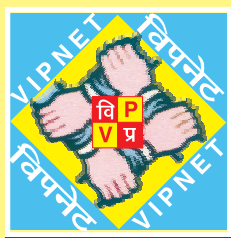


VIPNET

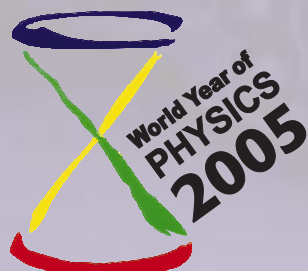


NEWS

July 2005

VOL. 3

No. 7



Lord Ernest Rutherford (Discoverer of Atomic Structure)

Rutherford discovered with remarkably simple equipment that the positive charge of the atom and almost its entire mass is concentrated in a tiny nucleus. He bombarded a thin gold foil with energetic alpha particles. He observed that majority of alpha particles passed straight through the foil and only a very small fraction recoiled. If the atom were like a watermelon, as it was believed, all the alpha particles would pass through with little bending. The interpretation of the experimental result was simple. All the positive charge of the atom must be concentrated in a tiny nucleus at the centre of the atom. Only few positively charged alpha particles make a head-on collision with gold nucleus and repulsed heavily and thrown back. As majority of alpha particles passed straight without any deviation in path, it was concluded that most of the atom was made up of empty space, with nucleus at its centre. Thus the structure of an atom with a central nucleus was established.

Rutherford made a large number of discoveries in radioactivity. He identified the three main components of radiation and named them alpha, beta, and gamma rays. He proved that alpha particles emitted by radioactive atoms were helium nuclei. He also proved that it is possible to achieve artificial transmutation of elements, converting one element into another.

- Born at Nelson, New Zealand on August 30, 1871.
- In 1889 he was awarded a University scholarship and he proceeded to the University of New Zealand, Wellington, where he entered Canterbury College.
- He graduated M.A. in 1893 with a double first in Mathematics and Physical Science.
- In 1894, he was awarded an Exhibition Science Scholarship, enabling him to go to Trinity College, Cambridge, as a research student at the Cavendish Laboratory under J.J. Thomson.
- In 1898 he left for Canada to take up the post of Macdonald Chair of Physics at McGill University, Montreal.
- In 1898 he reported the existence of alpha and beta rays in uranium radiation and indicated some of their properties.
- Rutherford was elected a fellow of the Royal Society of London in 1903 and served as president of that institution from 1925 to 1930.
- Rutherford returned to England in 1907 to become Langworthy Professor of Physics in the University of Manchester, succeeding Sir Arthur Schuster.
- Awarded the Nobel Prize in 1908 in chemistry for his investigations into the disintegration of the elements, and the chemistry of radioactive substances.
- In 1910 Rutherford carried out alpha particle scattering experiment using a gold foil, which led to the postulation of his concept of the "nucleus".
- In 1912 Niels Bohr joined him at Manchester and he adapted Rutherford's nuclear structure to Max Planck's quantum theory and so obtained a theory of atomic structure, which, with later improvements, mainly as a result of Heisenberg's concepts, remains valid to this day.
- Died on October 19, 1937 at Cambridge, England.

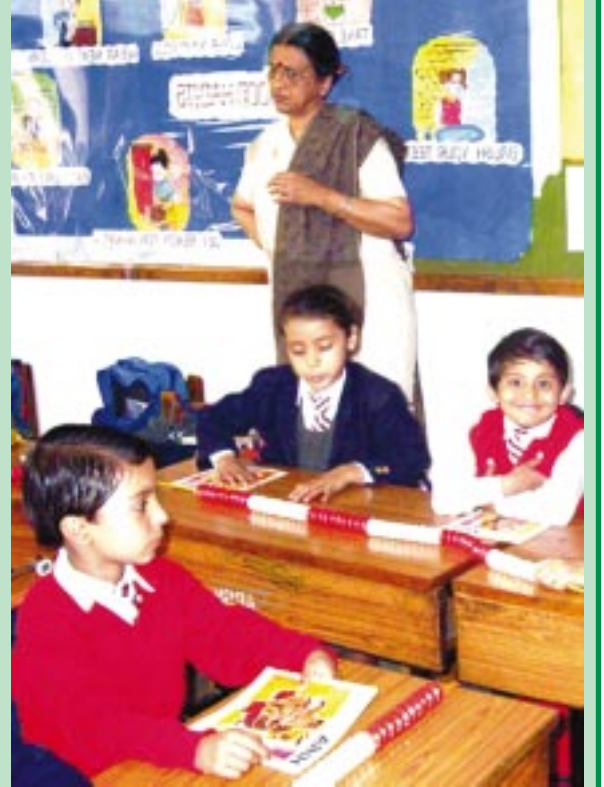


□ Rintu Nath
rintu@vsnl.in
rnath@vigyanprasar.com



विज्ञान संचारक डॉ. उषा मेनन से विशेष भेंटवार्ता

प्रारम्भिक कक्षाओं में की गई गणित और विज्ञान की पढ़ाई वास्तव में बच्चे में एक वैज्ञानिक दृष्टिकोण उत्पन्न करती है, लेकिन बच्चों का बहुत बड़ा प्रतिशत ऐसा है जो गणित और विज्ञान से भयभीत रहता है। लेकिन आपको बता दें कि अब गणित को रोचक और सृजनात्मक बनाने का महत्वपूर्ण कार्य विभिन्न किट्स और खिलौनों के माध्यम से किया जा रहा है। अब बच्चे गणित और विज्ञान को एक गतिविधि एवं खेल प्रयोगशाला के जरिये रोचक तरीके से सीख सकेंगे। विज्ञान गतिविधियों पर यह महत्वपूर्ण कार्य कर रही हैं नैशनल इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस, टेक्नोलॉजी एण्ड डेवलपमेन्टल स्टडीज़, (निस्टैड्स) नई दिल्ली की वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं विज्ञान संचारक डॉ. उषा मेनन और उनकी टीम। डॉ. उषा मेनन पिछले लगभग सात वर्षों से 'जोड़ो ज्ञान' संस्था के अन्तर्गत गणित एवं विज्ञान की रोचक गतिविधियों पर शोध एवं विकास कार्य कर रही हैं। वर्ष 1987 के दौरान उत्तरी भारत में भारतीय जन विज्ञान जत्थे में विज्ञान संचार पर महत्वपूर्ण कार्य कर चुकी डॉ. मेनन वर्ष 1995 के साक्षरता अभियान से क्षेत्र समन्वयक के तौर पर जुड़ी रहीं। भारतीय जन विज्ञान जत्थे के दौरान राष्ट्रीय आयोजन समिति द्वारा डॉ. मेनन की पुस्तिका 'साइंस फॉर नेशन' प्रकाशित की गई जिसमें भारत की आजादी के पूर्व और पश्चात की देश की विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी दशाओं के साथ वर्तमान आवश्यकताओं पर जोर दिया गया। यहाँ प्रस्तुत हैं डॉ. उषा मेनन से विपनेट न्यूज़ की भेंटवार्ता के प्रमुख अंश:-



बच्चों के साथ गणित प्रायोगशाला में डॉ. उषा मेनन

विपनेट न्यूज़:- गणित और विज्ञान को किट्स और खिलौनों के रूप में ढालने का यह सृजनात्मक विचार आपको कैसे मिला?

डॉ. उषा मेनन:- यह विचार तो हमारे देश में पिछले 20-30 सालों से है, जिसमें शिक्षा को प्रायोगिक तौर पर या गतिविधियों के जरिये बच्चों तक पहुँचाने की बात होती रही है। अभी तक इसमें किसी विषय पर केन्द्रित होकर कोई बहुत ठोस काम नहीं हुआ था। इन्हीं विचारों को लेते हुए कि किस तरह विज्ञान और खासतौर पर गणित को गतिविधियों के जरिए रोचक तरीके से बच्चों को समझाया जाए, इसी को केन्द्र पर रखकर हमने काम करना शुरू किया। हम गणित की जिन गतिविधि किट्स पर काम कर रहे हैं उनमें से कुछ का मूल विचार एक अमरीकी गणितज्ञ हेसलर विटनी का था। उनके विचारों को आगे बढ़ाते हुए हमने अपने बच्चों की समस्याओं के मुताबिक सोचना शुरू किया और कुछ ऐसे खिलौने बनाए जो हमारे बच्चों में गणित के प्रति रुचि जगा सकें। इसमें गणितमाला नाम की किट बच्चों में बहुत लोकप्रिय हुई है।

विपनेट न्यूज़:- आपने गणित जैसे जटिल समझे जाने वाले विषय पर जो किट्स या खिलौने बनाए हैं उनकी अवधारणा और शोध के विषय में बताएं?

