

# होशंगाबाद विज्ञान

अंक 35, अप्रैल, 97

सहयोग राशि- दो रुपए

## इस अंक में...

- |   |    |
|---|----|
| १. संपादकीय-                                    | २  |
| २. अनुवर्तन रपट-                                | ३  |
| ३. कुछ निर्णय, कुछ उम्मीदें-                    | ५  |
| ४. बातचीत बच्चों से-                            | ६  |
| ५. होशंगाबाद विज्ञान,<br>प्रशिक्षण शिविर-       | ८  |
| ६. होशंगाबाद विज्ञान :<br>कुछ खट्टे-मीठे अनुभव- | ९  |
| ७. कैसे करें अंकों का<br>पुनर्निर्धारण-         | १२ |
| ८. पुस्तक समीक्षा-                              | १६ |



## संपादकीय

एक लंबे अरसे के बाद 'होशंगाबाद विज्ञान' बुलेटिन का यह अंक आपको मिल रहा है। आपके अनेक सवाल होंगे कि होशंगाबाद विज्ञान बुलेटिन को बीच में बंद क्यों कर दिया गया? और जब बंद कर दिया तो इसका फिर प्रकाशन क्यों किया जा रहा है?

बहरहाल, यह तो आप जानते ही हैं कि बुलेटिन के प्रकाशन का मूल मकसद होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम को लेकर एक संवाद कायम करने का था। होशंगाबाद विज्ञान बुलेटिन बंद करने का एक बड़ा कारण तो यह था कि शैक्षिक पत्रिका 'संदर्भ' का प्रकाशन प्रारंभ किया गया। तब ऐसा लग रहा था कि संदर्भ होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम के संवाद का भी जरिया बन जाएगा।

चूंकि संदर्भ का स्वरूप होशंगाबाद विज्ञान बुलेटिन से एकदम फर्क रहा है सो होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम को लेकर लिखित जानकारी का आदान प्रदान अवरुद्ध हो चुका था।

आप में से अनेक शिक्षक साथियों की समय समय पर मांग रही है कि होशंगाबाद विज्ञान बुलेटिन को फिर से छापना शुरू करें। आप सभी की भावनाओं की कद्र करते हुए बुलेटिन का पुनः प्रकाशन प्रारंभ कर रहे हैं। कोशिश पूरी होगी कि बुलेटिन का प्रकाशन जारी रहे। इस बात को दोहराने की आवश्यकता है कि बुलेटिन होशंगाबाद विज्ञान कार्यक्रम के विभिन्न पहलुओं पर फोकस रही है। पुरानी याद ताजा करें तो पाएंगे कि बुलेटिन के विभिन्न अंकों में मासिक बैठक रपट, अनुवर्तन रपट, परीक्षा, अंक पुनर्निर्धारण, किट व किट के विकल्प आदि आदि के अलावा, शैक्षणिक एवं कुछ सम-सामयिक मुद्दों पर सामग्री प्रकाशित होती रही है। फिलहाल बुलेटिन का पुनः प्रकाशन एक सीमित दायरे में करने जा रहे हैं, क्योंकि बाकी पूर्ति संदर्भ कर ही रही है।

बुलेटिन का आने वाले समय में प्रकाशित होते रहना तभी संभव हो जाएगा, जबकि आपका सक्रिय सहयोग बना रहे। होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम से संबंधित अपने स्कूल की छोटी बड़ी खबरें, जानकारी मसलन कक्षा में पढ़ाने के दौरान कोई खास बात लगी हो, या दिक्कत आई हो, बच्चों के साथ कोई अनुभव, किट मासिक बैठक रपट, अनुवर्तन रपट, परीक्षा, पर आपके विचार लिखकर भेजते रहिए। इसी उम्मीद के साथ।

### ❀ इस अंक का संपादन ❀

के. आर. शर्मा  
शोभा शिंघणे, राजेश खिंदरी  
गोपाल राठी

### ❀ संपादन कार्यालय ❀

एकलव्य  
ए-२४/१३, वेदनगर,  
नानाखेड़ा, उज्जैन (म.प्र.)-४५६०१०

### ❀ प्रकाशक ❀

एकलव्य  
ई-१/२५, अरेरा कालोनी, भोपाल-४६२०१६

## 'होशंगाबाद विज्ञान'

आपकी अपनी पत्रिका है।

आपकी रचनाओं, सुझावों

तथा प्रतिक्रियाओं का

स्वागत है।

# अनुवर्तन रपट

होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम की कमजोर कड़ियों में से एक कड़ी रही है अनुवर्तन। सबसे पहला सवाल तो समय का ही होता है कि शिक्षक अपने स्कूल से अनुवर्तन के लिए हर महीने दो दिन निकाल पाए। परंतु समस्या केवल इतनी नहीं है। शायद उतने ही गंभीर परेशानी है कि शाला में अनुवर्तन के दौरान किया क्या जाए। यह तो सब मानते हैं कि अनुवर्तन केवल निरीक्षण नहीं है। परंतु जब तक यह समझ में नहीं आए कि उसे कैसे एक शैक्षणिक रूप दिया जा सकता है और वह कैसे विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम के अन्य पहलुओं से जुड़ता है। बात आगे नहीं बढ़ती। इसलिए एक सुझाव है कि बुलेटिन के प्रत्येक अंक में एक अनुवर्तन खबर छापी जाए ताकि यह जानने को मिले कि अलग-अलग व्यक्ति क्या क्या तरीके अपनाते हैं। अनुवर्तन में और उनसे उभरे हुए शैक्षणिक व प्रशासनिक सवाल सबके सामने आएंगे। इस बार शुरुआत कर रहे हैं एक ऐतिहासिक अनुवर्तन रपट से, ऐतिहासिक इसलिए क्योंकि यह आज से ठीक बीस साल पहले किए गए एक अनुवर्तन की रपट है। पी. के. अश्विनी कुमार उस समय दिल्ली विश्वविद्यालय के रसायन शास्त्र विभाग में कार्यरत थे। यह स्तंभ तभी जारी रह सकता है जब विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम से जुड़े अन्य शिक्षक भी अनुवर्तन के अपने अनुभवों की रपट लिखकर भेजें। आशय है कि अनुवर्तन को फिर से सार्थक बनाने के इस प्रयास में आप सबका सहयोग मिलेगा।

शाला उत्तर बुनियादी माध्यमिक शाला दिनांक ८/११/१९७६

अनुवर्तन कर्ता : अश्विनी कुमार

कल रात ७/११/७६ को अनिल भाई ने यह सुझाव दिया था कि मैं कमल महेंद्र के साथ शालाओं में जाऊं। कारण यह है कि कमल और महेश भाई आजकल किट बांटने में लगे हैं इस प्रकार यह तय हुआ कि सोमवार ८/११/७६ को हम लोग उत्तर बुनियादी बनखेड़ी, कन्याशाला बनखेड़ी व वाचावानी शालाओं में जाएंगे।

सुबह लगभग हम लोग १० बजे बनखेड़ी के लिए निकले। पहले बुनियादी शाला गए और किट का सामान श्री तिवारी को सौंपा। किट देते देते लगभग १ बजे चुका था। जबकि कक्षा ७ का पीरियड प्रारंभ हुआ। मैं भी श्री खरे के साथ उनकी कक्षा में चला गया। कक्षा में विद्युत का अध्याय चल रहा था। पूछने पर ज्ञात हुआ कि प्रयोग १ से ६ तक करवा दिए गए हैं। यह जानने के लिये कि बच्चों को कुछ समझा भी आ रहा है या नहीं कुछ प्रश्न मैंने पूछे। उनसे यह बताने को कहा गया कि परिपत्र- ६, ७ में बल्ब किस क्रम में लगे हैं। इस विषय में यह देखकर आश्चर्य हुआ कि बच्चे इस विषय में अच्छी प्रकार यह नहीं जानते कि बल्ब किस में श्रेणी (या सामान्तर) क्रम में है जबकि उन्होंने प्रयोग १ किया है। इस विषय में यह संदेह हुआ कि उन्हें यह नहीं मालूम कि बल्ब होल्डर की क्या रचना है और यदि एक सेल और बल्ब से

चित्र क्रमांक १



पू → चूड़ी वाला भाग  
का → निचला काला भाग

एक परिपथ बनाया जाए तो बल्ब के साथ सेल कैसे जुड़ेगा। इसका पुष्टीकरण करने के लिए पहले बच्चों को यह बताया कि बल्ब की रचना क्या है और एक सेल को बल्ब के साथ कैसे जोड़ा जाता है। उपर दिखाए गए चित्र द्वारा यह स्पष्ट किया गया।

इसके पश्चात यह समझाया कि बल्ब होल्डर की क्या रचना है। नीचे दिखाए गए चित्र की सहायता से यह समझाने का प्रयत्न किया गया जो कि सफल रहा।

चित्र क्रमांक २

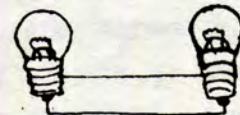
यह पत्नी बल्ब की चूड़ियों से जुड़ी है।



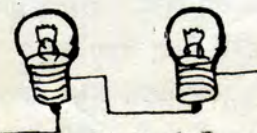
→ यह हिस्सा बल्ब के निचले सिरे से जुड़ा है।

अपर से देखने पर होल्डर ऐसा दिखेगा।

इस प्रकार ऊपर दिखाए गए चित्र के द्वारा यह समझाया गया कि बल्ब का कौन सा सिरा कहां पर जुड़ता है। इसी के आधार पर बल्बों के जुड़ते के क्रम को बताया गया। नीचे दिखाये गये चित्र की सहायता ली गई। चित्र क्रमांक ३

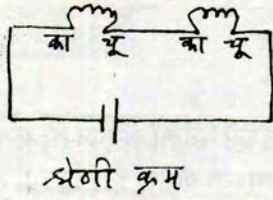


सामान्तर क्रम



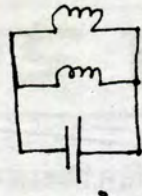
श्रेणी क्रम

विद्युतकांडों पर बने परिपथों में इस क्रमों को ऊपर दिखाए गए चित्रों द्वारा समझाया गया।



श्रेणी क्रम

चित्र क्रमांक ४



समानान्तर क्रम

श्री खरेजी ने बताया कि बच्चों को श्रेणी व समानान्तर क्रमों के विषय में काफी विस्तार से समझाया गया था। आश्चर्य होता है कि फिर भी बच्चे उत्तर न दे पाए। एक विशेष बात और खटकी वह यह भी कि तांबे के इनेमल्ड तार को बच्चे रेगमाल कागज से न घिसकर जमीन से रगड़कर साफ कर रहे थे। इस विषय में उन्हें सावधान किया गया कि हमेशा रेगमाल कागज का ही उपयोग करें। कक्षा में आज द्रवों का

