

Science Club



Effective use of Resource Materials in science education



E  
O  
R  
W  
A  
R  
D  
  
T  
H  
E  
  
S  
C  
I  
E  
N  
C  
E  
C  
O  
N  
G  
R  
E  
S  
S  
  
F  
O  
R  
S  
C  
H  
O  
O  
L  
T  
E  
A  
C  
H  
E  
R  
S

SCIENCE CONGRESS FOR SCHOOL TEACHERS, 2012-13, Uttarakhand  
विषय - बेहतर जीवन हेतु विज्ञान शिक्षा

RAMESH PRASAD BADONI  
GHSS, Anand Chouk Saklana ,  
Jaunpur, Tehri Garhwal, Uttarakhand

## सार (Abstract)

संसाधन सामग्री का प्रभावी उपयोग विज्ञान शिक्षण के प्रति समझ और अवधारणाओं को मजबूत करते हैं। संसाधन सामग्री से विद्यार्थियों में धनात्मक अभिप्रेरण और शुद्ध परिणाम देने की क्षमता बढ़ती है। यह विद्यार्थियों को नई खोज, उच्चतम सोचने की शक्ति, समस्या समाधान और एक गहन चिन्तन के रूप में तैयार करती है। नये क्षेत्रों में समझ विकसित होना से तथा रचनात्मक समाधान से अध्यापक और छात्रों के बीच परस्पर संवाद और स्थानीय वातावरण में काम करने के अवसर मिलते हैं।

## प्रारम्भिक प्रेक्षण / सर्वेक्षण

शिक्षकों द्वारा संसाधन सामग्री को शिक्षण कार्य में पूर्णतया उपयोग में नहीं लाया जा रहा है। क्योंकि –

- स्कूलों के पास समय नहीं है।
- अध्यापकों को पर्याप्त प्रशिक्षण के अवसर नहीं दिये गये हैं।
- शिक्षकों के पास उचित तकनीकी सहयोग प्राप्त नहीं है।
- पाठ्यक्रम से जोड़ने के प्रति जागरूक नहीं हैं।
- अलग-अलग सम्बोधों के लिए संसाधन सामग्री बनाना जटिल प्रक्रिया है।

# साहित्य समीक्षा (Review of Literature)

- ❑ विज्ञान शिक्षण में अधिगम चक्र, पारस्परिक अधिगम, अवधारणात्मक परिवर्तन मॉडल तथा अधिगम विकसित करने हेतु मॉडल तैयार किये जा चुके हैं<sup>1</sup>
- ❑ विज्ञान शिक्षण के कई चरण (उद्देश्य, सम्बोध, शिक्षण, आलकन) हेतु विद्यार्थियों की सहभागिता और कक्षा कक्ष के अनुभवों को सार्थक रूप देने के लिए प्रयास किया गया<sup>2</sup>
- ❑ विज्ञान साहित्य के अनुसार प्रभावी शिक्षण हेतु शिक्षकों को औपचारिक तथा अनौपचारिक संवाद हेतु विद्यार्थियों से समूहों में या व्यक्तिगत रूप से मिलना चाहिये <sup>3</sup>
- ❑ अवधारणाओं को व्यवहारिक जीवन से जोड़ना है तो विद्यार्थियों को विद्यालय के बाहरी वातावरण से जोड़ना चाहिए<sup>4</sup>
- ❑ विद्यार्थियों द्वारा प्राप्त ज्ञान, कौशल, अनुभव ; प्रयोगात्मक कार्य के लिए एक अच्छा अवसर होता है<sup>5</sup>
- ❑ जहां वे पुनःपरीक्षण, सोच और रचनात्मक विचारों को नई दिशा दे पाते हैं<sup>6</sup>
- ❑ क्षेत्र भ्रमण से वैज्ञानिक अवधारणाओं और प्रक्रिया को सार्थक बनाया जा सकता है<sup>7</sup>
- ❑ जहां शिक्षक कक्षा-कक्ष से बाहर आकर विद्यार्थियों में विषय सम्बोधों को समझने की अलग-अलग गतिविधियों को करने का अवसर देता है<sup>8</sup>
- ❑ इस प्रकार की गतिविधियां वैज्ञानिक खोज की प्रवृत्ति और नये उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए की जाती हैं<sup>9</sup>
- ❑ विद्यालयों में गतिविधि और **ICT tools** द्वारा शिक्षण अधिगम के परिणाम आश्चर्यजनक देखे गये हैं<sup>10</sup>

