



ભારત અને
ગ્લોબલ વોર્મિંગ

નાગરાજ આડવે



ભારત અને ગ્લોબલ વોર્મિંગ

એક નજર

નાગરાજ આડવે

આ પુસ્તિકા જુદાં જુદાં રાજ્યોના ઘણા લોકો સાથેની વાતચીત, સાથી-કાર્યકરો સાથેની ગોઠિઓ, મીટિંગો અને વાર્તાલાપો પર આધારિત છે. પ્રકાશિત સામગ્રીમાંથી મેં *Gujarat State Action Plan on Climate Change* (હવામાન પરિવર્તન વિશે ગુજરાત રાજ્યની કાર્ય યોજના) અને રાજ્યની બીજી કાર્ય યોજનાઓ, ભારતે ઝલોબલ વોર્મિંગને કાબૂમાં લેવામાં રાષ્ટ્રીય સ્તરે નિર્ધારેલાં પ્રદાનો માટે વ્યક્ત કરેલા ઇરાદાઓ (Nationally Determined Contribution – NDC), *Ahmedabad Heat Action Plan-૨૦૧૯* (અમદાવાદમાં ગરમીના નિયંત્રણ માટેની ૨૦૧૯ની યોજના), ભારતમાં હવામાનને લગતા ફેરફારો વિશે હાલમાં પ્રકાશિત થયેલા Indian Institute of Tropical Meteorology (IITM)ના રિપોર્ટ અને અન્ય સરકારી પ્રકાશનો, EDGAR ડેટા, Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) એટલે કે હવામાન પરિવર્તનને લગતી આંતરસરકારી પેનલના રિપોર્ટો, થોડાં પુસ્તકો, કાર્યકરોના અહેવાલો, અને કેટલાયે વૈજ્ઞાનિક અભ્યાસપત્રોનો આધાર લીધો છે. મેં મોટા ભાગે સંદર્ભો આપવાનું ટાળ્યું છે, કારણ કે હું આને ભારેખમ બનાવવા નહોતો માગતો. પ્રકાશિત સામગ્રી અને ઓનલાઇન સ્ત્રોતોની સૂચી છેવાડે આપી છે.

આ પુસ્તિકા મુખ્યત્વે કોલેજ અને યુનિવર્સિટીના વિદ્યાર્થીઓ અને નાનાંમોટાં શહેરોના શિક્ષકો, અન્ય યુવાનો, કાર્યકરો અને પ્રાથમિક સમજણ મેળવવા માટે ઉત્સુક હોય તેવી કોઈ પણ વ્યક્તિને ધ્યાનમાં રાખીને બનાવવામાં આવી છે. બહોળા અર્થમાં પુસ્તિકાનો મૂળ હેતુ લોકોને વ્યક્તિગત અથવા સામૂહિક રીતે હવામાન પરિવર્તનના મુદ્દા અંગે વધારે સક્રિય બનવાની અપીલ કરવાનો છે. હવામાન પરિવર્તન વિશે કામ કરવામાં એક સારી વાત એ છે કે જે મુદ્દાઓને અલગ અલગ માનવામાં આવે છે તે બધા એમાં એકમેકમાં સંકળાઈ જાય છે. આ બાબતમાં શું કરી શકાય તે વિશેનાં કેટલાંક સૂચનોની ચર્ચા છેલ્લા વિભાગમાં કરવામાં આવી છે.

મારા પર કેટલીક સંસ્થાઓ અને અસંખ્ય લોકોનું બૌદ્ધિક અને રાજકીય ઋણ છે. આ પુસ્તિકામાં હકીકતદોષ અથવા અર્થઘટનની કોઈ પણ ભૂલો માટે તેઓ જવાબદાર નથી. એ સૌનો આભાર.

નાગરાજ આડવે
૨૮ ઓગસ્ટ ૨૦૨૦

અમને ગુજરાતમાં શું જાણવા મળ્યું?

થોડા વર્ષો પહેલાં અમારા જૂથે ઉત્તર અને પૂર્વ ગુજરાતની મુલાકાત લીધી. અમારે જાણવું હતું કે ત્યાં નાના ખેડૂતો પર હવામાન પરિવર્તનની અસર શી થાય છે. પૂર્વ ગુજરાતનાં ગામોમાં લોકોએ અમને કહ્યું કે શિયાળામાં ઘઉં અને મકાઈના પાકને કેટલાંક વર્ષોથી નુકસાન થાય છે. આ વિસ્તાર અને નજીકના પ્રદેશોમાં ઘઉં અને મકાઈ ગરીબો માટે પોષણના મહત્ત્વના સ્ત્રોત છે. છેલ્લાં કેટલાંક વર્ષોથી શિયાળો પ્રમાણમાં ગરમ રહેવા લાગ્યો હતો અને ઝાકળ પડવાનું ઓછું અથવા સાવ જ બંધ થઈ ગયું હતું. જેમના પોતાના ફૂવા ન હોય એવાં મોટા ભાગનાં ગરીબ કુટુંબોના પાક માટે ઝાકળ જ ભેજનો એક માત્ર સ્ત્રોત છે. ઝાકળ ઓછી પડી કે તદ્દન ન પડી, તે કારણે તેમનો પાક સુકાઈ ગયો, અથવા તો એમને જમીનો ખેડવા વિના રહેવા દેવી પડી.

અમે તેમને પૂછ્યું કે શિયાળો હળવો કેમ રહે છે, ત્યારે એમણે ભોળપણથી જવાબ આપ્યો: "એ તો કુદરતના હાથની વાત છે". એમને કલ્પના સુધ્યાં નહોતી આવતી કે માણસ આટલી હદ સુધી કુદરતને બદલી શકે છે. પણ આપણે બદલીએ છીએ.

પૃથ્વીનું ગોદડું જાડું થવા લાગ્યું છે

કોલસો, ગેસ અને તેલ વગેરે અશ્મિભૂત ઇંધણો છે. એ આજે આખા વિશ્વનાં એન્જિન છે. એ બાળવાથી આજે પણ, અને છેલ્લાં અઢીસો વર્ષથી, એમાંથી નીકળતો કાર્બન વાતાવરણમાં ઓક્સિજન સાથે જોડાય છે અને કાર્બન ડાયોક્સાઇડ (CO₂) બનાવે છે. ઓક્સિજનની જેમ એ પણ દેખાતો નથી અને એમાં કોઈ જાતની વાસ પણ નથી. પરંતુ જે ઓક્સિજન ન કરી શકે તે કાર્બન ડાયોક્સાઇડ કરી શકે છે; એ પૃથ્વી દ્વારા ઉત્સર્જિત થતા ગરમીના અદૃશ્ય કિરણોત્સર્ગને અમુક પ્રમાણમાં શોષી લઈને સપડાવી શકે છે. આવું બીજા કેટલાક વાયુ પણ કરી શકે છે, જેમ કે મિથેન (કુદરતી ગેસમાં) અને નાઇટ્રસ ઓક્સાઇડ

(ખાતરોમાંથી નીકળે). પરંતુ કાર્બન ડાયોક્સાઇડ બહુ અગત્યનો છે કારણ કે એ વાતાવરણમાં હજારો વર્ષો સુધી ટકી રહે છે. આ કારણોસર અને સરળતા માટે, મેં આ પુસ્તિકામાં મુખ્યત્વે કાર્બન ડાયોક્સાઇડ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કર્યું છે.

આમ છતાં, કાર્બન ડાયોક્સાઇડ વિલન નથી; હકીકતમાં, તે પૃથ્વી પરના જીવન માટે જરૂરી છે. કાર્બન ડાયોક્સાઇડ (અને અન્ય ગ્રીનહાઉસ વાયુઓ, જેમાં પાણીની વરાળનો સમાવેશ થાય છે) કુદરતી રીતે વાતાવરણમાં હાજર ન હોત, તો પૃથ્વીનું સરેરાશ ઉષ્ણતામાન શૂન્યની નીચે ૧૬ અંશ સેલ્સિયસ જેટલું નીચું હોત; એમાં માણસ જીવી ન શકે.

પરંતુ આપણે વાતાવરણમાં કાર્બન ડાયોક્સાઇડ ઉમેરતા જઈએ છીએ. આપણે પૃથ્વીના પેટાળમાંથી કોલસો, તેલ અને ગેસ કાઢીએ છીએ, અને ફેક્ટરીઓ ચલાવવા, સિમેન્ટ બનાવવા, કાર ચલાવવા, વીજળી ઉત્પન્ન કરવા અને આપણાં ઘરોને અજવાળવા, સ્ટીલ બનાવવા, એસી ચલાવવા, વિમાનો ઉડાડવા, માલસામાનની હેરફેર કરવા, લડાઈઓ લડવા માટે આ અશ્મિભૂત ઇંધણને બાળીએ છીએ. આમાંથી કેટલીક પ્રવૃત્તિઓ જરૂરી છે, કેટલીક સામાજિક દૃષ્ટિએ દુર્વ્યય જેવી, તો કેટલીક તો અત્યંત નુકસાનકારક છે. આ રીતે, છેલ્લા ઉપલબ્ધ EDGAR ડેટા પ્રમાણે ૨૦૧૮માં અશ્મિભૂત ઇંધણ બાળીને અને સિમેન્ટનું ઉત્પાદન કરીને આખી દુનિયાએ લગભગ ૩૮ અબજ ટન (૧ ટન = ૧,૦૦૦ કિલો) કાર્બન ડાયોક્સાઇડ વાતાવરણમાં ભેળવ્યો. જંગલો કપાવાથી અને જંગલોની આગથી બીજા પાંચ અબજ મીટ્રિક ટન કાર્બન ડાયોક્સાઇડનો ઉમેરો થયો; જ્યારે લાકડું બળે અથવા સડે, ત્યારે તે CO₂ બહાર કાઢે છે.

મિથેન, નાઇટ્રસ ઓક્સાઇડ વગેરે બીજા ગ્રીનહાઉસ વાયુઓનો વાતાવરણમાં ગરમી વધારવામાં ફાળો 'CO₂-સમકક્ષ' તરીકે માપવામાં આવે છે. આજે, આખી દુનિયામાં ગ્રીનહાઉસ વાયુઓનું ઉત્સર્જન લગભગ ૫૩ અબજ મીટ્રિક ટન 'CO₂-સમકક્ષ' જેટલું છે. અને આપણે વર્ષોવર્ષ એમાં ઉમેરો કરતા જઈએ છીએ.

આપણે જેટલો કાર્બન ઉત્પન્ન કરીએ છીએ તે બધો જ પૃથ્વી પચાવી શકતી નથી. ૧૭૫૦થી, આપણે જેટલો કાર્બન વાતાવરણમાં ભેળવતા રહ્યા છીએ તેમાંથી ૨૯ ટકા કાર્બન ડાયોક્સાઇડ ઝાડો, માટી અને ઘાસનાં મેદાનોએ શોષી લીધો. લગભગ એટલો જ કાર્બન ડાયોક્સાઇડ મહાસાગરોએ પચાવી લીધો. કાર્બન ડાયોક્સાઇડથી સમુદ્રના પાણીમાં એસિડની માત્રા વધી ગઈ છે. બાકીનો અર્ધા કરતાં થોડો ઓછો વાતાવરણમાં રહ્યો. ૨૦૧૯માં વાતાવરણમાં કાર્બન ડાયોક્સાઇડનું સરેરાશ પ્રમાણ ૪૦૯ parts per million (ppm) હતું. ઔદ્યોગિક ક્રાંતિની શરૂઆતમાં આ દર ૨૭૮ ppm હતો, અને જ્યારે ૧૯૫૮માં પહેલવહેલી વાર રોજરોજ નોંધ રાખવાનું શરૂ થયું ત્યારે કાર્બન ડાયોક્સાઇડનું પ્રમાણ ૩૧૫ ppm હતું. છેલ્લાં ચાલીસ લાખ વર્ષમાં કાર્બન ડાયોક્સાઇડનું પ્રમાણ ૪૦૦ ppm સુધી નહોતું પહોંચ્યું; આ સીમા આપણે હવે પાર કરી દીધી છે. બધા ગ્રીનહાઉસ વાયુઓનું વાતાવરણમાં પ્રમાણ પણ માપવામાં આવ્યું, જે National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)ના અભ્યાસ અનુસાર ૪૯૬ ppm 'CO₂-સમકક્ષ' થયું છે, જે ચોક્કાવી દે તેવી વાત છે. હજી પણ દર વર્ષે ૩ ppmના દરે એ વધતું જાય છે.

એ ઉપર વાતાવરણમાં, એક અદૃશ્ય ગોદડા જેવું કામ કરે છે. આપણે જાણીએ છીએ કે ગોદડું પોતે તો ફૂંફ પેદા નથી કરતું, એ માત્ર ગરમીને સપડાવી લે છે. એ જ રીતે, ગ્રીનહાઉસ વાયુઓ પૃથ્વી દ્વારા બહાર નીકળતા ગરમીના અદૃશ્ય ઇન્ફ્રા-રેડ કિરણોત્સર્ગને કેદ કરી લે છે, પરિણામે ગરમી વધી જાય છે. વાતાવરણમાં દર વર્ષે પચાસ અબજ ટનથી વધુ કાર્બન ડાયોક્સાઇડ અને અન્ય વાયુઓ ઉમેરવા એ આપણે ઓઢેલા ગોદડા પર એક પછી એક ગોદડાં ચડાવતા જઈએ અને વધારે ને વધારે ગરમીને સપડાવી લઈએ એના જેવું છે.

આ વાયુઓએ સપડાવેલી ગરમી એટલી બધી જબ્બરદસ્ત છે કે એ હીરોશીમા પર ફેંકાયેલા એક પરમાણુ બૉમ જેવા પાંચ પરમાણુ બૉમ દર સેકન્ડે વરસના ૩૬૫ દિવસ છેલ્લા પચાસ વર્ષથી ઝિંકાતા રહે તેના બરાબર છે. દરરોજ, એક સેકન્ડમાં પાંચ, દર કલાકે ૧૮,૦૦૦, એક દિવસમાં ૪,૩૨,૦૦૦ના દરે એ ચાલુ જ છે.

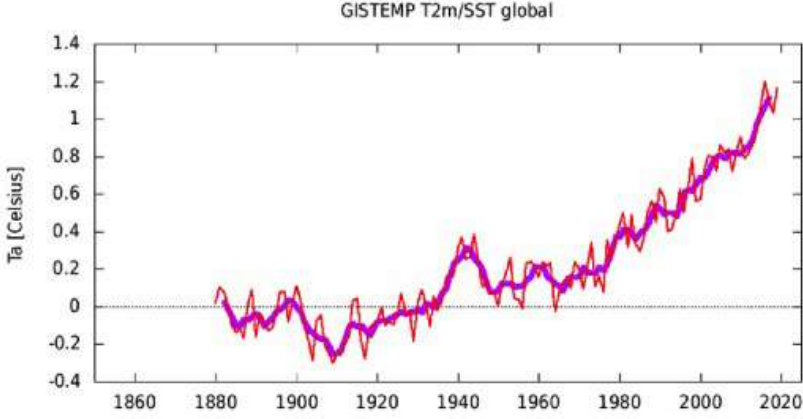
આ જબ્બરદસ્ત ગરમીમાંથી નેવું ટકાથી વધારે મહાસાગરોમાં જાય છે, કારણ કે પાણીની ઉષ્ણતાનું શોષણ કરવાની ક્ષમતા વધારે છે. બાકીની ગરમીને કારણે ઝેંશિયરો અને બરફ પીગળે છે, જમીન ગરમ થાય છે, સમુદ્રો ગરમ થઈ જવાથી જળચક્ર અને વર્ષાચક્ર આડે પાટે ચડી જાય છે, ઝંઝાવાતો વધારે ભયંકર રૂપ ધારણ કરે છે અને સમુદ્રની સપાટી ઊંચે ચડે છે.

ઝોબલ વોર્મિંગ માપવા માટે જમીન અને સમુદ્રથી થોડી ઊંચાઈએ ઉષ્ણતામાન કેટલું છે અને સમયાંતરે એમાં શો ફેરફાર થયો તે જોવાય છે. ૧૮૮૦થી દુનિયામાં હજ્જારો ઠેકાણે આવાં માપ લેવાય છે. ભારતમાં કેટલી ગરમી વધી છે? ૧૯૦૧થી ભારતમાં સરેરાશ ઉષ્ણતામાનમાં આશરે ૦.૭ ડિગ્રી સેલ્સિયસ વધારો થયો છે. પરંતુ ૧૯૮૧ પછી વોર્મિંગનો દર વધ્યો છે, અને આપણું સરેરાશ ઉષ્ણતામાન દાયકામાં ૦.૧૭ ડિગ્રી સેલ્સિયસના દરે વધી રહ્યું છે. પરંતુ આ તો એક સરેરાશ આંકડો છે; હિમાલય બમણી ઝડપથી ગરમ થઈ રહ્યો છે. IATMના એક હાલના રિપોર્ટ પ્રમાણે ઉત્તર ભારતમાં દર દાયકે ચોમાસા પહેલાં હવે ૦.૫° સે. વધારે ગરમી પડે છે. વિષુવવૃત્તીય હિન્દી મહાસાગરમાં સમુદ્રની સપાટીનું ઉષ્ણતામાન ૧° સે. જેટલું વધ્યું છે, જે વૈશ્વિક સરેરાશ કરતાં વધારે છે. અને ભારતના ગરમ પ્રદેશોમાં ગરમી વધવાનું અને એની તાણ વધવાનું હવે સામાન્ય બની ગયું છે.

ગુજરાતમાં સરેરાશ ઉષ્ણતામાન જોઈએ તો, ૧૯૫૧-૨૦૧૦ના હવામાન ખાતાના આંકડા પ્રમાણે વાર્ષિક સરેરાશ સૌથી ઊંચા અને સરેરાશ સૌથી નીચા ઉષ્ણતામાનમાં નોંધપાત્ર વધારો થયો છે. છેલ્લા કેટલાક દાયકાઓમાં અમુક ઋતુઓમાં ગરમી વધી હોવાનું જણાયું છે. હવામાન પરિવર્તન સંશોધન કેન્દ્ર, IATM-પૂણે દ્વારા કરાયેલો અભ્યાસ દર્શાવે છે કે ૧૯૫૧ અને ૨૦૧૫ વચ્ચે ગુજરાતમાં ખાસ કરીને ચોમાસા પૂર્વે (માર્ચથી મે) અને ચોમાસા પછીના (ઓક્ટોબર-નવેમ્બર)ના સમયગાળામાં ઉષ્ણતામાનમાં ભારે વધારો જોવા મળ્યો હતો.

સમગ્ર વિશ્વ વિશે શું? વૈજ્ઞાનિકો ઔદ્યોગિક ક્રાંતિની શરૂઆતમાં ૧૮૮૦-૧૯૨૦ દરમિયાન લેવાયેલી ઉષ્ણતામાનની આધારભૂત સરેરાશને વિશ્વાસપાત્ર ગણીને એની સાથે વર્તમાનની સરેરાશ ઉષ્ણતામાનની તુલના કરે છે. ટૂંકા ગાળા માટે થતા ફેરફાર અને કુદરતી વધઘટને

અવગણીએ તો પણ ઔદ્યોગિક ક્રાન્તિ પહેલાં હતી તેના કરતાં આજે પૃથ્વી ૧.૧° સે. વધારે ગરમ છે (આકૃતિ ૧). દુનિયામાં અત્યારે દર દાયકે ૦.૨૪° સે.ના દરે ગરમી વધતી જાય છે.



આકૃતિ ૧: વિશ્વના સરેરાશ ઉષ્ણતામાનમાં વૃદ્ધિ, ૧૮૮૦-૨૦૨૦. સ્રોત: વર્લ્ડ મીટિયોરોલોજિકલ ઓર્ગેનાઇઝેશન

કેટલાંક ક્ષેત્રો અને જીવસૃષ્ટિ, જેમ કે આર્કટિક, ઉત્તર આફ્રિકા અને દક્ષિણ યુરોપ, ખૂબ ઝડપથી ગરમ થાય છે. આ વધારો કદાચ મોટો ન લાગે, પરંતુ આપણી ગ્રહમાળા અને ઘણા જીવો પર ઉષ્ણતામાનમાં થતા ફેરફારોની અસર તરત દેખાય છે.

અહીં એક નિર્ણાયક મુદ્દો જોઈએ: કાર્બન વાતાવરણમાં ભળવાની સાથે જ તરત ગરમી વધવા નથી લાગતી. ગરમી મહાસાગરોમાં જાય, અને એને કારણે આખી જળસપાટી ગરમ થઈ જાય, તે બન્ને વચ્ચે ઘણાં વર્ષોનું અંતર રહે છે. તેથી, છેલ્લા કેટલાક દાયકાઓમાં આપણે કરોડો મીટ્રિક ટન ગ્રીનહાઉસ વાયુઓ ઉત્સર્જિત કર્યાં તેની અમુક ગરમી મહાસાગરોમાં ગઈ પણ તેની પૂરી અસર હજી વર્તાઈ નથી. IPCCએ ૨૦૧૮માં એના એક સીમાચિહ્ન રૂપ રિપોર્ટમાં કહ્યું છે કે ઉષ્ણતામાન હજી પણ વધ્યા વિના નહીં રહે.; જો કે વધારો “૦.૫° સે. કરતાં ઓછો હોય એવી સંભાવના છે”, પણ એટલોય વધારો અત્યારની ૧.૧૦ સે.ની વૃદ્ધિની ઉપર હશે અને કદાચ આ આંકડાથી વધારે ઊંચો પણ જાય.

ગ્લોબલ વોર્મિંગ માટે કોણ જવાબદાર?

આ પ્રશ્નનો જવાબ જુદી જુદી રીતે આપી શકાય. એક જવાબ સેક્ટર પ્રમાણે આપી શકાય. આખી દુનિયામાં ઊર્જા ક્ષેત્ર ૩૫ ટકા ગ્રીનહાઉસ વાયુઓનું ઉત્સર્જન કરે છે, ખેતી, જંગલોના વિનાશ અને દાવાનળો દ્વારા ૨૪ ટકા, ઉદ્યોગ દ્વારા ૨૧ ટકા, વાહનવ્યવહાર દ્વારા ૧૪ ટકા, અને બિલ્ડિંગો દ્વારા ૬ ટકા ગ્રીનહાઉસ વાયુઓ ઉત્પન્ન થાય છે. દરેક ક્ષેત્ર દ્વારા ઉપયોગમાં લેવામાં આવતી ગરમી અને વીજળીનો સમાવેશ કરીએ (આડકતરું ઉત્સર્જન) તો ઉદ્યોગનો હિસ્સો ૩૧ ટકા અને બિલ્ડિંગોનો હિસ્સો ૧૯ ટકા છે (IPCC, *Synthesis Report ૨૦૧૪*, પૃષ્ઠ ૪૬). આ ક્ષેત્રવાર ડેટા સૂચવે છે કે આપણી વિચારવાની રીત બદલીને ફક્ત કોલસા કે વીજળી પર ધ્યાન આપવાને બદલે તમામ ક્ષેત્રોમાં સમૂળગા પરિવર્તન માટે વધારે દરમિયાનગીરી કરવાની જરૂર સમજવી પડશે. જુદી જુદી કેટલીયે વ્યવસ્થાઓમાં પરિવર્તન લાવવું જરૂરી છે.

બીજો અભિગમ છે: કયા ક્ષેત્રમાં ઉત્સર્જન વધારે થાય છે? ફક્ત ૩૦ ટકા ઉત્સર્જન ગ્રામીણ વિસ્તારોમાંથી આવે છે. જ્યારે શહેરી વિસ્તારો ૭૦ ટકા જેટલું ઉત્સર્જન કરે છે. શહેરોમાં પૈસેટકે સુખી લોકો બગાડ કહી શકાય એટલો વપરાશ કરે છે. તે ઉપરાંત એર કન્ડીશનિંગ, મોલ્સ વગેરે દ્વારા પણ ખૂબ જ વ્યર્થ વપરાશ થાય છે. શહેરોમાં પણ ઘણાં બધાં બાંધેલાં માળખાં હોય છે, આમ તો મોટા ભાગના લોકો એનો ઉપયોગ કરતા હોય છે, જેમ કે બ્રિજ, મેટ્રો, ફ્લાયઓવર વગેરે, પણ એમાં અઢળક સંસાધનો અને ઊર્જા વપરાય છે.

ત્રીજો રસ્તો સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાય છે: કયો દેશ કેટલું ઉત્સર્જન કરે છે તે જોવું. EDGARના રિપોર્ટ પ્રમાણે ૨૦૧૭માં ચીને કુલ ૩૭.૯ અબજ મીટ્રિક ટનમાંથી ૧૧.૩ અબજ મીટ્રિક ટન જેટલો CO₂ વાતાવરણને ભેટ આપીને અમેરિકાને પાછળ રાખી દીધું. અમેરિકાનો ફાળો ૫.૩ અબજ મીટ્રિક ટન છે. એમના કરતાં બહુ પાછળ, પણ ત્રીજા નંબરે, ભારત છે. આપણે ૨.૬ અબજ મીટ્રિક ટન કાર્બન ડાયોક્સાઇડ પેદા કરીએ છીએ. ત્યાર બાદ રશિયા (૧.૭ અબજ મીટ્રિક ટન) અને જાપાન (૧.૨ અબજ મીટ્રિક ટન) છે. યુરોપીય સંઘ સરેરાશ ૩.૫ Gt CO₂ પેદા કરે છે. ભારતના ફાળામાં મિથેન અને અન્ય વાયુઓને પણ સામેલ કરો

તો ભારતનો આંકડો ફૂદીને ૩ અબજ મીટ્રિક ટન 'CO₂-સમકક્ષ' સુધી પહોંચે છે. ભારતમાં ગરીબો માટે ઈંધણનું આવશ્યક સાધન છાણાં છે, જે બાળવાથી બીજા ૮૦ કરોડ મીટ્રિક ટન CO₂ પેદા થાય છે.

