चम्पावत जिले के दूरस्थ विद्यालयों में

अनुभव आधारित बाल विज्ञान मेला कार्यशाला

उत्तराखंड काउंसिल फॉर साइंस एंड टेक्नोलॉजी (यूकोस्ट)

के आर्थिक सहयोग से जूनियर हाईस्कूल कक्षाओं के लिए

अनुभव आधारित बाल विज्ञान मेला कार्यशाला परियोजना की अंतिम रिपोर्ट

मार्च 2023

HIMWATS:SAVIDYA
FOR BETTER EDUCATION : ENVIRONMENT : DEVELOPMENT
IN THE HIMALAYAS

हिमवत्स

हिमालय वाटर सर्विस तथा विकास एवं पर्यावरण संरक्षण समिति

डड़ा, चम्पावत (उत्तराखंड)

प्रस्तावना

हिमवत्स **(हिमालय वाटर सर्विस तथा विकास एवं पर्यावरण संरक्षण समिति)** वर्ष 1997 से चम्पावत जिले में शिक्षा प्रोत्साहन के क्षेत्र में सक्रिय स्वयंसेवी संस्था है। संस्था ने अपने समर्पित प्रयासों से साविद्या कार्यक्रम के अंतर्गत राजकीय पूर्व माध्यमिक विद्यालय कुलेठी में **'लर्निंग एंड साइंस रिसोर्स सेंटर'** की स्थापना की है, जो सेवित क्षेत्र में विशेष रूप से विज्ञान एवं गणित शिक्षा में सुधार के लिए गहनता के साथ कार्यरत है। यह उत्तराखंड के ग्रामीण क्षेत्र में स्वयंसेवी प्रयासों से स्थापित गिने-चुने विज्ञान केन्द्रों में एक है, जो शिक्षा को परम्परागत रटंत परिपाटी से बाहर निकालने के लिए कृतसंकल्प हैं। इस लक्ष्य की पूर्ति के लिए हिमवत्स शिक्षा क्षेत्र में देश की सबसे बड़ी स्वयंसेवी संस्थाओं में एक- प्रथम एजुकेशन फाउंडेशन के साइंस प्रोग्राम से अकादमिक सहयोग लेती है।

विगत कुछ वर्षों से संस्था अपने सीमित संसाधनों के बावजूद बच्चों व शिक्षकों के बीच अनुभव आधारित विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम का संचालन कर रही है। इस कार्यक्रम के अंतर्गत आयोजित होने वाली बाल विज्ञान कार्यशालाएं और विज्ञान मेले बच्चों व शिक्षकों के बीच अत्यंत लोकप्रिय हैं। इन कार्यशालाओं व मेलों में बच्चे उनके पाठ्यक्रम से संबंधित वैज्ञानिक अवधारणाओं पर अपने हाथों से वर्किंग मॉडल बनाते हैं और उनके पीछे छुपी गुत्थियों को खेल-खेल में समझने का प्रयास करते हैं। संस्था ने अपने अनुभवों को अधिक से अधिक विद्यालयों तक पहुंचाने के लिए जिला शिक्षा एवं प्रशिक्षण संस्थान (डाइट) लोहाघाट के साथ मिलकर जनपद के विज्ञान शिक्षकों को भी अनुभव आधारित शिक्षण पद्धतियों का प्रशिक्षण दिया है।

विज्ञान शिक्षा की इस मुहिम को और अधिक विस्तार देने के लिए इस वर्ष **उत्तराखंड काउंसिल फॉर साइंस एण्ड टेक्नोलॉजी (यूकोस्ट)** के सौजन्य से संस्था को जिले के दूरस्थ ग्रामीण विद्यालयों में अनुभव आधारित बाल विज्ञान मेला कार्यशालाओं की एक श्रृंखला के लिए आर्थिक सहयोग प्राप्त हुआ। इस परियोजना के तहत जनवरी 2023 के अंतिम सप्ताह से मार्च 2023 तक चम्पावत जिले के 11 राजकीय विद्यालयों में तीन दिवसीय विज्ञान मेला कार्यशालाएं आयोजित की गयीं।

