

# ગુજરાત સાયન્સ સિટી ન્યુઝ લેટર

ગુજરાત સાયન્સ સિટીના

## માનવંતા મુલાકાતીઓ



ઝકમણિ રામચંદ્રન્  
ડેપુટી ડાયરેક્ટર  
UIDAI



આચર આમીરખાન  
કમિશનર  
શ્રીનગર મ્યુનિસિપલ કોર્પોરેશન

## મુખ્ય અંશો



આ મહિનાના વૈજ્ઞાનિક  
એમ. વિશ્વેશ્વરૈયા : રાષ્ટ્રીય એન્જિનિયર  
પાના નંબર-૩



રોવર : પરગ્રહ પર ખાંડાની  
ધારે ચાલવું  
પાના નંબર-૪



પ્લેનેટ અર્થ  
4 D થિયેટર  
પાના નંબર ૭

## ચંદ્રયાન -૩ – ભારતની ઐતિહાસિક સિદ્ધિ

અત્યાર સુધી ચંદ્રના જે સ્થળ પર કોઈ નથી પહોંચ્યું તેવા સાઉથપોલ પર ૨૩ ઓગસ્ટ, ૨૦૨૩ના દિવસે ભારતીય ચંદ્રયાને ઉતરાણ કરીને ઇતિહાસ સર્જ્યો છે. ચંદ્રના સંશોધન અને વિશ્વમાં અવકાશ શક્તિ તરીકે ચંદ્રયાન-૩ મિશન ભારત માટે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે. દક્ષિણ આફ્રિકામાં બ્રિક્સ સંમેલનમાં ભાગ લેવા ગયેલા ભારતના પ્રધાનમંત્રી શ્રી નરેન્દ્ર મોદીએ જણાવ્યું કે ચંદ્રયાન-૩ મિશનની સફળતા આ એક નવા ભારતનો વિજયઘોષ છે.

સ્પેસક્રાફ્ટ લેન્ડ થતાં જ વૈજ્ઞાનિકો તથા સમગ્ર દેશ તાળીઓ પાડી, ખુશખુશાલ થઈ અને એકબીજાને ગળે લાગી ફટાકડા ફોડીને તથા નાચીને આ ઐતિહાસિક ક્ષણની ઉજવણી કરી. "ભારત ચંદ્ર પર છે," નો ઉદઘોષ ભારતીય અવકાશ સંશોધન સંસ્થા (ISRO) ના અધ્યક્ષ એસ. સોમનાથે કર્યો. અમેરિકા, ચીન અને રશિયા પછી ભારત ચંદ્ર પર ઉતરાણ કરનાર ચોથો દેશ બન્યો છે.

ISRO એ મોકલેલા ચંદ્રયાને ચંદ્રની સપાટીની સ્પષ્ટ તસવીરો મોકલાવી છે. ખરબચડા ભૂપ્રદેશને કારણે દક્ષિણ ધ્રુવ ચંદ્રયાનનું ઉતરાણ ઘણું જ મુશ્કેલ લાગતું હતું. જો કે ચંદ્રયાનના લેન્ડર વિક્રમે સફળતાપૂર્વક ઉતરાણ કર્યું. ચંદ્ર પરનો બરફ ભવિષ્યના મિશન માટે ઇંધણ, ઓક્સિજન અને પીવાના પાણીની સપ્લાય કરી શકે છે.

ચંદ્ર પર અવકાશયાન ઉતરાણ કરવાનો આ ભારતનો બીજો પ્રયાસ હતો. બીજા તરફ રશિયાનું લુના-૨૫ મિશન નિષ્ફળ થયાના થોડા સમય બાદ જ ભારતના આ સફળ પ્રયાસે અવકાશ સંશોધન ક્ષેત્રે ભારતને અગ્રીમ હરોળમાં મૂકી દીધું છે. દેશભરના લોકો ટેલિવિઝન સ્ક્રીનો પર આ ઐતિહાસિક ક્ષણને નિહાળી તેના સાક્ષી બન્યા. લગભગ ૭૦ લાખથી વધુ લોકોએ યુ-ટ્યુબ પર ભારતની સફળતાની આ ગૌરવવંતી ક્ષણને માણી. હોલીવુડ ફિલ્મ "ગ્રેવિટી" નિર્માણમાં થયેલા ખર્ચ કરતા પણ ઓછા ખર્ચમાં ઇસરોએ સફળતાપૂર્વક ચંદ્રયાન -૩ મિશનને પૂર્ણ કરીને લઘુત્તમ ખર્ચમાં અવકાશ સંશોધન શક્ય બનાવીને ભારતની શાખ વિશ્વમાં વધારી છે.



## નેશનલ સ્પેસ ડે

વડાપ્રધાન નરેન્દ્ર મોદીએ ૨૩ ઓગસ્ટને 'નેશનલ સ્પેસ ડે' તરીકે ઉજવવાની જાહેરાત કરી હતી. ચંદ્રયાન-૩ એ ૨૩ ઓગસ્ટે ચંદ્રના દક્ષિણ ધ્રુવ પર સફળ સોફ્ટ લેન્ડિંગ કર્યું હતું.

સફળ અવકાશ મિશન અને ચંદ્ર પર ચંદ્રયાન-૩ના ઉતરાણ માટે મહિલા વૈજ્ઞાનિકોના પ્રયાસોને બિરદાવતા પીએમ મોદીએ વધુમાં જાહેરાત કરી હતી કે ચંદ્ર પરના સ્થળ જ્યાં ચંદ્રયાન-૩ એ ઉતરાણ કર્યું તેને 'શિવશક્તિ' પોઇન્ટ તરીકે ઓળખવામાં આવશે.

ઉપરાંત વડાપ્રધાને ચંદ્રયાન-૨ જે સ્થળ પર કેશ થયું તે સ્થળને 'તિરંગા' પોઇન્ટ તરીકે ઓળખવામાં આવશે તેવી પણ જાહેરાત કરી.





# ગુજરાત સાયન્સ સિટીમાં 'ચંદ્રયાન-૩'ના સફળ ઉતરાણની ભવ્ય ઉજવણી કરવામાં આવી

ઈસરોના મિશન ચંદ્રયાન-૩ એ ચંદ્રના દક્ષિણ ધ્રુવ પર સફળ ઉતરાણ કર્યું, જેની સમગ્ર દેશમાં ઉત્સાહભરે ઉજવણી કરવામાં આવી. ત્યારે આ ઐતિહાસિક સિદ્ધિના સાક્ષી બનવા માટે ગુજરાત સાયન્સ સિટીમાં પણ ઉજવણી કરવામાં આવી હતી. જેમાં રાજ્યના અલગ અલગ જિલ્લાના વિદ્યાર્થીઓ મોટી સંખ્યામાં જોડાયા હતા. 'ભારત માતા કી જય' અને 'વંદે માતરમ્' ના નારા સાથે ગુજરાત સાયન્સ સિટીમાં ઉપસ્થિત તમામે આ ઐતિહાસિક સફળતાને વધાવી હતી.

ઉજવણીના ભાગરૂપે ગુજરાત સાયન્સ સિટીમાં મિશન ચંદ્રયાન -૩ વિશે સંપૂર્ણ માહિતી આપતા વિવિધ કાર્યક્રમોનું આયોજન કરવામાં આવ્યું હતું. સૌ પ્રથમ વિદ્યાર્થીઓ અને કાર્યક્રમમાં ઉપસ્થિત તમામ મહેમાનોએ સાયન્સ સિટીના એમ્ફીથિયેટરમાં ચંદ્રયાન-૩ના સફળ ઉતરાણ માટે પ્રાર્થના કરી હતી. આ સમયે તમામ લોકોમાં એક અનેરો ઉત્સાહ જોવા મળ્યો હતો.

ત્યારબાદ સાયન્સ સિટીના ઓડિટોરીયમ ખાતે 'વોટર રોકેટ મેકિંગ એન્ડ લોન્ચિંગ' વર્કશોપ યોજાયો. જેમાં મોટી સંખ્યામાં વિદ્યાર્થીઓએ ઉત્સાહભરે ભાગ લીધો હતો. આ કાર્યક્રમમાં એસ્ટ્રોનોમી ક્લબ અને સાયન્સ સિટીના નિષ્ણાતો દ્વારા વોટર રોકેટ કેવી રીતે બનાવવું, કઈ કઈ સામગ્રીનો ઉપયોગ કરવો, તે વિશે વિદ્યાર્થીઓને માર્ગદર્શન આપવામાં આવ્યું હતું. ત્યારબાદ દરેક વિદ્યાર્થીઓએ પોતાની જાતે અલગ અલગ વોટર રોકેટ બનાવ્યા હતા અને પોતે બનાવેલા વોટર રોકેટનું લોન્ચિંગ પણ કર્યું હતું. આ વર્કશોપ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓએ રોકેટ સાયન્સનું શિક્ષણ મેળવ્યું હતું. આ કાર્યક્રમનો હેતુ વિદ્યાર્થીઓમાં રોકેટ સાયન્સ પ્રત્યે રૂચિ વધારવાનો હતો.



આ સાથે દિવસ દરમિયાન સાયન્સ સિટીના એમ્ફીથિયેટરમાં ઈસરોના નિષ્ણાતો દ્વારા વિદ્યાર્થીઓ અને મહેમાનોને ચંદ્રયાન-૩ના ઉતરાણ વિશે વર્ચ્યુઅલી માહિતી આપવામાં આવી હતી અને ચંદ્રયાન-૩ના સફળ ઉતરાણનું લાઈવ સ્ટ્રીમિંગ પણ યોજવામાં આવ્યું હતું જેથી લોકો આ ઐતિહાસિક ક્ષણને માણી શકે. આ મિશનની સિદ્ધિઓ નિઃશંકપણે વૈજ્ઞાનિકો અને એન્જિનિયરોની ભાવિ પેઢીઓને પ્રેરણા આપશે.

ગુજરાત સાયન્સ સિટીની વિવિધ ગેલેરીઓમાં પણ ચંદ્રયાન-૩ના સફળ ઉતરાણની ઉજવણી કરવામાં આવી હતી. સાયન્સ સિટીના હોલ ઓફ સાયન્સ/સ્પેસ, રોબોટિક્સ ગેલેરીમાં ચંદ્રયાન-૩ના સફળ ઉતરાણનું લાઈવ સ્ટ્રીમિંગ કરવામાં આવ્યું હતું. કાર્યક્રમમાં ઉપસ્થિત તમામે ગુજરાત સાયન્સ સિટીની વિવિધ ગેલેરીઓની મુલાકાત લીધી અને વિજ્ઞાનની દુનિયામાં યાત્રા કરવાનો આનંદ માણ્યો હતો.





