

राज्य स्तरीय बाल वैज्ञानिक प्रदर्शनी 2024–25

दिशा निर्देश

राज्य स्तरीय बाल वैज्ञानिक प्रदर्शनी का उद्देश्य विद्यालय स्तर के बच्चों को एक मंच प्रदान करना है जहाँ वे अपनी स्वाभाविक जिज्ञासा, रचनात्मकता, नवाचार एवं खोजी प्रवृत्ति का प्रदर्शन कर सकें। साथ ही बच्चे अपने आस-पास विज्ञान एवं गणित को महसूस कर सकें तथा उनका उपयोग वे स्थानीय समस्याओं हेतु समाधान प्रस्तुत कर सकें। इस कार्यक्रम का उद्देश्य विश्व एवं राष्ट्र की आत्म-निर्भरता, सामाजिक-आर्थिक एवं सामाजिक-पारिस्थितिकी का विकास करने हेतु उन्हें तैयार करना है। साथ ही बच्चे इस बात का विश्लेषण भी कर सकने में सक्षम होंगे कि किस प्रकार विज्ञान एवं गणित ने विविधतापूर्ण व्यक्तित्व, संस्कृति, समाज और पर्यावरण को प्रभावित किया है। बच्चे इस बात से भी अवगत हो सकेंगे कि जलवायु परिवर्तन, कृषि के नए आयाम खोलने, उर्वरक, खाद्य-प्रसंस्करण, जैव-प्रौद्योगिकी, हरित ऊर्जा, सूचना एवं संचार तकनीक, खगोल शास्त्र, परिवहन एवं क्रीड़ा तथा खेल में भी विज्ञान एवं गणित ने अभूतपूर्व भूमिका अदा की है। पर्यावरणीय समस्याओं एवं चिंताओं तथा उनमें होने वाले हानिकारक प्रभावों को रोकने एवं कम करने हेतु बच्चों में जागरूकता उत्पन्न करना है ताकि समाज एवं विश्व को परेशान करने वाली विभिन्न समस्याओं का समाधान करने में सक्षम हो सकें। सामाजिक सरोकार से जुड़े सात क्षेत्र निम्नलिखित हैं:-

सामाजिक सरोकार से जुड़े सात क्षेत्र हैं

1. खाद्य, स्वास्थ्य एवं स्वच्छता
2. परिवहन एवं संचार
3. प्राकृतिक कृषि
4. आपदा प्रबंधन
5. गणितीय मॉडलिंग एवं कम्प्यूटेशनल सोच
6. अपशिष्ट प्रबंधन
7. संसाधन प्रबंधन

कार्यक्रम के आयोजन का मुख्य उद्देश्य है :-

1. वायुमण्डल में ऑक्सीजन का स्तर तथा ग्रीन हाउस प्रभाव से बचाव के लिए विकल्प की तलाश जैसे ऊर्जा के विभिन्न स्रोतों की खोज।
2. सुरक्षित भविष्य के लिए जल संरक्षण।
3. सतत विकास के लिए प्राकृतिक एवं जैविक खेती।
4. आपदाओं के न्यूनीकरण हेतु आवश्यक जानकारी।
5. सतत विकास के लिए जीवन स्तर में सुधार।
6. प्रत्येक स्तर पर स्वास्थ्य एवं स्वच्छता के प्रति वातावरण का निर्माण।
7. फसल उत्पादन का पारिस्थितिकी के अनुरूप कृषि शैली का विकास।

1. खाद्य, स्वास्थ्य एवं स्वच्छता

वर्तमान समय में बच्चों में नई वैज्ञानिक तकनीकी एवं जैव- चिकित्सीय आविष्कारों के लिए प्रेरणा का भाव विकसित करने हेतु स्वस्थ जीवन शैली का विकास करना अति आवश्यक है। ताकि कोरोना जैसे वैश्विक महामारी से बचाव एवं उपचार के लिए अनेक वैज्ञानिक तकनीकी एवं अविष्कार किये जा सकें। साथी हीं मानव समुदाय के पोषण एवं स्वच्छता संबंधी आवश्यकताओं को बेहतर तरीकों से पूरा भी किया जा सकें।

