઉત્પાદનમાં વધારો થાય છે સાથે સાથે અન્ય પેઢીઓને પણ તેનો લાભ પ્રાપ્ત થાય છે. આવી વસ્તુઓનું ઉત્પાદન સામાજિક ઈષ્ટતા કરતાં ઓછું થાય છે. આકૃતિમાં જોઈ શકાય છે કે ખાનગી ઉત્પાદક OQ_1 જેટલું ઉત્પાદન કરે છે. પણ સામાજિક ઈષ્ટતા પ્રમાણ OQ_2 છે. એ ઉત્પાદન વધારવા પ્રોત્સાહન આપવું જોઈએ.

આમ પ્રદૂષણ એકમો સંખ્યાબંધ પર્યાવરણીય સંસાધનોના ઉપયોગ બદલ સામાજિક ખર્ચ જેટલી કિંમત ચૂકવતા નથી. તેઓ માત્ર સીમાંત ખાનગી ખર્ચ જેટલી જ કિંમત ચૂકવે છે. આ બન્ને ખર્ચને સમાન કરવા પ્રદૂષણ કરતા એકમો પર કરવેરા નાખવા જોઈએ. કરવેરા માત્ર રાજ્ય નાખી શકે છે. બજાર નહિં. જેથી પર્યાવરણની બાબતમાં બજાર નિષ્ફળ નિવડે છે.

10.4 સારાંશ :

બજાર પધ્ધતિ અમુક શરતોને આધારે સમતુલા પ્રાપ્ત કરે છે. જો આ શરતોનો ભંગ થાય તો બજાર નિષ્પળ જાય છે. અને સંસાધનોનો અયોગ્ય ઉપયોગ થાય છે. જ્યારે પર્યાવરણીય સંસાધનો મોટે ભાગે ખુલ્લા પ્રકારના હોય છે. જેના ઉપયોગ અન્ય લોકોને વંચિત રાખી શકતા નથી. આ સ્થિતિમાં બજાર સફળ નિવડે નહિં. અને જ્યાં બાહ્ય અસરો અસ્તિત્ત્વ ધરાવતી હોય ત્યાં પણ બજાર યોગ્ય કાર્ય કરતું નથી. બજાર પોતાનું કાર્ય યોગ્ય રીતે કરતું હોય તો પણ તે ઈષ્ટ પરિમામો ન આપી શકે. તે શક્ય છે, ખાસ કરીને બાહ્ય લાભો અને બાહ્ય ગેરલાભો વ્યાપક

પ્રમાણમાં હોય ત્યારે ખાનગી લાભ અને સામાજિક લાભ વચ્ચે વિસંગતતા સર્જાશે અને બજાર નિર્દેશો અનુસાર ઉત્પાદન થતું હોવા છતાં સંસાધનોની ફાળવણી સામાજિક દૃષ્ટિએ ઈષ્ટ સપાટી પ્રાપ્ત થશે નહિં. કારણ તે માત્ર વર્તમાન સમય ને ધ્યાનમાં લે છે. પરંતુ પર્યાવરણ સંસાધનોનો વર્તમાનમાં થયેલું નુકશાન ભવિષ્યની પેઢી પર અસર પડે છે. આ પર્યાવરણની સમતુલા માત્ર બજાર પર નિર્ભર ન રહેલ અન્ય પધ્ધતિઓ પણ દાખલ કરવી પડશે.

10.5 ચાવીરૂપ શબ્દો :

- **રૂઢિ રિવાજ :** સમાજમાં અમુક આર્થિક નિર્ણય કુટુંબમાં પરંપરાગત ચાલી આવતી પેટનની રૂઢિ-રિવાજ તરીકે ઓળખવામાં આવ છે. દા.ત.ખેડૂતનો છોકરો ખેતી કરે તે.
- **રાજ્ય યા આયોજન પંચ :** રાજ્ય સમગ્ર અર્થવ્યવસ્થાના સાધનો કે આંશિક સાધનો પોતાના હસ્તક લઈ આર્થિક નિર્ણયો લે તેને.
- **બજાર પધ્ધતિ :** માંગ અને પુરવઠા જેવા અદ્રશ્ય હાથ વડે જે આર્થિક નિર્ણયો લેવાય તેને બજાર પધ્ધતિ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.
- **સીમાંત ખર્ચ :** એક એકમના ઉત્પાદનમાં વધારો કરવાથી કુલ ખર્ચમાં જે ફેરફાર થાય તે.
- **સીમાંત સામાજિક ખર્ચ :** એક એકમના ઉત્પાદનમાં વધારો કરતા કુલ સમાજના ખર્ચમાં જે ફેરફાર થાય છે.
- **બાહ્ય અસર :** ઉત્પાદન અને ઉપભોગ કરતાં બે પક્ષ વચ્ચે થતા વિનિમયના કારણે જે ત્રીજા પક્ષને અસર થાય તેને
- **ઋણાત્મક બાહ્ય અસરો :** જ્યારે કોઈ વસ્તુના ઉત્પાદન કરવાથી સીમાંત ખાનગી ખર્ચ કરતા સીમાંત સામાજિક ખર્ચ વધારે હોય તેવી સ્થિતિ.
- **ધનાત્મક બાહ્ય અસર :** જ્યારે કોઈ વસ્તુનું ઉત્પાદન કરતાં સીમાંત ખાનગી ખર્ચ કરતાં સીમાંત સામાજિક ખર્ચ ઓછો હોય તેવી સ્થિતિ.

10.6 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

ટર્ણયો લેતી વિવિધ પધ્ધતિઓ જણાવી બજાર પધ્ધતિની સમતુલા જણાવો.

....

....

(2) બાહ્ય અસર એટલે શું ? વિગતે સમજાવો.

....

....

(3) બાહ્ય અસર એટલે શું ? બાહ્ય અસર બજાર પધ્ધતિને કેવી રીતે અસર કરે છે.

....

....

(બ) ટૂંકનોંધ લખો.

(1) બજાર પધ્ધતિ દ્વારા સમતુલા.

....

....

(2) ધનાત્મક બાહ્ય અસરો.

....

....

(3) ઋણાત્મક બાહ્ય અસરો.

....

....

(4) બજાર નિષ્ફળતા.

....

....

(ક) સાચો વિકલ્પ પસંદ કરીને ખાલી જગ્યા પૂરો.

(1) બે પક્ષ વચ્ચે થતા વિનિમયના કારણે ત્રીજા પક્ષને જે તે વિનિમય સાથે સંકળાયેલ નથી, તેને અસર થાય તેને............. તરીકે ઓલખવામાં આવે છે.

(A) બાહ્ય અસર (B) આંતરિક અસર (C) સ્થિર અસર

(2) જ્યારે કોઈ વસ્તુના ઉત્પાદનના કારણે સીમાંત ખાનગી ખર્ચ કરતાં સીમાંત સામાજિક ખર્ચ વધારે હોય તેને............ કહે છે.

(A) ઋણાત્મક બાહ્ય અસર (B) ધનાત્મક બાહ્ય અસર (C) સ્થિર અસર

(3) જ્યારે કોઈ વસ્તુના ઉથ્પાદનના કારણે સીમાંત કાનગી ખર્ચ કરતા સીમાંત સામાજિક ખર્ચ ઓછો હોય તેને............... તરીકે ઓળખાય છે.

(A) ધનાત્મક બાહ્ય અસર (B) ઋણાત્મક બાહ્ય અસર (C) સ્થિર અસર

(4) પૂર્ણ હરિફાઈમાં પેઢીની સુતમલા માટેની............ શરત છે.

(A) સીમાંત આવક = સીમાંત ખર્ચ

(B) સીમાંત આવક < સીમાંત ખર્ચ

(C) સીમાંત આવક > સીમાંત ખર્ચ

(5) પૂર્ણ હરિફાઈમાં પેઢીની સમતુલા માટે પ્રખ્યાત શરત............ છે.

(A) સમતુલા બિંદુએથી સીમાંત ખર્ચ વધવો જોઈએ.

(B) સમતુલા બિંદુએથી સીમાંત ખર્ચ ઘટવો જોઈએ.

(C) સમતુલા બિંદુએથી સીમાંત ખર્ચ સ્થિર થવો જોઈએ.

❖ **સંદર્ભ સૂચિ :**

➢ પ્રો. નિમિષા શુકલ, સામુદાયિક જમીન સંસાધન, પ્રશ્નો અને વિકાસની સંભાવના નવજીવન, 2003.

➢ સુદર્શન આયંગાર અને નિમિષા શુકલ "વસ્તીનો વિકાસ કે વિકસિત વસ્તી, યોજના ઓગસ્ટ 2000.

➢ પ્રો. મહેશ પી. ભટ્ટ જાહેર વિત્તય વ્યવસ્થાના સિદ્ધાંતો, યુનિ. ગ્રંથનિર્માણ બોર્ડ, અમદાવાદ 2001.

➢ એચ.કે. ત્રિવેદી અને રમેશ બી. શાહ વિકાસશીલ રાષ્ટ્રોનું અર્થશાસ્ત્ર, યુનિ. ગ્રંથનિર્માણ બોર્ડ અમદાવાદ. 2004

❖ **તમારી પ્રગતિ ચકાસોના જવાબો :**

(1) (A) (2) (B)

(3) (A) (4) (A)

(5) (A)

****

એકમ: 11
"સામૂહિક સંપત્તિ અને જંગલ સંપત્તિનું વ્યવસ્થાપન"

❖ રૂપરેખા :

11.0 ઉદ્દેશો

11.1 પ્રસ્તાવના

11.2 સામૂહિક સંપત્તિ

11.3 સામૂહિક સંપત્તિના વિવિધ પ્રકારો

11.4 સામૂહિક સંપત્તિના ઉદાહરણો

11.5 સામૂહિક સંપત્તિના લક્ષણો

11.6 સામૂહિક સંપત્તિનું વ્યવસ્થાપન

11.7 આરક્ષિત ભૂમિનું સંયુક્ત વ્યવસ્થાપન

11.8 સારાંશ

11.9 ચાવીરૂપ શબ્દો

11.10 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

➢ સંદર્ભસૂચિ

➢ તમારી પ્રગતિ ચકાસોના જવાબો

11.0 ઉદ્દેશો :

આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા બાદ...

➢ સામૂહિક સંપત્તિના ખ્યાલને સમજાવી શકશો.

➢ સામૂહિક સંપત્તિના પ્રકારો જણાવી શકશો.

➢ સામૂહિક સંપત્તિના સંવર્ધન ઉપાયોની ચર્ચા કરી શકશો.

11.1 પ્રસ્તાવના :

કોઈપણ દેશની સંપત્તિ કે નૈસર્ગિક સંપત્તિ તે દેશનો મૂળભૂત પાયો છે. જેના ઉપર તે દેશની અર્થ રચના અવલંબે છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો વિશ્વના કોઈપણ દેશ, રાજ્ય કે વિસ્તારના વિકાસ માટે કુદરતી સાધનો, માનવ સંસાધનો, સામાજિક અને ભૌતિક સાધનોનો સંકલિત ઉપયોગ અનિવાર્ય છે. આ બધામાં કુદરતી સંસાધનો એવા છે કે જેના ઉપર દેશ કે રાજ્યોનો અંકુશ હોતો નથી.

આજે જંગલો ઉત્તરોત્તર ઝડપથી ઘટી રહ્યા છે અને વન પેદાશોની માંગ વધી રહી છે. તેના કારણે જંગલ પેદાશો ઉપર દિવસે-દિવસે દબાણ વધી રહ્યું છે. લોકોની બળતણ અને ઢોરોના સારાની વધતી જતી જરૂરિયાત તેમજ વસ્તીમાં થઈ રહેલો વધારો થતા ખેતી અને ઉદ્યોગોના વિકાસ માટેની જરૂરિયાતને લીધે, જંગલોના કદ અને ગુણવત્તામાં ઘટાડો થવા લાગ્યો આ સમસ્યાના ઉકેલ માટે વન વિભાગ દ્વારા ઘણા પ્રયત્નો કરવામાં આવ્યા, જેમાં સામાજિક વનીકરણ યોજના, વનવિભાગના માનવબળમાં વધારો થતા તેની ક્ષમતા વધારવાના પણ અનેક પ્રયત્નો થયા. તેના દ્વારા સમસ્યાઓ અમુક અંશે, ઉકેલી તો શકાય, પરંતુ તેમ છતાંય વનનું પ્રમાણ અને ગુણવત્તા સતત ઘટતા રહ્યા છે. આ સંજોગોમાં ભારતમાં 1980 થી સહભાગી જંગલ વ્યવસ્થાપન માટેના અલગ અલગ મૉડલ કાર્ય કરે છે.

11.2 સામૂહિક સંપત્તિ :

સમાજના તમામ સભ્યોના ઉપયોગ માટે લેવામાં આવતી સંપત્તિને સામુદાયિક સંપદા અથવા સંપત્તિ કહેવામાં આવે છે.

અહીં સંપત્તિનો અર્થ આવો થાય છે કે પ્રાપ્ત થતા ફાયદા અથવા લાભો થાય છે. આ સંદર્ભમાં સરકાર અથવા રાજ્યના કાયદાઓ મુજબ આ પ્રકારના હક તેમજ ફાયદાઓ કોને મળી શકે એ દર્શાવે છે.

ઉપરાંત સામુદાયિક સંપત્તિ અથવા સંપદા એટલે જેમાં સમાજના તમામ સભ્યો માટે તે ભોગવવાના અધિકાર એક સમાન જ હોય તેમજ તે સમાજ યોગ્ય વ્યાખ્યા ધરાવતા સભ્યોનો સમૂહ હોય છે. કેટલાક અર્થશાસ્ત્રીઓના મંતવ્ય મુજબ જ્યારે સામુદાયિક સંપત્તિની વ્યાખ્યા આપવામાં આવે ત્યારે તે માટે માલિક અંગેના અધિકારોનો પાયો કે ઉપયોગીતા અધિકારો અથવા તે સંપત્તિ સાથે સંકળાયેલી ફરજો કે જવાબદારીઓ જણાવવી પણ આવશ્યક બને છે.

એક અન્ય વ્યાખ્યા પ્રમાણે ‘‘વ્યક્તિગત સંપત્તિ અધિકારોને અલગ રાખીને સમુદાયના તમામ સભ્યો જેનો ઉપયોગ કરી શકે તેવી સંપત્તિને સામુદાયિક સંપત્તિ કહી શકાય.’’

આ પરિસ્થિતિમાં સામુદાયિક સંપત્તિ સમાજના તમામ સભ્યો માટે ખુલ્લો અધિકાર ધરાવે છે. એટલે નક્કી થયેલા સમાજ કે જૂથના લોકો તેનો ઉપયોગ કરી શકે છે. જો કે તે માટેની તમામ સભ્યોની ફરજો તેમજ જવાબદારીઓ નક્કી કરવી જોઈએ.

સામુદાયિક સંપત્તિમાંથી કેટલાક લોકોને બાદ રાખી શકાય અથવા તેમના ભોગવતા અધિકારો નક્કી કરી શકાય તે માટે આવી સામુદાયિક સંપત્તિની ભવિષ્યમાં થનારી ફાળવણી જરૂરી બને છે.

11.3 સામુદાયિક સંપત્તિના વિવિધ પ્રકારો :

માનવ સમુદાય અધિકારોના પ્રાપ્ત સંપદાના ઉપયોગ માટેના અધિકારોની વહેચણી કરેલી છે. સામુદાયિક સંપદામાં મુખ્યત્ત્વે રાજ્યની સંપદા, ખાનગી સંપદા, અને ખુલ્લા અધિકાર ક્ષેત્ર સંપદાનો સમાવેશ થાય છે. અહીં અદિકારો સાથે જોડાયેલ મહત્ત્વની બાબત એ છે કે વધુ ને વધુ સંપદાના ઉપભોગ અધિકારોને નક્કી કરી શકાય.

(1) ખાનગી સંપદા (Private Property) : વ્યક્તિગત માલિકીના ઉપભોગ અધિકારો સાથે જોડાયેલ સંપદાને ખાનગી સંપદા તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આ સંપદામાં ઉપયોગિતા અધિકારો સ્પષ્ટ રીતે નક્કી કરેલ હોય છે. એટલે કે સંપદાનો ઉપભોગ કોણ કરી શકે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો ખાનગી મિલ્કતને ખાનગી સંપદા તરીકે ઓળખી શકાય.

(2) રાજ્યની સંપદા (State Property) : જાહેર માલિકીની અથવા સરકારી માલિકીની સંપદાને રાજ્યની સંપદા તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આ સંપદાના ઉપયોગ બંધારણીય નિયમનો પ્રમાણે થાય છે. આ સંપદા પર રાજ્યના નાગરિકોનો ઉપયોગ અધિકાર છે. આ સંપદાના ઉદ્દેશ મુખ્યત્ત્વે લોકકલ્યાણના છે એટલે કે તેનો હેતુ મહત્તમ સામાજિક કલ્યાણ સિધ્ધ કરવાનો છે.

(3) ખુલ્લા અધિકાર ક્ષેત્ર સંપદા (Open Acess Property) : પૃથ્વી પર વસવાટ કરનાર દરેક માનવીને સંપદા ઉપભોગના જે અધિકાર મળે તેને ખુલ્લા અધિકાર ક્ષેત્રે સંપદા તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

આ સંપદા (સંપત્તિ)માં સર્વસામાન્ય રીતે પ્રાપ્ત સંપત્તિ અથવા સર્વત્ર પ્રાપ્ત સંપદા જેવી કે જળ, જમીન, હવા, ઑક્સિજન વગેરેના સમાવેશ થાય છે. આ સંપત્તિના ઉપભોગનો બધાને જ અધિકાર હોવાથી તેનો આંતરિક ઉપયોગ થાય છે. ખુલ્લા અધિકાર ક્ષેત્રે સંપદા ઉપયોગ કરનારને ઓળખી શકાતા નથી. અથવા તો બીજા શબ્દોમાં ઓળખવા ખૂબજ મુશ્કેલ જનક બને છે. તેમ કહી શકાય.

11.4 સામુદાયિક સંપત્તિના ઉદાહરણ :

જે મિલ્કત પર કોઈ એક ચોક્કસ વર્ગ દ્વારા તર્ક સંગત રીતે વ્યાખ્યા આપી હોય તેવા સામૂહિક જ હક દર્શાવવામાં આવતો હોય, ઉપરાંત તે સંસાધનનો ઉપયોગ થવાથી તેમાં ઘટાડો થાય, સાર્વજનિક, માલ સામાનના લક્ષણો જેવા કે અવિભાજ્યતા તેવા સંસાધનોને સામૂહિક સંપત્તિ સાધનો કહે છે. જેના ઉ.દા. નીચે મુજબ છે.

સામુદાયિક સંપત્તિના ઉ.દા. નીચે મુજબ છે.

(1) સહિયારુ ચરાણ, સામાન્ય રીતે ગામડાઓમાં લોકો પોતાના ઢોર ઢાંખરોને ચરાવવા માટે ગામડામાં જે ખુલ્લી જગ્યાઓ હોય તેનો ઉપયોગ કરતા હોય છે જેને ચરાણ તરીકે ઓળખાય છે.

(2) ગામની પંચાયતની ટાંકીઓ અને જમીન.

(3) સમુદાયોને સોંપવામાં આવેલ અનામત વિસ્તાર અથવા અમુક પ્રકારના જેવા કે સંરચિત, અવર્ગીકરણ કરેલ જંગલો.

(4) કેટલાક કિસ્સાઓમાં રસ્તાઓ, જળ સંગ્રહ વગેરેનો પણ સમાવેશ થાય છે.

(5) જૈવ વૈવિધ્ય અને સ્થાનિક જ્ઞાન

(6) નદીના તટપર કરવામાં આવતી સામુહીક ખેતી

11.5 સામૂહિક સંપત્તિના લક્ષણો :

(1) જે જૂથની યોગ્ય રીતે વ્યાખ્યા આપવામાં આવી હોય તેમના સંસાધનોનો ઉપયોગ પર એક માત્ર અધિકાર રાખતો હોય જેથી સમૂહના કોઈપણ સભ્યોને તેના ઉપયોગ માટે વંચીત રાખી શકાય નહીં આમ, હોવા છતાં કોઈ એક વ્યક્તિ આ સંસાધનો પર એકમાત્ર માલિક હોતો નથી.

(2) જયારે જયારે આ સામૂહિક સંપત્તિનો ઉપયોગ કરવામાં આવે ત્યારે તે સંસાધનોમાં ઘટાડો થવો જોઈએ. બીજા શબ્દોમાં કોઈ એક વ્યક્તિ દ્વારા કોઈ સંસાધનનો ઉપયોગ થાય ત્યારે અન્ય વ્યક્તિના કિસ્સામાં તે સંપત્તિનો ઉપયોગ કરવાથી તેના હીતમાં ઘટાડો થઈ શકે છે. (સામૂહિક સંપત્તિનો પ્રથમ ઉપયોગ કરનાર કરતા પાછળથી ઉપયોગ કરનારને તેના સાપેક્ષલાભ ઓછો મળે છે.)

(3) સંસાધનોમાં થોડા કે વધુ પ્રમાણમાં અવિભાજ્યતા હોઈ શકે છે. જે સાર્વજનિક માલ સામાનના કિસ્સામાં જોવા મળે છે.

(4) સમાજનો એક ચોક્કસ વર્ગ તેમના સામુદાયિક માલિકીના હક્કો ઉપયોગમાં લેવા માટે એકાકી અધિકાર ધરાવતા હોય છે.

(5) જો જૂથની બહારની વ્યક્તિને કોઈ સંસાધનોનો ઉપયોગ કરવા દેવામાં આવે કે આકારણી કરવામાં બાકાત રાખવામાં આવે તો તેવી સંપત્તિ મહદઅંશે સમસ્યા બને છે.

(6) સંસાધનોના ઉપયોગ કરવા માટે અથવા તો તેમાંથી લાભ ઉઠાવવા માટેનો અમુક નિયમો ઘડવા જરૂરી છે. જેમને લાગુ પાડવા માટે કાયદાકીય ન હોય એવી સંસ્થા હોવી જરૂરી છે.

❖ **સામૂહિક સંપત્તિના ઉદાહરણો :** હિમાલય પર્વતમાં પવિત્ર ઉપવનો (વૃક્ષવાટિકાઓ) અને પશ્ચિમીઘાટના જંગલો, ગામડાઓના (ગૌચર જમીન) મઝિયરા ચરાણ અને ટાંકીઓ અથવા ગામડાઓ માટેના જંગલ (વન)ના અનામત વિસ્તારો જેથી બળતણના લાકડાઓ, પાંદડાઓ, ઘાસચારો તેમજ બીજા અનેક વન ઉત્પાદનો માટેના ભોગાધિકાર કરવાના હક્કો ધરાવી શકે.

11.6 સામૂહિક સંપત્તિનું વ્યવસ્થાપન :

(A) સામૂહિક સંપત્તિનો સામાજિક ખર્ચ લાભ વિશ્લેષણ :

મુક્ત અર્થવ્યવસ્થામાં વિવિધ ઉત્પાદન પધ્ધતિના ઉપયોગને કારણે વધુ પ્રમાણમાં પ્રદૂષણ ઉત્પન્ન થતુ જોવા મળે છે. જેથી પર્યાવરણનું રક્ષણ કરવું જરૂરી બને છે. અને તે માટે સરકાર અમુક પ્રકારના બંધનો સ્વીકારતી હોય છે. કારણ કે જો બજારો નિષ્ફળ જાય તો આર્થિક રીતે મોટું નુકશાન થવાનો ભય રહેલો છે. ઉપરાંત ખાનગી બજારો અમુક સાર્વજનિક યોજનાઓને યોગ્ય પ્રમાણમાં નાણા પૂરા પાડતા નથી આથી સામૂહિક સંપદા અંગેની કોઈપણ યોજના કે કાયદાઓ ને ટેકો આપવા માટે કેટલાંક અર્થશાસ્ત્રીય સાધનોનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.

અર્થતંત્રના કોઈપણ વિભાગમાં સરકાર દ્વારા કરવામાં આવતો હસ્તક્ષેપ કેટલાક પ્રમાણમાં યોગ્ય છે તે માટે ખર્ચ લાભ વિશ્લેષણ એક અગત્યનું સાધન બને છે. જે દ્વારા સરકારે કઈ યોજનાને પસંદગી આપવી વગેરે જેવા મહત્ત્વના નિર્ણયો લઈ શકાય છે. સામાન્ય રીતે આવા નિર્ણયો નાણાના સ્વરૂપોમાં હોય છે. જેમાં સામાજિક ખર્ચને મહદ્અંશે સમાવવામાં આવે છે. ઉપરાંત તેમાં બાંધકામ, જાળવણી ખર્ચ, ઘોંઘાટ, ધૂળ અને ધૂમાડા વડે થતું પ્રદૂષણ તેમજ સમગ્ર પર્યાવરણના થતા અન્ય પ્રકારના પ્રદૂષણના સમાવેશ થાય છે. આમ, સાર્વજનિક ક્ષેત્રના સંસાધનોની ફાળવણી કરવાને બદલ ખર્ચ લાભ વિશ્લેષણ દ્વારા યોગ્ય નિર્ણય લેવાય છે. જેથી એ પ્રકારની યોજનાની પસંદગી થઈ શકે છે કે જે સામાજિક લાભોને મહત્તમ બનાવતી હોય.

(B) સામૂહિક સંપત્તિ અને જંગલ સંપત્તિનું વ્યવસ્થાપન (વનોના સામૂહિક પ્રબંધ) :

વનોના સંયુક્ત પ્રબંધ દ્વારા જંગલોના વિનાશને અટકાવી શકાય છે. અથવા તો તેમાં ઘટાડો કરી શકાય છે. ભારતમાં વનોના પર્યાવરણીય સંબધિ અનેક સમસ્યાઓ છે જેમની એક અગત્યની સમસ્યા એ છે કે વિવિધ પ્રકારના લાકડાના ઉપયોગ માટે દેશ જંગલો ઉપર આધાર રાખે છે. જેના પરિણામે જંગલોનો નાશ થવા પામ્યો છે. આ ઉપરાંત ભારતમાં ગામડામાં રહેતા ગરીબોની સંખ્યા ખૂબ મોટી હોવાથી તેઓ પણ પોતાના ભોજન બનાવવા માટે અને તેમજ શિયાળાની ઠંડીમાં ગરમી લેવા માટે જંગલોના લાકડાનો ઉપયોગ કરે છે. આમ, લાકડાની તેમજ ઈંધણની જરૂરિયાત પૂરી કરી શકે એટલા પ્રમાણમાં વૃક્ષો ઉગાડી શક્યા નથી.

