Knowledge Consortium of Gujarat
Department of Higher Education - Government of Gujarat
Journal of Social Science
ISSN: 2279 - 0241

Continuous issue-21 | April - May 2016

હવામાન બદલવાની વિનાશક અસરો

હવામાન બદલાવાની વિનાશક અસરો :

અંતમાં માનવવિકાસ અહેવાલ 2007-08 પ્રમાણે પૃથ્વીના વાતાવરણમાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાયુના માત્રા અત્યારે 380 પાર્ટસ પર મિલિયન પર પહોંચી છે. જેનાથી 21મી સદીમાં પૃથ્વીનું તાપમાન 5^0 સેન્ટિગ્રેડ જેટલું વધી શકે છે. આમ ઉપરોક્ત પરિસ્થિતિના નિવારણ માટે ઘણા બધા ઉપાયો સૂચવી શકાય તેમ છે. કેટલાક દેશોએ આ દિશામાં પહેલ કરી પોતાની રીતે પ્રયત્નો પણ શરૂ કરી દીધા છે. એક જ વાક્યમાં કહેવું હોય તો આ તમામ પરિસ્થિતિ માટે માનવી પોતે જ જવાબદાર છે.

➢ **પ્રાસ્તાવિક :**

કાર્બન ડાયોક્સાઈડના લીધે પૃથ્વી ગ્રીન હાઉસ બની શકે એવું ભાવિ નિદાન 1908 માં સ્વિડિશ રાસાયણશાસ્ત્રી સ્વાન્ટ એહર્નિસે કર્યું હતું. ટૂંકમાં પૃથ્વીને હૂંફાળી રાખતી ઘટનાને 'ગ્રીન હાઉસ ઈફેક્ટ' અને તેમાં સક્રિય ફાળો આપતા કાર્બન ડાયોક્સાઈડ, મિથેન, નાઈટ્રસ ઓક્સાઈડ, ક્લોરો ફ્લોરો કાર્બન, આલ્કોહોલ કાર્બનને ગ્રીન હાઉસ વાયુઓ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આજે હવાનું પ્રદૂષણ અને તે માટે હવામાં ભળતા ઉપરોક્ત જુદા જુદા વાયુઓના પરિણામે સમગ્ર હવામાનમાં બદલાવ આવ્યો છે. જેનાથી ભૌતિક તાપમાન, વૈશ્વિક શીતમાન અને જળ-વાયુ પરિવર્તન (ક્લાઈમેટ ચેન્જ) ના પ્રશ્નો ઊભા થયા છે.

આમ કુદરતે રચી આપેલી સમતુલામાં 1750 સુધી યથાવત હતી, પરંતુ તે પછી થયેલી ઔદ્યોગિ ક્રાંતિએ સમગ્ર વિશ્વને આર્થિક વિકાસની આંધળી દોટ અને ભૌતિક સમૃદ્ધિની લાલસા તરફ ધકેલી દીધું. તેના ફળ સ્વરૂપ એક બાજુ કુદરતી સંપત્તિનો સોંથ વળી ગયો અને બીજી બાજુ પ્રદૂષણની માત્રા વધતી ગઈ. જેનાથી કુદરતી સમતુલામાં ભંગાણ સર્જાયું. આમ વાતાવરણમાં ગ્રીન હાઉસ વાયુઓનું પ્રમાણ વધવાથી વૈશ્વિક તાપમાનમાં વધારો થયો છે. આજે વૈશ્વિક તાપમાનમાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડનો 64 ટકા, મિથેનનો 19 ટકા, નાઈટ્રસ ઓક્સાઈડનો 65 ટકા અને હેલો કાર્બનનો હસ્સો 5 ટકા છે. જેનાથી પાછળ સો વર્ષમાં વાતાવરણના તાપમાનમાં 0.6^0 સે.નો વધારો થયો છે.