डॉ. उषा मेनन:- देखिए, जब आप बच्चों के साथ काम करते हैं तो दो चीज़ें आप सामने रखते हैं। पहला तो जो अवधारणा आपको समझानी है वह एक तरफ और दूसरी ओर जो चीज़ बच्चों को आप समझा रहे हैं वह बच्चों के

कितना समझ में आने लायक है, उसके लिए कुछ मकसद होना चाहिये। इसके लिए हमें कुछ विशेषज्ञता की ज़रूरत होती है। अगर ये दोनों चीज़ें हम मन में रखें तो वाकई बच्चों को विषय की जानकारी बखूबी दी जा सकती है। इसी प्रक्रिया में अक्सर ऐसी चीज़ें दिमाग में आती हैं जिनके जरिये बच्चे खेल-खेल में गणित सीख सकते हैं। इसी तरह अलग-अलग अनुभवों के बाद कुछ किट्स और खिलौने हमने तैयार किये हैं। हम एक बार किट को बनाने के बाद उस पर हर सम्भव शोध करते हैं ताकि बच्चों के लिए वह किट अधिक से अधिक लाभकारी हो। हमारी यह भी कोशिश रहती है कि हम इसका प्रशिक्षण अधिक से अधिक शिक्षकों व बच्चों को दे सकें। अक्सर लोग क्या करते हैं कि बच्चों को जिस तरह पढ़ना या सीखना अच्छा लगता है वो तरीका नहीं तलाश पाते या गणित व विज्ञान को केवल उसकी अवधारणा तक ही सीमित रखकर पढ़ाते हैं। जरूरी तो यह है कि यह दोनों चीज़ें साथ लेकर चलना चाहिए। पढ़ते वक्त बच्चों को क्या अच्छा लगता है और क्या नहीं, इस पर बहुत ध्यान देने की जरूरत है। हमारी कोशिश रहती है कि हम गतिविधि किट्स में इन दोनों चीज़ों को साथ लेकर चलें। इस तरह शुरुवात में हम देखते हैं कि बच्चों को इन किट्स में क्या ज़ँचता है और फिर उनकी पसन्द और नापसन्द को ध्यान में रखते हुए एक किट का विकास होता है। इस तरह एक किट या खिलौना तीन चार बार बच्चों के बीच से होकर गुजरता है।



वास्तव में यह एक लूप प्रक्रिया है जो कि किट या खिलौने को बच्चों के मुताबिक सृजनात्मक बनाती है। इस तरह गणित या विज्ञान को समझाने वाले इन उपकरणों को किट कहें या खिलौना, ये एक मानवीय गतिविधि की जमाव प्रक्रिया से होकर गुजरता है। इस दौरान उसकी प्रक्रिया के बारे में भी बात करने का मौका बच्चों और शिक्षकों से मिलता है। बहुत से शिक्षक या अभिभावक इन खिलौनों के इस्तेमाल को तैयार नहीं होते तो उन्हें समझाना पड़ता है कि यह खिलौने एक बिल्कुल नई प्रक्रिया है बच्चों को गणित या विज्ञान समझाने की। इन किट्स के ज़रिये एकदम नये तरीके से बात करने का एवं व्यवहार करने का मौका मिलता है। एक शिक्षक जब बच्चों को पढ़ाने जाता है तो उसे विषय की अवधारणा की स्पष्ट समझ होती है पर बच्चों की दुनिया के बीच आकर शिक्षक को भी पहले बच्चों को समझाना पड़ता है। बच्चे भी शिक्षक को सोचने को मजबूर करते हैं कि उन्हें किस तरह पढ़ाया जाए। इस तरह यह शैक्षिक सामग्री बच्चों के लिए खास काम आती है। हमारे देश में कई जगह इस तरह की सृजनात्मक शैक्षिक सामग्री बनाई जा रही है लेकिन वो हर स्कूल तक नहीं पहुँच पा रही। जहाँ इन शैक्षिक सामग्रियों का विकास महत्वपूर्ण है, उतना ही महत्वपूर्ण है उसका वितरण। आज देश में एक वितरण संस्थान की प्रबल आवयकता है जो बिना लाभ के बनाई जा रही इन शैक्षिक सामग्रियों को स्कूलों तक पहुँचा सके।

विपनेट न्यूज़:- आपने इन गणित किट्स के विकास और इनके शोध के विषय में बताया, अब यह बताएँ कि ये किट्स किस तरह काम करती हैं, जिससे बच्चे गणित खेल-खेल में सीख जाते हैं?

डॉ. उषा मेनन:- हमने दिल्ली के शकूरपुर इलाके के बच्चों के साथ काम आरम्भ किया, तो हमने यह देखा कि हमारे बच्चों में स्थानीय-मान जैसे इकाई, दहाई, सैकड़ा आदि को समझने में बहुत कठिनाई हो रही थी। पहले तो स्थानीय-मान कक्षा दो या तीन में पढ़ाया जाता था पर अब तो यह केंजी में आ गया है। एक बहुत बड़ा प्रतिशत प्रारम्भिक कक्षाओं के बच्चों का है जिन्हें स्थानीय-मान समझने में कठिनाई होती है। वर्ष 1995 के साक्षरता अभियान के दौरान भी यह कठिनाई हमने देखी थी। जब बच्चों को कटोरी के सहारे इकाई, दहाई समझाया गया था तो भी बच्चों की समझ में नहीं आ पाया था। इसी को देखते हुए हमने दो रंग के लट्टुओं को पिरोकर एक माला बनाई जिसे गणितमाला का नाम दिया। इसमें दस-दस लट्टू क्रमशः लाल और सफेद रंग में एक से सौ तक पिरोये गए हैं जिसमें बच्चे को बड़ी आसानी से संख्या बोध के साथ स्थानीय-मान समझाया जा सकता है। इसके बहुत अच्छे परिणाम सामने आए हैं। अगर संख्या बोध की बात करें तो इसमें बच्चे को यह आसानी से समझाया जा सकता है कि 25 से 30, पाँच बढ़ा है और 35 से 30, पाँच छोटा है या कहाँ पर 60 आता है और कहाँ 75 आता है। इससे बच्चों के मन में एक चित्र बनता है कि कौन सा नम्बर कहाँ पर आता है और बच्चे को समझने में एक मनोवैज्ञानिक मदद मिलती है। इसके अतिरिक्त हमने जो और खिलौने बनाए हैं उनमें शामिल हैं- आकार परिवार जिसमें बच्चों को अलग-अलग ज्यामितीय आकार रोचक तरीके से समझाए गए हैं, जोड़ो क्यूब्स एक अन्य खेल है जिसमें बच्चे क्यूब्स जोड़-जोड़ कर कहानियों के ज़रिये जोड़ घटाना सीखते हैं, इसी तरह रंगोमेट्री नाम की किट में बच्चे रंग-बिरंगे ज्यामितीय आकार सीखते हैं, गणित-रैक खेल में बच्चों को लट्टुओं के ज़रिये नम्बर सिखाए जाते हैं। भिन्न संख्याओं को समझाने के

लिये एक खेल बनाया है। जोड़ो स्टिक खेल में बच्चे स्टिक जोड़-जोड़ कर द्विविमीय (2 डी), त्रिविमीय (3 डी) आकार को हूबहू समझते हैं। घनत्व समझाने के लिये भी एक किट बनाई है। इसके अतिरिक्त कुछ ब्लॉक्स पर आधारित खेल, फ्रेक्शन किट, मैथ्स मैट आदि कुछ और गणित के खिलौनों पर हमने काम किया है। प्रारम्भिक कक्षाओं में बच्चों को सूक्ष्म जीवों की जानकारी देना लकड़ी का एक माइक्रोस्कोप भी बनाया है और कुछ प्रकाश सम्बन्धी किट्स बनाई हैं। कुल मिलाकर ये सामग्री बच्चों की समझ और उत्साह दोनों को बनाए रखती है। ये ऐसी चीज़ें हैं जो कक्षा का माहौल बदल सकती हैं।

विपनेट न्यूज़:- आपने इन किट्स को लेकर बच्चों के बीच काफी समय बिताया है। इस दौरान की कुछ रोचक यादें हमारे पाठकों के लिये बताएँ?