આ પરિસ્થિતિ ધ્યાનમાં લઈ સરકાર પર્યાવરણ અને વન મંત્રાલયમાં 1998માં વનનીતિ ઘડી હતી. જેમાં જંગલોના સંયુક્ત પ્રબંધને ઘણું મહત્ત્વ આપવામાં આવ્યું જેમાં વનોને ટકાવી રાખવા માટે સ્થાનિક ગ્રામની પ્રજા અને સરકારના જંગલ વિભાગ સાથે મળીને કાર્ય કરે છે. સ્થાનિક પ્રજાની ભાગીદારીને એક ઔપચારિક સ્વરૂપ આપીને તેમના અનુભવનો આધારે જોઈન્ટ ફોરેસ્ટ મેનેજમેન્ટ નામની માર્ગદર્શિકા પ્રકાશિત કરવામાં આવી. જેમાં એવો ઠરાવ દર્શાવવામાં આવ્યો કે જંગલમાંથી થતી આવકના ઓછામાં ઓછા 25% ગ્રામવિકાસ માટે વપરાય છે. અને અમુક રાજ્યોમાં ઈમારતી લાકડા સિવાયની જંગલની અન્ય પેદાશો સ્થાનિક લોકોને સંપૂર્ણપણે મફત મળે છે.

અમુક રાજ્યોમાં ગૌચરો બંધ કરી દેવામાં આવ્યા છે અને તેને માટે નવી યોજના અપનાવવાથી જંગલોના પુનઃ ઉધ્ધારમાં સહાય પ્રાપ્ત થઈ છે.

(I) વન સંપત્તિનું સંરક્ષણ : એવું માનવામાં આવે છે કે રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનો અને બગીચાઓનો વિકાસ કરી ને તેમાં વિવિધ પ્રકારની વનસ્પતિઓ ઉગાડી શકાય છે. જે સુંદરતા ઉપરાંત સંપત્તિમાં પણ વધારો કરે છે. ઉપરાંત દેશની પ્રજાના તેમજ બીજા સજીવોને લાંબો સમય જીવંત રાખી શકે છે.

વન વિકાસ માટે ભારત સરકારે રાજ્યો તેમજ અન્ય પ્રદેશોમાં ''વનવિકાસ નિયમો''ની સ્થાપના કરી છે. ઉપરાંત માનવ સર્જિત જંગલો પણ વિકસાવવાનું ધ્યેય રાખ્યું છે. આ માટે સરકારે પડતર જમીન, પંચાયતોને ખુલ્લી જમીન તેમજ રેલ્વેના પાયાની બંને બાજુએ વૃક્ષોના ઉછેર કરવાની મોટી યોજનાઓ ઘડીને

અમલમાં મુકવાનું શરૂ કર્યું છે. પર્વતવાળા વિસ્તારમાં 60% જંગલ હોય એવું ધ્યેય રાખવામાં આવ્યું છે.

(II) વનસ્પતિના સ્થાપન અને સંરક્ષણ માટે લેવાતા પગલાં : જમીનમાંથી જંગલોનો નાશ થતાં અટકાવવા માટે ભારત સરકારે વનવિકાસ માટે રાજ્યો, સંઘ રાજ્યો 18 સ્વશાસિત પ્રદેશોમાં 'વનવિકાસ નિગમો'ની સ્થાપના કરી છે. રાષ્ટ્રીય વિકાસ કાર્યક્રમના એક ભાગ તરીકે માનવ સર્જિત જંગલો વિકસાવવાનું પણ નક્કી કરવામાં આવ્યું છે.

વન સંપત્તિના સંરક્ષણ માટે નીચે મુજબના પગલાંઓ ભરવા જોઈએ.

(1) ઈંધણ માટે લાકડાનો તેમજ કોલસાનો ઉપયોગ ન કરીને તેમના વિકલ્પ તરીકે બાયોગેસનો ઉપયોગ કરવા માટે લોકોને પ્રોત્સાહિત કરવા જોઈએ.

(2) દર વર્ષે વનમહોત્સવની ઉજવણી કરવી અને તે અંગે પુરસ્કાર આપીને લોકોને તેમજ સંસ્થાઓને પ્રોત્સાહિત કરવા.

(3) સામાજિક વનીકરણનો ઉપયોગ કરવો.

(4) બિન ઉપયોગી જમીનમાં રસ્તાઓની બન્ને બાજુએ તેમજ વસાહતોમાં વૃક્ષો વાવવા જોઈએ.

(5) વન ઉન્મૂલનને રોકવા માટે સરકારે કાયદાકીય જોગવાઈઓ કરવી જોઈએ ઈમારતી લાકડા તેમજ ઈંધણ માટેના લાકડાનો ઉપયોગ કરકસરભરી રીતે કરવો જોઈએ. તેમના ઉપયોગમાં બગાડ નહીવત થવો જોઈએ.

(6) વધારે પડતા ચારણ તેમજ વનઉન્મૂલનો અટકાવવા જોઈએ. વન ઉન્મૂલનની જગ્યાએ ફરીથી વનો ઉગાડવા માટે લોકોને પ્રોત્સાહિત કરવા જોઈએ.

(7) કિટકો તેમજ આગનું નિયમન આધુનિક ટેકનિકો દ્વારા કરીને વનોને થતા નુકશાનથી બચાવવા જોઈએ.

(8) આધુનિક ટેકનિકો જેવી કે ખાતર સિંચાઈ નકામા છોડવાઓનું નિયમન પેશી. સંવર્ધન દ્વારા જંગલોની માનવજત કે તેમના ઉછેરમાં સુધારો કરવો જોઈએ.

(III) કેન્દ્ર અને રાજ્ય સરકાર દ્વારા અપનાવેલ વન સંરક્ષણ માટેના કાર્યક્રમો : વન સંરક્ષણ માટે કેન્દ્ર તેમજ રાજ્ય સરકારો દ્વારા નીચેના કાર્યક્રમોનો અમલ કરવામાં આવે છે.

(1) એગ્રોવનીકરણ (Agro Forestry) : આ યોજના હેઠળ એક જ જમીનના ટુકડાનો ઉપયોગ ખેતી વનીકરણ તેમજ પશુઓના કાળજીપૂર્વકના વહીવટ માટે કરવામાં આવે છે.

(2) શહેરી વનીકરણ (Urban Forestry) : આ યોજના હેઠળ શહેરી વિસ્તારોમાં શોભપ્રદ ફળોના વૃક્ષોનો ઉછેર કરવામાં આવે છે. આ માટે રહેઠાણોના કમ્પાઉન્ડ જાહેર બગીચાઓ અને રસ્તાઓની બન્ને બાજુઓની પસંદગી કરવામાં આવે છે.

(3) સામાજિક વનીકરણ (Social Forestry) : આ યોજના હેઠળ ઈંધણ માટેના લાકડા, ઢોરઢાંખરનો ઘાસચારો, ખાદ્યફળો, કૃષિકિય ઓજારો માટે જોઈતા લાકડા તેમજ ગ્રામીણ પ્રજા માટે વસવાટો બાંધવા માટે જોઈતા જરૂરી લાકડાઓને ધ્યાનમાં લઈને વૃક્ષોના ઉછેર કરવામાં આવે છે.

11.7 આરક્ષિતભૂમિનું સંયુક્ત વ્યવસ્થાપન :

❖ **સહભાગી વનવ્યવસ્થા :**

સહભાગી વનવ્યવસ્થાના મુખ્ય હેતુ જંગલોના સીમાના પ્રદેશોમાં રહેતા લોકો વનોમાંથી પ્રાપ્ત થતા વનસ્પતિઓ, જડીબૂટીઓ લાકડાઓ વગેરેના રક્ષણ અને વહીવટ માટે સામૂહિક સંસ્થા (લોકો અને સરકાર) સ્થાપવાનું છે. આ પ્રકારની વ્યવસ્થાથી અર્થતંત્ર ટકાઉ અને મજબૂત બને છે. તેમજ વનોના વધુ પડતા ઉપયોગથી અર્થતંત્રને થતા નુકશાન બાબતે વનોના મહત્ત્વને પ્રથમ પસંદગી આપે છે. આ ઉપરાંત સ્થાનિક લોકો અને સરકાર એ બે પક્ષો વચ્ચે વનથી થતા ફાયદાઓને કઈ રીતે વહેંચી શકાય તે અંગેના કાયદાકિય દુકાની સમજણ પણ આપે છે.

રાષ્ટ્રીય વન નીતિમાં નીચે મુજબના નિયમોનો ઉલ્લેખ કરવામાં આવ્યો છે જેમાં....

(1) વનોના વિકાસ અને રક્ષણમાં લોકોની ભાગીદારી (ફાળો)

(2) જંગલોની આજુબાજુ રહેતા ખાસ કરીને આદિવાસી લોકો પોતાની દૈનિક જરૂરિયાતો માટે લાકડા બળતરણ ઘાસચારો તેમજ લાકડું લઈ જવા માટે તેમને પસંદગી આપવામાં આવે છે.

(3) વનોની આજુબાજુ રહેતા જન સમૂહોમાં એવો વિચાર ઉત્પન્ન કરવામાં આવે છે કે જે વનોમાંથી તેઓ આર્થિક લાભ પ્રાપ્ત કરતા હોય તે માટે વનોના રક્ષણ અને વિકાસ માટે તેઓ જવાબદાર છે.

(4) વન સંપત્તિ ઉપરાંત દરિયામાં આવેલા જૈવિક વૈવિધ્ય અને તેની સાથે સબંધ ધરાવતી સાસ્કૃતિક સંપત્તિનું પણ રક્ષણ તેમજ પાલન પોષણ કરવું. જરૂરી છે. જેની વ્યવસ્થા કાનુની રીતે અથવા તો અન્ય પધ્ધતિ દ્વારા કરવામાં આવે છે. આમાં વેરાન કે ઉજ્જડ એટલે કે નિર્જન પ્રદેશનું પણ રક્ષણ થાય છે. આ પ્રકારના રક્ષિત પ્રદેશોમાંથી નીચે જણાવેલ ફાયદાઓ પ્રાપ્ત થાય છે.

➢ **આરક્ષિત ભૂમિના ફાયદાઓ :-**

(1) જન્મજાત જાતિઓ અને ઉપજાતિઓની વસ્તીને જાળવી રાખવામાં મદદરૂપ થાય છે.

(2) બધી જ જાતિઓના આનુવંશિક (gerutic) વૈવિધ્યતાઓનું રક્ષણ પણ થાય છે.

(3) માનવ સર્જિત પારકી કે વિદેશી જાતિઓ ત્યા વસવાટ કરી શકતા નથી.

(4) પર્યાવરણમાં થતા ફેરફારોના અનુસંધાનમાં આ જાતિઓનું સ્થળાંતર કરવું શક્ય બને છે.

આમ, રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનોનો વહીવટ સરકારોના વન વિભાગ દ્વારા જ્યારે અભ્યારણોનો વહીવટ વન વિભાગ તેમજ તેની નજીકમાં રહેતા સ્થાનિક લોકોના સમૂહો દ્વારા કરવામાં આવે છે. આ કિસ્સામાં અભ્યારણોના અમુક ભાગને જ ત્યાના રહીશો માટે અનામત રાખવામાં આવે છે. જ્યારે બાકીના ભાગને વનના પ્રાણીઓ માટે છોડી દેવામાં આવે છે.

11.8 સારાંશ :

આ પ્રકરણમાં આપણે સામૂહિક સંપત્તિનું વ્યવસ્થાપન, તેના લક્ષણો, તેમજ આરોગ્ય ભૂમિનું સંયુક્ત વ્યવસ્થાપનની વિસ્તૃત ચર્ચા આ પ્રકરણમાં કરવામાં આવી છે. સમાજમાં પર્યાવરણની જાગૃતિ ખાનગી સંપત્તિ, રાજ્યની સંપત્તિ, વગેરે વિશે સમજાવવાનો પ્રયત્ન કરવામાં આવ્યો છે.

11.9 ચાવીરૂપ શબ્દો :

(1) સંપત્તિ : જમીન અથવા રહેઠાણ અને અસ્કયામતો કે જેમનો ઉપભોગ આર્થિક પ્રવૃત્તિઓના આર્થિક વળતર મેળવવા માટે કરવામાં આવતો હોય.

(2) સંપત્તિ હક : નિશ્ચિત વિસ્તારના સંદર્ભમાં કોઈ ચોક્કસ પ્રવૃત્તિ કરવાની પ્રવર્તનીય સત્તા.

(3) સામુદાયિક સંપત્તિ : નિશ્ચિત કરેલ વ્યક્તિઓના જૂથ કે સમૂહની માલિકી.

(4) પર્યાવરણ : પર્યાવરણ એટલે જંગલો અને વૃક્ષો કેટલાકને મતે હવા અને પાણી તો કેટલાકના મતે આજુબાજુ રહેલ બધી જ બાબતોને પર્યાવરણ કહેવામાં આવે છે.

(5) રાજ્ય સંપદા : રાજ્યની સંપદા એટલે જાહેર માલિકીની અથવા સરકારની માલિકીની સંપદા

(6) ખાનગી સંપદા : ખાનગી સંપદા એટલે વ્યક્તિગત માલિકીના ઉપભોગ અધિકાર સાથે જોડાયેલી સંપદા.

11.10 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

(1) સામૂહિક સંપત્તિ અને જંગલ સંપત્તિનું વ્યવસ્થાપનમાં લોકોની ભાગીદારીની સવિસ્તાર ચર્ચા કરો.

....

....

(2) સામૂહિક સંપત્તિના લક્ષમો લખો.

....

....

(3) કેન્દ્ર અને રાજ્ય સરકાર દ્વારા અપનાવેલ વન સંરક્ષણ માટેના કાર્યક્રમો લખો.

....

....

(4) આરક્ષિત ભૂમિના ફાયદા લખો.

....

....

(5) આરક્ષિત ભૂમિનું સંયુક્ત વ્યવસ્થાપન

....

....

❖ **સાચો વિકલ્પ પસંદ કરીને ખાલી જગ્યા પૂરો.**

(1) સહિયારી મિલકત....................

(A) વ્યક્તિગત માલિકીના હકો હોય

(B) મિલકતપર સરકારી માલિકી અને અંકુશ હોય

(C) સંયુક્ત રીતે મિલકત પર અધિકાર હોય અને ચોક્કસ ગ્રુપ દ્વારા તેનું સંચાલન થતુ હોય.

(D) (A) અને (B) બન્ને

(2) સહિયારા ચારણનો વિસ્તાર (ગોચર) સામુદાયિક સંપદા સંસાધન નથી.

(A) ખરું (B) ખોટું

(3) સ્થાનિક પ્રજાની ભાગીદારીને એક ઔપચારિક સ્વરૂપ આપીને તેમના અનુભવને આધારે ગામની માર્ગદર્શિકા બહાર પાડવામાં આવી.

(A) જોઈન્ટ ફોરેસ્ટ મેનેજમેન્ટ

(B) પર્યાવરણ મેનેજમેન્ટ

(C) પ્રદૂષણ મેનેજમેન્ટ

(D) શુધ્ધ પર્યાવરણ

(4) વન મહોત્સવની ઉજવણી ક્યારે કરવામાં આવે છે.

(A) 5 મી જૂન

(B) જુલાઈમાં પ્રથમ અઠવાડિયામાં

(C) 22 ડિસેમ્બર

(D) 1 જૂને

(5) વનમહોત્સવને કેટલા વર્ષ પૂરા થયા.

(A) 75 (B) 70 (C) 28 (D) 150

❖ **ટૂંકનોંધ લખો :**

(A) સામાજિક સંપત્તિ

....

....

(B) સામૂહિક સંપત્તિના સામાજિક ખર્ચ લાભ વિશ્લેષણ.

....

....

(C) વનોનો સામૂહિક પ્રબંધ.

....

....

(D) રાષ્ટ્રીય વન નીતિના નિયમો.

....

....

❖ **સહિસ્તાર પ્રશ્નોના જવાબ લખો.**

(1) સામૂહિક સંપત્તિ અને જંગલ સંપત્તિના વ્યવસ્થાપનમાં લોકોની ભાગીદારીની સવિસ્તાર ચર્ચા કરો.

(2) સામુહિક સંપત્તિના લક્ષણો લખો.

(3) કેન્દ્ર અને રાજ્ય સરકારો દ્વારા અપનાવેલ વન સંરક્ષણ માટેના કાર્યક્રમો લખો.

(4) આરક્ષિત ભૂમિના ફાયદા લખો.

(5) આરક્ષિત ભૂમિનું સંયુક્ત વ્યવસ્થાપન સમજાવો.

(6) સામુદાયિક સંપત્તિના અધિકારો સહિતનાં વિવિધ પ્રકારો સમજાવો.

❖ સંદર્ભ સૂચિ :

(1) Bhattcharya R. N. 2011, Environmental Economics _ Vrinda Pub. New Delhi.

(2) ડૉ.બી.કે. ભટ્ટ 2012 પર્યાવરણનું અર્થશાસ્ત્ર, પોપ્યુલર પ્રકાશન, સુરત.

(4) ડૉ. વૈશાલી બી. પટેલ 2016 પર્યાવરણનું અર્થશાસ્ત્રી અમોલ પ્રકાશન, અમદાવાદ.

❖ તમારી પ્રગતિ ચકાસોના જવાબો :

(1) (C) સંયુક્ત રીતે મિલકત પર અધિકાર હોય અને ચોક્કસ ગ્રુપ દ્વારા તેનું સંચાલન થતુ હોય.

(2) (B) ખોટું

(3) (A) જોઈન્ટ ફોરેસ્ટ મેનેજમેન્ટ

(4) (A) જુલાઈમાં પ્રથમ અઠવાડિયામાં

(5) (A) 75 વર્ષ પૂર્ણ થયા.

****

એકમઃ 12
"પર્યાવરણ અને એકમલક્ષી અર્થશાસ્ત્ર-1"

❖ રૂપરેખા :

12.0 ઉદ્દેશો

12.1 પ્રસ્તાવના

12.2 પેરેટો ઈષ્ટત્તમતાનો ખ્યાલ

12.3 પેરેટો કાર્યક્ષમતા અને પેરેટો ઈષ્ટત્તમતાનો ખ્યાલ

12.4 પેરેટો અભિગમની ધારણાઓ

12.5 પેરેટો ઈષ્ટત્તમતાના ખ્યાલની આકૃતિ દ્વારા રજૂઆત

12.6 પેરેટોનો ઈષ્ટત્તમતાનો ખ્યાલ અને પર્યાવરણીય સમતુલા

12.7 પેરેટો કાર્યક્ષમતા

12.8 પેરેટો કાર્યક્ષમતાનું મહત્ત્વ

12.9 પેરેટો અભિગમ અભ્યાસની મર્યાદા

12.10 કલ્યાણ અર્થશાસ્ત્રના મૂળભૂત પ્રમેય

12.11 બાહ્યતા

12.12 બજારની બિનકાર્યક્ષમતા

12.13 સારાંશ

12.14 ચાવીરૂપ શબ્દો

12.15 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

- સંદર્ભસૂચી
- તમારી પ્રગતિ ચકાસોના જવાબો

12.0 ઉદ્દેશો :

- પેરેટો ઈષ્ટત્તમતા એટલે શું ?એ સમજાવી શકશો.
- પેરેટો ઈષ્ટત્તમતા અને પેરેટો કાર્યક્ષમતાનો અભ્યાસ કરી શકશો.
- કલ્યાણ અર્થશાસ્ત્રના મૂળભૂત પ્રમેય જાણી શકશો.
- બાહ્યતા અને બજારની બિનકાર્યક્ષમતાને સમજી શકશો.

12.1 પ્રસ્તાવના :

અર્થતંત્રનો ન્યાયપૂર્ણ આર્થિક વિકાસ સાધવા માટે જે સંસાધન ફાળવણી કરવામાં આવે છે તે સાધનો યોગ્ય રીતે ફળવાયા છે કે નહિ, સંસાધનો ફળવાયા બાદ અર્થતંત્ર ઉપર

તેની અસરોનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે અર્થશાસ્ત્ર વિષયમાં કલ્યાણલક્ષી અર્થશાસ્ત્રના ખ્યાલનો વારંવાર ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. તે દર્શાવે છે કે સંસાધનોના અછત અને વિતરણને જોતાં અર્થતંત્ર તેના કાર્યક્ષમ સ્તરે કાર્ય કરી રહ્યું છે.

અર્થશાસ્ત્ર સાહિત્યમાં વિલ્ફ્રેડ પેરેટો (Vilfredo Federico Damaso Par[a]o) 1848-1923 ઈટાલિયન ઈજનેર, સમાજશાસ્ત્રી, અર્થશાસ્ત્રી, રાજકીય વૈજ્ઞાનિક અને ફિલોસોફર હતા. તેમણે અર્થશાસ્ત્રના ક્ષેત્રમાં ઘણું મહત્ત્વનું યોગદાન આપ્યું હતું . ''પેરેટો કાર્યક્ષમતા'' અને ''પેરેટો ઈષ્ટત્તમતા'' એવો ગાણિતિક અભિગમ છે જેનો ઉપયોગ એકસાથે બહુવિધ વિરોધાભાસી ઉદ્દેશ્યોને શ્રેષ્ઠ પરિસ્થિતિમાં લાવવા માટેના માર્ગ બતાવે છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો વિલ્ફ્રેડો પેરેટો દ્વારા વિકસિત સિધ્ધાંતનો હેતુ શ્રેષ્ઠ ઉકેલ, વિકલ્પ અને પરિસ્થિતિ શોધવાનો છે જે વિવિધ ઉદ્દેશ્યો વચ્ચેના હેતુઓ અને પરિબળોને સમતોલિત કરે છે.

12.2 પેરેટો ઈષ્ટત્તમતાનો ખ્યાલ :

પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રના સંદર્ભમાં, પેરેટો ઇષ્ટત્તમતાનો ખ્યાલ અગત્યનો છે કારણકે તે કુદરતી સંશાધનોના વિવેકપૂર્વક વપરાશ અને કાર્યક્ષમ ફાળવણી સાથે સંબધિત છે. પેરેટો ઈષ્ટત્તમતાનો ખ્યાલ સમજવા માટે સંસાધનોની કાર્યક્ષમ ફાળવણી અને પર્યાવરણીય બાહ્યયતાના ખ્યાલને સમજવો જરૂરી બની જાય છે. જો અર્થતંત્રમાં સંસાધનોની કાર્યક્ષમ ફાળવણી તરફ દુર્લક્ષ સેવવામાં આવે તો પર્યાવરણીય સંસાધનોના વધુ પડતા અવિવેકી વપરાશ, પ્રદૂષણ અને જૈવિક વ્યવસ્થાની અધોગતિમાં પરિણમી શકે છે.

પેરેટો ઇષ્ટત્તમતા, અર્થશાસ્ત્રનો એક આર્થિક ખ્યાલ છે. આ અભિગમ સામાન્ય રીતે અર્થતંત્રમાં રહેલા નાગરિકોના જીવન ધોરણના સ્તરમાં વધારો લાવવાની સાથે સંકળાયેલો ખ્યાલ છે. કોઈ એક વ્યક્તિનું સામાજિક કલ્યાણ અથવા સામાજિક હિત કઈ રીતે મહત્તમ થાય, તે માટે સામાજિક કલ્યાણને મહત્તમ કરે તે રીતે સંસાધનોની ફાળવણી સાથે સંબંધિત છે. પેરેટો ઈષ્ટત્તમતા (Optimality) ત્યારે થાય છે જ્યારે ઓછામાં ઓછી એક વ્યક્તિને ખરાબ પરિસ્થિતમાં મુક્યા વિના કોઈ એક વ્યક્તિને વધુ સારી પરિસ્થિતમાં મુકવી અશક્ય હોય છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો, સંસાધનોની ફાળવણી પેરેટો શ્રેષ્ઠ છે જો સંસાધનોની પુનઃ ફાળવણી કરવાની કોઈ રીત નથી કે જે કોઈની સુખાકારીમાં ઘટાડો કર્યા વિના કોઈની સુખાકારીને વધારે.

12.3 પેરેટો કાર્યક્ષમતા અને પેરેટો ઈષ્ટત્તમતાનો ખ્યાલ :

''પેરેટો કાર્યક્ષમતા'' અને ''પેરેટો ઈષ્ટત્તમતા'' બંને શબ્દો ઘણીવાર અર્થશાસ્ત્ર અને સંબંધિત ક્ષેત્રોમાં એકબીજાને પારિભાષિક અને પૂરક શબ્દ તરીકે પ્રયોગ કરવામાં આવે છે પરંતુ આ બંને શબ્દો વચ્ચે સૂક્ષ્મ ભેદ છે.

પેરેટો કાર્યક્ષમતાએ કાર્યક્ષમ ફાળવણીની વિભાવનાનો ઉલ્લેખ કરે છે જ્યાં કોઈને નુકસાન પહોંચાડ્યા વિના કોઈ સુધારો કરી શકાતો નથી, અને પેરેટો ઈષ્ટત્તમતા ચોક્કસ ફાળવણી સ્થિતિનું વર્ણન કરે છે. જ્યાં આ કાર્યક્ષમતાનો અનુભવ થાય છે. ટૂંકમાં પેરેટો ઈષ્ટત્તમતા પ્રાપ્ત થાય એટલે પેરેટો કાર્યક્ષમતા પ્રાપ્ત થઇ જાય પરતું પેરેટો કાર્યક્ષમતા પ્રાપ્ત થાય એટલે પેરેટો ઈષ્ટત્તમતા પ્રાપ્ત થઇ હશે એમ ચોક્કસપણે બનતું નથી. પેરેટો કાર્યક્ષમતા સંસાધનોની ફાળવણી સાથે સંકળાયેલો ખ્યાલ છે જયારે પેરેટો ઈષ્ટત્તમતા કોઈ ચોક્કસ ઈષ્ટ

પરિસ્થિતિનો નિર્દેશ કરે છે. પેરેટો કાર્યક્ષમતા, અથવા પેરેટો ઈષ્ટત્તમતા, એક એવી આર્થિક પરીસ્થિતિ દર્શાવે છે જ્યાં ઓછામાં ઓછી એક વ્યક્તિને વધુ ખરાબ પરીસ્થિતિમાં મુક્યા વિના એક વ્યક્તિને વધુ સારી પરીસ્થિતિમાં લાવવા માટે સંસાધનોની પુનઃ ફાળવણી અશક્ય અથવા કરી શકાતી નથી. જ્યારે પેરેટો કાર્યક્ષમતાએ બાબત દર્શાવે છે કે સંસાધનોની ફાળવણી કાર્યક્ષમ અને સર્વ શ્રેષ્ઠ રીતે થાય છે. કોઈપણ રાષ્ટ્ર પેરેટો અભિગમ મુજબ શ્રેષ્ઠ પરીસ્થિતિમાં હોવાનું ત્યારે કહેવાય છે જ્યારે કોઈપણ આર્થિક ફેરફારો ઓછામાં ઓછી એક વ્યક્તિની પરીસ્થિતિને વધુ ખરાબ કર્યા વિના એક વ્યક્તિને વધુ સારી સ્થિતિમાં લાવી શકતા નથી.