જો કે વ્યક્તિદીઠ વપરાશ જોઈએ તો અમેરિકા અને યુરોપ, ચીન અને ભારતને ઉત્સર્જનમાં ક્યાંય પાછળ રાખી દે છે. આયાતોને ગણતરીમાં લઈએ તો દરેક ઉત્તર અમેરિકન હાલમાં ૬૨ વર્ષે સરેરાશ ૨૨ મીટ્રિક ટન અને દરેક યુરોપિયન ૧૩ મીટ્રિક ટન ગ્રીનહાઉસ વાયુઓ પેદા કરે છે, જ્યારે દુનિયાની સરેરાશ ૬.૨ મીટ્રિક ટનની છે. તેની સામે સરેરાશ ચીની નાગરિક ૬ મીટ્રિક ટન અને દક્ષિણ એશિયાની સરેરાશ વ્યક્તિ ૨.૨ મીટ્રિક ટન ગ્રીનહાઉસ વાયુઓ માટે જવાબદાર છે (ચેન્સેલ અને પિકેટી). જો ઔદ્યોગિક દેશોના ઐતિહાસિક ઉત્સર્જનને ધ્યાનમાં લઈએ તો, દરેક દેશે ઔદ્યોગિકરણની શરૂઆત થઈ ત્યારે જે ઉત્સર્જન કર્યું તેના કરતાં પણ આ વધારે છે.



ડેટા સોર્સ: લ્યુકાસ ચેન્સેલ અને થોમસ પિકેટી, Carbon and inequality, નવેમ્બર, ૨૦૧૫. આકૃતિ:રોહિત

આ દરેક રીતમાં કંઈક ને કંઈક સારું છે અને એનાથી આપણી કેટલીક માંગ મજબૂત બને તેમ છે, જેમ કે, જાહેર વાહનવ્યવહારનો ઉપયોગ વધે તે જરૂરી છે; અથવા સમૃદ્ધ, ઔદ્યોગિક દેશો એમણે કરેલા પર્યાવરણીય નુકસાનનું વળતર ચુકવે. પરંતુ આ રીતોમાં ઝલોબલ વોર્મિંગના કેન્દ્રમાં રહેલા મુદ્દાઓ પર ધ્યાન નથી અપાયું. સમસ્યાના મૂળમાં છે, આધુનિક મૂડીવાદી અર્થવ્યવસ્થાને આગળ ધપાવવા માટેનાં પરિબલો. અને તેમાંયે મુખ્યત્વે નફા અને વૃદ્ધિ માટેની સતત જહેમત. તે ઉપરાંત, ભારત અને વિશ્વભરમાં આવક, વપરાશ અને સંપત્તિમાં વધતું જતું અંતર પણ મહત્ત્વનું પરિબલ છે.

સમસ્યાનાં મૂળ

૧૮મી સદીના અંત ભાગમાં અશ્મિભૂત ઇંધણના જોરે ઔદ્યોગિક મૂડીવાદનો વિકાસ થવા લાગ્યો; એ ધરમૂળથી થયેલું પરિવર્તન આપણી ચર્ચામાં બહુ મહત્ત્વનું છે.

આપણો પહેલો મુદ્દો ઊર્જા સ્ત્રોતના ઉપયોગનો છે. કોલસાનો ઉપયોગ ચીનમાં અને લંડન તેમ જ બીજાં કેટલાંક શહેરોમાં કેટલીક સદીઓ પહેલાં પણ થતો હતો પણ અઢારમી સદીના અંતમાં ઇંગ્લેન્ડમાં અનેક ઔદ્યોગિક ફેક્ટરીઓ ઊભી થઈ અને રેલવેનો વિકાસ પણ શરૂ થયો. તે સાથે તેના ઉપયોગની રીતમાં ગુણાત્મક ફેરફાર થયો એટલું જ નહીં, એનો વપરાશ પણ વધી ગયો. ૧૮૭૦માં તેલમાંથી અને ૧૮૮૫માં ગેસમાંથી ગ્રીનહાઉસ વાયુઓનું ઉત્સર્જન શરૂ થયું. આ ત્રણેય અશ્મિભૂત ઇંધણો — કોલસો, તેલ અને ગેસ — ખૂબ ઊર્જા આપે છે અને અનર્ગળ કાર્બન છોડે છે.

બીજો મુદ્દો નફા વધારતા જવાનો છે, એટલે કે જો કંઈ હાથે ચડે તેમાંથી નફો કરવાનું વલણ અર્થતંત્રનું ચાલક બળ બન્યું. મોટી કંપનીઓ સસ્તા મજૂર અને કાચા માલના સ્ત્રોતોનો ઉપયોગ કરીને નફો કરે છે. કામદારો પાસે કલાકો સુધી કામ કરાવે અને વળી કામ પણ ઝડપભેર થવું જોઈએ. કંપનીઓ કુદરતનું શોષણ કરીને પણ નફો કરે છે. જંગલો, દરિયાકિનારા, સમુદ્રો અને નદીઓ જેવાં અને દરેકના ઉપયોગનાં સહિયારાં આર્થિક સંસાધનો

અને જમીન પર કબજો કરી લે છે. છેલ્લાં કેટલાંક વર્ષોમાં ચીન કાર્બન ડાયોક્સાઇડ પેદા કરનારો મુખ્ય દેશ બની ગયો છે તે કંઈ અણધાર્યું નથી. ચીનમાં મજૂરો સસ્તા છે અને કોલસાના વિપુલ ભંડારો છે, એટલે આ સદીના પ્રથમ દાયકા સુધીમાં, મેન્યુફેક્ચરિંગ, શહેરીકરણ અને અન્ય માળખાકીય સુવિધાઓનો ચીનમાં મોટા પ્રમાણમાં વિકાસ થયો. ૨૦૧૫ સુધીમાં એકલું ચીન દુનિયાનો ચોથા ભાગનો માલ બનાવતું હતું! જો કે આને કારણે બહુ મોટા પાયે તણાવપૂર્ણ રોજગારી સર્જાઈ પરંતુ ચીની જનતા અને વિશ્વે એની પર્યાવરણના નુકસાનના રૂપમાં ભારે કિંમત ચૂકવી. પરંતુ કોર્પોરેશનો તો કોઈ પણ ભોગે *વધુમાં વધુ* નફો મેળવવાનો પ્રયત્ન કરે છે, પરિણામે લોકો અને પર્યાવરણને નુકસાન થવાનું છે.

કંપનીઓ ઉત્પાદનમાં સરપ્લસ પેદા કરે અને પછી ધંધો ફેલાવવા માટે કંપનીમાં જ એનું ફરી રોકાણ કરે છે — નવી બિલ્ડિંગો, નવાં મશીનો, કમ્પ્યુટરો ખરીદે છે. વધુ નફો મેળવવા માટે આ સંચય કર્યા વિના કંપની ચાલી જ ન શકે. સ્પર્ધાને કારણે, જે કંપનીઓ આનું ન કરે તે સમય જતાં જડ થઈ જાય, એને તાળાં મારવાં પડે અથવા કોઈ એને ખરીદી લે. સરપ્લસને ફરી વાપરીને ધંધાનો વિસ્તાર કરવાનું એ રોકી જ ન શકે. વધારેમાં વધારે નફો કરવો, સંચય કરવો અને વ્યવસાયને વિસ્તારવાના રસ્તા શોધવા એ મૂડીવાદના લોહીમાં છે.

અશ્મિભૂત ઈંધણની ઊર્જાની ક્વોલિટી અને મૂડીવાદી વ્યવસ્થાનું આ વલણ, એ બંનેનું સંયુક્ત પરિણામ એ છે કે, ૧૭૦૦ના વર્ષથી પહેલાંનાં એક હજાર વર્ષ દરમિયાન વિશ્વનું અર્થતંત્ર વાર્ષિક ૦.૧ ટકાના દરે વધ્યું હતું તેને બદલે એના પછીના ગાળામાં બહુ ઝડપભેર વિકસવા લાગ્યું. કોઈ રાજ્ય, દેશ અથવા સમગ્ર વિશ્વમાં સામાન્ય રીતે એક વર્ષની અંદર આર્થિક વિકાસનું માપ ઉત્પાદન, સેવાઓના મૂલ્ય અથવા આવકમાં વધારા કે ઘટાડાના આધારે નીકળે છે. સદીઓ સુધી તસુ તસુ આગળ વધેલા વિશ્વના અર્થતંત્રમાં ૧૭૦૦ અને ૨૦૧૨ વચ્ચે વાર્ષિક વૃદ્ધિ ૧.૬ ટકાના દરે થઈ અને તેમાંય છેલ્લાં સિત્તેર વર્ષમાં તો વાર્ષિક વૃદ્ધિ દર ૩.૫ ટકાથી વધારે રહ્યો. (થોમસ પિકેટીના આંકડા).

૧૮૨૦માં વિશ્વની અર્થવ્યવસ્થા, જે ૬૯૪ અબજ ડોલર હતી, તે ૨૦૧૯ સુધીમાં ૪૯૦૦૦ અબજ ડોલર થઈ, જે ૭૦ ગણી વૃદ્ધિ સૂચવે છે. તે આંકડા ૧૯૯૦ના સ્થિર ભાવે તારવ્યા છે. આજના ભાવે, વિશ્વની જીડીપી ૮૬ ટ્રિલિયન ડોલર છે (આઇએમએફનો રિપોર્ટ) અને એ ફૂદકે ને ભૂસકે વધતી જાય છે. અને તે સાથે જ, અઢારમી સદીના મધ્ય ભાગથી જેટલું કાર્બન ડાયોક્સાઇડનું ઉત્સર્જન થયું છે તેમાંથી અડધોઅડધ તો ૧૯૮૬ પછી જ થયું છે.

વિશ્વની આર્થિક વૃદ્ધિનો વાર્ષિક દર કોવિડ-૧૯ ફેલાયો તે પહેલાં ૩ ટકા હતો અને ૨૦૨૦માં એ નકારાત્મક રહેવાની ધારણા છે. તે પછી એ ફરી વધશે. કદાચ દર ઓછો રહે. કાર્બનનું ઉત્સર્જન જીડીપીના સમાન દરે વધતું નથી; એનો આધાર આપણી ઊર્જાના મિશ્રણ પર છે. એટલે કે ફરી ઉપયોગમાં લઈ શકાય એવા ઊર્જા સ્ત્રોતો અને કોલસા, તેલ વગેરેનો ઉપયોગ કેટલો કરીએ છીએ, આપણાં ઉત્પાદનો અને પ્રવૃત્તિઓમાં આપણે ઊર્જાનો કેટલો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ કરીએ છીએ તેના પર રહે છે. છેલ્લાં પચીસ વર્ષ દરમિયાન દુનિયાની જીડીપીમાં એક ટકાનો વધારો થયો, તો એની સામે કાર્બન ડાયોક્સાઇડનું ઉત્સર્જન અર્ધો ટકો એટલે કે જીડીપી ના અર્ધાં દરે વધ્યું. હાલના વર્ષોમાં ચીનમાં કોલસાના વપરાશમાં ઘટાડો થયો, અમેરિકા અને અન્ય મોટાં અર્થતંત્રોમાં ગેસનો ઉપયોગ વધ્યો અને ફરી ઉપયોગમાં લઈ શકાય તેવા સ્ત્રોતો અને ખાસ તો સોલર પાવરના ખર્ચમાં તીવ્ર ઘટાડો થયો તેથી આ પ્રમાણ સુધર્યું હતું અને કાર્બન ડાયોક્સાઇડના ઉત્સર્જનમાં ત્રણ વર્ષથી વધઘટ નહોતી થઈ. આથી એવો ભ્રમ ઊભો થયો હતો કે વિશ્વનું અર્થતંત્ર કાર્બનના વળગાડથી મુક્ત થવા લાગ્યું છે. પરંતુ ૨૦૧૭માં કાર્બનનું પ્રમાણ ફરી વધ્યું અને આ આખા ગાળા દરમિયાન ગ્રીનહાઉસ ગેસના ઉત્સર્જનમાં પણ સતત વધારો થયો.

કોવિડ-૧૯ને કારણે આખી દુનિયામાં કામકાજ બંધ પડી ગયાં તેની અસર ઉત્સર્જન પર શી થવાની છે? ઝ્લોબલ કાર્બન પ્રોજેક્ટ ટીમના જણાવ્યા પ્રમાણે "જો અમુક આર્થિક પ્રવૃત્તિઓ પર આખી દુનિયામાં ૨૦૨૦ના અંત સુધીમાં થોડાંઘણાં નિયંત્રણો ચાલુ રહે" (હું માનું છું કે એ શક્ય છે), તો CO₂ ૭ ટકા ઓછો પેદા થશે. જો કે, આટલો ઘટાડો અભૂતપૂર્વ છે, તેમ છતાં

હજી પણ ઉત્સર્જન ૩૪-૩૫ અબજ મીટ્રિક ટન જેટલું રહેશે. આ પણ પૃથ્વી શોષી શકે તેના કરતાં વધારે છે, વાતાવરણમાં કાર્બન ડાયોક્સાઇડનું પ્રમાણ વધશે અને મને લાગે છે કે આવતા વર્ષથી ઉત્સર્જનમાં ફરી ઉછાળો આવશે.

છેલ્લાં કેટલાંક વર્ષો દરમિયાન, દુનિયામાં ઊર્જા ક્ષેત્રે, ખાસ કરીને વીજળીની બાબતમાં એક પરિવર્તન દેખાયું છે. સૌર અને પવન વીજળી પાછળનો ખર્ચ ઘટતાં એમનો ફેલાવો ધ્યાન ખેંચે તેવો રહ્યો છે. ફરી ઉપયોગમાં લઈ શકાય તેવા ઊર્જા સ્ત્રોતોમાંથી ઉત્પન્ન થતી વીજળી માટેનું રોકાણ અશ્મિભૂત ઇંધણની વીજળી માટેના રોકાણ કરતાં બમણું થયું છે. ૨૦૧૯માં હાઇડ્રોપાવર સહિતના આવા ફરી ઉપયોગમાં લઈ શકાય એવા સ્ત્રોતોમાંથી ઉત્પન્ન થતી વીજળીનો કુલ વીજળીમાં ૩૦ ટકા જેટલો ફાળો રહ્યો.

પરંતુ વીજળી તો ઊર્જાના વપરાશનું માત્ર એક પાસું છે. સૌર અને પવન ઊર્જાનો હાલમાં ઉપયોગ વધ્યો છે તે ઉત્સાહજનક છે પણ આ નવા ફરી ઉપયોગમાં લઈ શકાય એવા સ્ત્રોતોમાંથી બનેલી વીજળીનો ઉપયોગ ૨૦૧૮માં આખી દુનિયામાં માત્ર ૪ ટકા હતો અને હાઇડ્રોપાવર પણ ઉમેરી દો લગભગ ૧૧ ટકા થાય. આનું કારણ એ કે વીજળી સિવાયનાં ક્ષેત્રોમાં, જેમ કે, ટ્રાન્સપોર્ટ, બિલ્ડિંગ અને ઉદ્યોગોમાં હજી કોલસા, તેલ અને ગેસનો ઉપયોગ ઘટવાનું હજી તો શરૂ થયું છે.

વિજ્ઞાનની માંગ છે કે ગ્રીનહાઉસ વાયુઓ પેદા થવાનું પ્રમાણ ધરબમ ઘટવું જોઈએ - ૩૦ અબજ મીટ્રિક ટન CO₂-સમકક્ષ જેટલો ઘટાડો થવો જોઈએ. તો જ આપણે વોર્મિંગનાં ગોઝારાં પરિણામોથી બચી શકીશું. કોવિડગ્રસ્ત વર્ષમાં બધું ખોરવાઈ ગયું હોવા છતાં ગ્રીનહાઉસ વાયુઓમાં માત્ર પાંચ અબજ મીટ્રિક ટન CO₂-સમકક્ષ જેટલો ઘટાડો થશે. કાર્બનનું ઉત્સર્જન ઘટે તે માટે, વિજ્ઞાનની

માંગ છે કે, ફરી ઉપયોગમાં લઈ શકાય એવા ઊર્જા સ્ત્રોતોનો ફેલાવો થાય એ પૂરતું નથી; એકંદરે કોલસા, તેલ અને ગેસનો ઉપયોગ પણ ઘટવો જોઈએ.

પરંતુ ત્રણ વર્ષના સહેજ ઘટાડા પછી, ૨૦૧૭ અને ૨૦૧૮માં વિશ્વભરમાં કોલસાના વપરાશમાં વધારો થયો. દર વર્ષે ગેસ અને તેલનો વપરાશ પણ વધતો જાય છે. જો કે, વિશ્વવ્યાપી આર્થિક વૃદ્ધિનો દર ૨.૫ ટકાથી ૩ ટકા કે લગભગ એટલો રહેશે તો એનો અર્થ એ કે ખાસ કરીને તેલ અને ગેસના વધારે ઉપયોગથી એકંદરે નજીકના ભવિષ્યમાં ગ્રીનહાઉસ વાયુઓ વાતાવરણમાં વધારે ને વધારે ભળતા રહેશે. આ દર્શાવે છે કે અશ્મિભૂત ઈંધણ વપરાતું હોય તેવી પદ્ધતિ બદલવાની કેટલી બધી જરૂર છે.

ટૂંકમાં કહીએ તો, ઝલોબલ વોર્મિંગનાં મૂળ વિશ્વના અર્થતંત્રનાં ચાલક બળો — મહત્તમ લાભ અને વૃદ્ધિ — માં છે. જેઓ ફક્ત એક જ દેશને ધ્યાનમાં રાખીને વિચાર કરતા હોય છે, અથવા આ મુદ્દાને અન્ય માળખામાં રાખીને જુએ છે કે ચર્ચા કરે છે તેઓ એની અંદર રહેલા તર્કને પકડી શકતા નથી. હું ઘણી મીટિંગોમાં ભાગ લઉં છું પણ મોટા ભાગની મીટિંગોમાં તેના વિશે મૌન સેવાય છે. આપણે સમસ્યાની બરાબર વ્યાખ્યા જ ન કરી હોય તો એના ઉકેલની આશા ન રાખી શકીએ.

આ પરિબળોએ બીજી કેટલીયે પર્યાવરણીય સમસ્યાઓ સર્જી છે: સ્થાનિકે (હવા અને પાણીનું પ્રદૂષણ) અને વિશ્વ સ્તરે જૈવિક વિવિધતાને નુકસાન, બેસુમાર માછીમારી, જંગલોનો નાશ, પ્રજાતિઓનો અંત, સંસાધનોને ઘસારો, સમુદ્રોમાં પ્લાસ્ટિક વગેરે. મે ૨૦૧૯માં વિશ્વ સ્તરે એક અતિ મહત્વનો રિપોર્ટ પ્રકાશિત કરવામાં આવ્યો તેમાં દેખાડ્યું છે કે પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિની દસ લાખ પ્રજાતિઓ વિનાશના આરે પહોંચી ગઈ છે, અને એમાંથી અમુક તો ગણતરીના દાયકામાં સમાપ્ત થઈ જશે. દુનિયાની કુલ જમીનમાંથી ૨૩ ટકા જમીન ખરાબો બની ગઈ છે. ૧૯૯૨ પછી શહેરી વિસ્તારો ફેલાઈને બમણા થઈ ગયા છે. ૧૯૯૦થી

પ્લાસ્ટિકનું પ્રદૂષણ દસગણું થઈ ગયું છે. ઈ. સ. ૧૭૦૦ની સરખામણીએ વેટલેન્ડ્સમાં ૮૩ ટકાનો ઘટાડો થયો છે. આ પુસ્તિકાને મુખ્યત્વે ઝ્લોબલ વોર્મિંગ સાથે નિસ્બત છે, પરંતુ આ બધાં અસાધારણ સંકટોમાં મૂળ એક જ છે.

અસમાન વપરાશ, સંપત્તિ અને ઉત્સર્જન

ઘરમાં નિયમિતપણે કેટલા ગેજેટ્સનો ઉપયોગ થાય છે? ઘરમાં એક ફીજ, એક એસી અથવા એક કરતાં વધારે એસી છે? શું આપણે બસ, મેટ્રો લઈએ છીએ, અથવા કાર ચલાવીએ છીએ? આપણું કાર્બન ઉત્સર્જન આ બધી બાબતો પર આધારિત છે. શહેરની બહાર બીજે ક્યાંય જવાનું થાય તો ટ્રેનથી જઈએ છીએ કે વિમાનથી? ધારો કે, તમે મુંબઈથી દિલ્હીની ૧,૩૮૪ કિલોમીટરની મુસાફરી ટ્રેનથી કરો તો આશરે ૩૧ કિલોગ્રામ કાર્બન ડાયોક્સાઇડનું ઉત્સર્જન કરશો. વિમાનમાં જશો તો ૧૫૦ કિલોગ્રામથી વધારે કાર્બન ડાયોક્સાઇડનું ઉત્સર્જન થશે. દરેક વિમાની મુસાફર ટ્રેનના મુસાફરો કરતાં ૧૩ગણા વોર્મિંગ માટે જવાબદાર છે, કારણ કે વિમાનો ઘટ્ટ ધુમાડાની સેર બહાર કાઢે છે જે બહુ ઘણી વધારે ગરમીને સપડાવી શકે છે.

દેખીતું છે કે આવી મુસાફરીનો આધાર તમારી આવક અને વપરાશની પસંદગી પર છે, અને એ બન્ને બહુ ગાઢ રીતે સંકળાયેલાં છે. છેલ્લાં પચીસ વર્ષમાં ભારતમાં આવક અને સંપત્તિના તફાવતની ખાઈ વધારે પહોળી બની છે. સરકારની નીતિને કારણે ગરીબ વર્ગના જીવનમાં થોડો સુધારો થયો છે: દાખલા તરીકે, ડિસેમ્બર ૨૦૦૦થી ગામડાંઓને આવરી લેતા રસ્તાઓનું ૬,૦૦,૦૦૦ કિલોમીટર જેટલું નિર્માણ કે સુધારણા અથવા મોબાઇલ ફોન સેવાનો ફેલાવો અથવા તો ૨૦૧૩ સુધી કૃષિ વેતનમાં વધારો. પરંતુ આ સુધારો આંશિક અને અસમાન રહ્યો છે. એક રિપોર્ટ પ્રમાણે ઊંચી આવકવાળા વર્ગની આવક અને વપરાશમાં ઝડપથી વધારો થયો છે અને ખૂબ જ ધનિક લોકોની સંપત્તિમાં વિસ્ફોટ થયો છે: ૧ ટકા ભારતીયો દેશની ૫૮ ટકા સંપત્તિ ધરાવે છે, એને જ પગલે, ફેક્ટરી કામદારોનાં વાસ્તવિક વેતન (કુગાવાને

ધ્યાનમાં લીધા પછી) ૧૯૯૬ની સરખામણીએ ૨૦૧૪ માં ૫ ટકા નીચે ગયાં છે. લોકો કેવા દરિદ્રતાની ધારે જીવે અને અને કામ કરે છે તે હાલમાં લોકડાઉન પછી કરોડો મજૂરો જે રીતે પાછા પોતાના ગામો ભણી મરણિયા થઈને ભાગવા લાગ્યા તેમાંથી દેખાયું.

આ અભાવ અને ઘેરાતી જતી અસમાનતા ઊર્જાના વપરાશ અને ઉપયોગમાં પ્રતિબિંબિત થાય છે. છેલ્લાં કેટલાંક વર્ષોમાં વીજળીવાળાં ઘરોની સંખ્યામાં વધારો થયો છે, તેમ છતાં, કરોડો લોકો સુધી હજી પણ વીજળી પહોંચી નથી અને એમાંથી ઘણા તો શહેરોમાં વસે છે. બીજા દસ લાખ લોકોને દરરોજ થોડા કલાકો જ વીજળી મળે છે. હકીકત એ છે કે ભારતની વીજળી ઉત્પાદન ક્ષમતા છેલ્લા દાયકામાં ત્રણગણી વધીને ૩.૫. લાખ મેગાવોટ (૩૦ એપ્રિલ ૨૦૨૦ સુધીમાં ૩,૭૦,૧૦૬ મેગાવોટ)થી ઉપર ગઈ છે.

