

ગુજરાત શૈક્ષણિક સંશોધન અને તાલીમ પરિષદ, ગાંધીનગર  
જિલ્લા શિક્ષણ અને તાલીમ ભવન - પોરબંદર  
વિજ્ઞાન - ગણિત - પર્યાવરણ પ્રદર્શન - 2015  
નમૂનાઓ/ મોડેલ્સ નિર્માણ માટે માર્ગદર્શિકા

ડો. યુ. ડી. મહેતા  
વિજ્ઞાન સલાહકાર, ડાયેટ - પોરબંદર  
મો. ૯૮૭૯૧૪૯૦૯૫

ડો. વિજય પટેલ  
સ્ટેટ કોઓર્ડિનેટર, જીસીઈઆરટી,  
ગાંધીનગર

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 સાથે પરસ્પરના વ્યવહાર અને ભાષા દ્વારા ઘણું બધું શીખતા હોય છે. તેઓ નવા વિચારોને તેમના પદાર્થ અને પ્રવૃત્તિઓ અંગેના અગાઉના જ્ઞાન અને વિચારો સાથે જોડી પોતાના જ્ઞાનમાં વધારો કરે છે.

વિજ્ઞાન અને ગણિતમાં રચનાત્મકતા અને આવિષ્કારિતાને પ્રોત્સાહિત કરવા માટે NCF-2005 (National Curriculum Framework-2005) માં પ્રવૃત્તિઓ પ્રયોગો અને તકનિકી મોડ્યુલ્સને મહત્વ આપવામાં આવેલ છે. તે વિવિધ માધ્યમોના પ્રસારણ જેમ કે શાળા, તાલુકો, જિલ્લો, રાજ્ય અને રાષ્ટ્રીય કક્ષાએ વિજ્ઞાન, ગણિત અને પર્યાવરણ પ્રદર્શનનાં આયોજન દ્વારા વિવિધ પ્રકારની પ્રવૃત્તિઓના અમલીકરણને પણ પ્રોત્સાહિત કરે છે. આ બધાનો ઉદ્દેશ્ય વિદ્યાર્થીઓમાં શોધ-ખોળ, સર્જન અને નાવીન્યતા માટેના કૌશલ્યોને ઓળખી તેને પ્રોત્સાહિત કરવાનો છે. આ ઉપરાંત NCF-2005, રાજ્ય અને

કેન્દ્રીય એજન્સીઓ, બિનસરકારી સંગઠનો, શિક્ષક સંઘ આર્થિક સહાયતા તથા તજજ્ઞોનું આદાન-પ્રદાન કરી વર્તમાન પ્રવૃત્તિઓની વધારે સારી ગુણવત્તા ઉપર ભાર આપે છે.

રાષ્ટ્રીય શૈક્ષણિક સંશોધન અને તાલીમ પરિષદ (NCERT-NEW DELHI) દર વર્ષે વિદ્યાર્થીઓ, શિક્ષકો અને સામાન્ય લોકોમાં વિજ્ઞાન, ગણિત અને પર્યાવરણીય શિક્ષણની લોકપ્રિયતા વધારવા માટે જવાહરલાલ નહેરુ રાષ્ટ્રીય વિજ્ઞાન, ગણિત અને પર્યાવરણ પ્રદર્શન (JNNSMEE Jawaharlal Nehru National Science, Mathematics and Environment Exhibition) નું આયોજન કરે છે રાષ્ટ્રીય વિજ્ઞાન પ્રદર્શન રાજ્યો, કેન્દ્રશાસિત પ્રદેશો અને અન્ય સંસ્થાઓ દ્વારા જિલ્લા કક્ષાએ, ઝોન કક્ષાએ, ક્ષેત્રીય કક્ષાએ તેમજ રાજ્ય કક્ષાએ અગાઉના વર્ષે આયોજિત થયેલ પ્રદર્શનોનું સમન્વય છે. તમામ રાજ્યો અને કેન્દ્ર શાસિત પ્રદેશો, કેન્દ્રીય વિદ્યાલય સંગઠન, નવોદય વિદ્યાલય સમિતિ, પરમાણુ ઊર્જા વિભાગના કેન્દ્રીય વિદ્યાલયો, સી.બી.એસ.ઇ. સાથે સંલગ્ન સ્વનિર્ભર શાળાઓ તથા વિભાગીય શિક્ષણ સંસ્થાઓ દ્વારા પ્રમાણિત બહુઉદ્દેશીય શાળાઓ, રાષ્ટ્રીય કક્ષાના આ પ્રદર્શનમાં ભાગ લે છે.

