

# होशंगाबाद विज्ञान

वर्ष 1 : अंक 4

। निशुल्क और सीमित वितरण हेतु ।

सितम्बर 1981

- सम्पादकीय
- चिट्ठीपत्री
- अनुवर्तन प्रशिक्षण
- आपने सुझाया है
- बच्चे ये भी कर सकते हैं
- इकाईवार योजना
- प्रतियोगिताओं के उत्तर

## सम्पादकीय

होशंगाबाद विज्ञान बुलेटिन का यद्यपि यह चौथा अंक है फिर भी इसका स्वरूप उभर नहीं पाया है। जैसा कि पिछले अंकों में कहा गया है कि इस बुलेटिन का प्रयास निर्भीक विचारों के आदान प्रदान एवं रचनात्मक पहल के लिए एक मंच तैयार करना है। यह तभी संभव होगा जब शिक्षक और विद्यार्थी सक्रिय होंगे और इस बुलेटिन की जिम्मेवारी स्वयं लेंगे। जहाँ शिक्षकों ने बुलेटिन बच्चों को पढ़ने दी है वहाँ से बहुत अधिक संख्या में बच्चों ने पत्र लिखे हैं। अधिकांश ने पहली के उत्तर भेजे हैं, कई रोचक प्रश्न पूछे हैं, बुलेटिन के और अंक पढ़ने के लिए चाहे हैं। बच्चों की यह सक्रियता निश्चित ही शिक्षकों के प्रयास का परिणाम है।

जब यह कहा जाता है कि शिक्षकों को इसकी जिम्मेवारी लेना है तो साधनों की कमी एक बड़ा अवरोध नजर आता है। परन्तु यदि प्रयास किए जायें तो साधन जुटाना बहुत मुश्किल नहीं होगा। उदाहरण के लिए म. प्र. पाठ्य पुस्तक निगम में

चर्चा करने पर ज्ञात हुआ कि शैक्षणिक उद्देश्यों के लिए छपने वाली इस प्रकार की बुलेटिन के लिए कागज निःशुल्क मिल सकता है। अगस्त माह की मासिक गोष्ठी में जिला शिक्षा अधिकारी ने सुझाव दिया कि उनके यहाँ से 1500 रुपये की राशि कर्ज में मिल सकती है और पत्रिका को शालाएँ अपने ए. एफ. में से खरीद सकती है जिससे कर्ज चुकाया जा सकता है। इसके अतिरिक्त राज्य शासन तथा एन. सी. ई. आर. टी. से भी योगदान की पहल कर सकते हैं।

यदि शैक्षणिक उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए गंभीरता पूर्वक पहल की जाय तो साधन उपलब्ध हो सकते हैं। जरूरत इस बात की है कि शिक्षक आगे आकर पहल करें, सम्पादन एवं प्रकाशन की जिम्मेवारी सामूहिक रूप से तय करें और इसके लिए आवश्यक ढाँचा विकसित करें। पिपरिया में अगस्त की मासिक गोष्ठी में सुझाव आया कि प्रत्येक संगम केंद्र से शिक्षकों के दो प्रतिनिधि तय किए

(निर्देश)



जायें और इस तरह सभी संगम केन्द्रों के प्रतिनिधि मिलकर इसकी जिम्मेवारी लें।

इटारसी के श्री सोनकामले, पवारखेड़ा के श्री नलिनीकांत शर्मा, गजपुरकलाँ के श्री महेश भट्ट, सिद्धनी मालवा के श्री प्रकाश श्रौती एवं अन्य कई शिक्षकों ने पत्र लिखकर तथा छीपाबड़ के श्री ए. एल. दुबे, टिमरनी क्षेत्र के श्री खान, पोखरनी के श्री कानवा, हरदा के श्री सिलकारी सहित अनेक शिक्षकों ने मासिक गोष्ठी के दौरान इस तरह के बुलेटिन की आवश्यकता महसूस की है। यदि आप भी इसका निरंतर रूप से प्रकाशन जरूरी मानत हों तो इसके संपादन, प्रकाशन एवं वितरण की क्या व्यवस्था होना चाहिए, विस्तार से लिखकर तीन नवम्बर तक अपने सुझाव अवश्य भेज दें जिससे नवम्बर के अंक में वे छप सकें और आपके सुझावों के आधार पर कोई निर्णय लिया जा सके।

अभी तक बुलेटिन का व्यय किशोर-भारती ने भारत सरकार के शिक्षा मंत्रालय द्वारा स्वयं को प्राप्त अनुदान से वहन किया है। मासिक गोष्ठियों में किशोर-भारती के सदस्यों ने कहा है कि वे इस बुलेटिन के पाँच अंकों तक की वित्तीय जिम्मेवारी उठायेंगे, उसके बाद के अंकों की जिम्मेवारी जिले के शिक्षकों की होगी। इस अंक को मिलाकर अभी तक तीन बार में चार अंक निकल चुके हैं (दूसरा और तीसरा अंक सम्मिलित रूप में निकला था) और अब किशोर भारती आगे दो बार बुलेटिन छपाने का वित्तीय भार और वहन करेगी।

वित्तीय साधनों की बात छोड़ दें तो भी यह बुलेटिन जब शिक्षकों द्वारा जारी की जायेगी तभी उनका अपना मंच स्थापित हो सकेगा जहाँ वे शिक्षणिक क्षेत्र में रचनात्मक पहल तथा अपनी समस्याओं

को हल करने के लिए अपनी आवाज बुलंद कर सकेंगे।

## चिट्ठी - पत्री

धौलपुर कलाँ

29-8-81

आदरणीय सवालीरामजी

नमस्ते

होशंगाबाद विज्ञान का जुलाई-अगस्त का अंक पढ़ा। बहुत अच्छा लगा। कभी-कभी मच्छर के लारवा बीकर में मर जाते हैं। इसका कारण तो यह हो सकता है कि बीकर की सफाई ठीक से नहीं होना या बीकर में कोई रसायन लगा होना। हमने हमारी कक्षा में मेंढक के टैंडपोल का अध्ययन करते समय ड्रापर को धोया नहीं था। ड्रापर में आयोडीन लगी थी। जब हम ड्रापर में टैंडपोल निकालते थे तो थोड़ी देर में टैंडपोल मर जाते थे। हमने इसकी चर्चा हमारे विज्ञान शिक्षक श्री उमेशचन्द्र चौहान से करी तो उनने प्रयोग की जाँच कर बताया कि ड्रापर में आयोडीन लगा है। जब हमने ड्रापर को साबुन से धो लिया तो फिर टैंडपोल नहीं मरे।

हमारे एक साथी ने एक बीकर में फार्मलीन रखा था उसी को खाली करके उसमें मच्छर के लारवा पकड़ कर लाया दूसरे दिन उसके बीकर के सब लारवा मर गये थे। पर मेरी और दूसरी टोली वाले लड़कों के बीकर साफ थे और हमने प्रयोग में मच्छर को जिंदा देखा था तब से हम सब प्रयोग करने में पहले सामान की सफाई करना नहीं भूले।

धन्यवाद

योगेन्द्रकुमार शुक्ला

धौलपुर कलाँ

(टिमरनी)



उत्तर—

प्रिय योगेन्द्र,

तुम्हारा पत्र मिला। धन्यवाद। लार्वा, टैंड-पोल आदि छोटे जन्तुओं के मरने का क्या कारण हो सकता है यह तुमने बहुत अच्छी तरह समझाकर लिखा है।