મારા એક સાથીએ એક કુટુંબ કેટલો કાર્બન ડાયોક્સાઇડ પેદા કરે છે તેનો કયાસ કાઢવા માટે દિલ્હીની કોલેજોમાં વર્કશોપો યોજી. તેમની સહાયથી આંકડાઓ પર કામ કરતાં અમે જોયું કે દિલ્હીનો મોટા ભાગનો મધ્યમ વર્ગ વર્ષમાં વ્યક્તિદીઠ ૪-૫ મીટ્રિક ટન CO₂ વાતાવરણમાં ભેળવે છે; ભારતના શ્રીમંત પરિવારો તો એનાથીયે વધારે, યુરોપિયન સ્તરનું કહેવાય એટલું ઊંચું ઉત્સર્જન કરે છે. ફેક્ટરી કામદારો અને સિક્યુરિટી ગાર્ડ્સ મહિનામાં ૮,૦૦૦-૯,૦૦૦ રૂપિયા કમાય છે, મોટા ભાગની ઘરકામ કરનારી સ્ત્રીઓ (પુરુષો પણ ખરા) ૫,૦૦૦ થી ૬,૦૦૦ રૂપિયા કમાય છે. ખેતમજૂરોની કમાણી મોસમી છે. તે લોકો કેટલો કાર્બન ડાયોક્સાઇડ બહાર કાઢી શકે?

વર્તમાન આવક અને વપરાશ દ્વારા થતું ઉત્સર્જન અસમાન છે. ચીજવસ્તુઓ અને અસ્ક્યામતોની માલિકીની અસમાનતાને કારણે આ અસમાનતા વધારે ઘેરી બને છે. બે દાખલા લઈએ: ભારતની માત્ર ૫ ટકા વસ્તી પાસે કાર છે. એક કારમાં વપરાતું એલ્યુમિનિયમ બનાવવાની પ્રક્રિયામાં જ ૩,૫૦૦ કિલો કાર્બન ડાયોક્સાઇડ નીપજે છે. આ પ્રક્રિયા પોતે જ બહુ ઊર્જા વાપરે છે. એક ઘરનો દાખલો લઈએ. મોટું અને પાકું ઘર હોય તે તો ઉત્સર્જનનું મૂર્તિમંત રૂપ જ છે, કારણ કે એમાં વપરાયેલો સિમેન્ટ, કારના એલ્યુમિનિયમની જેમ જ, કાર્બન ડાયોક્સાઇડનો મોટો સ્રોત છે. અને ભારતના ઉચ્ચ મધ્યમ વર્ગ અથવા ધનિકો માટે

ઓછામાં ઓછાં બે મકાનો હોવું સામાન્ય બની ગયું છે, એક જ્યાં તેઓ રહે છે અને બીજું, કોઈ હિલ સ્ટેશનમાં.

એક જ દેશને લઈને ઝ્લોબલ વોર્મિંગનું વિશ્લેષણ કરવામાં દેશની અંદર જ આવક અને સંપત્તિની ભારે અસમાનતા હોય છે તેની ઉપેક્ષા કરાતી હોય છે. ભારતમાં આજ સુધીનીબધી સરકારોનું વલણ એવું રહ્યું છે કે “ભારતનું માથાદીઠ ઉત્સર્જન ઓછું છે”. પરંતુ એ તો ગરીબોની પાછળ સંતાઈ જવા જેવું છે કારણ કે કોઈ એક ‘ભારત’ તો છે નહીં. આંતરરાષ્ટ્રીય વાટાઘાટોમાં, સરકાર રાષ્ટ્રો વચ્ચે સમાનતા માટે દલીલ કરે તે બરાબર જ છે. પરંતુ સમાનતાનો આ સિદ્ધાંત રાષ્ટ્રમાં પણ લાગુ થવો જોઈએ, ફક્ત રાષ્ટ્રો વચ્ચે જ નહીં. વધારે સમાનતા સ્થાપવી હોય તો ભારતમાં શ્રીમંત લોકોના વપરાશ પર કાબૂ મૂકવો જોઈએ, આવક અને સંપત્તિ પર વધારે કર લેવા જોઈએ અને જેમ વપરાશ વધે તેમ કાર્બન ટેક્સ વધતો જાય એવી વ્યવસ્થા કરવી જોઈએ. ગરીબો પોતાના જીવનમાં સુધારો લાવી શકે તે માટે એમને પર્યાવરણને અનુકૂળ અવસર આપવો એ એક ઉપાય છે. આમાં મહત્વનો સવાલ એ છે કે આપણે એ અવસર આપવાની સાથે દર વર્ષે નોકરી માટે તલસતા કરોડો યુવાનો માટે ગૌરવપૂર્ણ કામ અને રોજગારી કઈ રીતે ઉત્પન્ન કરી શકીએ.

ઝ્લોબલ વોર્મિંગની અસર

ઝ્લોબલ વોર્મિંગની ભારતમાં અને બીજા પ્રદેશોમાં અસર પર વિચાર કરીએ તે પહેલાં અમુક વાતોને ધ્યાનમાં રાખવાનું બહુ ઉપયોગી થશે:

- પ્રદૂષણ તો ઘણા પ્રકારનું હોય છે પણ એની અસર પણ મર્યાદિત હોય છે. તેનાથી ઊલ્ટું કાર્બન ડાયોક્સાઇડ પેદા એક જગ્યાએ થાય અને એની અસર અર્ધા ગ્રહની પાર પહોંચે એવું બનતું હોય છે. દાખલા તરીકે, અમેરિકામાં બનેલા કાર્બન ડાયોક્સાઇડની અસર કચ્છના લોકો પર થાય.
- આજે ઉત્સર્જિત કાર્બન ડાયોક્સાઇડનો નોંધપાત્ર ભાગ સદીઓ સુધી વાતાવરણમાં રહેશે, જે ભાવિ હવામાનને પ્રભાવિત કરશે.
- કાર્બનનું ઉત્સર્જન સંપૂર્ણપણે બંધ થયા પછી પણ ઉષ્ણતામાન અને આબોહવાના પરિવર્તનને એક હજાર વર્ષ સુધી ઉલટાવી શકાય તેમ નથી હોતું. તેથી, હવામાનમાં થઈ ગયેલા પરિવર્તન સાથે જ જીવવું પડે તેમ છે.
- આનો પ્રભાવ હજી વકરશે. અમુક પ્રભાવને ટાળી નહીં શકાય. **જૈવિક તંત્રની અમુક સીમાઓ છે તે પછી એના પર ભાર લદાય તો, ગાડાની જેમ એ ઊથલી પડે. આ હદ વટાવી ન જઈએ અને સ્થિતિ કાબૂની બહાર નીકળી ન જાય તે માટે આપણે દરમિયાનગીરી કરવી પડશે.**

ભારતમાં ઝ્લોબલ વોર્મિંગની મુખ્ય અસરો

હવામાનમાં પરિવર્તન થવાની મુખ્ય અસર નાના અને સીમાંત ખેડૂતો, શહેરના ગરીબ વર્ગ અને અન્ય સમુદાયો પર પડે છે. એમની અનેક સમસ્યાઓ વધારે વિકરાળ બને છે - બિચારણ, ખાતરો અને બીજી જરૂરી ખેતસામગ્રી પર ખર્ચ વધી જાય છે; જમીનની નીચેનું પાણી વધારે ઊંડે પહોંચી ગયું છે. નાનાં ખેતરોમાંથી પૂરતી આવક નથી થતી; દલિતો પાસે જમીન જ નથી; ઉદ્યોગો સહિયારા ઉપયોગનાં સંસાધનો પર કબજો કરવા લાગ્યા છે; આદિવાસીઓને

એમની જમીન પરથી હાંકી કાઢવામાં આવે છે; જમીન અને અન્ય સંપત્તિ સ્ત્રીના નામે નથી; શહેરી વિસ્તારોમાં આરોગ્ય સંભાળનો વધતો જતો અર્થ, વગેરે. ગુજરાતમાં શિશુ મૃત્યુ દર, ઓછા વજનવાળાં બાળકો, લો બોડી માસ ઇન્ડેક્સ (BMI) વાળી સ્ત્રીઓ અને ગરીબાઈની રેખા હેઠળ જીવતી ગ્રામીણ વસ્તીની ટકાવારી (૨૦ ટકા થી વધુ) — આ બધું સૂચવે છે કે સૌથી ગરીબનો સૌથી પહેલાં ભોગ લેવાય એવી સ્થિતિ છે. ભારતીય સમાજની અનેક અસમાનતાઓ હવામાનના પરિવર્તનની અસરોને ધારદાર બનાવે, સામે પક્ષે હવામાનનું પરિવર્તન પણ આ અસમાનતાઓને વધુ વણસાડે છે. ભારતના દરિયાકાંઠે અને આજુબાજુના શહેરો અને નગરોમાં પણ લાખો સાધનસંપન્ન લોકો રહે છે વાવાઝોડાની ઝાપટ, સમુદ્રની સપાટીમાં વધારો, પૂર અને દુકાળની અસરનો સામનો એમણે પણ સહન કરવી પડશે, પરંતુ ઝ્લોબલ વોર્મિંગ માટે સૌથી ઓછા જવાબદાર હોય તેવા લોકોને સૌથી વધુ સહન કરવું પડે તે ન્યાયના સિદ્ધાંતોનું સૌથી ખરાબ ઉલ્લંઘન છે.

લોકડાઉનને કારણે આર્થિક પ્રવૃત્તિ મંદ પડી જાય તેનાથી હવામાનનો માઠી અસરો ન ઘટે. હકીકતમાં, આ વર્ષે લોકો હવામાન પરિવર્તનની અસરો અનુભવશે તો કરોડો લોકો વધારે તીવ્રતાથી અનુભવશે કારણ કે એમને કેટલાયે કિલોમીટરો ચાલવું પડ્યું છે, ખિસ્સાં ખાલી હતાં, ખાવાનું ન મળ્યું અને પોષણ ન મળ્યું. ખેડૂતોનાં કામ રઝળી પડ્યાં અને અસંખ્ય લોકો પોતાનાં ગુજરાનનાં સાધનો ખોઈ બેઠા.

૧. ઓછો વરસાદ, પણ વધારે જોરદાર અને વધારે વધઘટ:

કેટલાંક વર્ષોથી પર્યાવરણ પરની અસરોમાં સૌથી વધારે દેખાતી અસર એ છે કે વરસાદ પડવાની રીત બદલી ગઈ છે અને એમાં મોટા ફેરફાર દેખાય છે. પૂણેની સંસ્થા ઇંડિયન ઇંસ્ટીટ્યુટ ઓફ ટ્રોપિકલ મીટિયોરોલોજી (IITM)એ જૂન ૨૦૨૦માં બહાર પાડેલા અહેવાલ પ્રમાણે, ઉનાળા પછી આવતું ચોમાસું (જૂન-સપ્ટેમ્બર, આ ગાળામાં જ ભારતમાં ૭૫ ટકા વરસાદ થતો હોય છે) હવે ઉત્તર, મધ્ય, પૂર્વીય અને ઉત્તર-પૂર્વ ભારત અને દક્ષિણ પશ્ચિમ

ઘાટમાં ૬ ટકા હળવું પડી ગયું છે; એમાં “ગંગાનાં મેદાનોમાં નોંધપાત્ર ઘટાડો નોંધાયો છે.” મધ્ય-પૂર્વ ભારતમાં, આ ઘટાડો ૧૦-૨૦ ટકા જેટલો નોંધાયો છે.

આ ચોમાસાની ઋતુમાં વરસાદનું વિતરણ પણ પલટાઈ ગયું છે. ૧૯૫૦ના દાયકાની શરૂઆતની તુલનામાં હવે દેશના ઘણાખરા ભાગોમાં મધ્યમ વરસાદ (એક દિવસમાં ૫૦-૧૦૦ મિમી વરસાદ) પડવાનું ઘટી ગયું છે, તો બીજી બાજુ, ભારે વરસાદ (એક દિવસમાં ૧૫૦ મિમીથી વધુ વરસાદ) ત્રાટકી પડવાનું વારંવાર અને ત્રણગણી વાર બનવા લાગ્યું છે. ખાસ કરીને ગુજરાતથી ઓરિસ્સાના દરિયાકાંઠે, ખૂબ જ મોટા વિસ્તારોમાં આવું વારંવાર જોવા મળે છે. કેટલાક વર્ષો પહેલાં, ઉત્તર ગુજરાતના સાબરકાંઠા જિલ્લામાં ઉંમરવાન ખેડૂતોએ કહ્યું હતું કે હવે મોસમના થોડા દિવસોમાં આખી મોસમનો વરસાદ પડી જાય છે. ઘણાં સ્થળોએ ખેડૂતો કહે છે કે આજકાલ ઘણા દિવસ વરસાદ પડતો નથી અને પછી થોડા કલાકો કે બે દિવસમાં બહુ ઘણો વરસી જાય છે! તેમણે ૧૫-૨૦ વર્ષ પહેલાં વરસાદમાં થયેલો આ ફેરફાર સૌ પ્રથમ વાર નોંધ્યો હતો, પરંતુ છેલ્લા ૭-૮ વર્ષોમાં તો સ્થિતિ વધુ બગડી છે.

આ ફેરફારોનું મુખ્ય કારણ હિંદી મહાસાગર, ખાસ કરીને પશ્ચિમી હિંદી મહાસાગરનાં ગરમ પાણી છે. હિંદી મહાસાગર અન્ય વિષુવવૃત્તીય સમુદ્રો કરતાં વધુ ગરમ થાય અને વિચિત્ર વાત એ છે કે એ ભારતનો ભૂભાગ જે દરે ગરમ થાય છે તેના કરતાં ઊંચા દરે ગરમ થાય છે. આથી ભારતના ભૂભાગ અને સમુદ્ર વચ્ચે ઉષ્ણતામાનનો તફાવત ઓછો થયો છે, પરિણામે મોટા ભાગના પ્રદેશોમાં આપણું ચોમાસું નબળું પડવા લાગ્યું છે. વિચિત્રતા એ છે કે ભારે વરસાદનું કારણ પણ એ જ છે. સમુદ્રની સપાટીનું ઉષ્ણતામાન ઝડપથી વધતાં એમાં ભેજ વધી જાય છે. તે ઉપરાંત બીજાં માનવસર્જિત પરિબલો – જંગલોની નાબૂદી, શહેરીકરણ અને વાતાવરણમાં પ્રદૂષક કણોમાં વધારો – પણ વરસાદના આ ફેરફારો માટે જવાબદાર છે.

આ બધાના કારણે ખેતી અને પાણી પુરવઠાને વ્યાપક નુકસાન થાય છે. હવે એવું થવા લાગ્યું છે કે ન જોઈએ ત્યારે વરસાદ પડે અને જોઈએ ત્યારે ન પડે. વરસાદની આશામાં ખેડૂતો

વાવણાં કરે પણ વરસાદ ટટળાવે અથવા આવે જ નહીં. લાણણી અથવા કાપણીના સમયે સાંબેલાધાર વરસાદ પડે અને ઊભા પાક અને ઘાસચારાને નુકસાન કરે. વધુ જોરદાર વરસાદથી જમીનના ઉપલા થરને પણ નુકસાન થાય છે. એનાથી પૂર આવે અને લોકોને પીવાનું પાણી પણ ન પહોંચે. મહારાષ્ટ્રમાં ૨૦૧૩, ૨૦૧૪, ૨૦૧૫ની વસંત ઋતુમાં, અને ડેબ્રુઆરી ૨૦૧૮માં એક હજાર ગામોમાં લાખો ખેડૂતોના પાકને નુકસાન થયું.

દુકાળ પણ હવે ઠેકઠેકાણે દેખા દેવા લાગ્યો છે. સ્થિતિ સતત ચિંતાજનક રહે છે જેનાથી કૃષિને ફટકો પડ્યો છે. છેલ્લાં ૩-૪ વર્ષમાં દરેક ઋતુને અસર થઈ છે: ખરીફ હોય કે રવી. એક સીઝનમાં દુકાળ હોય, તો તે પછી કમોસમી વરસાદ પડે અને ત્રીજી સીઝનમાં ભારે વરસાદ. ખેડૂતોએ સતત એની સામે બચવા માટે કંઈક કરતા રહેવું પડે એટલું દબાણ રહે છે. ભારતમાં મુખ્ય પાક હજી પણ સાવ જ વરસાદને ભરોસે છે: યોખા અને ઘઉંનો અડધો વિસ્તાર તો સંપૂર્ણપણે વરસાદ પર આધારિત છે. મોટે ભાગે, સૂકા પ્રદેશોના ખેડૂતો, વરસાદી વિસ્તારોમાં અને ભૂગર્ભ જળની સગવડ ન હોય એવા નાના અને સીમાંત ખેડૂતો અને ગરીબ કુટુંબો આનો ભોગ બને છે. મોટે ભાગે, આ કુટુંબો દલિત અથવા વંચિત જાતિનાં હોય છે અથવા આદિવાસી સમુદાયોનાં હોય છે. અને જ્યારે ખેતીમાં સંકટ આવે ત્યારે ખેતમજૂરોની કમાણી જ બંધ થઈ જાય. એ વખતે, એમના પર તો ધ્યાન જ નથી અપાતું કારણ કે તેમને વળતર આપવાનો તો કોઈ ખ્યાલ જ અસ્તિત્વમાં નથી.

૨. ગરમીમાં ઉછાળો:

છેલ્લાં પચાસ વર્ષમાં ભારતમાં ગરમીનાં મોજાં વધુ તીવ્ર બન્યાં છે, વારંવાર આવે છે અને લાંબા સમય સુધી ટકી રહે છે. મોટા ભાગે ઉષ્ણકટિબંધીય હિંદી મહાસાગર અને સૂકી જમીનોને લીધે આવું બને છે. ગરમીને કારણે જમીન વધુ સુકાઈ જાય છે, આની અસર એ છે કે ઘઉં અને ફળો જેવી મુખ્ય પેદાશોને અસર થઈ છે. તે ઉપરાંત, ઢોરઢાંખર અને બીજાં પશુધન પર દબાણ આવે છે અને જંગલોને નુકસાન પહોંચે છે. આથી અનેક જગ્યાએ પાણીની

સમસ્યા પણ વિકટ બની છે. રાત પણ પહેલાં જેવી શીતળ નથી હોતી એટલે થાક્યાપાક્યા મજૂરોને ભાગ્યે જ રાહત મળે છે. શહેરી લોકો પણ વધુ પડતી ગરમીનો સામનો કરવો પડતો હોવાથી તણાવનો શિકાર બને છે.

ખાસ કરીને વૃદ્ધો, નાનાં બાળકો અને કામ કરતા લોકો માટે વધારે ગરમી ભારે થઈ પડે છે. ઔદ્યોગિક વિસ્તારોમાં દિવસના બફારામાં ૧૨-૧૪ કલાક મજૂરી કરનારા કામદારો, આખા દેશમાં જોવા મળે છે. પરંતુ બીજા વ્યવસાયોમાં રોકાયેલા લોકો પણ ગરમીનો શિકાર બને છે. દાખલા તરીકે, શહેરોના બાંધકામ કામદારો (ઘણી વાર મહિલાઓ), ખેતમજૂરો, રસ્તા બનાવતા મજૂરો, ખાણિયા અને હાથલારીવાળાઓ અથવા ઘરોની બહાર નીકળીને કામ કરવું પડતું હોય તેવા બધા લોકો. ગાંધીનગરની સંસ્થા ઇંસ્ટીટ્યુટ ઓફ પબ્લિક હેલ્થના ૨૦૧૬ના અભ્યાસમાં કેટલાક કામદારોનો સરવે કરવામાં આવ્યો તેમાં "આંતરરાષ્ટ્રીય ધોરણોમાં દર્શાવેલા ગરમીના તણાવ કરતાં વધારે" તણાવ નોંધાયો. ગરમીને લગતી બીમારીઓ પણ થાય છે, જેમ કે ભારે પરસેવો વળે, થાક લાગે, પેટમાં મરોડ ઊઠે, આંખે આંખપ અનુભવાય.

૨૦૧૦માં, અમદાવાદ શહેરમાં ત્રાટકેલા ભયંકર ઉનાળામાં ૧,૩૦૦ લોકો મૃત્યુ પામ્યા હતા. ઝોબલ વોર્મિંગથી વધુ તીવ્ર બનેલી ભયંકર ગરમીની લહેર ૨૦૧૫ના ઉનાળામાં, આંધ્ર પ્રદેશ/તેલંગાણામાં ૨,૫૦૦થી વધુ લોકોને ભરખી ગઈ. આ જીવલેણ અસર ભવિષ્યમાં ભારે ગરમી અને ભેજને કારણે વારંવાર પ્રગટ થતી રહેશે, વધારે ફેલાશે અને વધારે ઘાતક બનશે.

૩. દરિયાની સપાટીમાં વધારો અને દરિયાકાંઠાના લોકો પર બીજી અસરો:

કોઈ પણ પાણી ગરમ થાય એટલે વિસ્તરે અને ઉપર ચડે. ભારતના કાંઠે સમુદ્રની સપાટી હવે જલદી ઊંચે જવા લાગી છે. ૨૦મી સદીમાં હતી તે કરતાં હવે સમુદ્રની સપાટી દર વર્ષે ૩.૩ મિમી, એટલે કે બમણા દરે ઊંચે ચડે છે. સમુદ્રોનાં પાણી ગરમ થવાથી ભારતના દરિયાકાંઠે રહેતા લોકો સમુદ્રની સપાટી ઊંચે ચડવાની સમસ્યાનો સામનો કરે છે. ૨૦૧૦ની

સમુદ્ર કાંઠાની વસ્તીગણતરી મુજબ ગુજરાતમાં તેના દરિયાકાંઠાનાં ૨૪૦ ગામોમાં ૬૨,૩૫૧ કુટુંબો વસે છે. જૂનાગઢ જિલ્લામાં ભરતીનાં મોજાં હવે ઘણે આગળ સુધી આવે છે અને મોટો વિસ્તાર ડૂબમાં આવી જાય છે. દક્ષિણ ગુજરાતના વલસાડ જિલ્લાનાં ઘણાં ગામોમાં સમુદ્ર ઘણી જમીન ગળી ગયો છે. કેટલાંક સ્થળોએ, ફૂવા ખારા થઈ ગયા હોવાથી ગામલોકોને પીવાનું પાણી ખરીદવું પડે છે. સ્ટેટ એન્વાયરનમેન્ટ રિપોર્ટ મુજબ રાજ્યમાં સમુદ્રની સપાટી વધવાથી ૨૦૨૫ સુધીમાં ૫૦૨ ચોરસ કિલોમીટર અને ૨૦૫૦ સુધીમાં ૧,૧૩૬ ચોરસ કિલોમીટર જમીન ડૂબી જશે.

પશ્ચિમ બંગાળના સુંદરવનમાં સમુદ્રની સપાટી દર વર્ષે ૮ મિમી વધે છે, જે ચોંકાવનારી વાત છે. એમાં, જો કે, બીજાં પરિબલો પણ છે. પરંતુ આનો અર્થ એ છે કે ત્યાં જમીનો, ગામડાંઓ, ઘરો અને ફૂવાઓનું ધીમે ધીમે ઘોવાણ થાય છે, ફૂવાઓ ખારા થઈ ગયા છે અને ખેતરોમાં ક્ષાર ફેલાઈ ગયો છે, પરિણામે લોકોને અંદરના ભાગોમાં વસવું પડ્યું છે અને લાખો લોકોને રોજગારની શોધમાં બીજે ઠેકાણે જવું પડ્યું છે.

દરિયાની સપાટી ઊંચે ચડવાથી શું થાય છે તેની જેવી ખરાબ અસર મેં સુંદરવનમાં સાગર ટાપુ પર જોઈ તેવી બીજે ક્યાંય નથી જોઈ. ત્યાંના સાગર ટાપુની પ્રાથમિક શાળાની ચાર વર્ષ પહેલાં અમારા જૂથે મુલાકાત લીધી ત્યારે વર્ગો પૂરજોશમાં ચાલુ હતા. સ્કૂલથી થોડાક સો મીટર દૂર માટીની દીવાલ હતી. એ વચ્ચે વચ્ચેથી તૂટેલી હતી. એ દીવાલની પાછળ બંગાળનો ઉપસાગર છે. ડિસેમ્બર ૨૦૧૭માં, એક વરિષ્ઠ શિક્ષકે સ્કૂલ બિલ્ડિંગના ફોટા મોકલ્યા. એક મહિના પહેલાં આ ફોટા લીધા હતા. આગળ વધતા પાણીએ સ્કૂલને તદ્દન જમીનદોસ્ત કરી દીધી હતી. આ શાળા આપણને એક પાઠ શીખવે છે. આજે સુંદરવનમાં જે બન્યું છે એટલી જ ઝડપે આવતીકાલે આપણા આખા દરિયાકાંઠે હજારો કિલોમીટરના વિસ્તારમાં થશે. આમ પણ, ગ્રીનલેન્ડ અને એન્ટાર્કટિકા પરના બરફના વિશાળકાય થરો બહુ ઝડપે પીગળવાને કારણે સમુદ્રની સપાટી પણ ઝપાટાબંધ ઉપર ચડી છે.