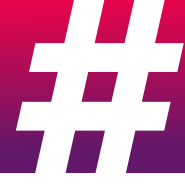


૧૫ સપ્ટેમ્બર - રાષ્ટ્રીય એન્જિનિયર દિવસ

રાષ્ટ્રીય એન્જિનિયર ડૉ. એમ. વિરપેરવરૈયા



દિલીપ સતાશિયા (સંપાદક, વિજ્ઞાન ચેતના)



SCIENTIST  
OFTHEMONTH

ડૉ. એમ. વિશ્વેશ્વરૈયાનું પૂરું નામ મોક્ષગુંડમ વિશ્વેશ્વરૈયા છે. તેમનો જન્મ ૧૫ સપ્ટેમ્બર, ૧૮૬૧ના રોજ બેંગલોરના કોલર જિલ્લાનાં મુદેનાહલ્લી નામના ગામમાં થયો હતો. ૧૮૮૩માં મુંબઈ યુનિવર્સિટીમાંથી તેમણે સિવિલ એન્જિનિયરની ડિગ્રી પ્રથમ વર્ગ સાથે પાસ કરી. તેઓ માત્ર ભારતમાં જ નહીં પરંતુ દુનિયાભરમાં સર્વશ્રેષ્ઠ એન્જિનિયર તરીકે જાણીતા બન્યા હતા. તેથી તેમના જન્મદિવસને સમગ્ર દેશમાં રાષ્ટ્રીય એન્જિનિયર તરીકે ઉજવવામાં આવે છે. એક એન્જિનિયર કેવો હોય અને તે દેશના ઘડતરમાં કેવી ભૂમિકા અદા કરી શકે એનું ઉત્કૃષ્ટ ઉદાહરણ આપવું હોય તો ડૉ. વિશ્વેશ્વરૈયાનું આપી શકાય. નવજાગરણ બાદ વિજ્ઞાનમાં હરણફાળ ભરતા યુરોપના એન્જિનિયરો અને વિજ્ઞાનીઓ સુધ્યા એમ કહેતાં કે દુનિયાનો સર્વશ્રેષ્ઠ ઈજનેર, પછાત અને ગુલામ દેશ ભારત પાસે છે.

## સ્વયં સંચાલિત દરવાજાની શોધ

સિંધુ નદીમાંથી સિંધ પ્રદેશમાં પીવાનું પાણી પૂરું પાડવાની યોજનાનું કામ વિશ્વેશ્વરૈયાને સોંપવામાં આવ્યું. અશક્ય લાગતી એવી આ યોજના સફળતાપૂર્વક પૂરી કરવા બદલ તેઓ ચારે બાજુ કુશળ ઈજનેર તરીકે પ્રખ્યાત થઈ ગયા. આનાથી ખુશ થઈને અંગ્રેજ સરકારે તાપી નદીમાંથી સૂરત શહેરને અને મુતા નદીમાંથી પૂના શહેરને પાણી પૂરું પાડવાની યોજના પણ તેમને જ સોંપી.

પૂના શહેરને પાણી પૂરું પાડવા માટે નદીનો જળસંચય ઓછો પડતો હતો. તેથી તેના ઉકેલ માટે બંધની ઊંચાઈ વધારવી એ જ એક માત્ર રસ્તો હતો. જેનાથી નીચાણવાળા વિસ્તારમાં વસેલા ગામડાઓ ડૂબમાં જતાં હતાં. તેમણે આ સમસ્યાનો એક નવો ઉકેલ શોધી કાઢ્યો. તેમણે ડેમ ઉપર સ્વયંસંચાલિત દરવાજાની ડિઝાઈન તૈયાર કરી. ખરેખર આ શોધ વિશ્વની એક અદ્ભૂત શોધ હતી. આ નવીન યોજનાને કારણે દુનિયાભરના ઈજનેરો અને સરકારો મોમાં આંગળા નાખી ગયા. વિશ્વેશ્વરૈયા દુનિયાભરમાં સૌથી શ્રેષ્ઠ ઈજનેર તરીકે પ્રખ્યાત થઈ ગયા. અંગ્રેજ સરકાર છક થઈ ગઈ કે આવો ઈજનેર તો હજુ સુધી ઈંગ્લેન્ડમાં પણ થયો નથી.



## જ્ઞાન-વિજ્ઞાનનો પ્રચાર-પ્રસાર



મૈસૂરના દીવાન હતા ત્યારે તેમણે પ્રાથમિક શિક્ષણને ફરજિયાત બનાવ્યું. કન્યાઓ શાળાએ જાય એ ચિત્ર દુર્લભ હતું ત્યારે કન્યા કેળવણી પર સવિશેષ ધ્યાન આપ્યું. એક મહિલા કોલેજ પણ શરૂ કરી. ૧૯૧૭માં મૈસૂર ખાતે સૌપ્રથમ કન્યા છાત્રાલયનો પ્રારંભ કર્યો. નાના ખેડૂતો માટે ટ્રંકમુદતી અભ્યાસકો શરૂ કર્યા. તેમણે દેશમાં સૌપ્રથમ વખત કૃષિશાળાઓ અને કૃષિ-પ્રયોગશાળાઓની સ્થાપના કરી. ખેડૂતોના ઢોર-ઢાંખર માટે મફત પશુ-દવાખાના અને પશુ રોગના સંશોધન કેન્દ્રો શરૂ કરાવ્યા. ડેરીવિકાસ, પશુપાલન અને ઘેટાંઉછેર કેન્દ્રો શરૂ કર્યા. ફળો અને શાકભાજીની નવી જાતો અને વધુ ઉત્પાદન માટે સંશોધન કેન્દ્રોની સ્થાપના કરી.

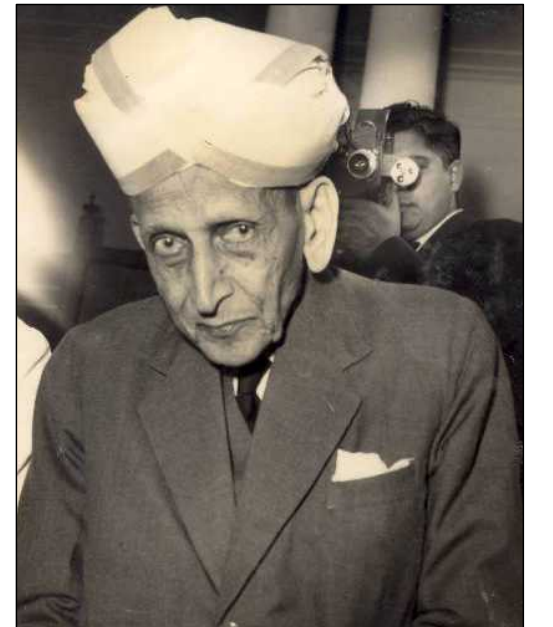
વિજ્ઞાન અને શિક્ષણના પ્રચાર-પ્રસાર માટે તેમણે વિવિધ કમિટીઓ બનાવી. વૈજ્ઞાનિક સંશોધનને પ્રોત્સાહન માટે સામાન્ય લોકોને અધરા લાગતા વિજ્ઞાન જેવા વિષયમાં સરળ ભાષામાં પુસ્તકો તૈયાર કરાવવા વધારાના ભંડોળની જોગવાઈ કરી. ગામડાંના લોકો માટે હરતા- ફરતા પુસ્તકાલયો શરૂ કર્યા. ૨૨ જુલાઈ, ૧૯૧૬ના રોજ મૈસૂર યુનિવર્સિટીની સ્થાપના કરી. અંગ્રેજ શાસનમાં દેશની પોતાની યુનિવર્સિટી કરાવનાર પ્રથમ ભારતીય રાજ્યનું ગૌરવ વિશ્વેશ્વરૈયાને કારણે મૈસૂરને સાંપડ્યું.

## આર્થિક યોજનાના પિતામહ

કોઈપણ દેશ ફક્ત ખેતી પર વિકાસ કરી શકે નહીં, ઉદ્યોગીકરણ અનિવાર્ય છે એવી વિશ્વેશ્વરૈયાની દૃઢ માન્યતા હતી. તેથી તેમણે દેશના લોકોને આહવાન કર્યું કે 'ઉદ્યોગો સ્થાપો અથવા નાશ પામો'. તેમણે દેશભરના પ્રાકૃતિક સંસાધનોનો સર્વે કરાવ્યો અને તેને અનુલક્ષીને યોજનાઓ ઘડી કાઢી. ભારતના વિકાસને આયોજનબદ્ધ કરવાનો આ સૌપ્રથમ પ્રયત્ન હતો. તેથી વિશ્વેશ્વરૈયાને ભારતમાં આર્થિક યોજનાના પિતામહ ગણવામાં આવે છે.

## જીવનની અંતિમ ઈચ્છા પણ દેશ માટે

વિશ્વેશ્વરૈયા જીવનનાં ૧૦૨ વર્ષ પૂરાં કરવાની નજીકમાં હતાં ત્યારે તેમને જ્યારે પૂછવામાં આવ્યું કે 'તમારી અંતિમ ઈચ્છા શું છે?' ત્યારે તેમણે કહ્યું, 'જીવનના છેલ્લા શ્વાસ સુધી હું દેશ માટે કામ કરતો રહું એ જ મારી છેલ્લી ઈચ્છા છે.' પોતાના દિલમાં આવી ઈચ્છા સાથે તા. ૧૨ એપ્રિલ, ૧૯૬૨ના રોજ ૧૦૨ વર્ષની ઉંમરે તેમનું અવસાન થયું.



“સમાજની સાચી સેવા કરવા માટે તમારે ચોક્કસપણે કંઈક એવું કરવું જોઈએ કે જેને ના તો પૈસાથી  
લાવી શકાય છે કે ના તો પૈસાથી તોલી શકાય છે.”  
- ડૉ. એમ. વિરપેરવરૈયા



# રોવર : પરગ્રહ પર ખાડાની ધારે ચાલવું

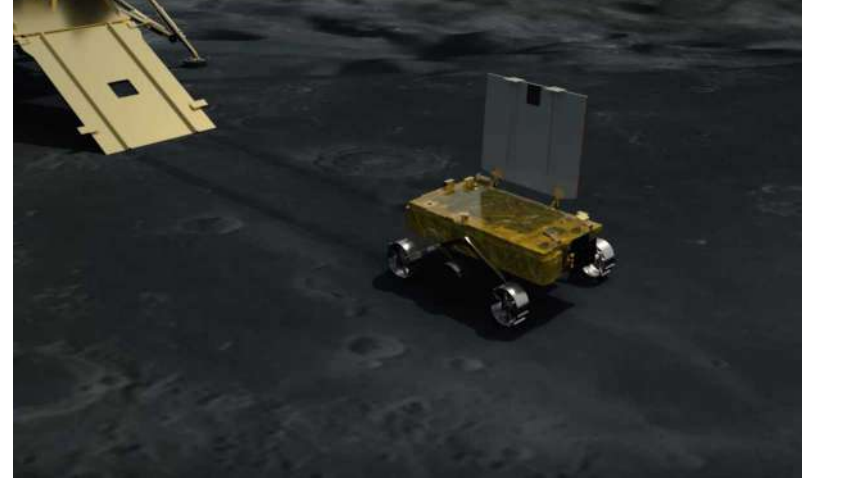


લલિત ખંભાયાલા (વિજ્ઞાન લેખક)  
lalitgajjar@gmail.com

ચંદ્રયાન-૩ની સફળતા ગર્વનો વિષય છે અને વિશેષ આનંદ એ વાતનો થવો જોઈએ કે રોવરે ચંદ્ર પર સફળતાપૂર્વક કંકુપગલાં પાડ્યા. એ સફળતાનું કારણ વિજ્ઞાનમાં રહેલું છે.