मुझे यह जानकर बड़ी खुशी हुई कि तुम लोग विज्ञान के प्रयोग करने से पहले सामान की सफाई करना सीख गये हो। विज्ञान के प्रयोग करते समय इस बात पर ध्यान देना बहुत जरूरी है कि प्रयोग शुरू करने से पहले प्रयोग के सामान की सफाई करली जाए। यही नहीं, यह भी नियम है कि प्रयोग करने के बाद सामान को रखने से पहले भी उसकी सफाई की जाए।

मैं तुम्हारी चिट्ठी को होशंगाबाद विज्ञान की पत्रिका में छापाऊंगा ताकि सभी बच्चे किट के सामान की सफाई का महत्व समझ लें।

पोखरनी की शाला के बच्चों का पत्र मुझे मिला है। उन्होंने लिखा है कि उन्हें आजकल मच्छर के लार्वा आसानी से मिल रहे हैं और मच्छर के जीवन चक्र का प्रयोग उन्होंने सफलतापूर्वक कर लिया है।

तुम्हारा  
सवालीराम

आगे केवल पत्रों में निहित प्रश्न और उनके उत्तर दिये जा रहे हैं।

(3)

गणेशप्रसाद कुशवाहा, कक्षा 8 वीं माध्यमिक शाला, धौलपुर कला और रामकृष्ण राठौर, कक्षा 8 वीं, शासकीय उच्चतर माध्यमिक शाला, मिसरौद ने एक सा प्रश्न पूछा है।

प्रश्न—छुईमुई नामक पौधे को छूने पर उसकी पत्तियाँ क्यों सिमट जाती हैं ?

उत्तर—छुईमुई के पौधे में दो गुण होते हैं। पहला यह कि वह स्पर्श (छूने) के प्रति संवेदनशील होता है। दूसरे, इसमें ऐसी व्यवस्था होती है कि इसकी पत्तियों से रस को खींचा जा सकता है और फिर से पत्तियों में भेजा जा सकता है। जब इसे छुआ जाता है तो यह अपनी पत्तियों से रस खींच लेता है जिसके फलस्वरूप पत्तियाँ ढीली होकर सिमट जाती हैं। कुछ समय के बाद रस फिरसे पत्तियों में आ जाता है तो वे पहले के समान तन जाती हैं।

(4)

अशोककुमार, अजयकुमार, हेमन्तकुमार, सुहार्गसिंह, कक्षा 6 वीं, माध्यमिक शाला, पोखरनी ने भी एक सा प्रश्न पूछा है।

प्रश्न—हथेली पर लोहे का बुरादा रखकर नीचे चुम्बक घुमाने पर कोई असर क्यों नहीं होता जब कि किताब के साथ प्रयोग करने पर असर होता है ?

उत्तर—यदि हम लोहे के बुरादे को किसी चुम्बकीय पदार्थ पर रखेंगे तो नीचे चुम्बक घुमाने पर उस पर कोई असर नहीं होगा क्योंकि चुम्बकीय बल को चुम्बकीय पदार्थ रोक लेता है। यह प्रयोग तुम लोहे से बनी किसी चीज पर बुरादा रख कर कर सकते हो। जब लोहे के बुरादे को किसी अचुम्बकीय पदार्थ (जैसे कागज, चमड़ा, प्लास्टिक) पर रखेंगे तो चुम्बक का प्रभाव लोहे के बुरादे पर पड़ेगा क्यों कि अचुम्बकीय पदार्थ चुम्बकीय बल को नहीं रोकता। अब सवाल यह है कि हमारे हाथ में कौन सा चुम्बकीय पदार्थ है ? हमारे शरीर में बहने वाले



खून में लोहे की थोड़ी सी मात्रा होती है और यही कारण है कि चुम्बकीय बल हमारी हथेली के आरपार नहीं जा सकता ।

(5)

पंकजकुमार अग्रवाल, कक्षा 8 वीं, एस. पी. एम. माध्यमिक शाला, होशंगाबाद ने यह प्रश्न पूछा है—

प्रश्न—मुर्गी प्रति दिन अंडा क्यों देती है जबकि दूसरे पक्षी प्रति दिन अंडा नहीं देते ?

उत्तर—सभी पक्षी केवल उनके प्रजनन के दिनों में ही अंडे देते हैं लेकिन मुर्गी करीब-करीब प्रति दिन अंडा देती है । इसका कारण यह है कि मनुष्य मुर्गी के अंडों को खाता है और उसने मुर्गी की ऐसी पालतू जातियाँ तैयार कर ली हैं जो रोज अंडा दे । तुम्हें शायद पता होगा कि देसी मुर्गी एक साल में (365 दिन में) 150 से 200 अंडे देती है । इससे अधिक अंडे देने वाली जाति मीनार या लेग हार्न है जो एक साल में लगभग 300 अंडे देती है । हाँ, जंगल में रहने वाली मुर्गियाँ (जो पालतू नहीं होती) अन्य पक्षियों के ही समान केवल प्रजनन काल में ही अंडे देती हैं ।

### एक शिक्षक का पत्र

प्रिय संपादकजी,

मेरा सुझाव है कि दशहरा-दीपावली अवकाश में आगामी 'होशंगाबाद विज्ञान' ट्रेनिंग सम्पन्न न कराई जावे । इस ट्रेनिंग को दिसम्बर अवकाश में

रखा जावे, क्योंकि दशहरा-दीपावली अवकाश में प्रत्येक शिक्षक को चौमासे के बाद घर सफाई व मरम्मत आदि का कार्य स्वयं को ही करवाना पड़ता है । इसी छुट्टियों में कृषि का भी महत्वपूर्ण कार्य करना पड़ता है । दीपावली महान पर्व के लिए भी साधन जुटाना पड़ता है, तथा पिछली ट्रेनिंग हुए भी अभी लगभग 3 माह ही हुआ है । प्रथम खंड का भी अध्याय पूर्ण नहीं हो पाया है । इन्हीं सब कारणों में इस अवकाश में शिक्षक व्यक्तिगत कार्य में काफी व्यस्त रहने के कारण, विज्ञान ट्रेनिंग में भाग लेने में काफी असुविधा होगी ।

आर. एन. कानवा

शिक्षक

मा. शा. पोखरनी

### एक छात्र का पत्र

प्रिय संपादकजी,

कुछ ऐसा कीजिए कि यह पत्रिका हम सब छात्रों को मिल सके और लगातार निकलती रहे ऐसा न हो कि बन्द हो जावे । यदि बन्द होगी तो हम लोगों को बड़ा दुख होगा । यह निकलती रहेगी इसकी हम आशा रखते हैं ।

पवन वैष्णव

कक्षा 6 वी अ

जयहिन्द आदर्श

उ. मा. विद्यालय

पिपरिया

## अनुवर्तन प्रशिक्षण-जून 1981

भादूगाँव (टिमरनी) के प्रधान पाठक ने अनुवर्तन के बारे में जानकारी चाही है कि अनुवर्तन क्या है और इसे कार्यरूप में कैसे परिणित किया जाता है? जून 1981 के प्रशिक्षण शिविर में अनुवर्तन के संबंध में विस्तृत चर्चा हुई थी। प्रस्तुत है अनुवर्तन प्रशिक्षण की रूपरेखा।

होशंगाबाद निज्ञान प्रशिक्षण कार्यक्रम के अंतर्गत जून 1981 में हुए अनुवर्तन प्रशिक्षण की रूपरेखा

श्री आर. एन. स्याग

डा. आर. सी. हुड्डा

श्री एस. के. शर्मा

शिक्षा विभाग, इन्दौर

विश्वविद्यालय, इन्दौर

(म. प्र.)

