અગનધરા

એપિસોડ-4 : આબોહવામાં વિવિધતા

ડૉ. આકાશ: હવામાનશાસ્ત્રી, ગ્લોબલ રીસર્ચ સેન્ટર

ડૉ. ધરા: રસાયણશાસ્ત્રી, ગ્લોબલ રીસર્ચ સેન્ટર

ઉષ્મા: વિદ્યાર્થી બહેનોની પ્રતિનિધિ

પવન: વિદ્યાર્થી ભાઈઓનો પ્રતિનિધિ

પૃથ્વી: હું છું પૃથ્વી. આપણો વૈજ્ઞાનિક સમાજ મારી દરેક બાબતનો અભ્યાસ કરી રહ્યો છે. વૈજ્ઞાનિકોએ મને જણાવ્યું છે કે હું બે રીતે ચાલુ છું. મારી આ ચાલને તેઓ ગતિ કહે છે. વૈજ્ઞાનિકો કહે છે કે મારી આ ગતિની અસર જીવાવરણ પર ખુબ પડે છે. તેઓએ મને વિના થંભ્યા એકસરખી ગતિ જાળવી રાખવા બદલ અભિનંદન પણ પાઠવ્યા છે. સાથે સાથે મને ચેતવણી પણ આપી છે કે જો હું મારી ગતિમાં સહેજ પણ વધારો કે ઘટાડો કરીશ તો જીવાવારણની સાથે બાકીના ત્રણ આવરણોમાં ખુબ મોટી ખલેલ પહોંચશે. આ વૈજ્ઞાનિકોએ તેમના અભ્યાસની સરળતા ખાતર મને જુદા જુદા ભાગ તરીકે વિચારવા માટે જુદી જુદી કલ્પિત રેખાઓનો ખ્યાલ પણ રજુ કર્યો છે. વળી તેમની ભાષામાં આ રેખાઓને ચોક્કસ નામ પણ આપ્યા છે. બે દિવસ પહેલા મારા પડોશી શુક્ર અને મંગળનો ફોન આવ્યો હતો કે પૃથ્વી અમે જાણ્યું છે કે તારા ત્યાં જુદા-જુદા સ્થળોએ આબોહવા જુદી-જુદી હોય છે. મેં જવાબ આપ્યો કે તમે સાચું જ જાણ્યું છે. જયારે તેઓએ મને તેના કારણો પૂછ્યા ત્યારે મેં તેઓને બે હાથ જોડીને માંફી માંગતા કહ્યું કે આ માટે હું સમર્થ નથી. આ માટે મેં તેઓને હવામાનશાસ્ત્રી કે પર્યાવરણશાસ્ત્રીનો સંપર્ક કરવા જણાવ્યું હતું. પરતું અત્યારે મને યાદ આવ્યું કે હાલ ગ્લોબલ રીસર્ચ સેન્ટર દ્વારા આ વિષય પર જ ચર્ચા થવાની છે, તો ચાલો મિત્રો મારી સાથે ગ્લોબલ રીસર્ચ સેન્ટર પર. હું ત્યાંના વાર્તાલાપનો વિડીયો ઉતારી મંગળ અને શુક્રને મોકલી આપીશ.

આકાશ: ઓહો ! ધરા, વેલકમ, વેલકમ. તું રજા પરથી આજે પાછી આવવાની હતી તે યાદ હતું પણ કામમાં તને મળાયું નહિ.

ધરા: આ તો ઓફીસ છુટવાનો સમય થયો એટલે મને થયું કે તને મળી લઉં.

આકાશ: સારું થયું. તને ખબર તો છે ને કે સુરજ આજથી પંદર દિવસની રજા પર ગયો છે.

ધરા: હા, ખબર છે. તેનો ફોન હતો તેમાં તેણે જણાવ્યું હતું.

આકાશ: ધરા, એ તો કહે રજામાં શું કરી આવી? અને તારા હાથમાં પૃથ્વીના ગોળા જેવું શું છે?

ધરા: હું મારી બહેનના ત્યાં જઈ આવી. તે નવું મકાન બનાવે છે અને આ પૃથ્વીના ગોળા જેવું જે મારા હાથમાં છે તે તેના મકાનના પ્લાનનું મોડેલ છે.

આકાશ: આવું ગોળાકાર મકાન ! સહેજ અજીબ લાગે.

ધરા: મને પણ પહેલા તારા જેમ નવાઈ જ લાગી હતી. મારી બહેન અને મારા જીજાજી બંને સક્રિય પર્યાવરણ પ્રેમી છે. તેઓ આ ઘરનું નામ 'વસુંધરા' રાખવાના છે. તને ખબર જ હશે કે વસુંધરાનો અર્થ પૃથ્વી થાય છે.

આકાશ: ધન્ય છે, તારા બેન અને જીજાજી. હવે તો મારે તારા હાથમાં રહેલા ઘરના મોડેલને સમજવું જ રહ્યું. હજુ આપણે ઘરે જવાની વાર છે તો તું આ વસુંધરા મોડેલની સમજ મને આપ.

