होशंगाबाद

बाल वैज्ञानिक

प्यारे बच्चो

नमस्ते

यह किताब प्रयोग करने के लिये है, रटने के लिये नहीं। इसमें कई मजेदार प्रयोग हैं। प्रयोग करो, देखो, सोचो और समझो।

स्कूल के बाहर भी बहुत कुछ सीखने को है। खेत, नदी-नाले, पेड़-पौधे, कीड़े-मकोड़े, जंगल, चट्टानें, मिट्टी, सूरज-चन्दा और तारों ... बारे में सीखने के लिये गुरूजी के साथ परिभ्रमण पर जाओ। ...ल से आते-जाते या घर पर भी तुम कई नई बातें सीख सकते ...।

तुम प्रयोग चार-चार की टोलियों में करोगे। ...पनी टोली ...साथी चुनलो। प्रयोग अपने हाथों से कर...। ...दूसरों ... करते देखकर काम नहीं चलेगा। परीक्षा में प्र...त्तर तभी ... पाओगे जब तुम वर्ष भर खुद प्रयोग करोगे।

प्रयोग करने के लिये तुम्हारे स्कूल में ...किट का बक्सा है। इस बक्से में हर टोली के प्रयोग करने ... लिये सामान है। अपनी किट की देखभाल और रखवाली तुम ...बको करनी है। प्रयोग के बाद किट का सब सामान साफ करके, ...जाकर हिफाजत से रखना। प्रयोग करने के लिये कई वस्तुएँ ...व में आसपास मिल सकती हैं। उन्हें अपने-आप बटोर लेना।

तुम्हारी किताब में हर प्रयोग और ...रिभ्रमण के बाद कई सवाल दिये हैं। हर सवाल के सामने उसका ...म्बर भी दिया है। ये सवाल रंगीन स्याही में छपे हैं। तुम अपनी ...ापी में हर सवाल का नम्बर डालकर जवाब लिखना। तुम्हारी ...ताब में सवाल हैं और अब कापी में जवाब। दोनों को फिर मिलाने पर पूरी किताब बनेगी। इसलिये अपनी कापी आठवीं की परीक्षा तक संभालकर रखना।

हर अध्याय में तुम नई-नई बातें सीखोगे। ...रा होने के बाद उससे जो नये सिद्धांत पता चलें उन्हें अपनी

...प्रदेश ... निगम

कापी में लिख लेना। यही तुम्हारा ज्ञान होगा।

जब कभी भी तुम्हारे मन में सवाल
तो गुरूजी से पूछना और अपने साथियों से चर्चा करना। कोई भी
सवाल बेकार नहीं होता। शायद कुछ सवालों के उत्तर तुरन्त न
मिलें। तब उन सवालों को अपनी कापी में लिखकर रखलो। मौ
मिलने पर किसी और से पूछने पर उत्तर मिल सकते हैं। शा
बाद में तुम्हें स्वयं उनके उत्तर या कोई नये प्रयोग समझ में आ

अब प्रयोग शुरू करो और विज्ञान सी

तुम्हें यह किताब कैसी लगी? विज्ञान सी
में मजा आया या नहीं? क्या परिभ्रमणों पर जाते हो? सब प्र
कर पा रहे हो या नहीं? कोई दिक्कत तो नहीं आई?

ये सब बातें और अपने नये-नये सवाल
लिखना। मेरा पता है :—

'सवालीराम'
द्वारा जिला शिक्षा अधिकारी
होशंगाबाद पिन 461 001

तुम्हारी चिट्ठी के इंतजार में।

तुम्हारा
'सवालीराम'

बाल वैज्ञानिक

एक प्रयोग पुस्तक

कक्षा सात

समर्पण

खेतिहर मजदूरों, छोटे किसानों
व देहात के उन अधिकांश बच्चों को जो स्कूल नहीं जा पाते
जिनसे पिछले सात वर्षों में
विज्ञान शिक्षण को
गाँव के जीवन और पर्यावरण से
जोड़ने की प्रेरणा मिली