છેલ્લા ઘણા વર્ષોની જેમ આ વર્ષે 2015-16 માં પણ CRC, BRC અને જિલ્લા કક્ષાથી રાજ્ય કક્ષાએ ગણિત, વિજ્ઞાન પ્રદર્શન યોજાશે. Nov 2016 માં યોજાનાર JNNSMEE ની તૈયારીનું આ પ્રથમ ચરણ છે  
પ્રદર્શનના હેતુઓ

- બાળકોને પોતાની સ્વાભાવિક જિજ્ઞાસા અને રચનાત્મકતા માટે એક માધ્યમ પુરૂ પાડવું કે જ્યાં તેઓ પોતાની જ્ઞાન પિપાસા માટે શોધ-ખોળ કરી શકે.
- બાળકોની આજુ બાજુ થઈ રહેલી ગતિ-વિધિઓમાં વિજ્ઞાન અને ગણિતની અનુભૂતિ કરાવવી તથા શીખવાની પ્રક્રિયાને ભૌતિક અને સામાજિક પર્યાવરણ સાથે જોડીને જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરવા તથા વિવિધ સમસ્યાઓનાં સમાધાન માટે પ્રેરિત કરવા.
- આત્મનિર્ભરતા, સામાજિક તથા આર્થિક પર્યાવરણના વિકાસના લક્ષ્યની પ્રાપ્તિ માટે વિજ્ઞાન અને ગણિતની વિકાસને એક મહત્વના સાધન તરીકે ભાર આપવો.
- વિજ્ઞાન અને ગણિતનો વિકાસ કેવી રીતે થયો છે. તેનું વિશ્લેષણ કરવું તથા તેના પરની વિવિધ વ્યક્તિઓ, સંસ્કૃતિઓ, પર્યાવરણ અને સમાજની અસરો જોવી.
- ખેતી, ખાતરો, ખોરાક ઉત્પાદન પ્રક્રિયા, બાયોટેકનોલોજી, પ્રદુષણ મુક્ત ઊર્જા આપિત વ્યવસ્થાપન માહિતી અને આદાનપ્રદાન ટેકનોલોજી, ખગોળ વિજ્ઞાન , રમતો અને ખેલ-ફૂદ તથા વાતાવરણમાં

પરિવર્તનોની સમસ્યાઓનો સામનો કરવો વગેરે ક્ષેત્રોમાં નવા ઉપાયો શોધવામાં વિજ્ઞાન અને ગણિતની ભૂમિકાની પ્રશંસા અને સરાહના કરવી.

- બાળકોને પર્યાવરણ સંબંધી સમસ્યાઓ પ્રત્યે જાગૃત કરવા અને તેમની જરૂરીયાતો ઓછી કરવા તથા તેમને વિવિધ રચનાત્મક પ્રવૃત્તિઓ માટે પ્રેરિત કરવા

રાષ્ટ્ર અને સમાજ દ્વારા અનુભવાતા પ્રશ્નો સંદર્ભે બાળકો કુદરતી રીતેજ જિજ્ઞાસુ અને રચનાત્મક હોય છે. મનુષ્યની આરામદાયક જીવનશૈલીએ પૃથ્વી પરના મર્યાદિત સ્ત્રોતો પર દબાણ આણ્યું છે. જેના કારણે અસમાન તકો અને બિનટકાઉ શોષણ ઉદભવ્યું છે. જેના પરિણામે અસમાનતા અને આર્થિક વિકાસના લાભો બધાને સમાન રીતે ન મળી શકે તેવો પ્રશ્ન ઉભો થશે. વિજ્ઞાન અને ગણિત એ વિશ્વને સમજવા માટે અને શોધખોળ માટેના શક્તિશાળી રસ્તાઓ છે. સમાજની સમસ્યાઓના નિવારણ માટે એક અગત્યની ભૂમિકા ભજવે છે. અને સ્વસંસ્કૃતિકરણ તથા આર્થિક - સામાજિક અને સમાવેશી વિકાસ માટે એક મુખ્ય શસ્ત્ર તરીકે કાર્ય કરે છે. દુનિયા ને ટકાવવા માટે આવા શક્તિશાળી સાધનોની ઓળખ અને પ્રોત્સાહન આપવા જેથી સમાવેશી વિકાસ માટે સમાજ દ્વારા અનુભવાતી સમસ્યાઓનો વિજ્ઞાન અને ગણિત દ્વારા નિરાકરણ લાવી શકાય. વર્ષ 2015-16માં રાજ્યમાં યોજાનાર વિજ્ઞાન, ગણિત અને પર્યાવરણ પ્રદર્શન માટે પસંદ

કરવામાં આવેલ મુખ્ય વિષય :- સમાવેશી વિકાસ માટે વિજ્ઞાન અને ગણિત (Science & Mathematics for Inclusive Development)