डॉ. उषा मेनन:- बच्चों के संग बहुत सी रोचक यादें जुड़ी हुई हैं। एक बार कुछ बच्चों के साथ हम पृथ्वी और चन्द्रमा के आकार पर आधारित कुछ गतिविधियां कर रहे थे, तो कुछ बच्चों ने सोचा कि चन्द्रमा का आकार सिक्के जैसा चपटा है, लेकिन जब उन्हें पता चला कि चन्द्रमा में विभिन्न कलाएँ होती हैं और चन्द्रमा गेंद जैसा गोल है तो बच्चों की जिज्ञासा देखने लायक थी। बच्चे पृथ्वी को भी चपटा सोचते थे। हालांकि विभिन्न शोधों को देखते हुए पृथ्वी की वृत्ताकार प्रवृत्ति को गुरुत्वाकर्षण के साथ समझाना ज़रा मुश्किल था। हमने एक मॉडल के ज़रिये पृथ्वी का आकार एवं गुरुत्वाकर्षण को एक साथ समझाया। इससे बच्चों की बहुत सी जिज्ञासाओं का समाधान हुआ, जैसे पृथ्वी अगर घूमती है तो हम गिर क्यों नहीं जाते, गुरुत्वाकर्षण का पृथ्वी से क्या सम्बन्ध है। पिछले साल दिसम्बर माह में जब सुनामी त्रासदी के दौरान हम बच्चों के साथ एक कार्यशाला कर रहे थे, जिसमें कुछ बच्चों एवं बड़े लोगों का मानना था कि भूमि देवी की करवट से सुनामी आई है। जब हमने बच्चों को साथ लेकर एक पानी की टंकी को समुद्र मानकर उसमें सुनामी को समझाया, साथ ही उसमें पत्थर डालकर तरंगें उत्पन्न करीं, टेक्टोनिक प्लेट की गतिशीलता आदि को समझाया तो लोगों का विचार बदला और सुनामी पर उनकी वैज्ञानिक सोच बनी। यह बहुत अच्छा अनुभव रहा। वास्तव में बात यह है कि कक्षा पाँच तक बच्चे साधारण पढ़ाई करते हैं, अगर इस उम्र तक उनमें पढ़ाई के प्रति अधिक से अधिक रुचि पैदा की जाए तो आगे चल कर स्वयं ही बच्चे अधिक जागरूक और जिज्ञासु हो जाते हैं। बहुत सम्भावनाएं हैं बच्चों में, बस जरूरत है कुछ ऐसी प्रक्रियाओं की और ऐसे लोगों की जो अधिक से अधिक समय बच्चों को इस ओर प्रेरित करने में लगा सकें।

विपनेट न्यूज़:- आज बच्चों के समय विकास के मद्देनजर अभिभावकों की सोच, ट्यूशन की परम्परा और शिक्षकों के उत्साह में कमी के विषय में आप क्या सोचती हैं?

डॉ. उषा मेनन:- मेरे विचार से शिक्षकों और अभिभावकों को ज़्यादा दोष नहीं देना चाहिये। सामान्य तौर पर अभिभावक और बच्चा पढ़ाई को किताबों और कॉपियों में ही तलाशता है और अभिभावक बच्चे की बेहतरी के लिये ट्यूशन पढ़वाता है। आज बहुत से शिक्षक और अभिभावक ऐसे हैं जो बच्चों को विज्ञान की शिक्षा अधिक व्यावहारिक देने की कोशिश कर रहे हैं पर आज ऐसे भी अभिभावक हैं जो बच्चों को केवल किताबी ज्ञान तक सीमित रखते हैं, विज्ञान के खेल, गतिविधियां या विज्ञान पार्क में बच्चों को ले जाना सही नहीं समझते। वास्तव में आज उनको समझाना होगा कि



विज्ञान जितना अच्छा खेल, गतिविधि, या प्रयोग से बच्चा सीख समझ सकता है उतना केवल किताबों से नहीं। वैसे आज बहुत से लोग और संस्थाएं इस काम में लगी हैं, जो बच्चों की पढ़ाई में बदलाव लाने के लिए अधिक से अधिक रोचक और मनोरंजक तरीके ढूँढ़ रही हैं। आज ऐसे लोगों को आपस में जुड़ने और अपने-अपने इलाके में काम करने की ज़रूरत है पर जब तक हमारी परीक्षा प्रणाली नहीं बदलती तब तक किसी बड़े बदलाव की उम्मीद नहीं की जा सकती। आज एक प्रदर्शन इकाई की प्रबल आवश्यकता है जो बच्चों और शिक्षकों के बीच जा सके। जहाँ तक शिक्षकों पर यह आरोप लगाया जाता है कि वे बच्चों को कुछ नये ढंग से नहीं पढ़ाते, तो यह सही नहीं है। मुझे लगता है कि आजकल शिक्षकों पर बहुत जोर रहता है, एक तो कक्षा में पढ़ाना, विद्यालय का व्यस्त माहौल और पूरी कक्षा को सम्भालना और ऐसे में कोई नई चीज़ भी निकालना...! मुझे लगता है कि शिक्षक से इतनी उम्मीद नहीं करनी चाहिये। शिक्षा के लिये कुछ नया खोजना या किसी सॉफ्टवेयर के विकास के लिए शिक्षक के साथ संसाधन व्यक्तियों की आवश्यकता होती है। यह सारा कार्य केवल शिक्षकों पर न छोड़ कर उनकी सृजनात्मक टिप्पणी आवश्यक लेनी चाहिए। बच्चों की दुनिया और एक कक्षा की दुनिया का जानकार एक शिक्षक से अच्छा और कोई नहीं हो सकता पर यह सम्भव है कि शिक्षक को बच्चों को कुछ समझाने के लिये कुछ नया सोचने में कठिनाई हो, तब शिक्षक को कुछ मदद की आवश्यकता होती है। अभी हाल ही में पर्यावरण शिक्षा की जो बात सामने आई है, उससे मैं असंतुष्ट हूँ। कक्षा पाँच तक बच्चों को पर्यावरण और पारिस्थितिकी कि समझ को एक दूसरे से जोड़ कर बताना चाहिए लेकिन यहाँ पर पारिस्थितिकी कि जानकारी उपलब्ध नहीं है। मेरा मानना है कि बच्चों में वैज्ञानिक दृष्टिकोण विकसित करने के लिए प्रारम्भिक कक्षाएं उचित हैं। अभी जो पाठ्यक्रम है वो बच्चों के लिये सहायक नहीं है। पाठ्यक्रम के शीर्षक अगल कर देने से ही काम नहीं होगा, वास्तव में देखना यह होगा कि वह किस रूप में बच्चों तक पहुँच रहा है, उसका क्या मकसद है, बच्चे को उसमें कितना इंटरएक्शन का मौका मिल रहा है और बच्चों को कितना उत्साह या खुशी दे पा रहा है। शिक्षकों को भी यह देखना होगा कि वे बच्चों की उस खुशी को एक शिक्षार्थी के तौर पर कितना अनुभव कर पा रहे हैं। इसी दिशा में हम लोग प्रयास कर रहे हैं।

विपनेट न्यूज़:- आप वैज्ञानिक होने के साथ ही बच्चों के लिये गणित और विज्ञान की गतिविधि किट्स विकसित कर रही हैं, इन दोनों जिम्मेदारियों को आप किस तरह पूरा करती हैं।