अनुभव आधारित बाल विज्ञान मेला कार्यशालाओं की संरचना एवं उद्देश्य

अनुभव आधारित बाल विज्ञान मेला कार्यशालाओं में छठी, सातवीं तथा आठवीं कक्षा के बच्चों ने प्रतिभाग किया। इन कार्यशालाओं में प्रतिभागी बच्चों की संख्या तैयार किये जाने वाले मॉडलों की संख्या से दोगुनी रखी जाती है। उदाहरण के लिए इस परियोजना की कार्यशालाओं में 30 मॉडल बनाए जाने प्रस्तावित थे, इसलिए प्रतिभागी बच्चों की महत्तम संख्या 60 तय की गयी। साथ ही कार्यशाला के लिए प्रतिभागी बच्चों को 4 या 5 के मिश्रित कक्षा वाले समूहों में बाँटा गया। इस तरह प्रत्येक ग्रुप में तीनों कक्षाओं के बच्चों को शामिल किया गया।

हर समूह को 4 या 5 मॉडल बनाने को दिए गए और इसके लिए उन्हें आवश्यक सामग्री, उपकरण व इंस्ट्रक्शन मैन्युअल उपलब्ध कराया गया।

कार्यशाला के पहले दो दिन प्रतिभागी बच्चों ने जूनियर हाईस्कूल विज्ञान पाठ्यक्रम से सम्बंधित अवधारणाओं (जैसे- गुरुत्व, संतुलन, गति, ऊर्जा, प्रकाश, चुम्बकत्व, ध्वनि, वायु दाब, ऊष्मा, खगोल, मानव शरीर सम्बंधी आदि) पर वर्किंग मॉडल बनाए और इन पर सन्दर्भदाताओं के साथ चर्चाकर उनके पीछे छुपी अवधारणाओं को समझने के प्रयास किया। कार्यशाला के तीसरे व अंतिम दिन प्रतिभागी बच्चों ने एक भव्य विज्ञान मेले में अपने-अपने मॉडलों का प्रदर्शन किया। मेले में प्रत्येक दो बच्चों को प्रदर्शन के लिए एक मॉडल दिया गया। मेला विद्यालय के हॉल अथवा प्रांगण में लगाया गया जहां हरेक मॉडल के लिए एक टेबल लगायी गयी। विद्यालय के अन्य बच्चे, शिक्षक और अभिभावक भी मेले के अवलोकन के लिए आए। वे हरेक मॉडल के पास गए और प्रतिभागी बच्चों से उसके बारे में जानकारी हासिल की। मॉडल चूंकि प्रदर्शित करने वाले बच्चों के खुद के बनाए हुए थे, इसलिए पूरी कार्यशाला में उनका उत्साह और आत्मविश्वास देखने लायक था।

अपने हाथों से कार्यकारी मॉडल निर्माण व उसे समझने के प्रयास प्रतिभागी बच्चों को इतने अधिक आत्मविश्वास से भर रहा था कि अकसर उनके शिक्षक भी आश्चर्य में पड़ जाते थे। क्या ये वही बच्चे हैं जो कक्षा में उनसे आँख चुराते हैं!

स्वयंसेवकों का प्रशिक्षण

बच्चों की विज्ञान मेला कार्यशालाओं की शुरुआत से पहले स्वयंसेवकों को इसके लिए प्रशिक्षित किया गया। इस दो दिवसीय प्रशिक्षण के लिए प्रथम एजुकेशन फाउंडेशन से दो प्रशिक्षक- श्री कमलेश जोशी और श्री गौरव जोशी प्रशिक्षण हेतु आमंत्रित किए गए थे। कुल 4 स्वयंसेवकों को गहन प्रशिक्षण दिया गया, जिसमें उन्हें जूनियर हाईस्कूल के विज्ञान पाठ्यक्रम से संबंधित 30 वर्किंग मॉडलों को बनाने और उनके सिद्धांतों को समझाने के लिए तैयार किया गया।

