राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संचार परिषद
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग भारत सरकार,
नई दिल्ली

मध्य प्रदेश विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद (MPCST)
मध्य प्रदेश शासन,
भोपाल

जन जन के लिये विज्ञान
साइंस सेंटर (ग्वालियर), मध्य प्रदेश
(विज्ञान संचार हेतु एक स्वैच्छिक पहल)
भोपाल

सत्यमेव जयते

राष्ट्रीय बाल विज्ञान सम्मेलन

वर्ष 2026–2027 का मुख्य विषय
‘सततता के लिए विज्ञान एवं नवाचार’

राज्य समन्वयक कार्यालय
साइंस सेंटर (ग्वालियर), मध्य प्रदेश
1A, डी.के. -II, दानिश कुंज, कोलार रोड, भोपाल – 462042 (मध्य प्रदेश)
मोबाइल : +91 94250 49756 / 9131499477
ई-मेल : sciencecentremp7@gmail.com

राष्ट्रीय बाल विज्ञान सम्मेलन (राबाविस) की शुरुआत कैसे हुई?

बाल विज्ञान सम्मेलन (बाविस) की शुरुआत 1990 के दशक के प्रारंभ में साइंस सेंटर (ग्वालियर), मध्य प्रदेश द्वारा एक नवाचारी प्रयोग के रूप में की गई थी, जिसमें बच्चों को स्थानीय समुदाय की समस्याओं से संबंधित छोटे वैज्ञानिक परियोजनाओं में शामिल किया गया। इसकी सफलता को देखते हुए, भारत सरकार के विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) के अंतर्गत राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संचार परिषद (राविप्रौसंप) ने इस पहल को अपनाया और वर्ष 1993 में इसे राष्ट्रीय बाल विज्ञान सम्मेलन (राबाविस) के रूप में पूरे देश में विस्तारित किया। तब से राबाविस भारत के सबसे महत्वपूर्ण विज्ञान शिक्षा कार्यक्रमों में से एक के रूप में विकसित हुआ है।

आज, राबाविस, राविप्रौसंप - डीएसटी का एक प्रमुख कार्यक्रम है, जो 10–17 वर्ष आयु वर्ग के बच्चों—जिनमें विद्यालय जाने वाले बच्चे, विद्यालय छोड़ चुके बच्चे, वंचित समुदायों के बच्चे तथा दिव्यांगजन शामिल हैं—को वैज्ञानिक पद्धतियों, अनुसंधान और नवाचार के माध्यम से स्थानीय चुनौतियों का अन्वेषण करने के लिए सशक्त बनाता है। यह कार्यक्रम बच्चों में आलोचनात्मक चिंतन, रचनात्मकता और वैज्ञानिक दृष्टिकोण का विकास करता है तथा उन्हें सतत सामुदायिक विकास की दिशा में सार्थक योगदान देने के लिए प्रोत्साहित करता है।

राष्ट्रीय बाल विज्ञान सम्मेलन (राबाविस) का आयोजन कैसे किया जाता है?

राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस (राबाविस) का आयोजन एक बहु-स्तरीय चयन प्रक्रिया के माध्यम से किया जाता है, जिसे बाल वैज्ञानिकों द्वारा किए गए नवाचारी वैज्ञानिक अनुसंधान परियोजनाओं की पहचान करने और उन्हें प्रोत्साहित करने के लिए तैयार किया गया है। प्रत्येक स्तर पर परियोजनाओं का मूल्यांकन समान मानदंडों के आधार पर किया जाता है, जिनमें वैज्ञानिक पद्धति, मौलिकता, स्थानीय मुद्दों से प्रासंगिकता, नवाचार, सरलता और व्यावहारिक उपयोगिता पर विशेष ध्यान दिया जाता है।

यह कार्यक्रम निम्नलिखित स्तरों पर आयोजित किया जाता है: विद्यालय स्तर, ब्लॉक स्तर, जिला स्तर, राज्य स्तर और राष्ट्रीय स्तर।

इस यात्रा की शुरुआत विद्यालय स्तर से होती है, जहाँ विद्यार्थी शिक्षकों और विद्यालय प्रशासन के मार्गदर्शन में अनुसंधान परियोजनाएँ तैयार करते हैं। चयनित परियोजनाएँ ब्लॉक स्तर तक पहुँचती हैं, जहाँ से सर्वाधिक संभावना-शील परियोजनाएँ जिला स्तर के कार्यक्रम के लिए चयनित होती हैं, जिसका समन्वयन राबाविस के जिला समन्वयकों द्वारा किया जाता है।

परियोजनाओं की गुणवत्ता और उत्कृष्टता के आधार पर प्रत्येक जिले से सर्वश्रेष्ठ प्रविष्टियों का चयन राज्य स्तरीय बाल विज्ञान कांग्रेस में भाग लेने के लिए किया जाता है। इसके पश्चात विशेषज्ञ समिति द्वारा परियोजनाओं का मूल्यांकन किया जाता है और राज्य के निर्धारित आवंटन के अनुसार सर्वाधिक उत्कृष्ट परियोजनाओं का चयन राष्ट्रीय बाल विज्ञान सम्मेलन में अपने राज्य का प्रतिनिधित्व करने के लिए किया जाता है, जो इस कार्यक्रम का महा-समापन चरण है।

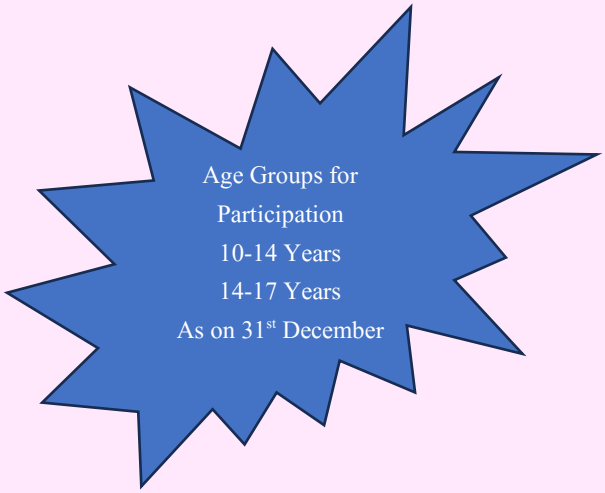
यह प्रगतिशील चयन प्रक्रिया सुनिश्चित करती है कि युवा शोधकर्ताओं को अपने कार्य को और बेहतर बनाने, विशेषज्ञों के साथ संवाद स्थापित करने तथा स्थानीय चुनौतियों के लिए विकसित नवाचारी समाधानों को राष्ट्रीय मंच पर प्रस्तुत करने के अवसर प्राप्त हों।

राष्ट्रीय बाल विज्ञान सम्मेलन (राबाविस) के उद्देश्य

- राष्ट्रीय बाल विज्ञान सम्मेलन (राबाविस) का उद्देश्य 10–17 वर्ष आयु वर्ग के बच्चों, जिनमें विद्यालय जाने वाले तथा विद्यालय से बाहर के बच्चे दोनों शामिल हैं, को उनकी रचनात्मकता, नवाचार क्षमता और वैज्ञानिक अभिरुचि प्रदर्शित करने के लिए एक विशिष्ट मंच प्रदान करना है। यह कार्यक्रम युवा मस्तिष्कों को वैज्ञानिक पद्धतियों और अनुसंधान-आधारित दृष्टिकोणों के माध्यम से अपने स्थानीय समुदायों को प्रभावित करने वाली समस्याओं की पहचान करने तथा उनका समाधान खोजने के लिए प्रोत्साहित करता है।
- राबाविस बच्चों को अपने परिवेश का आलोचनात्मक दृष्टि से अवलोकन करने, समाज से संबंधित महत्वपूर्ण समस्याओं की पहचान करने, उनके मूल कारणों की जांच करने तथा वैज्ञानिक अन्वेषण के माध्यम से व्यावहारिक समाधान खोजने के लिए प्रेरित करता है। प्रतिभागी अवलोकन, आँकड़ा संग्रहण, प्रयोग, क्षेत्रीय अध्ययन, विश्लेषण, मॉडल निर्माण और नवाचार जैसी गतिविधियों में भाग लेकर वास्तविक जीवन की चुनौतियों के लिए साक्ष्य-आधारित समाधान विकसित करते हैं।
- जिज्ञासा, आलोचनात्मक चिंतन और समस्या-समाधान कौशल को प्रोत्साहित करके, राबाविस, बच्चों में वैज्ञानिक दृष्टिकोण का विकास करता है तथा उन्हें सतत विकास के सक्रिय सहभागी बनने के लिए प्रेरित करता है। यह कार्यक्रम खोज की भावना को बढ़ावा देता है, प्रतिभागियों को समाज और विकास के विभिन्न पहलुओं को समझने एवं उन पर प्रश्न उठाने के लिए सशक्त बनाता है, तथा उन्हें अपने निष्कर्षों को प्रभावी ढंग से प्रस्तुत करने का अवसर प्रदान करता है, जिसमें उनकी मातृभाषा और क्षेत्रीय भाषाओं का उपयोग भी शामिल है।

राबाविस परियोजना की विशेषताएँ क्या हैं?