## समस्या की उत्पत्ति (Origin of problem)

विज्ञान शिक्षण में अधिकांश शिक्षक संसाधन सामग्री का उपयोग कक्षा-शिक्षण अधिगम में नहीं करते हैं। मुख्यतया राजकीय विद्यालयों में शिक्षण संसाधनों के प्रति जागरूकता नहीं है या उनके पास पर्याप्त कक्षा-कक्ष प्रयोगशाला, पाठ्यपुस्तक, विज्ञान यंत्र आदि मौलिक संसाधनों की कमी है। इन कारणों का सीधा प्रभाव विज्ञान शिक्षकों के कार्य निष्पादन में कमी और विद्यार्थियों को विषय के प्रति अरुचि पैदा होती है।

## समस्या निदान (Recommendations)

विज्ञान शिक्षकों की शिक्षण की गुणवत्ता बढ़ाने हेतु संसाधन सामग्री और क्षेत्र में उपलब्ध सामग्रियों की जानकारी हेतु प्रशिक्षण या कार्यशाला आयोजित की जानी चाहिए। शिक्षण अधिगम की आवश्यकताओं को विद्यार्थियों के अनुरूप बनाया जाना चाहिए। शिक्षकों को लोकतान्त्रिक व्यवहार से रचनात्मक कार्य निष्पादित करने चाहिये। शिक्षण अधिगम सामग्री संसाधनों को प्रयोग में लाना चाहिए। समाज और सहयोगी शिक्षकों से संवाद कर विद्यार्थियों के बेहतर भविष्य हेतु कार्य करना चाहिए। पाठ्यक्रम को स्थानीय संसाधनों द्वारा रूचिकर बनाना चाहिए।

# अध्ययन की उपयोगिता (Benefits)

संसाधनों का समुचित प्रयोग –

- विद्यार्थियों के अभिरूचि के अनुरूप सम्बोध
- विद्यार्थियों, अध्यापकों और अभिभावकों से अन्तःसम्बन्ध (सह-समूह अधिगम)
- अधिगम के अलग-अलग तरीके
- भविष्य में अवसर और चुनौतियों के लिए
- सामाजिक और आर्थिक रूप से मजबूती
- सूचना सम्प्रेषण / सूचनाओं का सही अनुप्रयोग, तकनीकी तौर पर बढ़ावा
- सामाजिक, आर्थिक और स्वास्थ्य के मुद्दों के लिए जिम्मेदारी
- ज्ञान और कौशल के विकास से समुदाय में भागीदारी
- स्कूल के भीतर सामंजस्य का निर्माण
- शिक्षक प्राकृतिक दुनिया के व्यापक सन्दर्भों का उपयोग कर सजीव शिक्षण
- जैविक और अजैविक सुविधाओं की जांच , विद्यार्थियों द्वारा दस्तावेजीकरण
- विद्यार्थियों में आत्म-सम्मान, समस्या को हल करने की प्रेरणा
- तथा प्रमाणिक आकलन और उत्पादक की गुणवत्ता के लिए महत्वपूर्ण सोच विकसित करना
- रचनात्मक कार्यों के लिए अग्रणी बनाना
- मनोवैज्ञानिक वृत्ति और नकारात्मक सोच को परिवर्तित कर वैज्ञानिक कार्यों के लिए सक्रिय बनाना

## समस्या कथन (Problem Statement)

" बेहतर एवं स्वस्थ जीवन के लिए विज्ञान शिक्षा में संसाधन सामग्री का प्रभावी प्रयोग / उपयोग "

