पी.एम. श्री कमला राम नौटियाल राजकीय आदर्श इंटर कॉलेज धौन्तरी, उत्तरकाशी (उत्तराखंड)

विद्यालय विज्ञान पत्रिका अंक फरवरी 2026

विज्ञान मण्डल

SCIENCE CIRCLE

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस
विशेषांक

PM SHRI K.R.N. G.M.I.C
Dhauntri, Uttarkashi

विज्ञान मंडल: जिज्ञासा का नया क्षितिज

(विशेष अंक: राष्ट्रीय विज्ञान दिवस - 2026)

"प्रकाश के बिखराव से लेकर ब्रह्मांड की गहराइयों तक..."

विज्ञान केवल प्रयोगशालाओं के उपकरणों या किताबों के जटिल सूत्रों में नहीं बसता; विज्ञान तो हमारे उस अटूट साहस का नाम है, जो हर 'असंभव' को 'संभव' बनाने की जिद्द रखता है। जब सर सी.वी. रमन ने समुद्र के नीले पानी को देखा, तो उन्होंने केवल एक रंग नहीं देखा, बल्कि प्रकृति के एक छिपे हुए रहस्य को पढ़ने की कोशिश की। उनके उसी दृष्टिकोण ने भारत को विश्व के वैज्ञानिक मानचित्र पर अमर कर दिया।

'विज्ञान मंडल' का यह अंक हमारी इसी वैज्ञानिक चेतना का प्रतिबिंब है। इस पृष्ठों के भीतर आपको मिलेंगे:

सी.वी. रमन के जीवन का संघर्ष और 'रमन इफेक्ट' की सरल व्याख्या।

पर्यावरण और जैव-विविधता के संरक्षण के वैज्ञानिक तरीके।

हमारे विद्यालय के सृजनशील छात्रों के अनूठे विचार और प्रयोग।

यह पत्रिका एक निमंत्रण है–उन सभी मस्तिष्कों के लिए जो सवाल पूछने से डरते नहीं, जो नई सोच रखते हैं और जो विज्ञान के प्रकाश से समाज का अंधकार मिटाना चाहते हैं।

आइए, ज्ञान के इस सफर में हमारे साथ जुड़िये। क्योंकि आज की एक छोटी सी जिज्ञासा ही कल के महान आविष्कार की नींव है।

संपादक मंडल

(संपादक मंडल - छात्र अरविंद, प्रणव, संदीप सचिन, अमीषा, अर्चिता, ऋषभ, लक्की, सृष्टि, किरन, दिव्य, भारती, वंदना, अर्चना, सोनम, सुहानी, आयशा, अंकिता, हिमांशु आदि।)

विज्ञान मंडल

पी एम श्री कमलाराम नौटियाल राजकीय आदर्श इंटर कॉलेज धौंतरी उत्तरकाशी

प्रधानाचार्य का संदेश: विज्ञान दिवस और हमारी जिज्ञासा

प्रिय विद्यार्थियों,

आज का दिन हमारे देश के इतिहास में एक गौरवशाली दिन है। हर वर्ष 28 फरवरी को हम 'राष्ट्रीय विज्ञान दिवस' के रूप में मनाते हैं। यह दिन महान भारतीय वैज्ञानिक सर सी.वी. रमन और उनकी ऐतिहासिक खोज 'रमन प्रभाव' को समर्पित है।सी.वी. रमन का जीवन हमें सिखाता है कि बड़ी सफलता पाने के लिए हमेशा महँगे उपकरणों की ज़रूरत नहीं होती, बल्कि एक गहरी सोच और अटूट संकल्प की ज़रूरत होती है। उन्होंने साधारण यंत्रों के माध्यम से वह सच खोज निकाला, जिसने पूरे विश्व को चकित कर दिया और वे विज्ञान में नोबेल पुरस्कार जीतने वाले पहले भारतीय बने।

आज 'विज्ञान मंडल' के इस अंक के माध्यम से मेरा आप सभी को यही संदेश है कि आप अपने भीतर की पूछताछ करने वाली प्रवृत्ति को कभी कम न होने दें। विज्ञान केवल किताबों के सिद्धांतों तक सीमित नहीं है, बल्कि हमारे आस-पास की दुनिया को समझने का एक नजरिया है। चाहे वह प्रकृति की रक्षा हो या नई तकनीकों का सृजन–हर मोड़ पर विज्ञान ही हमारा सच्चा साथी है।

हमारी पाठशाला का 'विज्ञान मंडल' आप जैसे नई सोच रखने वाले और सृजनशील छात्रों के लिए एक ऐसा मंच है, जहाँ आप अपने विचारों को हकीकत में बदल सकते हैं। आइए, इस विज्ञान दिवस पर हम संकल्प लें कि हम तर्क के आधार पर सोचेंगे और विज्ञान का उपयोग समाज के कल्याण के लिए करेंगे।

पत्रिका के इस सफल प्रकाशन के लिए मैं संपादक मंडल और सभी परिश्रमी छात्रों को अपनी हार्दिक शुभकामनाएँ देता हूँ।

सीखते रहें और निरंतर आगे बढ़ें!

शांति प्रसाद नौटियाल
प्रधानाचार्य
राष्ट्रीय विज्ञान दिवस, 2026

संपादकीय:
जिज्ञासा और विज्ञान

"विज्ञान केवल प्रयोग नहीं, बल्कि सोचने का एक तरीका है।""विज्ञान मंडल' का यह नया अंक आपके हाथों में देते हुए हमें बहुत खुशी हो रही है। आज के समय में तकनीक हमारे जीवन का महत्वपूर्ण हिस्सा बन चुकी है। ऐसे में विज्ञान पत्रिका का काम केवल जानकारी देना नहीं, बल्कि लोगों में वैज्ञानिक सोच विकसित करना भी है।

जिज्ञासा ही विज्ञान की शुरुआत है

विज्ञान की शुरुआत एक छोटे से प्रश्न से होती है– "क्यों?

"जब न्यूटन ने सेब को गिरते देखा या सी.वी. रमन ने समुद्र के नीले रंग के बारे में सोचा, तो यह उनकी जिज्ञासा का परिणाम था। हमारा उद्देश्य भी छात्रों और पाठकों में इसी जिज्ञासा को बढ़ावा देना है। हम चाहते हैं कि विज्ञान केवल किताबों या प्रयोगशालाओं तक सीमित न रहे, बल्कि सभी की समझ का हिस्सा बने।

चुनौतियाँ और समाधान

आज विज्ञान ने हमें अंतरिक्ष मिशन, नई तकनीकी और आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) जैसी उपलब्धियाँ दी हैं। लेकिन साथ ही हमें पर्यावरण की समस्याएँ, वनाग्नि और जल संकट जैसी चुनौतियों का सामना भी करना पड़ रहा है। इस अंक में इन विषयों पर सरल और उपयोगी जानकारी दी गई है, ताकि हम समस्याओं को समझकर समाधान की दिशा में सोच सकें।

युवा ही भविष्य हैं

किसी भी देश की ताकत उसके युवा वैज्ञानिकों और शोधकर्ताओं में होती है। 'विज्ञान मंडल' विद्यार्थियों और शोध करने वाले युवाओं को समर्पित है। हमारा प्रयास है कि विज्ञान को सरल, रोचक और सभी के लिए सुलभ बनाया जाए। विज्ञान और साहित्य का मेल समाज में समझ और संवेदनशीलता बढ़ाता है।

हमारा संकल्प

हम चाहते हैं कि आप केवल पाठक न बनें, बल्कि इस विज्ञान यात्रा के साथी बनें। अपने विचार, सुझाव और शोध साझा करें। मिलकर हम ऐसा समाज बना सकते हैं जो तर्क, प्रमाण और नवाचार पर विश्वास करे।

अंत में, विज्ञान का लक्ष्य मानवता का कल्याण है।

शुभ पठन!

डॉ. शम्भू प्रसाद नौटियाल (Science Teacher)

संपादक - विज्ञान मंडल (Science Circle)

विज्ञान की मशाल और नारी शक्ति का संकल्प

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस 2026:

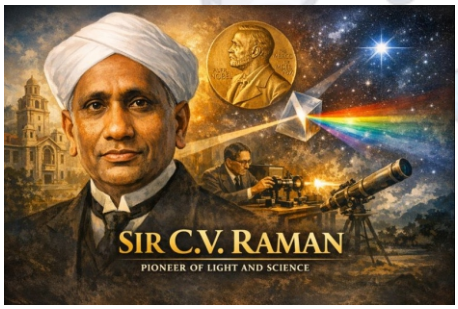
'विकसित भारत' के निर्माण में महिला वैज्ञानिकों की हुंकार

28 फरवरी की तारीख भारतीय इतिहास में केवल कैलेंडर का एक पन्ना नहीं, बल्कि हमारी बौद्धिक क्षमता का प्रमाण है। आज से ठीक 98 साल पहले, सर सी.वी. रमन ने 'रमन प्रभाव' की खोज की थी, जिसने भारत को विज्ञान के वैश्विक मानचित्र पर सुनहरे अक्षरों में लिख दिया। लेकिन वर्ष 2026 का यह राष्ट्रीय विज्ञान दिवस एक नई इबारत लिख रहा है—एक ऐसी इबारत जिसमें लैब कोट पहने महिला वैज्ञानिकों के कदम 'विकसित भारत' की ओर बढ़ रहे हैं।थीम 2026: 'विज्ञान में महिलाएँ: विकसित भारत को गति देने वाली'इस वर्ष की थीम महज एक नारा नहीं, बल्कि एक स्वीकारोक्ति है। यह स्वीकारोक्ति है कि भारत की वैज्ञानिक प्रगति तब तक पूर्ण नहीं हो सकती जब तक इसमें महिलाओं की समान भागीदारी न हो।STEM (विज्ञान, प्रौद्योगिकी, इंजीनियरिंग और गणित) क्षेत्रों में लैंगिक अंतर को पाटने के लिए सरकार और संस्थानों ने इस साल अभूतपूर्व प्रयास किए हैं। यह विज़न 'विज्ञान में महिलाओं और बालिकाओं के अंतर्राष्ट्रीय दिवस' के वैश्विक उद्देश्यों के साथ तालमेल बैठाता है, जो यह सुनिश्चित करता है कि भारत की बेटियाँ केवल विज्ञान की छात्राएं न रहें, बल्कि वे नवाचार (Innovation) की अगुवाई करें।राष्ट्रीय विज्ञान दिवस 2026 हमें याद दिलाता है कि विज्ञान का उद्देश्य केवल ज्ञान अर्जन नहीं, बल्कि समाज का कल्याण है। 'विकसित भारत @2047' का सपना तभी साकार होगा जब हमारी प्रयोगशालाएँ समावेशी होंगी और हमारे विचार रूढ़ियों से मुक्त होंगे।

आज का संकल्प: आइए, हम अपने आसपास एक ऐसा वातावरण तैयार करें जहाँ हर छोटी बच्ची के 'क्यों?' और 'कैसे?' वाले सवालों को दबाया न जाए, बल्कि उन्हें वैज्ञानिक उत्तरों की दिशा दी जाए।

भारत रत्न चंद्रशेखर वेंकट रमन

भारत के महानतम वैज्ञानिकों में से एक, सर चंद्रशेखर वेंकट रमन (सी. वी. रमन), न केवल एक भौतिक विज्ञानी थे, बल्कि आधुनिक भारत में विज्ञान के पुनर्जागरण के अग्रदूत भी थे। उनकी सबसे बड़ी उपलब्धि 'रमन प्रभाव' (Raman Effect) की खोज थी, जिसने उन्हें विश्व पटल पर अमर कर दिया।



1. प्रारंभिक जीवन और शिक्षा

जन्म: 7 नवंबर, 1888 को तमिलनाडु के तिरुचिरापल्ली में।

बौद्धिक प्रतिभा: रमन बचपन से ही विलक्षण प्रतिभा के धनी थे। उन्होंने मात्र 11 वर्ष की आयु में मैट्रिक और 15 वर्ष की आयु में स्नातक (B.A.) की परीक्षा प्रथम श्रेणी में उत्तीर्ण की।

शोध के प्रति रुचि: उन्होंने 18 वर्ष की आयु में अपना पहला शोध पत्र (Research Paper) 'द फिलॉसॉफिकल मैगजीन' में प्रकाशित किया, जबकि वे अभी छात्र ही थे।

2. रमन प्रभाव (Raman Effect) की खोज

सी. वी. रमन की सबसे प्रसिद्ध खोज 1921 की एक समुद्री यात्रा के दौरान शुरू हुई। जब वे भूमध्य सागर (Mediterranean Sea) से गुजर रहे थे, तो पानी के गहरे नीले रंग ने उन्हें सोचने पर मजबूर कर दिया। उस समय माना जाता था कि समुद्र का रंग आकाश के परावर्तन (Reflection) के कारण नीला है, लेकिन रमन ने इसे चुनौती दी।

खोज: 28 फरवरी, 1928 को उन्होंने सिद्ध किया कि जब प्रकाश की एक किरण किसी पारदर्शी तरल पदार्थ से गुजरती है, तो छितराए हुए प्रकाश (Scattered Light) का कुछ हिस्सा अपनी तरंग दैर्ध्य (Wavelength) बदल देता है। इसे ही 'रमन प्रभाव' कहा गया।

महत्व: इस खोज ने प्रकाश की आणविक संरचना और क्वांटम प्रकृति को समझने के नए रास्ते खोल दिए।

3. उपलब्धियाँ और सम्मान

नोबेल पुरस्कार (1930): सी. वी. रमन भौतिकी में नोबेल पुरस्कार पाने वाले पहले भारतीय और पहले एशियाई बने।

भारत रत्न (1954): स्वतंत्र भारत के पहले सर्वोच्च नागरिक सम्मान से उन्हें नवाजा गया।

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस: उनकी ऐतिहासिक खोज (28 फरवरी) की स्मृति में भारत में हर साल 28 फरवरी को 'राष्ट्रीय विज्ञान दिवस' मनाया जाता है।

4. वैज्ञानिक व्यक्तित्व की विशेषताएं

स्वदेशी विज्ञान के समर्थक: रमन का मानना था कि भारत को विज्ञान के क्षेत्र में आत्मनिर्भर होना चाहिए। उन्होंने भारतीय विज्ञान संस्थान (IISc), बेंगलुरु में भौतिकी विभाग की स्थापना की और बाद में 'रमन रिसर्च इंस्टीट्यूट' की नींव रखी।

साधारण उपकरणों का उपयोग: रमन प्रभाव की खोज उन्होंने बहुत महंगे उपकरणों से नहीं, बल्कि मात्र 200 रुपये के कुछ साधारण ऑप्टिकल यंत्रों की मदद से की थी। यह उनकी प्रतिभा का प्रमाण है।

बहुआयामी रुचि: उन्हें केवल प्रकाश ही नहीं, बल्कि ध्वनि और संगीत के विज्ञान (Acoustics) में भी गहरी रुचि थी। उन्होंने तबला और मृदंगम जैसे वाद्य यंत्रों के ध्वनिकी गुणों पर भी शोध किया।

5. प्रेरणादायक संदेश

सी. वी. रमन अक्सर छात्रों से कहते थे:

"विज्ञान का अर्थ केवल प्रयोगशाला के उपकरण नहीं हैं, बल्कि स्वतंत्र विचार और कड़ी मेहनत है।"

सर सी. वी. रमन का जीवन हमें सिखाता है कि महान खोजों के लिए केवल बड़ी सुविधाओं की आवश्यकता नहीं होती, बल्कि एक जिज्ञासु मस्तिष्क और अटूट संकल्प की जरूरत होती है। उन्होंने न केवल प्रकाश की गुत्थी सुलझाई, बल्कि आने वाली पीढ़ियों के लिए विज्ञान का मार्ग भी रोशन किया।

रमन इफेक्ट (Raman Effect):

रमन इफेक्ट विज्ञान की उन महानतम खोजों में से एक है जिसने दुनिया को देखने का हमारा नजरिया बदल दिया। सरल शब्दों में कहें तो यह बताता है कि "प्रकाश भी अपना रंग बदल सकता है।"

यहाँ इस अद्भुत खोज का एक बहुत ही सरल और रोचक लेख है:

रमन इफेक्ट: जब प्रकाश ने रंग बदलना सीखा

1. एक छोटा सा सवाल और महान खोज

बात साल 1921 की है। महान भारतीय वैज्ञानिक सर सी. वी. रमन एक जहाज से इंग्लैंड से भारत लौट रहे थे। समुद्र के गहरे नीले पानी को देखकर उनके मन में एक सवाल उठा– "यह पानी नीला क्यों है?" उस समय लोग मानते थे कि समुद्र का नीला रंग आकाश के परावर्तन (Reflection) के कारण है। लेकिन रमन को यह जवाब अधूरा लगा। उन्होंने वापस आकर अपनी प्रयोगशाला में प्रकाश (Light) पर प्रयोग शुरू किए।

2. रमन इफेक्ट क्या है? (सरल भाषा में)

जब सूरज की रोशनी या किसी भी प्रकाश की किरण किसी पारदर्शी चीज (जैसे पानी की बूंद या कांच) से गुजरती है, तो वह उस चीज के कणों (Molecules) से टकराती है।

ज्यादातर प्रकाश तो सीधे निकल जाता है या उसी रंग में वापस आता है।

लेकिन रमन ने खोजा कि प्रकाश का एक बहुत छोटा हिस्सा अपनी ऊर्जा और अपना रंग बदल लेता है।

इसे **ही 'रमन इफेक्ट'** कहा जाता है। प्रकाश के रंग में यह बदलाव इसलिए होता है क्योंकि प्रकाश के कण (Photons), पदार्थ के अणुओं (Molecules) को अपनी थोड़ी सी ऊर्जा दे देते हैं या उनसे ऊर्जा ले लेते हैं।

3. नीला समुद्र और रमन इफेक्ट

रमन ने साबित किया कि समुद्र का नीला रंग आकाश की वजह से नहीं, बल्कि जल के अणुओं द्वारा प्रकाश को बिखेरने (Scattering) की वजह से है। जब सफेद प्रकाश पानी के अणुओं से टकराता है, तो रमन इफेक्ट के कारण नीला रंग सबसे ज्यादा प्रभावशाली तरीके से बिखरता है।

4. यह खोज इतनी महत्वपूर्ण क्यों है?