मध्यप्रदेश पाठ्यपुस्तक निगम,

मूल्य (किट कापी समेत) रु० 490

इस पुस्तक के साथ कक्षा सात की किट कापी मुफ्त मिलेगी।

मध्यप्रदेश शासन शिक्षा विभाग के आदेश क्रमांक एफ 46/20/76/सी-3/20, दिनांक 2-3-197
एव क्रमांक एफ 46/11/77/सी-3/20, दिनांक 17-5-1978 के अनुसार होशंगाबाद जिले की समस्
पूर्वमाध्यमिक शालाओं (Middle Schools) में प्रयोगात्मक रूप से प्रचलन हेतु अनुमोदित ए
निर्धारित तथा मध्यप्रदेश पाठ्यपुस्तक निगम, भोपाल द्वारा मुद्रण, प्रकाशन एवं वितरण
लिए अधिकृत ।

© मध्यप्रदेश पाठ्यपुस्तक निगम

मध्यप्रदेश पाठ्यपुस्तक निगम द्वारा प्रकाशित एवं उनके लिए

यूनिवर्सल आर्ट प्रेस, आगरा द्वारा मुद्रित

बाल वैज्ञानिक

एक प्रयोग पुस्तक

कक्षा सात

समर्पण

खेतिहर मजदूरों, छोटे किसानों
व देहात के उन अधिकांश बच्चों को जो स्कूल नहीं जा पाते
जिनसे पिछले सात वर्षों में
विज्ञान शिक्षण को
गाँव के जीवन और पर्यावरण से
जोड़ने की प्रेरणा मिली

मध्यप्रदेश पाठ्यपुस्तक निगम, भोपाल

1979

मूल्य (किट कापी समेत) रु० 3·95

इस पुस्तक के साथ कक्षा सात की किट कापी मुफ्त मिलेगी।

मध्यप्रदेश शासन शिक्षा विभाग के आदेश क्रमांक एफ 46/20/76/सी-3/20, दिनांक 2-3-1977 एवं क्रमांक एफ 46/11/77/सी-3/20, दिनांक 17-5-1978 के अनुसार होशंगाबाद जिले की समस्त पूर्वमाध्यमिक शालाओं (Middle Schools) में प्रयोगात्मक रूप से प्रचलन हेतु अनुमोदित एवं निर्धारित तथा मध्यप्रदेश पाठ्यपुस्तक निगम, भोपाल द्वारा मुद्रण, प्रकाशन एवं वितरण के लिए अधिकत ।

© मध्यप्रदेश पाठ्यपुस्तक निगम, भोपाल

मध्यप्रदेश पाठ्यपुस्तक निगम, भोपाल द्वारा प्रकाशित एवं उनके लिए
यूनिवर्सल आर्ट प्रेस, आगरा द्वारा मुद्रित

लेखक मंडल

- शासकीय महाविद्यालय, रामपुरा (जिला मंदसौर), धार और खंडवा के कुछ शिक्षक
- विज्ञान शिक्षण ग्रुप, दिल्ली विश्वविद्यालय
- टाटा इंस्टीट्यूट आफ़ फंडामेंटल रिसर्च (भारत शासन), बम्बई के कुछ वैज्ञानिक
- फ्रेंड्ज़ रूरल सेंटर रसूलिया, होशंगाबाद के सदस्य
- किशोर भारती, बनखेड़ी प्रखंड, जिला होशंगाबाद के सदस्य

पिछले कवर का चित्र

'गुरुजी के साथ परिभ्रमण पर निकले विद्यार्थी' चित्र शासकीय माध्यमिक शाला, जुन्हैटा, बनखेड़ी प्रखंड के एक विद्यार्थी का बनाया हुआ है।