प्रयोग प्रारंभ करवाया गया। यह देखकर बहुत दुःख हुआ कि स्वयं अध्यापक महोदय प्रयोग करवाने में सावधानियां नहीं बरत रहे थे। उन्हें विशेष सावधानियों के विषय में ज्ञान कराया व यह सुझाव भी दिया कि विद्युत में अब तक किए गए प्रयोगों को वे फिर से करवाएं।

यह देखकर भी दुःख हुआ कि अपूर्ण कार्य पर भी अध्यापक महोदय ने हस्ताक्षर किए हैं बिना किसी टिप्पणी के।

नोट :- कक्षा ८ को भी देखने की इच्छा थी परंतु कन्याशाला से निवेदन आया कि उनकी कक्षा ८ की कठिनाईयों का समाधान करवा दिया जाए। इसलिए मैं दोपहर २.२० को कन्याशाला चला गया। वैसे भी श्री चौधरी ने बताया कि वे भी विद्युत का प्रयोग करवाना प्रारंभ करेंगे।

- जी. के अश्विनी कुमार  
(अनुवर्तनकर्ता)

## कार्यालय संयुक्त संचालक लोक शिक्षण नर्मदा संभाग

ज्ञापन क्रमांक ७६३७/विज्ञान/संसंबे/६६/होशंगाबाद/दिनांक ४-६-६६

प्रति,

१. प्राचार्य,

शासकीय उ.मा.विद्यालय/हाईस्कूल-----

जिला-----

२. प्रधान पाठक,

शास. माध्य.शाला-----

जिला-----

**विषय- शासन द्वारा निर्धारित विज्ञान शुल्क ५० पैसे की राशि का उपयोग होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम की किट सामग्री क्रय करने बाबद।**

**संदर्भ :- संचालन समिति की बैठक दिनांक २८-५-६६**

मध्यप्रदेश शासन स्कूल शिक्षा विभाग मंत्रालय भोपाल का आदेश क्रमांक /एफ./७३-६/६५/२०-२ भोपाल दिनांक २० दिसंबर ६५ की इस कार्यालय के पृष्ठांकन क्र ५६७३ / विद्या / विविध/६५/होशंगाबाद/ दिनांक ३०-१२-६५ के द्वारा पृष्ठांकित कर आपकी ओर भेजा गया है। जिसमें शासन के आदेशानुसार माध्यमिक विद्यालय में ५० पैसे प्रतिमाह विज्ञान शुल्क निर्धारित की है। जिसे १ जनवरी ६६ से लिया जाना है।

संदर्भित संचालन समिति की बैठक में यह निर्णय लिया गया कि शासन द्वारा निर्धारित विज्ञान शुल्क ५० पैसे का राशि का उपयोग

विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम की किट सामग्री क्रय करने हेतु किया जाए। अतः इस राशि का उपयोग होशंगाबाद विज्ञान किट क्षतिपूर्ति हेतु किया जाए। किट सामग्री के अभाव में यदि शिक्षण कार्य प्रभावित होता है तो इसका सम्पूर्ण दायित्व आपका होगा।

एस.डी.

संयुक्त संचालक

लोक शिक्षण नर्मदा संभाग

पृष्ठांकन क्रमांक/७६३८/विज्ञान सं.सं.वे./होशंगाबाद / दिनांक ४.६.६६

प्रतिलिपि-

१. आयुक्त लोक शिक्षण संचालनालय म.प्र भोपाल की ओर आदेश क्रमांक/विज्ञान/अ./३४/८४-६६/३७/ भोपाल दिनांक ११-७-६६ के संदर्भ में सादर सूचनार्थ प्रेषित।

२. संयुक्त संचालक लोक शिक्षण इन्दौर/ उज्जैन की ओर सूचनार्थ एवं आवश्यक कार्यवाही हेतु प्रेषित कर अनुरोध है कि होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम संचालित शालाओं में उपरोक्त अनुसार आदेश प्रसारित करने का कष्ट करें।

३. उपसंचालक शिक्षा नर्मदा संभाग की ओर सूचनार्थ एवं आवश्यक कार्य हेतु अग्रेषित।

४. विकास खण्ड शिक्षा अधिकारी --जिला-की ओर सूचनार्थ एवं आवश्यक कार्यवाही हेतु अग्रेषित।

५. एकलव्य संस्था कोठी बाजार, होशंगाबाद की ओर सूचनार्थ प्रेषित-

एस.डी.

संयुक्त संचालक

लोक शिक्षण, नर्मदा संभाग

# कुछ निर्णय, कुछ उम्मीदें...

होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम व चयनित जिला शिक्षा एवं प्रशिक्षण संस्थान (डाइट) में स्थापित विज्ञान प्रकोष्ठों की कार्य योजना पर समीक्षा एवं मार्गदर्शन हेतु संचालक एस.सी.ई. आर.टी. भोपाल की अध्यक्षता में दिनांक २२-११-६६ को आयोजित बैठक में लिए गए निर्णय के कुछ अंश-

१. चयनित डाइट (इंदौर, उज्जैन, देवास, नरसिंहपुर, छिंदवाड़ा, खंडवा) में स्थापित विज्ञान प्रकोष्ठ के लिये ३ जुलाई ६६ को शिक्षा महाविद्यालय उज्जैन की बैठक में बनाई गई कार्ययोजना का अनुमोदन किया जाता है। इन प्रकोष्ठों के अंतर्गत विज्ञान एवं गणित शिक्षण सुधार एवं नवाचार विकसित करना व उसके लिए सेवा कालीन प्रशिक्षणशालाओं में अनुवर्तन, मूल्यांकन, अध्ययन, कार्यगोष्ठी, सामग्री निर्माण, प्रदर्शनी बाल मेला प्रतियोगिताएं आदि आयोजित करना प्रत्येक डाइट के प्राचार्य व विज्ञान प्रकोष्ठ प्रभारियों के जिम्मेदारी एवं अधिकार क्षेत्र में आता है। संचालक महोदय ने स्पष्ट किया कि ऐसे कार्यक्रमों हेतु परिषद से अनुमोदन की आवश्यकता नहीं है। प्राचार्य व प्रभारी अपनी पहल पर ये कार्यक्रम तय करें व क्रियान्वित करवाएं।

२. ये सब कार्य डाइट के सामान्य कार्यक्षेत्र में आते हैं व इनके लिये यात्रा भत्ता व्यय सेवाकालीन प्रशिक्षण, सामग्री क्रय व कंटेनरों के मद में उपलब्ध आवंटन का उपयोग किया जाए। यदि उपलब्ध आवंटन कम पड़े तो प्राचार्य अपनी आवश्यकतानुसार परिषद को प्रस्ताव भेजकर अतिरिक्त आवंटन प्राप्त करें।

३. आपसी समन्वयन एवं प्रशिक्षण हेतु होशंगाबाद संभाग में डाइट पचमढ़ी व इंदौर और उज्जैन संभाग के लिए डाइट इंदौर में विशेष गोष्ठियां प्रतिमाह आयोजित की जाए। जिनमें संबंधित संभागों के होविशिका शाला स्कूलों से स्रोत शिक्षक व डाइट से विज्ञान व्याख्याता शिक्षक की तीन चार सदस्यीय टीम आमंत्रित की जाएं। इन टीमों का चयन आयोजक डाइट के प्राचार्य संबंधित डाइट, संभागीय विज्ञान इकाई एवं एकलव्य के कार्यकर्ताओं की सलाह से करेंगे।

चयनित व्यक्तियों को बैठक में भाग लेने के लिए आदेश आयोजक डाइट प्राचार्य के प्रस्ताव अनुसार निम्न अधिकारी निकालेंगे। विभिन्न डाइट के व्याख्याता/शिक्षक आयोजक डाइट प्राचार्य के आमंत्रण पर जाएं। इस आशय का एक सामान्य आदेश परिषद द्वारा प्रसारित किया जाए।

-संभागीय संयुक्त संचालक के अधीनस्थ स्रोत शिक्षकों के लिए आदेश संयुक्त संचालक कार्यालय में गठित विज्ञान इकाई द्वारा निकाले जाएं। इस हेतु संभाग से बाहर भेजने के लिए भी संयुक्त संचालक को अधिकृत करते हुए एक सामान्य आदेश आयुक्त लोक शिक्षण द्वारा संयुक्त संचालक को दिए जाने का प्रस्ताव आयुक्त महोदय को परिषद की ओर से दिया जाए।

डाइट में कार्यरत व्याख्याता/शिक्षक को उनकी संस्था से अन्य स्रोत शिक्षकों को आयोजक डाइट प्राचार्य द्वारा सेवाकालीन प्रशिक्षण मद

से यात्रा भत्ता का भुगतान किया जाए।

इन बैठकों का शैक्षिक संचालन एकलव्य के सहयोग से किया जाएगा।

इस मद में अतिरिक्त खर्च हेतु इंदौर व पचमढ़ी डाइट के प्राचार्य अपने सेवाकालीन प्रशिक्षण व अन्य सामान्य मदों में जरूरत पड़ने पर अतिरिक्त आवंटन की मांग कर सकते हैं। ये बैठकें दिसम्बर १९६६ से आरंभ की जाए।

४. प्रश्नपत्र निर्माण व मूल्यांकन प्रशिक्षण हेतु कार्यशालाओं का आयोजन संभागवार होशंगाबाद, इंदौर व उज्जैन संभाग के शाला संकुलों के लिए क्रमशः डाइट पचमढ़ी, इंदौर व उज्जैन द्वारा किया जाएगा। आयोजन व्यवस्था ऊपर लिखित बिंदू क्र. ३ के जैसे ही संभागीय माध्यमिक परीक्षा मण्डल के साथ समन्वय के साथ किया जाएगा।

५. कार्ययोजना में प्रस्तावित सामान्य विज्ञान पाठ्यक्रम व पुस्तकों के अंतर्गत प्रयोग एवं गतिविधि मार्गदर्शिका, किट सूची व किट मार्गदर्शिका तैयार करने का प्रस्ताव है। यह कार्य निम्न चरणों में होगा -

- इस कार्य में कक्षावार निम्न डाइट को जिम्मेदारियां बांटी गई-

कक्षा ६टी	देवास, नरसिंहपुर
कक्षा ७वी	उज्जैन, छिंदवाड़ा
कक्षा ८वी	इंदौर, खण्डवा

इस कार्य के शैक्षणिक मार्गदर्शन हेतु डॉ. भरत पूरे, प्राध्यापक होलकर विज्ञान महाविद्यालय इंदौर को मनोनीत किया जाए।