ધરા: ચોક્કસ. પહેલા તો આ મકાનનો બાહ્ય દેખાવ પૃથ્વી જેવો બનાવવાનો છે. આ બાહ્ય રીતે ગોળાકાર દેખાતું ઘર અંદરથી ત્રણ માળમાં વહેચાયેલું છે. ઉપરનો માળ અને સૌથી નીચેનો ભોયતળિયાવાળો ભાગ ખુબ ઠંડો રહે તેમ ગોઠવવાનું છે. મધ્યમાં રહેલો માળ પ્રમાણમાં હુંફાળો રહે તેમ રાખવાના છે. આ બધા માટે ઈકોફ્રેન્ડલી સાધન સામગ્રી વાપરવાના છે.

આકાશ: ધરા, તારી બહેને તો હુબહુ પૃથ્વી જેવું ઘર બનાવવાનું વિચાર્યું છે. આમ કરવાનું કારણ શું?

ધરા: મારી બહેન-જીજાજી પર્યાવરણની નેશનલ અને ઇન્ટરનેશનલ શિબિર ગોઠવે છે, તેથી દેશ-વિદેશમાંથી ઘણા લોકો આ શિબિરમાં જોડાતા હોય છે. આ લોકોને પોતાના ત્યાનું હવામાન-આબોહવા અહી મળી રહે તે માટેનો પ્રયત્ન હોય તેમ મને લાગે છે.

આકાશ: તારા બેન-જીજાજી ગ્રેટ પર્યાવરણ અને માનવ પ્રેમી છે હો. સારૂં ધરા, આપણે નવ વાગે શિક્ષણ તરંગ શાળામાં જવા નીકળીએ ત્યારે મળીએ.

ઉષ્મા: પવન, આબોહવામાં વિવિધતાની અનુભૂતિ માટેનું આયોજન બરાબર થઇ ગયું છે ને?

પવન: એકદમ ટનાટન. બધા યાદ રાખશે આ અનુભૂતિ. વ્યક્તિ પ્રવેશે ત્યાંથી જ આબોહવામાં વિવિધતાનો વિષય તેના સમક્ષ હાજર થઇ જશે.

આકાશ: ધરા, ઓ ધરા

ધરા: હા આકાશ આવું

આકાશ: તું તો જલ્દી આવી ગઈ ધરા

ધરા: આકાશ મેં માત્ર નોટ અને પેન જ લીધી છે.

આકાશ: બરાબર છે. ગાડીમાં બેસી જા આપણે જવાનો સમય થયો છે. (ગાડીનો સેલ મારતાનો અવાજ)

ધરા: આજે મારો પહેલો દિવસ છે, એટલે મને આજના કાર્યક્રમથી થોડી માહિતગાર કર.

આકાશ: આપણે જે શાળામાં જઈએ છીએ તે શાળાનું નામ છે 'શિક્ષણ તરંગ' અને કાર્યક્રમનું નામ છે 'થોડી પળો પર્યાવરણ માટે'. તેમાં બધા વિદ્યાર્થીઓ ખુબ જ શાંતિથી અને રસપૂર્વક વિષય મુદ્દાની ચર્ચામાં ભાગ લે છે. આજનો વિષય મુદ્દો છે આબોહવામાં વિવિધતા.

ધરા: હવે મને કાર્યક્રમનો સંપૂર્ણ ખ્યાલ આવી ગયો. હું તને ક્યારનીય પૂછવા માંગતી હતી કે સુરજના શું સમાચાર છે?

આકાશ: શું ધરા તું પણ. જે વ્યક્તિ ફરવા ગયો હોય તે ઓલ્વેજ મજામાં જ હોય ને. તે તો જલસા જ કરતો હોય ને.

ધરા: હા એ તો મને ખબર છે. તે ફેમીલી સાથે દિલ્લી, મસુરી ફરવા ગયો છે. પણ તેનો ફોન-બોન આવ્યો તો? એમ પૂછું છું.

આકાશ: તેનો ફોન આજ-કાલમાં નહોતો આવ્યો પણ આજ સવારે મેં જ તેને ફોન કર્યો હતો. તેનો અવાજ થોડી સરદી થઇ હોય તેવો જણાતા મેં પૂછયુ હતું કે શું તબિયત તો સારી છે ને? તેને જણાવ્યું હતું કે તબિયત તો સારી જ છે, પણ એકદમ આબોહવા બદલાય તેના કારણે સરદી- સળેખમની અસર જણાય છે.

ધરા: શું દિલ્લી અને મસુરીની આબોહવાના ફેરફારની અસર સુરજને આટલી બધી થઇ ગઈ. સુરજ તો બહુ નાજુક હો.

આકાશ: તારી વાત તો સાચી છે, બધા ગયા છે તેમાં તેને જ આબોહવાના ફેરફારની નકારાત્મક અસર થઇ છે. મૂળ શું થયું દિલ્લીમાં પરમ દિવસે તાપમાન 42 ડીગ્રી સેલ્સિયસ હતું. દિલ્લીમાં સામાન્ય રીતે મે મહિનામાં તાપમાન 27 થી 42 ડીગ્રી સેલ્સિયસ હોય છે, અને કાલે સાંજે મસુરી હિલ સ્ટેશન પર આવ્યા ત્યારથી આજ સવાર સુધી મસુરીનું તાપમાન 12 ડીગ્રી સેલ્સિયસ હતું. મને લાગે છે તાપમાનનો આટલો ફેરફાર સુરજને અસર કરી ગયો. મસુરી હિલ સ્ટેશનનું મે મહિનામાં તાપમાન 12 થી 27 ડીગ્રી સેલ્સિયસ હોય છે.

ધરા: તાપમાનનો આટલો ફેરફાર સુરજને અસર કરી ગયો તેમ ના કહેવાય, આકાશ. પણ એમ કહેવાય કે સુરજ તાપમાનનો આટલો ફેરફાર સહન ન કરી શક્યો.

આકાશ: ધરા હવે હાલ શાળાએ પહોચીએ ત્યાં સુધી બીજી કોઈ વાત ન હોય તો હું એક ગીત વગાડું.

ધરા : અફકોર્સ, મને બહુ જ ગમશે.

(ગીત મુકવું)

ધરા: કેમ આકાશ ગાડી ઉભી રાખી દીધી?

આકાશ: આપણે જે શાળામાં જવાનું હતું તે શાળા આવી ગઈ એટલે મેં ગાડી ઉભી રાખી દીધી, તેમ છતાં તું કહેતી હોય તો ગાડી આગળ જવા દઉં.

ધરા: જલદી આવી ગયા, નહી?.

ઉષ્મા અને પવન (એક સાથે બોલે છે): નમસ્તે આકાશ સર, નમસ્તે મેડમ

આકાશ અને ધરા(એક સાથે બોલે છે): નમસ્તે ...નમસ્તે.

આકાશ: એક મિનિટ હું જરૂરી પરિચય કરાવી દઉં. ધરા, આ બે વિદ્યાર્થીઓ છે. આ છે પવન જે વિદ્યાર્થી ભાઈઓનો પ્રતિનિધિ છે અને આ કાર્યક્રમનો 'ડે ઓફિસર' છે અને આ છે વિદ્યાર્થી બહેનોની પ્રતિનિધિ. તે પણ આ કાર્યક્રમની 'ડે ઓફિસર' છે. તેનું નામ છે ઉષ્મા. પવન અને ઉષ્મા મારી સાથે આવનાર આ મેડમ અમારા ગ્લોબલ રીસર્ચ સેન્ટરમાં રસાયણશાસ્ત્રી છે. તેમનું નામ ધરા છે. ધરાએ પર્યાવરણ ક્ષેત્રે સારી એવી સિદ્ધિઓ મેળવેલી છે. હવે ચાલો, કાર્યક્રમ સ્થળે જઈએ.

ઉષ્મા: આકાશ સર આજે રોજના રસ્તે એન્ટ્રી નહિ લઈએ, પણ આ બાજુથી એન્ટ્રી લઈશું.

આકાશ: ઓકે ... ઓકે.

પવન: આવો આકાશ સર, વેલકમ ધરા મેડમ.

ધરા: અરે રે આકાશ અહી તો જો કેટલી બધી ગરમી છે અને અહી કેટલી બધી ધૂળ ઉંડે છે. મારી તો આંખો બંધ થઇ જાય છે.

આકાશ: તારી વાત એકદમ સાચી છે, ધરા. આ બધું શું છે? પવન - ઉષ્મા.

પવન: હા સર આ બાજુ આવી જાઓ. હવે તમને નિરાંતે કહું. સર અમે દરેક સ્થળની આબોહવા જુદી-જુદી હોય છે તેની અનુભૂતિ કરાવતું આ નિદર્શન રાખ્યું છે. હજુ આગળ પણ આવી જુદી અનુભૂતિ થશે, પણ પેલા ધરા મેડમ ગભરાઈ ન જાય એટલે મેં તમને જણાવી દીધું.

આકાશ: ભલે.. ભલે. હાલ આપણે ધરાને કશું કહેવું નથી. થોડી મજા લઈએ.

ધરા: હાશ હવે ધૂળ ઉડતી બંધ થઇ પણ ગરમી તો એટલીને એટલી જ છે, શું આકાશ આટલી બધી ગરમીમાં આપણે કાર્યક્રમ કરવાનો છે?

આકાશ: ના ..ના. ચાલ આગળ.

ધરા: ઓહો ... અહી તો જોરદાર પવન ફૂંકાય છે અને તે પણ કેટલો બધો ઠંડો. જાણે રોતાંગ કે મસૂરી હિલ સ્ટેશન પર ના આવી ગયા હોઈએ ! કોઈ મને પકડો.