लेखक मंडल की ओर से

"किताबें तो केवल विशेषज्ञ ही लिख सकते हैं"—यह भ्रान्ति हमारे देश भर में फैली हुई है। इसी भ्रान्ति को तोड़ने का एक छोटा-सा प्रयास पिछले सात वर्षों से होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम में किया जा रहा है। सन् 1972 से होशंगाबाद जिले की 16 शासकीय माध्यमिक शालाओं में इस कार्यक्रम की शुरूआत हुई। तभी से ही इन स्कूलों के शिक्षकों और बच्चों ने पाठ्य सामग्री, किट और शिक्षण विधि को विकसित करने में सक्रिय भूमिका अदा की है। हमारा अनुभव रहा है कि हरेक प्रशिक्षण शिविर, मासिक गोष्ठी और स्कूलों में अनुवर्तन के बाद पुस्तक और किट में अनेकों परिवर्तन करने की जरूरत महसूस होती है। जो लोग इस कार्यक्रम में जुटे रहे हैं उनके अनुभव से शैक्षणिक प्रक्रिया के दो मुख्य सिद्धांत उभरे हैं। पहला सीखने का स्रोत केवल विशेषज्ञ नहीं हैं। यदि पुस्तक लिखने वाले व प्रशिक्षण देने वाले अपना दिमाग खुला रखें तो सीखने की क्रिया तो स्कूली पर्यावरण (चाहे गाँव हो या शहर) के निकट पहुँचने से ही शुरू हो जाती है। दूसरा, शिक्षा की सार्थकता इस पर निर्भर करती है कि हम इस प्रकार सीखी गई बातों का उपयोग शिक्षा के प्रत्येक पहलू में आवश्यकतानुसार परिवर्तन के लिए करते हैं या नहीं।

एक-दूसरे से और स्कूली पर्यावरण से लगातार सीखते रहने की यह प्रक्रिया इस कार्यक्रम की नींव है। गत वर्ष से कार्यक्रम के पूरे जिले में फैल जाने के कारण यह प्रक्रिया कई गुना अधिक बढ़ गई है। इस एक वर्ष में अनेक शिक्षकों और विद्यार्थियों के अनुभव और सुझाव हम तक पत्रों, मासिक गोष्ठियों और अनुवर्तनकर्त्ताओं द्वारा पहुँचे हैं। प्रशिक्षण के दौरान शिक्षकों ने प्रश्न पूछकर, आपत्तियाँ उठाकर, बहस में भाग लेकर और प्रत्येक प्रयोग स्वयम् करके हमें लगभग सभी अध्याओं पर दोबारा सोचने की प्रेरणा दी है। प्रशिक्षण देने वाले स्रोत दल के और अनुवर्तन करने वाले कार्यकारी दल के सदस्यों ने भी शिक्षकों की इस चुनौती को स्वीकार करके पाठ्य सामग्री और किट में परिवर्तन करवाये हैं।

नीचे ऐसे ही कुछ विशेष रूप से सक्रिय सहभागियों के उदाहरण दिए हैं :

—श्री उमेश चन्द्र चौहान, सहायक शिक्षक, टिमरनी प्रखंड, जिन्होंने कक्षा 7 की पुस्तक के लगभग एक-चौथाई चित्र बनाए। इसके अलावा इन्होंने अपनी पहल पर स्वयं खोज और अध्ययन

करके किट कापी के लिए मानव कंकाल के दो चित्र तैयार किए और 'अपनी हड्डियाँ पहचानो' अध्याय को विकसित करने लिए सुझाव दिए।

—श्री हल्केवीर पटेल सहायक, शिक्षक, वनखेड़ी प्रखंड, जिन्होंने 'तराजू का सिद्धांत' अध्याय के लिए चांदौन गाँव के बच्चों से कई प्रकार के तराजू बनवाकर उनका विवेचन किया जिससे अध्याय का ढाँचा खड़ा करने में मदद मिली।

