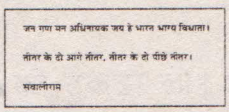
कुछ खेल खिलवाड़ 1

नीचे बने चित्रों को देखो। क्या तुम्हें साफ दिखता है कि क्या–क्या बना है और क्या–क्या लिखा है?



किट में से हैंडलेंस लो। इससे इन चित्रों को देखो। साफ दिखे इसके लिए हैंडलेंस को ऊपर नीचे करो।

हैंडलेंस से तुम क्या–क्या देख पाए? इनमें तुम्हें क्या–क्या गलतियां दिखती हैं?
चित्रों के साथ क्या–क्या लिखा है?

आओ, इस हैंडलेंस से कुछ छोटी चीजें देखें। सबसे पहले कोई एक कीड़ा पकड़ो (चींटी, मच्छर, जूं, मक्खी इत्यादि)। हैंडलेंस से इसे देखो।

हैंडलेंस से देखने पर क्या तुम कीड़े का कोई नया अंग देख पाए?
तुमने जो देखा उसका चित्र बनाओ।
इसी प्रकार कुछ और कीड़ों को भी हैंडलेंस से देखो और उनके चित्र बनाओ।

सूती धागे का एक टुकड़ा लो। इसका चित्र बनाओ। धागे को हैंडलेंस से देखो।

तुम्हें जो दिख रहा है उसका चित्र बनाओ।

इसी प्रकार तुम कागज के फटे किनारे, रूई, घास, कटी हुई सब्जी जैसी चीजों को भी हैंडलेंस से देख सकते हो।

एक पहेली

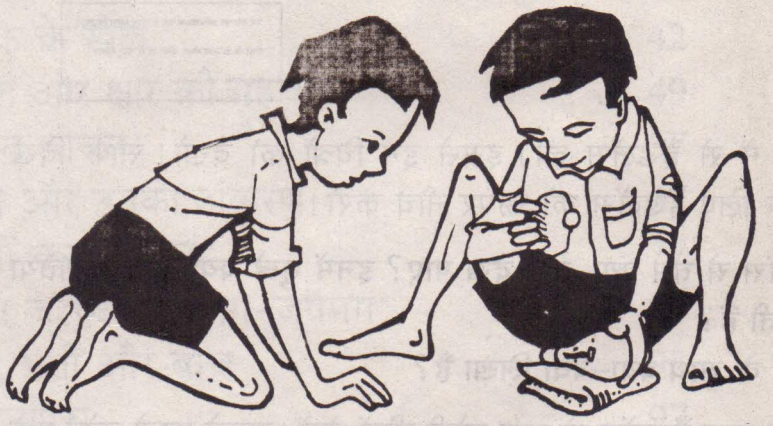
बाजू वाले दोनों चित्र एक जैसे दिखते हैं पर एक जैसे हैं नहीं। इन्हें हैंडलेंस से गौर से देखो।

अब तुम इनमें क्या–क्या अंतर पहचान पाए?

अपना हैंडलेंस

अभी तक तुमने छोटी चीजों को देखने के लिए हैंडलेंस का उपयोग किया है। हम फ्यूज बल्ब की मदद से भी छोटी चीजों को बड़ा देख सकते हैं। आओ, इसे करके देखें।

बिजली का एक पारदर्शक बल्ब लो जो फ्यूज हो चुका है। बल्ब को



नीचे जमीन पर रखो और उसकी काली चपड़ी को एक पत्थर से धीरे–धीरे ठोंक कर निकाल दो। चाहो तो बल्ब के नीचे कोई कॉपी या कपड़ा रख लो ताकि बल्ब फूटे नहीं।

बल्ब के अन्दर कांच की एक नली दिखाई देगी, जिस पर तार लगे होते हैं। इस नली को एक लम्बी कील या लकड़ी फंसा कर तोड़ डालो।

बल्ब को हिला कर टूटी नली के कांच इत्यादि को एक कागज पर झड़ाकर कचरा पेटी में सावधानी से डाल दो।