## अध्ययन के उद्देश्य (Objectives)

- विद्यालय और विद्यालय परिसर / क्षेत्र में संसाधनों का सर्वेक्षण ।
- संसाधन सामग्री का विषय-सम्बोधों के अनुरूप चयन ।
- विद्यार्थी में परम्परागत अध्ययन की पहचान करना ।
- विद्यार्थी में अभिव्यक्ति का विकास करना ।
- विज्ञान शिक्षण में संसाधन सामग्री की आवश्यकता का विश्लेषण ।
- प्रयोगात्मक मॉडल तैयार करना ।
- फील्ड / क्षेत्र भ्रमण करना ।
- विज्ञान प्रदर्शनी एवं संसाधन सामग्री प्रदर्शनी / मेले का आयोजन ।
- संप्राप्ति स्तर का परीक्षण; अवलोकन और साक्षात्कार द्वारा करवाना ।



## परिकल्पना (hypothesis)

- विज्ञान विषय में विद्यार्थियों की अभिरूचियों में परम्परागत शिक्षण संसाधनों का कोई प्रभाव नहीं होता है।
- संसाधन सामग्री द्वारा शिक्षण – अधिगम आसान नहीं है।
- संसाधन सामग्री का समुचित उपयोग विद्यार्थियों के सामाजिक परिवेश, आर्थिक स्थिति, मानसिक स्तर, बौद्धिक स्तर पर प्रभाव नहीं डालता।

## विधि (Methodology)

- |                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| ✓ Field visit             | शैक्षिक यात्रा               |
| ✓ Exhibition              | प्रदर्शनी                    |
| ✓ Survey                  | सर्वेक्षण                    |
| ✓ Demonstration           | प्रदर्शन                     |
| ✓ Group Discussion        | समूह चर्चा                   |
| ✓ Interview/ presentation | साक्षात्कार                  |
| ✓ Group exercise          | समूह अभ्यास                  |
| ✓ ICT tools               | सूचना एवं संचार तकनीकी उपकरण |
| ✓ Social Networking       | सामाजिक नेटवर्किंग           |

# आकड़ों का विश्लेषण (Data Analysis)

## •विद्यालय में संसाधनों का सर्वेक्षण

विद्यालय के संसाधन	उपलब्ध	उपयोग	class- VI	class- VII	class- VIII	class- IX	class- X	Leve I
Curriculum	√	√	√	√	√	√	√	7
Text Book	√	√	√	√	√	√	√	7
Teacher's Manual	√	x	x	x	x	x	x	1
My activity book	√	√	√	√	√	√	√	7
Library	x	x	x	x	x	x	x	0
Bal-Patrika	x	x	x	x	x	x	x	0
Box-File	x	x	x	x	x	x	x	0
Science Kit	x	x	x	x	x	x	x	0
Maths kit	√	x	x	x	x	x	x	1
Training print Materials	x	x	x	x	x	x	x	0
Dictionary	√	x	x	x	x	x	x	1
TLM	√	x	x	x	x	x	x	1
Local Materials	√	x	x	x	x	x	x	1