સમાનતા અને વિકાસ એ 1960 થી ભારતીય અર્થતંત્રનો મુખ્ય માપદંડ રહ્યો છે. જો કે અમુક ક્ષેત્રો જેમ કે ગરિબી નિવારણ, સ્વાસ્થ્ય અને શિક્ષણ જેવા ક્ષેત્રોમાં અગત્યના સુધારા જોઈ શકાય છે તેમ છતાં જનસંખ્યાનો એક મોટો ભાગ હજી પણ વિકાસના માર્ગથી બહાર છે. ભારત સરકાર દ્વારા દેશના સમાવેશી વિકાસ માટે મેક ઇન ઈન્ડિયા, સ્માર્ટ સિટી, બેટી બચાઓ બેટી પઢાઓ, પ્રધાનમંત્રી જનધન યોજના, સંસદ આદર્શ ગ્રામ યોજના, ડિજિટલ ઈન્ડિયા જેવા નવીન પ્રારમ્ભિક પગલા લેવામાં આવ્યા છે. વર્ષ 2015-16 માટે પસંદ કરેલ મુખ્ય વિષય અને પેટા વિષય જો કે પ્રત્યક્ષ અને પરોક્ષ રીતે સરકારના ઉપરોક્ત પ્રારમ્ભિક પગલાઓ ઉપરજ કેંદ્રિત થાય છે. આ સંદર્ભે એવી અપેક્ષા રખાય છે કે શિક્ષકો અને વિદ્યાર્થીઓએ સમાવેશી વિકાસ સંદર્ભે તમામ પાસાઓનું વિશ્લેષણ કરી વિજ્ઞાન અને ગણિતની ભુમિકા અંગે જાણે. શિક્ષકો અને વિદ્યાર્થીઓને વૈજ્ઞાનિક અને ગાણિતિક વિચારો પૂરા પાડશે અને જુદી જુદી સમસ્યાઓના નિરાકરણ અંગે મોડેલ્સ બનાવવામાં મદદરૂપ થશે. વસ્તીના નિચલા તબક્કાના વિકાસ અને ભાગીદારી માટે વૈજ્ઞાનિક અને ગાણિતિક વિચારો આ સંદર્ભે કાર્ય કરવા માટે નાવિન્ય પૂર્ણ રસ્તાઓ શોધવામાં, સાદા સાધનોના ઉત્પાદનમાં તથા

નવા મૂલ્યોનો વિકાસ કરવા માટે તથા નવી માટે તથા જરૂરિયાતો માટેના ઉકેલ માટે ઉપયોગી થશે.

તેમ છતાં કેટલાંક વિચારો આકસ્મિક પણ આવી શકે છે. જે નવા હોય છે અને ભવિષ્યમાં ઉપયોગી થઈ શકે તેવા હોઈ શકે. તેમ છતાં કેટલાંક વિચારોને નમૂના રૂપે રજૂ કરવા શક્ય નથી. જેથી પ્રદર્શનના આયોજકોએ શિક્ષકો અને વિદ્યાર્થીઓને આવા વિચારો રજૂ કરવા પ્રેરણા અને ચર્ચા માટે તક આપવી જોઈએ.

શિક્ષકો અને બાળકોએ નવી બાબતો, સંશોધનો અને વિજ્ઞાન ગણિતમાં થયેલ વિકાસ ક્યાં અને કેવી રીતે સમાજમાં સમાન અને સમાવેશી વિકાસ લાવી શકાશે તે ઓળખવું પડશે વર્ષ 2015-16 ના રાજ્ય કક્ષાના અને વર્ષ 2016 ના રાષ્ટ્રીય કક્ષાના વિજ્ઞાન, ગણિત અને પર્યાવરણ પ્રદર્શનના મુખ્ય વિષય “સમાવેશી વિકાસ માટે વિજ્ઞાન અને ગણિત” અન્વયે નીચે મુજબના પેટા વિષયો રાખવામાં આવેલ છે.

1. સ્વાસ્થ્ય, પોષણ અને સ્વચ્છતા (Health, Nutrition and Cleanliness)
2. સ્ત્રોતોનું વ્યવસ્થાપન (Resource Management)
3. ઉદ્યોગો (Industry)
4. ખેતી અને ખાદ્ય સુરક્ષા (Agriculture and Food Safety)

5. ગુણવત્તાયુક્ત જીવન માટે ગણિત આપતિ વ્યવસ્થાપન/ અન્ય (Mathematics for a Quality Life/ Disaster Management/ Others)

(દર્શાવેલ ઉપરોક્ત પેટા વિષયો સુચિત છે પરંતુ વિદ્યાર્થીઓ મુખ્ય વિષયને ધ્યાનમાં રાખી પેટા વિભાગ 5 માં અન્ય નમૂના પણ પ્રદર્શિત કરી શકે છે.)

ઉપરોક્ત મુખ્ય વિષયને ધ્યાનમાં રાખી પેટા વિષયોને લગતા નમૂનાઓ અને મોડેલ્સ પ્રદર્શિત કરવા કેટલાક નમૂના રૂપ વિચારો અહિં રજૂ કરવામાં આવેલ છે.

મુખ્ય વિષય: સમાવેશી વિકાસ માટે વિજ્ઞાન અને ગણિત (Science & Mathematics for Inclusive Development )

1. સ્વાસ્થ્ય, પોષણ અને સ્વચ્છતા

આ પેટા વિભાગના મુખ્ય હેતુ આપણા શરીરની જરૂરી પોષક બાબતો અને સ્વાસ્થ્ય પર અસર કરતા પરિબળો પ્રત્યે બાળકોમાં જાગૃતિ લાવવા, સાવચેતી અને રોગોને અટકાવવા માટે નવી વૈજ્ઞાનિક તકનિકી, અને જૈવિક તબીબી શોધો માટે અન્વેષણ કરવું, સારા સ્વાસ્થ્ય માટે પોતાની અને સમાજની ભૂમિકાનું વિશ્લેષણ કરવું તથા શરીરની પોષક જરૂરિયાતો અંગે જાણી તેના વ્યવસ્થાપન માટે નવિન વિચારોની વિકસિત કરવા.