बाल विज्ञान मेला कार्यशाला

प्रशिक्षण के बाद, पहली तीन दिवसीय अनुभव आधारित बाल विज्ञान मेला कार्यशाला की शुरुआत 25 जनवरी 2023 से चम्पावत जिले के दूरस्थ विद्यालय- राजकीय इन्टर कॉलेज अमोड़ी से की गयी। प्रतिभागी बच्चों ने पहले दो दिन मॉडल बनाए और उस पर चर्चा की। तीसरे दिन विज्ञान मेले का आयोजन किया गया। इस मेले में प्रथम एजुकेशन फाउंडेशन के प्रशिक्षक भी मौजूद रहे ताकि स्वयंसेवकों को विज्ञान मेला कार्यशाला का वास्तविक अनुभव भी कराया जा सके।

कार्यशाला में कक्षा 6, 7 और 8 के 40 विद्यार्थियों का चयनकर उन्हें 8 समूहों में बांटा गया। सभी समूहों को मॉडल बनाने के लिए आवश्यक सामग्री और औज़ार जैसे- कैंची, पेपर कटर, स्केल, फेविकोल आदि दिए गए। सभी समूहों को 3 से 4 मॉडल बनाने के लिए दिए गये, जो अमूमन निष्प्रयोज्य और सस्ती सामग्री से बनाए गये।

इस प्रकार 18 मार्च 2023 तक कुल 11 विज्ञान मेला कार्यशालाओं का आयोजन किया गया। वार्षिक व बोर्ड परीक्षाओं के कारण इसके बाद विद्यालयों में कार्यशालाएं आयोजित किया जाना संभव नहीं था। इस सन्दर्भ में हमारा सुझाव है कि यदि विज्ञान लोकव्यापीकरण के इन कार्यक्रमों के लिए सत्रारंभ में ही वित्तीय सहायता उपलब्ध हो तो कार्यक्रमों के विस्तार और गुणवत्ता, दोनों को और बेहतर बनाया जाना संभव होगा।

बाल विज्ञान कार्यशालाओं में बनाए गये वर्किंग मॉडलों की जानकारी इस प्रकार है:

क्र.सं.	विज्ञान की अवधारणा	मॉडल संख्या	प्रयोग का नाम
1.	संतुलन	1.	कीलों का संतुलन
		2.	सी.डी. का संतुलन
		3.	पेंसिल का संतुलन
2.	चुम्बक	4.	चुम्बकीय बल रेखाएं
		5.	विद्युत चुम्बक
		6.	चुम्बक का लट्टू
		7.	चुम्बकीय ट्रेन
		8.	विद्युत मोटर
		9.	विद्युत जेनरेटर
3.	प्रकाश	10.	प्रकाश का पथ
		11.	न्यूटन की चकरी
		12.	प्रकाश का परावर्तन
		13.	अनंत पथ
		14.	प्रकाश का अपवर्तन
4.	न्यूटन के नियम	15.	न्यूटन का पहला नियम
		16.	न्यूटन का दूसरा नियम
		17.	न्यूटन का तीसरा नियम
5.	हवा-पानी का दवाब	18.	मनचाही बरसात
		19.	जादूई हाथ
		20.	गुरुत्वहीन पानी
		21.	तैरती पेपर क्लिप
		22.	गुब्बारे से गिलास उठाओ
		23.	बोतल का सायफन
		24.	कागज के फूल
6.	सौर मंडल	25.	ग्रहों का मॉडल
		26.	सूर्य, पृथ्वी, चन्द्रमा और राशियों का तारा-मंडल
7.	विविध	27.	हथेली में छेद
		28.	पंछी पिजरे में
		29.	फेफड़े का मॉडल
		30.	सोलर बल्ब

उपलब्धियां

हिमवत्स द्वारा परियोजना के अंतर्गत कुल 11 विद्यालयों में विज्ञान मेला कार्यशालाओं का आयोजन किया गया। इस कार्यशालाओं से 2632 बच्चे लाभान्वित हुए, जिनकी विस्तृत जानकारी निम्नवत है:

क्र. सं.	विद्यालय का नाम	दिनांक	ब्लॉक	आने वाले गांव	प्रतिभागी बच्चे	लाभान्वित बच्चे	अन्य विद्यालयों के बच्चे	कुल
1.	रा.इ.का. अमोड़ी	23-25 जनवरी	चम्पावत	08	41	140	35	216
2.	रा.उ.मा.वि. मंच	30 जनवरी-1 फरवरी	चम्पावत	05	40	81	210	331
3.	रा.उ.मा.वि. पल्सों	3-4-6 फरवरी	चम्पावत	05	40	148	-	188
4.	जनता पू.मा.वि. मुडियानी	7-9 फरवरी	चम्पावत	03	44	83	90	217
5.	रा.उ.मा.वि. खूनाबोरा	11, 13, 14 फरवरी	लोहाघाट	03	45	124	24	193
6.	रा.इ.का. बापरू	15-17 फरवरी	बाराकोट	04	46	151	-	197
7.	रा.इ.का. लोहाघाट	20-22 फरवरी	लोहाघाट	08	36	314	110	460
8.	रा.बा.इ.का. चम्पावत	23-25 फरवरी	चम्पावत	10	36	491	-	527
9.	रा.उ.प्रा.वि. कुलेठी	2-4 मार्च	चम्पावत	03	23	60	-	83
10.	रा.उ.प्रा.वि. खर्ककार्की	11, 13, 14 मार्च	चम्पावत	04	35	45	-	80
11.	रा.इ.का. पुलहिण्डोला	16-17 मार्च	लोहाघाट	05	38	102	-	140
							कुल लाभान्वित	**2632**

अनुभव

1. विज्ञान मेला कार्यशाला में तैयार किये गए सभी मॉडल प्रतिभागी बच्चों के पाठ्यक्रम से सम्बंधित थे, जिससे उन्हें अपनी पढ़ाई में भी मदद मिली।
2. अध्यापकों ने कार्यशाला की गतिविधियों की भूरि-भूरि सराहना की। अनेक अध्यापकों ने भी कार्यशाला में बच्चों के साथ प्रतिभाग किया।
3. बच्चों ने स्व-निर्मित मॉडलों को अपने स्कूल, विद्यालय के अन्य बच्चों, अभिभावकों, अध्यापकों आदि के सामने प्रस्तुत किया, जिससे उनके आत्मविश्वास में उल्लेखनीय वृद्धि हुई। कार्यशाला में उन बच्चों की तल्लीनता भी गौरतलब थी, जो इससे पहली विज्ञान में रुचि नहीं दिखाते थे या डरते थे।

4. कार्यशाला में बनाए गये सभी मॉडल विद्यालयों में रखे गये। विज्ञान अध्यापकों का कहना था कि वे इन मॉडलों को कक्षा शिक्षण में भी इस्तेमाल करेंगे।
5. अभिभावकों के लिए भी अपने बच्चों को इस तरह सीखते व आत्मविश्वास से बोलते हुए देखना एक सुखद अनुभव था।
6. विज्ञान मेला कार्यशाला से बच्चों में कर के सीखने (learning by doing) की भावना विकसित हो रही है।
7. बच्चों में समूह में काम करने और एक-दूसरे की मदद करने की भावना भी स्पष्ट तौर पर दिखाई दी।
8. बच्चों ने इससे पहले अपने हाथों से विज्ञान के मॉडल नहीं बनाए थे। इस प्रकार निष्प्रयोज्य सामग्री से काम के मॉडल बनाने की प्रक्रिया से उनके हस्त कौशलों में भी स्पष्ट सुधार दिखाई दिया।

कार्यशालाओं का प्रतिफल आशातीत और अभूतपूर्व रहा। यह भी पाया गया है कि जो बच्चे नियमित कक्षाओं में पढ़ाई से जी चुराने वाले और कमज़ोर समझे जाते थे, इन कार्यशालाओं में बेहतर प्रदर्शन करते देखे गए। विज्ञान मेले के दिन प्रतिभागी बच्चों का आत्मविश्वास देखते ही बनता था और उनके शिक्षक इस बात पर अकसर आश्चर्य चकित हो रहे थे।