खाद्य, स्वास्थ्य एवं स्वच्छता हेतु प्रदर्श सुझाव-

1. सामुदायिक सहभागिता एवं ग्रामीण स्वास्थ्य संबंधी प्रदर्श जिसमें समुदायों के पास मानवीय, प्राकृतिक एवं अन्य संसाधनों का उपयोग कर स्वास्थ्य देखभाल की गुणवत्ता को बढ़ाने के लिए उपयोग किया जा सकता है।
2. भारतीय पारंपरिक खानपान रहन-सहन का मानव शरीर पर प्रभाव।
3. स्वस्थ वातावरण और तकनीकों का सुरक्षित उपयोग।
4. शारीरिक व्यायाम – आधुनिक तकनीकों की उपयोगिता।

2. परिवहन और संचार

परिवहन और संचार दोनों ही समाज के आर्थिक, सामाजिक और राजनीतिक विकास के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण हैं। ये दोनों एक दूसरे के पूरक हैं और एक दूसरे के विकल्प भी हैं। परिवहन और संचार के तीन प्रकार की उपयोगिता :

1. कोर (Core): दैनिक जीवन की गतिविधियों के लिए, जैसे कि यात्री, माल ढुलाई, आदि।
2. ऑपरेशनल (Operational): आपातकालीन सेवाओं के लिए, जैसे कि मेडिकल, आर्मी, आदि।
3. जियोग्राफिकल (Geographical): देश और विदेश में होने वाले कार्यों के लिए।

परिवहन और संचार के विकास के साथ-साथ प्रदूषण, जलवायु परिवर्तन और प्राकृतिक असंतुलन जैसी समस्याएं भी उत्पन्न हो रही हैं। इन समस्याओं से निपटने के लिए सस्टेनेबल डेवलपमेंट (सतत विकास) की आवश्यकता है।

निम्नलिखित प्रदर्श द्वारा परिवहन और संचार से होने वाले प्रदूषण और जलवायु परिवर्तन के उपाय लगाए जा सकते हैं :

वैकल्पिक ऊर्जा स्रोतों का उपयोग (सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा, आदि)

ऊर्जा-कुशल वाहनों का उपयोग, इलेक्ट्रिक वाहनों का उपयोग, कार्बन क्रेडिट कार्बन ट्रेडिंग, हाइड्रोजन ईंधन सेल, बायोगैस, ऊर्जा-कुशल वाहन।

इन उपायों को अपनाकर हम परिवहन और संचार के विकास के साथ-साथ प्रदूषण और जलवायु परिवर्तन जैसी समस्याओं को कम कर सकते हैं और सस्टेनेबल डेवलपमेंट की दिशा में कदम बढ़ा सकते हैं।

3. प्राकृतिक खेती

बिहार राज्य सहित देश के अन्य राज्यों को "पोषणयुक्त खाद्यान्नों" के उत्पादन में आत्मनिर्भर बनाने एवं रसायनमुक्त प्रकृति से तारतम्यता के लिए प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण एवं संवर्धन हेतु प्राकृतिक खेती एक बेहतर विकल्प है। प्राकृतिक खेती (कृषि बागवानी) की ऐसी अवधारणा है जो रसायनों के प्रयोग को हतोत्साहित कर देसी गाय के गोबर मूत्र एवं स्थानीय वनस्पतियों पर आधारित सामग्रियों धसंसाधनों के प्रयोग का

अनुमोदन करती है। इसके अंतर्गत स्थानीय परिस्थितियों एवं उपलब्धता को ध्यान में रखते हुए फसल चयन से लेकर उर्वरक का उपयोग, कीट एवं रोग प्रबंधन के लिए उपयोग में लाई जाने वाली सामग्रियों का चयन किया जाता है।

प्राकृतिक तरीकों द्वारा खेती— क्यों करें ?

