

ગુજરાત શૈક્ષણિક સંશોધન અને તાલીમ પરિષદ, ગાંધીનગર

વિજ્ઞાન – ગણિત – પર્યાવરણ પ્રદર્શન – ૨૦૧૩

નમૂનાઓ / મોડેલ્સ નિર્માણ માટે માર્ગદર્શિકા

ડૉ. વિજય પટેલ

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 સથે 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 Frame Wprk-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 પ્રદર્શનના આયોજન દ્વારા વિવિધ પ્રકારની પ્રવૃત્તિઓના અમલીકરણને પણ પ્રોત્સાહિત કરે છે. આ બધાનો ઉદ્દેશ્ય વિદ્યાર્થીઓમાં શોધ-ખોળ, સર્જન અને નાવિન્યતા માટેના કૌશલ્યોને ઓળખી તેને પ્રોત્સાહિત કરવાના 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.

વિજ્ઞાન અને ગણિત એ વિશ્વને સમજવા માટે અને શોધ – ખોળ માટેના શક્તિશાળી રસ્તાઓ છે. બાળકોને તેમની વૈચારિક અભિવ્યક્તિને પ્રગટ કરવા તથા વસ્તુઓને ઉપયોગમાં લેવાની ક્ષમતાઓનો વિકાસ કરવા તમામ સંભવિત પ્રસંગો પર પર્યાવરણ સંબંધી મુદ્દાઓ અને વિચારોને મહત્વ મળવું જોઈએ અને તે વૈવિધ્યસભર પ્રોજેક્ટકાર્ય અને પ્રવૃત્તિઓથી સંભવ છે. આવા પ્રોજેક્ટ કાર્ય અને પ્રવૃત્તિઓનું પછી વિવિધ કક્ષાએ યોજાતા વિજ્ઞાન, પર્યાવરણ અને ગણિત પ્રદર્શનોમાં પ્રદર્શન કરવું જોઈએ.

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 ગણિત, વિજ્ઞાન અને પર્યાવરણ પ્રદર્શનનું JNNSMEE (Jawaharlal Nehru National Science, Mathematics & Environment Exhibition) આયોજન કરે છે. આ રાષ્ટ્રીય વિજ્ઞાન પ્રદર્શન રાજ્યો, કેન્દ્રશાસિત પ્રદેશો અને અન્ય સંસ્થાઓ દ્વારા જિલ્લા કક્ષાએ ઝોન કક્ષાએ, ક્ષેત્રીય કક્ષાએ તેમજ

રાજ્યકક્ષાએ અગાઉના વર્ષે આયોજીત થયેલ પ્રદર્શનોનું સમન્વય છે. તમામ રાજ્યો અને કેન્દ્રશાસિત પ્રદેશો, કેન્દ્રીય વિદ્યાલય સંગઠન, નવોદય વિદ્યાલય સમિતિ, પરમાણુ ઉર્જા 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 ઘણાં વર્ષોની જેમ આ વર્ષે ૨૦૧૩-૧૪માં પણ સીઆરસી, બીઆરસી અને જિલ્લા કક્ષાથી રાજ્યકક્ષાએ ગણિત-વિજ્ઞાન પ્રદર્શન યોજાશે. નવેમ્બર ૨૦૧૪માં યોજનાર JNNSMEE ના તૈયારીનું આ પ્રથમ ચરણ છે.

બાળકો કુદરતી રીતેજ તેમના પર્યાવરણના પ્રશ્નો સંદર્ભે જીજ્ઞાસુ અને રચનાત્મક હોય છે. બાળકો દ્વારા થયેલ નાવિન્યકરણને ઓળખવા અને પ્રોત્સાહન આપવા બાળકોના નાવિન્યકરણને પ્રોત્સાહન આપવા SLSMEE-2013-14 (State Level Science, Mathematics & Environment Exhibition)રાજ્યકક્ષાના ગણિત વિજ્ઞાન પ્રદર્શનનનો વિષય **વૈજ્ઞાનિક અને ગણિતિક નાવિન્યકરણ** છે.

નાવિન્યકરણની અગત્યતાને ધ્યાનમાં લઈને ભારત સરકારે વર્ષ ૨૦૧૦-૨૦૨૦ના દશકાને વિકાસના હેતુસર **નાવિન્યકરણનો દશકો** તરીકે જાહેર કરેલ છે. નાવિન્યકરણએ કાયમ વૈજ્ઞાનિક શોધ અથવા વૈજ્ઞાનિક ખોજ હોઈ શકે નહિ જે સંશોધન અને વિકાસના પાયારૂપ ઘટકો છે. આ સંદર્ભમાં નાવિન્યકરણને નવીન સંદર્ભ લઈને વધુ અસરકારક પ્રક્રિયાઓ અને ઉત્પાદનના સર્જન અને બદલાવ માટે લઈ શકાય તથા વસ્તુનિર્માણ અથવા મૂલ્ય જાળવણી કે જે નવી જરૂરીયાતોના રસ્તા દર્શાવે છે તે રીતે લઈ શકાય.