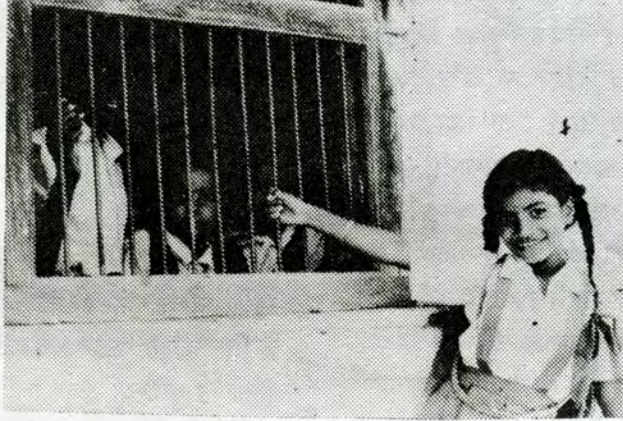
६. श्री अवधबिहारी खरे डाइट नरसिंहपुर बैठक में विशेष आमंत्रित के रूप में उपस्थित थे। श्री खरे १९७२ से होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम से जुड़े रहे हैं। श्री खरे के अनुभव का लाभ नरसिंहपुर के अलावा अन्य डाइट को भी मिल सके इस उद्देश्य से उन्हें माह में चार दिन अन्य डाइट में जाकर प्रकोष्ठ प्रभारी व कार्यकर्ता से मिलकर कार्यक्रम समीक्षा, योजना बनावना व सलाह देने की जिम्मेदारी दी जा रही है। इस आशय के आदेश जारी किए जाएं।

७. शालेय शिक्षण की गुणवत्ता सुधार विशेषकर होविशिका में उच्च शिक्षा व महाविद्यालयीन शिक्षकों का महत्वपूर्ण योगदान रहा है। महाविद्यालयीन शिक्षा विभाग को इसके लिए सम्पूर्ण सहयोग मिलता रहा है। विशेषकर उनके यात्रा-भत्ता आदि का भुगतान भी उनका विभाग ही करता रहा है। इस प्रक्रिया को नियमित एवं व्यवस्थित बनाने के लिये शासन के स्तर पर उचित कदम उठाए जाने की आवश्यकता है।

# बातचीत बच्चों से

बच्चों से बात करने का भी अपना आनंद होता है। बहुत दिन हो गये थे मिला नहीं था, सो सोचा कोई ऐसा कार्यक्रम बना लें जिससे बात भी हो ओर दूसरे काम भी। तभी क्विट जमाओ अभियान चल पड़ा। कार्यक्रम हाथ में था सो चल पड़े स्कूल-स्कूल। कुछ साथियों ने क्विट का काम लिया तो कुछ चकमक मेले में लग गए। मैंने कहा भई हम तो बच्चों से बातचीत करेंगे। और काम चालू हो गया।

कई प्रकार की बात करते। शुरू-शुरू में तो झेंपते शायद उनके शिक्षक के कारण पर जब वे कक्षा से चले जाते तो फिर खुलकर बातें करते। कोई अपने घरों में हो रहे कामों की चर्चा करता। कोई मम्मी व पापा की



शिकायत। जब शिकायतों का दौर चलता तो वे अंबार लगा देते। एक विद्यालय में कुछ इसी ढंग की बात चल रही थी। तभी एक बालक खड़ा हुआ बोला “सर, हमारे घर में भी गजब के लोग हैं। एक बार क्या हुआ-मुझे स्कूल जल्दी आना था। जल्दबाजी में तेल कंधी करते समय तेल की शीशी मेरे हाथ से छूट गई मां ने देख लिया काफी डांटा। सब मूड़ खराब कर दिया। स्कूल देरी से पहुंचा तो गुरुजी ने डांट पिलाई और जब घर आया तो पापा खूब गरम हुए। पूरा दिन डांट ही खाता रहा। लेकिन कुछ दिनों बाद एक दिन मम्मी चोटी कर रही थी। अचानक उनके हाथ से भी शीशी छूट गई तेल गिर गया। फिर क्या था; वो फिर डांटने लगी। समझा मैं नहीं आता सब यही हल्ला मचाते रहते हो। काम करने नहीं देते। सारा सामान यही पटक देते हो... और जाने क्या-क्या। मैं चुपचाप सोच रहा था अरे, ये भी कोई बात हुई जब मैंने तेल गिराया तो डांटा, चलो भई गलती हो गई। लेकिन आज तो खुद के हाथों तेल गिरा है, फिर भी मुझे डांटा तभी एक दूसरा बालक खड़ा होकर बोलने लगा। “सर ये तो कुछ भी नहीं। मेरे यहां के तो हाल ही कुछ और है। एक बार हमारे यहां कुछ मेहमान आए। चाय नाश्ते के बाद चले गए। अंदर के कमरे में दरी बिछी थी। कुछ सामान प्लेट गिलास वगैरह वहीं रखे थे। मैं खेलकर आ रहा था सो दौड़ता हुआ अंदर हाथपैर धोने जाने लगा। तभी एक गिलास मेरे पैरों से टकरा कर फूट गया। अरे क्या डांट खाई है कि पूछो मत। पापा ने डांटा मम्मी ने डांटा, दादी भी गुस्से में। मैं तो चुपचाप पढ़ने बैठ गया लेकिन सोच रहा था इसमें मेरी क्या गलती थी। खैर, पर एक दिन मैंने योजना बनाकर पापा के आफिस जाते समय एक

गिलास बीच कमरे में रख दिया और काम में लग गया। तभी गिलास में पापा का पैर लगा और वह फूट गया। ये सब मैं देखता इसके पहले ही पापा का एक चांटा मेरे गालों पर पड़ा तड़ाक, मैं घबरा गया। पापा जोर जोर से चिल्ला रहे थे, समझ में नहीं आता सारा सामान बीच में रख देते हो। समझल कर कोई सामान रखते नहीं बनता। मैं विचार में पड़ गया जब मेरे से गिलास फूटा था तो सब कह रहे थे कि देखकर नहीं चलते और अब कह रहे हैं कि सामान बीच में रख दिया। क्या कर सकते हैं इन सब बातों का। सही जवाब दे नहीं सकते। यदि देते हैं तो मार खानी पड़ेगी और यही सुनना पड़ेगा अच्छा जबान चलाते हो। यहीं सीखकर आ रहे हो स्कूल से। कौन

मास्टर पढ़ाता है तुम्हें? वगैरह वगैरह ये सब बातें सुन सुनकर मेरा दिमाग भी चकराने लगा सही तो बात है ये सब तो हमारे यहां होता ही रहता है। पर सोचते ही नहीं कि आखिर इन सब का बच्चों पर क्या असर होगा। बात चलती रही। अचानक सवालीराम पर बात आ गई। एक बालक बोला ‘अरे ये सब सवालीराम को लिख देना। मैंने पूछ लिया, क्यों भाई यह सवालीराम कौन है? तो कई बच्चे एक साथ बोले वही जो सभी को उत्तर देता है। फिर पूछ बैठा कैसा है। कहां रहता है? क्या करता है? तभी एक बालक काफी समझदारी से उठा। उसके उठते ही सभी चुप हो गए। उसने कहा सर मेरे पास सवालीराम जी के कई पत्र आए हैं। मैंने भी उन्हें कई चिट्ठियां लिखी हैं। सभी प्रश्नों के उत्तर जानते हैं। होशंगाबाद में रहते हैं। बहुत बूढ़े-बूढ़े से हैं और (ऐसा कहता हुआ वह कल्पना लोक में चला गया।) ऊपर देख रहा था और बोल रहा था दिन भर पत्र लिखते रहते हैं। वो वैज्ञानिकों से भी ज्यादा ज्ञानी हैं कोई भी प्रश्न पूछो उत्तर दे देते हैं।” सारे बच्चे भी उसकी कहीं बातों में हां में हां मिला रहे थे। मैंने पूछा “क्यों भई, किस किस को उन्होंने पत्र दिया? तो कई बच्चे हाथ ऊंचा किये थे। तभी मैंने उन्हें एक चकमक दिखाई जिसमें सवालीराम का परिचय था लेकिन वो सब पढ़ उनका चेहरा मुझे उतरता सा दिखाई दिया एक बार तो मुझे लगा कि मैंने यह गलत किया, पर बाद में उन्हें समझाया। मैं भी चाहता था कि वे किसी गलतफहनी में न रहें।

एक स्कूल में तो आनंद ही आ गया। इन सारी बातों के साथ पढ़ाई की बात भी छिड़ जाया करती थी सो मैं पूछ बैठा “क्यों भई, समझीकरण तो आपने पढ़ा होगा। प्रयोग भी किए होंगे, तभी एक बालिका हंसते



हुए खड़ी हुई और बोली सर यह भी कोई पढ़ने या प्रयोग करने की बात है। अरे, घर में हम दिनभर ही तो समूहीकरण करते हैं। मैंने कहा कि “अच्छ तो बताओ कहां कहां करती है समूहीकरण? फिर क्या था। उसने सुबह से शाम तक का टाइम टेबल रख दिया। वो काम बताती रही। सारी क्लास की लड़कियां समूहीकरण समूहीकरण चिल्लाती रही। बिलकुल कवि सम्मेलन का माहौल खड़ा कर दिया।

सुबह उठकर बिस्तरों (गददा, रजाई, चांदर) को रखना ‘समूहीकरण’

नल के पास कुंडा, बाल्टी लेकर जाना ‘समूहीकरण’

पानी भरकर एक जगह रखना ‘समूहीकरण’

कप प्लेट और चाय ‘समूहीकरण’

चाय पीकर सारे खाली कप एक जगह रखना ‘समूहीकरण’

खाने को थाली में सजाना ‘समूहीकरण’

बर्तन मांज कर उन्हें अलग-अलग रखना ‘समूहीकरण’

बस्ता जमाना ‘समूहीकरण’

स्कूल में अपनी कक्षा में बैठना ‘समूहीकरण’

प्रार्थना में अपनी कक्षा की लाइन से खड़े होना ‘समूहीकरण’

ऐसे ही बहुत सारे काम तो गिनाए जा रही थी। सारी कक्षा से समूहीकरण की आवाजें आ रही थी। बहुत मजा आया। तभी हम अपनी आपको रोक नहीं सके। बोले, मान गए भाई लेकिन पृथककरण तो तुम्हें यहां करना ही होता होगा ना? वो कहां चुप रहने वाली थी। बोली सर ये काम भी हम दिन भर करते रहते हैं। और वहीं माहौल फिर खड़ा हो गया। बस अंतर इतना कि अब आवाजें समूहीकरण की बजाय पृथककरण की आ रही थी। काम भी लगभग वही थे। मैं भी मूड़ में