સમુદ્રકાંઠા પર ઝ્લોબલ વોર્મિંગની બીજી અસરો પણ છે. જૂનાગઢમાં માછીમારો કહે છે કે સમુદ્રની સપાટી બહુ વધે છે ત્યારે મછીમારી નૌકા અને અને ગિયરને નુકસાન પહોંચાડે છે. કર્ણાટકના માછીમારોનું કહેવું છે કે હવે દરિયામાં જવું કે નહીં તેની અસમંજસ રહે છે કારણ કે વરસાદ અને તોફાનોની અટકળ થઈ શકતી નથી. સમુદ્રની સપાટીના પ્રવાહો અણધારી રીતે બદલાઈ રહ્યા છે અને પવનની દિશા અણધારી બની ગઈ છે. માછલાં પકડ્યા પછી એના પરની બધી પ્રક્રિયાઓ મોટા ભાગે સ્ત્રીઓ એક જગ્યાએ કરતી હોય છે, પણ હવે દરિયો ધૂસી આવતો હોવાથી જગ્યા બચતી નથી.

આમ પણ, ગુજરાત, આંધ્રપ્રદેશ, તમિલનાડુ અને અન્ય સ્થળોએ દરિયાકાંઠે અસંખ્ય બંદરો, અલ્ટ્રા મેગા પાવર કોલ પ્લાન્ટો અને બીજા પ્રોજેક્ટો પરંપરાગત વ્યવસાયોને નુકસાન પહોંચાડે છે, અને ખેતીવાડી, જળાશયો અને સ્થાનિક જીવસૃષ્ટિને પ્રદૂષિત કરે જ છે. હવે હવામાન પરિવર્તનથી સ્થિતિ વણસી છે. દરિયાની સપાટીનું ઉષ્ણતામાન વધવાથી વાવાઝોડાંઓનું જોર વધ્યું છે. વાવાઝોડા સાથે આવતાં ખારાં પાણી, ભૂગર્ભ જળમાં પ્રવેશ કરે છે તેનાથી ખેતી અને પીવાના પાણીના સ્ત્રોતોને નુકસાન થાય છે. કરોડો લોકો ભારતના ૭,૫૦૦ કિલોમીટર કિનારે ફળદ્રુપ, વિવિધ જૈવિક ક્ષેત્રમાં ખેતી, માછીમારી અને બીજાં સાધનોને ભરોસે જીવન નિર્વાહ ચલાવે છે. ઝ્લોબલ વોર્મિંગની અસરો આકરી બનતી જાય છે અને એનાથી આ લોકો પાચમાલ થઈ જશે.

૪. અતિ ભારે વરસાદ અને પૂર:

૨૭ જુલાઈ ૨૦૦૫ના રોજ, મુંબઈમાં એક જ દિવસમાં ૯૭૪ મિમી વરસાદ પડ્યો. છાતીસમાણાં પાણીમાં થઈને લોકો કેટલાયે કિલોમીટર ચાલીને ઘરે પહોંચ્યા. આ પૂરમાં એક હજારથી વધુ લોકોનાં મોત નીપજ્યાં, આમાં મોટા ભાગના ઉત્તર મુંબઈના ગરીબ રહેવાસી હતા, કારણ કે તેમના મકાનો અને ઝૂંપડીઓ ઢોળાવ પર હોવાથી ધરાશાયી થઈ ગયાં. કેટલાય લોકો તેમની કારમાં જ હતા અને કાર ઉપર પાણી ફરી વળતાં ડૂબી ગયા. હવે એક

જ દિવસમાં સેંકડો મિલીમીટર વરસાદ પડે છે એટલે આવું વખતોવખત બનતું રહે છે અને આ ભવ્ય શહેરનું જીવન ખોટવાઈ જાય છે. જૂન ૨૦૧૯ના અંતમાં, આખા મહિનાનો વરસાદ બે દિવસમાં પડી ગયો. મુંબઈકરો દર વખતે ભારે વરસાદ પડે ત્યારે બેચેન રહે છે, કારણ કે તેમને ૨૦૦૫ યાદ આવી જાય છે.

જૂન ૨૦૧૩માં, સતત ત્રણ દિવસ લગભગ આખા ઉત્તરાખંડમાં ભારે વરસાદ થયો. ત્યાર બાદ જે ભયંકર પૂર આવ્યાં તેને ભારતમાં કદાચ સૌથી ખરાબ હવામાન પલટાની સાબિતી ગણાય તેમ છે. ભારે વરસાદથી કેદારનાથની ઉપર જ એક પર્વતીય તળાવ, ચોરાબારી તાલની દીવાલ ફાટી અને તેનાં પાણી પહાડથી નીકળીને વહી નીકળ્યાં; રસ્તામાં નગરો અને ગામોને પણ સાથે તાણતાં ગયાં. હજારો પ્રવાસીઓ, ગ્રામજનો અને કામદારો પણ તે સાથે તણાઈ ગયા. રાષ્ટ્રીય સંકટ વ્યવસ્થા તંત્રે અંદાજ આપ્યો કે ૧૧,૦૦૦ લોકોનાં મોત નીપજ્યાં હશે. પરંતુ મૃત્યુની સંખ્યા આથી વધુ હોઈ શકે છે. મૃત્યુનો ચોક્કસ આંક કદીયે જાણી શકાશે નહીં. એનું એક કારણ તો એ કે ત્યાં પ્રવાસીઓની મોસમ પૂરબહારમાં હતી અને ઘણાંયે નેપાળી અને ભારતીય મજૂરો ત્યાં રોજગારી માટે બહારથી ગયા હતા.

ઉત્તરકાશી, રુદ્રપ્રયાગ, ચમોલી અને પિથોરાગઢ જિલ્લા અને તેનાથી પણ આગળના વિસ્તારોમાં સેંકડો ગામોની તબાહી થઈ. ઘરો વહી ગયાં, ઊભા પાકનો નાશ થયો, ખેતરો નદીનાં પાણી કે કાદવ અને કાટમાળમાં ડૂબી ગયાં, દૂધાળાં પ્રાણીઓ તણાઈ ગયાં. આ પ્રદેશમાં લાખો સ્થાનિક લોકો અને બહારથી કામ માટે આવેલા મજૂરોની નોકરી અને કમાણીના સાધન જેવા પર્યટન વ્યવસાયને ફટકો પડ્યો. બાળકોની શાળાઓ પણ તૂટી પડી. ખાસ કરીને મહિલાઓ પર બહુ ખરાબ અસર પડી કારણ કે ઘર ચલાવવું, રાંધવું, ઘાસ લેવા જવું, એ બધાં કામો સ્ત્રીઓનાં છે.

૧૯૫૦ના દાયકાના પ્રારંભથી વરસાદી વાવાઝોડાં ઘણાં વ્યાપક બન્યાં છે, એને કારણે પૂરો વારંવાર આવે છે પૂરના દિવસોમાં ૧૫ દિવસ ઉમેરાયા છે. ગરમ સમુદ્રો અને ગરમ જમીનને

કારણે બનતો ભેજ આ વાવાઝોડાંનું કારણ છે. ભારે વરસાદની ઘટનાઓ હવે નિયમિતપણે બની રહી છે; દાખલા તરીકે, ૨૦૧૩માં ઉત્તરાખંડ, સપ્ટેમ્બર ૨૦૧૪માં શ્રીનગર, ડિસેમ્બર ૨૦૧૫માં ચેન્નઈ, ઓગસ્ટ ૨૦૧૮માં કેરળ, આ રાજ્યોમાં જૂનથી ઓગસ્ટના મધ્યમાં સામાન્ય કરતાં ૪૦ ટકા વધુ વરસાદ પડ્યો. એમાં ૩૫૦૦ લોકોનાં મોત નીપજ્યાં, ઇડુક્કી અને વાયનાડ જિલ્લામાં ભૂસ્ખલન અને અસંખ્ય નગરોમાં પૂર આવ્યું અને ઘરોને બહોળા પ્રમાણમાં નુકસાન થયું.

દરેક કિસ્સામાં, તીવ્ર વરસાદના સામાજિક પ્રભાવો બેફામ 'વિકાસ'ને કારણે વધારે સતેજ બને છે. નફાની લાલચ એનું ઈંધણ બને છે. મુંબઈની બિલ્ડર લોબી, ઉત્તરાખંડમાં નદીમાં ચાલતા પ્રોજેક્ટો, અને ચેન્નઈમાં પલ્લીકર્નાઈ વેટલેન્ડસનો ધીમે ધીમે કોળિયો કરી જતી ઇમારતો. ભારતનાં શહેરો અને નગરોમાં, વેટલેન્ડસ અને જળાશયોની જગ્યાએ હવે જોવા મળે છે, શાનદાર ભવનો. *"આ વિકાસનો ફાયદો ખરેખર કોને મળશે?"* કદાચ આ સવાલ વાજબી જ હશે.

૫. ઘણાં સ્થળોએ દુકાળ:

૧૯૫૦ના દાયકાના મધ્યભાગથી ભારતમાં ઘણા પ્રદેશોમાં દુકાળો પડવા લાગ્યા છે અને એ જેવાતેવા નથી હોતા. લાંબા દુકાળ પણ હવે વધ્યા છે. આનાં બે મુખ્ય કારણ છે: ઝલોબલ વોર્મિંગને લીધે ગરમ ઉષ્ણતામાન અને હિંદી મહાસાગરનું વધુપડતું ઉષ્ણતામાન. ગરમીને લીધે જે પ્રદેશોમાં સામાન્ય રીતે વરસાદની ખેંચ રહેતી હોય ત્યાં વરસાદમાં વધારે ઘટાડો થાય છે. પરંતુ હવે તો ઉત્તર-પૂર્વના ભાગો સહિત સારા વરસાદ માટે જાણીતા પ્રદેશોમાં પણ દુકાળ પડવા લાગ્યા છે.

ઝલોબલ વોર્મિંગને કારણે દેશના અંદરના ભાગોમાં પણ દુકાળો વધારે કઠોર બન્યા છે. મધ્ય ભારતમાં બુંદેલખંડના કેટલાક ભાગો (ઉત્તરપ્રદેશ અને મધ્યપ્રદેશના ભાગ) છેલ્લાં વીસ વર્ષથી દુકાળનો ભોગ બનત રહ્યા છે. અમારી એક ટીમે થોડાં વર્ષ પહેલાં બુંદેલખંડમાં જોયું કે ખેતી સાવ પડી ભાંગી હતી. પહેલી વાર મોટાં તળાવો સુકાઈ ગયાં હતાં, લાખો ખેતમજૂરો, નાના

ખેડૂતો, ગરીબ મહિલાઓ તેમનાં આખાં કુટુંબો સાથે સ્થળાંતર કરવા લાગ્યાં હતાં. પાણી અને ઘાસચારાના અભાવે ઢોરઢાંખરને ધૂળભર્યાં મોતને ભેટવા રઝળતાં મેલી દેવાતાં હતાં. ૨૦૧૫માં બુંદેલખંડની મુલાકાતે ગયેલી સર્વે ટીમોને એ જ દારૂણ હાલત જોવા મળી.



આનો બધો બોજ સ્ત્રીઓ પર પડે છે. અમે થોડી વૃદ્ધાઓ જોઈ, બીચારી જે થોડાઘણા પંપ ચાલતા હતા તે વાટે પાણી લઈ શકતી નહોતી કારણ કે પાણી ઊંડે ઊતરી ગયાં હતાં. પિતૃસત્તાક સમાજમાં ઘરે અનાજપાણી ખૂટવા આવે ત્યારે સ્ત્રીઓ પેટે પાટા બાંધીને સૂઈ જાય છે. ગરીબ કુટુંબોમાં ઘરની અંદર અને બહારનાં બધાં જ કામ સ્ત્રી કરે છે - પાણી ભરી લાવે, ઘાસચારો અને બળતણનાં લાકડાં લાવે, ખેતરમાં મજૂરી કરે. ભારતમાં હવામાન પરિવર્તનની સૌથી વધુ ખરાબ અસર સમાજના આ એકમાત્ર સૌથી મોટા સામાજિક વર્ગ પર પડે છે.

૬. હિમાલયના પ્રદેશમાં:

હિન્દુકુશના, એટલે કે તિબેટ અને નેપાળ સહિતના હિમાલયના પ્રદેશમાં, ૧૯૫૧થી ૨૦૧૪ના ગાળામાં ગરમી ૧.૨૪° સે. વધી. આ આંક તે જ ગાળામાં ભારતમાં ગરમીની સરેરાશ વૃદ્ધિના આંક કરતાં બમણો છે. હિમાલયમાં ઉષ્ણતામાન વધવાનું કારણ એ કે એનો બરફ પીગળે છે, એટલે જે કાળી સપાટી ખુલ્લી થાય છે તે વધારે ગરમી ગ્રહણ કરે છે. શિયાળામાં તો ગરમીમાં ઓર વધારો દેખાય છે અને હવે આખા ભારતમાં, અને તેમાંય ઊંચાઈવાળા વિસ્તારોમાં, શિયાળો પ્રમાણમાં ગરમ અને ટૂંકો હોય છે.

હળવા શિયાળા અને વધારે ઉષ્ણતામાનને કારણે કાશ્મીર, લદ્દાખ અને હિમાચલ પ્રદેશમાં બરફવર્ષાની પેટર્ન બદલાઈ ગઈ છે. મધ્યમ ઊંચાઈથી બહુ ઊંચાઈવાળા પ્રદેશોમાં હિમપાત ઘટ્યો છે. હવે આકાશ ગોરંભાય ત્યારે બરફ ઓછો પડે છે, તેને બદલે વરસાદ વધારે થાય છે. અથવા તો કમોસમી બરફ પડે છે. નાનાં ઝેશિયર અદૃશ્ય થઈ રહ્યાં છે, અને મોટાં ઝેશિયરના જડબા જેવા ઉપર અને નીચેના ભાગો પીગળવા લાગ્યા છે. બરફ ઓછો પડે એટલે ઉનાળાના મહિનાઓ દરમિયાન પીવાના પાણીની ખેંચ ઊભી થાય છે. અને સિંચાઈ માટે પણ પાણીની તંગી વર્તાય છે. ઈશાની રાજ્યોમાં છેલ્લા ૧૫ વર્ષમાં વરસાદ એકદમ ઘટતો ગયો છે. લોકો પીવાના પાણી, બીજા ધરવપરાશ તેમ જ સિંચાઈ માટે ઝરાઓ અને ઝરણાં પર નભે છે, તે હવે સુકાવા લાગ્યાં છે. દાવાનળના બનાવો વધ્યા છે અને કેટલાયે પર્વતીય પ્રદેશોમાં જીવાતોનો ફેલાવો વધી ગયો છે.

અન્ય પ્રજાતિઓને પણ અસર થાય છે. ઓકનાં ઝાડ, સફરજનનાં ઝાડ, શાકભાજી, સરિસૃપ પ્રાણીઓ, પતંગિયાં, પક્ષીઓ અને અન્ય જીવો પોતાને માફક આવે તેટલી ગરમીની શોધમાં પર્વતોના ઢોળાવ પર ઊંચે ચડી જવા લાગ્યાં છે. ઘાસ ટૂંકું થવા લાગ્યું છે અને પહાડો પરનાં વૃક્ષોની પ્રજાતિઓ લુપ્ત થવાને આરે પહોંચી ગઈ છે. ઘણી એવી વનસ્પતિ અને બીજી પ્રજાતિઓ પહેલેથી જ પર્વતની ટોચની નજીક છે; એ હજી કેટલી આગળ વધી શકે?

૭. આરોગ્ય પર અસર:

ઘણાં પરિબલો આરોગ્યને અસર કરે છે.હવામાન પરિવર્તનને આરોગ્યથી અલગ પાડવું સરળ નથી કે જરૂરી પણ નથી.

પરંતુ હવામાન પરિવર્તનની સીધી અને પરોક્ષ અસરો ઘણી જાતની હોઈ શકે છે. ગરીબોને આહાર અને પોષણ મેળવવાની મુશ્કેલી પડે છે. ગામડાંમાં એમના પાક પર અવળી અસર થાય ત્યારે સીધું સહન કરવું પડે છે તો શહેરી વિસ્તારોમાં ખાદ્ય ભાવોમાં થોડા વખત માટે ઉછાળો આવે એ આડકતરી અસર છે. મધ્ય ભારતમાં આહાર ઓછો લેવાથી મૃત્યુનો દર ઊંચો ગયો છે અને ગંભીર માંદગીનું પ્રમાણ વધી ગયું છે. અસંખ્ય સ્થળોએ શહેરી ગરીબોને પણ હવામાન પરિવર્તનનો માર સહેવો પડે છે.

મેલેરિયા, ડેન્ગ્યુ અને ચિકનગુનિયા જેવા રોગો નવા વિસ્તારોમાં, ઊંચાઈવાળા પ્રદેશોમાંવે વ્યાપક પ્રમાણમાં ફેલાવા લાગ્યા છે, અથવા વર્ષમાં લાંબો વખત ચાલે છે કારણ કે હવે મેદાની વિસ્તારોમાં ઠંડી ઓછી થઈ ગઈ છે અથવા પર્વતીય પ્રદેશમાં હાડ ગાળી નાખે એવી ટાઢ નથી પડતી. વાયરસ અને બેક્ટેરિયા સામાન્ય રીતે શિયાળામાં ઠંડી હળવી હોય ત્યારે વધારે ફાલે છે.

ગરમીનાં મોજાં હવે લાંબો વખત, ઘણી વાર અને ઘણા પ્રદેશોમાં ચાલે છે. ખાસ કરીને ગરીબ અને વૃદ્ધો, બેઘર અને લાંબા સમય સુધી બહાર કામ કરતા લોકોને લૂ લાગી જતી હોય છે અને એમાં જ મૃત્યુ થાય છે. હાલના અભ્યાસોમાં બહાર આવ્યું છે કે ખાસ કરીને મહેનતકશ વર્ગમાં વધુ પડતી ગરમી અને ભેજને કારણે ક્રોનિક કિડની ડિસીઝ (CKD) વધુ ભયંકરતા સાથે ફેલાવા લાગ્યો છે. ભવિષ્યમાં ઝ્લોબલ વોર્મિંગની ભયંકર અસરોમાંની એક અસર એ હશે કે સમગ્ર ભારતમાં, અને ખરેખર તો આખા દક્ષિણ એશિયામાં, ઘણા પ્રદેશો માનવ વસવાટને યોગ્ય નહીં રહ્યા હોય. આ સ્થળોએ એટલી ગરમી અને ભેજ હશે કે એને કારણે

શરીરની ગરમી ગુમાવવાની ક્ષમતા પર અવળી અસર થશે. તંદુરસ્ત લોકો પણ ધરની બહાર - ભલે છાંયડામાં - છ કલાક ગાળે, એમનું પણ ચોક્કસ મૃત્યુ થશે.

૮. શહેરી વિસ્તારોમાં અન્ય અસરો:

ઉપર વર્ણવેલ ઘણી અસરોથી શહેરો અને શહેરીઓ બચી ન શકે. દિવસ વધારે ગરમ હોય, શિયાળામાં ઠંડી ઓછી હોય, ખોરાકની વસ્તુઓના ભાવ વધતા હોય. શહેરી લોકોની ગંભીર સમસ્યા એ છે કે એમને ઘણાં અને લાંબો વખત ચાલે એવાં ગરમીનાં મોજાં સહન કરવાં પડે છે. દર વર્ષે કાળઝાળ ગરમી સેંકડોના જાન લઈ લે છે. વધુપડતી ગરમી શહેરી ગરીબોને અતિશય અસર કરે છે, કારણ કે તેમનાં ઘરો સાંકડાં હોય છે. ઘર બનાવવામાં વાપરેલી સામગ્રી પણ ગરમી વધારે, ગંદી ગલીઓમાં મકાનો સટોસટ જોડાયેલાં હોય. વળી, અમદાવાદ જેવાં શહેરોમાં રાતે પણ ગરમી વધી છે તેથી દિવસ અને રાતના ઉષ્ણતામાન વચ્ચેનો તફાવત ઓછો થયો છે. પરિણામે, ઉનાળાના દિવસોમાં આખા દિવસની દઝાડનારી ગરમી પછી ગરીબોને રાતે પણ ચેન ન પડે એવી હાલત હોય છે.

ઉપરાંત, પાણીની સમસ્યા બંને રીતે પજવે: એક તો હમણાં કેરળમાં થયું તેમ, ભારે વરસાદને કારણે પૂર આવે, તો બીજી બાજુ, દુકાળ પડે. ૨૦૧૬માં મહારાષ્ટ્રના કેટલાક ભાગોમાં ભારે દુકાળ પડ્યો; પરિણામે લાતુર શહેરના લોકોને ટ્રેનો દ્વારા પાણી પહોંચાડવામાં આવ્યું! મરાઠવાડામાં સંખ્યાબંધ નાનાં શહેરોમાં પણ લોકો પાણી માટે ત્રાહીમામ પોકારતાં હતાં. દેશનાં કોઈ પણ શહેરમાં પાણીનું અસમાન વિતરણ પહેલેથી જ છે, અને ગરીબોને પાણી માટે હંમેશાં હાલાકી ભોગવવી પડે છે. એમાં આવા દુકાળમાં પાણી મેળવવું દોહાલું બની જાય છે.

મે ૨૦૧૯ની શરૂઆતમાં હિંદી મહાસાગરનાં પાણી ગરમ થવાથી આવેલા વાવાઝોડા ફનીએ ઓડીશાને ધમરોળ્યું. એ તો સારું છે કે, રાજ્ય સરકારે અગમચેતી વાપરીને પગલાં લીધાં તેને કારણે અસંખ્ય લોકોના જીવ બચી ગયાં. છતાં, ભુવનેશ્વર અને બીજાં શહેરોમાં પાણી અને

વીજળીના નેટવર્કને ગંભીર નુકસાન થયું. આ દેખાડે છે કે ભારતમાં શહેરીઓને, ખાસ કરીને ગરીબોને, ઝલોબલ વોર્મિંગની શી અસર થાય છે. ભુવનેશ્વરના ગરીબ લત્તાઓમાં વાવાઝોડા પછી ઘણા દિવસ પાણી ન મળ્યું, અને લોકોએ પાણીની માંગ માટે રસ્તા જામ કરી દીધા હતા.

મારી ચિંતા એ છે કે ઉપર વર્ણવેલ અસરો વિશ્વભરમાં સરેરાશ માત્ર ૧.૧° સે. અને ભારતમાં માત્ર ૦.૭° સે. ઉષ્ણતામાન વધ્યું તેને કારણે થઈ છે. આપણે એ સમજવાની જરૂર છે કે આબોહવાની આ અસરો તીવ્ર બનતી જશે અને બધી એક સાથે ત્રાટકશે. એક જગ્યાએ સમુદ્રની સપાટીમાં વધારો થશે, તો બીજી જગ્યાએ દુકાળ પડશે, તમે રહેતા હશો ત્યાં પૂર આવશે, મૂશળઘાર વરસાદ પડ્યા કરશે....ખાદ્ય સલામતી, પાણીની ઉપલબ્ધતા, આજીવિકા, જમીન, આરોગ્ય વગેરે સમસ્યાઓ બધે ઠેકાણે લોકોને અસર કરશે. આ સ્થિતિના સામના માટે આપણે જેટલા તૈયાર રહેવું જોઈએ તેટલા છીએ?

વિશ્વમાં અન્ય પ્રદેશોમાં અસર

- દર વર્ષે દરિયાની સપાટી સરેરાશ ૩.૬ મિમી વધે છે.
- સમગ્ર વિશ્વમાં 'આત્યંતિક ઘટનાઓ'માં વધારો: ૨૦૧૦માં પાકિસ્તાનમાં પૂર અને રશિયામાં ગરમીનું મોજું; ૨૦૧૩માં આર્જેન્ટિનામાં ગરમીનાં મોજાં; ૨૦૧૪માં કેલિફોર્નિયામાં આગના બનાવો, જોર્ડન, લેબેનોન, ઇઝરાઇલ અને પેલેસ્ટાઇનના ભાગોમાં દુકાળ, અને હિમવર્ષાથી નેપાળમાં ૨૧ ટ્રેકરો સહિત ૪૩ લોકોનાં મોત.; ૨૦૧૬માં ચીનના વુહાનમાં ભારે વરસાદ; અને ૨૦૧૮માં કેપટાઉનમાં દુકાળ; અને ૨૦૧૯-૨૦૨૦માં તીવ્ર ગરમી અને જંગલની આગ જેમાં ઓસ્ટ્રેલિયાના મોટા ભાગોમાં વિનાશ વેરાયો.