राष्ट्रीय शैक्षणिक अनुसंधान व प्रशिक्षण परिषद (एन. सी. ई. आर. टी.) स्कूली शिक्षा के लिए आदर्श पाठ्यक्रम का विकास एवं पाठ्य पुस्तकों का निर्माण करती है। विभिन्न राज्य शिक्षा विभागों द्वारा इस आदर्श पाठ्यक्रम एवं पाठ्य पुस्तकों में कुछ परिवर्तन करके अपने अपने राज्यों के सभी स्कूलों में लागू करने के लिए अपना लेता है। राज्य शिक्षा विभाग द्वारा इस बात पर बहुत ही कम ध्यान दिया जाता है कि वह पाठ्यक्रम बच्चे के पर्यावरण से कितना सम्बंधित है। इस बात का भी ध्यान नहीं दिया कि बच्चे तथा शिक्षक उस पाठ्यक्रम को लागू करने में कहाँ तक सफल होते हैं। आज के स्कूली शिक्षा के ढाँचे में शिक्षकों एवं बच्चों की कठिनाईयों को जानने एवं उन्हें हल करने का कोई प्रावधान नहीं है। अतः आज का स्कूली शिक्षा का ढाँचा एक मार्गीय बना हुआ है।

एन. सी. ई. आर. टी. द्वारा आदर्श पाठ्यक्रम एवं पाठ्य पुस्तकों का निर्माण	राज्य शिक्षा विभाग द्वारा अपनी आवश्यकतानुसार परिवर्तन/संशोधन करना	शिक्षकों द्वारा स्कूल में लागू करना
---	---	---

चित्र-पाठ्यक्रम एवं पाठ्य पुस्तकों का एक मार्गीय क्रम

शिक्षा के स्तर को सुधारने तथा उसे बच्चे के पर्यावरण से जोड़ने के लिए सबसे पहले आवश्यक है कि पाठ्यक्रम एवं पाठ्य पुस्तकों का विकेंद्रीकरण किया जाये तथा शिक्षकों को उस पाठ्यक्रम को

स्कूलों में लागू करने के लिए उचित प्रशिक्षण दिया जाये। साथ ही साथ इस पाठ्यक्रम को सही रूप से लागू करने में शिक्षकों एवं बच्चों को जिन-जिन कठिनाईयों का सामना करना पड़ता है, उनकी



जानकारी प्राप्त करना तथा उस जानकारी के आधार पर पाठ्यक्रम एवं पाठ्य पुस्तक में सुधार करना आवश्यक है।

होशंगाबाद विज्ञान शिक्षक कार्यक्रम में इस ओर विशेष ध्यान दिया है। अपने द्वारा बनाये गये पाठ्यक्रम एवं पाठ्य पुस्तकों को स्कूलों में लागू करके उसका अनुवर्तन करना, इस कार्यक्रम की विशेषता है। इस कार्यक्रम में पाठ्यक्रम को लागू करने से पहले शिक्षकों को एक विशेष प्रकार का प्रशिक्षण दिया जाता है जिससे कि वे सरलता एवं सुव्यवस्थित तरीकों से इस पाठ्यक्रम को स्कूलों में लागू कर सकने में समर्थ हो सकें।

होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम विभिन्न भागों जैसे पाठ्यक्रम का विकास, पाठ्य पुस्तकों का निर्माण, स्रोत शिक्षकों का प्रशिक्षण, शिक्षकों का प्रशिक्षण तथा अनुवर्तकों का प्रशिक्षण आदि में विभाजित है। कार्यक्रम को सशक्त बनाने के लिए उपरोक्त सभी पहलुओं पर ध्यान दिया गया है। जून, 1981 में होशंगाबाद में समापन हुए प्रशिक्षण शिविर में अनुवर्तकों को प्रशिक्षित करने के लिए एक विशेष कार्यक्रम चलाया गया। इस लेख में उस कार्यक्रम की विस्तृत जानकारी प्रस्तुत की जा रही है।

#### अनुवर्तन प्रशिक्षण के चरण :

साधारणतया शिक्षकों एवं शिक्षाशास्त्रियों द्वारा यह अनुभव किया जाता है कि यदि अनुवर्तक पूर्णतया प्रशिक्षित न हो तो शैक्षणिक कार्यक्रम का सही अवलोकन, विश्लेषण तथा उसमें सुधार लाना कठिन होता है। अनुवर्तन तकनीकी कार्य है जिसे उचित रूप से संचालित करने के लिए विशेष कौशलों की आवश्यकता होती है। अनुवर्तन के लिए आव-

श्यक इन कौशलों को खोजकर, अनुवर्तकों को इन कौशलों का प्रशिक्षण निम्नलिखित चरणों के द्वारा दिया गया।

- (अ) अनुवर्तन के सैद्धांतिक पहलुओं पर चर्चा
- (ब) आदर्श अनुवर्तन का अवलोकन
- (स) अनुवर्तन का अभिरूपता (Simulation) में अभ्यास

#### (अ) अनुवर्तन के सैद्धांतिक पहलुओं पर चर्चा :

इस चरण में अनुवर्तन कार्य के लिए खोजे गए कौशलों का सैद्धांतिक ज्ञान, कौशलों की महत्ता तथा अनुवर्तन कार्य के लिए उनकी उपयोगिता आदि के बारे में अनुवर्तक समूह से चर्चा की गई। परिणाम-स्वरूप अनुवर्तक समूह को अनुवर्तन प्रक्रिया का सैद्धांतिक ज्ञान प्राप्त हुआ तथा उन्हें इस कार्य में अपनी भूमिका स्पष्ट हुई। इस चरण में निम्नलिखित सैद्धांतिक पहलुओं पर चर्चा हुई:-

1. अनुवर्तन क्या है ?
2. अनुवर्तन के उद्देश्य क्या हैं ?
3. अनुवर्तन कैसे करना है ?
4. फीडबैक क्या, क्यों और कैसे ?
5. अनुवर्तन प्रशिक्षण के चरण।
6. कक्षा में अवलोकन के लिए प्रपत्र।
7. फीडबैक अवलोकन प्रपत्र।
8. फीडबैक रिपोर्ट क्यों, किसको एवं कैसे ?

#### (ब) आदर्श अनुवर्तन का अवलोकन :

इस चरण का उद्देश्य प्रशिक्षणार्थी अनुवर्तकों को आदर्श अनुवर्तन का प्रदर्शन कराना था ताकि जब वे अनुवर्तन का अभ्यास करें तो उनके सामने



एक आदर्श रहे ! इस चरण में निम्नलिखित उप-चरण थे—

1. शिक्षण खंड
2. आदर्श अनुवर्तन खंड
3. आदर्श अनुवर्तन चर्चा खंड

**(1) शिक्षण खंड:-**

इस खंड में एक विज्ञान शिक्षक ने एक अध्याय को प्रयोगनिष्ठ विधि द्वारा अभिरूपता में पढ़ाया। इस अध्याय का दो प्रशिक्षित अनुवर्तकों तथा प्रशिक्षणार्थी अनुवर्तकों द्वारा “प्रयोग निष्ठ विज्ञान” शिक्षण अवलोकन प्रपत्र” पर अवलोकन किया गया। प्रशिक्षित अनुवर्तक द्वारा आवश्यकतानुसार शिक्षक को शिक्षण के बीच में भी फीडबैक दिया गया।

शिक्षण के समय फीडबैक देते हुए अनुवर्तक को पूर्ण सावधानी रखनी चाहिए अन्यथा शिक्षक एवं छात्र इसकी अपना अपमान समझ सकते हैं।