—कार्यकारी दल के सदस्य और उच्चतर माध्यमिक शाला, पवारखेड़ा के शिक्षक श्री सुभाष दुबे ने भी इस पुस्तक के लिए बहुत-से चित्र बनाये हैं।

—हरदा के शिक्षक श्री श्यामलाल मोकाती जिन्होंने जून, 1979 के प्रशिक्षण शिविर के अनुभवों के आधार पर लगभग आधे दर्जन अध्यायों पर अपनी समीक्षा देकर संशोधन करवाये। इनके सुझावों के कारण विशेष रूप से 'ग्राफ बनाना सीखो' और 'श्वसन' के अध्यायों को अधिक व्यवहारिक बनाने में मदद मिली है।

—कार्यकारी दल के सदस्य श्री उपेन्द्र कुमार दीवान (इटारसी) ने 'गैसें-1' और 'हवा' के अध्यायों में और श्री द्वारिका प्रसाद मालवीय (केसलाओ) ने 'नक्शा बनाना सीखो' अध्याय में कई प्रयोग सुधरवाए।

—रीजनल कालेज ऑफ एड्यूकेशन, भोपाल के व्याख्याता और स्रोत दल के सदस्य डॉ० आई०पी० अग्रवाल, जिन्होंने 'जल—मृदु और कठोर' अध्याय की कई खामियाँ दूर करवायीं।

—स्रोत दल की सदस्या और राज्य विज्ञान शिक्षण संस्थान जबलपुर की व्याख्याता, डॉ० (सुश्री) आई० के० बावा जिन्होंने मुर्गी के निषेचित अंडों के विकसित होते हुए भ्रूण का अवलोकन करने की नई विधियाँ खोजीं।

हमने यह भी पाया है कि ऐसे लोग जो न तो शिक्षक हैं, न प्रशिक्षक हैं, न ही विद्यार्थी हैं और न ही किसी तरह शिक्षा विभाग से सीधे जुड़े हुए हैं, वे भी जरा-सा अवसर दिए जाने पर ऐसी पुस्तक में महत्वपूर्ण प्रयोग जुड़वाने और अध्यायों को सुधरवाने में मददगार हुए हैं।

नीचे हम ऐसे दो व्यक्तियों के उदाहरण दे रहे हैं

—प्राथमिक स्वास्थ्य केन्द्र, बनखेड़ी, के डॉ० राजीव कुमार सक्सेना, जिन्होंने 'अपनी हड्डियाँ पहचानो' अध्याय की कई खामियाँ दूर करवायीं और चित्र सुधरवाये व स्वयम् भी बनाये।

—बनखेड़ी प्रखंड के खरसली गाँव का 18 वर्षीय युवक बाबूलाल रजक जो केवल आठवीं कक्षा पास है परन्तु उसने 'आयतन' अध्याय के लिए नपनाघट बनाने की विधियों को विकसित किया। इस अध्याय के प्रयोग 4, 5 और 6 उसी की देन हैं।

हमारे विचार में यह कार्यक्रम होशंगाबाद जिले के स्कूलों या महाविद्यालयों के उन विद्यार्थियों व शिक्षकों और आम नागरिकों के सामने एक चुनौती है जो शिक्षा प्रणाली की खामियों से परेशान हैं और इन खामियों को दूर करने के लिए कुछ करने को तैयार हैं। राज्य शासन के सहयोग से इस कार्यक्रम के अन्तर्गत देश में एक महत्वपूर्ण मंच मिला है। इस मंच पर स्कूल से लेकर कालेज तक के विद्यार्थी व शिक्षक, शिक्षा विभाग के अधिकारीगण, विशेषज्ञ, वैज्ञानिक और आम नागरिक इकट्ठे होकर शिक्षा प्रणाली में नई दिशा ढूँढने के लिए ठोस कदम उठा सकते हैं। हम विशेष रूप से होशंगाबाद जिले के किसानों, डाक्टरों, इन्जीनियरों, कृषि विशेषज्ञों, ग्राम सेवकों, पटवारियों व अन्य से अपील करते हैं कि अपने आसपास के मिडिल स्कूलों में जाकर इस कार्यक्रम को देखें। हमें विश्वास है कि यदि आप सबने इस प्रकार की रुचि ली तो खेती, पशु पालन, स्वास्थ्य, इन्जीनियरिंग जैसे विषयों को पर्यावरण से जोड़ने, तकनीकी दृष्टि से सुधारने और उन्हें अधिक सुलभ बनाने में बुनियादी मदद मिलेगी। यदि हो सका तो होशंगाबाद जिला देश भर के सामने शैक्षणिक प्रक्रिया पर विशेषज्ञों की पकड़ तोड़ने और आम नागरिकों के योगदान के महत्व को स्थापित करने का एक सजीव नमूना प्रस्तुत कर सकेगा।

