

**પ્રસ્તાવના :** બાળકો કુદરતી રીતે જ જિજ્ઞાસુ હોય છે. અને શીખવાની ક્ષમતા ધરાવે છે. તે સ્વભાવથી કંઈક શીખવાને માટે પ્રેરિત હોય છે. તેઓ પોતની સ્વ-પ્રવૃત્તિમાંથી જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરે છે.

મોડેલ મોડેલ બાળકો તેમની આસપાસના વાતાવરણ, પ્રકૃતિ, વસ્તુઓ અને વ્યક્તિઓના પરસ્પર સંવાદ અને વ્યવહાર બંને પ્રકારે શીખે છે. તેઓ વર્તમાન વિચારો અને નવા વિચારોને પરસ્પર જોડી પોતાના જ્ઞાનની વૃદ્ધિ-પ્રાપ્ત સાધનો અને પ્રવૃત્તિ દ્વારા કરે છે. બાળકોની જ્ઞાન-વૃદ્ધિની પ્રગતિમાં વિચારોનું ગઠન અને પુનર્ગઠન અનિવાર્ય છે. તેઓ તેમની આસપાસની દુનિયા સાથે બહુજ સક્રિય રીતે જોડાયેલા હોય છે, તેઓ સંશોધન કરે છે, પ્રતિક્રિયા અને શોધ કરે છે, તેઓ વસ્તુઓ સાથે કાર્ય કરે છે, વસ્તુઓ બનાવે છે અને તારણ કાઢે છે. વિજ્ઞાન રચનાત્મકતા અને વિજ્ઞાની શોધને પ્રોત્સાહિત કરવા રાષ્ટ્રીય પાઠ્યક્રમની રૂપરેખા (NCF-2005) માં પ્રવૃત્તિઓ, પ્રયોગો અને ટેકનોલોજીકલ મોડ્યુલ્સ વગેરેના મહત્વ પર ભાર અપાયો છે. અનૌપચારિક માધ્યમો જેમકે વિજ્ઞાન અને પર્યાવરણને લગતા પ્રદર્શનો શાળા, જૂથ, તાલુકા, જિલ્લા, રાજ્ય અને રાષ્ટ્રકક્ષાએ યોજવાની ભલામણ કરે છે. એ વિવિધ અનૌપચારિક સહ અભ્યાસિક પ્રવૃત્તિઓ ના અમલીકરણ ઉપર પણ ભાર આપે છે. (ભલે તે પરીક્ષા નો ભાગ ના હોય) અને જેનો મુખ્ય હેતુ હોશિયાર અને શોધકર્તા વિદ્યાર્થીઓને શોધી પ્રોત્સાહન આપવાનો છે. આ ઉપરાંત NCF-2005 આ બાબત પર રાજ્ય અને કેન્દ્રીય સંસ્થાઓ, ખાનગી સંસ્થાઓ, શિક્ષણ સંગઠનો વગેરેની સાથે સમન્વય કરી સમર્થન તેમજ દેશના વિશેષજ્ઞોને

સંગઠિત કરી વર્તમાન પ્રવૃત્તિઓની ઉન્નતિ પર ભાર આપે છે. આ પ્રકારનું અભિયાન ધીરે-ધીરે ભારતનાં દરેક ખૂણાથી લઈને દક્ષિણ એશિયા સુધી ફેલાવું જોઈએ કે જેથી યુવા વિદ્યાર્થી અને તેમના શિક્ષકો વચ્ચે રચનાત્મકતા અને વૈજ્ઞાનિક પ્રવૃત્તિના સ્પિરીટનો સંચાર થાય.

વિજ્ઞાન એ દુનિયાને સમજવા અને શોધ કરવા માટેનો એક સક્ષમ માર્ગ છે. વિજ્ઞાનનું શિક્ષણ એવું હોવું જોઈએ કે જેનાથી બાળકો તેમના રોજ બરોજના અનુભવોનું નિરીક્ષણ અને તેનું વિશ્લેષણ કરવા યોગ્ય બની શકે એવા દરેક સ્ત્રોત ને શોધવો પડશે કે જે બાળકોમાં તેમની અભિવ્યક્તિ અને વસ્તુઓને ઉપયોગમાં લાવવાની ક્ષમતાનો વિકાસ કરે. બાહ્ય યોજનાઓને સામેલ કરતી વ્યાપક પ્રવૃત્તિઓ દ્વારા બધાજ સંભવ પ્રસંગે પર્યાવરણ સંબંધી બાબત અને વિચારોને મહત્વ મળવું જોઈએ. આવી પ્રવૃત્તિઓ અને યોજનાઓમાંથી પ્રાપ્ત થતી લોકભોગ્ય માહિતી ના સાધનોના વિકાસમાં મદદરૂપ થઈ શકે જે એક મહત્વપૂર્ણ શિક્ષણ સંસાધનના રૂપમાં ઉપયોગી થઈ શકે. વિદ્યાર્થીઓના આયોજિત પ્રોજેક્ટ એ જ્ઞાન વૃદ્ધિનું કારણ બની શકે છે. આ પ્રકારના પ્રોજેક્ટ વિજ્ઞાનના વિવિધ પ્રદર્શનોમાં પ્રદર્શિત કરી શકાય છે. બાળકો, શિક્ષકો અને સામાન્ય માણસો વચ્ચે વિજ્ઞાનને લોકપ્રિય બનાવવા માટે (NCERT- નવી દિલ્હી) દર વર્ષે વિદ્યાર્થીઓ માટે જવાહરલાલ નહેરૂ રાષ્ટ્રીય વિજ્ઞાન પ્રદર્શનનું આયોજન કરે છે. આ પ્રદર્શન વિવિધ સંસ્થાઓ દ્વારા જિલ્લા કક્ષાએ, ઝોનકક્ષાએ, ક્ષેત્રીયકક્ષાએ અને રાજ્ય કક્ષાએ આયોજન કરેલ વિભિન્ન પ્રદર્શનોમાં અગ્રસ્થાને છે. બધા-રાજ્યો અને કેન્દ્ર શાસિત પ્રદર્શનોમાંથી પસંદગી પામેલ વિદ્યાલયો, કેન્દ્રીય વિદ્યાલયો, નવોદય વિદ્યાલય

સમિતિ, પરમાણુ ઊર્જા વિભાગ, કેન્દ્રીય વિદ્યાલય, CBSE સાથે સંબંધિત સ્વૈચ્છિક વિદ્યાલય અને ક્ષેત્રીય શિક્ષણ સંસ્થાઓના પ્રાયોગિક બહુહેતુક વિદ્યાલય રાષ્ટ્રીય સ્તરના આ પ્રદર્શનમાં ભાગ લે છે. ગત વર્ષોની જેમ આ વર્ષ ૨૦૧૨-૧૩ માં પણ જિલ્લા સ્તરથી રાજ્ય સ્તર સુધી પ્રદર્શનોનું આયોજન થશે. આ બધા પ્રદર્શનો બાળકો માટે ૨૦૧૨-૧૩ માં આયોજિત પર્યાવરણીય શિક્ષણ પ્રદર્શનના આયોજનની પહેલા ચરણની ભૂમિકા બાંધશે. સુવિકસિત સમાજમાં એક જવાબદાર સમુદાય બનાવવા વર્ષ ૨૦૧૨-૧૩ માટે રાજ્ય સ્તરે વિજ્ઞાન પ્રદર્શનોનો મુખ્ય વિષય વિજ્ઞાન અને સમાજ છે.

ઝડપથી પ્રગતિ કરી રહેલા સમાજમાં આપણે ઘણી કઠિન સમસ્યાઓનો સામનો કરીએ છીએ, જે પ્રત્યક્ષ કે અપ્રત્યક્ષરૂપ થી વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી સાથે જોડાયેલ છે. આમાં ઘણી બધી સમસ્યાઓ આપણી દૈનિક તથા વાસ્તવિક પરિસ્થિતિઓ સાથે જોડાયેલ છે. ખેતી, વૈશ્વિક તાપવૃદ્ધિ અને પર્યાવરણ સાથે સંબંધિત અનેક સમસ્યાઓ છે, બાળકોએ આ પરિસ્થિતિમાં વિષયો તથા સમસ્યાઓ કે જે સમાજની સામે છે તેનાથી પરિચિત થવાની જરૂર છે, એવો લક્ષ્યાંક મૂકાયો છે કે બાળકો આ સમસ્યાઓના સમાધાનમાં વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીનાં જ્ઞાન અને ગણિતની સમજનો ઉપયોગ કરવામાં સક્ષમ બને, જેનાથી આધુનિક સમાજ કલ્યાણનું સંવર્ધન થતું રહે. એમને એ વાતની સમજ હોય કે માનવ સમાજ દ્વારા પ્રાકૃતિક સ્ત્રોતોનો વધારે પડતો ઉપયોગ જીવનની ગુણવત્તા અને પર્યાવરણ પર વિપરીત અસર કરે છે. બાળકો સમાજના કલ્યાણ માટે વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીના વિવેક પૂર્વકના ઉપયોગનાં મહત્વને સમજે તે રીતે તેમને તેમાં જોડવા અને પ્રોત્સાહિત કરવાની જરૂર છે. વિવિધ સમસ્યાઓ માટે બાળકોમાં વૈજ્ઞાનિક દ્રષ્ટિકોણ વિકસે અને તેઓ વિજ્ઞાન તથા ટેકનોલોજીના વિકાસ અને તેનાથી સમાજ પર

પડતી લાંબા ગાળાની અસરો બાબતે માહિતી પ્રાપ્ત કરે અને સંશોધન કરવાની ક્ષમતા ધરાવે.

### -: પ્રદર્શનનાં મુખ્ય હેતુઓ :-

- બાળકોમાં સ્વાભાવિક રીતે જિજ્ઞાસા અને રચનાત્મકતા ખિલવવા એક તક ઉભી કરવી કે જ્યાં તેઓ તેમના જ્ઞાનને હેતુપૂર્વક સંતોષી શકે.
- બાળકોને તેમની આસપાસ થઈ રહેલી પ્રવૃત્તિઓમાં વિજ્ઞાનની ઉપસ્થિતિનો અનુભવ કરાવવો અને તેનાથી વાકેફ કરાવવું કે આપણે ભૌતિક અને સામાજિક પર્યાવરણ સાથે ઘણી-બધી બાબતોને જોડીને જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરી શકીએ છીએ અને ઘણી-બધી સમસ્યાઓનું નિવારણ પણ લાવી શકીએ છીએ.
- આત્મનિર્ભરતા, સામાજિક, આર્થિક અને સામાજિક પર્યાવરણીય વિકાસની પ્રાપ્તિનાં હેતુસર વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીના વિકાસને મુખ્ય સાધનના રૂપમાં જોવાની દ્રષ્ટિ કેળવે, તે બાબત પર ભાર આપવો.
- સમાજ ઉપયોગી હેતુ, ઉત્તમ ગુણવત્તા અને પર્યાવરણને અનુકુળ એવી સામગ્રીનાં ઉત્પાદનમાં હેતુસર વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીનો વિકાસ થાય તે બાબત પર ભાર આપવો.
- બાળકોને રાષ્ટ્રના ભવિષ્ય પ્રત્યે દીર્ઘદ્રષ્ટિવાન બનાવવા અને તેમને તે પ્રત્યે સંવેદનશીલ અને જવાબદાર નાગરિક બનાવવા અને પ્રોત્સાહિત કરવા
- વિજ્ઞાનનો વિકાસ કેવી રીતે થયો છે, અને તે વિવિધ વ્યક્તિઓ, સંસ્કૃતિઓ અને સમાજોથી કેવી રીતે પ્રભાવિત થયો છે. તે બાબતોનું વિશ્લેષણ કરવું.