**(2) आदर्श अनुवर्तन खंड:-**

शिक्षण कार्य समापन होने पर एक प्रशिक्षित अनुवर्तक द्वारा विज्ञान शिक्षक को अवलोकन प्रपत्र के आधार पर फीडबैक दिया गया। आदर्श अनुवर्तन के समय शिक्षण संबंधी जानकारी के साथ-साथ निम्नलिखित बिन्दुओं को भी ध्यान में रखा गया—

- (क) विज्ञान शिक्षक को अध्याय के शिक्षण में सुधार सम्बंधित सुझाव दिये गए।
- (ख) विज्ञान किट के सामान की कमी एवं दोष सम्बंधित जानकारी संगम शाला के प्राचार्य

को भेजने हेतु तैयार की गई तथा इसकी एक प्रति जिला विज्ञान इकाई को भी भेजी जावेगी।

- (ग) पाठ्यक्रम, पाठ्य-पुस्तक, किट कापी आदि से सम्बंधित जानकारी जिला विज्ञान इकाई को भेजने के लिए तैयार की गयी तथा इसकी एक प्रति किशोर भारती को भेजी जायेगी।
- (घ) अध्यायों में दिये गये प्रयोगों तथा प्रश्नों से संबंधित कठिनाइयों को तथा उनमें सुधार से संबंधित सुझावों को किशोर भारती में भेजने के लिए अंकित किया गया तथा इसकी एक प्रति जिला विज्ञान को भी भेजी जायेगी।
- (ङ) अध्यायों के शिक्षण के समय जो भी कोई नया प्रयोग छात्रों या शिक्षक को सूझा, उसे लिख लिया गया ताकि संगम शाला, जिला विज्ञान इकाई एवं किशोर भारती को भेजा जा सके।

इस प्रक्रिया का नाम आदर्श अनुवर्तन दिया गया है। शिक्षण संबंधित फीडबैक का अवलोकन दूसरे प्रशिक्षित अनुवर्तक ने “फीडबैक प्रशिक्षण अवलोकन प्रपत्र” पर किया। प्रशिक्षणार्थी अनुवर्तक इस प्रक्रिया को ध्यान पूर्वक सुन रहे थे।

**(3) आदर्श अनुवर्तन चर्चा खंड:-**

दोनों प्रशिक्षित अनुवर्तकों द्वारा आदर्श अनुवर्तन पर फीडबैक प्रशिक्षण अवलोकन प्रपत्र, के आधार पर चर्चा हुई। इस चर्चा को सभी प्रशिक्षणार्थी अनुवर्तकों ने ध्यानपूर्वक सुना। इस चर्चा के बाद सभी प्रशिक्षणार्थी अनुवर्तकों ने अपनी-अपनी शंकाओं से संबंधित प्रश्न पूछे तथा प्रशिक्षित अनु-



वर्तकों द्वारा उनकी शंकाओं का समाधान किया गया ।

**(स) अनुवर्तन का अभिरूपता में अभ्यास :**

इस चरण का मुख्य उद्देश्य प्रशिक्षार्थी अनुवर्तकों को अनुवर्तनप्रक्रिया का अभिरूपता में अभ्यास कराना ताकि प्रशिक्षार्थी अनुवर्तकों में अनुवर्तन संबंधी कौशलों का विकास हो जाए तथा उनमें आत्मविश्वास पैदा हो जाए क्योंकि प्रशिक्षार्थी अनुवर्तकों को अभ्यास के समय "प्रयोगनिष्ठ विज्ञान शिक्षण अवलोकन प्रपत्र तथा "फीडबैक प्रशिक्षण अवलोकन प्रपत्र" का उपयोग करना पड़ता है, अतः उन्हें इन प्रपत्रों की पूर्ण जानकारी के साथ-साथ उनको उपयोग करने, उन पर प्राप्त प्रदत्तों का विश्लेषण करने तथा उनके आधार पर फीडबैक देने की विधि का भी अभ्यास कराया गया । इस चरण में निम्नलिखित उपचरण थे:-

- (1) शिक्षण खण्ड
- (2) अनुवर्तन खंड
- (3) अनुवर्तन चर्चा खण्ड

**(1) शिक्षण खंड:-**

एक प्रशिक्षणार्थी अनुवर्तक ने विज्ञान शिक्षक की भूमिका निभाई तथा अभिरूपता में प्रयोग निष्ठ विधि द्वारा एक अध्याय पढ़ाया । इस शिक्षण के समय बाकी प्रशिक्षणार्थी अनुवर्तकों ने छात्रों की तथा उनमें से एक ने अनुवर्तक की भूमिका निभाई । इस शिक्षण का अवलोकन एक प्रशिक्षित अनुवर्तक तथा एक प्रशिक्षणार्थी अनुवर्तक द्वारा "प्रयोग निष्ठ विज्ञान शिक्षण अवलोकन प्रपत्र" पर किया गया । प्रशिक्षणार्थी अनुवर्तक ने जहाँ भी आवश्यक समझा, शिक्षक को शिक्षण के समय भी फीडबैक दिया ।

**(2) अनुवर्तन खंड :**

शिक्षण काल खण्ड समाप्त होने पर प्रशिक्षणार्थी अनुवर्तक द्वारा शिक्षक को अवलोकन प्रपत्र के आधार पर फीडबैक दिया गया । जो फीडबैक शिक्षण से संबंधित था, वह शिक्षक को दिया गया तथा जो फीडबैक पाठ्यक्रम, पाठ्य पुस्तक, प्रयोग एवं किट संबंधित थी उन्हें संगमशाला, जिला विज्ञान इकाई एवं किशोर भारती को भेजने के लिए तैयार किया गया । इस प्रक्रिया का प्रशिक्षित अनुवर्तक तथा अन्य प्रशिक्षणार्थी अनुवर्तकों ने अवलोकन किया तथा "फीडबैक प्रशिक्षण अवलोकन प्रपत्र" पर अंकित किया ।

**(3) अनुवर्तन चर्चा खंड :**

प्रशिक्षित एवं प्रशिक्षणार्थी अनुवर्तकों द्वारा फीडबैक अवलोकन प्रपत्र पर अंकित प्रदत्तों के आधार पर चर्चा की गई । इस चर्चा को सभी प्रशिक्षणार्थी अनुवर्तकों ने ध्यानपूर्वक सुना । चर्चा पूर्ण होने पर उन्होंने अपनी शंकाओं का निवारण किया तथा अनुवर्तन को सुधारने हेतु अपने विचार प्रस्तुत किए ।

इस प्रकार सभी प्रशिक्षणार्थी अनुवर्तकों ने अभिरूपता में अनुवर्तन का अभ्यास किया । इस प्रकार का अभ्यास संगमशाला में आयोजित होने वाली मासिक गोष्ठियों के प्रशिक्षण के लिए भी किया ।

**निष्कर्ष तथा सुझाव:-**

यद्यपि उक्त कार्यक्रम के बारे में कोई संख्यात्मक प्रदत्त एकत्रित करके उनका विश्लेषण नहीं किया गया फिर भी कार्यक्रम की रूपरेखा तथा प्रशिक्षणार्थी अनुवर्तकों से अनौपचारिक बातचीत के आधार पर यह अनुमान लगाया जा सका है कि इस



प्रकार का अनुवर्तन प्रशिक्षण अनुवर्तकों के लिए उपयोगी सिद्ध होगा।

अनुवर्तन कार्य में पूर्ण निपुणता प्राप्त करने के लिए सभी प्रशिक्षणार्थी अनुवर्तकों को इस प्रक्रिया द्वारा कम से कम दो या तीन बार अनुवर्तक की

