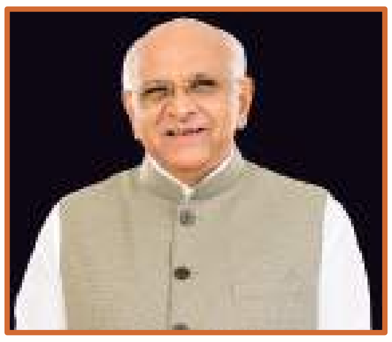
ગુજરાત
સાયન્સ સિટી ન્યુઝ લેટર
અમદાવાદ ડિસેમ્બર - ૨૦૨૩

ગુજરાત સાયન્સ સિટીના

માનવંતા મુલાકાતીઓ



માનનીય મુખ્યમંત્રીશ્રી
શ્રી ભુપેન્દ્રભાઈ પટેલ

શ્રીમતિ પ્રતિભા જૈન
મેયર - એ.એમ.સી

મુખ્ય અંશો

આ મહિનાના વૈજ્ઞાનિક
શ્રીનિવાસ રામાનુજન - મહાન ગણિતશાસ્ત્રી
પાના નંબર-3

"નિસાર" સેટેલાઇટ - નાસા-ઈસરો નું સંયુક્ત સાહસ
પાના નંબર-4

માનનીય મુખ્યમંત્રીશ્રી ભૂપેન્દ્રભાઇ પટેલ દ્વારા મલ્ટિમિડીયા લેસર એન્ડ ફાઉન્ટેન શો નું લોકાર્પણ

માનનીય મુખ્યમંત્રીશ્રી ભૂપેન્દ્રભાઇ પટેલે સાયન્સ સીટી, અમદાવાદ ખાતે નવીનીકરણ પામેલા આકર્ષક મલ્ટિમિડીયા લેસર એન્ડ ફાઉન્ટેનનું લોકાર્પણ કર્યું છે.

સાયન્સ સિટીમાં આ અદ્યતન ફાઉન્ટેનનાં લોકાર્પણ પ્રસંગે અમદાવાદના મેયર શ્રીમતી પ્રતિભા જૈન, સાયન્સ એન્ડ ટેકનોલોજી વિભાગના અગ્ર સચિવ શ્રી ધનંજય દ્વિવેદી (આઇએએસ), શ્રી જે. બી. વદર, એક્ઝિક્યુટીવ ડિરેક્ટર સાયન્સ સિટી, સાયન્સ સિટીના પદાધિકારીઓ અને મોટી સંખ્યામાં લોકો તથા વિદ્યાર્થીઓ ઉપસ્થિત રહ્યાં હતાં.

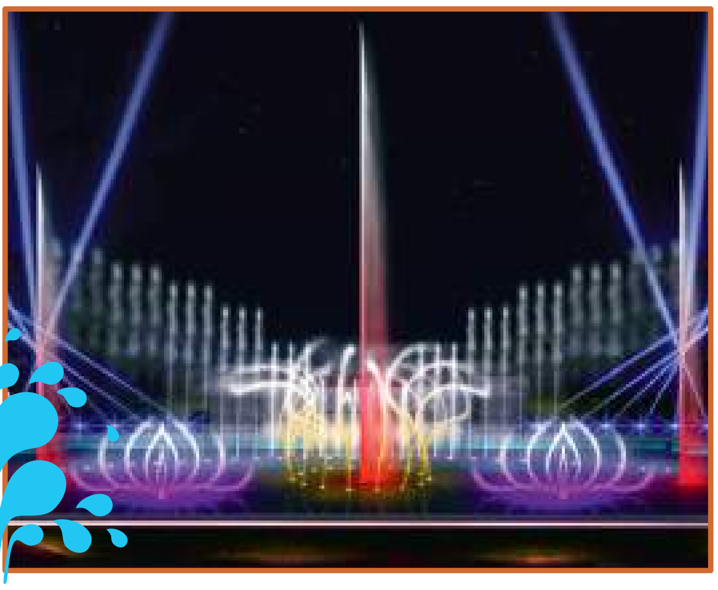
૨૦૦૫માં સાયન્સ સિટી ખાતે ૧૦,૦૦૦ ચોરસ મીટર વિસ્તારમાં અદ્યતન સુવિધાઓ અને ટેકનોલોજી સાથે શરૂ કરવામાં આવેલા આ મ્યુઝિકલ ફાઉન્ટેનના નવીનીકરણ બાદ દેશની સૌથી અદ્યતન સાઉન્ડ અને લાઇટ સિસ્ટમ સાથેનો નયનરમ્ય અને આકર્ષક મ્યુઝિકલ ફાઉન્ટેન મુખ્યમંત્રીશ્રીએ ૩જી નવેમ્બરની સાંજે જાહેર જનતા માટે ખુલ્લો મુક્યો હતો

માનનીય વડાપ્રધાન શ્રી નરેન્દ્રભાઈ મોદીની પ્રેરણાથી ૨૦૦૧માં ૧૦૭ હેક્ટર વિસ્તારમાં નિર્માણ થયેલા સાયન્સ સિટીમાં દર વર્ષે એક-એક નવીન ગેલેરી અને નયનરમ્ય આકર્ષણો જોડવાની રાજ્ય સરકારે પરંપરા વિકસાવી છે. તદઅનુસાર, માનનીય મુખ્યમંત્રી શ્રી ભૂપેન્દ્ર પટેલના માર્ગદર્શનમાં સાયન્સ એન્ડ ટેકનોલોજી વિભાગે સાયન્સ સિટીના મ્યુઝિકલ ફાઉન્ટેનના નવીનીકરણની કામગીરી પૂર્ણ કરી છે.

૫૦ મીટર ઊંચાઈની સેન્ટ્રલ વોટર જેટ, ૮૦૦ જેટલી વિવિધ રંગબેરંગી લાઇટ્સ અને ૧૫ કરતાં વધુ હાર્મોનાઈઝડ મ્યુઝિકલ પેટર્ન સર્જતી ૬૦૦થી પણ વધુ નોઝલ સાથે આ ફાઉન્ટેન મુલાકાતીઓમાં આગવું આકર્ષણ જગાવશે.

એટલું જ નહીં, ૩૬x૧૬ મીટરની વૉટર સ્ક્રીન પર મલ્ટીમીડિયા લેઝર સાઉન્ડ શો સાથે ૧૬x૯ મીટરની બે અન્ય સ્ક્રીન અને 3D પ્રોજેક્શનમાં ૭૦ મીટરની ૩ સ્ક્રીન દ્વારા મ્યુઝીકલ ફાઉન્ટેનનો નજારો લોકો માટે રોમાંચકારી બની રહેશે અને રાત્રીનાં સમયે આ ફાઉન્ટેન સમગ્ર વિસ્તારમાં રંગબેરંગી આકાશ જેવી આભા ઉપસાવશે.

સોમવાર સિવાયના દિવસોમાં મુલાકાતીઓ સ્પેસ થીમ પર આધારિત 25 મિનિટના આ શોને નિહાળવાની મજા માણી શકશે.



ફાઉન્ટેન

નેશનલ ચિલ્ડ્રન સાયન્સ કોંગ્રેસ (NCSC) ના રાજ્ય સ્તરીય કાર્યક્રમનું આયોજન

ગુજરાત સરકારના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિભાગના નેજા હેઠળ કાર્યરત ગુજરાત કાઉન્સિલ ઓન સાયન્સ એન્ડ ટેક્નોલોજી (ગુજકોસ્ટ) દ્વારા 30મી નવેમ્બર થી 2જી ડીસેમ્બર 2023 દરમિયાન ત્રણ દિવસીય નેશનલ ચિલ્ડ્રન સાયન્સ કોંગ્રેસ (NCSC)ના રાજ્ય સ્તરીય કાર્યક્રમની 31મી આવૃત્તિનું ગુજરાત સાયન્સ સિટી, અમદાવાદ ખાતે આયોજન કરવામાં આવ્યું હતું.

NCSC નો પ્રાથમિક ઉદ્દેશ્ય ૧૦-૧૭ વર્ષની વયજૂથના બાળકોને તેમની સર્જનાત્મકતા અને નવીનતા પ્રદર્શિત કરવા માટે એક મંચ ઉપલબ્ધ કરાવવાનો છે અને ખાસ કરીને તેમને વિજ્ઞાનની પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને સ્થાનિક રીતે અનુભવાતી સામાજિક સમસ્યાઓના ઉકેલવાની ક્ષમતા વિકસાવવાનો છે.

NCSC કાર્યક્રમની ૩૧મી આવૃત્તિ માટેની થીમ 'સ્વાસ્થ્ય અને સુખાકારી માટે ઇકો સિસ્ટમને સમજવી' હતી. આ થીમને પાંચ પેટા થીમ્સમાં વિભાજિત કરવામાં આવી હતી, જેમાં (i) તમારી ઇકોસિસ્ટમને જાણો, (ii) સ્વાસ્થ્ય, પોષણ અને સુખાકારીને પ્રોત્સાહન આપવું, (iii) ઇકોસિસ્ટમ અને સ્વાસ્થ્ય માટે સામાજિક અને સાંસ્કૃતિક પ્રથાઓ, (iv) સ્વ-નિર્ભરતા માટે ઇકોસિસ્ટમ આધારિત અભિગમ અને (v) ઇકોસિસ્ટમ અને આરોગ્ય માટે તકનીકી નવીનતા.

જિલ્લા કક્ષાએથી પસંદ કરાયેલા વિદ્યાર્થીઓ આ રાજ્ય કક્ષાના NCSC કાર્યક્રમમાં ભાગ લેતા હોય છે રાજ્ય કક્ષાની કોંગ્રેસમાંથી કુલ ૨૬ બાળ વૈજ્ઞાનિકોની રાષ્ટ્રીય કક્ષાની બાળ વિજ્ઞાન કોંગ્રેસમાં ગુજરાતનું પ્રતિનિધિત્વ કરવા માટે પસંદગી કરવામાં આવી હતી. . વિદ્યાર્થીઓને થીમ અનુસાર સ્થાનિક સમસ્યાઓ ઓળખવા અને તેનું નિરાકરણ લાવવા અને તેમના પ્રોજેક્ટ્સ તેમની માતૃભાષામાં રજૂ કરવા માટે પ્રોત્સાહિત કરવામાં આવ્યા હતા. કાર્યક્રમની પાંચ પેટા થીમ હેઠળ કુલ ૧,૨૩,૪૩૪ પ્રોજેક્ટની નોંધણી કરવામાં આવી હતી. જેમા કુલ ૨,૪૬,૮૬૮ બાળ વૈજ્ઞાનિકોએ સંશોધન પ્રોજેક્ટ પર કામ કર્યું હતું

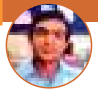
કાર્યક્રમનું ઉદ્ઘાટન શ્રીમતી મોના ખંધાર (આઈએએસ) અગ્ર સચિવ, વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિભાગ દ્વારા કરવામાં આવ્યું હતું. NCSTC ના સલાહકાર અને હેડ ડો. નમ્રતા પાઠક આ કાર્યક્રમના અતિથિ વિશેષ તરીકે હાજર રહ્યા હતા.