1. पर्यावरण, मनुष्य एवं जीवों के लिए सुरक्षित पारिस्थितिकी तंत्र विकसित करते हैं।
2. जैव— उर्वरकों एवं जैव —कीटनाशकों के उपयोग द्वारा मिट्टी की उर्वरा शक्ति का संरक्षण एवं संवर्धन करते हैं।
3. पोषणयुक्त खाद्यान्नों का उत्पादन सुनिश्चित करते हैं जिससे हमारे अंदर रोग प्रतिरोधक क्षमता में वृद्धि होती है और हम रोग मुक्त होते हैं।
4. उत्पादन हेतु दूसरों पर निर्भरता को कम करते हुए कम लागत में अधिक आय सुनिश्चित करते हैं।

प्राकृतिक खेती के सिद्धांत

1. सह— फसल एवं मुख्य फसल की कतारों के बीच ऐसी फसल लगाना जो भूमि में नाइट्रोजन की आपूर्ति कर सके तथा किसान को खेती लागत कीमती की प्रतिपूर्ति भी कर सके।
2. पालतू पशुओं के गोबर एवं मूत्र को कृषि पद्धति में उत्तम माना गया है।
3. मिट्टी की प्राकृतिक उर्वरता बनाए रखने हेतु न्यूनतम मानवीय हस्तक्षेप की आवश्यकता है।

प्राकृतिक खेती हेतु प्रदर्श सुझाव

1. जंगल मॉडल—इस प्रदर्श को बनाने हेतु पेड़ों को दर्शाने में उनकी संख्या ,उनके विकास और हर कोई एक दूसरे से लाभान्वित हो सके इस बात का ध्यान रखना होगा तथा यथासंभव सभी पेड़ — पौधों की संख्या इस प्रकार रखी जाय कि सबका विकास हो सके। बिहार के विभिन्न जिलों में यहां के भौगोलिक स्थिति और उगने वाले पौधों को सम्मिलित करके जंगल मॉडल बनाया जा सकता है। ऐसे कई तरह के पौधों का मिश्रण किया जा सकता है।
2. प्राकृतिक खेती के चार पहिए (सहफसल, मेढे और कतारें, स्थानीय केंचुए की गतिविधियां, गोबर) और उनके सिद्धांत पर भी प्रदर्श बनाए जा सकते हैं जैसे जीवामृत, बीजामृत आदि।
3. एग्रीकल्चरल ड्रोन ,रोबोट इत्यादि।
4. पशुधन एकीकरण—इस पद्धति में पशुओं को खाद एवं कीट नियंत्रण के लिए खेती प्रणाली में शामिल किया जाता है। इस तरह से ऐसी खेती टिकाऊ प्रथा की ओर ले जाती है। इस अवधारणा को ध्यान में रखकर प्रदर्श बनाए जा सकते हैं।
5. अंतर फसल—कुछ फसलों को एक साथ उगाकर भूमि को उन फसलों के अनुकूल बनाना तथा भूमि में ऐसी चीज मिला सकते हैं जो कीट और रोग के खतरों को कम कर सकें। इन सारी बातों को शामिल कर प्रदर्श बनाए जा सकते हैं।
6. तितली अनुकूल उद्यान—विद्यालय या घर से संबंधित तितली अनुकूल उद्यान विकसित करने वाले प्रदर्श बनाए जा सकते हैं।
7. प्राकृतिक रंग उद्यान—ऐसे बागवानी करने की आवश्यकता है जिससे हमें प्राकृतिक रंग अनवरत प्राप्त हो सकें। ऐसे रंगीन पौधे औषधीय गुणों से परिपूर्ण भी होते हैं और इनका पाक संबंधी उपयोग भी होता है।