भूमिका निभाते हुए इसका अभ्यास करना चाहिए। अतः जब भी अनुवर्तन प्रशिक्षण गिविरो का आयोजन करना हो तब अभ्यास के लिए समय का सही प्रावधान होना चाहिए।

## आपने सुझाया है !

धौलपुरकलाँ (टिमरनी) के सहायक शिक्षक श्री उमेशचन्द्र चौहान ने सुझाव दिया है कि बुलैटिन में एक कालम "आपने सुझाया है" शुरू किया जाना चाहिए। साथ ही उन्होंने इस कालम के लिए सामग्री भेजी है। सुझाव मानते हुए हम यह स्तंभ प्रारंभ कर रहे हैं और श्री चौहान द्वारा दिए गए सुझाव नीचे प्रस्तुत कर रहे हैं।

**नया सेल होल्डर बनाओ:-**

विज्ञान किट में दिए गए सेल होल्डर बहुत सारे स्कूलों में टूट चुके हैं, या उनके स्प्रिंग और पत्तियों पर इतनी जंग लग चुकी है कि उन्हें आसानी से साफ नहीं किया जा सकता है। मैंने इस कठिनाई का हल निकाला है, और इससे अपनी शाला में विद्युत के सारे प्रयोग कराए हैं।

साइकिल के पुराने ट्यूब के गोल छल्ले काट लिए जावें और चित्र में बताए ढंग से एक छल्ला सेल पर चढ़ा दें। इस प्रकार यह छल्ला सेल के धन ध्रुव और ऋण ध्रुव के ऊपर से जाता है। अब दो ताँबे के तार के सिरों में अलग-अलग दो आलपिन बाँधकर एक को धन-ध्रुव पर और दूसरी को ऋण ध्रुव पर फंसा दें। इस प्रकार बने सेल होल्डर से आप सारे विद्युत के प्रयोग आसानी से संपन्न करा सकेंगे।



**सूक्ष्मदर्शी से परेशानियाँ और उनका निराकरण**

(अ) क्लिप का बार बार निकल जाना— "सूक्ष्मदर्शी में से जीवजगत" पाठ को पढ़ते समय आप उस समय खीझने लगते हैं, जब काँच की पट्टी फंसाते समय क्लिप बार बार निकल कर अलग हो जाती है। इसका छोटा सा इलाज है—

सूक्ष्मदर्शी की प्रत्येक क्लिप (मंच के नीचे) दो प्लास्टिक की खूंटियों में फंसी रहती है। यदि इन खूंटियों में क्लिप के ऊपर से वाल ट्यूब के छोटे-छोटे टुकड़े फसा दिए हैं तो बार बार क्लिप निकलने की समस्या से पीछा छूट जाता है।

**लेंस होल्डर का ऊपर-नीचे न होना**

किसी किसी सूक्ष्मदर्शी का लेंस होल्डर पेंच को घुमाने पर भी ऊपर नीचे नहीं होता है या स्लिप कर जाता है। ऐसी स्थिति में लेंस होल्डर के उस भाग को ब्लेड से थोड़ा खुरदरा बना दें, जो पेंच के वाल ट्यूब को छूता रहता है। ऐसा करने से लेंस होल्डर सही ढंग से ऊपर नीचे होने लगता है।



### लेंस का ढक्कन न होने पर

यदि किसी सूक्ष्मदर्शी के लेंस का ढक्कन गुम गया हो अथवा टूट गया हो तो ऐसी दशा में सूक्ष्मदर्शी बेकार पड़ी है। बिना लेंस के ढक्कन के सूक्ष्मदर्शी से कभी भी वस्तु साफ नहीं दिखाई देती।

आप किसी मोटे कागज से, अथवा खाली हुए टूथपेस्ट या सायकिल के सोलूशन की ट्यूब के पतरे से वैसा ही ढक्कन बनाकर सूक्ष्मदर्शी के लेंस पर लगा दें, सूक्ष्मदर्शी से वस्तुएं साफ दिखने लगेंगी।

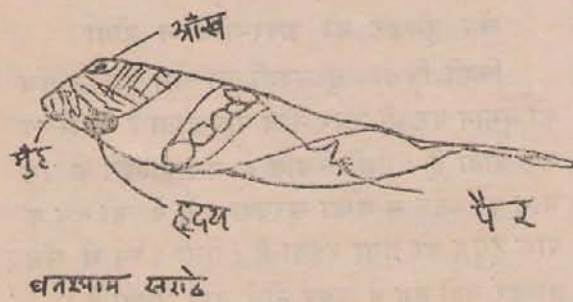
सूक्ष्मदर्शी के लिए दिए गए सुझाव पढ़ने में आपको भले ही छोटे-छोटे मालूम पड़ते हों परन्तु ये अपनी जगह बहुत ही महत्वपूर्ण हैं।

उमेशचन्द्र चौहान स. शि.  
शा. मा. शा. धौलपुरकला  
(टिमरनी)

### बच्चे ये भी कर सकते हैं

अक्सर कहा जाता है कि बच्चे जो अवलोकन एवं प्रयोग करते हैं उसके चित्र बनाने में उन्हें कठिनाई होगी, उनमें चित्र बनाते नहीं बनेगा। यह कहना बच्चों की प्रतिभा एवं क्षमता का सही मूल्यांकन नहीं है। माल्लनवाड़ा की माध्यमिक

3-8-1980



3-8-1980



कक्षा के बच्चों ने टेडपोल देखकर जो चित्र बनाये वे यहाँ प्रस्तुत हैं। बच्चों को यदि अवसर दिया जाय तो वे बहुत कुछ कर सकते हैं।

3 अगस्त, 80



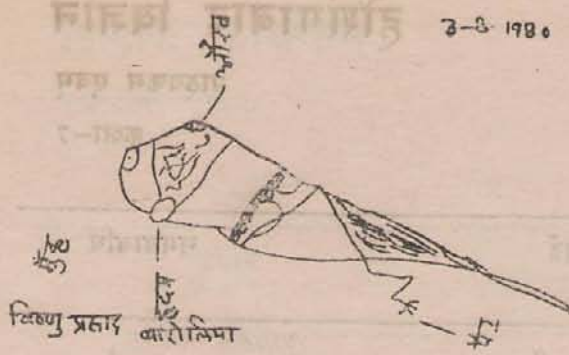
विष्णु प्रसाद आरोलि  
कक्षा प्राग्वी, माल्ट नवका



नाहली साहामाहि

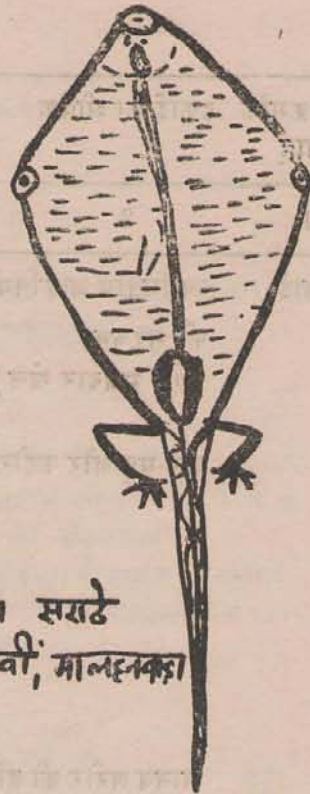
3-8-1980

3 अगस्त 80

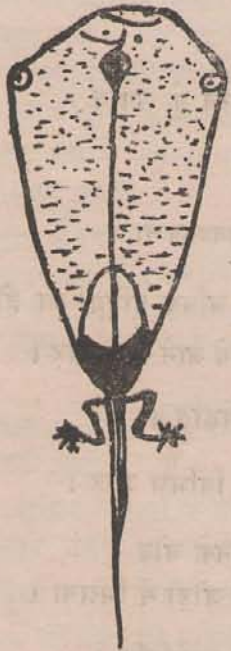


3-8-1980

3 अगस्त 80



नन्द राम सराठे  
कक्षा आठवीं, मालहनवाड़ा



धनश्याम प्रसाद सराठे  
कक्षा आठवीं मालहनवाड़ा

कक्षा छठवीं एवं सातवीं की इकाईवार योजना पंचमढी शिविर में 4-5 शिक्षकों ने मिलकर बनाई थी। आठवीं कक्षा के लिए यदि इकाईवार योजना बनाकर भेजेँ जिससे उसे भी छाप सकें।



