

ગુજરાત શૈક્ષણિક સંશોધન અને તાલીમ પરિષદ, ગાંધીનગર

વિજ્ઞાન – ગણિત – પર્યાવરણ પ્રદર્શન – 2020 - 21

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, પ્રકૃતિ, વસ્તુઓ અને લોકો સાથેનાં પરસ્પર વ્યવહાર અને ભાષા દ્વારા ઘણું બધું 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 2020-21માં પણ CRC, BRC અને જિલ્લા કક્ષાથી રાજ્ય કક્ષાએ ગણિત વિજ્ઞાન પ્રદર્શન યોજાશે. નવેમ્બર 2021માં યોજનાર (JNNSMEE) ની તૈયારીનું આ પ્રથમ ચરણ છે. પ્રદર્શનના મુખ્ય હેતુઓ આ પ્રમાણે છે.

- બાળકોને પોતાની સ્વાભાવિક જુજાસા 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 ઊર્જા, માહિતી અને આદાન પ્રદાન ટેકનોલોજી, આપત્તિ વ્યવસ્થાપન, પરિવહન, ખગોળ વિજ્ઞાન, રમતો અને ખેલફૂલ 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 Outlook 2019 પ્રમાણે ૧૯૭૦ થી સ્ત્રોતોનો વિશ્વમાં ત્રણ ગણો નિકાલ થયેલ છે. અઘાતુ અને ખનીજનો ઉપયોગ અને ૪૫% અશ્મિ બળતણનાં વધારાથી પાંચગણો નિકાલ વધશે. તે જ રીતે ખૂબ જ અગત્યના સ્ત્રોત એવા શુદ્ધ 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 સારું એવું રોકાણ વધાર્યું છે.

આપણે સૌ જાણીએ છીએ કે આજે વિશ્વ જે સમસ્યાઓનો સામનો કરી રહ્યું 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) ૨૦૨૦-૨૧ દરમિયાન 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 - ૨૦૨૦ - ૨૧ 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 તકનીકીના બધાજ પાસાઓનું વિશ્લેષણ કરે. આ શિક્ષકો અને વિદ્યાર્થીઓને વૈજ્ઞાનિક અને ગણિતિક વિચારો અને નમૂના નિર્માણ કરવા વિવિધ સમસ્યા સંબંધિત પ્રદર્શન

કરવા સક્ષમ બનાવશે. આ સંદર્ભમાં વૈજ્ઞાનિક વિચારો કંઈક નાવિન્યપૂર્ણ નિર્માણ માટે સાદી તકનીકી નિર્માણ કરી / સાધનોની નવી જરૂરિયાતો ઉભી કરે. વિજ્ઞાન અને તકનીકીના વિકાસમાં વસ્તીના નીચેના સ્તર સુધીની ભાગીદારીને સક્ષમ બનાવે. વિજ્ઞાન, ગણિત અને તકનીકીની 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, તકનીકી 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 દ્રષ્ટિએ બાળકો માટે રાજ્યકક્ષાએ વિજ્ઞાન, ગણિત અને પર્યાવરણ પ્રદર્શન (SLSMEE) 2020-21 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. રમકડાંઓ સર્જનાત્મકતાને અને કાલ્પનિકતાને

અને મૂલ્યોને પોષે છે, જેવા કે સહકાર, ભાગીદારી, અન્ય માટે આદર. રમકડાં સ્વાસ્થ્ય, આરોગ્ય, સ્વચ્છતા, સફાઈ જેવી બાબતો માટે સર્જનાત્મક જાગૃતિમાં અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. વિજ્ઞાનની સંકલ્પનાઓ માટે રમકડાંનો 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 તકનિકીકે જે ચોમેર નવા રમકડાંની રચના, પ્રાપ્ય રમકડાંમાં 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 બધું શિક્ષક અને વિદ્યાર્થીઓને વિવિધ સમસ્યાઓ દૂર કરવા રમકડાઓ, નમૂનાઓ, પ્રદર્શન તૈયાર કરવા માટે, વિવિધ વિચાર પેદા કરવા સક્ષમ બનાવે.

એવા કેટલાક પરિબલો 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-૨૦૨૦-૨૧ અને JNNSMEE-૨૦૨૧, તકનિકી અને રમકડાંનું વિષયવસ્તુના લક્ષ્યને પ્રાપ્ત કરવાનાં પેટા વિષયો નીચે મુજબ છે.

