સાયન્સ એન્ડ નોલેજ

★ ધનંજય રાવલ

નીલ આર્મસ્ટ્રોંગને ચંદ્ર ઉપર ઉતારનાર "ઉડન ખટોલા" વારંવાર ખોટકાઈ જતું હતું

નીલ આર્મસ્ટ્રોંગ એલ. એલ. આર.વી. ૧ સાથે ફોટો પડાવી રહ્યા છે.

૧૯૬૮માં *Neil A. Armstrong* ચંદ્ર પર ઉતરવાની તાલીમ માટે ખાસ બનાવાયેલા *Lunar Landing Research Vehicle* ઉડાવી રહ્યા હતા ત્યારે યાન અચાનક નિયંત્રણ બહાર થઈ ગયું. જમીનથી લગભગ ૨૦૦ ફૂટ ઊંચાઈએ તેમણે ઈજેક્ટ થઈ પોતાનો જીવ બચાવ્યો જ્યારે યાન આગ સાથે તૂટી પડ્યું. આ જોખમી "ઉડન ખટોલા" *Apollo* અવકાશયાત્રીઓને ચંદ્ર પર સુરક્ષિત ઉતરવાની તાલીમ આપતું હતું. પછીની તપાસમાં ટેક્નિકલ ખામી બહાર આવી અને સુધારાઓ પછી ફરી તાલીમ શરૂ થઈ. આર્મસ્ટ્રોંગે પછી સ્વીકાર્યું કે આ યાનમાં મળેલી તાલીમે તેમને ૧૯૬૯માં ચંદ્ર પર સફળતાપૂર્વક ઉતરવામાં આત્મવિશ્વાસ અને અનુભવ આપ્યો.

૬ મે ૧૯૬૮ની સવાર હતી. નીલ આર્મસ્ટ્રોંગ ટેક્સાસના હ્યુસ્ટન પાસે આવેલા એલિંગટન એરફોર્સ બેસ પર એક અનોખા વિમાનમાં બેઠા હતા. આ સામાન્ય જેવું વિમાન નહોતું. તેની આસપાસ કોઈ ચમકદાર બોડી નહોતી. દૂરથી જોવામાં આવે તો જાણે લોખંડની પાઈપો અને એન્જિનનો ગૂંચવાયેલો ઢાંચો હોય એવું લાગતું. ઘણા પાયલોટ તેને મજાકમાં "ઉડન ખટોલા" કહેતા. પરંતુ આ અજીબ દેખાતું યંત્ર માનવજાતને ચંદ્ર સુધી પહોંચાડવાના સપનાનું સૌથી મહત્વનું સાધન હતું. તે સમય એવો હતો જ્યારે અમેરિકાના રાષ્ટ્રપતિ જોહન એફ કેનેડીએ દુનિયાને પડકાર આપ્યો હતો કે દાયકાના અંત પહેલા માણસને ચંદ્ર પર ઉતારવો છે. ત્યારે તો રોકેટ બનાવવું મુશ્કેલ હતું. અવકાશયાત્રીઓને મોકલવા પણ મુશ્કેલ હતા. પરંતુ ચંદ્રની સપાટી પર સુરક્ષિત રીતે ઉતરવું એ સૌથી જોખમી કાર્ય હતું. ચંદ્ર પર હવા નહોતી. ત્યાં ગુરુત્વાકર્ષણ પૃથ્વી કરતાં ઘણું ઓછું હતું. સામાન્ય વિમાનની જેમ ત્યાં ઉતરી શકાતું નહોતું.