- સ્વસ્થ અને સમૃદ્ધ સમાજ બનાવી રાખવાનાં હેતુથી વૈશ્વિક મુદ્દાઓ પર વિવેચનાત્મક વિચાર વિકસિત કરે.
- રોજિંદા જીવનમાં આવનારી સમસ્યાઓની વાસ્તવિક કલ્પના કરી અને તેના નિવારણ હેતુસર ગણિતનો વ્યાવહારિક જીવનમાં ઉપયોગ કરે.
- ખેતી, ખાતર, ખાદ્ય-સામગ્રીની જાળવણી, જૈવ-તકનીકી, હરિત ઊર્જા, આપત્તિ વ્યવસ્થાપન, સંદેશા વ્યવહાર, ખગોળ વિજ્ઞાન, ખેલકૂદ અને રમતો તેમજ પર્યાવરણ પરિવર્તનના પડકારોનો સામનો કરવો વગેરે જેવા ક્ષેત્રોમાં નવા ઉપાયો શોધવામાં વિજ્ઞાનની અગત્યતાને પ્રોત્સાહિત કરે.
- પર્યાવરણના પ્રશ્નો પ્રત્યે જાગૃત કરવા અને તે બાબતે સંવેદનશીલ બનાવવા અને તે પ્રશ્નો માટે સર્જનાત્મક વિચારો તરફ પ્રોત્સાહિત કરવા

એવી અપેક્ષા રખાય છે કે વિદ્યાર્થી અને શિક્ષક વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીના વિકાસ અને નવા માધ્યમો દ્વારા સમાજમાં પ્રગતિ લાવે. તેને સમૃદ્ધ કરવામાં માનવના બધા પ્રયત્નોના પાસા પર વિચાર કરે જેનાથી જીવનની ગુણવત્તામાં સુધારા થઈ શકે વિજ્ઞાન પ્રદર્શનોના આયોજનથી બધાજ સ્પર્ધક વિદ્યાર્થીઓ, શિક્ષકો અને મુલાકાતીઓને પરિચિત કરાવવાનો અવસર પ્રાપ્ત થશે.

આ પ્રયત્ન વિદ્યાર્થીઓ અને શિક્ષકોને સમાજ અને પર્યાવરણની વિવિધ સમસ્યાઓથી સંબંધિત વૈજ્ઞાનિક વિચારોના સર્જનમાં સહાયરૂપ બનશે. રાજ્યકક્ષાના વિજ્ઞાન પ્રદર્શન ૨૦૧૨-૧૩ નાં આયોજન અને તેમાં પ્રદર્શિત થનાર મોડેલ / નમૂના બનાવવામાં સુવિધા ઉપલબ્ધ કરવાનાં હેતુસર નીચે મુજબનાં મુખ્ય વિષય અને પાંચ પેટા વિષયો રાખવામાં આવેલ છે.

## Main theme: Science and Society

Sub – theme:

### ૧. ઉદ્યોગ

#### ૨. કુદરતી સ્રોતો અને તેનું સંરક્ષણ

#### ૩. વાહન વ્યવહાર અને પ્રત્યાયન

#### ૪. માહિતી અને શૈક્ષણિક તકનીકી

#### ૫ અ. સામુદાયિક સ્વાસ્થ્ય અને પર્યાવરણ

#### ૫ બ. ગાણિતિક નમૂનાઓ

મુખ્ય વિષયનાં સંદર્ભમાં દરેક પેટા વિષયની ઉપયોગિતા અને મોડેલના વિકાસ માટે કેટલાક વિચારો આગળ આપવામાં આવેલા છે. વાસ્તવમાં તો આ માત્ર એક વિચાર/અભિપ્રાય જ છે અને પ્રતિસ્પર્ધા તેમની ઇચ્છા અનુસાર અન્ય વિચારો પર મોડેલ / નમૂના વિકસાવવા સ્વતંત્ર છે.

### 1. ઉદ્યોગો ( Industry)

ભારત પાસે પૂરતા પ્રમાણમાં કુદરતી સંસાધનો છે અને દેશનું અર્થતંત્ર મોટેભાગે આ સંસાધનોના સુયોગ્ય ઉપયોગ સાથે સંકળાયેલું છે. છેલ્લા છ દસકામાં ભારતના ઔદ્યોગિક વિકાસમાં ખરેખર સુંદર પ્રગતિ થઈ છે. હાલમાં ઉપભોક્તા ચીજવસ્તુઓના તેમજ લોખંડ, પોલાદ, અને એલ્યુમિનિયમ જેવી ઉપયોગી ધાતુઓના ઉત્પાદનમાં ભારત વત્તા-ઓછા પ્રમાણમાં સ્વનિર્ભર બન્યું છે. પ્રવાસન અને બેંક જેવા સેવા ક્ષેત્રના ઉદ્યોગો પણ ઝડપથી વિકસી રહ્યા છે. વિવિધ ઉદ્યોગો માટે જરૂરી ઊર્જા ઉત્પાદન ક્ષેત્ર પણ ક્રમિક રીતે વિકસી રહ્યું છે. દેશનો ઉત્તર-પૂર્વીય વિસ્તાર ભૂકંપ સંભવિત વિસ્તારમાં આવતો હોવાથી જળ વિદ્યુત ઊર્જાની પૂરી સંભાવના હોવા છતાં ઉત્પાદન કરી શકાતું નથી. ભારતના મોટા ઉદ્યોગોમાં નીચેનાનો સમાવેશ થાય છે. ૧૨૦૦ કરતાં પણ વધુ મિલો ધરાવતી રેશમી કાપડ અને સુતરાઉ કાપડનો ઉદ્યોગ, ૬ મોટાં અને ૨૨૦ કરતાં વધુ નાનાં લોખંડ-

પોલાદનાં કારખાના ધરાવતો લોખંડ-પોલાદ ઉદ્યોગ શણ ઉદ્યોગ, સિમેન્ટ ઉદ્યોગ, એલ્યુમિનિયમ ઉદ્યોગ, ઇલેક્ટ્રોનિક ઉદ્યોગ, ઘરેણાં ઉદ્યોગ, હળવા ઇજનેરી ઉદ્યોગ, કાચ ઉદ્યોગ, ચર્મ ઉદ્યોગ, કાગળ ઉદ્યોગ, રસાયણ અને ખાતર ઉદ્યોગ, દવા ઉદ્યોગ, પેટ્રોલિયમ પેદાશ ઉદ્યોગ, વહાણો બાંધવાનો ઉદ્યોગ, રમતગમત ઉદ્યોગ, ડેરી ઉદ્યોગ, મત્સ્યોદ્યોગ અન્ય, કૃષિ આધારિત ઉદ્યોગો, હસ્તકલા ઉદ્યોગ વગેરે, જ્ઞાન આધારિત માહિતી તકનીકી એ ભારતમાં સૌથી વધુ વિકાસ પામતાં ક્ષેત્રો પૈકીનો એક ઉદ્યોગ છે. માત્ર IT ક્ષેત્રમાં જ પાંચ કરોડ રૂપિયાનું ઈંડીયામણ મળે છે. પ્રવાસન ઉદ્યોગમાં રોજગારી નિર્માણ, ગરીબી નિવારણ તેમજ સમુચિત માનવ વિકાસની તકો વધી રહી છે. અત્યારે લગભગ ૧૫ કરોડ લોકો પ્રવાસન ક્ષેત્રે સીધી રોજગારી મેળવી રહ્યાં છે. માત્ર ઔદ્યોગિક વિકાસ ઉપર જ નહિ, પરંતુ ભારતીય ઉદ્યોગ જગત વિશ્વના અન્ય ઉદ્યોગો સાથે સ્પર્ધા કરી શકે તે બાબત પર પણ ભાર મૂકવામાં આવી રહ્યો છે.

છેલ્લા કેટલાંક વર્ષોમાં થયેલા નોંધપાત્ર ઔદ્યોગિક વિકાસને કારણે કુદરતી સમાજ વ્યવસ્થાનું સ્થાન માનવ નિર્મિત સમાજ વ્યવસ્થાએ લઈ લીધું છે. જો કે માનવ નિર્મિત સમાજ વ્યવસ્થાના વિકાસમાં કુદરતી વ્યવસ્થાના નિયમોને જ ધ્યાનમાં રાખવા પડે. જંગલોની આડેઘડ કાપણી, ઘાસચારાનો અનિયંત્રિત ઉપયોગ, અવ્યવસ્થિત ખાણકામ તથા વૃક્ષોના પડી જવાથી તેમજ દોષપૂર્ણ ખેડથી જમીનના ધોવાણમાં વધારો થયો છે. વધુ પડતી સિંચાઈ અને ખેતીની આડેઘડ લણણીને કારણે પાણીમાં ક્ષારનું પ્રમાણ વધ્યું છે, જમીનની ગુણવત્તામાં ઘટાડો થયો છે તથા જમીનમાં ક્ષાર વધે છે. પાતાળફૂવાના વધુ પડતા ઉપયોગથી જમીનમાં પાણીનાં સ્તર ઊંડે ઉતરી ગયાં છે. વધતી જતી વસતિના રહેઠાણ અને ખેતી માટે જરૂરી જમીન મેળવવા માટે લીલાંછમ વૃક્ષો કપાઈ રહ્યા છે. ઔદ્યોગિક

ધૂમાડા, જંગલની આગ (દવા) તેમજ અનિયોજિત વિકાસને કારણે પાણી અને હવાનું પ્રદૂષણ વધ્યું છે. વિવિધ ભૌતિક અને જૈવિક ઘટકો વચ્ચેના અગાઉના સમયમાં યોગ્ય તાલમેળ દ્વારા પર્યાવરણ ની જાળવણી થતી હતી, તંત્રની કાર્બન શૃંખલા તેના ઘટકોના સ્વતંત્ર આંતર સંબંધો પર આધારિત છે. હવા, પાણી, મનુષ્ય અને પ્રાણીઓ, વનસ્પતિ અને સૂક્ષ્મજીવો, જમીન અને બેક્ટેરિયા જેવા બધા જ ઘટકો એકબીજા સાથે પરોક્ષ રીતે સંકળાઈને જીવન રક્ષક પ્રણાલી બનાવે છે, જે પર્યાવરણ તરીકે ઓળખાય છે. બધાજ સજીવ ઘટકો પર્યાવરણમાં ટકી રહેવા માટે અનુકૂળન સાધીને તાલમેળ રચે છે.

ઔદ્યોગિક વિકાસનો આધાર વૈજ્ઞાનિક અને તકનીકી વિકાસ પર રહેલો છે. ઉદ્યોગોના વૃદ્ધિ અને વિકાસ માટે દેશને તાલીમબદ્ધ તકનીકી શાસ્ત્રીઓ અને વૈજ્ઞાનિક વલણ ધરાવતા માનવસમૂહની જરૂર પડે છે. વૈશ્વિક માહિતીની પ્રાપ્તિ અને તેના ઉપયોગની સમજ દ્વારા ભારતે ઔદ્યોગિક ક્ષેત્રે અભૂતપૂર્વ વિકાસ સાધ્યો છે. તેની મદદથી ભારતના ગ્રામીણ અને શહેરી લોકોના જીવન ધોરણ ઊંચાં થયાં છે. જોકે, જીવનની ગુણવત્તાની સુધારણા માટે તેમાં જરૂરી સુધારા- વધારા અને પૂર્તતાની જરૂર છે.