प्राक्कथन

कुछ समय पूर्व फ्रेंड्स रूरल सेन्टर, रसूलिया एवं किशोर भारती, बनखेड़ी संस्थाओं के संयुक्त प्रयास से राज्य के होशंगाबाद जिले की 16 पूर्व माध्यमिक शालाओं में विज्ञान-शिक्षण के नये प्रयोग का शुभारम्भ हुआ था। इस नये प्रयोग से सम्बन्धित विज्ञान विषय के शिक्षण हेतु उक्त संस्थाओं द्वारा शालाओं की छठवीं, सातवीं एवं आठवीं कक्षाओं के लिए क्रमशः बाल वैज्ञानिक' भाग पहला, दूसरा एवं तीसरा नाम की तीन कार्य-पुस्तिकाओं के निर्माण का कार्य भी हाथ में लिया गया। मध्यप्रदेश शासन, शिक्षा विभाग द्वारा इन कार्य-पुस्तिकाओं को होशंगाबाद जिले की उक्त 16 शालाओं हेतु प्रयोगात्मक रूप से मार्च, 1977 में अनुमोदित एवं निर्धारित करते हुए संचालक, मध्यप्रदेश पाठ्यपुस्तक निगम को इन तीनों कार्य-पुस्तिकाओं को प्रकाशित करने के निर्देश प्रसारित किये गये थे।

मई, 1978 में राज्य शासन द्वारा उपर्युक्त 'बाल वैज्ञानिक' कार्य-पुस्तिकाओं को होशंगाबाद जिले की समस्त पूर्वमाध्यमिक शालाओं की छठवीं, सातवीं एवं आठवीं कक्षाओं के लिए प्रयोगात्मक रूप से क्रमशः शैक्षणिक सत्र 1978-79, 1979-80 एवं 1980-81 में प्रचलन हेतु अनुमोदित एवं निर्धारित किया गया है।

'बाल वैज्ञानिक-कक्षा छह' का प्रकाशन मध्यप्रदेश पाठ्यपुस्तक निगम द्वारा वर्ष 1978 में किया जा चुका है।

प्रस्तुत कार्य-पुस्तिका, 'बाल वैज्ञानिक' शृंखला की द्वितीय कड़ी के रूप में आपके सामने आयी है। इसका प्रकाशन सम्बन्धित उक्त दो संस्थाओं के संयुक्त प्रयास द्वारा रचित पाण्डुलिपि के आधार पर ही किया गया है।

चूँकि मध्यप्रदेश पाठ्यपुस्तक निगम पूर्व से ही शिक्षा के क्षेत्र में विकास की विभिन्न योजनाओं को समय-समय पर अपने हाथ में लेते रहने का अपना दृष्टिकोण रखता है, अतः **'बाल वैज्ञानिक-कक्षा सात'** को प्रकाशित करते हुए उसे अत्यन्त हर्ष हो रहा है। यह पुस्तक उत्तरोत्तर विकसित हो रही है, अतः इसमें भविष्य में और सुधार व निखार आता रहेगा, यह सुनिश्चित है।