## होशंगाबाद विज्ञान

पाठ्यक्रम एवम्

कक्षा-7

इकाई क्रमांक माह	इकाई का शीर्षक	उपइकाई	समयावधि
1	2	3	4
1 जुलाई	ज्यामितीय आकृतियों की संरचना (एक मजेदार खेल)	1. दो आयाम तथा तीन आयामों की ज्यामितीय आकृतियाँ ।	-
	जल-मृदु और कठोर	1. वर्षा के जल को एकत्रित करने की जानकारी 2. अलग-अलग पानी और साबुन का घोल । 3. कठोर और मृदु जल । 4. जल की कठोरता दूर करने के उपाय ।	-
	मानव शरीर की हड्डियाँ (अपनी हड्डियाँ पहचानो)	1. हड्डियों के पहचान की आवश्यकता । 2. शरीर के अंगों में एक से अधिक हड्डियों का होना । 3. कुछ हड्डियाँ और उनमें पाये जाने वाले जोड़ । 4. कंकाल में इंजीनियरिंग सिद्धांत । 5. शरीर में पाये जाने वाले विभिन्न जोड़ । 6. खोपड़ी की हड्डियाँ एवं उनके जोड़ खोपड़ी के जोड़ों की अन्य जोड़ों से भिन्नता । 7. मेरुदण्ड की संरचना एवं कार्यविधि । 8. मेरुदण्ड-समूहीकरण का आधार ।	



## शिक्षण कार्यक्रम

### इकाईवार योजना

प्रयोग	अभ्यास	कालखंड
5	6	7
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. दो सीकों को जोड़ना ।</li> <li>2. दो से अधिक सीकों को जोड़कर दो आयाम वाली व तीन आयाम वाली आकृतियों का निर्माण करना ।</li> <li>3. उपयोग की वस्तुओं के नमूने बनाना ।</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. निर्देशित आकृतियों के अतिरिक्त अन्य आकृतियाँ बनाना ।</li> </ol>	4
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. वर्षा का जल एकत्रित करना ।</li> <li>2. अलग-अलग श्रोतों से प्राप्त जल पर साबुन के घोल का प्रभाव देखना ।</li> <li>3. आसुत जल में विभिन्न लवणों को घोलकर उस घोल पर उबालने से पूर्व या उबालने के पश्चात् साबुन के घोल का प्रभाव देखना ।</li> <li>4. कठोर जल में सोडियम कार्बोनेट मिलाकर कठोरता दूर करना ।</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. प्रयोगों के निष्कर्षों के आधार पर उबाले गये पानी के बर्तन के तले का अवलोकन ।</li> <li>2. रेल के इंजन के बायलर पर स्थाई एवं अस्थायी कठोर जल का प्रभाव ।</li> </ol>	4
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. शरीर के विभिन्न अंगों को हिला-डुलाकर विभिन्न हड्डियों एवं जोड़ों का प्रत्यक्ष एवं गत्यात्मक अनुभव के आधार पर जानकारी प्राप्त कर कंकाल के चित्र में रंगीन पेंसिल से दर्शाना ।</li> <li>2. शरीर में कब्जे के समान अन्य जोड़ों को हूँदकर उनकी सूची बनाना ।</li> <li>3. बच्चों एवं जवानों में हड्डियों के अन्तर को लेकर उसकी सजीवता या निर्जीवता का निर्धारण ।</li> <li>4. हड्डियों के उपयोग की सूची बनाना ।</li> <li>5. हाथ और पैर की हड्डियों में संख्यात्मक तुलना ।</li> <li>6. रीढ़ की हड्डी एवं बिना रीढ़ की हड्डी वाले जन्तुओं के समूह बनाना ।</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. अपने शरीर में गाल की हड्डी, खोपड़ी में आँख के गड्ढे की हड्डी, नाक के ऊपरी हिस्से की हड्डी, मेरुदण्ड का अन्तिम निचला कशेरुक एवं एड़ी की हड्डी हूँदना और कंकाल के चित्र में उन्हें रंगीन पेंसिलों के माध्यम से दर्शाना ।</li> </ol>	8



1	2	3	4
2 अगस्त	जड़ और पत्ती	1. जड़ों और पत्तियों का अध्ययन । 2. जड़ों के आधार पर पौधों का अध्ययन । 3. पत्तियों के आधार पर पौधों का अध्ययन । 4. बीजों के आधार पर पौधों का अध्ययन ।	

## नक्शा बनाना

1. निर्देशांक
2. कार्तीय निर्देशांक, मूल बिन्दु और अक्ष ।
3. ध्रुवीय निर्देशांक-मूल बिन्दु, संदर्भ रेखा, पहला और दूसरा निर्देशांक, ध्रुवीय निर्देशांकों के लिखने का तरीका ।
4. नक्शा बनाना ।
5. लम्बी दूरियां नापने का देहातो यंत्र-दवयंत्र ।

## क्षेत्रफल

1. क्षेत्रफल का अर्थ एवं नापने के विभिन्न तरीके ।
2. क्षेत्रफल की इकाइयाँ ।
3. विभिन्न आकृतियों के क्षेत्रफल निकालना ।
4. परिमिति निकालना ।



1. परिभ्रमण द्वारा विभिन्न पौधों की जड़ें पत्तियाँ एवं बीज इकट्ठा कर सुखाना। प्राप्त जड़ों के आधार पर मूसला और झकड़ा जड़ों की समूह में बाँटना। प्रत्येक समूह के एक-एक नमूने का चित्र व समूह-वार सूची बनाना।

2. पत्ती में नसों के फैलाव का अवलोकन।  
3. सरल व संयुक्त पत्तियों में अन्तर की पहचान।  
4. एक-बीज पत्री व दो बीजपत्री पौधों में जड़ और पत्तियों के आधार पर अन्तर करना।

1. कक्षा में अपने चारों ओर की वस्तु का निर्धारण, अपने सापेक्ष और किसी निर्धारित वस्तु के सापेक्ष करना।

2. निर्देशांक देकर बिन्दु का निर्धारण करना और किसी बिन्दु के निर्देशांक निकालना।

3. (अ) कुछ बिन्दुओं के कार्तीय निर्देशांक मालूम करना।

(ब) कार्तीय निर्देशांक देकर बिन्दुओं का निर्धारण करना।

4. किसी खेत का नक्शा बनाना एवं उस पर स्थिति का पता लगाना।

5. देवयंत्र बनाकर उससे दूरियाँ नापना।

1. एक मीटर लम्बी भुजा वाला वर्ग बनाकर उसका क्षेत्रफल निकालना।

2. धन, स्वास्तिक, तितली और पत्ती की आकृतियों के क्षेत्रफल निकालना।

3. वृत्त का क्षेत्रफल निकालना।

4. माचिस की तीलियों व वाल्व ट्यूब से आयत एवं वर्ग की आकृतियाँ बनाना तथा उनके क्षेत्रफल तथा परिमिति निकालना।

