ગુજરાત શૈક્ષણિક સંશોધન અને તાલીમ પરિષદ, ગાંધીનગર
વિજ્ઞાન – ગણિત – પર્યાવરણ પ્રદર્શન – 2021-22
નમૂનાઓ / મોડેલ્સ નિર્માણ માટે માર્ગદર્શિકા

પ્રસ્તાવના :

બધા બાળકો કુદરતી રીતે શીખવા માટે તત્પર અને સક્ષમ હોય છે. બાળકો સહજ રીતે શીખતા હોય છે. અને તેઓ પોતાની પ્રવૃત્તિ દ્વારા જ જ્ઞાન મેળવે છે. બાળકો પોતાની આસપાસનું વાતાવરણ, પ્રકૃત્તિ, વસ્તુઓ અને લોકો સાથેનાં પરસ્પર વ્યવહાર અને ભાષા દ્વારા ઘણું બધુ શીખતા હોય છે. તેઓ નવા વિચારોને તેમના પદાર્થો અને પ્રવૃત્તિઓ અંગેના અગાઉનાં જ્ઞાન અને વિચારો સાથે જોડી પોતાના જ્ઞાનમાં વધારો કરે છે.

વિજ્ઞાન અને ગણિતમાં રચનાત્મકતા અને આવિષ્કારિકતાને પ્રોત્સાહિત કરવા માટે (NCF-2005) માં પ્રવૃત્તિઓ, પ્રયોગો અને તકનિકી મોડ્યુલ્સને મહત્વ આપવામાં આવેલ છે. તે વિવિધ માધ્યમોના પ્રસારણ જેમકે શાળા, તાલુકો, જિલ્લો, રાજ્ય અને રાષ્ટ્રીય કક્ષાએ વિજ્ઞાન, ગણિત અને પર્યાવરણ પ્રદર્શનના આયોજન દ્વારા વિવિધ પ્રકારની પ્રવૃત્તિઓના અમલીકરણને પણ પ્રોત્સાહિત કરે છે. રાષ્ટ્રીય શૈક્ષણિક સંશોધન અને તાલીમ પરિષદ (NCERT New, Delhi) દર વર્ષે વિદ્યાર્થીઓ, શિક્ષકો અને સામાન્ય લોકોમાં વિજ્ઞાન, ગણિત અને પર્યાવરણ શિક્ષણની લોકપ્રિયતા વધારવા માટે JNNSMEE (Jawaharlal Nehru National Science Mathematics and Environment Exhibition) નું આયોજન કરે છે. રાષ્ટ્રીય વિજ્ઞાન પ્રદર્શન રાજ્યો, કેન્દ્ર શાસિત પ્રદેશો અને અન્ય સંસ્થાઓ દ્વારા જિલ્લા કક્ષાએ, ઝોન કક્ષાએ, ક્ષેત્રીય કક્ષાએ તેમજ રાજ્ય કક્ષાએ અગાઉના વર્ષે ઓયોજિત થયેલ પ્રદર્શનોનું સમન્વય છે. તમામ રાજ્યો અને કેન્દ્ર શાસિત પ્રદેશો, કેન્દ્રીય વિદ્યાલય સંગઠન, નવોદય વિદ્યાલય સમિતિ, પરમાણું ઉર્જા વિભાગના કેન્દ્રીય વિદ્યાલયો, CBSE સાથે સંલગ્ન સ્વ નિર્ભર શાળાઓ તથા વિભાગીય શિક્ષણ સંસ્થાઓ દ્વારા પ્રમાણિત બહુઉદ્દેશીય શાળાઓના પસંદ થયેલા નમૂનાઓ રાષ્ટ્રીય કક્ષાના આ પ્રદર્શનમાં ભાગ લે છે. છેલ્લા ઘણા વર્ષોની જેમ આ વર્ષે ૨૦૨૧-૨૨ માં પણ CRC, BRC અને જિલ્લા કક્ષાથી રાજ્ય કક્ષાએ ગણિત વિજ્ઞાન પ્રદર્શનો યોજાશે.

પ્રદર્શનના મુખ્ય હેતુઓ આ પ્રમાણે છે.

- બાળકોને પોતાની સ્વાભાવિક જીજ્ઞાસા અને રચનાત્મકતા માટે એક માધ્યમ ઉપલબ્ધ કરવું જ્યાં તેઓ પોતાની જ્ઞાન પિપાસા માટે શોધખોળ કરી શકે.
- બાળકોની આજુ બાજુ થઈ રહેલી ગતિ-વિધિઓમાં વિજ્ઞાનની અનુભૂતિ કરાવવી તથા ભૌતિક અને સામાજિક પર્યાવરણથી શીખવાની પ્રક્રિયા જોડી જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરવા તથા વિવિધ સમસ્યાઓના સમાધાન માટે પ્રેરિત કરવાં.
- આત્મનિર્ભરતા, સામાજિક તથા આર્થિક પર્યાવરણ વિકાસનાં લક્ષ્યની પ્રાપ્તિ માટે વિજ્ઞાન અને તકનિકીનાં વિકાસને એક મહત્વના સાધન તરીકે ભાર આપવો.
- વિજ્ઞાન અને તકનિકીનો વિકાસ કેવી રીતે થયો છે તેનું વિશ્લેષણ કરવું તથા તેના પરની વિવિધ વ્યક્તિઓ, સંસ્કૃતિઓ અને સમાજની અસરો જોવી.
- ખેતી, ખાતર, ખોરાક ઉત્પાદન પ્રક્રિયા, બાયો ટેકનોલોજી, પ્રદૂષણમુક્ત ઉર્જા, માહિતી અને આદાન પ્રદાન ટેકનોલોજી, આપત્તિ વ્યવસ્થાપન, પરિવહન, ખગોળ વિજ્ઞાન, રમતો અને ખેલકૂદ તથા વાતાવરણમાં પરિવર્તનની સમસ્યાઓનો સામનો વગેરે જેવા ક્ષેત્રોમાં નવા ઉપાયો શોધવામાં વિજ્ઞાન અને ગણિતની ભૂમિકાની પ્રશંસા અને સરાહના કરવી.

- બાળકોને પર્યાવરણીય સબંધી સમસ્યાઓ પ્રત્યે જાગૃત કરવા અને તેમની જરૂરિયાતો ઓછી કરવા તથા તેમને વિવિધ રચનાત્મક પ્રવૃત્તિઓ માટે પ્રેરિત કરવાં.

  બાળકો કુદરતી રીતે જ તેમના પર્યાવરણનાં પ્રશ્નો સંદર્ભે જીજ્ઞાસુ અને રચનાત્મક હોય છે. જો આજના બાળકો સમસ્યાનો સામનો કરવા, સમસ્યા ઉકેલવા અને નવા વિચારોના સર્જનમાં સતત વ્યસ્ત રહે તો આપણે આપણાં બાળકોને આવતીકાલના પડકારો માટે તૈયાર કરી શકીએ.

