

मेरा एक रौशन कमरा। (वर्ग 7)

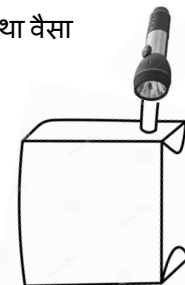
विवरण	विद्यार्थी एक ऐसे कमरे का मॉडल तैयार करेंगे जो एक छोटे से छिद्र से प्रवेश करने वाली प्रकाश की एक किरण से पूरी तरह प्रकाशित हो जाता है। वे साधारण और घुमावदार दर्पणों के साथ-साथ लेंसों का उपयोग करके प्रकाश किरण में हेरफेर करके इसे बनाएंगे। इन दर्पणों और लेंसों को कमरे के अंदर रणनीतिक रूप से मोड़ने, उछालने, फैलाने और प्रकाश को केंद्रित करने, कमरे में विभिन्न वस्तुओं को रौशन करने के लिए रखा जाएगा।
पाठ	क्या मैं केवल दर्पणों और लेंसों का उपयोग करके पूरे कमरे को रौशन कर सकता/सकती हूँ?
प्रमुख सवाल	अध्याय 16 - प्रकाश
कुल आवश्यक समय	कक्षा में: 5 दिनों के लिए प्रतिदिन 40 मिनट घर पर 4 दिनों तक प्रतिदिन 10-15 मिनट
आवश्यक संसाधन	एक पुराना जूता बॉक्स, कार्डबोर्ड/ प्रति समूह, कागज, पतली पाइप/ स्ट्रॉ, छोटे पत्थर, टेप कैंची, स्टील के चम्मच, छोटा आइना, टॉर्च, पुराना/टूटा हुआ चश्मा, पढ़ने का चश्मा (सकारात्मक पावर), निकट दृष्टि चश्मा (नकारात्मक पावर), प्लास्टिक की थैली
सीखने के परिणाम	1. संरचना, गुणों और कार्यों के आधार पर विभिन्न प्रकार के दर्पणों और लेंसों की पहचान, तुलना और अंतर करेंगे। 2. समतल और घुमावदार दर्पणों के साथ प्रकाश की परस्पर क्रिया की व्याख्या और तुलना करेंगे। 3. विभिन्न प्रकार के लेंसों के साथ प्रकाश की परस्पर क्रिया की व्याख्या और तुलना करेंगे। 4. विभिन्न दर्पणों में प्रकाश के परावर्तन के कारण बनने वाली छवियों का निष्कर्ष निकालते हैं और उनका विश्लेषण करेंगे। 5. वस्तुओं को बनाने में रचनात्मक सोच का उपयोग करेंगे।
शिक्षक / शिक्षिकाओं के लिए सुझाव	1. सभी शिक्षक / शिक्षिकाएं कक्षा शुरू होने के पहले प्रत्येक दिन की सामग्री और प्लान देख लें। 2. जिस दिन की सामग्री स्कूल में उपलब्ध न हो, उसे बच्चों को एक दिन पहले बताएं ताकि वे अगले दिन सामग्री लेकर आएं। 3. पहला दिन शुरू करने से पहले सभी बच्चों को समूहों में बांट दें जिससे वो समूह कार्य, प्रयोग या अन्य कोई गतिविधि समूह में ही करेंगे। ध्यान दें कि समूह हमेशा मिश्रित समूह हो जिसमें सभी स्तर के बच्चे हों।

पहला दिन - विद्यार्थियों को परियोजना और उसे सफलतापूर्वक पूरा करने से संबंधित अवधारणाओं के बारे में बताया जाता है। प्रकाश एक सीधी रेखा में गमन करता है, वे इस समझ के साथ शुरुआत करते हैं। अंत में, वे अपने मॉडल रूम का निर्माण करते हैं, जिसमें प्रकाश की एक पतली किरण एक सीधे मार्ग में प्रवेश कर सके।

सामग्री	जूते का डब्बा, पतली पाइप/ स्ट्रॉ या कागज, कैंची, टेप, टॉर्च, कार्डबोर्ड
समयावधि	गतिविधि और विवरण
15 मिनट	पहले सीखी गई प्रासंगिक बातों को याद करना कल्पना कीजिए कि आप एक कमरे में प्रवेश करते हैं जो विभिन्न वस्तुओं से भरा है और पूरा कमरे में अंधेरा है। आप एक स्विच ढूँढते हैं और एक बल्ब जलाते हैं। 1. क्या बल्ब जलाने से पहले आपको कमरे की वस्तुएं दिखाई दे रही थीं? क्यों? 2. ऐसा क्या होता है कि जब हम बल्ब जलाते हैं तो हमारे लिए वस्तुओं को देखना संभव हो जाता है? 3. क्या होगा यदि हम इसके बजाय एक बहुत ही कम रौशनी वाला बल्ब जलाएं? क्या वस्तुएं उतनी ही स्पष्ट दिखाई देंगी जितनी किसी चमकीले बल्ब के जलने पर दिखाई देती हैं? क्यों? (बच्चों से उनके विचार सुनें) 1. जब एक चमकीला बल्ब जलाया जाता है, तो उससे निकलने वाला प्रकाश कमरे की वस्तुओं से टकराता है, परावर्तित होता है और प्रकाश की वे किरणें हमारी आँखों में प्रवेश करती हैं, यही कारण है कि वस्तुओं को देखना संभव हो जाता है।