- ૧૯૫૦ના દાયકામાં વિશ્વના માત્ર ૦.૧ ટકા ભાગમાં અત્યંત ગરમી હતી તે હવે ૧૦ ટકા વિશ્વમાં ફેલાઈ છે. આ સદીની શરૂઆતની સરખામણીમાં હવે બીજા વધારે ૧૨.૫ કરોડ લોકો ગરમીના મોજામાં સપડાય છે.
- આર્કટિક હવે ઘણી વખત સામાન્ય કરતાં અનેક ડિગ્રી વધારે ગરમ હોય છે, જે યુરોપ અને ઉત્તર અમેરિકાના હવામાનને અસર કરે છે. ૨૦૧૯માં આર્કટિકનાં જંગલોમાં આગ લાગી, તે અભૂતપૂર્વ ઘટના છે.
- એન્ટાર્કટિકની વિશાળ બરફની ચાદર ૨૫૨ અબજ મીટ્રિક ટન બરફ ગુમાવી રહી છે (તેથી જ દરિયાની સપાટી ઝડપથી વધી રહી છે).
- મહાસાગરોની ગરમી ૨,૦૦૦ મીટર અને તેનાથી પણ વધારે ઊંડાઈ સુધી પહોંચી છે. મહાસાગરોમાં હવે ગરમીનાં મોજાં ફરી વળ્યાં છે.
- હિમાલયનાં ૮૦૦ ઝલેશિયરોનું ચીન, ભારત અને બીજા કેટલાક દેશોમાં નિરીક્ષણ કરવામાં આવે છે, તેમાંથી ૯૫ ટકા પીગળવા લાગ્યાં છે અને આ ક્રિયા ૨૦,૦૦૦ કુટથી વધુની ઊંચાઈએ થઈ રહી છે.
- કેટલાક ગરીબ દેશોમાં ખાદ્ય ઉત્પાદનને ફટકો પડ્યો છે.

અન્ય પ્રજાતિઓ પર અસર

- ❖ ભારતમાં, સમુદ્રનું પાણી ગરમ થઈ ગયું હોવાથી, મેંકરેલ, તેલની સાર્ડીન અને માછલીની અન્ય પ્રજાતિઓ બંને દરિયાકાંઠે ઉત્તર તરફ ગઈ છે. અગાઉ કેરળના મલબાર સુધી જોવા મળતી મેંકરેલ ૬૫૦ કિલોમીટર ઉત્તર તરફ ગઈ છે અને હવે તે ગુજરાતમાં મળે છે. બંગાળની ખાડીમાં એ પહેલાં ફક્ત આંધ્ર પ્રદેશ સુધી દેખાતી, હવે એ ઓડીશાના પાણીમાં જોવા મળે છે. સાર્ડીન બંગાળ પહોંચી ગઈ છે. ગંગાની માછલીઓ પણ ઉત્તર તરફ જવા લાગી છે.

- ❖ ઉત્તર ભારતીય પર્વતોમાં ઓક અને સફરજનનાં ઝાડ વગેરે પ્રજાતિઓ અને શાકભાજી હવે ઊંચાઈવાળા પ્રદેશો ભણી ખસવા લાગ્યાં છે.
- ❖ ઘણા પાક, જેમ કે ઓડીશા, આંધ્ર પ્રદેશ અને કર્ણાટકની કેરી હવે જલદી અથવા કસમચે પાકી જાય છે. એ જ હાલ હિમાલયની આજુબાજુના પ્રદેશમાં રોડોડેન્ડ્રન (સંસ્કૃત નામ:કુર્વાક, સ્થાનિક નામ: તાલિસ્પત્ર કે બુરાંશ) અને કાશ્મીરમાં કેસરના થયા છે.
- ❖ દરિયાની સપાટીના ઊંચા ઉષ્ણતામાનને કારણે અમુક માછલીઓનો ઈંડાં મૂકવાનો સમય બદલાઈ ગયો છે.
- ❖ દરિયાના પાણીનું ઉષ્ણતામાન ૩૧° સે. પાર થતાં જ કોરલ બ્લીચિંગ થાય છે (એટલે કે પરવાળાના ખડકોનો રંગ ઊડી જવા લાગે છે). ૨૦૦૫થી તમિલનાડુના દરિયાકાંઠે દર ઉનાળામાં દરિયાની સપાટીનું ઉષ્ણતામાન વધવાથી કોરલ બ્લીચિંગ થાય છે.
- ❖ દુકાળના સમયે મોટા પ્રમાણમાં ગાય અને અન્ય પશુધન ધીમા મૃત્યુનો શિકાર બને છે. ગરમીના તણાવની પણ એમના પર અસર થાય છે, અને પરિણામે માંદગીનો પણ ભોગ બને છે.

વિશ્વ સ્તરે જોઈએ તો સેંકડો પ્રજાતિઓને આવરી લેતા ૮૦૦ થી વધુ પ્રકાશિત અભ્યાસપત્રોની એક મોજણીમાં સમાન અસરો દર્શાવવામાં આવી છે:

- વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓની પ્રજાતિઓ ઉત્તર દિશા તરફ, અથવા વિષુવવૃત્તથી દૂર, ધ્રુવો ભણી વધુ યોગ્ય ઉષ્ણતામાન તરફ આગળ વધી રહી છે.
- પક્ષીઓનું વાર્ષિક સ્થળાંતર વહેલું શરૂ થઈ જાય છે.
- વાતાવરણમાં ગરમાવો વધતાં, પર્વતમાં વસતા જીવો અને વનસ્પતિ ઉપરની તરફ આગળ વધી રહ્યાં છે, પરંતુ પર્વતીય દેડકાની કેટલીક પ્રજાતિઓ લુપ્ત થઈ ગઈ છે કારણ કે એ જ્યાં પહોંચી ગયા છે તે ઊંચામાં ઊંચી જગ્યા છે અને હવે ત્યાંથી ઊંચે જવા માટે જગ્યા નથી.
- કેટલાંક પક્ષીઓનો પહેલી વાર ઈંડાં મૂકવાનો સમય વહેલો થઈ ગયો છે.

- શિકારી અને શિકારનાં જીવનચક્ર જુદાં પડી ગયાં છે અને ફૂલોના છોડની પરાગરજનું વહન કરતા ભમરા, પતંગિયાં વચ્ચેના જીવનચક્રમાં પણ ફેર પડી ગયો છે.
- વૈજ્ઞાનિકો હવે માને છે કે ૪૦ થી ૭૦ ટકા જેટલી પ્રજાતિઓ ગરમીના મોજા, દુકાળ, વધુ એસિડિક મહાસાગરો અને ઝલોબલ વોર્મિંગના અન્ય પ્રભાવોને કારણે લુપ્ત થઈ જવાની શક્યતા છે, કારણ કે પર્વતના ઢોળાવની ટોચ પર હજી ઊંચે જવાની જગ્યા નથી.

સંશયાત્માઓની હઠ

હજી પણ એવા લોકો છે જે કહે છે કે પૃથ્વી વધારે ગરમ થઈ ગઈ છે તે સાચું, પણ એ ખાસ વાત નથી. અથવા એમનું માનવું છે કે એના માટે આપણે મનુષ્ય મુખ્ય જવાબદાર નથી; એ તો પૃથ્વીના કુદરતી ચક્રનો ભાગ છે; અથવા, પહેલાં પણ આવું થઈ ચૂક્યું છે, તેથી એમાં મોટી વાત શું છે?

પહેલાં આવું થયું છે, એ સાચું; પણ કુદરતી રીતે. પરંતુ હવે જે ઝડપે ફેરફારો થવા લાગ્યા છે, અને શા માટે થવા લાગ્યા છે, તે મહત્વનું છે. માનવ સભ્યતા પોતે છેલ્લા ૧૦,૦૦૦ વર્ષમાં વિકસિત થઈ છે અને આપણે એવા ફેરફારો કરતા જઈએ છીએ, જે માનવ અનુભવની બહાર લાખો વર્ષોથી થયા નથી, ધીમે ધીમે ફેરફાર થાય તો જીવસૃષ્ટિ અનુકૂળન સાધી શકે છે. પરંતુ હવે જીવસૃષ્ટિ અને પ્રજાતિઓ સામનો કરી શકે તેના કરતા ખૂબ ઝડપથી પરિવર્તન થઈ રહ્યું છે.

૧૯૯૮ પછી કેટલાંક વર્ષ પૃથ્વીની સપાટીનું ઉષ્ણતામાન વધવાનું ધીમું પડ્યું હતું. આથી કેટલાક લોકો વિજ્ઞાન પર જ સવાલ ઉઠાવતા હતા. પણ મૂળ કારણ એ હતું કે ગ્રીનહાઉસ વાયુઓ દ્વારા ફસાયેલી મોટા ભાગની ગરમી વધુ ઠંડા સમુદ્રોમાં જતી હતી. સપાટીના ઉષ્ણતામાનમાં ધીમા દરે વધારો થવાનો આ ક્રમ નાટકીય રીતે સમાપ્ત થયો અને ૧૯૮૦ માં ઉષ્ણતામાનનું વિસ્તૃત રેકોર્ડિંગ શરૂ થયું તે પછી પહેલી વાર ૨૦૧૪, ૨૦૧૫ અને ૨૦૧૬નાં

વર્ષો ઉપરાઉપરી 'સૌથી ગરમ' વર્ષ હોવાનો રેકોર્ડ નોંધાયો. આપણે વાતાવરણમાં દર વર્ષે વધુ કાર્બન ડાયોક્સાઇડ અને અન્ય ગ્રીનહાઉસ વાયુઓ મોકલીએ તો એ વધારે ગરમીને સપડાવી લેશે. ઝલોબલ વોર્મિંગનું આ મૂળ ભૌતિકશાસ્ત્ર સો વર્ષથી બરાબર સ્થાપિત થયેલું છે.

તાબડતોબ પગલાં લેવાની જરૂર

આપણે કંઈક કરી શકીએ તે માટેનો સમય હવે લગભગ પૂરો થવા આવ્યો છે. આપણી સામેની બીજી સમસ્યાઓ કરતાં ઝલોબલ વોર્મિંગ એ અર્થમાં જુદું પડે છે. મુખ્ય ઇકોસિસ્ટમો, જેમ કે આર્કટિક (જ્યાં ૪૦ લાખ લોકો પણ રહે છે)માં નવી સ્થિતિ પેદા થવા લાગી છે, જેમાંથી પાછા ફરી શકાશે નહીં.

આપણને આગોતરી ચેતવણીઓ પણ મળે છે. ઝલોબલ વોર્મિંગની અમુક જીવસૃષ્ટિ પર એવી અસર થાય છે કે જે સીધી કે આડકતરી રીતે ગરમી વધવાનું કારણ બને છે. આમાં સૌથી નોંધપાત્ર ઘટના ઉનાળામાં આર્કટિકના સમુદ્રનો બરફ પીગળવાની છે. એ આર્કટિક હોય કે બીજે ક્યાંક, બરફ ઓછો હોય તો નીચેની કાળી સપાટી ગરમી શોષી લે છે અને સૂર્યપ્રકાશનું ઓછું પરાવર્તન કરે છે. પરિણામે એ આખા પ્રદેશ અથવા આખા ગ્રહમાં ગરમી વધે છે. આની અસર એ થાય છે કે મોટાં જંગલો નાશ પામવા લાગે છે, જેના કારણે વધુ કાર્બન બને છે - અથવા પર્માફ્રોસ્ટ પરથી વધુ મિથેન મુક્ત થાય છે. ઉષ્ણતામાન તે પછી પણ વધે તો જમીન પોચી થઈને સમુદ્રમાં ધસી પડે એ પણ શક્ય છે. એનો અર્થ એ કે ફરી વોર્મિંગ વધે અને આર્કટિકનો બરફ વધારે પીગળવા લાગે.

આમાંની કેટલીક અસરો તો વર્ષોથી થાય છે; જેમ કે આર્કટિકનો બરફ પીગળવાને લીધે સૂર્યની ગરમી વધારે શોષાય છે અને પર્માફ્રોસ્ટ પરથી વધારે મિથેન બહાર નીકળે છે. એક હદ પછી, હવામાન પરિવર્તનને નિયંત્રણમાં રાખવાનું વધુને વધુ મુશ્કેલ બને છે, કારણ કે આ

અસરો એકબીજાને બળ આપે છે, એકના જોરે બીજો ફાલે છે અને બંને મળીને ત્રીજું જ કંઈક ખરાબ પેદા કરે છે.

ઝલોબલ વોર્મિંગને પહોંચી વળવા માટે તાબડતોબ કંઈક કરવાની જરૂર એટલા સારું છે કે આ બધી અસરો એક સાથે ત્રાટકશે અને આપણે આજ સુધી માનવ સભ્યતાએ ન અનુભવ્યું હોય તેવા અત્યંત ઊંચા ઉષ્ણતામાનનો અનુભવ કરશું.

સરકારો શું કરી રહી છે?

ભારત સરકાર:

આ સમસ્યાઓની તાકીદ અને જટિલતાને જોતાં, પૂરતું નથી કરતી અને જે તાકીદથી કરવું જોઈએ તે પણ નથી કરતી. હવામાન પરિવર્તન માટેની રાષ્ટ્રીય કાર્ય-યોજના (National Action Plan on Climate Change – NAPCC)નાં આઠ મિશન છે – સૌર ઊર્જા, પાણી, સહ્ય કૃષિ, ઊર્જાની વધારે કાર્યક્ષમતા, સહ્ય રહેઠાણ, હિમાલયની જીવસૃષ્ટિ, ગ્રીન ઇન્ડિયા અને વ્યૂહાત્મક જ્ઞાન. પરંતુ પાણી, કૃષિ, ઊર્જા વગેરે ઘણી બાબતોમાં સરકારનાં નીતિ વિષયક પગલાં ખાનગી ઉદ્યોગને માટે નફો રળવાની વધારે તક જેવાં બની રહે છે.

૩૩ રાજ્યો અને કેન્દ્રશાસિત પ્રદેશોમાં રાજ્ય કક્ષાની હવામાન પરિવર્તન કાર્ય-યોજનાઓ (State Action Plan on Climate Change – SAPCC) તૈયાર કરવામાં આવી છે. પરંતુ મોટા ભાગે તો આ યોજનાઓ સ્થાનિક લોકો, યુનિયનો અથવા અન્ય સંગઠનો સાથે મસલત કર્યા વિના જ બનાવવામાં આવી છે. આમાં મધ્ય પ્રદેશ સ્વાગતયોગ્ય અપવાદ રૂપ રહ્યું. કાર્ય-યોજનાનો મુસદ્દો તૈયાર કરતાં પહેલાં સરકારે ચર્ચાવિચારણા માટે અસંખ્ય બેઠકો યોજી હતી. ૨૦૧૩ની ઉત્તરાખંડની હોનારતે દેખાડ્યું કે રાજ્યની કાર્ય-યોજના હોવા છતાં,

એકલદોકલ અપવાદોને બાદ કરતાં રાજ્ય સરકારોની તૈયારી કેટલી નબળી હોય છે. જ્યારે ચેન્નઈ અને કાશ્મીરમાં પૂર આવ્યાં ત્યારે લોકો જ જાતે ભેગા થયા અને એકબીજાને મદદ કરી. કેરળ એક જ્વલંત અપવાદ છે; ૨૦૧૮નાં પૂર દરમિયાન ત્યાં રાજ્ય સરકાર, નાગરિક સંસ્થાઓ અને લોકોએ તાલમેળથી કામ કર્યું.

ઉત્સર્જનમાં કાપ મૂકવા બાબતમાં ભારતના રાષ્ટ્રીય નિર્ધારિત ફાળાના ઇરાદા (NDC)માં જણાવ્યા પ્રમાણે ભારત “૨૦૦૫ના સ્તર સામે ૨૦૩૦ સુધીમાં જીડીપીની ઉત્સર્જનકારી તીવ્રતામાં ૩૩ ટકાથી ૩૫ ટકાનો ઘટાડો” કરશે. એકંદરે આ ઓછું નથી પરંતુ ઉત્સર્જનમાં જીડીપીના એકમ દીઠ જેટલો ઘટાડો થઈ શકે તેમ છે તે જોતાં, આ બહુ ઓછું છે. આ લક્ષ્ય અત્યંત સાધારણ છે, કારણ કે એમાં કંઈ નવું કરવાને બદલે ગયા દાયકાની જેમ જ ઉત્સર્જનની તીવ્રતા ઘટાડવા પર જ લક્ષ્ય અપાયું છે. વિશ્વવ્યાપી પર્યાવરણીય કટોકટીનો જબ્બરદસ્ત માર આજે ભારતની જનતા પર પડે છે ત્યારે આટલું કરવું એ પૂરતું ગણાય?

લોકોને હવામાનની અસરોનો સામનો કરવામાં મદદ કરવા અથવા તૈયારી (અનુકૂલન) માટે ૨૦૧૧ની સરકારની ‘હવામાન પ્રતિકારક કૃષિ માટે કલ્પનાશીલ ફેરફારો’ની યોજના (National Innovations in Climate Resilient Agriculture – NICRA)માં હવામાનના પરિવર્તનના દબાણના આધારે જુદાં જુદાં પગલાં લેવા માટે ૧૫૧ સંવેદનશીલ ગામોને તારવવામાં આવ્યાં હતાં. આ પગલાંમાં ભેજને બચાવવાની રીતોનો સમાવેશ થાય છે, જેમ કે મલ્ચિંગ, ફાર્મ તળાવનું નિર્માણ, ટ્રેકા ગાળામાં થતા પાક લેવાની પદ્ધતિ, દુકાળને ઝીરવી શકે એવા પાકો વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. જો કે, હાલનું એક વિશ્લેષણ દર્શાવે છે કે પસંદ કરેલાં ગામોના લોકોની ભાગીદારી ઓછી રહે છે, પૂરતો સ્ટાફ નથી અને અત્યારે ચાલતા કાર્યક્રમો સાથે એમનું બહુ સારી રીતે સંકલન થયું નથી.

મનરેગા હેઠળ હજારો ફૂવાઓ અને તળાવો ખોદવામાં આવ્યાં છે, જે અનુકૂલનને વેગ આપે છે, ભલે ને, એ હેતુ હોય કે નહીં. જો કે, આ મહત્ત્વપૂર્ણ સરકારી યોજના માટે ફાળવવામાં આવેલી રકમ બહુ ઓછી છે, નહીંતર એ દુકાળ, પૂર અને આકરી ગરમી હોય ત્યારે, અને

હવે કોવિડ સામે નિર્ણાયક રીતે મદદરૂપ થાય તેમ છે. કૃષિ સંશોધન સંસ્થાઓમાં ગરમીને સહન કરી શકે અને ખારાશ સામે ટકી શકે તેવી હાઇબ્રીડ જાતો વિકસાવવા અને એવાં જ બીજાં સંબંધિત સંશોધનો માટે પ્રયાસ ચાલે છે. આવી જાતો જેમ બને તેમ જલદી અને ખેડૂતોના વિશાળ સમુદાય સુધી પહોંચાડવાની જરૂર છે. પરંતુ કૃષિ વિકાસ કેન્દ્રોમાં પૂરતા કર્મચારીઓ નથી. કૃષિ વિસ્તરણ સેવાઓની આજે વધારે જરૂર છે ત્યારે એ બંધ કરવાનું શરૂ થયું છે. નવઉદારવાદનો તકાજો એ છે કે કલ્યાણ અને રાજ્ય તરફથી ટેકો આપવાના કાર્યક્રમ બંધ થવા જોઈએ.

રાજ્ય કક્ષાએ, વિવિધ સંસ્થાઓની ક્ષમતાઓ વિકસાવવા, વૈજ્ઞાનિક આધારને મજબૂત કરવા, અને સૌને લોન મળી શકે તેમાં મદદ કરવાના કેટલાક મર્યાદિત પ્રયત્નો કરવામાં આવ્યા છે. હવામાન પરિવર્તન માટે રાષ્ટ્રીય અનુકૂલન ભંડોળ (National Adaptation Fund for Climate Change – NAFCC)ની નાણાકીય સહાય દ્વારા, ૨૬ રાજ્યોમાં ૨૭ પાયલોટ પ્રોજેક્ટ લાગુ કરવામાં આવ્યા છે. આમાં પંજાબમાં હવામાન પ્રતિરોધક પશુધન ઉત્પાદન, હિમાલયનાં ૧૨ રાજ્યોમાં હવામાનનાં જોખમ અને એની સામેની નબળાઈઓનું મૂલ્યાંકન અને ૧૩ રાજ્યોમાં હીટ એક્શન પ્લાન (ગરમી સામે બચવાનો કાર્યક્રમ) અમલમાં મુકાયા છે જે વિવિધ તબક્કામાં છે. પરંતુ હજી બહુ ઘણું અને બહુ તાકીદે કરવાની જરૂર છે, એ દેખીતું છે. ખરેખર તો, રાજ્ય સરકારોએ પસંદ કરેલો વિકાસનો માર્ગ અને નીતિઓ જ હવામાનને બગાડવા માટે જવાબદાર છે.

ભારતના નિર્ધારિત રાષ્ટ્રીય ફાળા (NDC)માં કેટલાંક આવકારદાયક પગલાં છે. આમાંથી વીજળી ગ્રીડ સાથે જોડાયેલા રૂફ-ટોપ સોલર ફોટોવોલ્ટેઇક(RE)નું વિસ્તરણ અને જાહેર પરિવહનનું વિસ્તરણ છે. એકંદરે ૧૭૫ ગિગાવોટ(GW) RE વિસ્તરણના ભાગ રૂપે, સોલર પાવર ક્ષમતા ૨૦૨૨ સુધીમાં ૧૦૦ ગિગાવોટ સુધી પહોંચાડવાની નેમ છે (અત્યારે ૮૭ GW છે). સપ્ટેમ્બર ૨૦૧૯ માં, વડા પ્રધાને સંયુક્ત રાષ્ટ્રમાં એક ભાષણમાં, ૨૦૩૦ સુધીમાં REનું

નવા લક્ષ્યાંક ૪૫૦ GW જાહેર કર્યું છે. તેમાં રાજસ્થાન અને ગુજરાત સરહદ પર ૩૦ GW સૌર અને પવન વીજળી ઉત્પન્ન કરવાનો ઇરાદો છે.

હજી આપણે લક્ષ્યને આંબી શક્યા નથી, તેમ છતાં, અત્યાર સુધીની પ્રગતિ પ્રભાવશાળી રહી છે. આપણી સૌર ક્ષમતા હાલમાં ૩૪,૬૨૭ મેગાવોટ અને પવન ૩૭,૬૯૩ મેગાવોટ છે (૩૦ એપ્રિલ, ૨૦૨૦ સુધી; CEAનો રિપોર્ટ) પરંતુ એમાં એક કોકડું છે, જે ઉકેલવું જ પડે: સૌર પેનલો છત પર ન હોય (હાલમાં કુલ ક્ષમતાના માત્ર ૫ ટકા છત પર છે) તો એ સમસ્યા બની શકે છે કારણ કે એક મેગાવોટ સૌર ઊર્જા પેદા કરવા માટે આશરે પાંચ એકર જમીનની જરૂર પડે છે. NDCના દસ્તાવેજમાં ૨૫ સોલર પાર્કનો ઉલ્લેખ છે, એનો અર્થ એ કે એના માટે ઘણી બધી ખેતજમીનની જરૂર પડશે. બહુ મોટા સોલર પાર્ક માત્ર લદાખમાં બનાવાશે, ત્યાં ખૂબ ઊંચાઈ પર જમીન બહુ મોટી સમસ્યા નહીં બને.

વીજળી ભારતના ઊર્જાના ઉપયોગમાં એક નાનો હિસ્સો છે (ખરેખર તો બધે જ એવું છે). ૨૦૧૮માં ભારતમાં વ્યાપારી ધોરણે વપરાતી ઊર્જામાંથી ૯૨ ટકા કોલસા, તેલ અને ગેસમાંથી મળી (એટલે કે છાણાં ન ગણતાં). હાઇડ્રોપાવરમાંથી ૪ ટકા, બીજા ફરી ઉપયોગમાં લઈ શકાય એવા સ્ત્રોતોમાંથી ૩ ટકા અને અણુ મથકોમાંથી ૧ ટકો વીજળી મળી. આમ ઉપર કહ્યું છે તેમ ફરી ઉપયોગમાં લઈ શકાય તેવા સ્ત્રોતોનો ફેલાવો થયો છે તેમ છતાં હજી ભારત મોટા ભાગે અશ્મિભૂત ઈંધણ પર જ નિર્ભર છે.

ખરું જોતાં, શક્ય તેટલા રસ્તે અને જુદા જુદા પ્રકારની ઊર્જા આડેઘડ પેદા કરવા મથવું, એ ભારતની NDCની, અને એકંદરે ઊર્જા નીતિની પણ, એક મુખ્ય સમસ્યા છે. પરમાણુ શક્તિનો વિશાળ ફેલાવો (જેને "પર્યાવરણ માટે સૌમ્ય" ગણાવાય છે) કરીને ૨૦૩૨ સુધીમાં ૬૩,૦૦૦ મેગાવોટ વીજળી ઉત્પન્ન કરવાનું અશક્ય એવું ઊંચું લક્ષ્યાંક રાખવામાં આવ્યું છે, તે સામે હાલમાં માત્ર ૬,૭૮૦ મેગાવોટ વીજળી ઉત્પન્ન થાય છે. લગભગ ૧૦૦ GW સુધીની જબ્બર જળવીજળી અને એ ઓછું હોય તેમ કોલસા અને ગેસના પ્લાંટ તો છે જ. સમાજમાં

અસમાનતા વધતી જ જાય છે ત્યારે આ બેફામ વિસ્તરણ સાધનસંપન્ન લોકોની માંગ અને મોજશોખ માટે થાય છે. આપણાં શહેરો વિશ્વનાં સૌથી પ્રદૂષિત શહેરોની યાદીમાં છે, જેને કારણે વૃદ્ધો અને શ્વાસના રોગીઓનાં મૃત્યુ વહેલાં અને ઊંચા દરે થાય છે.