ઉષ્મા: મેડમ હું તમારી સાથે જ છું. લો મેં તમને પકડી લીધા.

ધરા: હાશ. મને અહીંથી આગળ જતી રહેવા દે. હાશ અહી બધું નોર્મલ છે. ચાલો ચાલો.

આકાશ: બસ ધરા હવે શાળાનો સભાખંડ નજીક જ છે.

ધરા: આ શું આકાશ અહી તો વરસાદ પડે છે. હું તો પલડી ગઈ

આકાશ: ધરા તું જ નહિ બધા જ અહી પલડી ગયા છે. જોયો ને કેવો વરસાદ ચાલુ જ છે. જાણે આપણે ચેરાપુંજીમાં આવી ગયા હોય તેમ લાગે છે.

પવન: આકાશ સર અહી બધા પલડવાના છે તે ખબર હોવાથી બધાને માપ અનુકુળ આવે તે માટે ભાઈઓ માટે ધોતી-ઝભ્ભો અને બહેનો માટે કુર્તા- પાયજામાં પુરતી સંખ્યામાં રાખ્યા છે. વળી આ વસ્ત્રો પર્યાવરણ પ્રિય એટલે કે ખાદીના છે. જલદી તમે કપડા બદલી દો. ઉષ્માએ ધરા મેડમને આ વાત કરી દીધી છે. ઉષ્મા...ઉષ્મા અહી આવ.

ઉષ્મા: બોલ પવન. શું કહેવું છે તારે?

પવન: કેવું રહ્યું આપણું નિદર્શન?

ઉષ્મા: ધાર્યા કરતા ઘણું સારું. બધાને આબોહવાની વિવિધતાનો જાત અનુભવ અહી જ થઇ ગયો. ચાલો કાર્યક્રમની શરૂઆત કરીએ, જો આકાશ સર અને ધરા મેડમ પણ આવી ગયા.

પવન: (સભાખંડમાં વિદ્યાર્થીઓનો અવાજ આવતો હોય) ચાલો, સૌ વિદ્યાર્થીઓને વિનંતી કે સૌ પોત પોતાના સ્થાને બેસી જાય. (સભાખંડમાં અવાજ શાંત થાય છે)

ઉષ્મા: (ઉદબોધન કરે છે) માનનીય આકાશ સર, ધરા મેડમ, ગુરુજનો અને મારા વિદ્યાર્થી મિત્રો. આજના આ 'થોડી પળો પર્યાવરણ માટે'ના કાર્યક્રમમાં ગ્લોબલ રીસર્ચ સેન્ટરમાંથી આવેલા વિષય તજજ્ઞશ્રીઓ હાલ આપણે સૌ કોઈએ અનુભવેલ આબોહવામાં વિવિધતા વિષે સમજાવશે. હું માનનીય આકાશ સરને વિનંતી કરું કે તે વિષયની શરૂઆત કરે.

આકાશ: સૌ પ્રથમ હું પવન અને ઉષ્માને અભિનંદન પાઠવું છું કે તેઓએ આ નિદર્શન દ્વારા આજની ચર્ચાના વિષયના બીજ સૌના મગજમાં રોપી દીધા છે. આપણે સૌએ નિદર્શન દ્વારા રણ પ્રદેશ, હિલ સ્ટેશન, વધુ વરસાદ પડતો હોય તેવા સ્થળની આબોહવાનો અનુભવ કર્યો છે. તમે તમારા અભ્યાસ દરમ્યાન શીખ્યા જ હશો કે પૃથ્વી પર જુદા-જુદા સ્થળની આબોહવા જુદી-જુદી હોય છે. આબોહવામાં આ વિવિધતા શા કારણે જોવા મળે છે? તે આપણે આજે સમજવાનું છે. આ સમજણ

અમે આપીએ તે પહેલા તમે આ સંદર્ભે જે જાણતા હોવ તે રજુ કરશો તો આપણને તેમાં આગળ વધવાની સમજ પડે.

પવન: હા આકાશ સર, હું અત્યાર સુધી મારા અભ્યાસમાં શીખ્યો છું તેના આધારે કહું તો આબોહવાને પૃથ્વીની બે ગતિ સાથે પ્રત્યક્ષ નહિ તો પરોક્ષ રીતે લેવાદેવા છે. હું પૃથ્વીની બે ગતિ એટલે અક્ષભ્રમણ અને પ્રદક્ષિણાની વાત કરું છું. પૃથ્વી પોતાની ધરી પર પશ્ચિમથી પૂર્વ તરફ 24 કલાકમાં એક ભ્રમણ પૂરું કરે છે. પૃથ્વીની આ દૈનિક ગતિને અક્ષભ્રમણ કહે છે. જેને આપણે અંગ્રેજી ભાષામાં રોટેશનથી ઓળખીએ છીએ. આ અક્ષભ્રમણથી પૃથ્વી પર સવાર, બપોર, સાંજ, દિવસ અને રાત થાય છે. પૃથ્વીની બીજી ગતિ છે પ્રદક્ષિણા. પૃથ્વી સૂર્યની આસપાસ દીર્ઘ વર્તુળાકાર પથમાં વર્ષમાં એક વાર એક આંટો પૂરો કરે છે. પૃથ્વીની આ વાર્ષિક ગતિને પ્રદક્ષિણા કહે છે, જેને આપણે અંગ્રેજી ભાષામાં રીવોલ્યુશનથી ઓળખીએ છીએ. પૃથ્વીની પ્રદક્ષિણાથી પૃથ્વી પર ઋતુઓ બદલાય છે. આકાશ સર અને ધરા મેડમ આ તો મારી જાણકારી છે, પણ આમ થવાના કારણોની મને કે આ બધા વિદ્યાર્થીઓને પણ ખબર નહિ હોય, તો જો તે વિષે ઊંડાણમાં સમજ અપાય તો સારું.