डॉ. उषा मेनन:- निस्टैड्स में मेरा कार्यक्षेत्र टेक्नोलॉजी पॉलिसी पर है और मैं विज्ञान व गणित की इन किट्स के विकास को भी अपने कार्य के रूप में ही देखती हूँ। आज उपयुक्त डिज़ाइन व शोध से जो शैक्षिक सामग्री का विकास हो रहा है, वह बहुत आवश्यक है और इन सभी कार्यों का दस्तावेजीकरण होना भी आवश्यक है। हम पिछले 6 वर्षों से शैक्षिक सामग्री पर शोध कर रहे हैं। आज देश में वैज्ञानिक शोध, प्रौद्योगिकी विकास, डिज़ाइन व अभियंत्रिकी एवं उत्पादन को आपस में जोड़ने की आवश्यकता है। हमारी कोशिश यही रहती है कि हम इस जुड़ाव प्रक्रिया के साथ काम करें। इसके अतिरिक्त यह भी ज़रूरी है कि प्रौद्योगिकी लोगों तक सही तरह पहुँचे, इसके लिये प्रशिक्षण कार्यक्रमों की भी बहुत आवश्यकता है।

विपनेट न्यूज़:- आज देश भर में विपनेट क्लब विज्ञान के प्रचार प्रसार के लिये कार्य कर रहे हैं। इन विज्ञान क्लबों के लिये आपके सुझाव आवश्यक हैं।

डॉ. उषा मेनन:- मेरा मानना है कि विज्ञान क्लबों के सदस्य अपने क्लब की गतिविधियों में पूरी तरह से संलग्न हों। सभी सदस्य धैर्य, सहनशीलता एवं लगन से जुड़ें और यह जुड़ाव निरन्तर हो न कि केवल एक बार के लिये। क्लब के सदस्य आपस में, विद्यार्थियों से एवं अपने समाज से लगातार सम्पर्क करें और संसाधन उपलब्ध कराएं। अक्सर देखा गया है कि संसाधन होने के बाद भी सही तरह आपस में जुड़ाव न होने के कारण संसाधन सामग्री सही जगह तक नहीं पहुँच पाती। इसलिये मैं यही कहूँगी कि सभी का आपस में जुड़ाव बहुत आवश्यक है।

□ भेंटकर्ता- निमिष कपूर
nkapoor@vigyanprasar.com
nimish2k@rediffmail.com

पर्यावरण कविता

पेड़ लगाइये

आइये, आप भी पेड़ लगाइये,
जगह-जगह पर पेड़ लगाइये,
सभी को वृक्ष का महत्व बताइये,
फिर सब मिल कर पेड़ लगाइये।
वृक्ष घातक गैस खुद पीते हैं,
और हमें प्राणवायु देते हैं।
अगर हो जाएँगे ये पेड़ साफ़,
तो भूख का दानव नहीं करेगा हमको माफ़।
गर्मी, सर्दी और वर्षा का संतुलन न हो पायेगा,
और सुनामी, बाढ़ और आकाल सबको डस जाएगा।
हम केवल तड़पते ही रह जाएँगे,
पर बिना भोजन के सब खत्म हो जाएँगे।
बाढ़ का खतरा बढ़ जाएगा,
केवल हाहाकार होगा, सबका सब बह जाएगा,
पर्यावरण असंतुलित हो जायेगा,
भीषण गर्मी, सर्दी और वर्षा प्रलय बन आएगा।
सावधान खत्म होने वाली है धरती,
पड़ने वाला है एक अकाल,
इसे रोक सकते हैं केवल आप,
ले आइये अब हरित काल।

□ प्रधान विरूवा
इंडियन कल्पना चावला साइंस क्लब,
समस्तीपुर टाउन, बिहार-848101



DIAGNOSIS OF CANCER

Diagnosis of Cancer

The Diagnosis of Cancer involves three sets of investigations

Confirmation of Diagnosis, by biopsy which we discussed in the last issue

Staging workup, to see the extent of disease locally, its spread and the operability

General Investigations, to assess the general fitness of the patient to undertake the treatment

The routine investigations to assess the general fitness of the patient include blood tests for hemoglobin, white cell count, sugar, liver function tests, kidney function tests, proteins and electrolyte (to detect nutritional deficiencies) and blood grouping

X Rays

Xray of the chest to see the state of the lungs and any spread to the lungs

Xrays of the limbs, head, spine are done when cancers of the bone are suspected, or in cancers of muscles, to see the involvement of bones

Ultrasound

Ultrasound of the Abdomen is a simple OPD procedure, which is cheap, painless, fast and very informative. Besides giving details of the cancers of the abdominal organs (digestive system, kidneys, liver, gall bladder and female organs like uterus, ovary etc) it is helpful in showing the spread to the liver and the nodes.

Ultrasound of the neck is done to see the nodes in the neck and for glands like the thyroid

Ultrasound of the breast and other swellings on the limbs are done too to see if the swelling contains water or is solid

Scopy

Scopy is a investigation where the inside of a hollow organ is seen by a instrument which has fiber optic light. It not only shows the cancer or the disease but also can be used to take a biopsy, stop bleeding, put stents to bypass blocks and perform other procedures Usually done without anaesthesia

Upper Gastrointestinal Scopy

This is for the stomach and the upper intestines. This is done through the mouth and can also be used to see the pancreatic duct and the bile duct. ERCP (Endoscopic Retrograde Cholangio Pancreaticography) is done by this too

Bronchoscopy is done through the nose to see the air passage and the lungs

Nasopharyngoscopy is done to see the inside of the nose, through the nose

Laryngoscopy is done to see the Larynx (Voice Box) through the nose

Colonoscopy is done through the rectum to see the large intestines

Doppler

Doppler is done over blood vessels (artery and veins) to see the blood flow in them, and to find the involvement of the vessels or any compression on them by the tumor. This is like the ultrasound and done externally

Computerised Axial Tomography

Commonly called CAT Scan or CT Scan, this is a very common investigation done to see the extent of the cancer. It gives a very good picture of the cancer, the organs involved, the local and distant spread . It is however a little expensive and not available in all the hospitals in our country. It is very helpful in cancers of the chest, abdomen and brain and is a great help in deciding the extent of surgery and the treatment for the patient

MRI (Magnetic Resonance Imaging)

Like CTScan, MRI is a very helpful investigation to see the internal organs, specially the bones, spine ,limbs and the head

Radioactive Scans

These are done by injecting radioactive dyes specific for particular organ and subsequently picking up the radiosensitivity by special cameras. They help to see the involvement of various organs and the functioning. Commonly done scans are for bone, liver, kidney and thyroid gland

Tumor Markers

These are tests done on blood. Tumor Markers are substances which are normally not found in the blood or found in very small quantities. The presence or rise of these in the blood is an indicator of cancer. It is very good investigation to see the response to treatment in which situation it will fall to normal and for followup of cancer patients, where rise in the levels after treatment indicates relapse. Following are some common tumor markers

CA-125	for cancer of ovary
PSA	(Prostatic Specific Antigen) for cancer prostate
CEA	(Carcino Embrionic Antigen) for cancer of large intestines and rectum
AFP	(Alpha Feto Protien) for cancer of testis and liver
BHCG	(Beta Human Chorionic Gonadotropin) for cancer of testis and ovary
Calcitonin	for Medullary carcinoma of thyroid
Thyroglobulin	for cancer of thyroid

□ Lt Col S Kapoor VSM
Associate Prof and Head, Surgical Oncology
Army Hospital (Research and Referral), Delhi Cantt.
skapoors@gmail.com



Activities of Anjuman Eco Science Club

The Anjuman Eco Science Club, Baina (Goa) reports the various activities organised from January, 2005 to June, 2005. During this period the club organised a drawing competition, competition of half-story on environment and experiments to show the water retention capacity of soil and water recharge. An essay competition on 'Population Explosion' and a poster competition on 'Renewable Energy' were also organised.

Activities of Science King Club

The Science King club, Dumra, Sitamarhi reports the various activities organised during November, 2004 to January, 2005. During this period, the club organised three main activities. These are petroleum awareness among people, Water harvesting conservation & storage and disaster management.