होशंगाबाद विज्ञान

आ गया। कहा ‘रहने दो, रहने दो, विज्ञान की बातें करती हो। छानना, बिनना, फटकारना, निचोड़ना अरे, ये कोई विधियां है? कोई अच्छी विधि की बात करो जिसमें लगे कि हां विज्ञान की बात हो रही है।’ वो बोली, सर आप ही किसी विधि का नाम बताओ और हम उसका उपयोग घर में कैसे करते हैं ये बताएं। मैं चुप हो गया। फिर बोला, ‘अच्छ बताओ वाष्पन विधि।’ बोली, बस तो लो जब हम कपड़े धोते हैं ना तो पानी और साबुन से मैल को अलग करते हैं, फिर पानी से साबुन को और पानी को निचोड़कर लेकिन फिर भी बहुत सा पानी कपड़े में रह जाता है उसे हम धूप में सुखाते हैं। यही सुखाना तो पानी को भाप बनाकर उड़ाना है। यही तो वाष्पन विधि है” तभी एक दूसरी बालिका बड़े आत्मविश्वास के साथ खड़ी हुई। वो बोली सर दूसरा उदाहरण हम रोटी बनाते हैं न तो आटे में पानी डालते हैं और उसे गूंथकर रोटी बनाते हैं। फिर उसे चूल्हे में सेंकते हैं। आपने देखा होगा रोटी फूल जाती है। उसको फोड़कर देखना उसमें से भाप निकलती है। यह भाप उसी पानी की तो रहती है जो हमने आटे में डाला था। यानि रोटी बनाते समय हम आटे और पानी को वाष्पन विधि से अलग करते हैं। है ना पृथककरण? भई मजा आ गया, कहकर हम चल दिए। बच्चे भी बहुत खुश थे। इस तरह कई स्कूलों में गया बच्चों से बात की। काफी कुछ मिला। बच्चे तो बच्चे होते हैं। ये बातें अनुशासन में नहीं खुलकर करना पसंद करते हैं।

- सुनील जोशी,  
टिपरनी

### कुछ निर्णय, कुछ उम्मीदें...

पेज ५ का शेष

इस दिशा में चर्चा आगे बढ़ाने के लिए परिषद की ओर से सचिव स्तर पर पहल की जाएगी।

८. संभागीय जिला व विकासखण्ड शिक्षा अधिकारियों को डाइट के कार्यक्रमों में नियमित रूप से आमंत्रित कर उनकी भागीदारी सुनिश्चित की जाए, व उनसे सब प्रकार का सहयोग प्राप्त किया जाय। इस आशय के निर्देश आयुक्त, लोक शिक्षण कार्यालय व संभागीय संयुक्त संचालक कार्यालयों से भी प्रसारित करवाने की पहल परिषद की ओर से की जाए।

९. संचालक महोदया ने सूचित किया कि विज्ञान शिक्षा सुधार के लिए एक राज्य स्तरीय समिति का गठन प्रमुख सचिव की अध्यक्षता में किया गया है। जल्द ही इस समिति की प्रथम बैठक बुलवाई जाएगी।

विज्ञान के साथ-साथ गणित व भाषा शिक्षण में भी नवाचार व सुधार की सख्त आवश्यकता है, इस पर यथाशीघ्र कार्य शुरू किया जाए। लोकशिक्षण संचालनालय द्वारा राज्य की सभी आध्यमिक शालाओं में विज्ञान किट प्रदाय किया जाना है इस किट की तैयारी व उसको क्रय व उपयोग के लिए मार्गदर्शन व प्रशिक्षण पर प्रस्ताव तैयार करने के लिए एक राज्यस्तरीय कार्यशाला आयोजित की जाएगी।

# होशंगाबाद विज्ञान प्रशिक्षण शिविर इटारसी

(दिनांक २६/११/९६ से २/१२/९६ तक)

प्रतिवर्ष होशंगाबाद विज्ञान प्रशिक्षण शिविर समस्त शिक्षकों का एक स्थान पर किया जाता रहा है। किंतु गत साल कक्षा छठी का प्रशिक्षण इटारसी, पिपरिया, हरदा तथा देवास में आयोजित किया गया। प्रस्तुत है इटारसी में हुए प्रशिक्षण की रपट-

समस्त प्रशिक्षणार्थियों ने उक्त प्रशिक्षण कार्यक्रम में रुचिपूर्वक एवं पूर्ण उत्सुकता से भाग लिया। प्रशिक्षणार्थियों में से कुछ स्नातक एवं कुछ स्नातकोत्तर योग्यता रखने के कारण स्वयं को अधिक बुद्धिमान मानते थे तथा होशंगाबाद विज्ञान को कुछ नहीं समझते थे। इसे तो कोई भी पढ़ा सकता है। इसके लिए प्रशिक्षण की क्या आवश्यकता है। परंतु यह केवल हमारा भ्रम था। जब हम इस शिविर में सम्मिलित हुए तो हमें बहुत सी रोचक, मनोरंजक एवं महत्वपूर्ण जानकारी प्राप्त करने का अवसर मिला। कुछ जानकारियां तो ऐसी थीं जिनके बारे में हमने कभी सोचा भी नहीं था। उदाहरण के लिये जैसे क्रोमेटोग्राफी का प्रयोग। स्याहियों के मिश्रण में यह पता ही लगाना उसमें कौन से रंग मिले हुए है और वह भी चाक एवं फिल्टर पेपर की सहायता से। प्रयोग के दौरान एक रोचक तथ्य हमारे सामने आया। हमने देखा कि चाक और फिल्टर पेपर पर स्याहियों के चढ़ने का क्रम एक दूसरे के बिल्कुल विपरीत था। हमारा ऐसा अनुमान था कि इसका कारण रंग कणों का हलकापन या भारीपन तथा रंगों की पानी में घुलनशीलता होता है। परंतु प्रशिक्षण के दौरान हमें ज्ञात हुआ कि ऐसा नहीं है। हमें बताया गया कि उसका मुख्य कारण रंगों का पानी तथा चाक या फिल्टर पेपर के कणों के आकर्षण में भिन्नता होना है।

इस तरह की कई और रोचक एवं सरस जानकारियां हमें जंतुओं व उनके भोजन एवं भोजन लेने के ढंग और सहायक अंगों के विषय में प्राप्त हुईं। जैसे चूहा कपड़े या अन्य वस्तुओं को क्यों कुतरता है। हमारी मान्यता थी कि चूहा अपनी आदत के कारण ऐसा करता है। परंतु यहां पर हमें स्पष्ट कराया गया कि चूहे के ऊपरी व निचले जबड़े के बीच के दो-दो दांत लगातार बढ़ते रहते हैं, जिन्हें घिसने के लिये वह ऐसा करता है। इसी प्रकार हमें एक और जानकारी आंवले के पत्ती के बारे में मिली। हम आंवले की पत्ती को संयुक्त पत्ती समझ रहे थे। परंतु गुजरात से आए भाई पार्थाश पंडया ने हमें बताया कि आंवले की पत्ती संयुक्त न होकर सरल पत्ती है।

ऐसी ही कई भ्रांतियां जो हम लिए बैठे थे उन सभी का निराकरण यहां पर संतोषजनक ढंग से हुआ।

प्रशिक्षण के दौरान कई रोचक जानकारियां प्राप्त हुईं, परंतु प्रशिक्षण अर्वाधि बहुत कम होने से अन्य कई प्रकार की जानकारियां हासिल करने से हम वंचित रह गए और हमारी कुछ भ्रांतियां अभी

होशंगाबाद विज्ञान

भी शेष रह गईं। वैसे तो प्रशिक्षण एक सतत चलने वाली प्रक्रिया है और व्यक्ति भी जीवनभर कुछ न कुछ अपने अनुभवों से तथा आसपास के वातावरण से सीखता रहता है। फिर भी ऐसे प्रशिक्षण शिविर बीच बीच में होते रहें तो हमें ज्ञानार्जन का अवसर मिलता रहेगा और इसकी सहायता से हम अपने शिक्षण कार्य में भी सुधार लाते रहेंगे।

हमारा सुझाव है कि प्रशिक्षण अर्वाधि को थोड़ा बढ़ा दिया जाना चाहिए। एक दिन में केवल एक या दो अध्याय ही पूर्ण करवाए जाएं। स्थानीय तौर पर होने वाले प्रशिक्षण में अधिक शिक्षक रुचि लेकर प्रशिक्षण प्राप्त कर सकते हैं। जबकि अन्य दूरस्थ स्थान पर होने वाले प्रशिक्षण में कम ही लोग भाग ले पाते हैं। शिक्षण सत्र के मध्य में प्रशिक्षण शिविर चलने के कारण निजी संस्थाओं के शिक्षकों ने भी खुलकर भाग लिया।

आशा है ऐसे जानकारी से भरपूर शिविर हर साल लगते रहेंगे।

कु. लक्ष्मी गुप्ता,  
इटारसी

## श्रद्धांजलि

श्री बंशीधर पालीवाल इस दुनिया में नहीं रहे। उनके दुःखद निधन का समाचार सभी साथियों के लिए दुःखदायी है। गत २१ दिसम्बर ९६ को इंदौर में श्री पालीवाल का निधन हो गया।

श्री पालीवाल हमारे बीच नहीं रहे। पर उनके काम को हमेशा याद किया जाता रहेगा।

श्री पालीवाल सन १९८६ से होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम से जुड़े थे। तीन वर्ष का प्रशिक्षण प्राप्त करके वे इस कार्यक्रम में स्रोत दल के सदस्य बन गए तथा उन्होंने अपनी एक खास जगह बना ली थी।

होशंगाबाद विज्ञान के प्रशिक्षण शिविर में किट सामग्री का पूरा जिम्मा पालीवाल पर होता था। इसके अलावा विज्ञान यात्रा बालमेला या अन्य प्रांत में शैक्षणिक कार्य हर कार्य में पालीवाल जी बड़ी दिलचस्पी से शामिल होकर अहम् भूमिका निभाते थे। ऐसे कर्मठ तथा राज्यपाल द्वारा सम्मानित शिक्षक को अपने बीच न पाकर हम अपने को किंकर्तव्यविमूढ़ पाते हैं।



# होशंगाबाद विज्ञान: कुछ खट्टे-मीठे अनुभव

मैंने अपने जीवन में कभी सोचा भी न था कि मुझे (मिडिल स्कूल टीचर होने के बाद भी) राष्ट्रीय और राज्यस्तरीय अनेक शैक्षणिक कार्यशालाओं में शिक्षाविदों, वैज्ञानिकों और पाठ्यपुस्तक लेखकों के साथ बैठकर काम करने का, अपना विचार रखने का, सुधार कराने का अवसर भी मिल सकता है।