आज रमन इफेक्ट का इस्तेमाल पूरी दुनिया में कई तरह से हो रहा है:

नकली दवाओं की पहचान: बिना दवाई की शीशी खोले रमन इफेक्ट के जरिए पता लगाया जा सकता है कि अंदर की दवाई असली है या नकली।

कैंसर का पता लगाना: डॉक्टर शरीर की कोशिकाओं पर रमन लेजर डालकर कैंसर का शुरुआती स्टेज में पता लगा सकते हैं।

विस्फोटकों की जांच: एयरपोर्ट या सुरक्षा जांच में विस्फोटक और नशीले पदार्थों की पहचान के लिए 'रमन स्कैनर्स' का उपयोग होता है।

5. भारत का गौरव

सी. वी. रमन ने इस महान खोज की घोषणा 28 फरवरी, 1928 को की थी।इसी खोज के लिए उन्हें 1930 में नोबेल पुरस्कार मिला। उनकी याद में हर साल 28 फरवरी को भारत में 'नेशनल साइंस डे' (राष्ट्रीय विज्ञान दिवस) मनाया जाता है।

रमन इफेक्ट हमें सिखाता है कि प्रकृति के सबसे साधारण दिखने वाले रहस्यों (जैसे पानी का रंग) के पीछे भी गहरे वैज्ञानिक सत्य छिपे होते हैं। बस जरूरत है तो रमन जैसी जिज्ञासु दृष्टि की।

STEM शिक्षा: भविष्य की पीढ़ी के लिए एक अनिवार्य क्रांति

आज की तेजी से बदलती दुनिया में, शिक्षा का स्वरूप केवल किताबी ज्ञान तक सीमित नहीं रह गया है। वैश्वीकरण और तकनीकी प्रगति ने एक नए दृष्टिकोण की मांग की है, जिसे हम STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) के नाम से जानते हैं। यह लेख भारत और दुनिया भर में STEM शिक्षा के महत्व, इसकी कार्यप्रणाली और इसके भविष्य के प्रभावों का गहन विश्लेषण करता है।

1. STEM शिक्षा क्या है?

STEM कोई अलग विषय नहीं है, बल्कि यह चार विशिष्ट विषयों को एक साथ जोड़कर सीखने का एक एकीकृत (Integrated) दृष्टिकोण है:

S - Science (विज्ञान): हमारे प्राकृतिक विश्व की समझ।

T - Technology (तकनीकी): समस्याओं के समाधान के लिए उपकरणों का उपयोग।

E - Engineering (अभियांत्रिकी): डिजाइन और निर्माण की प्रक्रिया।

M - Mathematics (गणित): तर्क, डेटा और पैटर्न का विश्लेषण।

पारंपरिक शिक्षा में इन विषयों को अलग-अलग पढ़ाया जाता है, लेकिन STEM में इन्हें वास्तविक जीवन की समस्याओं से जोड़कर सिखाया जाता है।

2. STEM शिक्षा का महत्व

अ. भविष्य की नौकरियों की तैयारी

रिपोर्ट्स बताती हैं कि आने वाले दशक में 80% से अधिक नौकरियों के लिए किसी न किसी रूप में गणितीय या तकनीकी कौशल की आवश्यकता होगी। कोडिंग, डेटा विश्लेषण और एआई (AI) अब केवल विशेषज्ञों के लिए नहीं, बल्कि सामान्य कार्यबल के लिए भी जरूरी होते जा रहे हैं।

ब. आलोचनात्मक सोच (Critical Thinking)

STEM विद्यार्थियों को केवल 'क्या' नहीं, बल्कि 'कैसे' और 'क्यों' पूछना सिखाता है। यह उनमें समस्याओं को सुलझाने (Problem Solving) की क्षमता विकसित करता है।

स. नवाचार और अर्थव्यवस्था

किसी भी देश की आर्थिक शक्ति उसके नवाचार (Innovation) पर टिकी होती है। STEM शिक्षा नए आविष्कारकों को जन्म देती है जो स्टार्टअप्स और नई तकनीकों के माध्यम से देश की जीडीपी में योगदान देते हैं।

3. STEM शिक्षण की पद्धति (Methodology)

STEM शिक्षा को प्रभावी बनाने के लिए स्कूलों और संस्थानों में निम्नलिखित तरीकों का उपयोग किया जाता है:

प्रोजेक्ट-आधारित शिक्षा (Project-Based Learning): छात्र किसी विशेष समस्या को हल करने के लिए एक प्रोजेक्ट पर काम करते हैं। उदाहरण के लिए, "सौर ऊर्जा से चलने वाली कार बनाना"।

जिज्ञासा-आधारित शिक्षा (Inquiry-Based Learning): शिक्षकों द्वारा सीधे उत्तर देने के बजाय, छात्रों को प्रयोगों के माध्यम से उत्तर खोजने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है।

अंतःविषय संबंध: एक ही कक्षा में गणित के सिद्धांतों का उपयोग करके विज्ञान का प्रयोग करना और उसे इंजीनियरिंग डिजाइन में ढालना।

4. भारत में STEM शिक्षा की स्थिति

भारत दुनिया में सबसे अधिक इंजीनियर और वैज्ञानिक पैदा करने वाले देशों में से एक है, लेकिन गुणवत्ता के स्तर पर अभी भी चुनौतियां हैं।

सरकारी पहल:

अटल इनोवेशन मिशन (Atal Innovation Mission): नीति आयोग द्वारा शुरू किया गया यह मिशन स्कूलों में 'अटल टिंकरिंग लैब' (ATL) स्थापित कर रहा है।

डिजिटल इंडिया: इसके माध्यम से ग्रामीण क्षेत्रों तक तकनीक की पहुँच बढ़ाई जा रही है।

नई शिक्षा नीति (NEP 2020): इसमें कोडिंग को कक्षा 6 से ही अनिवार्य करने और व्यावहारिक शिक्षा पर जोर देने की बात कही गई है।

5. STEM बनाम STEAM: एक नया विस्तार

हाल के वर्षों में, STEM में 'A' (Arts) को भी जोड़ा गया है। इसका उद्देश्य तकनीक में रचनात्मकता और डिजाइन को शामिल करना है। कला छात्रों को मानवीय दृष्टिकोण से सोचने में मदद करती है, जिससे उनके आविष्कार अधिक उपयोगकर्ता-अनुकूल (User-friendly) बनते हैं।

6. STEM शिक्षा की चुनौतियाँ (Challenges)

इतने लाभों के बावजूद, STEM के मार्ग में कुछ बाधाएं हैं:

लैंगिक अंतराल (Gender Gap): विज्ञान और गणित के क्षेत्र में महिलाओं की भागीदारी अभी भी पुरुषों की तुलना में कम है।

बुनियादी ढांचे की कमी: ग्रामीण स्कूलों में प्रयोगशालाओं और कंप्यूटरों का अभाव।

प्रशिक्षित शिक्षकों की कमी: ऐसे शिक्षकों की आवश्यकता है जो रटने के बजाय व्यावहारिक शिक्षा दे सकें।

7. निष्कर्ष और भविष्य की राह

STEM शिक्षा केवल डॉक्टरों या इंजीनियरों को बनाने के बारे में नहीं है; यह एक 'मानसिकता' विकसित करने के बारे में है। भविष्य में वही राष्ट्र नेतृत्व करेंगे जो अपने युवाओं को तकनीक के साथ-साथ तर्कसंगत सोच से लैस करेंगे।

हमें अपने बच्चों को केवल उपभोक्ता (Consumers) नहीं, बल्कि निर्माता (Creators) बनाना होगा। इसके लिए माता-पिता, शिक्षकों और सरकार को मिलकर एक ऐसा वातावरण तैयार करना होगा जहाँ "गलती करना" सीखने की प्रक्रिया का एक हिस्सा माना जाए।

स्टेम लैब की विशेषताएं

STEM लैब (STEM Lab) एक आधुनिक और नवाचार-आधारित शिक्षण स्थान है। यह पारंपरिक विज्ञान प्रयोगशालाओं (Science Labs) से बहुत अलग होती है क्योंकि यहाँ केवल प्रयोग नहीं किए जाते, बल्कि नई चीजों का आविष्कार (Invention) किया जाता है।

एक प्रभावी STEM लैब की मुख्य विशेषताएँ निम्नलिखित हैं:

1. एकीकृत शिक्षण (Integrated Learning)

STEM लैब की सबसे बड़ी खूबी यह है कि यहाँ विज्ञान (S), तकनीक (T), इंजीनियरिंग (E) और गणित (M) को अलग-अलग विषयों के रूप में नहीं, बल्कि एक साथ जोड़कर पढ़ाया जाता है। छात्र यह सीखते हैं कि कैसे गणित के फॉर्मूले का उपयोग करके एक रोबोटिक आर्म (Engineering) को प्रोग्राम (Technology) किया जा सकता है।

2. व्यावहारिक और सक्रिय भागीदारी (Hands-on Experience)

यहाँ "सुनकर" या "पढ़कर" नहीं, बल्कि "करके" (Learning by Doing) सीखा जाता है।

छात्र खुद सर्किट जोड़ते हैं।

खुद कोडिंग करते हैं।

खुद मॉडल (Prototypes) तैयार करते हैं।

3. आधुनिक उपकरणों का भंडार (Modern Tool-kit)

एक STEM लैब अत्याधुनिक उपकरणों से लैस होती है, जैसे:

3D प्रिंटर: कल्पना को हकीकत में बदलने के लिए।

रोबोटिक्स किट्स: सेंसर, मोटर्स और माइक्रोकंट्रोलर्स (Arduino, Raspberry Pi)।

डू-इट-योरसेल्फ (DIY) किट्स: बुनियादी इलेक्ट्रॉनिक्स समझने के लिए।

सॉफ्टवेयर स्टेशन: कोडिंग, ग्राफिक डिजाइनिंग और सिमुलेशन के लिए।

4. समस्या-समाधान पर केंद्रित (Problem Solving Focus)

STEM लैब छात्रों को वास्तविक दुनिया की चुनौतियों का सामना करना सिखाती है। शिक्षक छात्रों को एक समस्या देते हैं (जैसे: "बिना बिजली के पानी कैसे साफ करें?") और छात्र लैब के संसाधनों का उपयोग करके उसका समाधान ढूंढते हैं।

5. लचीला और प्रेरणादायक बुनियादी ढांचा (Flexible Infrastructure)

पारंपरिक लैब के विपरीत, STEM लैब का फर्नीचर और लेआउट लचीला होता है:

मूवेबल टेबल्स: ताकि जरूरत पड़ने पर ग्रुप डिस्कशन या बड़े प्रोजेक्ट्स के लिए जगह बनाई जा सके।

प्रेरणादायक दीवारें: जहाँ छात्रों के बनाए गए मॉडल्स और चार्ट्स लगे होते हैं।

6. **डिजाइन थिंकिंग (Design Thinking)**

STEM लैब में छात्र एक वैज्ञानिक प्रक्रिया का पालन करना सीखते हैं:

Empathy: समस्या को समझना।

Ideate: समाधान के बारे में सोचना।

Prototype: एक कच्चा मॉडल बनाना।

Test: मॉडल की जांच करना और सुधार करना।

7**. कोडिंग और डिजिटल साक्षरता (Coding & Digital Literacy)**

आज के दौर में कोडिंग एक "नई भाषा" है। STEM लैब में छात्र स्क्रैच (Scratch), पायथन (Python) या ब्लॉक-आधारित कोडिंग के माध्यम से तार्किक सोच (Logical Thinking) विकसित करते हैं।

STEM लैब के विभिन्न 'ज़ोन' (Zones):

ज़ोन का नाम	मुख्य गतिविधि
थिंकिंग ज़ोन	विचार-मंथन (Brainstorming) और योजना बनाना।
मैकेनिकल ज़ोन	ड्रिलिंग, कटिंग और निर्माण कार्य।
इलेक्ट्रॉनिक्स ज़ोन	सोल्डरिंग और सर्किट डिजाइन।
डिजिटल ज़ोन	कोडिंग, 3D डिजाइनिंग और रिसर्च।

STEM लैब का मुख्य उद्देश्य छात्रों में जिज्ञासा (Curiosity) पैदा करना है। यह उन्हें भविष्य की नौकरियों (जैसे AI विशेषज्ञ, डेटा साइंटिस्ट, रोबोटिक इंजीनियर) के लिए तैयार करती है और उनमें "फेल होने से न डरने" की प्रवृत्ति विकसित करती है, क्योंकि विज्ञान में हर असफलता एक नया सबक होती है।

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस:
मानव बुद्धि से मशीन बुद्धि तक की रोमांचक यात्रा

विज्ञान और तकनीक के इस तीव्र विकासशील युग में यदि किसी एक खोज ने मानव जीवन को सबसे अधिक प्रभावित किया है, तो वह है आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI)। यह केवल एक तकनीकी शब्द नहीं, बल्कि हमारे वर्तमान और भविष्य की दिशा निर्धारित करने वाली शक्ति है। जब आपका मोबाइल आपकी आवाज़ पहचानता है, जब यूट्यूब आपकी पसंद के अनुसार वीडियो सुझाता है, जब गूगल मैप ट्रैफिक से बचाकर सही रास्ता दिखाता है, या जब ऑनलाइन कक्षाएँ आपकी सीखने की गति के अनुसार सामग्री प्रस्तुत करती हैं, तब AI ही कार्य कर रहा होता है। AI ने मशीनों को केवल आदेश पालन करने वाली वस्तु से आगे बढ़ाकर सीखने और सोचने वाली प्रणाली में परिवर्तित कर दिया है।

AI क्या है?

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का अर्थ है कृत्रिम रूप से विकसित की गई बुद्धिमत्ता। सामान्य मशीनें वही करती हैं जो हम उन्हें बताते हैं, परंतु AI आधारित मशीनें डेटा से सीखती हैं और अनुभव के आधार पर निर्णय लेती हैं। उदाहरण के लिए यदि किसी AI प्रणाली को हजारों बिल्लियों और कुत्तों की तस्वीरें दिखाई जाएँ, तो वह उनके आकार, रंग और बनावट का विश्लेषण कर अंतर समझना सीख जाती है। बाद में जब उसे नई तस्वीर दिखाई जाती है, तो वह पहचान सकती है कि यह बिल्ली है या कुत्ता। इस सीखने की प्रक्रिया को मशीन लर्निंग कहा जाता है।

AI कैसे काम करता है?

AI का आधार डेटा, एल्गोरिद्म और कंप्यूटिंग शक्ति पर टिका है। जितना अधिक और सही डेटा होगा, AI उतना बेहतर सीखेगा। एल्गोरिद्म वे गणितीय नियम हैं जो डेटा का विश्लेषण करते हैं, और तेज़ कंप्यूटर उस विश्लेषण को संभव बनाते हैं। AI मानव मस्तिष्क से प्रेरित है। इसी कारण न्यूरल नेटवर्क नामक प्रणाली विकसित की गई, जो मस्तिष्क की नसों की तरह सूचना को संसाधित करती है और जटिल समस्याओं का समाधान खोजती है।

AI के स्तर

AI को तीन स्तरों में समझा जाता है। पहला है सीमित या Narrow AI, जो किसी एक विशेष कार्य में विशेषज्ञ होता है, जैसे वॉइस असिस्टेंट या फेस रिकग्निशन सिस्टम। वर्तमान में हम इसी स्तर का AI उपयोग कर रहे हैं। दूसरा है सामान्य या General AI, जिसमें मशीनें मनुष्य की तरह विभिन्न प्रकार के कार्य कर सकेंगी; यह अभी शोध के चरण में है। तीसरा है सुपर AI, जो एक सैद्धांतिक कल्पना है जिसमें मशीनों की बुद्धि मानव बुद्धि से आगे निकल सकती है।

विभिन्न क्षेत्रों में AI

स्वास्थ्य क्षेत्र में AI रोगों का प्रारंभिक निदान करने, मेडिकल रिपोर्ट पढ़ने और सर्जरी में सहायता करने में उपयोगी सिद्ध हो रहा है। शिक्षा में AI आधारित प्लेटफॉर्म छात्रों की कमजोरियों को पहचानकर उन्हें व्यक्तिगत अभ्यास प्रदान करते हैं, जिससे सीखने की प्रक्रिया अधिक प्रभावी बनती है। कृषि में मौसम पूर्वानुमान और फसल उत्पादन के आकलन में AI मदद करता है। परिवहन क्षेत्र में ट्रैफिक प्रबंधन और स्वचालित वाहनों के विकास में इसकी महत्वपूर्ण भूमिका है।

AI के लाभ

AI तेज़ और सटीक निर्णय लेने में सक्षम है। यह चौबीसों घंटे कार्य कर सकता है और जोखिमपूर्ण परिस्थितियों में मानव जीवन को सुरक्षित रखने में सहायता करता है। बड़े डेटा का विश्लेषण कर यह भविष्य की संभावनाओं का अनुमान लगा सकता है और मानवीय त्रुटियों को कम कर सकता है।

चुनौतियाँ और नैतिक प्रश्न

हर शक्तिशाली तकनीक की तरह AI के साथ भी जिम्मेदारी जुड़ी है। यदि AI को असंतुलित या गलत डेटा दिया जाए, तो उसके निर्णय पक्षपातपूर्ण हो सकते हैं। डिजिटल युग में व्यक्तिगत जानकारी की सुरक्षा एक महत्वपूर्ण मुद्दा है। कुछ पारंपरिक नौकरियों पर इसका प्रभाव पड़ सकता है, किंतु साथ ही नए करियर अवसर भी उत्पन्न होंगे। इसलिए AI का विकास नैतिकता और पारदर्शिता के साथ होना चाहिए।

विद्यार्थियों के लिए अवसर

छठी से बारहवीं कक्षा के विद्यार्थियों के लिए AI केवल अध्ययन का विषय नहीं, बल्कि भविष्य का मार्ग है। गणित, तर्कशक्ति और कंप्यूटर विज्ञान में रुचि रखने वाले छात्र डेटा साइंस, मशीन लर्निंग, रोबोटिक्स और AI इंजीनियरिंग जैसे क्षेत्रों में अपना करियर बना सकते हैं। आज का विद्यार्थी यदि जिज्ञासा और नवाचार की भावना रखे, तो वह आने वाले समय का तकनीकी नेता बन सकता है।

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस आधुनिक युग की परिवर्तनकारी शक्ति है। यह मानव जीवन को अधिक सरल, सुरक्षित और प्रभावी बनाने की क्षमता रखती है। हमें केवल AI का उपयोगकर्ता नहीं, बल्कि उसका जिम्मेदार निर्माता बनने की दिशा में सोचना चाहिए। भविष्य उन्हीं का होगा जो तकनीक को समझेंगे, उसे नैतिक रूप से अपनाएँगे और समाज के हित में उसका उपयोग करेंगे।

हिमालयी वनस्पतियाँ:
स्थानीय जीवन, आजीविका और संरक्षण की व्यवहारिक दृष्टि

हिमालय केवल एक पर्वत श्रृंखला नहीं, बल्कि करोड़ों लोगों के जीवन का आधार है। यहाँ की वनस्पतियाँ जल, भोजन, ईंधन, चारा, औषधि और आजीविका के प्रमुख स्रोत के रूप में कार्य करती हैं। विशेषतः उत्तराखंड, हिमाचल, जम्मू-कश्मीर और पूर्वोत्तर भारत के पर्वतीय क्षेत्रों में रहने वाले समुदायों का दैनिक जीवन सीधे तौर पर स्थानीय वनस्पतियों पर निर्भर है। इसलिए हिमालयी वनस्पतियों का अध्ययन केवल शैक्षणिक विषय नहीं, बल्कि सामाजिक और आर्थिक दृष्टि से भी अत्यंत व्यवहारिक महत्व रखता है।