૧. ઇકો ફ્રેન્ડલી સામગ્રી

૨. સ્વાસ્થ્ય આરોગ્ય અને સ્વચ્છતા

૩. આદાન-પ્રદાન થઈ શકે તેવું સોફ્ટવેર

૪. ઐતિહાસિક વિકાસ

૫. 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. ૧૮મી 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 અધઃપતન 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 સ્ત્રોતોનું 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 અધઃપતન 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 જોઈએ. 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 કાર્ટ્રેન 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, આરોગ્ય 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 પરિબલોનો સંબંધ જાણવો
- કોરોના વાયરસ, ફેફસાંનું ઇન્ફેક્શન, ડેન્જૂ, 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 સામાજિક અંતરની 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 આદાન-પ્રદાન કરી શકાય તેવું સોફ્ટવેર (ઇન્ટરેક્ટિવ સોફ્ટવેર) ઇન્ટરેક્ટિવ સોફ્ટવેર, તેનાં ઉપયોગ કરનાર અને યંત્ર બંનેની વચ્ચે સીધા સંવાદની તક આપે છે. જ્યારે આપણે રમકડાઓ સાથે વ્યવહાર કરીએ છીએ, ત્યારે યંત્ર રમકડાઓનો સંદર્ભ લે છે. આ વિષયવસ્તુનો મુખ્ય હેતુ એ છે કે બાળકો અને શિક્ષકો સોફ્ટવેરનો ઉપયોગ કરી રમકડાઓનું નકશીકામ કરી તેના ઉત્પાદનમાં જોડાયેલા રહે. પ્રોદ્યોગિક વિજ્ઞાન આપણને નવી રમતો અને રમકડાના નકશી કામ માટે જ્ઞાન પૂરું પાડે છે

બીજી બાજુ આ વિષયવસ્તુમાં રમકડાનાં નકશીકામ અને વિકાસનો સમાવેશ થઈ શકે છે. ટોચ પ્રોગ્રામ એ એક નાનો કોમ્પ્યુટર પ્રોગ્રામ છે. કે જેનો શૈક્ષણિક હેતુથી ઉપયોગ થાય છે. ટોચ પ્રોગ્રામ મોટેભાગે વ્યવહારુ હોય છે છતાં પણ તેના ખ્યાલોનું અમલીકરણ વ્યવહારદક્ષ પ્રોગ્રામ માટે

ઉપયોગી થઈ શકે છે. કેટલાક ટોચ પ્રોગ્રામને નિશ્ચિત સમસ્યા નડે છે જેમકે કમિક (n) માં પદની ગણતરી કરવી, દ્વિઘાત સમીકરણ નું વર્ગમૂળ શોધવું અને અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ શોધવી. ટોચ પ્રોગ્રામ્સ નવા પ્રોગ્રામ અમલીકરણ માટે અને બધી ભાષાઓની વાક્ય રચના તથા સંજ્ઞા પદ્ધતિઓની ચકાસણી માટે ઉપયોગી છે.

રમકડાંનો ઉપયોગ બાળકોને વિવિધ કૌશલ્યો જેવાકે સમસ્યા ઉકેલ, સર્જનાત્મકતા, ભાવાત્મકતા અને સામાજિક વિકાસ શીખવામાં મદદરૂપ થઈ શકે છે. તે ફાઈન અને ગ્રોસ સાયકો મોટર સ્કીલ્સ (fine and gross psychomotor skills) નાં વિકાસમાં મદદ કરે છે. ટેકનોલોજી સાથેજ રમકડાઓને બદલી નાખે છે. 20 વર્ષ પહેલા આપણામાંના ઘણા લોકો આજના પ્રાપ્ય રમકડાં વિશે વિચાર પણ કરી શકતાં ન હતા. આજે મોટાભાગનાં ડિઝાઇનરો (નકશીકારો) પોતાની આવડતનો ઉપયોગ નવા રમકડાં બનાવવા માટે કરી રહ્યા છે.

કેટલીક બાબતોમાં તેઓ સૂચિત અને આયોજિત અસલ નમૂનાઓનાં મૂળ તત્વોનો ઉપયોગ કરે છે.