જ્યારે વિશ્વ ઝડપથી બદલાઈ રહ્યું છે, ત્યારે પ્રવર્તમાન પરિસ્થિતિમાં ટેકનોલોજી ના સ્વીકૃત વિકાસ ને જુદા જુદા પ્રકારનાં ઉદ્યોગોના બધા ક્ષેત્રમાં વિકાસ માટે મહત્વના પરિબલ તરીકે ઓળખવાની જરૂરિયાત ઉભી થઈ છે. આ પેટા વિભાગનો મુખ્ય હેતુ બાળકોને જુદા જુદા પ્રકારના ઉદ્યોગોમાં વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીનું મહત્વ સમજવા માટે મદદરૂપ થવા માટે અને વધતી જતી વસતિની જરૂરિયાતોને ભવિષ્યમાં શક્ય તેટલા ઓછા ખર્ચે પહોંચી વળવા અલગ અલગ ઉત્પાદનની રીતો વિચારવાની

તક પૂરી પાડવી તે છે. આ પેટા વિભાગનો મુખ્ય હેતુ આપણને પ્રકૃતિ ઉપર વિજય કરતાં પ્રકૃતિ સાથે કાર્ય કરી શીખવાની સમજ વિકસાવવા મદદરૂપ થાય તેવો છે.

આ પેટાવિભાગના નિદર્શનો / નમૂનાઓ નીચે પ્રમાણે હોઈ શકે છે.

- જુદા જુદા પ્રકારના સુધારેલા યંત્રો અને ઉત્પાદન ક્ષેત્રોના નમૂના
- ઉત્પાદનની કિંમતમાં ઘટાડો અને કાચા માલની જાળવણીમાં મદદરૂપ થાય તેવી યોજના/ ડિઝાઇન
- પર્યાવરણ સંબંધિત નવીનીકરણ કે જે ઔદ્યોગિક ઉત્પાદનમાં વધારો કરવામાં મદદરૂપ થાય.
- ખનીજ દ્રવ્યો અને પેટ્રોલિયમના શુદ્ધિકરણ અને તેના સ્થળાંતરની નવીન પદ્ધતિઓ
- વિવિધ ક્ષેત્રો જેવા કે પ્રવાસન, બેંકીંગ, IT વગેરે સાથે સંકળાયેલ મુદ્દાઓનું નિર્દેશન
- કુદરતી સ્રોત અને પર્યાવરણની યોગ્ય જાળવણીની યોજના
- માનવની વધારાની જરૂરિયાતોને કારણે વન્યજીવો પર થતી અસર દર્શાવતા નિદર્શનો
- પ્રદૂષણ નિયંત્રણ માટેની પદ્ધતિઓ અને સાધનોના નિદર્શનો
- સજીવ-નિર્જીવ પર પ્રદૂષણની અસર દર્શાવતા નિદર્શનો
- અવાજ, હવા, જમીન અને પાણીના પ્રદૂષણનું માપ અને નિયંત્રણ દર્શાવતા સાધનોનું નિદર્શન
- ઉદ્યોગોના રાસાયણિક કચરાના અભ્યાસ દર્શાવતા મુદ્દાઓ

- પર્યાવરણના જુદા જુદા પાસાઓ અંગે સભાનતા અને ઉદ્યોગોના નુકશાનકારક કચરાના નિકાલની જાગૃતિ દર્શાવતા નિદર્શનો
- જમીનની સાચવણી, જાળવણી અને સંચાલન દર્શાવતા નમૂનાઓ
- જમીનના નમૂનાનું તેના ઘટક તત્ત્વોમાં પૃથક્કરણ માટેના મોડેલ
- વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓના પર્યાવરણ સંદર્ભે અભ્યાસ
- જૈવિક વિઘટન દર્શાવતા પ્રયોગોના નમૂના
- લણણી અને સૂક્ષ્મજીવોના ઉપયોગની અસરકારક પદ્ધતિઓના નમૂના
- આસપાસના પર્યાવરણમાં પાણીના સ્તરમાં વર્ષમાં થતા ફેરફારની નોંધ તથા તેનો અભ્યાસ
- સ્વયં સંચાલિત હવામાન નોંધ કરતા સાધનો નો વિકાસ અને ડિઝાઇન દર્શાવતા નમૂના
- હવા અને પાણીની શુદ્ધિકરણ ની પદ્ધતિઓનો અભ્યાસ
- ઓઝોનના સ્તરમાં થતા ગાબડાના પ્રયોગો
- જુદા જુદા પ્રકારના ઉદ્યોગો જેવાકે કાપડ ઉદ્યોગ, ઇજનેર સામાન, યાંત્રિક સાધનો, રાસાયણિક દવાઓ, અને જીવન રક્ષક દવાઓ, રસીઓ અને સાધનો, ઇકો ફ્રેન્ડલી પ્લાસ્ટિક વગેરેનું ઉત્પાદન કરતા ઉદ્યોગો જે જિંદગીની ગુણવત્તા સુધારે તેવા સુધારણા અને નવા વિચારોનો ઉપયોગ
- જુદા જુદા પ્રકારના યંત્રો અને ઉત્પાદિત ક્ષેત્રોનાં સુધારેલા કાર્યાન્વિત નમૂનાઓ
- લઘુ ઉદ્યોગ/ રોજિંદા વપરાશની વસ્તુઓના ઉત્પાદન માટે ઉપયોગી સુધારેલ/સ્વીકૃત ડિઝાઇન/ કાર્યાન્વિત નમૂના

- ખનીજ દ્રવ્યો અને બીજા કુદરતી સ્ત્રોતોની ઉત્પાદનની સ્વીકૃત/ સ્થળાંતર માટેની નવી તકનીકી/ જાળવણી/ પુનઃ ઉત્પાદન દર્શાવતા નમૂના
- હાથ વણટ, માટીકામ, ધાતુકામ, ડાઇંગ, છાપકામ અને અન્ય કુટીર ઉદ્યોગોમાં કારીગરી તેમજ તેના જેવી નવી ડિઝાઇનોના સૂચનોની બાબતોમાં વિકસિત, પરિપૂર્ણ અને નાવિન્યપૂર્ણ તકનીકી ઉભી કરવી.
- ઘરેલુ કામમાં મદદરૂપ થાય તેવા કાર્યરત દાર્શનિક સાધનોના મોડેલ/ પ્રક્રિયાઓ/ સાધનો/ તકનીકી/ ડિઝાઇન
- વિકસતા ઉદ્યોગોને કારણે વધી રહેલા હવા, પાણી અવાજ, જમીનના પ્રદૂષણોને માપન કરતા/નિયંત્રિત કરતા કાર્યાન્વિત સાધનો અને યંત્રોના મોડેલ અને ઔદ્યોગિક ઝેરીકચરાની માવજતના સૂચનો કે જેથી આપણે શુદ્ધ પર્યાવરણમાં જીવી શકીએ.
- ઉદ્યોગોમાંથી નીકળતા નુકસાનકારક ઘટકોનો નાશ કરી શકાય તે દર્શાવતા કાર્યરત મોડેલ્સ (પ્રતિકૃતિઓ)
- રેડિયો એક્ટિવ કચરો અને કચરાને સલામત રીતે નાશવંત કરતા સૂચનો અને હોટેલ અને રેસ્ટોરન્ટના રસોડામાંથી નીકળતો વિઘટનીય કચરાનો નાશ કરવો અને હોસ્પિટલમાંથી નીકળતો અને નાશ કરી શકાય તેવો કચરો.

## 2 . કુદરતી સ્ત્રોતો અને તેનું સંરક્ષણ

### (Natural Resources and Their Conservation)

પૃથ્વી પરના કુદરતી સ્ત્રોત મર્યાદિત છે. તેનો અર્થ એકે જો આપણે તેનો અવિરત ઉપયોગ કરીશું તો આપણે સમયાંતરે તેને ગુમાવીશું. કુદરતી સ્ત્રોતનું સંરક્ષણ આપણને પરિસ્થિતિકીય વિભિન્નતાઓ અને આપણા જીવનની સહાયરૂપ પ્રણાલી જેવી કે પાણી, હવા અને જમીનને બચાવે છે. ભારત પાસે વિપુલ કુદરતી સ્ત્રોત છે. અને તેની અર્થવ્યવસ્થા મહદઅંશે તેના સુવ્યવસ્થિત ઉપયોગ પર આધારિત છે. જંગલોનો નાશ, ઔદ્યોગિકરણ, ખોટી આદતો એ જમીનનું ધોવાણ તરફ દોરી જાય છે. વધુ પડતી સિંચાઈ અને વધું પડતું જમીનનું ખોદકામ એ જમીનની ગુણવત્તાને ઘટાડે છે. ટ્યુબવેલનો વધુ પડતો ઉપયોગ જમીનમાં પાણીના સ્તરને નીચું લાવે છે. ઔદ્યોગિક અસર, દાવાનળ અને આડેઘડ વિકાસ પાણી અને હવાનું પ્રદૂષણ કરે છે. ૨.૪ બિલિયનથી પણ વધારે લોકો સારી શૌચાલય સુવિધા અને ૧.૧ બિલિયન થી પણ વધારે લોકો શુદ્ધ પીવાના પાણીની સુવિધાથી વંચિત છે. કુદરતી સ્ત્રોતોની અછત લોકોના જાહેર સ્વાસ્થ્ય બગાડે છે.

પરંપરાગત ઊર્જાના સ્ત્રોત ખતમ થવાના આરે છે. સમાજની વધતી જતી જરૂરિયાતો પૂરી કરવા માટે વૈકલ્પિક ઊર્જાનું સ્વરૂપ જ એક મહત્વનું સાધન છે. દુનિયામાં ૭૫% ઊર્જા અશ્મિ-બળતણ પુરૂ પાડે છે. પણ અશ્મિ-બળતણમાંથી મેળવાતી ઊર્જાની પ્રક્રિયાનાં પ્રમાણમાં હજારો ગણી ઝડપથી તે સમાપ્ત થઈ રહી છે. વર્તમાન સમયની જરૂરિયાતને જોતાં પેટ્રોલિયમનો જથ્થો ૩૫ વર્ષમાં, કુદરતી વાયુ ૫૦ વર્ષમાં અને કોલસો ૨૦૦ વર્ષમાં ખતમ થઈ જશે.

વૈશ્વિક જરૂરિયાતના સંદર્ભમાં ઊર્જા સાથે જોડાયેલ ચિંતા એ માત્ર તેનો જથ્થો ખતમ થઈ જવો કે નામશેષ થઈ જવો તે નથી પણ વર્તમાન પર્યાવરણને લઈને થતો ઊર્જાનો વપરાશ કે જે અર્થવ્યવસ્થામાં અને

ભૌગોલિકતાને જોખમરૂપ છે તે છે, આપણી વર્તમાન ઉર્જાનું સ્વરૂપ નીચેની બાબતો ઉપર આધાર રાખે છે.

૧. અશ્મિ-બળતણ- જે ધૂમાડો અને એસિડ વર્ષાનું કારણ છે. અને વૈશ્વિક તાપમાન વધવાનું પણ કારણ છે.

