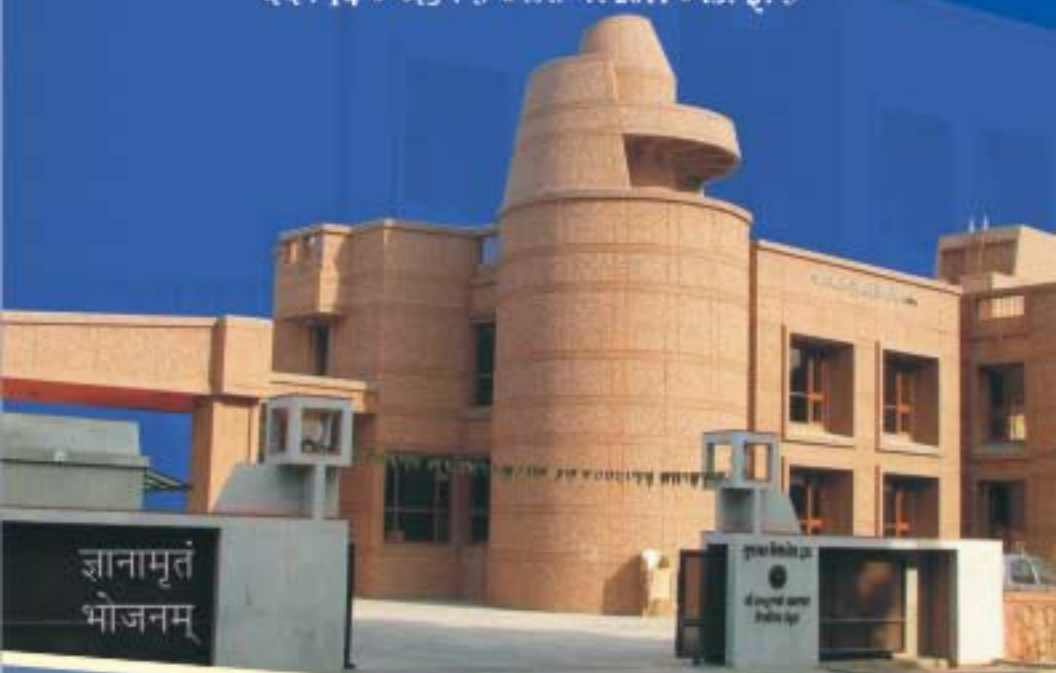


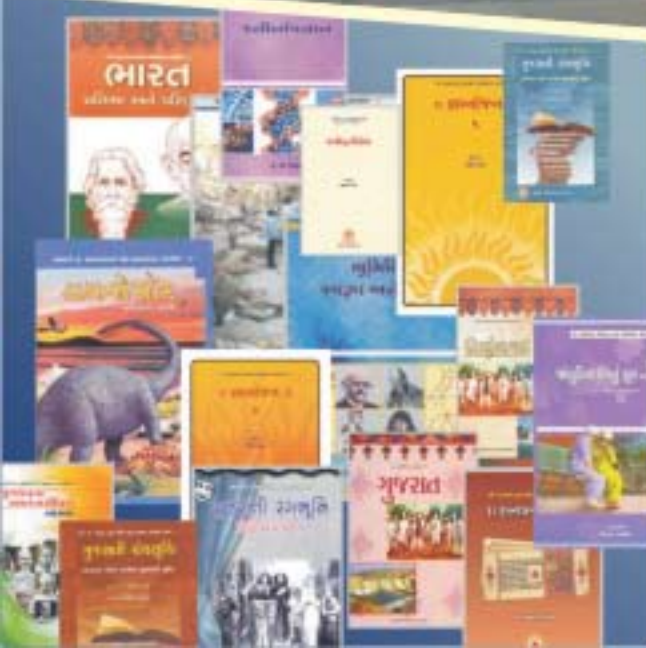
દર મહિને પ્રગટ થતું ગુજરાતી વિશ્વકોશનું સંપર્કપત્ર

વિશ્વવિહાર

વર્ષ : 14 • અંક : 3 • ડિસેમ્બર 2011 • કિં. રૂ. 5



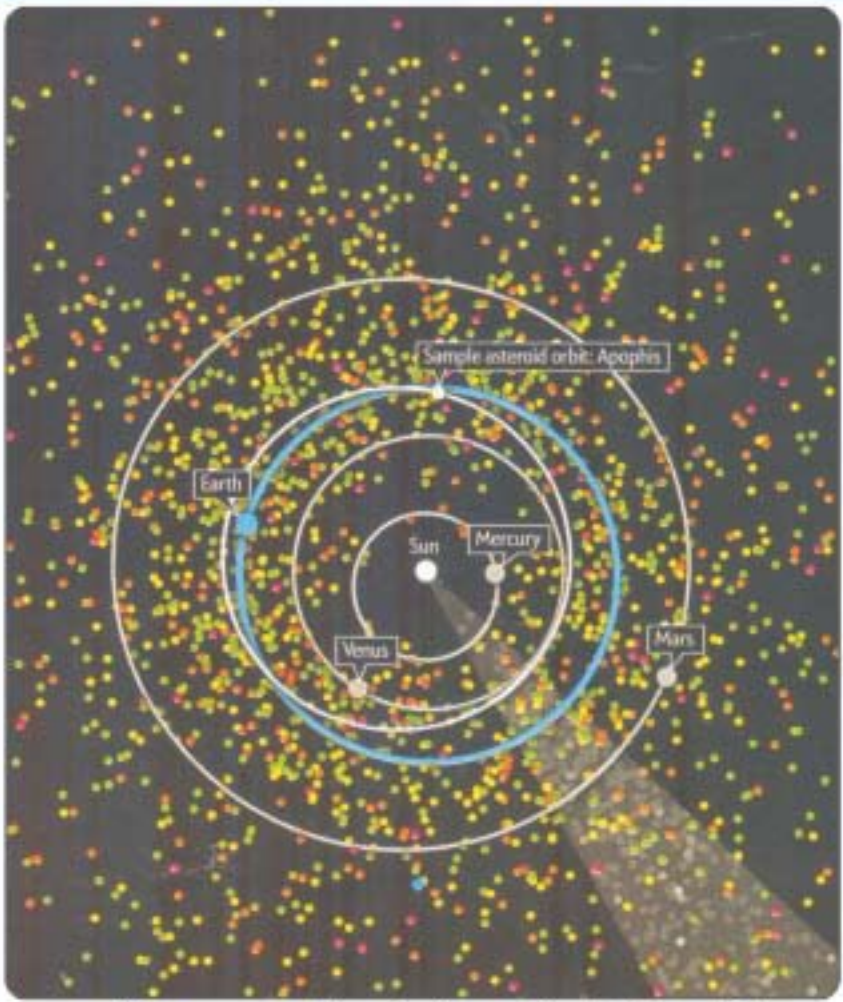
જ્ઞાનામૃતં
ભોજનમ્



સ્થાપના
૧૯૮૫

26

૨૦૧૧



પૃથ્વીની આસપાસ નજીકની કક્ષાઓમાં ધૂમતા અસંખ્ય જોખમી લઘુગ્રહોનો પહેલી માર્ચ ૨૦૧૧ની સ્થિતિનો નાસાએ તેયાર કરેલ નકશો

ગુજરાત વિશ્વકોશ ટ્રસ્ટ વતી મુદ્રક, પ્રકાશક અને તંત્રી કુમારપાલ દેસાઈ,
 પ્રકાશનસ્થળ : ગુજરાત વિશ્વકોશ ટ્રસ્ટ, ૫૧/૨, રમેશપાર્કની બાજુમાં, અંપુસમાજ સોસાયટી
 સામે, ઈસ્માનપુરા, અમદાવાદ ૩૮૦ ૦૧૩. ફોન : ૨૭૫૫ ૧૭૦૩, મુદ્રણસ્થળ : ભગવતી
 ઑફસેટ, બારડોલપુરા, ઘરિયાપુર દરવાજા બહાર, અમદાવાદ ૩૮૦ ૦૦૪

email : vishvakoshadi@gmail.com • www.vishvakosh.org

છૂટક કિંમત રૂ. ૫૦, વાર્ષિક લવાજમ રૂ. ૫૦૦.

લવાજમ : 'ગુજરાત વિશ્વકોશ ટ્રસ્ટ'ના નામે ડ્રાફ્ટ અથવા મ.ઓ.થી જ મોકલવું.

[અહીં પ્રગટ થતાં લખાણોમાંના વિચાર-અભિપ્રાયની જવાબદારી જે તે લેખકની છે.]

નાનકડી બારીમાંથી વિરાટ વિશ્વદર્શન

વિશ્વકોશ પરિવાર માટે આજનો દિવસ પર્વરૂપ-પવિત્ર દિવસ છે. આજે વિશ્વકોશની સંકલ્પસિદ્ધિનો જન્મદિવસ છે. બીજી ડિસેમ્બર ૧૯૮૫ને દિવસે અમે ગુજરાતી ભાષામાં વિશ્વકોશની ગ્રંથશ્રેણી તૈયાર કરવાનો સંકલ્પ કરીને ગુજરાત વિશ્વકોશ ટ્રસ્ટની સ્થાપના કરી હતી. ૨૦૦૯માં પચીસ ગ્રંથો પૂરા થયા. આજે છવીસ વર્ષ પૂરાં થાય છે. આ વર્ષ દરમિયાન બાળવિશ્વકોશના બે ગ્રંથો પ્રગટ થયા છે અને ચરિત્રકોશ, નાટ્યકોશ, પરિભાષાકોશ એમ નવા કોશો શરૂ થઈ ચૂક્યા છે. નિરવધિ જ્ઞાનસાગરની સફરે નીકળેલા વિદ્યાસાહસિકોના આ નાનકડા કાફલાની જ્ઞાનતરસ અને સફરનો અંત નથી. ૨૫,૦૦૦ પૃષ્ઠોની ૨૫ ગ્રંથોની સંપ્રાપ્તિએ ગુજરાતને ખૂણે ખૂણે જ્ઞાનનો પ્રકાશ રેલાવ્યો છે. વિદ્યારસિકોમાં આનંદની છોળો ઊડી રહી છે. વિદ્યાસંસ્થાઓ અને સંશોધનકેન્દ્રોમાં ઊજાણીના જેવો ઉલ્લાસ જોવા મળે છે.