➢ **હવામાન પરિવર્તન - ગ્રીનહાઉસ વાયુઓના વાહકો :**

(1) કાર્બન ડાયોક્સાઈડ (CO_2) :

હવામાન પરિવર્તન માટે મહત્વનો અને જવાબદાર વાયુ કાર્બન ડાયોક્સાઈડ છે. જે ગ્રીન હાઉસ વાયુઓના નેતા તરીકેની ભૂમિકા ભજવે છે. તે અશ્મિજન્ય બળતણોના દહન, જંગલોના વિનાશ, વીજમથકો કારખાના અને વાહોના ધુમાડા, તેમ જ માનવ વપરાશના સાધનોથી ફેલાય છે. એક અંદાજ પ્રમાણે વિશ્વમાં 36 ટકા કાર્બન ડાયોક્સાઈડ કોલસાના હિતથી ફેલાય છે. આજથી સો વર્ષ પહેલા વાયુમંડળમાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડની માત્ર - 275 (પી.પી.એમ.) હતી, જે આજે 350 (પી.પી.એમ.) થઈ છે અને 2035 સુધીમાં 450 (પી.પી.એમ.) થવાનો અંદાજ છે. એક અંદાજે થર્મલ પાવર મથકોમાં 200 મેગાવોટ વીજ સામે 9 લાખ ટન તેમ જ વિશ્વભરના પેસેન્જર વિમાનો., મોટરકારો દ્વારા દર વર્ષે 17 કરોડ ટન કાર્બન ડાયોક્સાઈડનું ઉત્પાદન થાય છે. વિશ્વમાં માથાદીઠ કાર્બન ડાયોક્સાઈડ છોડવાનું પ્રમાણ 4.2 મેટ્રીક ટન છે. જે અમેરિકામાં માથાદીઠ 15.53 મેટ્રિક ટન અને ભારતમાં 0.82 મેટ્રિક ટન છે. ઈ.સ. 2006 માં વિશ્વમાં કુલ 29 અબજ ટન કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાયુ વાતાવરણમાં ઠલવાયો હતો. જેમાં નીચેના દેશોનો હિસ્સો નોંધપાત્ર હતો.

ચીન	6.2 અબજ ટન
અમેરીકા	5.8 અબજ ટન
રશિયા	4.7 અબજ ટન
ભારત	1.3 અબજ ટન
જાપાન	0.862 અબજ ટન
જર્મની	0.639 અબજ ટન
કેનેડા	0.580 અબજ ટન
બ્રિટન	0.580 અબજ ટન
દક્ષિણ આફ્રિકા	0.430 અબજ ટન
ફ્રાંસ	0.406 અબજ ટન
ઈરાન	0.402 અબજ ટન
મેક્સિકો	0.385 અબજ ટન
ઓસ્ટ્રેલીયા	0.386 અબજ ટન
સા.અરેબિયા	0.365 અબજ ટન
યુક્રેન	0.364 અબજ ટન
સ્પેન	0.362 અબજ ટન
બ્રાઝિલ	0.334 અબજ ટન
તાઈવાન	0.308 અબજ ટન
અન્ય દેશો	2.841 અબજ ટન

માનવ વપરાશના સાધનો દ્વારા દિવસના સરેરાશ 6 કલાક વપરાતું એક ટનનું એર કન્ડિશનર દર વર્ષે 2230

કિ.ગ્રા. કાર્બન ડાયોક્સાઈડનું સર્જન કરે છે. તેજ પ્રમાણે ઈલેક્ટ્રીક સ્ટોરેજ ગીઝર 3200 કિ.ગ્રા., વોશિંગ મશીન 320 કિ.ગ્રા., એર કૂલર 272 કિ.ગ્રા., ટેલીવિઝન 19 કિ.ગ્રા., 60 વટનો બલ્બ 96 કિ.ગ્રા., સિલીંગ ફેન 95 કિ.ગ્રા., ટ્યૂબ લાઈટ 88 કિ.ગ્રા., વિડિયો પ્લેયર 64 કિ.ગ્રા., અને રોજના 8 કલાક વપરાતું એક કોમ્પ્યુર વર્ષે 130 કિ.ગ્રા. તેમ જ 24 કલાક ચાલુ રહેતુ રેફ્રીજરેટર 920 કિ.ગ્રા. કાર્બન ડાયોક્સાઈડનું ઉત્સર્જન કરે છે.

(2) મિથેન (CH4) :

હવામાનના બલાવ માટે બીજો મહત્વનો વાયુ મિથેન છે.