ધરા: પવન, તારી પાસે જે જાણકારી છે તે સાંભળીને આનંદ થયો. તે બહુ જ સચોટ રીતે પૃથ્વીની બે ગતિની વાત કરી. તમારે દિવસ-રાત થવાના અને ઋતુઓ બદલવાના કારણો સમજવા છે, તેમ મને પવનની વાત પરથી જણાયું છે. આ બાબત સમજવા આપણે પહેલા પૃથ્વીની ભૌગોલિક રચના સમજવી જોઈએ. અને તે આપણે સમજીએ. પૃથ્વી પરના બે ધ્રુવબિંદુઓને જોડતી અને પૃથ્વીના મધ્યબિંદુમાંથી પસાર થતી કલ્પિત રેખાને પૃથ્વીની ધરી કહે છે. બંને ધ્રુવોથી બરોબર સરખા અંતરે પૃથ્વીની સપાટી પર પૂર્વ-પશ્ચિમ જતી કલ્પિત રેખા ગોળાના ઉત્તર ગોળાર્ધ અને દક્ષિણ ગોળાર્ધ એવા બે સરખા ભાગ કરે છે. આ રેખાને વિષુવવૃત કહે છે. વિષુવવૃતને શૂન્ય અંશ અક્ષાંશવૃત પણ કહે છે. ઉત્તર અને દક્ષિણ તરફના સાડા ત્રેવીસ અંશ (23.5°) અક્ષાંશને અનુક્રમે કર્કવૃત્ત અને મકરવૃત્ત કહે છે. તે જ રીતે ઉત્તર અને દક્ષિણ તરફના સાડા છાસઠ અંશ (66.5°) અક્ષાંશને અનુક્રમે ઉત્તર ધ્રુવવૃત્ત અને દક્ષિણ ધ્રુવવૃત્ત કહે છે. વિષુવવૃત્તીય સમતલના પૂર્વ તરફ 180 અને પશ્ચિમ તરફ 180 એમ 360 સરખા ભાગ પાડીને તેને રેખાંશ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. અક્ષાંશ અને રેખાંશ બંનેની મદદથી પૃથ્વી પરના કોઈ પણ સ્થળનું નિશ્ચિત સ્થાન જાણી શકાય છે.

આકાશ: ધરાની વાતને આગળ વધારું તો સૂર્યમાંથી મળતી ગરમીના આધારે પૃથ્વી પર તાપમાનના પટ્ટા પડેલા છે. આ પટ્ટા 'કટિબંધ' તરીકે ઓળખાય છે. કર્કવૃત્તથી મકરવૃત્ત સુધીનો પ્રદેશ જે પૃથ્વીની સપાટીનો 40% ભાગ આવરી લે છે તે ઉષ્ણ કટિબંધ તરીકે ઓળખાય છે. જયારે ધ્રુવોથી ધ્રુવવૃતો સુધીના પ્રદેશને શીત કટિબંધ કહે છે. ઉત્તર ધ્રુવથી ઉત્તર ધ્રુવવૃત વચ્ચેનો પ્રદેશ ઉત્તર શીત કટિબંધ અને દક્ષિણ ધ્રુવથી દક્ષિણ ધ્રુવવૃત વચ્ચેનો પ્રદેશ દક્ષિણ શીત કટિબંધ તરીકે ઓળખાય છે. શીત કટિબંધના પ્રદેશો પૃથ્વીની સપાટીનો માત્ર 8% જ ભાગ રોકે છે. આ ઉપરાંત ઉત્તર ગોળાર્ધમાં કર્કવૃત્તથી ઉત્તર ધ્રુવવૃત્ત તથા દક્ષિણ ગોળાર્ધમાં મકરવૃત્તથી

દક્ષિણ ધ્રુવવૃત્ત સુધીના પ્રદેશોને સમશીતોષ્ણ કટિબંધ કહે છે. બંને બાજુ તેમના બે ઉપવિભાગો પણ પડે છે. કર્કવૃત્ત કે મકરવૃત્ત તરફનો વિભાગ ગરમ સમશીતોષ્ણ કટિબંધ તથા શીતકટિબંધ તરફનો વિભાગ ઠંડો સમશીતોષ્ણ કટિબંધ કહેવાય છે. મને લાગે છે કે પૃથ્વીના ભૌગોલિક પરિચયમાં આવરી લીધેલા અઘરા શબ્દોએ તમને અકળાવ્યા હશે, તેથી હવે આપણે સહેજ રમુજ માણી લઈએ.