Under the petroleum awareness programme, the club informed the people how petroleum is formed and distilled into its products. Its shortages, ways of preservation and pollution control were also broadly discussed.

On the water harvesting conservation and storage programme, various methods, techniques and ways for harvesting, conserving and storing water were disseminated to people.

Under the disaster management programme, the club informed the people why and how of earthquake and floods and the safety measures.

Activities of Cosmic Science Club

The Cosmic Science Club, Kunjapur, Midnapore District, West Bengal reports the various activities organised from November, 2004 to February, 2005. 'Ray Ray Hurray' programme was organised on the eve of the Sishu Dibas, November 14, 2004. Discussions on X-rays, Y-rays, cosmic rays, etc. and quiz contest were conducted. The club also observed the National Science Day, 28th February, 2005.

National Science Day celebrated

The C.V. Raman Science Club, Ekashila High School, Narsampet (A.P.) celebrated the National Science Day on February 28, 2005. The celebrations programme included an exhibition in which the students exhibited specimens, scientific models, biographies of scientists, etc.

Club's Projects selected at National level

Science Club, S.D. Public School, Pitampura, New Delhi conducted various activities like model-making competition, Quiz, debate competition and science play from time-to-time in the year 2004-2005. The club members participated in a CBSE-INTEL Science Exhibition, which was organised at Laxman Public School, Huaz Khas on September 1 & 2, 2004. They selected best 20 projects included two of the club. The projects were made by the class XII students and the school teachers guided them.

Holiday Camps and various other competition organised

The Mini Kamal Science Club, Guntur, Adhra Pradesh organised activities like puppet making, health awareness,

're-use' of useless things, science quiz, talent test, etc. The club reports that for celebrating days/weeks like Road Safety Week, World Environment Day, World Tourism Day, Global Iodine deficiency Day, etc., the club organised various competition like essay writing, quiz contests, drawing competition, poster making, plays etc.

Pulse Polio special service camps

On Collaboration with the Government Health Department, the Eco Friendly Club, Angel Matriculation Higher Secondary School, Tiruninravur, Tiruvallur, Tamil Nadu organised a Pulse Polio special Service camp at the school. The camp was organised on May 16, 2005. The school students gave their volunteer services.

Activities of Bithorai Science Club

The Bithorai Science Club, Fotha Dwicha M.E. School organised a social service programmes, in which students did the cleaning of the school campus and the area around. Children's Day 2004 was also celebrated by the club, about 106 students participated and did plantation activities. The other activity was the Bamboo Fencing for the school garden. Children enjoyed this activity too.

Club received District Youth Award

The Ponchagaon Modern Science Club, Ponchagaon, district Bongaigaon (Assam) was awarded as the district level outstanding youth club for the year 2003-04. The club also received a donation for science awareness programmes from local M.L.A. fund.

An Interaction on Environment Education

The Science Club, Col. Satsangi's Kiran Memorial Public School, Satbari, Chattarpur organised an interaction on environment education on February 18, 2005. The Chief Guest was Mrs. Tripat Parmar, a renowned environmentalist, Director, DEEKSHA society and editor of the DEEKSHA quarterly magazine. She was also called under the 'Eminent Person contact Programme.'

Mobile Science Exhibition organised

The Seuj Prakriti, Lakhimpur, Assam (a VIPNET Science Club) organised a bird conservation programme and a mobile science exhibition. The report says that the bird conservation programme was organised in collaboration with the Range-office, Gohpur, Sonitpur. It was organised in the wet land area of Lakhimpur and Sonitpur districts from January 2 to January 31, 2005. During this period, the seuj prakriti organised awareness meeting for students and common people at different places. The club also released a leaf-let 'Jalah and sarai' (Birds and wet land).

According to the report, the Mobile Science Exhibition was organised from January 18 to February 21, 2005. It was organised with the technical support by the Regional Science centre, Khanapara, Guwahati and in collaboration with the School Inspector, Lakhimpur district circle.

□ VIPNET Desk



Why do trees stop getting taller?

Trees obviously are the tallest living things on the face of Earth. But even they stop growing taller- though they may live far longer. There are trees that are aged more than one thousand years; but still they don't grow and stretch hundreds of meters into the sky. How is that?

To understand that we need to first understand how tree consumes water and transport to its various parts. Inside a tree, water travels from the roots to the leaves through a tissue called xylem. The water moves upward in a tree because it is pulled towards the leaves by what is called as capillary action. Once the water reaches the leaves it evaporates into the air through tiny pores called stomata. While water is needed for the essential photosynthesis, it is also important for the maintaining the structure of the cells. We would have observed that a wilted tree or plant regain its shape and vivacity once it is watered. That is because the cells inside the leaves and stems are actually inflated with water, kind of like air in a bike tire. The water generates a pressure called turgor that is needed for cells to expand and grow.

Turgor (also called turgor pressure or osmotic pressure) is the pressure that can build in a space that is enclosed by a membrane that is permeable to a solvent such as water but not to solutes. A biological cell, for example a plant cell, contains ions, sugars, amino acids, and other substances. In a hypotonic environment, water flows across the plasma membrane into the cell (since the concentration of water is lower inside the cell than outside), causing it to expand. The cell wall of a plant cell restricts the expansion, causing the cell to press against the wall. The resulting pressure is called turgor.

The scientists hypothesized that perhaps once a tree gets very old, and therefore tall, it becomes difficult for the tree to pull the water all the way to the top, because of the downward pull of gravity. Gravity's pull reduces turgor, and that may be why trees stop growing at a certain height.

But how could you check and verify this claim? Science is not just making claims, however plausible. One had to have evidence and proof. Handy came the Construction crane, that was used to transport construction materials in a building site. Several times a day and in different seasons, scientists climbed into this crane and went a ride up into the canopy of the old-growth forest. They took samples which consisted of a tiny twig extracted from different trees from three different levels of the tree. Place the extracted twig inside a little pressurized chamber and apply pressure to the twig until it releases the water it has inside. This indicated how much turgor the cells had. A study of this kind carried out systematically indicates that the older trees have lower turgor near their tops than younger ones do; not because they are older, but they are already taller; closer to the threshold of possible height.

□ Dr T V Venkateswaran
tvv@vigyanprasar.com

विज्ञान कविता

विज्ञान की दुनिया

विज्ञान की दुनिया अजब निराली,
हर कोई इसका दीवाना।
बैलगाड़ी से जेट विमान तक,
बदला इसने खूब जमाना ॥
विज्ञान उपस्थित सभी जगह पर,
क्या धरती और क्या आकाश।
रेलगाड़ी-टेलीफोन ने कर दी,
मीलों की दूरी मिनटों में पास ॥
निस दिन होती नई खोज से,
बन गया जीवन सुख का धाम।
विज्ञान की दुनिया में आ जाओ,
होगा उज्ज्वल स्व-देश का नाम ॥

□ रवि प्रकाश केशरी
सी.के. 64/110 हीरापुरा, कबीरचौरा,
वाराणसी-221001, उ.प्र.

Correct Answer of Astronomy Crossword-2

							3				
							M				
1	V	E	N	U	2	S		O			
						U		O			
			4	G		5	N	I	N	6	E
				A						U	
7	M	I	L	K	Y	W	A	Y	R		
	A	8	C	A	L	L	I	S	T	O	
	R	9	O	X	Y	G	E	N		P	
	S			Y						A	

Name of the Winners:-

1. Manjappa B.S., Belagur, Karnataka
2. Sourav Suman Mishra, Kalahandi, Orissa
3. S.N. Mathur, Mount Abu

Congratulations..! An Astronomy kit will be sent to all winners.