ઔદ્યોગિકરણ પહેલા મિથેનની માત્રા **315** (પી.પી.એમ.) હતી. જે વધીને **2005** માં **1734** (પી.પી.એમ.) થઈ છે. તેની ઝડપી વૃદ્ધિ માટે પૃથ્વી પર આવેલા કરોડો નાના-મોટા પશુઓ રૂપી કારખાના જવાબદાર છે. પશુોના ઉચ્છવાસ અને ચયાપચયની ક્રિયા દ્વારા વાર્ષિક **14** કરોડ ટન**,** ડાંગરની ખેતી દ્વારા વાર્ષિક **15** કરોડ ટન**,** ઊધઈના રાફડાઓ દ્વારા **15** કરોડ ટન**,** સેન્દ્રિય કચરો સડવાથી **7** કરોડ ટન**,** ડામરના રસ્તાઓ ગરમ થવાથી **50** લાખ ટન તેમ જ જૈવિક જથ્થાઓના દહનથી લાખો ટન મિથેન વાયુ વાતાવરણમાં ફેલાય છે.

(3) નાઈટ્રસ ઓક્સાઈડ (N2O) :

નાઈટ્રસ ઓક્સાઈને માત્રા **270** (પી.પી.એમ.) થી વધીને **319** (પી.પી.એમ.) થઈ છે. લંડનથી ન્યૂયોર્ક જતું એક બોઈંગ **747** પેસેન્જર પ્લેન દ્વારા **780** કિ.ગ્રા.**,** નાઈટ્રોજન યુક્ત ખાતર અને અશ્મિજન્ય બળતણોના દહનથી વર્ષે **50** લાખ ટન ઉપરાંત વીજમથકો અને મોટર વાહનના વપરાશથી લાખે ટન નાઈટ્રસ ઓક્સાઈટ વાયુ મુક્ત થાય છે.

(4) ક્લોરોફલોરો કાર્બન ($CFCL_3$) :

એરોસોલ**,** સ્પ્રે**,** ફ્રીમ**,** પ્લાસ્ટિક કપમાં**,** રેફ્રિજરેટમાં**,** એરકન્ડિશનરમાં**,** સોઈલ પેઈન્ટમાં**,** આગ ઓલવવાના ફીણમાં અને હોસ્પિટલોમાં સહજ રીતે વપરાય છે. **1985** સુધીમાં **15** લાખ ટન જેટલું આ રાસાયણ વાતાવરણમાં ઉમેરાયું છે.

ટૂંકમાં ઉપરોક્ત મુખ્ય ચાર વાયુઓ ઉપરાંત અન્ય વાયુઓનું પ્રમાણ વાતાવરણમાં દિન-પ્રતિદિન વધતું જાય છે. જે સમગ્ર વાતાવરણના તાપમાનમાં વધારો કરે છે. જેના પરિણામે સમગ્ર હવામાનમાં બદલાવ આવે છે. આ પ્રક્રિયાને ક્લાઈમેટ ચેન્જ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

- **હવામાન બદલાવની વિનાશક અસરો :**

(1) ઋતુ ચક્રમાં પરિવર્તન :

હવામાન બદલાવથી ઋતુચક્ર ખોરવાતા વેરાન પ્રદેશમાં પુષ્કળ વરસાદ પડવાથી અતિવૃષ્ટિ અને કેટલાક અનાવૃષ્ટિ સર્જાશે. જેમ કે ઈઝરાયેલ જેવા સૂકા પ્રદેશમાં વરસાદનું પ્રમાણ વધ્યું છે, તો દેશના ચેરાપૂંજીમાં વરસાદનું પ્રમાણ ઘટતું જાય છે. તો કેટલાક સ્તળે દિવસામાં પુષ્કળ વરસાદ તૂટી પડે છે.

(2) વાવાઝોડામાં વધારો :

સમુદ્ર સપાટીનું તાપમાન વધવાથી સમુદ્રી વાવાઝોડાની સંખ્યા તો વધશે જ પણ સાથે સાથે આજની તુલનામાં **50** ટકાથી વધુ ઝડપે ફૂંકાશે અને કિનારે ત્રાટક્યા બાદ અસાધારણ તારાજી ફેલાવશે. **2005** માં અમેરિકામાં કેટરીના વાવાઝોડાથી ન્યૂ ઓર્લિયન્સ શહેર પાણીમાં ડૂબ્યું હતું. આથી તો અને ઘટનાઓ છે.

(3) બરફનું પિગળવું :

પૃથ્વીનું **75** ટકા મીઠું પાણી ધ્રુવ પ્રદેશો સરહતના હિમ પ્રદેશોમાં **2.20** કરોડ ઘન કિલોમીટર જેટલા બરફ સ્વરૂપે છે. બરફ પીગળવાથી સાગર સાપટીમાં વૃદ્ધિ થવાથી માલદ્વીપ દેવા નીચાણવાળા દેશો ઉપરાંત **20** દેશોના તટવર્તી વિસ્તારો ડૂબશે. જેમ કે બાંગ્લાદેશ **22000** ચો. કિ.મી. પ્રદેશ ગુમાવશે તેનાથી વિસ્થાપીતોનો પુલ ઊભો થશે.