मुझे पहली बार डा. अनिल सदगोपाल ने १९७६ में होशंगाबाद विज्ञान प्रशिक्षण शिविर के अंतर्गत परंखा, बातचीत की और कसौटी पर जांचा। मुझे उन्होंने किशोर भारती संस्था में कक्षा सातवीं की बाल वैज्ञानिक की पांडुलिपि के लिए आवश्यक प्रयोगों के चित्र बनाने के लिये आमंत्रित किया। मैंने अपनी हडिडयां पहचानने 'कंकाल' अध्याय के कुछ चित्र बनाए जो उन्हें काफी पसंद आए, उनके सुझावों से चित्रों की सुंदरता व स्पष्टता में और निखार आया। उनके द्वारा लिखे अध्यायों को उन्होंने मुझसे पढ़वाया और प्रयोग करने को कहा। मुझे जहां कथन अस्पष्ट लगे जहां प्रयोग का ढंग थोड़ा बदलने से ज्यादा सही उत्तर के निकट पहुंचने में मदद मिल सकती है मैंने वैसे सुझाव लिखकर दिए, जो अनिल भाई के द्वारा करके देखे गए और सहर्ष स्वीकार भी किए गए।

मैं मन ही मन सोचता था कहां डा. अनिल सदगोपाल और कहां मैं जिसने मैट्रिक तक ही विज्ञान पढ़ा है और बायोलाजी में तो बिल्कुल अज्ञानी था। लेकिन मैंने इस विज्ञान को पढ़-पढ़ कर ही बहुत सी बायोलाजी सीख ली। हां अनेक संदर्भ पुस्तकों को देखने के लिए मुझे लायब्रेरी में जरूर किताबों के पन्ने पलटने पड़े। इसी सिलसिले में मुझे महात्मा गांधी मेडिकल कालेज इंदौर भेजा गया जहां से मैंने मानव कंकाल के दो बड़े साइज के (लगभग १/२ मीटर लंबे) चित्र बनाए थे जो आज भी कक्षा सात की बाल वैज्ञानिक की किट कापी में दिए गए हैं। मेडिकल कालेज के प्रशिक्षणार्थी डाक्टरों से मेरे द्वारा बनाए चित्रों को देखकर हैरान थे, क्योंकि मैंने ये चित्र स्वयं फ्री हैंड स्केच दिए थे और मैंने कहीं भी फाइल आर्ट्स में डिप्लोमा कोर्स नहीं किया था।

किशोर भारती लौटकर मैंने कक्षा आठवीं की किताब के लिए अनेक चित्र बनाए। 'फूल और फल' अध्याय के लिए तो करीब १२० फूलों का विच्छेदन करके उनके आंतरिक अंगों के चित्र बनाकर अलग-अलग समूहों में सजाया जिनका उपयोग अध्याय में कई प्रयोगों में हुआ है। डा. सदगोपाल ने तो मुझे कक्षा ८ की किताब में अनुसंधानकर्ता ही घोषित कर दिया था।

मेरे जैसे अनेक शिक्षक मित्रों एवं अन्य शिक्षा में सुधार की इच्छा रखने वाले बुद्धिजीवियों ने समय समय पर पुस्तकों के अध्यायों में होशंगाबाद विज्ञान

सुधार करने में सहयोग दिया है। आरंभ में इस किताब को अध्यायों में अलग अलग छापा गया। स्कूलों में पढ़ाकर देखा गया। कुछ सुझाव मिले, काट छांट हुई। अनेक बार सेंसर होने के बाद कहीं आज का स्वरूप मिला है। इन बाल वैज्ञानिक किताबों को। इसके बाद आज भी हम स्वीकारते हैं कि किताब अभी भी पूर्ण नहीं है। इसमें और भी सुधार, सुझाव की गुंजाईश है। मैं तो यही कहूंगा कि विज्ञान की कोई भी किताब जो आज से पहले लिखी गई हो जा रहा हो या भविष्य में लिखी जाएगी कभी पूर्ण नहीं हो सकती, उसमें हमेशा सुधार की गुंजाईश होगी ही।

हम सबके इतने बार स्वीकार करने के बाद भी अनेक आलोचकों के मुंह से इस विज्ञान की किताब की कमियों को बढ़ा चढ़ा कर प्रस्तुत किया जाता रहा है। आश्चर्य तो तब होता है जब एक जवाबदार अधिकारी भी गैर जिम्मेदारी पूर्ण तर्क प्रस्तुत कर देते हैं। और यह भूल जाते हैं कि उनका तर्क बाल वैज्ञानिक पुस्तक की कमियां बता रहा है या हमारी प्रशासनिक व्यवस्थाओं की असफलता को उभार रहा है?

पिछले २३ सितम्बर ६१ की बात है मुझे एक साथ दो स्थानों पर पहुंचने के आदेश मिले, पहला था इटारसी कन्या उ. मा. विद्यालय में विज्ञान पाठ्यक्रम निर्धारण एवं पाठ्य पुस्तकों की समीक्षा करने बाबत, दूसरा प्राथमिक कक्षाओं के लिए बालकों का न्यूनतम अधिगम स्तर (मिनीमम लेवल आफ लर्निंग) निर्धारण हेतु टेस्ट आइटम तैयार करने हेतु शिक्षा महाविद्यालय उज्जैन में उपस्थित होना था।

मैंने सुन रखा था कि ७ सितम्बर ६१ को होशंगाबाद में भी एक पाठ्यपुस्तकों की समीक्षा हेतु सामूहिक बैठक आयोजित हुई थी। जिसमें सभी विषयों की सभी किताबों पर चर्चा होनी थी। गोष्ठी पूर्णतः असफल रही क्योंकि यह समीक्षा गोष्ठी न होकर औपचारिक बैठक बन गई थी। अनेक शिक्षकों को अपने विचार प्रस्तुत करने का अवसर ही नहीं दिया गया था। अतः पुनः २३ सितम्बर ६१ को इटारसी में कक्षा से १ से १० तक की विज्ञान विषय की किताबों की समीक्षा करनी थी। मैं परेशान था कि किसी अध्याय को पढ़कर उसकी समीक्षा करना, समालोचना करना कैसे मुमकिन है। लेकिन अन्य किताबों कक्षा १ से ५ तथा ६ एवं १० की समीक्षा निर्धारित विंदुवार कुछ ही मिनटों में ही पूर्ण कर डाली।

जब होशंगाबाद विज्ञान की किताबों की समीक्षा की बारी आई तो एक स्वर में इटारसी के कुछ शिक्षकों ने इसका विरोध करते हुए कहा कि इस विज्ञान को तो बंद कर देना चाहिए। इसी स्वर में स्वर मिलाते

हुए वहां की गोष्ठी में उपस्थित एक प्राचार्य ने भी यह सहमति जाहिर की कि हां हां इस रसूलिया विज्ञान को बंद कर दिया जाए क्योंकि इसके प्रयोग हमारे यहां मास्टर कुछ कराते वराते नहीं हैं, प्रश्नों के उत्तर लिखा देते हैं और बच्चे भी प्रयोग नहीं करते हैं। कुछ ने कहा कक्षा में बच्चों के बैठने की जगह नहीं है। ५०-६० बच्चों को बैठाकर प्रयोग नहीं करा सकते। कुछ ने कहा हमारे यहां प्रयोग करने की सामग्री खत्म हो गई है। कक्षा नवी से इसका लिंक नहीं जुड़ता बच्चों को बड़ी परेशानी होती है? आदि आदि.....।

इस गोष्ठी में टिमरनी राधास्वामी हाईस्कूल के प्राचार्य श्री जी. पी. मिश्रा भी उपस्थित थे। उन्होंने बैठक के अध्यक्ष से अनुमति लेकर कुछ प्रश्न शिक्षकों एवं प्राचार्य से पूछे.....

**प्र. १ आप एक प्राचार्य हैं और आपकी शाला के ही शिक्षक प्रयोगनिष्ठ विधि से विज्ञान नहीं पढ़ा रहे हैं, जबकि उन्हें पढ़ाना चाहिये। आपने उनके विरुद्ध कोई कार्यवाही क्यों नहीं की? क्या कारण है?**

बच्चे प्रयोग नहीं करते हैं या उनकी रुचि नहीं है ये तर्क बिलकुल गलत है, मेरी संस्था में शिक्षक प्रयोग कराते हैं और बच्चे लगन से प्रयोग करते हैं। बच्चों को मार्गदर्शन की आवश्यकता जरूर होती है।

**प्र. २ क्या कोई ऐसी शाला के शिक्षक यहां है जिन्होंने प्रयोग कराए हैं और बच्चों ने प्रयोग करने से इंकार किया हो या अरुचि दिखाई हो? यह इस बात पर निर्भर करता है कि आपकी अपनी रुचि कितनी है?**

**प्र. ३ मैं यह जानना चाहता हूं कि कितने प्रतिशत स्कूल ऐसे हैं जहां ५०.६० बच्चे प्रति कक्षा (प्रति वर्ग) होते हैं?**

संभवतः १०-१५ प्रतिशत वह भी शहरी और कस्बा क्षेत्रों में शेष लगभग ५० प्रतिशत स्कूल ऐसे होंगे जहां २५-३० छात्र भी एक वर्ग में नहीं हैं। अनेक शालाओं में २० से भी कम छात्र एक वर्ग में होते हैं। अतः तर्क कहीं भी यह सिद्ध नहीं करता कि होशंगाबाद विज्ञान इसीलिए बंद कर देना चाहिये। यह तो हमारी प्रशासनिक व्यवस्था का दोष है न कि विज्ञान कार्यक्रम का।

**प्र. ४ आप ऐसे रसायनों के नाम बताईए जिनसे आपको विज्ञान पढ़ाने में कठिनाई आ रही है? क्या इन रसायनों को आपने अपने स्तर से पास की उ. मा. शा. से लाने में रुचि दिखाई है? शायद नहीं?**

मैंने अनेक मा. शा. के अनुवर्तन प्रतिवेदनों में पढ़ा है कि रसायन की बोतलें भरी पड़ी हैं उनका उपयोग ही नहीं हुआ है? आखिर क्यों...।

जब शिक्षकों से यह पूछा गया कि क्या आप नाम बता सकते हैं कि कौन-कौन सी किट सामग्री शाला में नहीं है? क्या इन सामग्रियों के विकल्प पर्यावरण में उपलब्ध वस्तुओं से निकाले गए हैं, तब बहुत स्पष्ट नाम उभर कर सामने नहीं आए जिनसे यह किट की कमी वाली बात साफ हो सके।