માનવજાતે તેના વિકાસ, સુખ સુવિધા સલામતી અને મહત્વકાંક્ષા માટે દુનિયાના મર્યાદિત સ્ત્રોતો પર પુષ્કળ દબાણ લાદી પુષ્કળ અસમાનતા અને સ્ત્રોતોનું બિન જરૂરી શોષણ કર્યું છે. તેને પરિણામે સ્ત્રોતોનો ઉપયોગ ટકાઉ રહ્યો નથી. સંયુક્ત રાષ્ટ્ર સંઘ ‘Global Resource Out look 2019 પ્રમાણે ૧૯૭૦ થી સ્ત્રોતોનો વિશ્વમાં ત્રણ ગણો નિકાલ થયેલ છે. અધાતુ અને ખનીજનો ઉપયોગ અને ૪૫% અશ્મિ બળતણનાં વધારાથી પાંચગણો નિકાલ વધશે. તે જ રીતે ખૂબ જ અગત્યના સ્ત્રોત એવા શુધ્ધ પાણીની પણ વિશ્વવ્યાપી તીવ્ર તાણ ઉભી થશે. સંયુક્ત વિશ્વ સંઘ પાણી વિકાસ અહેવાલ ૨૦૧૯ પ્રમાણે ૨ અબજ લોકો પાણીની તંગી અને ૪ અબજ લોકો વર્ષમાં ૧ મહિનો પાણીની તીવ્ર અછતનો અનુભવ કરશે. પાણીની તાતી જરૂરિયાત, માંગ ઉભી કરવા પાણીનો મર્યાદિત સ્ત્રોત તરીકે ઉપયોગ કરવો પડશે. વિશ્વ વિકાસ અને પાણીની જરૂરિયાત વચ્ચેના જટિલ સંબંધ માટે આબોહવા બદલાવ અને જૈવિક ઉર્જા વિસ્તારવી પડશે. એ સાચી વાત છે કે- “જળ એ જ જીવન છે” તેથી સૌની જવાબદારી બને છે કે આ અગત્યના સ્ત્રોતની જાળવણી અને સંરક્ષણ કરે. પાણી અને આરોગ્ય – સ્વચ્છતાની જરૂરિયાતને ધ્યાનમાં રાખી ભારત સરકારે આ ક્ષેત્રમાં સારુ એવુ રોકાણ વધાર્યું છે.

આપણે સૌ જાણીએ છીએ કે આજે વિશ્વ જે સમસ્યાઓનો સામનો કરી રહ્યુ છે તે માત્ર કોઈ શહેર, રાજ્ય કે દેશ પૂરતી મર્યાદિત નથી, તેનાથી વધુ આ બધી વૈશ્વિક સમસ્યાઓ છે. અને આ સમસ્યાના સમાધાન માટે વિશ્વના બધા દેશોએ સંગઠનથી સાથે કામ કરવાની જરૂર છે. વિશ્વની સમસ્યાના ઉકેલ માટે લોકો અને પૃથ્વીની શાંતિ અને સમૃદ્ધિ આજે અને ભવિષ્યમાં લાવવા માટે સંયુક્ત રાષ્ટ્ર સંઘના બધા જ સભ્યોએ ટકાઉ વિકાસનો ૨૦૩૦ની કાર્યસૂચિ જેમાં ૧૭ વિવિધ ટકાઉ વિકાસના લક્ષ્ય બિંદુઓની સાથે સાથે ૧૬૯ ધ્યેયોને પણ સાંકળેલ છે તે સ્વીકાર્યું છે.

પ્રકૃતિ અને વિશ્વની શોધ અને સમજણ માટે વિજ્ઞાન અને ગણિત એ શક્તિશાળી સાધન છે. સમાજ જે સમસ્યાઓનો સામનો કરે છે તેના નિવારણમાં વિજ્ઞાન અને ગણિતે પણ મહત્વની ભૂમિકા ભજવી છે. અને એક મહત્વના સાધન તરીકે સામાજિક, આર્થિક વિકાસ, સ્વનિર્ભરતાના લક્ષ્યને પ્રાપ્ત કરેલ છે. આ શક્તિશાળી સાધનોને ઓળખી અને પ્રોત્સાહિત કરીએ જેથી સમાજ જે સમસ્યાઓનો સામનો કરી રહી છે. તેમાંથી બહાર આવી સારા ભવિષ્ય નિર્માણમાં વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી સમાધાન તરફ દોરી જાય. જેના વિષય વસ્તુ માટે રાજ્યકક્ષાએ બાળકો માટેનો રાજ્યકક્ષાના વિજ્ઞાન, ગણિત અને પર્યાવરણ પ્રદર્શન (SLSMEE) ૨૦૨૧-૨૨ દરમ્યાન તકનિકી અને રમકડા તરીકે પસંદ થયું.

સાતત્યપૂર્ણ વિકાસનો અર્થ એ છે કે ભાવિ પેઢીની જરૂરિયાતો સાથે સમાધાન કર્યા વગર વર્તમાનની જરૂરિયાતો સંતોષાય તેનો અર્થ તે નથી કે આપણે અવિરત તેનો ઉપયોગ કર્યા કરી ભાવિ પેઢી માટે તેમના પૂરતું પણ ના છોડીએ.

ભારત સરકારના મુખ્ય કાર્યક્રમો જેવાકે - મહાત્મા ગાંધી ગ્રામ્ય રોજગાર અધિનિયમન કાયદો (MGNREGA) પ્રધાનમંત્રી જનધન યોજના (PMJDY), પ્રધાનમંત્રી જન આરોગ્ય યોજના (આયુષ્યમાન ભારત યોજના) કૌશલ્ય વિકાસ, સ્વચ્છ ભારત અભિયાન (Clean India Campaign)

પ્રધાનમંત્રી ઉજ્જવલા યોજના, બેટી બચાવો બેટી પઢાવો (Save the girl child – Educate the girl child) જેવા મહત્વના લક્ષ્યોને પ્રાપ્ત કરવાના આ કેટલાક પગલા છે.

વિષય અને પેટા વિષય એ સ્પષ્ટ કરે છે કે SLSMEE – ૨૦૨૧-૨૨ એ પ્રત્યક્ષ અથવા અપ્રત્યક્ષ રીતે રાષ્ટ્રસંઘે પ્રતિપાદિત કરેલા સાતત્ય પૂર્ણ વિકાસ પર ભાર આપે છે.

આ સંદર્ભમાં એવી કલ્પના છે કે બાળકો અને શિક્ષકો વિશ્વનાં સાતત્ય પૂર્ણ વિકાસ માટે વિજ્ઞાન અને તકનિકીના બધાજ પાસાઓનું વિશ્લેષણ કરે. આ શિક્ષકો અને વિદ્યાર્થીઓને વૈજ્ઞાનિક અને ગાણિતિક વિચારો અને નમૂના નિર્માણ કરવા વિવિધ સમસ્યા સંબંધિત પ્રદર્શન કરવા સક્ષમ બનાવશે. આ સંદર્ભમાં વૈજ્ઞાનિક વિચારો કંઈક નાવિન્યપૂર્ણ નિર્માણ માટે સાદી તકનિકી નિર્માણ કરી / સાધનોની નવી જરૂરિયાતો ઉભી કરે. વિજ્ઞાન અને તકનીકીના વિકાસમાં વસ્તીના નીચેના સ્તર સુધીની ભાગીદારીને સક્ષમ બનાવે. વિજ્ઞાન, ગણિત અને તકનિકીની વૃદ્ધિ થકી દેશ માટે નાવિન્ય પૂર્ણ ઈકો – સિસ્ટમનું નિર્માણ કરે. એવા કેટલાક ઉદાહરણો કે જેમાં બાળકો અને તેમના શિક્ષકો કેટલીક યોજના વિશે વિચારે કે જે નવીન હોય અને ભવિષ્યમાં અમલીકરણમાં મૂકાય તેવી હોય. મોટા ભાગે આવી કેટલીક યોજનાઓ નમૂના કે પ્રદર્શન સ્વરૂપે રજૂ કરવી શક્ય બનતી નથી. બધા સ્તરના પ્રદર્શનના વ્યવસ્થાપકો વિદ્યાર્થીઓને અને શિક્ષકોને આવી યોજનાઓની રજૂઆત અને ચર્ચા માટે તક પૂરી પાડે છે. બાળકો અને શિક્ષકોએ વિશ્વમાં સારા ભવિષ્ય માટે ક્યાં અને કેવી નવી પ્રક્રિયાઓ, સંશોધન અને વિજ્ઞાન, તકનિકી અને ગણિત વિકાસને ઓળખવો પડશે. વિજ્ઞાન વિષયના ક્ષેત્રમાં એ જરૂરી છે કે અધ્યયન – અધ્યાપન પ્રક્રિયામાં બાળકોમાં ઉત્તેજના અનુભૂતિ ઉભી કરે તેના માટે અધ્યેતાને વિજ્ઞાનની સંકલ્પનાઓને નાવિન્યપૂર્ણ અભિગમો થકી શીખવામાં વ્યસ્ત રાખે, કે જે તેના પૂર્ણ વિકાસમાં મદદરૂપ બને. રમકડાં અથવા રમતો શારીરિક અથવા વાસ્તવિક સ્વરૂપના શીખનારના વિજ્ઞાન શીખવાનાં મૈત્રીપૂર્ણ સાધનો છે.