બીજા ગ્રહ પર યાન-ઉપગ્રહ મોકલવામાં એક થી વધુ પડકાર છે.

- પહેલો (અને હવેના જમાનામાં સહેલો લાગે એવો) પડકાર એ છે કે બીજા ગ્રહ સુધી યાન ઉપગ્રહ પહોંચી શકે એ રીતે લોન્ચિંગ કરવું.
- સફળ લોન્ચિંગ પછી તેનો પ્રવાસ બીજો પડકાર છે.
- એ પછી જે-તે ગ્રહની કક્ષામાં ગોઠવવાનું એ ત્રીજો પડકાર છે.
- એ પછી જે-તે ગ્રહ પર ઉતરાણ કરવાનું હોય તો ઉતરવું એ પડકાર છે.
- ઉતરાણ કર્યા પછી જો લેન્ડર સાથે રોવર હોય તો તેને બહાર કાઢવું એ પડકાર છે.
- રોવર બહાર નીકળીને ધાર્યા મુજબ કામ કરે એ પણ પડકાર છે.



ચંદ્રયાને આ બધા પડકારો પાર પાડ્યા. એમાં પણ તેના રોવર પ્રજ્ઞાને રંગ રાખ્યો. કેમ કે રોવર વિક્રમ લેન્ડરની અંદર ગોઠવાયેલી નાનકડી બાબાગાડી જેવું હતું. વિજ્ઞાનીઓને તેના વિશે ઘણી મૂંઝવણો હતી. જેમ કે રોવર સફળતાપૂર્વક બહાર નીકળશે, નીકળશે તો આગળ ચાલશે, તેની સોલાર પેનલ કામ કરશે, એ કોઈ ખાડામાં તો નહીં ઉતરી જાય ને.. એ કોઈ પથ્થર સાથે અથડાશે તો નહીં ને... એટલે કોઈ એક મુદ્દે પણ વાંકુ પડે તો રોવર નકામું સાબિત થાય. સદભાગ્યે એવું થયું નહીં અને રોવરે બરાબર કામ આપ્યું. અત્યારે ચંદ્ર પર રાત છે, માટે તેને સુવડાવી દેવાયું છે. ત્યાં પ્રકાશ આવશે ત્યારે ફરી જગાડવાનો પ્રયાસ થશે. જાગશે તો ફરી ભાગશે અને કામ આપશે. ઈન કેસ ન જાગે તો પણ તેણે પોતાની કામગીરી કરી દેખાડી છે.

ચંદ્ર પર રોવર-પ્રજ્ઞાને ચંદ્ર પર 100 મીટરની સફર કરી. આમ તો એમાં 500 મીટર ચાલી શકાય એટલું બળતાણ છે. પરંતુ પડકારો વચ્ચે 100 મીટર ચાલવું એ પણ કંઈ નાની સિદ્ધિ નથી. વળી ચંદ્રના દક્ષિણ ધ્રુવ પર ચાલનારું આ રોવર જગતનું પ્રથમ રોવર છે.

બીજા ગ્રહો પર ચાલવું એ કોઈ પણ રોવર માટે કપરું છે. અહીં સાથે આપેલા કોષ્ટકમાં ચંદ્ર અને મંગળ પર ચાલેલા રોવરના આંકડા આપ્યા છે. અમેરિકા, રશિયા, ચીન અને ભારત જ એવા દેશો છે જે પરગ્રહ પર ચાલી શક્યા છે. એમાંય મંગળ પર તો માત્ર અમેરિકાનો જ દબદબો છે. અમેરિકાએ 22 કરોડ કિલોમીટર દૂર મંગળ પર યાન મોકલ્યા અને ત્યાં ચલાવી પણ બતાવ્યા છે. ગુજરાતી વિજ્ઞાની અશ્વિન વસાવડા સહિત નાસાના અનેક ધૂરંધરોનો તેમાં મોટો ફાળો છે.

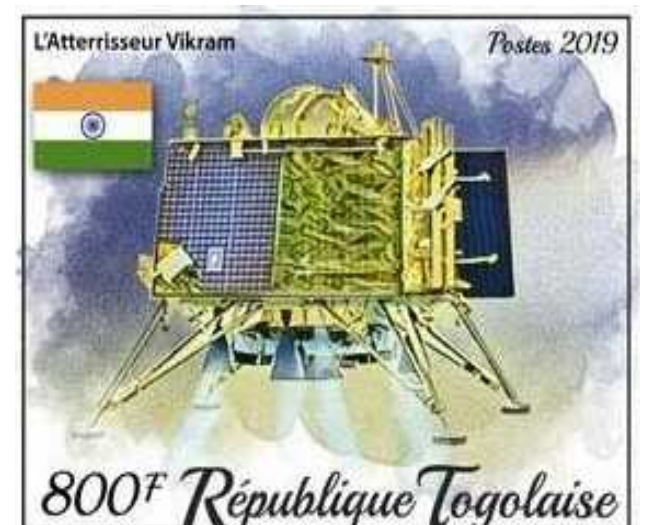
ચંદ્ર પર વાતાવરણ નથી, એટલે ત્યાં ઉતરવું મંગળ કરતાં અઘરું છે. ઉતર્યા પછી ચાલવામાં ઘણા દેશોના રોવરે સફળતા મેળવી છે. પરંતુ ભારતનો કિસ્સો એટલા માટે અલગ છે કે જ્યાં અજવાળું નથી આવતું એ દક્ષિણ ધ્રુવ પ્રદેશ પર ચાલી દેખાડ્યું છે. બાકીના દેશોના ચંદ્રયાનો ચંદ્રના પ્રકાશિત (ધરતી પરથી દેખાય એ) ભાગમાં ઉતર્યા છે. ત્યાં સતત સૂર્યપ્રકાશ મળતો રહે એટલે એની બેટરી ચાર્જ થતી રહે અને યાન-રોવર ચાલતું રહે. સામાન્ય રીતે પ્લુટોનિયમ સંચાલિત ભટ્ટી હોય જે આ સોલાર પાવરનો સંગ્રહ કરીને લેન્ડર-રોવરને કાર્યરત રાખે.

હજુ સુધી ચંદ્ર અને મંગળ પર જ રોવિંગ કરવામાં ધરતીવાસીઓને સફળતા મળી છે. પરંતુ ભવિષ્યના મિશનની સફળતા માટે આ સંઘર્ષ મહત્વનો છે. આપણે ત્યાં ખાંડાની ધાર પર ચાલવું એવી કહેવત છે. ખાંડુ અર્થાત તલવાર પર ચાલવું કપરું છે. ચંદ્રના દક્ષિણ ધ્રુવ પર ચાલવું એ ખાંડાની ધાર પર ચાલવા બરાબર છે. ભારતે ત્યાં સફળતા મેળવી છે, માટે કહેવું પડે જય વિજ્ઞાન.

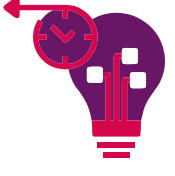
## કયા ગ્રહ પર કયા રોવરે કેટલી સફર કરી?

રોવર	ગ્રહ	સફર
ઓપોર્ચ્યુનિટી	મંગળ	45.16 કિમી
લુનોખોડ-2	ચંદ્ર	39 કિમી
એપોલો-17 રોવર	ચંદ્ર	35.74 કિમી
ક્યુરિયોસિટી	મંગળ	30 કિમી
એપોલો-15 રોવર	ચંદ્ર	27.8 કિમી
એપોલો-16 રોવર	ચંદ્ર	27.1 કિમી

રોવર	ગ્રહ	સફર
લુનોખોડ-1	ચંદ્ર	10.5 કિમી
સ્પિરિટ	મંગળ	7.7 કિમી
યુટુ-2	ચંદ્ર	0.1 કિમી
યુટુ	ચંદ્ર	0.1 કિમી
પ્રજ્ઞાન	ચંદ્ર	0.1 કિમી







ગત મહિના ના કાર્યક્રમો

# સીડબોલ વિસ્તરણ અને પ્લાન્ટેશન કાર્યક્રમનું આયોજન

૨૬ ઓગસ્ટ, ૨૦૨૩ના રોજ ગુજરાત સાયન્સ સિટીમાં ગુજરાત નેચર ક્લબ (ECo LiFE) તથા આયડસ-CSRના સહયોગથી સીડબોલ વિસ્તરણ અને પ્લાન્ટેશન કાર્યક્રમનું આયોજન કરવામાં આવ્યું હતું. જેમાં અમદાવાદની શાળાના ૮૦ થી વધુ દિવ્યાંગ વિદ્યાર્થીઓ હાજર રહ્યા હતા.

૨૮ ફેબ્રુઆરીથી ૪ માર્ચ-૨૦૨૩ દરમિયાન ગુજરાત કાઉન્સિલ ઓફ સાયન્સ સિટીમાં યોજાયેલા સાયન્સ કાર્નિવલ-૨૦૨૩ વખતે જુદા જુદા વૃક્ષોના બીજ અને ખાતર-માટીના મિશ્રણથી ૧૫ હજાર જેટલા સીડબોલ કાર્નિવલમાં ભાગ લેનારા વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા બનાવવામાં આવ્યા હતા.



સાયન્સ સિટીના પરિસરમાં દિવ્યાંગ વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા ૭ હજાર જેટલા સીડબોલનું વિસ્તરણ અને પ્લાન્ટેશન કરવામાં આવ્યું. આ પ્રસંગે ગુજરાત સાયન્સ સિટીના એક્ઝિક્યુટિવ ડિરેક્ટર જે.બી. વદર, આયડસના પ્રમોટર મેહા પટેલ, આયડસ-CSRના હેડ ડો. બીનિતા વરદિયા ઉપસ્થિત રહ્યા હતા અને તમામ મહાનુભાવોએ વૃક્ષારોપણ કર્યું હતું. આ કાર્યક્રમમાં સીડ બોલ કઈ રીતે બનાવી શકાય તેનું પ્રેક્ટિકલ માર્ગદર્શન પણ દિવ્યાંગ વિદ્યાર્થીઓને આપવામાં આવ્યું હતું. જેમાં મૂક બધિર શાળાના શિક્ષક દ્વારા સાંકેતિક ભાષામાં વૃક્ષોના મહત્વ વિશે અને ભવિષ્યમાં પર્યાવરણની જાળવણીની મહત્તા વિશે સમજાવવામાં આવ્યું હતું.



આવતા મહિના ના કાર્યક્રમ

ગુજરાત સાયન્સ સિટી દ્વારા “KNOW YOUR BUGS, BUTTERFLIES AND SPIDERS” પર બે દિવસીય વર્કશોપનું આયોજન કરાશે

ગુજરાત સરકારના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિભાગ હેઠળ કાર્યરત ગુજરાત સાયન્સ સિટી દ્વારા બેદિવસીય ખાસ વર્કશોપનું આયોજન કરવામાં આવી રહ્યું છે. વર્કશોપ માટે સંબંધિત ક્ષેત્રના નિષ્ણાતોને આમંત્રિત કરવામાં આવશે. જે નિષ્ણાતો દેશ અને વિદેશના વિવિધ પતંગિયા, કરોળિયા અને અન્ય કીટકો વિશે સહભાગીઓને વિસ્તૃત માહિતી આપશે. સાથે સાથે સહભાગીઓને પતંગિયા તથા કીટકોના જીવન ચક્ર વિશેની ફિલ્મ પણ બતાવવામાં આવશે.