(4) જમીનનો બગાડ :

વાવાઝોડાની સંખ્યા અને માત્રામાં વધારો થવાથી રણપ્રદેશ બાજુની ફળદ્રુપ જમીન બિનફળદ્રુપ જમીનમાં ફેરવાશે. તો દરિયાની સપાટી વધવાથી કિનારે આવેલી જમીનમાં ખારાશનું પ્રમાણ વધવાથી ખેતી પર વિપરત અસર થશે. તાજેતરમાં ગુજરાત ઈકોલોજી કમિશના પ્રાથમિક તારણો પ્રમાણે છેલ્લા **20** વર્ષોમાં ગુજરાતની દરિયાની સપાટીમાં **25** સે.મી.નો વધારો થયો છે. જે નુકસાનકર્તા કહી શકાય.

(5) જળસમસ્યા :

જે નદીઓના પાણીના સ્ત્રોતનો મુખ્ય આધાર પર્વતીય બરફ છે. તેની જળ રાશિના જથ્થામાં ઘટાડો થશે. ઉપર ગરમીના કારણે પાણીની માંગ વધશે. સમુદ્ર કિનારાના પ્રદેશોમાં ખારા પાણી જમીન પર ફરી વળતા ભૂતકાળના મીઠા પાણીને ખારા કરે છે. જેમ કે ગુજરાતના સમુદ્ર કિનારાથી અંદર **5** થી **25** કિ.મી. વિસ્તારના પાણી ખારા થઈ ગયા છે.

(6) કૃષિ ઉત્પાદનમાં ઘટાડો :

દરિયા કિનારાની ખેતીલાયક જમીન ડૂબવાથી. જમીનની ખારાશમાં વૃદ્ધિ, વરસાદની બદલાતી તરાહ, વધતી જતી ગરમી તેમ જ વાતાવરણમાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડનું વધતું પ્રમાણ વગેરે કારણોથી ખેત ઉત્પાદકતા અને ગુણવત્તામાં ઘટાડો થવાથી અન્નની સમસ્યા વિકરાળ બનશે.

(7) માનવ સ્વાસ્થ્ય :

હવામાન બદલાવાથી અતિશય ગરમી અને અતિશય ઠંડીથી માનવીના મૃત્યુમાં વધારો થયો છે. **2003** માં યુરોપમાં ગરમીથી એક જ મહિનામાં **35000** જ્યારે ઠંડીથી સમગ્ર વિશ્વમાં **17** લાખ લોકો મૃત્યુ પામ્યા છે. ઉપરાંત ગરમીથી આક્રમક રોગોનો પ્રમાણ વધવાથી કોલેરા, ડેન્ગ્યુસ મેલેરિયા, યલો ફિવર જેવા રોગોને તો ઠંડીથી સ્વાઈન ફ્લૂ જેવા રોગોને ઉત્તેજન મળે છે.

(8) પશુપાલન ઘટાડો :

હવામાન પરિવર્તનથી પશુઓની રોગપ્રતિકારક પ્રજનન અને પાચન શક્તિ ઘટવાથી દૂધ, ઈંડા,, માંસ, ઉન,

વગેરેના ઉત્પાદન પર વિપરિત અસર થાય છે. ઉપરાંત રોગવાહક જીવાણુંઓની વૃદ્ધિ, ગૌચરની ઘટતી જમીન ને ઘાસનું ઓછું પ્રમાણ તેમના માટે જીવલેણ સાબિતથાય છે. જેનાથી તેના પર આધાર રાખતા લાખો લોકોની રોજગારી છીનવાશે.

(9) અન્ય અસરો :

વર્ષ **2006** માં સમગ્ર વિશ્વના જંગલોમાં દાવાનળના લીધે **1** કરોડ એકર જમીન પરના જંગલો બળીને સાવ સાફ થઈ ગયા હતા. જેમાં રહેલી વન્ય જીવસૃષ્ટિનો પણ નાસ થયો હતો. ઉપરાંત હિમાચ્છાદિત વિસ્તારના પોલર રીંછ, પેંગ્વીન, શીલ માછલી વગેરેનું જીવન પણ જોખમમાં છે.