अब केवल बल्ब का खोखला कांच और धातु की टोपी रह जाएगी। इसे पानी से एक–तिहाई भर लो। अब तुम्हारा बल्ब लेंस तैयार है।

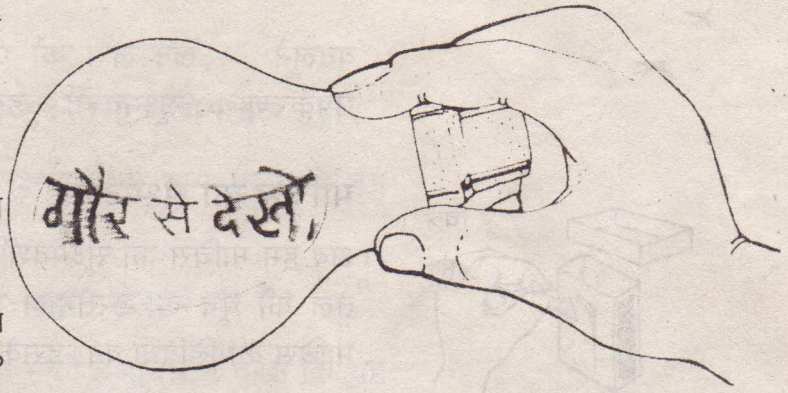
इससे अपनी किताब के अक्षरों को देखो।

क्या अक्षर कुछ बड़े दिखाई देते हैं?

अध्याय के शुरू के बारीक चित्रों को फिर से बल्ब लेंस से देखो।

इसमें तुम्हें क्या–क्या दिखाई देता है?

पेज 9 पर बनी सायकल को हैंडलेंस व बल्ब लेंस से गौर से देखो।



बल्ब लेंस से सायकल का चित्र हैंडलेंस की तुलना में बड़ा दिखता है या छोटा?

अपने बल्ब लेंस से और भी छोटी–छोटी चीजों को देखो। जैसे शक्कर या नमक के दाने, तरह–तरह के बीज।

इसमें से जो तुम्हें रोचक लगें उनके चित्र भी बनाओ।

बूंद का लेंस

कांच की एक पट्टी या कोई समतल कांच का टुकड़ा लो। इसे अच्छी तरह साफ कर लो। इससे एक सूती धागे को देखो। अब इस कांच की पट्टी पर एक बूंद पानी डालो। बूंद डालने के लिए माचिस की एक तीली को पानी में डुबाकर निकालो। तीली पर लटकती पानी की बूंद को धीरे से कांच की पट्टी पर रखो। बूंद फैलनी नहीं चाहिए। अगर बूंद फैल जाती है तो कांच की पट्टी को अपने बालों पर रगड़ लो। इस तरह बालों का तेल पट्टी पर लग जाएगा। अब पट्टी पर फिर पानी की बूंद रखो। अब पानी की बूंद के लेंस से धागे को फिर देखो।

क्या यह कुछ मोटा दिखता है? जो तुम्हें दिख रहा है उसका चित्र बनाओ।

इस लेंस के नीचे अपने एक बाल को रखकर देखो।

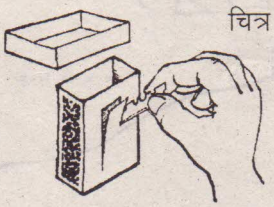
कांच की पट्टी को पोंछ कर साफ कर लो। इस पर मीठे तेल और ग्लिसरीन की बूंद रख कर लेंस बनाओ। इनसे भी धागे, बाल आदि को देखो। बूंद लेंस में से साफ देखने के लिए कांच की पट्टी को ऊपर–नीचे करके देखना।

सूक्ष्मदर्शी

कोई भी चीज साफ देखने के लिए तुम्हें लेंस और उस चीज के बीच की दूरी को कम–ज्यादा करना पड़ा। इस दूरी को आसानी से

बदलने लिए लेंस को एक उपकरण में लगा लेते हैं। ऐसे उपकरण को **सूक्ष्मदर्शी** कहते हैं।