5. आयत का क्षेत्रफल निकालना।

1. तालिका बनाना।

2. विवेचना करना।

3. प्रदर्शनी लगाना।

4. पत्तियों व जड़ों के आधार पर बीजों का निर्धारण करना।

4

1. मध्यप्रदेश के नक्शे में होशंगा-बाद को मूलबिन्दु और वहाँ से उत्तर दिशा को सन्दर्भ रेखा

मानकर कुछ शहरों के ध्रुवीय निर्देशांक निकालना।

2. आसपास के किसी स्थान का नक्शा बनाना।

3. मध्यप्रदेश के नक्शे में माने गये पैमाने की सहायता से होशंगा-बाद से कुछ शहरों की दूरी निकालना।

8

1. पोस्ट कार्ड की लम्बाई-चौड़ाई नाप कर उसका क्षेत्रफल निकालना।

2. इट की विभिन्न सतहों के क्षेत्रफल निकालना।

3. पेंसिल की सतह का क्षेत्रफल निकालना।

4. किसी खेत का रकबा एकड़ और डेसिमल में निकालना।

6

5. अपने मकान का क्षेत्रफल निकालना।

1	2	3	4
---	---	---	---

3 सितम्बर कीड़ों की दुनिया

1. गर्मी, बारिश एवं जाड़े में पाये जाने वाले कीड़े
2. कीड़ों का भोजन ।
3. कीड़ों का निवास ।
4. कीड़ों में प्रजनन ।
5. कीड़ों की शरीर रचना । शरीर रचना के आधार पर कीड़ों के समूह ।

फसलों के रोग एवं खर-पतवार (फसलों के दुश्मन)

1. फसलों की बीमारियाँ ।
2. फसलों की बीमारी के कारण ।
3. बीमारी की शुरुआत ।
4. बीमारी का पीछे के अंगों पर असर ।



- |  |  |                   |
|--|--|-------------------|
| <p>6. पतले तार के टुकड़े को ग्राफ पेपर पर फैला कर वर्ग, आयत एवं वृत्त की आकृतियाँ बनाना एवं उनके क्षेत्रफल निकालना ।</p> <p>7. छानने की महीन और मोटी चलनियों के वर्गीकार टुकड़ों के क्षेत्रफल, जाली गिनकर निकालना ।</p> <p>8. सिक्के का क्षेत्रफल निकालना ।</p> <p>9. ग्राफ पेपर पर बने नक्शे के आधार पर क्षेत्र का रकबा निकालना ।</p> <p>1. परिभ्रमण द्वारा कीड़े एकत्रित करना । इकट्ठा करने का तरीका एवं सावधानियाँ । एकत्रित कीड़ों का समूहीकरण करना ।</p> <p>2. एकत्रित किये गये कीड़ों का निवास स्थान और बाह्य रचना के आधार पर गुणधर्मों का विवेचन एवं समूहीकरण करना ।</p> <p>1. परिभ्रमण द्वारा फसलों पर लगे रोगों की जानकारी, बीमारी के फैलने के कारण, रोकथाम के उपाय, खेतों में मिलने वाली खरपतवार तथा उसे नष्ट करने के परंपरागत एवं वैज्ञानिक उपायों की जानकारी प्राप्त करना ।</p> <p>2. रोगों की पहचान, पौधों के रोग युक्त अंगों को एकत्रित कर उनका अवलोकन एवं अध्ययन करना ।</p> <p>3. खरपतवारों का संग्रह करना ।</p> <p>4. रोगों का समूहीकरण करना ।</p> | <p>1. जानकारी प्राप्त करने के पूर्व की सूची में जानकारी प्राप्त करने के पश्चात् प्राप्त ज्ञान के आधार पर सुधार ।</p> <p>2. विभिन्न वर्गों के कीड़ों में अन्तर के आधार पर पहचान ।</p> <p>3. कीड़ों की प्रदर्शनी हेतु उन्हें सुरक्षित रखने का अभ्यास ।</p> <p>1. फसल में भयंकर रोग लग जाने पर उनको दूर करने के परंपरागत तरीकों के वैज्ञानिक आधार ढूँढना ।</p> <p>2. रोगों की समझ हेतु कुछ समस्यात्मक अभ्यास ।</p> <p>3. निदाई के अतिरिक्त खरपतवार दूर करने के तरीके ढूँढना एवं उन्हें सूचीबद्ध करना ।</p> <p>4. बखर चलाने का वैज्ञानिक आधार ढूँढना ।</p> | <p>4</p> <p>6</p> |
|--|--|-------------------|

1

2

3

4

## आयतन

1. द्रव एवं ठोस की मात्रा को नापने के प्रचलित तरीके ।
2. प्रचलित तरीकों में आने वाली कठिनाइयाँ ।
3. अन्तर्राष्ट्रीय नाप-लीटर ।
4. विभिन्न प्रकार के नपनाघट ।
5. आयतन का अर्थ और इकाई ।
6. आयतन नापना ।

## 4 अक्टूबर विद्युत

1. विद्युत से संबंधित प्रयोग करते समय रखी जाने वाली सावधानियाँ
2. विद्युत में विभिन्न परिपथ, बल्बों को श्रेणी क्रम व समांतर क्रम, सेलों को श्रेणी व समांतर क्रम ।
3. द्रव-विद्युत के चालक या कुचालक ।
4. विद्युत के रासायनिक प्रभाव ।

## आकाश की ओर

1. समय और तारीख निश्चित करने के लिए सूर्य की स्थिति का उपयोग । अवलोकन इस माह से प्रारंभ
2. सूर्य का पथ-उसमें परिवर्तन, दक्षिणायन होकर सर्वांत एवं उत्तरायण सूर्य स्थितियों का ज्ञान । तक चलेगा



5	6	7
5. खरपतवारों की फसलवार सूची बनाना व समूहीकरण करना ।	5. 2-4 डी. छिड़कने से मरने वाले खरपतवारों की सूची बनाना । 6. प्रदर्शनी लगाना—(I) रोगों के वारे में प्राप्त जानकारी के चित्रों व समूह-सूचियों द्वारा प्रदर्शन (II) पौधों के रोगयुक्त अंगों की प्रदर्शनी । (III) मौसम विशेष में उगने वाली खरपतवार की प्रदर्शनी ।	
1. माचिस के खोके से ग्राफ लगे बीकर में पानी भरकर खोके के सन्दर्भ में नाप तैयार करना । 2. विभिन्न नपनाघट बनाना । 3. प्लास्टिक के घन, लोहे एवं सीमेंट के गुटके का आयतन पानी के विस्थापन से निकालना ।	1. पानी की एक बूँद का आयतन निकालना । 2. गेहूँ के दाने का आयतन निकालना । 3. आयतन सम्बंधी कुछ गणनात्मक प्रश्न हल करना ।	10
1. विभिन्न प्रकार के विद्युत् परिपथ बनाना । 2. विभिन्न द्रवों के विद्युत् के चालक या कुचालक होने का पता लगाना । 3. कापर सल्फेट के घोल का विद्युत्-विश्लेषण करना । 4. परिपथ को शार्टकरना ।	1. पोटेशियम आयोडाइड के घोल का विद्युत्-विश्लेषण करना । 2. विद्युत् कलम बनाना । 3. विद्युत् फ्यूज बनाना ।	6
1. गड़ी हुई छड़ी की परछाई के आधार पर सूर्य की स्थिति एवं पथ का अवलोकन 2. गड़ी हुई छड़ी का सौर-घड़ी के रूप में प्रयोग एवं अवलोकन ।	1. कैलेण्डर बनाना । 2. सूर्य-घड़ी बनाना ।	