- स्थानीय समस्या या सामुदायिक मुद्दे पर केंद्रित
- दृष्टिकोण में नवाचारी, सरल एवं व्यावहारिक
- टीमवर्क एवं सामूहिक प्रयासों पर आधारित
- दैनिक जीवन की परिस्थितियों के अवलोकन से प्रेरित
- क्षेत्रीय सर्वेक्षण, अवलोकन एवं आँकड़ा संग्रहण को शामिल करने वाली
- वैज्ञानिक पद्धति एवं अनुसंधान कार्यप्रणाली का अनुसरण करने वाली
- स्पष्ट निष्कर्ष एवं साक्ष्य-आधारित परिणाम प्रस्तुत करने वाली
- संबंधित समुदाय के लिए प्रत्यक्ष रूप से प्रासंगिक
- व्यवहार्य एवं सतत समाधान प्रदान करने वाली
- अनुवर्ती योजनाओं एवं क्रियान्वयन-उन्मुख अनुशंसाओं को शामिल करने वाली
- वैज्ञानिक दृष्टिकोण, रचनात्मकता एवं आलोचनात्मक चिंतन को प्रोत्साहित करने वाली
- सतत विकास एवं सामुदायिक कल्याण में योगदान देने वाली।



अनुसंधान किन क्षेत्रों में किया जा सकता है?

- शोध परियोजनाएँ राष्ट्रीय बाल विज्ञान सम्मेलन द्वारा घोषित द्विवार्षिक मुख्य विषय (Focal Theme) पर आधारित होनी चाहिए।
- परियोजनाएँ मुख्य विषय के अंतर्गत निर्धारित उप-विषयों (Sub-themes) में से किसी एक से संबंधित होनी चाहिए।
- बाल वैज्ञानिकों एवं मार्गदर्शक शिक्षकों की सहायता के लिए गतिविधि पुस्तिकाएँ (Activity Books) तथा संदर्भ सामग्री (Resource Materials) उपलब्ध कराई जाती हैं।
- परियोजनाएँ सामान्यतः दो बाल वैज्ञानिकों के समूह द्वारा संचालित की जाती हैं।
- परियोजना कार्य के दौरान शिक्षक, वैज्ञानिक, विद्यालय विज्ञान क्लब समन्वयक तथा विज्ञान आधारित स्वैच्छिक संगठनों के सदस्यों आदि से मार्गदर्शन प्राप्त किया जा सकता है।
- मार्गदर्शक शिक्षकों को प्रत्येक वर्ष राबाविस के मुख्य विषय एवं उप-विषयों पर विशेष अभिमुखीकरण (Orientation) एवं प्रशिक्षण प्रदान किया जाता है।
- परियोजनाओं का केंद्र स्थानीय समस्याएँ होनी चाहिए तथा उनमें समुदाय से संबंधित व्यावहारिक एवं वैज्ञानिक समाधानों की खोज की जानी चाहिए।

राष्ट्रीय बाल विज्ञान सम्मेलन के लिए वैज्ञानिक शोध परियोजना कैसे तैयार करें?

चरण 1 : विषय का चयन करें

- NCSC के मुख्य विषय (Focal Theme) एवं उप-विषय (Sub-theme) से संबंधित किसी स्थानीय समस्या की पहचान करें।
- ऐसा विषय चुनें जो प्रासंगिक, व्यावहारिक एवं अध्ययन के लिए संभव (Feasible) हो।

चरण 2 : शोध प्रश्न एवं उद्देश्यों का निर्धारण करें

- एक स्पष्ट एवं विशिष्ट शोध प्रश्न तैयार करें।
- अध्ययन के उद्देश्यों को निर्धारित करें।

चरण 3 : उपलब्ध जानकारी का अध्ययन करें

- पुस्तकों, शोध पत्रिकाओं, वेबसाइटों, विशेषज्ञों एवं समुदाय के सदस्यों से जानकारी एकत्रित करें।
- विषय के बारे में पहले से उपलब्ध ज्ञान एवं तथ्यों को समझें।

चरण 4 : परिकल्पना (Hypothesis) बनाएं

- अपने अवलोकनों एवं उपलब्ध जानकारी के आधार पर एक तार्किक पूर्वानुमान (Prediction) तैयार करें।

चरण 5 : शोध की योजना बनाएं

- गतिविधियों एवं अवलोकनों को दर्ज करने के लिए एक लॉगबुक (Logbook) बनाए रखें।
- कार्यविधि (Methodology), आवश्यक सामग्री, डेटा संग्रहण की विधियाँ एवं समय-सीमा (Timeline) निर्धारित करें।

चरण 6 : अध्ययन करें एवं आँकड़े एकत्रित करें

- प्रयोग, सर्वेक्षण, क्षेत्र भ्रमण (Field Visit) अथवा अवलोकन करें।
- व्यवस्थित रूप से सटीक एवं विश्वसनीय आँकड़े एकत्रित करें।

चरण 7 : आँकड़ों का विश्लेषण करें

- आँकड़ों को सारणी (Table), ग्राफ एवं चार्ट के माध्यम से व्यवस्थित करें।
- आँकड़ों में पाए जाने वाले पैटर्न, प्रवृत्तियों (Trends) एवं संबंधों (Relationships) की पहचान करें।

चरण 8 : निष्कर्ष निकालें

- प्राप्त परिणामों की व्याख्या करें तथा उनकी तुलना अपनी परिकल्पना से करें।
- व्यावहारिक समाधान, सुझाव एवं भविष्य की कार्ययोजना प्रस्तुत करें।

चरण 9 : परियोजना प्रतिवेदन (Project Report) तैयार करें

परियोजना प्रतिवेदन में निम्नलिखित बिंदुओं को शामिल करें:

1. **शीर्षक (Title)**
2. **परिचय (Introduction)**
3. **उद्देश्य (Objectives)**
4. **परिकल्पना (Hypothesis)**
5. **कार्यविधि (Methodology)**
6. **अवलोकन एवं आँकड़ों का विश्लेषण (Observations and Data Analysis)**
7. **परिणाम एवं निष्कर्ष (Results and Conclusions)**
8. **संदर्भ एवं आभार (References and Acknowledgements)**
9. **सीमाएँ (Limitations)**
10. **परिशिष्ट (Annexur**

परियोजना प्रस्तुतीकरण

परियोजना प्रस्तुतीकरण के संबंध में निम्नलिखित निर्देशों का पालन किया जाना आवश्यक होगा:

- परियोजना का प्रस्तुतीकरण स्पष्ट, सुव्यवस्थित एवं आकर्षक होना चाहिए।
- प्रस्तुतकर्ता द्वारा समस्या, कार्यप्रणाली, निष्कर्षों एवं अनुशंसाओं का आत्मविश्वास पूर्वक वर्णन किया जाना चाहिए।

यह सुनिश्चित किया जाना चाहिए कि परियोजना छात्र की समझ एवं क्षमता के अनुरूप हो तथा उसका निष्पादन मुख्यतः छात्र द्वारा किया गया हो। शिक्षक अथवा मार्गदर्शक की भूमिका केवल मार्गदर्शन तक सीमित हो।

1. मौखिक प्रस्तुतीकरण (Oral Presentation)

- परियोजना का प्रस्तुतीकरण स्पष्ट, प्रभावी एवं निर्धारित समय-सीमा के भीतर किया जाना चाहिए।
- प्रस्तुतीकरण में समस्या, उद्देश्य, कार्यप्रणाली, प्रमुख निष्कर्ष एवं निष्कर्षों का समुचित विवरण दिया जाना चाहिए।
- अध्ययन के दौरान प्राप्त अनुभवों, सामना की गई चुनौतियों तथा विकसित किए गए नवाचारी समाधानों का उल्लेख किया जाना चाहिए।
- प्रत्येक परियोजना के लिए प्रस्तुतीकरण हेतु अधिकतम 8 मिनट का समय निर्धारित होगा।
- प्रस्तुतीकरण में मॉडल, चार्ट, पोस्टर अथवा पावर पॉइंट प्रस्तुतीकरण का उपयोग किया जा सकता है।
- मौखिक प्रस्तुतीकरण केवल समूह नायक द्वारा किया जाएगा।

2. पोस्टर प्रस्तुतीकरण (Poster Presentation)

- पोस्टर 55 सेमी × 70 सेमी (21.6" × 27.5") आकार की ड्राइंग शीट पर तैयार किए जाए।
- एक परियोजना के प्रस्तुतीकरण हेतु अधिकतम चार शीटों का उपयोग किया जा सकेगा।
- पोस्टरों में परियोजना के उद्देश्य, कार्यप्रणाली, अवलोकन, परिणाम एवं निष्कर्षों को प्रभावी ढंग से प्रदर्शित किया जाना चाहिए।

3. प्रतिवेदन प्रस्तुतीकरण (Report Presentation)

- संपूर्ण अनुसंधान प्रक्रिया का सुव्यवस्थित एवं लिखित परियोजना प्रतिवेदन प्रस्तुत किया जाना चाहिए।
- प्रतिवेदन में शीर्षक, उद्देश्य, परिकल्पना, कार्यप्रणाली, अवलोकन, आँकड़ा विश्लेषण, परिणाम, निष्कर्ष, संदर्भ, आभार तथा लॉगबुक का समावेश अनिवार्य होगा।
- प्रतिवेदन सरल, स्वच्छ एवं सुव्यवस्थित होना चाहिए।
- आवरण पृष्ठ अथवा आंतरिक पृष्ठों पर सजावटी फॉन्ट, आकर्षक डिज़ाइन, रंगीन सामग्री अथवा अनावश्यक सजावट का उपयोग नहीं किया जाना चाहिए।