દરમિયાન, ખાનગી ક્ષેત્રને તો હવામાન સંકટમાંથી પણ નફો મળતો જ રહ્યો છે: નવેમ્બર ૨૦૧૭ સુધીમાં ભારતમાં સ્વચ્છ વિકાસ મિકેનિઝમ (Clean Development Mechanism – CDM) હેઠળ ૧,૬૫૩ પ્રોજેક્ટ હતા, એમાંથી ૯૦ ટકા ખાનગી ક્ષેત્રમાં હતા. આ કંપનીઓને ૨૩ કરોડ ૫૦ લાખ સર્ટિફાઇડ એમિશન રિડક્શન યુનિટ્સ (Certified Emission Reduction Units – CERs) જારી કરવામાં આવ્યાં છે, જેમ ભાવો ઊંચા હોય ત્યારે કોઈ પોતાના શેર વેચે તેમ આ એકમો પોતાનાં યુનિટ કાર્બન ક્રેડિટ માર્કેટમાં ઊંચા ભાવ મળે ત્યારે વેચી શકે છે.

સામાન્ય રીતે, છેલ્લાં ૨૮ વર્ષની આર્થિક નીતિઓ – સસ્તી વિમાની સફરો, પરવડે તેવી કાર લોન, શહેરોમાં મોલ્સ, એ.સી., ફ્રિજ, ટીવી અને બીજા વાપરમાલની સુલભતા, સમૃદ્ધ લોકોના સંપત્તિ વેરામાં ઘટાડો વગેરે – આવક અને સંપત્તિની ઘેરી બનતી અસમાનતાનું કારણ અને પ્રતિબિંબ છે. એવો એક મત છે કે હવામાન પરિવર્તનનો મુદ્દો ભારતના વિકાસના અધિકારમાં આડે ન આવવો જોઈએ. પરંતુ વિકાસ કેટલો અસમાન છે તેના પર પણ આપણે વધુ ચિંતન કરવાની જરૂર છે.

હવામાનમાં થયેલા ફેરફાર પ્રમાણે જીવનને ગોઠવવા અને એનો સામનો કરવામાં આર્થિક અને સામાજિક સમાનતા કેન્દ્રસ્થાને છે. પરંતુ, છેલ્લા કેટલાક દાયકાઓથી મોટા ભાગની સરકારી નીતિઓ સમાજને વધુ અસમાનતામાં ધકેલતી રહી છે. જેમ કે સમર્થ લોકોના આવકવેરામાં ઘટાડો, અને સામાજિક ક્ષેત્રમાં નજીવો ખર્ચ.

"ભારતનું ઉત્સર્જન ઓછું છે" એમ કહીને આપણી બધી સરકારો ગરીબોની ઓથ લઈને છુપાતી રહી છે. સરકાર ચેનકેન પ્રકારેણ ઊર્જા પેદા કરે છે તેને કારણે ગરીબોને મોટા પાવે પોતાનાં ઘરબાર છોડીને બીજે જવું પડે છે. વર્તમાન સરકાર તો એક પર્યાવરણી અને

સામાજિક આપત્તિ બની રહી છે. તેણે ૪૦,૦૦૦ હેક્ટરથી વધુ જંગલની જમીન વ્યાપારી પ્રોજેક્ટો માટે આપી દીધી છે, જંગલ અને પર્યાવરણીય મંજૂરીની જરૂર હોય તેવા ૨,૦૦૦ પ્રોજેક્ટ મંજૂર કર્યા છે, વેટલેન્ડ્સની બરબાદીને કાયદાનું રક્ષણ આપ્યું છે અને ખાણકામની મંજૂરી આપવાની પ્રક્રિયાને સરળ બનાવી છે.

ગુજરાત સરકાર:

રાજ્ય સરકારના વિકાસ કાર્યક્રમ ૨૦૧૮-૧૯ (*Development Programme 2018-2019*)માં પુનરુપયોગી સંસાધનોના વિસ્તરણ પર ભાર મૂકવામાં આવ્યો છે તેમ જ, જાહેર અને ખાનગી ક્ષેત્રને હવામાન પરિવર્તન પ્રત્યે સંવેદનશીલ બનાવવા અને "સમુદ્રની સપાટી ઊંચે ચડવા સહિત" બધી અસરોને લગતાં સંશોધનને પ્રોત્સાહન આપવાનો ઉલ્લેખ છે. પરંતુ વ્યવહારમાં આ સમસ્યાની ગંભીરતા અને તાકીદની જરૂરિયાતને જોતાં ગુજરાત સરકારના પ્રયત્નો બહુ સાધારણ છે. એનું એક ઉલ્લેખનીય પ્રદાન શહેરો માટે હીટ એક્શન પ્લાન લાગુ કરવાનું છે. ભારતમાં પહેલી વાર ૨૦૧૩માં હીટ એક્શન પ્લાનનો અમલ અમદાવાદમાં થયો. *અમદાવાદ હીટ એક્શન પ્લાન-૨૦૧૯*માં અમલમાં મૂકાયેલી અનેક મહત્ત્વની વ્યૂહરચનાઓ અને પગલાં સૂચવ્યાં છે, જેમાં પ્રારંભિક ચેતવણી પ્રણાલીઓ અને વિવિધ સત્તાવાર એજન્સીઓ વચ્ચે સંકલનનો સમાવેશ છે. તે ઉપરાંત, આરોગ્ય સંભાળ વ્યાવસાયિકોની ક્ષમતા વધારવી; ઠંડક કરવાની જગ્યાઓ વિકસિત કરવી; અને જન જાગૃતિ કેળવવી વગેરે પગલાં સુચવવામાં આવ્યાં છે. એના અનુસાર શાળાઓ અને જાહેર સ્થળોએ પોસ્ટરો લગાવવામાં આવ્યાં. જ્યારે ઉષ્ણતામાન અનુક્રમે ૪૧° સે, ૪૩° સે. અને ૪૫° સે. ઓળંગી જાય છે ત્યારે વિવિધ રંગની ચેતવણીઓ જારી કરવામાં આવે છે. મોબાઈલ વાન વિના મૂલ્યે પાણીનું વિતરણ કરે છે. મને જાણવા મળ્યું કે આ પગલાંને કારણે, ૨૦૧૦ની ભારે ગરમીની તુલનામાં, હીટ પ્લાન રજૂ થયા પછી માંદગી અને મૃત્યુમાં નોંધપાત્ર ઘટાડો થયો.

શહેરના છ વિસ્તારોમાં, છતોને યૂનાથી ધોળવામાં આવી છે. સફેદ સપાટી પ્રકાશને પાછો ફેંકે છે એટલે ગરમી ઓછી શોષાય છે. મ્યુનિસિપલ કોર્પોરેશન જુદા જુદા પ્રકારની સામગ્રીનો ઉપયોગ કરીને આખા શહેરમાં ‘ઠંડી છત’ રાખવા વિશે વિચાર કરે છે.

રાજકોટ અને સુરતમાં પણ કાર્યકારી યોજનાઓ લાગુ કરાઈ છે. સુરતમાં હીટ એક્શન પ્લાન ૨૦૧૭થી લાગુ કરવામાં આવ્યો તેમાં લોકો માટે શીતળ જગ્યાઓની જોગવાઈ છે; જાહેરમાં પાણીનું વ્યાપક વિતરણ; આરોગ્ય સંભાળ વ્યાવસાયિકો અને આંગણવાડી કાર્યકરો માટે તાલીમ સત્રો; અને સમુદાયમાં વધારે જાગૃતિ ફેલાવવાનાં પગલાંનો પણ સમાવેશ થાય છે.

હવામાન પરિવર્તન સાથે અનુકૂળન સાધવા માટે આ આવકારદાયક પગલાં છે અને તેનો અમલ ભારતનાં બધાં નગરોમાં થવો જોઈએ. જો કે, હજી ઘણું કરવાની જરૂર છે. દરેક શહેર માટે વિસ્તૃત વિકાસ યોજના પણ જરૂરી છે જેથી ગરમીનો વધારે પ્રતિકાર કરી શકાય. આમાં શહેરી જળાશયો અને વેટલેન્ડ્સની જાળવણીનો પણ સમાવેશ કરવો પડશે. મોટા ભાગના શહેરી વિકાસમાં વૃક્ષોને જફા પહોંચે છે તેને બદલે શહેરી વૃક્ષોનું આવરણ ટકાવી રાખવાની અને એનો વિસ્તાર કરવાની જરૂર છે. ગુજરાતમાં ખાનગી કારોની સંખ્યામાં બેફામ વધારો થયો છે. ખરેખર આપણને વધારે જરૂર જાહેર બસ વ્યવહારની છે. ઉપરાંત, ગરીબ લોકો માટે વધુ સારાં મકાનો બંધાય તો તેમને ઝોબલ વોર્મિંગના ભારે વરસાદ અને ગરમીના ખરાબ પ્રભાવથી બચાવી શકાશે. આ બધું ગુજરાત માટે આજે જરૂરી છે; શહેરી વિકાસ માટે નવા જ અભિગમની જરૂર છે. આ ખાસ કરીને મહત્વનું છે કારણ કે ભારતમાં વધારે ને વધારે શહેરીકરણ થાય છે.

અન્ય સરકારો:

૨૪ વર્ષથી, દુનિયાની સરકારો દર વર્ષે ચાર મુખ્ય વિષયો પર ચર્ચા કરવા ‘પક્ષકારોની કોન્ફરન્સ’ (Conference of the Parties – COP) યોજે છે: ઉત્સર્જનમાં ઘટાડો, અનુકૂળનનાં પગલાં, નાણાકીય સહાય અને ટેકનોલોજી આપવા અંગે એમાં ચર્ચા થાય છે કે

જેથી વિકાસશીલ દેશો ઉત્સર્જન ઘટાડી શકે અથવા અનુકૂલન સાધી શકે. ડિસેમ્બર ૨૦૧૫માં પેરિસમાં ૨૧મી COP મળી તે સૌથી વધારે નોંધપાત્ર રહી.

૧૯૯૭માં, ક્યોટોમાં COP મળી તેમાં મોટા ભાગના વિકસિત દેશો તેમના ૧૯૯૦ના સ્તરની સરખામણીએ ૨૦૧૨ સુધીમાં થોડી માત્રામાં ઉત્સર્જન ઘટાડવા સંમત થયા. જુદા જુદા દેશોએ પોતપોતાની રીતે વચનો આપ્યાં; એકંદરે સરેરાશ કાપ ૧૯૯૦-૨૦૧૨ના ગાળા માટે ૫.૨ ટકા હતો જે વિજ્ઞાનની માંગ કરતાં તો બહુ નીચો હતો. પરંતુ, ચીન અને ભારત સહિતના વિકાસશીલ દેશોએ એના પર સહી કરવાની નહોતી અને અમેરિકી કોંગ્રેસે તો ક્યોટો સમજૂતીને બહાલી પણ ન આપી. આથી દુનિયામાં કાર્બન ડાયોક્સાઇડ અને ગ્રીનહાઉસ વાયુઓ છોડનારા મુખ્ય દેશોનો એમાં સમાવેશ જ ન થયો. વિશ્વના કેટલાક મોટા ઉત્સર્જકોને પણ આ સમજૂતીમાંથી બાકાત રહી ગયા. આમ કાપનું લક્ષ્યાંક તો નબળું હતું જ, તે ઉપરાંત ક્યોટો સમજૂતીએ સ્વચ્છ વિકાસ મિકેનિઝમ (CDM) અને REDD દ્વારા કોર્પોરેશનોને સંકટમાંથી લાભ લઈને નફો લૂંટવાનો માર્ગ ખોલી દીધો. હવે પ્રકૃતિદત્ત પર્યાવરણીય લાભોનું મૂલ્ય આ કોર્પોરેશનો નક્કી કરે છે અને REDD+ દ્વારા આ નફો કમાવાની તકો વધારવાના પ્રયાસ કરે છે. આ નવાઈની વાત નથી; આપણે આગળ વાત કરી જ છે કે મૂડી કોઈ પણ વસ્તુમાંથી નફો કરવાનો પ્રયાસ કરે જ; એ એના લોહીમાં છે.

આપણે અત્યારે ક્યોટો સમજૂતી પ્રત્યેની વચનબદ્ધતાના બીજા (૨૦૧૩-૨૦૨૦)ના તબક્કામાં છીએ, જેનો હજી અમલ શરૂ નથી થયો. પેરિસ કરાર દ્વારા આવરી લેવાયેલો ત્રીજો તબક્કો હજી તો આ વર્ષ પછી શરૂ થશે. એના ભાગ રૂપે, દરેક દેશે રાષ્ટ્રસંઘમાં પોતાનું ઉદ્દેશિત રાષ્ટ્રીય નિર્ધારિત યોગદાન રજૂ કરવાનું હતું. ચીને ૨૦૩૦ સુધીમાં તેના ઉત્સર્જનની તીવ્રતામાં ૬૦-૬૫ ટકા ઘટાડો કરવાનો વાયદો કર્યો છે. અમેરિકાએ ૨૦૨૫ સુધીમાં તેના કુલ ઉત્સર્જનમાં ૨૦૦૫ની સરખામણીમાં ૨૬-૨૮ ટકા સુધી કાપ મૂકવાનું વચન આપ્યું હતું. પરંતુ એ કુલ ઉત્સર્જનના હિસાબે આટલો કાપ મૂકવાનું કહે છે, હવામાન પરિવર્તન માટે જવાબદાર ઉત્સર્જન નહીં, એટલે એ ક્યોટો સમજૂતીની ૧૯૯૦ની ન્યૂનતમ રેખાની ઉપર માત્ર ૩ ટકા છે. અમેરિકી રાષ્ટ્રપતિ ડોનલ્ડ ટ્રમ્પની પર્યાવરણ નીતિનાં અમુક પગલાં — જેમ કે, કોલસાના

ખાણકામની છૂટ આપવી અને પેરિસની સમજૂતીમાંથી સત્તાવાર રીતે ખસી જવું — અમેરિકા અને આખી દુનિયામાં હવામાન પરિવર્તનની માઠી અસરોને હળવી બનાવવાના પ્રયત્નો માટે ફટકા રૂપ છે. પરંતુ એની પાછળ એ જ જૂનું અને જાણીતું ચાલક બળ કામ કરે છે - વધુમાં વધુ નફા અને વૃદ્ધિ માટેના સતત પ્રયત્નો. અને એ ટ્રાપ્પ કરતાં મૂડીવાદી અર્થતંત્રની વધુ ગંભીર અને સ્વાભાવિક સમસ્યા છે.

પેરિસ કરારમાં વોર્મિંગને ઔદ્યોગિક યુગ શરૂ થયો તે વખતના ઉષ્ણતામાનથી ઉપર ૨° સે.ની અંદર રાખવા અને ૧.૫° સે. સુધી વોર્મિંગને મર્યાદિત રાખવા માટે પ્રયાસ કરવાની વાત છે. ઘણા લોકો ૨° સે. નીચેનું લક્ષ્ય રાખવા દબાણ કરતા રહ્યા હતા; આ એ સૌનો વિજય ગણી શકાય. વળી, પેરિસ કરારનો અમલ ટુકડે ટુકડે કરવાનું નક્કી કરાયું છે જે વિજ્ઞાનની જરૂરિયાત મુજબના કુલ ઘટાડાની અવગણના જેવું છે. મહત્ત્વની વાત એ છે કે બધા દેશો પોતે ઉત્સર્જનમાં કાપ મૂકવા માટે જે વચનો આપ્યાં છે તે પૂરાં કરે તો પણ સરેરાશ ઉષ્ણતામાન ૩° સે. રહેવાનું છે, જે સુરક્ષિત સીમા કરતાં વધારે છે અને પ્રચંડ નુકસાન કરશે. માનવ સભ્યતાએ આ ઉષ્ણતામાનનો કદી અનુભવ નથી કર્યો.

સરકારોમાં અમુક અપવાદરૂપ દેશો પણ છે. કેટલાક નાના ટાપુ-દેશો, સમુદ્રની સપાટી ઊંચે ચડવાના ખતરાનો પણ સામનો કરી રહ્યા છે અને મોટા દેશોની સરકારો પર જરૂરી પગલાં લેવા દબાણ કરી રહ્યા છે. બોલિવિયામાં અડધી વસ્તી મૂળ નિવાસીઓની છે. એમના દબાણ હેઠળ દેશની સરકારે ૨૦૧૦માં ‘ઘરતીમાતાના અધિકાર’નો કાયદો બનાવ્યો અને સ્વીકાર્યું કે સમગ્ર જીવસૃષ્ટિને જેનેટિક ફેરફાર વિના જ જૈવવિવિધતા જાળવી રાખવાનો અને જીવન માટે પાણીનો અધિકાર છે. તેમ જ, અને માનવ પ્રવૃત્તિ દ્વારા જીવસૃષ્ટિને થયેલું નુકસાન સમારીને એને પુનઃ યથાવત બનાવી દેવાનો અધિકાર પણ માન્ય રાખવામાં આવ્યો. ઈકવાડોરે તેના બંધારણમાં અંકિત કર્યું છે કે કુદરતને પણ માણસની જેમ જ અધિકાર છે. ક્યુબાએ ફેબ્રુઆરી ૨૦૧૯માં, તેના બંધારણમાં "માનવ પ્રજાતિના અસ્તિત્વને જોખમાવતા" આબોહવા પરિવર્તન સામેની લડતનો સમાવેશ કર્યો છે.

જો કે, મોટા ભાગની સરકારો દેશના સંપન્ન વર્ગનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે. એટલે મૂડીવાદની કે વર્ગીય વ્યવસ્થામાંથી નીપજતા પ્રશ્નોનો જવાબ શોધવામાં અસમર્થ નીવડે છે. નીચેથી લોકોના દબાણ વિના સરકારના ઉચ્ચ નેતાઓ આપણને બહાર નીકળવાનો રસ્તો બતાવે એવી અપેક્ષા રાખવી, એટલે આપણા વિશ્વાસને ખોટા હાથમાં સોંપવા બરાબર છે.

આપણે શું કરી શકીએ?

આપણે બધા સ્તરે, અને તાકીદની ભાવના સાથે, જુદા જુદા પાસા પર, સાથે મળીને કામ કરી શકીએ. ઝ્લોબલ વોર્મિંગ જીવનનાં ઘણાં ક્ષેત્રોને સ્પર્શે છે કે એટલે જેમાં આપણને રસ પડે અથવા કામ કરવાનું સાર્થક લાગે તેમાં આપણે કામ કરી શકીએ.

એક ખ્યાલ એવો છે – અને તે અમુક વિચારધારાનું સંતાન છે – કે ટેકનોલોજી આ સમસ્યાને હલ કરી આપશે. પરંતુ માત્ર ટેકનોલોજીથી કોઈ ઉકેલ આવશે તેવું માનવું એ અવાસ્તવિક જ નથી, મૂર્ખામીભર્યું પણ છે, કારણ કે આ વિચાર પ્રમાણે આપણે કંઈ કરવાનું નથી, માત્ર બેઠા બેઠા જોતા રહીએ. ટેકનોલોજીનું પણ મહત્ત્વ છે; ઉદાહરણ તરીકે, આપણે રૂક-ટોપ સૌર ઊર્જાનો વપરાશ વધારવાની અને જુદા જુદા પ્રકારની ઊર્જાઓની કાર્યક્ષમતા સુધારવાની જરૂર છે, પરંતુ ખરો રસ્તો સામાજિક અને રાજકીય પરિવર્તન અને તેની સાથે યોગ્ય ટેકનોલોજીઓને સાંકળવાનો છે, એકલી ટેકનોલોજી ન ચાલે.

હવે, ખાસ કરીને ભારતનાં શહેરોના સંદર્ભમાં શું કરવું તેનાં કેટલાંક સૂચનો નીચે આપ્યાં છે. પણ માત્ર એ જ ઉપાયો છે, એવું નથી. બસ, ઝ્લોબલ વોર્મિંગે કટોકટી ઊભી કરી છે ત્યારે આપણી પાસે હાથ જોડીને નિરાંતે બેઠા રહેવાનો વખત નથી.

વ્યક્તિગત પ્રયત્નો

બજાર ઘણા લોકોના મગજ પર છવાઈ ગયું છે. એનાં લક્ષણ માત્ર આપણા બિનજરૂરી વપરાશમાં નહીં – આપણે કેવા છીએ તે આપણે કયાં ગેજેટ્સ વાપરીએ છીએ તેના પરથી દેખાય છે -પણ અન્ય લોકો અને પ્રાકૃતિક જગત સાથેના આપણા વ્યવહારમાંથી પણ પ્રગટ થાય છે. આપણે માનસિક રીતે સ્વતંત્રતા ગુમાવી દીધી છે, એનો પ્રતિકાર કરવો એ સૌથી પહેલું જરૂરી પગલું અને સતત ચાલનારી લડાઈ છે.

ખાસ વ્યક્તિગત પગલાં વિશે કહીએ તો, તમારી સૌથી મોટી કાર્બન-ઉત્સર્જન પ્રવૃત્તિને ઓળખવાનો પ્રયાસ કરો અને તે ઘટાડો. આ સૂચન ફક્ત શ્રીમંત કુટુંબોને જ લાગુ પડે છે. એમાં સામાન્ય રીતે વિમાની સફર ગણાય. વિમાની મુસાફરી અનિવાર્ય કે તાકીદની સ્થિતિમાં જ કરો. આ ઉપરાંત, તમારા વીજળીક યુનિટોનો વપરાશ તરત ૧૦ ટકા ઘટાડો. એ.સી. જેવાં ઊર્જા ખાનારાં ગેજેટ્સનો ઉપયોગ ઘટાડો; બસો અને અન્ય સાર્વજનિક વાહનવ્યવહાર વ્યવસ્થાનો ઉપયોગ કરો, સ્થાનિક પેદાશોની ખરીદી કરો, વગેરે. આપણી પસંદગીની વ્યક્તિગત જીવનશૈલી અનુકૂળનની જાહેર નીતિઓ સાથે સુસંગત હોય તો આ નીતિઓને બળ મળે છે, જેમ કે રસ્તા પર સાચકલ માટેના અલગ પદ્ધતિ હોય, બસવ્યવહાર હોય કે જેથી મહિલાઓને વધારે સુરક્ષિતતા મળે. આ પગલાં વ્યક્તિગત હોવા છતાં અનુકૂળનની નીતિ સાથે એમનો મેળ બેસે છે.

ઘરની વાત કરતાં, જે લોકોને પરવડી શકે તેમ હોય એ રૂફ-ટોપ સોલર પેનલ ગોઠવે અને વરસાદી પાણીના સંગ્રહની વ્યવસ્થા કરે. વીજળીના ગ્રીડથી જોડાયેલ રૂફ-ટોપ સોલરની શરૂઆત કેટલાંક શહેરોમાં શક્ય છે. તમારા ઘરવાડામાં અથવા તમારા ઘરની અગાશીમાં કે હાઉસિંગ કોમ્પ્લેક્સમાં શાકભાજી ઉગાડી શકાય તો એ સ્વાસ્થ્યપ્રદ તો છે જ પણ એ તમારા ખોરાકને કારણે પેદા થતો કાર્બન પણ ઘટાડે છે. શહેરી ખેતી દિલ્હી, બેંગાલૂરુ અને ભારતનાં બીજાં કેટલાંક શહેરોમાં પ્રચલિત છે પરંતુ તે મોટા ભાગે સુખી સંપન્ન લોકો પૂરતું મર્યાદિત છે.

પણ તમે એ વર્ગમાં હો અને બીજા આહારોમાંથી તમારી પોષણની જરૂરિયાતોને સંતોષી શકતા હો તો માંસાહાર ઓછો કરી નાખો.

સામૂહિક ઉપાયો

વ્યક્તિગત પ્રયાસો ઉપયોગી અને જરૂરી છે પણ પૂરતા નથી. ઉચ્ચ વર્ગો અને મીડિયા વ્યક્તિગત ઉપાયોની ઉપયોગિતા વિશે અતિશયોક્તિભરી વાતો કરે છે. ‘વસુંધરા દિન’ (Earth Day) હોય તો આપણને કહેશે કે એક કલાક માટે ઘરની લાઇટો બંધ કરી દો, અથવા આપણને બલ્બો બદલવાની સલાહ આપશે; અને આપણે માનીએ કે આપણે તો બહુ કરી લીધું. પછી આપણે ઝલોબલ વોર્મિંગના અને બીજા કેટલાયે પર્યાવરણીય મુદ્દાઓના મૂળમાં રહેલા વ્યવસ્થાગત ખામીઓ વિશે સવાલો પૂછતા નથી. સામાન્ય રીતે ઘણા લોકોને લાગે કે કંઈક ખોટું છે અને તેને બદલવાની અથવા સુધારવાની જરૂર છે, અને તે વિશે કંઈક કરવા માટે ભેગા થાય ત્યારે સામૂહિક રીતે સામાજિક અને રાજકીય પરિવર્તન થાય છે.