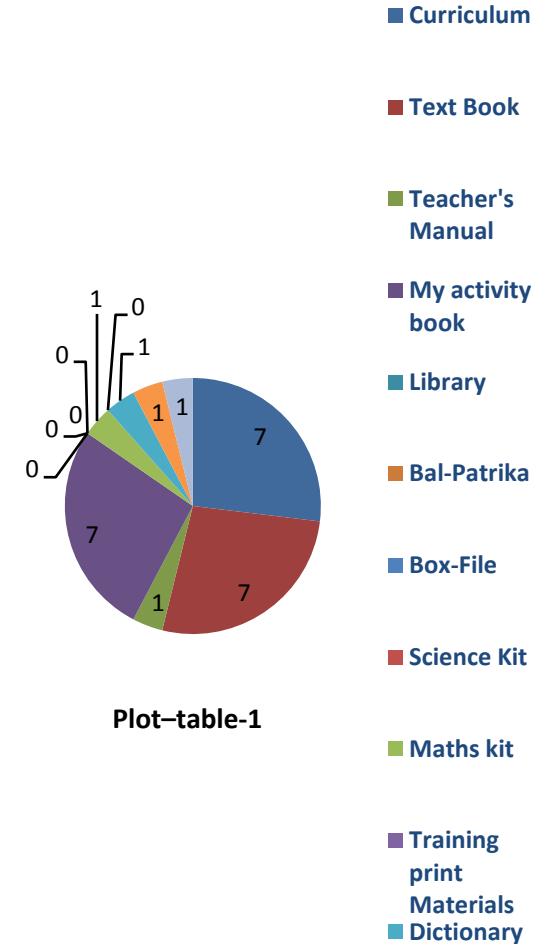
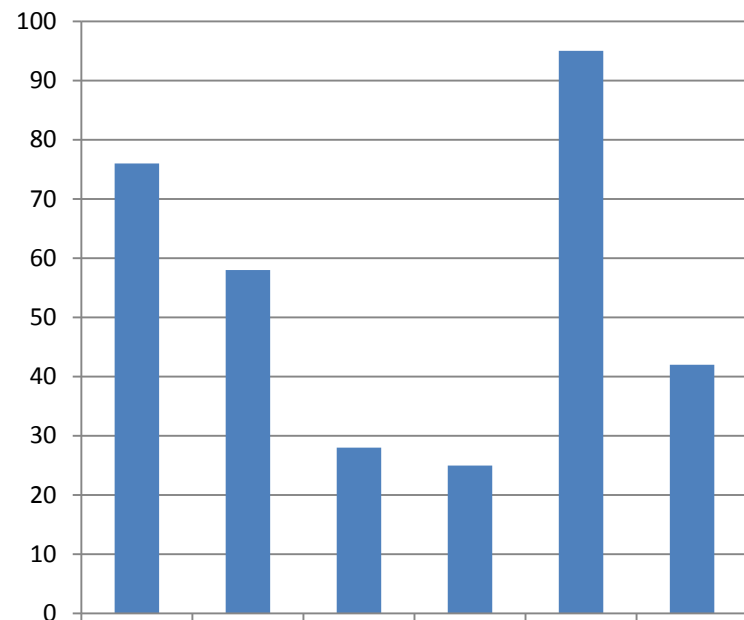


Table-1

## •संसाधन सामग्री का सम्बोधों के अनुरूप सर्वेक्षण

विद्यालय में कुल छात्र संख्या	विज्ञान संबोध शिक्षण प्रक्रिया	समग्र प्रदर्शन (ज्ञान, कौशल और अभिवृत्ति)
162	खेल- खेल में विज्ञान	76
	क्रिया-कलाप में विज्ञान	58
	चर्चा-परिचर्चा में विज्ञान	28
162	सोच / चिन्तन में विज्ञान	25
	परिवेश / परिवेशीय विचारों में विज्ञान	95
	समस्या समाधान में विज्ञान	42