હાલમાં કૃષિ, ઉદ્યોગો, ગ્લોબલ વોર્મિંગ, ઉર્જા સ્ત્રોતો, પ્રદુષણ, સ્વાસ્થ્ય, પોષક આહાર, વાહનવ્યવહાર, પ્રત્યાયન, કુદરતી આપત્તિ અને પર્યાવરણ વગેરે સંબંધી ઘણા બધા પ્રશ્નો ઉપસ્થિત છે. વિદ્યાર્થીઓને આ પરિસ્થિતિઓ, વિષયો તથા સમસ્યાઓ કે જે સમાજની સામે છે તેના પ્રત્યે જાગૃત કરવાની જરૂર છે અને બાળકો આ સમસ્યાના ઉકેલમાં વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીના જ્ઞાન અને ગણિતની સમજનો ઉપયોગ કરવામાં સમર્થ બને તે લક્ષ્યમા રાખવામા આવે છે. જેનાથી પ્રગતિશીલ સમાજનું કલ્યાણ જાળવાઈ રહે.

બાળકોને સમાજના કલ્યાણ માટે વિજ્ઞાન તથા ટેકનોલોજીના વિવેકપૂર્ણ ઉપયોગનું મહત્વ સમજાવવાની જરૂરીયાત છે. બાળકોમાં વૈજ્ઞાનિક દ્રષ્ટિકોણ તથા વિજ્ઞાનના વિકાસ અને નાવિન્યકરણને લગતી માહિતીનું વિશ્લેષણ અને ગ્રહણ કરવાની ક્ષમતા હોવી જોઈએ. પ્રદર્શનના મુખ્ય હેતુઓ આ મુજબ છે.

- બાળકોને પોતાની સ્વાભાવિક જિજ્ઞાસા અને રચનાત્મકતા માટે એક માધ્યમ ઉપલબ્ધ કરવું જ્યાં તેઓ પોતાની જ્ઞાનપિપાસા માટે શોધ-ખોળ કરી શકે.
- બાળકોની આજુબાજુ થઈ રહેલી ગતિવિધિઓમાં વિજ્ઞાનની અનુભૂતિ કરાવવી તથા ભૌતિક અને સામાજિક પર્યાવરણથી શીખવાની પ્રક્રિયાને જોડી જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરવા તથા વિવિધ સમસ્યાઓના સમાધાન માટે પ્રેરિત કરવા

- આત્મનિર્ભરતા, સામાજિક તથા આર્થિક પર્યાવરણ વિકાસના લક્ષ્યની પ્રાપ્તિ માટે વિજ્ઞાન અને તકનિકીના વિકાસને એક મહત્વ 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, ખાતરો, ખોરાક ઉત્પાદન પ્રક્રિયા, બાયો ટેકનોલોજી, પ્રદુષણયુક્ત ઊર્જા, માહિતી અને આદાન પ્રદાન ટેકનોલોજી, ખગોળ વિજ્ઞાન, રમતો અને ખેલકૂદ તથા વાતાવરણમાં પરિવર્તનની સમસ્યાઓનો સામનો કરવો વિગેરે ક્ષેત્રોમાં નવા ઉપાયો શોધવામાં વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીની 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.
- SLSMEE-2013-14 અને JNNSMEE-2014 માં પ્રદર્શિત કરવા માટે નમૂનાઓ તૈયાર કરવા માટેનો મુખ્ય વિષય: “વૈજ્ઞાનિક અને ગાણિતીક નાવિન્યકરણ” છે જેના વિભાગો નીચે મુજબ છે.

૧. કૃષિ (Agriculture)

૨. ઊર્જા (Energy)

૩. સ્વાસ્થ્ય (Health)

૪. પર્યાવરણ (Environment)

૫. સંસાધનો (Resources)

(ઉપર દર્શાવેલ ક્ષેત્રો સૂચિત છે. વિદ્યાર્થીઓ બીજા ક્ષેત્રો પસંદ કરીને પણ વૈજ્ઞાનિક અને ગાણિતીક નવીનીકરણ અંગેના નમૂનાઓ/મોડેલ્સ પેટા વિભાગ- ૫ માં પ્રદર્શિત કરી શકે છે.)

ઉપરોક્ત મુખ્ય વિષયને લગતાં નમૂનાઓ / મોડેલ્સ પ્રદર્શિત કરવા કેટલાક નમૂનારૂપ વિચારો અહિયા રજૂ કરવામાં આવેલ છે.

મુખ્ય વિષય : “વૈજ્ઞાનિક અને ગાણિતીક નાવિન્યકરણ”

૧. કૃષિ (Agriculture)

આ ક્ષેત્રનો મુખ્ય ઉદ્દેશ્ય આપણી શાળાના બાળકો અને શિક્ષકોને એ સમજાવવાનું છે કે આપણે તેવા ઉપાયો શોધવા જોઈએ જે ગ્રામીણ વ્યવસાય અને ક્ષમતા નિર્માણના ક્ષેત્રે જ્ઞાન અને સૂચનાઓમાં રહેલ અભાવને દૂર કરવામાં મદદરૂપ થાય.