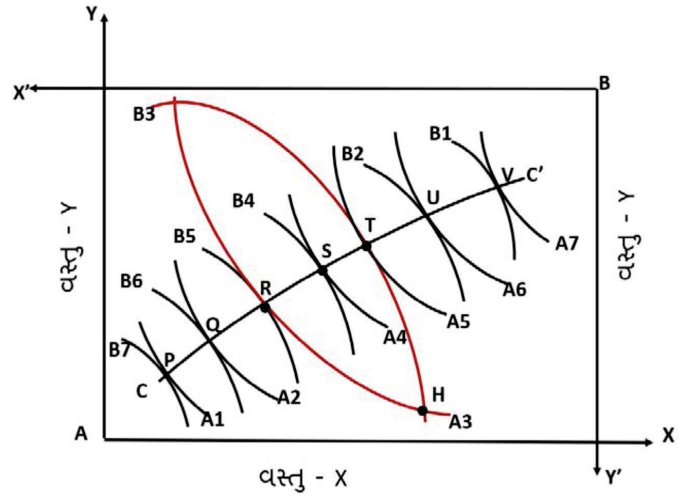
12.4 પેરેટો અભિગમની ધારણાઓ :

- ગ્રાહક અને ઉત્પાદક તર્કબદ્ધ રીતે વર્તે છે.
- સાધન કિમંતની જાણકારી છે.
- બે ગ્રાહક,બે ઉત્પાદન સાધન અને બે વસ્તુની ધારણા (2×2×2) કરેલ છે.
- સાધનોની વહેંચણી કાર્યક્ષમ રીતે થયેલી છે.
- ટેકનોલોજીનો કાર્યક્ષમ રીતે ઉપયોગ કરી ઉત્પાદન પ્રાપ્ત કરવામાં આવે છે.

ઉપરોક્ત ધારણાઓનો આધાર લઈને પેરેટો ઈષ્ટત્તમ અભિગમ સરળતાથી સમજી શકાય છે.

12.5 પેરેટો ઈષ્ટત્તમતાના ખ્યાલની આકૃતિ દ્વારા રજૂઆત :

આકૃતિ : 12.1 પેરેટો ઈષ્ટત્તમતા



પેરેટો ઈષ્ટતમનો સિદ્ધાંત જો કોઈ આર્થિક નીતિમાં ફેરફારને કારણે સમાજના સામાજિક કલ્યાણમાં વધારો કે ઘટાડો થાય તો તેનું મૂલ્યાંકન કરવા આ અભિગમ ઉપયોગી સાબિત થાય છે. પેરેટો ઈષ્ટતમ અભિગમને સમજાવવા માટે એજવર્થની ચોરસ આકૃતિ નો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. અહીં પ્રસ્તુત આકૃતિમાં A અને B બે વ્યક્તિઓ છે. A વ્યક્તિની તટસ્થ રેખાઓ A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 છે અને મ્વ્યક્તિની તટસ્થ રેખાઓ B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7 Au. A વ્યક્તિ અને B વ્યક્તિની તટસ્થ રેખાઓ એકબીજાને P, Q, R, S, T, U, V બિંદુએ સ્પર્શે છે, આ બિંદુઓને જોડતી કરાર રેખા મળે છે. જ્યાં બંને તટસ્થ રેખાના ઢાળ

સરખા છે અર્થાત સીમાંત અવેજીનો દર સરખો છે. કરાર રેખા પરના દરેક બિંદુ પેરેટો ઈષ્ટતમતા દર્શાવે છે કારણ કે, અહીં એક બિંદુથી બીજા બિંદુ એ જતા એક વ્યક્તિના કલ્યાણમાં વધારો બીજી વ્યક્તિના કલ્યાણમાં ઘટાડો કર્યા સિવાય થઈ શકતો નથી. જો S બિંદુથી T, U, V તરફ જઈએ તો A વ્યક્તિના કલ્યાણમાં વધારો થશે જે B વ્યક્તિના કલ્યાણના ઘટાડાના ભોગે થવા પામશે. જ્યારે બીજી તરફ S બિંદુથી R, Q, P તરફ જઈએ તો A વ્યક્તિના કલ્યાણના ભોગે B વ્યક્તિના કલ્યાણમાં વધારો થવા પામશે. કરાર રેખાની H બિંદુથી કરાર રેખા ઉપરના S બિંદુ પર આવશે તો બંને A અને B વ્યક્તિઓને લાભ થાય છે પરંતુ આ S બિંદુ સિવાયના દરેક બિંદુ ઉપર એક વ્યકિતના કલ્યાણમાં વધારો અને બીજી વ્યકિતના કલ્યાણમાં ઘટાડો થવા પામે છે. માત્ર H બિંદુથી R બિંદુ ઉપર જઈએ તો A વ્યકિતના લાભ કે કલ્યાણમાં કોઈ ફેરફાર થતો નથી પરંતુ B વ્યક્તિના કલ્યાણમાં વધારો થવા પામે છે. જ્યારે બીજી તરફ H બિંદુથી T બિંદુ ઉપર જઈએ તો B વ્યકિતના લાભ કે કલ્યાણમાં કોઈ ફેરફાર થતો નથી પરંતુ A વ્યક્તિના કલ્યાણમાં વધારો થવા પામે છે. જો અર્થતંત્રમાં કોઈ પરિવર્તનોને કારણે કોઈને પણ નુકસાન પહોંચાડ્યા વગર જો ઓછામાં ઓછી એક વ્યક્તિની સ્થિતિમાં સુધારો કરી શકાય તો સામાજિક કલ્યાણમાં સુધારો થયો છે એમ કહી શકાય. અને તે ઇચ્છનીય પણ છે જો કોઈ ફેરફારને કારણે સમાજની દરેક વ્યક્તિની સ્થિતિ સુધરે તો આવશ્યક સામાજિક કલ્યાણ વધે છે. બીજી બાજુ, જો કોઈ ચોક્કસ પ્રકારના ફેરફારને કારણે કોઈની આર્થિક સ્થિતિમાં સુધારો ન થાય અને ઓછામાં ઓછી એક વ્યક્તિની સ્થિતિ બગડે તો કલ્યાણમાં ઘટાડો થાય છે. તટસ્થ રેખા વિશ્લેષણના સંદર્ભમાં ઈષ્ટતમ સ્થિતિએ એવી સ્થિતિ છે કે, કોઈ વ્યક્તિને નીચેની તટસ્થ રેખા પર મોકલ્યા વગર કોઈ અન્ય વ્યક્તિને ઉપરની તટસ્થ રેખા પર મોકલી શકાતો નથી. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો, પેરેટોની ઈષ્ટતમ સ્થિતિ ત્યારે થશે કે જ્યારે આપેલા સાધનોની ફાળવણીમાં ફેરફાર કરાય તો કોઈ એકની સ્થિતિ બગાડ્યા વગર બીજાની સ્થિતિ સુધારી શકાતી નથી. આમ, જો એક વ્યક્તિને જે-તે સ્થિતિમાં મળતા સંતોષમાં ઘટાડો કર્યા વગર બીજી વ્યક્તિને મળતા સંતોષમાં વધારો ન થઈ શકે તે સ્થિતિને પેરેટો ઈષ્ટતમ સ્થિતિ કહેવાય છે.

12.6 પેરેટો ઈષ્ટત્તમતાનો ખ્યાલ અને પર્યાવરણીય સમતુલા :

1. વિરોધાભાસી ઉદ્દેશ્યોને સમતોલિત કરે છે. ઉદાહરણ તરીકે અર્થતંત્રનો આર્થિક વિકાસ કરવા જતા પર્યાવરણીય સમતુલા જોખમાય, આ ખ્યાલ સર્વવ્યાપક છે. પેરેટો ઈષ્ટત્તમતા અભિગમ આવા વિરોધીભાસી અભિગમ વચ્ચે સુમેળ સાધવાનો પ્રયાસ કરે છે. અર્થતંત્રમાં સંસાધનોની ફાળવણીમાં ઉપયોગી માર્ગદર્શન આપે કે જેથી પર્યાવરણીય જાળવણી સાથે ઉંચો આર્થિક વિકાસ મેળવી શકાય.

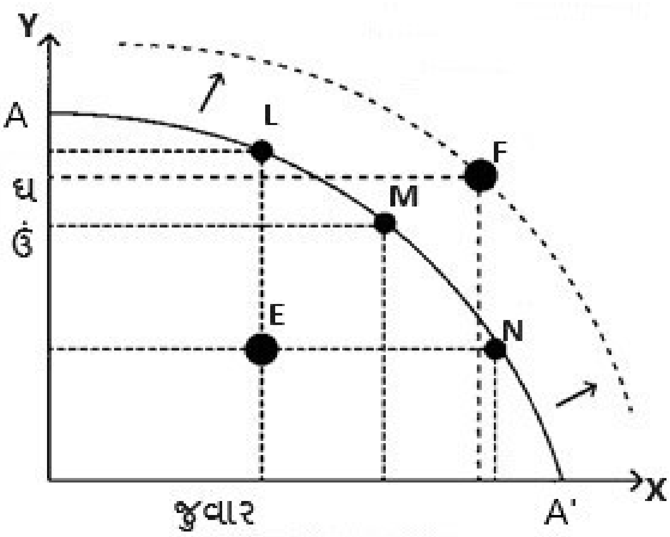
2. બહુવિધ માપદંડોને સંતોષવા શ્રેષ્ઠ ઉકેલો શોધે છે. આ અભિગમનો એ ઉદ્દેશે છે કે પેરેટો ઈષ્ટત્તમતા મૂલ્યાંકિત કરવામાં કોઇપણ શ્રેષ્ઠ ઉકેલને પસંદ કર્યા પછી તેનો અભ્યાસ અને અમલ કરવો અને શ્રેષ્ઠ પરિણામ પ્રાપ્ત કરવું. ઉદાહરણ તરીકે, વાસ્તવિક જગતની પરિસ્થિતિઓમાં ખર્ચ, ગુણવત્તા, સમય, અને પુરવઠાની ક્ષમતાનો સમાવેશ થાય છે.

3. જટિલ સમસ્યાઓમાં નિર્ણય લેવા માટેનું માર્ગદર્શન પૂરું પાડે છે. ઉદાહરણ તરીકે કોઈપણ આર્થિક પ્રવૃત્તિમાં અનેક નિર્ણય લેવાના થતા હોય છે, આ વિવિધ લેવડ-દેવડની પરિસ્થિતિઓમાં ઉપયોગ થતો એક મહત્ત્વપૂર્ણ અભિગમ તે પેરેટો ઈષ્ટત્તમતા છે.

4. કોઈપણ શ્રેષ્ઠ ઉકેલને પસંદ કર્યા પછી, તેનું અભ્યાસ અને અમલ કરવો તે પેરેટો ઈષ્ટત્તમતા મૂલ્યાંકિત કરવામાં ખુબ અગત્યનું પુરવાર થાય છે.

12.6.1 સાધનોનો મહત્તમ ઉપયોગ અને પેરેટો ઈષ્ટત્તમતા : પેરેટો ઈષ્ટત્તમતાના અભિગમ મુજબ કોઈ અર્થતંત્રમાં ઉપલબ્ધ સંસાધનોની મદદથી ઈષ્ટત્તમ ઉત્પાદન કઈ રીતે હાથ ધરવામાં આવે છે તે આકૃતિમાં દર્શાવામાં આવ્યું છે.

આકૃતિ : 12.2 સાધનોનો મહત્તમ ઉપયોગ અને પેરેટો ઈષ્ટત્તમતા :



આકૃતિનું વિવરણ :

- બાહ્યતા
- OX : ધરી ઉપર જુવાર દર્શાવી છે
- OY: ધરી ઉપર ઘઉં દર્શાવ્યા છે
- AA : ઉત્પાદન શક્યતા રેખા
- L,M,N : ઉત્પાદન શક્યતા રેખા પરના બિંદુ
- F: ઉત્પાદન શક્યતા રેખા બહારના બિંદુ

આકૃતિની સમજુતી :

બિંદુ E: E બિંદુએ કેટલાક સંસાધનોનો બગાડ અથવા વણ-વપરાયેલા પડી રહે છે. કારણ કે E ઉત્પાદન શક્યતા રેખા પર નથી, તેથી તે બિનકાર્યક્ષમ છે. જેનો ઉપયોગ ઘઉં અથવા જુવારના ઉત્પાદન માટે કરી શકાય છે.

બિંદુ F: બિંદુ F તે કાર્યક્ષમ નથી કારણકે તે ઉત્પાદન શક્યતા રેખાની બહારનું છે તેટલું ઉત્પાદન કરવા અર્થતંત્રમાં ઉપલબ્ધ સંસાધનો પર્યાપ્ત નથી.

બિંદુ L, M, અને N: ત્રણેય બિંદુ ઉત્પાદન શક્યતા રેખા ઉપર આવેલા હોવાથી ઉત્પાદન આ ત્રણ બિંદુ પૈકી એક ઉપર થઈ શકે છે. જે પેરેટો કાર્યક્ષમતાનું કહી શકાય, કારણકે આ બંદુ ઉપર સાધનોનો મહત્તમ અને કાર્યક્ષમ ઉપયોગ થાય છે. અહી બિંદુ L, M, અથવા N આ ત્રણ બિંદુ પૈકી સ બિંદુ વધુ કાર્યક્ષમ છે કારણકે અહી L અને M ની તુલનામાં ઘઉં અને જુવારનું ઉત્પાદન આપેલ સાધન દ્વારા મહત્તમ પ્રાપ્ત થાય છે.

12.7 પેરેટો કાર્યક્ષમતા :

પેરેટો કાર્યક્ષમતા એટલે એવી પરિસ્થિતિ કે જે એકવાર પેરેટો ઇષ્ટત્તમતાનું મહત્તમ બિંદુ પ્રાપ્ત કરી લેવામાં આવે ત્યારબાદ સાધનોની પુનઃ વહેચણી કે પુનઃ ફાળવણીનો પ્રશ્ન ઉપસ્થિત થતો નથી. અર્થાત પેરેટો કાર્યક્ષમતા એટલે એવી અસરકારક પરિસ્થિતિ કે તેનાથી વધુ સારી સ્થિતિ પ્રાપ્ત કરવાનો પ્રશ્ન અશક્ય હોય છે.

કાર્યક્ષમતા અને તેની સમજ મેળવવા માટે ત્રણ બાબત ઉપર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવું પડે, (1) વ્યક્તિની કાર્યક્ષમતા (2) પેઢીની કાર્યક્ષમતા અને (3) સમાજની કાર્યક્ષમતા. આ ત્રણ સાથે કાર્યક્ષમતાને સાંકળવામાં અને સમજવામાં આવે છે.

12.7.1 વ્યક્તિની કાર્યક્ષમતા : અર્થતંત્રમાં જે ઉપલબ્ધ સંસાધન છે અથવા વ્યક્તિ પાસે જે આવક છે તેમાંથી વ્યક્તિ તેનો વપરાશ મહત્તમ બનાવે અને તે તેનો તુષ્ટીગુણ મહત્તમ કરે તો તે વ્યક્તિ કાર્યદક્ષ વ્યક્તિ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. બીજા શબ્દોમાં એમ કહી શકાય કે વ્યક્તિ પાસે જે વપરાશના સંસાધન છે અને વપરાશના સંસાધનથી વધુમાં વધુ સંતોષ (તુષ્ટીગુણ) પ્રાપ્ત કરે તો તેને દક્ષ (Efficient) વ્યક્તિ કહી શકાય.

12.7.2 પેઢીની કાર્યક્ષમતા : કોઈ ઉત્પાદકીય પેઢી તેની પાસે રહેલા ન્યૂનતમ સાધનો દ્વારા મહત્તમ ઉત્પાદન કરે તો બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો ઓછા મૂડી રોકાણ દ્વારા ઉત્પાદનના ઉચ્ચતમ સ્તરે પહોંચે એ પેઢીને દક્ષ (Efficient) પેઢી તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

12.7.3 સમાજની કાર્યક્ષમતા : સમગ્ર સમાજના સંદર્ભમાં જે ઉપલબ્ધ કુદરતી સંસાધનો છે અને તેના કરકસર પૂર્વકના ઉપયોગ દ્વારા સંસાધનોનો ઇષ્ટતમ ઉપયોગ કરે તો એવી સમાજની વસ્તીને દક્ષ (Efficient) વસ્તી તરીકે ઓળખી શકાય.

આમ, કાર્યક્ષમતાએ વ્યક્તિ, પેઢી, સમાજ અને રાષ્ટ્રના નાગરિકોના સંદર્ભમાં સમજવામાં આવે છે.

12.8 પેરેટો કાર્યક્ષમતાનું મહત્ત્વ :

- અર્થતંત્રમાં વિવિધ સાધન ફાળવણીની દ્રષ્ટીએ અને સાધનોની કાર્યક્ષમતાનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે એક અગત્યના અભિગમ તરીકે તેની ગણના થાય છે. પેરેટો- કાર્યક્ષમતાએ બાબતની પુષ્ટિ કરે છે કે અર્થતંત્રમાં સંસાધનોની ફાળવણી અને વહેચણી કાર્યક્ષમ રીતે થાય છે.
- આ અભિગમ માત્ર સંસાધનોની ફાળવણી ક્યાં અને કેવી રીતે કરવી તેટલું જ નહિ પરંતુ વર્તમાન સાધનોની ફાળવણી યોગ્ય ક્ષેત્રમાં અને દિશામાં થયેલી છે કે નહિ તેનું પણ વિશ્લેષણ કરીને માર્ગદર્શન આપે છે.
- પ્રસ્તુત પેરેટો કાર્યક્ષમતા અભિગમ થકી સંસાધનોનો બિન કાર્યક્ષમ ઉપયોગ અથવા નહીવત ઉપયોગમાં જોતરાયેલા હોય તે ઓળખી બતાવીને સંસાધનોના ઇષ્ટ વપરાશ તરફ વાળવામાં મદદ કરે છે.
- પેરેટો કાર્યક્ષમતા વિવિધ વિકલ્પોનો ઉપયોગ કરીને, વિશ્લેષકો અથવા નિર્ણય લેનારાઓ માટે અર્થતંત્રને ઉચ્ચ આર્થિક વિકાસના તબક્કા સુધી પહોચાડવામાં મદદ કરે છે.

- પેરેટો કાર્યક્ષમતા થકી અર્થતંત્રમાં ટકાઉ વિકાસની વિભાવના ફળીભૂત થાય છે; કારણ કે પેરેટો કાર્યક્ષમતા દ્વારા સાધનોની ઈષ્ટ ફાળવણી થાય છે, સાધનોનો બગાડ થતો નથી.
- પેરેટો કાર્યક્ષમતાનો આધાર લઈ આર્થિક નીતિ ઘડતર અને વૈયક્તિક કલ્યાણકારી નીતિ ઘડવામાં મદદરૂપ થાય છે.
- પેરેટો કાર્યક્ષમતા અર્થતંત્રમાં આપેલ સંસાધનો અને માલસામાનનો ઉપયોગ કાર્યક્ષમતાના મહત્તમ સ્તર પર ફાળવવામાં આવે છે, અને કોઈને પહેલા કરતા ખરાબ પરિસ્થિતિમાં મુક્યા વિના તેમાં કોઈ ફેરફાર કરી શકાતા નથી.

12.9 પેરેટો અભિગમ અભ્યાસની મર્યાદા :

પેરેટો અભિગમ, જેને પેરેટો સિદ્ધાંત પણ કહેવામાં આવે છે, એ વ્યવસાય, અર્થશાસ્ત્ર, અને સંચાલનમાં વ્યાપકપણે ઉપયોગમાં લેવાતો સિદ્ધાંત છે.

- આર્થિક નીતિઓ અને તેના પરિણામોની અસરોનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે પેરેટો ઈષ્ટત્તમતાનો ઉપયોગ ઘણીવાર માપદંડ તરીકે થાય છે. પેરેટો સુધારણા ત્યારે થાય છે જ્યારે ઓછામાં ઓછી એક વ્યક્તિને અન્ય કોઈ વ્યક્તિને ખરાબ કર્યા વિના વધુ સારી બનાવી શકાય છે. જો કે, અત્રે એ નોંધવું જરૂરી છે કે પેરેટો ઈષ્ટત્તમતા હાંસલ કરવાથી સામાજિક અથવા નૈતિક પરિપ્રેક્ષ્યમાં સૌથી વધુ ઈચ્છનીય પરિણામ આવે તે જરૂરી નથી, કારણ કે તે સમાનતા અથવા ન્યાયીપણાની બાબતોને લક્ષમાં લેતું નથી.
- પેરેટો કાર્યક્ષમતા સૈદ્ધાંતિક દ્રષ્ટીએ સરળતાથી સમજી શકાય છે પરંતુ વ્યવહારમાં તેનો અમલ મુશ્કેલ છે.
- પેરેટો સિદ્ધાંત સૈદ્ધાંતિક રીતે યોગ્ય લાગે છે, પરંતુ દરેક કિસ્સામાં અને પરિસ્થતિમાં આ અભિગમ લાગુ કરવામાં તેની અસરકારકતા બદલાઈ શકે છે.
- પેરેટો અભિગમ તથ્યો, આંકડાઓ અને આંતરિક બાબતો પર આધાર રાખે છે, જે ક્યારેક ખોટા અથવા અપૂર્ણ હોઈ શકે છે. આંકડાઓ ખોટા હોય તેમજ વ્યકિતગત બાબતો માપી શકાતી ના હોવાથી આ પરિસ્થિતિમાં સિદ્ધાંતની અસરકારકતા ઘટી શકે છે.

12.10 કલ્યાણલક્ષી અર્થશાસ્ત્રના મૂળભૂત પ્રમેય :

અર્થશાસ્ત્રની વિવિધ શાખાઓ પૈકી કલ્યાણલક્ષી અર્થશાસ્ત્રએ માત્ર અર્થતંત્રમાં ઉપલબ્ધ સાધનો દ્વારા ઉત્પાદન, વિનિમય અને વહેંચણી જ નહિ પરંતુ થયેલ ઉત્પાદન થકી સમાજનું કલ્યાણ કઈ રીતે મહત્તમ થાય તે બાબતનો અભ્યાસ કરે છે. કલ્યાણલક્ષી અર્થશાસ્ત્રના મૂળભૂત પ્રમેય અર્થતંત્રમાં કેવી રીતે કાર્યક્ષમ સ્તરે પરિણામ પ્રાપ્ત થાય છે તેની સમજ પૂરી પાડે છે. આ પ્રમેય એવી પરિસ્થિતિઓ અને ખ્યાલોને સમજવા માટે પાયો નાખે છે કે જેના હેઠળ બજારમાં ઉપલબ્ધ સાધનોના વિવેકપૂર્વક વપરાશ દ્વારા અર્થતંત્ર પેરેટો કાર્યક્ષમતા પ્રાપ્ત કરી શકે છે. કલ્યાણલક્ષી અર્થશાસ્ત્રના મૂળભૂત મુખ્ય પ્રમેય બે છે :

12.10.1 કલ્યાણલક્ષી અર્થશાસ્ત્રનું પ્રથમ મૂળભૂત પ્રમેય : કલ્યાણલક્ષી અર્થશાસ્ત્રના પ્રથમ મૂળભૂત પ્રમેય અનુસાર આ પ્રમેય જણાવે છે કે જો કેટલીક ધારણાઓનો આશરો લઈ અમુક નિયંત્રિત ઉત્કૃષ્ટ શરતો હેઠળ અર્થતંત્ર પેરેટોની શ્રેષ્ઠત્તમ

પરિસ્થિતિ પ્રાપ્ત કરે છે; જેમ કે બજારો સંપૂર્ણ રીતે સ્પર્ધાત્મક હોય, બાહ્ય ખર્ચ અથવા બાહ્ય લાભ પ્રવર્તતા ના હોય તો અર્થતંત્ર પેરેટોની કાર્યક્ષમતા તરફ ગતિ કરે છે. આ પ્રથમ મૂળભૂત પ્રમેય નીચેની બાબતોને સમજવાથી ખ્યાલ વધુ સ્પષ્ટ થશે.

- ➢ બાહ્યતાની ગેરહાજરીનો અર્થ એ છે કે એક વ્યક્તિની ક્રિયાઓ અને તેમની આર્થિક પ્રવૃત્તિ તેમની સંમતિ વિના અન્યને હકારાત્મક કે નકારાત્મક અસર કરતી નથી.
- ➢ કલ્યાણલક્ષી અર્થશાસ્ત્રના પ્રથમ મૂળભૂત પ્રમેય અનુસાર સમાજનો અને નાગરિકોનો કુલ સામાજિક કલ્યાણ મહત્તમ થાય તેવી આદર્શ પરિસ્થિતિનું સર્જન કરવામાં આવે છે, અને સંસાધનોની કાર્યક્ષમ રીતે ફાળવણી કરવામાં આવે છે.
- ➢ અર્થતંત્રમાં પૂર્ણ હરીફાઈ પ્રવર્તે છે તેની ખાતરી કરીને સાધન કિંમતો તેના વાસ્તવિક ખર્ચ અને સેવાઓના લાભોને પ્રતિબિંબિત કરે છે.