अंतिम सुझाव

शोध और खोज की प्रक्रिया का आनंद लें। राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस (NCSC) केवल एक प्रतियोगिता नहीं है, बल्कि यह वैज्ञानिक सोच विकसित करने, वास्तविक जीवन की समस्याओं को समझने तथा उनके प्रभावी समाधान खोजने का एक अवसर है। आपके द्वारा किए गए प्रयास समाज में सकारात्मक परिवर्तन लाने और सतत विकास में योगदान देने में सहायक हो सकते हैं।

परियोजना मूल्यांकन की पद्धति (Methods of Project Evaluation)

एक उत्कृष्ट परियोजना का आधार उसकी नवीनता (Innovation) तथा वैज्ञानिक पद्धति (Scientific Methodology) का प्रभावी उपयोग होता है। परियोजनाओं का मूल्यांकन निम्नलिखित मानदंडों के आधार पर किया जाता है:

- **विचार एवं अवधारणा की मौलिकता** (Originality of Idea and Concept) - परियोजना के विचार की नवीनता, विशिष्टता तथा किसी विशिष्ट शोध प्रश्न या परिकल्पना को संबोधित करने की क्षमता का मूल्यांकन किया जाता है।
- **मुख्य विषय से परियोजना की प्रासंगिकता** (Relevance of the Project to the Theme) - परियोजना का, मुख्य विषय (Focal Theme) एवं उप-विषय (Sub-theme) से कितना संबंध है, इसका आकलन किया जाता है।
- विषय के वैज्ञानिक पक्ष की समझ (Scientific Understanding of the Issue) - परियोजना से संबंधित वैज्ञानिक सिद्धांतों, अवधारणाओं एवं मुद्दों की समझ का मूल्यांकन किया जाता है।
- आँकड़ों का संग्रहण एवं विश्लेषण (Data Collection and Analysis) - उपयुक्त विधियों एवं उपकरणों का उपयोग करके गुणात्मक (Qualitative) एवं/या मात्रात्मक (Quantitative) आँकड़ों का व्यवस्थित संग्रहण तथा उनका वर्गीकरण, सारणीकरण एवं विश्लेषण देखा जाता है।
- प्रयोग एवं सत्यापन (Experimentation / Validation) - प्रयोगों, क्षेत्रीय अध्ययनों (Field Studies) एवं वैज्ञानिक विधियों द्वारा प्राप्त निष्कर्षों के सत्यापन का मूल्यांकन किया जाता है।
- व्याख्या एवं समस्या-समाधान का प्रयास (Interpretation and Problem-Solving Attempt) - परियोजना के उद्देश्यों एवं परिकल्पना को किस सीमा तक पूरा किया गया है तथा समस्या के समाधान हेतु क्या प्रयास किए गए हैं, इसका आकलन किया जाता है।
- समूह कार्य (Team Work) - समूह के सदस्यों के बीच कार्य-विभाजन, सहयोग, सहभागिता तथा उत्तरदायित्वों के साझा निर्वहन का मूल्यांकन किया जाता है।
- पृष्ठभूमि समायोजन (जिला स्तर) [Background Correction – District Level] - प्रतिभागियों की भौगोलिक स्थिति तथा उपलब्ध आधारभूत सुविधाओं, सूचना संसाधनों एवं अन्य अवसरों को ध्यान में रखते हुए मूल्यांकन किया जाता है।
- प्रस्तुतीकरण (Presentation) - लिखित प्रतिवेदन, पोस्टर प्रस्तुतीकरण एवं मौखिक प्रस्तुतीकरण का पृथक-पृथक मूल्यांकन।
- पूर्व स्तर के सुझावों के आधार पर सुधार (राज्य स्तर) [Improvement over the Previous Level Suggested] - पूर्व स्तर (जिला/क्षेत्रीय स्तर) पर प्राप्त सुझावों एवं टिप्पणियों के आधार पर किए गए सुधारों एवं परिवर्तनों का मूल्यांकन किया जाता है।|

फोकल थीम 2026–27 : सततता के लिए विज्ञान एवं नवाचार

पृथ्वी ने अपने समृद्ध प्राकृतिक संसाधनों के माध्यम से लाखों वर्षों से जीवन का पोषण किया है। किन्तु तीव्र औद्योगिकी-करण, अत्यधिक उपभोग तथा अस्थिर मानवीय गतिविधियों के परिणामस्वरूप वनों की कटाई, प्रदूषण, जैव विविधता का ह्रास, जलवायु परिवर्तन एवं प्राकृतिक आपदाओं जैसी पर्यावरणीय चुनौतियाँ उत्पन्न हुई हैं। हाल के वर्षों में बढ़ती गर्मी की लहरें, अत्यधिक वर्षा, हिमनदों का पिघलना तथा समुद्र-स्तर में वृद्धि जैसे चेतावनी संकेत सतत समाधानों की तत्काल आवश्यकता को रेखांकित करते हैं।

"सततता के लिए विज्ञान एवं नवाचार" विषय बाल वैज्ञानिकों को इन चुनौतियों का वैज्ञानिक दृष्टिकोण से अध्ययन करने तथा सतत भविष्य के लिए नवाचारी एवं व्यावहारिक समाधान विकसित करने के लिए प्रोत्साहित करता है। यह विषय संसाधनों के उत्तरदायी उपयोग, पर्यावरण संरक्षण तथा वैज्ञानिक सोच को बढ़ावा देता है, जिससे भावी पीढ़ियों के लिए एक हरित, स्वच्छ एवं सुरक्षित विश्व का निर्माण किया जा सके।

केंद्रित एवं व्यवस्थित अनुसंधान को प्रोत्साहित करने के उद्देश्य से इस फोकल थीम को पाँच उप-विषयों में विभाजित किया गया है।

उप-विषय 1 : अपशिष्ट प्रबंधन के लिए R5 – कम करना (Reduce), पुनः उपयोग (Reuse), पुनर्प्राप्ति (Retrieve), पुनर्रचना (Redesign) एवं पुनर्चक्रण (Recycle)

तीव्र शहरीकरण, औद्योगिक विकास तथा अस्थिर उपभोग की प्रवृत्तियों के कारण अपशिष्ट उत्पादन में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है, जिससे गंभीर पर्यावरणीय चुनौतियाँ उत्पन्न हो रही हैं। R5 दृष्टिकोण—Reduce (कम करना), Reuse (पुनः उपयोग), Retrieve (पुनर्प्राप्ति), Redesign (पुनः अभिकल्पना) एवं Recycle (पुनर्चक्रण)—अपशिष्ट प्रबंधन की एक सतत अवधारणा है, जो स्रोत पर अपशिष्ट को कम करने, सामग्रियों के उपयोगी जीवन को बढ़ाने, मूल्यवान संसाधनों की पुनर्प्राप्ति करने, उत्पादों को अधिक सतत बनाने हेतु पुनः अभिकल्पित करने तथा अपशिष्ट को उपयोगी उत्पादों में पुनर्चक्रित करने पर बल देती है।

यह उप-विषय बाल वैज्ञानिकों को स्थानीय स्तर पर अपशिष्ट से संबंधित समस्याओं का अध्ययन करने, नवाचारी अपशिष्ट प्रबंधन पद्धतियों का अन्वेषण करने तथा संसाधन संरक्षण, पर्यावरण सुरक्षा एवं सतत जीवनशैली को बढ़ावा देने वाले व्यावहारिक समाधानों का विकास करने के लिए प्रोत्साहित करता है।

R5 दृष्टिकोण इस बात पर विशेष बल देता है कि अपशिष्ट केवल त्यागने योग्य समस्या नहीं है, बल्कि एक मूल्यवान संसाधन है, जिसका वैज्ञानिक प्रबंधन करके चक्रीय (Circular) एवं सतत भविष्य का निर्माण किया जा सकता है।

कुछ सुझावात्मक परियोजना विषय

(इन विषयों को केवल मार्गदर्शन के रूप में लिया जाए। इनके अतिरिक्त भी अन्य विषयों पर परियोजनाएँ विकसित की जा सकती हैं।)