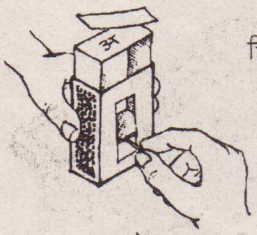
माचिस का सूक्ष्मदर्शी



चित्र 1

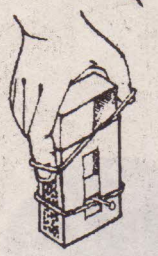
अब हम माचिस का सूक्ष्मदर्शी बनाएंगे। इसमें लेंस के लिए पानी या तेल की बूंद का इस्तेमाल करेंगे और उपकरण बनाने के लिए माचिस की डिबिया का। इसके लिए नीचे लिखी चीजें इकट्ठी करो।

खाली माचिस (गत्ते की)	गोंद
एक आलपिन	सफेद कागज
ब्लेड का टुकड़ा	अगरबत्ती
दो रबर बैंड	



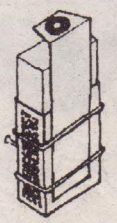
चित्र 2

माचिस के बाहरी खोल में ऊपर की तरफ ब्लेड की सहायता से काटकर एक लम्बी खिड़की बनाओ (चित्र 1)। अंदर वाले खोके की 'अ' सतह पर सफेद कागज चिपका लो। अब अंदर वाले खोके को बाहरी खोके में डालकर अंदर वाले खोके की छोटी दीवार में एक आलपिन लगा दो (चित्र 2)।



चित्र 3

अपनी किताब के आखरी दो पन्नों में सूक्ष्मदर्शी के लिए बनी कड़े कागज की पट्टी को काट लो। पट्टी पर बने काले गोले के बीच के सफेद हिस्से में जलती अगरबत्ती की नोक रखकर एक छोटा छेद कर लो। पट्टी को क–ख रेखा पर समकोण मोड़ लो।



चित्र 4

अब इस पट्टी को माचिस के बाहरी खोके के बाहर की ओर रबर बैंड की सहायता से फंसा दो (चित्र 3)। काले गोले पर थोड़ा सा मीठा तेल पोत लो। अब इसके बीच बने हुए छेद पर उंगली से पानी की बूंद टपका कर लेंस बनाओ। तुम्हारा सूक्ष्मदर्शी तैयार है (चित्र 4)।

जिस चीज को सूक्ष्मदर्शी से देखना हो उसे अंदर वाले खोके की सफेद सतह पर रख कर लेंस से देखो। आलपिन को पकड़ कर अंदर वाले खोके को उतना ही ऊपर या नीचे खिसकाओ कि चीज साफ और बड़ी दिखाई देने लगे। बाहर धूप में इस माचिस के सूक्ष्मदर्शी से ज्यादा अच्छा दिखाई देगा।

किट का सूक्ष्मदर्शी

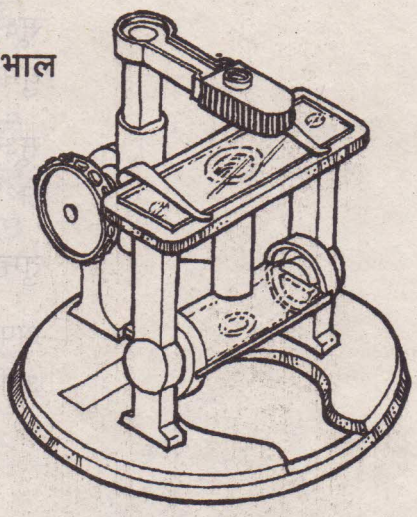
अपने शिक्षक से मांग कर किट का सूक्ष्मदर्शी देखो (चित्र 5)।