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

- કૃષિ પર આબોહવા પરિવર્તનનો અભ્યાસ
- વૈશ્વિક તાપમાન વૃદ્ધિથી થતા આબોહવા પરિવર્તનમાં પણ પેદાશમાં નફો મેળવવાનું વ્યવસ્થાપન
- સ્થાયી વનીકરણ, સંરક્ષણ અને વન્યજીવ વૈવિધ્ય માટે ઇકો વનીકરણ અને તેનું પુનઃસ્થાપન

- ભૂમિનું સંરક્ષણ અને વિવેકપૂર્ણ જલસ્થાપન
- પરંપરાગત જૈવિક પ્રોદ્યોગિકી અભ્યાસ-ઉદાહરણાર્થ જનીન શાસ્ત્રીય, પેશી સંવર્ધન, જૈવી પ્રોદ્યોગિકી, સૂક્ષ્મ જીવ વિજ્ઞાન, જિનેટિક(જનીની) ઇજનેરીવિદ્યા તથા જેનોમિક્સ (Genomics) ઉપયોગ દ્વારા સારી અને ઉચ્ચ પ્રકારની ઉપજ માટે કૃષિનો ઉપયોગ કરવો.
- સજીવ ખેતી/સજીવખાતર ની સામે રાસાયણિક ખાતર જૈવ-પ્રવર્ધિત, પ્રવાહી ખાતર, લીલા ખાતર
- ઊર્જાપાકો (સૈલિકસ, પોપલર, જેટ્રોપા, જોજોબા)નું નિયોજન અને પ્રબંધન
- આર્થિક અને પરિસ્થિતિક રીતે નભી શકે તેવા જૈવ ઇંધણોનો જૈવ ટેકનોલોજીમાં ઉપયોગ
- ક્રિટકોના નિયંત્રણ માટે પર્યાવરણીય અનુકૂળ ઉપાય
- પશુઓની જાત સુધારણા અને ખોરાકના પ્રયોગોમાં ઉપયોગી પશુ ઉત્પાદકોના ઉત્પાદન વધુ સારું બનાવવા જૈવ ટેકનોલોજી અને આનુવંશિક, જિનેટિક ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ.
- જલીય વાતાવરણમાં ઘાસ-ચારો ઉગાડવો.
- સુધારાત્મક / બિનખર્ચાળ / વિકસિત / દેશી ટેકનોલોજી / સંગ્રહપદ્ધતિ / સંરક્ષણ / જાળવણી / ખેત પેદાશોનું અને ભોજન સામગ્રીનું પરિવહન
- આર્થિક રીતે નભી શકે તેવી ખેતી પદ્ધતિઓ વિકસાવવી
- બીજ વગર ફુલ-છોડ ઉગાડવા
- ઔષધીય વનસ્પતિની ઓળખ અને તેના ઉપયોગો.
- વનસ્પતિની વૃદ્ધિ પર વિકિરણ અસરો, વિજકીય અને ચુંબકીય ક્ષેત્રોની અસરો તથા સંરક્ષણાત્મક પ્રતિકારનાં પગલા
- જુદા-જુદા સમયે વનસ્પતિમાં શર્કરાનું પ્રમાણ
- વનસ્પતિઓમાં આનુવંશિક વિવિધતાઓ
- બીજના અંકુરણને અસર કરતા પરિબળો
- મશરૂમ ઉત્પાદન અને અપુષ્પીય વનસ્પતિની વૃદ્ધિ માટે ઉત્તમ પરિસ્થિતિનું નિર્માણ
- વનસ્પતિમાં અનુવર્તન (Tropisms) અને વૃદ્ધિ હોર્મોન્સ
- અદ્યતન ખેત ઓજાર, કૃષિ મશીનરીનો પ્રાયોગિક ધોરણે પ્રયોગ.
- ખાદ્ય સામગ્રી પર પ્રદૂષણની અસર પ્રાણી પેદાશો માટે પ્રક્રિયાગત, સાચવવાની / સંરક્ષણ, સંગ્રહ તથા પરિવહન
- જીવ તકનિકી અને જિનેટિક એન્જિનિયરીંગનો વધારે સારી ખેત પેદાશો માટે ઉપયોગ કરવો.
- જૈવ ખાતરો વિરૂધ્ધ રાસાયણિક ખાતરો.
- પરિસ્થિતિક રીતે નભી શકે તેવી ખેતી પદ્ધતિઓ
- પર્યાવરણ સહયોગી જંતુનાશકો
- પર્યાવરણને ધ્યાનમાં રાખી પ્રાણી ઉત્પાદનોનો વ્યવસ્થાપન
- કાચામાલના ઉત્પાદન અને સંરક્ષણ ખર્ચમાં ઘટાડા માટેની યોજનાઓ અને માળખું