ગુજકોસ્ટ દ્વારા આયોજિત આ ત્રણ દિવસીય કાર્યક્રમમાં વિદ્યાર્થીઓ, માર્ગદર્શક-શિક્ષકો, વૈજ્ઞાનિક જ્યુરી સભ્યો, આમંત્રિત નિષ્ણાતો સહિત કુલ ૬૦૦ પ્રતિનિધિઓ ગુજરાત સાયન્સ સિટી, અમદાવાદના વિશાળ કેમ્પસમાં હાજર રહ્યા હતા. આ કાર્યક્રમમાં ગુજરાતના તમામ જિલ્લાઓની સાંસ્કૃતિક વિવિધતાઓ પણ સ્થાનિક સાંસ્કૃતિક નૃત્ય/સંગીત દ્વારા રજૂ કરવામાં આવી હતી.

૨૨ ડિસેમ્બર - રાષ્ટ્રીય ગણિત દિવસ

મહાન ગણિતશાસ્ત્રી શ્રીનિવાસ રામાનુજન

#SCIENTIST OFTHEMONTH



દિલીપ સતાશિયા (સંપાદક, વિજ્ઞાન ચેતના)

દુનિયાના મહાન ગણિતશાસ્ત્રી શ્રીનિવાસ રામાનુજનની જન્મજયંતી ૨૨ ડિસેમ્બરને રાષ્ટ્રીય ગણિત દિવસ તરીકે ઉજવવામાં આવે છે. રામાનુજનનો જન્મ તા. ૨૨ ડિસેમ્બર, ૧૮૮૭ના રોજ તામિલનાડુના ઈરોડ શહેરમાં થયો હતો. તેમનું અવસાન તા. ૨૬ એપ્રિલ, ૧૯૨૦ના રોજ થયું હતું. માત્ર ૩૩ વર્ષનું નાનકડું જીવન! તેમની પાસે શુદ્ધ ગણિતમાં લગભગ કોઈ ઔપચારિક તાલીમ હતી નહીં અને છતાં તેઓ દુનિયાના મહાન ગણિતશાસ્ત્રી કેવી રીતે બન્યા? શું તેઓ જન્મજાત જિનિયસ કે ઈન્ટેલિજન્ટ હતા? ના, એવું જરાય નથી. તો, જાણીએ એમના જીવન વિશેની એક ઝલક.

ગરીબીમાં પાંગર્યું ગણિત:

રામાનુજનનું કુટુંબ એટલું ગરીબ હતું કે રોજેરોજ સરખું ખાવાનું પણ મળતું નહોતું. આવી દારુણ ગરીબીમાં ઉછેર અને શિક્ષણનો અભાવ હોવા છતાં તેમને ગણિતમાં ખૂબ રસ પડતો. તેઓ ૧૦ વર્ષના હતા ત્યારથી જ પોતાનાથી ઘણા આગળના ધોરણમાં ભણતા વિદ્યાર્થીઓના ગણિત વિષયક પ્રશ્નો ઉકેલી આપતા. પરંતુ ગણિત સિવાયના બીજા વિષયોમાં નાપાસ થવાને કારણે કોઈપણ શાળા તેમને પ્રવેશ આપવા તૈયાર થતી નહીં. જેમતેમ શાળા શિક્ષણ તો પૂરું કર્યું પરંતુ તેઓ ક્યારેય સ્નાતકની પદવી મેળવી શક્યા નહીં.

આપણા દેશમાં તેમની પ્રતિભાને કોઈ ઓળખી શક્યું નહીં. તેથી રામાનુજને પત્રો દ્વારા પોતે કરેલાં ગણિત વિષયક પ્રમેયોને ઈંગ્લેન્ડના વિશ્વવિખ્યાત ગણિતશાસ્ત્રી પ્રો. હાર્ડીને મોકલી આપ્યા. પ્રો. હાર્ડીએ રામાનુજનની પ્રતિભા તરત જ પારખી લીધી અને રામાનુજનને ઈંગ્લેન્ડ બોલાવી લીધા. ત્યાં પ્રો. હાર્ડીના માર્ગદર્શન અને સહયોગથી રામાનુજન વિશ્વભરમાં મહાન ગણિતશાસ્ત્રી તરીકે ઉભરી આવ્યા.

તેમના ટૂંકા જીવન દરમિયાન, રામાનુજને લગભગ ૩,૯૦૦ જેટલા ગણિતના પરિણામો સંકલિત કર્યા હતા. જેમાંથી રામાનુજન પ્રાઇમ, રામાનુજન થીટા ફંક્શન, પાર્ટીશન ફોર્મ્યુલા અને મોક થીટા ફંક્શન્સ, વગેરેએ ગણિતના ક્ષેત્રમાં તદન નવા ક્ષેત્રો ખોલ્યા છે. તેમના ઘણા સૂત્રો પર આજે પણ વિશ્વભરના ગણિતશાસ્ત્રીઓ સંશોધનો કરી રહ્યા છે. તેમનું થીટા ફંક્શન આજે કેન્સરની સારવાર પદ્ધતિમાં ખૂબ જ ઉપયોગી સાબિત થયું છે.

રામાનુજન મહાન ગણિતશાસ્ત્રી કેવી રીતે બન્યા?

શાળામાં ગણિતનો વર્ગ ચાલી રહ્યો હતો. શિક્ષક વિદ્યાર્થીઓને ભાગાકાર શીખવી રહ્યાં હતાં. સાહેબે ભાગાકાર સમજાવતા કહ્યું: કહો જોઈએ કે, આઠ કેળાં જો આઠ બાળકો વચ્ચે વહેંચીએ તો દરેકને ભાગે કેટલા આવશે?

બાળકોએ તો ફટાક દઈને એકી અવાજે જવાબ આપ્યો : બધાના ભાગે એક-એક આવે.

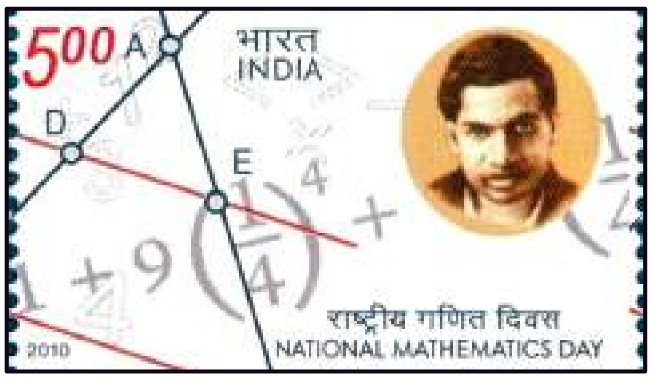
હવે, સાહેબે ભાગાકારનો સામાન્ય નિયમ સમજાવતાં આગળ કહ્યું : આમ, કોઈ પણ સંખ્યાને એના પોતાના વડે જ ભાગવામાં આવે તો જવાબ "એક" આવે.

આ વખતે એક સામાન્ય દેખાતો વિદ્યાર્થી વર્ગમાં ઊભો થયો અને પૂછ્યું: સાહેબ, "શૂન્ય"ને "શૂન્ય" વડે ભાગીએ તો જવાબ "એક" આવે?

આ સાંભળીને શિક્ષકસાહેબ પહેલાં તો વિચારમાં પડી ગયા. પરંતુ થોડી વાર પછી સાહેબ ઊંડા વિચારમાં ખોવાઈ ગયા. તેઓ મનમાં ને મનમાં વિચારવા લાગ્યા કે, "શૂન્ય"ને "શૂન્ય" વડે ભાગીએ તો જવાબ "એક" ના આવે. તેમને પેલા વિદ્યાર્થીનો સવાલ વાજબી લાગ્યો.

આ સવાલ પૂછનાર વિદ્યાર્થી બીજો કોઈ નહીં, પરંતુ તે હતા શ્રીનિવાસ રામાનુજન. રામાનુજનના આવા જિજ્ઞાસાભર્યા સવાલ કરવાના સ્વભાવના કારણે જ તેઓ દુનિયાના મહાન ગણિતશાસ્ત્રી બની શક્યા. તેઓ જન્મજાત જિનિયસ કે ઈન્ટેલિજન્ટ નહોતા પરંતુ તેમને એવા શિક્ષક મળ્યા હતા કે જેઓ રામાનુજન જેવા વિદ્યાર્થીઓની જિજ્ઞાસાવૃત્તિને ખતમ નહોતા કરી નાખતા. ઉલ્ટાનું તેમની જિજ્ઞાસાવૃત્તિનું પોષણ કરતા હતા.

તેથી આજે આપણે એક વાત ખાસ યાદ રાખવી પડશે કે વારંવાર સવાલ પૂછતા બાળકોથી કંટાળી જશો નહીં. તેમને ધમકાવીને ચૂપ કરી દેશો નહીં. કારણ કે એનાથી એમની સવાલ કરવાની સ્વાભાવિક વૃત્તિ નાશ પામે છે. બાળકોની જિજ્ઞાસાવૃત્તિને પ્રોત્સાહિત કરીને જ એનામાં તાર્કિક રીતે વિચાર કરવાની ક્ષમતા ખીલવી શકાય છે. આટલું કરીએ તો બાળકોને ગણિત માથાનો દુ:ખાવો નહીં લાગે અને ભવિષ્યમાં આપણને રામાનુજન જેવા બીજા અનેક ગણિતશાસ્ત્રીઓ મળશે.



"આપણા દેશમાં ભાસ્કરાચાર્યનાં આઠસો વર્ષ પછી ફક્ત એક પ્રથમ શ્રેણીનો ગણિતજ્ઞ જન્મ્યો. તેમનું નામ હતું રામાનુજન, અને તેઓ કોલેજનું પ્રથમ વર્ષ પણ પાસ કરી શક્યા ન હતા. તેમને જન્મની સાથે સાથે ભૂખમરો, ક્ષય રોગ અને અકાળ મૃત્યુ મળ્યું. બ્રિટિશ ગણિતશાસ્ત્રી પ્રો. હાર્ડીને આ વાતનું પૂરું શ્રેય જાય છે કે જેને ભારતમાં અર્ધપાગલ ગણવામાં આવ્યો તેની યોગ્યતાને એમણે પિછાણી, તેને ઈંગ્લેન્ડ લઈ આવ્યા, તેને તાલીમ આપી અને તેનામાં રહેલી અખૂટ ક્ષમતાને બહાર લાવ્યા."

– દામોદર ધર્માનંદ કોસંબી
(જાણીતા ગણિતશાસ્ત્રી, તત્વચિંતક અને ઇતિહાસકાર)

ઇસરો-નાસાનો સંયુક્ત 'સાર' ઉપગ્રહ કેવો હશે?

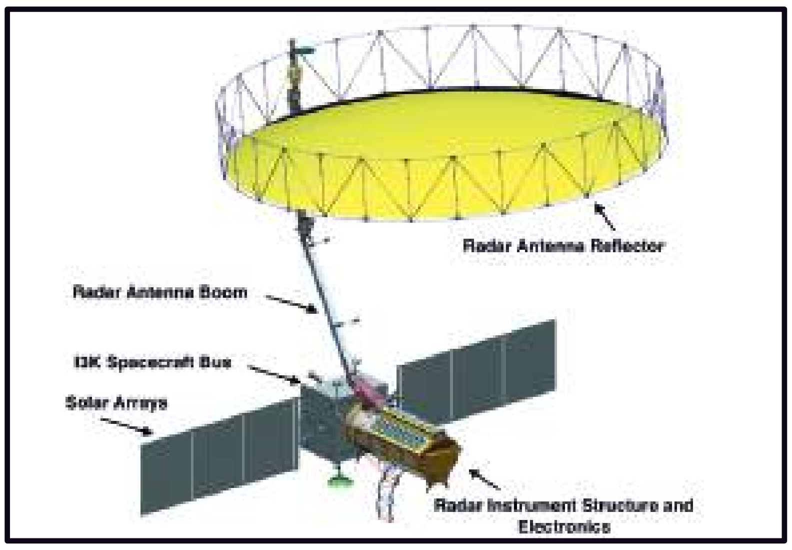
નિષ્ણાતની કલમે

લલિત ખંભાયતા (વિજ્ઞાન લેખક)
lalitgajjer@gmail.com

પહેલી વાર એવું બની રહ્યું છે કે નાસા ઈસરોના અમદાવાદ સ્થિત સ્પેસ એપ્લિકેશન સેન્ટર સાથે મળીને જગતનો પ્રથમ સાર (સિન્થેટિક એપેર્ચર રેડાર) સેટેલાઈટ બનાવે છે. આગામી વર્ષે એ લોન્ચ થશે.