વિશ્વકોશ એટલે વિશ્વવિદ્યાનો, સચરાચર સૃષ્ટિની માહિતીનો ભંડાર. વિશ્વસંસ્કૃતિના પ્રવેશનું દ્વાર. વિશ્વકોશમાં ગુજરાત, ભારત અને વિશ્વના વિવિધ દેશોની જાણકારી એક દોરીએ બંધાય છે. તેમાં અમદાવાદ, અમૃતસર અને અમેરિકા; અંગ્રેજી ભાષા, અંતરિક્ષ અને અંબાલાલ સારાભાઈ; આત્મા, આદિવાસી અને આટલાન્ટિક મહાસાગર એમ કેવળ અકારાદિક્કમના સૂત્રથી સૃષ્ટિના સચરાચર પદાર્થો અનાયાસે બંધાઈ જાય છે. વિશ્વકોશના વાચકને સમગ્ર સૃષ્ટિનો પરિચય જેમ-જેમ વાંચે તેમ તેમ એકસાથે થતો આવે છે. વિશ્વસંસ્કૃતિનો પરિચય વિશ્વકોશના વાચકને સહજસિદ્ધ બને છે. એ રીતે વિશ્વકોશ વિશ્વસંસ્કૃતિના પ્રવેશનું દ્વાર બને છે.

પરિવર્તન સંસ્કૃતિનું વાસ્તવિક સ્વરૂપ છે. આજનો યુગ વ્યાપક પરિવર્તનનો યુગ છે. એટલો જ જ્ઞાન-વિજ્ઞાનના પ્રચંડ વિસ્ફોટનો યુગ છે. પહેલાં એક શતાબ્દીમાં જેટલો જ્ઞાનરાશિ એકત્ર થતો તેનાથી અધિક જ્ઞાન આજે એક દસકામાં ઉપલબ્ધ થાય છે. અર્ધી સદી પહેલાં જે અકલ્પ્ય, અશક્ય કે અસંભાવ્ય જણાતું હતું તે આજે પ્રત્યક્ષ પ્રગટ થઈ રહ્યું છે. સુપરસોનિક વિમાનો, ન્યૂક્લિયર શસ્ત્રો અને પ્રક્ષેપાસ્ત્રો, ક્લોનિંગ ટેકનિક અને સ્ટેમ સેલ થેરાપી, અદ્યતન ઓપવાળાં દૃશ્ય-શ્રાવ્ય માધ્યમો, અવકાશના ઉપગ્રહો, રોબોટ અને માનવીના મગજ કરતાંય ત્વરિત ગતિએ પ્રતિભાવ આપતું કમ્પ્યુટર : આજે આ બધાં ગઈકાલનાં સંશોધનો બની ગયેલ છે. વિશ્વકોશ આ બધાં પરિવર્તનોને ઝીલતું ઝીલતું આગળ વધે છે અને માનવસંસ્કૃતિના નવા-નવા આકાર દર્શાવે છે. એ દૃષ્ટિએ વિશ્વકોશ વિશ્વસંસ્કૃતિનું જીવંત પ્રતીક બને છે.

માણસનું સરેરાશ આયુષ્ય વધ્યું છે. વસ્તી અંકુશ મૂકવા છતાં કૂદકે ને ભૂસકે વધતી

જાય છે. પૃથ્વી પર ગીચતા વધે છે. ઉષ્ણતાનો પારો પણ ચઢતો જાય છે. તેની સાથે માનવીને માટે અસ્તિત્વ ટકાવી રાખવાના પ્રશ્નો રોજ-બ-રોજ વધતા જાય છે. દુનિયા દિન-પ્રતિદિન નાની થતી જાય છે. વિભિન્ન સમાજો, સમુદાયો, સંસ્કૃતિઓ અને સાંસ્કારિક પ્રણાલિકાઓ વચ્ચેનું આદાન-પ્રદાન ઘનિષ્ઠ બનતું જાય છે. ધર્મ, સમાજ, શિક્ષણ, સાહિત્ય, કલા, રાજકારણ, અર્થકારણ, વિજ્ઞાન, તત્ત્વજ્ઞાન વગેરે ક્ષેત્રના વિસ્તારની ક્ષિતિજો એકબીજામાં એકાકાર થતી દેખાય છે. જ્ઞાનવિજ્ઞાનના આ અદ્ભુત મિલન-મિશ્રણમાંથી એક અનોખી વિશ્વસંસ્કૃતિ (universal culture) આકાર લઈ રહેલ હોય એમ લાગે છે. આ વિશિષ્ટ પરિસ્થિતિમાં પણ ભાષા-દેશ-કોમ કે રંગ વિશેનો રાગ-દ્રેષ માનવી છોડી શક્યો નથી. એક બાજુએ જ્ઞાન-વિજ્ઞાનની ક્ષિતિજો વિસ્તરી રહી છે; બીજી બાજુએ માનવી વધુ ને વધુ સ્વ-કેન્દ્રી, સંકીર્ણ અને સંકુચિત મનોદશાનો ભોગ બને છે. સ્વાર્થ, સત્તા અને સંપત્તિની પાછળ કદાચ કોઈ યુગમાં નહિ થઈ હોય તેવી દોટ આજનો માનવી જાણે કે મારી રહ્યો છે. આ વિષમ સંજોગોમાં પણ માનવી ઇચ્છે કે ન ઇચ્છે, એળે નહિ તો બેળે, વિશ્વમાનવી બની ચૂક્યો છે. ભીષણ સંઘર્ષ અને અનેક સ્પર્ધા વચ્ચે પૃથ્વીના પટ પર તેને પોતાનું અસ્તિત્વ ટકાવી રાખવું હશે તો આસપાસની સૃષ્ટિ અને સંકુલ દુનિયાની જાણકારી મેળવ્યા વિના છૂટકો નથી. આ જાણકારી તેની ભાષામાં તૈયાર થયેલ જ્ઞાનકોશ જેવા માહિતીસ્રોતોનો આશ્રય લેવો પડશે. પ્રજાની પ્રગતિ, સમૃદ્ધિ અને સંસ્કૃતિનું માપ તેની જ્ઞાનસજ્જતા અને જ્ઞાનસાધનોની વિપુલતા પરથી નીકળે છે. સંસ્કારી સમાજમાં શિક્ષણની આ પ્રક્રિયા સતત ચાલતી હોય છે.

અનેક પ્રલોભનો અને જોખમોની વચ્ચે આજનો માનવી જીવી રહ્યો છે. વિશ્વમાનવીને છાજે તેવી રીતિ-નીતિ અને વૃત્તિ કેળવવામાં વિચાર અને આચારને શુદ્ધ કરે તેવો જ્ઞાનનો ખોરાક વિશ્વકોશ પૂરો પાડી શકે. અથાતો બ્રહ્મજિજ્ઞાસા કહેનારની જરૂર છે. એમ કહેવા માટે બૌદ્ધિક સમજદારી અને સંવેદનાને ખીલવે તેવી જ્ઞાનતૃષ્ણા જાગવી જોઈએ. તેને વિશ્વકોશનું પરિશીલન કદાચ મદદરૂપ થાય.

છેલ્લાં પચીસ વર્ષથી ગુજરાતમાં ગુજરાતીભાષી લોકોમાં આ જ્ઞાનસાધન અંગે જાગૃતિ લાવવાનો પ્રયાસ ચાલે છે. અમે કહીએ છીએ : નર્મદા યોજના જો ગુજરાતની જીવાદોરી છે તો વિશ્વકોશ તેની સંસ્કારદોરી છે. પૂજ્યશ્રી મોટાએ કહ્યું હતું તેમ આ ગુજરાતને બેઠો કરવાનું સાધન છે. તેમાં શાંત કાંતિનું વહન કરવાની તાકાત છે. વિશ્વકોશના સંપર્કપત્ર ‘વિશ્વવિહાર’ દ્વારા લોકોને વિશ્વકોશની પ્રવૃત્તિ વિશે જાણકારી મળતી રહે છે. છેલ્લાં વીસ વર્ષ દરમિયાન વિશ્વકોશના ગ્રંથ ૧થી ૬નું નવસંસ્કરણ પ્રગટ થઈ શક્યું છે એટલી જાગૃતિ વિશ્વકોશને અંગે ગુજરાતમાં આવી છે એમ કહેવાય.

(અનુસંધાન સાતમા પાને)

ઇતિહાસ માફ નહિ કરે

સાંસદો અને વિધાયકો પ્રજાના પ્રતિનિધિઓ છે. તેઓ પ્રજા દ્વારા ચૂંટાય છે. તેમનું મૂળભૂત કર્તવ્ય સંસદમાં અને વિધાનસભાનાં ગૃહોમાં પ્રજાની આકાંક્ષાઓ અને વિચારોની રજૂઆત કરવાનું છે. એ સંદર્ભે વ્યાપક પ્રજાકીય હિતને અનુલક્ષીને સંસદ કાર્ય કરે તે ઇષ્ટ સ્થિતિ છે. આ પ્રતિનિધિઓને બંધારણે કાયદાના ઘડતરનું કાર્ય સોંપ્યું છે; પરંતુ વહીવટ અને રોજિંદી કામગીરી ચલાવવાની જવાબદારી સરકારની છે. કાયદાઘડતર નિમિત્તે સાંસદોને મોટો અને મુખ્ય અધિકાર પ્રાપ્ય છે તે શાસકોને પ્રોત્સાહિત કરવાનો, ચેતવણી આપવાનો અને તેમની પર દેખરેખ રાખવાનો. સાંસદે લોકોની સમસ્યા જાણી, સમજી તેને પદ્ધતિસર ઉકેલવાની હોય છે. આજે આવા સાંસદો કેટલા ? પ્રજાની તકલીફો, હાડમારી, વેઠ અને વેદનાને વ્યક્ત કરનાર સાંસદો ક્યાં છે ? ડિસેમ્બર, ૨૦૧૦ની અધિકૃત વિગતો મુજબ લોકસભાના ૫૪૩ સાંસદોમાંથી ૧૮૦ સાંસદો કરોડપતિ અને ૩૦૦ અબજોપતિ છે. સાંસદોની આ આર્થિક સ્થિતિમાંથી કોઈ પક્ષ બાકાત નથી. આટલી આર્થિક સમૃદ્ધિ છતાં લોકહિતના ક્ષેત્રે સાંસદોનું પ્રદાન શું છે ? લોક-સેવા માટે ઉચાટ સેવતા સાંસદો ક્યાં છે ? ચિત્ર ભારે નિરાશાજનક છે. ચૌદમી લોકસભામાં ૧૭૩૯ કલાકના કામકાજમાંથી ૪૨૩ કલાક ભંગાણ અને ગૃહમોકૂફીને લીધે બરબાદ થયા હતા. સંસદની કુલ કામગીરીના સમયમાંથી ૨૪ ટકા સમય બરબાદ થયો હતો. ૨૦૧૦માં પાંચ ઠરાવ ૧૫ મિનિટની ચર્ચામાં પસાર થયા હતા. આ અને આવા અન્ય આંકડાઓની લાંબી વણજાર ખડી કરી શકાય; પરંતુ પ્રાતિનિધિક કામગીરીના જમા પાસા અંગે દૃઢતાથી બોલી શકાય એવું કોઈ કામ ભાગ્યે જ થાય છે. સંસદમાં તાર્કિક, સારગર્ભિત અને પ્રજાલક્ષી ચર્ચાનો સતત અભાવ વર્તાતો જાય છે. આંતરિક મતભેદોને કારણે, માત્ર ક્લુલક પક્ષબાજીને કારણે સત્રની કામગીરી ચોપટ કરી દેવી કેટલે અંશે વાજબી ગણાવી શકાય ? ઓગસ્ટ, ૨૦૧૦માં ૩૦૦ ટકાનો જંગી વેતનવધારો લીધા પછી પ્રજાની સેવાને નામે શૂન્ય. આમઆદમીની સરેરાશ રાષ્ટ્રીય આવક કરતાં જે તે દેશના સાંસદોને કેટલા ગણા વધુ પગાર/ભથ્થાં મળે છે તે આંકડાઓને બોલવા દઈએ :