- કુદરતી સંસાધનો અને પર્યાવરણનો યોગ્ય વ્યવસ્થાપન માટેની યોજના
- નુકશાન કરતી ખાદ્ય સામગ્રીની દૂર કરવાની પ્રયુક્તિઓ
- પ્રાણી સ્વાસ્થ્ય અને ખોરાક સુરક્ષા સંબંધી બાબતો
- ખાદ્ય ઉત્પાદન, ગુણવત્તાયુક્ત ખાદ્યની માંગ અને સંરક્ષણ
- જનીનિક રીતે વિકસાવેલ ખાદ્ય (ખોરાક) ના ફાયદા અને ગેરફાયદા
- પોષણક્ષમ શિક્ષણ/શરીરને જરૂરી સ્વાસ્થ્યપ્રદ આહાર અને આદત
- જમીનમાં મૂળ વિકાસ અને નિંદણના વ્યવસ્થાપન માટે જમીનને ખાસ અને અન્ય વાનસ્પતિક વસ્તુઓથી ઢાંકવી વિગેરે.
- ઘોંઘાટ / હવા / ભૂમિ / જળ પ્રદુષણને નિયંત્રિત કરવા તથા માપનના સાધનો
- ભૂમિ સંરક્ષણ, જાળવણી અને વ્યવસ્થાપન
- ભૂમિ નમૂનાનાં પૃથક્કરણની અંગભૂત બાબતો
- વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓનો પરિસ્થિતિક અભ્યાસ
- જૈવિક વિઘટન સાથેના પ્રયોગો
- પાણીનાં સ્ત્રોતોમાં અને આજુબાજુના વાતાવરણમાં વર્ષ દરમ્યાન પાણીના બદલાતા જળસ્તરનો અભ્યાસ
- સ્વયંસંચાલિત મોસમ રેકોર્ડીંગ યંત્રની ડિઝાઇન અને રચના
- ઓઝોન વિદ્રંશ /નાશ ના દર્શાવતા પ્રયોગો.

2. ઊર્જા (Energy)

આ ક્ષેત્રનો મુખ્ય આશય બાળકોને જુદા જુદા પ્રકારે વિચારતા કરવાનું અને ઉપયોગી ઊર્જા સ્ત્રોતો માટે પૂરતા કાર્યક્ષમ બનાવવા અને નવી તકનીકી તેમજ પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ તથા રૂઢિગત અને બિનરૂઢિગત સ્ત્રોતોમાંથી મળતી સંરક્ષણ ઊર્જા માટેની નવી પદ્ધતિઓના અર્થ સમજતા કરવાનો છે. આ વિષય અંતર્ગત નમૂના / મોડલ નીચે પ્રમાણે હોઈ શકે.

- ભૂતાપીય ઊર્જા જેવી કે ગરમ ઝરણાં, ભૂ-તાપીય ક્ષાર રહિત કણ, ભૂતાપીય ગરમી પર અંકુશ અને અક્ષીય ભૂસ્તરીય ગરમીથી કોઇપણ જમીનની ગરમી જાળવવી. કુદરતી ભૌગોલિક સ્ત્રોત દ્વારા ગરમી પ્રાપ્તભ કરી ભૂતાપીય ઊર્જા અને વિદ્યુતઊર્જા ઉત્પન્ન કરવા અંગેની વિવિધ બાબતો.
- હરિત મકાન (ગ્રીન હાઉસ) / પર્યાવરણ મિત્રભવનના મોડેલ, જે ઊર્જા અને જળ જેવી સામગ્રી પેદા કરતાં હોય કે જાળવતા હોય.
- હરિતછત ટેકનોલોજી તથા સૂર્ય છત આવરણ ટેકનોલોજી જેમકે સૂર્ય વોટર હીટર તથા સૌર વિદ્યુત પ્રણાલી.
- સોલર હીટર દ્વારા મકાનની ઉષ્મીય પ્રણાલી
- સ્થાનિક/ઘરેલું જળ વિદ્યુત જનરેટરના મોડેલ/નૂતન ડિઝાઇન
- ઘરોને કુદરતી રીતે ઠંડા રાખવા માટે બ્રીજ ડિઝાઇન બનાવવા માટેના સાધનો