પ્રાચીન સમયથી રમકડાંનો રમવા માટે થતો ઉપયોગ લાંબા સમયે તેમના જ્ઞાનાત્મક, મનોસાંવેગિક ક્ષેત્રને અસર કરે છે. સમયાંતરે રમકડાંઓનું સ્વરૂપ અને રમકડાં બનાવવા વપરાતી વસ્તુઓ વિકસિત થઈ, ખાસ કરીને તકનિકીના વૃદ્ધિ - વિકાસ સાથે સાતત્યપૂર્ણ વિજ્ઞાન શીખવામાં રમકડાંઓનું મહત્વ વધ્યું. આ દૃષ્ટિએ બાળકો માટે રાજ્યકક્ષાએ વિજ્ઞાન, ગણિત અને પર્યાવરણ પ્રદર્શન (SLSMEE) 2021-22 માટે તકનિકી અને રમકડાંને મુખ્ય વિષય તરીકે પસંદ કરવામાં આવ્યો.

વ્યક્તિના વિવિધ કૌશલ્યો વિકસાવવા જેવા કે સમસ્યા ઉકેલ, સંઘર્ષનું સમાધાન, અસરકારક કાર્ય વગેરેમાં રમકડાંઓ અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. આ બધા કૌશલ્યો તેમનાં જીવનમાં અગત્યની ભૂમિકા ભજવે છે. રમકડાઓ સર્જનાત્મકતાને અને કાલ્પનિકતાને અને મૂલ્યોને પોષે છે, જેવા કે સહકાર, ભાગીદારી, અન્ય માટે આદર. રમકડાં સ્વાસ્થ્ય, આરોગ્ય, સ્વચ્છતા, સફાઇ જેવી બાબતો માટે સર્જનાત્મક જાગૃતિમાં અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. વિજ્ઞાનની સંકલ્પનાઓ માટે રમકડા નો ઉપયોગ વિજ્ઞાન દ્રષ્ટિએ ઘટતા રહેલા રસ ને ધ્યાનમાં રાખીને સાંપ્રત સમયમાં વધુ સુસંગત બને છે.

એક તરફ પરંપરાગત રમકડાં કે જે આધુનિક સમયમાં અધ્યેતા વચ્ચે પોતાનું અસ્તિત્વ ટકાવવા સંઘર્ષ કરી રહ્યા છે, વિજ્ઞાનની નાવિન્યપૂર્ણ રીતમાં એક સાધનનાં ઉપયોગ તરીકે અવગણવામાં આવી શકે.

બીજી બાજુ વિકાસતી તકનિકી કે જેમાં નવા રમકડાની રચના, પ્રાપ્ય રમકડામાં સુધારો, લુપ્ત રમકડાંઓને પુનઃ જીવંત કરવા ઇકોફ્રેન્ડલી સામગ્રીથી બનેલા અને વિજ્ઞાન શીખવાનાં ઉપયોગ માટે જરૂરી શક્યતાઓને જોવામાં આવે છે.

આ સંદર્ભમાં, વિદ્યાર્થીઓને શિક્ષકોએ વિજ્ઞાન શીખવવામાં તકનિકી પાસાનું અને રમકડાંનું વિશ્લેષણ કરવું પડશે.

આ બધુ શિક્ષક અને વિદ્યાર્થીઓને વિવિધ સમસ્યાઓ દૂર કરવા રમકડાઓ, નમૂનાઓ, પ્રદર્શન તૈયાર કરવા માટે, વિવિધ વિચાર પેદા કરવા સક્ષમ બનાવે.

એવા કેટલાક પરિબળો કે જેમાં બાળકો અને તેમના શિક્ષકો કેટલીક યુક્તિઓ વિચારે કે જે નવી અને ભવિષ્યમાં અમલમાં મૂકાય તેવી હોય. ઘણીવાર આવી કેટલીક યુક્તિઓ વર્તમાનમાં પ્રદર્શન સ્વરૂપે રજૂ કરવી શક્ય હોતી નથી. પ્રદર્શનના વ્યવસ્થાપકો દરેક સ્તરે આવી યુક્તિઓ ની રજૂઆત અને ચર્ચા માટે વર્તમાનમાં શિક્ષકો અને વિદ્યાર્થીઓ માટે તક પૂરી પાડે છે.
SLSMEE-૨૦૨૧-૨૨ અને JNNSMEE-૨૦૨૧, તકનિકી અને રમકડાંનું વિષયવસ્તુના લક્ષ્યને પ્રાપ્ત કરવાનાં પેટા વિષયો નીચે મુજબ છે.

૧. ઇકો ફ્રેન્ડલી સામગ્રી

૨. સ્વાસ્થ્ય અને સ્વચ્છતા

૩. સોફ્ટવેર અને એપ્સ

૪. પરિવહન

૫ – એ પર્યાવરણ અને જલવાયું પરિવર્તન

૫ – બી ગાણિતીક નમૂનાઓ

ઉપરોક્ત પેટા-વિષયો સૂચક છે, વિદ્યાર્થીઓ અન્ય કોઈ પેટા વિષય પસંદ કરી શકે અને વિજ્ઞાન, તકનિક અને રમકડાંઓને સામેલ કરી મોડેલ્સ વિકસાવી શકે.

૧. ઇકો ફ્રેન્ડલી સામગ્રી

તકનિકી ક્રાંતિ અને પર્યાવરણીય અધોગતિ બંને સાથે-સાથે થતી રહી છે. 18મી સદીનાં ઉત્તરાર્ધમાં તકનિકી ક્રાંતિ એ ઓદ્યોગિક ક્રાંતિ તરફ દોરી ગયું, જે શરૂઆતમાં પર્યાવરણની અધોગતિનું કારણ બન્યું. આપણે એવી તકનિકી શોધીએ છીએ કે જે આપણને પર્યાવરણની સમસ્યામાંથી બહાર આવવા અને તેની અસરોમાંથી મુક્ત થવામાં મદદરૂપ બને.

આજે પર્યાવરણનું અધ:પતન અને અધોગતિ અભૂતપૂર્વ રીતે વધી રહી છે કે જે સ્થાયી અને તંદુરસ્ત જીવન જીવવામાં મુશ્કેલરૂપ બને છે. માત્ર માનવજાતિ જ નહીં પણ અન્ય જીવો પર પણ તેની અસર વર્તાય છે. હવા, પાણી અને જમીન વિવિધ રીતે પ્રદૂષિત થઈ રહ્યા છે. જમીન પર કચરાનાં ઢગલા થઈ રહ્યા છે, આ પ્રદૂષણ વિવિધ ક્ષેત્રોમાંથી જેવા કે પરિવહન, ઉદ્યોગ, સ્થાનિક અને ખેતીમાંથી ઉદભવે છે.

કુદરતી સ્ત્રોતોનુ બિનટકાઉ અને વધુ શોષણ થઈ રહ્યું છે. આબોહવા બદલવાનો પડકાર આજે આપણી સામે તાત્કાલિક ધ્યાન પર આવે તે જરૂરી છે.

જો આપણે ઉત્પાદન અને ઉત્પાદન પ્રક્રિયાઓમાં ઇકોફ્રેન્ડલી સામગ્રીનો ઉપયોગ કરીએ તો ઉપરોક્ત નિર્દેશિત મુદ્દાઓ અને પડકારોને થોડે ઘણે અંશે દૂર કરી શકીએ. ઉદાહરણ તરીકે ઇકોફ્રેન્ડલી તકનિકી જેવી કે યંત્રો અને કાચા માલનો ઉત્પાદન કરવામાં ઉપયોગ કરી શકીએ તો તે ઉત્પાદન વધુ ઇકોફ્રેન્ડલી બનશે.