(જોક રજુ કરવો)

ઉષ્મા: આ રમુજે તો આપણને આગળ વધવાની ઉર્જા પૂરી પાડી દીધી. ધરા મેડમ આપણી વાત આગળ વધારવામાં અમારા વિદ્યાર્થીઓ તરફથી લીલી ઝંડી છે.

ધરા: તમે બધા હળવા થયેલા દેખાવ છો એટલે હવે હું દિવસ-રાત અને ઋતુઓના ફેરફારની વાત ઊંડાણપૂર્વક કરીશ. પૃથ્વી પોતાની ધરીને નમેલી રાખીને સૂર્યની આસપાસ પ્રદક્ષિણા કરતી હોવાથી દિવસ-રાતની લંબાઈમાં અને ઋતુઓમાં ફેરફાર થતો રહે છે. જૂનની 21મી તારીખે ઉત્તર ગોળાર્ધ સૂર્ય સામે નમેલો રહે છે. તેથી ઉત્તર ગોળાર્ધમાં તે તારીખે દિવસ લાંબામાં લાંબો અને રાત ટૂંકમાં ટૂંકી હોય છે. આ દિવસે સૂર્યના સીધા કિરણો કર્કવૃત્ત પર પડે છે. ઉત્તર ગોળાર્ધમાં આ વખતે ઉનાળો હોય છે. સૂર્ય 21મી જુન સુધીમાં વિષુવવૃતથી વધુમાં વધુ ઉત્તર તરફ કર્કવૃત્ત સુધી ગયેલો જણાય છે. ઉત્તર ગોળાર્ધમાં પૃથ્વીની આ સ્થિતિને દક્ષિણાયન કહે છે. આ વખતે દક્ષિણ ગોળાર્ધમાં ઊલટી સ્થિતિ હોય છે, એટલે કે દિવસ ટૂંકો અને રાત લાંબી હોય છે તથા ત્યાં શિયાળાની ઋતુ હોય છે. દક્ષિણ ગોળાર્ધમાં પૃથ્વીની આ સ્થિતિને ઉત્તરાયણ કહે છે.

પવન: ધરા મેડમ, તમે તો મને મેં વાંચેલ પૃથ્વી વિશેની માહિતી યાદ કરાવી દીધી. મને યાદ આવ્યું કે 22મી ડિસેમ્બરે બંને ગોળાર્ધમાં 21મી જૂન કરતા વિરુદ્ધની સ્થિતિ હોય છે, એટલે કે ઉત્તર ગોળાર્ધમાં ટૂંકો દિવસ અને લાંબી રાત જેને આપણે ઉત્તરાયણ કહીએ છીએ અને દક્ષિણ ગોળાર્ધમાં લાંબો દિવસ અને ટૂંકી રાત હોય છે જેને આપણે દક્ષિણાયન કહીએ છીએ.

ઉષ્મા: પવનની વાતમાં ઉમેરો કરું તો 21મી માર્ચ અને 23મી સપ્ટેમ્બર સૂર્યના સીધા કિરણો વિષુવવૃત પર પડે છે. તે દિવસે પૃથ્વી પર બધે જ દિવસ-રાતની લંબાઈ સરખી રહે છે. ઉત્તર ગોળાર્ધમાં 21મી માર્ચની સ્થિતિને વસંત સંપાત (સંગમ) અને 23મી સપ્ટેમ્બરની સ્થિતિને શરદ સંપાત (સંગમ) કહે છે. દક્ષિણ ગોળાર્ધમાં આનાથી ઊલટી સ્થિતિ હોય છે. એટલેકે 21મી માર્ચની સ્થિતિને શરદ સંપાત(સંગમ) કહે છે અને 23મી સપ્ટેમ્બરની સ્થિતિને વસંત સંપાત (સંગમ) કહે છે. આ બંને સ્થિતિમાં પૃથ્વીનો કોઈ ગોળાર્ધ સૂર્ય તરફ નમેલો હોતો નથી.

પવન: આભાર ઉષ્મા, મારી વાતમાં પૂર્તતા કરવા બદલ. આપણે અગાઉની ચર્ચામાં આબોહવા એટલે શું? તે બરાબર સમજ્યા છીએ, વળી એમ પણ નોંધ્યું છે કે જુદા-જુદા સ્થળની આબોહવા જુદી-જુદી હોય છે. ઉપરાંત ચર્ચામાં તે પણ સમાવ્યું હતું કે તાપમાન, હવાનું દબાણ, પવનો, ધુમ્મસ-વાદળ,

ભેજ અને વરસાદ એ આબોહવાના તત્વો છે. મારે હવાનું દબાણ અને પવનો આબોહવાને કઈ રીતે અસર કરે છે તે સમજવું છે.