- પદાર્થોમાં ગરમી રોકી રાખવા માટેની પદ્ધતિઓ તથા મકાનની નવતર ડિઝાઇનમાં ઉષ્મા અવરોધક સામગ્રીના ઉપયોગની પદ્ધતિઓ
- સૌરફૂકર/ સૌર વરાળચંત્ર/ ખાદ્યપદાર્થો માટે સોલર ડ્રાયર/ સૌર ગરમી યુક્ત મકાનનાં નવા મોડેલ
- સૌર તાપીય વિદ્યુત/સામુદાયિક સૌર યોજના
- સૌર ટાવર તથા તેને સ્થાપિત કરવા માટે નવીન મોડેલ
- સંવર્ધિત સૌર પ્રકાશ વ્યવસ્થા (પરાવર્તન દ્વારા સૂર્ય પ્રકાશને ઓપ્ટિકલ ફાઇબર કેબલ દ્વારા કેન્દ્રિત કરીને મકાનના આંતરિક ભાગને પ્રકાશિત કરવું)
- સૂર્યપ્રકાશના ઉપયોગ માટેની દેશી પદ્ધતિઓ વિકસાવવા માટે કોઇ સ્થાન પર સૂર્યપ્રકાશની તીવ્રતામાં રહેલા તફાવતનું અધ્યયન
- એક નિર્દેશિત સ્થાન પર સૌર/પવન ઊર્જાની પ્રાપ્તિના માપન માટેની યોજનાઓ
- આડી/ઊભી ધરીની સાથે ઘર વપરાશના ઉપયોગ માટે પવન ચક્કીનું મોડેલ
- ઓછો અવાજ પેદા થાય તેવી 'વિન્ડફાર્મ (પવનચક્કી) ડિઝાઇન
- અનાજ દળવા/ ફૂવામાંથી પાણી કાઢવા તથા વીજળી ઉત્પન્ન કરવા માટે પવન/ જળચક્કીના દેશી/નવીન મોડેલ
- પાણીની અછતની સમસ્યા દૂર કરવા માટે શહેરી વિસ્તારો માટે જળ સંવેદી યોજના
- જળ કટોકટી વ્યવસ્થાપન
- વીજળી ઉત્પન્ન કરવા માટે દરિયાઇ મોજા સામુદ્રિક પ્રવાહો/ દરિયાઇ ક્ષારના પ્રમાણનો ઉપયોગ
- આંદોલિત જળસ્તંભો દ્વારા તરંગઊર્જા સમુદ્રી ઉષ્માઊર્જાનું રૂપાંતર
- સમુદ્રી કચરો, માનવ/પ્રાણીઓનો જૈવિક કચરો જેવા જૈવભારમાંથી ઊર્જા ઉત્પન્ન કરવા માટેના પર્યાવરણ કેન્દ્રી ઉપાયો.
- જૈવિક બળતણનો અસરકારક ઉપયોગ કરવા માટેની અદ્યતન ટેકનોલોજી
- બાયોગેસ/ બાયોમાસ પ્લાન્ટની નૂતન યોજનાઓ
- વનસ્પતિ તેલ (કેનોલા, પામઓઇલ સૂક્ષ્મલીલ તેલ, નકામું વનસ્પતિ તેલ) માંથી બાયોડીઝલ મેળવવાના પ્રોજેક્ટ
- ઓછી કિંમતનું પ્રવાહી બળતણ (અદ્યતન તકનીકી દ્વારા સેલ્યુલોઝ બાયોમાસમાંથી બાયો ઇથેનોલ અને બાયો મિથેનોલ તૈયાર કરવાના પ્રોજેક્ટ)
- ગરીબી નિવારણ માટે જૈવ-ઊર્જા મોડેલ
- ખાદ્ય સુરક્ષા પર જૈવ-ઊર્જાની અસર
- બળતણ કાર્યક્ષમતા ધરાવતા ઓટોમોબાઇલ/મશીનના મોડેલ
- વિવિધ જૈવ બળતણ પર કાર્ય કરી શકે તેવા આંતરિક દહન એન્જિનના નવા મોડેલ્સ
- યાંત્રિક ઊર્જા / અણુ ઊર્જામાંથી વિદ્યુત ઊર્જાનું ઉત્પાદન
- અશ્મિ બળતણનાં ઉત્પાદન, સંગ્રહ અને પ્રક્રિયા અંગેની કાર્યયોજનાઓ

- પવનના મોજાનો અભ્યાસ
- જમીનને સમતલ કરવા અને શિલ્પ કાર્યોની ઊર્જાના વપરાશ પર અસર.

3. સ્વાસ્થ્ય (Health)

આ ક્ષેત્રનાં મુખ્ય હેતુઓ યુવાવર્ગમાં સ્વાસ્થ્ય અને સ્વાસ્થ્યને અસર કરતાં પરિબળો અંગે સભાનતા લાવવાનું, નવી વૈજ્ઞાનિક તકનિકી અને જૈવ તબીબી શોધોની રોગોની અટકાયત અને ઇલાજ માટે શોધ કરવા, વાતાવરણને સ્વસ્થ રાખવા અને સારા સ્વાસ્થ્ય માટે પોતાની અને સમાજની ભૂમિકા તથા સારા વ્યવસ્થાપન માટે નાવિન્ય પૂર્ણ વિચારોને વિકસિત કરવું છે.

આ પેટા વિષય અંતર્ગત નમૂના / મોડેલ નીચે પ્રમાણે હોઈ શકે.