સિંગાપોર	— ચારગણા	ઇંગ્લેન્ડ	— નવગણા
જાપાન	— છગણા	પાકિસ્તાન	— સત્તરગણા
ઇટાલી	— સાતગણા	અમેરિકા	— પાંત્રીસગણા
ફ્રાંસ	— આઠગણા	ભારત	— એકસો ચારગણા

સાંસદોનું આચરણ પ્રજા સમક્ષ નકારાત્મક મોડેલ (પરિરૂપ) ઊભું કરે છે. વારંવાર સંસદની કાર્યવહીને અવરોધીને હંગામો કરવાથી તેઓ શું સિદ્ધ કરી શકતા હશે ?

૧૧-૦૦ વાગ્યાથી પાંચ વાગ્યા સુધીની રોજની કાર્યવાહીના છ કલાકો દરમિયાન પ્રત્યેક કલાક માટે જાહેર તિજોરીમાંથી ૧૮ લાખ રૂપિયાનો ખર્ચ કરવામાં આવે છે. તેમાં ૨૦૧૧ના શિયાળુ સત્રના આરંભના પહેલા દિવસે લોકસભામાં ૫ કલાક અને ૪૯ મિનિટ (લગભગ છ એ છ કલાક) વેડફી નાંખવામાં આવી અને રાજ્યસભાએ ૫ કલાક અને ૫૩ મિનિટ વેડફી નાંખી. મોંઘવારી અને કાળા નાણાંના પ્રશ્ને સંસદમાં કોઈ કામકાજ ન જ થયું. કોઈ પણ ગરીબ દેશને આ પોસાય ખરું ? ૨૦૧૧ના આ સત્રમાં સરકાર ૩૧ ખરડા રજૂ કરવાનો ઇરાદો ધરાવે છે, જેમાં લોકપાલ ખરડાનો પણ સમાવેશ થયેલો છે. ચર્ચાથી ચાલતી રહેવી જોઈતી સંસદની સ્થગિતતા તેના અસ્તિત્વના પ્રશ્નો ઊભા કરે છે. ચર્ચા થકી કામ કરવાની સર્વસંમત પદ્ધતિનો છેદ ઉડાડી દેવાથી શૂન્યતા જ સર્જાય – કોઈ સિદ્ધિ નહીં. અહીં અચૂક યાદ કરીએ કે ૨૦૧૦નું શિયાળુ સત્ર શૂન્ય કામકાજવાળું (ઝીરો બિઝનેસ) હતું. દેશના સંસદીય ઇતિહાસની એ શરમજનક ઘટના હતી, જે સત્ર દેશના ૧૦૦ કરોડ રૂપિયા ખાઈ ગયું હતું. ૧૯૮૭માં બોફોર્સ વિવાદ બાબતે સંસદનું કાર્ય ૪૫ દિવસ ઠપ્પ થયું હતું. સંસદનાં સત્રો બંધ રહેવાં અથવા પૂરાં કે આંશિક બંધ રહેવાં તે સંસદીય લોકશાહીની ભારે શરમજનક ઘટના કહી શકાય.

સળગતી સમસ્યાઓને ઠારવાની ત્રેવડ વિના સમયનું નિરર્થક વેડફાઈ જવાનું લાંબો સમય ચલાવી લઈ શકાય નહીં. આવો ઉપહાસ અને વિડંબના જોયા-સમજ્યા પછી રાષ્ટ્રવાદથી પ્રેરાયેલા નાગરિકો આત્યંતિક હુમલો કરે તેમાં વાંક નાગરિકનો કે તેવી સ્થિતિ સર્જનાર સરકાર અને સાંસદોનો ? એકલદોકલ નાગરિકના હુમલા પછવાડેની વેદના જોવાની, સમજવાની કે તેનાથી પરેશાન થવાની કોઈ સ્થિતિ રાજકારણીઓને સ્પર્શતી જ નથી. સામાન્ય નાગરિકને માટે જીવન કેટલું દોઢલું છે એ વાસ્તવિક નજરે અને ઊંડાણથી સમજવાની કોશિશ કરવાને બદલે નાગરિકના આકોશ ભરેલા વર્તનની ચર્ચા અનુચિત છે. સાંસદોની પ્રજા પ્રત્યેની નઘરોળતા આથી વધુ શું નીપજાવી શકે !

સાંસદો આરોપો, વ્યર્થ બયાનબાજી, હંગામા અને ભ્રષ્ટાચારી યાત્રામાંથી બહાર આવી નિરર્થકતા ફગાવી દઈ પ્રજાલક્ષી કાર્યો અર્થે સૌની સંમતિનાં ક્ષેત્રો ઊભાં કરવાની પાયાની અને મહત્વની કામગીરીમાં સમયનો સદ્ઉપયોગ કરે એ આજની તાતી માંગ છે. નાગરિક-સમસ્યાઓના ઉકેલ માટે સાંસદો સક્રિય બને તે સમયનો તકાજો છે. ઇજિપ્ત, સીરિયા, ટ્યુનીશિયા કે લિબિયા જેવા દેશોએ પસંદ કરેલા માર્ગે જવાની જાણે પ્રજાને ફરજ પાડવામાં આવી રહી છે. ભ્રષ્ટાચાર-નાબૂદીની લડતમાં તાજેતરમાં ઊમટેલો માનવમહેરામણ અનેક અવાજે બોલતો સંભળાય છે. રખેને તક ચૂકી જવાય !! નહીં તો દેશ અને ઇતિહાસ સાંસદોને માફ નહીં કરે. સાંસદોએ પ્રજાલક્ષી બનવાની આ ઘડી છે.

– રક્ષા મ. વ્યાસ

વિશ્વવિહાર © ડિસેમ્બર ૨૦૧૧

આકાશી મોતના ઓળા

૪.૬ અબજ વર્ષ પહેલાં પૃથ્વીનો જન્મ થયો ત્યારથી તેના પર લઘુગ્રહોનો મારો થતો રહ્યો છે. આજથી ૩.૮ અબજ વર્ષ સુધી તો મારો એટલો હતો કે પૃથ્વી પર જીવન ઠરીઠામ થઈ શકતું ન હતું; પરંતુ તે પછી આ મારો ઓછો થયો અને પૃથ્વી પર જીવન સ્થિર થયું; પરંતુ હજુ પણ પૃથ્વી પરનું જીવન લઘુગ્રહના મારાના જોખમ વચ્ચે ટકી રહેલ છે.

આપણામાંના ઘણાને ખબર નથી કે આઠમી નવેમ્બર ૨૦૧૧ના રોજ ગ્રીનીય મીન ટાઇમ પ્રમાણે રાત્રે ૧૧ કલાક અને ૨૮ મિનિટે તથા ભારતીય સમય પ્રમાણે નવમી નવેમ્બરે વહેલી સવારે પાંચ વાગે “૨૦૦૫ વાય યુ ૫૫” (Y ૫ 55) નામનો એક લઘુગ્રહ પૃથ્વીની નજીકથી કલાકના ૪૬,૭૦૦ કિલોમીટરની ઝડપે પસાર થઈ ગયો. ૩,૨૧,૬૦૦ કિલોમીટર અંતરે એટલે કે ચંદ્ર કરતા પણ નજીકના અંતરે પસાર થયો. ખગોળનાં અંતરોની સરખામણીમાં આ અંતર ‘દોરા વા’ દૂર કહેવાય. તે ૪૦૦ મીટર વ્યાસનો વિશાળ ખડક હતો. તેનું વજન સાડા પાંચ કરોડ ટન હતું. જો તે પૃથ્વી સાથે અથડાયો હોત તો ૬૫,૦૦૦ એટમબૉમ્બની તાકાતથી અથડાયો હોત અને સાડાનવ કિલોમીટરથી વધારે પહોળો અને છસો મીટર ઊંડો ગર્ત છોડી ગયો હોત. તે સૂર્યની પ્રદક્ષિણા દર ૧૫ મહિને કરે છે. ૧૯૭૬ પછી આટલો મોટો લઘુગ્રહ પૃથ્વી નજીકથી પસાર થયો નથી. આવો બીજો ખડક ઈ. સ. ૨૦૨૮ સુધી પસાર થવાનો નથી.

સૌરમંડળમાં મંગળ અને ગુરુના ગ્રહો વચ્ચે અનેક લઘુગ્રહો આવેલા છે. તે બધા સૂર્યની પ્રદક્ષિણા કરી રહ્યા છે. તે કેવી રીતે રચાયા તે સ્પષ્ટ નથી. કાં તો ત્યાં કોઈ ગ્રહ હોય અને તે તૂટી પડ્યો હોય અથવા તો આ ખડકોનું એકત્રીકરણ થઈ ગ્રહ બનતો રહી ગયો હોય. આ લઘુગ્રહો અંદરોઅંદર અથડાય પણ છે અને તેના ટુકડા પણ થાય છે. આ લઘુગ્રહો પૈકી દૂરબીનની મદદથી જોઈ શકાય તેવા લઘુગ્રહોની સંખ્યા લગભગ ૫૦,૦૦૦ છે. તેમાંના ૨૦૦૦ લઘુગ્રહો તો સારી રીતે જોઈ શકાય છે. સૌથી મોટા લઘુગ્રહ ‘સેરેસ’નો વ્યાસ ૧૦૦૩ કિલોમીટર છે. ૧૮૦૧માં તેની શોધ થઈ ત્યારે તો તેને ગ્રહ ગણવામાં આવતો હતો; પરંતુ ત્યારપછી તેના જેવા બીજા પિંડો શોધાતાં ૧૮૫૦માં તેને ગ્રહને બદલે લઘુગ્રહ ગણવામાં આવ્યો. આજે તેને વામનગ્રહ ગણવામાં આવે છે.