शिक्षा-जगत के इस पुनीत कार्य में रत उक्त दोनों संस्थाओं की उद्देश्य-पूर्ति में **'बाल वैज्ञानिक'** कार्य-पुस्तिकाओं की यह शृंखला अपेक्षित रूप में पूर्ण सहायक बने, हम यही कामना करते हैं। पाठकों/बालकों/पालकों/शिक्षकों से निवेदन है कि वे अपने सुझाव हमें भेजें, ताकि पुस्तक को और अधिक अच्छा बनाया जा सके।

भोपाल
अगस्त, 1986

संचालक
म० प्र० पाठ्यपुस्तक निगम

संदेश

मुझे इस बात की खुशी है कि होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम जैसे एक अभिनव प्रयोग ने अपना पहला साल पूरा कर लिया है। वैसे तो किशोर भारती और फ्रेन्ड्ज रूरल सेंटर रसूलिया नाम की दोनों स्वैच्छिक संस्थाएँ मध्य प्रदेश शासन के सहयोग से सन् 1972 से ही ग्रामीण परिवेश में विज्ञान शिक्षण के प्रयोग कर रही हैं। पर पिछले साल इस छोटे-से प्रयास को एक नई दिशा मिली जब राज्य शासन और एन० सी० ई० आर० टी० ने मिलकर इस कार्यक्रम को संचालित करने की जिम्मेदारी अपने हाथों में ले ली। यह कोई छोटी-मोटी बात नहीं है कि गैर-सरकारी स्वैच्छिक प्रयासों को शासन इस हद तक स्वीकारे कि वे शासकीय कार्यक्रम के अंग बना लिए जाएँ।

यह भी एक महत्वपूर्ण बात है कि शैक्षणिक नवाचारों में राज्य शासन व एन० सी० ई० आर० टी० जैसी केन्द्रीय सरकार की एजेन्सियाँ और स्वैच्छिक संस्थाएँ मिलकर काम करें। इस प्रकार की अलग-अलग पृष्ठभूमि वाली एजेन्सियों के इकट्ठे होने में सबसे बड़ी दिक्कत उनके काम करने की शैलियों में अन्तर की है। एन० सी० ई० आर० टी० के लिए यह एक विशेष गर्व का विषय है कि काम करने की शैलियों में ऐसे अन्तरों के बावजूद हमारी ओर से रीजनल कालेज आफ एड्यूकेशन, भोपाल ने स्वैच्छिक संस्थाओं के इस प्रयास में ठोस और सफल योगदान दिया है। इससे एक बात की आशा बँधी है कि देश भर में चल रहे अन्य स्वैच्छिक प्रयासों को भी आगे बढ़ाने में एन० सी० ई० आर० टी० एक प्रभावशाली भूमिका अदा कर सकेगा।

शिव कुमार मित्र

अगस्त, 1979

(शिव कु० मित्र)
निदेशक, एन० सी० ई० आर० टी०

विषय–सूची

क्रम	अध्याय			पृष्ठ संख्या
1	एक मजेदार खेल	...	...	1
2.	जल—मृदु और कठोर	...	...	7
3.	जड़ और पत्ती : परिभ्रमण—1	...	...	14
4.	कीड़ों की दुनिया : परिभ्रमण—2	...	...	22
5.	फसलों के दुश्मन : परिभ्रमण—3 और—4	...	...	34
6.	अपनी हड्डियाँ पहचानो	...	...	46
7.	नक्शा बनाना सीखो	...	...	76
8.	क्षेत्रफल	...	...	93
9.	विद्युत—2	...	...	107
10	आयतन	...	...	118
11.	जन्तुओं की बाह्य रचना	...	...	141
12.	ग्राफ बनाना सीखो	...	...	150
13.	वृद्धि	...	...	165
14.	हवा	...	...	173
15.	आकाश की ओर—1	...	...	186
16.	गैसें—1	...	...	193
17.	पत्तियों में मंड और सूर्य का प्रकाश	...	...	206
18.	श्वसन	...	...	217
	विकास	...	...	229
0.	तराजू का सिद्धांत	...	...	249