પ્રસંગોપાત તેઓ ૩ ડી(3D) પ્રિન્ટિંગ ટેકનોલોજી પોતાનાં વિચારો સાથે ઉપયોગ કરે છે. (છતાં પણ તેઓ ક્યારેક પરંપરાગત છબીઓ, કાતરો અને બીજા સાધનોનો ઉપયોગ નવી વસ્તુઓ બનાવવા માટે કરે છે.) છતાં પણ નિષ્ણાંત નક્શીકાર પોતાના હાથ અને સોફ્ટવેર બંનેનો ઉપયોગ કરે છે. સામાન્ય રીતે નિષ્ણાંત ડિઝાઇનર નમૂનાઓની રચના જાહેરાત સંબંધી પ્રસંગો જેવાકે વેપાર પ્રદર્શન, પ્રવાસન અને બીજા બધા માટે કરે છે. તેમનાં નમૂના બાળકોએ બનાવેલા નમૂના જેવા હોતા નથી. સોફ્ટ ઓર્ગેનિક અને મેકફારલેન રમકડાઓના વધારે ઉત્પાદન માટે ઇન્જેક્શન મોલ્ડીંગ પદ્ધતિનો ઉપયોગ થાય છે. જેને આપણે મેકડોનલ્સ જેવી રેસ્ટોરન્ટમાં જોઈએ છીએ.

આજે મોટાભાગના ટોચ ડેવલપર પ્રોગ્રામ LEGO પર આધારિત હોય છે.

૧૯૩૦ નાં અરસામાં LEGO શબ્દ એ બે દાનીષ શબ્દ LEg અને GOdt શબ્દો પરથી બનેલા છે. અંગ્રેજીમાં તેનો અર્થ 'સારું રમો' તેવો થાય છે. વર્ષો વરસ તે સર્વોત્તમ શબ્દ તરીકે ચાલ્યો. આજકાલ, તે વિસ્તૃત માઇન્ડસ્ટ્રોમ્સ સહિત તમામ પ્રકારની તકનીકી દિશાઓમાં આગળ વધ્યું છે; પ્રોગ્રામેબલ ઇંટો પર આધારિત રોબોટિક્સ, જે મૂળભૂત રીતે શૈક્ષણિક હેતુઓ માટે કલ્પના કરવામાં આવી હતી, અને કમ્પ્યુટર સહાયિત ડિઝાઇન (સીએડી) ની નજીક કંઈક.

આ પેટા વિભાગ અંતર્ગત મોડલ બનાવતી વખતે ઉદભવતા કેટલાક ચોક્કસ પ્રશ્નો નીચે મુજબ છે.

- ડિઝાઇનિંગ પ્રોટોટાઇપ રમકડાં માટે કેવા પ્રકારના મોડલીંગ સોફ્ટવેર વપરાય છે? Solidworks, Catia, Onshape, Autodesk, Fusion, Sketch up, Rhino, Zbrush, Zbrush, Zbrushcore, T-splines ProE, Rapid form, Geo Magic, Rhino3D, Alias, વગેરે

- વ્યવસાયિક ડિઝાઇનર અને ઇજનેર દ્વારા કેવા પ્રકારના સોફ્ટવેર વપરાય છે? (OR) LEgo મોડેલ ની ડિઝાઇન અને રચના માટે વ્યવસાયિક શિલ્પકાર કેવી રીતે કામ કરે છે? Ldraw OR (Ldraw standard), traditional CAD-Style System design tools, Maya for three-dimension rendering, LeoCAD, MecaBricks LDD(LEGO Digital Designer), inventor,mudbox or some customized software.

- ડિઝાઇનીંગ ટોચઝ ક્યાં નિશુલ્ક ટુલ્સ પ્રાપ્ય છે?

Tinker CAD (બાળકો માટે 3D Modling programme બનાવવા મદદ કરે છે.)

Fusion- 3 ૬0, Blender, Sketch up free, Mesh mixer, Tsplines Add-on on your rhino software

- એવું કોઈ સોફ્ટવેર છે કે જે મેશ ઉપર કામ કરવાની તક આપે અને તેને પોલી સરફેસમાં રૂપાંતર કરી પ્રમાણભૂત ફોર્મેટ માં રૂપાંતર થઈ શકે.

- વિભિન્ન સોફ્ટવેર વચ્ચે શું તફાવત છે?

- ટોઈઝ ઇન્સ્ટ્રક્શન મેન્યુઅલ ને ડિઝાઇન કરવા અને પ્રકાશિત કરવા માટે કયું સોફ્ટવેર વપરાય છે?

- પેકેજ ડિઝાઇનર માટે સામાન્ય રીતે કયું સોફ્ટવેર વપરાય છે?