આપણને લઘુગ્રહોના અભ્યાસમાં રસ છે; કારણ કે કેટલાય લઘુગ્રહો જેની સંખ્યા એક હજારથી પણ વધારે છે. તેની પરિભ્રમણ કક્ષા પૃથ્વીની પરિભ્રમણ-કક્ષાને છેદે છે. પરિણામે આ છેદનબિંદુએ એક જ સમયે પૃથ્વી સાથે કોઈ લઘુગ્રહ ભેગા થઈ જાય તો પૃથ્વી અને લઘુગ્રહ વચ્ચે અથડામણ થાય અને પૃથ્વી પર મોટી ખાનાખરાબી થાય. આપણે જાણીએ છીએ કે સાડા છ કરોડ વર્ષ પહેલાં એક વિશાળ લઘુગ્રહ પૃથ્વી પર પ્રચંડ તાકાતથી અથડાયો હતો. તેના કારણે ‘ડાયનોસૉર’ જેવાં મહાકાય પ્રાણીઓ લુપ્ત થઈ ગયાં હતાં.

લઘુગ્રહો કે તેના ટુકડા પૃથ્વી પર પડવા એ નવી વાત નથી. અનેક ઉલ્કાપિંડો પૃથ્વી પર પડવાના બનાવો બનતા રહે છે. કેટલાક તો વાતાવરણમાં સળગીને તેજનો લિસોટો મૂકતા જાય છે. છેલ્લાં થોડાં વર્ષોમાં પૃથ્વી તરફ આવી રહેલા લઘુગ્રહોની ભાગ રાખવાનું અને તેની નોંધ રાખવાનું શરૂ થયું છે. તેટલું જ નહીં આવા કોઈ લઘુગ્રહથી કેમ બચવું તે માટે પણ વિવિધ પદ્ધતિઓ વિચારાઈ રહી છે અને તેની તૈયારી પણ થઈ રહી છે.

સંશોધકોએ છેલ્લામાં છેલ્લી શોધોને આધારે ૨૩૦૦ કરતાં વધારે લઘુગ્રહો અને ધૂમકેતુઓ શોધી કાઢ્યા છે. આ લઘુગ્રહો પૈકી કોઈ પૃથ્વી પર પડે તો સારું એવું નુકસાન પહોંચાડવાની ક્ષમતા ધરાવે છે અને શક્યતઃ તે પૈકી કોઈ પૃથ્વી સાથે અથડાય પણ ખરો. આ પૃથ્વી માટે જોખમી પિંડો અહીં આપેલા દ્વિ-પરિમાણી ચિત્રમાં (જુઓ રંગીન ચિત્ર) આ પિંડો અશુભના સંકેતો જેવા જોવા મળે છે; પરંતુ ખરેખર તેઓ ત્રિપરિમાણી કક્ષામાં ગતિ કરતા હોય છે તેથી પૃથ્વીને તે છેદે તે માટેનો ચોક્કસ સમય જરૂરી છે. અન્યથા પૃથ્વી સાથેની અથડામણની દૂરની શક્યતા બની જાય છે. લઘુગ્રહની કક્ષા અને પૃથ્વીની કક્ષા પરસ્પર છેદે તે પૂરતું નથી; પરંતુ છેદનબિંદુએ બંને એક જ સમયે પહોંચે તો જ અથડામણ થાય.

નાસાની જેટ પ્રોપલ્ઝન લેબોરેટરીના ચિત્રમાં લઘુગ્રહોને ટપકાંથી બતાવ્યા છે; પરંતુ ખરેખર તો તેમનું માપ ટપકાં કરતાં પણ ઘણું નાનું દર્શાવવું પડે. તેમ કરવામાં આવે તો તેને જોવા મુશ્કેલ થઈ જાય. લઘુગ્રહો પૃથ્વી કરતાં હજારો ગણા નાના હોય છે.

આપણે ચિત્રમાં સૂર્ય ફરતે બુધ, શુક્ર, પૃથ્વી અને મંગળની કક્ષાઓ જોઈ શકીએ છીએ. નમૂના તરીકે લઘુગ્રહ ‘એપોફિસ’ની કક્ષા પણ બતાવી છે. તેની કક્ષા પૃથ્વીની કક્ષાને છેદતી બતાવી છે અલબત્ત તે છેદનબિંદુએ ‘એપોફિસ’ અને પૃથ્વી એક જ સમયે મળશે તે નિશ્ચિત નથી.

‘એપોફિસ’ લઘુગ્રહ ૨૭૦ મીટર પહોળાઈનો છે. તેની કક્ષા કેવો વળાંક લેશે તે કહેવું મુશ્કેલ છે. ઈ. સ. ૨૦૧૩ અને ૨૦૧૮માં તે પૃથ્વી નજીક કેટલાક લાખ કિલોમીટર આવશે ત્યારે તેની કક્ષા કેટલી બદલાશે તે પરથી ઈ. સ. ૨૦૨૬માં પૃથ્વી સાથે અથડાવાની કેટલી સંભાવના છે તે નક્કી કરી શકાશે. અલબત્ત તે અથડામણ થાય તો તેનાથી પૃથ્વી પરનું જીવન નાબૂદ થવાનું નથી.

આ ચિત્ર (જુઓ : ટાઇટલ પાનું ૨) નાસાએ તૈયાર કરેલ એક નકશો છે. અહીં સૌરમંડળના અંદરના ગ્રહો આસપાસ લઘુગ્રહો અને ખગોળીય પિંડોનાં મચ્છરોનાં ઝુંડ જેવાં ઝુંડ બતાવ્યાં છે; પરંતુ તેમણે પૃથ્વી સાથે અથડાવાની સંભાવનાવાળા લઘુગ્રહો પૈકી એક ટકાથી પણ ઓછા પૃથ્વી સાથે અથડાવાની સંભાવનાવાળા પિંડો અત્રે દર્શાવ્યા છે. અલબત્ત વૈજ્ઞાનિકો ઝડપથી અન્ય પિંડો શોધી રહ્યા છે; પરંતુ તેમની સંખ્યા ઘણી જ વધારે છે.

પહેલી માર્ચ ૨૦૧૧ના પૃથ્વી માટે જોખમી ખગોળીય પિંડો એટલે કે લઘુગ્રહોની સ્થિતિ અને ધૂમકેતુઓની સ્થિતિ નાસાના નકશામાં બતાવી છે, તેની સંખ્યા ૨૩૮૨ છે. તેમાં લીલા રંગનાં ટપકાં રૂપે ૩૦થી ૧૦૦ મીટર વ્યાસના ૯૯૧ લઘુગ્રહો બતાવ્યા છે. તે પૃથ્વી પર પડે તો એક આખા શહેર કે એક પરગણાનો નાશ કરી શકે. સફેદ ટપકાંઓથી દર્શાવેલ ૬૯૫ લઘુગ્રહો છે. તેનો વ્યાસ ૧૦૦થી ૩૦૦ મીટર છે. તે ઉપરાંત નારંગી રંગનાં ટપકાં ૫૩૮ લઘુગ્રહોની સ્થિતિ બતાવે છે. તે ૩૦૦થી ૧૦૦૦ મીટર વ્યાસના છે. લાલ રંગનાં ટપકાં ૧૫૮ લઘુગ્રહોની સ્થિતિ બતાવે છે. તેનો વ્યાસ એક કિલોમીટર કરતાં વધારે છે. તેનો પૃથ્વી પર પ્રપાત થાય તો આખી સભ્યતાનો નાશ કરી શકે છે.

આ ઉપરાંત બ્લૂ ટપકાં ૧૫ ધૂમકેતુઓ દર્શાવે છે.

છેલ્લે જે લઘુગ્રહનો મોટો પ્રપાત થયો હતો તે ૧૯૦૮માં થયો હતો. સાઇબિરિયામાં તુંગુસ્કામાં ૩૦ મીટર વ્યાસનો લઘુગ્રહ પડ્યો હતો. તેણે ૨૦૦૦ ચોરસ મીટરના જંગલનો શોથ વાળી તે વિસ્તારને સપાટ કરી દીધો હતો.

આમ પૃથ્વી લઘુગ્રહ-પ્રપાતનાં જોખમોથી ભરપૂર છે. અલબત્ત આવા લઘુગ્રહની ભાળ રાખવાની અને જરૂર પડ્યે પૃથ્વી તરફ ધસતા લઘુગ્રહનો માર્ગ ચાતરી દેવાની તૈયારી પણ થઈ રહી છે.

– વિહારી છાયા

(બીજા પાનાનું ચાલુ)

વિશ્વકોશ કેવળ માહિતીનો સંચય કરનારું સાધન નથી. માહિતીનું જ્ઞાનમાં રૂપાંતર કરવાનું અને જ્ઞાનને ક્રિયા કે કર્મમાં પ્રવર્તતું કરવાનું કેન્દ્ર છે. આ સમજથી પ્રેરાઈને ગુજરાત વિશ્વકોશ ટ્રસ્ટનું આ વિદ્યાકીય સાહસ વિશ્વસંસ્કૃતિનું કેન્દ્ર બનવાની મહત્વાકાંક્ષા ધરાવે છે. તેને માટે વિશ્વકોશ ભવનમાં ભદ્રંકર વ્યાખ્યાનશ્રેણી, ગુજરાતની અસ્મિતાને ઉજાગર કરતું ધન્ય ગુર્જરી કેન્દ્ર, લલિતકલાઓના અધ્યયન-નિર્દેશન-પ્રદર્શનનું કેન્દ્ર, માહિતીના વિતરણનું કેન્દ્ર, સ્વાધ્યાય અને સૂચિ સહિત સંશોધનને પ્રેરતું કેન્દ્ર, જ્ઞાન, સંસ્કાર અને સાહિત્યરસ પીરસતાં પુસ્તકોનું પ્રકાશન-કેન્દ્ર અને સ્વાસ્થ્યયોગ શ્રેણી ચાલે છે. વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિએ રચાયેલ આધુનિક વિશ્વકોશમાં વિષયના વિવિધ ઘટકોની માહિતી પીરસાતાં વિષયનું જ્ઞાનચક્ર રચાય છે. ત્યારે વાચકને નાનકડી બારીમાંથી મેઘધનુષથી ખચિત વિરાટ ગગનમંડળ જોયાનો આનંદ થાય છે. વિશ્વકોશ ભવનમાં ચાલતી વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ જોઈને સહૃદયોને તેવો આનંદ અનુભવાય એવી મહેચ્છા છે.