होशंगाबाद

प्यारे बच्चो,

सातवीं कक्षा में पहुँचने की बधाई।

आशा है कि तुम छठी कक्षा में खूब परिभ्रमण पर गए होगे। जरा याद करो कि कहीं छठी कक्षा का तुम्हारा कोई परिभ्रमण छूट तो नहीं गया। अपने छूटे हुए परिभ्रमणों व प्रयोगों को समय निकालकर इस साल जरूर पूरा कर लो। यदि ऐसा नहीं करोगे तो आगे की कक्षाओं में दिक्कत आ सकती है। उदाहरण के लिए छठी कक्षा के 'बीज और उनका समूहीकरण' अध्याय में सीखी हुई बातों का उपयोग तुम्हें सातवीं कक्षा के 'जड़ और पत्ती' वाले परिभ्रमण में करना होगा।

एक और बात। मान लो कि तुमने छठी के सब प्रयोग व परिभ्रमण तो किए हैं, पर अपनी कापी खो दी है। अब यदि तुम्हें छठी कक्षा में सीखी हुई ऐसी जानकारी की जरूरत हुई जो तुम भूल गए हो तो क्या करोगे? परेशानी होगी न? इसलिए बहुत जरूरी है कि तुम अपनी पिछले साल व इस साल की कापियाँ खूब सम्भाल कर रखो। समझ गए न?

तुम्हारी इस किताब में एक अध्याय है 'वृद्धि' और उसके कुछ बाद है 'विकास'। सवाल यह है कि क्या 'विकास' का अध्याय 'वृद्धि' से पहले किया जा सकता है? नहीं, बिल्कुल नहीं क्योंकि 'वृद्धि' के अध्याय में सीखी हुई बातें 'विकास' के प्रयोगों का आधार हैं। 'वृद्धि' से पहले 'ग्राफ बनाना सीखो' अध्याय करना जरूरी है क्योंकि 'वृद्धि' में पौधे की उम्र और ऊँचाई का ग्राफ बनाना होगा। इसी प्रकार 'ग्राफ बनाना सीखो' के पहले तुम्हें 'नक्शा बनाना सीखो' अध्याय पूरा करना होगा। ऐसे ही आपस में क्रम में जुड़े हुए कुछ और अध्याय हैं जिन्हें अपनी मन-मरजी से आगे-पीछे मत करना।

→

'आकाश की ओर-।' में तुम्हें छाया के प्रयोग करने हैं। इनमें से कुछ प्रयोग लम्बी अवधि के हैं जिनके अवलोकन तुम्हें कई हफ्तों व महिनों तक लेने होंगे। इन प्रयोगों के समय-समय पर लिए गए अवलोकनों को सम्भालकर रखने पर ही तुम सही निष्कर्ष पर पहुँच पाओगे।

तुम्हारे शिक्षकों व तुम्हारे पत्रों से पता चला है कि तुम लोगों ने पिछले वर्ष खूब प्रश्न पूछे। अब तो एक साल बीत गया है। इस साल तुम्हारे प्रश्नों की संख्या बढ़नी चाहिए घटनी नहीं। और हाँ, प्रश्नों की संख्या केवल कक्षा में ही नहीं, पत्रों द्वारा भी बढ़नी चाहिए।

शायद तुम्हें मालूम चल गया होगा कि मेरा पता पिछले साल ही बदल गया था। तुमको अपना नया पता लिखकर भेज रहा हूँ, याद रखना।

'सवालीराम'
द्वारा संभागीय शिक्षा अधीक्षक
नर्मदा संभाग
होशंगाबाद
पिन 461 990

तुम्हारी चिट्ठियों के इन्तजार में, शुभकामनाओं सहित।

तुम्हारा,
सवालीराम