આ ઉપરાંત સહભાગીઓને ગુજરાત સાયન્સ સિટીના લાઈફ સાયન્સ પાર્ક અને નેચર પાર્કમાં લઈ જઈને વિવિધ કીટકો, પતંગિયાઓ અને કરોળિયા વિશે વિશેષ પ્રકારની તાલીમ આપવામાં આવશે. મહત્વનું છે કે ગુજરાત સાયન્સ સિટી અવિરતપણે વિજ્ઞાનના પ્રચાર અને પ્રસારના કાર્યક્રમોનું આયોજન કરતી રહે છે.

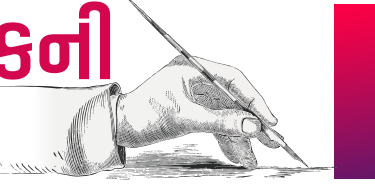




# વિદ્યાર્થીઓ માટે વિજ્ઞાનને સર્જનાત્મક કેવી રીતે બનાવવું?

શિક્ષક : ઈન્દ્રજીત પટેલ, સુરત

શિક્ષકની  
કલમે

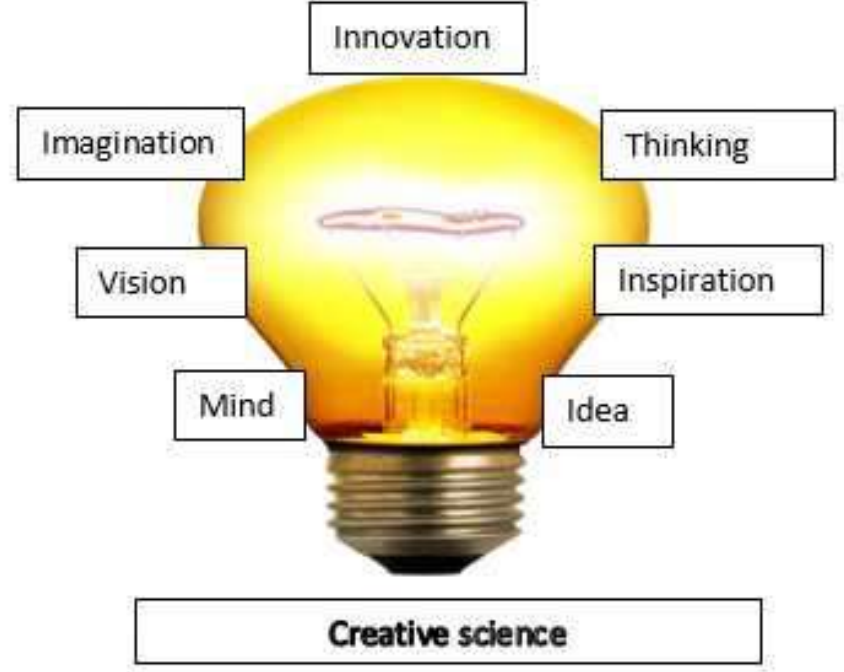


સર્જનાત્મક વિજ્ઞાન એ કલા અને વિજ્ઞાનનું મિશ્રણ છે. જે વ્યક્તિના મન અને મગજની શક્તિને બહાર લાવે છે અને અંતઃકરણના ઘણા પ્રશ્નો અને ખ્યાલો વિશે સમજ આપે છે. આપણી સ્વ પ્રત્યેની ભાવના વિશે તેમજ સમુદાય અને વિશ્વને વિજ્ઞાન સાથે કેવી રીતે જોડવું તે અંગે સમજ આપે છે. તે કંઈક નવું બનાવવાની અને તેને અસ્તિત્વમાં લાવવાની ક્ષમતા છે. ભલે તે સમસ્યાનો નવો ઉકેલ હોય, નવી પદ્ધતિ અથવા નવી કલાત્મક વસ્તુ અથવા સ્વરૂપ હોય.

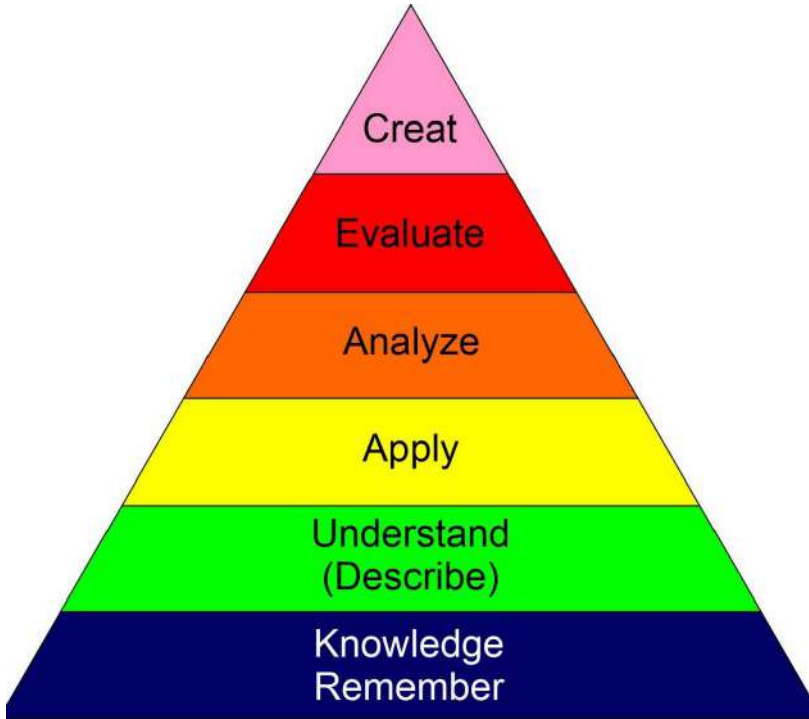
સર્જનાત્મક વિજ્ઞાન માટે પ્રેરણા આવશ્યક છે. તેનાથી સમજશક્તિ વધે છે અને તેને કારણે શીખવામાં પણ મદદ મળે છે. સર્જનાત્મક વિજ્ઞાન માટે સુરક્ષિત વાતાવરણ જરૂરી છે. જેમાં પ્રયોગો કરવા માટે એક પ્રકારના સહાયક વર્ગખંડની સ્થાપના કરવી એ આપણા પર નિર્ભર છે. શિક્ષકો કે જેઓ સર્જનાત્મક વિચારોને પ્રતિરૂપ કરી શકે, રમતા રમતા વિષયો સાથે જોડાઈ શકે અને વિચારો વ્યક્ત કરી શકે, તેઓ સર્જનાત્મક વિદ્યાર્થીઓનો વિકાસ કરી શકે છે. સર્જનાત્મકતાથી વિજ્ઞાનમાં સંલગ્ન વિદ્યાર્થીઓને વધારે સકારાત્મક માનસિક સ્થિતિમાં લઈ જઈ શકાશે. મગજની આ સકારાત્મક સ્થિતિ વિજ્ઞાન અને સમુદાયને સાથે જોડવામાં મદદરૂપ થશે.

કોવિડ-19ની મહામારી આવી અને ગઈ, પરંતુ તે અસમાન પરિણામો તરફ દોરી ગઈ. કોવિડ-19 રોગચાળા પછી વિદ્યાર્થીઓમાં વિજ્ઞાન અને શિક્ષણ પ્રત્યેની રૂચિ ઘટવા લાગી હતી. આ રોગચાળાએ વિજ્ઞાન અને વિજ્ઞાનના શિક્ષણમાં અસમાનતાઓ દર્શાવી છે, ખાસ કરીને સમાન અભિગમોનો અભાવ. પરંતુ તેનાથી વિજ્ઞાન ક્ષેત્રે જાગૃતિ અને પરિવર્તનની ઈચ્છા પણ વધી છે. નવી શિક્ષણ નીતિ (NEP) સાથે યુવાનો અને અનેક વિચારકોને સર્જનાત્મક વિજ્ઞાનના જગત સામે ઉજાગર કરવાની તક આપી છે.

બાળકો રમતગમત, સંગીત, નૃત્ય, કલા જેવી વસ્તુઓમાં પહેલાંથી જ રસ ધરાવતા હોય છે. આવા બાળકોને વિજ્ઞાનમાં પણ રસ લેતા થાય તેવી પદ્ધતિ અપનાવવી પડે છે. જેના માટેની કેટલીક રીતો અહીં આપેલી છે. જેનાથી વિદ્યાર્થીઓમાં વિજ્ઞાનને વધારે સર્જનાત્મક અને સુગમ બનાવી શકાય છે.



## ● વિદ્યાર્થીઓમાં વિજ્ઞાનને વધુ સર્જનાત્મક અને સુલભ બનાવવાની કેટલીક રીતો અહીં છે.



### વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિ લાગુ કરવી

રોજબરોજના જીવન અને પ્રવૃત્તિઓને જોડવી. આપણે જે અવલોકન કરીએ છીએ તેના આધારે વિદ્યાર્થીઓને પ્રશ્નો પૂછવા. બાળકોને તેમની આસપાસની દુનિયા વિશે શીખવા અને સમજવા માટે તેમની જિજ્ઞાસુ માનસિકતાને માતાપિતા અને શિક્ષકો ઉત્તેજન આપી શકે છે. જેનાથી વર્ગખંડની બહાર પણ વિદ્યાર્થીઓ વિજ્ઞાન વિશે સમજ મેળવશે.

### વ્યક્તિગત જુસ્સો

ઘણી વખત વિદ્યાર્થી કોઈ ચોક્કસ વિષય અંગે મનમાં ડર પણ અનુભવી શકે છે. પરિણામે એ વિષય પ્રત્યે તેનો રસ ઓછો થઈ શકે છે. આવી સ્થિતિમાં શિક્ષકોએ બાળકોને પ્રોત્સાહિત કરવાની જરૂર પડે છે. વિદ્યાર્થીઓને એવું બતાવવા પ્રયાસ કરવો જોઈએ કે તેમના મનગમતા વિષયમાં તેઓ જે રીતે ધ્યાન આપે છે તેવી રીતે વિજ્ઞાનમાં કઈ રીતે ધ્યાન આપી શકે?

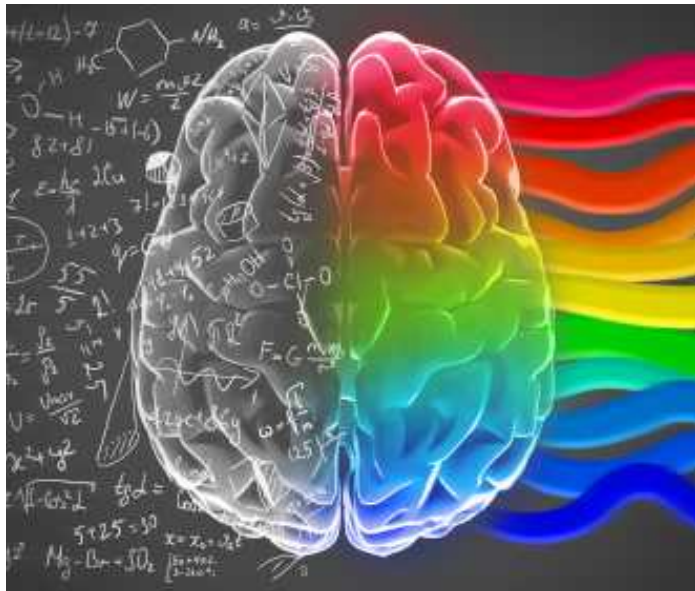
### મનોભાવ

વિજ્ઞાનના સંસાધનો અને માહિતીને અપડેટ કરતા રહેવું. સોશિયલ મીડિયા પર વાંચનના બ્લોગ અને શિક્ષણના લેખો જેવા સંસાધનો જોતા રહેવું જોઈએ.

