રિંગ ઓફ ફાયર ફરી સક્રિય:

ફિલિપાઈન્સમાં 7.8 તીવ્રતાના ભૂકંપે આખા એશિયાને ચોંકાવ્યું

સાયન્સ એન્ડ નોલેજ
★ ધનંજય રાવલ

ધરતીકંપનો આ વિડીયો 26 જાન્યુઆરી ૨૦૦૧ ના રોજ થયેલા કચ્છના ધરતીકંપની યાદ અપાવી દીધી. કચ્છ જેવી જ સ્કૂલ. બાળકો સામૂહિક કાર્યક્રમ માટે ભેગા થયા હતા અને ધરતીકંપે વિના સર્જ્યો. ફિલિપાઈન્સના દક્ષિણ ભાગમાં આવેલા મિન્ડાનાઓ (Mindanao) ટાપુની નજીક આજે સવારે સાત અને 37 મિનિટેઅત્યંત શક્તિશાળી 7.8 તીવ્રતાનો ભૂકંપ આવ્યો હતો. ભૂકંપનું કેન્દ્ર સારંગાની (Sarangani) પ્રાંતના દરિયાકાંઠાથી થોડે દૂર સમુદ્રમાં હતું. આ ભૂકંપ એટલો શક્તિશાળી હતો કે તેના આંચકા સમગ્ર દક્ષિણ ફિલિપાઈન્સ ઉપરાંત ઈન્ડોનેશિયા, મલેશિયા અને દૂર જાપાન સુધી અનુભવાયા હતા.

ભૂકંપના કારણે અનેક ઈમારતોને નુકસાન થયું, કેટલીક ઈમારતો ધરાશાયી થઈ ગઈ અને રસ્તાઓમાં તિરાડો પડી ગઈ. સૌથી વધુ અસર જનરલ સેન્ટોસ સિટી અને આસપાસના વિસ્તારોમાં જોવા મળી. પ્રાથમિક અહેવાલો અનુસાર ઓછામાં ઓછા 15 થી 19 લોકોના મૃત્યુ થયા છે અને 100થી વધુ લોકો ઘાયલ થયા છે. બચાવ અને રાહત કામગીરી હજુ પણ ચાલુ છે, તેથી આ આંકડામાં ફેરફાર થઈ શકે છે.

ભૂકંપ બાદ તરત જ સુનામીની ચેતવણી જાહેર કરવામાં આવી હતી. ફિલિપાઈન્સ, ઈન્ડોનેશિયા અને મલેશિયાના દરિયાકાંઠાના વિસ્તારોમાં લોકોને ઊંચા સ્થળોએ ખસેડવામાં આવ્યા હતા. કેટલાક વિસ્તારોમાં લગભગ એક મીટર જેટલી ઊંચાઈના મોજાં નોંધાયા હતા, પરંતુ સદભાગ્યે વિનાશકારી સુનામી સર્જાઈ નહોતી અને થોડા કલાકો પછી મોટાભાગની ચેતવણીઓ પાછી ખેંચી લેવામાં આવી હતી.

આ ભૂકંપ પછી 100થી વધુ આફ્ટરશોક્સ (પછીના આંચકા) નોંધાયા છે, જેમાં કેટલાકની તીવ્રતા 6.7 સુધી પહોંચી હતી. વૈજ્ઞાનિકોએ ચેતવણી આપી છે કે આગામી દિવસોમાં પણ નાના-મોટા આંચકા આવી શકે છે, તેથી નુકસાનગ્રસ્ત ઈમારતોમાં પ્રવેશ કરતાં પહેલાં સાવચેતી રાખવી જરૂરી છે.

વિજ્ઞાનની દૃષ્ટિએ આ ભૂકંપ અત્યંત મહત્વનો છે કારણ કે તે ‘રિંગ ઓફ ફાયર’ વિસ્તારમાં આવ્યો છે, જ્યાં પ્રશાંત મહાસાગરની ટેક્ટોનિક પ્લેટો સતત ગતિશીલ છે. 7.8 તીવ્રતાનો ભૂકંપ સામાન્ય ભૂકંપ કરતાં લગભગ હજારો ગણો વધુ ઊર્જા મુક્ત કરે છે. આ કારણે તેને છેલ્લા કેટલાક વર્ષોમાં ફિલિપાઈન્સમાં આવેલા સૌથી શક્તિશાળી ભૂકંપોમાંનો એક માનવામાં આવી રહ્યો છે.