किट की व्यवस्था करना प्रशासन का काम है न कि एकलव्य संस्था

का। फिर सन १९७२ में प्राथमिक शालाओं में आओ करके सीखें विज्ञान की किताबें एनसीईआर टी द्वारा चलाई गईं। किट सामग्री भी दी गई किन्तु अनेक शालाओं ने किट बाक्स खोलकर ही नहीं देखा था। क्योंकि किताब में प्रत्येक प्रयोग के अंत में उस प्रयोग का उत्तर या निष्कर्ष भी लिखा होता था। जिज्ञासा जैसी कोई चीज ही नहीं थी वहां। इस प्रकार का दोष बाल वैज्ञानिक में आपको कहीं नहीं मिलेगा।

मैंने कई शिक्षकों को यह कहते सुना है कि बाल वैज्ञानिक का विषय ज्ञान कक्षा नवी से कोई संबंध नहीं रखता। यह तर्क पूर्णतः सही नहीं है। क्योंकि मैंने खुद नवी की किताबें पढ़ी हैं, पढ़ाई है। फिर नवी की किताबों का दसवीं की किताबों से कितना संबंध है यह कोई नहीं कहता। दसवीं और ग्यारहवीं की किताबों में संबंध नहीं है यह कोई नहीं कहता आखिर क्यों? इस किताबों में ढेर सारी त्रुटियां भी हैं अनेक बड़ी अवधारणाओं को क्षणिकाओं के रूप में लिखकर खत्म कर दिया गया है। हाईस्कूल के शिक्षकों से जो सुझाव मिले हैं उन्हें विज्ञान की किताब में जोड़ा जा सकता है जैसे- कुछ तत्वों के नाम एवं संकेत बताए जाएं, पदार्थों के देशी नाम के साथ उनके केमिकल नेम भी बताए जाएं जैसे नौसादर (अमोनियम क्लोराइड) आदि। परमाणु की सामान्य जानकारी दी जाए। अणु की सामान्य जानकारी। विद्युत बल्व के साथ सेल की आंतरिक रचना भी बताई जाए। दर्पण के साथ उसके प्रकार बताएं जाएं। नेत्र की रचना के साथ किताब पढ़ते समय नेत्र और किताब के बीच कितनी दूरी हो यह अवश्य बताएं इसी प्रकार जीव विज्ञान में कई प्रयोग दिए हैं जो सफल हैं और उचित हैं कक्षाओं के स्तर के हैं। फसलों की सुरक्षा के साथ कीट नाशकों के उपयोग में सावधानियों को जरूर मोटे अक्षरों में लिखा जाए। कुछ अध्यायों को क्रमबद्ध एवं दूसरे अध्यायों के साथ संबंध जोड़ते हुए पढ़ाया जाए जैसे फूल और फल तथा जंतुओं में प्रजनन आदि।

मुझे स्वयं को इस कार्यक्रम से जुड़े करीब १४ वर्ष हो चुके हैं। इन १४ वर्षों में मैंने अनेक शिक्षकों में, बालकों में सराहनीय परिवर्तन की झलक देखी है। कक्षा छठवीं से आठवीं तक आते आते बालक चर्चा करना, तर्क करना, प्रयोग करना, निष्कर्ष तक पहुंचना परिभ्रमण द्वारा पर्यावरण को जानना सीखता है। बालक की झिझक समाप्त हो जाती है। वह न केवल विज्ञान बल्कि गणित, सामाजिक अध्ययन विषयों में भी शिक्षक से अपेक्षा रखने लगता है कि उसे कुछ क्रियाएं करके दिखाई जाए। रेखागणित का कालखंड आते ही बच्चे ज्यामिति बाक्स लाने दौड़ते हैं। दिन और रात कैसे होते हैं अब वह ग्लोब को सूर्य प्रकाश में रखकर सीखना चाहते हैं।

यह सही है कि बच्चों की हिन्दी लिखने की अथवा विचारों को लिखकर प्रस्तुत करने की क्षमता में कमी देखी गई है किन्तु इसका कारण मात्र भाषा की बुनियादी कमजोरी है न कि विज्ञान कार्यक्रम। इसका प्रभाव सभी विषयों पर समान रूप से पड़ता है। अभिव्यक्ति की क्षमता बच्चों में आती है किन्तु आहिस्ता आहिस्ता। मैंने विज्ञान प्रशिक्षण शिविरों

में कई शिक्षक ऐसे भी देखे हैं, जिनको प्रशिक्षण समाप्त होने तक एक बार भी स्वयं कुछ अभिव्यक्त करते नहीं देखा है। जब उनसे पूछा गया तब ही उन्होंने उत्तर दिया फिर चुप बैठ गए।

शिक्षकों के उत्साह और विषय ज्ञान की प्रगति को नकारा नहीं जा सकता। पिछले विज्ञान प्रशिक्षण शिविरों में अनेक शिक्षकों ने ही स्रोत शिक्षक की भूमिका निभाई है और प्रशिक्षण दिया है। यह बात अलग है कि उनके सीमित ज्ञान के कारण कभी-कभी कुछ अवधारणाओं को स्पष्ट करने के लिए विषय विशेषज्ञ की सहायता लेनी पड़ती है। मैंने और मेरे अनेक शिक्षक साथियों ने दिल्ली के पब्लिक स्कूलों के शिक्षकों को प्रयोगों को करके सिखाने हेतु प्रशिक्षण दिया और बच्चों के साथ कार्यशालाएं की हैं। उड़ीसा, मद्रास, आंध्रप्रदेश, गुजरात, महाराष्ट्र आदि अनेक प्रांतों के शिक्षकों के साथ कार्यशालाएं एवं प्रशिक्षण शिविर आयोजित किए हैं। इन सब में उनकी स्वयं की शैक्षणिक योग्यता सहायक नहीं हुई बल्कि सहायक हुआ उनका उत्साह नयी चीजें सीखने की लगन, जिज्ञासा और वैज्ञानिकों का अपनत्व। आज प्रशासन के भय से हम विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम से जुड़े हैं ऐसा नहीं है। बल्कि अब यह हमारी शैक्षणिक गतिविधि का अंग ही बन गया है।

इस कार्यक्रम का विरोध मुख्यतः उन्होंने किया है जो ट्यूशन की खेती करते थे। पुरानी विज्ञान में किताब में ही प्रश्नोत्तर हुआ करते थे यहां ऐसा नहीं है। विज्ञान के प्रयोगों के उत्तर बिना प्रयोग किए समझाए नहीं जा सकते।

अनेक कृत्रिमिका (प्रश्नोत्तरी) एवं गाइड्स के प्रकाशकों ने इस कार्यक्रम का विरोध कराया क्योंकि गाइड्स में वे मुख्य प्रश्नों की भविष्य वाणी नहीं कर सकते थे। उनकी गाइड्स इस विषय के लिये असफल रही हैं। विरोध किया उन शिक्षकों ने जिन्हें शिक्षण के नाम पर स्वयं का रोजगार चलाना है या जिनको बिना हाथ पैर हिलाएं कुर्सी पर से प्रवचन देने की आदत बन चुकी है।

विरोध किया उनने जो विज्ञान विषय की शिक्षण पद्धति, विषय की परीक्षा पद्धति, कक्षा व्यवस्था, शिक्षक की विज्ञान शिक्षण में भूमिका और विज्ञान शिक्षण का दैनिक जीवन से संबंध के बारे में पूरी जानकारी नहीं रखते हैं। जानकारी रखते भी हैं तो नीम हकीम से कुछ कम नहीं। क्योंकि मुझे अच्छी तरह याद है सन् १९८५ का विधानसभा प्रश्न (संभागीय पूर्व मा. परीक्षा. १९८५ में सट्टे पर पूछा गया प्रश्न) उस प्रश्न से ये कहीं सिद्ध नहीं होता था कि बच्चों को सट्टा खेलना सिखाया गया है। प्रश्न था संयोग और संभावितता का किन्तु उसका मुख्य अंश छोड़कर आधा अंश छाप दिया गया अखबारों में कि बच्चों को सट्टा

सिखाया जा रहा है आदि....।

हमारी विडम्बना देखिए कि उस प्रश्न को विधानसभा में पूछने के पहले किसी विशेषज्ञ से प्रश्न पर चर्चा नहीं की गई। अधिकारियों ने भी प्रश्न पत्र निर्माता की खिंचाई और स्पष्टीकरण पूछना शुरु कर दिया किन्तु स्वयं प्रश्नपत्र को पढ़कर भी नहीं देखा कि दोष कहां है?

विधानसभा प्रश्न याने कोई फांसी का पैगाम आ गया हो। आखिर प्रश्न निर्माता की जीत हुई और विधानसभा में प्रश्न उठाने वाले नेताजी को अच्छी सुनाई गई।

मुझे अच्छी तरह ध्यान है कि होशंगाबाद में ही करीब १०-११ वर्ष पहले जर्मनी की एक टीम आई थी उसने इस कार्यक्रम को देखा,

**शिक्षकों के उत्साह और विषय ज्ञान की प्रगति को नकारा नहीं जा सकता। पिछले होशंगाबाद विज्ञान प्रशिक्षण शिविरों में अनेक शिक्षकों ने ही स्रोत शिक्षक की भूमिका निभाई और प्रशिक्षण दिया है। यह बाद अलग है कि उनके सीमित ज्ञान के कारण कभी-कभी कुछ अवधारणाओं को स्पष्ट करने के लिए विषय विशेषज्ञ की सहायता लेनी पड़ती है। इन सबमें उनकी शैक्षणिक योग्यता सहायक नहीं हुई बल्कि सहायक हुआ उनका उत्साह, नई चीजें सीखने की लगन, जिज्ञासा और वैज्ञानिक दृष्टिकोण।**

सराहा। चीनी शिक्षाविदों को विशेष रूप से शिक्षा विभाग के तथा भोपाल एवं दिल्ली के उच्चाधिकारियों द्वारा होशंगाबाद लाकर इस कार्यक्रम में कार्य कर रहे शिक्षकों से चर्चा करवाई गई थी। अन्य प्रदेश के शिक्षा संगठनों एवं शिक्षा अधिकारियों ने इस कार्यक्रम का अनुकरण कर स्थानीय/क्षेत्रीय भाषाओं में अनुवाद कर प्रयोग परीक्षण

शिक्षण शुरू किए हैं।

फिर क्यों अब विभिन्न अखबारों में इसकी आलोचनाएं पढ़ने को मिल रही है। क्यों न इन अधूरी जानकारी रखने वाली ऐजेंसियों के विरोध में आवाज उठाई जाए। सरकार स्वयं उच्चस्तरीय समिति गठित कर इस कार्यक्रम की अच्छाईयों, कमियों का मूल्यांकन करे और एक व्यस्थित चल रहे विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम को गति प्रदान करें।

**अंत में मित्रों आपसे एक अपील :-**

अंग्रेजी शिक्षण, गणित शिक्षण, हिन्दी शिक्षण, सामाजिक अध्ययन शिक्षण के अनेक प्रशिक्षण शिविर नयी शिक्षा नीति के तहत लगे हैं किन्तु जाकर देखें कि क्या अंग्रेजी, भाषा, भूगोल उसी रीति से पढ़ाया जा रहा है? शायद नहीं तब उसका विरोध क्यों नहीं?