આ સમસ્યાનો ઉકેલ શોધવા માટે વૈજ્ઞાનિકોએ લુનાર લેન્ડિંગ રિસર્ચ વ્હીકલ નામનું એક ખાસ યાન બનાવ્યું, ટૂંકમાં LLRV. Lunar Landing Research Vehicle એટલે માત્ર એક વિમાન નહોતું. તે માનવજાતના ચંદ્રવિજય માટે બનાવાયેલું સૌથી જોખમી અને અદભૂત તાલીમયાન હતું. આ યાનમાં નીચે તરફ જોરદાર એન્જિન લગાવવામાં આવ્યું હતું જે યાનના વજનનો મોટો ભાગ સંતુલિત કરતું. પરિણામે પાયલોટને એવો અનુભવ થતો કે જાણે તે ચંદ્રના ઓછા ગુરુત્વાકર્ષણમાં ઉડી રહ્યો હોય. ચંદ્ર પરનું ગુરુત્વાકર્ષણ પૃથ્વી કરતાં લગભગ છ ગણું ઓછું છે. એટલે જો પૃથ્વી પર સીધી રીતે ચંદ્રયાન ઉડાડવાનો પ્રયાસ કરવામાં આવે તો તેનો અનુભવ સંપૂર્ણપણે અલગ રહે. આ સમસ્યાનો ઉકેલ લાવવા માટે વૈજ્ઞાનિકોએ એક અદ્ભૂત વિચાર કર્યો. LLRVમાં એક શક્તિશાળી ટર્બો ફેન એન્જિન લગાવવામાં આવ્યું જે યાનના કુલ વજનમાંથી લગભગ પાંચમો કે છઠ્ઠો ભાગ સંતુલિત કરી દેતો. એટલે પાયલોટને એવું લાગતું કે તે ખરેખર ચંદ્રના ઓછા ગુરુત્વાકર્ષણમાં ઉડી રહ્યો છે.

આ યાનમાં નાના રોકેટ થ્રસ્ટ પણ લગાવવામાં આવ્યા હતા. આ જ થ્રસ્ટર ચંદ્રયાનની જેમ યાનને આગળ-પાછળ કે બાજુમાં ખસેડતા. પરિણામે અવકાશયાત્રીને ચંદ્ર પર ઉતરતી વખતે કેવી રીતે સંતુલન જાળવવું તેનો વાસ્તવિક અનુભવ મળતો. આ યાનમાં ઉડાન ભરવી એટલે જીવ સાથે રમત રમવી. જરા પણ ભૂલ થાય તો યાન સીધું ધરતી પર પટકાઈ શકે. આ વિમાન હતું પણ તેને પાંખો ન હતી. તે હેલિકોપ્ટર પણ ન હતું કારણ કે તેને પંખો ન હતો. વિમાનમાં પાંખો હોવાથી એન્જિનમાં કોઈ ખામી ઉત્પન્ન થાય અથવા ફ્યુઅલ ખૂટી જાય તો પાંખોની મદદથી પક્ષીની જેમ કોઈ જગ્યાએ સેફ લેન્ડિંગ થઈ શકે. જો પાંખો ન હોય અને કોઈ પણ ખામી ઉત્પન્ન થાય તો તે ગુરુત્વાકર્ષણ બળની વિરુદ્ધ દિશામાં ઊડતું હોવાથી સીધું જમીન પર પટકાય છે. હેલિકોપ્ટરમાં બેસવું એટલા માટે જોખમી છે. છતાં પણ ચંદ્ર પર જવાનું સ્વપ્ન એટલું મોટું હતું કે અવકાશયાત્રીઓએ આ જોખમ સ્વીકારી લીધું.

ઘણા લોકો વિચારી હતા કે કદાચ હવે આર્મસ્ટ્રોંગ ફરી ક્યારેય આ જોખમી યાનમાં નહીં બેસે. પરંતુ તેઓ ફરી પાછા આવ્યા. તેમણે ફરી તાલીમ શરૂ કરી. કારણ કે તેઓ જાણતા હતા કે ચંદ્ર સુધી પહોંચવા માટે આ અનુભવ અમૂલ્ય હતો. અને ખરેખર એવું જ બન્યું

