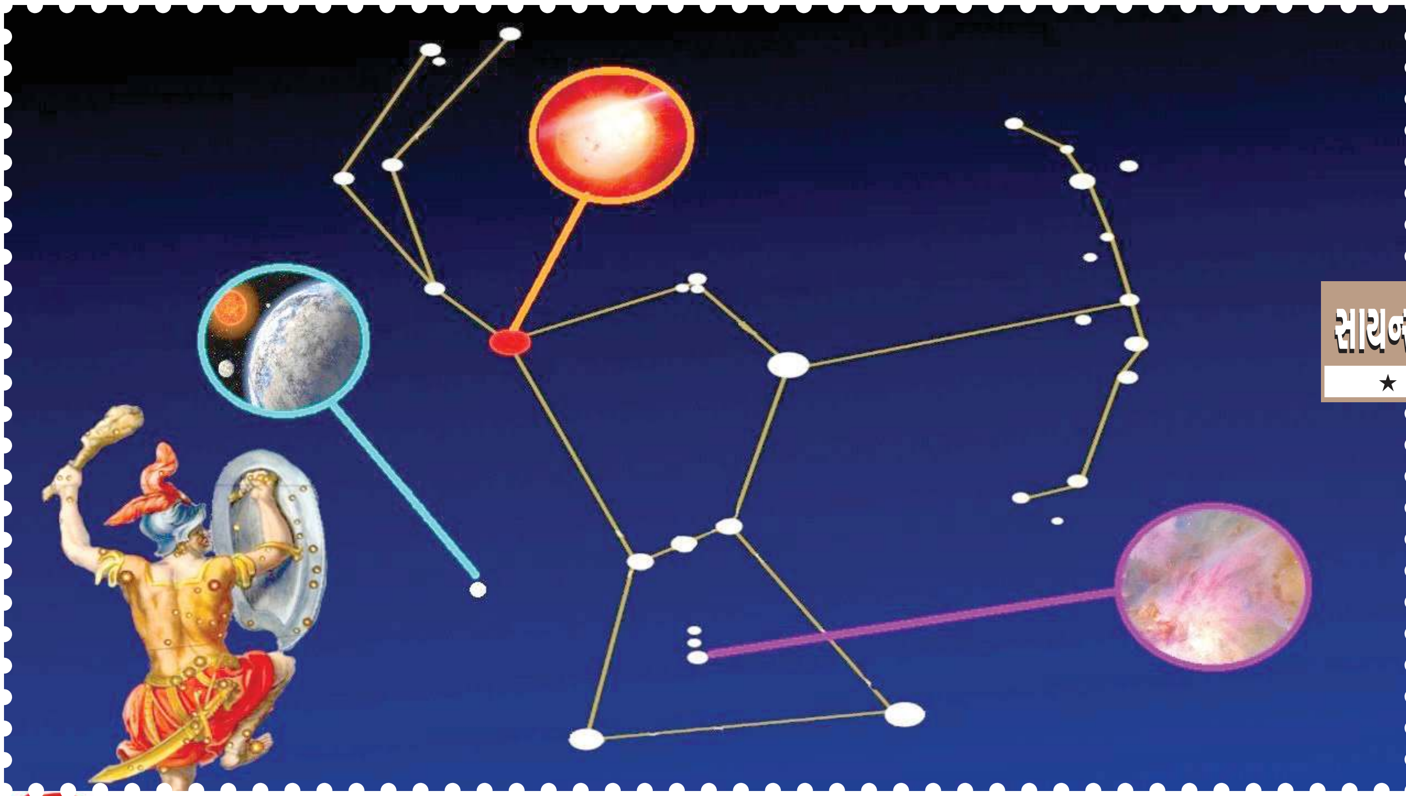


ઓરાયન તારામંડળ : ભારતીય ખગોળ અને આધુનિક ખગોળવિજ્ઞાનની નજરે

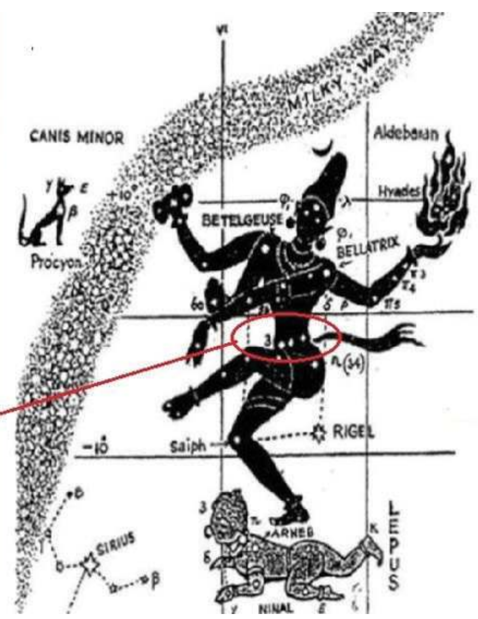
સાયન્સ એન્ડ નોલેજ

★ ધનંજય રાવલ

આકાશ દર્શન એટલે માત્ર ટેલિસ્કોપથી ચંદ્ર, ગુરુ, શનિ અને ગેલેક્સી બતાવવા પૂરતું સીમિત નથી હોતું. આકાશ દર્શન એટલે માત્ર બાયનોક્યુલરથી કે નરી આંખથી નક્ષત્રો બતાવવા પૂરતું સીમિત નથી હોતું. પરંતુ આકાશ દર્શન કર્યા બાદ ભૌતિકશાસ્ત્ર, ખગોળશાસ્ત્ર, ગણિતશાસ્ત્રનાં ઘણા બધા નિયમો સમજવાના હોય છે. શિયાળાની રાતે ઓરાયન તારામંડળ માનવ દક્ષિણ પૂર્વ આકાશમાં તેનો ઉદય થાય છે અને ધીરેધીરે મધ્ય આકાશમાં અને છેલ્લે દક્ષિણ પશ્ચિમમાં તે અસ્ત પામે છે. ત્રણ તારાઓની સીધી લાઈનમાં ગોઠવાયેલો ઓરાયનનો પટ્ટો ઓળખવામાં સરળ છે. તેના ખભા પર ઝળહળતો લાલચટક બેટેલ્જ્યુસ તારો વિશેષ ધ્યાન ખેંચે છે. આજના આધુનિક ખગોળવિજ્ઞાન માટે બેટેલ્જ્યુસ એક લાલ સુપરજાયન્ટ તારો છે. બેટેલ્જ્યુસ પૃથ્વીથી આશરે 650 પ્રકાશવર્ષ દૂર આવેલો છે. તેનો અર્થ એ થાય છે કે આજે આપણે જે તારાનો પ્રકાશ જોઈ રહ્યા છીએ તે આશરે 650 વર્ષ પહેલાં તારામાંથી નીકળેલો છે. આ તારો આપણા સૂર્ય કરતાં આશરે સાતસો ગણો વિશાળ છે. જો તેને આપણા સૌરમંડળના કેન્દ્રમાં મૂકવામાં આવે તો તેની સપાટી મંગળની કક્ષાને પાર કરી શકે અને શક્ય છે કે ગુરુ સુધી પહોંચે. તેનો વ્યાસ, તેની ઊર્જા અને તેની અસ્થિરતા તેને સામાન્ય તારાથી અનેકગણો ભિન્ન બનાવે છે. આધુનિક ખગોળવિજ્ઞાન અનુસાર, બેટેલ્જ્યુસ માત્ર આઠથી દસ મિલિયન વર્ષ જૂનો છે. એટલે કે આપણા સૂર્યના આયુષ્યની સરખામણીએ અત્યંત ટૂંકો સમય છે, પરંતુ તેની વિશાળતા કારણે તે ઝડપથી વિકાસ પામ્યો છે અને હવે અંતિમ અવસ્થામાં છે.