स्कूलों में स्काउट गाइड्स शिक्षक हैं इनके प्रशिक्षण रूप होते हैं, अच्छी खासी फीस बटोरी जाती है मौज मनाई जाती है किन्तु कितने स्कूलों के छात्रों को स्काउट गाइड्स के नियम और कर्तव्य आते हैं? स्काउट गाइड्स का नियमित अभ्यास होता है? शायद यह भी नहीं। फिर इसका विरोध क्यों नहीं।

विज्ञान शिक्षण के लिये भी न्यूनतम फीस लगाई जाये ताकि शालाओं में आय बढ़े और सामग्री क्रय क्षमता बढ़े। बच्चे ठीक से विज्ञान पढ़ सकें। ऐसा चिंतन क्यों नहीं?

अपने संयम और विवेक से खुद तय करिए की माजरा है क्या?

**- उमेशचन्द्र चौहान**

शिक्षक, टिमरनी

# कैसे करें अंकों का पुनर्निर्धारण?

होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम के अन्तर्गत ली जाने वाली परीक्षा में विद्यार्थियों को पाठ्य पुस्तक एवं अभ्यास पुस्तिका का उपयोग करने की पूरी छूट होती है। अतः होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण के लिए उत्तर पुस्तिका का मूल्यांकन विशेष महत्व रखता है। मूल्यांकन हेतु अंकों का निर्धारण एक विशेष प्रक्रिया के अन्तर्गत किया जाता है। इसे अंकों का पुनर्निर्धारण कहा जाता है। इसके अंतर्गत पहले संपलिंग मूल्यांकन किया जाता है। प्राप्तांकों को आधार बनाकर एक आंकिक प्रक्रिया अपनाकर अंकों का पुनर्निर्धारण किया जाता है। यह प्रक्रिया विभिन्न चरणों में पूर्ण की जाती है -

१. **रैंडम सैम्पलिंग-** सांख्यिकी के अनुसार किसी समूह के विषय में एक अवधारणा बनाने के लिये नमूना पर्याप्त रूप से बड़ा होना चाहिए। यदि किसी समूह की सदस्य संख्या N हो तो नमूने में सदस्यों की संख्या  $\sqrt{N}$  हो तो अच्छा रहता है। छोटे समूह के लिए अन्य विधि अपनाई जा सकती है। जैसे पर्ची विधि, लाटरी, गुटका आदि। पूरे समूह से बिना किसी आधार के कुछ उत्तर पुस्तिकाओं को चुन लिया जाता है। चुनाव इस प्रकार किया जाता है कि उसमें हर क्षेत्र का प्रतिनिधित्व बना रहे।

२. **मूल्यांकनकर्ता दल बनाना-** होशंगाबाद विज्ञान शिक्षक एवं स्रोत शिक्षकों में से आवश्यकतानुसार शिक्षकों को बुलाया जाता है एवं इनसे सैम्पलिंग मूल्यांकन तथा अंकों का पुनर्निर्धारण कराया जाता है।

३. **अंक निर्धारण-** सामूहिक रूप से प्रश्न पत्र पर चर्चा की जाती है। प्रश्न की प्रकृति पर चर्चा होती है। प्रश्न की भाषा, समझ चित्र बनाना आदि पर चर्चा कर प्रत्येक प्रश्न व उसके उपखंडों के मूल्यांकन हेतु अंकों का निर्धारण किया जाता है। साथ ही प्रश्नों के संभावित उत्तर भी निर्धारित कर दिए जाते हैं। न्यूनतम अपेक्षाओं वाले प्रश्नों को छंटकर उनके अंकों का भी निर्धारण कर लिया जाता है। यहां पर यह ध्यान रखना चाहिए कि पुनर्निर्धारण प्रक्रिया में न्यूनतम अपेक्षाओं वाले प्रश्नों को सम्मिलित नहीं किया जाता है अर्थात् उनके अंकों का पुनर्निर्धारण नहीं किया जाता है।

४. **सैम्पलिंग मूल्यांकन-** प्रश्नपत्र में पूछे गए प्रश्नों की संख्या के मान से मूल्यांकनकर्ताओं की टोलियों का निर्माण किया जाता है। एक टोली एक प्रश्न का मूल्यांकन सैम्पल की सभी कापियों में करती है। उत्तर पुस्तिका में अंक आदि नहीं दिए जाते हैं। इस हेतु अलग से एक पर्ची बनाई जाती है जो उत्तर पुस्तिका के साथ लगा दी जाती है और इस पर्ची पर ही अंक चढ़ाए जाते हैं। उत्तरपुस्तिका पर यदि निशान लगाना आवश्यक हो तो पेंसिल से निशान लगाया जाता है जिसे रबर द्वारा मिटाया जा सके। एक टोली अथवा एक व्यक्ति से एक ही प्रश्न इसलिए जंचवाया जाता है कि जिससे कि मूल्यांकन में समानता बनी रहे।

**अंक पुनर्निर्धारण :-** अब बारी आती है अंक पुनर्निर्धारण की। इसके लिए सभी कापियों की पर्चियों के अंकों का योग कर लिया जाता है। इन सभी पर्चियों को योग के बढ़ते क्रम में जमा लिया जाता है। अब इनके तीन भाग कर लिए जाते हैं। बीच की ५०पर्चियां पुनर्निर्धारण प्रक्रिया को प्रभावित नहीं करती है। १५० पर्चियों में पहली ५० पर्चियां जो कम अंक वाली हैं निचले एक तिहाई कहलाएंगी। जो अंतिम ५०पर्चियां अधिक अंक वाली हैं ऊपरी एक तिहाई कहलाएंगी। निचले एक तिहाई और ऊपरी एक तिहाई के प्रत्येक पर्ची के अंक प्रश्न एवं भागवार एक एक तालिका में निम्नानुसार भर कर योग कर लिया जाता है।

निचले एक तिहाई/ ऊपरी एक तिहाई

क्र.	रो.नं.	१अ	१ब	२अ	२ब	३अ	३ब	४अ	४ब	५अ	५ब	६अ	६ब	७अ	७ब	८अ	८ब	९अ	९ब	१०	
१																					
२																					
"																					
"																					
५०																					
	योग																				

दोनों तालिकाओं के योग का उपयोग निम्नलिखित सूत्रों में गणना करके एक तालिका में प्रविष्टि की जाती है और क्रमशः अंक पुनर्निर्धारण तक पहुंचा जाता है।

सूत्र :-

(१) सुगमता संकेतांक (Fx)

ऊपरी एक तिहाई के प्राप्तांक+निचले एक तिहाई के प्राप्तांक  
प्रश्नों के पूर्व निर्धारित अंक x दोनों समूहों की संख्या

(२) विभेदन संकेतांक (Dx)

ऊपरी एक तिहाई के प्राप्तांक- - निचले एक तिहाई के प्राप्तांक  
प्रश्नों के पूर्व निर्धारित अंक x एक समूह की संख्या

(३) पुनर्निर्धारण संकेतांक (Ax) = Dx x Fx (1-Fx)

(४) पुनर्निर्धारण (Wx) = Ax x Mx [Mx-पूर्व निर्धारित अंक]

(५) पुनर्निर्धारित अंक =  $\frac{Mx \times (\text{सभी } Mx \text{ का जोड़})}{\text{सभी } Wx \text{ का जोड़}}$  मूल अवधारणा के प्रश्नों को छोड़कर

तालिका :- (उदाहरणार्थ)

प्रश्न	ऊपरी एकतिहाई प्राप्तांक	निचले एकतिहाई प्राप्तांक	सुगमता संकेतांक Fx	विभेदन संकेतांक Dx	पुनर्निर्धारण संकेतांक Ax	पूर्व निर्धारण अंक Mx	पुनर्निर्धारण Wx	पुनर्निर्धारित अंक
१अ	८६	२२.५				२		
ब	६७.५	१६				३		
२अ	५७.५	१४	०.३५७५	०.४३५	०.०६६६	२	०.११६८	२.२२६ या २
ब	८८	१६.५				४		
३अ	४४.५	१५.५				२		
ब	७६	१४				३		
४अ	५०	१२				२		
ब	१४८.५	३७.५				५		
५अ	१२६	१६.५				५		
ब	१२६.५	२०.५				५		
६अ	१८०.५	५.५				५		
ब	१२०	३१				३		
७	२८	६.५				५		
८अ	२७	६				३		
ब	८२	२६.५	०.३१	०.३१७	०.०६७८	३.५	०.२३७	२.६४७८ या ३
९अ	२२.५	२				१.५		
ब	२६.५	६				१		
१०	१२२	५४.५				५		
योग						६०	३.५८५	

नोट :- Mx कालम में वृत्त से घिरे अंक न्यूनतम अवधारणाओं से संबंधित प्रश्नों के अंक है जो प्रभावित नहीं होते।  
(८) गणना :- (उदाहरणार्थ प्रश्न २अ को लेते हैं)

$$\begin{aligned}
 १. \text{ सुगमता संकेतांक (Fx)} &= \frac{\text{ऊपरी एक तिहाई के प्राप्तांक} + \text{निचले एक तिहाई के प्राप्तांक}}{\text{प्रश्नों के पूर्व निर्धारित अंक } X \text{ दोनों समूहों की संख्या}} \\
 &= \frac{५७.५ + १४}{२ \times १००} \quad (\text{दोनों समूहों की संख्या} = ५० + ५०) \\
 &= \frac{७१.५}{२००} = ०.३५७५
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 २. \text{ विभेदन संकेतांक (Dx)} &= \frac{\text{ऊपरी एक तिहाई के प्राप्तांक} - \text{निचले एक तिहाई के प्राप्तांक}}{\text{प्रश्नों के पूर्व निर्धारित अंक } X \text{ एक समूह की संख्या}} \\
 &= \frac{५७.५ - १४}{२ \times ५०} \\
 &= \frac{४३.५}{१००} \\
 &= ०.४३५
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 ३. \text{ पुनर्निर्धारण संकेतांक (Ax)} &= D_x \times F_x (1 - F_x) \\
 &= ०.४३५ \times ०.३५७५ (१ - ०.३५७५) \\
 &= ०.४३५ \times ०.३५७५ \times ०.६४२५ \\
 &= ०.०९९९
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 ४. \text{ पुनर्निर्धारण (Wx)} &= A_x \times M_x \\
 &= ०.०९९९ \times २ \\
 &= ०.१९९८
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 ५. \text{ पुनर्निर्धारित अंक} &= \frac{W_x \times X \text{ (सभी } M_x \text{ का जोड़)}}{\text{सभी } W_x \text{ का जोड़}} \\
 &= \frac{०.१९९८ \times ४० \text{ (न्यूनतम अपेक्षाओं का अंक छोड़कर)}}{३.५८५ \text{ (चूंकि सभी } W_x \text{ (न्यूनतम अपेक्षाओं को छोड़कर) का योग } ३.५८५ \text{ है)}} \\
 &= २.२२६ = २ \text{ (सन्निकटन करने पर)}
 \end{aligned}$$