ઉષ્મા: કેવું પડે હો પવન ! મને પણ આવો જ પ્રશ્ન હતો.

આકાશ: તમારો પ્રશ્ન ખુબ જ યોગ્ય છે અને આનો જવાબ સૌ ઉપસ્થિત શ્રોતા ગણને ખુબ જ ઉપયોગી નીવડશે. આપણે પહેલા હવાના દબાણની વાત કરીએ, આપણી પૃથ્વીની આસપાસ હવાનું વિશાળ આવરણ આવેલું છે. હવાનું આ વિશાળ આવરણ તેના વજન પ્રમાણે પૃથ્વીની સપાટી પર દબાણ કરે છે, જેને આપણે વાતાવરણનું દબાણ કે હવાનું દબાણ કહીએ છીએ. આપણા શરીર પર આ વાતાવરણનું ઘણું દબાણ રહેલું જ છે, પરંતુ તેની સાથે જ આપણા શરીરની માંસ પેશીઓમાં પણ હવાનું તેટલું જ દબાણ હોવાથી આપણને બહારના દબાણની અસર જણાતી નથી. પૃથ્વીની સપાટીથી જેમ ઉંચે જઈએ તેમ દબાણ ઘટે છે એટલે કે વધુ ઉંચાઈએ દબાણ ઓછું હોય છે, જયારે ખીણમાં આ દબાણ વધુ હોય છે. હવાની હલન ચલનને કારણે પણ વાતાવરણના દબાણમાં વધઘટ થાય છે. જયારે હવા એકદમ ઠંડી થઇ જાય છે ત્યારે નીચેની સપાટીએ ઉતરે છે અને ત્યાં એકદમ ભારે દબાણ ઉભું કરે છે. આમ થવાના કારણે હવામાં સક્રિય ગતિઓ ઉત્પન્ન થાય છે. ભારે દબાણથી 'પ્રતિચક્રવાત' પવનો વાય છે. આવા પવનોથી સામાન્ય રીતે ઋતુ અનુકુળ, પવનો સામાન્ય અને તાપમાન સ્થિર હોય છે. હલકા દબાણથી 'ચક્રવાત' પવનો વાય છે. આવા પવનોથી પવનના તોફાનો, વરસાદ કે બરફની વર્ષા થાય છે. આ રીતે હવાનું દબાણ જે-તે સ્થળની આબોહવા પર અસર કરે છે.

પવન: આકાશ સર તમે જે સમજ આપી છે તે મારા મગજમાં બરાબર ફીટ થઇ ગઈ છે. જે પ્રશ્ન મને હમેશા સતાવતો હતો તેનો જવાબ આજે મને સંતોષકારક રીતે મળ્યો છે.

ઉષ્મા: પવન હું તારી વાતમાં સંમત છું.

ધરા: હવે હું પવન આબોહવાને કેવી રીતે અસર કરે છે? તેની સમજ આપીશ. અહી હું આપણા વિદ્યાર્થી પવનની વાત નથી કરતી (બધાના હસવાનો અવાજ). પવન એ હવાનું જ એક સ્વરૂપ છે. જયારે હવા કોઈ દિશામાં ગતિ કરે છે ત્યારે આપણે તેને પવન કહીએ છીએ. આમ ગતિશીલ હવા એટલે પવન. તમને પ્રશ્ન થતો હશે કે હવાને ગતિશીલ થવાની શક્તિ ક્યાંથી મળતી હશે? તો તેનો જવાબ છે. સૂર્યમાંથી. સૂર્યની ગરમીના વધુ ઓછા પ્રમાણને કારણે જુદા-જુદા ભાગમાં હવા ગરમ અને ઠંડી થાય છે. સૂર્યની ગરમીના કારણે જમીન તપે છે, તે વખતે જમીન નજીકની હવા ગરમ થઇ ઉંચે ચડે છે. જેથી તેની ખાલી પડેલી જગ્યા ભરવા માટે ત્યાં બીજી ઠંડી હવા આવે છે. આ રીતે સ્થાનાંતર કરતી હવાને પવન તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

ઉષ્મા: હવે મને ખબર પડી કે મારો સહઅધ્યાયાયી પવન આખો દિવસ શા માટે દોડ- દોડ કરે છે?

પવન: ઉષ્મા, એ તો નામ એવા ગુણ. તું વાતમાં વાતમાં ગરમી કેમ પકડી લે છે? તે પણ બધાને ખબર છે.

ધરા: તમારું વાક્યુધ્ધ પૂરું થયું હોય તો હું મારી વાત આગળ વધારું?

પવન અને ઉષ્મા : સોરી, સોરી મેડમ. (બંને સાથે બોલે છે.)