તે દિવસે આર્મસ્ટ્રોંગ તેમની ૨૨મી તાલીમ ઉડાન માટે તૈયાર હતા. તેઓ પહેલાથી જ શાંત સ્વભાવ અને અદભૂત નિયંત્રણ માટે જાણીતા હતા. સવારે યાન ધીમે ધીમે આકાશમાં ઊઠ્યું. શરૂઆતના પાંચ મિનિટ બધું સામાન્ય હતું. આર્મસ્ટ્રોંગ ચંદ્ર પર ઉતરવાની પ્રેક્ટિસ કરી રહ્યા હતા. અચાનક યાન હચમચી ઉઠ્યું. જોરદાર ધડાકો થયો. કંટ્રોલ સિસ્ટમ ખોટી રીતે કામ કરવા લાગી. યાન અસ્થિર બન્યું. થોડી જ સેકન્ડોમાં પરિસ્થિતિ ગંભીર બની ગઈ. આર્મસ્ટ્રોંગ યાનને કાબૂમાં લેવા માટે પ્રયત્ન કરતા રહ્યા. પરંતુ યાન ઝડપથી નીચે આવવા લાગ્યું. જમીનથી માત્ર લગભગ ૨૦૦ ફૂટ ઊંચાઈ પર આર્મસ્ટ્રોંગે નક્કી કરી લીધું કે હવે બહાર નીકળવાનો સમય આવી ગયો હતો. એક ક્ષણ પણ મોડું થાય તો જીવ બચવો મુશ્કેલ હતો. તેમણે ઈજેક્ટ બટન દબાવ્યું. અચાનક સીટ યાનમાંથી વીજળીની ઝડપે બહાર ફેંકાઈ. થોડી જ ક્ષણોમાં પેરાશૂટ ખુલ્યું. નીચે આગની જ્વાળાઓ સાથે LLRV ધરતી પર તૂટી પડ્યું. આખું યાન સળગી ઉઠ્યું. પણ આર્મસ્ટ્રોંગ શાંતિથી પેરાશૂટ દ્વારા જમીન પર ઉતર્યા.

ક્રેશ થયેલા ઉડન ખટોલાનો ગ્રાઉન્ડ વ્યુ.

વિચાર કરો. થોડી સેકન્ડ પહેલાં તેઓ મૃત્યુથી માત્ર એક શ્વાસ દૂર હતા. છતાં જ્યારે લોકો દોડીને તેમની પાસે પહોંચ્યા ત્યારે તેઓ સંપૂર્ણ શાંત અને સ્વસ્થ હતા. એવું કહેવામાં આવે છે કે થોડા સમય પછી તેઓ ફરી ઓફિસમાં જઈને સામાન્ય રીતે કામ કરવા લાગ્યા. જાણે કંઈ બન્યું જ ન હોય. આ અકસ્માતની તપાસમાં જાણવા મળ્યું કે હિલિયમ ગેસના દબાણમાં ખામી આવતા યાનના નિયંત્રણ માટે ઉપયોગમાં લેવાતું હાઈડ્રોજન પેરોક્સાઈડ ખતમ થઈ ગયું હતું. યાન પાસે યોગ્ય ચેતવણી સિસ્ટમ પણ નહોતી. ઈજનેરોએ આ ખામીઓ સુધારી અને નવી આવૃત્તિનું LLTV તૈયાર કર્યું. શરૂઆતમાં બે LLRV બનાવાયા હતા. પછી તેની વધુ સુધારેલી આવૃત્તિ Lunar Landing Training Vehicle એટલે LLTV તૈયાર કરવામાં આવી. LLTV વધુ સ્થિર અને ચંદ્રયાન જેવા વર્તનવાળું હતું.

આ યાન એટલું જોખમી હતું કે ઘણા પાયલોટ તેને "Flying Bedstead" એટલે "ઉડન ખટોલા" કહેતા. તેમાં ઉડાન દરમિયાન કોઈ પણ ક્ષણે ટેક્નિકલ ખામી આવી શકે. કારણ કે તે aerodynamically સ્થિર નહોતું. સામાન્ય વિમાન હવામાં પાંખોના કારણે સંતુલિત રહે છે. પરંતુ LLRV લગભગ સંપૂર્ણપણે થ્રસ્ટ અને કોમ્પ્યુટર કંટ્રોલ પર આધારિત હતું. પાયલોટ માટે દરેક સેકન્ડ પડકાર સમાન હતી. તેને સતત યાનનું સંતુલન જાળવવું પડતું. જરા પણ વિલંબ થાય તો યાન અનિયંત્રિત બની શકે. આ કારણથી તેમાં ખાસ ejection seat મૂકવામાં આવી હતી જેથી અકસ્માત સમયે પાયલોટ તરત બહાર નીકળી શકે.