આજે સમયની માંગ છે કે ઇકોફ્રેન્ડલી સામગ્રીનો ઉપયોગ થાય, ઇકોફ્રેન્ડલી સામગ્રીના ઉપયોગના લાભ એ છે કે તે માત્ર પર્યાવરણનું અધ:પતન જ નહીં રોકે પણ આપણા જીવન ધોરણ પર થતી નકારાત્મક અસરોને દૂર કરશે. તેથી તકનિકી વિકાસ અને રમકડાનાં ઉપયોગમાં ઇકો-ફ્રેન્ડલી સામગ્રીના વપરાશને પ્રોત્સાહન આપવું જોઇએ. ઇકો-ફ્રેન્ડલી સામગ્રીના કેટલાક ઉદાહરણો કે જે નમૂનાને વિકસાવવા ઉપયોગમાં લઈ શકાય તે નીચે આપેલ છે. આવા નમૂનાઓ દ્વારા સમાજમાં ઇકો-ફ્રેન્ડલી સામગ્રી અને તેના લાભો થકી સમાજમાં જાગૃતિ લાવી શકાય.

- વિવિધ સ્વરૂપનાં વપરાયેલા કાગળો અને વર્તમાનપત્રો જેવાં કે કાર્ટૂન બોક્સ, વપરાયેલ પુસ્તકો વગેરેનો રમકડાઓ અને નમૂનાઓને વિકસાવવામાં ઉપયોગ કરી શકાય.
- વનસ્પતિજન્ય સામગ્રી જેવી કે સુતરાઉ કાપડ, શણ ઉત્પાદન અથવા અન્ય વનસ્પતિજન્ય રેસાઓનો શ્રેષ્ઠ ઉપયોગ તકનિકી અને રમકડાઓને વ્યાપક બનાવવા વિવિધ સ્વરૂપની ઇકોફ્રેન્ડલી સામગ્રી તૈયાર થવી જોઈએ.
- વિવિધ તકનિકી અને રમકડાને રજૂ કરવા વાંસ, લાકડું, શેરડી અને અન્ય વનસ્પતિજન્ય સામગ્રીનો નમૂનાઓ બનાવવા પાયા સ્વરૂપે ઉપયોગ કરવો.
- ધાતુ સજીવ-દ્રવ્ય દ્વારા વિઘટનક્ષમ ન હોવા છતાં પ્લાસ્ટિકમાંથી બનેલી સામગ્રી જેવી કે પોલીવિનાઇલ ક્લોરાઇડ (પી.વી.સી.) અથવા પોલીસ્ટીન ઉત્પાદન જેવા કે થર્મોકોલ સીટ વગેરેનો ઉપયોગ કરતાં વધુ સારો વિકલ્પ છે.
- વિવિધ તકનિકી અને રમકડાઓમાં ઇકોફ્રેન્ડલી સામગ્રીનો ઉપયોગ કરવાનાં ફાયદા બતાવવા માટે ઇકો ફ્રેન્ડલી સામગ્રીનો ઉપયોગ કરીને નમૂનાઓનો પણ ઉપયોગ કરી શકાય છે.

વિભાગ ૨ સ્વાસ્થ્ય અને સ્વચ્છતા

આ પેટા વિભાગના મુખ્ય હેતુઓ :-

બાળકોમાં આરોગ્ય વિશે જાગૃતિ લાવવી, શરીરનાં પોષણની જરૂરિયાત જાણવી, કોરોના જેવા રોગોથી બચવા અને અટકાવવાની નવી વૈજ્ઞાનિક તકનિકી અને જૈવિક સંશોધન (બાયો મેડિકલ) શોધ કરવી. કોવિડ-19 મહામારીના કટોકટીનાં સમયે માનવજાતનાં પોષણની જરૂરિયાત અને વ્યવસ્થાપન માટે નવીન વિચારો ને જાણવા.

આ પેટા વિભાગ અંતર્ગત પ્રદર્શન/નમૂના નીચે આપેલા મુદ્દા સંબંધિત હોઈ શકે છે.

- શારીરિક માંદગી અને આરોગ્યને અસર કરતાં પરિબળો
- સ્વચ્છતા આરોગ્ય પર કેવી અસરો કરે છે, તેનો અભ્યાસ
- રોગ પ્રતિકારક શક્તિમાં વધારો કરી રોગો સામે રક્ષણ કરે તેવો ખોરાક
- જૈવિક અને અજૈવિક કચરો પી.પી.ઇ. કિટ્સ, સર્જીકલ માસનાં નિકાલ માટે યોગ્ય તકનિકી અને સ્વચ્છતા માટેની નવીન પદ્ધતિઓ જાણવી

- સ્વચ્છતા જાળવવા માટે કચરાના યોગ્ય નિકાલની વ્યવસ્થા ઉભી કરવી
- ગ્રામ્ય સ્તરે સ્વચ્છતાની પદ્ધતિઓમાં સુધારો લાવવો
- ચેપી અને બિનચેપી રોગો, કોરોના વાયરસ પર અસર કરતાં સ્ત્રોત અને કારણ દર્શક પરિબળોનો સંબંધ જાણવો
- કોરોના વાયરસ, ફેફસાંનું ઇન્ફેક્શન, ડેન્ગ્યૂ, મલેરિયા અને ચિકનગુનિયા જેવા ફેલાતા રોગો પર નિયંત્રણનાં રસ્તા શોધવા
- રોગનાં વિવિધ તબક્કા પર નિયંત્રણ માટે વિવિધ એજન્સીની ભૂમિકાના બચાવ માટેના નવીન માપનો જાણવા (ચેપી રોગની સાંકળને તોડવા માટેની ભૂમિકા)
- દવાની પરંપરાગત પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ અને પ્રદર્શન
- યોગ અને શારીરિક કસરતનાં આરોગ્ય માટેના ફાયદા માટેનું નિદર્શન
- સમતોલ આહાર અને પોષણક્ષમ વિવિધ ખોરાકનાં મહત્વનું નિદર્શન
- સંવેદનશીલ લોકોમાં સામાજીક અંતર ની જાગૃતિ લાવવા અને તેનાં અમલીકરણમાં પડતી મુશ્કેલીઓનાં નિરાકરણ માટે નવી પદ્ધતિઓનાં રસ્તા શોધવા
- પોષણક્ષમ ખેત પેદાશોનાં સુધારા માટે જીવવિકાસ શાસ્ત્રની ભૂમિકા
- જંકફૂડ અને ઓછી ગુણવત્તાવાળા ખોરાકની આપણા શરીર પર થતી અસરો તથા તેને અટકાવવાના ઉપાયોનાં નમૂના અને પ્રોજેક્ટનું નિદર્શન
- બાળકોમાં અકસ્માત અને ઇજાઓ જેવા જોખમો સામે સલામતીનાં નિયમોની જાગૃતિ લાવવા માટે મોડલ અને પ્રોજેક્ટનું નિદર્શન
- ગ્રામ્ય અને શહેરી વિસ્તારમાં દરેક જાતિ માટે તબીબી સહાય અને સુવિધાઓ પૂરી પાડવી
- આરોગ્ય માટેની કાળજી અને પ્રાપ્ય સહાયનો ઉપયોગ કરવા માટે સંવેદનશીલ લોકોમાં જાગૃતિ લાવવી
- સ્વાસ્થ્ય પર નોંધપાત્ર અસર કરતાં હોય તેવા કાર્યક્રમો જેવા કે ‘સ્વચ્છ ભારત અભિયાન’ , ‘રાષ્ટ્રીય રક્તપિત નિવારણ’ કાર્યક્રમના અસરકારક અમલીકરણ માટે નાવિન્યપૂર્ણ વિચારો
- ભારતને વૈશ્વિક અર્થતંત્રનો મોટો ભાગ બનાવવા માટે ‘આત્મનિર્ભર ભારત’ જેવી યોજનાઓના અસરકારક અમલીકરણ માટે નવીન વિચારો
- બાયોમેડિકલ ક્ષેત્રમાં જ્ઞાન અને સમજ આધારિત નવા વૈજ્ઞાનિક, તકનિકી સાધનોનો વિકાસ
- જુદી જુદી તબીબી પદ્ધતિઓ જેવી કે પરંપરાગત, આધુનિક હોમિયોપેથી અને આયુર્વેદિકમાં જાણીતી બાબતો અને સંશોધનોનાં તારણોનું નિદર્શન
- સારા અને નરસા આરોગ્ય પર સંશોધિત જીવનપદ્ધતિ અને જાણીતી બાબતો
- જુદા જુદા રોગો માટે પ્રાપ્ય સામાન્ય રોગ નિરોધક ઉપાયો અને રસીકરણના ફાયદા
- કુટુંબ નિયોજન કલ્યાણ માટેનાં યોગ્ય ઉપાયો
- ઓછા ખર્ચે રોગ પ્રતિકારક શક્તિ વધારતા ખોરાકો શોધવા
- તબીબી સેવા માટે ઓછા ખર્ચ વાળા નિદાનાત્મક અને ઉપચારાત્મક સાધનો
- ખેતી અને સ્વાસ્થ્ય માટેનાં નમૂનાઓ
- સ્વાસ્થ્ય પર અસર કરતાં પદાર્થો જેવા કે ખાતરો, જંતુનાશકો, હોર્મોન્સનાં રાસાયણિક અવશેષો અને ખાદ્ય રંગકોનાં નમૂનાનું નિદર્શન
- કોરોનાથી બચવા શારીરિક ખોડખાંપણવાળા વ્યક્તિઓ માટે નવા તબીબી નિદાનાત્મક અને ઉપચારાત્મક સાધનો