1. **खाद्य अपशिष्ट से कम्पोस्ट : एक सामुदायिक समाधान**
   - घरों, विद्यालयों अथवा कैंटीनों से उत्पन्न खाद्य अपशिष्ट की मात्रा का आकलन।
   - कम्पोस्टिंग मॉडल का विकास एवं मूल्यांकन।
   - सततता एवं चक्रीय अर्थव्यवस्था (Circular Economy) से उच्च प्रासंगिकता।
2. **प्लास्टिक-मुक्त विद्यालय पहल**
   - विद्यालय में उत्पन्न प्लास्टिक अपशिष्ट का मापन।
   - प्लास्टिक उपयोग में कमी हेतु उपायों का क्रियान्वयन।
   - पूर्व एवं पश्चात अध्ययन के माध्यम से प्रभाव का आकलन।
3. **अपशिष्ट पृथक्करण व्यवहार का वैज्ञानिक अध्ययन**
   - घरों अथवा विद्यालयों में अपशिष्ट पृथक्करण की वर्तमान स्थिति का अध्ययन।
   - बाधाओं की पहचान एवं समाधान का सुझाव।
4. **सतत अपशिष्ट प्रबंधन हेतु सामुदायिक कम्पोस्टिंग**
   - विकेन्द्रीकृत कम्पोस्टिंग की व्यवहार्यता एवं लाभों का मूल्यांकन।
   - अपशिष्ट में कमी एवं कम्पोस्ट उत्पादन की तुलना।
5. **मंदिरों से उत्पन्न पुष्प अपशिष्ट का पुनर्चक्रण**
   - उत्पन्न पुष्प अपशिष्ट की मात्रा का अध्ययन।
   - कम्पोस्ट, अगरबत्ती, प्राकृतिक रंग अथवा बायो-एंजाइम के रूप में उपयोग।
6. **सतत बागवानी हेतु ग्रे-वॉटर का पुनः उपयोग**
   - घरेलू ग्रे-वॉटर का विश्लेषण।
   - पुनर्चक्रित जल के उपयोग से पौधों की वृद्धि का मूल्यांकन।
7. **कृषि अपशिष्ट से उपयोगी उत्पाद**
   - फसल अवशेषों से कम्पोस्ट, मल्च, जैव ईंधन, हस्तशिल्प अथवा पैकेजिंग सामग्री का निर्माण। ग्रामीण क्षेत्रों के लिए विशेष रूप से प्रासंगिक।
8. **ग्रामीण एवं शहरी क्षेत्रों में ई-अपशिष्ट संग्रहण प्रथाओं का अध्ययन**
   - ई-अपशिष्ट निपटान की वर्तमान प्रथाओं का सर्वेक्षण।
   - पर्यावरणीय जोखिमों एवं पुनर्प्राप्ति की संभावनाओं का आकलन।
9. **साप्ताहिक बाजारों में अपशिष्ट उत्पादन का प्रतिरूप**
   - विभिन्न प्रकार के अपशिष्ट की मात्रा का आकलन।
   - अपशिष्ट न्यूनिकरण एवं पुनर्प्राप्ति हेतु समाधान प्रस्तावित करना।
10. **पर्यटन स्थलों एवं धरोहर क्षेत्रों के आसपास प्लास्टिक अपशिष्ट का अध्ययन**
    - प्लास्टिक अपशिष्ट हॉटस्पॉट्स का मान चित्रण।
    - पर्यटकों के व्यवहार एवं नियंत्रण उपायों का मूल्यांकन।
11. **ऑनलाइन खरीदारी से उत्पन्न पैकेजिंग अपशिष्ट का विश्लेषण**
    - घरों में पैकेजिंग अपशिष्ट की बढ़ती मात्रा का अध्ययन।
    - अपशिष्ट में कमी एवं पुनः उपयोग की रणनीतियों का विकास।
12. **कम्पोस्ट उत्पादन हेतु जैविक अपशिष्ट की पुनर्प्राप्ति**
    - रसोई, बाजार एवं कृषि अपशिष्ट से निर्मित कम्पोस्ट की गुणवत्ता की तुलना।
    - सर्वोत्तम प्रथाओं की अनुशंसा।
13. **बेहतर अपशिष्ट पृथक्करण हेतु विद्यालयीन कूड़ेदानों का पुनः अभिकल्पन**
    - उन्नत पृथक्करण प्रणाली का डिजाइन एवं परीक्षण।
    - पृथक्करण दक्षता में हुए परिवर्तन का मूल्यांकन।
14. **विद्यालय अपशिष्ट हेतु चक्रीय अर्थव्यवस्था मॉडल**
    - अपशिष्ट उत्पादन से पुनः उपयोग एवं पुनर्चक्रण तक की प्रक्रिया का अध्ययन।
    - विद्यालय के लिए एक बंद-चक्र (Closed-loop) अपशिष्ट प्रबंधन प्रणाली का विकास।
15. **स्थानीय समुदायों के लिए अपशिष्ट संग्रहण प्रणालियों का पुनः अभिकल्पन**
    - वर्तमान अपशिष्ट संग्रहण प्रथाओं का विश्लेषण।
    - बेहतर संग्रहण एवं पृथक्करण मॉडल का विकास एवं परीक्षण।

उप-विषय 2 : ऊर्जा के लिए E4 – खोजें, प्रयोग करें, ऊर्जा दक्षता बढ़ाएँ एवं सतत विकास की ओर बढ़े

ऊर्जा आधुनिक जीवन की आधारशिला है, किन्तु पारंपरिक ऊर्जा स्रोतों का व्यापक उपयोग पर्यावरणीय क्षरण एवं जलवायु परिवर्तन में योगदान देता है। E4 दृष्टिकोण बाल वैज्ञानिकों को विभिन्न ऊर्जा स्रोतों का **अन्वेषण (Explore)** करने, नवीकरणीय एवं स्वच्छ ऊर्जा प्रौद्योगिकियों के साथ **प्रयोग (Experiment)** करने, ऊर्जा दक्षता को **बढ़ाने (Enhance)** तथा सतत भविष्य के लिए नवाचारी समाधानों का **विकास (Evolve)** करने के लिए प्रोत्साहित करता है। यह उप-विषय ऊर्जा संरक्षण, नवीकरणीय ऊर्जा तथा सतत ऊर्जा प्रथाओं से संबंधित वैज्ञानिक अध्ययनों को बढ़ावा देता है।

कुछ सुझावात्मक परियोजना विषय

(इन विषयों को केवल मार्गदर्शन के रूप में लिया जाए। इनके अतिरिक्त भी अन्य विषयों पर परियोजनाएँ विकसित की जा सकती हैं।)

1. **मेरा विद्यालय ऊर्जा अंकेक्षण : ऊर्जा संरक्षण के अवसरों की खोज**
   - कक्षाओं, प्रयोगशालाओं एवं कार्यालयों में विद्युत खपत का मापन।
   - ऊर्जा हानि के प्रमुख स्रोतों की पहचान एवं समाधान का सुझाव।
2. **घरेलू ऊर्जा उपभोग प्रतिरूप एवं सतत ऊर्जा बचत प्रथाएँ**
   - विभिन्न परिवारों में ऊर्जा उपयोग की तुलना।
   - ऊर्जा बचत उपायों की प्रभावशीलता का आकलन।
3. **विद्यालय भवनों एवं सामुदायिक अधोसंरचना की सौर ऊर्जा क्षमता**
   - छतों पर सौर ऊर्जा उत्पादन की संभावित क्षमता का आकलन।
   - आर्थिक एवं पर्यावरणीय लाभों का मूल्यांकन।
4. **LED, CFL एवं तापदीप्त (Incandescent) प्रकाश व्यवस्था का तुलनात्मक अध्ययन**
   - विद्युत खपत एवं लागत-प्रभावशीलता का मापन।
   - सर्वाधिक सतत विकल्प की अनुशंसा।
5. **विद्यालयों हेतु स्मार्ट ऊर्जा निगरानी एवं प्रबंधन प्रणाली**
   - कम लागत वाली ऊर्जा निगरानी प्रणाली का विकास।
   - क्रियान्वयन के पश्चात ऊर्जा खपत में परिवर्तन का अध्ययन।
6. **लघु कृषकों हेतु सौर ऊर्जा संचालित सिंचाई प्रणाली**
   - पारंपरिक सिंचाई प्रणालियों की तुलना में ऊर्जा उपयोग एवं लागत का अध्ययन।
   - स्थानीय कृषि के लिए व्यवहार्यता का आकलन।
7. **पारंपरिक एवं आधुनिक खाना पकाने की विधियों की ऊर्जा दक्षता**
   - LPG, बायो मास, सौर कुकर एवं उन्नत चूल्हों की तुलना।
   - ईंधन खपत एवं उत्सर्जन का मूल्यांकन।
8. **रसोई एवं कृषि अपशिष्ट से बायो गैस उत्पादन**
   - गैस उत्पादन क्षमता एवं अपशिष्ट में कमी के लाभों का अध्ययन।
   - परिवारों एवं संस्थानों के लिए उपयुक्तता का आकलन।
9. **उन्नत भवन डिजाइन द्वारा ऊर्जा खपत में कमी**
   - घरों एवं विद्यालयों में प्राकृतिक प्रकाश एवं वायु-संचार का अध्ययन।
   - शीतलन एवं प्रकाश व्यवस्था की आवश्यकता में कमी का मापन।
10. **स्थानीय समुदायों में अपशिष्ट से ऊर्जा उत्पादन की संभावनाएँ**
    - जैविक अपशिष्ट उत्पादन की मात्रा का आकलन।
    - बायो गैस अथवा अन्य तकनीकों द्वारा संभावित ऊर्जा उत्पादन का अनुमान।
11. **शहरी क्षेत्रों में कार्बन उत्सर्जन कम करने में विद्युत वाहनों की भूमिका**
    - ऊर्जा खपत एवं पर्यावरणीय लाभों का अध्ययन।
    - जागरूकता एवं अपनाने में आने वाली बाधाओं का आकलन।
12. **विद्यालयों में व्यवहार परिवर्तन के माध्यम से ऊर्जा संरक्षण**
    - जागरूकता अभियानों का संचालन।
    - हस्तक्षेप से पूर्व एवं पश्चात ऊर्जा बचत का मापन।
13. **वैकल्पिक ऊर्जा स्रोत के रूप में कृषि अवशेष**
    - स्थानीय फसल अवशेषों से ब्रिकेट, पेलेट अथवा जैव ईंधन उत्पादन की संभावनाओं का अध्ययन।
    - ऊर्जा मूल्य एवं आर्थिक व्यवहार्यता की तुलना।
14. **कृषि उत्पादों का सौर सुखाना : ऊर्जा दक्षता एवं खाद्य संरक्षण में सुधार**
    - पारंपरिक सुखाने की विधियों एवं सौर ड्रायर की तुलना।
    - गुणवत्ता, समय एवं ऊर्जा बचत का आकलन।
15. **सतत ग्रामों के लिए सामुदायिक नवीकरणीय ऊर्जा मॉडल**
    - स्थानीय नवीकरणीय ऊर्जा संसाधनों का अध्ययन।
    - ग्राम स्तर पर सतत ऊर्जा योजना का प्रारूप तैयार करना।