ઈસરો માટે ઉપગ્રહ લોન્ચ કરવો એ કોઈ મોટી વાત નથી. બીજી તરફ અમેરિકી અવકાશ સંશોધન સંસ્થા નાસા પણ અવકાશ વિજ્ઞાનમાં મહારત ધરાવે છે. પરંતુ કોઈ ઉપગ્રહ માટે નાસા ઈસરોની મદદ લે તો એ ચોક્કસ નવાઈની અને ગૌરવની વાત બને. એવું ગૌરવ ઈસરોની અમદાવાદ સ્થિત સ્પેસ એપ્લિકેશન સેન્ટર (સેક)ની લેબોરેટરીમાં આકાર પામ્યું છે. એ ગૌરવનું નામ છે નાસા-ઈસરો સિન્થેટિક એપેર્ચર રેડાર (NISAR) સેટેલાઈટ.

રેડાર લશ્કર અને હવામાનમાં વપરાય એ આપણે જાણીએ છીએ. બીજી તરફ સેટેલાઇટનો ઉપયોગ પણ અજાણ્યો નથી. પરંતુ નિસારમાં પહેલી વાર રેડાર અને ઉપગ્રહનું મિશ્રણ થઈ રહ્યું છે. એ મિશ્રણ કરવા માટે નાસા અને ઈસરોએ પણ એકબીજા સાથે મિશ્રણ કર્યું છે.



અત્યાર સુધી રેડારનો ઉપયોગ માત્ર લશ્કરી હેતુ માટે થતો આવ્યો છે. સરહદો પર ગોઠવાયેલા રેડાર દુશ્મન તરફથી આવતા હુમલાઓ કે અજાણ્યા વિમાનો ઓળખવાનુ કામ કરે છે. પ્રથમ વખત રેડારનો ઉપયોગ સેટેલાઈટમા કરવામા આવી રહ્યો છે. આ ઉપગ્રહ ઘણા વર્ષોથી બની રહ્યો છે અને હવે અંતિમ તબક્કામાં છે. આપણા માટે ગૌરવની વાત એ છે કે સેટેલાઈટની મોટા ભાગની કામગીરી ગુજરાતી વિજ્ઞાની અને સ્પેસ એપ્લિકેશન સેન્ટરના ડિરેક્ટર નિલેશ દેસાઈની આગેવાનીમાં થયું છે. આમ પણ ઈસરોના ઘણાખરા ઉપગ્રહો અમદાવાદના સેકમાં જ તૈયાર થતા જ હોય છે. આપણે જે શ્રીહરિકોટાને ઓળખીએ છીએ એ તો માત્ર લોન્ચિંગ મથક છે.

નિસાર ઉપગ્રહની બીજી વિશેષતા એ છે કે આવો ઉપગ્રહ અગાઉ કોઈ દેશોએ તૈયાર કર્યો નથી. આમેય કંઈક નવું અને પડકારજનક ન હોય તો નાસા સામે ચાલીને ઈસરો સાથે ગઠબંધન કરે નહીં.

આ ઉપગ્રહનો ઉપયોગ પૃથ્વીના પર્યાવરણમા થઈ રહેલા પરિવર્તનોનો અભ્યાસ કરવા માટે થશે. દરિયાઈ વાવાઝોડા, બરફના થરમા વધ-ઘટ, ભુકંપ-ત્સુનામી, જ્વાળામુખી વગેરે કુદરતી આફતો પર નજર રાખવામા અને તેનુ અનુમાન કરવામા વધારે ચોકસાઈ આવશે. એ માહિતી વિવિધ દેશોને પર્યાવરણીય આફતો સામે લડવામાં મદદરૂપ થશે તો બીજી તરફ તેના દ્વારા મળતો ડેટા વિજ્ઞાનીઓને વધુ જ્ઞાનસમૃદ્ધ કરશે.

સામાન્ય ઉપગ્રહ હોય એના કરતાં નિસારનો દેખાવ અલગ છે અને એ વળી લો-અર્થ ઓરબીટ એટલે કે નીચલી ભ્રમણકક્ષામાં ગોઠવાવાનો છે. અત્યારે તેની લોન્ચિંગ તારીખ નક્કી થઈ નથી પણ ૨૦૨૪ની શરૂઆતમાં ગમે ત્યારે લોન્ચ થઈ શકે છે.

બે દેશની વિજ્ઞાન સંસ્થાઓ સાથે મળીને કામ કરે એ સમયની જરૂરિયાત છે. કેમ કે હવેની સમસ્યાઓ વૈશ્વિક છે. ગ્લોબલ વોર્મિંગ સૌથી મોટો પડકાર છે. માટે ધરતીની, વાતાવરણની, પર્યાવરણમાં આવી રહેલા પરિવર્તનની સતત માહિતી જરૂરી છે. એ કામ આ અને ભવિષ્યમાં આવા બીજા ઉપગ્રહો કરશે.

બીજો ફાયદો એ થશે કે ઈસરોનું કદ વધશે. ઈસરોમાં પણ ખાસ નોંધ સ્પેસ એપ્લિકેશન સેન્ટરની લેવી પડે. કેમ કે ઉપગ્રહનું મોટા ભાગનું કામ ગુજરાતની ધરતી પર થયું છે.

- નિસારનું અંદાજિત બજેટ 1.5 અબજ ડોલર છે. એ રીતે એ જગતનો સૌથી મોંઘો અર્થ મેપિંગ ઉપગ્રહ છે.
- ઉપગ્રહ 747 કિલોમીટરની ઊંચાઈએ ગોઠવાશે અને 12 દિવસમાં સમગ્ર પૃથ્વીનું મેપિંગ કરી નાખશે.
- ઈસરો તરફથી મુખ્ય કામગીરી અમદાવાદ સ્થિત સ્પેસ એપ્લિકેશન સેન્ટરે કરી છે, જ્યારે નાસા તરફથી જવાબદારી જેટ પ્રપલ્શન લેબોરેટરી (જેપીએલ)એ સંભાળી છે.
- મિશનનું આયુષ્ય 3 વર્ષનું છે, પણ શક્ય છે કે 5 વર્ષ સુધી કડેધડે રહે.
- ઉપગ્રહ દ્વારા મળનારી વૈજ્ઞાનિક માહિતી સૌ સંશોધકો માટે ઉપલબ્ધ રહેશે.

બધા ઉપગ્રહોમાં નોખો પડતો નિસાર ઉપગ્રહ

ઉપગ્રહની મહત્ત્વપૂર્ણ કામગીરી પુરી કરનારા
સ્પેસ એપ્લિકેશન સેન્ટરના ડિરેક્ટર નિલેશ દેસાઈ

ગત મહિના ના કાર્યક્રમો

વેલનેસ ગાર્ડન વર્કશોપ

ગુજરાત સાયન્સ સિટી ખાતે 4 નવેમ્બરે વેલનેસ ગાર્ડન પર ખાસ વર્કશોપનું આયોજન કરવામાં આવ્યું હતું. ઈકો લાઈફ નેચર ક્લબ તથા 'ટ્રી વોક' સંસ્થાના સહયોગથી આયોજિત આ વર્કશોપમાં આશરે 100 જેટલા વિદ્યાર્થીઓ અને પર્યાવરણ પ્રેમીઓ જોડાયા હતા. ટ્રી વોકના ફાઉન્ડર લોકેન્દ્ર બાલાસરિયાએ વિદ્યાર્થીઓને સરગવો, પોઈ, નગોડ, મીઠો લીમડો, તુલસી, ફુદીનો, લાલ જાસુદ, પત્થરચટ્ટો જેવી વિવિધ વનસ્પતિઓના ઔષધીય ગુણો વિશે વિસ્તારથી માહિતી આપી હતી. વધુમાં તેમણે પ્રકૃતિક આરોગ્યમાં ઝાડ-પાનના મહત્વ વિશે વિદ્યાર્થીઓને સમજાવ્યું હતું. વર્કશોપ અંતર્ગત તમામ સહભાગીઓ અને સાયન્સ સિટીના સ્ટાફમિત્રોએ સાયન્સ સિટીના લાઈફ સાયન્સ પાર્કમાં વેલનેસ પ્લાન્ટ્સનુ વાવેતર કર્યું હતું.

વર્લ્ડ સાયન્સ ડે

ગુજરાત સાયન્સ સિટી ખાતે વર્લ્ડ સાયન્સ ડેની ભવ્ય ઉજવણી કરવામાં આવી. લોકોમાં વિજ્ઞાન પ્રત્યે જાગૃતિ લાવવા અને વિજ્ઞાનમાં વિશ્વાસનું નિર્માણ કરવા માટે ગુજકોસ્ટના સહયોગથી 'બિલ્ડિંગ ટ્રસ્ટ ઈન સાયન્સ' થીમ પર કરવામાં આવેલી ઉજવણીમાં મોટી સંખ્યામાં વિદ્યાર્થીઓ સહભાગી થયા હતા. આ થીમનો મુખ્ય હેતુ વૈજ્ઞાનિક ઘટકો પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવા અને નાગરિકોને વિજ્ઞાનના વિકાસ વિશે માહિતગાર કરવાનો છે. ગ્રહો વિશેની આપણી સમજને વિસ્તૃત કરવામાં અને આપણા સમાજને વધુ ટકાઉ બનાવવામાં વૈજ્ઞાનિકોની ભૂમિકાને પણ તે રેખાંકિત કરે છે.

કાર્યક્રમમાં ઉપસ્થિત રહેલા ગુજકોસ્ટના સલાહકાર ડો. નરોત્તમ સાહૂએ તમામ સહભાગીઓને પ્રોત્સાહિત કર્યા અને કહ્યું કે વિજ્ઞાન કોઈ સીમાઓ જાણતું નથી અને તે ઉજ્જવળ, વધુ શાંતિપૂર્ણ ભવિષ્યની ચાવી ધરાવે છે.કાર્યક્રમમાં સહભાગીઓને કોરોના કાળ દરમિયાન ભારતમાં વૈજ્ઞાનિકોએ બનાવેલી વેક્સિન પર આધારિત "ધ વેક્સીન વોર" ફિલ્મ પણ બતાવવામાં આવી. જેના થકી સહભાગી વિદ્યાર્થીઓએ કોરોનાની રસીના વિકાસમાં ભારતીય વૈજ્ઞાનિકો દ્વારા કરવામાં આવેલા પ્રયોગો અને સંશોધન વિશે જાણકારી મેળવી હતી. આ કાર્યક્રમમાં 200થી વધુ વિદ્યાર્થીઓ, શિક્ષકો અને સામાન્ય નાગરિકોએ ભાગ લીધો હતો.