- કોરોનાનાં નિયંત્રણ માટે વિવિધ એજન્સીઓની ભૂમિકાઓ અને ઉપાયો

વિભાગ ૩ સોફ્ટવેર અને એપ્સ

સામાન્ય રીતે software એટલે એવી સૂચનાઓ જે કોમ્પ્યુટરને શું કાર્ય કરવાનું છે તે માટે માર્ગદર્શન આપે છે. software માં કોમ્પ્યુટરનાં સંચાલન સબંધિત સૂચનાઓ અને પ્રક્રિયાઓનો પૂરો સમૂહ સામેલ હોય છે. software એ સૂચનાઓનો સંગ્રહ છે જે કમ્પ્યુટરને કેવી રીતે કાર્ય કરવું તે જણાવે છે

એપ્લીકેશન પ્રોગ્રામ એ એક કોમ્પ્યુટર પ્રોગ્રામ છે જે કોમ્પ્યુટરના ઓપરેશન સિવાયના ચોક્કસ કાર્ય કરવા માટે રચાયેલ છે. એપ્લિકેશન સોફ્ટવેર, અથવા ટૂંકમાં એપ્લિકેશન, એ સોફ્ટવેર છે જે અંતિમ વપરાશકર્તા માટે ચોક્કસ કાર્યો કરે છે. એપ્લિકેશન સોફ્ટવેર એ કમ્પ્યુટર પ્રોગ્રામનો એક પ્રકાર છે જે ચોક્કસ કાર્ય કરે છે તે કાર્ય વ્યક્તિગત, શૈક્ષણિક કે વ્યવસાયિક હોય શકે.

ઇન્ટરેક્ટિવ સોફ્ટવેર એ છે જે વપરાશકર્તા અને મશીન વચ્ચે માહિતી ની આપ લે કરવાની મંજૂરી આપે છે. આ વિષયનો મુખ્ય ઉદ્દેશ્ય બાળકો અને શિક્ષકોને નવીન રીતો વિશે વિચારવા માટે પ્રરવાનો છે જેમાં ઇન્ટરેક્ટિવ સોફ્ટવેરનો ઉપયોગ રમકડાંની ડિઝાઇન અને વિકાસમાં કરી શકાય. આ ટેક્નોલોજી નવા પ્રકારની રમતો અને રમકડાં ડિઝાઇન કરવામાં ઉપયોગી બની રહી છે!

બીજી બાજુ, સોફ્ટવેર અને એપ્લીકેશન વિષયમાં toy programની રચના અને વિકાસનો પણ સમાવેશ થઈ શકે છે. ટોય પ્રોગ્રામ એ એક નાનો કમ્પ્યુટર પ્રોગ્રામ છે જેનો સામાન્ય રીતે શૈક્ષણિક હેતુઓ માટે ઉપયોગ થાય છે. ટોય પ્રોગ્રામ સામાન્ય રીતે ઓછા વ્યવહારુ ઉપયોગના હોય છે, પરંતુ તેમાં લાગુ કરાયેલી સંકલ્પના વધુ સુસંસ્કૃત પ્રોગ્રામમાં ઉપયોગી થઈ શકે છે. આવા ટોય પ્રોગ્રામ સામાન્ય રીતે ચોક્કસ સમસ્યાઓને ધ્યાનમાં લે છે, જેમ કે ક્રમમાં nમા શબ્દની ગણતરી કરવી, ચતુર્ભુજ સમીકરણના મૂળ શોધવા અને જો સંખ્યા અવિભાજ્ય છે તો તેનું પરીક્ષણ કરવું. ટોય પ્રોગ્રામ્સનો ઉપયોગ ડેવલપર્સ માટે નવી પ્રોગ્રામિંગ લેંગ્વેજ અજમાવવા માટે, ભાષાની તમામ સિન્ટેક્સ અને કોડિંગ પદ્ધતિઓને ચકાસવા માટે થાય છે.

રમકડાંનો ઉપયોગ બાળકોને વિવિધ કૌશલ્યો શીખવામાં અને વિકસાવવામાં મદદ કરી શકે છે જેમ કે સમસ્યાનું નિરાકરણ, સર્જનાત્મકતા, ભાવનાત્મક અને સામાજિક વિકાસ વગેરે. તે સાયકોમોટર કૌશલ્યના વિકાસમાં પણ મદદ કરે છે. ટેક્નોલોજીએ ખરેખર રમકડાં બદલી નાખ્યા છે! વીસ વર્ષ પહેલાં આપણામાંના ઘણા એવા રમકડાંના પ્રકાર વિશે વિચારવાની સ્થિતિમાં ન હતા જે આજે ખૂબ જ સામાન્ય રીતે ઉપલબ્ધ છે.આજે, મોટાભાગના નવા ડિઝાઇનરો હજી પણ નવા કાર્યો કરવા માટે તેમના પ્લેટફોર્મ પર તેમના હાથ અને bricksનો ઉપયોગ કરવાનું પસંદ કરે છે, કેટલાક કિસ્સાઓમાં તેમના વિચારોને રજુ કરવા માટે 3D પ્રિન્ટીંગ ટેકનોલોજી નો ઉપયોગ કરે છે. જો કે માસ્ટર ડિઝાઇનર્સ સૉફ્ટવેરનો ઉપયોગ કરે છે માસ્ટર ડિઝાઇનર્સ સામાન્ય રીતે પ્રમોશનલ ઇવેન્ટ જેમ કે ટ્રેડ શો, ટુર વગેરે માટે મૉડલ બનાવે છે. તેમના મૉડલ સામાન્ય રીતે બાળકોએ બનાવવાના હોય તેવા સેટમાં બનાવવામાં આવશે નહી. ઈન્જેક્શન મોલ્ડિંગ જેવી તકનીકોનો ઉપયોગ સોફ્ટ ઓર્ગેનિક અને

મેકફાર્લેન રમકડાંના મોટા પાયે ઉત્પાદન માટે થાય છે જે ને આપણે રેસ્ટોરાંમાં જોઈએ છીએ, ઉદાહરણ તરીકે મેકડોનાલ્ડ્સમાં.