हिमालयी क्षेत्र में ऊँचाई के अनुसार वनस्पतियों का स्वरूप बदलता है। निम्न हिमालय में साल, शीशम और बाँस जैसे वृक्ष ग्रामीण निर्माण, कृषि उपकरण और ईंधन के रूप में उपयोग किए जाते हैं। मध्य हिमालय में देवदार, चीड़ और बुरांश जैसे वृक्ष भवन निर्माण, फर्नीचर तथा औषधीय उपयोग में सहायक हैं। उच्च हिमालय में पाई जाने वाली अल्पाइन वनस्पतियाँ भले ही आकार में छोटी हों, परंतु उनका औषधीय और पारिस्थितिक महत्व अत्यंत बड़ा है। उदाहरण के लिए जटामांसी, कुटकी और अतीस जैसी जड़ी-बूटियाँ आयुर्वेदिक औषधियों का आधार हैं, जिनसे स्थानीय लोगों को आय का स्रोत प्राप्त होता है।

व्यवहारिक स्तर पर देखें तो हिमालयी वनस्पतियाँ जल संरक्षण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। पर्वतीय क्षेत्रों में वृक्षों की जड़ें वर्षा जल को भूमि में समाहित करती हैं, जिससे प्राकृतिक स्रोत और नदियाँ वर्ष भर प्रवाहित रहती हैं। यदि वनों की कटाई होती है तो जलस्रोत सूखने लगते हैं और भूस्खलन की घटनाएँ बढ़ जाती हैं। इसलिए स्थानीय ग्राम सभाओं और वन पंचायतों द्वारा सामुदायिक वन प्रबंधन एक प्रभावी उपाय सिद्ध हुआ है। उत्तराखंड में "वन पंचायत" मॉडल ने कई क्षेत्रों में वनों के संरक्षण और पुनर्स्थापन में सकारात्मक परिणाम दिए हैं।

हिमालयी वनस्पतियों का एक महत्वपूर्ण व्यवहारिक पक्ष उनका औषधीय और व्यावसायिक उपयोग है। आज वैश्विक स्तर पर हर्बल उत्पादों की माँग बढ़ रही है। यदि औषधीय पौधों का वैज्ञानिक तरीके से संवर्धन और नियंत्रित दोहन किया जाए, तो यह

पर्वतीय युवाओं के लिए स्वरोजगार का सशक्त माध्यम बन सकता है। उदाहरणस्वरूप, जड़ी-बूटी खेती, सुगंधित पौधों का उत्पादन और स्थानीय स्तर पर हर्बल प्रसंस्करण इकाइयों की स्थापना ग्रामीण अर्थव्यवस्था को सुदृढ़ कर सकती है। इसके लिए आवश्यक है कि किसानों को वैज्ञानिक प्रशिक्षण, विपणन सुविधा और सरकारी सहयोग उपलब्ध कराया जाए।

जलवायु परिवर्तन हिमालयी वनस्पतियों के लिए एक गंभीर चुनौती बनता जा रहा है। तापमान में वृद्धि और अनियमित वर्षा के कारण कई प्रजातियाँ अपने प्राकृतिक आवास से विस्थापित हो रही हैं। इसका सीधा प्रभाव कृषि, जलस्रोत और स्थानीय जैव-विविधता पर पड़ता है। व्यवहारिक समाधान के रूप में स्थानीय प्रजातियों का पुनरोपण, मिश्रित वनीकरण, चारागाह प्रबंधन और जैव-विविधता रजिस्टर का निर्माण महत्वपूर्ण कदम हो सकते हैं। विद्यालयों और महाविद्यालयों में "स्थानीय वनस्पति अध्ययन" को प्रोत्साहित कर युवाओं में संरक्षण की भावना विकसित की जा सकती है।

हिमालयी वनस्पतियाँ पर्यटन से भी जुड़ी हुई हैं। बुरांश के फूलों से बने उत्पाद, औषधीय पौधों पर आधारित जैविक वस्तुएँ तथा प्राकृतिक ट्रेकिंग मार्ग स्थानीय अर्थव्यवस्था को बढ़ावा देते हैं। किंतु अनियंत्रित पर्यटन वनस्पतियों को क्षति पहुँचा सकता है। इसलिए इको-टूरिज्म की अवधारणा को अपनाना आवश्यक है, जिसमें पर्यावरण संरक्षण और स्थानीय सहभागिता को प्राथमिकता दी जाए।

निष्कर्षतः, हिमालयी वनस्पतियाँ केवल वैज्ञानिक अध्ययन का विषय नहीं, बल्कि स्थानीय जीवन, संस्कृति और अर्थव्यवस्था का आधार हैं। इनके संरक्षण के लिए सामुदायिक सहभागिता, वैज्ञानिक प्रबंधन और सतत विकास की नीतियाँ आवश्यक हैं। यदि व्यवहारिक दृष्टिकोण अपनाया जाए तो हिमालय की यह हरित संपदा न केवल पर्यावरण संतुलन बनाए रखेगी, बल्कि पर्वतीय क्षेत्रों के सतत विकास का मार्ग भी प्रशस्त करेगी।

हिमालय की जलधारा: विज्ञान, संवेदना और हमारी जिम्मेदारी

हिमालय की गोद में बसे उत्तराखंड को प्रकृति ने जल की अनमोल संपदा से समृद्ध किया है। यहाँ की बर्फीली चोटियों से निकलती गंगा और यमुना केवल नदियाँ नहीं, बल्कि जीवन की सतत धारा हैं। जब हिमनदों की श्वेत चादर सूर्य की किरणों से चमकती है, तब ऐसा प्रतीत होता है मानो प्रकृति स्वयं जीवन का अमृत संजोए बैठी हो। परंतु इस सौंदर्य के पीछे एक गंभीर वैज्ञानिक सत्य छिपा है–जल सीमित है और उसका संतुलन बिगड़ रहा है।

वैज्ञानिक दृष्टि से देखें तो उत्तराखंड की जल-प्रणाली तीन मुख्य स्रोतों पर आधारित है– हिमनद, वर्षा और भूजल। हिमनद प्राकृतिक जलाशय की तरह कार्य करते हैं। तापमान बढ़ने पर ये धीरे-धीरे पिघलते हैं और नदियों को पोषित करते हैं। किंतु जलवायु परिवर्तन के कारण हिमनदों का द्रव्यमान घट रहा है। प्रारंभ में जल प्रवाह बढ़ता दिखाई देता है, पर दीर्घकाल में यही प्रक्रिया जल की कमी का कारण बन सकती है। प्रकृति की यह मौन चेतावनी हमें सोचने पर विवश करती है।

पर्वतीय गाँवों में बहते झरने मानो पहाड़ की धड़कन हों। ये झरने वास्तव में भूजल से पोषित होते हैं, जो चट्टानों की दरारों में संचित रहता है। जब वनों की कटाई होती है या भूमि का स्वरूप बदलता है, तो वर्षा जल का भूमि में समावेशन कम हो जाता है और झरनों का प्रवाह घटने लगता है। यह केवल एक पर्यावरणीय समस्या नहीं, बल्कि पहाड़ के जीवन का प्रश्न है।

उत्तराखंड की पारंपरिक जल संरचनाएँ–नौला, धारा और चाल-खाल–स्थानीय बुद्धिमत्ता और प्रकृति के साथ सामंजस्य का सुंदर उदाहरण हैं। ये संरचनाएँ वर्षा जल को संचित कर धीरे-धीरे भूमि में पहुँचाती थीं। आधुनिक विज्ञान भी आज "स्प्रिंग-शेड मैनेजमेंट" और "वाटरशेड मैनेजमेंट" के माध्यम से इसी सिद्धांत को अपनाने की बात करता है। जब परंपरा और विज्ञान का संगम होता है, तब समाधान अधिक प्रभावी बनते हैं।

बांज (ओक) जैसे वृक्ष केवल हरियाली नहीं बढ़ाते, बल्कि मिट्टी में नमी बनाए रखने में सहायक होते हैं। वैज्ञानिक अध्ययनों से ज्ञात हुआ है कि स्थानीय प्रजातियाँ जल संरक्षण में अधिक सक्षम होती हैं। अतः वृक्षारोपण केवल सजावट नहीं, बल्कि जल-सुरक्षा की वैज्ञानिक रणनीति है।

आज उत्तराखंड में बादल फटना, भूस्खलन और अचानक बाढ़ जैसी घटनाएँ बढ़ रही हैं। यह हाइड्रो-मौसमी असंतुलन का संकेत है। जब अल्प समय में अत्यधिक वर्षा होती है, तो जल भूमि में समाहित होने के बजाय तीव्र गति से बह जाता है। इससे विनाश भी होता है और जल संचयन का अवसर भी खो जाता है। इसलिए हमें वर्षा जल संचयन, छोटे बाँध, कंटूर ट्रेंच और वैज्ञानिक जलागम प्रबंधन जैसे उपाय अपनाने होंगे।

विद्यालयों के विद्यार्थियों के लिए यह विषय केवल पाठ्यपुस्तक तक सीमित नहीं है। वे जल संरक्षण अभियान चला सकते हैं, स्कूल में वर्षा जल संचयन का मॉडल बना सकते हैं और अपने घरों में पानी की बर्बादी रोक सकते हैं। जब नई पीढ़ी जागरूक होगी, तभी हिमालय की जलधारा सुरक्षित रह पाएगी।

हिमालय की नदियाँ हमें सिखाती हैं कि निरंतर प्रवाह ही जीवन है। यदि हम जल का सम्मान करेंगे, तो वह हमें जीवन देता रहेगा। विज्ञान हमें कारण समझाता है और साहित्य हमें संवेदना सिखाता है। इन दोनों का संगम ही उत्तराखंड के जल भविष्य को सुरक्षित कर सकता है।

जल केवल संसाधन नहीं, बल्कि प्रकृति का संदेश है–इसे समझें, संजोएँ और सुरक्षित रखें।

वनों की आग:

जैव-विविधता की सबसे बड़ी शत्रु और पारिस्थितिकी तंत्र पर आघात

प्रकृति का संतुलन एक अत्यंत जटिल और नाजुक जाल (Web of Life) की तरह है, जहाँ सूक्ष्म जीवों से लेकर विशालकाय वृक्षों तक हर किसी की एक निर्धारित भूमिका है। वनाग्नि (Forest Fire) इस जाल को छिन्न-भिन्न करने वाली सबसे भयावह आपदाओं में से एक है। जब जंगल जलते हैं, तो केवल लकड़ी या पेड़ नहीं जलते, बल्कि हज़ारों सालों में विकसित हुआ एक पूरा 'इकोसिस्टम' स्वाहा हो जाता है। वर्तमान में जलवायु परिवर्तन और मानवीय हस्तक्षेप के कारण वनाग्नि की घटनाओं ने 'जैव-विविधता के दुश्मन' का रूप ले लिया है।

1. जैव-विविधता पर सीधा प्रहार (Direct Impact)

वनों की आग जैव-विविधता के तीन मुख्य स्तंभों को नष्ट करती है:

वनस्पतियों का पूर्ण विनाश: आग न केवल बड़े पेड़ों को नष्ट करती है, बल्कि जमीन पर मौजूद उन छोटे पौधों और दुर्लभ औषधियों को भी खत्म कर देती है, जो अभी तक वैज्ञानिकों की नज़रों में भी नहीं आए थे। उत्तराखंड जैसे हिमालयी क्षेत्रों में 'संजीवनी' मानी जाने वाली कई जड़ी-बूटियाँ ऐसी आग के कारण विलुप्ति की कगार पर हैं।

वन्यजीवों का विस्थापन और मृत्यु: तीव्र आग में भाग पाने में असमर्थ जीव (जैसे सरीसृप, कीड़े और छोटे स्तनधारी) सीधे जलकर मर जाते हैं। जो बच निकलते हैं, उनका आवास नष्ट हो जाता है, जिससे वे भोजन की तलाश में मानव बस्तियों की ओर आते हैं और मानव-वन्यजीव संघर्ष (Man-Animal Conflict) बढ़ता है।

सूक्ष्मजीवी पारिस्थितिकी का अंत: मिट्टी के भीतर मौजूद वे बैक्टीरिया और कवक (Fungi) जो मिट्टी को उपजाऊ बनाते हैं, आग की भीषण गर्मी से नष्ट हो जाते हैं। इससे मिट्टी 'मृत' हो जाती है और आने वाले कई दशकों तक वहां पुनर्वनीकरण संभव नहीं हो पाता।

2. खाद्य श्रृंखला (Food Chain) का टूटना

जैव-विविधता का आधार उसकी खाद्य श्रृंखला है। जब आग घास के मैदानों और छोटे पौधों को जलाती है, तो शाकाहारी प्राणियों (जैसे हिरण, खरगोश) के लिए भोजन समाप्त हो जाता

है। जब शाकाहारी प्राणियों की संख्या गिरती है, तो शीर्ष शिकारियों (जैसे बाघ, तेंदुआ) के अस्तित्व पर संकट मंडराने लगता है। इस प्रकार, जंगल का एक छोटा सा हिस्सा जलने से पूरे पारिस्थितिकी तंत्र का पिरामिड ढह जाता है।

3. 'इनवेसिव स्पीशीज' (आक्रामक प्रजातियों) का खतरा

वैज्ञानिक शोध बताते हैं कि आग लगने के बाद जब जंगल दोबारा पनपने की कोशिश करता है, तो स्थानीय और उपयोगी पौधों की जगह 'इनवेसिव स्पीशीज' (जैसे लैंटाना या गाजर घास) तेजी से कब्जा कर लेती हैं। ये प्रजातियाँ स्थानीय जैव-विविधता को पनपने नहीं देतीं और जंगल के प्राकृतिक स्वरूप को हमेशा के लिए बदल देती हैं।

4. जलवायु परिवर्तन और वनाग्नि का दुष्चक्र

वनाग्नि और जैव-विविधता का क्षरण एक दुष्चक्र (Vicious Cycle) बनाता है:

आग लगने से पेड़ों में संचित कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) वायुमंडल में मुक्त होती है। इससे ग्लोबल वार्मिंग बढ़ती है।

बढ़ती गर्मी जंगलों को और अधिक शुष्क बनाती है, जिससे भविष्य में आग लगने की तीव्रता और बढ़ जाती है।

यह चक्र उन प्रजातियों के लिए काल बन जाता है जो तापमान में मामूली बदलाव भी सहन नहीं कर सकतीं।

5. व्यावहारिक समाधान और संरक्षण

जैव-विविधता को बचाने के लिए वनाग्नि प्रबंधन के आधुनिक और वैज्ञानिक तरीके अपनाने होंगे:

अर्ली वार्निंग सिस्टम: सैटेलाइट डेटा और सेंसर के जरिए आग की शुरुआती चिंगारी को पहचानना।

फायर लाइन्स का रखरखाव: जंगलों के बीच खाली गलियारे बनाना ताकि आग एक हिस्से से दूसरे में न फैले।

स्थानीय समुदाय की भागीदारी: वनों के पास रहने वाले लोगों को 'वन रक्षक' के रूप में प्रशिक्षित करना, क्योंकि वे ही आग की पहली सूचना दे सकते हैं।

चीड़ की पत्तियों (पिरुल) का प्रबंधन: हिमालयी क्षेत्रों में पिरुल का उपयोग बिजली बनाने या हस्तशिल्प में करना ताकि जंगल से ईंधन का भार कम हो सके।

वनों की आग केवल प्राकृतिक आपदा नहीं, बल्कि हमारी साझा विरासत और जैव-विविधता पर एक सीधा हमला है। यदि हम समय रहते जंगलों को इस अग्नि-पाश से नहीं बचा पाए, तो हम केवल पेड़ ही नहीं खोएंगे, बल्कि उस जीवन-आधार को भी खो देंगे जो हमें शुद्ध हवा, पानी और औषधियाँ प्रदान करता है। प्रकृति की रक्षा ही हमारी रक्षा है।

भारत की अंतरिक्ष यात्रा: साइकिल से चाँद तक का सफर

1. एक साधारण शुरुआत

भारत के अंतरिक्ष कार्यक्रम की शुरुआत 1960 के दशक में केरल के एक छोटे से गाँव थुम्बा से हुई थी। उस समय हमारे वैज्ञानिकों के पास संसाधनों की बहुत कमी थी। पहले रॉकेट के हिस्सों को साइकिल पर और उपग्रह को बैलगाड़ी पर रखकर ले जाया गया था। लेकिन हमारे वैज्ञानिकों का हौसला आसमान से भी ऊँचा था।

2. इसरो (ISRO) का जन्म

15 अगस्त 1969 को 'भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन' (ISRO) की स्थापना हुई। भारत ने अपना पहला उपग्रह 'आर्यभट्ट' 1975 में लॉन्च किया। इसके बाद भारत ने कभी पीछे मुड़कर नहीं देखा।

3. चाँद और मंगल पर तिरंगा

भारत की असली ताकत तब दुनिया के सामने आई जब हमने चाँद और मंगल की ओर कदम बढ़ाए:

चंद्रयान-1 (2008): भारत के इस मिशन ने ही दुनिया को बताया कि चाँद पर पानी मौजूद है।
मंगलयान (2013): भारत दुनिया का पहला ऐसा देश बना जिसने पहले ही प्रयास में मंगल ग्रह पर पहुँचने में सफलता पाई। वह भी दुनिया में सबसे कम खर्चे में।
चंद्रयान-3 (2023): भारत ने इतिहास रच दिया जब हमारा यान चाँद के दक्षिणी ध्रुव (South Pole) पर उतरा। आज तक कोई भी देश वहाँ नहीं पहुँच पाया है।