૧૯૬૪થી ૧૯૬૭ દરમિયાન આ યાનોનું પરીક્ષણ NASA Armstrong Flight Research Center ખાતે થયું. પછી તેને Ellington Air Force Base ખાતે મોકલવામાં આવ્યા જ્યાં Apollo અવકાશયાત્રીઓએ ચંદ્ર પર ઉતરવાની તાલીમ લીધી. Neil A. Armstrong સિવાય Charles Conrad, David Scott, John Young અને Eugene Cernan જેવા અવકાશયાત્રીઓએ પણ આ યાનમાં તાલીમ લીધી હતી. લગભગ દરેક ચંદ્રયાત્રીનું માનવું હતું કે LLTV વગર ચંદ્ર પર સુરક્ષિત ઉતરાણ કરવું બહુ મુશ્કેલ બન્યું હોત.

ઘણા લોકો વિચારી હતા કે કદાચ હવે આર્મસ્ટ્રોંગ ફરી ક્યારેય આ જોખમી યાનમાં નહીં બેસે. પરંતુ તેઓ ફરી પાછા આવ્યા. તેમણે ફરી તાલીમ શરૂ કરી. કારણ કે તેઓ જાણતા હતા કે ચંદ્ર સુધી પહોંચવા માટે આ અનુભવ અમૂલ્ય હતો. અને ખરેખર એવું જ બન્યું. ૨૦ જુલાઈ ૧૯૬૯ના રોજ જ્યારે Apollo 11 Eagle ચંદ્રની સપાટી તરફ ઉતરી રહ્યું હતું ત્યારે આર્મસ્ટ્રોંગને બધું અજાણ્યું લાગતું નહોતું. તેઓ પહેલેથી જ અનેક વાર એવા ઉતરણની પ્રેક્ટિસ કરી ચૂક્યા હતા. જ્યારે કમ્પ્યુટર એલાર્મ આપી રહ્યું હતું અને ઈંધણ ઝડપથી ખતમ થઈ રહ્યું હતું ત્યારે પણ તેઓ શાંત રહ્યા. કારણ કે "ઉડન ખટોલા" તેમને એ શાંતિ શીખવી ચૂક્યું હતું. થોડી જ ક્ષણોમાં તેમણે ચંદ્ર પર માનવજાતનું પ્રથમ પગલું મૂક્યું. પછી આર્મસ્ટ્રોંગે કહ્યું હતું: "આ યાન મુશ્કેલ હતું. જોખમી હતું. પરંતુ અતિ ઉપયોગી હતું." અન્ય Apollo અવકાશયાત્રીઓએ પણ સ્વીકાર્યું કે LLTV વગર ચંદ્ર પર ઉતરવું કદાચ શક્ય બન્યું ન હોત.

આજે તે બચેલા LLRV અને LLTV યાન નાસાના મ્યુઝિયમમાં શાંતિથી ઉભા છે. મુલાકાતિઓ તેને જોઈને આશ્ચર્ય પામે છે.પરંતુ તેમની અંદર છુપાયેલી છે આગ, જોખમ, હિંમત અને માનવજાતના સૌથી મોટા સપનાની કથા. અને કદાચ આ જ વિજ્ઞાનની સૌથી મોટી સુંદરતા છે. મહાન સફળતાઓ ઘણી વાર ભયંકર નિષ્ફળતાઓ અને જીવલેણ જોખમોના પુલ પરથી પસાર થઈને જ જન્મે છે.

નીલ આર્મસ્ટ્રોંગનો ઉડન ખટોલા બરાબર ઉડી રહ્યો હતો. પરંતુ અચાનક તેમાં વિસ્ફોટ થયો. નીલ આર્મસ્ટ્રોંગે પોતાની સીટ ઇજેક્ટ કરીને હવામાં ફંગોળાઈ ગયા. ફોટામાં તેમનું પેરાશૂટ પણ દેખાય છે