આધુનિક તારાવિજ્ઞાન કહે છે કે વિશાળ તારાઓ પોતાનું ઈંધણ અત્યંત ઝડપથી વાપરે છે. બેટેલ્જ્યુસ તેના જીવનકાળ દરમિયાન હાઈડ્રોજન અને હિલિયમનું સંલયન પૂર્ણ કરી ચૂક્યો છે. હવે તેના આંતરિક કેન્દ્રમાં કાર્બન, ઑક્સિજન અને સિલિકોન જેવા ભારે તત્વોનું સંલયન ચાલી રહ્યું છે. આ પ્રક્રિયા એક પછી એક પડાવમાં થાય છે. ખગોળવિજ્ઞાનીઓ તેને "ડુંગળી જેવી સ્તરરચના"કહે છે. અંતે જ્યારે કેન્દ્રમાં લોખંડ બને છે ત્યારે ઊર્જા ઉત્પન્ન થતી બંધ થાય છે. ગુરુત્વાકર્ષણ સામે દબાણ ન રહેતાં તારાનું કેન્દ્ર થોડી જ વારમાં ધરાશાયી થાય છે. અંતે બહારનાં સ્તરો ભયંકર રીતે ફાટી નીકળે છે. ભયંકર વિસ્ફોટ થાય છે. આ ઘટનાને સુપરનોવા કહેવામાં આવે છે. આ વિસ્ફોટ દરમિયાન એટલી ઊર્જા મુક્ત થાય છે કે થોડા સમય માટે તે આખી ગેલેક્સીના અબજો તારાઓ જેટલી તેજસ્વિતા ધરાવી શકે છે.

બેટેલ્જ્યુસ ક્યારે ફૂટશે? તે આજે રાત્રે પણ ફૂટે શકે છે અથવા હજી એક લાખ વર્ષ પછી પણ. 2019- 20 દરમિયાન તેની તેજસ્વિતામાં અચાનક મોટો ઘટાડો નોંધાયો, જેને "ગ્રેટ ડિમિંગ"કહેવામાં આવ્યું. વિશ્વભરના ખગોળવિજ્ઞાનીઓએ તેને સુપરનોવાના પૂર્વ સંકેત તરીકે શંકાસ્પદ રીતે જોયો પરંતુ પછી ખબર પડી કે તે તારાથી નીકળેલા વિશાળ ધૂળના વાદળને કારણે થયું હતું. છતાં આ ઘટના એ વાત સ્પષ્ટ કરે છે કે બેટેલ્જ્યુસ અસ્થિર છે અને તેના અંતિમ તબક્કામાં પ્રવેશી ચૂક્યો છે.



ભારતીય ખગોળવિજ્ઞાન માત્ર માપ-ગણતરીનું વિજ્ઞાન નથી. તે અનુભવ, ઋતુ, સમય અને જીવનચક્ર સાથે ગાઢ રીતે જોડાયેલું છે. વેદોમાં આકાશને "ઋતુ" (Cosmic Order)નું પ્રતીક માનવામાં આવ્યું છે