૨.. પરંપરાગત જૈવિક બળતણ-જે વિશ્વની કુલ ઉર્જાની ૧૦% ઉર્જા ઉત્પન્ન કરે છે. પણ તે જંગલોનું વિનાશિકરણ, જમીન ધોવાણ અને હવાના પ્રદૂષણ માટે જવાબદાર છે.

૩. જળવિદ્યુત ઉર્જા:- જે ૫.૫ % ઉર્જા ઉત્પન્ન કરે છે પણ તે પર્યાવરણથી જોડાયેલ જળ સ્થળાંતરણનું કારણ છે.

૪. અણુ ઉર્જા: જે વિશ્વની ૬% ઉર્જા ઉત્પન્ન કરે છે પણ રેડિયો એક્ટિવ કચરાનો નિકાલ એ હજી પણ લાંબાગાળાની સમસ્યા છે.

ઉર્જાનો નાવિન્યપૂર્ણ અને વૈકલ્પિક ઉપયોગ માત્ર પર્યાવરણનું સંરક્ષણ જ નહિ, પણ ભારત જેવા ઝડપી અને વિકાસસીલ દેશની અર્થવ્યવસ્થા પર અસર કરશે. પૃથ્વી પરના જીવ અસ્તિત્વને ટકાવી રાખવા માટે હવા, પાણી, મનુષ્ય, પ્રાણીઓ, વનસ્પતિ, સૂક્ષ્મજીવો, જમીન અને બેક્ટેરિયા અપ્રત્યક્ષ રીતે એકબીજા સાથે પરસ્પર જોડાયેલા છે. આ પરિસ્થિતિમાં આપણે વૈકલ્પિક ઉર્જાના સ્ત્રોતનો ઉપયોગ કરી શકે તેવી નવી અને આર્થિક રીતે પરવડે તેવી આધુનિક ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરવો પડશે. આ પેટા વિષયના સંદર્ભમાં બાળકો પણ પ્રાપ્ત ઉર્જાના સ્ત્રોતના પરંપરાગત અને બિન પરંપરાગત એમ બંને પ્રકારના સ્ત્રોતોનો મહત્તમ ઉપયોગ કરે અને તેના સંરક્ષણ માટે નવીન ટેકનોલોજી તથા નીચે પ્રકારનાં નમૂનાઓ અને મોડેલ તૈયાર કરી શકાય.

- મનુષ્યની ભૌતિકતાના કારણે વન્યજીવોની વસતિ પર થતી અસર નિવારવા માટે કુદરતી સ્ત્રોતોનું સુવ્યવસ્થિત આયોજન અને સંચાલન

- વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓનો પર્યાવરણીય અભ્યાસ
- કુદરતી જૈવ વિવિધતાના નિવાસોનું પુનર્વસન
- લણણીની અસરકારક પદ્ધતિ અને સૂક્ષ્મજીવોનો ઉપયોગ
- વિવિધ કાચામાલનું સંરક્ષણ અને ઉત્પાદનની કિંમતમાં ઘટાડો કરી શકે તેવી યોજના અને ડિઝાઇન
- પર્યાવરણીય રીતે ટકાઉ કૃષિ પદ્ધતિ, ટકાઉ જમીનનો ઉપયોગ,
- પાણી, સામગ્રી અને ધન કચરાનો પુન: ઉપયોગ
- હવા, પાણી અને જમીનનાં પ્રદૂષણ પર અંકુશ લાવે તેવી પદ્ધતિઓ અને સાધનો
- સજીવ અને નિર્જીવ પર પ્રદૂષણની અસર
- જમીન અને પાણીનું સંરક્ષણ, સંવર્ધન અને ઉપયોજન
- જમીનના બંધારણ માટે જરૂરી પરિબળો
- જમીનનાં નમૂનાંનું વિવિધ ઘટકોમાં પૃથક્કરણ
- જમીનની અંદર રહેલા સૂક્ષ્મ પોષકોને ઘટાડતા પરિબળોને અટકાવવા.
- વનસંરક્ષણ/ વ્યવસ્થાપન
- ભૂતાપીય ગરમી પર અંકુશ અને ભૂ:સ્તરીય ગરમીથી કોઇપણ જમીનની ગરમી જાળવવી, કુદરતી ભૌગોલિક સ્ત્રોત દ્વારા ગરમી પ્રાપ્ત કરી ભૂ:સ્તરીય ઉર્જા અને વિદ્યુત ઉર્જા ઉત્પન્ન કરવી.
- હરિત ભવન (ગ્રીન હાઉસ) પર્યાવરણ ભવનના મોડેલ કે જે ઉર્જા અને જળ જેવી સામગ્રી પેદા કરતા હોય કે જાળવતા હોય.

- હરિત છત ટેકનોલોજી / છત આવરણ/ સૂર્ય ટેકનોલોજી જેવા સૂર્ય વોટર હીટર તથા સૂર્ય પ્રકાશ પ્રણાલી.
- સૂર્યકુકર, સૂર્ય દ્વારા શુદ્ધિકરણ પ્રક્રિયા મોડેલ/ ખાદ્ય સામગ્રીની જાળવણીના હેતુ સોલર ડ્રાયર/ સૂર્ય તાપીય ભવન
- સૌર તાપીય વિદ્યુત / સામૂહિક સૂર્ય પ્રોજેક્ટ
- સોલર ટાવરની નવી ડિઝાઇન અને તેની રચના
- સૂર્ય અને પવન ઊર્જાના જથ્થાને જે તે સ્થાને માપવાનો પ્રોજેક્ટ
- ઉર્ધ્વ ધરી અક્ષ પર પવનનો ધરેલુ ઉપયોગ કરી શકાય તેવા ટર્બાઇન મોડેલ
- પવન ચક્કી/ અનાજ દળવાની પવન ચક્કી/ ફૂવામાંથી પાણી કાઢવા અને અને વિદ્યુત ઊર્જા ઉત્પન્ન કરવા સમુદ્ર મોજાં અને પાણીના ધોધનો ઉપયોગ
- જથ્થાની શોધ અંગે ની યોજનાઓ
- ભરતીના મોજાં/ મહાસાગરનો પ્રવાહ/ ક્ષારના પ્રમાણનો ઉપયોગ કરી વિદ્યુત ઊર્જા ઉત્પન્ન કરવી.
- નદીના પાણીનો પૂરતા પ્રમાણમાં અને યોગ્ય ઉપયોગ
- તળાવ બાંધકામ/ખોદકામ અને ટાંકી દ્વારા પાણી સંગ્રહ
- પાણીની અછત અને પાણીના સ્થળાંતર માટે તકનીકી વ્યવસ્થાપન
- સ્વયં સિંચાઇ પદ્ધતિ, વરસાદ આધારિત સિંચાઇ પદ્ધતિ, અને ઓછામાં ઓછું બાષ્પીભવન થાય અને પરિવહન કરવું પડે તે પ્રમાણે નો સંગ્રહ
- નકામા પાણીનું શુદ્ધિકરણ અને પુન: ઉપયોગ
- સહભાગી જળ સંચય યોજના
- સામૂહિક ધોરણે બાગ-કામ

- પીવાલાયક પાણીના ઉત્પાદન માટે ઓછી કિંમતની ટેકનોલોજીનો વિકાસ કરવો.
- સેલિકોમીયા અને મેન્ગ્રોવની ખેતી દરિયાઇ વિસ્તારના પાણીથી વધારવી.
- કાંટાળી વનસ્પતિ દ્વારા રણ વિસ્તાર અટકાવવો
- બાષ્પીભવનથી થતા પાણીનો બગાડ અટકાવતા કેનાલના મોડલ બનાવવા.
- ઓછા ખર્ચે પીવાલાયક પાણીની નવીન/ સુવિકસિત ડિઝાઇન
- ખનીજ દ્રવ્યો અને પેટ્રોલિયમના શુદ્ધિકરણ અને સ્થળાંતરની નવીન પદ્ધતિઓ
- પરવડે તેવી મકાનની હીટીંગ અને કુલીંગ સિસ્ટમ
- આપત્તિને કારણે કુદરતી સ્રોતના નુકસાનને નિયંત્રિત કરતા મોડેલ વગેરે

### 3. પરિવહન અને સંદેશા વ્યવહાર

#### (Transport and Communication)

વૈજ્ઞાનિક અને ટેકનોલોજી દ્વારા પ્રાપ્ત માહિતીએ આજે સંચાર ક્ષેત્રે વૈશ્વિક ક્રાંતિ કરી છે. જે જીવનના પ્રત્યેક ક્ષેત્રોમાં વૃદ્ધિ અને વિકાસ માટે મહત્વની ભૂમિકા અદા કરે છે. કૃષિ અને ઉદ્યોગોમાં વધતા ઉત્પાદનથી પ્રાપ્ત કાચો માલ તથા તૈયાર થયેલા માલને એક દેશથી બીજા દેશ સુધી પહોંચાડવા માટે પરિવહનની આવશ્યકતા ઉભી થાય છે. વધતા જતા ઉપભોક્તાઓની વધતી માંગને પહોંચી વળવા પરિવહન તથા સંચાર ક્ષેત્રે અદ્ભૂત વિકાસ થયો છે. ઉપગ્રહ અને વિવિધ સંચાર સાધનોના ઉપયોગના કારણે વૈશ્વિક સંચાર નેટવર્કમાં વિશાળ પરિવર્તન આવ્યું છે. આ વૈશ્વિક પરિવર્તનો એ આપણા રાષ્ટ્રના જીવન ધોરણને પણ પ્રભાવિત કર્યું છે.

છેલ્લા કેટલાક સમયમાં વિજાણુકીય માહિતીમાં વૈશ્વિક પ્રસાર થયો છે. તેણે જીવન ધોરણને



સુધારવામાં ખૂબ યોગદાન આપ્યું છે. વિશ્વમાં લાખો કમ્પ્યુટર, ઇન્ટરનેટના માધ્યમથી એકબીજા સાથે જોડાયેલા હોય છે. જેણે ટૂંકા સમયમાં માહિતી પ્રાપ્તિની ક્ષમતામાં વધારો કર્યો છે. આજે રોજિંદા જીવનમાં ફેક્સ, મોબાઇલ ફોન, ઇ-મેઇલનો ઉપયોગ ખૂબ સામાન્ય બની ગયો છે. સંચાર માધ્યમના બહોળા વ્યાપે જાણકારી અને જ્ઞાનની આપ-લે માં ક્રાંતિ સર્જી છે. આ માહિતી અને જ્ઞાનમાં વૃદ્ધિ તથા તેનું વ્યવસ્થાપન વ્યક્તિગત તથા સામાન્ય વિકાસ માટે ખૂબ મહત્વનું છે.

બાળકો સમક્ષ સંચાર ટેકનોલોજીની અને માનવીય સંબંધો તેની ભૂમિકા અંગેની બાબતો રજૂ થવી જોઈએ. તેઓએ સંગ્રહ પ્રક્રિયા, વિશ્લેષણ, જોડાણ, મૂલ્યાંકન તથા અન્ય સાથે જ્ઞાનની આપ-લે માટે નવીન ટેકનોલોજીનો સ્વીકાર કરવાનો છે.

આ પેટા વિષયનો ઉદ્દેશ્ય સમાજના પ્રત્યેક સ્તરે પરિવહન અને સંચાર ટેકનોલોજી સાથે જ્ઞાન તંત્રમાં સુધારાઓને આગળ વધારવાનો છે. બાળકોએ સમસ્યા સમાધાન માટે તર્ક તથા પ્રત્યાયન કરવાનું છે. તથા વિવિધ ઉદ્દેશ્યો માટે માહિતી અને સંચાર તકનીકીના અસરકારક ઉપયોગ વિશે સમજ કેળવવાની છે.