રસપ્રદ વાત એ છે કે આ ભૂકંપ મિન્ડાનાઓ વિસ્તારમાં જ આવ્યો છે, જ્યાં 1976માં 8.0 તીવ્રતાના મોરો ગલ્ફ ભૂકંપે ભયંકર સુનામી સર્જી હતી અને હજારો લોકોનાં મૃત્યુ થયાં હતાં. તેથી આ વખતે પણ વૈજ્ઞાનિકો અને આપત્તિ વ્યવસ્થાપન એજન્સીઓએ સુનામી અંગે ખૂબ જ ગંભીરતા દાખવી હતી.

આ ઘટનાએ ફરી એકવાર યાદ અપાવ્યું છે કે ફિલિપાઈન્સ વિશ્વના સૌથી વધુ ભૂકંપપ્રવણ દેશોમાંનો એક છે અને ત્યાંની પ્રજા સતત ભૂકંપ અને સુનામીના જોખમ સાથે જીવન જીવે છે.

ફિલિપાઈન્સ દુનિયાના સૌથી વધુ ભૂકંપપ્રવણ દેશોમાંનો એક છે, પરંતુ ત્યાંના ભૂકંપો વિશે કેટલીક એવી રસપ્રદ અને મહત્વપૂર્ણ વાતો છે જે બહુ ઓછા લોકોને ખબર હોય છે. ફિલિપાઈન્સ પ્રશાંત મહાસાગરના ‘રિંગ ઓફ ફાયર’ વિસ્તારમાં આવેલું છે, જ્યાં પૃથ્વીની અનેક ટેક્ટોનિક પ્લેટો એકબીજા સાથે અથડાય છે, સરકે છે અથવા એકબીજાની નીચે ધકેલાય છે. તેના કારણે દેશમાં દરરોજ સરેરાશ 20 જેટલા ભૂકંપ નોંધાય છે, જોકે તેમાંના મોટા ભાગના એટલા નાના હોય છે કે લોકો તેને અનુભવી પણ શકતા નથી.

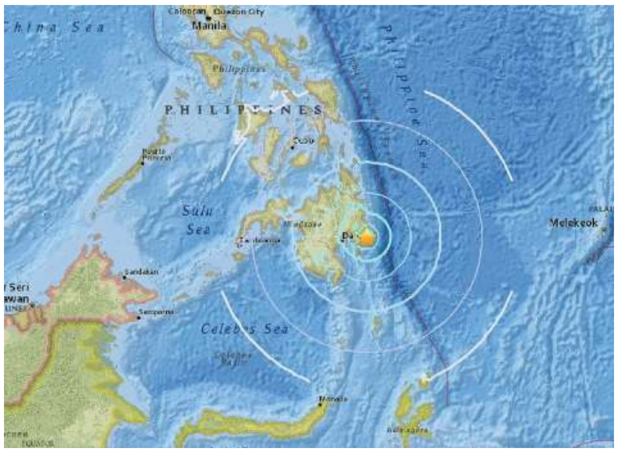
ફિલિપાઈન્સની ધરતી નીચે લગભગ 1,200 કિલોમીટર લાંબી ‘ફિલિપાઈન ફોલ્ટ સિસ્ટમ’ આવેલી છે. આ વિશાળ ફોલ્ટ ઉત્તર લુઝોનથી લઈને દક્ષિણ મિન્ડાનાઓ સુધી ફેલાયેલી છે. તેની સરખામણી અમેરિકાની પ્રસિદ્ધ સાન એન્ડ્રિયાસ ફોલ્ટ સાથે કરવામાં આવે છે. રસપ્રદ વાત એ છે કે આ ફોલ્ટના કેટલાક ભાગો ધીમે ધીમે સરકતા રહે છે અને વિનાશકારી ભૂકંપ સર્જતા નથી. વૈજ્ઞાનિકો આ ઘટનાને ‘ફોલ્ટ ક્રીપ’ કહે છે. એટલે કે પૃથ્વીની અંદર ઊર્જા સતત મુક્ત થતી રહે છે અને મોટા આંચકાની શક્યતા થોડી ઓછી થાય છે.

એક અન્ય ઓછું જાણીતું સત્ય એ છે કે ફિલિપાઈન્સમાં હજુ પણ ઘણા અજ્ઞાત અથવા છુપાયેલા ફોલ્ટ હોઈ શકે છે. કેટલાક ભૂકંપ એવા વિસ્તારોમાં આવ્યા છે જ્યાં અગાઉ કોઈ સક્રિય ફોલ્ટની ઓળખ થઈ નહોતી. આથી વૈજ્ઞાનિકો માને છે કે સમુદ્રની નીચે અને ટાપુઓની અંદર હજુ પણ ઘણા ફોલ્ટ શોધવાના બાકી છે. આ કારણસર ભૂકંપના જોખમનું સંપૂર્ણ મૂલ્યાંકન કરવું મુશ્કેલ બને છે.