આજે મોટાભાગના toy developer program લેગો આધારિત છે. લેગો શબ્દ બે ડેનિશ શબ્દો "લેગ ગોડટ" નું ટૂંકું રૂપ છે, જે 1930 ના દાયકાની શરૂઆતમાં બનાવવામાં આવ્યા હતા. તેનો સરળ અંગ્રેજીમાંઅર્થ થાય છે સારું રમવું. તે જૂના સમયનું ઉત્તમ brick building toy રહ્યું છે. આજકાલ, તે તમામ પ્રકારની તકનીકી એ દિશામાં આગળ વધી રહ્યું છે, જેમાં mind storming પણ સામેલ છે,brick building toy પર આધારિત રોબોટિક્સ ને મૂળ શૈક્ષણિક હેતુઓ માટે કલ્પના કરવામાં આવી હતી, અને તે કંઈક કમ્પ્યુટર-એઇડેડ ડિઝાઇન (CAD) જેવું છે.

આ વિષય અંતર્ગત મોડેલ તૈયાર કરવા માટેના કેટલાક ઉદાહરણો નીચે મુજબ છે

- What kind of modeling software can be used for designing prototype toys: Solid works, Catia, On Shape, Autodesk Fusion, Sketch Up, Rhino, Zbrush, Zbrush core, T- Splines; Solid Works; Pro E; Rapid Form, Geo Magic, Rhino3D, Alias etc.

- What kind of software (tools) are used by the professional designers and engineers? Or how does a professional sculptor work for designing and building LEGO models? These could be L draw (or L draw standard), traditional CAD-style system design tools, Maya for three-dimension rendering, Leo CAD, Meca Bricks, LDD (LEGO Digital Designer), inventor, mud box, or some customized software.

- What are the free tools available for designing toys: Tinker CAD (for children that can also help in developing 3D modelling programs), Fusion 360, Blender, Sketch Up Free, Mesh mixer, Tsplines Add-on on your rhino software
- Is there any software that allow us to work on a mesh and convert it to a poly surface to be exported in other standard formats?
- What are the differences between different software?
- What kind of software is used to design and publish toys' instruction manuals?
- Which software is usually used by the package designers?
- How can I work as a toy designer?
- How can the pieces may be moved in LDD software?
- What software can be used for modeling soft stuffed toys and tiny toys?
- What kind of 3D modeling software is used for developing Video Games?
- How the prototypes do are tested?
- What are the software tools used for creating Toy Stories
- What software are generally used to make jointed toys: Sensables or Jasun?
- What are the software for measurements, mechanical analysis etc.
- What is the best software to introduce children to 3D modelling and 3D printing
- What are the designing software used in 3D printing?
- What are the software used for industrial design? What 3D modeling
- software would be better for game development, and why?
- What CAD software is the most versatile?

- What kind of software is used for developing 3D models from 2D Image

૪. પરિવહન

આ પેટા વિષયનો ઉદ્દેશ્ય સામાન્ય જનતા અને બાળકોને અત્યારના વાહન વ્યવહારની બાબતો અને વ્યવસ્થા પ્રત્યે સજાગ કરવાનું તથા વધારે સારો અને વ્યવસ્થિત વાહન વ્યવહાર માટે નવીન બાબતો અંગે વિચારવા અને તેનો વિકાસ કરવા માટે પ્રેરિત કરવાના છે. આ પેટા વિભાગ અંતર્ગત પ્રદર્શન / મોડેલ નીચે આપેલા મુદ્દા સબંધિત હોઈ શકે.

- શહેરી અને ગ્રામ્ય વિસ્તારમા કાર્યક્ષમ પરિવહનતંત્રના કાર્યરત નમુનાઓ.
- ઈંધણ સક્ષમતા/પ્રદુષણ મુક્તિ સ્વરૂપના સ્વયં સંચાલિત અન્ય વાહનોના કાર્યરત નમૂનાઓ,
- માર્ગ, રેલ, જળ અને હવાઈ પરિવહનના કાર્યક્ષમ વ્યવસ્થાપન માટેના નૂતન વિચારો
- ઓછા ખર્ચાળ, પ્રાપ્ત સ્થાનિક સ્રોત/બાંધકામ માટેની ડિઝાઈન, રસ્તા-રોડ્ના ટ્રેકની મરમ્મતના ઉપયોગમાં નવિન્યતા.
- માનવસર્જીત તથા કુદરતી બંને આફતોના વ્યવસ્થાપન માટે સજ્જતા દર્શાવતા નમૂનાઓ/ચાર્ટ
- GPRS અને સેટેલાઇટ પ્રેરિત વાહન વ્યવહારના નમૂના
- વાહન વ્યવહારના આધુનિક સાધનો.
- અત્યારે અસ્તિત્વ ધરાવતા વાહનવ્યવહારને વધારે કાર્યક્ષમ બનાવવું.
- રોજગારીના નિર્માણ/નિરક્ષરતા દૂર કરવામાં પરિવહન અને પ્રત્યાયનના ઉપયોગને શોધવા
- વિભિન્ન તાત્કાલિક સેવાઓ જેવી કે તબીબી, પોલીસ, લશ્કર તથા અન્ય વહીવટી સંસ્થાઓ વચ્ચે અસરકારક પરિવહન માટેના સાધનોનો વિકાસ કરવો

  ઉપરોકત જણાવેલ નમુનાઓ ઉદાહરણરૂપ છે આ સિવાય પણ આ વિષય સંબધિત નમુનાઓ તૈયાર કરી રજુ કરી શકાય

5 – A પર્યાવરણ અને જલવાયું પરિવર્તન

પર્યાવરણ અને જલવાયુમાં પરિવર્તન કદાચ આજે વિશ્વ અને માનવતા સામેના સૌથી મોટા જોખમો પૈકીનું એક છે. એક તરફ હવા, પાણી અને જમીનના પ્રદૂષણને લગતા જોખમો છે, તો બીજી તરફ આવા પર્યાવરણ અને આબોહવા પરિવર્તનની અસરો ગરમ અને શીત લહેરોપર તેમજ તોફાન અને ધુમ્મસનાઅનિયમિત હવામાનના સ્વરૂપમાં જોવા મળે છે. દુષ્કાળ, પૂર, કમોસમી વરસાદ, પાકનું નુકસાન, પાણીની તાણ, ચક્રવાતની તીવ્રતા અને આવર્તનમાં વધારો, ગ્લેશિયર્સનું પીગળવું, દરિયાની સપાટીમાં વધારો, ગ્લોબલ વોર્મિંગ, SARS CoV-2 જેવા મનુષ્યને સંક્રમિત કરતા પ્રાણીઓના રોગની ઘટનાઓમાં વધારો, ઇકોસિસ્ટમનું પતન,જૈવવિવિધતાનું નુકસાન, જંગલની આગ, સામાજિક સંઘર્ષ, ગરીબીવગેરેપર પણ આ અસર જોવા મળે છે. આ અસરો માત્ર આપણા વિકાસ અને અર્થતંત્રને જોખમમાં મૂકતી નથી,પરંતુ તે આપણા અસ્તિત્વને પણ જોખમમાં મૂકે છે. આબોહવામાંપરિવર્તન માટે કુદરતી કારણો જવાબદાર છે, હાલના પર્યાવરણઅને આબોહવામાં જેફેરફારો આપણે અનુભવી રહ્યા છીએ તેમાનવપ્રવૃત્તિઓને કારણે છે. મુખ્યત્વે વિકાસલક્ષી પ્રવૃત્તિઓને આભારી છે.