4. आपदा प्रबंधन

आपदा एक घटना है जिसका परिणाम विनाशकारी हो सकता है। आपदा किसी भी क्षण बिना किसी सूचना के होने वाली ऐसी घटनाएँ जिसके कारण बड़ी संख्या में जान माल का नुकसान झेलना पड़ता है। इस तरह की घटनाओं को मुख्य दो कारण होता है प्राकृतिक आपदा और मानव जनित आपदाएँ।

आपदा दो प्रकार के होते हैं दृ

1. मानव जनित आपदा
2. प्राकृतिक आपदा।

• मानव जनित आपदा

आधुनिककरण एवं नवीनकरण के द्वारा उत्पन्न हुई जैसे परमाणु आपदाएं, औद्योगिक आपदाएं।

• प्राकृतिक आपदा

प्राकृतिक असंतुलन के कारण उत्पन्न होने वाली आपदा है जैसे जैविक आपदा कोविड नाइनटीन।

आपदाओं के प्रभाव को कम करने के लिए संसाधनों को व्यवस्थित करना आपदा प्रबंधन कहलाता है। आपदा प्रबंधन के लिए ये बिंदु अत्यंत महत्वपूर्ण हैं। इन पर ध्यान देने से आपदाओं के प्रभाव को कम किया जा सकता है और मानव जीवन तथा संपत्ति की रक्षा की जा सकती है।

आपदा प्रबंधन में विज्ञान और प्रौद्योगिकी की विशेषताएं :

1. उच्च गति:—मशीन सुपरसोनिक गति से चलने में सक्षम है, जिससे यह तेजी से आणविक वायुमंडलीय परिवर्तनों का पता लगा सकती है।
2. उन्नत सेंसर:—इसमें उन्नत सेंसर लगे होते हैं जो वायुमंडलीय दबाव, तापमान और आर्द्रता में परिवर्तनों का पता लगा सकते हैं।
3. डोप्लर रडार:—यह मशीन डोप्लर रडार तकनीक का उपयोग करती है, जिससे यह चक्रवातों और तूफानों की गति और दिशा का पता लगा सकती है।
4. मौसम पूर्वानुमान:—रजाल सुपरसोनिक मशीन की मदद से मौसम विभाग चक्रवातों और तूफानों का पूर्वानुमान लगा सकता है, जिससे समय पर चेतावनी जारी की जा सकती है। आपदा प्रबंधन के लिए आपके द्वारा बताए गए प्रदर्श बहुत ही महत्वपूर्ण हैं। ये प्रदर्श आपदा के जोखिम और प्रभाव को कम करने में मदद कर सकते हैं।

आपदा प्रबंधन के तीन मुख्य प्रदर्श हैं :

- आपदा से पहले – जागरूकता और न्यूनीकरण
आपदा के दौरान – प्रभावी सहयोग और बचाव
आपदा के बाद – सुरक्षा और पुनर्निर्माण

आपदा प्रबंधन के सन्दर्भ में ऐसे प्रदर्श बनाए जाने की जरूरत है जिससे आप आपदा के जोखिम और प्रभाव एवं बारम्बारता को कम किया जा सके। उदाहरण स्वरूप इसके अंतर्गत निम्नलिखित प्रकार के प्रदर्श या उससे मिलते जुलता का विकास करना चाहेंगे।

- आम जन पहला आम जनता को मानव जनित आपदाओं के विषय में जानकारी देना तथा न्यूनीकरण हेतु जागरूक करना।
- आपदा में आने के पश्चात जल्द से जल्द प्रभावी सहयोग पहुँचाने के संबंध में।
- आपदा के संबंध में आम जनता में बेचौनी की जगह धैर्य पूर्वक सहभागिता के आधार पर उपलब्ध संसाधनों के प्रयोग के बाद बचाव एवं सुरक्षा की व्यवस्था करने की आवश्यक विधि।