– ધીરુભાઈ ઠાકર

રસાયણવિજ્ઞાનનું આંતરરાષ્ટ્રીય વર્ષ, ૨૦૧૧

(International Year of Chemistry, 2011)

રસાયણવિજ્ઞાને મેળવેલી સિદ્ધિઓ અને માનવજાતનાં કલ્યાણમાં તેના પ્રદાનને લક્ષમાં લઈ સંયુક્ત રાષ્ટ્રો દ્વારા ૨૦૧૧ના વર્ષને રસાયણવિજ્ઞાનના આંતરરાષ્ટ્રીય વર્ષ તરીકે ઉજવવાનું નક્કી કરવામાં આવ્યું છે. વર્ષની પસંદગી એ રીતે થઈ છે કે આ વર્ષે મેડમ ક્યુરીને રસાયણશાસ્ત્ર માટેનો નોબેલ પુરસ્કાર એનાયત થયાને ૧૦૦ વર્ષ પૂરાં થાય છે. અગાઉ ૧૯૦૩માં પણ તેઓ ભૌતિકશાસ્ત્ર માટેના નોબેલ પુરસ્કારના સહવિજેતા હતાં. રસાયણશાસ્ત્રમાં આ પુરસ્કાર મેળવનાર તેઓ પ્રથમ મહિલા હતાં તો વિજ્ઞાનની બે જુદી જુદી



મેડમ ક્યૂરી

શાખાઓમાં નોબેલ પુરસ્કાર મેળવનાર તેઓ એકમાત્ર વૈજ્ઞાનિક છે. ૨૦૦૯માં ‘ન્યૂ સાયન્ટિસ્ટ’ નામના સામયિક દ્વારા હાથ ધરવામાં આવેલ લોકમતમાં તેઓ ‘વિજ્ઞાનમાં સૌથી વધુ પ્રેરણાદાયી મહિલા’ તરીકે પસંદગી પામેલાં. જુલાઈ ૧૯૩૪માં તેમના અવસાન સમયે પ્રસિદ્ધ વૈજ્ઞાનિક આઈન્સ્ટાઇને તેમને ‘Of all the celebrated beings, the only one whom fame has not corrupted’ તરીકે બિરદાવ્યાં હતાં.

રસાયણવિજ્ઞાન પ્રાથમિક રીતે રાસાયણિક મૂળતત્ત્વો (elements) સાથે સંકળાયેલું છે. અસ્તિત્વ ધરાવતા બધા પદાર્થો (પાણી, ખાદ્યપદાર્થો, કાપડ, રંગકો, ઔષધો વગેરે) આ તત્ત્વો કે તેમાંથી ઉદ્ભવતાં સંયોજનોનાં બનેલાં છે. આથી જ થિયોડોર બ્રાઉન અને લમ્બે તેને કેન્દ્રીય વિજ્ઞાન તરીકે ઓળખાવ્યું છે. ૨૦૧૧નું વર્ષ પૂરું થવામાં છે ત્યારે રસાયણવિજ્ઞાનનાં વિવિધ ક્ષેત્રોમાં થયેલી શોધો પૈકી કેટલીકનો ઉલ્લેખ જોઈએ :

કૃત્રિમ તત્ત્વો : ૧૯૦૩માં બ્રિટિશ વૈજ્ઞાનિક જ્હોન ડોલ્ટને ‘પરમાણુ સિદ્ધાંત’ રજૂ કરતાં જણાવ્યું કે તત્ત્વ એટલે એવો પદાર્થ કે જેનું વધુ સાદા પદાર્થોમાં વિઘટન થઈ શકે નહિ. તત્ત્વનો નાનામાં નાનો કણ એટલે પરમાણુ (atom) (સંયોજન માટે અણુ). ૧૯૬૯માં રશિયન વૈજ્ઞાનિક દ્મિત્રી મેન્દેલિયેવ (અથવા મેન્દેલીવ) દ્વારા તત્ત્વોને તેમના ગુણધર્મો પ્રમાણે આવર્તક કોષ્ટક(periodic table)માં ગોઠવવામાં આવ્યાં. વીસમી સદીના પૂર્વાર્ધ સુધી આ કોષ્ટક હાઇડ્રોજન(પરમાણુ ક્રમાંક ૧)થી યુરેનિયમ (પ. ક. ૯૨) સુધીનાં તત્ત્વો

ધરાવતું હતું. પણ ૧૯૪૦ પછી તેમાં નેપ્યુનિયમ(પ. ક. ૯૩)થી શરૂ કરીને કૃત્રિમ રીતે બનાવવામાં આવેલાં તત્ત્વોનો ઉમેરો થતો ગયો છે. છેલ્લાં ૧૫ વર્ષમાં ક્રમાંક ૧૧૦થી ૧૧૮ સુધીનાં તત્ત્વો શોધાયાં છે. IUPACએ તત્ત્વ-૧૧૦ માટે 'ડર્મસ્ટેટિયમ' (dermstadtium) નામ મંજૂર રાખ્યું છે. ૨૦૦૮માં તત્ત્વ-૧૧૨ માટે 'કોપરનિશિયમ' જ્યારે ૧૧૧ માટે 'રોન્જનિયમ' નામ સૂચવાયાં છે.

કૃષિ : ૧૯૦૮માં જર્મન વૈજ્ઞાનિક ફ્રિટ્ઝ હાબરે (નોબેલ પુરસ્કાર ૧૯૧૮) નાઇટ્રોજન અને હાઇડ્રોજનમાંથી એમોનિયા (ખાતરનો એક ઘટક) બનાવવાની પદ્ધતિ વિકસાવી. હાલ બધા દેશો આ હાબર-બોશ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરે છે. પણ તેમાં ઊંચા તાપમાન અને દબાણની જરૂર પડે છે. ૨૦૦૪માં કોર્નેલ યુનિવર્સિટીના વૈજ્ઞાનિકોએ એવી પદ્ધતિ વિકસાવી છે જેમાં ઝિકોનિયમ ઉદ્દીપક વડે સામાન્ય વાતાવરણના દબાણે અને ૮૫° સે. જેટલા ઓછા તાપમાને એમોનિયા બનાવી શકાય તેમ છે.

કૃત્રિમ રેસાઓ : દુ પોં (Du Pont) કંપનીના કેરોથર્સે ૧૯૩૫માં નાયલોનની શોધ કરી. ૧૯૪૧માં વ્હિનફીલ્ડ અને ડિક્સને પોલિએસ્ટર જ્યારે ૧૯૪૫માં દુ પોં કંપનીએ પોલિએક્રિલિક રેસાઓ વિકસાવ્યા. અરામિડ (aramid) અને કેવલાર (kavlar) જેવા રેસાઓ એટલા મજબૂત હોય છે કે તેમાંથી બૂલેટપ્રૂફ જેકેટ બનાવી શકાય છે. ૨૦૦૮માં કેવલાર કરતાં હલકી પણ ૩૦ગણી મજબૂત એવી કોલોઝલ કાર્બન ટ્યૂબ(CCT)ની શોધ થઈ છે.

પ્લાસ્ટિક અને બહુલકો (polymers) : પ્લાસ્ટિક અને બહુલકો (polymers) એ આજકાલ સામાન્ય વપરાશની ચીજ છે પણ તેનો નિકાલ કેટલાક પ્રશ્નો ઊભા કરે છે. કેન્ટકી યુનિવર્સિટીના વૈજ્ઞાનિકોએ નકામા પ્લાસ્ટિકમાંથી ઇંધન તરીકે વાપરી શકાય તેવી ઉચ્ચ કક્ષાનું તેલ બનાવવાની પ્રક્રિયા વિકસાવી છે. નોન-સ્ટિક પાત્રોનાં આવરણ (coating) તરીકે વપરાતા ટેફ્લોનની શોધ પ્લુન્કેટે ૧૯૩૮માં કરી હતી. તે સારું એવું ઊંચું તાપમાન સહન કરી શકે છે. યુ.કે.ના એટમિક રિસર્ચ ડિપાર્ટમેન્ટ અને યુ.એસ.ના વ્હાઇટ સેન્ટ્રલ મિસાઇલ રેન્જના વૈજ્ઞાનિકોએ સ્ટારલાઇટ (starlite) તરીકે ઓળખાતું એવું પ્લાસ્ટિક વિકસાવ્યું છે જે ઘણાં ઊંચાં તાપમાન સહન કરી શકે છે. તેની એક બાજુને બ્લો-ટોર્ચ વડે ગરમ કરવામાં આવે તોપણ બીજી બાજુ સ્પર્શ કરી શકાય તેવી ઠંડી હોય છે. પોલિમર્સ સંબંધી ક્રાંતિકારી શોધ ૨૦૦૦ના નોબેલ પુરસ્કાર વિજેતા હીગર, મેકડાયાર્મિડ અને શિરાકાવાએ કરી છે. આમ તો પ્લાસ્ટિક વિદ્યુતનું અવાહક છે. પણ આ વૈજ્ઞાનિકોએ એવું પ્લાસ્ટિક વિકસાવ્યું છે જે વિદ્યુતનું વહન કરી શકે છે.