- સ્વાસ્થ્યને પ્રદર્શિત કરતાં અને અસ્વસ્થ પરિસ્થિતિને જુદા પાડતા નમૂનાઓ
- સ્વાસ્થ્ય અને શરીરના જુદા-જુદા રોગો પર અસર કરતાં પરિબળો દર્શાવતાં મોડેલ/નમૂના.
- ચેપી અને બિનચેપી રોગો સંબંધિત પ્રવૃત્તિઓની રૂપરેખા, બિમારીના કારકો અને સ્ત્રોતોનું પ્રદર્શન
- જુદા જુદા સ્તરે રોગોને અટકાવવા માટેની નવીન તકનિકો અને વિવિધ સંસ્થાઓની ભૂમિકા
- સ્ત્રી, પુરૂષો તેમજ શહેર અને ગ્રામ્યમાંવિસ્તારમાં રહેતા લોકો માટેની સુવિધાઓ અને તબીબી સહાય અંગેની જાણકારી
- સ્વાસ્થ્ય માટે લોકોમાં જાગૃતિ ઉત્પન્ન કરવી તથા ઉપલબ્ધ સુવિધાઓનો ઉપયોગ કરવા અંગેની જાણકારી આપતું પ્રદર્શન
- જૈવ-મેડિકલ ક્ષેત્રમાં નવી વૈજ્ઞાનિક તેમજ તકનિકી સુવિધાઓ તેમજ તેનાં વિકાસના હેતુ માટેનું મોડેલ
- ચિંતન અને સ્વકેન્દ્રીકરણ તથા તેના ઉપયોગો માટે ઉપયોગમાં લીધેલી વિધિઓની જાણકારી આપતું પ્રદર્શન
- ભારતીય, આધુનિક અને હોમ્યોપેથી ક્ષેત્રે થયેલા નવા તબીબી સંશોધનો અને જાણીતી બાબતો દર્શાવતા નમૂનાઓ
- જીવન પદ્ધતિનું સારા અને નરસા સ્વાસ્થ્ય સાથે સંબંધ દર્શાવતી જાણીતી બાબતો અને સંશોધનો
- આયુર્વેદિક ઉત્પાદનોનું સામુદાયિક સ્વાસ્થ્ય માટેનું યોગદાન દર્શાવતું પ્રદર્શન
- આરોગ્યવિદ્યા માટેની વિકસિત પદ્ધિત અને જૈવિક અને અજૈવિક નકામા કચરા માટે ચોક્કસ તકનિકી દર્શાવતા નમૂના/મોડેલ
- સામાન્ય રોગપ્રતિકારક શક્તિ અંગે ઉપલબ્ધ બાબતો, રસીકરણ તથા તેના લાભ દર્શાવતા નમૂના
- કુટુંબ કલ્યાણ માટેના ચોક્કસ માપનો (સૂચનો ની) જરૂરિયાત
- ઓછા ખર્ચે પૌષ્ટિક આહાર વિકસિત કરવા માટેની જરૂરિયાત
- વ્યવસાયિક જોખમો પ્રત્યે સામાન્ય જાગૃતિ અને તેને દૂર કરવાની નવીન પદ્ધતિઓ
- સામાન્ય દવાઓ અને જાગૃતિ
- નવા મેડિકલ ઉપચારો અને થેરાપીના સાધનો.
- અંધ તેમજ શારીરિક ખોડ ખાંપણવાળા વ્યક્તિઓ માટે સહાયરૂપ સાધનો

- દારૂ, તેમજ નશીલા દ્રવ્યોના સેવન અને ધૂમપાન પર નિયંત્રણની જરૂર
- જૈવિક અભ્યાસો.
- યાદશક્તિ, વિસ્તરણ અને ધારણ શક્તિનો અભ્યાસ
- ઉત્સેચકીય પ્રક્રિયાઓના દર પર અસર કરતા પરિબળો
- નિદાન પ્રક્રિયાઓના વિકાસ તેમજ પર્યાવર્ણીય નિરીક્ષણ માટેની સાદી પ્રવિધિઓ

4. પર્યાવરણ (Environment)

આ વિભાગનો મુખ્ય હેતુ સામાન્ય લોકો વર્તમાન અને બાળકોમાં ખાસ કરીને સાંપ્રત પર્યાવરણીય સમસ્યાઓ અને તેમની અસરોથી બચવા માટેના સંતુલિત પ્રયાસો અંગે જાગૃતિ કેળવવાનો છે. આ પેટા વિષય અંતર્ગત નમૂના/મોડેલ નીચે પ્રમાણે હોઈ શકે,