આ પેટા વિભાગ માં નીચે મુજબના નમૂનાઓ હોઈ શકે-

- તંદુરસ્ત અને નાદુરસ્ત સ્વાસ્થ્યના વિવિધ સ્તરો;
- શરીરમાં માંદગી પૈદા કરતા અને સ્વાસ્થ્ય પર અસર કરતા પરિબળો.
- ચેપી અને બિનચેપી રોગો, અસરકરતા પરિબળો અને તેના સ્ત્રોતો.
- રોગોને વિવિધ સ્તરે અંકુશિત કરતા, અટકાવતા નવિન અભિગમો/ સૂચનો વિવિધ સંસ્થાઓનો ફાળો
- “પરંપરાગત દવાઓના ઉપયોગની પદ્ધતિઓનું નિદર્શન
- યોગ દ્વારા સ્વાસ્થ્યના લાભો માટે જાણીતી બાબતોનું નિદર્શન
- જૈવિક તકનિકી વિકસિત પાક અને પોષણની ભૂમિકા
- જોખમી પરિસ્થિતિ સમયે અકસ્માત અને ઇજા નિવારણ માટે જરૂરી સુરક્ષાના નિયમો પ્રત્યે બાળકોમાં જાગૃતિ લાવવા દાર્શનિક નમૂનાઓ પ્રોજેક્ટો.
- દુષિત સામગ્રી અને ભેળ-સેળવાળી ખાદ્યસામગ્રીની શરીરમાં થતી અસરો દર્શાવતા દાર્શનિક નમૂનાઓ પ્રોજેક્ટો અને તે અટકાવવા માટેના સૂચનો
- સમતોલ આહાર અને વિવિધ ખાદ્ય પદાર્થોના પોષણ મૂલ્યનું મહત્વ દર્શાવતા મોડેલ.
- જીવનશૈલીના કારણે થતા રોગો સામે રક્ષણ.

- સ્ત્રી, પુરુષ તથા શહેરી અને ગ્રામ્ય લોકોને તબીબી સહાય અને સુવિધાઓની જાણકારી.
- સ્વાસ્થ્ય માટે લોકોમાં જાગૃતિ લાવવી તથા ઉપલબ્ધ સુવિધાઓનો ઉપયોગ કરવા અંગે શોધ અને સંશોધન
- "સ્વચ્છ ભારત અભિયાન", "રાષ્ટ્રીય કુષ્ઠરોગ નિવારણ પ્રોગ્રામ" જેવા કાર્યક્રમો કે જે આરોગ્ય પર મહત્વપૂર્ણ અસર ધરાવે છે, તેવા કાર્યક્રમોની યોજના / નીતિ / આયોજનને અસરકારક રીતે લાગુ કરવા માટે નાવિન્યપૂર્ણ પદ્ધતિઓ
- જૈવ-મેડિકલ ક્ષેત્રમાં નવી વૈજ્ઞાનિક તેમજ તકનિકી સુવિધાઓ તેમજ તેના વિકાસના હેતુ માટેનું મોડેલ
- પરંપરાગત, આયુર્વેદિક, આધુનિક તેમજ હોમિયોપેથીક ક્ષેત્રે થયેલી શોધો, તથ્યો વગેરેની રજૂઆત કરતા નમૂનાઓ
- સારા અને ખરાબ સ્વાસ્થ્યને લગતી જીવનશૈલીને લગતા જાણીતા તથ્યો અને સંશોધનો
- ડેન્ગ્યુ, મેલેરિયા જેવા ઝડપથી ફેલાતાં (ચેપી) રોગોને અંકુશમાં લાવવા માટેના સુચનો તેમજ સંચારતંત્ર
- સામાજિક સ્વાસ્થ્ય માટે પરંપરાગત જ્ઞાન અને આયુર્વેદિક કે ઘરેલું ઔષધિઓનો ફાળો દર્શાવતા નમૂનાઓ
- આરોગ્ય વિદ્યા માટેની વિકસિત પદ્ધતિ તથા જૈવિક અને અજૈવિક નકામા કચરાના

નિકાલ માટેની ચોક્કસ તકનિકી દર્શાવતા નમૂના

- સામાન્ય રોગ પ્રતિકારક શક્તિ અને ઉપલબ્ધ બાબતો, રસીકરણ અને તેના લાભ દર્શાવતા નમૂનાઓ
- કુટુંબ નિયોજન અને સુખાકારી માટેની યોગ્ય સૂચનાઓ આપતા નમૂનાઓ
- સસ્તી અને પોષણ યુક્ત ખાદ્ય સામગ્રી વિકસાવવા માટેના વિચારો દર્શાવતા નમૂનાઓ.
- તબીબી નિદાન અને ઉપચાર માટેના સસ્તા ઉપકરણો દર્શાવતા નમૂનાઓ

## 2. સ્ત્રોતોનું વ્યવસ્થાપન

બાળકો પ્રાપ્ય સ્ત્રોતોનો અસરકારક ઉપયોગ કરે અને તેના સંરક્ષણની નવી પદ્ધતિઓ/ પ્રયુક્તિઓ અને સ્ત્રોતોના વ્યવસ્થાપનના વિવિધ રસ્તાઓ વિચારે તેવી એક અપેક્ષા છે.