### પડકાર

વિદ્યાર્થીઓ કંઈક નવું કરવા પ્રયાસ કરે તે માટે, અભ્યાસ કરવા માટે તેમને પ્રેરિત કરવા જોઈએ. આના માટે તેમને વિજ્ઞાનના ક્ષેત્રમાં આગળના સ્તર સુધી પહોંચવા પ્રોત્સાહિત સંસાધનો અને આત્મવિશ્વાસ પૂરો પાડવો જોઈએ.

વિજ્ઞાનમાં સર્જનાત્મકતા સાથે વિદ્યાર્થીઓ તકની દુનિયા સામે તેમની આંખો ખોલી શકશે. સર્જનાત્મક શિક્ષણ પદ્ધતિ વડે શિક્ષકો અને માતા પિતાએ ખાતરી કરવી જોઈએ કે વર્ગખંડની અંદર અને બહાર એમ બંને રીતે વિદ્યાર્થી સક્રિયતાથી શીખી રહ્યો છે.





# પ્લેનેટ અર્થ ૪-D થિયેટર

- ગૌંસી જૈન, આસિ. ક્યુરેટર(GCSC)

પ્લેનેટ અર્થ એ ગુજરાત સાયન્સ સિટીના મુખ્ય આકર્ષણો પૈકીનું એક આકર્ષણ છે. જે ૮૦૦૦ ચોરસ મીટરના ક્ષેત્રફળમાં ફેલાયેલું છે. હેક્સાગોનલ ગ્રીડ પેટર્ન સાથે ૫૦ મીટરના વ્યાસનો તે અનોખો ડોમ સ્ટ્રક્ચર છે. પ્લેનેટ અર્થમાં વિવિધ કુદરતી આફતોના જીવંત અનુભવો, આપત્તિ વ્યવસ્થાપન વિશે માહિતી આપતા પ્રદર્શનો આવેલા છે. સમગ્ર ગેલેરી મૂળભૂત વિજ્ઞાન, ગતિશીલ પૃથ્વી વિભાગ, પાણીમાં જીવન, ઉત્ક્રાંતિ, ઊર્જા અનામત, કૃષિ, ખડકો અને ખનિજો, માનવ શરીર, જૈવવિવિધતા તેમજ જ્વાળામુખી જેવા વિવિધ વિભાગોમાં વિભાજિત છે. ૪-ડી થિયેટર, ધરતીકંપ અનુભવ રાઈડ અને ભૂગર્ભ કોલસાની ખાણની દૂર જેવી રાઈડનો પણ સમાવેશ આ ગેલેરીમાં થાય છે.



અહીં આપણે ૪-ડી થિયેટર વિશે જાણીશું જે પ્લેનેટ અર્થની મુલાકાત લેવા આવતા મુલાકાતીઓ માટે મુખ્ય આકર્ષણનું કેન્દ્ર છે.



## ઈતિહાસ

પહેલાના સમયમાં આધુનિક ૪-ડી ફિલ્મ પ્રસ્તુતિકરણમાં સેન્સરાઉન્ડ(લો ફ્રીક્વન્સી સાઉન્ડ)નો સમાવેશ થતો હતો જેની શરૂઆત વર્ષ ૧૯૭૪માં અર્થક્રેક ફિલ્મ સાથે થઈ હતી. સેન્સરાઉન્ડમાં અમુક જ ફિલ્મો રજૂ થઈ હતી. ૧૯૭૭માં સેન્સરાઉન્ડની જગ્યા ડોલ્બી સ્ટીરિયોએ લીધી જેમાં અતિ લો ફ્રીક્વન્સીઝ માટે સબવૂફરનો નિયમિત રીતે ઉપયોગ થવા લાગ્યો હતો.

સમય જતાં ટેકનોલોજીમાં વધુ સુધારા થયા અને ફેન્ટાસાઉન્ડનો ( સ્ટીરિયો સાઉન્ડ)નો પ્રથમ વાર ઉપયોગ થવા લાગ્યો. સિનેમિરેકલ અને સિનેરામા જે મલ્ટિપ્રોજેક્ટર્સના ઉપયોગ કરતા વાઇડસ્ક્રીન ફોર્મેટ છે; તથા સ્મેલ-ઓ-વિઝનો પણ ઉપયોગ થવા લાગ્યો.

સેન્સોરિયમ એ દુનિયાની પહેલી કોમર્શિયલ ૪-ડી ફિલ્મ હતી, જે ૧૯૮૪માં સિક્સ ફ્લેગ્સ પાવર પ્લાન્ટ, બ્રાઉનમોરમાં પ્રથમ વાર દર્શાવવામાં આવી હતી.



## પ્લેનેટ અર્થ સ્થિત ૪-ડી થિયેટર

૪-ડી થિયેટર, એ પ્લેનેટ અર્થના ભોંયતળિયામાં સ્થિત છે, જે ઘણી નોંધનીય વિશેષતાઓ સાથે એક બહુપરિમાણીય (મલ્ટી ડાયમેન્શનલ) થિયેટર છે. આમાં વક્ર(સર્ક્યુલર) આકારની પ્રોજેક્શન સ્ક્રીન છે જેની ઊંચાઈ ૮.૩ ફૂટ અને પહોળાઈ ૪૪.૭ ફૂટ છે. અહીં રોલર કોસ્ટર, જેક એન્ડ જીલ, ડાઈનો અને ઝલોવ જેવી ઘણી મનોરંજક વૈજ્ઞાનિક ફિલ્મ (૫-૧૫ મિનિટ સુધીની) બતાવવામાં આવે છે. અહીં ૪૮ જેટલી સ્પેશિયલ ઇફેક્ટ્સની વ્યવસ્થાવાળી ચેર છે, જે સ્ક્રીન પર આવનારા દ્રશ્ય પ્રમાણે મૂવમેન્ટ કરે છે તથા સુગંધ, સ્ટ્રોબ (લાઇટિંગ ઇફેક્ટ), હવા, પાણી, બરફ, ધુમ્મસ, તાપમાન અને ધુમાડાની ઇફેક્ટ આપે છે. જેના લીધે મુલાકાતીઓને ધરતીકંપ, ભારે વરસાદ, હિમવર્ષા, રણના તોફાન દરમિયાન ગરમ હવા, આગ, ફૂલોની સુગંધ જેવો અનુભવ થાય છે.

આ બધું જ ફિલ્મના ડેટા સાથે સમન્વિત હોય છે, અને તેથી તે વધુ ચુસ્તપણે સંકલનમાં રહે છે. આ ચેરમાં બેસવાથી આજુ-બાજુ ધક્કો લાગે છે અને આ અનુભવ એકદમ અકલ્પનીય છે જેના લીધે મુલાકાતીઓ ફિલ્મ સાથે સક્રિય રીતે સંકળાયેલા રહે છે. એવું લાગે છે કે જાણે મસાજ ચેરમાં બેઠા હોઈએ.

પ્લેનેટ અર્થના ૪-ડી થિયેટરની મુલાકાત લઈને લોકો અનેરા રોમાંચનો અનુભવ કરે છે. અહીં તેઓ ગમ્મત સાથે ફિલ્મથી સંકળાયેલ રહે છે, અને આ અનુભવ યાદગાર બની રહે છે.



### સ્ટોનફિશ



### માર્બલ લંગફિશ



## સ્ટોનફિશ

સ્ટોનફિશ એ તળિયે રહેતી સુસ્ત માછલી છે જે ઉષ્ણકટિબંધીય ઈન્ડો-પેસિફિકના મડફેલ્ડસ અને નદીમુખોમાં ખડકો અથવા કોરલ વચ્ચે રહે છે. સ્ટોન ફિશ મોટા માથા અને મોં, નાની આંખો અને ખરબચડી ચામડીવાળી સૌથી જાડી ચામડીની માછલી છે. કેટલીકવાર, તેઓ તળિયે આરામ કરે છે, હલનચલન વિના, આકાર અને રંગમાં તેમની આસપાસના વાતાવરણ સાથે લગભગ બરાબર મિશ્રણ કરે છે. તેઓ ખતરનાક માછલી છે. આ માછલીઓ દ્વારા ઉત્પાદિત ઘા તીવ્ર પીડાદાયક અને ક્યારેક જીવલેણ હોય છે. સ્ટોનફિશ છદ્માવરણમાં માસ્ટર છે અને તેમની આસપાસના વાતાવરણ સાથે એટલી સારી રીતે ભળી શકે છે કે તેમના શિકાર, શિકારી અને માનવ સ્કુબા ડાઇવર્સને પણ તેમને જોવામાં તકલીફ પડે છે. તેઓ લગભગ હંમેશા સમુદ્રના તળ પર, કોરલ અને ખડકાળ ખડકોના તેમના મનપસંદ રહેઠાણમાં સંપૂર્ણ રીતે સ્થિર બેસે છે અને તેમના રંગો ઘણીવાર સબસ્ટ્રેટ માટે સંપૂર્ણ મેચ હોય છે. કેટલીક સ્ટોનફિશ પર શેવાળ ઉગતી જોવા મળી છે. જ્યારે આ છદ્માવરણ તેમને શિકારીઓથી વધુ રક્ષણ આપે છે, તેનો પ્રાથમિક હેતુ સ્ટોનફિશને તેમના શિકાર પર હુમલો કરવા દેવાનો છે. તેઓ અન્ય રીફ માછલીઓ અને કેટલાક તળિયે રહેતા અપૃષ્ઠવંશી પ્રાણીઓ ખાય છે, પરંતુ તેઓ સક્રિયપણે આ પ્રાણીઓનો પીછો કરતા નથી. તેના બદલે, તેઓ શિકાર કરવા માટે આવવાની રાહ જુએ છે. સ્ટોનફિશ પ્રહાર કરતા પહેલા કલાકો સુધી રાહ જુએ છે જ્યારે તેમનું સંભવિત ભોજન માત્ર શરીરની લંબાઈ દૂર હોય છે. તેમના મજબૂત જડબાં અને વિશાળ હોઠના દબાણને કારણે તેઓ આખા શિકારને સરળતાથી ચૂસી અને ગળી શકે છે. ખાનગી માછલીઘરના વેપાર માટે ક્યારેક-ક્યારેક વ્યક્તિઓ એકત્રિત કરવામાં આવે છે, તેમ છતાં, સ્ટોનફિશનો માનવીઓ દ્વારા પ્રમાણમાં ભાગ્યે જ વપરાશ કરવામાં આવે છે અને આ પ્રજાતિમાં લક્ષ્યાંકિત મત્સ્યઉદ્યોગ નથી. માનવીય પ્રવૃત્તિ તેમના પર્યાવરણ (કોરલ રીફ)ને જોખમમાં મૂકતી હોવા છતાં વસ્તી સ્થિર છે તેની ખાતરી કરવા માટે વૈજ્ઞાનિકો માટે આ અને અન્ય પ્રજાતિઓનો અભ્યાસ કરવાનું ચાલુ રાખવું મહત્વપૂર્ણ છે.