વિકાસલક્ષી પ્રવૃત્તિઓને કારણે પર્યાવરણ અને આબોહવામાં ફેરફારોની અસરો હોવા છતાં, આપણે આપણી વિકાસ પ્રવૃત્તિઓને સંપૂર્ણપણે છોડી શકતા નથી કારણ કે ભારત હજુ પણ વિકાસશીલ દેશ છે. વળી, તે જ સમયે આપણી વસ્તીમાં થતાં વધારાને પંહોચી વળવા તમામ પ્રકારના સંસાધનોની માંગમાં અનુરૂપ વધારો થશે-ખોરાક, પાણી, ઉર્જા,રહેઠાણ,વાહનવ્યવહાર વગેરે. આવા

તમામ સંસાધનો બધાને સુલભ બનાવવાથી પર્યાવરણ અને આબોહવા પર એક યા બીજી રીતે તેની અસર થશે. તેથીઆપણી તમામ વિકાસલક્ષી પ્રવૃત્તિઓની પર્યાવરણ અને આબોહવા પર થોડી કે ન્યૂનતમઅસર હોવા છતાં આ અસરની ખાતરીકરવા માટે વ્યૂહરચનાઓની શોધ અને નવીનતા કરવી હિતાવહ છે. છેવટે વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા પ્રોજેક્ટ્સની(પરિયોજનાઓની) વિશાળ શ્રેણી ધ્યાનમાં લેવામાં આવી શકે છે.કેટલાક ક્ષેત્રોમાં વિદ્યાર્થીઓ તેમના પ્રોજેક્ટ્સ વિકસાવી શકે છે તે નીચે દર્શાવેલા છે:

- સૌર, પવન, પાણીવગેરેમાંથી પુનઃપ્રાપ્ય અથવા નવીન્યપૂર્ણ ઉર્જા વગેરે.
- ગ્રામીણ અને શહેરી વાતાવરણમાં કૃષિ, ઉદ્યોગો, ઉત્પાદન અને પરિવહન ક્ષેત્રોમાં હવા, પાણી અને જમીનના પ્રદૂષણમાં ઘટાડો.
- નદીકાંઠાના વિસ્તારની સુધારણા અને જમીનવિહોણા લોકોના નદીકિનારા પર પુનર્વસન અને પૂર પ્રભાવિત વિસ્તારોનું પુનર્વસન.
- ઘન કચરાનું વ્યવસ્થાપન.
- જળ સંચય અને ભૂગર્ભ જળની પુનઃપ્રાપ્તિના સ્ત્રોતોનું નિર્માણ કરવું.
- દરિયાકાંઠાના વિસ્તારોનું સંચાલન
- કાર્બન અને પર્યાવરણીય અસમતુલાનાં પદચિન્હમાં ઘટાડો.
- હરિત ઇમારતો(green building).
- જૈવવિવિધતા અને પાર્થિવ જળચર (તાજા પાણી અને દરિયાઈ)ની પુનઃસ્થાપના અને સંરક્ષણ.
- આબોહવા તણાવને કારણે કુપોષણ દ્વારા ચેપી રોગો પ્રત્યે માનવીય સંવેદનશીલતા અને તેને નિયંત્રિત કરવાની રીતો/ માનવ સ્વાસ્થ્ય પરગ્લોબલ વોર્મિંગની અસરનો અભ્યાસ (ડેન્ગ્યુ, મેલેરિયા, ઝિકા વાયરસ, સાર્સ કોવ-2, વગેરે જેવા રોગચાળાનો ફેલાવો)
- ચક્રીય અર્થતંત્ર.
- પર્યાવરણ અને આબોહવા પરિવર્તનના પરિણામે થતા સામાજિક સંઘર્ષો અને તેનું નિરાકરણ (જો શક્ય હોય તોકેસ સ્ટડીઝનો ઉપયોગ કરીને)
- ગંદા પાણીના રિસાયક્લિંગની પદ્ધતિઓ/ઉદ્યોગો/ઘરોમાં પુનઃપ્રાપ્તિ/રિસાયકલ કરેલ પાણીનો ઉપયોગ, નવીન તકનીકો અને ડિઝાઇન.
- સ્વચ્છતા સંબંધિત મુદ્દાઓની નવીન તકનીકો.
- હાલની લાઇટિંગ સિસ્ટમ/ઓટોમોબાઇલ્સ/મશીનો/ચુલ્હાની કાર્યક્ષમતા વધારવા માટે નવીન ડિઝાઇન.
- વિવિધ હેતુઓ માટેના નવીન ઉપકરણો - પ્રદૂષકોનું માપન, જંગલમાં લાગેલી આગને શોધી કાઢવી, હવામાન, રોગોનું રેકોર્ડિંગ વગેરે.
- જૈવવિવિધતા પર પર્યાવરણ અને આબોહવા પરિવર્તનની અસર બતાવવા માટે ગાણિતિક મોડેલ.
- વસ્તી વધારા પર થતી પર્યાવરણ અને આબોહવાની અસર દર્શાવવા માટેનું ગાણિતિક મોડેલ.
- વૃક્ષોના પ્રકારો, હવામાન અને જમીનની સપાટીની પ્રકૃતિ વગેરેના આધારે જંગલની આગનો ફેલાવો બતાવવા માટેનું ગાણિતિક મોડેલ.

5 – B ગાણિતીક નમૂનાઓ

ગાણિતીક નમૂના નિર્માણ પ્રક્રિયા એટલે ભૌતિક પરિસ્થિતિનો યોગ્ય શરતોને આધીન ગાણિતિક સ્વરૂપમાં નિરૂપણ કરવું. ભૌતિક પરિસ્થિતિમાં સમસ્યાના ભૌતિક દ્રષ્ટિકોણની જરૂરિયાત છે, જેથી વિવિધ ગાણિતીક સાધનો જેવા કે ટકાવારી, ક્ષેત્રફળ, સપાટીનું ક્ષેત્રફળ, ઘનફળ , કામ અને સમય, નફો - ખોટ, વિચલન, સંભાવના, આંકડાશાસ્ત્ર વગેરેનો ઉપયોગ દ્વારા ઉકેલ મેળવી શકાય છે. આ બહુવિધ પ્રક્રિયા છે કે જે મહત્તમ ચોકસાઇ, નમૂનાની માન્યતા, ગાણિતીક ઉકેલ અને અમલીકરણ માટે સમસ્યાની ઓળખ, યોગ્ય પસંદગી/રચના, માહિતીનું એકત્રીકરણ, ચલોની સંખ્યા અને પ્રયુક્તિઓ નક્કી કરવી જેવી પ્રક્રિયાઓનો સમાવેશ થાય છે. આ એક પુનરાવર્તિત પ્રક્રિયા હોઈ શકે કે જેમાં આપણે કાચા નમૂનાથી શરૂ કરી, સમસ્યા ઉકેલ માટે યોગ્ય બને તે માટે ક્રમશઃ સુધારણા કરીને અંતિમ સ્વરૂપ સુધી લઇ જાય છે. તેમજ સમસ્યાની સમજ અને દ્રષ્ટિકોણ મેળવવા સક્ષમ બનાવે છે.

આ એક કળા છે કારણ કે આમાં નમૂના માટે જુદા-જુદા અભિગમ હોઈ શકે, તેમજ પ્રકૃતિ અનિશ્ચિત હોવાથી એ વિજ્ઞાન પણ છે.

ગાણિતીક નમૂનામાં આપણે કોઈ પ્રાયોગિક પ્રવૃત્તિ કરતા નથી કે સ્થિતિ સાથે કોઈ સીધી આદાન-પ્રદાનની પ્રક્રિયા કરતા નથી. જેવી કે શરીર વિજ્ઞાનની જાણકારી અર્થે શરીરમાંથી લોહીનો નમૂનો લેવો, છતાં પણ આપણા ગાણિતીક સાધનો વાસ્તવિક પરિસ્થિતિને પ્રગટ કરે છે. વધારે ગતિવાળા કોમ્પ્યુટર વિકાસ અને વાસ્તવિક જીવનના નિરીક્ષણ તથા સમસ્યાઓના ઉત્તર જાણવા માટેની વધતી જિજ્ઞાસાએ લગભગ બધાં ક્ષેત્રોમાં ગાણિતીક પ્રતિરૂપની આવશ્યકતાની પરિકલ્પનાને વધારી છે.