ફુલેરીન, નેનો-ટ્યૂબ અને ગ્રાફીન : કુદરતમાં કાર્બનનાં બે સ્ફટિક રૂપો મળી આવે છે : હીરો અને ગ્રેફાઇટ. ૧૯૮૫માં કર્લ, કોટો અને સ્મોલી(૧૯૯૬ના નોબેલ વિજેતા)એ

હીલિયમ વાયુના વાતાવરણમાં ગ્રેફાઇટના બાષ્પીભવન દ્વારા કાર્બનનું એક નવું સ્વરૂપ શોધી કાઢ્યું છે, જે ફુલેરીન, બકમિન્સ્ટર ફુલેરીન અથવા બકીબૉલ તરીકે ઓળખાય છે. તેના વધુ જાણીતા પ્રકાર C₆₀માં કાર્બનના ૬૦ પરમાણુઓ પિંજરા જેવા સૉકર (soccer) બૉલના આકારમાં ગોઠવાયેલા હોય છે. બનાવટ પ્રમાણે ફુલેરીન અવાહક, અર્ધવાહક, સુવાહક કે અતિવાહક (super conductor) હોય છે. અણુઓ પોલા હોવાથી તે પોતાની અંદર હાઇડ્રોજન(કે અન્ય પદાર્થો)નું શોષણ કરી શકે છે. ૧૬૦° સે. એ ગરમ કરતાં હાઇડ્રોજન મુક્ત થાય છે. આ શોધ હાઇડ્રોજનને ઇંધન તરીકે વાપરતાં વાહનો માટે ઉપયોગી નીવડે તેમ છે. સ્વાસ્થ્ય માટે હાનિકારક એવા મુક્ત મૂલકો(free radicals)ને દૂર કરવાની બાબતમાં એમ કહેવાય છે કે વિટામિન-Cનો એક અણુ એક મુક્ત મૂલકને દૂર કરે છે જ્યારે બકીબૉલ ૩૦ને શોષી શકે છે. ૨ લાખ વાતાવરણના દબાણે ફુલેરીનને હીરામાં ફેરવી શકાય છે.

૧૯૯૧માં કાર્બન નેનો-ટ્યૂબ તરીકે ઓળખાતી સંરચનાઓ શોધાઈ. ગ્રેફાઇટની જાળીદાર ચાદરને નળીના રૂપમાં વીંટો વાળવાથી તે બને છે. નળીના બંને છેડે ફુલેરીનના ગોળાર્ધોની ટોપી બેસાડવામાં આવે છે. આ ટ્યૂબો પોલાદ કરતાં અનેકગણી મજબૂત અને માથાના વાળ કરતાં પણ પાતળી હોય છે. તે નવાં સંગ્રથિત (composite) દ્રવ્યોમાં તેમજ વિદ્યુતવાહકો તરીકે તથા DNA અને પ્રોટીન માટે પરખાગ્રો (probe tips) તરીકે ઉપયોગી બની શકે તેમ છે. વળી ઔષધોના વિમોચન માટે આણ્વિક આમાપ(size)ની કશનળીઓ કે સંપુટો (capsules) તરીકે પણ તે વાપરી શકાય તેમ છે.

ગ્રાફીન (graphene) એ કાર્બનનું એક પરમાણુ જેટલું જાડું અને મધપૂડા જેવી સંરચના ધરાવતું દ્વિપરિમાણી સ્તર છે. થોડાં વર્ષો અગાઉ માન્ચેસ્ટર યુનિવર્સિટીના ગીમ (Geim) અને નોવોસિલોવ(Novoselov)એ ગ્રાફીનના સ્તરો અલગ પાડ્યા. ૨૦૦૯ના વર્ષમાં તો તેને લગતાં સંશોધનોમાં ઉછાળ આવ્યો છે. ઘણી મજબૂતાઈ અને દૃઢતા ધરાવવા ઉપરાંત તે અન્ય કોઈ પણ પદાર્થ કરતાં ઇલેક્ટ્રોનનું ઝડપથી વહન કરી શકે છે. વિદ્યુતવાહક પડો, પોલિમર સંગ્રથિતો, પરાધારિત્રો (paracapacitors), નેનો માપના ટ્રાન્ઝિસ્ટરો વગેરેમાં તેનો ઉપયોગ શક્ય છે.

ઊર્જા : સૂર્યપ્રકાશનું રાસાયણિક ઊર્જામાં રૂપાંતર કરી તેને લાંબા સમય સુધી સંઘરી રાખે તેવા પદાર્થો ઊર્જાક્ષેત્રે ઉપયોગી નીવડી શકે. પ્રિન્સ્ટન યુનિવર્સિટીના રસાયણવિદોએ વાયલોજેન (viologen) નામના અણુ પાસે ક્લોરિન પરમાણુઓ ગોઠવીને આવો પદાર્થ બનાવ્યો છે. સૂર્યપ્રકાશ પડતાં ક્લોરિન પરમાણુઓ ઇલેક્ટ્રોનને મુક્ત કરી વાયલોજેનમાં ધકેલે છે. આ ઇલેક્ટ્રોન પાછાં ફરતાં વીજપ્રવાહ ઉત્પન્ન કરી શકે છે. અન્ય એક પ્રયોગમાં

મિશિગનની યુનાઇટેડ સોલર સિસ્ટમ કોર્પોરેશનના શુભેન્દુ ગુહાએ સ્ટેઇનલેસ સ્ટીલ ઉપર સિલિકનની મિશ્રધાતુના ત્રણ સ્તર પાથરીને એવી પેનલ બનાવી છે જે સૂર્યપ્રકાશનું ગ્રહણ કરી શકે છે. ૨૦૦૭માં RPI (Rinselaer Polytechnic Institute) (ટ્રોય, ન્યૂયોર્ક)ના પ્રો. લિનહાડેતર્ટ પેપર-બેટરીની શોધ કરી છે જે -૭૩° સે. થી ૧૪૯° સે.ની પરાસ(range)માં કામ આપી શકે છે.

હરિત રસાયણ (green chemistry) : વિવિધ પદાર્થો બનાવવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતી ઘણી રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓમાં વપરાતાં રસાયણો વિષાણુ હોય છે. એટલું જ નહિ પ્રક્રિયાને અંતે મળતી નીપજની સાથે કેટલીક વિષાણુ આડપેદાશો પણ ઉત્પન્ન થાય છે, જે પ્રદૂષણ ઉત્પન્ન કરે છે. રસાયણવિદો હવે એવી પ્રવિધિઓ વિકસાવવાનો પ્રયત્ન કરવા લાગ્યા છે કે જેમાં વિષાણુ પ્રક્રિયકોનો ઉપયોગ ટાળી શકાય તથા વિષાણુ આડપેદાશો ઉત્પન્ન ન થાય.

વપરાશી માલ બનાવતી ઘણી પ્રક્રિયાઓ એવી હોય છે કે જેમાં પ્રક્રિયાને વેગીલી બનાવવા ઉદીપકની જરૂર પડે છે. અહીં મોટો પ્રશ્ન એ ઉદ્ભવે છે કે પ્રક્રિયાને અંતે મળતી નીપજોમાંથી ઉદીપકને કેવી રીતે અલગ પાડવો. ઘણી વાર આ કાર્ય ખર્ચાળ અને સમયનો વ્યય કરનારું હોય છે. વળી તેમાં કેટલીક વાર વિષાણુ દ્રાવકોનો પણ ઉપયોગ કરવો પડે છે. ૨૦૦૩માં બ્રૂકહેવન નેશનલ લેબોરેટરીના મોરીસ બુલોક અને વ્લાડિમિર દિઉમેવ(Dioumaev)એ જાતે અલગ પડી જાય અને ફરી ફરી ઉપયોગમાં લઈ શકાય તેવી પદ્ધતિની શોધ કરી છે. આવો ઉદીપક પ્રક્રિયકોમાં દ્રાવ્ય પણ મળતી નીપજોમાં અદ્રાવ્ય હોવાથી તેને પાછો મેળવી શકાય છે. આ ઉપરાંત યુનિવર્સિટી ઓફ કેલિફોર્નિયાના માર્શલ વીરમેન અને સહસંશોધકોએ તેનો સ્ફટિકો વાપરીને રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓની ક્ષમતા વધારવાનો પ્રયત્ન કર્યો છે. આવી પ્રક્રિયાઓ હરિત રસાયણમાં મહત્વનું સોપાન બની શકે તેમ છે.

ઔષધો : મલેરિયા માટે ક્વિનાઇનનો ઉપયોગ જાણીતો છે. તે પછી ૧૯૨૧માં પ્લાઝ્મોક્વિન અને ૧૯૩૨માં એટેબ્રિનની શોધ થઈ. સાલ્વરસાનના શોધક પોલ અહુરલિકને રસાયણચિકિત્સાના જનક ગણવામાં આવે છે. ૧૯૩૨-૩૫ દરમિયાન ગેરહાર્ડ ડોમાકે સલ્ફોનેમાઇડ ઔષધોની શોધ કરી. ૧૯૨૮માં અલેક્ઝાંડર ફ્લેમિંગે પેનિસિલીનની તથા ૧૯૫૨માં વોક્સમેને સ્ટ્રેપ્ટોમાયસિનની શોધ કરી. તે પછી તો વિવિધ પ્રકારના પ્રતિજૈવિકો (antibiotics) વપરાશમાં આવ્યાં છે. ૧૯૫૮માં એસ્પિરિનને બદલે વાપરી શકાય તેવા APHSની શોધ નોંધાઈ છે.

૧૯૧૧ બાદ વિટામિનનું મહત્ત્વ સમજાયું. ૧૯૨૦ના દાયકામાં બેન્ટિનગે મધુપ્રમેહ માટે વપરાતા ઇન્સ્યુલિનને અલગ પાડ્યું. જનીન વિપાટન (gene splitting) ઉપરની આધુનિક શોધો દ્વારા જીવાણુઓ વડે ઇન્સ્યુલિન તથા ઇન્ટરફેરોન ઉત્પન્ન કરવાનું શક્ય બનાવ્યું છે. ૧૯૭૧માં તીર અથવા ભાલાના ફણાને વિષાક્ત કરવા માટે વપરાતા પોલિટોક્સિનને અલગ પાડવામાં આવ્યું જે અત્યંત ઝેરી એવા સંયોજનોમાંનું એક છે. (શરીરના એક કિલોગ્રામ દીઠ ૦.૧૫ માઇક્રોગ્રામ મૃત્યુ નીપજાવવા માટે પૂરતું છે.) તે પ્રભાવક પ્રતિકેન્સર (potential anticancer) સક્રિયતા ધરાવે છે.