- ટોઈઝ ડિઝાઇનર તરીકે હું કેવી રીતે કામ કરી શકું?

- એલ.ડી.ડી.(LDD) સોફ્ટવેરમાં પીસીસ(pieces) કેવી રીતે ગતિમાન થાય છે?

- નાના અને પોચી સામગ્રીમાંથી પ્રતિકૃતિ તૈયાર કરવા માટે કયું સોફ્ટવેર વપરાય છે?

- વિડીયો ગેમ બનાવવા માટે કયું 3D મોડલિંગ સોફ્ટવેર વપરાય છે?

- અસલ નમૂનાનું પરીક્ષણ કેવી રીતે થાય છે?

- ટોચ સ્ટોરીઝનાં સર્જન માટે કયા સોફ્ટવેર વપરાય છે?

- સંવેદનશીલ મિશ્ર રમકડાં બનાવવા સામાન્ય રીતે કયું સોફ્ટવેર વપરાય છે?
- માપન અને યાંત્રિક વિશ્લેષણ માટે કયું સોફ્ટવેર છે?
- 3D મોડલિંગ અને 3D પ્રિન્ટિંગ માટે બાળકો વાપરી શકે તેવું સૌથી સારું સોફ્ટવેર કયું છે?
- ઔદ્યોગિક ડિઝાઇન માટે કયું સોફ્ટવેર વપરાય છે?
- ગેમ બનાવવા માટે કયું 3D મોડલિંગ સોફ્ટવેર સારું છે? શા માટે?
- કયુ CAD સોફ્ટવેર શ્રેષ્ઠ સર્વતોમુખી પ્રતિભાવાળું છે?
- 2D ઇમેજમાંથી 3D મોડેલ વિકસાવવા કયું સોફ્ટવેર વપરાય છે?

૪ ઐતિહાસિક વિકાસ:

રમત દ્વારા અધ્યયન એ બાળકોના વિકાસમાં મહત્વનો ભાગ ભજવે છે. બાળકોના જીવન જરૂરી જુદા જુદા ઘણાં કૌશલ્યોના વિકાસ

માટે રમકડાંઓનો ઉપયોગ મદદરૂપ થઈ શકે છે. બાળકોની સમસ્યા ઉકેલ અને સાંવેગિક કૌશલ્યના વિકાસમાં પણ રમકડાં મદદરૂપ થઈ શકે છે. ઉપરાંત, બાળકોની સર્જનાત્મકતા અને કલ્પનાશક્તિને પોષણ પૂરું પાડે છે.

પ્રાચીન કાળથી ભારત દેશમાં રમકડાંઓ અસ્તિત્વ ધરાવે છે. પરંપરાગત ભારતીય રમકડાંઓ સાદા અને વાસ્તવિક જીવનના જ્ઞાનને સાથે જોડી શકતા હતા. પ્રાચ્ય સાહિત્ય દર્શાવે છે કે રમકડાંઓ જે તે સમય-સ્થળની સંસ્કૃતિ અને સમાજને પ્રતિબિંબિત કરે છે. તેમજ શારીરિક અને માનસિક વિકાસમાં મહત્વનો ભાગ ભજવે છે. અહેવાલ પરથી જાણવા મળ્યું છે કે સિંધુ નગરોના ખાસ ભાગોમાંથી મળી આવેલા રમકડાંઓ પરથી એવું તારણ કાઢી શકાય છે કે રમત માટે અલાયદી જગ્યા ફાળવવામાં આવતી હતી. સિંધુ ખીણમાંથી મળી આવેલ કુલ અવશેષો નો દશમો ભાગ રમતને લગતો હતો કે જેમાં રમત અને રમકડાંના અવશેષો જેવા કે પૈડાગાડી, ધૂધરો,

પાસો વગેરે મળી આવેલ છે. ભૂલાયેલા વારસાને પુનઃ જીવંત કરવા ઘણા પ્રયાસો ની જરૂરિયાત છે.

આજની યુવા પેઢીને તેમના નાવીન્યસભર રમકડાંને પ્રદર્શિત કરી શકે તે માટે તક પૂરી પાડવાની ખૂબ જ જરૂરિયાત છે. ઓદ્યોગિક એકમોમાં થઈ રહેલ હાનિકારક ઉત્પાદનો તેમજ પ્લાસ્ટીક અને ઇલેક્ટ્રોનિક રમકડાંનો ઉપયોગ ન કરીને આવા હાનિકારક ઉત્પાદનો કચરાના અંકુશ માટે જાગૃતતા લાવવાની જરૂરિયાત છે. આપણા સમાજે જૈવિક રમકડાંઓના મહત્વ પ્રત્યે સંવેદનશીલ થવાની જરૂરિયાત છે. રોજિંદા જીવન સાથે સંકળાયેલ વિજ્ઞાનને જોવા અને ઓળખવા માટે દરેક ઉંમરના બાળકો રમકડાંઓનો ઉપયોગ કરી શકે છે.