12.10.2 કલ્યાણલક્ષી અર્થશાસ્ત્રનું દ્વિતીય મૂળભૂત પ્રમેય : કલ્યાણલક્ષી અર્થશાસ્ત્રનું દ્વિતીય મૂળભૂત પ્રમેય અર્થતંત્રના ઉત્પાદન સાધનો અને તેના દ્વારા થતા ઉત્પાદનમાં કાર્યક્ષમતા હાંસલ કરવા માટે પુનઃવિતરણની ભૂમિકા ઉપર વધુ પ્રકાશ પાડે છે. જો પ્રારંભિક ફાળવણી થકી પેરેટો ઇષ્ટત્તમતા પ્રાપ્ત ના થાય તો પેરેટોની કાર્યક્ષમતા હાંસલ કરવા માટે સાધનોનું પુનઃવિતરણ કરી શકાય છે. એકવાર પ્રારંભિક સાધન ફાળવણીને સમાયોજિત કર્યા બાદ, વ્યક્તિઓને મુક્તપણે વેપાર કરવાની મંજૂરી આપવામાં આવે છે, અને પરિણામ સ્વરૂપ પેરેટો ઇષ્ટત્તમ કાર્યક્ષમ સંતુલન પ્રાપ્ત કરશે.

આ કલ્યાણલક્ષી અર્થશાસ્ત્રનું બીજું મૂળભૂત પ્રમેય સામાજિક કલ્યાણમાં સુધારો કરવા માટે નીતિ વિષયક નિર્ણયોને માર્ગદર્શન આપવા માટેનું એક માળખું અને માર્ગદર્શન પૂરું પાડે છે. કુદરતી તેમજ અર્થતંત્રના સાધનોની ફાળવણીમાં ઇષ્ટત્તમ કાર્યક્ષમતા હાંસલ કરવા માટે જરૂરી પરિસ્થિતિઓમાં મહત્ત્વપૂર્ણ સૈદ્ધાંતિક નીતિ વિષયક માર્ગદર્શન અને દિશા સુચન કરે છે. જો કે, વ્યવહારમાં, બજાર શક્તિ, બાહ્યતા, જાહેર માલસામાન અને માહિતીની અસમપ્રમાણતા (છજઅદ્વદ્વીંઐિઁ હર્કદ્વિર્કૈંહ) જેવા વિશ્વના વાસ્તવિક વિવિધ પરિબળોને કારણે પેરેટોની કાર્યક્ષમતા હાંસલ કરવી પડકારરૂપ હોઈ શકે છે. તેમ છતાં, કલ્યાણલક્ષી અર્થશાસ્ત્ર આર્થિક પરિણામોની કાર્યક્ષમતા અને ન્યાયીપણાનું વિશ્લેષણ કરવા જરૂરી વ્યવહારુ સુચન કરે છે.

ટૂંકમાં કલ્યાણલક્ષી અર્થશાસ્ત્રના મૂળભૂત પ્રમેય અર્થતંત્રમાં રહેલ સંસાધનોની મદદ દ્વારા સમાજની સુખાકારી મહત્તમ થાય અને એક આદર્શ પરિસ્થિતિ ઉભી થાય તેવા પ્રયત્નો કરવાનું છે. સામાજિક સુખાકારી અને વ્યકિતગત સુખાકારીએ આત્મલક્ષી અને સાપેક્ષ ખ્યાલો છે. અહીં વ્યકિતગત સુખાકારીની સ્થિતિ નક્કી કરતી વખતે સંતોષ પ્રદાન કરતી બાબતની સરખામણી કરવાની છે.

12.11 બાહ્યતા :

પર્યાવરણીય બાહ્યતાએ એવા ખર્ચ અથવા લાભો છે કે જે માલ- સામાન અને સેવાઓના બજાર ભાવમાં પ્રતિબિંબિત થતા નથી. પર્યાવરણીય બાહ્યતા હકારાત્મક અને નકારાત્મક એમ બે સ્વરૂપની હોય છે. ઉદાહરણ તરીકે, ફેક્ટરીમાંથી પ્રદૂષણ આરોગ્યની અસરો ઉપર અને પર્યાવરણીય અધોગતિના સંદર્ભમાં સમાજ પર ખર્ચ લાદે છે, પરંતુ આ ખર્ચ ફેક્ટરી (નકારાત્મક બાહ્યતા) દ્વારા ઉઠાવવામાં આવતો નથી જેને નકારાત્મક બાહ્યતા તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. બાહ્યતાઓ ત્યારે ઉપસ્થિત થાય છે જ્યારે કોઈ વસ્તુ કે સેવાના વપરાશને પરિણામે જે લેવડ દેવડ (વિતરણ) સાથે પ્રત્યક્ષ રીતે સંબંધિત ન હોય તેવા તૃતીય પક્ષો પર તેની અસર થાય છે. બાહ્યતા હકારાત્મક અથવા નકારાત્મક હોઈ શકે છે. તે ઉત્પાદન અથવા વપરાશમાંથી પણ થઈ શકે છે. ઉદાહરણ તરીકે, શહેરમાં કોઈ વ્યક્તિ વાહનનો વપરાશ કરે છે, તેના ધુમાડાની અસર ત્રાહિત પક્ષ ઉપર નકારાત્મક થવા પામે છે. શહેરમાં વસવાટ કરતા લોકો માટે વધુ પ્રદૂષણ અને ભીડના બાહ્ય ખર્ચનું કારણ બનશે. ટૂંકમાં બાહ્યતા એ ખર્ચ અથવા લાભો છે જે આર્થિક પ્રવૃત્તિઓમાંથી ઉદ્ભવે છે પરંતુ બજાર ભાવમાં ગણતરીમાં લેવાતા નથી, અને તે તૃતીય પક્ષોને અસર કરે છે જેઓ વ્યવહારમાં સામેલ નથી. જે હકારાત્મક (લાભ) અથવા નકારાત્મક (ખર્ચ) હોઈ શકે છે. આ પ્રકારની બાહ્ય બાબતોને કારણે બજાર નિષ્ફળ જતું હોય છે.

12.11.1 નકારાત્મક બાહ્યતા : કલ્યાણલક્ષી અર્થશાસ્ત્રના સંદર્ભમાં પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રના આ ખ્યાલ, નકારાત્મક બાહ્યતાઓ ખાસ કરીને નોંધપાત્ર છે. આમાં પ્રદૂષણ ઉત્સર્જન દા.ત., ધૂમ્રપાન કરનાર વ્યક્તિથી બીજી વ્યક્તિ અને પર્યાવરણ ઉપર થતી નકારાત્મક અસરો આનું સામાન્ય ઉદાહરણ ગણી શકાય. આ સિવાય ઔદ્યોગિક એકમોથી ફેલાતું વાયુ, જમીન અને પાણી નું પ્રદૂષણ. વસવાટ માટે વનનાબૂદીનો સમાવેશ પણ તેમાં થાય છે. આ બાહ્યતાઓના ખર્ચ સ્વરૂપે, માનવીય આરોગ્ય ઉપર અસર, પ્રદૂષણને કારણે જૈવ-વિવિધતામાં ઘટાડો અને જૈવ-વ્યવસ્થાની અધોગતિ, પ્રદૂષણ કરતી કંપનીઓ અથવા વ્યક્તિઓ દ્વારા વહન કરવામાં આવતી નથી પરંતુ સમગ્ર સમાજ પર લાદવામાં આવે છે.

12.11.2 સકારાત્મક બાહ્યતા : સમાજના કુલ વપરાશના કારણે સીમાંત ખાનગી લાભની તુલનામાં સીમાંત સામાજિક લાભનું પ્રમાણ વધુ હોય ત્યારે સકારાત્મક/ હકારાત્મક બાહ્ય બાબતો ઉદ્ભવતી હોય છે. ઉદાહરણ તરીકે કોઈ એક પેઢીની આંતરિક કરકસરોએ સકારાત્મક/ હકારાત્મક બાહ્ય બાબતો ગણી શકાય. કોઈ પેઢી દ્વારા તેના શ્રમિકો માટે કાર્ય કુશળતા વધે તે માટે તાલીમ વર્ગોનું આયોજન, ઉત્પાદન ક્ષેત્રે નવી તકનીકીની શોધ વગેરે દ્વારા હકારાત્મક બાહ્યતા ઉદભવતી હોય છે. પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રમાં સકારાત્મક બાહ્યતાઓમાં કુદરતી વસવાટો દ્વારા પૂરી પાડવામાં આવતી જૈવ-વ્યવસ્થાની સેવાઓ (દા.ત., પરાગનયન, જળ શુદ્ધિકરણ) જેવા લાભોનો સમાવેશ થઈ શકે છે, જેનું બજાર વ્યવહારોમાં ઘણીવાર ઓછું મૂલ્ય હોય છે અથવા તેને વળતર આપવામાં આવતું નથી.

12.12 બજારની બિનકાર્યક્ષમતા :

પેરેટોના મંતવ્ય અનુસાર સંસાધનોને એવી રીતે ફાળવવામાં આવે છે કે કોઈને નુકસાન પહોંચાડ્યા વિના કોઈને વધુ સારી સ્થિતિમાં લાવી શકાય નહીં. આ માપદંડ સુનિશ્ચિત કરે છે કે, ઉપલબ્ધ સંસાધનો અને તકનીકોને જોતાં અર્થતંત્ર તેની કાર્યક્ષમતાના ઉચ્ચતમ સ્તર પર કાર્ય કરી રહ્યું છે અને બજાર કાર્યક્ષમ રીતે કાર્યરત હોય છે. બજારની બિનકાર્યક્ષમતા અથવા બજારની નિષ્ફળતા માટે કેટલાક મહત્ત્વના પરિબળોને ગણતરીમાં લેવામાં આવે છે. જેમાં, બજારની અપૂર્ણતા, બજારની અયોગ્ય રીતોને કારણે અર્થતંત્ર પૂર્ણ કક્ષાએ કાર્ય કરી શકતું નથી. બજારમાં સ્પર્ધાત્મક પ્રવૃત્તિઓ થતી નથી, તેથી સંસાધનોની ફાળવણી ઈષ્ટત્તમ રીતે થઈ શકતી નથી. જે બજારની નિષ્ફળતા અને કાર્યક્ષમ રીતે કામ ન કરી શકવા પાછળના મુખ્ય પરિબળો છે.

બજારની નિષ્ફળતાને કારણે ઘણીવાર પર્યાવરણીય પ્રશ્નો ઉપસ્થિત થાય છે, જ્યાં કિંમતો વાસ્તવિક ખર્ચને પ્રતિબિંબિત કરતા નથી. દા.ત., પ્રદૂષણ ખર્ચ. આમ, પર્યાવરણીય સંસાધનોનો વધુ પડતો વપરાશ જેમ કે સ્વચ્છ હવા અથવા પાણી જે બજારની નિષ્ફળતા તરફ દોરી જાય છે.

બજારની બિન કાર્યક્ષમતા માટેના વિવિધ પરીબળો નીચે મુજબ દર્શાવી શકાય.

❖ **બજારની નિષ્ફળતા :** બજારની નિષ્ફળતા એવી પરિસ્થિતિઓનો ઉલ્લેખ કરે છે કે, જ્યાં મુક્ત બજાર અથવા અપૂર્ણ બજાર દ્વારા વસ્તુઓ અને સેવાઓની ફાળવણી કાર્યક્ષમ રીતે થઈ શકતી નથી. અપૂર્ણ બજારમાં સાધનોની ફાળવણી યોગ્ય રીતે કરવામાં આવતી ન હોવાથી બજારની નિષ્ફળતાનું કારણ બને છે. અત્રે, એ ઉલ્લેખનીય છે કે દુનિયામાં એવું એકપણ સ્થળ કે બજાર જોવા નહિ મળે કે જ્યાં પૂર્ણ સ્પર્ધા પ્રવર્તમાન હોય. કોઈ એકાદ ઉત્પાદક સમગ્ર બજાર ઉપર પકડ રાખી પૂર્ણ ઈજારો કે અંશતઃ ઈજારો ભોગવતો હોય છે. જેને પરિણામે માંગ, કિમંત અને પુરવઠાના પરિબળો પૂર્ણ ક્ષમતાથી કાર્ય કરી શકતા નથી અને જે પરિણામે કુલ સામાજિક લાભ ઘટાડે છે.

❖ **બાહ્યતા :** જ્યારે કોઈ વ્યાપાર કે વ્યક્તિની પ્રવૃત્તિઓ ત્રીજા પક્ષ પર અસરો મૂકી શકે છે જેમ કે ગંદકી, પ્રદૂષણ આ અસરો બજારમાં મૂલ્ય તરીકે દાખલ કરવામાં આવતી નથી.

❖ **માહિતી અસમપ્રમાણતા :** બજારની નિષ્ફળતા પાછળનું અગત્યનું પરિબળ માહિતીની અસમપ્રમાણતામાં પણ રહેલું છે. જ્યારે અર્થતંત્રમાં અધુરી અને અપૂરતી માહિતી હોય છે ત્યારે આ શક્ય બનતું હોય છે. બીજી તરફ જ્યારે આર્થિક વ્યવહાર, નાણા અને વસ્તુઓ અને સેવાઓની હેરફેરમાં જે બે પક્ષો હોય છે તે પૈકી એક પક્ષકારને બીજા પક્ષ કરતા વધુ અથવા વધુ સારી માહિતી હોય છે, જે બજારની બિનકાર્યક્ષમતા તરફ દોરી જાય છે. ઉદાહરણ તરીકે ગ્રાહકોને વસ્તુઓના ઉત્પાદનોને પરિણામે પર્યાવરણીય અસરો વિશે માહિતીનો અભાવ હોઈ છે જેના પરિણામે તેઓ યોગ્ય ઉત્પાદન પદ્ધતિની પસંદગીઓ કરી શકતા નથી, જે પર્યાવરણીય અસમતુલા અને છેવટે તે બજારની નિષ્ફળતા તરફ દોરી જઈ શકે છે.

❖ **વિતરણની બિન કાર્યક્ષમતા :** જ્યારે ઉપભોક્તાની પસંદગીઓ અનુસાર સંસાધનોનું વિતરણ કરવામાં આવતું નથી ત્યારે વિતરણની બિનકાર્યક્ષમતા ઉદભવતી હોય છે. ઉદાહરણ તરીકે, એક એકાધિકારવાદી સ્પર્ધાત્મક બજારના ઉત્પાદન કરતાં ઓછું ઉત્પાદન કરી શકે છે અને ઊંચી કિંમતો વસૂલ કરી શકે છે.

❖ **ઉત્પાદકની બિનકાર્યક્ષમતા :** જ્યારે પેઢીઓ ઉત્પાદનના સાધનોનો બિન કાર્યક્ષમ અને અયોગ્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાથી વસ્તુનું ન્યુનત્તમ સંભવિત કિંમતે ઉત્પાદન કરતી નથી અને ઘણી વખત સ્પર્ધાના અભાવને કારણે પણ બજાર નિષ્ફળતા તરફ ગતિ કરી શકે છે.

ઈજારાને કારણે કોઈ એક પેઢી બજાર ઉપર પોતાનું નિયત્રણ ઉભું કરી કિમંતો વધારે નક્કી કરે છે જે ઉત્પાદક અને ઉપભોક્તા વચ્ચે સંતુલનને અવરોધે છે, જે અછત અને ઊંચી કિમંત તરફ દોરી જાય છે, જે પણ બજાર નિષ્ફળતાનું કારણ બને છે.

12.13 સારાંશ :

પર્યાવરણ અને એકમલક્ષી અર્થશાસ્ત્રમાં આપણે પેરેટો ઇષ્ટત્તમતા, કલ્યાણલક્ષી અર્થશાસ્ત્રના મૂળભૂત પ્રમેયો, બાહ્યતા અને બજારની બિનકાર્યક્ષમતા વિષયક અભ્યાસ કરતા ખ્યાલ આવે છે કે કોઈપણ અર્થતંત્રમાં સંસાધનોનો વિવેકપૂર્ણ વપરાશ દ્વારા અર્થતંત્રનો સમતોલ વિકાસ સાધી શકીએ છીએ. પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રમાં એક મૂળભૂત ખ્યાલ છે જે સંસાધનોની ઇષ્ટત્તમ અને કાર્યક્ષમ ફાળવણી ઉપર વધુ ભાર આપે છે. અર્થતંત્ર અને તેમાંની વિવિધ પેઢીઓના નિર્ણયને કારણે ઉદભવતી બાહ્યતાથી માહિતગાર કરે છે. અર્થતંત્રમાં આર્થિક અને બિન-આર્થિક નીતિઓ અને નીતિ વિષયક નિર્ણય દ્વારા પર્યાવરણીય બાહ્યતાઓને ધ્યાનમાં લઇ ભાવિ પેઢીની પૂર્ણ ક્ષમતા સાથે સમાધાન કર્યા વિના ઉત્તમ અને યોગ્ય સંસાધનનો વપરાશ વધારવા અને સમગ્ર રાષ્ટ્રના સામાજિક કલ્યાણને મહત્તમ કરવા પ્રયત્નશીલ બને છે. ઇટાલિયન અર્થશાસ્ત્રી પેરેટોના નામ પરથી પેરેટો કાર્યક્ષમતા, કલ્યાણ અર્થશાસ્ત્રનો મુખ્ય આધારસ્તંભ છે. નવપ્રશિષ્ટ અર્થશાસ્ત્ર, સંપૂર્ણ સ્પર્ધાના સૈદ્ધાંતિક રચનાની સાથે, વાસ્તવિક બજારોની કાર્યક્ષમતા નક્કી કરવા માટે એક માપદંડ તરીકે ઉપયોગમાં લેવાય છે.

12.14 ચાવીરૂપ શબ્દો :

➢ પેરેટો ઇષ્ટત્તમતા : પેરેટો ઇષ્ટત્તમતા એટલે કે જ્યારે ઓછામાં ઓછી એક વ્યક્તિને ખરાબ પરિસ્થિતમાં મુક્યા વિના કોઈ એક વ્યક્તિને વધુ સારી પરિસ્થિતમાં મુકવી અશક્ય હોય છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો, સંસાધનોની ફાળવણી પેરેટો શ્રેષ્ઠ છે તેવું ત્યારે કહેવાય કે જ્યારે સંસાધનોની પુનઃ ફાળવણી કરવાથી કોઈની સુખાકારીમાં વધારો કરી શકાતો નથી.

➢ બજારની બિનકાર્યક્ષમતા : બજારની બિનકાર્યક્ષમતા અથવા બજારની નિષ્ફળતા માટે કેટલાક મહત્ત્વના પરિબળોને ગણતરીમાં લેવામાં આવે છે જેમાં, બજારની અપૂર્ણતા, બજારની અયોગ્ય રીત, બજારમાં અપૂર્ણ હરીફાઈ આ વિવિધ પરિબળોને કારણે બજાર અને અર્થતંત્ર પૂર્ણ કક્ષાએ કાર્ય કરી શકતું નથી બજારમાં સ્પર્ધાત્મક પ્રવૃત્તિઓ થતી નથી માટે સંસાધનોની ફાળવણી ઇષ્ટત્તમ રીતે થઇ શકતી નથી. જે બજારની નિષ્ફળતા અને કાર્યક્ષમ રીતે કામ ન કરી શકવા પાછળના મુખ્ય પરિબળો છે.

➢ બાહ્યયતા : પર્યાવરણીય બાહ્યતાએ ખર્ચ અથવા લાભો છે જે માલ- સામાન અને સેવાઓના બજાર ભાવમાં પ્રતિબિંબિત થતા નથી. અર્થાત પર્યાવરણીય બાહ્યતાને કારણે જે નકારાત્મક અસરો ઉભી થાય છે તેનો ખર્ચ બજાર કિમંતમાં ગણતરીમાં લેવામાં આવતો નથી.

12.14 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

➢ **બહુવિકલ્પીય પ્રશ્નો :**

(1) વિલ્ફ્રેડ પેરેટોનું નામ કયા અભિગમ સાથે જોડાયેલું છે ?

(A) તુષ્ટિગુણ અભિગમ (B) પેરેટો ઈષ્ટત્તમતા

(C) દ્વિતીય શ્રેષ્ઠ અભિગમ (D) માહિતી અસમપ્રમાણતા

(2) પેરેટો શ્રેષ્ઠતા વિશેનું કયું વિધાન સાચું છે ?

(A) ઉપભોક્તા તેમના સંતોષને મહત્તમ કરે છે.

(B) કોઈ એકની સુખાકારીમાં ઘટાડો કર્યા વિના કોઈની સુખાકારીને વધારી શકાય નહિ.

(C) ઉત્પાદન સાધનોની ફાળવણી કાર્યક્ષમ રીતે થયેલ હોય છે.

(D) ઉપરોક્ત તમામ

(3) પેરેટો ઈષ્ટત્તમતાનું મહત્તમ બિંદુ પ્રાપ્ત કરી લેવામાં આવે ત્યારબાદ....

(A) સમાજનું કલ્યાણ ઘટવા પામે છે.

(B) સાધનોની પુનઃફાળવણીનો પ્રશ્ન ઉપસ્થિત થતો નથી.

(C) પર્યાવરણના પ્રશ્નો તીવ્ર બનવા પામે છે.

(D) સાધનોનો બિન કાર્યક્ષમ ઉપયોગ

(4) પેરેટોનો સમયગાળો જણાવો ?

(A) 1848-1923 (B) 1803-1878

(C) 1875-1925 (D) 1897-1948

❖ **નીચે આપેલા પ્રશ્નોના જવાબ આપો.**

(1) પેરેટોનો ઈષ્ટત્તમતાનો ખ્યાલ વિસ્તૃતમાં જણાવો.

....

....

(2) પર્યાવરણીય બાહ્યતાને પરિણામે ઉદભવતી હકારાત્મક અને નકારાત્મક અસરો જણાવો.

....

....

(3) કલ્યાણ અર્થશાસ્ત્રના મૂળભૂત પ્રમેય વિષે નોંધ લખો. અસરો વિષે ચર્ચા કરો.

....

....

(4) પેરેટોનો ઈષ્ટત્તમતાનો ખ્યાલ અને પર્યાવરણીય સમતુલા વિષે વિગતવાર નોંધ લાખો.

....

....

(5) પેરેટો કાર્યક્ષમતા અને પેરેટો ઈષ્ટત્તમતાનો ખ્યાલ ટૂંકમાં સમજાવો.

....

....

❖ **સંદર્ભસૂચિ :**

(1) Environmental Planning and Management . (1986). Regional symposium on Environmental and natural Resources Planning (p. 281). Manila, Philippines: Asian Development Bank.

(2) Gujar, M. (2014). Environmental Study (An Innovative Approach). Jaipur: DND Publication .

(3) Singh, K. (1994). Managing Common Pool Resources: Principles and Case Studies. New Delhi: Oxford University Press.

(4) singh, K. (2007). Environmental Economics Theory and Applications. New Delhi India: Sage Publication.

(5) એરચ ભરૂચા. (2008). પર્યાવરણીય અધ્યયન. ઓરિયન્ટ લૌગમાન પ્રાયવેટ લીમીટેડ મુંબઈ.

❖ **તમારી પ્રગતિ ચકાસોના જવાબ :**

પ્રશ્નઃ1 (B) પ્રશ્નઃ2 (D) પ્રશ્નઃ3 (B) પ્રશ્નઃ4 (A)

****

એકમ: 13
"પર્યાવરણ અને એકમલક્ષી અર્થશાસ્ત્ર - 2"

❖ રૂપરેખા :

13.0 ઉદ્દેશો

13.1 પ્રસ્તાવના

13.2 સંપત્તિ હક

13.3 કોઝ પ્રમેય

13.4 મંકુર ઓલ્સનનો સામૂહિક ક્રિયાનો સિદ્ધાંત

13.5 સારાંશ

13.6 ચાવીરૂપ શબ્દો

13.7 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

સંદર્ભસૂચિ

તમારી પ્રગતિ ચકાસોના જવાબો

13.0 ઉદ્દેશો :

આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા બાદ...

- સંપત્તિ હકની વિભાવના સમજાવી શકશો.
- વિવિધ પ્રકારના હક્કની જાણકારી મેળવી તેમાં રહેલાં તફાવત નોંધી શકશો.
- સંસાધના વ્યવસ્થાપન માટે કોઝ પ્રમેય અને સામૂહિક કાર્યના સિદ્ધાંતો સમજાવી શકશો.

13.1 પ્રસ્તાવના :

વર્તમાન સમયમાં માહિતી અને ઔદ્યોગિકરણના યુગમાં વિકાસની સાથે માનક્સમક્ષ કેટલાંક નવા પડકારો ઉપસ્થિત થયાં છે. આર્થિક અસમાનતા કે બેરોજગારી જેવા પરંપરાગત પ્રશ્નો ઉપરાંત પર્યાવરણની સમતુલાના પ્રશ્નો પેદા થયાં છે. પર્યાવરણની ગુણવત્તા અંગેની ચિંતા નજીકના ભૂતકાળની ઘટના છે. ઉત્પાદનની થયેલ વૃધ્ધિ અને લોકોનું બદલાયેલું જીવન-ધોરણે પર્યાવરણીય ગુણવત્તાને મુક્ત વસ્તુના બદલે ઊંચી આવક સાપેક્ષતા ધરાવતી તેમજ અછત ધરાવતી વસ્તુ બનાવી. જ્યારે પર્યાવરણીય સંસાધનો જાહેર ચીજ વસ્તુના લક્ષણો ધરાવે છે. જેના કારણે ખાનગી ખર્ચ અને સામાજિક ખર્ચ વચ્ચે તફાવત ઊભા થયાં. જેના કારણે પર્યાવરણીય સંસાધનોના વિવિધ પ્રશ્નોના ઉકેલ સ્વરૂપે વિવિધ અર્થશાસ્ત્ર જે વિચારો રજૂ કર્યો તે પ્રસ્તુત એકમમાં અભ્યાસ કરવાનો છે.