उप-विषय 3 : जल – संचयन, सदुपयोग, पुनर्चक्रण एवं संरक्षण

जल जीवन के लिए अत्यंत आवश्यक है, किन्तु बढ़ती मांग, जनसंख्या वृद्धि, जलवायु परिवर्तन एवं प्रदूषण के कारण जल संसाधनों पर अत्यधिक दबाव पड़ रहा है। यह उप-विषय बाल वैज्ञानिकों को वर्षा जल का **संग्रहण (Harvesting)**, जल संसाधनों का विवेक पूर्ण **उपयोग (Harnessing)**, प्रयुक्त जल का **पुनर्चक्रण (Recycling)** तथा सतत प्रथाओं के माध्यम से जल **संरक्षण (Conservation)** के उपायों का अध्ययन करने के लिए प्रोत्साहित करता है। यह जल प्रबंधन, जल गुणवत्ता, जल सुरक्षा तथा भावी पीढ़ियों के लिए स्वच्छ जल की उपलब्धता सुनिश्चित करने हेतु नवाचारी समाधानों की वैज्ञानिक समझ को बढ़ावा देता है।

कुछ सुझावात्मक परियोजना विषय

(इन विषयों को केवल मार्गदर्शन के रूप में लिया जाए। इनके अतिरिक्त भी अन्य विषयों पर परियोजनाएँ विकसित की जा सकती हैं।)

1. **विद्यालय भवनों की वर्षा जल संचयन क्षमता एवं भूजल पुनर्भरण पर उसका प्रभाव**
   - छत से प्राप्त होने वाले वर्षा जल का अनुमान।
   - वर्षा जल संचयन प्रणाली का डिजाइन एवं मूल्यांकन।
   - संभावित जल बचत का आकलन।
2. **विद्यालयों में जल अपव्यय का वैज्ञानिक अध्ययन एवं संरक्षण रणनीतियों का विकास**
   - जल हानि के प्रमुख स्रोतों की पहचान।
   - सुधारात्मक उपायों का क्रियान्वयन एवं प्रभाव का मूल्यांकन।
3. **विद्यालय उद्यानों एवं घरेलू किचन गार्डन हेतु ग्रे-वॉटर का पुनर्चक्रण**
   - ग्रे-वॉटर की गुणवत्ता का अध्ययन।
   - सिंचाई एवं पौधों की वृद्धि के लिए उसकी उपयुक्तता का आकलन।
4. **ग्रामीण एवं शहरी परिवारों में जल उपभोग प्रतिरूपों का तुलनात्मक अध्ययन**
   - दैनिक जल उपयोग का मापन।
   - जल संरक्षण की संभावनाओं की पहचान।
5. **पारंपरिक जल संचयन संरचनाओं का पुनर्जीवन एवं वैज्ञानिक मूल्यांकन**
   - स्थानीय तालाबों, बावड़ियों, टैंकों अथवा पारंपरिक प्रणालियों का अध्ययन।
   - जल सुरक्षा में उनके योगदान का आकलन।
6. **छत आधारित वर्षा जल संचयन का घरेलू जल उपलब्धता पर प्रभाव**
   - अपनाने से पूर्व एवं पश्चात जल उपलब्धता की तुलना।
   - आर्थिक लाभों का मूल्यांकन।
7. **स्थानीय तालाबों, कुओं एवं सामुदायिक जल स्रोतों की जल गुणवत्ता का आकलन**
   - मौसमी परिवर्तनों की निगरानी।
   - प्रदूषण के स्रोतों की पहचान।
8. **सार्वजनिक जल आपूर्ति प्रणालियों में जल रिसाव एवं जल हानि का वैज्ञानिक अध्ययन**
   - जल हानि की मात्रा का आकलन।
   - व्यावहारिक समाधान प्रस्तुत करना।
8. **घरेलू एवं विद्यालयी जल संरक्षण हेतु स्मार्ट जल निगरानी प्रणाली**
   - कम लागत वाली जल निगरानी प्रणाली का विकास।
   - जल अपव्यय में कमी का मूल्यांकन।
9.
10. **ड्रिप सिंचाई एवं पारंपरिक सिंचाई का तुलनात्मक जल दक्षता अध्ययन**
    - जल खपत एवं फसल प्रदर्शन का मापन।
    - दक्ष सिंचाई पद्धतियों की अनुशंसा।
11. **सतत भूदृश्य विकास एवं शहरी हरित क्षेत्रों हेतु अपशिष्ट जल का पुनः उपयोग**
    - व्यवहार्यता एवं पर्यावरणीय लाभों का अध्ययन।
    - पौधों की वृद्धि एवं मृदा स्वास्थ्य का मूल्यांकन।
12. **जल संरक्षण हेतु सामुदायिक जागरूकता एवं व्यवहार परिवर्तन**
    - सर्वेक्षण एवं जागरूकता अभियान का संचालन।
    - जल बचत व्यवहार में आए परिवर्तनों का मापन।
13. **जल सुरक्षा एवं जलवायु अनुकूलन के लिए खेत तालाब : एक सतत समाधान**
    - भंडारण क्षमता, भूजल पुनर्भरण एवं कृषि लाभों का मूल्यांकन।
14. **जल संरक्षण में देशज एवं सूखा-सहिष्णु पौधों की भूमिका**
    - विभिन्न पौध प्रजातियों की जल आवश्यकताओं की तुलना।
    - सतत भूदृश्य विकास के विकल्पों की अनुशंसा।
15. **जल-सुरक्षित विद्यालय का विकास : एक समग्र जल प्रबंधन मॉडल**
    - जल संचयन, पुनर्चक्रण, निगरानी एवं संरक्षण का एकीकरण।
    - विद्यालयों हेतु पुनरुत्पादित (Replicable) मॉडल का निर्माण।

उप-विषय 4 : खाद्य, कृषि एवं स्वास्थ्य

खाद्य, कृषि एवं स्वास्थ्य परस्पर गहराई से जुड़े हुए हैं तथा सतत विकास के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण हैं। पौष्टिक भोजन शारीरिक एवं मानसिक स्वास्थ्य को सुदृढ़ बनाता है, जबकि सतत कृषि पद्धतियाँ मृदा, जल, जैव विविधता एवं पर्यावरण को क्षति पहुँचाए बिना दीर्घकालिक खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करती हैं। यह उप-विषय बाल वैज्ञानिकों को खाद्य प्रणालियों, कृषि पद्धतियों, पोषण, जनस्वास्थ्य तथा पर्यावरणीय सततता के बीच संबंधों का अध्ययन करने तथा स्वस्थ मानव समाज एवं स्वस्थ पृथ्वी के लिए नवाचारी समाधान विकसित करने हेतु प्रोत्साहित करता है।

कुछ सुझावात्मक परियोजना विषय

(इन विषयों को केवल मार्गदर्शन के रूप में लिया जाए। इनके अतिरिक्त भी अन्य विषयों पर परियोजनाएँ विकसित की जा सकती हैं।)

1. **पोषण सुरक्षा हेतु किचन गार्डन : घरेलू स्वास्थ्य एवं खाद्य विविधता पर प्रभाव**
   - सब्जियों के उपभोग, पोषण स्तर एवं खाद्य व्यय में होने वाले परिवर्तनों का आकलन।
   - घरेलू अथवा विद्यालयीय किचन गार्डन का मॉडल विकसित करना।
2. **विद्यालयी बच्चों का पोषण आकलन एवं आहार विविधता में सुधार की रणनीतियाँ**
   - आहार संबंधी आदतों एवं पोषण संबंधी कमियों का अध्ययन।
   - स्थानीय स्तर पर उपलब्ध पौष्टिक खाद्य पदार्थों की अनुशंसा।
3. **सतत एवं पौष्टिक खाद्य स्रोत के रूप में मोटे अनाज (Millets) का वैज्ञानिक मूल्यांकन**
   - अन्य अनाजों की तुलना में पोषण मूल्य, जल आवश्यकता एवं पर्यावरणीय प्रभाव का अध्ययन।
8. **सतत पोषण एवं खाद्य सुरक्षा हेतु देशज फसलें एवं पारंपरिक खाद्य पदार्थ**
   - स्थानीय फसलों एवं उनके पोषण महत्व का दस्तावेजीकरण।
9. **कृषि अपशिष्ट से कम्पोस्ट : मृदा स्वास्थ्य में सुधार एवं कृषि प्रदूषण में कमी**
   - कम्पोस्ट की गुणवत्ता एवं फसल प्रदर्शन की तुलना।
10. **सुरक्षित पेयजल एवं सामुदायिक स्वास्थ्य : एक वैज्ञानिक अध्ययन**
    - जल गुणवत्ता का परीक्षण।
    - स्वास्थ्य पर पड़ने वाले प्रभावों का अध्ययन।
11. **खाद्य उत्पादन एवं सतत कृषि में परागणकर्ताओं की भूमिका**
    - परागणकर्ताओं की विविधता एवं फसल उत्पादकता का आकलन।
12. **खाद्य संरक्षण तकनीकें : पारंपरिक एवं आधुनिक विधियों का तुलनात्मक अध्ययन**
    - प्रभावशीलता, लागत एवं पर्यावरणीय प्रभाव की तुलना।