આ પેટા-વિભાગ અંતર્ગત પ્રદર્શન મોડેલ નીચે આપેલા મુદ્દા સંબંધિત હોઈ શકે છે.

- શાબ્દિક / મુદ્રિત / ચિત્રાત્મક માહિતીના વિશ્વવ્યાપી સંચાર માટે દેશી/વિકસિત સુવર્ધિત સાધનો
- અસરકારક પરિવહન તથા ઝડપી સંચાર માટે સંવર્ધિત / દેશી નમૂનાઓ ખાસ કરીને ગ્રામ વિસ્તારમાં સંચાર માટે ઇન્ટરનેટ
- ઇંધણ સક્ષમતા/પ્રદૂષણ મુક્તિ સ્વરૂપના સ્વયં સંચાલિત અન્ય વાહનોના કાર્યરત નમૂનાઓ

- માર્ગ,રેલ,જળ,અને હવાઇ પરિવહનના કાર્યક્ષમ વ્યવસ્થાપન માટે નૂતન વિચારો દાત. વધુ સારા સલામતીના પગલાં ખાસ કરીને નિર્જન રેલ્વે-કોસિંગની તપાસ પ્રદૂષણ નિયંત્રણ, અકસ્માત થયેલાને તાત્કાલિક સહાયતા વગેરે
- માનવસર્જિત તથા કુદરતી બંને પ્રકારની આફતો વ્યવસ્થાપન માટે સજ્જતા દર્શાવતા નમૂના
- મનોરજન અને પુન:નિર્માણ માટે દૃશ્ય શ્રાવ્ય સાધન-સામગ્રીની નોંધ અને પુનઉત્થાન માટેના કાર્યરત નમૂના, ચલ ચિત્રો, જેમાં કાર્ટુન, એનીમેશન, ગ્રાફિક્સ અને દુરદર્શનના ઉપયોગનો સમાવેશ થાય છે.
- મુદ્રિત ટેકનોલોજીના કાર્યરત નમૂના ગ્રાફિક્સ અને બહુમાધ્યમયુક્ત પ્રત્યાયન અને ઓછી કિંમતવાળી પદ્ધતિ
- મહાનગરો/શહેરી અને ગ્રામ્ય વિસ્તારમાં કાર્યક્ષમ પરિવહન તંત્રના કાર્યરત નમૂનાઓ
- વાહનોમાં સક્ષમ જી.પી આર.એસ ના કાર્યરત નમૂના/ ચાર્ટ્સ
- પ્રત્યાયનના આધુનિક સાધનોના સિધ્ધાંતો અને કાર્ય દર્શાવતા નમૂનાઓ
- પ્રત્યાયનને વધુ અસરકારક બનાવવા માટે વર્તમાન કાર્યનું સ્વરૂપ અને રૂપરેખા
- ભૂમિ/જળના વ્યવસ્થાપન માટેનું સંરક્ષણ દર્શાવતા તથા જળ સંસાધનોના નકશા દર્શાવતા નમૂના
- કાપડ ઉદ્યોગના મશીનોની ડિઝાઇન સુધારવા માટે, ઇજનેરી સામાન, મશીનો, યંત્રો, રસાયણો, દવાઓ, પ્લાસ્ટિક, અને ઇકો ફ્રેન્ડલી સામગ્રી ના વિકસિત સ્વરૂપો માટે માહિતી તકનીકીનો ઉપયોગ દર્શાવતા નમૂના વિકસિત

સ્વરૂપોવાળા યંત્રો જે કાપડ, ઉદ્યોગ, ઇજનેરી સામાન્યંત્રો. ઓજારો, રસાયણો તથા ઔષધો, પ્લાસ્ટિક અને ઇકોફ્રેન્ડલી સામગ્રી માટે માહિતી ટેકનોલોજી જે લઘુ ઉદ્યોગ માટે ઉત્પાદન / બનાવટ તથા વસ્તુના રોજીંદા ઉપયોગ વિષયક માહિતી ટેકનોલોજીના ઉપયોગ દર્શાવતા હોય.

- વણાટકામના સાધનોનું વિકસિત સ્વરૂપ ધાતુ અને ચામડાની બનાવટો, રંગ-કામ છાપકામ અને અન્ય ગૃહઉદ્યોગો માટેના સાધનોની બનાવટ માટે માહિતી ટેકનોલોજીના ઉપયોગ દર્શાવતા નમૂના હોય
- વિશિષ્ટ જરૂરિયાત વાળા બાળકો ખાસ કરીને અંધ અને બહેરા બાળકો માટે નવીન સ્વરૂપ વાળા સાધનો/ બહુમાધ્યમી સાધનોના નમૂના, અન્ય વસ્તુઓ તેમજ સાધન સામગ્રી
- રોજગારીની તકો/નિરક્ષરતા દૂર કરવા માટે પરિવહન અને પ્રત્યાયનનો ઉપયોગને શોધવા.
- વેબ-ડિઝાઇનને વિકસિત કરવા માટેની તકનીકી અને બુક-માર્ક શેરીંગનો અસરકારક ઉપયોગ.
- માહિતી સેવાઓ/સાયબર સલામતીના પડકાર માટેની યોજનાઓ
- વાવાઝોડા, પૂર, અને તોફાનોની ચેતવણી તથા આગાહી કરવા માટેની ટેકનોલોજી.
- વિભિન્ન તાત્કાલિક સેવાઓ જેવીકે તબીબી, પોલીસ-લશ્કર તથા અન્ય વહીવટી સંસ્થાઓ વચ્ચે અસરકારક પરિવહન અને પ્રત્યાયનના વિકસિત સાધનનો વિકાસ કરવો
- વહાણો તથા મહાસાગરોમાં વ્યવસ્થાપન માટે/ વાવાઝોડામાં આગાહી માટે રડારનો ઉપયોગ/ માહિતી વ્યવસ્થાપન અને અગાઉથી પૂરની આગાહી માટેનું તંત્ર

- હવામાન વિષયક પ્રક્રિયા વગેરેની માહિતી આપતી ભૂ-સ્થિતિના ઉપગ્રહના ઉપયોગ
- તત્કાલિન યાંત્રિકી તથા મોબીલાઇઝેશન કેન્દ્રો, પ્રત્યાયન અને પરિવહન કેન્દ્રમાં વિકાસ વગેરે.

## વિભાગ -૪

### માહિતી અને શૈક્ષણિક પ્રૌદ્યોગિકી

#### (Information and Education Technology)

આજે આપણે ખૂબ જ સંકલિત અને અંતર્જોડાણ વાળા વિશ્વમાં જીવી રહ્યા છીએ અત્યારે ઇલેક્ટ્રોનિક માહિતીનો વૈશ્વિક પ્રસાર થયો છે, જે આપણા જીવનની ગુણવત્તા વધારવામાં ખૂબજ ઉપયોગી નીવડ્યો છે. આજે કમ્પ્યુટર તેમજ અન્ય ઇલેક્ટ્રોનિક ઉપકરણોના સ્થાનિક તેમજ વૈશ્વિક નેટવર્ક વડે જોડાણમાં ઉત્તરોત્તર વૃદ્ધિ થઇ રહી છે. દુનિયાનાં કરોડો કમ્પ્યુટર ઇન્ટરનેટ દ્વારા જોડાયેલા છે, જેથી અત્યંત અલ્પ સમય થોડીક જ ક્ષણો માં માહિતી પ્રાપ્ત થઇ શકે છે. વિવિધ વ્યક્તિઓ અને સંસ્થાઓ દ્વારા આપણી ડુચિના કોઇપણ કલ્પનાવિશેષ વિષયની માહિતી ઇન્ટરનેટ પર મૂકવામાં આવી છે. જીવનના દરેક રોજબરોજના ક્ષેત્રમાં ફેક્સ, મોબાઇલ ફોન, ઇ-મેઇલ, સોશિયલ નેટવર્ક સાઇટ તથા વેબચેટ રૂમનો ઉપયોગ એ અત્યંત સામાન્ય બાબત બની ગઇ છે. બહુવિધ પ્રત્યાયન પ્રણાલીઓએ શિક્ષણ અને જ્ઞાન સંપાદનમાં પણ જબરદસ્ત ક્રાંતિ લાવી દીધી છે. વ્યક્તિ અને સમાજના વિકાસ માટે માહિતી અને જ્ઞાનના આ ખજાનાની પ્રાપ્તિ અને વ્યવસ્થાપન અત્યંત મહત્વના છે. માહિતી સમૃદ્ધ અને ટેકનોસેવી સમાજમાં રહેવા તથા કાર્ય કરવા માટે બાળકોને એવા અનુભવો માંથી પસાર કરવાં જોઇએ, જે માહિતી પ્રૌદ્યોગિકીના સતત વિકસતા જતા આ ક્ષેત્રની મહત્તા સમજે અને પ્રાપ્તિ, સંગ્રહ, સંશોધન, વિશ્લેષણ, સંશ્લેષણ, મૂલ્યાંકન અને સહભાગીદારી માટે તેમણે નૂતન ટેકનોલોજી

અપનાવવી પડે. વિકાસોન્મુખ માહિતી સમૃદ્ધ અને સંકલિત સમાજમાં માહિતી વ્યવસ્થાપન અને સંશોધન માટે પૂરતી નિપુણતાની જરૂર પડે છે. આવી નિપુણ વ્યક્તિઓ શિક્ષણ, કૃષિ, સ્વાસ્થ્ય, અને પોષણ ઊર્જા, પરિવહન અને પ્રત્યાયન, વિવિધ ઉદ્યોગો, ટેકનોલોજીના સાધનો, સ્વચ્છ પર્યાવરણ, પીવાલાયક શુદ્ધ પાણીની પ્રાપ્તિ, જુદા-જુદા પ્રકારની સાધન-સામગ્રી વાતાવરણમાં પરિવર્તનની સમસ્યાઓનો સામનો, નાણાંકીય વ્યવસ્થાપન જેવા અનેકાનેક ક્ષેત્રોની પ્રગતિમાં સંશોધિત ઉપયોજનની જવાબદારી ઉપાડી શકે છે.

માહિતી પ્રૌદ્યોગિકીના ઉપયોગથી શિક્ષણ વૈશ્વિક બન્યું છે. દુરવર્તી અધ્યયન દ્વારા ઘણા બધા અભ્યાસક્રમો મેળવી શકાય છે. વ્યક્તિ પોતાના સમયે ઘરે બેસીને પણ છાપેલા સાહિત્ય ઉપરાંત વીડિયો, ડીવીડી, તથા વેબસાઇટ આધારિત સંદર્ભનો ઉપયોગ કરીને આ અભ્યાસક્રમમાં અધ્યયન કાર્ય કરી શકે છે. તે પોતાના શિક્ષક તેમજ સહાધ્યાયીઓ સાથે પત્ર, ઇ-મેલ, સોશિયલ નેટવર્કિંગ સાઇટ, વેબચેટ રૂમ, તથા ફેકસ દ્વારા પ્રત્યાયનો પણ કરી શકે છે. બદલાવના આ પરિપ્રેક્ષ્યમાં કોઇપણ વિષયના અધ્યયન-અધ્યાપનની ગુણવત્તા વધારવામાં માહિતી અને શૈક્ષણિક ટેકનોલોજી નિ:શંકપણે મદદરૂપ થઇ શકે છે. વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી તથા ગણિત ઉપરાંત અન્ય તમામ વિષયોના અધ્યાપન માટેનાં શૈક્ષણિક સાધનો વિકસાવવા માટે યોગ્ય અને સ્વીકૃત ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ થવો જોઇએ.