13.2 સંપત્તિ હક :

સંપત્તિ હકની વ્યવસ્થા એટલે સામાજિક સંદર્ભમાં મહત્ત્વ ધરાવતી વસ્તુ અંગે સમૂહના સભ્યો વચ્ચેના સામાજિક સબંધો. આ પરિસ્થિતિમાં સંપત્તિ વ્યક્તિગત નહીં પરંતુ સામાજિક સંસ્થા કહી શકાય (બ્રોમલી, 1989). સંપત્તિના મૂળભૂત પાયામાં ભૌતિક વસ્તુઓ નથી, પરંતુ સામૂહિક રીતે અસ્તિત્ત્વ ધરાવતાં હક, અપેક્ષા, ફરજ તથા જવાબદારી રહેલાં છે. ઉપરાંત સામાજિક સંસ્થા તરીકે સ્વીકારાયેલ સંપત્તિ કોઈ સમાજની વ્યક્તિઓ માટે મૂલ્યવાન વસ્તુના સંદર્ભમાં હક તેમજ જ જવાબદારી તો છે જ પરંતુ તે સાથે આ સંસ્થા નિસબત ધરાવતી બની રહે તે અંગે જરૂરી વર્તન માટે નક્કી કરાયેલ સામાજિક નિયંત્રણોનો પણ સમાવેશ કરે છે. આમ, સંપત્તિ કાયદાકીય વ્યવસ્થા સાથે પણ સબંધ ધરાવે છે.

ભૂતકાળમાં સંપત્તિની વ્યવસ્થા કુદરત સાથે સંવાદિત ધરાવતી હતી. પરંતુ ઔદ્યોગિક ક્રાંતિએ આ વ્યવસ્થાના સ્વરૂપમાં પરિવર્તન આણ્યું. વ્યવસ્થા સમાજલક્ષીને સ્થાને વ્યક્તિલક્ષી બની. બદલાતી ઉત્પાદન પધ્ધતિ, બજારનાં મૂલ્યોએ સમાજ પર સારી અને નરસી અસરો ઉપજાવી.

ઔદ્યોગિક ક્રાંતિથી બદલાયેલાં સમીકરણો સમાજ ઝડપથી સ્વીકારી શક્યો નહિં. નવા લાભ-ખર્ચની શક્યતા સાથે અનુકૂલન સાધવાની સમાજની ઈચ્છાએ સમાજને સંપત્તિ હકના સ્વરૂપમાં પરિવર્તન માટે પ્રેર્યો. બાહ્ય અસરના આંતરિકીકરણના કારણે થનારા લાભની શક્યતા તેના માટે કરવા પડતા ખર્ચ કરતાં વધારે હોય તેવા કિસ્સામાં સંપત્તિ હકનો વિકાસ થયો.

13.2.1 સંપત્તિ હક અને તેના પ્રકારો :

નિશ્ચિત વિસ્તારના સંદર્ભમાં કોઈ ચોક્કસ પ્રવૃત્તિ કરવાની પ્રવર્તનીય સત્તા એટલે સંપત્તિ હક (કોમન્સ, 1968) આમ, એક વ્યક્તિનો હક અન્ય માટે ફરજ બને છે.

સમાજની મહત્ત્વની સંસ્થા તરીકે સ્વીકારાયેલ સંપત્તિ હકના પ્રકાર, સ્વરૂપ. માલિકનો ફરજ તથા ઉપયોગના નિયમ તથા નિયંત્રણ વ્યવસ્થાના આધારે તેનું નીચે મુજબ વિભાજન કરાયું છે.

❖ **કોષ્ટક : માલિકી અનુસાર સંસાધનનો પ્રકાર :**

પ્રકાર	માલિક	માલિકી હક	માલિકની ફરજ
ખુલ્લો પ્રવેશ	કોઈ નહી// બધાં જ	બધા માટે ખુલ્લી	કશી જ નહિ
સામુદાયિક	સામૂહિક	બિનસભ્યોને બાકાત	જાળવણી તેમજ ઉપયોગ પર નિયંત્રણ
રાજ્ય	સરકાર	નિયમ નક્કી કરવા	સામાજિક ઉદ્દેશોને પરિપૂર્ણ કરવા
ખાનગી	વ્યક્તિ/ કુટુંબ/ ટ્રસ્ટ	સામાજિક રીતે સ્વીકાર્ય ઉપયોગ, પ્રવેશ પર નિયંત્રણ	સામાજિક રીતે અસ્વીકાર્ય હોય તો ઉપયોગ ન કરવો.

સ્ત્રોત : Sustainable Regeneration of Degladed Lard Jyoti Parkh and Sudhakar Reddy.

13.2.1.1 **ખુલ્લો પ્રવેશ :** જે સંપત્તિ સહુ માટે ખુલ્લી હોય જેના પર કોઈનું નિયંત્રણ ન હોય, સંસાધન પરનો હક/ દાવો જ્યારે સંસાધન ઉપયોગ પ્રાપ્ય હોય ત્યારે જ કરી શકાય.

સંસાધનની જાળવણી/ ઉપયોગ અંગે કોઈપણ વ્યક્તિ, જૂથ નિયમથી બંધાયેલ ન હોય, આમ, વ્યક્તિને સંસાધન વાપરવા વિશેષાધિકાર હોય, પરંતુ સંસાધન વાપરવા તથા જાળવવા સબંધી કોઈ નિયમ બંધનકર્તા ન હોય.

13.2.1.2 **સામુદાયિક સંપત્તિ :** નિશ્ચિત કરેલ વ્યક્તિઓના જૂથ / સમૂહની માલિકી હેઠળની સંપતિ. જેમાં બિનસભ્યોને બાકાત રાખવાનો હક હોય તો બીજી તરફ સભ્યોના ઉપયોગ પર નિયંત્રણ કરીને સંસાધનની જાળવણી કરવાની ફરજ પણ હોય છે. જૂથના પ્રત્યેક સભ્ય માટે સંપત્તિને વાપરવા તથા જાળવવા હક તથા ફરજ બંને અસ્તિત્ત્વ ધરાવે છે. આવી સંપત્તિ સાંસ્કૃતિક તતા સામાજિક રીતે સ્થાપેલી તેમજ સમયની એરણે સફળ નીવડેલી હોય છે.

13.2.1.3 **રાજ્યની સંપત્તિ :** રાજનૈતિક એકમના નાગરિકોની માલિકી હેઠળની સંપત્તિ કે જેમણી એક જાહેર સંસ્થા (સરકાર)ને નિયમ રચવા અધિકાર આપ્યો છે. સામાજિક ઉદ્દેશને પરિપૂર્ણ કરવા માટેની આ જાહેર સંસ્થાએ સંસાધનના ઉપયોગ માટે બનાવેલા નિયમોનું પાલન નાગરિકોએ કરવું ઘટે.

13.2.1.4 **ખાનગી સંપત્તિ :** વ્યક્તિ / કુટુંબ કે ટ્રસ્ટની માલિકી હેઠળની સંપત્તિ કે જેનો ઉપયોગ સામાજિક રીતે સ્વીકાર્ય હેતુ / પધ્ધતિથી કરવામાં આવે. માલિકની ફરજ બની રહે છે કે સામાજિક રીતે અસ્વીકાર્ય હોય તેવા ઉપયોગથી તે દૂર રહે. ભારતના સંદર્ભમાં ખાનગી સંપત્તિના બે પેટા વિભાગ કરી શકાય.

(અ) **સામૂહિક સંચાલન :** વ્યક્તિ ખાનગી સંપત્તિ પરનો અધિકાર જાળવી રાખે છે, પરંતુ સંસાધનને એકત્રિત કરી તેનો ઉપયોગ તતા વ્યવસ્થાપન સામૂહિક રીતે કરવામાં આવે છે. દંડ કે નિયંત્રણની વ્યવસ્થાની ગેરહાજરીમાં વ્યક્તિ સામૂહિક ઉપયોગમાંથી સંપત્તિ પાછી પણ લઈ શકે છે. વિહારના પલમાઉ જિલ્લાના કેટલાક ગામમાં જોવા મળતી ચક્રીય વિકાસ પ્રણાલી આ પ્રકારના સંસાધનનું ઉદાહરણ છે.

(બ) **મોસમી સામુદાયિક સંપત્તિ :** સૂકી ખેતીના વિસ્તારમાં સામાન્ય રીતે લણણી બાદ તેમજ પિયત વિસ્તારમાં નવી વાવણી ન થાય ત્યાં સુધી ખેતી હેઠળની ખાનગી જમીન

મોસમી સામુદાયિક સંપત્તિમાં પરિવર્તિત થાય છે. આ જમીનનો ઉપયોગ પશુ ચરાવવા તેજ અન્ય સામાજિક હેતુ માટે કરવામાં આવે છે.

પ્રવેશ ઉપરાંત અન્ય કેટલાક હક પણ સંસાધનની માલિકીના દરજ્જા સાથે સંકળાયેલ છે. ઓસ્ટ્રોમે વિવિધ હકના સંદર્ભમાં માલિકીના દરજ્જાને સમજાવતું માળખું રજૂ કર્યું છે.

13.2.2 પ્રવેશ હક :

કોઈ નિશ્ચિત ભૌતિક વિસ્તારમાં પ્રવેશીને બિનવ્યવકલન લાભનો આનંદ ઉઠાવવાનો હક. દા.ત. નદીમાં ફરવું.

- **અત્યાહરણ હક :** કોઈ સંસાધનના એકમો અથવા સંસાધનનું મેળવવાનો હક. દા.ત. નદીમાં માછીમારી કરવી.
- **વ્યવસ્થાપન હક :** સંસાધનના ઉપયોગ માટેની આંતરિક રચનાનું નિયંત્રણ કરવું તથા સંસાધન રૂપાંતર વડે સુધારા કરવા.
- **વંચિતતાનો હક :** પ્રવેશ માટેના હકની પાળવણી તથા આ હકની ફેરબદલી નિર્ધારિત કરવાનો હક
- **હસ્તાંતરણ હક :** ઉપર જણાવેલ સામૂહિક પસંદગીના હક વેચવા અથવા ભાડે આપવાનો હક.

સંસાધનને સબંધિત હક અને હક આધારિત દરજ્જા અંગેની જાણકારી સંસાધનના સંપોષિત ઉપયોગ માટે અત્યંત મહત્ત્વની છે. સંસાધન માટે વ્યક્તિ / જૂથ ક્યા પ્રકારના હક ધરાવે છે તે પરથી તેના દરજ્જા અંગેનો ખ્યાલ આવી શકે અને પરિણામે તે વ્યક્તિ/ જૂથ સંસાધનનો ઉફયોગ કેવી રીતે કરજે તેનો સંકેત પ્રાપ્ત થઈ શકે. આ માટે ચોક્કસ રીતે નિશ્ચિત કરેલી સંપત્તિ હકની વ્યવસ્થા સંપોષિત ઉપયોગની પૂર્વશરત બની રહે છે. જો સંપત્તિ હક યોગ્ય રીતે નક્કી કરેલ હોય તો વ્યક્તિ/ જૂથને વિશ્વાસ રહે છે કે ભવિષ્યમાં પણ સંભવિત હરીફો સામે સંસાધન અંગના તેમના હક પર આંચ આવશે નહિં. આ વિશ્વાસ વ્યક્તિ/ જૂથને સંસાધનના સંપોષિત વિકાસ માટે જરૂરી મૂડીરોકાણ કરવા પ્રેરશે.

13.3 કોઝ પ્રમેય :

સહિયારી સંપત્તિના સંસાધનોની પાળવણી આદર્શ રીતે કરવામાં આવે તો સરકાર સંપત્તિના હક્કોની વ્યાખ્યા આપીને તેને યોગ્ય અમલમાં મૂકવામાં આવે તો સરકારને કોઈ કાયદા ઘડવાની જરૂર પડતી નથી. જ્યારે પર્યાવરણીય સમસ્યાઓનો ઉકેલ કરવા માટે બજાર આધારિત અભિગમોનું મૂલ્યાંકન અને અમલીકરણ કરવામાં સંપત્તિના હક્કો મહત્ત્વપૂર્ણ ભૂમિકા છે.

જ્યારે બે પક્ષ વચ્ચેની લેવડ-દેવડના કારણે ત્રીજો પક્ષને અસર થાય તેને આપણે બ્રહ્મ અસર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. જ્યાં બાહ્ય અસરો ઉદ્‌ભવતી હોય ત્યાં બજાર નિષ્ફળ

નિવડે છે. દા.ત. કોઈ એક પેઢી ઉત્પાદન દરમ્યાન ધુમાડો હવામાં છોડે છે, જેનાથી હવા પ્રદૂષણ થાય છે. જેનાથી આજુબાજુનો લોકો પ્રભાવિત થાય છે. પ્રદૂષણ કરતી પેઢીનું માનવું છે કે તેને પ્રદૂ,ણ કરવાનો અધિકાર છે, જો કે પીડિત લોકોને લાગે છે કે તેને હવા સાફ કરવાનો અધિકાર છે. આ વિવાદનો ઉકેલ મળવવા માટે રોનાલ્ડ કોઝ ધ્વારા 1960માં એક પ્રમેયની રજૂઆત કરવામાં આવી. તેને આપણે કોઝ પ્રમેય તરીકે ઓળખીએ છીએ.

રોનાલ્ડો કોઝ બ્રિટિશ અમેરિકન અર્થશાસ્ત્રી છે. ઈ.સ. 1960માં The Problem of Social Cost નામના પુસ્તકનું પ્રકાશન કર્યું. જયારે 1991માં તેમને નોબલ પુરસ્કાર આપવામાં આવ્યો. કોઝ પ્રમેયમાં એ બાબત પર ભાર આપવામાં આવ્યો છે, કે જયારે બાહ્ય અસરોના કારણે ત્રીજો પક્ષ પ્રભાવિત થાય છે. જેને ઉત્પાદન અને ઉપભોગ કરતાં બન્ને પક્ષો સાથે કોઈ સબંધ નથી. આ સમસ્યાના ઉકેલ માટે કોઝ બન્ને પક્ષમાંથી કોઈ એક પક્ષને સંપત્તિ હક્ક આપવામાં આવે તો રાજયના હસ્તક્ષેપ વિના બાહ્ય અસરોને દૂર કરી સંસાધનોની ઈષ્ટ ફાળવણી કરી શકાય છે.

❖ **કોઝ પ્રમેયની ધારણાઓ :**

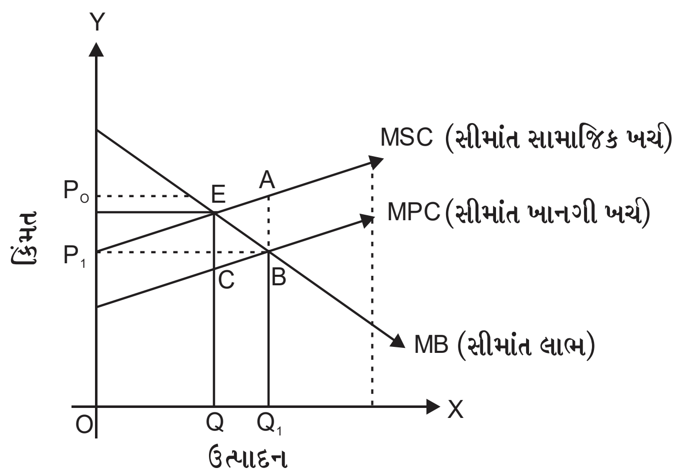
(1) સંપત્તિ હક કોઈ એક પક્ષને આપી શકાય છે.

(2) બન્ને પક્ષો વચ્ચે લેવડ-દેવડ માટે થતો વિનિમય ખર્ચ શૂન્ય છે.

(3) બન્ને પક્ષને થતાં લાભ અને ખર્ચની સંપૂર્ણ માહિતી ધરાવે છે.

(4) બજારમાં બન્ને પક્ષનું સરખુ પ્રભુત્ત્વ ધરાવે છે.

❖ **કોઝ પ્રમેયની આકૃતિ દ્વારા રજૂઆત :** કોઝ પ્રમેયમાં ખુલ્લા સંસાધનોની માલિકી હક બન્ને પક્ષમાંથી કોઈએકને આપવામાં આવે છે. તેમ માની લેવામાં આવ્યું છે. આ બાબતને આકૃતિ અને ઉદાહરણ સાથે સમજીએ.



ઉપરોક્ત આકૃતિમાં OX ધરી પર ઉત્પાદન અને OY ધરી પર કિંમત દર્શાવવામાં આવ્યા છે. જયારે MB રેખા સીમાંત લાભ દર્શાવે છે, જે ઋણ ઢાળ ધરાવે છે. કારણ કે ઉત્પાદન દરેક વધારાના એકમે સીમાંત લાભમાં ઘટાડો થતો જોવા મળે છે. MPC રેખા પેઢીનો સીમાંત ખાનગી ખર્ચ દર્શાવે છે. જયારે MSC રેખા સીમાંત સામાજિક ખર્ચ દર્શાવે છે. MSC (સીમાંત સામાજિક ખર્ચ) રેખાએ MPC (સીમાંત ખાનગી ખર્ચ) રેખાની ઉપર આવેલી છે. જે દર્શાવે છે કે સીમાંત ખાનગી ખર્ચ કરતાં સીમાંત સામાજિક ખર્ચ વધારે છે. આ વધુ હોવાનું મુખ્ય કારણ બાહ્ય અસર છે.

હવે આપણે એક ઉદાહરણ સાથે સમજીએ મોહન કાપડ રંગાટનું કાર્ય કરે છે. જ્યારે મગન નદીમાં માછલીઓ પકડવાનું કાર્ય કરે છે. મોહન કાપડ રંગાટથી જે પ્રદૂષીત પાણી થાય તેને નદીમાં છોડવામાં આવે છે. કારણ કે નદી પર કોઈનો અધિકાર નથી. પ્રદૂષીત પાણીના કારણે માછલીના જથ્થામાં ઘટાડો થાય છે. માલિકી હકની ગેરહાજરીમાં મોહન વધુમાં વધુ કપડા રંગીને વધારેમાં વધારે પ્રદૂષણ ફેલાવશે. માલિકી હકની ગેરહાજરીમાં આ સમસ્યાનો કોઈ ઉકેલ આવતો નથી. બન્ને પોતાનો અધિકાર મેળવવા કોર્ટમાં જાય છે. કોર્ટ મોહનને નદીનો માલિકી હક આપવામાં આવે છે.

મોહન નદીની માલિકી હક મેળવવાથી OQ_1 જેટલા કપડાઓ રંગે છે. જ્યાં સીમાંત ખાનગી ખર્ચ કરતાં સીમાંત સામાજિક ખર્ચ વધારે છે. હવે મોહનના ઉત્પાદનમાં ઘટાડો કરવો હોય તો ત્યારે કરી શકાય એના ઉત્પાદન ઘટાડાથી થતી નુકશાનીની ભરપાઈ થાય. કોઝ માને છે કે આ ભરપાય મગન ધ્વારા કરવામાં આવે તો બન્ને વ્યક્તિને લાભ થાય છે. આપણે માની લઈએ કે પ્રદૂષણને કારણે મગને માછલીમાંથી મળતી આવકમાં 800 રૂપિયાનો ઘટાડો થાય છે. જ્યારે મોહન અમુક એકમો ઓછા રંગવાથી 600 રૂપિયાની ખોટ જાય છે. જ્યારે મગન પોતાના 800 રૂપિયા મેળવવા રૂપિયા 700 મોહન વળતર સ્વરૂપે આપવા તૈયાર થાય છે. જ્યારે મોહન ઓછા કપડા રંગાવાથી થતી ખોટ રૂપિયા 600 છે.

જ્યારે મગન તેને 700 રૂપિયા વળતર સ્વરૂપે આપતો હોવાથી તેને રૂપિયા 100 ફાયદો થાય છે. તેથી મોહન OQ_1 થી OQ જેટલા ઓછા કપડા રંગે છે. આ સ્થિતિમાં બન્ને વ્યક્તિનો રૂપિયા 100નો ફાયદો થાય છે. આ પ્રક્રિયા ત્યાં સુધી ચાલતી રહેશે જ્યાં સીમાંત લાભ = સીમાંત સામાજિક ખર્ચ થાય. જ્યાં બન્ને ખર્ચ સરખા થાય ત્યાં કુદરતી સંસાધનોની ઈષ્ટ વહેંચણી થાય છે. જો મોહનની જગ્યાએ મગને નદીનો માલિકી હક આપવામાં આવે તો મહોન નદીમાં પ્રદૂષણ કરવા માટે મગનને વળતર આપશે.

આમ કોઝ પ્રમેય અનુસાર ખુલ્લા સંસાધનોનો માલિકી હક્ક એક પક્ષને આપવામાં આવે તો રાજ્યની ગેરહાજરીમાં બાહ્ય અસરો ટાળીને સંસાધનનું ઈષ્ટ ઉપયોગ કરી શકાય છે. વર્તમાનમાં અનેક સમસ્યાઓ આ પ્રમેય અનુસાર ઉકેલવામાં આવે છે. આ છતાં પ્રમેયમાં કરવામાં આવતી ધારણાઓ આસ્તવિક લાગે છે. કોઈ પણ બે પક્ષનો સરખો જ બજાર પાવર ન પણ હોઈ શકે અને સંસાધનમાંથી મળતાં લાભોને પ્રત્યક્ષે માપી શકાતા નથી. જે સિધ્ધાંતની ખૂટતી કડીઓ દર્શાવે છે.

13.4 મંકુર ઓલ્સનનો સામૂહિક કાર્યનો સિધ્ધાંત :

જન સંખ્યામાં થતા વધારા સાથે પ્રાકૃતિક સંપત્તિના ઉપયોગને બદલે તેનું શોષણ થતું જોવા મળ્યું છે. કુદરતી સંપત્તિ તેનો જથ્થ પુનઃ સ્થાપિત કરે તે સમયગાળાથીોછા સમયગાળામાં તેના અતિ ઉપયોગથી વન ઉન્મૂલન, રણીકરણ, પ્રદૂષણ જેવી સમસ્યાઓ વિશ્વસ્તરે અનુભવાઈ છે. પરંતુ અહીં પ્રશ્ન એ ઊઠે છે કે કુદરતી સંપત્તિની જાળવણી કોણ કરે ? કારણ કે કુદરતી સંપત્તિનો ઉપયોગ બધાં જ કરે છે. પરંતુ તેની માલિકી કોઈ એક વ્યક્તિ કે પેઢીની નહીં હોવાથી

તેની જાળવણી પ્રત્યે ઉદાસીનતા જોવા મળે છે. આમ, કુદરતી સંપત્તિ જેમ કે નદી, ખનિજ, હવા વગેરેની માલિકી સ્પષ્ટ નથી પરંતુ તેનો ઉપયોગ બધાં લોકો કરે છે. જો કોઈ ખેડૂતની પોતાની જમીન હોય તો તેને તે જમીન પૂરતો જાળવણીમાં રસ હોય, તેના પોતાના કૂવાના ભૂગર્ભ જળના સ્તરની ચિંતા હોય, પરંતુ જ્યાં સંપત્તિના અધિકારો સ્પષ્ટ ન હોય ત્યાં કુદરતી અસમતુલા ઊભી થાય છે. સામાન્ય રીતે સરકાર કે રાજ્યસત્તા તેની સરહદની કુદરતી સંપત્તિની જાળવણી માટે જવાબદાર થતી હોય છે. જો કે તેમાં પણ એકથી વધારે રાજ્યો સાથે કોઈ કુદરતી સંપત્તિ સબંધ ધરાવતી હોય તેવા કિસ્સામાં ઘર્ષણ ઊભું થાય છે.

આમ, કુદરતી સંપત્તિ જાહેર વસ્તુ બને છે. કારણકે તેના નિભાવ ખર્ચ પાછળ રોકાણ ન કરનાર પણ તેનો ઉપભોગ કરી શકે છે અને તેના ઉપયોગ માટે યોગદાન આપવું ફરજિયાત પણ બનાવી શકાતું નથી ! પર્યાવરણીય સંપત્તિ જાહેર વસ્તુ (Public good) હોય તેવા સંદર્ભમાં ઘણા વિદ્વાનોએ તેની જાળવણીની જવાબદારી અંગે તેમના વિચારો રજૂ કર્યા છે. તેમાં અમેરિકન રાજકીય અર્થશાસ્ત્રી મંકુર ઓલ્સન (Mancur Olson)ની "The Logic of Collective Action (1963)" પુસ્તકમાં કુદરતી સંપત્તિની જાળવણી માટે સામૂહિક પ્રયત્નો (Collective act) ની હિમાયત કરી છે. અહીં આપણે એ સામૂહિક ક્રિયાનો અર્થ સમજવાનો સૌપ્રથમ પ્રયત્ન કરીએ.

❖ **સામૂહિક ક્રિયા (Collective action) એટલે શું ? :** Collective actionની વ્યાખ્યા મુજબ "Any form of organized Social or Political act carried about by a group of People in order to address their needs." (કોઈપણ પ્રકારનું સામાજિક કે રાજકીય કાર્ય જે લોકોના સમૂહ દ્વારા તેમના જરૂરિયાતોના સંદર્ભમાં કરવામાં આવતું હોય તે સામૂહિક કાર્ય છે.)

અહીં લોકોના સમૂહની જરૂરિયાત કે ધ્યેય સમાન હોય ત્યારે તેઓ એકઠાં થઈને જે કાર્ય કરે છે તે વાતને પર્યાવરણીય સંપત્તિની જાળવણીના સંદર્ભમાં લેવામાં આવી છે. જેમ કોઈ સામાન્ય હેતુ ને આધારે સહકારી મંડળી કે સંગઠનની સ્થાપના કરે છે તે રીતે કોઈ સ્થાન વિશેષ માટે ત્યાની આબોહવા, પ્રદૂષણ કે કોઈપણ કુદરતી સંપત્તિ સંદર્ભે સમાન હિત હોય તેવાં લોકો એકઠાં થઈને નિયમો કે બંધારણ પણ ઘડી શકે અને સર્વસંમતિએ તેનો દુરૂપયોગ થતો પણ અટકાવી શકે છે.

❖ **સામૂહિક ક્રિયા માટે પ્રોત્સાહક કે અવરોધક પરિસ્થિતિ (Conditions that encourage or hinder collective action) :** કોઈ સ્થાન વિશેષના લોકો તેમની પ્રાકૃતિક સંપત્તિ માટે સમૂહમાં કાર્ય કરે તે વાત લખવી કે વિચારવી જેટલી સરળ છે. તેટલી વાસ્તવમાં અમલમાં લાવવી સરળ નથી રહેતી. કોઈપમ વ્યક્તિ સમૂહમાં કાર્ય કરવા શા માટે જોડાય ?