ફિલિપાઈન્સના મોટા ટાપુઓમાં પાલાવાન એક વિશેષ સ્થાન ધરાવે છે. દેશના મોટા ભાગના વિસ્તારની સરખામણીએ પાલાવાનમાં ભૂકંપનું જોખમ ઘણું ઓછું છે. તેનું કારણ એ છે કે તે મુખ્ય સક્રિય ફોલ્ટ અને પ્લેટ સીમાઓથી દૂર આવેલો છે અને વધુ સ્થિર ભૂસ્તરીય ક્ષેત્ર પર સ્થિત છે.

ભૂકંપ અને સુનામી વચ્ચેનો સંબંધ પણ ફિલિપાઈન્સમાં અત્યંત મહત્વનો છે. 1976માં મોરો ગલ્ફ વિસ્તારમાં આવેલા 8.0 તીવ્રતાના ભૂકંપે ભયાનક સુનામી સર્જી હતી. હજારો લોકો ભૂકંપથી નહીં પરંતુ તેના થોડા સમય બાદ આવેલા વિશાળ દરિયાઈ મોજાંથી મૃત્યુ પામ્યા હતા. આ ઘટના આજે પણ ફિલિપાઈન્સના ઈતિહાસની સૌથી વિનાશકારી કુદરતી આપત્તિઓમાંની એક ગણાય છે.

વૈજ્ઞાનિકોના અભ્યાસ મુજબ ફિલિપાઈન ફોલ્ટના કેટલાક ભાગો સદીઓ સુધી શાંત રહી શકે છે. આ સમય દરમિયાન પૃથ્વીની અંદર ધીમે ધીમે તણાવ એકત્રિત થતો રહે છે. જ્યારે આ તણાવ મર્યાદા વટાવી જાય છે ત્યારે અચાનક એક મોટો ભૂકંપ આવે છે. કેટલાક વિસ્તારોમાં છેલ્લા 1,300 વર્ષના ભૂકંપોના પુરાવા મળી આવ્યા છે, જેના આધારે વૈજ્ઞાનિકો પ્રાચીન ભૂકંપોના ઈતિહાસનું પુનર્નિર્માણ કરી રહ્યા છે.



જ્યારે આ તણાવ મર્યાદા વટાવી જાય છે ત્યારે અચાનક એક મોટો ભૂકંપ આવે છે. કેટલાક વિસ્તારોમાં છેલ્લા 1,300 વર્ષના ભૂકંપોના પુરાવા મળી આવ્યા છે, જેના આધારે વૈજ્ઞાનિકો પ્રાચીન ભૂકંપોના ઇતિહાસનું પુનર્નિર્માણ કરી રહ્યા છે

તાજેતરના અભ્યાસો દર્શાવે છે કે ફિલિપાઈન્સ માત્ર બે નહીં પરંતુ અનેક ટેક્ટોનિક પ્લેટો અને માઈક્રોપ્લેટોના જટિલ સંમેલન વિસ્તારમાં આવેલું છે. આ કારણે અહીંના ભૂકંપોનું વર્તન વિશ્વના અન્ય ઘણા પ્રદેશોની સરખામણીએ વધુ જટિલ અને અનુમાન કરવું મુશ્કેલ છે. કેટલીક જગ્યાએ વિનાશકારી ભૂકંપ આવે છે, કેટલીક જગ્યાએ ધીમું સરકણું (Slow Slip) થાય છે અને કેટલીક જગ્યાએ ફોલ્ટ સતત ધીમે ધીમે સરકતો રહે છે. આ રહસ્ય આજે પણ ભૂકંપ વિજ્ઞાનીઓ માટે અભ્યાસનો વિષય છે.

ફિલિપાઈન્સને કારણે વૈજ્ઞાનિકોને પૃથ્વીની અંદર ચાલતી પ્રક્રિયાઓને સમજવાની અનોખી તક મળે છે. એટલા માટે આ દેશ માત્ર કુદરતી આપત્તિઓ માટે જ નહીં, પરંતુ ભૂકંપ વિજ્ઞાનના વૈશ્વિક સંશોધન માટે પણ અત્યંત મહત્વનો માનવામાં આવે છે.