આ પેટા વિભાગનો ઉદ્દેશ્ય સમાજના દરેક ભાગોમાં માહિતી અને શૈક્ષણિક ટેકનોલોજીનો સમાવેશ થતો હોય તેવાં જ્ઞાનના ક્ષેત્રોમાં નાવીન્યને પ્રોત્સાહિત કરવાનો છે. સમસ્યાઓ ઉકેલવા માટે બાળકોએ તર્ક

અને પ્રત્યાયન કરવા ઉપરાંત વિવિધ હેતુઓ સંદર્ભ માહિતી અને શૈક્ષણિક ટેકનોલોજીના અસરકારક ઉપયોગ અંગે સમજ કેળવવી જોઇએ.

આ પેટાવિભાગ અંતર્ગત નીચે મુજબનાં પ્રદર્શન/મોડેલ રજૂ થઇ શકે:

- ઉપર દર્શાવેલ પૈકીના કોઇપણ ક્ષેત્રની માહિતી કેવી રીતે પ્રાપ્ત કરી શકાય?
- સંચારની અદ્યતન પ્રયુક્તિઓ જેવીકે, ટેલિવિઝન, રેડિયો (AM/FM), મોબાઇલ ફોન, ફેકસ, ઇ-મેઇલ, ઇન્ટરનેટ વગેરેના સિદ્ધાંત અને કાર્યનું નિદર્શન તેમજ તેના દ્વારા માહિતી પ્રાપ્તિ અને ડાઉનલોડિંગ
- પ્રવર્તમાન સંચાર પ્રણાલીને વધુ કાર્યક્ષમ બનાવવાની યોજનાઓ
- ભૂમિ સુરક્ષા અને સંરક્ષણ તેમજ જળ વ્યવસ્થાપન અને જળસ્ત્રોતોના નકશા તૈયાર કરવામાં માહિતી પ્રૌદ્યોગિકીનો ઉપયોગ.
- બાયોટેકનોલોજીના ઉપયોગથી ફળો, ફૂલો, શાકભાજી તેમજ બીજની તથા તેમજ વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓની પ્રજાતિની ગુણવત્તા સુધારણામાં માહિતી પ્રૌદ્યોગિકીની ઉપયોગિતા
- ટેકસ્ટાઇલની મશીનરી, ઇજનેરી માલ સામાન, યંત્ર સામગ્રી, રસાયણો, દવાઓ અને ઔષધિઓ પ્લાસ્ટિક તેમજ પર્યાવરણ-મિત્ર સામગ્રીની સંશોધિત યોજનાઓમાં માહિતી પ્રૌદ્યોગિકીની ઉપયોગિતા
- દૈનિક ઉપયોગની વસ્તુઓના નાના પાયાપર ઉત્પાદન માટેની સંશોધિત પ્રયુક્તિઓ, સ્વીકૃત પ્રયુક્તિઓ તેમજ સાધનોના વિકાસમાં માહિતી પ્રૌદ્યોગિકીનો ઉપયોગ

- વણાટકામ, માટીનાં વાસણ બનાવવાં, ધાતુ અને ચામડાની ચીજ વસ્તુઓની બનાવટ, રંગકામ, છાપકામ તેમજ અન્ય કુટીર ઉદ્યોગોમાં નાવિન્યપૂર્ણ પ્રારૂપ તૈયાર કરવામાં માહિતી અને પ્રત્યાયન પ્રૌદ્યોગિકીનો ઉપયોગ
- અનિયંત્રિત ઔદ્યોગિકરણથી પેદા થયેલ ધ્વનિ, વાયુ, જળ અને જમીન પ્રદૂષણના માપન તેમજ નિયંત્રણ માટેનાં સાધનો વિકસાવવામાં માહિતી પ્રૌદ્યોગિકીનો ઉપયોગ
- અધ્યયન-અધ્યાપન પ્રક્રિયાને રસપ્રદ અને અસરકારક બનાવવામાં તેમજ વિદ્યાર્થીઓ અને શિક્ષકોની સર્જનાત્મકતા વધારવામાં બહુમાધ્યમોનો અસરકારક ઉપયોગ
- માપન પ્રક્રિયા નિહિત હોય તેવા સોફ્ટવેરનો વિકાસ, જેના દ્વારા વિદ્યાર્થી પોતાની ગતિ મુજબ પ્રગતિ સાધી શકે.
- વિશિષ્ટ જરૂરિયાતવાળાં, ખાસ કરીને દૃશ્ય અને શ્રાવ્ય વિકલાંગતાવાળા બાળકો માટે બહુમાધ્યમ અધ્યાપન સામગ્રી અને સાધનોની નવીન યોજનાઓ તથા નમૂના
- રોજગારી નિર્માણ તથા નિરક્ષરતા નાબૂદીમાં માહિતી અને પ્રત્યાયન પ્રૌદ્યોગિકીના ઉપયોગની સમજ
- વિકાસ પામી રહેલ વેબ ડિઝાઇન ટેકનોલોજી/ બુકમાર્ક શેરિંગનો અસરકારક ઉપયોગ
- માહિતી સેવાઓ પરના હુમલાઓને રોકવા માટેની યોજનાઓ/ સાઇબર સુરક્ષા
- ચક્રવાત, પૂર અને તોફાનોની ચેતવણી અંગેનો પૂર્વાનુમાન અને ટેકનોલોજી
- આપત્તિના સમયે અફવાઓ અને અવ્યવસ્થાને અટકાવવા માટેની ઉત્કૃષ્ટ માહિતી અને સંબોધન પ્રણાલી.
- વિવિધ આપાતકાલીન સેવાઓ, જેવીકે ચિકિત્સા પોલીસ, સૈન્ય, અન્ય પ્રશાસક વિભાગો/જૂથો વચ્ચે પ્રભાવક સંવાદ માટે નવીનતમ/સંશોધિત યંત્ર પ્રણાલી.
- સમુદ્રી જહાજો દ્વારા અને નૌકાઓ દ્વારા ચક્રવાતની માહિતી મેળવવા માટેની રડાર આધારિત માહિતી વ્યવસ્થાપન પ્રણાલી/ અચાનક આવતા પૂરની માહિતી અને આગોતરી જાણ કરવા માટેની વ્યવસ્થાપન પ્રણાલી
- હવામાન સંબંધિત માહિતી પ્રાપ્તિ અને પ્રસારણમાં ભૂ-સ્થાયી કૃત્રિમ ઉપગ્રહોનો ઉપયોગ
- સ્થાનિક સ્તરે ઉપલબ્ધ સામગ્રીમાંથી અસરકારક શૈક્ષણિક નમૂનાઓની કલ્પના અને નિર્માણ
- ઓછા ખર્ચાળ શૈક્ષણિક રમકડાં રમતો અને પપેટ
- અભ્યાસક્રમ આધારિત ઓછા ખર્ચાળ નિદર્શન જેવાં કે
  - (a) યાંત્રિક ઊર્જાનું રૂપાંતરણ અને સંરક્ષણ (રોલર કોસ્ટર, આર્કીમિડિઝ પેચ વગેરે)
  - (b) કોણીય વેગમાન સંરક્ષણ (રિવોલ્વીંગ ખુરશી) અને રેખીય વેગમાન સંરક્ષણ (ન્યુટન કેડલ)
  - (c) દષ્ટિભ્રમના પ્રયોગો
  - (d) ધ્વનિ અને પ્રકાશના તરંગોના સંચરણ આધારિત પ્રયોગો
  - (e) ઉષ્મા શોષક અને ઊષ્માક્ષેપક રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ
  - (f) ગુરુત્વાકર્ષણ પર ઘર્ષણનો પ્રભાવ
  - (g) ધ્વનિની ઝડપનું માપન અને પ્રતિધ્વનિ નાળી
  - (h) ધામણનળીઓમાં પડઘો અને પ્રતિધ્વનિ

- (i) સરળ આવર્તગતિ
- (j) લીવર અને ચક્રો
- ટી.વી ટ્યુબમાં રચાતી આકૃતિઓ
- ઓછા ખર્ચાળ અર્ધવાહક લેસરનો વર્ગખંડમાં ઉપયોગ
- ઇન્ફ્રારેડ કિરણો અને ફાઇબર ઓપ્ટિક દ્વારા ધ્વનિ પ્રત્યાયન
- જીવની ઉત્પત્તિ, વિશેના સ્ટેનલી મીલરના પ્રયોગની પ્રતિકૃતિ
- ભૂસ્તર શાસ્ત્રીઓના સાધન તરીકે ફોસ્ફોરન્સનો અભ્યાસ
- ઇન્ટરનેટનો ઉપયોગ
- શૈક્ષણિક સાધન તરીકે કમ્પ્યુટરના ઉપયોગની પ્રવિધિઓ : વિજ્ઞાન તેમજ વિજ્ઞાન સિવાયનાં ક્ષેત્રોમાં ઉદ્દીપક તરીકે કમ્પ્યુટર

#### પ. (અ) સામુદાયિક સ્વાસ્થ્ય અને પર્યાવરણ

#### (Community Health and Environment)

સ્વાસ્થ્ય એટલે શરીર, મન અને સમાજનું સ્વાસ્થ્ય જે વ્યક્તિગત અને લોકોને લાગુ પડતી સ્થિતિ છે. આપણું સ્વાસ્થ્ય એ સતત આંતર-બાહ્ય સ્થિતિના પ્રભાવમાં હોય છે. તેથી ખાસ કરીને ઝડપથી વિકાસ પામતા સમાજ સાથે તથા વૈજ્ઞાનિક અને ટેકનોલોજી ના આવિષ્કારો સાથે સંબંધ ધરાવે છે. જ્યારે લોકો સ્વસ્થ હોય છે. ત્યારે તેઓ વધારે કાર્યક્ષમ હોય છે. આના લીધે ઉત્પાદકતા અને નાણાકીય સમૃદ્ધિ વધે છે. સ્વસ્થતા ને લીધે લોકોનું આયુષ્ય વધે છે. અને બાળમૃત્યુ-માતૃમૃત્યુનું પ્રમાણ ઘટે છે. જ્યારે શરીરનું એક કે વધુ અંગ કે તંત્ર વિપરીત રીતે અસરગ્રસ્ત થાય છે. ત્યારે વિવિધ સંકેત કે ચિન્હો જોવા મળે તો તે રોગ/બિમારી દર્શાવે છે.

સ્વાસ્થ્યને આનુવંશિક અવ્યવસ્થા, ચેપ અને જીવનશૈલી પર વ્યાપક રીતે અસર કરે છે, પરંતુ એક કરતાં વધુ પરિબલો કેટલાક રોગોમાં વધુ અસર કરે છે. આનુવંશિક અવ્યવસ્થા, ત્રુટિઓ, ખામીઓ, આનુવંશિક હોવાથી માતા-પિતા તરફથી મળે છે. તેના ઉદાહરણો હિમોફિલિયા અને રંગઅંધત્વ છે. જોકે કેન્સર અને ડાયાબિટીસ મેલીટસ પણ આનુવંશિક રોગ ગણાય છે. તે બિનચેપી છે.