इसी प्रकार प्रत्येक भाग के लिये गणन कर तालिका पूर्ण कर ली जाती है और अंकों का पुनर्निर्धारण किया जाता है। इसी तरह प्रश्न ८व की गणना से पता लगता है कि इसका सुगमता संकेतांक ०.३१, विभेदन संकेतांक ०.३१७, पुनर्निर्धारण संकेतांक ०.०६७८, पुनर्निर्धारण ०.२३७ एवं पुनर्निर्धारित अंक २.६४७८ (सन्निकटन करने पर ३अंक) आते हैं।

(ई) प्रमुख १. सुगमता संकेतांक हमें यह बताता है कि प्रश्न कितना सुगम था। यदि प्रश्न इतना सरल था कि उसे सभी ने हल कर लिया है तो इसका सुगमता संकेतांक एक होगा और यदि प्रश्न कठिन था जिसे किसी ने हल नहीं किया है तो सुगमता संकेतांक शून्य होगा। अतः सुगमता संकेतांक शून्य या एक होने पर प्रश्न अच्छा नहीं माना जाता। सुगमता संकेतांक शून्य से एक के बीच में होना चाहिए।

२. विभेदक संकेतांक हमें छात्रों में विभेदन करने में सहायता करता है। एक सरल प्रश्न जिसका सुगमता संकेतांक एक है उसका विभेदन संकेतांक शून्य होगा यह विभेदन की दृष्टि से अच्छा नहीं होगा। इसी तरह विभेदन संकेतांक शून्य से एक के मध्य जितना एक की ओर होगा उतना ही विभेदन करने वाला होगा।

३. इस तरह बालकों ने किस प्रश्न को कितना समझा है उसे समझकर किस तरह हल किया है, उन बातों को ध्यान में रखकर अंक पुनर्निर्धारण होविशिका कार्यक्रम के अंतर्गत एक महत्वपूर्ण कड़ी है।

४. पुनर्निर्धारण प्रक्रिया के दौरान यदि किसी प्रश्न का सुगमता संकेतांक शून्य है, वह बालकों की समझ से परे है या फिर मुद्रण त्रुटि के कारण समझ में नहीं आ पा रहा है तो ऐसे प्रश्नों को निरस्त भी कर दिया जाता है।

- एस.एन.साहू

शा.आर.एन.ए.उ.मा.वि.

पिपरिया

## होशंगाबाद विज्ञान का परीक्षा फल तैयार करने संबंधी निर्देश

(अ)होशंगाबाद विज्ञान की लिखित एवं प्रायोगिक परीक्षा में न्यूनतम २५प्रतिशत अंक प्राप्त करना अनिवार्य है। किंतु दोनों खण्डों का योग ३३प्रतिशत होने पर ही परीक्षार्थी उत्तीर्ण होगा।

(ब)न्यूनतम २५प्रतिशत अंकों में कृपांकों का लाभ नहीं दिया जाएगा। कृपांक का लाभ दोनों खण्डों के योग में दिया जा सकता है जबकि परीक्षार्थी ने प्रत्येक खण्ड में न्यूनतम २५प्रतिशत अंक प्राप्त कर लिए हों।

(स)यदि दोनों खण्डों का योग ३३प्रतिशत है किंतु किसी एक खण्ड में २५प्रतिशत अंक प्राप्त नहीं हुए तो परीक्षार्थी को केवल उस खंड में पूरक की पात्रता होगी।

निम्न उदाहरणों से नियम ज्यादा स्पष्ट होगा:-

परीक्षार्थी	प्रायोगिक	लिखित	योग	विषय में
रोल नं.	पूर्णांक प्राप्तांक	पूर्णांक प्राप्तांक	पूर्णांक प्राप्तांक	परीक्षाफल
७७५२	४० १०	६० ३०	१०० ४०	उत्तीर्ण
७७५६	४० ०८	६० ३०	१०० ३८	पूरक प्रायोगिक
७७६४	४० ०८	६० १४	१०० २२	अनुत्तीर्ण/पूरक
७७६५	४० २०	६० १४	१०० ३४	पूरक लिखित
७७६८	४० २२	६० १०	१०० ३२	पूरक लिखित
७७६०	४० १३	६० १५	१०० २८+५	कृपांक उत्तीर्ण

अर्थात् कुल-अंक ३३से कम होने पर लिखित एवं प्रायोगिक दोनों में पूरक परीक्षा की पात्रता होगी, परंतु कुल अंक ३३से अधिक होने पर सिर्फ उसी खण्ड की पूरक परीक्षा देनी होगी जिसमें २५प्रतिशत से 'कम अंक मिले हैं।

बच्चों की अभिव्यक्ति का सशक्त माध्यम

# चकमक



आप चकमक मासिक बाल विज्ञान पत्रिका डाक से अपने घर भी मंगा सकते हैं, इसके लिए सदस्यता शुल्क निम्नानुसार है-

एक प्रति -	7 रुपए
छह माह -	40 रुपए
एक साल -	75 रुपए
दो साल -	140 रुपए
तीन साल -	200 रुपए
आजीवन -	750 रुपए *
आजीवन -	1000 रुपए **

\* इस सदस्यता पर आपके किसी मित्र को साल भर चकमक का उपहार।

\*\* इस सदस्यता पर एकलव्य के भावी प्रकाशनों की एक प्रति पर 50% की छूट।

सदस्यता शुल्क मनीआर्डर/ड्राफ्ट/चेक से 'एकलव्य' के नाम पर इस पते पर भेजें।

एकलव्य

ई-1/25, अरेरा कालोनी, भोपाल-462016

होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम महत्वपूर्ण दस्तावेजों का एक संकलन

## एक दस्तावेज

होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम

### एक दस्तावेज



होशंगाबाद विज्ञान पढ़ा रहे शिक्षकों के मध्य कार्यक्रम संबंधी जानकारी के संकलित स्रोत का अभाव कई अर्थों से महसूस किया जा रहा है। कार्यक्रम की प्रशासनिक संहिता में किस स्तर के प्रशासकीय व कार्यकारी ढांचे की बात की गयी है या फिर शाला व्यवस्थाओं संबंधित निर्देश क्या-क्या हैं कई शिक्षकों को ठीक तरह से पता नहीं पड़ पाता है। परीक्षा संबंधी निर्देशों, किट सूची और अंक पुननिर्धारण जैसे मसलों पर भी जानकारी की कमी शिक्षकों में महसूस की जाती रही है। इस कमी को दूर करने का प्रयास है यह पुस्तक जिसमें कार्यक्रम संबंधित महत्वपूर्ण शैक्षणिक व प्रशासनिक दस्तावेजों को व्यवस्थित ढंग से संजोया गया है। यह संकलन न सिर्फ कार्यक्रम से जुड़े सभी लोगों के लिए उपयोगी सिद्ध होगा परन्तु अन्य समूह या व्यक्ति जो इस पद्धति को गहराई से जानने के इच्छुक हैं, उन्हें भी इससे बहुत मदद मिलेगी।

मूल्य : पच्चीस रुपये प्रथम संस्करण : १९९६

प्रकाशन : एकलव्य ई -१/२५, अरेरा कालोनी भोपाल ४६२०१६

प्राप्ति स्थल :- १. एकलव्य ए-२४/१३ वेदनगर, नानाखेड़ा उज्जैन

२. एकलव्य एरिनारोड राधागंज, देवास ३. एकलव्य कोठी बाजार, होशंगाबाद ४. एकलव्य सांडियारोड पिपरिया

## चाय की प्याली में पहेली

दैनिक जीवन की विज्ञान पहेलियां :

हमारे रोजमर्रा के अनुभव और प्राकृतिक घटनाएं हमारे लिए अक्सर इतने आम हो जाते हैं कि उनके रोचक पहलुओं पर हमारा ध्यान यदाकदा ही जाता है और अगर सहज कोतुहलवश हम उनके बारे में सोचने भी बैठते हैं तो हमारी जददोजहद ढेर सारे प्रश्नचिन्हों और आधी अधूरी अटकलों तक ही सिमट कर रह जाती है। बहुत आम सी लगने वाली बातों के पीछे भी अक्सर आश्चर्य में डालने वाली कोई न कोई पहेली छिपी रहती है जो विज्ञान के मूलभूत सिद्धांतों पर आधारित होती है। यह पुस्तक आसपास की घटनाओं पर आधारित उन्हीं पहेलियों पर हमारा ध्यान आकर्षित करती है।

इस पुस्तक के लेखक पार्थोघोष, एस. एन. बोस नेशनल सेटर फ़ार वेसिक साइंसिस और डा. दीपांकर बोस इंस्टीट्यूट, कलकत्ता के भौतिकी विभाग में कार्यरत हैं। संकलित पहेलियां काफी रोचक हैं और इनके जवाब की सहज और सरल शैली भी प्रस्तुत किए गए हैं। इस प्रयास के पीछे लेखकों की विज्ञान में दखल और उसे लोकप्रिय बनाने के लंबे अनुभव का प्रभाव स्पष्ट नजर आता है। यह पुस्तक पहले अंग्रेजी में छपी थी। इसका हिन्दी में अनुवाद श्री अरविंद गुप्ता ने किया है। श्री गुप्ता का लोकोपयोगी विज्ञान के प्रसार में सतत योगदान रहा है। इस किताब के अनुवाद से हिन्दी भाषी जनमानस में विज्ञान की लोकप्रियता में निसंदेह इजाफा ही होगा।

लेखक : पार्थ घोष और दीपांकर होम, अनुवाद : अरविंद गुप्ता  
प्रथम संस्करण : १९९५ मूल्य : सत्ताइस रुपये।

प्रकाशन : नेशनल बुक ट्रस्ट, ए-५, ग्रीन पार्क, नयीदिल्ली ११००१६

लोकोपयोगी विज्ञान



## चाय की प्याली में पहेली

दैनिक जीवन की विज्ञान पहेलियां

पार्थ घोष • दीपांकर होम