## માર્બલ લંગફિશ

માર્બલ લંગફિશ (પ્રોટોપ્ટેરસ એથિયોપિકસ) એ આફ્રિકન લંગફિશ છે જે નાઇલ નદી તેમજ આફ્રિકામાં સંખ્યાબંધ તળાવોમાં જોવા મળે છે. તેની સ્પોટ્સ અથવા માર્બલવાળી પેટર્નને કારણે, તેને "લેપર્ડ લંગફિશ" તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. લંગફિશ એ પેટાકલાસ ડિપ્નોઈના સભ્યો છે, જે ખૂબ જ આદિમ માછલીનું એક પ્રાચીન જૂથ છે. કેટલાક આ માછલીને પૃથ્વી પર ઉત્ક્રાંતિનું સૌથી જૂનું સ્વરૂપ માને છે. તેઓના નાના "પગ" છે અને તેઓ જમીન પર કંઈક અંશે ચાલી શકે છે અને તેઓ હવામાં શ્વાસ લઈ શકે છે. અશ્મિના રેકોર્ડ્સ દર્શાવે છે કે આ માછલીઓ લાખો વર્ષોથી શારીરિક રીતે સમાન રહી છે. એક સમયે આ માછલીઓ તમામ મોટા ભૂમિ સમૂહોમાં વ્યાપકપણે વિતરિત કરવામાં આવતી હતી, પરંતુ આજે તે મધ્ય દક્ષિણ અમેરિકા, મધ્ય આફ્રિકા અને પૂર્વ મધ્ય ઓસ્ટ્રેલિયા સુધી મર્યાદિત છે. વાતાવરણ તેમજ પાણીમાંથી ઓક્સિજન કાઢવાની તેમની ક્ષમતાને કારણે તેમને "લંગફિશ" કહેવામાં આવે છે. તેમના શ્વાસોચ્છવાસનું અંગ અન્ય પ્રકારની માછલીઓમાં જોવા મળતા સહાયક શ્વસન ઉપકરણના પ્રકારોથી સ્પષ્ટ રીતે અલગ છે. આ ફેફસાં તેમને ટકી રહેવા દે છે જ્યાં શુષ્ક મોસમમાં પાણી સંપૂર્ણપણે અદૃશ્ય થઈ જાય છે. તે મોટાભાગે ખાદ્ય માછલી છે, જો કે આ ચોક્કસ સમુદાયના આધારે બદલાય છે, કેટલાક તેને સ્વાદિષ્ટ તરીકે ઓળખે છે અને અન્ય લોકો તેનો સ્વાદ સખત રીતે નાપસંદ કરે છે અથવા તેને ખાવા માટે નિષિદ્ધ માને છે. કેટલાક પ્રદેશોમાં, આ માછલીના ભાગોનો પરંપરાગત દવા તરીકે ઉપયોગ થાય છે. માર્બલ લંગફિશ સ્ટ્રીમ્સ અને સ્વેમ્પ્સમાં રહે છે જે સૂકી મોસમ દરમિયાન સંપૂર્ણપણે સુકાઈ શકે છે. તેઓ શ્વાસ લેવા માટે એક નાનું છિદ્ર છોડીને નીચે પડી શકે છે. ભેજને સીલ કરવામાં મદદ કરવા માટે તેના શરીરની આસપાસ મ્યુકોસ બનશે. જ્યારે આ સ્થિતિમાં, તેનું ચયાપચય ઘટશે જે તેને ઘણા મહિનાઓ સુધી ભૂગર્ભમાં જીવવા માટે પરવાનગી આપે છે. જ્યારે ફરી વરસાદ આવશે ત્યારે તે કાદવમાંથી બહાર આવી માછલીની જેમ પોતાનું જીવન ફરી શરૂ કરશે.

\*The content of the articles are given by respective author. GCSC may not agree with it.  
All the images are taken from open source.



## ન્યુઝ લેટર ડાઉન લોડ કરવા આ QR સ્કેન કરો

\*અહીં લેખોમાં આપવામાં આવેલી માહિતી જેને લેખક દ્વારા આપવામાં આવેલી છે. GCSC તેની સાથે સંમત હોય એ જાણી નથી. તમામ તથાવીએ ઓપન સોર્સમાંથી લેવામાં આવી છે.

sciencecity.gujarat.gov.in

@ScienceCity

@GujScienceCity

@GujScienceCity

@GujScienceCity

ગુજરાત સાયન્સ સિટી ન્યુઝ લેટર ઓગસ્ટ - ૨૦૨૩ સમાજ ને વિજ્ઞાન સાથે જોડતી કડી



# GUJARAT SCIENCE CITY NEWSLETTER

AHMEDABAD September - 2023

GUJARAT SCIENCE CITY'S

## EMINENT VISITORS



**Rukmini Ramachandran**  
Deputy Director  
UIDAI



**Athar Aamir Khan**  
commissioner  
Srinagar Municipal Corporation

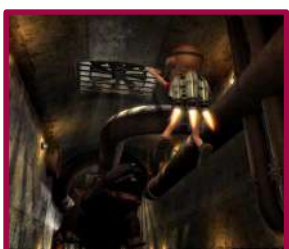
## HIGHLIGHTS



**Scientist of the Month**  
Dr. M. Visvesvaraya  
National Engineer  
Page 3



**Rover: Walk on the edges**  
of unknown planet  
Page 4



**Planet Earth**  
4 D Theatre  
Page 7

## Chandrayaan-3 - Historical achievement of India

An Indian spacecraft made history on Wednesday by becoming the first to set foot on the moon's hard, untouched South Pole. The mission is important for lunar exploration and India's position as a space power. This is a victory cry of a new India," said Prime Minister Narendra Modi, who waved the Indian flag as he watched the landing from South Africa where he is attending a BRICS summit.

Scientists and officials clapped, cheered and hugged each other as the spacecraft landed and people across India broke out in celebration, setting off firecrackers and dancing in the streets. "India is on the moon," said S. Somanath, chief of the Indian Space Research Organisation (ISRO) as the Chandrayaan-3 landed, making India the fourth nation to successfully land a spacecraft on the moon after the United States, China and the former Soviet Union.

ISRO shared pictures from the spacecraft showing the moon's surface. Rough terrain makes a South Pole landing difficult, but the region's ice could supply fuel, oxygen and drinking water for future missions.

This was India's second attempt to land a spacecraft on the moon and comes less than a week after Russia's Luna-25 mission failed. People across the country were glued to television screens and said prayers as the spacecraft approached the surface. Nearly 7 million watched the YouTube live stream. The landing is expected to boost India's reputation for cost-competitive space engineering. The Chandrayaan-3 was launched with a budget of about 6.15 billion rupees (\$74 million), less than the cost to produce the 2013 Hollywood space thriller "Gravity".



## NATIONAL SPACE DAY

Prime Minister Narendra Modi announced August 23 as the 'National Space Day'. Chandrayaan-3 made a successful soft landing on the south pole of the Moon on August 23.

Hailing the efforts of the woman scientists for the successful space mission and the landing of Chandrayaan-3 on the moon, PM Modi further announced that the point on the moon where Chandrayaan-3 landed will be called 'Shivshakti'.





# The successful landing of ISRO's mission Chandrayaan-3 was celebrated in Gujarat Science City

The successful landing of ISRO's mission Chandrayaan-3 on the South Pole of the Moon was celebrated with enthusiasm across the country. A celebration was also held in Gujarat Science City to witness this historic achievement. A large number of students from different districts of the state participated in it. With slogans of Bharat Mata Ki Jai and Vande Mataram, everyone present at Gujarat Science City hailed this historic success.

As part of the celebration, various programs were organized in Gujarat Science City giving complete information about Mission Chandrayaan-3. First of all the students and all the guests present at the program prayed for the successful landing of Chandrayaan-3 at the amphitheatre .

A water rocket workshop was held at the auditorium of Science City large number of students from different districts of the state participated enthusiastically. In this program, experts from Astronomy Club and Science City officials guided the students on how to make a water rocket, what materials to use. Then each student made different water rockets by themselves as part of practical and also launched the water rockets they made. Through this workshop, students got education in rocket science. The aim of the program was to develop interest in rocket science among students.



Along with this, students and guests were given virtual information about the landing process of Chandrayaan-3 by ISRO experts during the day at the amphitheatre and live streaming of the successful landing of Chandrayaan-3 was also held so that people could enjoy this historic moment. The achievements of this mission will undoubtedly inspire future generations of scientists and engineers.

Chandrayaan-3's successful landing was celebrated with live streaming and various activities at Science City's Hall of Space & Science, Robotics Gallery. Along with this, all those present in the program visited various galleries of Gujarat Science City and enjoyed traveling in the world of science.



With the aim of connecting community with science, Gujarat Science City continuously organizes programs for the promotion and dissemination of science.

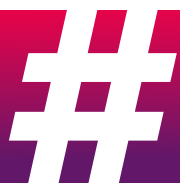






15 September - National Engineer's Day

National Engineer Dr. M. Visvesvaraya



SCIENTIST  
OF THE MONTH



Dilip Satashiya ( Editor, Vigyan Chetna)

Dr. M. Visvesvaraya's full name is Mokshagundam Visvesvaraya. He was born on 15th September, 1861 in a village called Mudenahalli in Kolar district of Bangalore. In 1883, he passed the degree of civil engineer from Mumbai University with first class. He became known as the best engineer not only in India but all over the world. So his birthday is celebrated all over the country as National Engineer's Day. After the renaissance, the engineers and scientists of Europe, who were making progress in science, used to say that India has the best engineer, backward and slave country in the world.

## Discovery of self-operated doors

Visvesvaraya completed the project of providing drinking water to the Sindh region from the Sindhu river. He became widely known as a skilled engineer for successfully completing this seemingly impossible plan. Pleased with this, the British government also assigned to him the plan to supply water to the city of Surat from the river Tapi and from the river Muta to the city of Puna.

The reservoir of the river was insufficient to supply water to the city of Puna. So increasing the height of the dam was the only way to solve it. As a result, the villages in the low-lying areas were to submerge. He found a new solution to this problem. He designed an automatic gate over the dam. Indeed, this discovery was one of the most amazing discoveries in the world. Due to this innovative plan, engineers and governments around the world got their fingers crossed. Visveswaraya became famous as the best engineer in the world. The British government was surprised that such an engineer has not yet been born in England.