આ પેટા વિષયના નમૂનાઓ નીચે મુજબ હોઈ શકે.

- સ્ત્રોતોના યોગ્ય વ્યવસ્થાપન અને સંચાલનની યોજનાઓ
- પ્રાકૃતિક જૈવિક વિવિધતા અને નિમ્ન વિસ્તારોનું નિવાસન અને પુનઃ પ્રસ્થાપન.
- વૃક્ષો અને વન્ય જીવોની પરિસ્થિતિનું અધ્યયન.
- દરિયાઈ સ્ત્રોતોના ઉછેર અને સંરક્ષણ માટેની અસરકારક પદ્ધતિઓ.

- વિવિધ કાચા માલના સંરક્ષણ અને ઉત્પાદન ખર્ચને ઘટાડવા માટેની સહાયકારી યોજનાઓ.
- ભૂમિ ઉપયોગની ટકાઉ પ્રવિધિઓ અને ઇકોલોજીકલી ટકાઉ ખેત ઉત્પાદનની પધ્ધતિઓ.
- ઘન કચરો, સામગ્રી અને પ્રદૂષિત પાણીના પુનઃ ઉપયોગની પ્રવિધિઓ.
- હવા, પાણી અને જમીનના પ્રદૂષણનાં નિયંત્રણની પધ્ધતિઓ
- જમીનમાં સૂક્ષ્મ પોષક તત્વોના ઘટાડાના રક્ષણ માટેની પ્રવિધિઓ.
- જંગલ નદી, મેનગ્રુવ ભીની જમીનનું સંરક્ષણ અને વ્યવસ્થાપન
- તળાવો, સરોવર, બંધોમાં જામી ગયેલા કચરાના નિકાલની પ્રવિધિઓ.
- સ્વયંસંચાલિત જળનિયંત્રણ પ્રણાલી વરસાદના પાણીનો સંચય તથા વહી જતા કે બાષ્પીભવન પામતા પાણીને અટકાવવાની પ્રવિધિઓ.
- ભાગીદારીપૂર્ણ જળભંડારોનો વિકાસ અને વ્યવસ્થાપન.
- પીવાના પાણીના ઉત્પાદનની બિન ખર્ચાળ કે ઓછી ખર્ચાળ પધ્ધતિઓનો વિકાસ.
- સમુદ્ર તટીય વિસ્તારોમાં “મેન્ગ્રોવ વનસ્પતિ વિકાસ” અને ખેતીવાડી સાથે “શૈલી કોમીયા” વનસ્પતિના વાવેતર માટે સમુદ્ર જળનો ઉપયોગ.

- ખનીજ દ્રવ્યોની શુદ્ધિકરણની પ્રક્રિયા દરમિયાન બગાડ ઓછો થાય એ માટે નવી પધ્ધતિઓનો વિકાસ.
- ખનીજ તેલ, ખનીજ દ્રવ્યોનો સંરક્ષણ વગેરેને વિકસાવતી નાવિન્યપૂર્ણ પધ્ધતિઓ.
- ઇમારતોને વાતાનુકુલિત કરવાની ઓછી ખર્ચાળ પધ્ધતિઓ અને પ્રવિધિઓ.
- આપત્તિ સમયે કુદરતી સંસાધનોના સંરક્ષણ માટેની પ્રવિધિઓ અને મોડેલ વગેરે.

### 3. ઉદ્યોગો :

આ પેટા વિભાગનો ઉદ્દેશ એ છે કે બાળકો વિવિધ ઉદ્યોગોમાં વિજ્ઞાન અને ગણિતનું મહત્વ સમજે અને વધતી જતી વસતિની ભવિષ્યની જરૂરીયાતો સંતોષવા વિવિધ પ્રકારના અસરકારક ઉત્પાદન વધારવા તરફનો વિચાર કરવા પ્રયત્નશીલ બને.

આ વિભાગના નમુનાઓ નીચે મુજબ હોઈ શકે.

- જુદા જુદા પ્રકારના સુધારેલા મશીન અને ઉત્પાદક યંત્રોનાં નમુના
- ઉત્પાદનનો વ્યય અને કાચા માલનાં સંરક્ષણ સંબંધિત યોજના રૂપરેખા.
- ઔદ્યોગિક ઉત્પાદનમાં વૃદ્ધિ સંબંધિત પર્યાવરણ ઉપયોગી નાવિન્યપૂર્ણ પ્રયોગ
- ખનીજ અને કાચા તેલની શોધ અને પ્રક્રિયા સંબંધિત અભિનવ પ્રયોગ