આવતા મહિના ના કાર્યક્રમ
રાષ્ટ્રીય ઊર્જા સંરક્ષણ દિવસ

ગુજરાત સરકારના વિજ્ઞાન અને ટેક્નોલોજી વિભાગ હેઠળ કાર્યરત ગુજરાત સાયન્સ સિટી ખાતે 14 ડિસેમ્બરે ગુજરાત પર્યાવરણ વ્યવસ્થાપન સંસ્થા(GEMI)ના સહયોગથી રાષ્ટ્રીય ઊર્જા સંરક્ષણ દિવસની ભવ્ય ઉજવણી કરવામાં આવશે. જેમાં મોટી સંખ્યામાં વિદ્યાર્થીઓ હાજર રહેશે. આ દરમિયાન વિદ્યાર્થીઓને ઊર્જા બચત કરવાના ઉપાયો, તેના ફાયદાઓ તેમજ ઊર્જા મેળવવાના કુદરતી સ્રોત વિશે જાણકારી આપવામાં આવશે.

આ પ્રસંગે ગુજરાત પર્યાવરણ વ્યવસ્થાપન સંસ્થાના ડેપ્યુટી એન્વાયર્નમેન્ટલ એન્જિનિયર શ્રી પરેશ ચાવડા ખાસ ઉપસ્થિત રહેશે. જેઓ વિદ્યાર્થીઓને ઊર્જા બચાવવાના વિવિધ માર્ગો અને ફાયદાઓ વિશે વિસ્તૃત માહિતી આપશે. આ ઉપરાંત સાયન્સ સિટી ખાતે આવેલા એનર્જી એજ્યુકેશન પાર્કમાં ખાસ પ્રકારના ઈન્ટરેક્ટિવ સેશનનું પણ આયોજન કરવામાં આવશે. કાર્યક્રમમાં સહભાગી થનારા તમામ વિદ્યાર્થીઓ, શિક્ષકો તેમજ મુલાકાતીઓ ઊર્જા બચાવવા માટે ખાસ પ્રતિજ્ઞા પણ લેશે.

ગુજરાત સાયન્સ સિટી ખાતે પ્રદૂષણ નિયંત્રણ દિવસ ઉજવાશે

ગુજરાત સાયન્સ સિટીમાં રાષ્ટ્રીય પ્રદૂષણ નિયંત્રણ દિવસની ભવ્ય ઉજવણી કરવામાં આવશે. દર વર્ષે બીજી ડિસેમ્બરને રાષ્ટ્રીય પ્રદૂષણ નિયંત્રણ દિવસ તરીકે સમગ્ર ભારતમાં ઉજવવામાં આવે છે. જેનો મુખ્ય ઉદ્દેશ હાલ વધી રહેલા પ્રદૂષણને અટકાવી પૃથ્વીને વધુ સારી અને પ્રદૂષણમુક્ત બનાવવાનો છે.

આ દિવસે સમગ્ર દેશમાં વિવિધ કાર્યક્રમો દ્વારા પર્યાવરણ પ્રદૂષણ નિયંત્રણના વિવિધ પાસાઓની માહિતી લોકો સુધી પહોંચાડવામાં આવે છે. ગુજરાત સાયન્સ સિટીમાં પણ 2 ડિસેમ્બરે ખાસ પ્રકારના અવેરનેસ પ્રોગ્રામનું આયોજન કરવામાં આવશે. જે અંતર્ગત પર્યાવરણને પ્રદૂષણમુક્ત કરવાના વિવિધ ઉપાયોની વિદ્યાર્થીઓને વિસ્તૃતમાં માહિતી આપવામાં આવશે. આ ઉપરાંત વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા સાયન્સ સિટીમાં એનર્જી એજ્યુકેશન પાર્કમાં "MISSION LIFE" ના વિવિધ પાસાઓ અંગે જાણકારી આપવામાં આવશે.

મોબાઈલના ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક રેડીએશન ની અસરો અને તેનાથી બચવાના ઉપાય.

- મિત્તલ પટેલ, સાંપા પ્રાથમિક શાળા - દહેગામ, ગાંધીનગર

શિક્ષકની કલમે

મોબાઈલ અને સોશિયલ મીડિયાએ વિશ્વને ખૂબ નાનું બનાવી દીધું છે. તેનાં ફાયદા ય અઢળક છે અને ગેરફાયદા ય અગણિત છે. આપણને તેનાં મોટાભાગનાં ગેરફાયદા વિશે સ્થૂળ રીતે ખબર હોવા છતાં રોજબરોજની ફાસ્ટ લાઇફમાં તેનો ઉપયોગ કરી સતત જોડે ને જોડે રાખતાં, ભાગ્યે જ તેની હાર્મફુલનેસનો વિચાર સુધ્ધા કરીએ છીએ. કારણ કે "રેડીએશન" જોઈ શકાતું નથી, પણ તેની ઈફેક્ટ ખૂબ જ ભયજનક અને અકલ્પનીય થઈ રહી છે. માત્ર પ્રજનન પર જ નહીં, વૃક્ષો પક્ષીઓ અને અન્ય સજીવો પર પણ તેની અસરો ખૂબ જ ભયજનક રીતે થઈ રહી છે. કમનસીબીની વાત એ છે કે જે દ્રશ્યમાન હોય છે તેવી જ આફતો પર આપણે લક્ષ આપીએ છીએ. જે દેખાતી નથી પણ ટૂંકા અને લાંબા ગાળાની તેની અસરો ખરેખર ડરાવી દે તેવી હોય છે, એવી આફતો બાબતો પ્રત્યે આપણે દુર્લભ સેવીએ છીએ. પણ હવે આ રેડીએશનની અસરોથી સજીવ સૃષ્ટિને બચાવવાં, ઓછી કરવા ઉપાય કરવા, નવી ટેકનોલોજીથી તેમા ઘટાડો કરવાના પ્રયત્ન શરૂ કરવાનો સમય આવી ગયો છે.

મોબાઈલ ટાવરના 500 મીટરના રેડિયસમાં રહેતાં પ્રજાજનોને પેરાલીસીસ, માથાનો દુખાવો, બ્રેઇન ટ્યુમર, મસલ્સ પેઈન, અલ્જાયમર, ઇનફર્ટિલિટી, ડિપ્રેશન જેવી બીમારીઓનો ખતરો ઘણો વધી જાય છે.

વિદ્યાર્થીઓ જ્યારે મોબાઇલ કેન્દ્રીત ભણતરના ભોગ બની રહ્યા છે, ત્યારે એકાગ્રતાની કમી, એક્ઝઆઈટી, અનિંદ્રા, ખરાબ પોસ્ચર, સાઇબર બ્યુલીગ, સોશિયલ આઇસોલેસન જેવી પરિસ્થિતિ સામે લડી રહ્યા છે. આજે જ્યારે હોમવર્ક અને મહત્વના સૌ મેસેજીસ મોબાઇલમાં આવતાં હોય ધીમે ધીમે બાળકોને મોબાઇલથી સંપૂર્ણપણે દૂર રાખવા લગભગ અશક્યની નજીક લાગી રહ્યું છે. પરંતુ તેને પણ અંકુશ ચોક્કસ લાવી શકીએ.

કોઈપણ ઇલેક્ટ્રોનિક ડિવાઇસ હોય ભલે લેપટોપ હોય, ટીવી હોય કે રીમોટ કે પછી ટેપ રેકોર્ડર તેમના રેડીએશન તો ઇફેક્ટ કરે જ છે અને આજે ઈ- વેસ્ટ નો નિકાલ સરકાર માટે ઘણો વિકટ પ્રશ્ન બની રહ્યો છે. ઉડી ગયેલ સેલ, બગડી ગયેલ રિમોટ જેવાં નાનાં નાનાં ઇ-વેસ્ટ ક્યારેય ઘરમાં રાખવા જોઈએ નહીં. તેને સર્કિટમાં વપરાતી ચોક્કસ ધાતુઓ હાનિકારક કિરણો ઉત્પન્ન કરે છે. જે આપણી હેલ્થને ઈફેક્ટ કરે છે. આ બધા કરતાં મોબાઈલ તો એક એવી વસ્તુ થઈ ગઈ છે કે જે હંમેશા માટે સતત આપણાં શરીરની નજીક જ અને આજુબાજુ જ રહે છે. માટે તેના રેડીએશનથી બચવા ચોક્કસ ઉપાય વ્યક્તિગત રીતે તો આપણે ચોક્કસ કરી શકીએ.

આપણે આપના જૂની પેઢી કરતા 100 મિલિયન ગણુ વધારે ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક રેડીએશન એબ્સોર્બ કરી રહ્યા છે. જે માત્ર મોબાઇલ અને મોબાઈલ ટાવરને કારણે જ થઈ રહ્યું છે.

કઈ રીતે આપણે આ રેડીએશનથી પોતાની જાતને બચાવી શકીએ?

૧) જ્યારે સિગ્નલ વીક હોય ત્યારે સેલફોન વાપરવાનું અવોઇડ કરીએ. કારણ કે એ સમયે તે વધારે પાવરનો ઉપયોગ કરે છે અને વધારે રેડીએશન ઉત્પન કરે છે.

૨) સતત સેલફોન ને આપણાં શરીરની નજીક પાકીટમાં કે ખિસ્સામાં રાખવાની આદત છોડો.

૩) બાળકોને માત્ર ચોક્કસ સમય પૂરતો જ અને અર્જન્સીમાં જ ફોનનો ઉપયોગ કરવા આપો.

૪) જ્યારે આપણે સૂઈએ ત્યારે મોબાઈલ ફોન નજીકમાં ક્યારેય ન રાખો.

૫) ઘરમાં અને ઓફિસમાં લેન્ડલાઈન ફોન નો ઉપયોગ કરો.

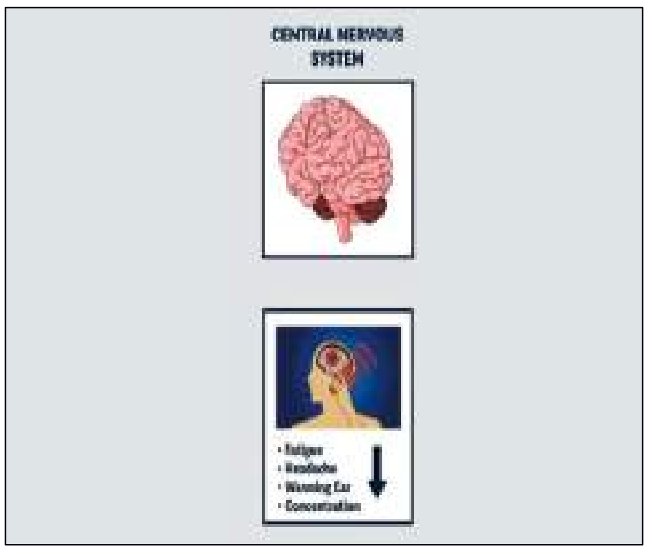
૬) જેનો એસ એ આર...(SAR) વેલ્યુ ઓછો હોય તેવાં સેલફોનનો ઉપયોગ કરો.