- કૃષિ, ઊર્જા, મત્સ્યોદ્યોગ, જંગલો, ખાણકામ, વહાણ પરિવહન, કાગળ, યુધ્ધ, દરિયાઈ જીવ સૃષ્ટિનો નાશ, મૃત વિસ્તાર (Dead zone), રંગકામ જેવી માનવીય ગતિવિધિઓ સાથે જોડાયેલી પર્યાવરણીય સમસ્યાઓ
- પ્રજાતિ વિલુપ્તિ, નિવસનતંત્રની વિલુપ્તિ, પરાગ ક્ષય, આક્રમક જાતિઓ, શિકારની ચોરી, સંકટ ઉત્પન્ન કરવા વાળી જાતિઓ વગેરે જેવા સંરક્ષણ સાથે સંકળાયેલા પર્યાવરણીય મુદ્દાઓ
- ઊર્જા સંરક્ષણ, પુનઃપ્રાપ્ય ઊર્જા, ઊર્જાનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ, પુનઃપ્રાપ્ય ઊર્જાનું વ્યવસાયીકરણ વગેરે જેવા પર્યાવરણીય મુદ્દાઓ.
- બંધ (ડેમ) સાથે જોડાયેલા વિરોધાભાસ, આનુવંશિક રીતે રૂપાંતરિત સજીવો/ખોરાક સંબંધિત વિવાદો, દરિયાઈ વિવાદો, પાણીમાં ફ્લોરાઇડના પ્રમાણને લગતા વિવાદો, POP વગેરે જેવા પર્યાવરણીય વાદ-વિવાદો.
- ભોપાલ ગેસ દુર્ઘટના, સમુદ્રમાં પાણીની સપાટી પર ખનીજતેલના સ્તર, અણુઅકસ્માતો વગેરે જેવી પર્યાવરણીય આપત્તિઓ
- અંતસ્ત્રાવી વિઘટન
- વાતાવરણના ફેરફારો જેવા કે ગ્લોબલ વોર્મિંગ, ગ્રીનહાઉસ અસર, અશ્મિ બળતણ, સમુદ્રની સપાટીના સ્તર ઊંચા આવવા, એસિડ વર્ષા વગેરે.
- હવાની ગુણવત્તા, દમ, વિદ્યુત ચુંબકીય વિકિરણો અને ક્ષેત્રો, શીશાથી થતું વિકિરણ, બંધ ઓરડામાં હવાની ગુણવત્તા, ગભરામણ વગેરે જેવી પર્યાવરણીય સ્વાસ્થ્ય સંબંધિત સમસ્યાઓ
- ઓઝોનનાં સ્તરમાં ગાબડા- CFC (કલોરો ફ્લોરો કાર્બન)
- વધુ પડતુ ઘાસનું ચરિયાણ, સિંચાઈ, પ્લાસ્ટિકનો વધુ પડતો ઉપયોગ, જંતુનાશકોનો ઉપયોગ વગેરે જેવા સઘન ખેતીના ઉપાયોની પર્યાવરણીય અસરો.
- જળપ્રદૂષણ-એસિડવર્ષા, સમુદ્રનું પ્રદૂષણ, સમુદ્રક્ષેપણ, સમુદ્રની આસ-પાસ આવેલા ઔદ્યોગિક કેન્દ્રો તથા નદી-નાળામાંથી સમુદ્રમાં ઠલવાતો કચરો, ઉષ્મીય પ્રદૂષણ શેવાળના ઢગલા, પ્લાસ્ટિક વગેરે દ્વારા થતા જળપ્રદૂષણ

- વાયુ પ્રદૂષણ-ધુમાડો, ધુમ્મસ, ઓઝોન, વિખંડન પામતા પદાર્થો, સલ્ફર ઓક્સાઇડ વગેરે દ્વારા થતુ વાયુ પ્રદૂષણ
- પ્રકાશ, ધ્વનિ, દ્રષ્ટિના સ્ત્રોતના પ્રદૂષણ
- શહેરોનો આડેધડ વિકાસ, નિવસન વિખંડન અને નિવસન વિનાશ.
- જમીનનું પ્રદૂષણ, ધોવાણ, ક્ષારણ અને બગાડ
- ઉદ્ભયન અને પર્યાવરણ
- સિંચાઈ, ડેમ(બંધ) અને જળાશયોની પર્યાવરણીય અસરો.
- GAIA પૂર્વધારણા અને પર્યાવરણ સંરક્ષણ
- નેનો ટેકનોલોજીની પર્યાવરણીય અસરો (નેનો ટેકનોલોજી અને નેનો પોલ્યુશન)

5. સંસાધનો (Resources)

વૈજ્ઞાનિક અને ગાણિતીક નાવીનીકરણ સંબંધી કોઈપણ મોડેલ્સનને આ વિભાગમાં રજૂ કરી શકાશે. જેમાં જુદા જુદા સંસાધનો અને ગાણિતીક નમૂનાઓ અંગેના મોડેલ્સન રજૂ કરી શકાશે.

એક દિવસીય સેમિનાર

પૃથ્વી ગ્રહનું ગણિત (Mathematics of Planet Earth)-2013

નોંધ: આ એક દિવસીય સેમિનારનું આયોજન રાજ્યકક્ષાના ગણિત, વિજ્ઞાન અને પર્યાવરણ પ્રદર્શન (SLSMEE) ના એક દિવસ પહેલાં કરવું.

પ્રાચીન સમયથી જ ગણિતનું સ્થાન એક મહત્વના વિષય તરીકે રહેલું છે. ગણિત માત્ર રોજબરોજની દૈનિક પરિસ્થિતિઓમાં જ નહિ, પરંતુ તર્કશક્તિ, અમૂર્ત ચિંતન અને કલ્પનાશક્તિના વિકાસમાં પણ ઉપયોગી છે. તે લોકોના જીવન સ્તરને ઊંચું લાવે છે અને વિચારની પ્રક્રિયાને નવી ઊંચાઇ આપે છે. ગણિતના અમૂર્ત સિદ્ધાંતો શીખવા માટેનો સંઘર્ષ વિદ્યાર્થીની દલીલ શક્તિ, સમજ શક્તિ તથા સંકલ્પનાઓ વચ્ચેના આંતરસંબંધો સમજવાની ક્ષમતા વિકસાવે છે. તબીબી તકનિકીથી આર્થિક આયોજનો અને નૃવંશશાસ્ત્રથી ભૂસ્તરશાસ્ત્ર સુધી આધુનિક વિજ્ઞાનની બધીજ શાખાઓ પર ગણિતની અસર જોવા મળે છે. આ પરથી કહી શકાય કે ગણિત એ વિશ્વને સમજવાનો સબળ રસ્તો છે.