વિદ્યાર્થીઓ બે પ્રકારના રમકડાંઓની રચના કરી વિકસાવી શકે છે.

૧. સ્થિર ૨. ગતિમાન

- સ્થિર રમકડાં જેવા કે પતંગ, ઢીંગલી, પ્રાણીઓ, પક્ષીઓ વગેરેનું નિર્માણ માટી, વાંસ, ધાતુ, કાગળ અથવા

સ્થાનિક કક્ષાએ ઉપલબ્ધ સામગ્રી દ્વારા કરી શકાય છે.

- ગતિશીલ રમકડાંઓના પ્રકારમાં ગતિમાન અથવા/અને ધ્વનિ, પ્રકાશ ઉત્પન્ન કરતા રમકડાંઓ જેવાકે ડમરુ, ભમરડો, ગિલોલ, ગતિમાન વાહનો, ઢીંગલીઓ, રોબોટ વગેરે બનાવી શકાય છે. આવા રમકડાંઓનો વિજ્ઞાનની વિવિધ સંકલ્પનાઓ સમજાવવા અને શૈક્ષણિક સાધન તરીકે ઉપયોગ થઈ શકે છે. વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા બાળપણમાં રમેલા સાદા રમકડાંઓને આધારે અદ્યતન વૈજ્ઞાનિક રમકડાં અથવા વિજ્ઞાનના પ્રોજેક્ટનું નિર્માણ કરી શકે છે. આવા રમકડાંઓનો ઉપયોગ શૈક્ષણિક સાધન તરીકે જ્ઞાનની આપ-લે કરવા કરી શકાય છે. આ બાબતોનો બાળકોના સર્વાંગી વિકાસમાં મહત્વનો ફાળો છે.

૫ ગાણિતીક નમૂનાઓ

ગાણિતીક નમૂના નિર્માણ પ્રક્રિયા એટલે ભૌતિક પરિસ્થિતિનો યોગ્ય શરતોને આધીન ગાણિતીક સ્વરૂપમાં નિરૂપણ કરવું. ભૌતિક પરિસ્થિતિમાં

સમસ્યાના ભૌતિક દ્રષ્ટિકોણની જરૂરિયાત છે, જેથી વિવિધ ગાણિતિક 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 ચોકસાઈ, નમૂનાની માન્યતા, ગાણિતિક 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 લઈ 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.

ગાણિતિક 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 ગાણિતિક સાધનો વાસ્તવિક પરિસ્થિતિને પ્રગટ કરે છે. વધારે ગતિવાળા કોમ્પ્યુટર વિકાસ અને વાસ્તવિક જીવનના નિરીક્ષણ તથા સમસ્યાઓના ઉત્તર જાણવા માટેની વધતી જિજ્ઞાસાએ લગભગ બધાં ક્ષેત્રોમાં ગાણિતિક પ્રતિરૂપની આવશ્યકતાની પરિકલ્પનાને વધારી છે.

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

- આપણી રોજીંદા જીવનની ગાણિતિક/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 ગાણિતીક મોડેલ
- હૃદય, મસ્તિષ્ક, હાડકા, અન્તઃસ્ત્રાવી ગ્રંથિઓના ગાણિતીક મોડેલ
- માનવીય રોગોની કમ્પ્યુટર દ્વારા ઓળખ
- બંધ, નદી, નહેરના પાણી પ્રવાહના ગાણિતીક મોડેલ
- કેન્સર ચિકિત્સા, ધાવનું 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 મોડેલ

- આંકડાશાસ્ત્રીય અને યાદચ્છિક સંખ્યાઓને લગતી સમસ્યાઓ દર્શાવતા નમૂનાઓ
- વિડિયો ગેમ વિકસાવવી
- પાક ઉત્પાદન વધારવા માટેના ગાણિતીક મોડેલ
- કાર્બનચક્રના સંતુલન માટેના ગાણિતીક નમૂનાઓ
- સામાજિક ક્રીટકો 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