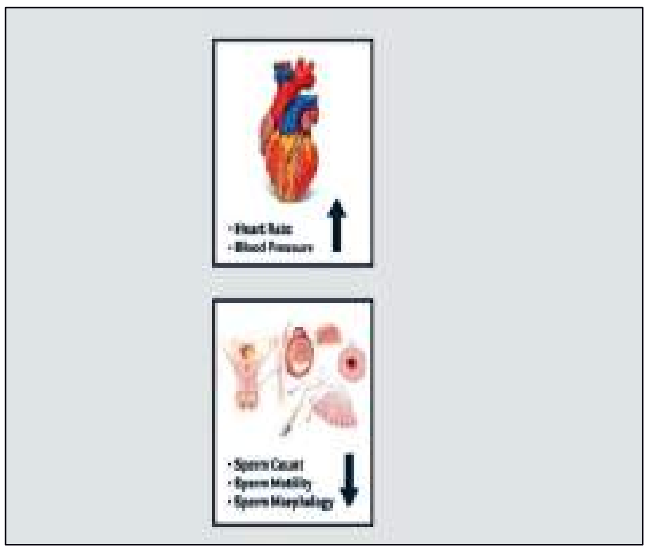
SAR એ સેલફોન નો સ્પેસિફિક એબ્ઝર્વેશન રેટ છે, જે બોડી કેટલું રેડિયો ફ્રિકવન્સી એબ્સોર્બ કરશે તેનું માપ આપે છે.

૭) ઈયર બર્ડ્સ, હેડફોન કે ઇયરફોનનો ઉપયોગ કરો અથવા તો સ્પીકર પર ફોન રાખીને વાત કરવાની ટેવ પાડો.

૮) જ્યારે સુતાં હોવ અથવા કામ કરતા હોવ ત્યારે મોબાઇલને ડ્રોવરમાં અથવા બીજા રૂમમાં મૂકો.

૯) જ્યારે ફોન નો બિલકુલ ઉપયોગ ન હોય ત્યારે તેને એરોપ્લેન મોડમાં મૂકીને રાખો.





નોબેલ હેન્ડ પ્રિન્ટ્સ – વૈજ્ઞાનિક સિધ્ધીઓનું સ્મરણ.

- રાજુ અમલાણી, સાયન્ટીસ્ટ ક્યુરેટર (જીસીએસસી)

ગુજરાત સાયન્સ સિટીને ૯મી જાન્યુઆરી ૨૦૧૭ ના રોજ ભારતના વડાપ્રધાન દ્વારા ઉદ્ઘાટન કરાયેલ નોબેલ પારિતોષિક પ્રદર્શન શ્રેણીના આંતરરાષ્ટ્રીય કાર્યક્રમનું આયોજન કરવાનું સન્માન મળ્યું હતું. નવ પ્રખ્યાત નોબેલ પારિતોષિક વિજેતાઓની ઓજસમયી ઉપસ્થિતિથી કાર્યક્રમ દીપી ઉઠયો હતો.

નોબેલ પારિતોષિક પ્રદર્શન શ્રેણીના કાર્યક્રમમાં ઉદ્ઘાટન પ્રવચનમાં શ્રી નરેન્દ્ર મોદીએ જણાવ્યું કે અગાઉ, એવા પ્રસંગો બન્યા છે જ્યારે એક, બે કે ત્રણ નોબેલ વિજેતાઓએ ભારતની મુલાકાત લીધી હોય અને વિદ્યાર્થીઓ અને વૈજ્ઞાનિકો સાથે મર્યાદિત રીતે વાતચીત કરી હોય. પરંતુ, આજે આપણે ગુજરાતમાં નોબેલ વિજેતાઓની આભામંડળ સમી હાજરી થી ઈતિહાસ રચી રહ્યા છીએ. તેમણે એમ પણ કહ્યું કે અમે આ સાયન્સ સિટીને દેશ અને દુનિયાના યુવા વિદ્યાર્થીઓ અને વિજ્ઞાન શિક્ષકો માટે ખરેખર આકર્ષક, વિશ્વ કક્ષાનું સ્થળ બનાવી અને તેમાં મુકાયેલ પ્રદર્શનોથી દ્વારા પ્રેરિત થાય તેવો પ્રયત્ન કરીશું. હું આ નવીન કાર્યક્રમના આયોજન માટે નોબેલ મીડિયા ફાઉન્ડેશન, ડિપાર્ટમેન્ટ ઓફ બાયોટેક્નોલોજી, ભારત સરકાર અને ગુજરાત સરકારનો આવા નવીન કાર્યક્રમનું આયોજન કરવા બદલ આભાર વ્યક્ત કરું છું.

આ આંતરરાષ્ટ્રીય કાર્યક્રમમાં નવ નોબેલ વિજેતાઓ,: ડો અદા યોનાથ, ડો. ડેવિડ ગ્રૉસ, ડૉ. હેરોલ્ડ વર્મસ, ડો. એચ.સી. હાર્ટમુટ મિશેલ, ડો. રેન્ડી શેકમેન, રિચાર્ડ જે. રોબર્ટ્સ, ડૉ. સર્જ હરોચે, ડો. વેંકટરામન રામકૃષ્ણન અને ડૉ. વિલિયમ ઇ. મોર્નર ખાસ ઉપસ્થિત રહ્યા હતા.

ડો. અદા યોનાથ ને તેમની "રાઇબોઝોમ ના માળખા અને કાર્ય ના અભ્યાસો" માટે વર્ષ ૨૦૦૯ નો રસાયણશાસ્ત્રનો નોબલ પારિતોષિક એનાયત કરવામાં આવ્યું હતો.

ડો.ડેવિડ ગ્રૉસ ને તેમની "મજબૂત ક્રિયાપ્રતિક્રિયા ના સિધ્ધાંતમાં અનંત સ્પર્શી સ્વતંત્રતા " માટે વર્ષ ૨૦૦૪ નો ભૌતિકવિજ્ઞાનનો નોબલ પારિતોષિક એનાયત કરવામાં આવ્યો હતો.

ડૉ. હેરોલ્ડ વર્મસને તેમની " રેટ્રોવાઇરલ ઓન્કોજીન્સના સેલ્યુલર મૂળની શોધ " માટે વર્ષ ૧૯૮૯ નો મેડિસિન નો નોબલ પારિતોષિક એનાયત કરવામાં આવ્યો હતો.

ડો. એચ.સી. હાર્ટમુટ મિશેલને તેમના " પ્રકાશસંશ્લેણ પ્રતિક્રિયા કેન્દ્રના ત્રિ-પરિમાણીય માળખાના નિર્ધારણ " માટે વર્ષ ૧૯૮૮ નો રસાયણશાત્રનો નોબલ પારિતોષિક એનાયત કરવામાં આવ્યો હતો.

ડો. રેન્ડી શેકમેનને તેમની " આપણી કોશિકાઓમાં એક મુખ્ય પરિવહન વ્યવસ્થા, રસ્કોષ્ઠ માં ટ્રાફિક નિયમન મશીનરી ની શોધ" માટે વર્ષ ૨૦૧૩ મેડિસિન નો નોબલ પારિતોષિક એનાયત કરવામાં આવ્યું હતો.

રિચાર્ડ જે. રોબર્ટ્સ ને તેમની " સ્પ્લિટ જનીન ની શોધ" માટે વર્ષ ૧૯૯૩ નો મેડિસિનનો નોબલ પારિતોષિક એનાયત કરવામાં આવ્યો હતો.

ડૉ. સર્જ હરોચે રિચાર્ડ ને વર્ષ ૨૦૧૨ નો ભૌતિકવિજ્ઞાનનો નોબલ પારિતોષિક તેમની અભૂતપૂર્વ પ્રાયોગિક પધ્ધતિ માટે એનાયત કરવામાં આવ્યો હતો જેણે વ્યક્તિગત કવાન્ટમ પ્રણાલીઓના માપ અને મેનીપ્યુલેશનને શક્ય બનાવ્યું હતું.

ડો. વેંકટરામન રામકૃષ્ણન ને તેમની "રાઇબોઝોમ ના માળખા અને કાર્ય ના અભ્યાસો" માટે વર્ષ ૨૦૦૯ નો રસાયણશાસ્ત્રનો નોબલ પારિતોષિક એનાયત કરવામાં આવ્યો હતો.

ડૉ. વિલિયમ ઇ. મોર્નર ને તેમની "ઉચ્ચ વિશ્લેષણ ફ્લોરોસીનન્સ માઈક્રોસ્કોપી ના વિકાસ " માટે વર્ષ ૨૦૧૪ નો રસાયણશાસ્ત્રનો નોબલ પારિતોષિક એનાયત કરવામાં આવ્યો હતો.

નોબલ પારિતોષિક વિજેતાઓ, ડો. અદા યોનાથ અને ડો. વેંકટરામન રામકૃષ્ણન ને એક જ સંશોધન માટે સંયુક્ત રીતે નોબલ પારિતોષિક એનાયત કરવામાં આવ્યો હતો, આ બંને આ આંતરરાષ્ટ્રીય કાર્યક્રમમાં એક સાથે ઉપસ્થિત રહ્યા તે એક સુલભ સમન્વય હતો.

આ આંતરરાષ્ટ્રીય કાર્યક્રમની સ્મૃતિઓ ને જીવંત રાખવા માટે, ગુજરાત સાયન્સ સિટીએ તમામ નવ નોબેલ વિજેતાઓના હસ્તછાપ સાથે ભારતના વડાપ્રધાનની પણ હસ્તછાપ લીધી હતી અને યુવાનો તેમજ વિદ્યાર્થીઓ અને સામાન્ય જનતાને નોબેલ પારિતોષિકના મહત્વ વિશે તથા વૈજ્ઞાનિકો અને શોધકો માનવજાતના લાભ અને પ્રગતિ માટે જે યોગદાન આપી રહ્યા છે તેની પ્રરણા મળે તે હેતુ થી સાયન્સ સિટી ના હોલ ઓફ સ્પેસ પેવેલિયન માં એક સ્મૃતિ પ્રદર્શન મુકવામાં આવ્યું છે.

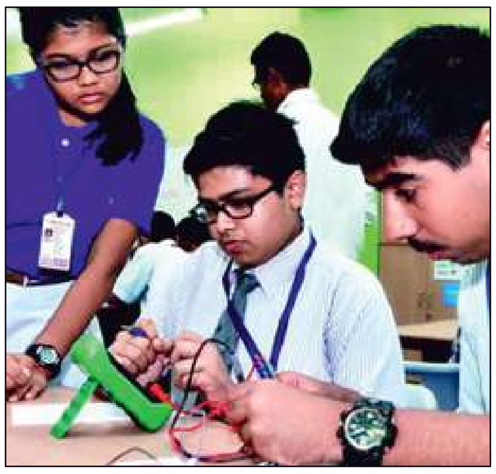
ભારતના વડાપ્રધાનની સાથે નવ નોબેલ વિજેતાઓની હસ્તછાપનું વધુ વ્યાપક પ્રચાર પ્રસાર થાય તે માટે આ ગરિમામયી ક્ષણની ચોક્કસ ઘડિયાળ સાથે ભારતના વડા પ્રધાનની સાથે નવ નોબેલ વિજેતાઓની હસ્તછાપની કાંસ્ય પ્રતિકૃતિ પણ બનાવવામાં આવી છે અને તેને સાયન્સ સિટી કેમ્પસમા "નોબેલ પથ" પર મુલાકાતીઓ માટે પ્રદર્શિત કરવામાં આવી છે.

શા માટે ઉચ્ચ પ્રાથમિક વિદ્યાર્થીઓને પ્રાયોગિક કાર્ય આધારિત શિક્ષણ?