5. गणितीय मॉडलिंग और कम्प्यूटेशनल सोच

बड़े पैमाने पर वास्तविक जीवन घटनाओं एवं समस्याओं को गणितीय भाषा में व्यक्त करने का छिपा हुआ नियम या पैटर्न उभर कर सामने आता है। इस छिपे हुए नियम को प्रदर्शित करके जटिल स्थितियों की व्याख्या आसान तरीके से की जाती है। इसी तरह बड़े पैमाने में प्राप्त आंकड़ों की आपसी संबंध को गणितीय निरूपण, गणितीय मॉडलिंग का उदाहरण है। इस तरह के उदाहरण वास्तविक दुनिया की जटिलता को प्रावधानीय मात्रात्मक डेटा में बदलने की प्रक्रिया का निरूपण है। गणितीय मॉडलिंग और कम्प्यूटेशन एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमें गणितीय तकनीकों का उपयोग करके जटिल समस्याओं का विश्लेषण और समाधान किया जाता है।

गणितीय मॉडलिंग में उपयोग किए जाने वाले गणित के भाग:

– त्रिकोणमिति, बीजगणित, ज्यामिति, सांख्यिकी, कलन शास्त्र ।

गणितीय मॉडलिंग के अनुप्रयोग: जलवायु परिवर्तन का अध्ययन, प्राकृतिक आपदाओं का पूर्वानुमान, चुनाव के नतीजों का विश्लेषण, क्रिकेट में हार-जीत का निर्माण, आर्थिक विश्लेषण चिकित्सा में रोगों के निदान अनुभव और तथ्यों के बीच संबंध जोड़ने में मदद, जटिल समस्याओं का समाधान करने में मदद, निर्णय लेने में सटीकता ।

मुख्य बिंदु:

1. गणितीय मॉडलिंग: समस्या को गणितीय रूप में प्रस्तुत करना।
2. कम्प्यूटेशनल तकनीक: मॉडल को हल करने के लिए कम्प्यूटर आधारित तकनीकों का उपयोग।
3. डेटा विश्लेषण: परिणामों का विश्लेषण और निर्णय लेना।
4. अनुमान और पूर्वानुमान: भविष्य की घटनाओं का अनुमान लगाना।

उदाहरण स्वरूप : गणितीय मॉडलिंग और कम्प्यूटेशन एक शक्तिशाली उपकरण है जो जटिल समस्याओं का समाधान करने में मदद कर सकता है। गणित मॉडल का यह उदाहरण सड़क निर्माण विभाग द्वारा सड़क दुर्घटनाओं को कम करने के लिए ।

गणित मॉडलिंग के चरण :

1. समस्या पहचान: सड़क दुर्घटनाओं की बढ़ती संख्या
2. डेटा संग्रह: दुर्घटना के स्थान, समय, और अन्य संबंधित जानकारी का संग्रह
3. मॉडलिंग: गणितीय मॉडल बनाना जो सड़क के ढलान, मोड़, और अन्य कारकों को शामिल करता है
4. विश्लेषण: मॉडल का विश्लेषण करना और दुर्घटनाओं के कारणों की पहचान करना
5. निर्णय: मॉडल के परिणामों के आधार पर सड़क के मोड़ को बदलने का निर्णय लेना

गणित मॉडलिंग के लाभ :

1. सड़क दुर्घटनाओं की संख्या में कमी
2. यात्रियों की सुरक्षा में वृद्धि
3. सड़क निर्माण विभाग के लिए लागत में कमी
4. सड़क की गुणवत्ता में सुधार

इस उदाहरण से पता चलता है कि गणित मॉडलिंग वास्तविक दुनिया की समस्याओं का समाधान करने में कितनी उपयोगी हो सकती है।

सॉफ्टवेयर: Police Squad: एक ऑनलाइन गेम जिसमें ज्यामितीय तर्क का उपयोग करके अपराधों का समाधान करना होता है। TISS PLATFORM-tissedu/softwares/tool/policequad/en