જીવનના પ્રારંભ અંગે સંશોધન : એમ માનવામાં આવે છે કે જીવંત સ્રોતોનો ચાવીરૂપ ઘટક અબજો વર્ષ અગાઉ અંતરિક્ષમાંથી આવ્યો હોવો જોઈએ. ૧૯૫૩માં શિકાગો યુનિવર્સિટીના સ્ટેન્લી મિલર અને યુરે(નોબેલ વિજેતા ૧૯૩૪)એ દર્શાવ્યું કે જીવન માટે જરૂરી એવા સંકીર્ણ અણુઓ પ્રયોગશાળામાં ચોક્કસ સંજોગો હેઠળ મિથેન, એમોનિયા, હાઇડ્રોજન અને પાણી જેવા સાદા અણુઓમાંથી ઉદ્ભવી શકે છે. ૧૯૮૦ના દાયકામાં ૧૯૮૮ના નોબેલ પુરસ્કાર વિજેતાઓ સેક (Cech) અને અલ્ટમેને એકબીજાથી સ્વતંત્ર રીતે જણાવ્યું કે રિબોઝાઇમનો અણુ જનનિક માહિતીનું વહન કરી શકે છે. ૧૯૮૩માં સ્કીપ્સ રિસર્ચ લેબોરેટરીએ એવું કૃત્રિમ મિશ્રણ વિકસાવ્યું કે જે ઉત્સેચકોનું યોગ્ય મિશ્રણ પૂરું પાડવામાં આવે ત્યાં સુધી વારંવાર પ્રોટીનનું પુનઃઉત્પાદન કરી શકે છે. ૨૦૦૧માં નાસાના લૂઈ અલ્લામંડોલા (Louis Allamandola) અને સાથીઓએ દર્શાવ્યું કે પાણી, મિથેનોલ, એમોનિયા અને કાર્બન મોનોક્સાઇડનું મિશ્રણ ચોક્કસ સંજોગો હેઠળ પુટિકાઓ ઉત્પન્ન કરે છે જે કોષ-પટલો તરીકે કામ આપે છે. સંશોધકોના મત પ્રમાણે આવી સંરચનાઓ અવકાશમાં ઉદ્ભવી હશે અને આંતરગ્રહીય રજ કે ઉલ્કાઓ સાથે પૃથ્વી ઉપર આવી હશે. હૂંફાળી પૃથ્વી પર એકાએક ઘક્કો લાગતાં (kick started) પટલોએ જીવનનો પ્રારંભ કર્યો હશે. આ સંશોધન ‘પાનસ્પર્મિયા’ (panspermia) સિદ્ધાંતને ટેકો આપે છે.

– જ. દા. તલાટી

વાચકમિત્રોને

છેલ્લાં બાર વર્ષથી ‘વિશ્વવિહાર’ આપને મળે છે. આપને તે રુચ્યું હોય અને ઉપયોગી લાગ્યું હોય તો તેનું વાર્ષિક લવાજમ રૂ. ૫૦નું મ. ઓ. ગુજરાત વિશ્વકોશ ટ્રસ્ટ, રમેશપાર્કની બાજુમાં, ઉસ્માનપુરા, અમદાવાદ – ૩૮૦ ૦૧૩ — એ સરનામે મોકલશો. બે, ત્રણ, ચાર કે પાંચ વર્ષનું લવાજમ પણ એકસાથે ભરી શકાશે. ડ્રાફ્ટ **ગુજરાત વિશ્વકોશ ટ્રસ્ટ**ના નામનો મોકલવો. □

ભારતીય રૂપિયાની પડતી

નાણાંની ઉત્ક્રાંતિના અત્યાર સુધીના છ તબક્કાઓમાંથી વિશ્વ અત્યારે છઠ્ઠા તબક્કામાંથી પસાર થઈ રહ્યું છે જેમાં અધિકૃત નાણાં તરીકે કાગળની બનેલી નોટો પ્રચલન(circulation)માં મૂકવામાં આવે છે. અલબત્ત, નાણાં તરીકે આવી બેંકનોટોની શરૂઆત સાતમી સદીમાં ચીનમાં તાંગ અને સાંગ વંશજોના શાસનકાળ દરમિયાન થઈ હતી. તાંબાના બનેલા સિક્કાઓ વ્યાપાર-વાણિજ્યના વિનિમયવ્યવહારમાં તેમના વજનની



દૃષ્ટિએ પ્રતિકૂળ જણાતાં તાંગ વંશજોએ તેની જગ્યાએ બેંકનોટો ચલણમાં આણી. ભારતમાં મહારાણી વિક્ટોરિયા દ્વારા જાહેર કરેલા ૧૮૫૮ના ઢંઢેરા બાદ ત્રણ પ્રાદેશિક બેંકોને બેંકનોટો બહાર પાડવાની સત્તા બક્ષવામાં આવી. આ પ્રાદેશિક બેંકોનું ૧૮૨૨માં વિલીનીકરણ થતાં ઇમ્પિરિઅલ બેંકના નામે જે વ્યાપારી બેંક અસ્તિત્વમાં આવી તેને બેંકનોટો પરિચલનમાં મૂકવાની સત્તા બક્ષવામાં આવી. ઈ. સ. ૧૮૩૫માં ભારતની અધિકૃત મધ્યસ્થ બેંક તરીકે રિઝર્વ બેંક ઓફ ઇન્ડિયા અસ્તિત્વમાં આવતાં ઊંચા મૂલ્યની ચલણી નોટો પરિચલનમાં મૂકવાનો ઇજારો તેને આપવામાં આવ્યો. તે સત્તાની રૂએ તેણે ૧૮૩૫-૨૦૧૧ દરમિયાન જે બેંકનોટો પરિચલનમાં મૂકી છે તેનું નાણાકીય મૂલ્ય રૂપિયા ૯.૭૦ લાખ કરોડ જેટલું થાય છે.

કાગળની બનેલી આ બેંકનોટોની મુખ્ય લાક્ષણિકતા એ હોય છે કે તેનું ઉપયોગિતા અથવા તુષ્ટિગુણ મૂલ્ય (intrinsic value) શૂન્ય હોય છે અને તેનું વિનિમય મૂલ્ય (exchange value) બજારમાં જે તે સમયે પ્રવર્તતી ચીજવસ્તુઓની ભાવસપાટી પર અવલંબે છે, જેને કારણે ભાવસપાટીમાં જે ઉતાર-ચઢાવ થાય છે તે મુજબ તેના વિનિમય મૂલ્યમાં પણ ફેરફાર થયા કરે છે. ભારત જેવા જે દેશમાં ફુગાવાની સ્થિતિ હોય છે તે દેશમાં દેશના ચલણના વિનિમયમૂલ્યમાં સતત ઘટાડો થતો હોય છે, જેનો અનુભવ હાલ દેશવાસીઓને થઈ રહ્યો છે. તેની વિપરીત અસર આંતરરાષ્ટ્રીય બજારમાં રૂપિયાના મૂલ્ય પર પણ થયા કરે છે. દા.ત., નજીકના ભૂતકાળમાં ભારતીય રૂપિયાનું મૂલ્ય અમેરિકન ડૉલરના મુકાબલે ભયજનક રીતે ઘટી રહ્યું છે અને તે ૫૦.૬૫-૫૦.૮૬ દરમિયાન ઝોલાતું રહ્યું છે. ૧૬ નવેમ્બર ૨૦૧૧ના રોજ તે એક ડૉલર સામે ૫૦.૮૬ રૂપિયાના સ્તર પર રહ્યું

હતું. ટકાવારીની દૃષ્ટિએ રૂપિયાની આ પડતી તપાસીએ તો જાણવા મળે છે કે ઉદારીકરણ પછીના અત્યાર સુધીના આશરે બે દાયકાનો વિચાર કરીએ તો ૧૯૯૨ પછીના બે અઠવાડિયાં દરમિયાન રૂપિયાના આંતરરાષ્ટ્રીય મૂલ્યમાં સર્વાધિક એટલે કે ૭.૩ ટકા જેટલી પડતી થયેલી, ૧૯૯૭-૯૮ દરમિયાન પૂર્વ એશિયાની કટોકટી દરમિયાન તે પડતી ૬.૪ ટકા જેટલી નોંધાયેલી, સપ્ટેમ્બર ૨૦૦૮માં અમેરિકામાં ઉદ્ભવેલ મંદી દરમિયાન તે પડતી ૫.૬ ટકા જેટલી હતી, જ્યારે તાજેતરમાં રૂપિયાની જે પડતી થઈ છે તે ૧૬ ટકા જેટલી ભયનજક રહી છે. આ પડતી રોકવા માટે ભારત સરકારે અને ખાસ કરીને રિઝર્વ બેંક ઓફ ઇન્ડિયાએ જે પગલાં લીધાં છે તે અસરકારક નીવડેલાં નથી એ સ્પષ્ટ છે.

ભારતીય રૂપિયાની આ પડતી માટે કેટલાંક કારણો દર્શાવવામાં આવે છે : (૧) યુરોપ તથા અમેરિકાની અર્થવ્યવસ્થામાં હાલ થઈ રહેલ ઉતારચઢાવની આંતરરાષ્ટ્રીય અર્થવ્યવસ્થા પર થઈ રહેલ અસર જેમાંથી ભારતની અર્થવ્યવસ્થા મુક્ત રહી શકતી નથી. (૨) ભારતીય અર્થવ્યવસ્થાના વિકાસદરમાં દેખાતી અનિશ્ચિતતા જેને કારણે વિદેશી રોકાણકારોમાં કમશ: ફેલાઈ રહેલો ભય. (૩) ભારતમાં ફુગાવો અટકાવવામાં આર્થિક નીતિ ઘડનારાઓને મળી રહેલ નિષ્ફળતા. દા.ત., રિઝર્વ બેંક છેલ્લાં દોઢ વર્ષમાં ૧૨ વખત વ્યાજના દરમાં વૃદ્ધિ કરી છે જેને કારણે લોન વધારે મોંઘી બનતી જાય છે. મધ્યસ્થ બેંકના આ પગલાને કારણે મોંઘવારી તો અટકી નથી જ; પરંતુ વિકાસદર પર વિપરીત અસર થવા લાગી છે. (૪) વિદેશી સંસ્થાકીય રોકાણકારો (FII) ભારતના મૂડીબજારમાંથી પોતાની મૂડી પાછી ખેંચી રહ્યા હોય તેવાં વલણો સ્પષ્ટ રીતે દૃષ્ટિગોચર થઈ રહ્યાં છે. (૫) ભારતના આંતરરાષ્ટ્રીય વ્યાપારમાં વધતી ખાધ (trade deficit) એ પણ ભારતીય રૂપિયાની પડતી માટેનું કારણ બન્યું છે. સપ્ટેમ્બર ૨૦૧૧માં આ ખાધ ૨૦ અબજ ડોલરની ઊંચી સપાટીએ પહોંચી ગઈ હતી. (૬) રિઝર્વ બેંક ઓફ ઇન્ડિયાની તર્ક વિનાની નાણાનીતિ પણ રૂપિયાની પડતીનું એક અગત્યનું કારણ છે. દા.ત., ઓક્ટોબર ૨૦૧૧માં તેણે રેપો-રેટમાં ૨૫ બિંદુ જેટલો ધરખમ વધારો કર્યો જે રેપો-રેટમાં તેણે કરેલ સાતમો વધારો હતો. સાથોસાથ વ્યાજના દર અને વિનિમયદર અંગેની મધ્યસ્થ બેંકની નીતિ પણ અવ્યવહારુ સાબિત થઈ છે.