4. दुनिया का भरोसा: 104 उपग्रहों का रिकॉर्ड

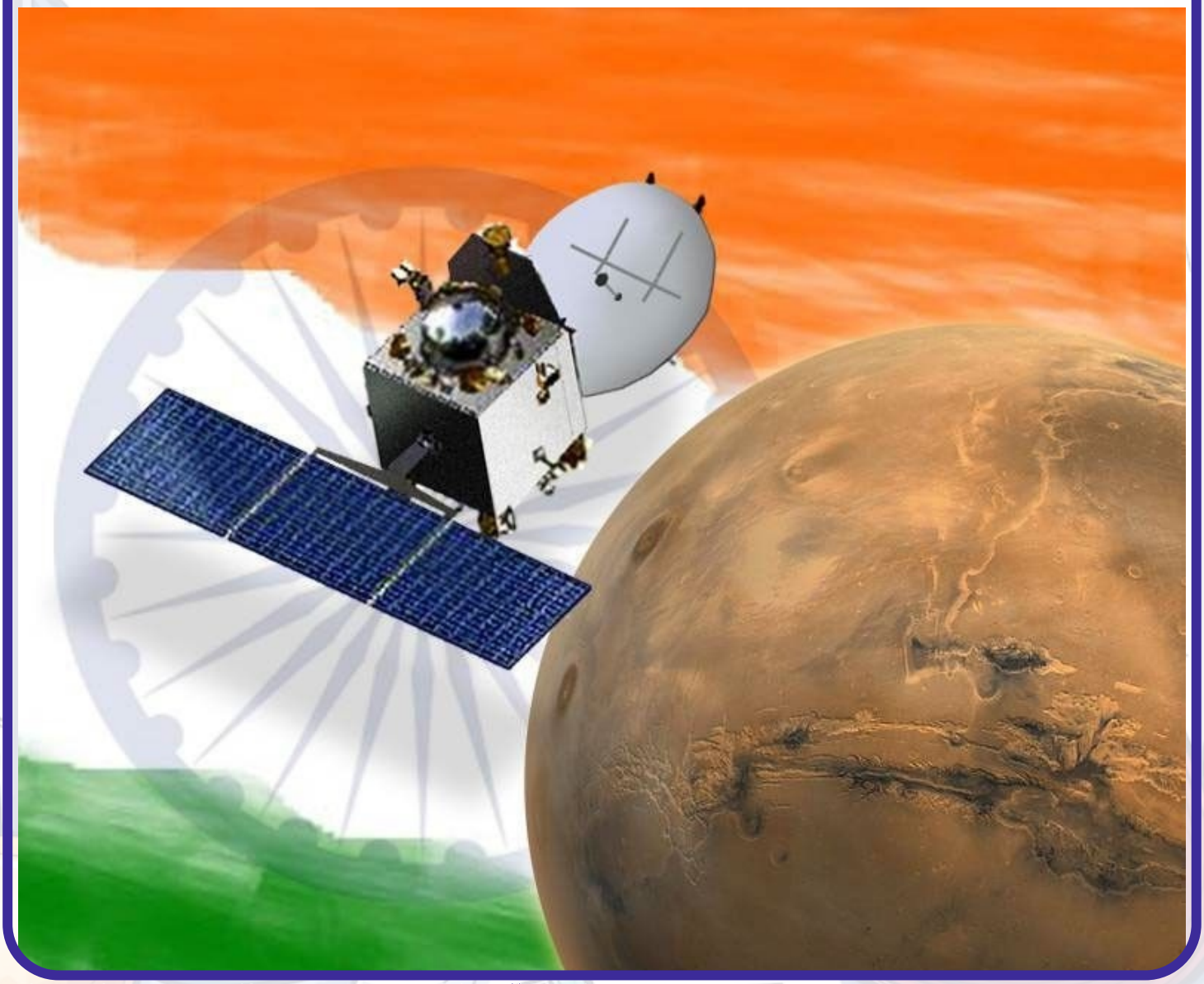
2017 में भारत ने एक ही रॉकेट से 104 उपग्रह एक साथ अंतरिक्ष में भेजकर विश्व रिकॉर्ड बनाया था। आज अमेरिका और ब्रिटेन जैसे बड़े देश भी अपने उपग्रह भेजने के लिए भारत की मदद लेते हैं क्योंकि भारत बहुत ही कम खर्च में और सही तरीके से उपग्रह लॉन्च करता है।

5. अब सूरज की बारी और इंसानों का सफर

आदित्य L1: भारत ने सूर्य का अध्ययन करने के लिए अपना पहला मिशन सफलतापूर्वक भेजा है।

गगनयान: अब भारत की तैयारी अपने अंतरिक्ष यात्रियों को खुद के रॉकेट से अंतरिक्ष में भेजने की है।

भारत की अंतरिक्ष में कामयाबी यह सिखाती है कि अगर इरादे मजबूत हों, तो सीमित साधनों में भी दुनिया जीती जा सकती है। आज इसरो (ISRO) सिर्फ एक संस्था नहीं, बल्कि हर भारतीय के गर्व का प्रतीक है।



आदित्य-L1:
सूर्य के 'पाताल' से 'आकाश' तक का महासफर

कल्पना कीजिए एक ऐसे शिकारी की, जो आग के एक विशाल गोले के सामने डटा हुआ है। वह जल नहीं रहा, वह डर नहीं रहा; बल्कि वह उस आग की आंखों में आंखें डालकर उसके रहस्यों को खंगाल रहा है। यह कोई फिल्म की कहानी नहीं, बल्कि भारत के आदित्य-L1 मिशन की हकीकत है।

1. मिशन 'असंभव': आग के दरिया से सामना

सूर्य, जो हमारे सौरमंडल का राजा है, अपने भीतर अनगिनत परमाणु विस्फोटों की ऊर्जा समेटे हुए है। वहां का तापमान लाखों डिग्री सेल्सियस है। भारत ने जब चंद्रयान-3 के साथ चाँद पर फतह पाई, तभी इसरो ने अपनी नज़रें सूर्य पर टिका दी थीं। 2 सितंबर 2023 को श्रीहरिकोटा से एक चीख के साथ PSLV-C57 रॉकेट आदित्य-L1 को लेकर अंतरिक्ष के काले सन्नाटे में ओझल हो गया।

2. 'L1' - अंतरिक्ष का वो जादुई पार्किंग लॉट

आदित्य-L1 किसी साधारण कक्षा में नहीं है। यह पृथ्वी से 15 लाख किलोमीटर दूर 'लैग्रेंज पॉइंट 1' (L1) पर तैनात है। यह अंतरिक्ष में एक ऐसा जादुई बिंदु है जहाँ पृथ्वी और सूर्य का गुरुत्वाकर्षण एक-दूसरे को 'टग-ऑफ-वार' (रस्साकशी) में बराबर कर देता है।

रोमांचक तथ्य: यहाँ उपग्रह एक जगह स्थिर खड़ा रह सकता है, जैसे किसी ने उसे वहां 'पार्क' कर दिया हो। यहाँ से आदित्य को कभी 'ग्रहण' नहीं लगता; वह 24 घंटे, 365 दिन सूर्य को बिना पलक झपकाए देख सकता है।

3. सूर्य का वो रहस्य जो विज्ञान को भी चकरा देता है

आदित्य-L1 वहां क्या ढूंढ रहा है? वह सूर्य की उस पहेली को सुलझाने गया है जिसे 'कोरोनल हीटिंग प्रॉब्लम' कहते हैं।

आश्चर्य की बात यह है कि सूर्य की सतह का तापमान करीब 5,500°C है, लेकिन उसके बाहरी वातावरण (कोरोना) का तापमान 10 लाख डिग्री सेल्सियस से भी ज्यादा है!

यह ऐसा ही है जैसे आप आग से दूर जाएं और गर्मी बढ़ती जाए। आदित्य-L1 अपने साथ ले गए 7 वैज्ञानिक औजारों (पेलोड्स) से इसी रहस्य की परतें खोल रहा है।

4. पृथ्वी का 'निगेहबान'

सूर्य कभी-कभी 'गुस्से' में होता है। वह अंतरिक्ष में खतरनाक सौर तूफान (Solar Flares) और अरबों टन चार्ज्ड पार्टिकल्स फेंकता है। अगर ये तूफान सीधे पृथ्वी से टकराएं, तो हमारे इंटरनेट, जीपीएस और बिजली ग्रिड को पल भर में ठप कर सकते हैं। आदित्य-L1 वहां एक 'चौकीदार' की तरह खड़ा है, जो हमें इन तूफानों की चेतावनी पहले ही दे देगा।

5. एक नई उम्मीद: भारत का बढ़ता कद

आज जब आदित्य-L1 अपनी हेलो ऑर्बिट (Halo Orbit) में शान से घूम रहा है, तो वह केवल डेटा नहीं भेज रहा, वह दुनिया को बता रहा है कि भारत अब केवल अंतरिक्ष की रेस में शामिल नहीं है, बल्कि वह नेतृत्व कर रहा है।

आदित्य-L1 की यात्रा केवल 15 लाख किलोमीटर की दूरी नहीं है, यह भारतीय मेधा, साहस और विज्ञान की जीत है। यह मिशन हमें याद दिलाता है कि भले ही सूर्य तक पहुँचना नामुमकिन हो, लेकिन उसकी आंखों में झांककर सच जानने का साहस हम भारतीयों में कूट-कूट कर भरा है।

NIM संग्रहालय:

जहाँ साहस, विज्ञान और हिमालयी संस्कृति का मिलन होता है।उत्तरकाशी में नेहरू पर्वतारोहण संस्थान (NIM) का संग्रहालय केवल साहसिक अभियानों की गाथा नहीं है, बल्कि यह हिमालय का दर्पण भी है। यहाँ की दीवारों और दीर्घाओं में जहाँ एक ओर आधुनिक विज्ञान की चमक है, वहीं दूसरी ओर हिमालय की अद्‌वितीय जैव-विविधता और उसकी पारिस्थितिकी का गहरा प्रतिबिंब भी झलकता है।

1. हिमालयी जैव-विविधता की झलक (Biodiversity Reflection)संग्रहालय में प्रवेश करते ही हमें हिमालय के समृद्‌ध 'इकोसिस्टम' का बोध होता है। यहाँ ऊँचाई के साथ बदलते वनस्पतियों और जीवों के दुर्लभ नमूनों को प्रदर्शित किया गया है।दुर्लभ वनस्पतियाँ: यहाँ आप ब्रह्मकमल, भोजपत्र और उन औषधीय जड़ी-बूटियों के बारे में जान सकते हैं जो केवल उच्च हिमालयी क्षेत्रों में पाई जाती हैं।हिमालयी वन्यजीव: बर्फ के तेंदुए (Snow Leopard) से लेकर हिमालयी कस्तूरी मृग तक, यह संग्रहालय हमें सिखाता है कि पर्वतारोहण केवल शिखर छूना नहीं, बल्कि इस नाजुक जैव-विविधता का सम्मान और संरक्षण करना भी है।

2. उपकरणों का विकास: मैटेरियल साइंस और तकनीकविज्ञान के विद्‌यार्थियों के लिए यहाँ का 'गियर सेक्शन' किसी प्रयोगशाला से कम नहीं है।हल्का और अटूट: पहले के भारी लोहे के उपकरणों से लेकर आज के अत्याधुनिक 'टाइटेनियम' और 'कार्बन फाइबर' तक का सफर यहाँ देखा जा सकता है।वैज्ञानिक तकनीक: यहाँ प्रदर्शित विशेष 'थर्मल जैकेट्स' और टेंट यह समझाते हैं कि कैसे ऊष्मा गतिकी (Thermodynamics) के सिद्‌धांतों का उपयोग कर शून्य से नीचे के तापमान में भी जीवन को सुरक्षित रखा जाता है।

3. हिमालय का प्रतिबिंब और मानचित्रणसंग्रहालय में हिमालय की चोटियों के त्रिविमीय (3D) मॉडल और विस्तृत नक्शे मौजूद हैं।भू-विज्ञान (Geology): यहाँ पर्वतों

की बनावट, चट्टानों के प्रकार और हिमनदों (Glaciers) की स्थिति को वैज्ञानिक ढंग से दर्शाया गया है। यह प्रतिबिंब हमें यह समझने में मदद करता है कि जलवायु परिवर्तन (Climate Change) का हमारे हिमालयी गौरव पर क्या प्रभाव पड़ रहा है।

4. प्रेरणा और संरक्षण का संदेश एवरेस्ट गैलरी में बछेंद्री पाल जैसे दिग्गजों के संघर्ष की कहानियाँ हमें साहस देती हैं, तो वहीं पर्यावरण खंड हमें हिमालय को 'कूड़ा मुक्त' रखने की वैज्ञानिक तकनीकों से परिचित कराता है। यह संग्रहालय हमें याद दिलाता है कि मनुष्य और प्रकृति का अटूट संबंध ही विज्ञान की असली सफलता है।

गंगोत्री नेशनल पार्क:
हिमालय का विशाल प्राकृतिक प्रयोगशाला

उत्तरकाशी जनपद में स्थित गंगोत्री नेशनल पार्क केवल एक राष्ट्रीय उद्यान नहीं है, बल्कि यह उच्च हिमालयी पारिस्थितिकी तंत्र (High Altitude Ecosystem) का एक जीवंत वैज्ञानिक दस्तावेज है। लगभग 2,390 वर्ग किलोमीटर में फैला यह पार्क जैव-विविधता, भू-विज्ञान और जल-विज्ञान का एक अनूठा संगम है, जो दुनिया भर के वैज्ञानिकों के लिए शोध का केंद्र बना हुआ है।

1. हिमनद विज्ञान (Glaciology):

गंगा की जीवन रेखा इस पार्क का सबसे महत्वपूर्ण वैज्ञानिक आकर्षण गौमुख है, जहाँ से भागीरथी (गंगा) का उद्गम होता है।

वैज्ञानिक महत्व: यहाँ स्थित 'गंगोत्री ग्लेशियर' दुनिया के सबसे बड़े हिमनदों में से एक है। वैज्ञानिक यहाँ 'ग्लेशियोलॉजी' के माध्यम से जलवायु परिवर्तन (Climate Change) के वैश्विक प्रभावों का अध्ययन करते हैं। यहाँ की बर्फ की परतें हजारों साल पुराने जलवायु के रहस्यों को अपने भीतर संजोए हुए हैं।

2. जैव-विविधता का 'हॉटस्पॉट' (Biodiversity):

गंगोत्री नेशनल पार्क उन दुर्लभ प्रजातियों का घर है, जो प्रतिकूल परिस्थितियों में भी जीवन के अनुकूलन (Adaptation) का उत्कृष्ट उदाहरण पेश करती हैं:

हिम तेंदुआ (Snow Leopard): इसे 'हिमालय का भूत' कहा जाता है। इसका शरीर और खाल ऊष्मा गतिकी (Thermodynamics) के सिद्धांतों के अनुसार अत्यधिक ठंड को सहने के लिए विकसित हुए हैं।

भरल (Blue Sheep) और कस्तूरी मृग: ये जीव ऊँचाई वाले क्षेत्रों के कठिन भूगोल में संतुलन बनाए रखने की जैव-यांत्रिकी (Biomechanics) को बखूबी दर्शाते हैं।

3. वनस्पतियों का अद्भुत संसार:

पार्क में नीचे के हिस्सों में देवदार और भोजपत्र के सघन वन हैं, तो ऊपरी हिस्सों में अल्पाइन घास के मैदान (Bugyals) हैं।

भोजपत्र का विज्ञान: प्राचीन काल में पांडुलिपियों के लिए उपयोग होने वाली इस पेड़ की छाल प्राकृतिक रूप से 'एंटी-सेप्टिक' होती है, जो इसे सड़ने से बचाती है।

यहाँ पाई जाने वाली कई जड़ी-बूटियाँ उच्च हिमालयी 'फार्माकोलॉजी' के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण हैं।

4. पारिस्थितिक संतुलन और संरक्षण:

गंगोत्री नेशनल पार्क हमें 'सस्टेनेबल इकोलॉजी' की सीख देता है। यहाँ का पारिस्थितिक तंत्र इतना नाजुक है कि तापमान में मामूली वृद्धि भी यहाँ की खाद्य श्रृंखला (Food Chain) को प्रभावित कर सकती है। विज्ञान मंडल के माध्यम से हमें यह समझना होगा कि इन ग्लेशियरों का संरक्षण केवल पर्यावरण नहीं, बल्कि भविष्य के जल संकट से बचने का एकमात्र वैज्ञानिक समाधान है।

गोविन्द पशु विहार:
रूपिन-सुपिन घाटियों का वैज्ञानिक एवं प्राकृतिक वैभव

उत्तरकाशी जनपद के मोरी ब्लॉक में स्थित गोविन्द पशु विहार नेशनल पार्क (स्थापना 1955) हमारी क्षेत्रीय पहचान और जैव-विविधता का अनमोल केंद्र है। लगभग 958 वर्ग किलोमीटर में फैला यह क्षेत्र न केवल पर्यटकों के लिए स्वर्ग है, बल्कि वैज्ञानिकों के लिए 'माउंटेन इकोलॉजी' (पर्वतीय पारिस्थितिकी) को समझने की एक खुली किताब है।

1. रूपिन-सुपिन का संगम और जल-विज्ञान (Hydrology)

इस पार्क की सबसे बड़ी विशेषता यहाँ की दो प्रमुख घाटियाँ हैं– रूपिन और सुपिन।ये दोनों नदियाँ आगे चलकर 'टोंस नदी' का निर्माण करती हैं।वैज्ञानिक महत्व: यहाँ के घने जंगल और हिमनद (Glaciers) टोंस नदी के जलस्तर को नियंत्रित करते हैं। यह क्षेत्र यमुना बेसिन का एक महत्वपूर्ण जल-संग्रहण (Catchment) क्षेत्र है, जो पूरे उत्तर भारत के जल चक्र को प्रभावित करता है।

2. 'हर-की-दून' और ओस्ला:

एक प्राकृतिक प्रयोगशालापार्क के भीतर स्थित हर-की-दून (Har-ki-Dun) घाटी अपनी अनूठी भौगोलिक संरचना के लिए प्रसिद्ध है।क्षेत्रीय जानकारी: यहाँ के ओस्ला, गंगाड़ और सीमा जैसे गाँव आज भी अपनी पारंपरिक संस्कृति और काष्ठ कला को संजोए हुए हैं।वैज्ञानिक पहलू: यह क्षेत्र 'अल्पाइन जोन' में आता है, जहाँ मिट्टी की परत पतली होती है, फिर भी यहाँ की घास और जड़ी-बूटियाँ अत्यधिक कड़ाके की ठंड सहने की क्षमता रखती हैं।

3. जैव-विविधता का अद्भुत संगम:

इस पार्क में ऊँचाई के साथ वनस्पतियों का बदलना (Vertical Zonation) विज्ञान के छात्रों के लिए अध्ययन का विषय है:निचली ऊँचाई (मोरी के पास): यहाँ देवदार (Cedar) और नीले पाइन (Kail) के जंगल मिलते हैं।मध्यम ऊँचाई: यहाँ 'बाँज' और

'बुरांश' (Rhododendron) के जंगल हैं। फरवरी-मार्च में बुरांश के लाल फूल यहाँ के पारिस्थितिक स्वास्थ्य का संकेत देते हैं।उच्च हिमालयी क्षेत्र: यहाँ हिम तेंदुआ (Snow Leopard) और कस्तूरी मृग पाए जाते हैं। हिम तेंदुए के संरक्षण के लिए यहाँ विशेष 'स्नो लेपर्ड प्रोजेक्ट' चलाया जाता है।

4. क्षेत्रीय संकट और हमारा दायित्व:

ग्लोबल वार्मिंग के कारण यहाँ के 'बुग्याल' (घास के मैदान) सिकुड़ रहे हैं और कुछ औषधीय पौधे जैसे 'सलाम पंजा' और 'जटामांसी' विलुप्त होने की कगार पर हैं। विज्ञान मंडल के माध्यम से हमें यह समझना होगा कि पर्यटन और पर्यावरण के बीच संतुलन बनाना ही एकमात्र वैज्ञानिक विकल्प है।