## Propagation of knowledge and Science



When Visveswaraya was the Diwan of Mysore State, he made primary education compulsory. Special attention was paid to girl education when the picture of girls going to school was rare. A women's college was also started. In 1917, the first girls' hostel was started at Mysore. He initiated short term courses for small farmers. He established agricultural schools and agro-laboratories for the first time in the country. Free animal clinics and animal disease research centers were started for farmers' cattle. Dairy, animal husbandry and sheep rearing centers had been started. He had established research centers for new varieties and increased production of fruits and vegetables.

He formed various committees for the promotion of science and education. To promote scientific research, additional funds were provided to prepare books in simple language on subjects like science which are difficult for common people. Mobile libraries started for village people. Mysore University was established on 22nd July, 1916. Visveswaraya gave Mysore the distinction of being the first Indian state to have its own university in the country under British rule.

## Father of Economic Planning

Visveswaraya had a strong belief that no country could develop on agriculture alone, industrialization was inevitable. So he urged the people of the country to 'establish industries or perish'. He surveyed the natural resources of the country and formulated plans accordingly. This was the first attempt to plan the development of India. Hence Visvesvaraya is considered as the father of economic planning in India.



## The ultimate desire of life is also for the country

Visveswaraya was nearing 101 years of life when he was asked 'What is your last wish?' Then he said, 'My last wish is to work for the country till the last breathe of my life.' With such desire in his heart he died on April 12, 1962 at the age of 101.

**"If you want to serve the society truly you must definitely do something that can neither be brought nor measured by money."**

**- Dr. M. Visvesvaraya**



# Rover: Walk on the edges of unknown planet

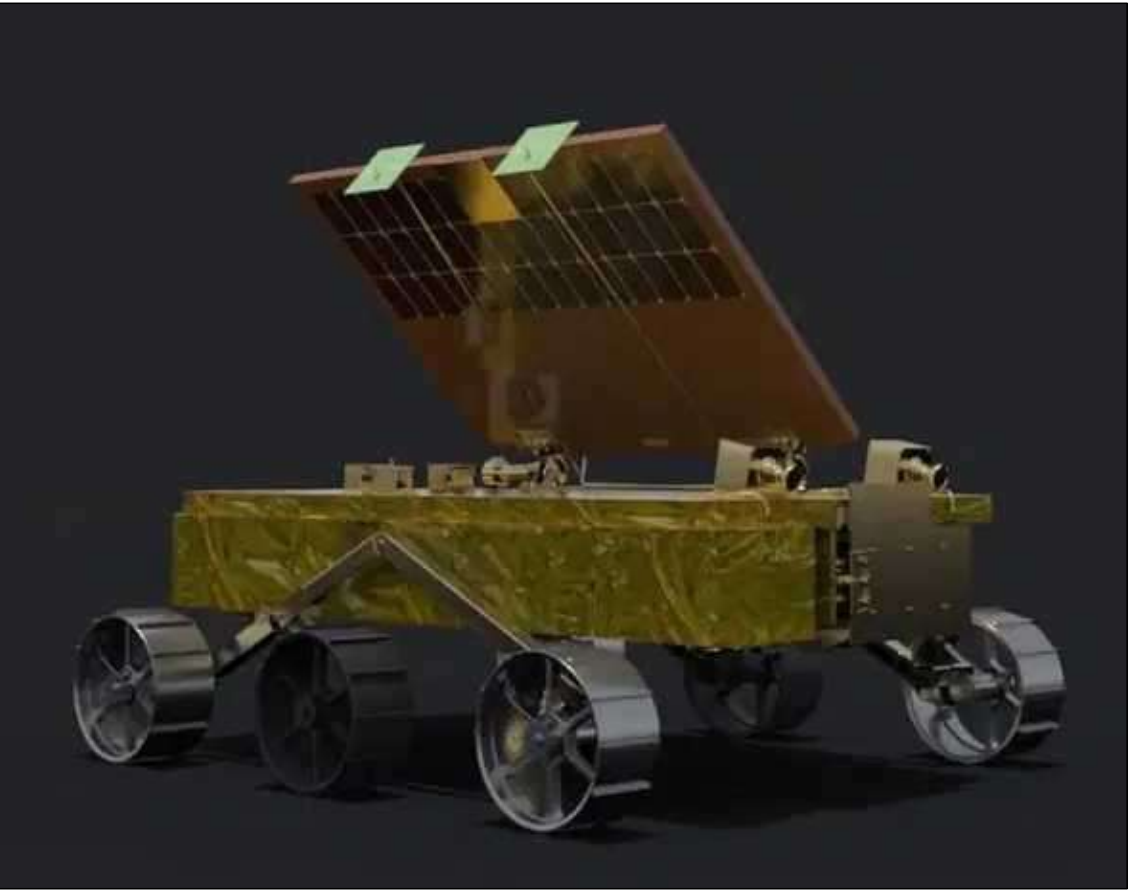
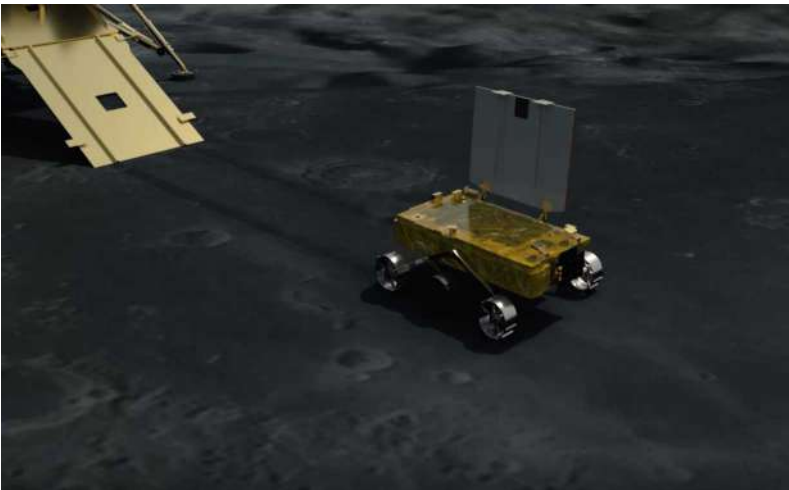
FROM THE  
EXPERT



Lalit Khambhayata (Science Columnist)  
lalitgajjer@gmail.com

The success of Chandrayaan-3 is a matter of pride and special joy should be given that the rover successfully touched down on the Moon. The reason for that success lies in science. Sending a spacecraft to another planet has more than one challenge.

- The first (and nowadays seemingly easy) challenge is to launch the spacecraft so that it can reach another planet.
- After a successful launch its journey is another challenge.
- After that, the third challenge is to arrange it in the orbit of the planet.
- After that, landing on any planet is a challenge.
- Ejecting the lander after landing is a challenge if there is a rover with it.
- Getting the rover out and working as intended is also a challenge.



Chandrayan overcame all these challenges. The rover was like a small buggy placed inside the Vikram lander. Scientists had a lot of confusion about it. Like if the rover successfully exits, if it exits it will move forward, its solar panel will work, if it doesn't land in a pit... if it hits a rock or if it doesn't... so if it bends at any point, the rover will be useless. Happen fortunately that didn't happen and the rover worked fine. It is now night on the moon, so it has been put to sleep. There will be an attempt to wake up when there is light. If he wakes up, he will run again and give work. Even if he doesn't wake up, he has done his job.

Lunar rover-Pragyan traveled 100 meters on the moon. So it has enough fuel to run 500 meters. But even walking 100 meters amidst challenges is no small feat. Also, this rover is the world's first rover to walk on the South Pole of the Moon.

Walking on other planets is difficult for any rover. The accompanying table gives the statistics of rovers on the Moon and Mars. America, Russia, China and India are the only countries that have been able to walk on the planet. Only America has power on Mars. America has sent a spacecraft to Mars 220 million kilometers away and has even shown it running there. Many NASA stalwarts including Gujarati scientist Ashwin Vasavada have contributed a lot to it.

Moon has no atmosphere, so landing there is harder than Mars. Rovers from many countries have succeeded in walking after landing. But the case of India is different because it has been shown to walk on the South Pole region where there is no light. The rest of the countries have landed in the illuminated (visible from Earth) part of the moon. There is constant sunlight, so its battery will be charged and the rover will be running. There is usually a plutonium-powered furnace that stores this solar power to keep the Lander-Rover running.

So far, humans have succeeded in roving only on the Moon and Mars. But this struggle is critical to the success of future missions. Walking on the South Pole of the Moon is like walking on the edge of a cliff. India has achieved success there; we have to say 'Jai Vigyan'.

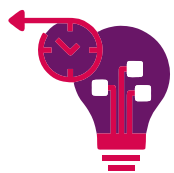
## HOW MANY TRIPS DID WHICH ROVER MAKE TO WHICH PLANET?

ROVER	PLANET	VOYAGE
OPPORTUNITY	MARS	45.16 KM
LUNOKHOD-2	MOON	39 KM
APOLLO-17 ROVER	MOON	35.74 KM
CURIOSITY	MARS	30 KM
APOLLO-15 ROVER	MOON	27.8 KM
APOLLO-16 ROVER	MOON	27.1 KM

ROVER	PLANET	VOYAGE
LUNOKHOD-1	MOON	10.5 KM
SPIRIT	MARS	7.7 KM
UTU-2	MOON	0.1 KM
UTU	MOON	0.1 KM
PRAGYAN	MOON	0.1 KM







## PAST EVENT Seedball dispersal and Plantation Program

A seedball dispersal and plantation program was organized on August 26, 2023 at Gujarat Science City in collaboration with Gujarat Nature Club (ECo LiFE) and Zydus-CSR. In which more than 80 disabled students from Ahmedabad school were present.

During the Science Carnival-2023 held at Gujarat Council of Science City from 28th February to 4th March-2023, about 15 thousand seedballs were made by the students participating in the carnival from the seeds of different trees and compost-soil mixture.



About 7 thousand seed balls were dispersed and planted by the disabled students in the premises of Science City. On this occasion, Executive Director of Gujarat Science City J.B. Vadar, Zydus Promoter Meha Patel, Zydus-CSR Head Dr. Binita Vardia were present and all dignitaries planted trees. In this program, practical guidance was given to disabled students about making seedballs. In which the teacher of Deaf and Mute school explained in sign language about the importance of trees and the importance of preserving the environment in the future.



## UPCOMING EVENTS

**A two-day workshop on "KNOW YOUR BUGS, BUTTERFLIES AND SPIDERS" will be organized at Gujarat Science City.**

A two-day special workshop will be organized by Gujarat Science City, working under the Department of Science and Technology, Government of Gujarat. Experts of the field will be invited for the workshop. Experts will provide detailed information about various butterflies, spiders and other insects of the country and abroad. the participants will be shown a film about the life cycle of butterflies and insects, also.



Apart from this, the participants will be taken to the Life Science Park and Nature Park of Gujarat Science City and given special training on various insects, butterflies and spiders. It is worth mentioning that Gujarat Science City continuously organizes programs for science promotion and dissemination.