૧. તમારા સમુદાય અથવા નગરમાં જરૂરી કામો:

તમારું શહેર કેવું હોવું જોઈએ? આપણે જે શહેરમાં રહેતા હોઈએ તેના ઘણાંયે પ્રશ્નો ઝલોબલ વોર્મિંગ સાથે સંકળાયેલા છે. જાહેર પરિવહનની વાત કરતાં, દિલ્હીમાં કેટલીયે સંસ્થાઓએ જાહેર બસોની સંખ્યા વધારવાની અને દિલ્હી સરકાર ૧૧,૦૦૦ બસ ચલાવવાનું પોતાનું વચન પૂરું કરે એવી માંગ કરી છે. બીજી માગણી વધારે બસ કોરિડોર બનાવવાની છે. કોરિડોર એટલે બસ માટે ત્રીજા ભાગનો રસ્તો અનામત. એમાં સંકટ સમય માટેનાં વાહન પણ ચાલી શકે. બેંગાલૂરુએ ‘બસ પ્રાયોરિટી’ લેન શરૂ કરી છે, એ સફળ રહી છે. કારનો ઉપયોગ ઘટાડવા માટે ‘એકી-બેકી’ની યોજના બહુ નબળી અને અપૂરતી છે.

શહેરની પરિવહન સેવામાં એકલા કાર વાપરનારા પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરાયું હોય છે. પરિવહન સેવા સાચકલ સવારો, પદયાત્રીઓ અને બસનો ઉપયોગ કરનારાને પણ ધ્યાનમાં રાખીને ગોઠવવાનો આપણે આગ્રહ રાખવો જોઈએ. કોવિડ19 પછી બોગોટા, પેરિસ, લંડન વગેરે

દુનિયાનાં ઘણાં શહેરોમાં રસ્તા પર સાયકલો માટે કેટલાયે કિલોમીટર લાંબા જુદા પદ્ધતિ રાખવામાં આવ્યા છે કે જેથી લોકો સલામતીથી સફર કરી શકે.

ભારતમાં ઘણાં નાનાં શહેરો, અને દહેરાદૂન જેવી રાજ્યની રાજધાનીમાં પણ, સાર્વજનિક પરિવહન પ્રણાલી નથી, બધું 'વિક્રમ'ને ભરોસે ચાલે છે. હવે મેટ્રોનું ઘણા શહેરોમાં વિસ્તરણ થાય છે પરંતુ એની ટિકિટ મોંઘી હોય છે એટલે કામદાર સ્ત્રી-પુરુષોને એ પોસાતી નથી. મુંબઈની લોકલ ટ્રેનોની જેમ સસ્તા માસિક પાસ દ્વારા મેટ્રોનો લાભ બધાને મળે એવું કરવાની જરૂર છે.

મુંબઈમાં જ, તેની પ્રખ્યાત બેસ્ટ બસ સેવાના ખાનગીકરણના વિરોધમાં અને બસ કામદારોના અધિકારને ટેકો આપવા માટે છેલ્લાં બે-ત્રણ વર્ષથી નાગરિકોનું 'આમચી મુંબઈ, આમચી બેસ્ટ' આંદોલન ચાલે છે. આ જૂથે ઓગસ્ટ ૨૦૧૮માં 'બેસ્ટ માટે જન યોજના' (A People's Plan for BEST) નામનો દસ્તાવેજ પ્રકાશિત કરીને કહ્યું છે કે "વિના વિલંબે મળતી, સસ્તી, ઝડપી, શિષ્ટ અને સલામત જાહેર પરિવહન સેવા બધા નાગરિકોનો મૂળભૂત અધિકાર છે". તેઓની માંગ છે કે બસોનો લાભ બધા લઈ શકે તે માટે એનાં ભાડાં ઓછાં હોવાં જોઈએ અને બસો શહેરના બધા ભાગોમાં પહોંચવી જોઈએ. હવે તો આ કોવિડ-યુગમાં લોકો સુરક્ષિત રીતે પ્રવાસ કરી શકે તે માટે આવી અસંખ્ય બસો જોઈશે.

ભારતમાં તમામ શહેરોમાં વધતી ગરમીનો સામનો કરવા માટે સાર્વજનિક, પારદર્શક, સમગ્રલક્ષી હીટ એક્શન યોજનાની જરૂર છે. ગરમી લોકોના મોતનું કારણ બને છે. જુલાઈ ૨૦૧૯ સુધી ૧૩ રાજ્યોમાં સંખ્યાબંધ શહેરો - જેમ કે અમદાવાદ અને સુરત - જેવી યોજનાઓ છે. ઉત્તર ભારતમાં નાનાં શહેરોમાં અતિશય ઠાઠ સામે પણ કાર્ય-યોજનાની જરૂર છે, કારણ કે ઉત્તર ભારતમાં ઘણા ઘરબાર વિનાના લોકો શિયાળાની સખત ઠાઠને કારણે મૃત્યુ પામે છે.

હવામાનના ફેરફારના સંદર્ભમાં પાણી મુખ્ય બાબત છે; એના વિશે ખાસ પગલાં લેવાં જોઈએ. આ કામ ચાર સ્તરે થઈ શકે. તમારા વિસ્તારમાં પરંપરાગત અથવા જૂનાં જળાશયો - વાવ, તળાવો, જૂની નહેરો, નદીઓ - વગેરેને પુનર્જીવન આપવું. પરંતુ પ્રથમ પગલા તરીકે, આપણે

એ જાણવાની જરૂર છે કે આવાં સ્થાનો ક્યાં છે. આવાં જળાશયોને તારવવાનું કામ શહેરી વિસ્તારોમાં વિદ્યાર્થીઓ અને ખેડૂતો, અને બીજાં સ્થળોએ બીજી સંસ્થાઓ કરી શકે છે. અથવા તમે પણ તમારા વિસ્તાર અથવા સમુદાયના બીજા લોકો સાથે મળીને પણ કરી શકો છો. બીજો ઉપાય, રસ્તાઓ અને જાહેર સ્થળોએ વરસાદી પાણીના સંગ્રહ માટેના રેનવોટર હાર્વેસ્ટિંગનું ઇન્ફ્રાસ્ટ્રક્ચર બનાવવા અને વરસાદના પાણીને જમીનમાં ઉતારવા ખાડા બનાવવા માટે સ્થાનિક અધિકારીઓ પર દબાણ લાવવાનો છે. આ પાણી ભૂગર્ભજળની ઊંડે જતી સપાટીને સરભર કરે છે. આ સાથે, પાણીનું સમાન વિતરણ કરવાનો આગ્રહ રાખવાનું પણ જરૂરી છે કે જેથી દરેક વ્યક્તિ અથવા કુટુંબને સારા જીવન માટે ઓછામાં ઓછું, રોજિંદા વપરાશ માટેનું પાણી મળી શકે. પરંપરાગત જળાશયોને પુનર્જીવિત કરવાં, નવાં જળાશય બનાવવાં, વૃક્ષો વાવવાં, જળાશયો હોય તેમને સાફ કરવાં, પાણી વિતરણ નેટવર્કને વધુ સમાન બનાવું. આ બધાંના ઘણા ફાયદા છે: જેમ કે, ભૂગર્ભજળની સ્થિતિમાં સુધારો થાય છે, કચરો ઓછો થાય છે, ઊર્જાનો ઉપયોગ ઘટે છે અને બધાને પાણીની સગવડ મળે છે. એનો બીજો મોટો ફાયદો એ છે કે રોજગાર વધારી શકાય છે એટલે યુનિયનો અને કામદારોને પણ એમાં રસ પડે. છેવટે, ડિસેમ્બર ૨૦૧૫માં ચેન્નઈમાં અને જૂન ૨૦૦૫માં મુંબઈમાં આવેલાં પૂર આપણને દેખાડે છે કે વેટલેન્ડ્સ, નદીઓનાં પૂરનાં મેદાનો અને જળાશયો પરનું દબાણ લાંબા ગાળે વિનાશક સાબિત થાય છે, અને ભારતમાં શહેરીકરણ વધે છે તે ટાંકણે, ચેન્નઈમાં એન્નોર ક્રીક અને વેટલેન્ડ્સને બચાવવા માટે અભિયાન ચાલે છે તે જ પ્રમાણે દરેક શહેરમાં પાણીના સ્ત્રોતો પરના દબાણનો વિરોધ કરવો જોઈએ. આ બધું સૂચવે છે કે આપણે મ્યુનિસિપલ સત્તાવાળાઓ અને આપણા હિતનું પ્રતિનિધિત્વ કરવા માટે ચુંટાયેલા રાજકારણીઓ, બંને પર દબાણ લાવવાની જરૂર છે.

૨. પુનરુપયોગી, ઓછી હાનિકારક, એવી વિકેન્દ્રિત ઊર્જાના વિકલ્પો માટે માંગ:

પરમાણુ વીજળીનાં કેટલાંક દેખીતાં જોખમો છે, જો કે સરકાર અને વિદેશમાં કેટલાક લોકો એને હવામાન પરિવર્તનના ઉપાય તરીકે ખોટી રીતે આગળ ધરે છે. કોલસો એ એકદમ

ગંદામાં ગંદું બળતણ છે અને જીવલેણ પ્રદૂષકો અને ઝેરનો સ્રોત છે. ઘણા પ્રદેશોમાં મોટા ડેમોનો વ્યાપક વિરોધ છે. તેથી એવા ડેમ ઘણા હોય તેનાથી આપણે વિરુદ્ધ છીએ; તો, આપણે શાની તરફેણમાં છીએ?

આપણે સ્વચ્છ ઊર્જાના સ્રોતો જલદી અપનાવવા જોઈએ. ભારતમાં અને બીજા દેશોમાં કેટલાંક યુનિયનો અને અન્ય સંગઠનો અશ્મિભૂત ઇંધણનો ઉપયોગ ઘટાડીને નવા ઊર્જા સ્રોતો અપનાવવાની હિમાયત કરવા લાગ્યાં છે. સૌર ઊર્જાનો ખર્ચ ઘટવાની સાથે એનો તેમ જ પવન ઊર્જાનો ઉપયોગ વધવા લાગ્યો છે, તે સૌથી આશાસ્પદ વાત છે. સૌર ઊર્જાનો ઉપયોગ રસોઈ, ગરમ પાણી અને અન્ય મૂળભૂત કામો માટે થઈ શકે તેમ છે. વીજળી માટે તે વિકેન્દ્રિત ઉપકરણ (રૂફટોપ ફોટોવોલ્ટેઇક) તરીકે આદર્શ છે. ભારતનાં જે શહેરો મોટા ભાગના કાર્બનનું ઉત્સર્જન કરે છે, ત્યાં એને નિયંત્રણમાં રાખવાની કોશિશો કરીએ તેમાં પવન અને સૌર વીજળીનો ઉપયોગ વધારવાએ પર ભાર મૂકવો જોઈએ. પુનરુપયોગી સ્રોતોનો ઉપયોગ વધારીએ, ગંદામાં ગંદા સ્રોત કોલસાનો ઉપયોગ ઘટાડીએ અને જાહેર પરિવહન સેવા વધારીએ તો ભારતની એક બહુ મોટી સમસ્યા, હવાના પ્રદૂષણનો મુકાબલો કરી શકાશે. પરંતુ કોલસા અને અન્ય અશ્મિભૂત ઇંધણને સબસિડી અને પ્રોત્સાહન આપવાનું બંધ કરવા, અને સૌર અને પવન ઊર્જાને સધ્ધર ટેકો આપવા માટે સરકાર ઉપર દબાણ લાવ્યા વગર જલદી ફેરફાર થઈ શકશે નહીં. આ બાબતમાં જર્મનીનું ઉદાહરણ બોધરૂપ છે: ત્યાં છેલ્લા દાયકામાં, સૌર ઊર્જા ક્ષમતા થોડાએક સો મેગાવૉટ હતી તેમાંથી ૩૦,૦૦૦ મેગાવૉટ સુધી પહોંચી. એના માટે અનુકૂળ નીતિઓ લાગુ કરવામાં આવી. પરંતુ આવી નીતિઓ બનાવવાનું કારણ એ કે ત્યાં પર્યાવરણવાદી ગ્રીન મૂવમેન્ટના કાર્યકરો, વિદ્યાર્થીઓ અને સામાન્ય નાગરિકોની પરમાણુ ઊર્જાને રોકવાની અને પુનરુપયોગી સાધનોનો ઊર્જા માટે ઉપયોગ કરવાની માંગ હતી. જર્મનીની આ નવી પદ્ધતિની ઊર્જામાંથી અડધી તો નાગરિક જૂથો, ખેડુતો અને નવી રચાયેલી ઊર્જા સહકારી મંડળીઓને કારણે ઉત્પન્ન થાય છે.

પુનરુપયોગી સાધનોની પણ સામાજિક કિંમત ચુકવવી પડે છે. મોટા ભાગના મોટા સોલર પાર્કમાં એક મેગાવોટ વીજળી પેદા કરવા માટે ૫ એકર જમીન જોઈએ. આમ એ ખેતીની ઘણી જમીન લઈ લે છે. સામાજિક રીતે ઓછી નુકસાનકારક ઊર્જાને અપનાવવાનો એક માત્ર રસ્તો આપણે લોકોની મૂળભૂત જરૂરિયાતોને સંતોષવા માટે ઊર્જાની માંગને મર્યાદિત કરીએ એ જ છે. તે સાથે આકરો કાર્બન ટેક્સ પણ જરૂરી છે. ભારત માટે હાલમાં પ્રગતિશીલ કાર્બન ટેક્સની દરખાસ્ત કરવામાં આવી છે. આ કરની આવકમાંથી ગરીબોને વીજળી અને જાહેર પરિવહનની સેવા આપી શકાય. માત્ર ધનવાનોનો નકામો વપરાશ ઘટે એવાં પગલાં લો. તે સિવાય હમણાંની નીતિ પ્રમાણે હથે ચડે તે સ્રોતમાંથી આપણે ઊર્જા મેળવવાનો અવિચારી રીતે પ્રયત્ન કરીએ છીએ તે બીજા લોકો અને જીવો માટે નુકસાનકારક છે.

૩. હવામાનમાં પરિવર્તન પ્રત્યેના લોકોના દૃષ્ટિકોણને સમજવા અને તેને મજબૂત બનાવવા માટે, શહેરી અને ગ્રામીણ વિસ્તારોમાં, લોકો સાથે હવામાનમાં પરિવર્તન વિશે તેઓ શું વિચારે છે, તેમના જીવન પર એની કેવી અસર છે તેના વિશે વાતચીત કરવાની જરૂર છે. એમને કઈ અસર સહન કરવી પડે છે અને એના વિશે તેઓ વિશે શું કરે છે (અથવા નથી કરતા) તે જાણવું જરૂરી છે. અસરો બદલે છે અને તીવ્ર બને છે એટલે આપણે દસ વર્ષ પહેલાં જે જાણતા હતા તેમાં નવું ઉમેરવાની જરૂર છે.

સ્થાનિક ખેડૂતો અને બીજા સમૂહો પોતપોતાની રીતે અનુકૂળન સાધવાના પ્રયાસ કરે છે: પાકનું મિશ્રણ બદલવું, તેમના પાક ચક્રનો સમય બદલવો, પરંપરાગત બીયારણ વાવવું, ચોખાની તીવ્રતા વધારવાની (System of Rice Intensification/SRI)ની પદ્ધતિ અપનાવવી, નાનાં તળાવો ખોદવાં, જમીનની તંદુરસ્તી સુધારવાનો પ્રયાસ કરવો, જૂનાં જળાશયોને પુનર્જીવિત કરવાનો પ્રયાસ કરવો વગેરે. આવા ઉપાયોની શી અસર થાય છે તે જાણવું મહત્ત્વનું છે કારણ કે એક જગ્યાએ અનુકૂળન સાધી શકાયું હોય તો બીજી જગ્યાએ એ જ પરિસ્થિતિમાં એનો ઉપયોગ કરી શકાય.

ગુજરાતમાં આ કાર્ય ખાસ કરીને વિદ્યાર્થીઓનાં જૂથો, યુવાનો, ખેડૂત સંગઠનો અને અન્ય સંગઠનો કરી શકે છે. શહેરવાસીઓ પર આબોહવાની અસરોમાં પૂર, પાણીની તંગી, ગરમીનો તણાવ, આરોગ્ય પર પ્રતિફળ અસર અને ખાદ્યપદાર્થોના ભાવનો સમાવેશ થાય છે. વર્ગના દૃષ્ટિકોણથી જોઈએ તો સતત આપણા માથા પર અસંતોષજનક ઉપાયો ખડકાતા રહે છે. હવામાન પરિવર્તનને સ્ત્રી અને પુરુષની જુદી જુદી નજરે જોવાનું પણ બહુ અગત્યનું છે, પરંતુ ભારતમાં આ દૃષ્ટિકોણનો વિકાસ નથી થયો. વિદ્યાર્થીઓ આના માટે સ્ત્રીઓ માટેની કે એમની વચ્ચે કામ કરતી હોય તેવી સંસ્થાઓ સાથે મળીને કામ કરી શકે. આ પગલાંથી હવામાન પરિવર્તનના મુદ્દાને અમૂર્ત વિજ્ઞાનમાંથી, જ્યાં એ હોવો જોઈએ ત્યાં, લોકોના જીવનમાં અને એમની રોજીરોટી સુધી લઈ જાય છે.

૪. કોલેજોમાં:

આ કામ માટે તમારી કોલેજમાં વિદ્યાર્થીઓનું કોઈ જૂથ કે યુનિયન ન હોય, તો બનાવો. એ પર્યાવરણીય જૂથ, નેચર ગ્રુપ કે સ્ટુડન્ટ્સ કલેક્ટિવ હોઈ શકે છે. મિત્રો અને અન્ય રસ ધરાવતી કોઈપણ વ્યક્તિ સાથે વાતચીત કરો, આ વિચારની ચર્ચા કરવા માટે પ્રથમ મીટિંગ બોલાવો, પૂરતા વિદ્યાર્થીઓ પાસે સ્માર્ટફોન હોય તો વોટ્સએપ ગ્રુપ બનાવો. તેના વિશે કોલેજમાં પોસ્ટરો ચોંટાડો. ચર્ચા અથવા ફિલ્મના પ્રદર્શન સાથે પણ શરૂઆત થઈ શકે. તમારી પહેલને ટેકો આપનારા શિક્ષકો પણ મદદ કરી શકે. સપ્ટેમ્બર ૨૦૧૯માં દિલ્હીમાં Teachers Against the Climate Crisis (હવામાનના સંકટ વિરુદ્ધ શિક્ષકો) નામના ગ્રુપની રચના કરવામાં આવી હતી, જે ભારતમાં કદાચ આ પ્રકારનું પહેલું ગ્રુપ છે. દરેક શહેરમાં આવાં ગ્રુપ હોવાં જોઈએ, એ ગ્રુપો શિક્ષકોને અને એમના મારફતે વિદ્યાર્થીઓને સાંકળી શકે. એ જ રીતે, Youth Against Climate Crisis (હવામાનના સંકટ વિરુદ્ધ યુવાનો) પણ બની રહ્યું છે, જેમાં જુદી જુદી કોલેજોના વિદ્યાર્થીઓ હશે.

નાનાં પણ ખાસ કાર્યોથી શરૂઆત કરવી એ સારો રસ્તો છે. દાખલા તરીકે, કોલેજના વિદ્યાર્થીઓ તેમની કોલેજની બિલ્ડિંગની છત પર કેટલી જગ્યા ફાજલ પાડી શકાય તે માપે અને ત્યાં કેટલી સોલર પેનલ ગોઠવી શકાય તેની ગણતરી કરે. તે પછી સોલર પેનલ ગોઠવવા માટે સંબંધિત ડિપાર્ટમેન્ટ અથવા MNRE વેબસાઇટનો સંપર્ક કરો. કોલેજમાં વોટર હાર્વેસ્ટિંગની સુવિધા પણ ઊભી કરી શકાય. શક્ય છે કે આ બધું કરવા માટે કોલેજના વહીવટીતંત્ર અને કદાચ સ્થાનિક સરકારી અધિકારીઓ પર દબાણ પણ લાવવું પડે.

વિદ્યાર્થીઓ ઉપર જણાવેલ કેટલાક મુદ્દાઓમાંથી પસંદ કરીને કામ કરી શકે. વિદ્યાર્થીઓ માટે કોલેજ અથવા યુનિવર્સિટી સુધી વધુ સારી અને સુરક્ષિત બસ સેવા અને બીજી જાહેર પરિવહન સુવિધા માટે પણ દબાણ કરો (દિલ્હીમાં યુ-સ્પેશિયલ બસ સેવા હતી; હવે બંધ થઈ ગઈ). આ બધા માટે, વિદ્યાર્થીઓએ સામૂહિક રીતે એક સાથે થવું જરૂરી છે. તમારું જૂથ કામ કરવા લાગે તે પછી, અન્ય કોલેજોમાં મિત્રોનો સંપર્ક કરો અને ત્યાં આવું જૂથ બનાવવામાં મદદ કરો. જૂથની રચના કર્યા પછી એને ટકાવી રાખવું બહુ અગત્યનું છે. મૂળ મુદ્દાની વાત એ કે, વિદ્યાર્થીઓ કોલેજની બહાર પણ તેમના શહેરમાં વિકાસ અને અસમાનતાની સમસ્યાઓ સાથે જોડાય.

૫. આખા ભારતમાં, વિકાસને નામે થતાં ફરજિયાત સ્થળાંતરો સામે અને જંગલો, ખેતજમીનો, વેટલેન્ડ્સ, નદીઓ અને સમુદ્ર જેવા સૌનાં સહિયારાં સંસાધનો પર સ્થાનિક સમુદાયના નિયંત્રણ માટે સંઘર્ષો તીવ્ર બન્યા છે. ખાણકામ પ્રોજેક્ટો, કોલસા, પાવર પ્લાન્ટો, એલ્યુમિનિયમ પ્રોજેક્ટો, પરમાણુ પ્લાન્ટો, દિલ્હી-મુંબઈ ઔદ્યોગિક કોરિડોર જેવા ૧૮ વિશાળ ઔદ્યોગિક પદ્ધતિઓ માટે જમીન લેવાના વિરોધમાં અને છેલ્લે મુંબઈ-અમદાવાદ બુલેટ ટ્રેન વિરુદ્ધ લોકો સંઘર્ષ કરે જ છે.

સ્થાનિકના લોકો એટલા માટે વિરોધ કરે છે કે એમના જીવનનિર્વાહનાં સાધનો ઝુંટવાઈ જાય છે, એમનાં સંસાધનો અને ખેતરો પર એમનું નિયંત્રણ નથી રહેતું. ક્યારેક તો અમુક યોજનાઓ કે પ્રોજેક્ટોને કારણે આરોગ્ય જોખમમાં મુકાવાની શક્યતા હોવાથી આંદોલનો ચાલતાં હોય છે. એમનો પહેલો ઉદ્દેશ હવામાન પરિવર્તન સામે લડવાનો નથી હોતો પણ આ સંઘર્ષો બીજી

રીતે હવામાન પરિવર્તન સાથે જોડાઈ જાય છે. એમાં ઊર્જાનાં સાધનો વિશેના વિવાદોનો પણ સમાવેશ થાય છે: મહાન, ચંદ્રપુર, સોમપેટા અને કાકરાપલ્લી જેવી ઘણી જગ્યાએ કોલસાના ખાણકામ અને કોલસા પાવર પ્લાન્ટ સામે સંઘર્ષો ભડકી ઊઠ્યા છે. આ સ્થળોએ વિશાળ અલ્ટ્રા-મેગા પાવર પ્રોજેક્ટો ઊભા થાય છે અથવા એની યોજનાઓ છે. કુદનકુલમ અને જેતાપુરના અણુ પ્લાન્ટો સામે, નર્મદા ખીણમાં અને પોલાવરમ મોટા હાઇડ્રો-પાવર પ્રોજેક્ટ વિરુદ્ધ, એવાં બીજાં ઘણાં આંદોલનો થયાં. ઉત્તર પશ્ચિમમાં હિમાચલ પ્રદેશથી માંડીને ઉત્તરપૂર્વમાં અરુણાચલ પ્રદેશ સુધી હિમાલયના રાજ્યોમાં ડેમો વિરુદ્ધ હિલચાલ ચાલી રહી છે.

આ સંઘર્ષો સીધી અને આડકતરી રીતે હવામાન પરિવર્તનની જ વિરુદ્ધ છે. દાખલા તરીકે, મુંબઈ અને અમદાવાદ વચ્ચે બુલેટ ટ્રેનનો લાભ ફક્ત એક નાના વર્ગને મળશે; બુલેટ ટ્રેન બનાવનારી કંપનીને મળનારા લાભની તો વાત જ બાજુએ રાખીએ. પણ એમાંથી નકામો કાર્બન ડાયોક્સાઇડ પણ નીકળશે અને એને અટકાવવાનો સંઘર્ષ હવામાન પરિવર્તન સામેનો સંઘર્ષ છે. પોસ્કો સામે કે નિયમગિરિમાં લોકોએ વેટલેન્ડ્સ અને જંગલોને બચાવવા સંઘર્ષ કર્યો. આ લોકોના સંઘર્ષોને ઝોબલ વોર્મિંગ સામે લડવામાં મદદ મળી કેમ કે ત્યાંની મહત્વપૂર્ણ જીવસૃષ્ટિનો બચાવ થયો એટલું જ નહીં. પણ કાર્બનનું પ્રમાણ પણ વધતું અટક્યું. આમ. આ સંઘર્ષોના કેન્દ્રમાં ન્યાય અને વિકાસનો માર્ગ શું હોઈ શકે તે પ્રશ્નો છે અને ઝોબલ વોર્મિંગના મુખ્ય મુદ્દા પણ એ જ છે. ‘હવામાન સંબંધી ન્યાય’ વિશેની કોઈ પણ સમજમાં આ પ્રકારના સંઘર્ષોને માનભર્યું સ્થાન આપવાની, એમને આત્મસાત્ કરવાની જરૂર છે, દબાવવાની નહીં.