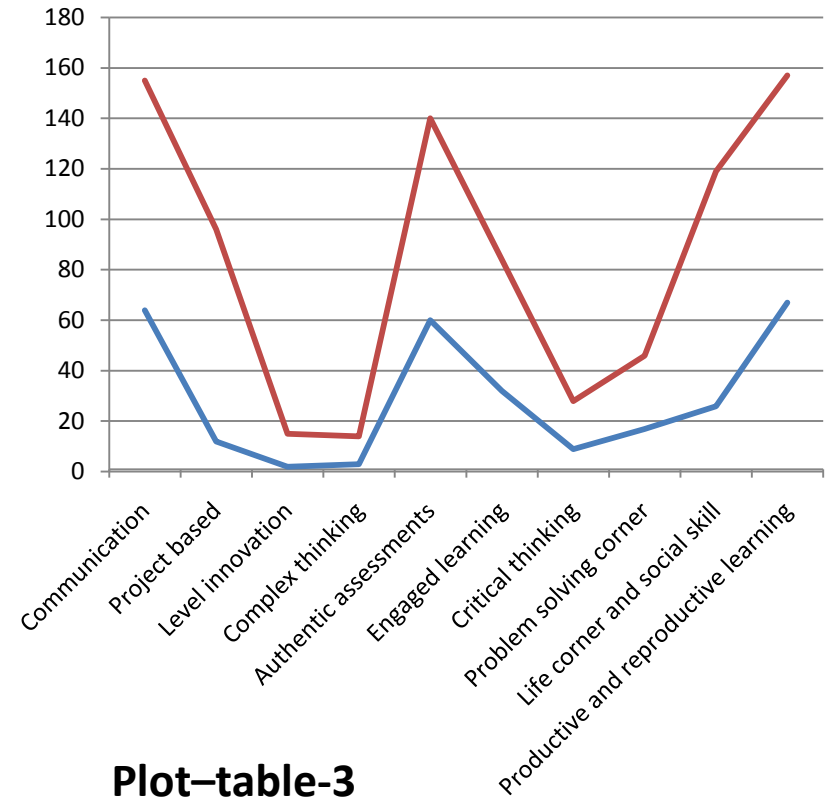
Plot-table-2

Table-2



## क्षेत्र भ्रमण पर अवलोकन (Observation at Field visit during selection of Resource materials)

s/n	style of Learning	inside School	outside School	Inactive	reason/findings
1	Communication	64	91	7	more effective outside because of independent learning
2	Project based	12	84	66	co-operative and peer group
3	Level innovation	2	13	147	individual focus and interest
4	Complex thinking	3	11	148	group exercises and challenges
5	Authentic assessments	60	80	22	self confidence and belief
6	Engaged learning	32	52	78	individual focus and interest
7	Critical thinking	9	19	134	idea and result oriented task
8	Problem solving corner	17	29	116	guided and group discussion
9	Life corner and social skill	26	93	43	value to relation and awareness about the social resources
10	Productive and reproductive learning	67	90	5	working on computers, mobiles and utilizing ICT tools



Plot-table-3

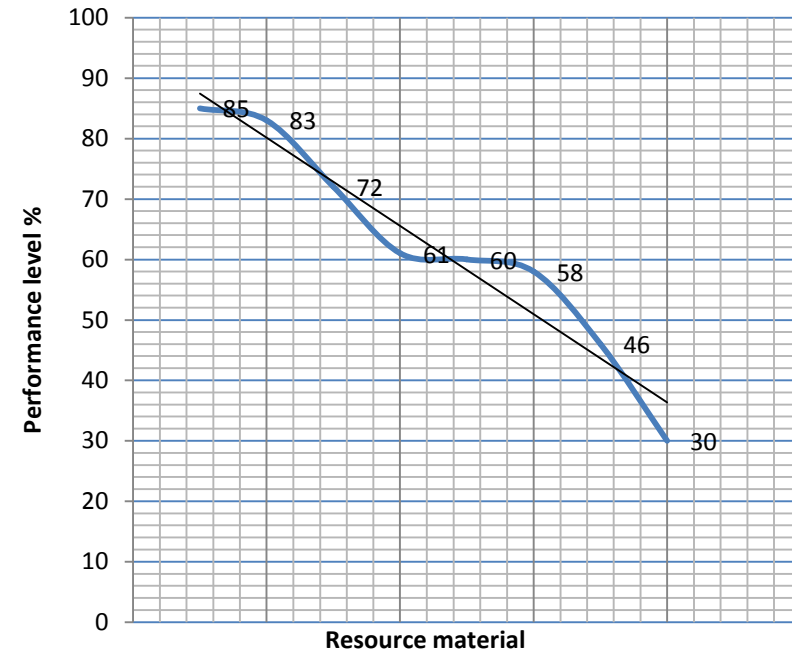
Table-3



- संप्राप्ति स्तर का परीक्षण और अवलोकन  
(Study of resource material against Performance in Science Education)