(i) વ્યક્તિગત લાભ મળવાની સ્થિતિમાં : જો કોઈ સામૂહિક કાર્યથી વ્યક્તિગત લાભ મેળવી શકે તેમ હોય તો તે આ કાર્યમાં સાથ આપે છે, જેમકે આ સંગઠનમાં કે તેવા સામૂહિક કાર્યથી જો કોઈ વ્યક્તિને રોજગાર મળવાની સંભાવના હોય કે વેપાર રોજગાર, નફો વધવાની સંભાવના હોય તો વ્યક્તિ સામૂહિક કાર્યમાં જોડાવા તૈયાર થાય છે.

(ii) સામૂહિક કાર્યમાં આપવા પડતા યોગદાન કે રોકાણનું પ્રમાણ : સામૂહિક કાર્યમા કરવા પડતાં નાણાકીય રોકાણ કે સમયના યોગદાનનું પ્રમાણ ઓછું હોય તો વ્યક્તિ તેમાં જોડાવા તૈયાર રહેશે કારણ કે તેનાથી તેને વ્યક્તિગત લાભ નથી મળતો પરંતુ સમૂહને લાભ મળતો હોવાથી ઓછાં રોકાણને વધારે પસંદ કરશે.

(iii) **નકારાત્મક લાભ :** પર્યાવરણની જાળવણી કે કોઈપણ સામૂહિક કાર્યથી થતા લાભની તુલનાએ તે કાર્ય ન કરવાથી થતાં નુકશાનનું પ્રમાણ વધુ હોય એટલે કે નકારાત્મક અસરો વધારે હોય તો વ્યક્તિ સામૂહિક કાર્યમાં જોડાવા માટે તૈયાર થશે.

(iv) **સમૂહનું કદ :** મોટા સમૂહનું સંકલન તેના હેતુઓની વિવિધતાને કારણે થોડું મુશ્કેલ રહે છે. નાનું જૂથ તેના ધ્યેયની એકરૂપતાને કારણે સામૂહિક કાર્ય માટે સફળ થવાની સંભાવનાઓ વધુ હોય છે.

મંકુર ઓલ્સન પહેલાના વિચારકો દ્વારા સામૂહિક ક્રિયાનો અભ્યાસ કરતી વખતે સમૂહના કદને મહત્ત્વ આપવામાં આવ્યું ન હતું. મંકુર ઓલ્સન દ્વારા સમૂહના કદને પણ મહત્ત્વ આપવામાં આવ્યું છે.

જાહેર વસ્તુનો ઉપયોગ મર્યાદિત રાખવા એટલે કે સમૂહનું કદ નાનું રાખવા માટે આર્થિક સાધનો જેમ કે વપરાશકર્તા પાસેથી ફી વસૂલવા જેવી વ્યવસ્તા કરવામાં આવે છે.

વર્તમાન સમયમાં આયોજકો પાસે કુદરતી સાધનોનો ઉપયોગ નાણાંકીય રીતે ઓછો ખર્ચાળ અને સફળ સાબિત થતો હોય છે. વિકાસના ટૂંકા ગાળાના હેતુઓ માટે લાંબા ગાળાના હેતુની અવગણના થતી જોવા મળે છે. તેના માટે કેટલાંક પરિબળો જવાબદાર હોય છે, જેમ કે વિકાસશીલ દેશોમાં સરકાર પારિતંત્રિક સમસ્યાઓને ઓળખી ન શકે, પર્યાવરણીય સમસ્યાઓના નિરાકરણ માટે રાજકીય ઈચ્છાશક્તિનો અભાવ હોવો, જાહેર વસ્તુની જાળવણી અને માલિકી અંગે સ્પષ્ટ નિયમો અને બંદારનો અભાવ વગેરે.

સતત આર્થિક વિકાસ તેમજ ગુણવત્તાયુક્ત માનવજીવન માટે કુદરતી સંપત્તિની જાળવણી જરૂરી બને છે. સૈદ્ધાંતિક રીતે ભાવતંત્ર (Price Mechanism) સંસાધન ફાળવણીની ઉત્તમ રીત છે, પરંતુ કુદરતી સંપત્તિની બાબતમાં આ શક્ય નથી. કારણ કે કુદરતી સંપત્તિ જાહેર વસ્તુ બને છે. આ સ્થિતિમાં અમેરિકન વિદ્વાન મંકુર ઓલ્સનનો સામૂહિક કાર્યનો સિદ્ધાંત ઉપયોગી થઈ શકે છે.

13.5 સારાંશ :

કુદરતી સંસાધનને લગતી સમસ્યાઓનો ઉદ્ભવ મુખ્યત્ત્વે માલિકી હકની અસ્પષ્ટતાના કારણે ઉદ્ભવે છે. સંસાધનનું સ્વરૂપ પણ ક્યારેક માલિકી હકની વિભાવનાને વધુ ગૂંચવડાવાળી બનાવે છે. પરિણામે સામુદાયિક સંસાધન અને ખુલ્લો પ્રવેશ ધરાવતાં સંસાધનો વચ્ચેની ભેદરેખા અત્યંત પાતળી બની રહે છે. જે સંસાધનના ગેરવ્યવસ્થાપનમાં પરિણમે છે. જેના પરિણામે સામુદાયિક સંસાધનનો શોષણ તથા દુરુપયોગ થાય છે. આ સમસ્યાના ઉકેલ સ્વરૂપે વિવિધ અર્થશાસ્ત્રી સિદ્ધાંતોની રચના કરેલ છે. જેમાંથી આપણે બે મોડેલનો અભ્યાસ કર્યો. કોઝ પ્રમેય જણાવે છે કે સંસાધનનો માલિકી હક કોઈ એક પક્ષને આપવાથી રાજ્યની દખલગીરી વિના સંસાધનનું યોગ્ય વ્યવસ્થાપન કરી શકાય છે. જ્યારે ઓલ્સોને રજૂ કરેલ સામૂહિક ક્રિયાના સિદ્ધાંતમાં સમૂહે લીધેલા નિર્ણયના પાલન તથા દેખરેખ માટે નીચા ખર્ચે વ્યવસ્થા, બિનસભ્યોના આગમન પર પ્રતિબંધ, સમૂહની સભ્યસંસ્થામાં સ્થિરતા, સમૂહમાંથી બહાર જવાની ઊંચી કિંમત તેમજ સંઘર્ષના સહકારથી ઉકેલને આવશ્યક જણાવે છે.

13.6 ચાવીરૂપ શબ્દો :

- ❖ **સંપત્તિ હક :** નિશ્ચિત વિસ્તારના સંદર્ભમાં કોઈ ચોક્કસ પ્રવૃત્તિ કરવાની પ્રવર્તનીય સત્તા એટલે સંપત્તિ હક.
- ❖ **પ્રવેશ હક :** કોઈ નિશ્ચિત ભૌતિક વિસ્તારમાં પ્રવેશીને બિનવ્યવકલન લાભનો આનંદ ઉઠાવવાનો હક.
- ❖ **અત્યાહરણ હક :** કોઈ સંસાધનના એકમો અથવા સંસાધન મેળવવાનો હક.
- ❖ **હસ્તાંતરણ હક :** સંસાધને વેચવા અથવા ભાડે આપવાનો હક.
- ❖ **કોઝ પ્રમેય :** સંસાધનો માલિકી હક કોઈ એક પક્ષને આપીને રાજ્યની ગેરહાજરીમાં સંસાધન ઈષ્ટ વ્યવસ્થાપન કરી શકાય તેવું દર્શાવતું મોડેલને કોઝ પ્રમેય કહે છે.
- ❖ **જાહેર વસ્તુ :** જે વસ્તુના ઉપયોગમાં કોઈપણ વ્યક્તિને બાકાત રાખી શકતું ન હોય તેવી વસ્તુ.

13.7 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

(અ) નીચેના પ્રશ્નોના સવિસ્તાર જવાબ આપો

(1) સંપત્તિ હક એટલે શું ? તેના વિવિધ પ્રકારો જણાવો.

....

....

(2) કોઝ પ્રમેયની ધારણાઓ અને આકૃતિ સાથે વિગતે સમજાવો.

....

....

(3) મંકુર ઓલ્સનનો સામૂહિક કાર્યનો સિધ્ધાંત સમજાવો.

....

....

(બ) નીચેની ટુંકનોંધ લખો.

(1) સંપત્તિ હક અને પ્રકારો

....

....

(2) કોઝ પ્રમેય

....

....

(3) ખુલ્લા સંસાધનો

....

....

(4) સામુદાયિક સંસાધન

....

....

(ક) નીચેની ખાલી જગ્યા પૂરો.

(1) નિશ્ચિત વિસ્તારના સંદર્ભમાં કોઈ ચોક્કસ પ્રવૃત્તિ કરવાની પ્રવર્તનીય સત્તા એટલે........... હક તરીકે ઓળખાય છે.

(A) ધિરાણ હક (B) સંપત્તિ હક (C) કાયદા હક

(2) જે સંસાધનના ઉપયોગમાં કોઈને પણ બાકાત (વંચિત) રાખી શકાય નહીં તેને.............. કહે છે.

(A) ખુલ્લો પ્રવેશ (B) ખાનગી હક (C) સામુદાયિક સંસાધન

(3) નિશ્ચિત કરેલ વ્યક્તિઓના જૂથ/ સમૂહની માલિકી હેઠળની સંપત્તિને............... કહે છે.

(A) ખુલ્લો પ્રવેશ (B) ખાનગી હક (C) સામુદાયિક સંસાધન

(4) રોનાલ્ડો કોઝને................ વર્ષમાં નોબેલ પુરસ્કાર આપવામાં આવ્યો.

(A) 1991 (B) 1981 (C) 2001

(5) The Problem of Social Cost પુસ્તકના લેખક................ છે.

(A) રોનાલ્ડ કોઝ (B) પ્રો. પીગું (C) એડમ સ્મિથ

(6) જ્યાં ઉત્પાદનમાં બાહ્ય અસરો અસ્તિત્ત્વ ધરાવે છે ત્યાં ખાનગી ખર્ચ કરતાં સામાજિક ખર્ચ................. હોય છે.

(A) વધારે (B) ઓછું (C) સ્થિર

(7) The Logic of Collective Action ના લેખક.................. છે.

(A) મંકુર ઓલ્સન (B) રોનાલ્ડ કોઝ (C) પ્રો. કેઈન્સ

❖ **સંદર્ભ સૂચિ :**

➢ પ્રો. નિમિષા શુકલ, સામુદાયિક જમીન સંસાધન, પ્રશ્નો અને વિકાસની સંભાવના નવજીવન, 2003.

➢ સુદર્શન આયંગાર અને નિમિષા શુકલ "વસ્તીનો વિકાસ કે વિકસિત વસ્તી, યોજના ઓગસ્ટ 2000.

- Muthukrishnan Subhashini, Economics of Environment, PHI Leaoning Private Limited - 2010
- Hardin G. "The Tragedy of Commons" Science - 1768

❖ તમારી પ્રગતિ ચકાસોના જવાબો :

(1)	(B) સંપત્તિ હક	(2)	(A) ખુલ્લો પ્રવેશ
(3)	(C) સામુદાયિક સંસાધન	(4)	(A) 1991
(5)	(A) રોનાલ્ડ કોઝ	(6)	(B) ઓછું
(7)	(A) મંકુર ઓલ્સન		

****

એકમ: 14
''પર્યાવરણ અને માંગ''

❖ રૂપરેખા :

14.0 ઉદ્દેશો
14.1 પ્રસ્તાવના
14.2 પર્યાવરણીય માંગ અને જાહેર વસ્તુઓ - એક અર્થશાસ્ત્રીય દ્રષ્ટિકોણ
14.3 પર્યાવરણીય માંગ એક સામુદાયિક સંપદા
14.4 પર્યાવરણીય માંગ અને સામાજિક ખર્ચ લાભ વિશ્લેષણ
14.5 પર્યાવરણીય બાહ્ય અસરોના નિયંત્રણ માટે ઘડવામાં આવેલ વૈકલ્પિક નીતિઓ
14.6 પર્યાવરણીય સંશાધનોની માંગના મૂલ્યાંકન માટેની પધ્ધતિઓ
14.7 સારાંશ
14.8 ચાવીરૂપ શબ્દો
14.9 તમારી પ્રગતિ ચકાસો
સંદર્ભસૂચિ
તમારી પ્રગતિ ચકાસોના જવાબો

14.0 ઉદ્દેશો :

આ એકમ પર્યાવરણ અને માંગના મહત્ત્વને રજુ કરે છે. આ પ્રકરણના અભ્યાસ દ્વારા વિધાર્થી :

- એ સમજી શકશે કે પર્યાવરણીય માંગનો અર્થ શું છે;
- જાહેર વસ્તુ અને પર્યાવરણીય માંગ વચ્ચે રહેલા સામ્યતા ને સમજવા વિધાર્થી સક્ષમ બનશે;
- પર્યાવરણીય માંગના સંદર્ભમાં બાહ્ય અસરોથી પરિચિત થશે;
- પર્યાવરણીય સંશાધનોની માંગને માપવાની વિવિધ પધ્ધતિઓથી જાણકાર થશે;
- પર્યાવરણની સંસાધનોની માંગના માપન સાથે સંકળાયેલી સમસ્યાઓને સમજી સકશે;

14.1 પ્રસ્તાવના :

માનવ વ્યવહાર અને પર્યાવરણના પરસ્પર સંબંધોને પર્યાવરણીય માંગ સાથે સાકળવામાં આવે છે. અર્થશાસ્ત્રની પરિભાષામાં માંગની પૂર્વશરત તરીકે ગ્રાહકની જરૂરિયાતો અને ઈચ્છાઓને સમજી શકાય છે. પરતું પર્યાવરણીય માંગનો અર્થ - પર્યાવરણીય ગુણવત્તા, સંસાધનોની ઉપલબ્ધતા અને પર્યાવરણીય સ્થિતિના આધારે વ્યક્તિઓ અને સંસ્થાઓની પર્યાવરણીય સંશાધનો અથવા સેવાની માંગ સાથે સંદર્ભ ધરાવે છે. પર્યાવરણીય સંસાધનો એ

પૃથ્વી પર ઉપલબ્ધ કુદરતી અને પ્રાકૃતિક સ્ત્રોતો છે, જેમ કે પાણી, જૈવ વિવિધતા, જમીન, વાયુ, ખનિજો અને ઊર્જાના સ્ત્રોતો. આ સંસાધનો આપણા દૈનિક જીવન અને માનવ વિકાસ માટે અનિવાર્ય છે, પરંતુ આપણે આ સંસાધનોનો અતિઉપયોગ કરીને પર્યાવરણીય અસમતુલાનું સર્જન કર્યું છે. પર્યાવરણીય સંશાધનોની માંગ એ એવી પ્રક્રિયા છે, જેમાં વ્યક્તિ, કુટુંબ, સમાજ, ઉદ્યોગો, કૃષિક્ષેત્ર અને અન્ય સંસ્થાઓ દ્વારા થતી કુદરતી સંસાધનોની માંગ. આમ, પર્યાવરણીય માંગનો અર્થ એ છે કે વ્યક્તિઓ અને સંસ્થાઓ પર્યાવરણીય સંસાધનોની જરૂરિયાતોને પૂર્ણ કરવા માટે વિવિધ રીતે આ સંસાધનોનો ઉપયોગ કરે છે. પર્યાવરણીય સંસાધનોની આ માંગ આપણા જીવનના વિવિધ પાસાઓમાંથી ઉદભવે છે, જેમાં શુધ્ધ હવા, સ્વચ્છ પાણી, પૃથ્વીના પેટાળમાં રહેલા વિવિધ પ્રકારના ખનિજો, જંગલો, નદી, બાગ બગીચા વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.

પર્યાવરણીય માંગની વિશેષતા એ છે કે તેમાં બજાર મૂલ્યની ગેરહાજરી જોવા મળે છે. પર્યાવરણીય સંસાધનોનાની બાબતમાં બજાર મૂલ્યની ગેરહાજરી પાછળનું મુખ્ય કારણ એ છે કે, પર્યાવરણીય સંશાધનો મુખ્યત્વે જાહેર વસ્તુના લક્ષણો ધરાવે છે. આ સંસાધનો મફતમાં અથવા સ્વાભાવિક રીતે ઉપલબ્ધ હોય છે અને સમાજ આવા સંસાધનોનું મૂલ્ય સ્વાભાવિક રીતે સ્વીકારતો નથી, જેમ કે, શુધ્ધ હવા, સ્વચ્છ જળ, પ્રાકૃતિક સંસાધનો, અને જૈવ વૈવિધ્યની ઉપલબ્ધતા. વર્તમાન સમયમાં પર્યાવરણીય માંગના પ્રશ્નનો અભ્યાસ કરવો, આ સંસાધનોનું મૂલ્ય નક્કી કરવું મહત્ત્વનુ બન્યું છે. ખાસ કરીને જ્યારે પર્યાવરણીય સંસાધનો બેફામ ઉપયોગ કરવામાં આવી રહ્યો છે ત્યારે આ સંસાધનોની માંગ અને પુરવઠાનું સંચાલન પર્યાવરણીય નીતિઓ અને કાયદાઓ દ્વારા કરવામાં આવે એ ખૂબ જરૂરી છે.

વિશ્વભરમાં, પર્યાવરણીય સંસાધનોની માંગ વધતી જ રહી છે, અને આ સંસાધનોના વધુ પડતાં ઉપયોગને લીધે પર્યાવરણીય સંકટો, જેમ કે વૈશ્વિક તાપમાનમાં વધારો, જળ પ્રદૂષણ, જંગલોનો બેફામ ઉપયોગ કરવામાં આવી રહ્યો છે. પર્યાવરણીય સંસાધનોની માંગના યોગ્ય પ્રબંધન માટે સ્થાનિક, રાષ્ટ્રીય અને વૈશ્વિક સ્તરે પર્યાવરણીય સંરક્ષણ નીતિની તાતી જરૂરિયાત છે. આ માટે પર્યાવરણીય સંશોધકો, અર્થશાસ્ત્રીઓ, અને સરકારોએ આ પરિસ્થિતિને સુધારવા માટે સક્રિય અને ટકાઉ દષ્ટિકોણથી પર્યાવરણીય નીતિઓ તૈયાર કરવી જોઈએ, જેથી પર્યાવરણીય સંસાધનોની સીમિતતા અને વિકાસની અસ્પષ્ટતા વચ્ચે સંતુલન પ્રાપ્ત થઈ શકે.

14.2 પર્યાવરણીય માંગ અને જાહેર વસ્તુઓ – એક અર્થશાસ્ત્રીય દ્રષ્ટિકોણ :

સામાન્ય રીતે કોઈપણ અર્થતંત્રમાં ભાવતંત્ર દ્વારા સંસાધનોની કાર્યક્ષમ અને ઇષ્ટતમ ફાળવણી થાય છે. ગ્રાહકોની જરૂરિયાતને તેમની કિંમત ચૂકવવાની તૈયારી દ્વારા માપી શકાય છે. ભાવતંત્ર દ્વારા ગ્રાહકોની જરૂરિયાતો અને તેમની અગ્રિમતાઓ ઉત્પાદકોને સાંકેતિક કરવામાં આવે છે અને તેના આધારે સાધનોની ફાળવણી કરવામાં આવે છે. આ સંદર્ભમાં ભાવતંત્ર એ સમગ્ર અર્થતંત્ર માટે એક ચાલક બળ તરીકે કામ કરે છે. પર્યાવરણીય માંગના સંદર્ભમાં ભાવતંત્રની ગેરહાજરી જોવા મળે છે, જે સંસાધનોના કાર્યક્ષમ ઉપયોગમાં એક અવરોધક પરિબળ તરીકે કામ કરે છે. આમ, છતાં અર્થતંત્રમાં બધીજ ચીજવસ્તુઓના ઉત્પાદનને જો બજારતંત્ર પર છોડી દેવામાં આવે તો સમાજમાં કેટલીક ચીજવસ્તુઓનું ઉત્પાદન શક્ય બનતું નથી. આ સંદર્ભમાં મુખ્યત્વે ખાનગી વસ્તુઓ અને જાહેર વસ્તુઓ વચ્ચેનો તફાવત સમજવો જરૂરી બને છે, કારણકે પર્યાવરણીય માંગ અને જાહેર વસ્તુઓ વચ્ચે અગત્યનો સંબંધ જોવા મળે છે. મોટાભાગની પર્યાવરણીય વસ્તુઓ જાહેર વસ્તુના લક્ષણો ધરાવે છે. ખાનગી વસ્તુ અને જાહેર વસ્તુના સંદર્ભમાં નીચે મુજબ ચર્ચા કરવામાં આવી છે.

14.2.1 ખાનગી વસ્તુઓ : જે વસ્તુઓ અને સેવાઓના લાભ માથી અન્ય વ્યક્તિઓને વંચિત રાખી શકાય છે, જે વસ્તુઓનું ઉત્પાદન બજાર પધ્ધતિ દ્વારા થાય શકે છે એવી વસ્તુઓને ખાનગી વસ્તુઓ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. ખાનગી વસ્તુઓ સ્પર્ધા, વિભાજયતા અને વંચિતતાના લક્ષણ ધરાવે છે.

14.2.2 જાહેર વસ્તુઓ : જે વસ્તુઓ અને સેવાઓના લાભમાથી સમાજની કોઈપણ વ્યક્તિને વંચિત રાખી શકાતી નથી તે વસ્તુને જાહેર વસ્તુ કહેવામા આવે છે. દા.ત. જાહેર બાગ બગીચા, જંગલો, નદીઓ, સ્વચ્છ હવા. જાહેર વસ્તુના લક્ષણો નીચે મુજબ દર્શાવવામાં આવ્યા છે.

1. બિન-પ્રતિસ્પર્ધા - જાહેર વસ્તુના ઉપભોગમાથી વ્યક્તિ - વ્યક્તિ વચ્ચે કોઈ સ્પર્ધા હોતી નથી. સમાજના દરેક વ્યક્તિ માટે તે સપ્રમાણ રીતે ઉપલબ્ધ હોય છે.

14.2.3 બિન વંચિતતા : કોઈપણ વ્યક્તિ ને જાહેર વસ્તુ કે સેવાના લાભ માથી વંચિત રાખી શકાતી નથી. દા.ત. જાહેર બગીચાનો લાભ સમાજમાં રહેનાર દરેક વ્યક્તિને મળે છે, સમાજના કોઈપણ વ્યક્તિને તેના લાભથી વંચિત કરી શકાતા નથી. આમ, પર્યાવરણીય વસ્તુઓની માંગના સંદર્ભમાં સરકારનો હસ્તક્ષેપ અનિવાર્ય બને છે.

14.2.4 અવિભાજ્ય : પર્યાવરણીય વસ્તુઓને વ્યક્તિઓ વચ્ચે વહેચવી શક્ય નથી.

14.3 પર્યાવરણીય માંગ એક સામુદાયિક સંપદા :

પર્યાવરણીય માંગ એ વ્યક્તિગત માંગ સાથે સંબંધ ધરાવતી નથી, તેનો સંબંધ સમાજની સંયુક્ત માંગ સાથે છે. પર્યાવરણીય માંગના સંદર્ભમાં વ્યક્તિગત માંગ અંગેનો ખ્યાલ મેળવી શકાતો નથી. આમ, પર્યાવરણીય સંસાધનોની માંગ એ સામૂદાયિક માંગ હોવાથી મોટાભાગના લોકો આવી અવિભાજ્ય પર્યાવરણીય વસ્તુઓની માંગ માટે નાણાં ચૂકવવા માથી છટકી જાય છે. પ્રો. બુકાનન નાગરિકોની મફતમાં મેળવવાની આ વૃતિને 'Free Rider Problem' - મફત સવારી તરીકે ઓળખાવે છે. સમાજના દરેક વ્યક્તિ કિંમત ચુકવ્યા વિના વસ્તુનો લાભ મેળવે છે. દા.ત. જાહેર બાગ બગીચાઓની માંગ એ પર્યાવરણીય માંગ દર્શાવે છે. જાહેર બગીચાની માંગ એ સમાજની દરેક વ્યક્તિ દ્વારા સંયુક્ત રીતે કરવામાં આવે છે. આ સંપત્તિની જાળવણી માટે સરકારે અમુક ખર્ચ કરવો પડે છે. પર્યાવરણીય સેવાઓ અવિભાજ્ય અને બિન વંચિતતાનો ગુણ ધરાવતી હોવાથી દરેક વ્યક્તિ કિંમત ચુકવ્યા વિના વસ્તુના લાભ મેળવે છે. સામૂહિક સંપદા સંસાધન અંગેની ચર્ચા નીચે મુજબ કરવામાં આવે છે.

14.3.1 સામૂહિક સંપદાનો અર્થ : સામાન્ય રીતે સમાજના દરેક સભ્યના ઉપભોગ માટેની સંપદા એટલે સામુદાયિક સંપદા. આમ, જે મિલકત ઉપર સામૂહિક હક્ક જતાવવામાં આવતો હોય તેવા સંશાધનોને સહિયારી સંપતિના સંશાધનો કહેવામા આવે છે.

❖ **સામૂહિક સંપદાના દાખલા :**

1. મજિયારું કે સહિયારુ ચરાણ
2. સમુદાયોને અર્પણ કરેલ અનામત વિસ્તાર કે અમુક પ્રકારના જંગલો
3. નદી – તળાવો અને જૈવ વૈવિધ્ય

14.3.2 સહિયારી માલિકીના સંસાધનોની લાક્ષણિકતાઓ :

1. સામૂહિક સંપદાના કિસ્સામાં કોઈપણ સભ્યને તેના ઉપયોગથી વંચિત રાખી શકાય નહીં, આમ છતા કોઈપણ એક વ્યક્તિની તેના પર એકાકી માલિકી રહેતી નથી.

2. સામુહિય સંપદાના કિસ્સામાં બિન પ્રતિ સ્પર્ધાનો ગુણ હોવા છતાં, આ સંસાધનોનો ઉપયોગ જો કોઈ એક વ્યક્તિ કરે તો બીજા વ્યક્તિના કલ્યાણમાં ઘટાડો થઈ શકે છે. જેમ કે, તળાવમાં રહેલ માછલીએ જૈવ વૈવિધ્યની દ્રષ્ટિએ પર્યાવરણીય વસ્તુ છે. હવે, જો એક માછીમાર માછલી પકડીને આવતો રહે છે, ત્યારબાદ જો બીજો માછીમાર માછલી પકડવા જાય તો તેના માટે ઉપલબ્ધ માછલીની સંખ્યા પહેલા માછીમારની સરખામણીમાં ઓછી રહેવા પામે છે.