अपने शिक्षक से कहो कि वे तुम्हें सूक्ष्मदर्शी के भाग अलग–अलग निकालकर दिखाएं।

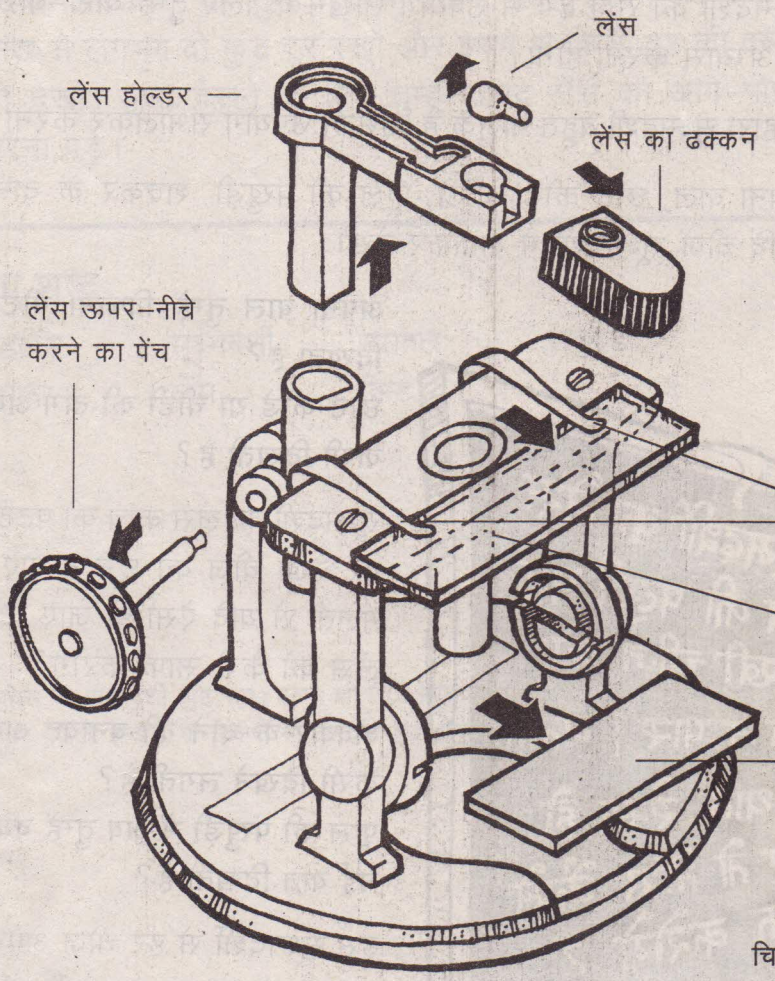
चित्र 6 में सूक्ष्मदर्शी के भाग अलग–अलग दिखाए गए हैं।

इस सूक्ष्मदर्शी का लेंस कांच का एक मोती है। चित्र में देखो कि यह कहां लगा होता है।

यह कांच का मोती तुम्हारे सूक्ष्मदर्शी की जान है। इसे खूब संभाल कर रखना।



चित्र 5



चित्र 6

इसको साफ करके सूक्ष्मदर्शी में वापस लगाओ और उसके ऊपर लेंस का ढक्कन लगा दो।

देखने का तरीका

जिस चीज को सूक्ष्मदर्शी से देखना हो उसे कांच की पट्टी (स्लाइड) के ऊपर रखो। अब इस पट्टी को दोनों क्लिपों के नीचे इस तरह से फंसाओ कि वह चीज ठीक लेंस के नीचे हो।