4. **घरों एवं विद्यालयों में खाद्य अपव्यय : कारण, प्रभाव एवं सतत समाधान**
   - खाद्य अपव्यय की मात्रा का आकलन।
   - अपव्यय में कमी एवं कम्पोस्टिंग की रणनीतियों का विकास।
5. **मृदा स्वास्थ्य एवं फसल गुणवत्ता पर जैविक एवं रासायनिक खेती का तुलनात्मक अध्ययन**
   - मृदा गुणों एवं फसल परिणामों का विश्लेषण।
   - दीर्घकालिक सततता का मूल्यांकन।
6. **खाद्य सुरक्षा, मानव स्वास्थ्य एवं पर्यावरण पर कीटनाशकों के उपयोग का प्रभाव**
   - कृषि पद्धतियों का सर्वेक्षण।
   - जागरूकता एवं सुरक्षित विकल्पों का अध्ययन।
7. **स्वास्थ्य एवं पर्यावरणीय जागरूकता बढ़ाने के साधन के रूप में विद्यालय पोषण उद्यान**
   - शैक्षिक एवं पोषण संबंधी लाभों का मूल्यांकन।
13. **स्थानीय कृषि, खाद्य उपलब्धता एवं सामुदायिक स्वास्थ्य पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव**
   - फसल प्रतिरूपों एवं खाद्य सुरक्षा में होने वाले परिवर्तनों का अध्ययन।
14. **कृषि में सतत जल प्रबंधन एवं खाद्य उत्पादन पर उसका प्रभाव**
   - सिंचाई पद्धतियों एवं फसल उत्पादन का मूल्यांकन।
15. **किशोरों में जीवनशैली, पोषण, शारीरिक गतिविधि एवं स्वास्थ्य के मध्य संबंध**
   - स्वास्थ्य संकेतकों का अध्ययन।
   - जागरूकता आधारित हस्तक्षेपों का विकास।

उप-विषय 5 : सतत विकास हेतु भारतीय ज्ञान परंपराओं का उपयोग

भारत की समृद्ध सांस्कृतिक एवं वैज्ञानिक विरासत सतत जीवनशैली के लिए मूल्यवान ज्ञान प्रदान करती है। स्वास्थ्य, कृषि, जल प्रबंधन, जैव विविधता संरक्षण, वास्तुकला तथा प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन से संबंधित पारंपरिक प्रथाएँ मानव एवं प्रकृति के मध्य सामंजस्य की गहन समझ को दर्शाती हैं। यह उप-विषय बाल वैज्ञानिकों को भारतीय ज्ञान प्रणालियों (Indian Knowledge Systems - IKS) का अध्ययन, प्रलेखन, वैज्ञानिक मूल्यांकन एवं अनुप्रयोग करने के लिए प्रोत्साहित करता है, ताकि वर्तमान समय की सततता संबंधी चुनौतियों का समाधान किया जा सके तथा पर्यावरण-अनुकूल जीवनशैली को बढ़ावा दिया जा सके।

कुछ सुझावात्मक परियोजना विषय

(इन विषयों को केवल मार्गदर्शन के रूप में लिया जाए। इनके अतिरिक्त भी अन्य विषयों पर परियोजनाएँ विकसित की जा सकती है

1. **आधुनिक जल सुरक्षा हेतु पारंपरिक जल संचयन प्रणालियों का वैज्ञानिक मूल्यांकन**
   - स्थानीय तालाबों, बावड़ियों, टैंकों, जोहड़ों अथवा जनजातीय जल संरक्षण संरचनाओं का अध्ययन।
   - भूजल पुनर्भरण एवं जल संरक्षण में उनकी प्रभावशीलता का आकलन।
2. **देशज बीज संरक्षण प्रथाएँ एवं खाद्य सुरक्षा में उनकी भूमिका**
   - पारंपरिक बीज संरक्षण विधियों का प्रलेखन।
   - आधुनिक भंडारण पद्धतियों की तुलना में अंकुरण क्षमता एवं सहनशीलता का अध्ययन।
3. **पारंपरिक कीट प्रबंधन तकनीकें बनाम रासायनिक कीटनाशक**
   - नीम, राख, गोमूत्र, हर्बल अर्क आदि की प्रभावशीलता का परीक्षण।
   - पर्यावरणीय एवं आर्थिक लाभों का मूल्यांकन।
4. **सतत कृषि में पंचगव्य एवं अन्य पारंपरिक जैव-इनपुट्स का वैज्ञानिक मूल्यांकन**
   - फसल वृद्धि, मृदा स्वास्थ्य एवं उत्पादन की तुलना।
5. **पारंपरिक अनाज भंडारण प्रणालियाँ एवं कटाई पश्चात हानि में कमी**
   - स्थानीय भंडारण संरचनाओं एवं उनके वैज्ञानिक आधार का अध्ययन।
6. **जैव विविधता संरक्षण के सामुदायिक मॉडल के रूप में देव वन (Sacred Groves)**
   - जैव विविधता एवं संरक्षण परिणामों का प्रलेखन।
   - पारिस्थितिकीय लाभों का विश्लेषण।
7. **स्थानीय समुदायों में उपयोग होने वाले औषधीय पौधे : वैज्ञानिक सत्यापन एवं संरक्षण**
   - पारंपरिक उपयोगों का सर्वेक्षण।
   - सतत उपयोग के प्रति जागरूकता का मूल्यांकन।
8. **पारंपरिक खाद्य प्रणालियाँ एवं पोषण सुरक्षा में उनका योगदान**
   - स्थानीय खाद्य पदार्थों, मोटे अनाजों एवं मौसमी आहार का अध्ययन।
   - उनके पोषण महत्व का मूल्यांकन।
9. **देशज मौसम पूर्वानुमान पद्धतियाँ एवं उनकी वैज्ञानिक सटीकता**
   - पारंपरिक संकेतकों एवं वास्तविक मौसमीय अवलोकनों की तुलना।
10. **ऊर्जा दक्षता एवं जलवायु अनुकूलन हेतु पारंपरिक आवासीय डिज़ाइन**
   - पारंपरिक एवं आधुनिक घरों के आंतरिक तापमान एवं आराम स्तर की तुलना।
11. **मृद्भांड (मिट्टी के घड़े) बनाम रेफ्रिजरेशन : सतत शीतलन विधियों का वैज्ञानिक अध्ययन**
   - शीतलन दक्षता एवं ऊर्जा बचत का अध्ययन।
12. **पारंपरिक जल शोधन विधियाँ एवं उनकी प्रभावशीलता**
   - तांबे के पात्र, सहजन (मोरिंगा) के बीज, चारकोल, रेत निस्पंदन आदि तकनीकों का अध्ययन।
13. **पवित्र वृक्षों का सामुदायिक संरक्षण एवं उनका पारिस्थितिकीय महत्व**
   - जैव विविधता, कार्बन भंडारण एवं पर्यावरणीय लाभों का आकलन।
14. **अपशिष्ट प्रबंधन एवं संसाधन संरक्षण हेतु देशज ज्ञान आधारित समाधान**
   - पुनः उपयोग, मरम्मत, कम्पोस्टिंग एवं जैव-अवक्रमणीय सामग्रियों से संबंधित पारंपरिक प्रथाओं का अध्ययन।
15. **सतत जीवनशैली हेतु पारंपरिक ज्ञान एवं आधुनिक विज्ञान का समन्वय**
   - स्थानीय पारंपरिक प्रथाओं एवं आधुनिक प्रौद्योगिकियों को सम्मिलित करते हुए मॉडल का विकास एवं परीक्षण।

आदर्श परियोजना

1. परियोजना शीर्षक

"हमारे विद्यालय का अपशिष्ट अंकेक्षण (Waste Audit): विद्यालयों में उत्पन्न विभिन्न प्रकार के अपशिष्टों का विश्लेषण एवं तुलनात्मक अध्ययन"

सारांश (Abstract)