આ પેટા વિભાગ અંતર્ગત પ્રદર્શન મોડલ નીચે આપેલા મુદ્દા સંબંધિત હોઈ શકે છે:

- આપણી રોજીંદા જીવનની ગાણિતીક/ પર્યાવરણને લગતી વિવિધ સમસ્યા નિવારણ માટેનાં નમૂનાઓ
- વાતાવરણ/ આબોહવાની ગતિશીલતા /હવામાનની આગાહી દર્શાવતાં કમ્પ્યુટર આધારિત ગાણિતીક નમૂના
- ભૂ-ભૌતિકશાસ્ત્રનાં ગાણિતીક નમૂનાઓ જેવા કે પૃથ્વીનું પરિક્રમણ અને પરિભ્રમણ, લાંબામાં લાંબો દિવસ અને રાત તેમજ સરખા દિવસ અને રાત
- લઘુગ્રહોની કક્ષા, ખરતા તારા અને બીજા અન્ય લઘુ-ગ્રહોની આગાહી કરતાં ગાણિતીક મોડેલ
- માનવજાતમાં જૈવ આતંક અને રોગચાળાની ઘટનાઓમાં રોગ કેવી રીતે ફેલાય છે તે દર્શાવતા ગાણિતીક મોડેલ
- યુધ્ધની હાનિકારક અસર, અણુ ધડાકાની આગાહી કરતા ગાણિતીક મોડેલ
- વૃક્ષના પ્રકાર, મોસમ અને ભૂસ્તરની પ્રવૃત્તિઓ પર જંગલની દાવાનળની નિર્ભરતા દર્શાવવા માટેના ગાણિતીક મોડેલ
- માનવતંત્રમાં દવાઓની ક્રિયા, અસર દર્શાવતા ગાણિતિક મોડેલ
- હૃદય, મસ્તિષ્ક, હાડકા, અન્તઃસ્ત્રાવી ગ્રંથિઓના ગાણિતીક મોડેલ
- માનવીય રોગોની કમ્પ્યુટર દ્વારા ઓળખ
- બંધ, નદી, નહેરના પાણી પ્રવાહના ગાણિતીક મોડેલ
- કેન્સર ચિકિત્સા, ઘાવનું ભરવું અને પેશી સંવર્ધન માટે ગાણિતીક મોડેલ અને કમ્પ્યુટર નિરૂપણ

- આંતરકોષીય, જૈવ રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ અને ચયાપચયમાં થતા ફેરફાર માટેના ગાણિતીક મોડેલ
- ટ્રાફિક પ્રવાહ/શેરબજારના વિકલ્પ માટેના ગાણિતીક મોડેલ
- કમ્પ્યુટરની સિસ્ટમમાં માહિતીનો સંગ્રહ અને પુનઃપ્રાપ્તિની પ્રયુક્તિઓનો અભ્યાસ
- માહિતી ફેરફાર અને માહિતી વ્યવસ્થાપન પ્રયુક્તિઓ દર્શાવતું મોડલ
- આંકડાશાસ્ત્રીય અને યાદચ્છિક સંખ્યાઓને લગતી સમસ્યાઓ દર્શાવતા નમૂનાઓ
- વિડિયો ગેમ વિકસાવવી
- પાક ઉત્પાદન વધારવા માટેના ગાણિતીક મોડેલ
- કાર્બનચક્રના સંતુલન માટેના ગાણિતીક નમૂનાઓ
- સામાજિક કીટકો જેવા કે મધમાખીઓ, ઊધઈ વગેરે કેવી રીતે સ્થાનિક માહિતીને સંકુલ અને કાર્યાત્મક પેટર્નમાં બદલાવીને સંચાર માટે ઉપયોગ કરે છે તે દર્શાવતા ગાણિતીક મોડેલ
- પ્રકાશીયતંતુ (ફાઇબર ઓપ્ટીક)માં મહત્તમ તીવ્રતા માટેના મોડલ
- મગજમાં નિયંત્રણો અને સંચાર પ્રતિક્રિયાઓ ઉત્પન્ન થતાં અત્યંત મૂળ પ્રશ્નોના ગાણિતીક નમૂના
- શહેરી યોજના માટે ગાણિતીક નમૂનાઓ
- અનિચ્છનીય ભવિષ્યથી બચવા માટે/વિવિધ કુદરતી અને અકુદરતી આફતોને સમજવા માટે ગાણિતીક નમૂનાઓ
- હવામાન પરિવર્તન અને વૈશ્વિક તાપમાનની અસર (ગ્લોબલ વોર્મિંગ) દર્શાવતા ગાણિતીક નમૂનાઓ
- ભવિષ્યમાં દેશ અને વિશ્વની જનસંખ્યા દર્શાવતા ગાણિતીક મોડેલ

Guidelines for Organising One–Day Seminar

NOTE: The One–Day Seminar should preferably be organised one day before the organisation of State Level Science, Mathematics and Environment Exhibition (SLSMEE) for Children.

If we thought of life without mathematics, science and technology, then we can understand what implementations mathematics, science and technology have in our daily life. Mathematics, science and technology have affected almost every aspect of human life spanning from modern-day education, health services, communication, and transportation to the quality of life. From the morning alarm clock to the night time relaxing in the cozy beds under the fans, air conditioners or room heaters, decision to prefer baked food over fried food, checking blood sugar and blood pressure in no time, wearing masks, washing hands or maintaining social distances during the time of medical emergencies such as Covid-19 are the few examples of the implementation of scientific and mathematical knowledge for curing and improving the quality of life. For instance predicting the outbursts, preparedness and finding cure for a pandemic like Covid-19 was not possible without the knowledge of Mathematics, science and the technology. Thinking of modern education, working with large data sets, managing large financial transactions or forecasting weathers without computers or smart electronic devices is almost an impossible task without mathematics, science and technology. Mathematics, science and technology have made it possible through green revolutions to transform food starving countries into food-exporting countries. Mathematical skills along with the knowledge of science and technology have improved agriculture manifolds by introducing agriculture machinery, improved seed varieties, eco-friendly fertilizers and pesticides. In the early beginning of the 19th-century scientists were aware of the fact that germs are spreading many common diseases. With the advancement of mathematics, science and technology over the two centuries, now we can vaccinate almost every newly born child to save him from many life-threatening diseases. Not only the mortality rate but the quality of life has also improved over the decades following advancement in mathematics, science and technology. It is not possible to imagine any corner of modern-day life which is not touched by the mathematical, scientific or technological achievements.

India is also a major player in the world of scientific and mathematical research in the world. India is known for its contributions in the fields of mathematics, life-sciences, chemical sciences, physical sciences and agriculture in the world. India contributes significantly in the field of scientific and academic research in the world. According to NatureIndex and Worldbank reports, India is one of the top contributors to the scientific output in the world. According to NatureIndex (www.natureindex.com), India ranks 13 in the index of top-quality research producers in the world. Approximately 80 per cent of scientific research in India is carried out in the fields of Chemical and Physical sciences. To markdown and collect the further information about ongoing research in the scientific and mathematical fields, it will be helpful to visit physically or virtually (using websites) the Indian academic and scientific research institutes contributing significantly. Some of the prominent institutes in India are

1. Indian Institute of Science (IISc)
2. Homi Bhabha National Institute (HBNI)

3. Tata Institute of Fundamental Research (TIFR)
4. Council of Scientific and Industrial Research (CSIR)
5. Indian Institute of Technology Bombay (IIT Bombay)
6. Indian Institute of Science Education and Research Kolkata (IISER Kolkata)
7. Indian Association for the Cultivation of Science (IACS)
8. Indian Institute of Science Education and Research Pune (IISER Pune)
9. Indian Institute of Technology Kanpur (IIT Kanpur)
10. Indian Institute of Technology Madras (IIT Madras)

List of some other notable institutes in India are

1. Chennai Mathematical Institute (CMI)
2. Center for Cellular and Molecular Biology (CCMB)
3. Indian Statistical Institutes Kolkata (ISI-Kolkata)
4. Hyderabad University
5. Forest Research Institute Dehradun (FRI-Dehradun)
6. National Center for Biological Sciences (NCBS)
7. Harish Chandra Research Institute (HRI)
8. Bhabha Atomic Research Centre (BARC)
9. Indian Space Research Organization (ISRO)
10. Wadia institute of Himalayan Geology (WIHG)