વધુમાં, ટુંકાગાળા માટે થતા રોગને અલ્પકાલીન (એકયૂટ) રોગ કહે છે. જેમકે સામાન્ય શરદી. પરંતુ ઘણી બીજી બિમારી લાંબા સમય સુધી રહે છે. ઘણીવાર તે જીવનભર રહે છે. જેમકે ટી.બી (ટ્યુબરક્યુલોસિસ) આ દીર્ઘકાલીન (ક્રોનિક) રોગ છે. કેન્સર એ માનવજાત માટે સૌથી વધુ જીવલેણ દીર્ઘકાલીન રોગ છે. અને તે રોગને કારણે વિશ્વમાં સૌથી વધુ મૃત્યુ થાય છે. સામાન્ય રક્તકોષોનું કેન્સરગ્રસ્ત નિયોપ્લાસ્ટિક કોષોમાં પરિવર્તન થાય છે. શારીરિક, રાસાયણિક અને જૈવિક કારકોને કારણે આયનિક વિકિરણો જેવા કે ક્ષ-કિરણો, ગામા-કિરણો તથા અનઆયોનિક કિરણો જેવાકે પારજાંબલી કિરણો (યુવી કિરણો) કોષોને ક્ષતિ પહોંચાડી નિયોપ્લાસ્ટિક રૂપાંતર માં પ્રેરે છે. તમાકુના ધુમાડામાં રાસાયણિક કેન્સર જન્યોની હાજરી હોય છે. જે ફેફસાનાં કેન્સર માટેના કારણોમાં મુખ્ય છે. જેને કેન્સરજન્ય વિષાણું કે વાઇરસ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે જે વાઇરસ ઓન્કોજીન્સ કહેવાતા જનીનો ધરાવે છે.

ચેપના જીવાણું મોટા સમૂહમાં હોય છે. જેને રોગ જનક (પેથોજીન્સ) કહેવાય છે. જેવાકે વાઇરસ, બેક્ટેરિયા, ફૂગ, પ્રોટોઝોન્સ, બહુકોષીય જીવ, જંતુઓ વગેરે આ જીવોથી થતા રોગોમાં ઇન્ફ્યુલ્યુએન્સા ડેન્ગ્યુ તાવ એઇડ્સ, ટાઇફોઇડ, કોલેરા, મલેરિયા, દાદર ફિલારિયાસિસ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. રોગજનક

જીવાણું વિવિધ પર્યાવરણીય સ્થિતિમાં રહે છે. અને તેનામાં યજમાનના વાતાવરણને સ્વીકારવાની ઉચ્ચ ક્ષમતા હોય છે. દાત. અન્ન નળીમાં દાખલ થયેલા રોગ જનક જીવાણું જઠરમાં કેવી રીતે ટકી રહેવું તેમજ ઓછા pH માં ઓછા પ્રમાણમાં વિવિધ પાચકદ્રવ્યો નો કેવી રીતે પ્રતિકાર કરવો તે જાણે છે. રોગજનક જીવાણું વ્યક્તિગત રીતે હુમલો કરે છે. અને અન્યમાં હવા, પાણી, જમીન, શારિરીક, સંપર્ક અને બીજા કેટલાક પ્રાણીઓ દ્વારા ફેલાય છે. આવા પ્રાણીઓ માધ્યમ હોય છે. અને તે રોગવાહક કહેવાય છે. ઘણા કિસ્સામાં શરીર જાતે પ્રતિકારક તંત્રની મદદથી રક્ષણ કરવા સક્ષમ હોય છે. ચોક્કસ પ્રતિકારકરતા ચોક્કસ વિષાણું માટે જન્મજાત પ્રાપ્ત થયેલ હોય છે.

આપણું સ્વાસ્થ્ય કેટલાક પર્યાવરણીય જોખમોને કારણે વિપરીત અસરો પામે છે. જે ઘણા પ્રકારના ચેપ લગાડે છે. વસતિવધારાને કારણે આહાર, જળ, આવાસ, પરિવહન, ઊર્જા વગેરેની વધુ માંગને કારણે કુદરતી સંસાધનો પર દબાણ વધે છે. જે હવા, જળ અને ભૂમિ પ્રદૂષણના કારક બને છે. આપણા આહાર-જળ સહિતની જીવનશૈલીમાં જંકફુડ/ ફાસ્ટફુડ, આરામ અને વ્યાયામ, ટેવો અને દવાઓ અને આલ્કોહોલ ટેવ પણ સ્વાસ્થ્ય માટે પડકારરૂપ છે. સ્થૂળતામાં વધારાને કારણે ઓછી ઉંમરમાં હાઇપરગ્લેસીમિયા અને હાઇપર ટેન્સન જોવા મળે છે, જે સ્વાસ્થ્ય માટે ચિંતાનો વિષય છે. વૈજ્ઞાનિકો, ટેકનોલોજી શાસ્ત્રીઓ ડોક્ટર્સ અને પ્રકૃતિવાદીઓના સતત પ્રયત્નને કારણે સલામતીના નવા ઉપાયો આપણી સામે આવ્યા છે. જૈવ-તબીબી નિદાનોમાં નવી રસીઓ, એન્ટિબાયોટીકસ (સુક્ષ્મજીવ વિરોધી) વાઢકાપ પદ્ધતિ તથા જનીન ઇજનેરીની મુખ્ય શોધોએ માનવને રાહત આપી છે. મૃત્યુવય મર્યાદા માં વધારો થયો છે. બાળમૃત્યુ અને માતૃમૃત્યુ દરમાં ઘટાડો થયો છે. રોગચાળો પણ લગભગ નિયંત્રણ હેઠળ આવ્યો છે.

ધ્યાન અને પરંપરાગત ઔષધિય વનસ્પતિની જાણકારી તથા સભાનતાએ સામૂહાધિક સ્વાસ્થ્યને પ્રભાવિત કર્યું છે.

આ પેટા વિભાગમાં કેટલાક સૂચિત ઉદ્દેશ્યો આપવામાં આવ્યા છે. યુવાનોના સ્વાસ્થ્ય તથા તેને અસર કરતા પરિબળો પ્રત્યે સભાનતા લાવવી તથા વૈજ્ઞાનિક, ટેકનોલોજી અને જૈવ-તબીબી આવિષ્કારોને સ્વયં તેમજ સમાજના પર્યાવરણને સ્વસ્થ રાખવા માટે ઉપયોગ તેમજ વધારે સારા વ્યવસ્થાપન માટે નવા વિચારો વિકસાવવા.

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

- સ્વસ્થતાનું નિદર્શન અને સ્વસ્થ્ય તથા બિમાર નો ભેદ કરવો, રોગ અને સ્વાસ્થ્ય નો ભેદ
- સ્વાસ્થ્યને અસર કરતાં પરિબળો અને શરીરમાં જુદી જુદી બિમારીના નિદર્શનો
- ચેપી તથા બિનચેપી રોગો માટે પ્રવૃત્તિઓની રૂપરેખા તથા નિદર્શનો, રોગોના કારક પરિબળો તથા તેના સ્રોત વચ્ચેના સંબંધ શોધવા
- વિભિન્ન સ્તરે નિયંત્રણના પગલાં/ કાર્યના અવિષ્કાર અને વિભિન્ન સંસ્થાઓની ભૂમિકા
- ગ્રામ્ય અને શહેરી કક્ષાએ તેમજ જાતિ વિષયક બાબતો અંગે તબીબી મદદ તથા સવલતોની રજૂઆત
- લોકોને સ્વાસ્થ્ય બાબતે જાગૃત કરવા નવી શક્યતાઓ તથા પ્રાપ્ત સગવડોના ઉપયોગથી અવગત કરવા.
- સ્વકેન્દ્રીકરણ તથા ધ્યાન માટેની પદ્ધતિઓ સાધનો તથા ઉપયોગનાં નિદર્શનો
- વિભિન્ન તબીબીતંત્રો જેવા કે, ભારતીય આધુનિક, હોમીયોપેથિક વગેરે

- જીવનશૈલી અને સારા-ખરાબ સ્વાસ્થ્ય વચ્ચેના સંબંધની જાણકારી તથા તેને લગતા સંશોધન આધારિત નિદર્શનો
- સામૂહિક સ્વાસ્થ્ય માટે પરંપરાગત ઔષધીય વનસ્પતિ પેદાશોની જાણકારી અંગેના નિદર્શનો વગેરે

## વિભાગ -૫ (બ) ગાણિતિક નમૂનાઓ

### (Mathematical Modeling)

કેટલીક ઉચિત/ચોક્કસ શરતો સાથે કોઈ ભૌતિક સ્થિતિનું ગાણિતિક બાબતોમાં રૂપાંતરણ કરવાની પદ્ધતિઓને ગાણિતિક નમૂનાઓ કહે છે. ભૌતિક સ્થિતિની સમસ્યાને સમજવા માટે ભૌતિક આંતરક્રિયાની જરૂર હોય છે. ત્યાર પછી તેને વિવિધ ગાણિતિક સાધન જેવાં કે પ્રતિશત, ક્ષેત્રફળ, પૃષ્ઠીય ક્ષેત્રફળ, સપાટીના વિસ્તાર, સમય અને કાર્ય, નફો-ખોટ, વિકલન સંભાવના, સાંખ્યિકી, રેખીય અને અરેખીય કાર્યક્રમ વગેરેનો ઉપયોગ કરતા કરતા ઉકેલ શોધવામાં આવે છે. આ એક બહુચરણ પ્રક્રિયા છે. જેમાં પસંદગી, જરૂરી આંકડાની ગણતરી, વધુ ચોક્કસાઈ, ચલો અને પ્રયુક્તિની પસંદગીનો નિર્ણય નમૂનાની યથાર્થતાની તપાસ, સમાધાનની ગણના તથા નમૂનાઓ લાગુ કરવા વગેરે સમાવિષ્ટ થાય છે. આ એક આંતરક્રિયા વાળી પ્રક્રિયા હોઈ શકે છે. જેમાં એક અશુદ્ધ નમૂનાથી શરૂઆત કરી ત્યાં સુધી એને શુદ્ધ કરતા જવું જ્યાં સુધી આપણને આપવામાં આવેલી સમસ્યાની મૂળ સ્થિતિને સમજવાની આંતરક્રિયા પ્રાપ્ત કરી તેના સમાધાન માટે તૈયાર ન થઈ જઈએ. આ એક કલા છે. કારણકે નમૂનાઓના પૃથકપૃથક અભિગમ જુદા હોય છે. આ એક વિજ્ઞાન પણ છે. કારણકે આની પ્રકૃતિ અનિશ્ચિત છે.

ગાણિતિક નમૂનાઓમાં આપણે કોઈ પ્રાયોગિક પ્રવૃત્તિ કરતા નથી કે સ્થિતિ સાથે કોઈ સીધી આધાન-

પ્રદાનની પ્રક્રિયા કરતા નથી જેવી કે શરીર વિજ્ઞાનની જાણકારી અર્થે શરીરમાંથી લોહીના નમૂના લેવા, છતાં પણ આપણા ગાણિતિક સાધનો વાસ્તવિક પરિસ્થિતિઓને પ્રગટ કરે છે. વધારે ગતિવાળા કમ્પ્યુટરોના તીવ્ર વિકાસ અને વાસ્તવિક જીવનના નિરીક્ષણ તથા સમસ્યાઓના ઉત્તર જાણવા માટેની વધતી જિજ્ઞાસાએ લગભગ બધાજ ક્ષેત્રોમાં ગાણિતિક

પ્રતિરોપણની આવશ્યકતાની પરિકલ્પના ને વધારી છે. તે આકૃતિ ૧ માં જોઈ શકાય છે.