- પ્રવાસ, બેકિંગ અને પ્રૌદ્યોગિકી જેવા સેવાક્ષેત્ર સાથે જોડાયેલા ઉદ્યોગ સંબંધિત સંભાવનાઓ.
- પ્રદુષણ માપન અને નિયંત્રણની પ્રયુક્તિઓ અને ઉપાય.
- ઉદ્યોગ/ અણુમથક વગેરેમાંથી ઉત્પન્ન થતા વિકિરણો/ અણુબગાડ/ રાસાયણિક કચરો/ ધન કચરો વગેરેને ન્યુનતમ કરવા માટેનાં સાધનો./ પદ્ધતિઓ.
- અણુબગાડ/ રાસાયણિક કચરો / ધન કચરો, નિકાલજોગ નુકસાનકર્તા પાસાઓ પ્રત્યેની જાગૃતિ
- વિવિધ પ્રકારનાં સુધારેલા મશીન અને ઉત્પાદક યંત્રોના નમુનાઓ.
- ઓઝોનના વિનાશ સંબંધિત પ્રયોગો વગેરે
- ટેક્ષટાઈલ્સની મશીનરી, વિશેષ યંત્રની સામગ્રી, મશીનો, ઉપકરણો, રસાયણો, દવાઓ, પ્લાસ્ટિક, અને પર્યાવરણને અનુકૂળ સામગ્રીઓની સંશોધિત પ્રયુક્તિઓમાં માહિતી અને ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ બતાવવો.
- દૈનિક જીવન જરૂરિયાતની વસ્તુઓનું ઉત્પાદન કરતા નાના ઉદ્યોગોના સાધનો / વિકસિત તેમજ દેશી કાર્યાવિત નમુનાઓ
- દેશી નમુના/ વિકસિત અનુસંધાન પદ્ધતિઓ/ સંરક્ષણ/ પુનઃપ્રયોગ/ ખનિજ તત્ત્વોનું સંશોધન અને અન્ય પ્રાકૃતિક સંપદાનું નિયમન .
- ગૂંથવું માટીના વાસણ બનાવવા, ધાતુ અને ચામડાનો માલ બનાવવો., રંગકામ,

પ્રિન્ટિંગ અને કુટીર ઉદ્યોગનાં વ્યવસાયોનું નવું પ્રારૂપ બનાવવામાં માહિતી અને સંચાર ટેકનોલોજીનો વિશેષ ઉપયોગ

- દાર્શનિક કાર્યાવિત નમુનાઓ, પ્રક્રિયાઓ, સાધનો, તકનિકી ડિઝાઇન કે જે વ્યાવહારિક દૈનિક કાર્યમાં ઉપયોગી નીવડે.

#### 4. ખેતી અને ખાદ્યસુરક્ષા

આ પેટાવિષયનો મુખ્ય ઉદ્દેશ એ છે કે શિક્ષકો અને વિદ્યાર્થીઓને અદ્યતન તકનિકી પદ્ધતિઓ અને પ્રણાલીઓથી વાકેફ કરવા જેથી ખેત પેદાશો અને ખાદ્ય સુરક્ષાને વધારી શકાય. અને શિક્ષક તેમજ વિદ્યાર્થીઓ ખેતી અને ખાદ્યસુરક્ષા અંગેની વિવિધ બાબતો અંગે વિચારતા કરવા.

આ વિષય અંતર્ગત નીચે જેવાં મોડેલ્સ પ્રદર્શિત કરી શકાય.

- ખેતી પર વાતાવરણના પરિવર્તનાં પ્રભાવનો અભ્યાસ.
- જમીનની જાળવણી અને પાણીનો યોગ્ય ઉપયોગ.
- પરંપરાગત જૈવ - પ્રૌદ્યોગિકી દા.ત. પ્રજનન ટેકનોલોજી, સુક્ષ્મજીવાણુ વિજ્ઞાન, જનીન ઇજનેરીનો ખેતીમાં વધારે પેદાશ માટે ઉપયોગ.
- કાર્બનિક ખેતી, કાર્બનિક ખાતર વિરૂધ્ધ રાસાયણિક ખાતર.