□ Editor



ब्लॉक एण्ड टेकल

आप चाहें तो बड़ों-बड़ों के पसीने छुड़वा सकते हैं, वह भी सिर्फ एक रस्सी की मदद से..! किन्हीं दो वयस्क व्यक्तियों को एक-दूसरे से कुछ फीट दूर आमने-सामने मुँह करके खड़ा होने को कहें। अब उनके हाथ में दो बाँस पकड़ा दें। एक बाँस के ऊपरी सिरे को दूसरी तरफ खड़े व्यक्ति के बाँस से घुमाकर निकालें और आपस में दो-तीन बार इसी प्रकार बुन दें।

अब आप रस्सी का मुक्त सिरा पकड़ कर उनसे कुछ दूरी पर खड़े हो जाएँ। उनसे कहें कि वे बाँस को पूरी शक्ति के साथ अपनी-अपनी तरफ खींचे।



आप देखेंगे कि वे जोर लगाने पर भी लकड़ी का संतुलन एवं दूरी बनाए नहीं रख पाएँगे, जबकि आप रस्सी के एक मामूली झटके से दोनों बाँसों को एक दूसरे के समीप खींच सकते हैं। बड़ों के पसीने छुड़ाने वाली इस ट्रिक का राज 'ब्लॉक एण्ड टेकल' व्यवस्था में समाया है। आप दोनों बाँसों के बीच से रस्सी को जितनी बार घुमा कर निकालते हैं, आपकी शक्ति उतनी ही बढ़ती जाती है।

यही कारण है कि दो वयस्क आपकी रस्सी के झटके से उत्पन्न बल को समायोजित नहीं कर पाते और पूरे बल से बाँस को स्वयं की तरफ खींचे रहने के बावजूद बाँस आपस में सिमट आते हैं। 'ब्लॉक एण्ड टेकल' के इस वैज्ञानिक सिद्धान्त की मदद से ही बड़ी-बड़ी मशीनों को उठाया जाता है।

□ अंकुर यादव
princeankuryadav@yahoo.co.in

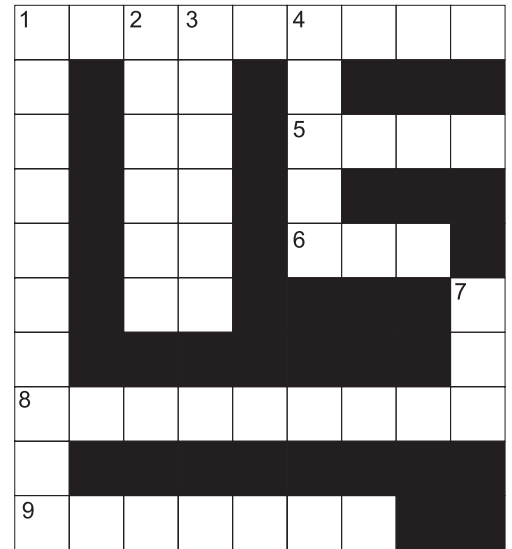
Astronomy Crossword-4

Dear Friends,

Welcome to Astronomy Crossword. Solve the Crossword and send it to VIPNET News within 30 days. The three winners will be selected by draw of lots from received correct entries. The names of winners will be announced in September 2005 issue. The prize to the winners in the form of an Astronomy Kit will be sent to them by post. Please send your entries to:-

**Astronomy Crossword-4,
VIPNET News, Vigyan Prasar,
C-24, Qutab Institutional Area, New Delhi-110 016.**

Astronomy Crossword-4



Horizontal Clues

- Space mission carrying a team of astronaut after the Columbia incident occurred in 2003
- United State's space agency, famous by its abbreviation
- Nearest Star to the Earth
- A scientist trained to travel in the spacecraft
- On July 4, 2005, the space impactor crashed on this comet

Vertical Clues

- Mission send to study the comet from where 370 kg mass was released to hit the comet to make small crater on its surface
- During Solar Eclipse, moon's falls on the Earth
- Sub-atomic or High Energy particles/rays detected on Earth surface
- Sister planet of Earth
- Abbreviated name for Time recorded at Greenwich (England) or named as a Universal Time (UT)

□ Arvind C. Ranade
rac@vigyanprasar.com



विपनेट प्रश्नावली 110 के उत्तर

विपनेट न्यूज़ के अप्रैल 2005 अंक में प्रकाशित विपनेट प्रश्नावली के विजेताओं के नाम एवं प्रश्नों के उत्तर यहाँ प्रस्तुत हैं। विजेताओं को विज्ञान प्रसार की पुस्तकें पुरस्कार स्वरूप भेजी जा रही हैं। बधाइयाँ..!

प्रश्नावली 110 के विजेता :-

1. कपिल मेनारिया, उदयपुर, राजस्थान
2. शारदा कुमारी, ग्राम-मढ़वाँ, पूर्वी चम्पारण, बिहार
3. हिमांसू सेखर फतेसिंह, झरसूगुड़ा, उड़ीसा

कार्बन हीरे में कैसे परिवर्तित होता है

कार्बन धरती के उच्च ताप व दाब के कारण हीरे में परिवर्तित होता है। यह प्रक्रिया लाखों वर्षों में पूर्ण होती है। फ्रांस के वैज्ञानिक मोईसान ने प्रयोग द्वारा इस तथ्य की पुष्टि की। उन्होंने विद्युत भट्टी में कार्बन (चारकोल) व लोहे को साथ में 3500°C तक गर्म किया। मिश्रण को तीव्रता से ठण्डे पानी में डाला फिर एसिड में डाल दिया। यह देखा गया कि लोहा घुल चुका था व अवशेष के रूप में हमें बहुत ही छोटे हीरे (एक मिलीमीटर से भी छोटे) व ग्रेफाइट प्राप्त हुए थे। इस परिणाम को अन्य वैज्ञानिकों ने भी जाँचा। आज कृत्रिम हीरे इसी विधि से बनाए जाते हैं।

कृत्रिम हीरे संरचना, घनत्व व कठोरता में प्राकृतिक हीरे के समान किन्तु बहुत छोटे होते हैं। यह एक्स किरणों के लिए अपारदर्शी हैं। इनका उपयोग कठोर किनारे वाले उपकरण व प्राकृतिक हीरों को काटने व सुन्दर बनाने में किया जाता है।

वस्तु की परछाई उससे बड़ी क्यों होती है

जब वस्तु प्रकाश स्रोत के समीप होती है तब उसकी परछाई मूल आकार से बड़ी होती है। प्रकाश सदैव सीधी रेखा में गमन करता है जब तक उसके मार्ग में कोई अवरोध न हो। अवरोध द्वारा प्रकाश बाधित होने पर परछाई बनती है। प्रकाश एकल बिन्दु से उत्सर्जित होकर सभी दिशाओं में फैलता है। यदि हम मानें कि प्रकाश स्रोत से वस्तु की दूरी अनन्त है तब प्रकाश किरण वस्तु के समानान्तर आती है जिससे वस्तु की परछाई वस्तु के आकार के समान बनेगी।

यदि प्रकाश स्रोत वस्तु के समीप होता है तब केवल प्रकाश किरण एक कोण से वस्तु के किनारे से अवरुद्ध होकर गुजरती है। इस प्रकार बनने वाली परछाई वस्तु से बड़ी होगी। वस्तु व प्रकाश स्रोत के मध्य की दूरी घटने पर प्रकाश किरण का वस्तु के किनारे के साथ बनने वाला अवरुद्ध कोण बढ़ता जाता है, जिससे वस्तु की परछाई भी उससे बड़ी बनती है।

□ विपनेट डेस्क

खगोल विज्ञान गतिविधि किट पर उत्साहजनक प्रतिक्रिया

हाल ही में विज्ञान प्रसार द्वारा विपनेट क्लबों को एक खगोल विज्ञान गतिविधि किट भेजी गई थी। इस किट पर हमें विपनेट सदस्यों के काफी संख्या में पत्र मिल रहे हैं। हमें उम्मीद है कि सभी सदस्य उत्साह के साथ इस किट की गतिविधियों को अधिक से अधिक विद्यार्थियों एवं आमजनों तक पहुँचाएंगे।

—संपादक

क्या द्रव का तल समतल है?

क्या लेना है?