"गोविन्द पशु विहार हमारी स्थानीय विरासत है। रूपिन-सुपिन की इन घाटियों में विज्ञान और लोक-संस्कृति का जो संगम है, वह दुनिया में कहीं और नहीं मिलता।

नचिकेता ताल:

वनस्पतियों का समृद्ध संसार और संरक्षण की पुकार

उत्तरकाशी जनपद के चौरंगीखाल क्षेत्र में घने वनों के बीच स्थित नचिकेता ताल हिमालयी पारिस्थितिकी तंत्र का एक अनमोल रत्न है। समुद्र तल से लगभग 2453 मीटर की ऊँचाई पर स्थित यह ताल न केवल अपनी पौराणिक महत्ता के लिए प्रसिद्ध है, बल्कि पादप-विज्ञान (Botany) के नजरिए से भी यह एक अत्यंत महत्वपूर्ण स्थल है। यहाँ की शांति और शुद्धता का मुख्य आधार यहाँ मौजूद सघन वनस्पतियाँ हैं।

1. वनस्पतियों का अद्भुत विन्यास (Botanical Wealth):

नचिकेता ताल की सबसे बड़ी विशेषता यहाँ का विशिष्ट 'फ्लोरा' (Flora) है। ताल की ओर जाने वाला मार्ग और ताल के चारों ओर का घेरा मुख्य रूप से दो प्रकार के वनों से समृद्ध है:

बाँज (Oak) के वन: यहाँ मुख्य रूप से Quercus leucotrichophora (सफेद बाँज) के विशाल वृक्ष पाए जाते हैं। ये वृक्ष केवल छाया ही नहीं देते, बल्कि ताल के लिए 'जल संग्राहक' का कार्य भी करते हैं। इनकी जड़ों में जमा 'ह्यूमस' (सड़ी-गली पत्तियां) बारिश के पानी को सोखकर उसे भूमिगत रूप से ताल तक पहुँचाती है।

बुरांश (Rhododendron): ताल के आस-पास Rhododendron arboreum के वृक्ष बहुतायत में हैं। वसंत ऋतु में जब ये लाल फूल खिलते हैं, तो यह न केवल एक दृश्य सुख प्रदान करते हैं, बल्कि स्थानीय जैव-विविधता के स्वास्थ्य का संकेत भी देते हैं।

काई और लिचेन (Moss & Lichens): ताल के समीपवर्ती पत्थरों और वृक्षों के तनों पर जमी हरी काई और लिचेन की उपस्थिति यहाँ की वायु की गुणवत्ता का प्रत्यक्ष प्रमाण है। ये वनस्पतियाँ प्रदूषण के प्रति अत्यंत संवेदनशील होती हैं और केवल पूर्णतः शुद्ध वातावरण में ही पनपती हैं।

2. स्वच्छता:

अस्तित्व के लिए अनिवार्य शर्तआज पर्यटन के बढ़ते प्रभाव के कारण नचिकेता ताल की यह वनस्पति संपदा संकट में है। ताल के आस-पास फैलाया जाने वाला कचरा, विशेषकर प्लास्टिक, यहाँ की पारिस्थितिकी को गंभीर नुकसान पहुँचा रहा है।मृदा और जल पर प्रभाव: प्लास्टिक के कण मिट्टी की पारगम्यता (Permeability) को कम कर देते हैं, जिससे जड़ों को ऑक्सीजन और पानी मिलने में बाधा आती है।वनस्पतियों की क्षति: कूड़े के कारण ताल के किनारों पर उगने वाली सूक्ष्म वनस्पतियाँ दबकर नष्ट हो रही हैं, जो ताल के प्राकृतिक शोधन चक्र (Natural Filtration) का हिस्सा हैं।

3. हमारा उत्तरदायित्व: एक व्यवहारिक दृष्टिकोण:

नचिकेता ताल की सुंदरता को अक्षुण्ण बनाए रखने के लिए हमें अपनी सृजनशील सोच (Creative Thinking) के साथ आगे आना होगा। यह केवल एक पर्यटन स्थल नहीं, बल्कि एक 'नो-प्लास्टिक जोन' होना चाहिए।शून्य अपशिष्ट (Zero Waste): प्रत्येक पर्यटक और विद्यार्थी का यह कर्तव्य है कि वह अपने साथ लाया गया कोई भी अपशिष्ट (खाद्य सामग्री के पैकेट, बोतलें आदि) ताल परिसर में न छोड़े।प्राकृतिक गरिमा का सम्मान: वनस्पतियों और फूलों को बिना कारण न तोड़ें और ताल के शांत वातावरण को भंग न करें।नचिकेता ताल का अस्तित्व यहाँ की वनस्पतियों पर निर्भर है। यदि जंगल सुरक्षित रहेंगे, तभी ताल का पानी भी सुरक्षित रहेगा। हमें यह समझना होगा कि प्रकृति का यह कोना हमें जीवन और ताजगी देता है, बदले में हम उसे केवल स्वच्छता और संरक्षण दे सकते हैं।

यूकॉस्ट (UCOST):

विज्ञान धाम, झाझरा, देहरादून

ध्येय: विज्ञान का लोकव्यापीकरण

उत्तराखंड जैसे भौगोलिक रूप से चुनौतीपूर्ण राज्य में विज्ञान को केवल किताबों से निकालकर खेतों, पहाड़ों और प्रयोगशालाओं तक पहुँचाने का श्रेय अगर किसी संस्था को जाता है, तो वह है UCOST।

1. विज़न और मिशन: 'विज्ञान धाम' की संकल्पना देहरादून के झाझरा में स्थित यूकॉस्ट का परिसर 'विज्ञान धाम' के नाम से जाना जाता है। आने वक्त में साइंस सिटी। यह केवल एक सरकारी कार्यालय नहीं, बल्कि नवाचार का एक जीवंत केंद्र है। इसका मुख्य उद्देश्य राज्य में वैज्ञानिक सोच (Scientific Temper) को बढ़ावा देना और स्थानीय संसाधनों के मूल्य संवर्धन (Value Addition) के लिए तकनीक का उपयोग करना है।

2. प्रमुख पहल और कार्य क्षेत्र: यूकॉस्ट की कार्यप्रणाली को तीन मुख्य स्तंभों में विभाजित किया जा सकता है: क्षेत्रीय विज्ञान केंद्र (RSC): यहाँ की 'हिमालयन गैलरी' दुनिया भर के पर्यटकों और छात्रों के लिए आकर्षण का केंद्र है। यह भूविज्ञान, जल चक्र और हिमालयी जैव विविधता को मॉडल्स के माध्यम से समझाता है। अनुदेशात्मक नवाचार (Grassroot Innovation): यूकॉस्ट उन स्थानीय अन्वेषकों को पेटेंट दिलाने और मंच प्रदान करने में मदद करता है, जिनके पास पारंपरिक समस्याओं के आधुनिक समाधान हैं। अनुसंधान एवं विकास (R&D) प्रोत्साहन: परिषद हर साल 'उत्तराखंड राज्य विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी कांग्रेस' (USSTC) का आयोजन करती है, जहाँ युवा वैज्ञानिकों के शोध पत्रों को अंतरराष्ट्रीय मानकों पर परखा जाता है।

3. यूकॉस्ट की विशिष्ट परियोजनाएं: परियोजना उद्देश्य प्रभाववाटर एटीएम (Water ATM) शुद्ध पेयजल की उपलब्धता पहाड़ी क्षेत्रों में जल जनित रोगों में कमी। पिरुल से बिजली चीड़ की पत्तियों का प्रबंधन वनाग्नि पर नियंत्रण और ग्रामीण रोजगार। साइंस ऑन व्हील्ससचल विज्ञान लैब दूरस्थ ग्रामीण क्षेत्रों के छात्रों तक प्रयोगशाला की

पहुँच। बौद्धिक संपदा अधिकार (IPR) स्थानीय उत्पादों का GI टैग 'तेजपत्ता' जैसे उत्पादों को वैश्विक पहचान।

4. भविष्य की राह: डिजिटल और हरित उत्तराखंडयूकॉस्ट अब कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI), ड्रोन टेक्नोलॉजी और क्लाइमेट रेजिलिएंट एग्रीकल्चर (जलवायु अनुकूल कृषि) पर ध्यान केंद्रित कर रहा है।

परिषद का लक्ष्य उत्तराखंड के प्रत्येक जिले में छोटे विज्ञान केंद्र स्थापित करना है ताकि 'पलायन' को 'वैज्ञानिक समाधानों' से रोका जा सके।यूकॉस्ट आज उत्तराखंड के लिए वही भूमिका निभा रहा है जो राष्ट्रीय स्तर पर DST (विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग) निभाता है। यह परिषद सिद्ध कर रही है कि विज्ञान केवल महानगरों की जागीर नहीं है; यदि सही नेतृत्व और संसाधन मिलें, तो हिमालय की कंदराओं से भी विश्व स्तरीय वैज्ञानिक निकल सकते हैं।

फॉरेस्ट रिसर्च इंस्टीट्यूट (FRI)

स्थापना: 1906 (इंपीरियल फॉरेस्ट रिसर्च इंस्टीट्यूट के रूप में)। स्थान: देहरादून, उत्तराखंड (ICFRE के अंतर्गत)। मुख्य वैज्ञानिक कार्य: अनुसंधान (Research): यहाँ मुख्य रूप से सिल्विकल्चर (वन वर्धन), वनस्पति विज्ञान, और कीट विज्ञान पर शोध होता है। वैज्ञानिक पेड़ों की नई प्रजातियों और उनके रोगों से बचाव के टीकों पर काम करते हैं। वन संरक्षण: जलवायु परिवर्तन के दौर में वनों को बचाने और जैव-विविधता के संरक्षण के लिए नई तकनीकें विकसित करना। शिक्षा: यह एक मानद विश्वविद्यालय (Deemed University) है, जहाँ वानिकी (Forestry) में विशेषज्ञ शिक्षा दी जाती है। संस्थान की विशेषताएँ: संग्रहालय: यहाँ 6 वैज्ञानिक संग्रहालय हैं, जिनमें लकड़ी, कीट और औषधीय पौधों का विशाल संग्रह है। हर्बेरियम: यहाँ पौधों के हजारों सूखे नमूनों का संग्रह है, जो वनस्पति अनुसंधान के लिए दुनिया भर में प्रसिद्ध है। वास्तुकला: इसका मुख्य भवन ग्रीको-रोमन शैली का उत्कृष्ट नमूना है, जो वैज्ञानिक गतिविधियों के लिए एक आदर्श वातावरण प्रदान करता है। FRI केवल एक ऐतिहासिक इमारत नहीं, बल्कि भारत की पारिस्थितिक सुरक्षा (Ecological Security) का वैज्ञानिक केंद्र है।

भारतीय वन्यजीव संस्थान (WII)

संरक्षण विज्ञान का केंद्र WII का प्राथमिक उद्देश्य भारत की समृद्ध जैव विविधता को वैज्ञानिक पद्धतियों के माध्यम से संरक्षित करना और वन्यजीवों के प्रबंधन के लिए नीतिगत सहायता प्रदान करना है।

1. प्रमुख वैज्ञानिक अनुसंधान (Key Research Areas) WII का अनुसंधान व्यापक और बहुआयामी है, जो मुख्य रूप से निम्नलिखित क्षेत्रों पर केंद्रित है: प्रजाति संरक्षण (Species Recovery): संकटग्रस्त प्रजातियों जैसे बाघ, हिम तेंदुआ (Snow Leopard), ग्रेट इंडियन बस्टर्ड और गंगा डॉल्फिन के संरक्षण के लिए विशेष प्रोजेक्ट्स। वन्यजीव फोरेंसिक (Wildlife Forensics): अवैध शिकार को रोकने के लिए DNA आधारित तकनीकों का उपयोग करके वन्यजीव उत्पादों की पहचान करना। लैंडस्केप इकोलॉजी: वन्यजीव गलियारों (Corridors) की पहचान करना ताकि जानवरों के प्रवास में बाधा न आए। मानव-वन्यजीव संघर्ष (Human-Wildlife Conflict): इंसानों और जानवरों के बीच होने वाले संघर्षों को कम करने के लिए वैज्ञानिक समाधान विकसित करना।

2. महत्वपूर्ण वैज्ञानिक प्रयोगशालाएं संस्थान अत्याधुनिक तकनीकों से लैस है, जो इसे दक्षिण एशिया में अद्वितीय बनाती हैं: संरक्षण आनुवंशिकी प्रयोगशाला (Conservation Genetics Lab): यहाँ जानवरों के जीन पूल का अध्ययन कर उनकी संख्या और स्वास्थ्य का आकलन किया जाता है।GIS और रिमोट सेंसिंग: उपग्रह डेटा का उपयोग करके वन्यजीव आवासों और वनों के घनत्व की निगरानी की जाती है। राष्ट्रीय वन्यजीव भंडार (National Wildlife Repository): यहाँ वैज्ञानिक अध्ययन के लिए जैविक नमूनों का विशाल संग्रह है।

3. प्रमुख उपलब्धियाँ अखिल भारतीय बाघ अनुमान (All India Tiger Estimation): WII, राष्ट्रीय बाघ संरक्षण प्राधिकरण (NTCA) के साथ मिलकर भारत में बाघों की गणना के लिए वैज्ञानिक कार्यप्रणाली तैयार करता है। गंगा कायाकल्प (Ganga Rejuvenation): 'नमामि गंगे' परियोजना के तहत गंगा नदी की जलीय जैव विविधता के संरक्षण का दायित्व WII के पास है।

देवेंद्र मेवाड़ी

विज्ञान और साहित्य के सेतु देवेंद्र मेवाड़ी का जन्म उत्तराखंड के नैनीताल जिले के एक छोटे से गाँव में हुआ। उन्होंने विज्ञान संचार को अपना मिशन बनाया और शुष्क वैज्ञानिक तथ्यों को कहानियों के माध्यम से जीवंत कर दिया।

1. लेखन की अनूठी शैली मेवाड़ी जी की सबसे बड़ी विशेषता उनकी 'किस्सागोई' है। वे विज्ञान को केवल प्रयोगशाला की चीज़ नहीं रहने देते, बल्कि उसे पहाड़ों, खेतों और आम जनजीवन से जोड़ देते हैं। उनकी भाषा सरल, सरस और ग्रामीण अंचलों के शब्दों से सजी होती है।

2. प्रमुख योगदान और विषय भविष्य की कल्पना: उन्होंने अपनी कहानियों में रोबोटिक्स, ग्लोबल वार्मिंग, क्लोनिंग और अंतरिक्ष विज्ञान जैसे विषयों को प्रमुखता दी है।प्रमुख कृतियाँ: 'भविष्य', 'कोख', 'सभ्यता की खोज', 'विज्ञान बाराखड़ी' और उनकी चर्चित आत्मकथा 'मेरी यादों का पहाड़'। बाल साहित्य: उन्होंने बच्चों के लिए विज्ञान को इतना सरल बनाया कि वे खेल-खेल में जटिल सिद्धांतों को समझ सकें।

3. वैज्ञानिक चेतना का प्रसार मेवाड़ी जी केवल लेखक नहीं, बल्कि एक विज्ञान संचारक भी हैं। उन्होंने आकाशवाणी (AIR) और विभिन्न पत्र-पत्रिकाओं के माध्यम से अंधविश्वासों को दूर करने और 'वैज्ञानिक दृष्टिकोण' (Scientific Temper) विकसित करने का काम किया है।

4. सम्मान और पुरस्कार साहित्य और विज्ञान के क्षेत्र में उनके योगदान के लिए उन्हें कई प्रतिष्ठित सम्मान मिले हैं: हिंदी अकादमी का 'सृजनात्मक लेखन पुरस्कार आत्माराम पुरस्कार' (केंद्रीय हिंदी संस्थान द्वारा)। विज्ञान परिषद प्रयाग द्वारा विभिन्न सम्मान। मेवाड़ी जी के लेखन की मुख्य विशेषताएँ: बिंदु विवरण प्रकृति प्रेम उनके विज्ञान में हमेशा हिमालय की मिट्टी और पर्यावरण की चिंता दिखती है। मानवीय संवेदना वे तकनीक के साथ-साथ मानवीय भावनाओं को भी कहानी में पिरोते हैं। लोक भाषा कुमाऊँनी और पहाड़ी मुहावरों का वैज्ञानिक संदर्भ में सटीक प्रयोग।

आत्म विवरण

देवेन्द्र मेवाड़ी (वैज्ञानिक कथाकार)

जन्म : 7 मार्च 1944 ग्राम- कालाआगर, जिला- नैनीताल, उत्तराखंड शिक्षा : एम.एससी. (वनस्पति विज्ञान), एम.ए. हिंदी, पत्रकारिता में पी.जी. डिप्लोमा

सेवा अनुभव : भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (पूसा इंस्टिट्यूट) में कृषि अनुसंधान कार्य (3 वर्ष)

गोविंद बल्लभ पंत कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, पंतनगर में 'किसान भारती' पत्रिका का संपादन (13 वर्ष) ।

पंजाब नैशनल बैंक (22 वर्ष), चीफ़ पब्लिक रिलेशंस के पद से रिटायर

फैलो, विज्ञान प्रसार (विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार), 1 वर्ष

सृजनात्मक उपलब्धियां : मौलिक पुस्तकें

विज्ञान साहित्य : विज्ञाननामा, विज्ञान वेला में, मेरी विज्ञान डायरी, (भाग-1), मेरी विज्ञान डायरी, (भाग-2), विज्ञान प्रसंग, नाटक नाटक में विज्ञान, दस कहानियां, मेरी प्रिय (विज्ञान कथाएं), कोख (विज्ञान कथाएं), भविष्य (विज्ञान कथाएं)

बाल विज्ञान साहित्य : सुनो बात विज्ञान की, विज्ञान बारहमासा, सूरज के आंगन में, विज्ञान की दुनिया, सौरमंडल की सैर, विज्ञान और हम, फसलें कहें कहानी, विज्ञान जिनका ऋणी है (भाग-1और भाग-2), मोनू मोनाल

मौलिक वैज्ञानिक लेख : विगत 59 वर्षों में धर्मयुग, साप्ताहिक हिंदुस्तान, दिनमान, कादम्बिनी,नवनीत, रविवार, विज्ञान जगत, विज्ञान लोक, विज्ञान प्रगति, आविष्कार, विज्ञान परिचर्चा, इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए, जनसत्ता, नवभारत टाइम्स, दैनिक हिंदुस्तान आदि देश की प्रमुख पत्र-पत्रिकाओं में विज्ञान के 3,500 से अधिक लेख प्रकाशित।