શિક્ષક : દીપક ધારાવીયા

વિદ્યાર્થીઓને જીવંત અને સાતત્ય પૂર્ણ શિક્ષણ પ્રાપ્ત કરાવવા માટે પ્રાયોગિક કાર્ય સાથેના શિક્ષણનું અત્યંત મહત્વ છે. ઉચ્ચ પ્રાથમિક વિદ્યાર્થીઓ માટે અભ્યાસ આધારિત શિક્ષણ ખાસ કરીને ગણિત અને વિજ્ઞાન વિષયમાં પ્રાયોગિક કાર્ય સાથેનું શિક્ષણ એટલે વિદ્યાર્થીઓમાં તત્પરતા, ઉત્સુકતા અને જીજ્ઞાસાવૃત્તિને પોષતું શિક્ષણ.

પ્રાયોગિક કાર્ય સાથેના શિક્ષણનો મુખ્ય ફાયદો એ છે કે વિજ્ઞાન જેવા વિષયમાં વિદ્યાર્થી પ્રત્યક્ષ અનુભવ દ્વારા શીખે છે જેથી તેના અસલ જીવનમાં બનતી ઘટનાઓને એ સાંકળી શકે છે, તે બનવા પાછળના કારણોને સમજી શકે છે. કોઈ ઘટના બનવા માટેના વૈજ્ઞાનિક તથ્યો અને કારણો રજૂ કરી શકે છે. જે તેમની તત્પરતા અને વિકાસ માટે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે.



પ્રાયોગિક કાર્ય આધારિત શિક્ષણથી ઉચ્ચ પ્રાથમિક વિદ્યાર્થીઓમાં અન્ય ઘણી બાબતોનો પણ વિકાસ થાય છે. તેનામાં રજૂઆત કરવાની આવડત વિકસે છે, સમસ્યાના સમાધાનની આવડત વિકસે છે, સમૂહ કાર્ય દ્વારા જૂથભાવના વિકસે છે અને ખાસ કરીને પોતાની આસપાસના પર્યાવરણમાં ક્યાં વિજ્ઞાન છુપાયેલું છે તે જાણવાનો પ્રયત્ન કરશે. ઉપરાંત પર્યાવરણને સમજવાનો પ્રયત્ન કરશે અને તેને બચાવવાનો પ્રયત્ન કરશે. આ રીતે વિદ્યાર્થીઓના માનસિક અને સામાજિક ઘડતર માટે પણ આ પ્રાયોગિક કાર્ય ખૂબ જ અગત્યનું સાબિત થશે.

ઘણીવાર ગણિત અને વિજ્ઞાન જેવા વિષયો શાળામાં માત્ર 'ચોક એન્ડ ટોક' પદ્ધતિથી ભણાવવામાં આવતા હોય છે જેથી કંટાળાજનક બને છે, અને વિદ્યાર્થી તેના પ્રત્યે નીરસ બને છે. તેનો શિક્ષણ પ્રત્યેનો અભિગમ નકારાત્મક બને છે. તેથી પ્રાયોગિક અને હાથ-વગા સાધનો આધારિત પદ્ધતિથી ગણિત વિજ્ઞાનના અઘરા લાગતા મુદ્દાઓ બાળકો સરળતાથી સમજી શકે છે અને રજૂ કરી શકે છે. તેમ જ શિક્ષણ આનંદદાયી બનશે અને વિદ્યાર્થીઓની રસરૂચી વધશે અને તેનો શિક્ષણ પ્રત્યેનો અભિગમ હકારાત્મક બનશે.

પ્રાયોગિક કાર્ય આધારિત શિક્ષણનો અન્ય ફાયદો એ છે કે બાળક જાતે પ્રાયોગિક કાર્ય કરી પ્રત્યક્ષ અનુભવ દ્વારા શિક્ષણ મેળવે છે. જેના કારણે તેણે શીખેલ બાબત આજીવન યાદ રહેશે. ગણિત અને વિજ્ઞાનના અઘરા લાગતા મુદ્દાઓ એને ગોખવાની જરૂર નહિ પડે કાયમ માટે યાદ રહેશે અને તેણે શીખેલા જ્ઞાનનો , શિક્ષણનો ઉપયોગ તેના જીવનમાં કરશે અને ખરા અર્થમાં તેણે લીધેલ શિક્ષણ સાર્થક બનશે.

અંતે તો એટલું જ કે આ પ્રાયોગિક કાર્ય આધારિત શિક્ષણ વિદ્યાર્થીઓની તર્કશક્તિ, ચિંતનશક્તિ અને જિજ્ઞાસવૃત્તિ માટે પ્રેરકબળ સમાન છે. વિદ્યાર્થીઓના સૈદ્ધાંતિક અને વ્યવહારુ જ્ઞાનનું સંતુલિત મિશ્રણ પ્રદાન કરીને ઉચ્ચ પ્રાથમિક વિદ્યાર્થીઓને તૈયાર કરવા માટે એક શક્તિશાળી માધ્યમ તરીકે કામ કરે છે. તેમજ અત્યારના આ પડકારો વચ્ચે આ શૈક્ષણિક અભિગમ વિદ્યાર્થીઓને સતત અને નોંધપાત્ર તાલીમ આપવાનું સરળ અને વ્યવહારુ અસરકારક માધ્યમ પૂરું પાડે છે. સાથે જ ઓછું ખર્ચાળ છે કારણ કે હાથ વગા સાધનોની મદદથી વ્યવહારિક પદ્ધતિઓ વડે તે શિક્ષણ મેળવી શકે છે.

*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

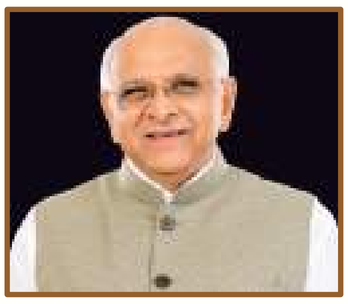
*અહીં લેખોમાં આપવામાં આવેલી માહિતી જે-તે લેખક દ્વારા આપવામાં આવેલી છે. GCSC તેની સાથે સંમત હોય એ જરૂરી નથી. તમામ તસવીરો ઓપન સોર્સમાંથી લેવામાં આવી છે.

sciencecity.gujarat.gov.in @ScienceCity @GujScienceCity @GujScienceCity @GujScienceCity

GUJARAT
SCIENCE CITY NEWSLETTER
AHMEDABAD December - 2023

GUJARAT SCIENCE CITY'S

EMINENT VISITORS



Hon'ble Chief Minister
Shri Bhupendrabhai Patel

Mrs. Pratibha Jain
Mayor - AMC

HIGHLIGHTS

Scientist of the Month
Srinivasa Ramanujan - The great mathematician
Page 3

"NISAR" – Satellite - ISRO-NASA joint Venture
Page 4

Inauguration of Multimedia Laser & Fountain Show by Hon'ble Chief Minister Shri Bhupendrabhai Patel

Hon'ble Chief Minister Shri Bhupendrabhai Patel has inaugurated the renovated and attractive multimedia laser and fountain at Science City, Ahmedabad. Smt. Pratibha Jain, Mayor, Ahmedabad, Shri Dhananjaya Dwivedi (IAS), Principal Secretary, Department of Science and Technology, Shri J.B. Vadar, Executive Director, Gujarat Science City with Science City officials and a large number of people and students were present on the occasion of the launch of this state-of-the-art fountain in Science City.

After the renovation of this musical fountain which was started in 2005 at Science City with advanced facilities and technology in an area of 10,000 square meters, the beautiful and attractive musical fountain with the most advanced sound and light system in the country was opened to the public on 3rd, November evening by the Hon'ble Chief Minister.

The state government has developed a tradition of adding one new gallery and scenic attractions every year in Science City, which was built in 107-hectare area in 2001 under the inspiration of Hon'ble Prime Minister Shri Narendrabhai Modi. Accordingly, under the guidance of Hon'ble Chief Minister Shri Bhupendra Patel, the Department of Science and Technology has completed the renovation of the Musical Fountain of Science City.

With a 50-meter-high central water jet, 800 different coloured lights and more than 600 nozzles creating more than 15 harmonized musical patterns, this fountain will create a unique attraction among visitors.

Not only this, the view of the musical fountain through 3 screens of 70 meters in 3D projection along with multimedia laser sound show on the water screen of 36x16 meters, two other screens of 16x9 meters and 3 screens of 70 meters will be exciting for the people and at night time, the fountain will cast a colourful aura like sky in the entire area.

Except Mondays, visitor can enjoy the space theme-based fountain show of 25 minutes.

FOUNTAIN

National Children Science Congress (NCSC)

The 31st edition of the three-day National Children Science Congress (NCSC) state level program was organized by the Gujarat Council on Science and Technology (GUJCOST) under the auspices of the Department of Science and Technology, Government of Gujarat from 30th November to 2nd December 2023 at Gujarat Science City, Ahmedabad.

The focal theme for the 31st edition of the NCSC program was 'Understanding Eco System for Health & Well-being.' This theme was divided into five sub-themes, including (i) Know your ecosystem, (ii) Fostering health, nutrition and well-being, (iii) Social and cultural practices for ecosystem and health, (iv) Ecosystem based approach (EBA) for self-reliance, and (v) Technological innovation for ecosystem and health.

The primary objective of NCSC is to provide a platform to children in the age group of 10-17 years to showcase their creativity and innovation and especially to develop their ability to solve locally experienced social problems using the method of science.

The focal theme for the 31st edition of the NCSC program was 'Understanding Eco System for Health & Well-being.' This theme was divided into five sub-themes, including (i) Know your ecosystem, (ii) Fostering health, nutrition and well-being, (iii) Social and cultural practices for ecosystem and health, (iv) Ecosystem based approach (EBA) for self-reliance, and (v) Technological innovation for ecosystem and health.

Students selected from the district level participate in this state level NCSC program. A total of 26 child scientists from the state level congresses were selected to represent Gujarat in the national level child science congress. . Students were encouraged to identify and solve local problems according to the theme and present their projects in their mother tongue. A total of 1,23,434 projects were registered under the five sub-themes of the programme. In which a total of 2,46,868 child scientists worked on research projects.

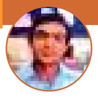
The program was inaugurated by Smt. Mona Khandhar (IAS) Principal Secretary, Department of Science and Technology. Adviser and Head of NCSTC Dr. Namrata Pathak was present as the special guest of the program.

A total of 600 delegates including students, mentor-teachers, scientific jury members, invited experts attended the three-day event organized by GUJCOST at the sprawling campus of Gujarat Science City, Ahmedabad. The cultural diversity of all the districts of Gujarat was also presented through local cultural dance/music in this programme.

22 December - National Mathematics Day

The great mathematician Srinivasa Ramanujan

#SCIENTIST OFTHEMONTH



Dilip Satashiya (Editor, Vigyan Chetna)

The birth anniversary of Srinivasa Ramanujan, the greatest mathematician of the world, is observed as National Mathematics Day on December 22. He was born on 22nd December, 1887 in Erode of Tamil Nadu. He died on 26th April, 1920. A short life of only 33 years! Without having any formal training of maths, how he become the greatest mathematician of the world? Was he born genius or intelligent? No, not at all. So, let's see a glimpse of his life.

Mathematics flourished in poverty:

Ramanujan's family was so poor that they could not even get the food everyday. Despite poverty and lack of education, he had a keen interest in mathematics. Ever since he was 10 years old, he used to solve math problems of students who were studying in a class much ahead of him. But due to failure in subjects other than mathematics, no school was willing to admit him. He completed his schooling in such situation but never got his bachelor's degree.

How did Ramanujan become a great mathematician?