   આથી, સામૂહિક સંપદાના કિસ્સામાં સંસાધનોનો ઉપયોગ કરવા માટે તેમજ તેમાથી ફાયદો ઉઠાવવા માટે અમુક નિયમો હોવા હિતાવહ છે. તેમજ આ કાયદાઓ અને નિયમો લાગુ કરવા માટે એક સંસ્થા હોવી જરૂરી છે. પર્યાવરણીય વસ્તુઓના નિભાવનો સઘળો ખર્ચ જાહેરક્ષેત્ર દ્વારા કરવામાં આવે છે અને તેનું સંચાલન પણ જાહેરક્ષેત્ર હસ્તક થતું હોય છે. આ પરિસ્થિતિમાં સરકાર, સેવા સદનો અને પંચાયતોએ આવી સામૂહિક સેવાઓ પૂરી પાડવાની જવાબદારી સ્વીકારી ફરજિયાત રૂપે દરેક વ્યક્તિ પાસેથી કરવેરા કે ફી દ્વારા નાણાં ઊભા કરવાની વ્યવસ્થા કરવી જોઈએ.

14.4 પર્યાવરણીય માંગ અને સામાજિક ખર્ચ લાભ વિશ્લેષણ :

મુક્ત બજાર પધ્ધતિ અંતર્ગત પર્યાવરણીય સંસાધનોનું દોહન કરવામાં આવતું હોવાથી પર્યાવરણનું સંરક્ષણ કરવા માટે બજારના કાર્યોમાં સરકારી હસ્તક્ષેપની જરૂર અનુભવાતી હોય છે. પર્યાવરણીય સંશાધનોના ઉપયોગમાથી ઉદભવતી અસરોને બાહ્ય અસરો તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. પર્યાવરણીય સંશાધનોની બાબતમાં બાહ્ય અસર એટલે જે વ્યક્તિ પર્યાવરણીય વસ્તુનું ઉત્પાદન અથવા વપરાશ કરે છે એ વ્યક્તિ પર તો તેની અસર થાય જ છે પરંતુ, આજુબાજુ રહેનાર વ્યક્તિ પર પણ તેની અસર થાય છે તેને બાહ્ય અસર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

આ બાહ્ય અસરોને બે વિભાગમાં વહેચવામાં આવે છે.

14.4.1 હકારાત્મક બાહ્ય અસરો : પર્યાવરણીય સંસાધનોની બાબતમાં હકારાત્મક બાહ્ય અસર એટલે દા.ત., કોઈ વ્યક્તિ ફુલ છોડની ખેતી કરે છે, તો તે વ્યક્તિને આર્થિક લાભ અને માનસિક આનંદ તો મળે જ છે સાથે સાથે આજુબાજુ વસવાટ કરનારા લોકોને પણ ફૂલોની સુગંધથી માનસિક સુખ મળે છે, તાજગી મળે છે અને મન પ્રફુલ્લિત રહે છે. આવી પ્રવુતિઓને હકારાત્મક બાહ્ય અસર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

14.4.2 નકારાત્મક બાહ્ય અસરો : પર્યાવરણીય સંસાધનોની બાબતમાં નકારાત્મક બાહ્ય અસરો એટલે દા.ત. ગોચરની જમીન પાલતુ પ્રાણીઓના ચરાણ માટે રાખવામા આવે છે, પરંતુ ગાય – ભેંસ આજુબાજુના ખેતરોમાં પાકને નુકશાન કરે છે, જેનાથી ખેડૂતોને નુકશાન જાય છે. પર્યાવરણીય સંસાધનો / સામૂહિક સંપદાના ઉપયોગથી ઉદભવતી આવી અસરોને નકારાત્મક બાહ્ય અસર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

ટૂંકમાં, જયારે હકારાત્મક બાહ્ય અસરો ઉદભવે છે ત્યારે સીમાંત સામાજિક લાભ એ સીમાંત ખાનગી લાભ (કિંમત) કરતા વધુ હશે અને તેથી ખાનગી ઈષ્ટત્તમ ઉત્પાદન એ સામાજિક ઈષ્ટત્તમ કરતા ઓછું હશે અને જયારે નકારાત્મક બાહ્ય અસરો ઉદભવે છે ત્યારે સીમાંત સામાજિક ખર્ચ એ સીમાંત ખાનગી ખર્ચ (કિંમત) કરતા વધુ હશે અને તેથી ખાનગી ઈષ્ટત્તમ ઉત્પાદન એ સીમાંત સામાજિક ઉત્પાદન કરતા વધુ હોય છે. આ પ્રકારના વલણને કારણે સરકારે ઉત્પાદકો અને ઉપભોગતાઓની પ્રક્રિયાથી ઉદભવતી બાહ્ય અસરોમાં હસ્તક્ષેપ કરવો જરૂરી બને છે કે જેથી સામાજિક ઈષ્ટત્તમ ઉત્પાદનનું સ્તર અને ખાનગી ઈષ્ટત્તમ ઉત્પાદનનું સ્તર બંને સરખા થઈ શકે.

ભારતીય પર્યાવરણીય કાયદા ૧૯૮૬ મુજબ પર્યાવરણમાં પાણી, હવા, જમીન અને તેમની વચ્ચેના આંતર સંબંધો ઉપરાંત પાણી, હવા અને જમીન અને માનવ વર્તનનું અન્ય સજીવો, વૃક્ષો, સૂક્ષ્મ જીવો અને સંપત્તિ વચ્ચેના સંબધોનો સમાવેશ થાય છે. વસ્તી વૃદ્ધિ અને ઝડપી ઔદ્યોગિકરણને કારણે પર્યાવરણીય સંસાધનો જેવા કે ભૂગર્ભજળ, તળાવનું પાણી, નદીઓ અને કેટલાક સ્થળોએ શુદ્ધ હવા દુલર્ભ બની ગઇ છે. ઔદ્યોગિક કચરો, ધુમાડો અને કેમિકલનાં અયોગ્ય નિકાલને કારણે પાણી અને હવા પર તેની વિપરીત અસર થાય છે. જેને કારણે પાણીની ગુણવત્તા અને હવાની ગુણવત્તા નીચી જવા પામી છે.

14.5 પર્યાવરણીય બાહ્ય અસરોના નિયંત્રણ માટે ઘડવામાં આવેલ વૈકલ્પિક નીતિઓ :

પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રમાં બાહ્ય અસરોના નિયંત્રણ માટે કેટલાક પર્યાવરણવિદો એ કેટલાક સૂચનો કર્યા છે, જે નીચે મુજબ દર્શાવવામાં આવ્યા છે.

14.5.1 પીગુ (1920) : પીગુએ ફેકટરી દ્વારા ઉત્પન્ન થતા ધુમાડાની સમસ્યાને કારણે તેની નજીકના રહેઠાણ અને ધંધાને થતા નુકસાન અંગેની ચર્ચા કરી છે. નકારાત્મક બાહ્ય અસરોને દૂર કરવા કે ઘટાડવા માટે પીગુ પેઢીનાં ઉત્પાદન પર એકમદીઠ વેરો (કર) નાંખવાનું જણાવે છે. એકમદીઠ નાંખવામાં આવતો આ વેરો એ સીમાંત સામાજિક ખર્ચ અને સીમાંત ખાનગી ખર્ચના તફાવત બરાબર હોવો જોઈએ કે જેથી સામાજિક ઈષ્ટતમ ઉત્પાદનની સ્થિતિ હાંસલ કરી શકાય. આ સામાજિક ઈષ્ટત્તમ ઉત્પાદન એ શરતનું પાલન કરે છે કે કિંમત એ સીમાંત સામાજિક ખર્ચ બરાબર હોવી જોઈએ.

પીગુ દ્વારા જણાવવામાં આવેલ એકમદીઠ વેરાને 'પીગુવિયન વેરા' તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આ એકમદીઠ વેરા ઉત્પાદનની કિંમતમાં વધારો

કરશે જેથી ઉત્પાદન એકમની માંગમાં ઘટાડો થશે અને આમ થવાથી ઉત્પાદકોના ઉત્પાદન અંગેના અને ઉપભોગતાઓના ઉપભોગ અંગેના વિચારોમાં બદલાવ આવશે જે નકારાત્મક બાહ્ય અસરોમાં ઘટાડો કરવામાં મદદરૂપ થશે. પીગુ એ વાતનો સ્વીકાર કરે છે કે કેટલીકવાર જ્યારે જુદા-જુદા અંગત વ્યક્તિઓ આંતરસંબંધ ધરાવતા હોય તો તેઓ વેરા વસૂલાત અને નિર્ધારણમાં મોટી મુશ્કેલીઓ સર્જતા હોય છે, તો સરકારે તેને શોધી તેના ઉપર સત્તાકીય નિયંત્રણ લાવવું જોઈએ.

14.5.2 કોઝ પ્રમેય (1960) : કોઝે એવી દલીલ કરી છે કે સંબંધિત પ્રતિનિધીઓ માટે સંપદા હક્ક ઉત્પન્ન કરી ને મોટાભાગની બાહ્ય અસરોને ઈષ્ટત્તમ રીતે અંકુશમાં લઈ શકાય છે. કોઝની આ મહત્ત્વની શોધને કોઝના સિદ્ધાંત તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. ''બાહ્ય અસરથી પ્રભાવિત સંસાધનોને શરૂઆતનાં સંપદા હક્કો, બાહ્ય અસર ઉત્પન્ન કરનારને અથવા તો પ્રભાવિત પક્ષકારને આપીને અને લે-વેચના કરાર કરવાના ખર્ચને શૂન્ય રાખીને બે પક્ષકારો વચ્ચેના કરાર બાહ્ય અસરનાં ઈષ્ટત્તમ અંકુશમાં પરિણમે છે.''

પર્યાવરણીય બાહ્ય અસરોને અંકુશમાં રાખવામાં ક્રોઝના આ સિધ્ધાંતનો ઉપયોગ કરવામાં અનેક વ્યાવહારિક મુશ્કેલીઓ રહેલી છે. જેમકે વાસ્તવમાં સોદાઓનો અથવા તો લે-વેચ કરવાના ખર્ચાઓ, ધનાત્મક કે નિશ્ચયાત્મક હોય છે. ક્રોઝના આ સિધ્ધાંતની અન્ય સમસ્યાઓમાં પર્યાવરણીય સંસાધનોને લગતો સંપદા હક્ક કોને આપવા એ અંગેની છે. ક્રોઝના લે-વેચના ઉકેલમાં સરકારે ન્યૂનતમ ભૂમિક ભજવવાની હોય છે. આ ભૂમિકામાં માત્ર સંપદા હક્કો ઉત્પન્ન કરવાની બાબત અને તેમના રક્ષણ અંગેની જ હોય છે. ત્યારપછી પ્રતિનિધિઓ વચ્ચેની મુક્ત બજારની લેવડ - દેવડ બાહ્ય અસરોને ઈષ્ટત્તમ રીતે અંકુશમાં રાખે છે.

14.6 પર્યાવરણીય સંસાધનોની માંગના મૂલ્યાંકન માટેની પધ્ધતિઓ :

પર્યાવરણીય સંશાધનોની માંગના મૂલ્યાંકન માટેની પધ્ધતિઓનો અભ્યાસ કરતાં પહેલા પર્યાવરણીય સંશાધનોના લક્ષણો અને તેના મૂલ્યોનો અભ્યાસ કરવો જરૂરી બને છે. પર્યાવરણીય સાધનો ત્રણ અગત્યના લક્ષણો ધરાવે છે. (1). અપ્રત્યાવર્તતા (2). અચોક્કસતા (3). અનન્યતા. અપ્રત્યાવર્તતા એટલે જ્યારે પર્યાવરણીય સાધનોને એકવાર ઉપયોગમાં લેવામાં આવે ત્યારબાદ તેને કૃત્રિમ રીતે પુનઃ નિર્મિત કરી શકાતા નથી. આ માટે ફક્ત કુદરત પર જ આધાર રાખવો પડે છે. આ ઉપરાંત પારિસ્થિતિક સંતુલન અંગેની જાણકારી ઓછી હોવાથી અમુક પ્રમાણમાં અચોક્કસતા સર્જાય છે, કારણ કે અમુક પર્યાવરણીય સાધનોનો ઉપયોગ વર્તમાનમાં કરવામાં આવે તો ભવિષ્યમાં તેની શું વિપરિત અસર થશે? તે અંગે ચોક્કસ જાણકારી હોતી નથી. પર્યાવરણીય સંસાધનોનું ત્રીજું લક્ષણ એટલે કે અનન્યતા, જે દશવિ છે કે પ્રકૃતિની નકલ કરી શકાતી નથી. તેમજ જે જાતિઓ અને સાધનોનો વિનાશ થયેલો હોય તેને ફરી મેળવી શકાતા નથી.

જ્યારે પર્યાવરણના સંસાધનોને ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે ત્યારે તે જે મૂલ્ય ધરાવે છે તેને પર્યાવરણનું ઉપયોગ મૂલ્ય કહે છે જે તેના વાસ્તવિક ઉપયોગ પરથી નક્કી થાય છે. દા.ત. પીવાનું શુધ્ધ પાણી, પ્રદૂષણરહિત હવા વગેરેથી થતા ફાયદાઓને પર્યાવરણના ઉપયોગિતા

મૂલ્ય તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આ મૂલ્યને કાર્યસાધક કે કાર્યશીલ મૂલ્ય પણ કહે છે અને તે હાલના વાસ્તવિક અને ભવિષ્યના સંભવિત ઉપયોગ પર આધારિત છે. જ્યારે હાલમાં વ્યક્તિગત ઉપયોગ માટે પર્યાવરણની આકરણી કરવામાં આવે છે ત્યારે પર્યાવરણના તે મૂલ્યને હાલનું વાસ્તવિક મૂલ્ય કહે છે. પરંતુ જ્યારે પર્યાવરણનું મૂલ્ય નક્કી કરીને તેનો ઉપયોગ ભવિષ્યમાં કરવાનો હોય છે ત્યારે પર્યાવરણના તે મૂલ્યને વૈકિલ્પક મૂલ્ય કહે છે. વાસ્તવિક ઉપભોગ મૂલ્ય બજારનો આધાર લઈને શોધી શકાય છે.

14.6.1 વૈકલ્પિક મૂલ્ય અને બિનવપરાશ મૂલ્ય : પર્યાવરણીય સંસાધનોનો ઉપયોગ અપ્રત્યાવર્તી તેમજ તેના વિનાશ માટેના કારણો અજ્ઞાત જોવા મળે છે. પર્યાવરણીય સંસાધનોની બાબતમાં જ્યારે વ્યક્તિ પોતાનો વર્તમાન વપરાશ જતો કરીને જ્યારે ભવિષ્યના વપરાશને અગ્રતા આપે ત્યારે તેને વૈકલ્પિક મૂલ્ય અથવા બિનવપરાશ મૂલ્ય તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આમ, વૈકલ્પિક મૂલ્ય ત્રણ ઘટકોનું બનેલું હોય છે.

1. વ્યક્તિ દ્વારા ભવિષ્યમાં આનંદ માણવા માટેના વિકલ્પને ખુલ્લો રાખવા માં આવે તેને ભાવિ ઉપભોગ મૂલ્ય તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.
2. વ્યક્તિની ભાવિ પેઢી આનંદ માણી શકે તે માટે વિકલ્પ ખુલ્લો રાખવામા આવે તેને વારસાગત મૂલ્ય કહે છે.
3. બીજા લોકો આનંદ માણી શકે તે માટે વિકલ્પને ખુલ્લો રાખે તો તેને અવેજી મૂલ્ય કહે છે.

14.6.2 કુલ આર્થિક મૂલ્યો : કુલ આર્થિક મૂલ્ય એ વાસ્તવિક ઉપયોગમાં લેવામાં આવેલ મૂલ્ય, વૈકલ્પિક મૂલ્ય અને વર્તમાન મૂલ્યના સરવાળા બરાબર હોય છે.

14.6.3 પર્યાવરણીય મૂલ્ય માપનની પધ્ધતિ : પર્યાવરણીય સંસાધનોના ભૌતિક પાસાની ચર્ચા સરળ છે, કારણ કે કોઈ પણ આર્થિક એકમના ઉત્પાદક કે સંચાલક પાસેથી ઉત્પાદનના વિવિધ સાધનો જેવા કે વિભિન્ન પ્રકારનો કાચો માલ, વીજળી, ઊર્જા વગેરેના ઉપયોગ અંગેની માહિતી મેળવી શકાય છે. આની વિરુદ્ધમાં જો ઉત્પાદનની પ્રક્રિયા દરમિયાન અથવા તેના અંતે જે પર્યાવરણીય સંસાધનોનો નાશ થયો હોય તેનું નાણાકીય સ્વરૂપ અથવા તો ઉત્પાદનની પ્રક્રિયા દરમિયાન ઉત્પન્ન થતા પ્રદૂષણ વગેરેને કારણે નાણાં સ્વરૂપે કેટલું નુકસાન થયું એ જાણવું અઘરું છે. આ મુશ્કેલીનું એક અગત્યનું કારણ પર્યાવરણીય સંસાધનોનું સ્વરૂપ છે. દા.ત. દરિયાકાંઠે મળતી શુદ્ધ હવા વગેરે માટે કોઈ બજાર હોતું નથી, જેથી તેમનું મૂલ્ય જાણી શકાતું નથી અને તેથી જ એમ ધારી લેવામાં આવે છે કે આવા સંસાધનોની કિંમત શૂન્ય છે. આ પરિસ્થિતિમાં જો પર્યાવરણીય સંસાધનોનું આર્થિક મૂલ્ય માપી શકાય તો અર્થશાસ્ત્રના સિદ્ધાંતોનો ઉપયોગ કરીને સંસાધન ફાળવણીના નિર્ણયો વધુ સારી રીતે લઈ શકાય, ઉપરાંત પર્યાવરણીય સંસાધનોના ઉપયોગનો અગ્રતાક્રમ નક્કી કરવા માટે પણ આ પ્રકારનું મૂલ્ય માપન સહાયરૂપ થઈ શકે છે.

પર્યાવરણીય મૂલ્ય માપન માટે ઉપયોગમાં લેવાની વિવિધ પધ્ધતિઓને મુખત્વે નીચે મુજબ બે વિભાગમાં વહેચવામાં આવે છે.

(અ) ભૌતિક સંબંધોની અથવા વસ્તુલક્ષી પધ્ધતિઓ :

આ પધ્ધતિમાં એવી વસ્તુલક્ષી પધ્ધતિઓનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે જે કારણ અને પરિણામ વચ્ચેનો પ્રમાણ સંબંધ આપતી હોય. આ પધ્ધતિમાં સૌપ્રથમ ભૌતિક સ્વરૂપે કાર્યકારણનો સંબંધ શોધીને અને તેને નાણાકીય મૂલ્ય આપીને પર્યાવરણીય મૂલ્યમાપન કરવામાં આવે છે. જો પર્યાવરણીય સંસાધનની ગુણવત્તા ઘટે અથવા તો તેના જથ્થાનો નાશ થાય તો તેની અસર માનવ સંસાધન તથા કૃષિ ઉદ્યોગો વગેરે જેવા અનેક આર્થિક ક્ષેત્રો પર પડે છે. આ પધ્ધતિ વસ્તુલક્ષી હોવાથી પર્યાવરણીય સંશાધનોના મૂલ્ય માપનની દ્રષ્ટિએ વધુ ઉપયોગી માલૂમ પડી છે. આ પધ્ધતિમાં વસ્તુલક્ષી ધોરણે આરોગ્ય વિષયક અસરો તેમજ અન્ય ઉત્પાદક વિષયક અસરોનું માપન કરવામાં આવે છે.

1. **આરોગ્ય વિષયક અસરોનું માપન :** જ્યારે પર્યાવરણની ગુણવત્તા માં ઘટાડો થાય છે ત્યારે તેની ખૂબ ગંભીર અસર લોકોના આરોગ્ય પર થાય છે દા.ત. જો હવાના પ્રદૂષણથી અમુક લોકોને ફેફસાનો રોગ થાય તો તેની અસર માપવા માટે તે વ્યક્તિઓ માંદગી પાછળ કેટલો ખર્ચ કર્યો એ માપી શકાય. ઉપરાંત જે તે વ્યક્તિની પોતાની માંદગી દરમિયાન જતી કરવામાં આવેલી આવકને પણ ખર્ચમાં ઉમેરી શકાય તેમજ આ રોગથી તેનું આયુષ્ય ઘટે કે કોઈ પ્રકારની શારીરિક અક્ષમતા ઉત્પન્ન થાય તો તેને લીધે ઘટેલી ભવિષ્યની આવકનું વર્તમાન મૂલ્ય શોધીને તેને ખર્ચમાં ઉમેરી શકાય છે. એટલે કે પર્યાવરણમાં થતા ફેરફારોને કારણે મૃત્યુ દર તેમજ માંદગીના દરના ફેરફારોનાં આધારે પર્યાવરણીય મૂલ્ય માપન વસ્તુલક્ષી ધોરણે થઈ શકે. સ્વભાવિક રીતે જ આ પ્રકારના કાર્યમાં જીવવૈજ્ઞાનિક તેમજ આંકડાશાસ્ત્રીય પધ્ધતિઓનો ઉપયોગ જરૂરી બને છે. જેમ કે પાણીના પ્રદૂષણમાં થતા ચોક્કસ ટકાવારી વધારાના પરિણામે લોકોમાં મૃત્યુ દરમાં થયેલો ટકાવારી વધારો માપી શકાય છે. ઉપરના કિસ્સામાં આંકડાશાસ્ત્રીય પધ્ધતિ દ્વારા શોધવામાં આવતો સંબંધ હંમેશા સાચું ચિત્ર જ આપે એ હંમેશા શક્ય બનતું નથી, કારણ કે માંદગી અને મૃત્યુ દરમાં થતા ફેરફારો પર્યાવરણ ઉપરાંત બીજા અનેક પરિબળો ઉપર આધાર રાખે છે. ઉપરાંત ખાસ કરીને વિકાસશીલ દેશોમાં પ્રદૂષણના પ્રમાણમાં વધારો થવાની સાથે આરોગ્ય અંગેની સગવડો પણ વધી છે. એટલે પ્રદૂષણના વધવા સાથે મૃત્યુ દર કે માંદગીના દરમાં વધારો નહીં, પરંતુ ઘટાડો થયો હોય એમ પણ જોવા મળે છે. તેથી જો પર્યાવરણીય ફેરફારો અને આરોગ્યના ફેરફારો વચ્ચે ચોક્કસ સંબંધ જાણવો હોય તો ક્યાં તો અન્ય પરિબળોની ગેરહાજરી ધારી લેવી પડે છે, અથવા તો તે પરિબળોની અસરો પરિણામ પર ન પડે તે જોવું પડે છે.

i. માંદગી ખર્ચનો અભિગમ : પર્યાવરણીય મૂલ્ય માપન માંદગી ખર્ચ (Cost of Illness) દ્વારા પણ થઈ શકે છે અને માંદગી ખર્ચમાં હોસ્પિટલ ખર્ચ, ડોકટરની ફી, દવાઓનો ખર્ચ વગેરે જેવા પ્રત્યક્ષ ખર્ચ ઉપરાંત ઉત્પાદન અને આવકમાં થતા નુકસાનને પરોક્ષ ખર્ચ તરીકે ગણતરીમાં લેવામાં આવે છે. જો કે કોઈ વ્યક્તિ માંદગી રોકવા માટે ખર્ચ કરે તો તે ગણતરીમાં લેવામાં આવતો નથી, ભારત જેવાં દેશ માટે આ અભિગમ ખાસ ઉપયોગી નથી કારણ કે ગરીબી અને જાગૃતિના અભાવે મોટાભાગના લોકો હૉસ્પિટલ જતાં નથી, ઉપરાંત આરોગ્ય સેવાઓ સહેલાઈથી ઉપલબ્ધ નથી, અથવા તો તે ખર્ચાળ હોય છે. ઉપરાંત જો કોઈ દેશમાં આરોગ્ય સેવાઓની મોટા પ્રમાણમાં સબસિડી આપવામાં આવતી હોય તો માંદગી ખર્ચ ઘણો ઉંચો આવશે.