PERFORMANCE LEVEL %	Activity Book	Educational Trip /outdoor visit	Science Mela/Exhibition	Science Labs	TL M	Text Book	ICT tools, Software	Encyclopedia, library, journal, magazine
KNOWLEDGE	65	71	83	62	61	36	69	43
SKILL	88	93	85	60	59	24	55	42
ATTITUDE	63	90	81	52	60	29	58	53
Overall Performance %	72	85	83	58	60	30	61	46

Table-4



Plot-table-4



# परिणाम (RESULT)

- ✓ Effective and efficient teaching –learning are outside the school campus.
- ✓ Quality of teaching and learning cycle is very much improved by using resources as per interest and need of the student.
- ✓ The plot is showing marginal variation in educational visit and science exhibitions.
- ✓ There are reflection on learning quite improved by using ICT tools and Activity books Developed.



# विज्ञान शिक्षा में संसाधन सामग्री के प्रभावी प्रयोग से परिलक्षित परिणाम

- ✓ उच्च स्तर पर सीखने का समर्थन
- ✓ पारस्परिक सहयोगी शिक्षण— अधिगम
- ✓ आंकलन और संप्राप्ति स्तर की जांच
- ✓ चर्चा—परिचर्चा में पैटर्न, कनेक्शन और स्थायी निष्कर्षों पर
- ✓ ICT उपकरणों तथा परिवेशीय आवश्यकतों की प्रतिपूर्ति में सहयोग
- ✓ नई खोज के अवसर, प्रेरणा और चुनौती के लिए तैयारी
- ✓ प्रोत्साहन, क्षमता, लक्ष्य, उन्मुखीकरण हेतु अंतर्दृष्टि





## सन्दर्भ—सूची (References)

- लर्निंग साइकिल, सह—शिक्षा एवं निर्देश माडल,रेनर, अब्रराहम, ब्रिन 1985, कैमसन 1992, जॉनसन 1998 ।
- विज्ञान के चरण, टोबिन 1993, फेन्सहय **et.al** 1994 टिपन्स 1994 ।
- विद्यार्थियों के विचार और अवधारणाएं, रार **et.al** 1994 लीच, स्राट 1995, टेटलर 2002 ।
- ग्राफिक आग्रेनाइजर, विटराक— 1994, क्राइस 1997, मिटेज **et.al** 1998 ।
- विद्यार्थियों की कौशल / अवधारणा का परिचय— सोलम ओसब्रान—1985, बालवरग—1991, गुडएड ब्रोधी— 1994 ।
- प्रयोगात्मक कार्य सुधार, हवसिन 1983, स्टोहर हन्ट 1996, डिबे 2003 ।
- उच्चस्तर सोच में विकास, रिबर बेकिल— 1987 हिनसेल इलेर 1999 ।
- प्रयोगात्मक अनुप्रयोग और वैज्ञानिक प्रक्रियाएं, गैलन—ड्यूट 1995, ग्रिफल एव मून 2000 ।
- खोज,बाल केन्द्रित पाठ योजना, स्मिथ—एण्डरसन 1984,डाइवर मिलर 1996 ।
- गतिविधि और **ICT tools** द्वारा गणित शिक्षण अधिगम, आर.पी.बडोनी – 2011 ।

विशेष सहयोग हेतु आभार -

अनामा प्रियदर्शनी बडोनी, विज्ञान शिक्षिका, डी.ए.वी. दे.दून  
डा. अम्बिका प्रसाद उनियाल, प्रधानाध्यापक, रा.उ.मा.वि.आनन्दचौक, टि.ग.  
समस्त शिक्षक- शिक्षिका साथी , रा.उ.मा.वि.आनन्दचौक, टि.ग.  
समस्त छात्र-छात्राएं, रा.उ.मा.वि.आनन्दचौक, टि.ग.

**Thank you**