- ઉર્જા ઉત્પન્ન કરતી વનસ્પતીઓની ખેતી તથા વ્યવસ્થાપન (salix, poplar, jatropa, jojobai, etc.)
- આર્થિક તથા પર્યાવરણીય પરિસ્થિતિના સ્વરૂપે સંપોષિત જૈવ ઇંધણ માટે જૈવિક ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ.
- જીવજંતુ નિયંત્રણ માટે પર્યાવરણીય અનૂકૂળ પદ્ધતિ
- પશુપ્રજનન તેમજ પશુઉત્પાદન સારું બનાવવા તેમજ ખાતર ઉત્પાદનમાં જૈવિક ટેકનોલોજી અને જિનેટિક એન્જીનીયરીંગનો ઉપયોગ.
- ખેત પૈદાશો અને ખાદ્ય પદાર્થોના પરિવહન માટે સુધારાત્મક બિનખર્ચાળ/ વિકસિત/ દેશી ટેકનોલોજી/ સંગ્રહપદ્ધતિઓ અને સંરક્ષણ
- ખેતીની ઘટતી આવક ને સુધારવા માટે નવીનતાપૂર્ણ પદ્ધતિઓ સુધારેલી પદ્ધતિઓ.
- ઔષધીય વૃક્ષોની ઓળખાણ અને ઉપયોગ.
- છોડની વૃદ્ધિમાં વિદ્યુત અને ચુંબકીય ક્ષેત્રનો પ્રભાવ અને તે માટેના રક્ષાત્મક પગલા.
- ખેતી માટે સ્વદેશી ઓજારોના નમૂના
- ખોરાક અને ખોરાક સંરક્ષણ પર પ્રદૂષણની અસર.
- ખાદ્ય પૈદાશો માટે પ્રક્રિયાગત સાચવણી/ સંરક્ષણ સંગ્રહ તથા પરિવહન માટે વિકાસશીલ કે વિકસીત પદ્ધતિ.
- ઔષધીય વનસ્પતીની ઓળખ તથા તેના ઉપયોગો.
- પશુ સ્વાસ્થ્ય અને પશુખોરાક જાળવણી સંબંધિત મુદ્દાઓ
- ખોરાક જાળવણી અને ખોરાકની ગુણવત્તાના ઉપાયો
- ખોરાક ઉત્પાદન તથા ગુણવત્તાયુક્ત ખોરાક તથા ખોરાક સંરક્ષણની જરૂરિયાત.
- જનીન રૂપાંતરીય ખોરાકના ફાયદા અને ગેરફાયદાઓ.
- પોષણ અંગે શિક્ષણ/ સ્વસ્થ ખાવાની આદતો અને શરીર દ્વારા ભોજનનો ઉપયોગ.
- ઘોંઘાટ, હવા, ભુમિ, જળપ્રદુષણને નિયંત્રિત કરવા માટેનાં સાધનો
- બદલાતું જળસ્તર વર્ષો પહેલાં જાણાયોની સ્થિતિ, આસપાસનું વાતાવરણ વગેરેના અભ્યાસ તથા અહેવાલ.
- સ્વયં સંચાલિત હવામાન રેકોર્ડિંગ યંત્રની ડિઝાઇન અને રચના.

##### 5. ગુણવત્તાયુક્ત જીવન માટે ગણિત / આપત્તિ વ્યવસ્થાપન

આ પેટા વિભાગનો મુખ્ય ઉદ્દેશ્ય સમાજના વ્યવહારિક પ્રશ્નોનું ગણિતના વિસ્તાર અને સાધનોના ઉપયોગ વડે નિવારણ કરી શાળાના બાળકો અને શિક્ષકોને ગુણવત્તાલક્ષી જીવન જીવવા તરફ દોરી જવા અને તે પ્રત્યે જાગૃત અને પરિચિત કરવા છે



આ પેટા વિષયવસ્તુના નમૂના નીચે મુજબ હોઈ શકે:-

- ગણિતની નીતિ, કાર્યક્રમો અને યોજનાઓની માનવજાત ઉપર થતી મહત્વની અસરો.
- ખેતી, ઉર્જા, સ્વાસ્થ્ય, અવકાશી ઉર્જા, પર્યાવરણીય સ્વાસ્થ્ય, ઉદ્યોગ, પ્રત્યાયન, શિક્ષણ વગેરે જેવા ક્ષેત્રો પર ગાણિતિક પ્રયોગોથી થતી બહોળી અસરો.
- પ્રયોગોની આપલે કરવા માટેના એવા અસરકારક અને સક્ષમ રસ્તાઓ જે ગાણિતિક વિચારોમાં ક્રાંતિ લાવે
- ગણિતમાં પરિચિત હકીકત અને સંશોધન માટે ઓછા ખર્ચાળ નિદર્શન.
- વિજ્ઞાન તબીબ, મનોવિજ્ઞાન, સમાજિક વિજ્ઞાન વગેરે જેવાં વિષયો પર ગાણિતિક વિચારની અસર.
- આર્થિક વિકાસ, સાક્ષરતા, કુપોષણ અને ગરીબી નિવારણમાં ગણિતનું યોગદાન
- દૈનિક જીવનમાં પ્રશ્નો પર્યાવરણ સંબંધી પ્રશ્નોના નિવારણમાં ગાણિતિક વિચારો
- પુંછડિયો તારોઉલ્કા અને અન્ય નાના ગ્રહોની પરિભ્રમણ કક્ષા અંગે આગાહી કરતાં ગાણિતિક નમૂનાઓ
- જૈવિક આતંક મહામારી સમયે માનવજાતિમાં રોગો કેવી રીતે ફેલાય છે તે દર્શાવતા ગાણિતિક નમૂનાઓ
- પરમાણુ ધાતક અસરો અંગે આગાહી કરતા ગાણિતિક નમૂના

- જમીનની સપાટીની પ્રકૃતિ/ હવામાન અને વૃક્ષોના પ્રહારોના આધારે જં ગલમાં ફેલાતી આગ દર્શાવતું ગાણિતિક સાધન.
- માનવતંત્રમાં દવાઓની અસર દર્શાવતા ગાણિતિક નમૂના
- હૃદય મગજ, ફેફસાં, કિડની, હાડકાં, અંતઃસ્રાવી તંત્રની કાર્યપ્રણાલી દર્શાવતા ગાણિતિક સાધનો.
- કેન્સરના ઉપચારના સુધારા માટે ધાવ ભરવા માટે/ પેશીનિર્માણ માટે/ આંખના પડદાની રુઝ માટે ગાણિતિક સાધનો અને કોમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ
- વધતા ટ્રાફિકને અને શેરબજાર અંગેનું વર્ણન કરતા ગાણિતિક સાધનો.
- હવામાન ફેરફાર/ વૈશ્વિકતાપની અસર દર્શાવતા ગાણિતિક સાધનો.
- ભવિષ્યમાં વધતી વસ્તી અને વધતી વસ્તીની અસર દર્શાવતા ગાણિતિક સાધનો.