બરફ પીગળીને બનતા તળાવોના પાણીના નીકાલના રસ્તા પર બરફની શિલાઓ અવરોધ રૂપે આવે છે. અને જ્યારે તે અવરોધ તૂટે છે ત્યારે મોટા પાયા પર રેલ આવે છે. નેપાળમાં આવી દુર્ઘટનાઓ જોવા મળે છે.

હવામાન પરિવર્તનથી વર્તમાનમાં સમગ્ર વિશ્વને વૈશ્વિક શીતમાનનો સામનો કરવો પડ્યો. ફેબ્રુઆરી **2010** ના પ્રથમ સપ્તાહમાં અમેરિકામાં બરફનું તોફાન થતા **20** થી **30** ઈંચ બરફ પડ્યો. પરિણામે વાહન વ્યવહાર ખોરવાઈ ગયો. વીજલાઈન તૂટી જતા **1.20** લાખ કરતા વધારે મકાનોમાં અંધારપટ છવાયો. આજ પ્રમાણે **2008** ના વિશ્વને ભયાનક કાતિલ ઠંડીનો અનુભવ થયેલો. રશિયા, અમેરિકા, ચીન, પેલેસ્ટાઈન અને અન્ય દેશોમાં હિમવર્ષાથી તાપમાન માઈનસ, **30** થી **40** ડિગ્રી નીચું ગયું હતું.

અંતમાં માનવવિકાસ અહેવાલ **2007-08** પ્રમાણે પૃથ્વીના વાતાવરણમાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાયુના માત્રા અત્યારે **380** પાર્ટસ પર મિલિયન પર પહોંચી છે. જેનાથી **21** મી સદીમાં પૃથ્વીનું તાપમાન 5^0 સેન્ટીગ્રેડ જેટલું વધી શકે છે. આમ ઉપરોક્ત પરિસ્થિતના નિવારણ માટે ઘણા બધા ઉપાયો સૂચવી શકાય તેમ છે. કેટલાક દેશોએ તે દિશામાં પહેલ કરી પોતાની રીતે પ્રયત્નો પણ શરૂ કરી દીધા છે. એક જ વાક્યમાં કહેવું હોય તો આ તમામ પરિસ્થિતિ માટે માનવી પોતે જ જવાબદાર છે. તેથી તે પોતાની જરૂરિયાતની વૃદ્ધિ પર અંકુશ નહીં મૂકે તો આવનારા વર્ષોમાં કુદરતી વિનાશક આફતો પણ સમગ્ર માનવજાત માટે અકલ્પનીય સાબિત થશે તે નિશ્ચીત છે.

➢ **હવામાન પરિવર્તન નિવારવના ઉપાયો :**

- સમુદ્રામાં વનસ્પતિના વર્ગના પ્લેન્કટન નામના તરલ જીવો પુષ્કળ હોવાથી તેઓ પ્રકાશ સંશ્લેષણની ક્રિયા માટે કાર્બન ડાયોક્સાઈડનો ઉપયોગ કરે છે. તેથી તેના વિકાસ માટે **1980** ના દાયકામાં જ્હોન માર્ટીન નામના સંશોધકે તમામ સમુદ્ર પર લોહકણોનો છંટકાવ કરવાનું સૂચન કર્યું હતું. જેનો અમલ થવો જોઈએ.
- વાતાવરણમાં શક્ય તેટલા કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાયુને અલગ તારવી કોઈ સલામત જગ્યાએ કેદ કરવો જોઈએ. જેમ કે નોર્વેની સ્ટેટ ઓઈલ કંપની દર વર્ષે **10** લાખ ટન કાર્બન ડાયોક્સાઈડને સમુદ્રના તળીયાની જમીનમાં ધકેલી દે છે. જેનાથી ત્યાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડના પ્રદૂષણની માત્રા **3** ઘટી છે.