અહીંથી ભારતીય ખગોળ પરંપરા માટે આકાશ માત્ર માપી શકાય એવી વસ્તુ નહોતી. તે સમય, ઋતુ, જીવન અને મૃત્યુ સાથે ગાઢ રીતે જોડાયેલું તંત્ર હતું. ઋગ્વેદમાં આકાશને અગ્નિથી ભરેલું માનવામાં આવ્યું છે. "અગ્નિર્દિવા દિવિ આહુતઃ" જેવી ઋચાઓ સૂચવે છે કે આકાશમાં ઝળહળતા તારાઓને અગ્નિસ્વરૂપ માનવામાં આવતાં. બેટેલ્જ્યુસનો લાલ-નારંગી રંગ તેની આંતરિક ઊર્જા અને અંતિમ વિસ્ફોટની શક્યતા વૈદિક અગ્નિ કલ્પનાને વિજ્ઞાનસહજ અર્થ આપે છે. ભારતીય પંચાંગ અને નક્ષત્ર પરંપરામાં ઓરાયન તારામંડળને મૃગશિર્ષ નક્ષત્રમંડળ સાથે જોડવામાં આવ્યું છે. મૃગશિર્ષ નક્ષત્ર શિયાળાની શરૂઆત એટલે કે એવું ના થાય ઋતુ પરિવર્તન અને કૃષિ ચક્ર સાથે સંબંધિત છે. બેટેલ્જ્યુસ આ મંડળનો સૌથી સ્પષ્ટ અને તેજસ્વી તારો હોવાથી તે સમયના પરિવર્તનનો સંકેત ગણાતો. ભારતીય ખગોળવિજ્ઞાનીઓ તારાઓના રંગ અને તેજસ્વિતાના ફેરફારને વિશેષ મહત્વ આપતા. વરાહમિહિરના બૃહત્સંહિતામાં તારાઓના રંગ પરિવર્તનને અશાંતિ અથવા પરિવર્તનના સૂચક તરીકે વર્ણવવામાં આવ્યું છે. આજના વિજ્ઞાનમાં જ્યારે આપણે બેટેલ્જ્યુસની અનિયમિત તેજસ્વિતા અને ધૂળ ઉત્સર્જનને તેના અંતિમ તબક્કાના સંકેત તરીકે સમજીએ છીએ ત્યારે પ્રાચીન ભારતીય દૃષ્ટિ સાથે અદભૂત સામ્ય જોવા મળે છે.

ઉપનિષદ વિચારધારામાં બ્રહ્માંડને સર્જન, સ્થિતિ અને લયના અવિરત ચક્ર તરીકે જોવામાં આવે છે. "યતો વા ઈમાનિ ભૂતાની જાયન્તે યત્ પ્રયન્ત્યભિસંવિશન્તિ"જેવી ઉક્તિઓ સ્પષ્ટ કરે છે કે જે વસ્તુઓ જન્મે છે તેનું અંતે વિલીન પણ થાય છે. તારાનો અંત થાય છે પરંતુ તેમાંથી બનેલા ભારે તત્વો નવી તારાસૃષ્ટિ, ગ્રહો અને અંતે જીવનના નિર્માણમાં ઉપયોગી થાય છે. આ રીતે વિનાશ અંત નથી; તે નવી શરૂઆત છે. શિવના નટરાજ સ્વરૂપમાં પણ આ જ વિચાર પ્રગટ થાય છે. શિવપુરાણમાં શિવને સર્જન, સ્થિતિ અને લયના કર્તા તરીકે વર્ણવવામાં આવ્યા છે. નટરાજનું તાંડવ વિનાશક પણ છે અને સર્જનાત્મક પણ. બેટેલ્જ્યુસનો સુપરનોવા વિસ્ફોટ આ બ્રહ્માંડીય તાંડવ સમાન છે જ્યાં વિનાશમાંથી જ નવસર્જનનું બીજ જન્મે છે.