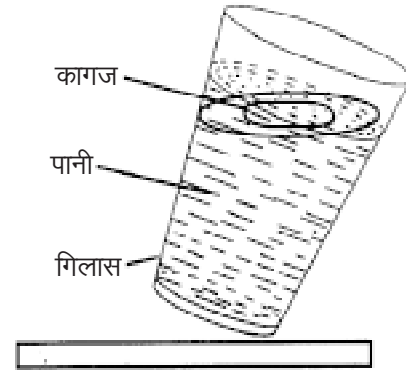
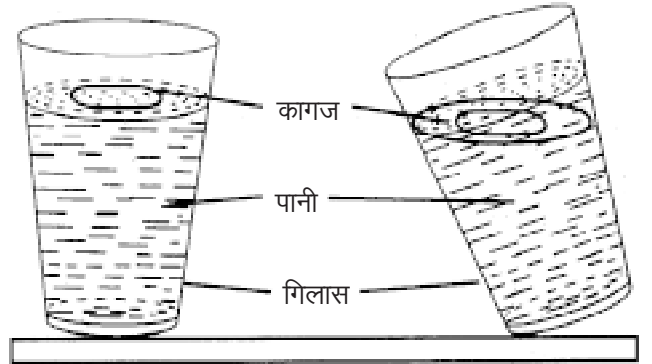
- काँच के तीन गिलास, पानी, कागज के टुकड़े।

क्या करना है?

- काँच के तीन गिलासों को दो-तिहाई पानी से भरना है।
- तीनों गिलासों को चित्र में दिखाए अनुसार रखना है।
- प्रत्येक गिलास में पानी के तल पर एक कागज का टुकड़ा तैराना है।

क्या बताना है?

- क्या तीनों गिलास में कागज का टुकड़ा समतल रहता है?
- कागज का टुकड़ा समतल क्यों रहता है?



क्या कारण है?



तीनों गिलासों में कागज के टुकड़े समतल रहते हैं। वे पानी के तल के साथ ही तैरते हैं। यह तभी संभव है जबकि पानी का तल भी समतल हो। प्रत्येक द्रव सामान्य अवस्था में अपने ऊपर का तल समतल बनाए रखता है।

क्या याद रखना है?

- द्रव का ऊपरी तल हमेशा समतल रहता है।

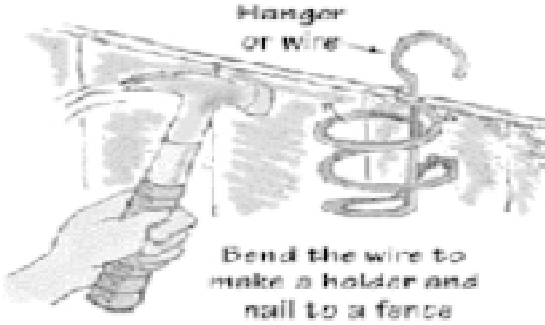
□ स्रोत: गिलास से कुछ और खेल, प्रकाशक: विज्ञान प्रसार



Rain Gauge

Things Required

a glass beaker (or any straight-sided glass that can be marked with a measuring scale)
a coat hanger or wire (bent to make a holding rack — see picture)



Procedure

Basically, any measuring glass left outside can serve as a rain gauge. However, since most rain showers are usually quite windy, you'll want to fasten your rain gauge somewhere so that it doesn't blow over. Locate a good place for your gauge. There should be nothing overhead, like trees, electric wires, or the edge of a roof. These obstructions can direct rainwater into or away from your gauge, creating a false reading. The edge of a fence, away from the building, is often a good place for your gauge.

Once you have found the spot, attach the holding rack (refer to picture). Then, slip your measuring glass into position. Wait for rain, then record your measurement, and empty the glass.

Another Rain gauge:

You need a 2 litre clean plastic bottle. Cut the top of the bottle and with a pen mark a scale on the bottle in centimetres or inches. Dig a hole in the ground outdoors and put the bottle into it. Every day at the same time check the rain water in the bottle. Keep a chart of the amount for a week or a month. Don't forget to pour out the rain water every time you check it. Thus, your own rain gauge is ready. Keep a record of the rainfall of your surroundings.

Scale in inches
inside of can



□ Dr. T.V.Venkateswaran, Smita Nair, Chetna Yadav
tvv@vigyanprasar.com

सावधान..! पानी बीमार है..!

मुझे नहीं मालूम कि मैं बीमार हूँ क्योंकि न तो मेरे शरीर में इन्द्रियाँ हैं और न ही तन्त्रिका तन्त्र..! जिससे मुझे अहसास हो सके, कि मैं बीमार हूँ। किन्तु लोग मुझे बीमार कहते हैं, इसलिए लोगों कि बात माननी पड़ रही है, और मुझसे जो भलीभांति अवगत हैं वही मेरे अन्दर व बाहर की बिगड़ती हालत को देख-पहचान कर कहीं-कहीं पर बीमार कहने लगते हैं। अब लगभग हर जगह यही शोर होने लगा है, कि पानी बीमार है, जबकि शोर मचाने से ही मैं ज्यादा बीमार हो रहा हूँ। अब मैं चाहें कुएं, तालाब, पोखर, नदी, झील व समुद्र या और कहीं भी रहूँ, मेरी बीमारी बढ़ती जा रही है। लोग अच्छी तरह से यह भी जान रहे हैं कि मेरे बीमार होने से वह स्वयं कितने ज्यादा परेशान व बीमार हो रहे हैं। अफसोस है कि लोग मेरी बीमारी से कम, अपनी बीमारी के बचाव की ओर ज्यादा ध्यान दे रहे हैं। सच कहूँ तो यह मेरे प्रति उनकी संवेदन शून्यता व शिथिलता के कारण है। उन्हें अपने निरोग रहने के लिये पहले मुझे मेरी बीमारी, चाहें रासायनिक व जैविक प्रदूषण हो उससे बचाव करना होगा तभी कुछ बात बन सकेगी। मैं यह नहीं कहता कि मेरा इलाज नहीं हो सकता या नहीं हो रहा है। एक समय था जब अच्छे स्वास्थ्य की गणना में मेरे साथ-साथ हवा, मिट्टी, अनाज तथा सभी जीव-जन्तु भी गिने जाते थे। अब तो ऐसा लगता है कि मेरे बीमार होते ही लगभग सभी बीमार हो गये हैं। बात ऐसे भी कही जा सकती है, कि मेरे बीमार होने के दोषी यह लोग हैं जो अपने को बेहतर साबित करने की होड़ में मुझे सबसे ज्यादा बीमार ग्रस्त बना रहे हैं। मेरी समझ तो यही आता है कि मैं बीमार हूँ तो सभी बीमार हैं। क्या मेरी व सबकी बीमारी दिन प्रतिदिन बढ़ती जायेगी या एक दिन फिर लौट कर आयेगा जब हम फिर कहने लगेंगे, कि जीवन का फिर से नया अध्याय शुरू हो रहा है। वैसे मैं दोषों की ओर ज्यादा ध्यान न देते हुए यदि अपनी उपयोगिता व महत्ता पर गौर करता हूँ तो ऐसा लगता है, कि बीमारी की जड़ मैं ही हूँ क्योंकि मैं ही हर किसी के जीवन का आधारभूत अंग हूँ। इसके बावजूद भी कोई मेरी सही देखभाल नहीं करता। अक्सर ऐसा होता है कि मेरे बीमार होने पर समूचे परिवार को भी अनावश्यक तौर पर बीमार होना पड़ता है। मैं क्या करूँ, मैं बहुत मजबूर हूँ। बीमारी की हालत में भी पता नहीं कहाँ ढकेल दिया जाऊँ। एक ओर जहाँ मैं बीमार हूँ वहीं दूसरी ओर करोड़ों जीवाणु, विषाणु तथा अनेकों रसायनों की खुशहाल जिन्दगी के लिये मेरी बीमारी वरदान सिद्ध हो रही है, लेकिन मैं एक बार पुनः सचेत कर देना चाहता हूँ कि फैलते जीवाणुओं, विषाणुओं तथा रसायनों की बढ़ती मात्रा भले ही अनेक प्रकार से लाभप्रद सिद्ध हो, किन्तु उसके असन्तुलन तथा मेरी विकराल बीमारी एक दिन सर्वनाश का कारण बनेगी। मैने भी तय कर लिया है कि तुम मुझे बर्बाद करो तो मैं तुम्हे बर्बाद करूँगा। इसलिए हर कोई आज भी संभल जाए तो बेहतर है अन्यथा मेरा दुरुपयोग व प्रदूषण समूचे जीवन के लिये विनाश सिद्ध होगा।

□ एस.एम. प्रसाद
वैज्ञानिक अधिकारी
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद, उ.प्र., सूरज कुण्ड पार्क,
लखनऊ



Indian Summer Monsoon

For centuries, people have tried to understand what causes the Southeast Asian or Indian Ocean monsoon to arrive each June and die down each September. Before the modern age of weather satellites and sophisticated computers, climate scientists had only a basic understanding of how these atmospheric forces collide to make a monsoon. The Asian monsoon is an important climate system that affects the lives of billions of people in the world. Undoubtedly, a better understanding of this mechanism is important.