આ બાબતને ધ્યાનમાં રાખીને આંતરરાષ્ટ્રીય ગણિત સમુદાયે વર્ષ ૨૦૧૩ને ‘ગણિત વર્ષ’ તરીકે સમર્પિત કર્યું છે અને તેને ‘પૃથ્વી ગ્રહનું ગણિત (MPE)-2013 ના નામે ઉજવવાનું નિર્ધારિત કર્યું છે. વિશ્વભરના સો કરતાં પણ વધુ વિજ્ઞાન મંડળો યુનિવર્સિટીઓ, શોધખોળ સંસ્થાઓ અને વિવિધ સંગઠનોએ ભેગા મળીને કુદરતમાં ગણિતના માળખાને સમજીને અન્ય વિષયોની સાથે સંયોજન સાધીને ગણિતની મદદથી પૃથ્વીગ્રહ પરના સાંપ્રત પડકારોને કઇ રીતે પહોંચી વળાય તેમ છે તેની મથામણ શરૂ કરી છે. MPE-2013 માં નિષ્પન્ન થતા નવા વિચારો અને નૂતન પગલાને કારણે પ્રેરિત શોધખોળકર્તાઓ (સંશોધકો) ની નવી પેઢી તૈયાર થશે, જે પૃથ્વી ગ્રહની સંતુલિતતાને જોખમાવતી સમસ્યાઓને ગણિતની મદદથી વૈજ્ઞાનિક રીતે સમજીને ઉકેલવાનો પ્રયત્ન કરશે.

MPE-2013 નો મુખ્ય ધ્યેય શિક્ષકો શિક્ષક-પ્રશિક્ષકો, સંશોધકો, તથા વિદ્યાર્થીઓમાં પૃથ્વી ગ્રહની બધીજ પરિસ્થિતિઓમાં ગણિતની સામેલગીરી વિશે સભાનતા કેળવવાનો છે. તેના દ્વારા ભવિષ્યમાં આંતરવિષયક અભ્યાસક્રમોને સમાજમાં વધુ સ્વીકૃતિ અને પ્રાધાન્ય મળશે.

ગણિત વર્ષ-૨૦૧૩ દરમિયાન નીચેના હેતુઓને ધ્યાનમાં રાખીને વિવિધ પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન કરવામાં આવશે.

- ૧.] લોકોની ગણિત અંગેની સમજ અને સ્વીકૃતિમાં વધારો કરવો.
- ૨.] ગણિતની શક્તિ અને તેના પ્રભાવ અંગે લોકોમાં જાગૃતિ લાવવી.
- ૩..] પોતાની આસપાસની સમસ્યાઓના ઉકેલ માટે લોકોને ગણિતનો ઉપયોગ કરવા માટે પ્રેરિત કરવા.
- ૪.] ગણિતની ભવ્યતા અને સુંદરતા અંગે લોકોમાં જાગૃતિ કેળવવી

આ પ્રયાસના ભાગરૂપે બાળકો દ્વારા સામાન્ય લોકો સુધી પહોંચી શકાય તે માટે રાજ્યકક્ષાના ગણિત-વિજ્ઞાન પ્રદર્શનમાં એક દિવસીય સેમિનારનું આયોજન કરવામાં આવશે, ‘પૃથ્વી ગ્રહ નું ગણિત’ વિષય આધારિત આ એક દિવસીય સેમિનારમાં વિદ્યાર્થીઓ, શિક્ષકો, વાલીઓ અને અન્ય તમામ રસ

ધરાવતી વ્યક્તિઓ નવા વિચારોના સર્જન માટે આમંત્રિત છે. આ સેમિનારમાં નીચે જેવી પ્રવૃત્તિઓ કરી શકાય.

- ગણિતના સાંપ્રત પ્રવાહોના વિકાસ અને સંશોધન માટે ઉત્સાહ પ્રેરે તેવા પ્રોજેક્ટના આયોજનો
- અન્ય વિષયક્ષેત્રોના વિકાસમાં ગણિતશાસ્ત્રીઓના પ્રદાન વિશે લોકોમાં જાગૃતિ આણવી.
- માનવ વિકાસને અત્યારના તબક્કા સુધી પંહોચાડવામાં ગણિતના પ્રદાનની જાણકારી
- પૃથ્વી ગ્રહ પરની સમસ્યાઓના ઉકેલ માટે ગણિત વિષયનો અન્ય વિષયો સાથે સમન્વય સાધવા માટેના ચિત્ર પ્રદર્શન તથા ચિત્ર સ્પર્ધા.
- પ્રકૃતિમાં ગણિતનું પ્રત્યેક સ્થળે દર્શન થાય છે. તે સંદર્ભે વિશેષજ્ઞોના વક્તવ્ય
- ગણિતના અધ્યયન માટે આંતર વિષયક અભિગમ સંદર્ભે કિલ્લ કોમ્પીટીશન
- જીવનના વિવિધ આયોજનોમાં ગણિતની ઉપયોગિતા સંદર્ભે સભાનતા કેળવવા માટે વિવિધ જૂથો વચ્ચે જૂથ ચર્ચા.