# How to make science creative for student

Teacher : indrajeet Patel, Surat

FROM  
TEACHER'S  
DESK



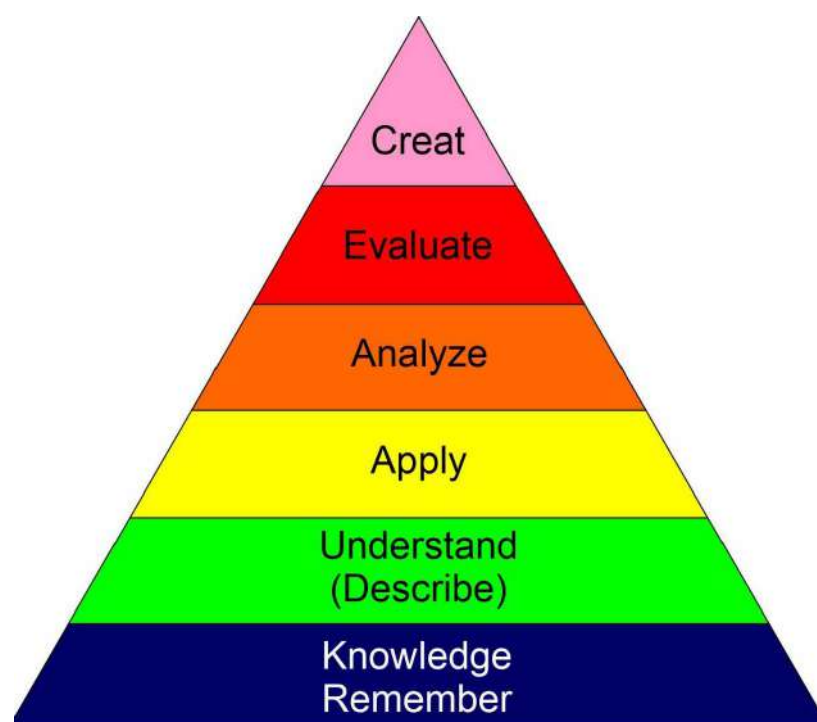
Creative science is the fusing of science with arts to explore the power of human mind and brain and also the big questions of perception and consciousness, our sense of self, how to see the world and how to connect the community with science. It is the ability to make or bring something new into existence whether a new solution to a problem, a new method or device or a new artistic object or form. Creativity in science can also enhance learning by increasing and promoting joy. Intrinsic motivation is essential to the creative process. Creative science requires a safe environment in which to play, exercise the experiments and take a start. As a teacher, it is up to us to establish this kind of supportive classroom. Teachers (educator) who can model creative ways of thinking, playfully engage with content and express their ideas will develop creative students.

Engaging students in science in a creative way can lead them into more positive state of mind. This positive state of mind will be helpful in connecting science with community.

The pandemic comes and goes but it leads to an uneven consequence. There have been numerous questions in the world among educators and parents about the loosing interest in science in the students after COVID-19 Pandemic. The pandemic has spotlighted inequalities in the science and science education, especially the lack of equal access. But it has also sparked increased awareness and desire to change in science field. With the new norms of education learning (N.E.P), there is opportunity to find creative and engaging ways to expose young and diverse thinkers to the world of CREATIVE SCIENCE. It can also be happened by connecting the science to the things, children are already passionate about like sports, music, dance, art, gaming or anything else in which they are interested.



● Here are the some of the ways to make sciences more creative and approachable among students.



## Apply Scientific Method

Let connects day to day lives and activities, make observation daily and ask questions or hypothesize based on what we observe. Parents and educators can be faster an inquisitee mindset by challenging children to explore the world around them. This will create fun and relatable learning experiences of science inside and outside of the classroom.

## Personal passion

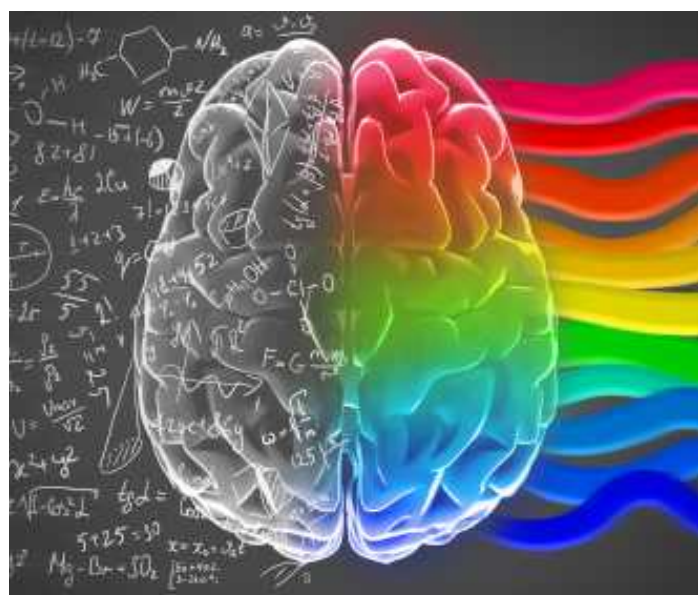
When student lacks confident in a particular subject, it can feel intimating as a result they can lose interest in subject so as teachers and educators, we need to encourage our children and show them they can be anything they want. Show that how science can be applied to their other interest in which they are passionate about. Let's connect the dots of science for students.

## pulse

Stay updated on resource and information of science. keep on reading blogs, Education articles and looking for resources on social media.

## challenge

let challenges to students to try something new. For this provide Encouragement resources and confident to get them to the next level in the





# Planet Earth 4 D Theatre

- Naincy jain, Ass. Curator(GCSC)

Planet Earth is one of the major attraction of Science City constructed over an area of 9000 sq.mt hexagonal grid pattern with a unique dome structure having 50 mt. diameter. It is one of the largest domes in India. As the name suggests, Planet Earth depicts live experiences of various natural disasters, disaster management with various hands-on and minds-on exhibits and activities. The entire gallery is divided into various sections like basic sciences, dynamic earth section, life in water, evolution, energy reserve, agriculture, rocks and minerals, human body, biodiversity, volcano and it also comprises of 3 different rides namely 4 D theatre, Earth quake ride and Underground Coal Mine ride with an aim to create awareness, educate and train people about various types of natural disasters like earthquakes, volcanoes, landslides etc.



Here we shall get an idea about the 4 D theatre which is a major point of attraction for the visitors visiting Planet Earth gallery



## HISTORY

The precursors of the modern 4D film presentation include Sensurround, which debuted in 1974 with the film Earthquake. Only a few films were presented in Sensurround, and it was supplanted by Dolby Stereo in 1977, which featured extended low frequencies and made subwoofers a common addition to cinema. Other notable efforts at pushing the boundaries of the film viewing experience include Fantasound, the first use of stereo sound; Cinemiracle and Cinerama, both widescreen formats utilizing multiple projectors; and Smell-O-Vision.

The Sensorium is regarded as the world's first commercial 4D film and was first screened in 1984 at Six Flags Power Plant in Baltimore. It was produced in partnership with Landmark Entertainment.



## 4 D THEATRE IN THE PLANET EARTH GALLERY



The 4 D theatre is situated in the basement section of Planet Earth which is a multi- dimensional theatre with many salient features. It has a curved projection screen with the dimension of 9.3 feet by 44.7 feet. Different entertaining scientific films such as Roller Coaster, Dino (related to dinosaur), globe (related to global warming), Jack and Jill ranging from 5 to 15 mins are played here. There are 48 special effects- motion based seating arrangement/chairs that rock and roll in motion according to the action on the screen, as well as offer smells, strobe (lighting effects), wind, water, snow, fog, temperature, aroma and smoke. Here the visitors can feel the smell of flowers, movement of earth quake, water spray to simulate heavy rain fall, simulated snow, desert storm, fire, and hot air blow during desert storms.

Everything is synched with the data of the film, and so it is much more tightly integrated. It is incredibly jarring to be in a seat that jerks around. Sitting in the chair engages the visitor in an active way with what is happening on the screen. When the 4D seat simply rumbles, the sensation is akin to sitting in massage chairs.

4 D Theatre in the Planet Earth gallery is a worth visiting ride which has audience interaction along with fun that comes from being part of the action and it becomes one of the memorable movie experience for the visitor.



### Stone Fish



## Stone Fish

Stone fish found in shallow waters of the tropical Indo-Pacific zones. Stonefish are sluggish bottom-dwelling fish that live among rocks or coral and in mudflats and estuaries. Stone fish is thickset fish with large heads and mouths, small eyes, and bumpy skins covered with wart like lumps and have fleshy flaps. They rest on the bottom, motionless, blending almost exactly with their surroundings in form and colour. They are difficult to see, and when stepped on, they can inject a lot of venom through grooves in the spines of their dorsal fin. Wounds produced by these fish are intensely painful and sometimes fatal. Stonefish are masters of camouflage and can blend in so perfectly with their surroundings that their prey as well as predators cannot detect them at all. They almost always sit perfectly still, on the sea floor, in their preferred habitat of coral and rocky reefs, and their colors are often a perfect match for the substrate. Some individuals have even been observed with algae growing on them. While this camouflage gives them further protection from predators, its primary purpose is to allow stonefish to ambush their prey. They eat other reef fishes and some bottom dwelling invertebrates, but they do not actively pursue these animals. Instead, they wait for their prey to come to them. Stonefish wait for hours before striking when their potential meal is only a body length away. They can readily suck down and swallow entire prey because of the pressure that their strong jaws and huge lips provide. Although individuals are occasionally collected for the private aquarium trade, stonefish are relatively infrequently consumed by humans and this species does not have a targeted fishery. Population trends are not currently known, but there is no evidence to suggest that human activity threatens the stonefish. However, as human activity does continue to threaten their habitat (coral reefs), it is important for scientists to continue to research this and other species, to ensure that populations are in fact stable.

### Marbled Lungfish



## Marbled Lungfish

The African lungfish known as the Marbled Lungfish, *Protopterus aethiopicus*, can be found in the Nile River and several lakes in Africa. It also known by the name "Leopard Lungfish" because to its spotted or marbled pattern. Members of the subclass Dipnoi, a long-extinct group of extremely primitive fish, includes lungfish, represents the earth's earliest form of evolution. They can breathe air and have tiny "legs" that allow them to move around on land slightly. These fish have maintained their physical characteristics throughout millions of years, according to fossil records. These fish were once widely dispersed throughout all significant landmasses, but they are now restricted to eastern central Australia, central South America, and central Africa. They are known as "lungfish" because they are capable of taking oxygen from the air in addition to water. Their "lung" is a modified swim bladder, which in most fish is used for buoyancy in swimming, but in the lungfish also absorbs oxygen and removes wastes. During the dry season, streams and wetlands that are home to marbled lungfish may entirely dry out. They can survive in places where the waters entirely dry up during dry seasons with the use of their lung apparatus. They have the ability to dig down, leaving a tiny hole for respiration. To assist lock in moisture, mucus will build all over the animal's body. Their metabolisms slow down during this period, enabling it to live for several months underground. It will emerge from the mud to continue its existence as a fish when it rains once more. It is mostly a food fish, although this varies depending on the exact community, with some recognizing it as a delicacy and others strongly disliking its taste or considering it as a taboo to eat it. In some regions, parts of this fish are used as traditional medicine.

\*The content of the articles are given by respective author. GCSC may not agree with it. All the images are taken from open source.



To subscribe the e-newsletter please scan the QR code

Connecting Community with Science !!



sciencecity.gujarat.gov.in



@ScienceCity



@GujScienceCity



@GujScienceCity



@GujScienceCity