1	2	3	4
---	---	---	---

5 नवम्बर ग्राफ बनाना

1. सिप्रग पर भार लटकाने का प्रभाव ।
2. ग्राफ बनाना, अक्ष-विन्दु निर्धारण, कटान विन्दु, पैमाने का चुनाव ।
3. वर्ग की भुजा और कर्ण ।
4. सिप्रग का ग्राफ ।

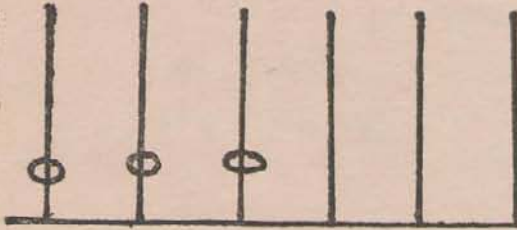




### प्रतियोगिता के उत्तर

जुलाई-अगस्त के अंक में जो लघु प्रश्न प्रतियोगिता घोषित की गई थी उसके दो उत्तर श्री शिवप्रसाद गौर सहायक शिक्षक शासकीय माध्यमिक शाला भाइगाँव (टिमरनी) तथा बृजमोहन पांडे शिक्षक शास. बहु. उ. मा. शाला, होशंगाबाद से प्राप्त हुए। दोनों उत्तर सही हैं। उनके उत्तर प्रस्तुत हैं (दोनों उत्तरों में एक समान चित्र के अंतः यहाँ पर एक ही चित्र दे रहे हैं।) (प्रतियोगिता में दोनों उत्तर पुरस्कृत घोषित किए जाते हैं। पुरस्कार किसी विशेष समारोह में दिए जायेंगे।

#### लघु प्रश्न प्रतियोगिता नं. 1 का उत्तर



दो आधारी पद्धति के आधार पर स्थानीय मान  $32 + 16 + 8 = 56$

जिस प्रकार दिए गये गणक क्र. 1 में दशमिक प्रणाली (90) के आधार के अनुसार गणक के एक तार में 9 से अधिक मोती नहीं आते उसी प्रकार गाँव वालों के अनुसार उनके गणक का आधार 2 होने से उनके गणक के एक तार में 9 से अधिक मोती नहीं आएंगे तथा दाहिनी ओर से बायीं ओर के तारों में मोती का मान 2 के वर्ग में होगा।

गाँव वालों की विधि के अनुसार आधार दो हैं इसलिए बाँये तरफ के प्रत्येक स्थान का मान दायें तरफ के निकटतम मान से दो गुणा होगा।

#### बृजमोहन पांडे

जुलाई-अगस्त के अंक में प्रकाशित पहेली प्रतियोगिता के उत्तर 71 विद्यार्थियों ने भेजे। जिसमें से 21 के उत्तर सही पाये गये। सही उत्तर भेजने वालों के नाम इस तरह हैं—जयहिन्द आदर्श उच्चतर माध्यमिक शाला, पिपरिया के सर्व श्री

संतोषकुमार रघुवानी, पवन वैष्णव, पृथ्वीराज, कु. सायरा बी और कुमारी अचला दीक्षित सभी कक्षा आठवीं, कु. प्रजा अग्रवाल, कु. नंदा रघुवानी, अनिलकुमार कोरी, मनोजकुमार सभी कक्षा सातवीं, कु. मन्जूलता जायसवाल, कु. अर्चना जायसवाल, कु. शमशून निशा, कु. गोमती प्रजापति, कु. सुनीता सोनी, महेन्द्रकुमार गौर, चैनसिंह पटेल, अशोककुमार सुखद सभी कक्षा आठवीं तथा रा. ना. अ. उ. मा. शाला, पिपरिया के हरभीतसिंह, विशेषकुमार जैन एवं संजयकुमार कहार और शा. उ. बुनियादी शाला शिवपुर के प्रेमसिंह।

पहेली का सही उत्तर-चित्र पहला सही है। सभी सही उत्तर देने वालों को पुरस्कृत घोषित किया जाता है। पुरस्कार किसी विशेष समारोह में वितरित किये जायेंगे।

जुलाई-अगस्त अंक में लघु प्रश्न एवं पहेली प्रतियोगिताएँ प्रारम्भ की गई थीं। इन दोनों प्रतियोगिताओं के दो भाग थे। पहले भाग में प्रतियोगिता का निर्माण करना तथा दूसरे में उन प्रतियोगिताओं के उत्तर। चूंकि नियत समय (5 सितम्बर, 81) तक पहेली एवं लघु प्रश्नों की प्रविष्टियाँ नहीं आ सकी हैं, अतः अक्टूबर के अंक में ये प्रतियोगिताएँ संभव नहीं हैं। अगस्त अंक में दिये गये लघु प्रश्न एवं पहेली के उत्तर जिस प्रकार सितम्बर के अंक में छप रहे हैं, ठीक उसी प्रकार यदि लघु प्रश्न एवं पहेलियाँ प्रतियोगिता हेतु 5 सितम्बर तक प्राप्त हो जातीं तो उनमें से श्रेष्ठ लघु प्रश्न एवं पहेली इसअंक में प्रतियोगिता हेतु प्रस्तुत की जातीं। भविष्य में ये प्रतियोगिताएँ तभी जारी रह सकेंगी जब आप लघु प्रश्न एवं पहेली बनाकर भेजेंगे। स्कूल की दीवार में दरवाजा भी रखिये फिर लौटकर बचपन के जमाने नहीं आते।

कुछ लोगों ने सवालीराम के पत्र नेहरू युवक केन्द्र होशंगाबाद के पते पर भेजे हैं। भविष्य में सवालीराम के पत्र विज्ञान इकाई कार्यालय संभागीय शिक्षा अधीक्षक नर्मदा संभाग, होशंगाबाद को ही भेजें। केवल होशंगाबाद विज्ञान बुलेटिन से सम्बन्धी जानकारी ही नेहरू युवक केन्द्र होशंगाबाद को भेजें।



## सम्पादक मण्डल

(तदर्थ)

1. श्री श्याम बोहरे, समन्वयक, नेहरू युवक केन्द्र, होशंगाबाद
2. „ डा. सुरेश मिश्र, प्राध्यापक, शास. नर्मदा महाविद्यालय, होशंगाबाद
3. „ डा. ए. पी. गुप्ते, सहा. प्रा., शास. नर्मदा महाविद्यालय, होशंगाबाद
4. „ यू. के. दीवान, व्याख्याता, शास. उ. मा. वि., इटारसी
5. „ एम. एस. रघुवंशी, शिक्षक, शास. उ. मा. वि., सिवनी मालवा
6. „ आर. के. गुप्ता, व्याख्याता, विज्ञान इकाई
7. „ भास्कर सोनकामले, शिक्षक, मित्र उ. मा. वि., इटारसी
7. „ आर. एस. मिश्रा, सहा. जि. शा. नि., डोलरिया
9. „ महेशकुमार भट्ट, स. शि., शा. मा. शा., गजपुर

परामर्शदाता:-

1. श्री आर. एन. कटारे, उप शिक्षा अधीक्षक, नर्मदा संभाग
2. सुश्री साधना सक्सेना, किशोर भारती, वनखेड़ी

पत्राचार—श्याम बोहरे, समन्वयक, नेहरू युवक केन्द्र, होशंगाबाद 461001 (म. प्र.)