A monsoon is a term from early Arabs called the "Mausin," or "the season of winds." This was in reference

to the seasonally shifting winds in the Indian Ocean and surrounding regions, including the Arabian Sea. These winds blow from the southwest during one half of the year and from the northeast during the other. There are seasonal changes which are particularly noticed as northeast winds prevailing in the winter in the Southeast Asia and southwest winds in the summer. A monsoon seasonal change is characterized by a variety of physical

mechanisms which produce strong seasonal winds, a wet summer and a dry winter. All monsoons share three basic physical mechanisms: differential heating between the land and oceans; Coriolis forces due to the rotation of the Earth; and the role of water which stores and releases energy as it changes from liquid to vapor and back (latent heat). The combined effect of these three mechanisms produces the monsoon's characteristic reversals of high winds and precipitation. In India, for instance, the land absorbs heat faster from the sun than the surrounding Indian Ocean does. This causes air masses over the land to heat up, expand, and rise. As the air rises, cooler, moister, and heavier air from over the ocean will replace it. Over India, this damp, cool layer can be up to three miles thick. As the cool air arrives, the winds also shift. During the dry season, the winds blow offshore, from land to sea. Then, as the monsoon begins, the winds blow onshore, from sea to land.

Monsoon rains are the only available source of water for millions of people all over the world. India is the second most populous (having 16 percent of entire human population) and seventh largest (having 2.2 percent of the total world area) nation in the world. India is mainly an agricultural country with limited irrigation and large dependence on the monsoon rainfall. Here the role of monsoon on India economy is very crucial. Two percent of the total working population in the country is engaged in agriculture front due to failure in the monsoon that leads to total collapse of economic planning in India. Thus the monsoon regulates and dominates the Indian economy. The monsoon rainfall affects 80 percent of the total cropped

area in the country for production, even livestock depend upon rainfall. In addition to agriculture this amount of rainfall has an important role for industry, irrigation, generation of hydroelectricity and other human activities. In India there are two monsoons every year. The first is Indian summer monsoon (i.e. South-west monsoon) while the second is winter monsoon (i.e. north east monsoon.) The period of summer monsoon is from the beginning of June to end of September and for winter monsoon is from beginning of October to the end of December. The summer monsoon rainfall is more important to India because it contributes about 80 percent of the annual rainfall and covers the entire country, while winter monsoon covers anomaly the southern half of the Indian peninsula.



The south-west monsoon welcome in India in June. It marches across the country starting from "Kerala", on the west coast and after moving across the country through Haryana, the Punjab and Rajasthan occasionally invades West Pakistan. The welcome of monsoon in India is after referred to "Burst of the monsoon". For understanding the Indian monsoon progress, we can divide into two branches, (a) Arabian Sea (b) Bay of Bengal. We first consider the Arabian

Sea branch, which gradually advances northwards to Bombay by June 10th. The advances from Trivendrum to Bombay are achieved in about 10 days and are fairly rapid. In the mean time the progress of the Bay of Bengal branch is no less impressive. It moves northwards into the central Bay of Bengal and rapidly spread over most of Assam by the first week of June. On reaching the southern periphery of the Himalayan barrier the Bay of Bengal branch of the monsoon is deflected westwards. As a consequence, its further progress is towards the Gangetic plains of India rather than towards Burma. The arrival of the monsoon at Calcutta is slightly earlier than Bombay (10th June Bombay and 7th June Calcutta). By mid of June, the Arabian branch spreads over Saurashtra, Kutch and the other parts of Country. These after the deflected currents from the Bay and the Arabian Sea Branch monsoon merge into a single current. The remaining parts of west U.P., Haryana, Punjab and eastern part of Rajasthan experience the first monsoon by the first of July. The arrival of monsoon in Delhi is rather interesting because some times monsoon showers at this place is from east as an extension of the Bay Branch, but on a number of occasions, the monsoon is assured in from south i.e. from Arabian sea branch. By mid July, the monsoon extends into Kashmir and the feeble current because by this time it has shed most of its moisture. The withdrawal of monsoon is a more gradual process than its onset. It begins to withdraw from Punjab and Rajasthan by the middle of September. In general terms, the monsoon usually withdraws from north-east India by the beginning of October and from remaining part of the country by the end of November.

□ **Ajay Pratap Singh**
metaps@rediffmail.com



Poster Competition on Science & Environment

A poster competition was organised by the SEBA (a science club) in the tribal district Mayurbhanj of Orissa. The club reports that the competition was organized on January 26, 2005 (Republic Day) on the themes of 'Environment and biodiversity Preservation' and 'Science in Everyday Life'.



A Monthly Science Newspaper in Urdu Released

The first issue of a monthly Science Newspaper in Urdu "Science Aur Kainat" was released at an impressive function organized in the Assembly Hall of AMU Boys Polytechnique, Aligarh on April 16, 2005. This Newspaper is an initiative of the Science Club of Science Aur Kainat Society of India, New Delhi with a branch office in Aligarh.

Activities of Assam Science Congress Association

The Assam Science Congress Association (a VIPNET club), Lakhimpur, Assam celebrated the National Science Day and the National Technology Day as per the report.

The National Science Day was celebrated in two phases, at Dhakuwakhana in Lakhimpur on February 28, 2005, and at Ghunasuti (a river island of the Brahmaputra) on May 14, 2005. On the first phase, a popular talk on "Hundred Years of Physics" and science awareness meeting were organized. In the second phase, open science quiz, science procession

VIPNET Questionnaire 113

विपनेट प्रश्नावली 113

प्रिय साथियों,

यहां हम दो प्रश्न दे रहे हैं, जिनके उत्तर आपको 30 दिनों के अन्दर देने हैं। तीन सही प्रविष्टियों के विजेताओं के नाम के साथ सही जवाब प्रकाशित किये जाएंगे और पुरस्कार स्वरूप विज्ञान प्रसार की पुस्तकें भेजी जाएंगी। आप अपने उत्तर हिन्दी या अंग्रेजी में भेज सकते हैं।

प्रश्न 1 : हम वर्षामान की माप कैसे करते हैं?

Question 1 : How do we measure rainfall?

प्रश्न 2 : इन्द्रधनुष चाप के आकार के क्यों होते हैं?

Question 2 : Why are rainbows arc shaped?

अपने जवाब इस पते पर भेजें:-

विपनेट प्रश्नावली -113

विज्ञान प्रसार

सी-24, कुतुब इंस्टीट्यूशनल एरिया, नई दिल्ली 110 016

VIPNET Questionnaire Series-113

VIGYAN PRASAR

C-24, Qutab Institutional Area, New Delhi 110 016



and science awareness meeting were conducted. The club and the VIBGYOR Science club of DIET, Lakhimpur jointly celebrated the national technology Day at Azad in Lakhimpur.

If you want to know more about Vigyan Prasar, its publications & software, besides the next moves of VIPNET Science Clubs, please write to us at the address given below :-

Vigyan Prasar
C-24, Qutab Institutional Area,
New Delhi 110 016
(Regd. Office : Technology Bhawan, ND -16)

Phone : 2686 4157
Fax : 2696 5986
Email : vigyan@hub.nic.in
Internet : <http://www.vigyanprasar.com>



Editor : Dr. T. V. Venkateswaran
Associate Editor: Nimish Kapoor
Coordinator, VIPNET
Assisted by : Sumita Sen, Anoop Kotnala,
Suman Pal

JULY 2005 VOL. 3 No. 6

Registered with the Registrar of Newspapers of India: R.N. DELENG/2002/8668