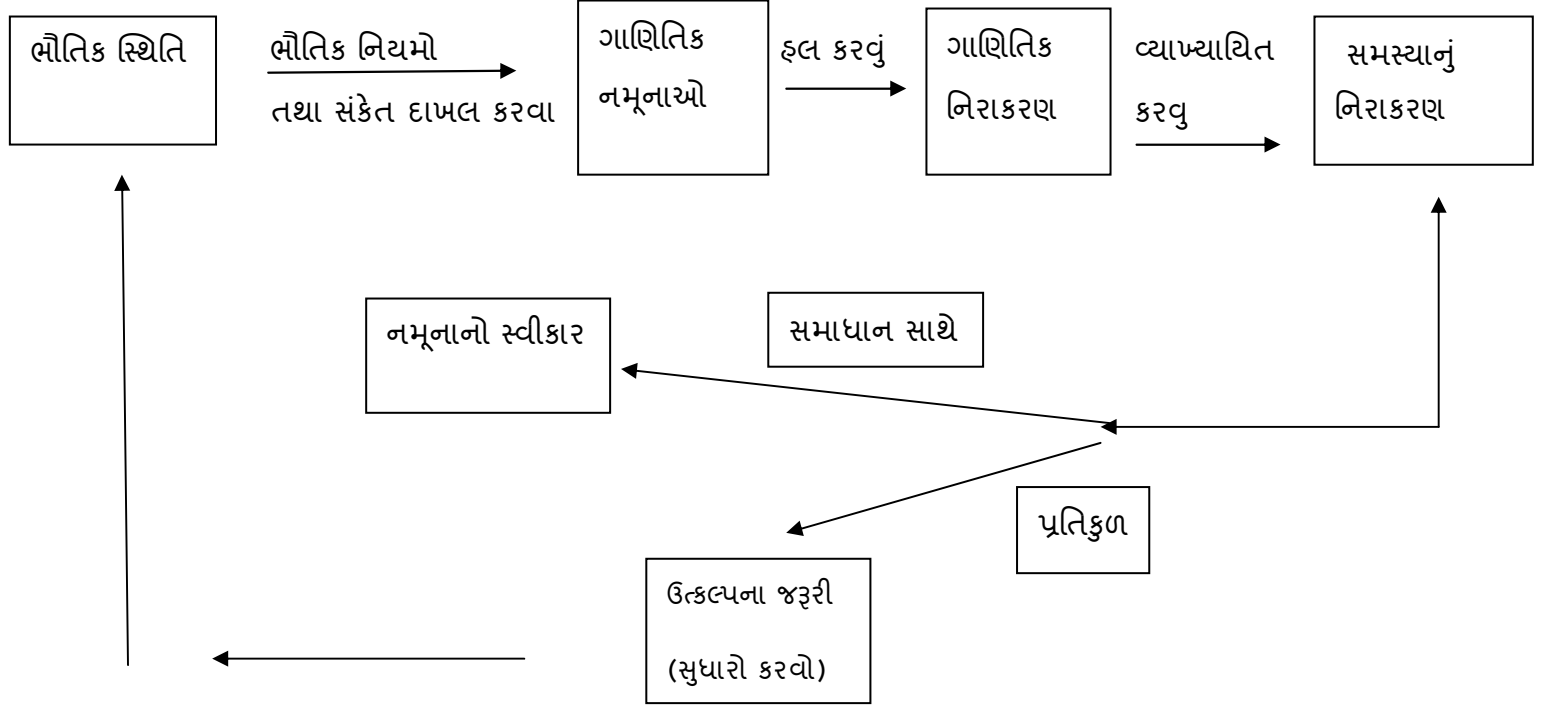
આ પેટા વિભાગ અંતર્ગત પ્રદર્શન/મોડેલ નીચે આપેલા મુદ્દા સંબંધિત હોઈ શકે છે.

- આપણી રોજબરોજની જિંદગીની વિવિધ સમસ્યા તથા પર્યાવરણ સંબંધિત સમસ્યાઓનો ઉકેલ કરતાં ગાણિતિક નમૂનાઓ
- કમ્પ્યુટર આધારિત વાતાવરણની વિવિધતા દર્શાવતું/હવામાન સંબંધિત ઘટનાઓની સંખ્યાબંધ આગાહી કરી શકે તેવા ગાણિતિક નમૂનાઓ
- ભૌતિક ભૂ-શાસ્ત્રમાં જેવાકે પૃથ્વીના પરિક્રમણ અને પરિભ્રમણ, લાંબામાં લાંબો દિવસ અને રાત તથા સરખા દિવસ અને રાત દર્શાવતા ગાણિતિક નમૂના
- લઘુગ્રહોની કક્ષા, ખરતા તારા અને બીજા અન્ય લઘુગ્રહોની આગાહી કરતું ગાણિતિક મોડેલ
- માનવજાતમાં જૈવ આતંક અને રોગચાળાની ઘટનાઓમાં રોગ કેવી રીતે ફેલાય છે. તે દર્શાવતા ગાણિતિક મોડેલ
- યુદ્ધની હાનિકારક અસર/ અણુઘડાકાની આગાહી કરતા ગાણિતિક મોડેલ

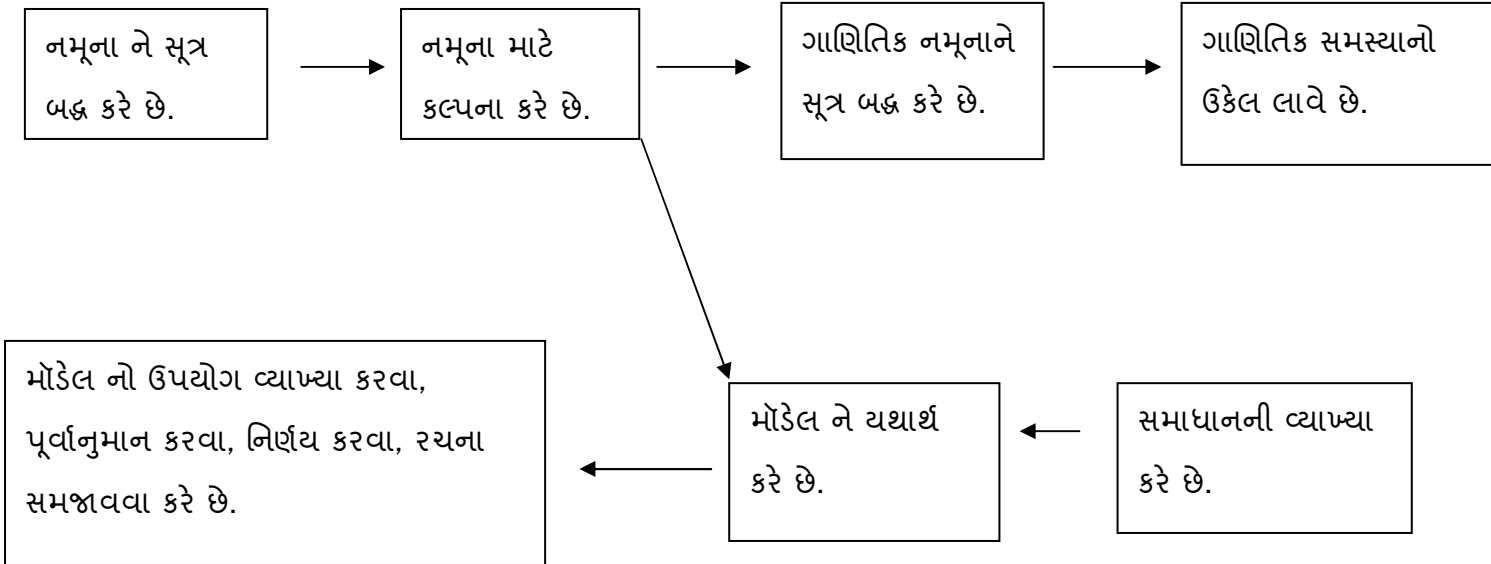
- વૃક્ષના પ્રકાર, મૌસમ અને ભૂ-સ્તરની પ્રવૃત્તિઓ પર જંગલની દાવાજ્ઞિ ની નિર્ભરતા દર્શાવવા માટેના ગાણિતિક મોડેલ
- માનવતંત્રમાં દવાઓની ક્રિયા, અસર પ્રદર્શિત કરવા માટેનું ગાણિતિક મોડેલ
- હૃદય, મસ્તિષ્ક, ફેફસાં, ગુર્દા, હાડકાં, અંતઃસ્ત્રાવી ગ્રંથિઓના ગાણિતિક મોડેલ
- માનવીય રોગોની કમ્પ્યુટર દ્વારા ઓળખ
- બંધ, નદી, નહેરના પાણી પ્રવાહના ગાણિતિક મોડેલ
- કેન્સર ચિકિત્સા, ઘાવનું ભરવું અને પેશી સંવર્ધન માટે ગાણિતિક મોડેલ અને કમ્પ્યુટર નિરૂપણનાં ઉપયોગ
- આંતરકોષીય જૈવ રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ અને ચપાપચય માં થતાં ફેરફાર માટેના ગાણિતિક મોડેલ.
- ટ્રાફિક પ્રવાહ/શેર બજારના વિકલ્પના માટે ગાણિતિક મોડેલ
- કમ્પ્યુટર ની તરેહો ના સંગ્રહ અને પુનઃ પ્રાપ્તી માટે અધ્યયન
- માહિતી ફેરફાર અને માહિતી વ્યવસ્થાપન તકનીકો
- આંકડાશાસ્ત્રીય અને યાદચ્છ સંખ્યાઓ અંગેની સમસ્યાઓ દર્શાવતા નમૂના
- વીડિયોગેમનું નિરૂપણ
- પાક ઉત્પાદન વધારવા માટેના જરૂરી ગાણિતિક મોડેલ.
- કાર્બન ચક્રનાં સંતુલન માટેના ગાણિતિક નમૂનાઓ
- સામાજિક કીટકો જેવા કે મધમાખીઓ, ઊઘઇ વગેરે કેવી રીતે સ્થાનિક માહિતી ને સંકુલ અને

- કાર્યાત્મક પેટનમાં બદલાવીને સંચાર માટે ઉપયોગ કરે છે તે દર્શાવતા ગાણિતિક મોડેલ
- પ્રકાશીય તંતુતંત્રમાં સૂચનાની વધુમાં વધુ ઝડપનું ગાણિતિક મોડેલ
- મગજમાં નિયંત્રણો અને સંચાર પ્રતિક્રિયાઓથી ઉત્પન્ન થતાં અત્યંત અમૂર્ત પ્રશ્નોના ગાણિતિક નમૂના
- શહેરી યોજના માટે ગાણિતિક નમૂનાઓ
- અનિચ્છનીય ભવિષ્ય/ વિવિધ કુદરતી અને અકુદરતી તત્વને સમજવા માટે ગાણિતિક નમૂનાઓ
- હવામાં પરિવર્તન અને વૈશ્વિક તાપમાનની અસર દર્શાવતા ગાણિતિક નમૂનાઓ
- આજથી વીસ વર્ષ પછી દેશ/ વિશ્વની જનસંખ્યા દર્શાવવા માટે ગાણિતિક મોડેલ





- ઉપરના આલેખને નીચે પ્રમાણે વધુ સ્પષ્ટ રીતે રજૂ કરી શકાય.



આકૃતિ -૧ - ગાણિતિક નમૂનાઓ