- વર્તમાનમાં **410** અબજ ટન જેટલો કાર્બન પૃથ્વીના વૃક્ષો અને એલાએ જકડી રાખ્યો છે. તેથી પૃથ્વી પર જંગલોનું સર્જન કરવામાં ાવે તો બીજા અબજો ટન કાર્બનને તેઓ શોષી લે.
- પૃથ્વી પર આવતા સૂર્યના માત્ર **2** ટકા કિરણોને પણ જો રોકી શકાય તો વાતાવરણમાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાયુમાં કોઈ જ ફેરફાર થતો નથધી. આમ, છતાં લાંબાગાળે તાપમાન ઘટી શકે છે.
- અશ્મિજન્ય બળતણોના દહન કે વિદ્યુત મથકોની સંખ્યા વધારવાના બદલે સૂર્યશક્તિ, પવનશક્તિ, ભરતીશક્તિ, ભૂતાતીય શક્તિ, પશુશક્તિ જેવા ઊર્જાના બનપરંપરાગત સ્ત્રોતનો ઉપયોગ વધારવો જોઈએ।
- હવામાન પરિવર્તન ટાળવા માટે સજીવ ખેતી અપનાવવી જોઈએ. જેમાં જમીનને ખુલ્લી ન રાખવી, દેશી છાણિયા ખાતરનો વપરાશ, લીલો પડવાશ, અવશેષોને બાળવા નહિ, વૃક્ષોનો વાવણી, પિયતમાં ઘટાડો અને જમીનમાં સેન્દ્રીય પદાર્થોનો ઉમેરો કરવો જોઈએ.
- પશુઓના જઠરમાં મિથેન પેદા કરતા બેક્ટેરિયા અંકુશમાં રહે અને જરૂરી બેક્ટેરિયા કાર્યરત રહે તેવા સેન્દ્રીય બાયોટીકનો મંદ ઠીક જદો ઘાસચારા સાથે ભેળવી દેવાય તો મિથેન વાયુ અંકુશમાં રહે.
- ગૃહવપરાશના તમામ ઈલેક્ટ્રિક સાધનો જેવા કે રેફ્રિજરેટર, ટેલિવિઝન, વોશિંગ મશીન, એરકન્ડિશનર, ગીઝર, એરફ્લર, ઘરઘંટી, કોમ્પ્યુટર વગેરેને વિવેક બુદ્ધિ પૂર્વક ઉપયોગ કરવો જોઈએ. અન્યથા વપરાશ પર મર્યાદા મૂકવી જોઈએ.
- વાહનવ્યવહારમાં વપરાતા પેટ્રોલ અને ડીઝલના સ્થાને બાયોફ્યુલ તેમજ સૌર્ય ઊર્જા આધારીત બેટરીનો વપરાશ વધે તેવા પ્રયત્નો કરવા જોઈએ.
- તમામ વિકસિત અને વિકસતા દેસોએ ઉત્સાર્જન ઓછું થાય તે માટે કટિબદ્ધ થવું જોઈએ. આ માટે કાર્બનીતિ, ટેક્નોલોજીમાં પરિવર્તન અને વર્તણૂંક પરિવર્તનને અવરોધતા પરિબળો દૂર કરવા જોઈએ.
- બધા જ દેશોએ સમય અને સંજોગો અનુસાર અનુકૂળ ગતિ ઘડવી જોઈએ. આંતરરાષ્ટ્રીય સમુદાય વૈશ્વિક જાહેર વસ્તુ સેવામાં મૂડીરોકાણ કરી સહાયરૂપ બનવું જોઈએ.
- ક્લોરોફ્લોર કાર્બનના પ્રદૂષણથી બચાવા તેનું ઉત્પાદન તત્કાલ બંધ કરી તેના સ્થાને અન્ય વિકલ્પ શોધવો જોઈએ.

સંદર્ભસૂચિ :

1. ડૉ. એન. જી. દિક્ષિત,'માનવ અને પર્યાવરણ', (જૂન-2006)
2. સફારી મેગેઝીન (જુલાઈ-2007)
3. પ્રતિયોગિતા દર્પણ (ફેબ્રુઆરી-2010)
4. ગુજરાત સમાચાર દૈનિક (જાન્યુઆરી, છ ફેબ્રુઆરી-2010)
5. શ્રી બિપીનભાઈ જોષી, 'પર્યાવરણ શાસ્ત્ર' - (સપ્ટેમ્બર-2004)

6. ક્લાઈમેટ ચેન્જ ક્લાઈમેટ ક્રાઈસીસના પ્રશ્ને ગુજરાતની સંસ્થાઓનું સહચિંતન (જાન્યુઆરી-2008)

****

રાઠોડ પ્રવીણકુમાર પી.
સંશોધક મદદનીશ
ગ્રામ અર્થશાસ્ત્ર વિભાગ
ગૂજરાત વિદ્યાપીઠ
અમદાવાદ

Copyright © 2012- 2016 KCG. All Rights Reserved. | Powered By : Knowledge Consortium of Gujarat