આમ છતાં આ અભિગમ ચોક્કસ નીતિ ઘડતરમાં ઉપયોગી સાબિત થાય તેમ છે. દા.ત. આરોગ્ય માટે સૌથી વધુ ખતરનાક હોય તેવા પ્રદૂષકો શોધીને તેના દ્વારા થતા આરોગ્યવિષયક - ખર્ચના અંદાજો બાંધી શકાય અને તે પ્રદૂષકોનાં નિવારણ માટેના ઉપાયો અમલમાં મૂકી શકાય.

ii. માનવ સંસાધન અભિગમ (Human Capital Approach) :

પર્યાવરણીય સંશાધનોના મૂલ્યોનું માપન માનવ સંસાધન અભિગમ દ્વારા પણ હાથ ધરી શકાય છે. આ અભિગમ મુજબ દરેક વ્યક્તિ કોઈ એક ચોક્કસ ઉત્પાદન સંભાવના મૂલ્ય ધરાવે છે. એક બાજુ પર પર્યાવરણમાં થતા ફેરફારો અને તેને કારણે વ્યક્તિનાં ઉત્પાદન સંભાવના મૂલ્યમાં થતા ફેરફારો વચ્ચે સંબંધ શોધી શકાય છે. ઉદાહરણ તરીકે માંદગી ભોગવતી વ્યક્તિઓ અથવા મૃત્યુ પામતા લોકોને પરિણામે અમુક પ્રમાણમાં ઉત્પાદન સંભાવના મૂલ્યનો નાશ થાય છે અને તેમાં જો વ્યક્તિનો માંદગી ખર્ચ ઉમેરવામાં આવે તો પર્યાવરણમાં થતા ફેરફારોને કારણે ઉત્પન્ન થતી આરોગ્યવિષયક અસરનું કુલ મૂલ્ય મળી શકે છે. આ અભિગમ અનુસાર વ્યક્તિના અસરકારક કામના દિવસોનું નુકસાન (Work Loss Days) (WLD) અને કાર્ય અવરોધક દિવસો (Restricted Activity Days) (RAD) આ બંનેનો ખર્ચ અંદાજવાનું શક્ય છે. આ પ્રકારના ખર્ચનાં અંદાજો મેળવવામાં માનવ સંસાધન અભિગમ મહત્ત્વનાં બને છે. જો કે માનવ જીવનનાં મૂલ્યને માત્ર ભૌતિક ઉત્પાદકતાના સ્વરૂપમાં જ માપવું એ અપૂર્ણ છે, કારણકે માનવ જીવનનું મૂલ્ય આનાથી ઘણુ વધુ હોય છે.

iii. આંકડાકીય અભિગમ : આ અભિગમ જીવનના આંકડાકીય મૂલ્ય (Statistical Value of Life) ઉપર આધારિત છે. આ અભિગમમાં એવું ધારવામાં આવે છે કે લોકો પોતાના કામના કે જીવનના જોખમ સામે કશીક ચુકવણી કરતા હોય છે. અથવા આવું કોઈ જોખમ આવી પડે તો તે માટે ચોક્કસ વળતર મેળવતા હોય છે. દા.ત. વીમાના વિનિમયને જોખમ સામેની ચુકવણી અને વિમામાંથી મળતા વળતરને સ્વીકારવામાં આવતી રકમ તરીકે લઈ શકાય અને આ માહિતીના આધારે કુલ ખર્ચના અંદાજો મેળવી શકાય. સામાન્ય કામ માટેના વેતનના દરો અને પર્યાવરણીય જોખમ સાથે સંકળાયેલા કામ માટેના વેતન દર વચ્ચેના તફાવતને જોખમો સામેના વળતર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

2. **ઉત્પાદકતા વિષયક અસરોનું માપન :** પર્યાવરણીય મૂલ્ય માપનની આ પધ્ધતિ મહત્ત્વની છે, કારણ કે પર્યાવરણની આરોગ્ય પરની અસરોની સરખામણીમાં ઉત્પાદકતા પરની અસરો શોધવાનું અને માપવાનું વધુ સહેલું છે.

વસ્તુલક્ષી ધોરણોને આધારે પર્યાવરણ અસરના માપન માટે પર્યાવરણીય સંસાધનોના બગાડની ઉત્પાદકતા પરની અસરોને પણ ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે. આ સંબંધમાં બ્રેગન અને હેડગનના અભ્યાસમાં જણાવ્યા મુજબ કૃષિ, જંગલો, પ્રવાસ વગેરે ક્ષેત્રોમાં થતો ઉત્પાદકતામાં ઘટાડો અને મૂલ્યનાશના અંદાજો તૈયાર થઈ શકે છે. આ અભ્યાસ મુજબ ભારતમાં દર વર્ષે GDP નો 4 X 1/2 % ભાગ પર્યાવરણીય પ્રદૂષણને લીધે નાશ પામે છે. જેનું ટકાવારી પ્રમાણ નીચે મુજબ છે.

ક્રમાંક	મૂલ્યનો નાશ (કારણો)	ટકાવારી પ્રમાણ
1	પાણીનું પ્રદૂષણ	53%
2	જમીનની ગુણવત્તામાં ઘટાડો	23%
3	શહેરી હવાનું પ્રદૂષણ	14 %
4	બિન વનીકરણ	5 %
5	પ્રવાસન મૂલ્યોનો નાશ	5 %

3. **પર્યાવરણ અસર નિવારણ ખર્ચની પધ્ધતિ :** જ્યારે પર્યાવરણ નિયમન સત્તા દ્વારા પર્યાવરણ અંગેના કાયદાઓનું કડક રીતે પાલન કરાવવામાં આવે છે ત્યારે ઔદ્યોગિક એકમોએ અમુક નીતિ વિષયક નિર્ણયો લેવા પડે છે. તેઓએ પર્યાવરણીય સંબધી કરવેરા ભરવા પડે છે અથવા તો જાતે જ પ્રદૂષણ નિયંત્રણ સબંધી પગલાઓ દ્વારા પ્રદૂષણનું નિયમન કરવું પડે છે. આ પરિસ્થિતિમાં

તેઓ એવો નિર્ણય કરે છે કે જો કરવેરાના દરની સરખામણીમાં પર્યાવરણીય અસર નિવારણનો સીમાંત ખર્ચ ઓછો હોય તો સ્વભાવિક રીતે જ તેઓ સ્વેચ્છાએ બીજો વિકલ્પ પસંદ કરવાનું પસંદ કરશે. આ સંબંધમાં અમેરિકાની પર્યાવરણ એજન્સી દ્વારા પર્યાવરણ અસર નિવારણ ખર્ચના અંદાજ તૈયાર કરવામાં આવ્યા છે. આના આધારે સમગ્ર રાષ્ટ્રીય અર્થતંત્ર માટે આવા અંદાજો તૈયાર કરી શકાય. આમ, પર્યાવરણીય અસરના મૂલ્યનું માપ પર્યાવરણ અસર નિવારણની મદદથી મળી શકે છે.

(બ) **આત્મલક્ષી પસંદગીઓ આધારિત પર્યાવરણીય અસરોનું મૂલ્ય માપન :**

પર્યાવરણીય સંસાધનોની માંગના મૂલ્યાંકન માટેની બીજી મહત્ત્વની પધ્ધતિમાં આત્મલક્ષી પસંદગીઓનો સમાવેશ થાય છે. આત્મલક્ષી પસંદગીઓ વર્તનવાદી અભિગમ ધરાવે છે. અર્થશાસ્ત્રમાં ગ્રાહકના વર્તનના સિધ્ધાંતમાં એવી ધારણા કરવામાં આવે છે કે લોકો વસ્તુઓની ખરીદી માટે પોતાની પસંદગી વ્યક્ત કરે છે તેજ પ્રમાણે અહીં પણ એવી જ ધારણા પર્યાવરણ વસ્તુઓની પસંદગી માટે પણ કરવામાં આવે છે. જો કે આ બેમાં મુખ્ય તફાવત એ છે કે સામાન્ય વસ્તુઓ માટે બજારનું અસ્તિત્વ હોય છે. પરંતુ પર્યાવરણીય વસ્તુઓ માટેનું બજાર અસ્તિત્વ ધરાવતું નથી, તેથી તેવી વસ્તુઓનું મૂલ્ય નક્કી કરવું મુશ્કેલ બને છે. જોકે તેનું માપન પરોક્ષ રીતે થઈ શકે છે. લોકોની પર્યાવરણ અંગેની પસંદગીઓ વિવિધ સ્વરૂપે વ્યક્ત કરવામાં આવે છે. જેમાં (1) પ્રવાસન ખર્ચ પધ્ધતિ અને (2) હેડોનિક કિંમત પધ્ધતિ (3) બજાર પ્રતિભાવો પર આધારિત પધ્ધતિ (4) આકસ્મિક મૂલ્યાંકન પધ્ધતિઓનો સમાવેશ થાય છે.

1. **પ્રવાસન ખર્ચ પધ્ધતિ :** આ પધ્ધતિમાં પ્રવાસ સ્થળના મૂલ્યના એક માપ તરીકે તે સ્થળે જવા માટેના ખર્ચને ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે. પ્રવાસ ખર્ચ ઉપરાંત પ્રવાસના સમય દરમિયાન પ્રવાસીઓએ જો કોઈ આવક જતી કરી હોય તો તેને પણ ઉમેરવામાં આવે છે. જો પ્રવાસ સ્થળના પર્યાવરણની ગુણવત્તામાં ઘટાડો થાય તો સ્વાભાવિક રીતે જ તેની મુલાકાતે આવતા પ્રવાસીઓની સંખ્યામાં ઘટાડો થાય છે અને પ્રવાસખર્ચના સ્વરૂપમાં માપવામાં આવતા મૂલ્યમાં ઘટાડો થાય છે. જો કે પ્રવાસીઓ એક જ પ્રવાસ દરમિયાન અનેક સ્થળની મુલાકાત લેતા હોય તો આ ગણતરી મુશ્કેલ બને છે તેના એક ઉપાય તરીકે કુલ પ્રવાસ ખર્ચને વિવિધ સ્થળોના પ્રવાસ ખર્ચમાં ફાળવવામાં આવે છે. ઉપરાંત બીજી મુશ્કેલી એ છે કે મુલાકાતના કારણો અથવા દ્રષ્ટિબિંદુ અલગ હોઈ શકે છે તો આવું મૂલ્ય વિવિધ પસંદગી અનુસાર તૈયાર થવું જોઈએ.

2. **હેડોનિક કિંમતની પધ્ધતિ :** (હેડોનિક પ્રાઈસીંગ મેથડ): હેડોનિક કિંમત પધ્ધતિમાં પર્યાવરણીય ગુણવત્તામાં ફેરફાર થવાથી સંપત્તિના મૂલ્યમાં પણ ફેરફાર થાય છે અને આ ફેરફારોના આધારે પર્યાવરણીય વસ્તુઓની પ્રચ્છન્ન માંગને શોધી શકાય છે. કોઈ પણ સંપત્તિની ઉપયોગિતાને આધારે તેનું મૂલ્ય નક્કી થાય છે અને આ ધારણા આવાસોના કિસ્સામાં વધુ સાચી છે. આવાસનું સ્થળ ઘણા બધા લક્ષણો જેવા કે કદ, ગુણવત્તા વિવિધ સુવિધાઓ પ્રદૂષણ વગેરેને આધારે તેની કિંમત નક્કી થાય છે. આવાસ અને તેની આસપાસના પર્યાવરણમાંથી ગ્રાહકને મળતા સુખને આધારે તેનું મૂલ્ય નક્કી થાય છે જે પરથી પર્યાવરણીય મૂલ્ય અંગેના અંદાજો મેળવી શકાય છે.

3. **બજારો પ્રત્યેના પ્રતિભાવો પર આધારિત પધ્ધતિ :** આ એક પરોક્ષ પધ્ધતિ છે અને તે કાલ્પનિક અથવા અનુમાન આધારિત બજારની રચના સાથે સંકળાયેલી છે. આવા કાલ્પનિક બજારમાં કોઈ એક પર્યાવરણીય વસ્તુ કે સેવા માટે ગ્રાહકે કિંમત ચૂકવવાની હોય તો તે કિંમત કેવી રીતે નક્કી થશે તે આ પધ્ધતિ દ્વારા સમજી શકાય છે. ઉદાહરણ તરીકે ધારો કે કોઈ એક સ્થળની પર્યાવરણીય સુધારણા કરવાની છે તો સૌ પ્રથમ ગ્રાહક સમક્ષ વર્તમાન સ્થિતિનું વાસ્તવિક ચિત્ર આપવામાં આવશે ત્યારબાદ તેને પર્યાવરણીય સુધારવાના સમગ્ર પ્રોજેક્ટની માહિતી આપવામાં આવશે અને તેમાં આવરી લેવામાં આવેલા સ્થળનું ચિત્ર રજૂ કરવામાં આવશે ત્યાર બાદ આ પ્રોજેક્ટ પાછળ થનારા ખર્ચની વિગત આપીને ગ્રાહકને પૂછવામાં આવશે કે તે આ માટે કેટલો ખર્ચ ઉઠાવવા તૈયાર થશે. આ પ્રમાણે તમામ ગ્રાહકો પાસેથી સર્વેક્ષણ દ્વારા કિંમત ચૂકવવાની તૈયારીના આંકડા મેળવીને સરેરાશ શોધવામાં આવે છે. જે પર્યાવરણીય મૂલ્યનું નિર્ધારણ દર્શાવે છે. આ કાર્યક્રમના વિવિધ તબક્કાઓ અનુસાર પર્યાવરણીય વસ્તુની કિંમતનો વક્ર મેળવી શકાય અને સમાજના વિવિધ પ્રકારના ગ્રાહકો પાસેથી પર્યાવરણ મૂલ્ય ચૂકવવાની તૈયારીના આંકડા મેળવ્યા બાદ આવા કોઈ કાર્યક્રમ માટે કુલ કેટલી કિંમત ચૂકવવા માટે લોકો તૈયાર છે તેનો અંદાજ મેળવી શકાય છે.

4. **આકસ્મિક મૂલ્યાંકન પધ્ધતિ :** આ પધ્ધતિનો ઉપયોગ જૈવ વ્યવસ્થા(ઈકોસિસ્ટમ) અને પર્યાવરણીય સેવાઓના તમામ પ્રકારોના આર્થિક મૂલ્યોનો અંદાજ બાંધવામાં થાય છે. તેનો ઉપયોગ 'વપરાશ' અને 'બિન વપરાશ' બંને પ્રકારના મૂલ્યોનો અંદાજ બાંધવામાં થાય છે. જો કે આ પધ્ધતિ, બિન-બજાર મૂલ્યાંકન પધ્ધતિઓમાં સૌથી વધુ વિવાદાસ્પદ છે.

આ પધ્ધતિમાં એક સર્વેક્ષણ દ્વારા લોકોને એમ પૂછવામાં આવે છે કે અમુક ચોક્કસ પર્યાવરણીય સેવા માટે તેઓ કેટલી રકમ ચૂકવવા તૈયાર છે. કેટલાક કિસ્સામાં લોકોને એમ પૂછવામાં આવે છે કે અમુક ચોક્કસ પર્યાવરણીય સેવાનો ઉપયોગ ન કરવા માટે તેઓ વળતર સ્વીકારવા તૈયાર છે. આને 'આકસ્મિક' મૂલ્યાંકન' કહે છે. કારણ કે, લોકોને તે રકમ ચૂકવવાની ઈચ્છા અંગે પૂછવામાં આવે છે જે એક ચોક્કસ કાલ્પનિક ચિત્ર પર પર્યાવરણીય સેવાના વર્ણન પર આધારીત છે.

આ પધ્ધતિમાં તેમની વાસ્તવિક પસંદગી પરથી 'મૂલ્યો' વિશે અનુમાન કરવાને બદલે લોકોને સીધી રીતે તેમના મૂલ્યો જણાવવાનું કહે છે. એટલે કે આ પધ્ધતિ, લોકો શું કરે છે તેનું અવલોકન કરવાને બદલે તેઓ શું કરવાના છે તે અંગે જે કહે છે તેના પર આધારિત છે અને આથી જ આ પધ્ધતિનું સૌથી સારું લક્ષણ અને સૌથી મોટી મર્યાદા પણ છે.

આ ઉપરાંત આકસ્મિક મૂલ્યાંકન પધ્ધતિ 'બિનવપરાશ મૂલ્યો' શોધવાની એક માત્ર પધ્ધતિ છે. આ 'બિનવપરાશ' મૂલ્યોમાં પર્યાવરણનું આરોગ્ય કે જૈવ વૈવિધ્યતાથી માંડીને એક કુદરતી સોંદર્ય ધરાવતા સ્થળે મળતો આનંદ કે વનોનો અનુભવ કે પક્ષીઓના અવલોકનથી મળતા આનંદ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. લોકો તંત્રની બિન વપરાશ (નિષ્ક્રિય વપરાશ) માટે રકમ ચૂકવવા તૈયાર હોય છે. જો તેમનું મૂલ્ય નક્કી કરવામાં ન આવે તો તેમનું, મૂલ્ય 'શૂન્ય' લેવામાં આવે છે. લોકો પોતાના વર્તન કે ચુકવણી દ્વારા પોતાની ઈચ્છા પ્રગટ કરતા ન હોવાથી એકમાત્ર ઉકેલ તેમને પ્રશ્નો પૂછીને તેમના ઉત્તરો (જવાબ) દ્વારા મૂલ્યોનો અંદાજ બાંધવાનો છે.

5. **કૌટુંબિક ઉત્પાદન મૉડલ (પધ્ધતિ) :** ઘણીવાર વપરાશકારો સીધી રીતે વસ્તુઓની પસંદગી કરતા નથી, પરંતુ તેનું અન્ય ચીજોમાં રૂપાંતર કર્યા બાદ તે ચીજોની પસંદગી કરે છે અને આ રૂપાંતર ''ઘરેલું ઉત્પાદન વિધેય(Household Production Function)'' દ્વારા થાય છે. આ રૂપાંતરિત ચીજવસ્તુઓ તેમને માટે મૂલ્ય ધરાવે છે. દા.ત. કેક બનાવવા માટે ગ્રાહક લોટ, ઈંડા, ખાંડની ખરીદી કરે છે અને પોતાના શ્રમ અને સમયનો ઉપયોગ કરીને કેક બનાવે છે. અહીં ગ્રાહકને ખરેખર તો લોટ, ખાંડ કે ઈંડા ખરીદવાની ઈચ્છા હોતી નથી. પરંતુ પોતાના કેકના વપરાશ માટે તે આ વસ્તુઓની ખરીદી કરે છે. (બેકરીમાંથી કેક ખરીદવાને બદલે) આમ, કુટુંબને ખાલી વપરાશકર્તા જોવાને બદલે તેમને ઉત્પાદક તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે.

આ મોડલમાં એવી ધારણા કરવામાં આવે છે કે કોઈ એક પર્યાવરણીય વસ્તુ અથવા સેવા અને કુટુંબ દ્વારા વપરાશમાં લેવાતી એક કે તેથી વધુ વસ્તુઓ વચ્ચે ક્યાં અવેજી અથવા પૂરક વસ્તુઓ જેવો સંબંધ હોય છે. દા.ત. કુટુંબના શ્રમની ફાળવણી સાથે સંકળાયેલા આનંદપ્રમોદ અથવા અન્ય પ્રવૃત્તિઓમાં સમયની ફાળવણી અંગેના ટાઈમ મોડલો અથવા પ્રદૂષણની આરોગ્ય અને કલ્યાણ પરની અસરો ધ્યાનમાં લેતા વર્તન અંગેના મોડેલો અને આવાસની પસંદગી પર પર્યાવરણીય ગુણવત્તાની અસરો ધ્યાનમાં લેતા હેડોનિક કિંમત મોડલ્સ (Hedonic Price Models).

14.7 સારાંશ :

પર્યાવરણીય સંસાધનો મુખત્વે જાહેર વસ્તુઓ અને સામુદાયિક સંપદાના લક્ષણો ધરાવતા હોવાથી તેમાં ભાવતંત્રની ગેરહાજરી જોવા મળે છે. પર્યાવરણીય સંસાધનોની બાબતમાં વ્યક્તિગત માંગનો સાચો અંદાજ મેળવી શકાતો નથી, પરંતુ સામાજિક માંગની બાબતમાં જાણકારી મેળવી શકાય છે. આથી અહીં, સમાજમાં રહેલ કોઈપણ વ્યક્તિ પર્યાવરણીય સંસાધનો માટે કિંમત ચૂકવવા તૈયાર થતી નથી. આ પરિસ્થિતિમાં પર્યાવરણીય સંસાધનોના રક્ષણનો સંપૂર્ણ ખર્ચ સરકારે ઉઠાવવો પડતો હોય છે. આ ઉપરાંત વર્તમાન સમયમાં જ્યારે પર્યાવરણીય અસરો વિકટ બન્યા છે ત્યારે સમાજનો પ્રત્યેક વ્યક્તિ આ સમસ્યા પ્રત્યે સંવેદનશીલ બને એ ખૂબ જરૂરી છે. આ માટે સૌપ્રથમ પર્યાવરણીય સંસાધનો પાછળ થતાં ખર્ચનો અંદાજ કાઢવામાં આવે અને આ ખર્ચ સમાજના દરેક વ્યક્તિ પાસેથી લેવામાં આવે એ ખૂબ જરૂરી છે. આ માટે યોગ્ય પર્યાવરણીય મૂલ્યાંકન નીતિઓનું ઘડતર કરવામાં આવે એ એક પૂર્વશરત છે.

14.8 ચાવીરૂપ શબ્દો :

- **પર્યાવરણીય માંગ :-** પર્યાવરણીય ગુણવત્તા, સંસાધનોની ઉપલબ્ધતા અને પર્યાવરણીય સ્થિતિના આધારે વ્યક્તિઓ અને સંસ્થાઓની પર્યાવરણીય સંસાધનોની માંગ
- **કાર્યક્ષમ ફાળવણી :-** સંસાધનોનો સંપૂર્ણ અને કાર્યક્ષમ ઉપયોગ
- **કુલ આર્થિક મૂલ્ય :-** વાસ્તવિક ઉપયોગમાં લેવામાં આવેલ મૂલ્ય, વૈકલ્પિક મૂલ્ય અને વર્તમાન મૂલ્યનો સરવાળો
- **બાહ્ય અસરો :-** પર્યાવરણીય સંશાધનોના ઉપયોગમાથી ઉદભવતી અસરો

14.9 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

(અ) નીચેના બહુ વૈકલ્પિક પ્રશ્નોનાં જવાબ આપો.

(1) નીચેના પૈકી કઈ વસ્તુની માંગને પર્યાવરણીય માંગ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે?

(A) ખાંડની માંગ (B) પંખાની માંગ

(C) શુધ્ધ હવાની માંગ (D) વોશીંગ મશીનની માંગ

(2) નીચેના પૈકી ક્યુ જાહેર વસ્તુનું લક્ષણ નથી.

(A) બિન વંચિતતા (B) વંચિતતા

(C) અવિભાજયતા (D) બિન - પ્રતિસ્પર્ધા

(3) નાગરિકોની મફતમાં મેળવવાની વૃતિને કોણ "Free Rider Problem" તરીકે ઓળખાવે છે ?

(A) પ્રો. બુકાનન (B) પ્રો. ડાલ્ટન

(C) પ્રો. મસગ્રેવ (D) પ્રો. એડમ સ્મિથ

(4) નીચેના પૈકી શા માથી નકારાત્મક બાહ્ય અસર ઉદભવે છે ?

(A) મધુર સંગીત (B) ફૂલોનો બગીચો

(C) પ્રૌઢ શિક્ષણ (D) ઔધ્યોગિક એકમ

(5) બાહ્ય અસરોને મુખત્વે કેટલા વિભાગમાં વહેચવામાં આવે છે ?

(A) બે (B) સાત (C) એક (D) ત્રણ

(બ) નીચેના પ્રશ્નોનાં ટૂકમાં જવાબ આપો.

(1) પર્યાવરણીય સંશાધનોની માંગ એટલે શું ?

....

....

(2) હકારાત્મક બાહ્ય અસર એટલે શું ?

....

....

(3) સામાજિક ખર્ચ લાભ વિશ્લેષણ એટલે શું ?

....

....

(4) પિગુવિયન કરવેરા એટલે શું ?

....

....

(ક) નીચેના પ્રશ્નોના સવિસ્તાર જવાબ આપો.

(1) પર્યાવરણ એટલે શું ? પર્યાવરણીય માંગના વિવિધ સ્વરૂપો સમજાવો.

....

....

(2) પર્યાવરણીય માંગના સંદર્ભમાં સામાજિક ખર્ચ લાભ વિશ્લેષણ સમજાવો.

....

....

(3) પર્યાવરણીય મૂલ્ય માપનની પધ્ધતિઓની વિગતવાર ચર્ચા કરો.

....

....

❖ **સંદર્ભ સૂચિ :**

- આયંગાર સુદર્શન, & શુક્લનીમીષા. (2014). પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્ર.
- ખખ્ખરકે.કે. (2004). પર્યાવરણીય અર્થશાસ્ત્રના પાયાના સિંદ્ધાંતો. આદર્શ પ્રિંટિંગ.
- પટેલ વૈશાલી. (2016). પર્યાવરણનું અર્થશાસ્ત્ર (પ્રથમ). અમોલ પ્રકાશન.
- ભટ્ટ બી.કે. (2017). પર્યાવરણનું અર્થશાસ્ત્ર. ન્યુ પોપ્યુલર પ્રકાશન.
- રાવશ્રીનિવાસ, & દવેએમ.બી. (2018-19). પર્યાવરણનું અર્થશાસ્ત્ર. ન્યુ પોપ્યુલર પ્રકાશન.
- તમારી પ્રગતિ ચકાસોના જવાબો.

❖ **તમારી પ્રગતિ ચકાસોના જવાબો.**

(1) (C) શુધ્ધ હવાની માંગ (2) (B) વંચિતતા

(3) (C) પ્રો. મસગ્રેવ (4) (D) ઔદ્યોગિક એકમ

(5) (A) બે

****

BAOU
Education
for All

યુનિવર્સિટી ગીત

સ્વાધ્યાયઃ પરમં તપઃ
સ્વાધ્યાયઃ પરમં તપઃ
સ્વાધ્યાયઃ પરમં તપઃ

શિક્ષણ, સંસ્કૃતિ, સદ્ભાવ, દિવ્યબોધનું ધામ
ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી નામ;
સૌને સૌની પાંખ મળે, ને સૌને સૌનું આભ,
દશે દિશામાં સ્મિત વહે હો દશે દિશે શુભ-લાભ.

અભણ રહી અજ્ઞાનના શાને, અંધકારને પીવો ?
કહે બુદ્ધ આંબેડકર કહે, તું થા તારો દીવો;
શારદીય અજવાળા પહોંચ્યાં ગુર્જર ગામે ગામ
ધ્રુવ તારકની જેમ ઝળહળે એકલવ્યની શાન.

સરસ્વતીના મયૂર તમારે ફળિયે આવી ગહેકે
અંધકારને હડસેલીને ઉજાસના ફૂલ મહેંકે;
બંધન નહીં કો સ્થાન સમયના જવું ન ઘરથી દૂર
ઘર આવી મા હરે શારદા દૈન્ય તિમિરના પૂર.

સંસ્કારોની સુગંધ મહેંકે, મન મંદિરને ધામે
સુખની ટપાલ પહોંચે સૌને પોતાને સરનામે;
સમાજ કેરે દરિયે હાંકી શિક્ષણ કેરું વહાણ,
આવો કરીયે આપણ સૌ
ભવ્ય રાષ્ટ્ર નિર્માણ...
દિવ્ય રાષ્ટ્ર નિર્માણ...
ભવ્ય રાષ્ટ્ર નિર્માણ

DR. BABASAHEB AMBEDKAR OPEN UNIVERSITY
(Established by Government of Gujarat)
'Jyotirmay' Parisar, Opp. ShriBalaji Temple
Sarkhej-Gandhinagar Highway, Chharodi, Ahmedabad-382 481
Website : www.baou.edu.in

978-93-5598-990-1