One day, the class of mathematics was going on in the school. The teacher was teaching students division. The teacher explained the division and said: Let's say, if we divide eight bananas among eight children, how many will each get?

The children answered with one voice: Everyone will get one banana.

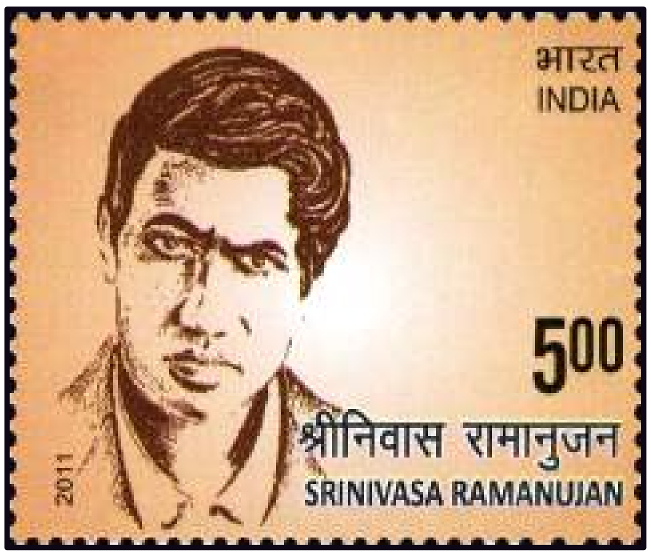
Now, teacher explaining the general rule of division: Thus, any number divided by itself gives the answer "one".

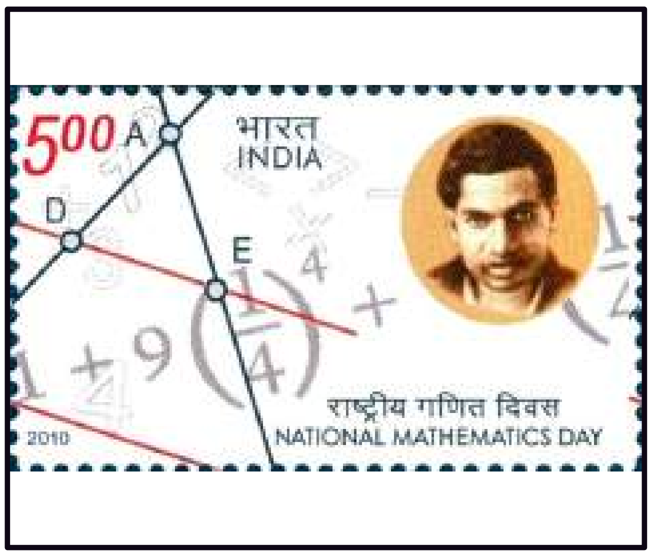
This time an ordinary looking student stood up in the class and asked: Sir, if we divide “zero” by “zero”, the answer is “one”?

After hearing this, the teacher first got lost in thought. But after a while, teacher fall in deep thoughts. He started thinking if we divide "zero" by "zero", the answer will not be "one". He found the student's question reasonable.

The student who asked this question was none other than Srinivasa Ramanujan. His curious - questioning nature alone made him the world's greatest mathematician. He was not a born genius or intelligent but he found a teacher who did not supress the curiosity of students like Ramanujan. On the contrary, his teacher nurtured his curiosity.

So today we have to remember one thing especially that we must not get tired of children who keep asking questions. Let us not push them into silence. Because it destroys their natural curiosity to ask questions. Only by encouraging children's curiosity, the ability to think logically can flourish. If we do this, maths and other subjects of science will not be a matter of headache for children and in future we will get many more mathematicians like Ramanujan.





“AFTER EIGHT HUNDRED YEARS OF BHASKARACHARYA, ONLY ONE MATHEMATICIAN OF THE FIRST RANK WAS BORN IN OUR COUNTRY. HIS NAME WAS RAMANUJAN, AND HE COULD NOT EVEN PASS THE FIRST YEAR OF COLLEGE. HE SINCE HIS BIRTH SUFFERED FROM STARVATION, TUBERCULOSIS AND DIED AT THE EARLY AGE. THE ENTIRE CREDIT WENT TO THE BRITISH MATHEMATICIAN PROF. HARDY WHO RECOGNISED THE TALENT OF RAMANUJAN WHO WAS CONSIDERED LUNATIC IN INDIA, INVITED HIM TO ENGLAND AND NURTURED HIS POTENTIAL”

- DAMODAR DHARMANANDA KOSAMBI

(NOTED MATHEMATICIAN, PHILOSOPHER AND HISTORIAN)

What will the ISRO-NASA joint 'SAR' satellite look like?

FROM THE EXPERT

Lalit Khambhayata (Science Columnist)
lalitgajjer@gmail.com

It is happening for the first time that NASA in collaboration with ISRO's Ahmedabad-based Space Application Center is building the world's first SAR (Synthetic Aperture Radar) satellite. It will be launched next year.

Launching a satellite is not a big deal for ISRO. On the other hand, the American space research organization NASA also has expertise in space science. But if NASA takes the help of ISRO for any satellite, it will surely be a matter of surprise and pride. This has been shaped in the laboratory of the Ahmedabad-based Space Application Center (SAC). That honour is the NASA-ISRO Synthetic Aperture Radar (NISAR) satellite.

We know that radar is used in military and weather. On the other hand, the use of satellites is also not unknown. But NISAR is combining radar and satellite for the first time. NASA and ISRO have also mixed with each other to make that mix.

So far radar has been used only for military purposes. Radars installed along the borders work to detect enemy attacks or unidentified aircraft. For the first time radar is being used in satellites. The satellite has been in the making for several years and is now in its final stages. It is a matter of pride for us that most of the satellite works has been done under the leadership of Nilesh Desai, a Gujarati scientist and director of the Space Applications Centre. Even so, many satellites of ISRO are being prepared in SAC in Ahmedabad. Sriharikota as we know it is only a launching pad.

Another feature of the NISAR satellite is that no other country has developed such a satellite before. If there is something new and challenging, NASA makes an alliance with ISRO.

This satellite will be used to study the changes taking place in the Earth's environment. There will be more accuracy in monitoring and predicting natural calamities like sea storms, ice temperature fluctuations, earthquake-Tsunamis, volcanoes etc. That information will help various countries to fight against environmental disasters, on the other hand, the data obtained through it will enrich the knowledge of scientists.

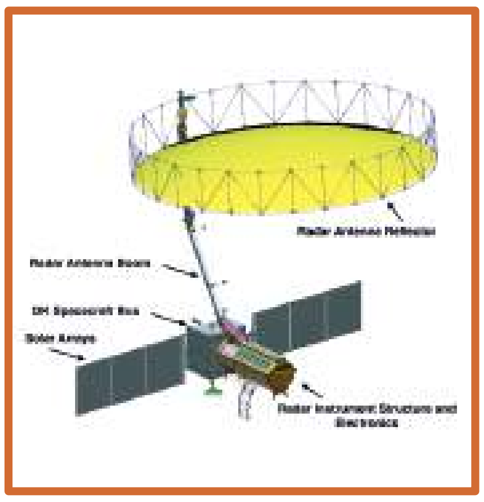
NISAR has a different appearance than a normal satellite and is also to be placed in a low-Earth orbit. As of now, its launch date has not been fixed but could be launched anytime in early 2024.

It is the need that science institutions of the two countries to work together. Because the problems now are global. Global warming is the biggest challenge. Therefore, continuous information about the earth, atmosphere, changes in the environment is necessary. That will be done by this and other such satellites in the future.

Another advantage will be that the prestige of ISRO will increase. Special note should be taken of Space Application Center in ISRO as well. Because most of the satellite work has been done on the soil of Gujarat.

- NISAR has an estimated budget of 1.5 billion dollars. Thus, it is the world's most expensive earth mapping satellite.

  The satellite will be deployed at an altitude of 747 km and will map the entire Earth in 12 days.
- The main work from ISRO has been done by the Space Application Center at Ahmedabad, while the responsibility from NASA has been handled by the Jet Propulsion Laboratory (JPL).
- The life of the mission is 3 years, but it is possible to extended for 5 years.
- Scientific information received by satellite available to all researchers.



PAST EVENT

WELLNESS GARDEN WORKSHOP

A special workshop on Wellness Garden was organized on November 4 at Gujarat Science City. About 100 students and environment lovers participated in this workshop organized in collaboration with Eco Life Nature Club and 'Tree Walk' organization.

Lokendra Balasaria, founder of Tree Walk, gave detailed information to the students about the medicinal properties of various plants like sargavo, poi, nagod, sweet neem, tulsi, mint, red jasud, pattharchatto. He further explained to the students about the importance of trees and leaves in natural health. As part of the workshop, all the participants and staff members of Science City planted wellness plants in Life Science Park of Science City.

WORLD SCIENCE DAY

World Science Day was celebrated grandly at Gujarat Science City. A large number of students participated in the celebration organized on the theme 'Building Trust in Science' in collaboration with Gujcost to create awareness about science and build trust in it. The main purpose of this theme is to focus on scientific elements and inform citizens about the development of science, emphasizing the role of scientists in expanding our understanding of the planet and making our society more sustainable. Dr. Narottam Sahoo, adviser, Gujcost, encouraged all the participants, stating that science knows no boundaries and holds the key to a brighter, more peaceful future.The participants in the program were also shown the film "The Vaccine War," based on the vaccine made by Indian scientists during the Corona period. Through this, participating students gained information about the experiments and research done by Indian scientists in the development of the corona vaccine. More than 200 students, teachers and common citizens participated in this program.

UPCOMING EVENTS

National Energy Conservation Day

National Energy Conservation Day will be celebrated in collaboration with the Gujarat Environmental Management Institute (GEMI) on December 14 at Gujarat Science City, which operates under the Department of Science and Technology, Government of Gujarat. A large number of students are expected to attend the program. During the event, students will receive information about energy-saving methods, their benefits, and natural sources of energy.

Mr. Paresh Chavda, Deputy Environmental Engineer, Gujarat Environment Management Institute, will be a special guest on this occasion. He will provide detailed information to the students about various ways and benefits of saving energy. Additionally, a special interactive session will be organized in the Energy Education Park at Science City. All students, teachers, and visitors participating in the program will also take a special pledge to save energy.

National Pollution Control Day

National Pollution Control Day will be celebrated grandly at Gujarat Science City. Every year the 2nd December is celebrated as National Pollution Control Day all over India. The main objective of this day is to halt the escalating pollution levels and strive towards a better, pollution-free Earth.

On this day, information about various aspects of environmental pollution control is conveyed to the people through various programs across the country. A special awareness program will also be organized at Gujarat Science City on 2 December. Under which students will be given detailed information about various measures to make the environment pollution free. Apart from this, students will be given information about various aspects of “Mission Life” at the Energy Education Park in Science City.

Effects of Mobile Electromagnetic Radiation and How to Avoid Them

- Mittal Patel, Sanpa Prathmik Shala - Dahegam, Gandhinagar

Mobiles and social media have made the world much smaller. Its advantages are numerous and disadvantages are innumerable. Although we are aware of most of its disadvantages, we rarely think about its harmfulness while constantly using it in our fast-paced daily life. Because "radiation" cannot be seen, its effects are becoming very frightening and unimaginable. Not only on the fertility, but also on the trees, birds and other organisms, its effects are happening in a very alarming manner. Unfortunately, we tend to focus on the disasters that are visible. We rarely pay attention to disasters that are not visible but their short and long-term effects are truly frightening. But now it is time to start efforts to protect living organisms from the effects of this radiation, to reduce it, to reduce it with new technology.