अपशिष्ट उत्पादन आज एक प्रमुख पर्यावरणीय चिंता का विषय बन गया है। विद्यालय कागज के उपयोग, खाद्य उपभोग, प्लास्टिक पैकेजिंग, उद्यान रखरखाव तथा इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के माध्यम से अपशिष्ट उत्पादन में महत्वपूर्ण योगदान देते हैं। इस परियोजना का उद्देश्य एक माह की अवधि में हमारे विद्यालय में उत्पन्न विभिन्न प्रकार के अपशिष्टों की मात्रा का आकलन करना तथा निकटवर्ती विद्यालयों के साथ उसकी तुलना करना था।

अध्ययन में माध्य (Mean), माध्यिका (Median), बहुलक (Mode), मानक विचलन (Standard Deviation) तथा प्रतिशत विश्लेषण जैसे सांख्यिकीय उपकरणों का उपयोग किया गया। अध्ययन से ज्ञात हुआ कि कुल उत्पन्न अपशिष्ट में खाद्य अपशिष्ट का योगदान सर्वाधिक था, जो कुल अपशिष्ट का 36% था। निष्कर्षों से यह स्पष्ट हुआ कि शैक्षणिक संस्थानों में अपशिष्ट पृथक्करण, पुनर्चक्रण, कम्पोस्टिंग तथा जन-जागरूकता कार्यक्रमों की अत्यंत आवश्यकता है।

2. परिचय (Introduction)

अपशिष्ट प्रबंधन वर्तमान समय की सबसे महत्वपूर्ण पर्यावरणीय चुनौतियों में से एक है। विद्यालयों में प्रतिदिन विभिन्न प्रकार के अपशिष्ट उत्पन्न होते हैं, जिनमें कागज, प्लास्टिक, खाद्य अपशिष्ट, उद्यान अपशिष्ट तथा ई-अपशिष्ट प्रमुख हैं। अपशिष्टों का अनुचित निपटान प्रदूषण, स्वास्थ्य संबंधी समस्याओं तथा संसाधनों की बर्बादी का कारण बन सकता है।

अपशिष्ट अंकेक्षण (Waste Audit) से उत्पन्न अपशिष्ट की मात्रा एवं संरचना को समझने में सहायता मिलती है तथा अपशिष्ट न्यूनीकरण की रणनीतियों के निर्माण हेतु वैज्ञानिक आधार प्राप्त होता है।

3. उद्देश्य (Objectives)

a) विद्यालय में उत्पन्न होने वाले विभिन्न प्रकार के अपशिष्टों की पहचान करना।
b) दैनिक एवं मासिक अपशिष्ट उत्पादन की मात्रा का आकलन करना।
c) निकटवर्ती विद्यालयों के साथ अपशिष्ट उत्पादन की तुलना करना।
d) अपशिष्ट प्रबंधन के प्रति विद्यार्थियों की जागरूकता का अध्ययन करना।
e) अपशिष्ट में कमी लाने हेतु सतत उपायों का सुझाव देना।

4. परिकल्पना (Hypothesis)

a) शून्य परिकल्पना (H_0) - 'हमारे विद्यालय तथा अन्य विद्यालयों के अपशिष्ट उत्पादन प्रतिरूपों में कोई महत्वपूर्ण अंतर नहीं है'

b) वैकल्पिक परिकल्पना (H_1) – 'अपशिष्ट प्रबंधन प्रथाओं, विद्यार्थियों के व्यवहार तथा उपलब्ध अधोसंरचना में अंतर के कारण विभिन्न विद्यालयों के अपशिष्ट उत्पादन प्रतिरूपों में महत्वपूर्ण अंतर है'

5. कार्यप्रणाली (Methodology)

अध्ययन क्षेत्र (Study Area) –

अध्ययन चार विद्यालयों में किया गया:

विद्यालय कोड	विद्यालय का नाम
A	हमारा विद्यालय
B	विद्यालय B
C	विद्यालय C
D	विद्यालय D

नमूना आकार (Sample Size)

400 विद्यार्थियों का सर्वेक्षण
20 शिक्षकों का सर्वेक्षण
30 दिनों तक अपशिष्ट की निगरानी
4 विद्यालयों का तुलनात्मक अध्ययन

चरण 1 : सर्वेक्षण (Survey)

विद्यार्थियों से अपशिष्ट उत्पादन एवं निपटान संबंधी व्यवहार के बारे में जानकारी एकत्रित की गई।

चरण 2:अपशिष्ट संग्रहण (Waste Collection)

दैनिक अपशिष्ट को निम्नलिखित श्रेणियों में पृथक किया गया:

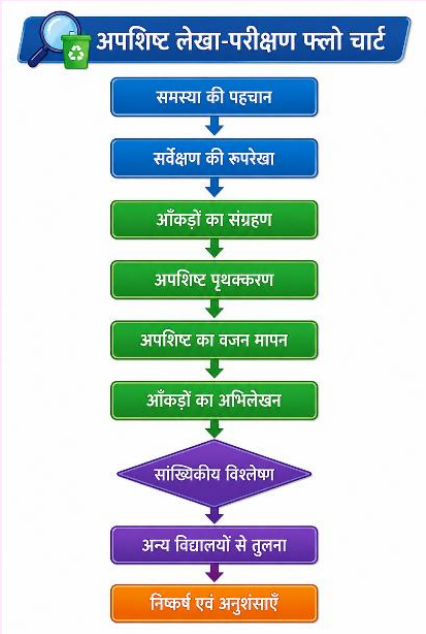
1. **खाद्य अपशिष्ट (Food Waste)**
2. **कागज अपशिष्ट (Paper Waste)**
3. **प्लास्टिक अपशिष्ट (Plastic Waste)**
4. **उद्यान अपशिष्ट (Garden Waste)**
5. **ई-अपशिष्ट (E-Waste)**

चरण 3 : मापन (Measurement)

प्रत्येक श्रेणी के अपशिष्ट का प्रतिदिन डिजिटल वजन मशीन द्वारा वजन किया गया।

चरण 4 : आँकड़ा विश्लेषण (Data Analysis)

1. **संकलित आँकड़ों को MS Excel में दर्ज किया गया।**
2. **आँकड़ों का वर्गीकरण, सारणीकरण एवं सांख्यिकीय विश्लेषण किया गया।**



6. अवलोकन एवं आँकड़ा विश्लेषण (Observations and Data Analysis)

हमारे विद्यालय में एक माह के दौरान उत्पन्न अपशिष्ट

अपशिष्ट का प्रकार	कुल अपशिष्ट (किग्रा/माह)
खाद्य अपशिष्ट	540
कागज अपशिष्ट	360
प्लास्टिक अपशिष्ट	240
उद्यान/बागवानी अपशिष्ट	300
ई-अपशिष्ट	60
कुल	1500

दैनिक अपशिष्ट उत्पादन डेटा

दिन	कुल अपशिष्ट (किग्रा)	दिन	कुल अपशिष्ट (किग्रा)
1	48	26	55
2	50	27	54
3	49	28	52
4	52	29	51
5	51	30	53
...		...	
कुल मासिक अपशिष्ट (किग्रा)		1530	
कुल मासिक अपशिष्ट (टन)		1.53	
औसत दैनिक अपशिष्ट (किग्रा)		51.00	

अन्य विद्यालयों से तुलना

विद्यालय	विद्यार्थियों की संख्या	मासिक अपशिष्ट (किग्रा)
हमारा विद्यालय	1200	1500
विद्यालय B	1300	1800
विद्यालय C	1000	1250
विद्यालय D	1400	2000

सर्वेक्षण विश्लेषण

छात्र प्रतिक्रियाएँ (n = 400)

प्रश्न	सकारात्मक प्रतिक्रिया
पुनः उपयोग योग्य पानी की बोतलों का उपयोग करने वाले	320 (80%)
कचरे का पृथक्करण करने वाले	250 (62.5%)
स्वच्छता अभियानो में भाग लेने वाले	290 (72.5%)
कचरा कम करने के अभियानों का समर्थन करने वाले	360 (90%)

सांख्यिकीय विश्लेषण

माध्य (Mean)	मध्यिका (Median)	बहुलक (Mode)
माध्य दैनिक अपशिष्ट = कुल अपशिष्ट ÷ दिनों की संख्या = 1530 ÷ 30 = 51 किग्रा/दिन	मध्यिका दैनिक अपशिष्ट = 51 किग्रा/दिन	बहुलक = 50, 51 और 52 किग्रा (बहुलक वितरण)
अधिकतम अपशिष्ट	**न्यूनतम अपशिष्ट**	**परास (Range)**
= 55 किग्रा/दिन	= 48 किग्रा/दिन	परास = 55 – 48 = 7 किग्रा
मानक विचलन (Standard Deviation)	**व्याख्या (Interpretation):**	
मानक विचलन ≈ 2.12 किग्रा	कम मानक विचलन यह दर्शाता है कि पूरे माह में दैनिक अपशिष्ट उत्पादन अपेक्षाकृत स्थिर बना रहा।	
विचरण गुणांक (Coefficient of Variation)	**व्याख्या (Interpretation):**	
CV = (2.12 ÷ 51) × 100 = 4.16%	चूँकि CV 10% से कम है, इसलिए अपशिष्ट उत्पादन अत्यधिक नियमित और स्थिर रहा।	

अध्ययन के दौरान संकलित आँकड़ों का सांख्यिकीय विश्लेषण किया गया तथा MS Excel की सहायता से विभिन्न ग्राफ एवं चार्ट तैयार किए गए।