इन कार्यशालाओं में बच्चों को पहली बार प्रतिद्वंद्विता मुक्त वातावरण में सामूहिक रूप से काम करने और सीखने का मौका मिला। यह भी देखा गया कि ये कार्यशालाएं बच्चों में विज्ञान के प्रति दिलचस्पी जगा रही थीं। अनेक बच्चे कार्यशाला समाप्त होने के बाद घर जाकर सीखे हुए मॉडलों को फिर से बना रहे थे और दूसरे दिन विद्यालय में अपने शिक्षकों को दिखा रहे थे।

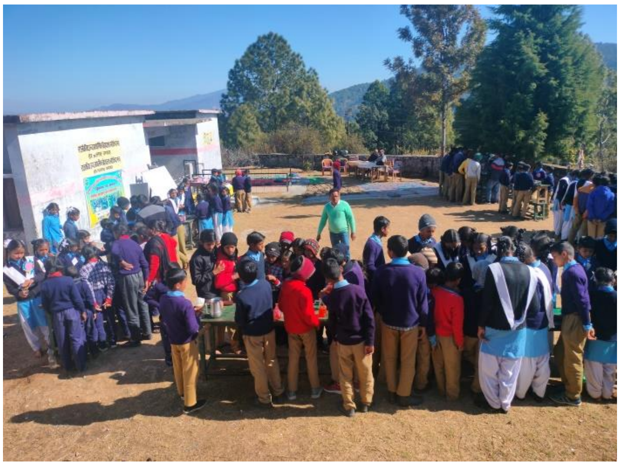
राजकीय इंटर कॉलेज, लोहाघाट में बाल विज्ञान मेले के विहंगम दृश्य

निष्कर्ष

सीमित समय सीमा और विद्यालयों में सत्रांत की व्यस्तताओं के बावज़ूद बाल विज्ञान मेला कार्यशालाओं की यह श्रृंखला अत्यंत सफल रही। यह अनुभव बताता है कि यदि सत्र की शुरुआत में ऐसे कार्यक्रमों को वित्तीय सहायता दी जाती है, तो विज्ञान शिक्षा को आसान एवं लोकप्रिय बनाने की यह मुहिम बेहद कारगर साबित होगी। आगामी सत्र में हिमवत्स संस्था बाल विज्ञान मेला कार्यशाला कार्यक्रम को जनपद के दूरस्थ विद्यालयों तक ले जाने का भरपूर प्रयास करेगी।

कार्यशालाओं की झलकियां

1. राजकीय इंटर कॉलेज, अमोड़ी



2.राजकीय उच्चतर माध्यमिक विद्यालय, मंच

3.राजकीय उच्चतर माध्यमिक विद्यालय, पल्सों

4. जनता पूर्व माध्यमिक विद्यालय, मुडियानी

5. राजकीय उच्चतर माध्यमिक विद्यालय, खूनाबोरा

6. राजकीय इंटर कॉलेज, बापरू

7. राजकीय इंटर कॉलेज, लोहाघाट

8. राजकीय बालिका इंटर कॉलेज, चम्पावत

9. राजकीय उच्च प्राथमिक विद्यालय, कुलेठी

10. राजकीय उच्च प्राथमिक विद्यालय, खर्ककार्की

11. रा.इ.का. पुलहिण्डोला

आभार

1. उत्तराखंड काउन्सिल फॉर साइंस एंड टेक्नोलॉजी (यूकॉस्ट), देहरादून का, आर्थिक सहयोग के लिए।
2. साइंस प्रोग्राम, प्रथम एजुकेशन फाउंडेशन का, अकादमिक सहयोग के लिए।
3. मुख्य शिक्षा अधिकारी का, चम्पावत का, विद्यालयों में कार्यशालाओं के आयोजन की अनुमति देने के लिए।
4. समस्त विद्यालयों का, कार्यशालाओं के आयोजन में उत्साहपूर्ण सहयोग के लिए।

●●●