वैज्ञानिक पुस्तकों के अनुवाद : मंगल बुला रहा है (श्रीनिवास लक्ष्मण), हमारे पक्षी (डॉ.असद रहमानी, निदेशक बीएनएचएस), जीन और जीवन (डॉ. डी. बालसुब्रमण्यम), कहानी रसायन विज्ञान की (अनिर्बान हाजरा), एशियाई फसलों का प्रजनन (पोहलमैन

एवं बोरठाकुर) पाठ्यपुस्तक, अमेरिकी मासिक 'स्पैन', मासिक ड्रीम 2047, 'विज्ञान प्रकाश' पत्रिकाओं के लिए 100 से अधिक वैज्ञानिक लेखों का हिंदी में अनुवाद

वैज्ञानिक पुस्तकों का भाषा संपादन : यश पाल- विज्ञान को समर्पित जीवन, चार्ल्स डार्विन की आत्मकथा, हर चीज कहती है अपनी कहानी (जे.बी.एस.हाल्डेन), आधुनिक हवाई अड्डे (बिमल श्रीवास्तव)

विज्ञान पत्रिका संपादन : किसान भारती मासिक (13 वर्ष), ड्रीम 2047 मासिक, हिंदी, विज्ञान प्रसार (8 वर्ष), विज्ञान प्रकाश (3 अंक), मासिक पत्रिका 'इलैक्ट्रानिकी आपके लिए', आइसेक्ट, भोपाल तथा 'विज्ञान परिचर्चा' पत्रिका के संपादकीय सलाहकार मंडल का सदस्य

आकाशवाणी / रेडियो के लिए लेखन : वर्ष 1967 से अब तक आकाशवाणी पर 100 से अधिक वार्ताएं तथा परिचर्चाओं, विज्ञान पत्रिका प्रस्तुतीकरण, फोन-इन आदि कार्यक्रमों में सहभागिता। मानव का विकास, छूमंतर, जीवन एक: रूप अनेक, भारत के भौतिक विज्ञानी आदि विज्ञान रेडियो धारावाहिकों की अनेक कड़ियों के लिए पटकथा लेखन, विज्ञान प्रसार के लिए 'आधुनिक विज्ञान का उदय' धारावाहिक की 13 कड़ियों का पटकथा लेखन

दूरदर्शन/टेलीविजन के लिए लेखन : दूरदर्शन, लखनऊ से 'नई बात-नया चलन' प्रोग्राम के तहत अनेक कड़ियों के लिए पटकथा लेखन तथा प्रस्तुतीकरण। दूरदर्शन, दिल्ली के लिए 'कृषक मंच' सीरियल की 26 कड़ियों के लिए कृषक परिवार के पात्रों तथा आउटडोर शूटिंग पर आधारित पटकथा लेखन। लोक सभा तथा राज्य सभा टीवी पर प्रसारित विज्ञान समाचार सीरियल 'विज्ञान दर्पण' की 68 कड़ियों के लिए पटकथा लेखन।

वृतचित्र/फिल्म : 'धूमकेतु' (कॉमेट) पर जन-जागरूकता हेतु अरुण कौल प्रॉडक्शन के माध्यम से विज्ञान प्रसार के लिए 'धूमकेतु' फिल्म का पटकथा लेखन। यह फिल्म हिंदी, अंग्रेजी और कुछ भारतीय भाषाओं में दूरदर्शन से एकाधिक बार प्रसारित की गई। 1997 में कॉमेट 'हेल-बॉप' हमारे आसमान में था। मेघनाद साहा, सत्येन्द्र नाथ बसु आदि कुछ भारतीय वैज्ञानिकों की जीवनी पर आधारित फिल्मों के निर्माण संबंधी रिव्यू कमेटी का सदस्य रहा। वैज्ञानिकों की जीवनी पर आधारित कुछ अंग्रेजी पटकथाओं का हिंदी में भावानुवाद।

वैज्ञानिक विषयों पर लोकप्रिय व्याख्यान : निम्नांकित प्रतिष्ठित संस्थानों तथा अन्य अनेक संस्थाओं में वैज्ञानिक विषयों पर समय-समय पर व्याख्यान दिए। राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, दिल्ली सेंटर फॉर डीएनए फिंगर प्रिंटिंग एंड डायग्नोस्टिक्स (सीडीएफडी), हैदराबाद। भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली। भारतीय भवन निर्माण संस्थान, रुड़की। आईआईटी, रुड़की। भारतीय पेट्रोलियम संस्थान, देहरादून। भारतीय सड़क अनुसंधान संस्थान, दिल्ली। राष्ट्रीय विज्ञान संचार एवं नीति अनुसंधान संस्थान (निस्पर), दिल्ली। केन्द्रीय साहित्य अकादेमी, दिल्ली। होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केन्द्र (टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान), मुंबई। हेमवती नंदन बहुगुणा केन्द्रीय विश्वविद्यालय, श्रीनगर (गढ़वाल)। टैगोर विश्वविद्यालय, रायसेन-भोपाल। आर्यभट प्रेक्षण अनुसंधान संस्थान, नैनीताल। वाडिया हिमालय भू-विज्ञान संस्थान, देहरादून। दून पुस्तकालय एवं शोध केन्द्र, देहरादून। चौधरी चरण सिंह विश्वविद्यालय, मेरठ। विश्व पुस्तक मेला, दिल्ली। विश्वरंग साहित्य महोत्सव, भोपाल। ऑनलाइन पटलों पर शिक्षकों, विद्यार्थियों और अन्य लोगों के लिए विज्ञान के विविध विषयों पर लगभग 50 व्याख्यान आदि।

विज्ञान किस्सागोई/ साइंस स्टोरीटैलिंग : विगत 13 वर्षों में देश के विभिन्न भागों में जाकर स्कूल, कालेजों और विश्वविद्यालयों में ढाई लाख से अधिक बच्चों को किस्सागोई में विज्ञान की कहानियां सुना चुका हूं और अभी भी सुना रहा हूं। इन यात्राओं का विवरण मैंने अपनी पुस्तक 'कथा कहो यायावर' में संजोया है।

मौलिक साहित्यिक पुस्तकें : मेरी यादों का पहाड़, छूटा पीछे पहाड़, जीवन जैसे पहाड़ (ये तीनों आत्मकथात्मक संस्मरण हैं)
यायावर की यादें (संस्मरण), दिल्ली से तुंगनाथ वाया नागनाथ (यात्रा वृतांत), कथा कहो यायावर (यात्रा वृतांत)
शीघ्र प्रकाश्य पुस्तकें : अहा विज्ञान, विज्ञान राग
सम्मान/ पुरस्कार : हरिकृष्ण देवसरे बाल साहित्य न्यास सम्मान (2024), राष्ट्रीय गुणाकर मुले सम्मान, मध्य प्रदेश शासन, संस्कृति विभाग, भोपाल (2023), केन्द्रीय साहित्य अकादेमी का बाल साहित्य पुरस्कार (2021), वनमाली विज्ञान कथा सम्मान-

2021, वनमाली सृजनपीठ, भोपाल। केन्द्रीय हिंदी निदेशालय (मानव संसाधन मंत्रालय), नई दिल्ली का 'शिक्षा पुरस्कार' (2018) । उत्तर प्रदेश हिंदी संस्थान, लखनऊ का राष्ट्रीय 'विज्ञान भूषण' सम्मान (2017) । महामहिम राष्ट्रपति के कर-कमलों से प्राप्त केन्द्रीय हिंदी संस्थान, आगरा का प्रतिष्ठित आत्माराम पुरस्कार (2005) हिंदी अकादमी दिल्ली का ज्ञान-प्रौद्योगिकी सम्मान (2016) राष्ट्रीय विज्ञान लोकप्रियकरण पुरस्कार, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार (2000), दो बार भारतेन्दु हरिश्चन्द्र राष्ट्रीय बाल साहित्य पुरस्कार, सूचना एवं प्रसारण मंत्रालय, भारत सरकार (1994-99, 2002) मेदिनी पुरस्कार, पर्यावरण एवं वन मंत्रालय, भारत सरकार (2009), आनंद प्रकाश जैन बाल साहित्य शिखर सम्मान (2023), प्रथम सीमांत बाल विज्ञान मेला, चंपावत में विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद् (यूकॉस्ट) के सौजन्य से मुख्यमंत्री उत्तराखंड तथा महानिदेशक यूकॉस्ट द्वारा सम्मानित आदि । 'विज्ञान' मासिक, विज्ञान परिषद्, प्रयाग द्वारा 'देवेंद्र मेवाड़ी सम्मान अंक' (अक्टूबर 2006) प्रकाशित।

विदेश में प्रतिनिधित्व :

11वें विश्व हिंदी सम्मेलन, मारीशस (2018) में भारतीय साहित्यकारों के प्रतिनिधि मंडल का सदस्य, पेरिस पुस्तक मेला (2022), फ्रांस में भारतीय साहित्यकारों के प्रतिनिधि मंडल का सदस्य, टैगोर विश्व विद्यालय, भोपाल की ओर से आयोजित 'विश्व रंग साहित्य महोत्सव' 2024, मॉरीशस में भागीदारी।

साहित्य महोत्सवों में सहभागिता :

'विज्ञान पर्व' (2023), आइसेक्ट/टैगोर विश्वविद्यालय, भोपाल 'विज्ञान महोत्सव-2023', केन्द्रीय विश्वविद्यालय, श्रीनगर, गढ़वाल (2023) द्वारा आयोजित विश्वरंगतर्राष्ट्रीय साहित्य महोत्सव (2019, 2023) 'उन्मेष' अंतरराष्ट्रीय साहित्य उत्सव, शिमला (2022), केन्द्रीय साहित्य अकादेमी आयोजित 'फेस्टिवल ऑफ लैटर्स' (साहित्योत्सव), केन्द्रीय साहित्य अकादेमी, नई दिल्ली 'विज्ञान महोत्सव-2022', चंपावत में सीमांत जिलों के विद्यार्थियों के लिए विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद उत्तराखंड (यूकॉस्ट) द्वारा आयोजित ब्रह्मपुत्र लिटरेचर फेस्टिवल (2017), गुवाहाटी, असम सरकार तथा नेशनल बुक ट्रस्ट का संयुक्त आयोजन दून लिटरेचर फेस्टिवल (2016), देहरादून ।

अरविंद गुप्ता

एक IITian वैज्ञानिक की सामाजिक दृष्टि:

शिक्षा में नवाचार का मानवीय मॉडल भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (IIT) से शिक्षा प्राप्त व्यक्ति से सामान्यतः उच्च तकनीकी दक्षता, तार्किक विश्लेषण क्षमता और नवाचार की अपेक्षा की जाती है। परंतु जब यही योग्यता सामाजिक चेतना और शैक्षिक संवेदनशीलता से जुड़ती है, तब उसका परिणाम परिवर्तनकारी होता है। अरविंद गुप्ता इसका सशक्त उदाहरण हैं।

तकनीकी शिक्षा से सामाजिक प्रतिबद्धता तक IIT कानपुर से इंजीनियरिंग शिक्षा प्राप्त करने के पश्चात उनके पास उद्योग और कॉरपोरेट क्षेत्र में उत्कृष्ट अवसर उपलब्ध थे। किंतु उन्होंने पारंपरिक सफलता के मार्ग को छोड़कर शिक्षा क्षेत्र को चुना। यह निर्णय केवल करियर परिवर्तन नहीं, बल्कि ज्ञान के सामाजिक पुनर्वितरण का संकल्प था। उन्होंने यह अनुभव किया कि भारत के अनेक विद्यालयों–विशेषतः ग्रामीण और संसाधन-विहीन क्षेत्रों–में विज्ञान शिक्षा प्रयोगात्मक न होकर सैद्धांतिक और रटने तक सीमित है। प्रयोगशालाओं की कमी और उपकरणों की अनुपलब्धता ने विज्ञान को विद्यार्थियों के लिए भय का विषय बना दिया है। इंजीनियरिंग सोच और 'Toys from Trash'एक प्रशिक्षित इंजीनियर की भाँति उन्होंने समस्या का विश्लेषण किया और समाधान खोजा–कम लागत, सरल संरचना और उच्च शैक्षिक प्रभाव वाले विज्ञान मॉडल।

उनकी पहल "Toys from Trash" केवल रचनात्मक प्रयोग नहीं, बल्कि फ्रूगल इनोवेशन (मितव्ययी नवाचार) का उत्कृष्ट उदाहरण है।

माचिस की तीलियों, स्ट्रॉ, पुरानी साइकिल ट्यूब, कागज़ और प्लास्टिक की बोतलों से बने मॉडल निम्न सिद्धांतों को स्पष्ट करते हैं–वायु दाब और संतुलनऊर्जा संरक्षणगति और जड़त्वचुंबकत्व एवं विद्युत के मूल सिद्धांतइन मॉडलों की विशेषता यह है कि विद्यार्थी स्वयं इन्हें बनाते हैं। इस प्रक्रिया में वे केवल परिणाम नहीं देखते, बल्कि सिद्धांत को अनुभव करते हैं।

अरविंद गुप्ता का कार्य शिक्षा के लोकतंत्रीकरण का सशक्त प्रयास है। उन्होंने विज्ञान को महँगी प्रयोगशालाओं से बाहर निकालकर बच्चों के हाथों में सौंप दिया। उनकी कार्यशालाएँ, पुस्तकें और वीडियो सामग्री निःशुल्क उपलब्ध हैं, जिससे शिक्षक और विद्यार्थी बिना आर्थिक बाधा के प्रयोग कर सकते हैं।

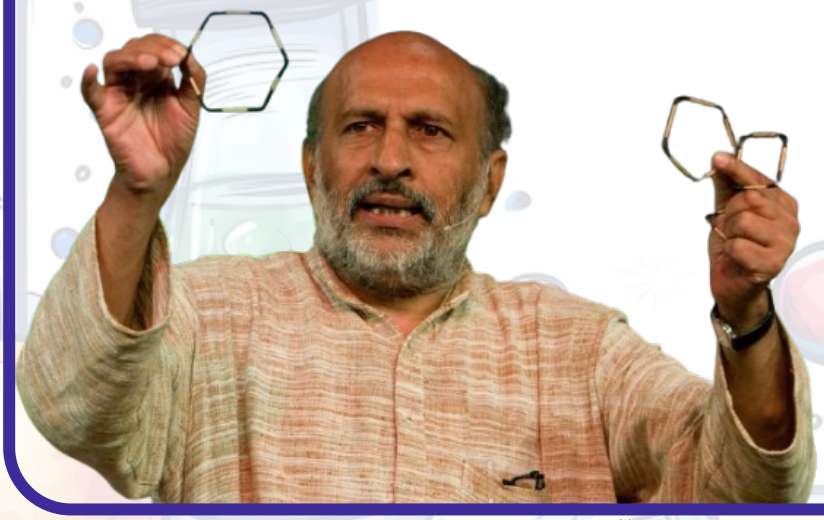
वैज्ञानिक दृष्टिकोण और सामाजिक प्रभाव उनके कार्य में तीन प्रमुख आयाम स्पष्ट दिखाई देते हैं– वैज्ञानिक तार्किकता - प्रत्येक मॉडल के पीछे स्पष्ट सिद्धांत। सामाजिक समावेशन - ग्रामीण और वंचित वर्ग तक पहुँच। शैक्षिक पुनर्रचना - रटने की संस्कृति से प्रयोग की संस्कृति की ओर संक्रमण।

शिक्षा और नवाचार के क्षेत्र में उनके योगदान को मान्यता देते हुए भारत सरकार ने उन्हें पद्मश्री से सम्मानित किया। यह सम्मान इस तथ्य की पुष्टि करता है कि सच्ची वैज्ञानिक उपलब्धि वही है जो समाज के व्यापक हित में उपयोगी सिद्ध हो।

अरविंद गुप्ता का जीवन इस सत्य का प्रतिपादन करता है कि IITian होना केवल बौद्धिक उत्कृष्टता का परिचायक नहीं, बल्कि सामाजिक उत्तरदायित्व का भी द्योतक है। उन्होंने सिद्ध किया कि ज्ञान का सर्वोच्च उद्देश्य व्यक्तिगत उन्नति नहीं, बल्कि सामूहिक प्रगति है।

आज के युवाओं के लिए उनका संदेश स्पष्ट है–

नवाचार तभी सार्थक है, जब वह समाज को सशक्त बनाए।



विज्ञान में नारी शक्ति

प्रमुख भारतीय महिला वैज्ञानिक(परिचय एवं प्रमुख कार्य सहित)

1. कल्पना चावला (Kalpana Chawla):

परिचय: 1962 में हरियाणा के करनाल में जन्मी कल्पना चावला भारत की पहली महिला थीं जिन्होंने अंतरिक्ष की यात्रा की। वे एयरोस्पेस इंजीनियर थीं और अमेरिका की अंतरिक्ष एजेंसी NASA से जुड़ीं।

प्रमुख कार्य- 1997 में स्पेस शटल Columbia (STS-87 मिशन) से पहली अंतरिक्ष यात्रा। 2003 में STS-107 मिशन के दौरान वैज्ञानिक प्रयोगों में भागीदारी। अंतरिक्ष विज्ञान और एयरोस्पेस इंजीनियरिंग में भारतीय युवाओं, विशेषकर छात्राओं के लिए प्रेरणा स्रोत।

2. टेस्सी थॉमस (Tessy Thomas):

परिचय: टेस्सी थॉमस का जन्म केरल में हुआ। वे रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन (DRDO) की वरिष्ठ वैज्ञानिक हैं और उन्हें "मिसाइल वुमन ऑफ इंडिया" कहा जाता है।

प्रमुख कार्य- अग्नि-IV और अग्नि-V जैसी लंबी दूरी की बैलिस्टिक मिसाइल परियोजनाओं में नेतृत्वकारी भूमिका। DRDO में महानिदेशक (एरोनॉटिकल सिस्टम्स) पद पर कार्य। भारत की सामरिक एवं तकनीकी क्षमता को सुदृढ़ करने में महत्वपूर्ण योगदान।

3. असीमा चटर्जी (Asima Chatterjee):

परिचय: असीमा चटर्जी (1917-2006) भारत की प्रसिद्ध जैव-कार्बनिक रसायनशास्त्री थीं। उन्होंने औषधीय रसायन (Medicinal Chemistry) के क्षेत्र में उल्लेखनीय योगदान दिया।

प्रमुख कार्य- मलेरिया-रोधी और कैंसर-रोधी औषधियों पर शोध।1975 में भारतीय विज्ञान कांग्रेस की पहली महिला सामान्य अध्यक्ष।औषधीय अनुसंधान में भारत को वैश्विक पहचान दिलाने में योगदान।

4. गगनदीप कांग (Gagandeep Kang):

परिचय: यडॉ. गगनदीप कांग भारत की अग्रणी विषाणु वैज्ञानिक (Virologist) हैं। वे सार्वजनिक स्वास्थ्य और वैक्सीन अनुसंधान में विशेषज्ञ मानी जाती हैं।