The risk of diseases like paralysis, headache, brain tumor, muscle pain, Alzheimer's, infertility, depression increases a lot for people living within a radius of 500 meters of a mobile tower.

Students are fighting against conditions like lack of concentration, anxiety, insomnia, bad posture, cyber bullying, social isolation while being subjected to mobile centric learning. Today, when homework and all important messages are coming to mobiles, it is slowly becoming almost impossible to keep children completely away from mobiles. But we can definitely bring it under control.

Any electronic device whether it is laptop, TV or remote or tape recorder has its radiation effect and today the disposal of e-waste is becoming a very serious issue for the government. Small e-wastes like blown cells, broken remotes should never be kept at home. Certain metals used in these circuits produce harmful radiation. Which affects our health. Above all, mobile has become something that is always close to and around our body. Therefore, we can take certain measures to avoid its radiation personally.

We are absorbing 100 million times more electromagnetic radiation than our older generation. Which is happening only because of mobiles and mobile towers.

How can we protect ourselves from this radiation?

1) Avoid using cellphone when the signal is weak. Because at that time it consumes more power and produces more radiation.

2) Give up the habit of constantly keeping the cellphone close to our body in the wallet or pocket.

3) Allow children to use the phone only for certain times and only in emergencies.

4) Never keep mobile phone near while we sleep.

5) Use landline phone at home and office.

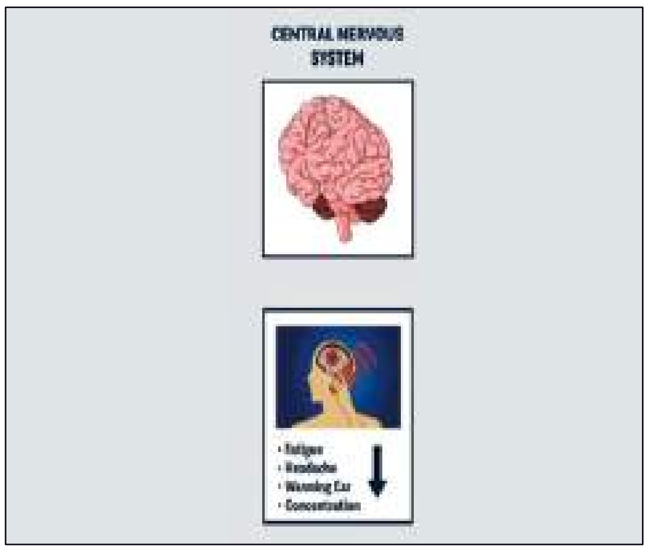
6) Use a cellphone with a low SAR value.

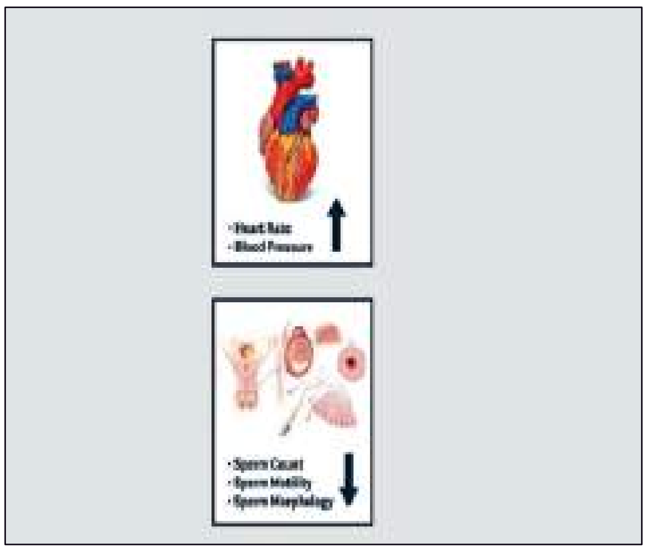
SAR is the Cellphone's Specific Observation Rate, which measures how much radio frequency the body will absorb.

7) Use ear buds, headphones or earphones or get into the habit of talking with the phone on speaker.

8) Put the mobile in a drawer or another room while sleeping or working.

9) Keep the phone in Flight mode when not in use at all.





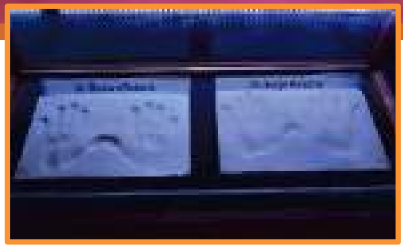
Nobel Hand Prints remembrance of scientific achievements.

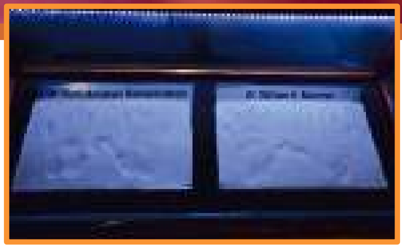
- Raju Amlani, Scientist Curator (Physics)-GCSC

Gujarat Science City had the privilege to host an international event of Nobel Prize exhibition series inaugurated by Prime Minister of Bharat, on 9th January 2017. The event was graced by the august presence of nine renowned Nobel Laureates.

In the Inaugural speech at the Nobel Prize exhibition series event, Shri Narendra Modi mentioned that earlier, there have been occasions when one, two or three Nobel Laureates have visited India and had interactions with students and scientists in a limited manner. But, today, we are making history by having a galaxy of Nobel Laureates in Gujarat. He also said that we will strive to make this Science City a truly attractive, world-class place for young students and science teachers from all over the country and the world to come and be inspired by the exhibits. I take this opportunity to thank the Nobel Media Foundation, the Department of Biotechnology, Government of India and the Government of Gujarat for organizing such an innovative programme.

The event witnessed the gracious presence of nine Nobel Laureates namely: Dr. ADA YONATH, Dr. DAVID GROSS, Dr. HAROLD VARMUS, Dr. H.C. HARTMUT MICHEL, Dr. RANDY SCHEKMAN, Dr. RICHARD J. ROBERTS, Dr. SERGE HAROCHE, Dr. VENKATRAMAN RAMAKRISHNAN and Dr. WILLIAM E. MOERNER.





Dr. Ada E. Yonath, received the Nobel Prize in Chemistry 2009 “for studies of the structure and function of the ribosome".

Dr. David J. Gross received the Nobel Prize in Physics 2004 "for the discovery of asymptotic freedom in the theory of the strong interaction".

Dr. Harold E. Varmus received the Nobel Prize in Physiology or Medicine 1989 for the “discovery of the cellular origin of retroviral oncogenes".

Dr. Hartmut Michel received the Nobel Prize in Chemistry 1988 "for the determination of the three-dimensional structure of a photosynthetic reaction centre".

Dr. Randy W. Schekman, received the Nobel Prize in Physiology or Medicine 2013 "for the discoveries of machinery regulating vesicle traffic, a major transport system in our cells".

Dr. Richard J. Roberts received the Nobel Prize in Physiology or Medicine 1993 "for the discoveries of split genes"

Dr. Serge Haroche, received the Nobel Prize in Physics 2012 for “ground-breaking experimental methods that enable measuring and manipulation of individual quantum systems”.

Dr. Venkatraman Ramakrishnan, received the Nobel Prize in Chemistry 2009 "for studies of the structure and function of the ribosome".

Dr. William E. Moerner , received the Nobel Prize in Chemistry 2014 "for the development of super-resolved fluorescence microscopy".

Nobel laureates, Dr. Ada Yonath and Dr.Venkatraman Ramakrishnan received the Nobel Prize for the same research work and presence of the both of them at the event was a memorable coincidence.

To relive the memories of the event, Gujarat Science City captured the original hand impressions of all the nine nobel laureates along with the hand impression of Prime Minister of Bharat, which was then framed into a remembrance exhibit in Hall of Space to inspire young minds, students and the common public about the significance of nobel prize as well as the contributions the scientists and inventors are making towards the benefit and progress of the mankind.

To further highlight these magnificent hand impressions of the nine Nobel laureates along with that of Prime Minister of Bharat, a Bronze replica of all the hand impressions with exact time clock of the moment are fabricated and displayed at the especially dedicated Nobel path inside the campus of Science City.

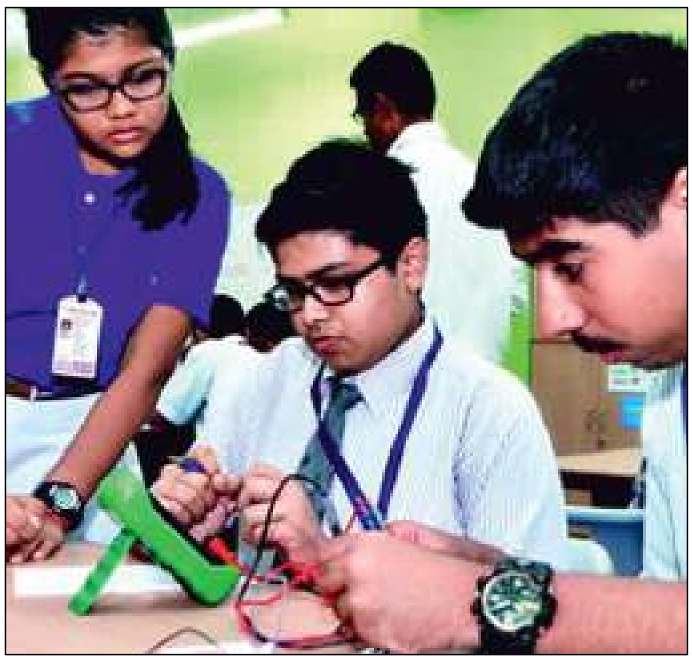
Why Practical Work-based Learning For Upper Primary Students ?

Teacher - Deepak Dharavia

FROM TEACHER'S DESK

Teaching with practical work is of utmost importance to provide students with a lively and continuous education. Practice-based learning for upper primary students, especially in mathematics and science, with hands-on learning means learning that nurtures readiness and curiosity in students.

The main advantage of hands-on learning is that in a subject like science, a student learns through direct experience so that he can relate to real-life events, understand the reasons behind them. One can present scientific facts and reasons for an event to occur. Which is very important for their readiness and development.



Practical work based learning also develops many other things in upper primary students. It develops presentation skills, develops problem solving skills, develops team spirit through group work and will especially try to find out where science is hidden in its surrounding environment. Also will try to understand the environment and try to save it. Thus, this practical work will prove to be very important for the mental and social development of the students.

Often subjects like maths and science are taught in school only through 'choke and talk' method which becomes boring, and the student becomes dull towards it. His attitude towards education becomes negative. Therefore, children can easily understand and present seemingly difficult topics of mathematics through practical and hands-on tools based method. Also learning will become enjoyable and students' interest will increase and their attitude towards learning will become positive.

Another advantage of practical learning is that the child gets hands-on learning by doing the work himself. Because of which he will remember what he learned for life. He will not need to memorize difficult issues of mathematics and science, he will remember them forever and he will use the knowledge and education he has learned in his life and in real sense the education he has taken will be meaningful.

Ultimately, this hands-on work-based learning is a driving force for students' reasoning, thinking and curiosity. Acts as a powerful medium to prepare upper primary students by providing students with a balanced mix of theoretical and practical knowledge. And amidst these current challenges, this educational approach provides a simple and practical effective means of imparting continuous and meaningful training to students. Also less expensive as it can be learned through practical methods with the help of hand tools.

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

COMPILED BY SANJAY SENJALIYA