કેટલાંય વર્ષોથી વિદ્યાર્થીઓ અને યુવાનો ઘણી રીતે સક્રિય છે: ઘણા આવાં આંદોલનમાં જોડાયા; કેટલાક પ્રગતિશીલ સંસ્થાઓ અથવા પક્ષોમાં જોડાયા; બીજા કેટલાકે ખાસ પ્રકારના સંઘર્ષોના સમર્થન માટે અલગ સંસ્થાઓની રચના કરી, તો બીજા કેટલાકે સંઘર્ષનાં કેન્દ્રોની મુલાકાત લઈને અહેવાલો પ્રકાશિત કર્યા કે બીજી રીતે અભિયાન ચલાવ્યું.

હવામાન પરિવર્તનની સમસ્યાનું વૈશ્વિક રૂપ અને પ્રતિભાવ બંને સમજવા માટે ભારતની બહારનાં અભિયાનોનો સંક્ષિપ્તમાં ઉલ્લેખ કરીએ તો, છેલ્લા ત્રણ વર્ષમાં અશ્મિભૂત ઈંધણો, ખાસ કરીને કોલસા અને તેલ કાઢવા અને બાળવા સામેની લડતે દુનિયામાં જોર પકડ્યું છે. આમાં બાંગ્લાદેશના સુંદરવનના છેડે આવેલા રામપાલ કોલ પાવર પ્લાન્ટનો વિરોધ, ઉત્તર અમેરિકામાં ક્રીસ્ટોન અને ડાકોટા એક્સેસ પાઇપલાઇન્સ, અને ઓસ્ટ્રેલિયામાં અદાણીની કારમાઇકલ કોલસાની ખાણની સામેના પ્રતિકાર ઉલ્લેખનીય છે. ઘણા દેશોમાં Break Free from Fossil Fuel (અશ્મિભૂત ઈંધણથી છુટકારો) આંદોલન ચાલે છે તેમાં લોકો જ્યાં કોલસાનું ખાણકામ થતું હોય અથવા તેલ કાઢવામાં આવતું હોય, તે સ્થળોએ જઈને અથવા તેમના નાણાકીય સાથીઓની ઓફિસોની સામે વિરોધ પ્રદર્શિત કરે છે. ગૂગલ પર શોધો અથવા 350.org વેબસાઇટ જાઓ.

છેલ્લા કેટલાક વર્ષો દરમિયાન, યુવાનોએ નાણાકીય સંસ્થાઓ પર અશ્મિભૂત ઈંધણમાંથી તેમનાં મૂડીરોકાણ પાછા ખેંચવાનું દબાણ કરવા ઝુંબેશ ચલાવી છે. પેન્શન ફંડ, સરકારી સંસ્થાઓ, યુનિવર્સિટીઓ અને કોલેજો અને ધનકુબેર ફાઉન્ડેશનો સહિત અબજોઅબજ ડોલરની સંપત્તિની માલિક એક હજારથી વધુ કંપનીઓએ આખી દુનિયામાં અશ્મિભૂત ઈંધણના રોકાણોમાંથી તેમના નાણાં પાછા ખેંચવાનાં વચન આપ્યાં છે. આ સૂચિમાં લગભગ ત્રીસ જેટલી શૈક્ષણિક સંસ્થાઓ છે, જેમાં લંડન સ્કૂલ ઓફ ઇકોનોમિક્સ, SOAS અને ઓક્સફર્ડ યુનિવર્સિટીનો સમાવેશ થાય છે.

ઝ્લોબલ વોર્મિંગના મુદા અને એની સામેની ચળવળને છેલ્લા થોડા મહિનામાં નવું બળ મળ્યું છે. યુકેમાં, એક્સિટંક્શન રિબેલિયન (XR)ના નેજા હેઠળ ચાલતા આંદોલનમાં કેટલીયે વાર હજારો લોકો રસ્તા પર નીકળી આવ્યા છે. એમની એક જ વાત છે કે યુકેની સરકારે “સાચું બોલવું” જોઈએ અને હવામાન અને પર્યાવરણીય કટોકટીની ઘોષણા કરવી જોઈએ, અને તેના વિશે તાકીદ દેખાડવી જોઈએ; દેશની જૈવિક વિવિધતાના નુકસાનને રોકવા અને ગ્રીનહાઉસ ગેસના ઉત્સર્જનને ૨૦૨૫ સુધીમાં શૂન્ય સુધી ઘટાડવા માટે હવે કામ કરવું જોઈએ;

ઇકોલોજીકલ ન્યાય અંગે નાગરિકોની એસેમ્બલી બનાવીને હવામાનના સંકટ સામેના સંઘર્ષનું નેતૃત્વ એને સોંપવું જોઈએ. આનાથી પ્રેરાઈને ભારતનાં ઘણાં શહેરોમાં પણ એક્સિટેક્શન રિબેલિયન જૂથો બન્યાં છે. ભારતમાં XR તરફથી ૨૦૧૯માં દિલ્હી, ભોપાલ, બેંગાલુરુ, મુંબઈ, ગુડગાંવ અને બીજાં કેટલાંય શહેરોમાં હવામાનના ફેરફારોની વિરુદ્ધ દેખાવો યોજાયા.



સ્કૂલના વિદ્યાર્થીઓનો વિરોધ પણ નોંધપાત્ર છે. તેની શરૂઆત સ્વીડનની ગ્રેટા થનબર્ગ નામની છોકરીએ કરી. એણે ઓગસ્ટ ૨૦૧૮માં દેશની સંસદની સામે હવામાન સંકટને લગતાં પગલાં લેવામાં સરાકારની નિષ્ક્રિયતાના વિરોધમાં કરવા ત્રણ અઠવાડિયા માટે ધરણાં કર્યાં. એનાથી પ્રેરાઈને હવે દુનિયાભરના અસંખ્ય વિદ્યાર્થીઓ સ્કૂલોમાં હડતાળ પાડતા રહ્યા છે. સપ્ટેમ્બર ૨૦૧૯માં, ફાઇડે ફોર ફ્યુચર દ્વારા આયોજિત વિરોધ પ્રદર્શનમાં પચાસ લાખથી વધુ

વિદ્યાર્થીઓ અને બીજા લોકોએ ભાગ લીધો હતો. વિદ્યાર્થીઓ પૂછે છે કે ભવિષ્ય છે જ નહીં, તો ભવિષ્ય માટે શા માટે ભણવું?

XR અને ગ્રેટા થનબર્ગની અપીલ અને વોટ્સએપ, ટ્વિટર અને અન્ય સોશિયલ મીડિયાના ઉપયોગથી આ ચળવળ ભારતમાં આશ્ચર્યજનક રીતે ઝડપથી ફેલાવા લાગી છે. આને કારણે હજારો યુવક-યુવતીઓમાં અને સામાન્ય લોકોમાં હવામાનના સંકટ અંગે જાગરૂકતા અને અમુક અંશે સમજણ વધી છે, જે આવકારવા જેવી વાત છે. જો કે એક ચેતવણી જરૂરી છે: આ ચળવળોએ એટલું સમજવું જોઈએ કે ટ્વિટર અને અન્ય સામાજિક મીડિયાનો ઉપયોગ ખાસ કરીને સામાજિક દૃષ્ટિએ સબળ વિદ્યાર્થીઓ કરે છે અને એનાથી ઉચ્ચ વર્ગનું વર્ચસ્વ જોખમાતું નથી. હવામાનને લગતા ન્યાયનાં મૂળ ઊંડાં ઊતરે તે માટે આપણા દેશની સામાજિક સંરચનામાં રહેલી અનેક પ્રકારની અસમાનતાઓને પડકારનારાં સામાજિક આંદોલનો સાથે હવામાન વિશેના આંદોલનને સાંકળવું પડશે.

૬. મૂડીવાદને પડકાર:

અશ્મિભૂત ઇંધણનો વ્યવસાય કરતાં કોર્પોરેશનોને નિશાન બનાવીને, હવામાન સંબંધી ન્યાય માટેના આંદોલને દુશ્મનનો ચહેરો દેખાડી દીધો છે. પરંતુ મૂડીવાદના લોજિકને જ પડકારવું એ મુખ્ય મુદ્દો અને મુખ્ય મુશ્કેલી છે. નફો વધારવો અને એના માટે અપાર સંચય કરવો એ જ એનું લોજિક છે. વસાહતવાદના ઇતિહાસમાં સંસાધનો પર હિંસાને જોરે કબજો જમાવી લેવો, પ્રકૃતિનું શોષણ કરીને નફો કરવો, સંસાધન માટે યુદ્ધો, કામદારોનું અતિશય શોષણ, સ્ત્રીઓ પર જાતીય હુમલા, વિરોધના મુખ્ય આયોજકોની હત્યા, કાર્યકર્તાઓ સામે બનાવટી કેસો, દમનકારી કાયદા વગેરે ઘણાં નિર્દય હુમલાનાં ઉદાહરણો નોંધાયેલાં છે. ઝોબલ વોર્મિંગ સામે લડવાનો અર્થ એ છે કે આપણે જે પણ કાર્ય કરીએ છીએ તેના દ્વારા સિસ્ટમને જ પડકારીએ છીએ. સમસ્યા એ છે કે મૂડીવાદના રાજકીય વિકલ્પો અસ્તિત્વમાં હોવા છતાં, મુશ્કેલી એના આર્થિક વિકલ્પોનો જોઈએ તેટલો વિકાસ કરવાની છે.

ઝોબલ વોર્મિંગ અને અન્ય ઇકોલોજીકલ કટોકટીએ કેટલાક લોકો જે પ્રશ્નો વર્ષોથી પૂછતા રહ્યા છે તેમાં તાકીદનું તત્ત્વ ઉમેર્યું છે. આપણને ખરેખર ઉચ્ચ આર્થિક વિકાસની જરૂર છે? મીડિયા અને રાજકારણીઓને વૃદ્ધિનું વળગણ છે. પરંતુ આ વૃદ્ધિ ક્યાંથી આવે છે? એને કારણે ગુણવત્તાયુક્ત કાર્ય, મોટા પાયે રોજગાર અને જીવન માટે જરૂરી વેતનનું સર્જન થાય છે? લોકડાઉન પછી લોકો જે રીતે ભાગ્યા તે દેખાડે છે કે એવું થયું નથી. 'વિકાસ'નો ફાયદો ખરેખર કોને થાય છે? ભારતમાં છેલ્લા વીસ વર્ષમાં ઊંચી આર્થિક વૃદ્ધિના પરિણામે મોટે ભાગે કોન્ટ્રેક્ટ પરની, અસુરક્ષિત, તણાવપૂર્ણ અને ઓછા પગારવાળી નોકરીઓ વધી છે. આંખ મીંચીને 'વૃદ્ધિ...વૃદ્ધિ'નો જાપ જપતા રહેવાને બદલે હું કહીશ કે મોટા ભાગના લોકોનું રોજબરોજનું જીવન સ્તર સુધારવા માટે એમને મૂળભૂત ચીજવસ્તુ કે સેવા આપી શકાય એવા વિકાસની જરૂર છે. લોકોનું જીવન સુધરશે, તે સાથે એમનો વપરાશ વધશે અને નીચા દરે પણ સહન કરવા યોગ્ય વિકાસ આપમેળે થવા લાગશે.

જૈવિક પરિવેશ વિશેની આપણી નિસ્ખત આપણા રાજકારણમાં અથવા વિશ્વ માટેના દૃષ્ટિકોણમાં પણ દેખાવી જોઈએ. ૨૦મી સદીના ડાબેરીઓની ઘણી ટીકા કરવામાં આવે છે કે તેઓ લોકશાહીમાં માનતા નથી. આ ટીકા વાજબી છે એમણે ટેકનોલોજીને પ્રથમ સ્થાન આપ્યું, મોટા પાયે ઉદ્યોગોના વિકાસને એમણે મહત્ત્વનો માન્યો. આના પરિણામે જૈવિક પરિવેશનો વિનાશ થવા લાગ્યો. ડાબેરીઓ કુદરત સાથેના મૂડીવાદી સંબંધોનો આયનો બન્યા. પરંતુ હવે પ્રગતિશીલ રાજકારણ હવામાન પરિવર્તન પ્રત્યે આંખ આડા કાન કરી શકે તેમ નથી.

છેલ્લાં થોડાં વર્ષોમાં દુનિયામાં અને ભારતમાં નિયમગિરિ, ગંધમાદન અને જેતાપુરમાં જે આંદોલનો ચાલ્યાં તેનાં મૂળમાં પ્રકૃતિ વિશેની ચિંતા અથવા સ્થાનિક લોકોનો જે કંઈ પ્રકૃતિએ આપ્યું હોય તેની સાથેનો સામૂહિક સંબંધ છે. ઝોબલ વોર્મિંગ આપણા સૌનો મુદ્દો છે. એ આપણને વિચારવા પ્રેરે છે કે કુદરતનાં કોઈ પણ તત્ત્વ સાથે આપણે જોડાયેલા હોવાનું માનતા હોઈએ તેના પર હવામાનના સંકટની અસર થાય છે, પછી એ સમુદ્ર હોય કે નદીઓ, જંગલો

હોય કે પર્વતો, પક્ષીઓ હોય કે ગાય, માછલી અથવા બીજી મોટી કે નાની પ્રજાતિઓ હોય, બધાને અસર થાય છે. આ સમજ આપણને કુદરતી વિશ્વ સાથેના આપણા સંબંધો વિશે વધુ ઊંડાણપૂર્વક વિચારવા પ્રેરે છે અને ઝ્લોબલ વોર્મિંગનો સામનો કરવાનું કેટલું તાકીદનું છે તે દેખાડે છે.

સમાનતા આગળ વધવાના માર્ગનું હાર્દ છે. ઝ્લોબલ વોર્મિંગના સંદર્ભમાં, સમાનતાનાં ઓછામાં ઓછાં ચાર પાસાં છે: એક, લોકો વચ્ચેની સમાનતા, જેને આપણા વિકાસના માર્ગ સાથે સીધો સંબંધ છે, અને તેમાં નાના કદની ખેતીને પોસાય તેવી બનાવવી, જમીનનું વિતરણ, જમીન પર સ્ત્રીઓનું નિયંત્રણ અને કામદારોના અધિકારોનો વિસ્તાર વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. બીજું, હવામાન પરિવર્તનની અસરોનો સામનો કરવાની લોકોની ક્ષમતામાં સુધારો. આગ લાગ્યા પછી ફૂલો ખોદવા બેસીએ તેને ‘પહોંચી વળ્યા’ ન કહી શકાય, આપણે ખરેખર તો પ્રતિકૂળ હવામાનની અસર થાય તે પહેલાં આવી અસરથી ઓછામાં ઓછું જોખમ થાય તેવી તૈયારી કરીએ તેને ‘પહોંચી વળ્યા’ કહેવાય.

ત્રીજું તત્ત્વ પેઢીઓ વચ્ચેની સમાનતાનું છે. ભાવિ પેઢીઓને પણ સામાન્ય સંસાધનો, જંગલો, ભૂગર્ભજળ, ખનિજો, નદીઓ, દરિયાઈ સંસાધનો, વગેરેનો અધિકાર છે. આપણે તેમના માટે કેવી દુનિયા મૂકી જવાના છીએ? આખી દુનિયામાં હવામાનને લગતી નીતિઓ સામે અવાજ ઉઠાવનારા યુવાનો આ સવાલ પૂછે છે. પરંતુ આપણે કેટલું આગળ સુધી વિચારવા તૈયાર છીએ? સતત વિકાસશીલ અર્થતંત્રમાં ‘સહન કરવા યોગ્ય વિકાસ’નો અર્થ શું છે? જો આપણે વિકાસ અને વપરાશનો મહિમા ગાતા રહીએ તો ભવિષ્યમાં આપણે સહન કરવા યોગ્ય રીતે કેમ જીવવાના છીએ?

અંતે, જીવ અને જીવ વચ્ચેની સમાનતા. આપણે દુનિયાને માત્ર મનુષ્યની નજરે જોઈએ છીએ. ટક્કરની વાત હોય તોય માત્ર માણસ અને માણસ વચ્ચે થતી ટક્કર દેખાય છે. પરંતુ નદીઓ અને જંગલો પર આપણો જેટલો અધિકાર છે, તેટલો જ અધિકાર બીજા જીવોનો પણ છે. આ ગ્રહ પરની ૧૭ લાખ પ્રજાતિઓમાં મનુષ્ય પણ એવી જ એક પ્રજાતિ છે. જૈવિક પરિવેશમાં

સૌ એકબીજા સાથે સંકળાયેલા છે, જીવન એક જાળ છે, અને આપણે તે જાળ અને તેનાં આંતરિક જોડાણોને વધુ સારી રીતે સાચવવાની જરૂર છે.

અંતમાં એટલું જ કહેવાનું કે, ઝલોબલ વોર્મિંગ આપણને પડકારે છે. પરંતુ એ આપણને પરસ્પર સંકળાયેલા ઘણા મુદ્દાઓ — ઊર્જા, પાણી, ઉપભોગ, પરિવહન, ખેતી, આપણે આપણું શહેર કેવું ઇચ્છીએ છીએ વગેરે બાબતમાં કામ કરવા પણ પ્રેરે છે. ચિત્ર ધૂંધળું લાગે છે પરંતુ એમાં પણ શંકા નથી કે આપણે તાકીદે વિચારીએ, અને કંઈક કરીએ તેની બહુ જ જરૂર છે. ઇતિહાસ આપણને શીખવે છે કે લોકો સાથે મળે અને સાથે કામ કરે ત્યારે સારાં સામાજિક પરિવર્તન થાય છે, અને તેમાં ભવિષ્યની આશા રહેલી છે.

અનુવાદ: દીપક ધોળકિયા.

અનુવાદની પ્રક્રિયામાં સહાય અને સહયોગ બદલ ફાલ્ગુની જોશીનો આભાર.

ગુજરાતી પુસ્તિકાના પ્રકાશન અને વિતરણ માટે પર્યાવરણમિત્ર સંસ્થાનો આભાર. આ પુસ્તિકા પર્યાવરણમિત્રની વેબસાઈટ (pariyavarannmitra.org.in) પર ઉપલબ્ધ છે.

નોંધ: આ પુસ્તિકામાં સમાવેલા કોઈ પણ મુદ્દા વિશે ચર્ચા કરવા માટે, અથવા ઝલોબલ વોર્મિંગ વિશે કંઈ જાણવું હોય તો મને વિના સંકોચે nagraj.adve@gmail.com પર ઈ-મેઇલ અથવા ૯૯૧૦૪૭૬૫૫૩ પર ફોન કરી શકો છો.

પુસ્તકો અને સ્રોતો

- આર. કૃષ્ણન વગેરે, *Assessment of Climate Change Over the Indian Region*, IITM, જૂન ૨૦૨૦.
- નાગરાજ આડવે, 'The Science of Climate Change', *Science and Culture*, વર્ષ, ૮૬ અંક ૧-૨, જાન્યુ. ફેબ્રુ ૨૦૨૦. DOI: https://doi.org/10.36.10.૯૪/sc.v862020.Climate_Change.Adve.08
- India Climate Justice, *Mausam*, અંક. ૧-૬, પ્રાપ્તિસ્થાન <http://www.thecornerhouse.org.uk/resources/results>.
- WMO/UNEP/IPCC, *United in Science*, ૨૦૧૯. પ્રાપ્તિસ્થાન https://public.wmo.int/en/resources/united_in_science
- IPCC, *Climate Change ૨૦૧૩: The Physical Science Basis, Summary for Policy Makers*, <https://www.ipcc.ch/report/ar5/>.
- www.ecologise.in, સંચાલક: સજલ જોસ. ગ્લોબલ વોર્મિંગ. પીક ઓઇલ અને ઇકોલોજી સંબંધિત વિષયોના સૈદ્ધાંતિક લેખો માટે આ બહુ ઉત્તમ સ્રોત છે.
- એમ. રાજીવન અને શૈલેષ નાયક (સંપાદકો), *Observed Climate Variability and Change Over the Indian Region*, Springer, ૨૦૧૭.
- નાગરાજ આડવે, 'Moving Home: Global Warming and the Shifts in Species' Ranges in India', *Economic and Political Weekly*, વર્ષ: ૪૯, No ૩૯, ૨૭ સપ્ટેમ્બર ૨૦૧૪.

- MoEFCC, *India's Intended Nationally Determined Contribution*, October ૨૦૧૫, <http://www.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/India/૧/INDIA%20INDC%20TO%20UNFCCC.pdf>
- હવામાન પરિવર્તન વિશે રાજ્યોની કાર્ય યોજનાઓ (બધા જ પ્રકાશિત રિપોર્ટો અહીં મળશે): <http://www.moef.gov.in/ccd-sapcc>.
- CSE, *Down to Earth*, <http://www.downtoearth.org.in/> (ભારતમાં હવામાનના ફેરફારોની અસરના રિપોર્ટ અને વિશ્લેષણ માટે).
- Indian Network on Ethics and Climate Change/INECC, <http://inecc.net/> (ભારતમાં હવામાનના ફેરફારોની અસર અને રાજકારણ વિશે ૧૯૯૬થી પ્રકાશિત થયેલા રિપોર્ટો અને ન્યૂઝલેટરો માટે).
- Naomi Klein, *This Changes Everything: Capitalism vs the Climate*, Penguin Books, ૨૦૧૪.
- બીજા દેશોમાં હવામાન પરિવર્તન સામેનાં આંદોલનો અને રિપોર્ટો માટે જુઓ <https://rebellion.earth/> અને <https://350.org/>.
- ઘટનાઓ, રાજકારણ, ક્લાઇમેટ સાયન્સ અને અભિયાનો વિશે જાણવા માટે ગાર્ડિયન અખબાર અહીં જુઓ: <https://www.theguardian.com/environment/climate-change>.

લેખક વિશે

લેખક દિલ્હીની ટીચર્સ અગેન્સ્ટ ધી ક્લાઇમેટ ક્રાઇસિસ અને SAPACC દિલ્હીના સભ્ય છે. અહીં વ્યક્ત કરેલા વિચારો એમના અંગત છે. પહેલાં એમણે લોકશાહી અધિકારો અને કામદારોની સમસ્યાઓ પર જોડાયેલી સંસ્થાઓ સાથે કામ કર્યું, હવે ઝોબલ વોર્મિંગના મુદ્દાના વિજ્ઞાન, એના પ્રભાવ અને રાજકારણ વિશે લખે છે અને કોલેજોમાં વિદ્યાર્થીઓ સમક્ષ ભાષણો કરે છે.

આ પુસ્તિકા અંગ્રેજીમાં ઇકોલાઇઝ હૈદરાબાદ/મંચી પુસ્તકમ તરફથી ૨૦૧૯માં પ્રકાશિત થઈ. એની મુદ્રિત આવૃત્તિ રૂ. ૨૦ નકલદીઠ ભાવે મળે છે. જથ્થાબંધ નકલો માટે info@manchipustakam.in. પર ઈ-મેઇલ કરી શકો છો.

અનુવાદ

- મધ્ય પ્રદેશની સંસ્થા ખેડૂત મઝદૂર ચેતના સંઘે આ પુસ્તિકા હિન્દીમાં અનુવાદ કરાવીને પ્રકાશિત કરી છે.
- આ પુસ્તિકા મૂળ જે રૂપમાં હતી તેનો કન્નડમાં અનુવાદ બેંગાલૂરુની ચેતના સંસ્થાએ પ્રકાશિત કર્યો છે.
- એનો તમિળ અનુવાદ વિદિયાળ પબ્લિશર્સ, કોયમ્બતુર તરફથી પ્રકાશિત થયો છે. તમિળ પ્રત મેળવવા માટે ૦૪૨૨-૨૫૭૬૭૭૨ અને ૦૯૪૪૩૪૭૫૮ પર સંપર્ક કરો. અથવા vidiyal@vidiyalpathippagam.org. પર ઈ-મેઇલ કરો.
- જેમને રસ પડે તેમને હું ઈ-મેઇલ દ્વારા અંગ્રેજી, હિન્દી, તમિળ અથવા કન્નડ આવૃત્તિઓની સોફ્ટ કોપી મોકલી શકીશ.
- તેલુગુ અને ઓડિયામાં અનુવાદો અને હિન્દી તથા કન્નડમાં સુધારેલી આવૃત્તિઓ તૈયાર થઈ રહી છે અને તરતમાં ઉપલબ્ધ થઈ જશે.