प्रमुख कार्य- रोटावायरस और अन्य संक्रामक रोगों पर महत्वपूर्ण शोध।भारत में वैक्सीन विकास और परीक्षण प्रक्रियाओं में योगदान।2019 में रॉयल सोसाइटी, लंदन की फेलो बनने वाली पहली भारतीय महिला वैज्ञानिक।

5. Janaki Ammal ई. के. जनकी अम्मल (E. K. Janaki Ammal):

परिचय: 1897 में जन्मी जनकी अम्मल भारत की प्रख्यात वनस्पति वैज्ञानिक और साइटोजेनेटिसिस्ट थीं। उन्होंने पौधों की आनुवंशिकी में महत्वपूर्ण कार्य किया।

प्रमुख कार्य- गन्ने की उन्नत प्रजातियों के विकास में योगदान। भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण से जुड़कर जैव विविधता संरक्षण में कार्य।भारत में पादप आनुवंशिकी (Plant Genetics) के विकास में अग्रणी भूमिका।इन महिला वैज्ञानिकों ने यह सिद्ध किया है कि विज्ञान के क्षेत्र में महिलाएँ केवल सहभागी ही नहीं, बल्कि नेतृत्वकर्ता भी हैं।

अंतरिक्ष, रक्षा, चिकित्सा और पर्यावरण–हर क्षेत्र में उनका योगदान भारत को विकसित राष्ट्र बनाने की दिशा में महत्वपूर्ण है।

उनकी उपलब्धियाँ नई पीढ़ी को यह संदेश देती हैं–

"विज्ञान में जिज्ञासा और परिश्रम ही असली शक्ति है।"

धराली आपदा का सच

5 अगस्त 2025 को उत्तरकाशी जनपद के धराली क्षेत्र में घटित मलबा प्रवाह की घटना हिमालयी भू-दृश्य की संवेदनशीलता का एक गंभीर उदाहरण बनकर सामने आई। हर्षिल घाटी के समीप भागीरथी नदी के बाएँ तट पर स्थित यह छोटा-सा पर्वतीय ग्राम लंबे समय से अपनी प्राकृतिक सुंदरता, सेब के बागानों और धार्मिक मार्ग पर स्थित होने के कारण जाना जाता रहा है, किंतु इस घटना ने इसके भू-आकृतिक और सामाजिक परिदृश्य को अचानक बदल दिया। ऊपरी जलागम क्षेत्र, विशेषकर खीर गाड धारा के स्रोत भाग में अल्पावधि में हुई तीव्र वर्षा और हिम-पिघलन के संयुक्त प्रभाव से ढालों पर संचित शैल-मलबा अस्थिर हुआ और अत्यधिक वेग के साथ नीचे की ओर प्रवाहित हुआ। संकरी घाटी और तीव्र ढालों ने इस प्रवाह को और अधिक उग्र बना दिया, जिसके परिणामस्वरूप भारी मात्रा में अवसाद संगम क्षेत्र में आकर जमा हो गया।

धराली का भौगोलिक परिवेश स्वभावतः

जटिल है। यह क्षेत्र उच्च हिमालयी क्रिस्टलीय शैलों—जैसे गनीस, शिस्ट और क्वार्टजाइट—से निर्मित है, जिनमें बहु-चरणीय विकृति, भ्रंश और दरारों का व्यापक विकास हुआ है। ऐसी संरचनाएँ ढालों को यांत्रिक रूप से कमजोर बनाती हैं और वर्षा या भूकंपीय गतिविधि की स्थिति में अस्थिरता को बढ़ाती हैं। स्थलाकृतिक दृष्टि से यहाँ ढालें 45 से 75 डिग्री तक पाई जाती हैं, जो गुरुत्वीय संचलन प्रक्रियाओं के लिए अनुकूल परिस्थितियाँ प्रदान करती हैं। जब अत्यधिक वर्षा के कारण मिट्टी और शैल पदार्थ जल-संतृप्त हो जाते हैं, तब उनका संलग्न बल कम हो जाता है और वे तीव्र वेग से नीचे की ओर बहने लगते हैं। यही प्रक्रिया 5 अगस्त की घटना में स्पष्ट रूप से देखी गई।

मलबा प्रवाह के दौरान क्षरण और निक्षेपण की प्रक्रियाएँ समानांतर रूप से सक्रिय रहीं। ऊपरी भागों में ढालों का क्षरण हुआ, जबकि निचले संगम क्षेत्र में पंखाकार निक्षेपण का निर्माण हुआ। नदी तल पर 10 से 15 मीटर तक मोटी मलबे की परत जम गई और लगभग 20 हेक्टेयर क्षेत्र प्रभावित हुआ।

भागीरथी नदी का प्रवाह आंशिक रूप से अवरुद्ध हो गया, जिससे अस्थायी झील का निर्माण हुआ और नदी की धारा तथा तलरूप (river morphology) में परिवर्तन दर्ज किया गया। उपग्रह चित्रों के तुलनात्मक अध्ययन से यह स्पष्ट हुआ कि घटना के बाद नदी मार्ग का चौड़ीकरण और तटरेखा में परिवर्तन हुआ है, जो भविष्य में भी अस्थिरता का संकेत देता है।इस आपदा के प्रभाव केवल भौतिक भू-दृश्य तक सीमित नहीं रहे। राष्ट्रीय राजमार्ग का एक हिस्सा क्षतिग्रस्त हुआ, कई आवासीय भवन और छोटे होटल मलबे में दब गए, तथा संचार और विद्युत व्यवस्था बाधित हुई।

स्थानीय अर्थव्यवस्था, जो पर्यटन और बागवानी–विशेषकर सेब उत्पादन–पर निर्भर है, गंभीर रूप से प्रभावित हुई। कई परिवारों को अस्थायी रूप से सुरक्षित स्थानों पर स्थानांतरित करना पड़ा। यह स्पष्ट हुआ कि पर्वतीय क्षेत्रों में नदी तटों और सक्रिय बाढ़-मैदानों में बढ़ते निर्माण ने जोखिम को और अधिक बढ़ा दिया है। प्राकृतिक जल-निकासी मार्गों के समीप संरचनात्मक हस्तक्षेप ने मलबा प्रवाह के प्रभाव को तीव्र किया।

धराली की यह घटना प्राकृतिक और मानवजनित कारकों के अंतर्संबंध का उदाहरण है।

तीव्र वर्षा और हिम-पिघलन जैसे प्राकृतिक ट्रिगर तो प्रमुख थे ही, परंतु ढाल स्थिरीकरण उपायों का अभाव, अनियोजित निर्माण और संवेदनशील भू-भागों में पर्यटन विस्तार ने आपदा की तीव्रता को बढ़ाया। हिमालय की युवा और गतिशील पर्वत प्रणाली में विकास कार्यों के लिए वैज्ञानिक आकलन और भू-जोखिम मानचित्रण की अनिवार्यता इस घटना से पुनः सिद्ध होती है।

भविष्य की दृष्टि से यह आवश्यक है कि ऐसे क्षेत्रों में प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली स्थापित की जाए, वर्षा और ढाल गतिशीलता की सतत निगरानी हो, तथा नदी तटों और संगम क्षेत्रों में निर्माण पर कठोर नियमन लागू किया जाए। ढाल स्थिरीकरण, जैव-इंजीनियरिंग उपायों और सामुदायिक आपदा तैयारी कार्यक्रमों को प्राथमिकता दी जानी चाहिए। साथ ही, उपग्रह आधारित निगरानी और भू-आकृतिक विश्लेषण को नियमित प्रक्रिया का हिस्सा बनाया जाना चाहिए।

धराली की 5 अगस्त 2025 की आपदा यह स्मरण कराती है कि हिमालयी पारिस्थितिकी अत्यंत नाजुक है और विकास की प्रत्येक पहल को वैज्ञानिक समझ और पर्यावरणीय संतुलन के साथ आगे बढ़ाना होगा। यदि प्राकृतिक प्रक्रियाओं को समझते हुए योजनाबद्ध विकास को अपनाया जाए, तो भविष्य में ऐसी घटनाओं के प्रभाव को काफी हद तक कम किया जा सकता है।

PM SHRI

पीएमश्री कमलाराम नौटियाल राजकीय आदर्श इण्टर कॉलेज धौंतरी, उत्तरकाशी

साइंस सर्कल कार्यक्रम

जैव विविधता शैक्षिक भ्रमण दिनांक 13 सितम्बर 2025 स्थल भागीरथी हर्बल गार्डन, व्याली फोल्ड, डुण्डा रेंज धनारी, उत्तरकाशी

पीएम श्री कमलाराम नौटियाल राजकीय आदर्श इंटर कॉलेज धौंतरी के छात्रों ने भागीरथी हर्बल गार्डन में किया जैव विविधता भ्रमण मध्य हिमालय क्षेत्र के हरे-भरे जंगल औषधीय गुणों से भरपूर जड़ी-बूटियों का खजाना है। वहीं यहां पैदा होने वाली औषधियां मानव जीवन की सुरक्षा के लिए रामबाण सिद्ध हो सकती हैं। पीएम श्री कमलाराम नौटियाल राजकीय आदर्श इंटर कॉलेज धौंतरी के छात्रों ने भागीरथी हर्बल गार्डन व्याली फोल्ड, डुंडा रेंज धनारी, उत्तरकाशी में शैक्षिक भ्रमण कर जड़ी बूटी सम्बंधित अनेकों जानकारी प्राप्त करने के साथ साथ वन अनुसंधान राजि उत्तरकाशी में कार्यरत अनुसंधान सहायक रितु बुधोड़ी से हरबेयिम बनाने की विधि व स्थल उपलब्ध जलस्रोतों का जल गुणवत्ता परीक्षण भी किया। मार्गदर्शक विज्ञान शिक्षक डॉ. शम्भू प्रसाद नौटियाल ने बताया कि विज्ञान शिक्षा में जैव विविधता शैक्षिक भ्रमण छात्रों में अवलोकन, व्यावहारिक अनुभव, आलोचनात्मक सोच और पर्यावरण के प्रति सम्मान विकसित करने के लिए महत्वपूर्ण है। यह छात्रों को सिद्धांतों को वास्तविक दुनिया से जोड़ने, पारिस्थितिक तंत्र को समझने और संरक्षण में सक्रिय भागीदारी को बढ़ावा देने में मदद करता है, जिससे पर्यावरण की रक्षा के प्रति उनकी समझ और जिम्मेदारी बढ़ती है। यहां पर छात्र छात्राओं ने उच्च हिमालयी औषधीय वनस्पति कुटकी, थुनेर, केदार पाती, गंगा तुलसी, बज्रदंती, पाषाणभेद, त्रामयाण, तिलपुष्पी, अजीब, वत्सनाभ, भोटिया चाय, जटामांसी, जंगली सौंफ, सोमलता, नीलकंठी व सतावर के गुणों के बारे में वैज्ञानिक जानकारी प्राप्त की। दूरभाष के माध्यम से उत्तराखंड में वन अनुसंधान के क्षेत्र में बेहतरीन कार्य करने वाले व कई लुप्त प्रायः पौधों को नया जीवन प्रदान करने वाले मैग्सेसे पुरस्कार विजेता भारतीय वन सेवा (आईएफएस) अधिकारी मुख्य वन संरक्षक संजीव चतुर्वेदी द्वारा छात्रों को शुभकामनाएं दी गई।

HERBAL GARDEN PLANTS
HERBS

SN	Botanical Name	Common Name	Family	Uses
1	*Picrorhiza kurrooa*	Kutki/ कुटकी	Plantaginaceae	To treat respiratory diseases
2	*Sasurrea costus*	Kuth/ कुठ	Asteraceae	To treat stomach diseases
3	*Artemesia vulgaris*	Pati/ पाती	Asteraceae	To treat digestion problem
4	*Artemesia acrorum*	Ganga tulsi/ गंगा तुलसी	Asteraceae	To treat fevers & malaria
5	*Solanum xanthocarpum*	Kanthkari/ कंठकारी	Solanaceae	To treat cough and fever
6	*Viola pilosa*	Vanapsa/ वनप्सा	Violaceae	To treat chest pain & ulcer
7	*Potentilla fulgens*	Bajradanti/ वज्रदंती	Rosaceae	To treat intestinal infections
8	*Polygonatum cirrhifolium*	Meda/ मेदा	Asparagaceae	To treat rheumatism
9	*Polygonatum verticillatum*	Mahameda/ महामेदा	Asparagaceae	To treat loss of vigour promotes bodily heat & is an energizer
10	*Podophyllum hexandrum*	Van Kakdi/ वन ककड़ी	Berberidaceae	To treat jaundice & syphilis
11	*Bergenia ciliata*	Patharchatta/ पाषाणभेद	Saxifragaceae	To treat diarrhoea & fever
12	*Rosocea purpurea*	Garudpanja/ गरुड़पंजा	Zingiberaceae	To treat impotency
13	*Gentiana kurroa*	Trayman/ त्रायमाण	Gentianaceae	To treat gastric problems
14	*Valeriana wallichii*	Sameva/ समेवा	Caprifoliaceae	To treat abdominal pain
15	*Digitalis purpurea*	Tilpushpi/ तिलपुष्पी	Plantaginaceae	To treat heart problems
16	*Aconitum heterophyllum*	Atees/ अतीस	Ranunculaceae	To treat flu & cough
17	*Hedychium spicatum*	Van haldi/ वनहल्दी	Zingiberaceae	To treat inflammation & Asthma
18	*Verbascum thapsus*	Van tabacoo/ वन तम्बाकू	Scrophulariaceae	To treat pulmonary problem
19	*Angelica glauca*	Choru/ चोरु	Apiaceae	To treat dyspepsia
20	*Alium spp.*	Van pyaz/ वन प्याज	Amaryllidaceae	To treat skin diseases
21	*Selinum vaginatum*	Bhootkeshi/ भूतकेशी	Apiaceae	To treat epilepsy & hysteria
22	*Primula vulgaris*	Primrose	Primulaceae	To treat spasms, paralysis
23	*Achyranthes aspera*	Apamarg/ अपामार्ग	Amaranthaceae	To treat bronchitis
24	*Plantago ovata*	Isabgol/ इसबगोल	Plantaginaceae	To treat diarrhoea
25	*Mentha spicata*	Pudina/ पुदीना	Lamiaceae	To strengthening memory
26	*Rubia cardifolia*	Manjistha/ मनजिष्ठ	Rubiaceae	To invigorate paralysis
27	*Malaxis acuminata*	Jeevak/ जीवक	Orchidaceae	To treat seminal disability
28	*Sasurrea roylei*	Vachakapsi/ वचाकपासी	Asteraceae	To treat excessive bleeding
29	*Duchesnea indica*	Bhiukafal/ भ्युंकाफल	Rosaceae	To treat boils & tonsillitis
30	*Ocimum tenuiflorum*	Shyamatulsi/ श्यामातुलसी	Lamiaceae	To treat fever & dysentry
31	*Origanum vulgare*	Badritulsi/ बद्रीतुलसी	Lamiaceae	To treat respiratory problems
32	*Morina longifolia*	Busiyad/ बूसियाद	Caprifoliaceae	To treat stomach disorder
33	*Rheum macrofitanium*	Dolu/ डोलू	Polygonaceae	To treat stomachache & dysentry
34	*Centella asiatica*	Mandukparni/ मंडूकपर्णी	Apiaceae	To treat high B.P.
35	*Swertia chirayta*	Chirayta/ चिरायता	Gentianaceae	To treat digestive diseases
36	*Allium wallichi*	Duna/ दूना	Amaryllidaceae	To treat altitude sickness & cold
37	*Bergenia stracheyi*	Bhotia chai/ भोटिया चाय	Saxifragaceae	To treat fever & vomiting
38	*Thaliactrum foliolosum*	Pissumar/ पिस्सूमार	Ranunculaceae	To treat jaundice & rheumatism

SN	Botanical Name	Common Name	Family	Uses
39	*Primula gracilipes*	Dwarf East-Himalayan primrose	Rosaceae	To treat bronchitis & cough
40	*Acorus calamus*	Sweet flag/ स्वीट फ्लैग	Acoraceae	To treat mental ailments
41	*Bryophyllum pinnatum*	Patharchatta/ पत्थरचट्टा	Crassulaceae	To dissolve kidney stones
42	*Alkanna tinctoria*	Ratanjot/ रतनजोत	Boraginaceae	To treat skin diseases
43	*Satyrium nepalense*	Salam misri/ सालममिश्री	Orchidaceae	To treat rheumatism
44	*Nordostrachys jatamansi*	jatamansi/ जटामासी	Caprifoliaceae	Improves memory, cures insomina
45	*Foenicum vulgare*	Janglisaunf/जंगलीसौंफ	Apiaceae	To treat intestinal problems
46	*Anaphalis busua*	Bukiphool/ बुकी फूल	Asteraceae	Has antiseptic properties
47	*Anaphalis royleana*	Linear-leaf pearly everlasting	Asteraceae	Treats digestive ailments
48	*Cirisium vertum*	Karda/ करदा	Asteraceae	Treats constipation & dyspesia
		SHRUBS		
01	*Skimmia laureola*	Kedarpati/ केदारपाती	Rutaceae	To treat nausea & body pain
02	*Withania somnifera*	Ashwagandha/अश्वगंधा	Solanaceae	Relieves stress and anxiety
03	*Berberis asiatica*	Kilmoda/ किल्मोडा	Asteraceae	Treats asthma and toothache
04	*Ephedra gerardiana*	Somlata/ सोमलता	Ephedraceae	Treats allergies, Bronchial asthma
05	*Ajuga bracteosa*	Neelkanthi/ नीलकंठी	Lamiaceae	To treat stomach disorders
06	*Stevia rabudiana*	Meethi tulsi/ मीठी तुलसी	Asteraceae	To lower BP & high uric acid
07	*Salvia rosmarinus*	Rosemary/ रोजमेरी	Lamiaceae	Boosts immune system
08	*Hippophae salicifolia*	Amesh/ अमीस	Elaeagnaceae	Treat cardiac diseases & burns
09	*Pyracanthus crenulata*	Ghingharu/ घंघारु	Rosaceae	To treat anxiety and fevers
10	*Asparagus racemosus*	Satawar/ सतावर	Asparagaceae	To treat gastric ulcers
11	*Thymus linearis*	Van ajvain/ वन अजवाईन	Lamiaceae	Lowers BP & boosts immunity
12	*Prinsepia utilis*	Bhekal/ भेंकल	Rosaceae	To treat rheumatic pain
13	*Rosa sericea*	Jangali gulab/ जंगली गुलाब	Rosaceae	seeds are good source of Vit-E
14	*Sarcococca hookeriana*	Sweet Box/ स्वीट बॉक्स	Buxaceae	Treats swolllen sore throat
		GRASSES		
01	*Cymbopogon citratus*	Lemon grass/ लेमन ग्रास	Poaceae	Improves digestion& spasms
		TREES		
01	*Taxus baccatta*	Thuner/ थूनेर	Taxaceae	Treats bronchitis & insect bites
02	*Terminalia catappa*	Bhotia badam/ भोटिया बादाम	Combretaceae	Treats scabies & leprosy wounds
03	*Hovenia dulcis*	Aunga/ ओंगा	Rhamnaceae	Used for detoxification purpose
04	*Rhododendron arboreum*	buransh/ बुरांश	Ericaceae	the petals are natural pain killer & a cure for diarrhoea and inflammations
05	*Murraya koenigii*	Kadi patta/ कडी पत्ता	Rutaceae	Treating piles & inflammations
		CLIMBERS		
06	*Trichosanthes tricuspidata*	Indrayan/ इन्द्रयाण	Cucurbit -aceae	Treats inflammation & lung diseases
07	*Tinospora cordifolia*	Giloy/ गिलोई	Menisperm -aceae	Treats scabies & leprosy wounds