બેટેલ્જ્યુસના પ્રકાશને પૃથ્વી સુધી પહોંચવામાં લાગતા છસો પચાસ વર્ષ સમયની કલ્પના ભારતીય કાલદર્શન સાથે ઊંડો સંબંધ ધરાવે છે. ભારતીય દાર્શનિક પરંપરામાં સમયને રેખીય નહીં પરંતુ યુગ, કલ્પ અને મહાકલ્પના સ્વરૂપે ચક્રાકાર માનવામાં આવ્યો છે. ભગવદ્ ગીતામાં શ્રીકૃષ્ણ કહે છે કે કાલ પોતે લોકક્ષયકર્તા છે. અહીં કાલ વિનાશક હોવા છતાં સત્યને પ્રગટ કરનાર છે. શક્ય છે કે બેટેલ્જ્યુસ પહેલેથી જ ફૂટ્યો હોય અને આપણે હજી તેના પ્રકાશની રાહ જોઈ રહ્યા હોઈએ. આ વિચાર માનવને સમય અને અસ્તિત્વ વિશે વધુ ઊંડે વિચારવા મજબૂર કરે છે. આધુનિક વિજ્ઞાન માપ, ગણિત અને ભૌતિક નિયમો દ્વારા "કેવી રીતે"સમજાવે છે, જ્યારે ભારતીય દર્શન અનુભવ અને પ્રતીકો દ્વારા 'શા માટે' પૂછે છે. બેટેલ્જ્યુસ જેવા તારાઓ આ બંને દૃષ્ટિઓને જોડે છે. તે આપણને બતાવે છે કે વિજ્ઞાન અને દર્શન વિરોધી નથી; તેઓ એક જ સત્યના જુદા ભાષ્ય છે.

આકાશમાં મૃગશીર્ષ નક્ષત્રને જોઈને જુદી જુદી સંસ્કૃતિના લોકોએ એમાં જુદા જુદા આકાર જોયા. ગ્રામ્ય જીવનમાં આ તારામંડળના મુખ્ય ચાર તારાને ધ્યાનમાં રાખીને તેને ડોશીમાનો ખાટલો તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આ જ પ્રમાણે ખેતરમાં પાક ઉભો થઈ ગયો હોય છે તેનું ધ્યાન રાખવા માટે ખેડૂતો માંચડો બાંધીને ત્યાં બેઠા હોય છે. માંચડાનાં ચાર પાયાની સાથે એ સમયે રાત્રે આકાશમાં ઓરાયના ચાર મુખ્ય તારાની સરખામણી કરવામાં આવી છે. શિવરાત્રીના દિવસ દરમિયાન આ તારામંડળ ખૂબ જ સ્પષ્ટ દેખાતું હોય છે. ભારતીય સંસ્કૃતિમાં લોકોએ એમાં શિવજીના તાંડવ નૃત્યનું દૃશ્ય જોયું. મુખ્ય ચાર તારાઓની વચ્ચે આડા નાના ત્રણ તારાને એક સાથે જોઈએ તો શિવજીના ડમરુ જેવો આકાર દેખાય છે. પશ્ચિમી સંસ્કૃતિમાં આ આખા તારામંડળ ને હરક્યુલિસ એક યોદ્ધા તરીકે જોવામાં આવે છે. તેના હાથમાં એક ખડગ છે, કમરમાં પટ્ટો બાંધેલો છે અને પટ્ટામાં નાનો છરો લટકાવેલો છે. ત્રણ તારાની છે આડા ત્રણ ઝાંખા ઝાંખા તારા દેખાય છે. જે આ છરા સ્વરૂપે છે.

ખગોળશાસ્ત્રની નજરથી આ તારામંડળ જોઈએ તો લાલ તારો મરણ પથારીએ પડ્યો છે પરંતુ તેની સામે દેખાતો વાદળી સફેદ કલરનો તારો તાજો જન્મેલો તારો છે. જેમ કોઈપણ જીવ બાળ સ્વરુપે હોય એટલે તે ખૂબ જ ચંચળ હોય એક્ટિવ હોય એ રીતે નવો જન્મેલો તારો પણ ખૂબ જ ઊર્જા ઉત્પન્ન કરે છે ઊર્જા જ્યાં વધારે ઉત્પન્ન થાય ત્યાં સફેદ અથવા વાદળી કલર ઉત્પન્ન થાય છે. ધીમે ધીમે ઊર્જા ઉત્પન્ન થવાનો દર ઘટતો જાય છે. એટલે એ તારો પીળો પછી ધીરે ધીરે કેસરી અને અંતે લાલ કલરનો થઈ જાય છે. આપણા સૂરજનો કલર જોઈને કલ્પના કરો કે તેની અવસ્થા કઈ હશે?●