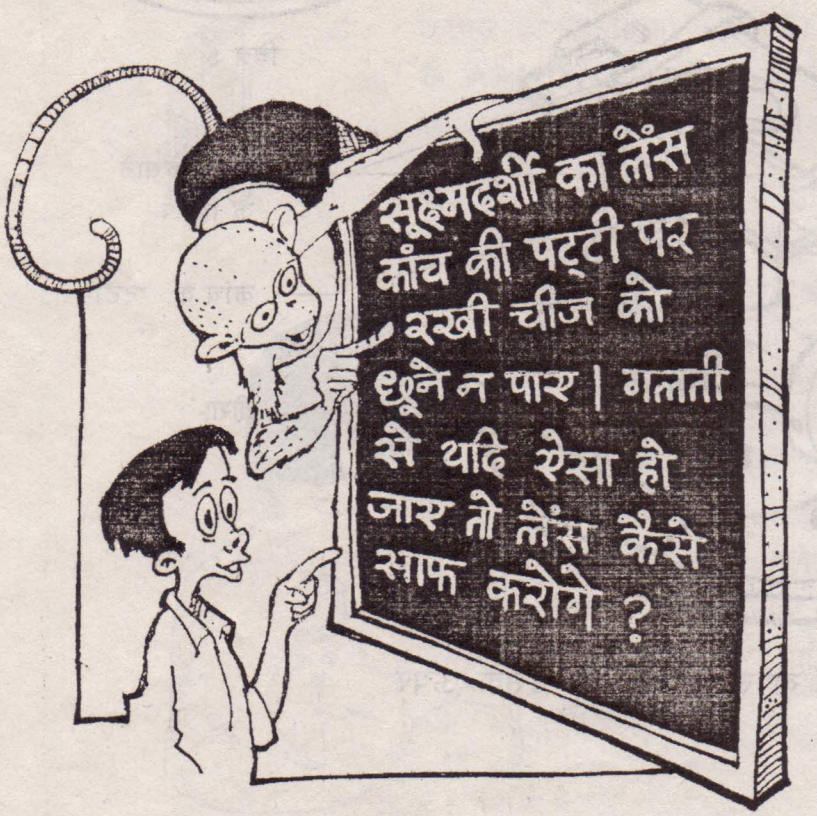
एक आंख बंद करके दूसरी आंख से लेंस में देखो। सूक्ष्मदर्शी के पेंच को घुमाकर लेंस को ऊपर नीचे करो। लेंस को इतनी ऊंचाई पर रखो कि वह चीज तुम्हें साफ दिखाई दे।

सूक्ष्मदर्शी में लगे शीशे को रोशनी की ओर करके इस प्रकार घुमाओ कि वह चीज और साफ दिखाई देने लगे।

सूक्ष्मदर्शी का सही ढंग से उपयोग सीखने के लिए तुम्हें बारी–बारी से अभ्यास करना होगा।

तुम्हारा सूक्ष्मदर्शी बहुत नाजुक है। इसका उपयोग संभालकर करना।

अपना बाल, छोटे कीड़े, चींटी, फूल की पंखुड़ी, शक्कर के दाने आदि चीजें सूक्ष्मदर्शी में लगाकर देखो।



अपना बाल तुम्हें कितना मोटा दिखता है?

छोटे कीड़े या चींटी की टांग अब कैसी दिखती है?

सूक्ष्मदर्शी का लेंस कांच की पट्टी पर रखी चीज को छूने न पाए। गलती से यदि ऐसा हो जाए, तो लेंस को कैसे साफ करोगे?

शक्कर के दाने की बनावट अब कैसी दिखने लगती है?

फूल की पंखुड़ी में अब तुम्हें क्या नई बात दिखती है?

इस सूक्ष्मदर्शी से हर चीज अपने आकार से लगभग 50 गुनी बड़ी दिखती है।

एक खोज करो

किसी तालाब या गड्ढे से थोड़ा पानी लाओ। इस पानी की एक बूंद कांच की पट्टी पर रखकर सूक्ष्मदर्शी में से देखो।

पानी की बूंद में तुम्हें क्या–क्या दिखा?

एक अनोखी जानकारी

अध्याय के अंत में तुम्हें लग रहा होगा कि लेंस से हमेशा चीजें बड़ी दिखती हैं। परन्तु ऐसा नहीं है। अपने किट के हैंडलेंस से चीजों को उल्टी और छोटी भी देख सकते हो।

इसके लिए वस्तु को तुम्हें दूर से देखना पड़ेगा। लेंस को अपनी आंख से लगभग दो फुट दूर रखो और इसमें से किसी दूर की वस्तु को देखो। साफ देखने के लिए तुम्हें शायद लेंस को आगे–पीछे करना पड़े।

नए शब्द

हैंडलेंस	सूक्ष्मदर्शी	समतल	स्लाइड
उपकरण	लेंस	किट	

माचिस का सूक्ष्मदर्शी (पृष्ठ 12) बनाने की विधि शासकीय माध्यमिक शाला क्रमांक 1, सांवेर (जिला इन्दौर) के शिक्षक श्री जगदीश चंद्र श्रीवास्तव द्वारा विकसित।