આ સમગ્ર પરિસ્થિતિને કારણે ભારતની આંતરરાષ્ટ્રીય છબીમાં પણ ઓટ આવી રહી છે. અસરકારક અને તર્કસંગત પગલાં લઈને જ એ છબીને ટકાવી શકાશે.

- બી. એમ. મૂળે

જ્ઞાન-વિજ્ઞાન વ્યાખ્યાનશ્રેણી

◇ ગુજરાત વિશ્વકોશ ટ્રસ્ટની શ્રી ભદ્રંકર વિદ્યાદીપક જ્ઞાન-વિજ્ઞાન વ્યાખ્યાનશ્રેણીના ઉપક્રમે ડિસેમ્બર મહિનામાં બે વ્યાખ્યાનો સાંજે પાંચ વાગ્યે શ્રી હીરાલાલ ભગવતી સભાગૃહમાં યોજવામાં આવ્યાં છે :

૨૧ ડિસેમ્બર ૨૦૧૧, બુધવાર : વિષય : સરદાર વલ્લભભાઈ : કુશળ સંચાલક
વક્તા : શ્રી રીઝવાન કાદરી

૨૮ ડિસેમ્બર ૨૦૧૧, બુધવાર : વિષય : પ્રાકૃતિક-ચિકિત્સા
વક્તા : શ્રી જય સંઘવી

વિશ્વસંસ્કૃતિ દિન

૧૯૮૫ની બીજી ડિસેમ્બરે ગુજરાત વિશ્વકોશની સ્થાપના થઈ અને પ્રત્યેક બીજી ડિસેમ્બરે ગુજરાત વિશ્વકોશ ટ્રસ્ટ એનો સ્થાપના દિન વિશ્વસંસ્કૃતિ દિન તરીકે ઉજવે છે. આ વર્ષે પણ વિશ્વસંસ્કૃતિ દિન નિમિત્તે ગુજરાત વિશ્વકોશ ટ્રસ્ટના લલિત કલાકેન્દ્ર દ્વારા વ્યાખ્યાન ઉપરાંત નાટક, સંગીત અને ચિત્રકલાના કાર્યક્રમોનું વિશ્વકોશ ભવનમાં આયોજન કરવામાં આવ્યું છે.

◇ ૨ ડિસેમ્બર, ૨૦૧૧, શુક્રવાર, સાંજે ૫-૩૦ :

પ્રો. રવીન્દ્ર દવે ‘વિશ્વકોશ અને વિશ્વસંસ્કૃતિ’ વિષય પર વ્યાખ્યાન આપશે. ત્યારબાદ મહારાજા સયાજીરાવ યુનિવર્સિટીના નાટ્યવિભાગ દ્વારા ચંદ્રવદન મહેતાની પ્રસિદ્ધ કૃતિ ‘હોહોલિકા’ની પ્રસ્તુતિ દિગ્દર્શક રાજુલ મહેતા અને સંયોજક મહેશ ચંપકલાલ. આની સાથે પંદર મિનિટ વિશ્વકોશની પ્રવૃત્તિ અંગે વિશિષ્ટ રજૂઆત.

◇ ૩ ડિસેમ્બર, ૨૦૧૧, શનિવાર, સાંજે ૫-૦૦ :

વિખ્યાત કલાવિદ્દ અનિલ રેલિયા દ્વારા ગુજરાત વિશ્વકોશ ટ્રસ્ટની કલાવીથિકા(આર્ટ ગેલેરી)માં ચિત્રકાર રવિવર્મા પૂર્વનાં અને રવિવર્માનાં ચિત્રોનું તેમ જ વિદેશમાં છપાયેલી ચિત્રકૃતિઓનું પ્રદર્શન એ સાથે શ્રી અનિલ રેલિયા દ્વારા રવિવર્માનાં ચિત્રો વિશેની દૃશ્ય-શ્રાવ્ય રજૂઆત, જેના કાર્યક્રમની ભૂમિકા પ્રાધ્યાપક જયદેવ શુક્લ આપશે.

◇ ૩ ડિસેમ્બર, ૨૦૧૧, શનિવાર, સાંજે ૬-૩૦ :

વિશ્વનાં કેટલાંક વિખ્યાત કાવ્યોની શ્રી અમર ભટ્ટ દ્વારા પ્રસ્તુતિ. રિલ્કે, યીમીનેઝ, કેથલિન રેઇન, રવીન્દ્રનાથ ટાગોર જેવાં કવિઓની અનુવાદિત રચનાઓ પ્રસ્તુત કરશે.

	ક્રિ. રૂ.
● બાળવિશ્વકોશ ખંડ-૧	૬૦૦
● બાળવિશ્વકોશ ખંડ-૨	૭૦૦
૧. ગાંધીચરિત (ત્રીજી આવૃત્તિ)	૧૨૦
૨. કેન્સર (ચોથી આવૃત્તિ)	૧૫૦
૩. નાટક દેશવિદેશમાં	૧૩૦
૪. ભારત : પ્રતિભા અને પરિદર્શન	૫૦૦
૫. સિદ્ધાન્તસારનું અવલોકન	૭૦
૬. નાટ્યતાલીમના નેપથ્યે	૧૨૦
૭. ગુજરાતના સ્વાતંત્ર્યસૈનિકો (માહિતીકોશ) (બીજી આ.)	૪૫૦
૮. ભૂકંપ : માહિતી અને ઘટના	૬૦
૯. વિરલ વિભૂતિ વિક્રમ સારાભાઈ (બીજી આવૃત્તિ)	૧૦૦
૧૦. મેઘાણીચરિત (બીજી આવૃત્તિ)	૮૦
૧૧. પ્રવાસી પિરામિડનો	૨૦
૧૨. ગુજરાતી રંગભૂમિ : રિદ્ધિ અને રોનક	૪૫૦
૧૩. લોકશાહી	૬૦
૧૪. જતીન્દ્ર-વિશેષ	૨૦૦
૧૫. ડાયનોસૉર	૧૦૦
૧૬. રેલવેની વિકાસગાથા	૧૦૦
૧૭. જનીનવિજ્ઞાન (genetics)	૬૦
૧૮. લોકવિદ્યા-પરિચય	૧૦૦
૧૯. આપણાં રાષ્ટ્રીય પ્રતીકો (બીજી આવૃત્તિ)	૮૦
૨૦. લિપિ	૭૦
૨૧. ભૂમિતિ : સ્વરૂપ અને પ્રકાર	૮૦
૨૨. તરસ્યા મલકનો મેઘ	૧૫૦
૨૩. શબ્દનું સખ્ય	૨૦૦
૨૪. શહીદ વિનોદ કિનારીવાલા	૮૦
૨૫. જાંબુડિયા રંગનું ફૂલ અને બીજાં	૮૦

	ક્રિ. રૂ.
૨૬. તળની બોલી	૧૩૦
૨૭. ગુજરાત (ત્રીજી આવૃત્તિ)	૪૦૦
૨૮. Gujarat	૬૫૦
૨૯. હસ્તપ્રતવિજ્ઞાન	૨૦૦
૩૦. અભિનેય નાટકો (ભાગ ૧)	૧૫૦
૩૧. વિશ્વકોશવિમર્શ	૧૨૦
૩૨. ગુજરાતી ગ્રંથસૂચિ (વર્ષ ૨૦૦૬)	૧૫૦
૩૩. ગુજરાતી ગ્રંથસૂચિ (વર્ષ ૨૦૦૭)	૧૫૦
૩૪. વિશ્વનું શિલ્પ-સ્થાપત્ય	૨૦૦
૩૫. પૃથ્વીનો ભૂસ્તરીય ઇતિહાસ	૧૬૦
૩૬. હિન્દી મહાસાગર	૨૦૦
૩૭. ઊર્જા	૧૦૦
૩૮. વસન્ત-સૂચિ	૨૫૦
૩૯. સત્યની મુખોમુખ	૩૦૦
૪૦. સંખ્યાઓની સૃષ્ટિ	૮૦
૪૧. જ્ઞાનાંજન-૧	૨૦૦
૪૨. જ્ઞાનાંજન-૨	૨૫૦
૪૩. રતિ-વિરતિ	૮૦
૪૪. કેટલાક સાહિત્યિક વિવાદો	૨૨૦
૪૫. રસાયણવિજ્ઞાનનો ઇતિહાસ	૧૨૦
૪૬. સર સી. વી. રામન	૧૬૦
૪૭. સંસ્કૃતિ-સૂચિ	૩૦૦
૪૮. સુમતિ-સર્જન ગ્રંથાવલિ ભાગ ૧ : લઘુનવલ	૩૦૦
૪૯. ભાગ ૨ : નાટક	૧૩૦
૫૦. ભાગ ૩ : કવિતા	૨૨૦
૫૧. ભાગ ૪ : પ્રકીર્ણ	૧૬૦
૫૨. સ્વાધ્યાય-વિશેષ	૨૮૦



विश्वकोशना विधाता स्व. श्री साठणबंढ पटेल



RNI No. GUJGUJ/1998/4459, Permitted to post at Ahd PSO
On 5th every month under postal Regd. No. GAMC 1375
2009-11 issued by SSP Ahmedabad-9 Valid Upto 31-12-2011



ગુજરાતી વિશ્વકોશની
પ્રવૃત્તિના પ્રારંભ સમયે ભૂમિકા મંડળના
વિમોચન પ્રસંગે ગુજરાતના
રાજ્યપાલ શ્રી આર.કે. ત્રિવેદી
અને અન્ય મહાનુભાવો.
(૨૮-૧૧-૧૯૮૭)

ગુજરાતી વિશ્વકોશના પચીસમા ગ્રંથ
અને આંગલવિશ્વકોશના પ્રથમમંડળના
વિમોચન પ્રસંગે પૂજ્ય શ્રી મોરારિભાઈ,
મુખ્યમંત્રી શ્રી નરેન્દ્ર મોદી,
શ્રી ગુણવંત શાહ તથા
અન્ય મહાનુભાવો
(૧૫-૧૨-૨૦૦૯)



આર્ટગેલરી



સ્વાસ્થ્ય-યોગ શ્રેણી



વ્યાખ્યાન શ્રેણી



ગુજરાત વિશ્વકોશ ટ્રસ્ટ,
રાખાડવાડા