#### આપત્તિ વ્યવસ્થાપન (Disaster Management)

આ પેટા – વિષય નો ઉદ્દેશ બાળકો અને આમ જનતાને આપત્તિઓથી જન્મતા ભય સામે જાગૃત કરવાનો છે. તથા તે ભય સામે બચવાની પ્રયુક્તિઓ શોધવામાં મદદરૂપ બનવાનો છે.

ઉપરના વિષય અંતર્ગત પ્રદર્શિત કરવાના મોડેલ/ નમૂના નીચે જેવાં હોઈ શકે

- આપત્તિનાં સમયે ગભરાટ અને મુંઝવણમાર્થી લોકોને બહાર લાવવા માટે યોગ્ય સંચાર અને સાર્વજનિક સૂચના સંબોધન તંત્ર
  - આપત્તિ સમયે આમ જનતામાં અરાજકતા, અને અવ્યવસ્થા દૂર કરવા માટે સાચી જાણકારી માટેનું સંચારતંત્ર
  - વિવિધ આપત્તિના સમયે જરૂરી સહાયતા પ્રદાન કરવી, બચાવ તથા પુનઃસ્થાપનની પ્રયુક્તિઓ
  - વિભિન્ન આપત્તિકાલીન સેવાઓ જેવી કે, ચિકિત્સા, પોલીસ, સેના તથા અન્ય પ્રશાસનિક સંસ્થાઓ અને સમિતિઓ મધ્યે પ્રભાવી સંચાર યુક્તિઓની તાત્કાલિક અને ઉન્નત પ્રયુક્તિઓ
  - વિવિધ માનવસર્જિત આપત્તિઓ જેવી કે ગેસલીકેજ ન્યુક્લિયર દુર્ઘટનાઓ, બેટરી-બોમ્બ વિસ્ફોટ, વગેરે માટે સામુદાયિક સ્તર ઉપર પૂર્વતૈયારીઓ અને વિવિધ સંસ્થાઓ વચ્ચે સમન્વય માટેના વિવિધ નમૂનાઓ
  - હવામાન સંબંધિત સૂચનાઓના પ્રસારણ માટે ભૂ-ઉપગ્રહ પ્રણાલીનો ઉપયોગ.
  - ચક્રવાત, પૂર તથા તોફાનના પૂર્વાનુમાન અને ચેતવણીની પ્રયુક્તિઓ
  - અચાનક આવેલ પૂરની પરિસ્થિતિ માટે માહિતી વ્યવસ્થાપન અને પૂર્વ ચેતવણીની પદ્ધતિઓ.
  - વહાણો અને હોડીઓ માટે ચક્રવાતની દિશા જાણવા માટે રડારપ્રણાલી દ્વારા સૂચના આપવાની વ્યવસ્થા.
  - પૂર રોકવા માટેની વિવિધ પ્રયુક્તિઓ જેમકે ઊંચા પ્લેટફોર્મનું નિર્માણ નદીઓનાં તટનું બંધન અને દરિયાકિનારેની વનસ્પતિઓની દેખરેખ તથા અન્ય પ્રયુક્તિઓ
  - ચોમાસા પહેલાં ગટર તથા ગંદા પાણીના નિકાલ માટેની વ્યવસ્થાની સફાઈ અને તેની અસરકારકતા માટેના નમૂનાઓ
- અન્ય ક્ષેત્ર**
- આ વિભાગમાં અન્ય કોઈ પણ મોડેલ રજૂ કરી શકાશે. ગુણવત્તાયુક્ત જીવન માટે ગણિત/ આપત્તિ વ્યવસ્થાપન / અન્ય ક્ષેત્ર પૈકી કોઈ પણ એક જ મોડેલને ઉપલી કક્ષાએ મોકલી શકાશે.
- (ઉપરોક્ત નોંધનીય ઉદાહરણો પ્રાથમિક વિચારો છે જે નમૂનાઓ તૈયાર કરવાની દિશા આપે છે. તે જ રીતે કરવું જરૂરી નથી ફરી અમે એ યાદ કરાવી દઈએ કે વિદ્યાર્થીઓ અને શિક્ષકો એ દર્શાવેલ પેટાવિષય અને માર્ગદર્શકોમાં નોંધેલ પેટાવિષય સિવાયના પણ પેટા વિષયો પસંદ કરવા મુક્ત છે પસંદિત પેટા વિષય અને નમૂનાઓ મુખ્ય વિષય - સમાવેશી વિકાસ માટે વિજ્ઞાન અને ગણિત (Science & Mathematics for Inclusive Development ) ના સંદર્ભમાં હોવા જોઈએ)