ધરા: નો પ્રોબ્લેમ. આવું તો હોય. પૃથ્વી પર વાતા પવનો ત્રણ પ્રકારના હોય છે. પહેલો પ્રકાર છે કાયમી પવનો, બીજો પ્રકાર છે મોસમી પવનો અને ત્રીજો પ્રકાર છે સ્થાનિક પવનો. પૃથ્વી પર બારેમાસ એકધારી દિશામાંથી વાતા પવનોને કાયમી પવનો કહે છે. જયારે કેટલાક પવનો ઋતુ પ્રમાણે દિશા બદલતા રહે છે, તેને મોસમી પવનો કહે છે. મોસમી પવનોના બે પ્રકાર છે. ઉનાળાના મોસમી પવનો અને શિયાળાના મોસમી પવનો. ઉનાળાના મોસમી પવનો મોટાભાગે સમુદ્રો ઉપરથી ભૂમિખંડો પર વાતા હોવાથી વરસાદ લાવે છે. શિયાળાના મોસમી પવનો ભૂમિખંડો પરથી સમુદ્ર તરફ વાતા હોવાથી ભાગ્યે જ વરસાદ લાવે છે. આમ મોસમી પવનો વરસાદી આબોહવા માટે જવાબદાર હોય છે. (લાંબી ઉધરસ ખાવી)

ઉષ્મા: લો મેડમ પાણી પી લો.

આકાશ: ધરાની વાત હું આગળ વધારું તો કેટલાક પ્રદેશોમાં વિશિષ્ટ સ્થાનિક પરિસ્થિતિ પ્રમાણે વાતા પવનો સ્થાનિક પવનો તરીકે ઓળખાય છે. જમીન અને દરિયાઈ લહેરો, પર્વત અને ખીણના પવનો વગેરે સ્થાનિક પવનો છે. ઉનાળામાં સમુદ્રકિનારાની જમીન દિવસે સમુદ્ર કરતા વધારે ગરમ અને રાત્રે વધારે ઠંડી હોય છે. પરિણામે દિવસે સમુદ્ર પરથી જમીન તરફ અને રાત્રે જમીન પરથી સમુદ્ર તરફ પવનો વાય છે. આવા પવનો સમુદ્રકિનારાની આબોહવાને અસર કરે છે.

પવન: ઉષ્મા, હવે તને ઠંડકની અનુભૂતિ થાય છે?

ઉષ્મા: સાચે જ આજે આકાશ સર અને ધરા મેડમે આપણા પ્રશ્નોના ઉકેલ ખુબ જ સરળ ભાષમાં બતાવીને મારા મગજને ઠંડક આપી છે.

પવન: આપણે શું શીખ્યા? તે સંદર્ભે વિદ્યાર્થીના આ સમુહમાંના નિસર્ગે ઉપસંહાર લખી તૈયાર કર્યો છે તે હું વાંચીને સંભળાવું છું. જુદા-જુદા સ્થળની આબોહવા જુદી-જુદી હોય છે. આબોહવાને પૃથ્વીની બે ગતિ- અક્ષભ્રમણ અને પ્રદક્ષિણા પ્રત્યક્ષ કે પરોક્ષ રીતે અસર કરે છે. પૃથ્વીની ભૌગોલિક રચના સમજવામાં વિષુવવૃત, કર્કવૃત્ત અને મકરવૃત્ત કલ્પિત રેખાઓ મદદરૂપ થાય છે. પૃથ્વી પોતાની ધરીને નમેલી રાખીને સૂર્યની આસપાસ પ્રદક્ષિણા કરતી હોવાથી દિવસ-રાતની લંબાઈમાં અને ઋતુઓમાં ફેરફાર થતો રહે છે. હલકા દબાણવાળા પવનોથી પવનના તોફાનો, વરસાદ કે બરફની વર્ષા થાય છે. મોસમી પવનો વરસાદી આબોહવા માટે જવાબદાર હોય છે.

ઉષ્મા: આબોહવાની વિવિધતા વિષે ઊંડાણમાં અને સરળ ભાષામાં સમજુતી આપવા બદલ હું સૌ વિદ્યાર્થીઓ વતી આકાશ સર અને ધરા મેડમનો હૃદયપૂર્વક આભાર માનું છું. આવતી વખતનો આપણો વિષય મુદ્દો તે રહેશે કે પૃથ્વી પરની આબોહવાને અસર કરતા કુદરતી અને માનવ નિર્મિત પરિબળો. હવે, આપણે બધા ફરી મળીશું આવતા સોમવારે રાત્રે ૭:30 કલાકે. ત્યાં સુધી સૌને જય વિજ્ઞાન.

આજનો પ્રશ્ન: પૃથ્વીના ગોળાના ઉત્તર ગોળાર્ધ અને દક્ષિણ ગોળાર્ધ એવા બે સરખા ભાગ કરતી કલ્પિત રેખાને શું કહે છે?

(A) કર્કવૃત્ત (B) મકરવૃત (C) વિષુવવૃત (D) ધ્રુવવૃત

જવાબ: (C) વિષુવવૃત