पी.एम.श्री. कमलाराम नौटियाल राजकीय आदर्श इंटर कॉलेज धौंतरी के छात्र श्रीमती मंजीरा देवी आयुर्वेदिक मेडिकल कॉलेज व विश्वविद्यालय का भ्रमण

साइंस सर्कल गतिविधि

पी.एम.श्री. कमलाराम नौटियाल राजकीय आदर्श इंटर कॉलेज धौंतरी के छात्र श्रीमती मंजीरा देवी आयुर्वेदिक मेडिकल कॉलेज व विश्वविद्यालय के भ्रमण पर गए। छात्रों का आयुर्वेदिक मेडिकल कॉलेज भ्रमण व विश्वविद्यालय में भ्रमण एक शैक्षिक गतिविधि साइंस सर्कल कार्यक्रम के अंतर्गत था जहाँ छात्र आयुर्वेद के सिद्धांतों, उपचार विधियों, औषधीय पौधों, और आधुनिक चिकित्सा प्रणालियों का व्यावहारिक ज्ञान प्राप्त किए, जिसमें अस्पताल के वार्ड, फार्मेसी, द्रव्यगुण, फिजियोलॉजी तथा एनाटॉमी सहित अन्य प्रयोगशाला जैसे स्थान पर अवलोकन किये इसका उद्देश्य पारंपरिक वैदिक ज्ञान पर आधारित आयुर्वेद और वर्तमान स्वास्थ्य सेवा प्रणालियों को समझ सकें और अपने भविष्य के लिए तैयार हो सकें।

अन्तर्राष्ट्रीय पर्वत दिवस पर नचिकेता ताल में साइंस सर्कल गतिविधि

अन्तर्राष्ट्रीय पर्वत दिवस के अवसर पर पीएम श्री कमलाराम नौटियाल राजकीय आदर्श इंटर कालेज धौंतरी के छात्रों ने इस वर्ष की थीम 'सतत भविष्य के लिए पर्वतीय समाधान- नवाचार, अनुकूलन, युवा और उससे आगे' के तहत नचिकेता ताल पारिस्थितिकीय अध्ययन किया व ताल के आसपास पर्यटकों द्वारा बिखरा हुआ सिंगल यूज पालीथीन व प्लास्टिक बोतलों को इकट्ठा करके उससे इको ब्रिक तैयार की। तथा कचरा वहां से नीचे भी ह पहुंचाया। इस अवसर पर विज्ञान शिक्षक डॉ. शम्भू प्रसाद नौटियाल ने छात्रों को ताल के जैव व अजैव घटकों की जानकारी दी। साथ ही कहा कि पर्वत दिवस मनाने का उद्देश्य पर्वतों के संरक्षण तथा उनके न रहने से होने वाले खतरों के प्रति लोगों में जागरूकता बढ़ाना हैं, क्योंकि पर्वत जलवायु संतुलन, जलीय संसाधन, वनस्पति और जैव विविधता हेतु महत्वपूर्ण स्रोत हैं।

साइंस सर्कल गतिविधि

शैक्षिक भ्रमण विद्यार्थियों के विकास का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है छात्रों के लिए किताबों की सीमाओं को पार करके सीखने का एक मौका है। इसी क्रम में पीएम श्री कमलाराम नौटियाल राजकीय आदर्श इंटर कालेज धौंतरी के आठवीं कक्षा के छात्रों ने भेटियारा में मत्स्य फार्म का भ्रमण किया जहां पर उन्होंने ट्राउट मछली के बारे जानकारी प्राप्त की।

खबर एक नजर

छात्रों ने भेटियारा मत्स्य फार्म का किया भ्रमण

उत्तरकाशी। शैक्षिक भ्रमण विद्यार्थियों के विकास का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है और छात्रों के लिए किताबों की सीमाओं को पार करके सीखने का एक मौका है। पीएम श्री कमलाराम नौटियाल राजकीय आदर्श इंटर कालेज धौंतरी के आठवीं कक्षा के छात्रों ने भेटियारा में मत्स्य फार्म का भ्रमण किया। इस दौरान उन्होंने ट्राउट मछली के बारे जानकारी प्राप्त की। सुपरवाइजर कंचन ने छात्रों को बताया कि औषधीय गुणों से भरपूर ट्राउट मछली अपने विशिष्ट स्वाद के लिए प्रसिद्ध है। इस अवसर पर शिक्षक डॉ. शंभू प्रसाद नौटियाल, छात्र सचिन, विजय, सागर, सुजल आदि उपस्थित थे।

छात्राओं ने ट्राउट मछली के बारे में जुटाई जानकारी

उत्तरकाशी। राजकीय इंटर कॉलेज धौंतरी के आठवीं के छात्राओं ने शैक्षिक भ्रमण कर महत्वपूर्ण जानकारी जुटाई। इस दौरान उन्होंने भेटियारा में मत्स्य फार्म का भ्रमण कर ट्राउट मछली के उत्पादन और इससे स्वरोजगार की जानकारी प्राप्त की।

शिक्षक डॉ. शंभू प्रसाद नौटियाल के नेतृत्व में छात्राओं ने भेटियारा में मत्स्य फार्म का भ्रमण किया। सुपरवाइजर कंचन ने ट्राउट मछली के बारे में बताया। उन्होंने कहा कि मछली की देश-विदेश के बड़े होटलों में भी मांग है। मछली की मांग अधिक है, लेकिन सप्लाई सीमित है।

फार्म के प्रबंधक राकेश कुमार नौटियाल ने बताया कि मत्स्य पालन आय और रोजगार उत्पन्न करने वाले एक महत्वपूर्ण व्यवसाय है। इस मौके पर सचिन, विजय, सागर, सुजल, बलिराम, आदित्य, अनंत मौजूद रहे। संवाद

भेटियारा के निकट श्री राकेश नौटियाल जी की ट्राउट फिसल फार्म में पीएम श्री कमलाराम जीएमआईसी के कक्षा 8 के छात्र छात्राएं

ब्राउन ट्राउट मछली का अध्ययन करते हुए पीएम श्री कमलाराम नौटियाल राजकीय आदर्श इंटर कालेज धौंतरी के कक्षा 8 के छात्र

औषधीय गुणों से भरपूर ट्राउट मछली: ट्राउट मछली औषधीय गुणों से भरपूर होने के साथ ही यह मछली अपने टेस्ट के लिए जानी जाती है. इसे मीठे पानी में पाला जाता है, जिसके लिए किसी पोखर या तालाब की भी मदद ली जा सकती है. इस मछली की खासियत ऐसी है कि देश-विदेश के फाइव स्टार होटलों में भी भारी मांग है। इनकी कीमत 1200 रुपये प्रति किलो से लेकर 1400 रुपये प्रति किलो है।

धौंतरी इंटर कॉलेज की STEM लैब में बच्चे सीख रहे नवाचार और वैज्ञानिक सोच के गुर

डॉ. शंभू प्रसाद नौटियाल बोले - STEM लैब सैद्धांतिक और व्यावहारिक ज्ञान के बीच की दूरी कर रही कम

ग्राम्य गाथा संवाददाता

उत्तरकाशी। सीमांत जनपद उत्तरकाशी के पीएम श्री कमलाराम नौटियाल राजकीय आदर्श इंटर कॉलेज धौंतरी में स्थापित **STEM** लैब विद्यार्थियों के लिए नवाचार और वैज्ञानिक सोच का सशक्त केंद्र बनती जा रही है। यहां छात्र-छात्राएं केवल किताबों तक सीमित न रहकर प्रयोगों और प्रोजेक्ट आधारित गतिविधियों के माध्यम से विज्ञान को व्यवहार में उतार रहे हैं।

विज्ञान शिक्षक डॉ. शंभू प्रसाद नौटियाल ने बताया कि **STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics)** लैब सैद्धांतिक ज्ञान और व्यावहारिक प्रयोगों के बीच की दूरी को कम करने का प्रभावी माध्यम है। इस लैब के माध्यम से विद्यार्थी अलग तरीके से सोचने, अपने विचार व्यक्त करने और समस्याओं के समाधान खोजने की दिशा में प्रेरित हो रहे हैं। उन्होंने कहा कि जब छात्र स्वयं प्रयोग करते हैं तो उनमें जिज्ञासा, आत्मविश्वास और तार्किक क्षमता का विकास स्वाभाविक रूप से होता है।

विद्यालय की **STEM** लैब में भौतिक विज्ञान, जीव विज्ञान और गणित से जुड़े

नवाचारात्मक प्रयोग कराए जा रहे हैं। रोबोटिक्स किट, सॉयल टेस्टिंग, ब्लड टेस्टिंग तथा वाटर टेस्टिंग किट के माध्यम से विद्यार्थी जल के विभिन्न प्रचालकों का अध्ययन कर रहे हैं। माइक्रो केमिस्ट्री लैब में पारंपरिक प्रयोगशालाओं की तुलना में अत्यंत कम मात्रा (मिलीग्राम स्तर) में रसायनों का उपयोग किया जाता है। यह पद्धति सुरक्षित, किफायती और पर्यावरण के अनुकूल है तथा ग्रीन केमिस्ट्री की अवधारणा को बढ़ावा देती है। इससे रसायनों की बबार्दी भी न्यूनतम होती है और विद्यार्थियों में पर्यावरणीय चेतना का विकास होता है।

लैब की एक प्रमुख विशेषता यह है कि यहां विद्यार्थियों को वास्तविक जीवन की समस्याओं पर कार्य करने के अवसर दिए जाते हैं। जब छात्र किसी व्यावहारिक चुनौती पर काम करते हैं तो वे रचनात्मक और तार्किक सोच के साथ विभिन्न समाधान तलाशते हैं और अंततः उचित निर्णय तक पहुंचते हैं। यह अनुभव उन्हें विद्यालयीन शिक्षा के साथ-साथ भविष्य के करियर के लिए भी तैयार करता है।

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 के अनुरूप विद्यालय में अनुभवात्मक, बहुविषयक और कौशल-आधारित शिक्षा पर विशेष बल दिया जा रहा है। कक्षा 6 से व्यावसायिक एवं कौशल-आधारित शिक्षा को बढ़ावा देने की दिशा में **STEM** लैब महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही है। **'Learning by Doing'** की अवधारणा के तहत विद्यार्थी न केवल विज्ञान की गहराई को समझ रहे हैं, बल्कि डिजिटल साक्षरता, कोडिंग और अभियांत्रिकी कौशल भी विकसित कर रहे हैं।

विद्यालय प्रशासन का मानना है कि इस प्रकार की प्रयोगात्मक और नवाचार-उन्मुख शिक्षा विद्यार्थियों को आत्मनिर्भर, वैज्ञानिक दृष्टिकोण से संपन्न और भविष्य की चुनौतियों के लिए तैयार नागरिक बनाने में सहायक सिद्ध होगी। धौंतरी का यह विद्यालय आज ग्रामीण क्षेत्र में भी आधुनिक शिक्षा के नए आयाम स्थापित कर रहा है और विद्यार्थियों के लिए संभावनाओं के द्वार खोल रहा है।

Students Learn Innovation And Scientific Thinking At STEM Lab In Dhauntari Inter College

- **Dr. Shambhu Prasad Nautiyal: STEM Lab Bridging the Gap Between Theory and Practice**
- **'Learning by Doing' Approach Enhances Skills in Robotics and Micro-Chemistry**

Thakur Surendra Pal Singh

Uttarkashi (The Hawk): The STEM Lab established at PM Shri Kamalaram Nautiyal Government Model Inter College, Dhauntari, in the border district of Uttarkashi is emerging as a dynamic center of innovation and scientific thinking for students. Here, students are not confined to textbooks but are actively engaging in experiments and project-based activities, transforming theoretical knowledge into practical understanding.

Science teacher Dr. Shambhu Prasad Nautiyal stated that the STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Lab serves as an effective bridge between theoretical concepts and hands-on experimentation. Through this lab, students are encouraged to think differently, express their ideas confidently, and explore solutions to real-world problems. He emphasized that when students conduct experiments themselves, their curiosity, confidence, and logical reasoning skills naturally develop.

The STEM Lab facilitates innovative experiments in Physics, Biology, and Mathematics. With the help of robotics kits, soil testing kits, blood testing kits, and water testing kits, students are studying various parameters of water and other scientific indicators. The Micro-Chemistry Lab, in particular, uses chemicals in extremely small quantities (milligram level) compared to traditional laboratories. This method is safe, cost-effective, and environmentally friendly, promoting the concept of Green Chemistry. It also minimizes chemical wastage while fostering environmental awareness among students.

A key feature of the lab is its focus on real-life problem-solving. Students are provided opportunities to work on practical challenges, encouraging creative and analytical thinking. By exploring multiple solutions and arriving at informed decisions, they gain valuable experience that prepares them not only for academic success but also for future careers.

In alignment with the National Education Policy 2020, the school is emphasizing experiential, multidisciplinary, and skill-based education. The STEM Lab plays a significant role in promoting vocational and skill-based learning from Class 6 onwards. Under the "Learning by Doing" approach, students are deepening their understanding of science while also developing digital literacy, coding, and engineering skills.

The school administration believes that such experimental and innovation-driven education will help nurture self-reliant students equipped with scientific temper and ready to face future challenges. The Dhauntari institution is setting new benchmarks for modern education in rural areas, opening new avenues of opportunity for its students.

पीएम श्री कमलाराम नौटियाल राजकीय आदर्श इण्टर कॉलेज धौन्तरी

पीएम श्री कमलाराम नौटियाल राजकीय आदर्श इण्टर कॉलेज धौन्तरी देवभूमि उत्तराखण्ड के सुदूरवर्ती सीमान्त जनपद उत्तरकाशी भगवान काशी विश्वनाथ की धरती, माँ गंगा भागीरथी एवं जलकुर के आँचल में पवित्र जल धारा से सिंचित, प्राकृतिक सौन्दर्य की छटा बिखेरे हुए है। विद्यालय ब्लॉक मुख्यालय से लगभग 60 किलोमीटर की दूरी पर तथा जनपद मुख्यालय से लगभग 40 किलोमीटर की दूरी पर स्थित है। विद्यालय ग्रामीण क्षेत्र में स्थित एक प्रमुख शैक्षणिक संस्थान है, जो इस क्षेत्र के छात्रों को गुणवत्तापूर्ण शिक्षा प्रदान करने के लिए समर्पित है। यह विद्यालय स्थानीय समुदाय और आस-पास के क्षेत्रों के विद्यार्थियों के लिए शिक्षा का मुख्य केन्द्र है।

पीएम श्री कमला राम नौटियाल राजकीय आदर्श इण्टर कॉलेज धौन्तरी सन 1978 से पूर्व यह विद्यालय जूनियर हाईस्कूल स्तर पर था। शासनादेश संख्या 5401/4(3) के तहत दिनांक 28 फरवरी 1978 में हाईस्कूल स्तर पर साहित्यिक वर्ग एवं शासनादेश संख्या 4694/4(3) के तहत दिनांक 13 अप्रैल 1980 में विज्ञान वर्ग की स्थापना की गई। इसी क्रम में इण्टरमीडिएट स्तर पर साहित्यिक एवं वैज्ञानिक वर्ग में शासनादेश संख्या 722/4/58 दिनांक 15 अप्रैल 1981 के तहत उच्चीकृत किया गया। वर्ष 2014 में इस विद्यालय का नाम लाल घाटी की आवाज ग्राम भेटियारा के प्रसिद्ध जन नायक, जन आन्दोलनकारी, समाजसेवी कॉमरेड कमलाराम नौटियाल जी के नाम पर 'कमलाराम नौटियाल राजकीय इण्टर कॉलेज धौन्तरी' पड़ा। तथा सन 2016 में आदर्श विद्यालय के रूप में राजकीय आदर्श इण्टर कॉलेज धौन्तरी हुआ। 2024 में विद्यालय का चयन पीएम श्री में हुआ। अब विद्यालय का नाम पीएम श्री कमला राम नौटियाल राजकीय आदर्श इण्टर कॉलेज धौन्तरी से जाना जाता है।

विद्यालय वार्षिकोत्सव एवं पुरातन छात्र सम्मेलन 18 फरवरी 2026

क्वांटम युग की नई सोच राज्यस्तरीय सीमांत पर्वतीय बाल विज्ञान महोत्सव में धौंतरी के छात्र सचिन की प्रस्तुति ने बटोरी सराहना

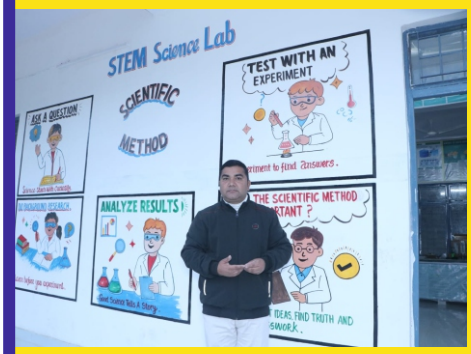
राज्यस्तरीय बाल विज्ञान महोत्सव में सचिन कक्षा 10 ने सर्वश्रेष्ठ प्रस्तुतिकरण का सम्मान प्राप्त किया

राज्य स्तरीय रेड रिबन क्विज प्रतियोगिता में तीसरे स्थान पर रहा उत्तरकाशी

राज्य स्तरीय रेड रिबन क्विज प्रतियोगिता में उत्तरकाशी तृतीय स्थान पर
धौंतरी इंटर कॉलेज के छात्रों ऋषभ और लक्की ने जीता 6000 नगद पुरस्कार

राज्य स्तरीय रेड रिबन क्विज प्रतियोगिता में उत्तरकाशी तृतीय स्थान पर
धौंतरी इंटर कॉलेज के छात्रों ऋषभ और लक्की ने जीता 6000 नगद पुरस्कार

राज्यस्तरीय रेड रिबन क्विज प्रतियोगिता में कक्षा 9 के छात्र रिषभ तथा लक्की की टीम ने तीसरा स्थान प्राप्त कर 6 हजार का नगद पुरस्कार प्राप्त किया



Science Lab