तैयार किए गए ग्राफ

ग्राफ 1	➢ 30 दिनों के दौरान प्रतिदिन उत्पन्न अपशिष्ट को दर्शाने वाला रेखा चित्र (Line Graph)
ग्राफ 2	➢ विभिन्न प्रकार के अपशिष्टों के प्रतिशत वितरण को दर्शाने वाला पाई चार्ट (Pie Chart)
ग्राफ 3	➢ विभिन्न विद्यालयों द्वारा उत्पन्न कुल अपशिष्ट की तुलना दर्शाने वाला स्तंभ आलेख (Bar Graph)
ग्राफ 4	➢ प्रत्येक विद्यालय में श्रेणीवार अपशिष्ट उत्पादन को दर्शाने वाला स्टैक्ड बार ग्राफ (Stacked Bar Graph)
ग्राफ 5	➢ दैनिक अपशिष्ट उत्पादन के वितरण को दर्शाने वाला हिस्टोग्राम (Histogram)।

7. परिणाम (Results)

1. **खाद्य अपशिष्ट कुल अपशिष्ट का सर्वाधिक भाग था, जिसका योगदान 36% रहा।**
2. **कागज अपशिष्ट का योगदान कुल अपशिष्ट का 24% था।**
3. **प्लास्टिक अपशिष्ट का योगदान 16% था।**
4. **ई-अपशिष्ट का योगदान केवल 4% पाया गया।**
5. **हमारे विद्यालय में विद्यालय B एवं विद्यालय D की तुलना में कम अपशिष्ट उत्पन्न हुआ।**
6. **अधिकांश विद्यार्थी अपशिष्ट न्यूनीकरण संबंधी उपायों के प्रति जागरूक पाए गए।**
7. **सांख्यिकीय विश्लेषण से अपशिष्ट उत्पादन का प्रतिरूप अपेक्षाकृत स्थिर पाया गया।**
8. **विभिन्न विद्यालयों के अपशिष्ट उत्पादन में महत्वपूर्ण अंतर पाया गया।**

8. निष्कर्ष (Conclusions)

अध्ययन के माध्यम से विद्यालयों में उत्पन्न विभिन्न प्रकार के अपशिष्टों की मात्रा का सफलतापूर्वक आकलन किया गया तथा निकटवर्ती विद्यालयों के साथ उनकी तुलना की गई। अध्ययन से स्पष्ट हुआ कि कुल अपशिष्ट उत्पादन में खाद्य अपशिष्ट का योगदान सर्वाधिक है।

सांख्यिकीय विश्लेषण से अपशिष्ट उत्पादन का प्रतिरूप अपेक्षाकृत स्थिर पाया गया, जबकि तुलनात्मक अध्ययन से विभिन्न विद्यालयों के बीच अपशिष्ट उत्पादन में महत्वपूर्ण अंतर परिलक्षित हुआ।

अध्ययन से यह भी स्पष्ट हुआ कि जिन विद्यालयों में अपशिष्ट पृथक्करण, पुनर्चक्रण, कम्पोस्टिंग तथा जागरूकता कार्यक्रमों का प्रभावी क्रियान्वयन किया जाता है, वहाँ अपशिष्ट उत्पादन अपेक्षाकृत कम होता है तथा वे पर्यावरणीय सततता को बढ़ावा देने में महत्वपूर्ण योगदान देते हैं।

9. अनुशंसाएँ (Recommendations)

a) परिसर में रंग-कोडित (**Colour-Coded**) कूड़ेदानों की स्थापना की जाए।
b) खाद्य एवं उद्यान अपशिष्ट से कम्पोस्ट निर्माण की व्यवस्था प्रारंभ की जाए।
c) कागज की खपत कम करने हेतु डिजिटल असाइनमेंट को प्रोत्साहित किया जाए।
d) अपशिष्ट प्रबंधन विषयक नियमित जागरूकता अभियान संचालित किए जाएँ।
e) पुनः उपयोग योग्य पानी की बोतलों एवं भोजन पात्रों के उपयोग को बढ़ावा दिया जाए।
f) विद्यालय स्तर पर पुनर्चक्रण केंद्र (**Recycling Centre**) स्थापित किया जाए।
g) प्रतिवर्ष ई-अपशिष्ट संग्रहण अभियान आयोजित किए जाएँ।
h) अपशिष्ट प्रबंधन की निगरानी हेतु छात्र इको-क्लब (**Eco-Club**) का गठन किया जाए।

10. संदर्भ (References)

a) केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (**CPCB**) दिशा-निर्देश।
b) पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार।
c) स्वच्छ भारत मिशन से संबंधित संसाधन सामग्री।
d) **UNEP** (संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम) अपशिष्ट अंकेक्षण दिशा-निर्देश।
e) स्कूल अपशिष्ट प्रबंधन हैंडबुक।

11. आभार (Acknowledgements)

मैं इस परियोजना के सफल संचालन में सहयोग प्रदान करने हेतु अपने विद्यालय के प्राचार्य, शिक्षकों, विद्यार्थियों तथा सहयोगी कर्मचारियों के प्रति हार्दिक आभार व्यक्त करता/करती हूँ।

मैं अपने मार्गदर्शक शिक्षक का विशेष रूप से आभारी/आभारी हूँ, जिन्होंने निरंतर मार्गदर्शन एवं प्रोत्साहन प्रदान किया।

मैं इस तुलनात्मक अध्ययन के लिए आँकड़े उपलब्ध कराने एवं सहयोग प्रदान करने वाले सहभागी विद्यालयों का भी धन्यवाद व्यक्त करता/करती हूँ।

12. सीमाएँ (Limitations)

a) अध्ययन केवल एक माह की अवधि तक सीमित रहा।
b) मौसमी परिवर्तनों को अध्ययन में सम्मिलित नहीं किया गया।
c) परीक्षा अवधि एवं विशेष आयोजनों के दौरान अपशिष्ट उत्पादन में होने वाले परिवर्तनों का पृथक विश्लेषण नहीं किया गया।
d) तुलनात्मक अध्ययन केवल चार विद्यालयों तक सीमित रहा।
e) सर्वेक्षण में प्राप्त कुछ उत्तर व्यक्तिगत पूर्वाग्रह (**Personal Bias**) से प्रभावित हो सकते हैं।

13. 13. परिशिष्ट (Annexures)

- **परिशिष्ट-I :** विद्यार्थी सर्वेक्षण प्रपत्र (Student Survey Form)
- **परिशिष्ट-II :** विद्यालय सर्वेक्षण प्रपत्र (School Survey Form)
- **परिशिष्ट-III :** दैनिक अपशिष्ट अंकेक्षण अभिलेख पत्रक (Daily Waste Audit Record Sheet)
- **परिशिष्ट-IV :** Excel आधारित सांख्यिकीय विश्लेषण
- **परिशिष्ट-V :** ग्राफ एवं चार्ट
- **परिशिष्ट-VI :** अपशिष्ट संग्रहण एवं पृथक्करण गतिविधियों के छायाचित्र
- **परिशिष्ट-VII :** लॉगबुक

•

राष्ट्रीय कार्यक्रम	दिसम्बर 2026 - जनवरी 2027
राज्य कार्यक्रम	नवम्बर 2026
जिला कार्यक्रम	सितम्बर - अक्टूबर 2026

राज्य अकादमिक समन्वयक	राज्य समन्वयक मूल्यांकन समिति
डॉ. प्रवीण तामोट प्राध्यापक एवं प्राचार्य एम.एल.बी. कॉलेज, भोपाल उच्च शिक्षा विभाग, मध्य प्रदेश शासन	**डॉ. शेखर सरभाई** पूर्व तकनीकी अधिकारी भारतीय मृदा एवं भूमि उपयोग सर्वेक्षण कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार

विषय विशेषज्ञ

डॉ. विपिन व्यास प्राध्यापक एवं विभागाध्यक्ष बरकतुल्लाह विश्वविद्यालय, भोपाल मध्य प्रदेश	**डॉ. श्रीपर्णा सक्सेना** प्राध्यापक एवं विभागाध्यक्ष मत्स्य पालन विभाग, सेज विश्वविद्यालय, भोपाल	**डॉ. जे.पी. चौरसिया** प्रमुख वैज्ञानिक सी एस आई आर, एंप्री , भोपाल मध्य प्रदेश

सचिवालय

राज्य संयोजक	राज्य कार्यक्रम समन्वयक	राज्य समन्वयक
श्री हेमंत वर्मा **निदेशक** किंडर हायर सेकेंडरी स्कूल, देवास मध्यप्रदेश	**डॉ. एन.के. तिवारी** कुलपति महर्षि यूनिवर्सिटी ऑफ मैनेजमेंट एंड टेक्नोलॉजी बिलासपुर छत्तीसगढ़	**सुश्री संध्या वर्मा** सचिव साइंस सेंटर (ग्वा) म.प्र. भोपाल मध्य प्रदेश

कार्यालय	पता जिला समन्वयक
साइंस सेंटर (ग्वा.) म.प्र. 1A डी.के.-II, दानिश कुंज, कोलार रोड, भोपाल 462042 (म.प्र.) मोबाइल नं. +91 9425049756 / +91 9131499477 ईमेल: sciencecentremp7@gmail.com	