इन प्लेटफॉर्म, सॉफ्टवेयर, टूल्स और गेम्स का उपयोग करके आप ज्यामितीय तर्क को विकसित कर सकते हैं और इसका आनंद ले सकते हैं।

6. अपशिष्ट प्रबंधन

अपशिष्ट प्रबंधन मानवीय गतिविधियों के फलस्वरूप उत्पन्न विभिन्न प्रकार के अपशिष्ट पदार्थों जैसे औद्योगिक अपशिष्ट, नगरपालिका द्वारा यत्र –तत्र निपटान किए जानेवाले वाले ठोस अपशिष्ट, खतरनाक अवशिष्ट, कृषि अवशिष्ट इत्यादि पदार्थों की व्यवस्थित संग्रहण, परिवहन, पुनर्चक्रण तथा नियंत्रण से है। यह अपशिष्ट उत्पादन की चुनौतियों एवं स्वास्थ्य, पर्यावरण तथा विभिन्न प्रकार के संसाधनों पर इसके पडने वाले प्रभावों को संबोधित करता है। आजकल अपशिष्ट प्रबंधन रणनीतियों के अंतर्गत अपशिष्ट उत्पादन को कम करना, खाद बनाना, अपशिष्ट पदार्थ का पुनर्चक्रण तथा पुनः उपयोग, अपशिष्ट पदार्थों का भूमि भराई जैसे कार्य में उपयोग इत्यादि किया जाता है। अपशिष्ट प्रबंधन की प्रक्रिया विकसित और विकासशील देशों में, ग्रामीण और शहरी क्षेत्र में तथा आवासीय और औद्योगिक क्षेत्रों के लिए भिन्न-भिन्न होता है। वास्तव में अवशिष्ट प्रबंधन के लिए अलग-अलग पदार्थों की विशेषताओं को देखते हुए विभिन्न तरीकों का प्रयोग किया जाता है।

अपशिष्ट प्रबंधन हेतु प्रदर्श का सुझाव

- सौर कचरा कंपेक्टर
- अपशिष्ट स्तर सेंसर
- वायवीय अवशिष्ट पाइप
- अपशिष्ट भट्टी
- मंदिर से निकलने वाले फूलों जैसे उड़हुल, गुलाब, गेंदा इत्यादि से जुड़े उत्पाद के प्रदर्श तैयार कर लाए जा सकते हैं।

7. संसाधन प्रबंधन

संसाधनों का प्रबंधन से हमारा तात्पर्य उपलब्ध संसाधनों का सर्वोत्तम उपयोग करना है। संसाधनों के अविवेकपूर्ण दोहन से उत्पन्न समस्याओं के समाधान हेतु संसाधनों के प्रबंधन संबंधी जागरूकता हमारे लिए आवश्यक एवं अनिवार्य आयाम है। वास्तव में संपोषित विकास एवं प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण एवं संवर्धन हेतु विभिन्न प्रकार के संसाधनों का प्रबंधन हमारे दैनिक जीवन के लिए एक आवश्यक कड़ी है। आमतौर पर मुख्यतः चार

प्रकार के संसाधनों का प्रबंधन और पहचान किया जा सकता है मानव, वित्तीय उपकरण, तकनीक (पू) एवं समय।

संसाधन प्रबंधन हेतु प्रदर्श सुझाव

1. ऊर्जा उपयोग की मॉनिटरिंग हेतु उपकरण संबंधी मॉडल।
2. घरेलू कार्य हेतु उपयोग में ले गए जल का पुनः चित्रण संबंधी प्रदर्श।
3. वित्तीय प्रबंधन अर्थात् बजट निर्माण का पूर्वानुमान लगाना हित धारकों को वित्तीय जानकारी देना संबंधी प्रदर्श।
4. हाइड्रोपोनिक अथवा जल में खेती संबंधी भजन उत्पादन के मॉडल।
5. विद्यालय या समुदाय के वर्ज्य पदार्थों का पुनः चक्रण कार्यक्रम का मॉडल।