	<p>2. वहीं यदि एक कम प्रकाश वाले बल्ब का उपयोग किया जाता है, तो वस्तुओं से टकराकर हमारी आँखों तक पहुँचने वाली प्रकाश की किरणें बहुत कम होती हैं, जिससे वस्तु कम स्पष्ट दिखाई देती हैं। प्रोजेक्ट पर चर्चा -</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. इस परियोजना में हम अंधेरे कमरे जैसा एक मॉडल तैयार करेंगे। इसमें कुछ इस तरह की व्यवस्था की जाएगी जिससे प्रकाश की एक पतली किरण ही अंदर आ सके। 2. हमें प्रकाश की उस पतली किरण से कमरे को रौशन करना है या कमरे के प्रत्येक वस्तु पर प्रकाश डालना है ताकि रूम में रखी सभी वस्तुएं दिखाई देने लगे। 3. हम प्रकाश के साथ इस तरह का प्रयोग करने के लिए विभिन्न दर्पणों और लेंसों का उपयोग करेंगे एवं यह सुनिश्चित करेंगे कि यह पूरे कमरे को रौशन करे। 4. इस परियोजना को सफलतापूर्वक कैसे करेंगे, इसके लिए अपने समूहों में चर्चा करें। <p>शिक्षक सभी प्रतिक्रियाओं को बोर्ड पर लिखे हमें यह जानने की आवश्यकता है कि प्रकाश किस तरह व्यवहार करता है, ताकि हम उसके गमन पथ का अनुमान लगा सकें। दर्पण और लेंस प्रकाश के साथ किस तरह व्यवहार करते हैं, ताकि हम उनका उपयोग कर प्रकाश को अपने इच्छित दूरी तक ले जा सकें। आज हम प्रकाश के व्यवहार और अपने मॉडल रूम की बनावट के बारे में सीखेंगे।</p>
15 मिनट	<p>गतिविधि: प्रकाश एक सीधी रेखा में गमन करता है सुझाव - इस परियोजना में की गई गतिविधियों और प्रयोगों के लिए छात्रों को प्रकाश एवं उसके गमन पथ का अवलोकन करने की आवश्यकता है। यदि संभव हो तो लाइट और खिड़कियों को बंदकर या खिड़कियों को अखबार अथवा कपड़े से ढककर अंधेरा कर दें। ऐसा करने के पश्चात, यह गतिविधि करें।</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. एक पतली पाइप/ स्ट्रॉ या कागज की एक शीट को उसकी लंबाई की तरफ से मोड़ें और एक स्ट्रॉ का आकार देने के लिए उसे गोंद या टेप से चिपका दें। 2. कार्डबोर्ड की एक मोटी शीट काट लें या कागज को काट लें, जो टॉर्च के सामने की तरफ मुँह के आकार का हो। 3. अब शीट के बीच में एक छोटा सा छेद बनाएं, जो पाइप की गोलाई से छोटा होना चाहिए। 4. टेप का उपयोग करके इस कटे हुए कागज को टॉर्च के मुँह पर चिपकाएँ। 5. स्ट्रॉ के एक सिरे को टॉर्च के मुँह पर रखें और टॉर्च जलाएं। 6. अब स्ट्रॉ को थोड़ा मोड़ें और इसमें फूक मारे जिससे यह पता चले कि यह अवरुद्ध नहीं है और इसमें से चीजों को गुजरने के लिए खाली स्थान है और टॉर्च को फिर जलाएं। 7. चरण 2 और 3 को फिर से दोहराएँ। <p>अपने समूह में इस बारे में चर्चा करें :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. मुड़े हुए और बिना मुड़े हुए स्ट्रॉ में आपने क्या भिन्न पाया? 2. यह भिन्न क्यों है इसको लेकर आपका क्या विचार है? 3. क्या आप मुड़े हुए स्ट्रॉ से पानी पी सकेंगे? आप यह कैसे जानते हैं? <p>(बच्चों से उनके विचार सुनें)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. जब स्ट्रॉ नहीं मुड़ा होता है, तो सतह पर प्रकाश देख सकते हैं। वहीं स्ट्रॉ के मुड़ जाने पर आप प्रकाश नहीं देख सकते हैं। 2. ऐसा इसलिए होता है क्योंकि प्रकाश मुड़े हुए स्ट्रॉ से होकर सतह तक नहीं पहुँच पाता है। 3. यह दर्शाता है कि पानी के विपरीत, जब प्रकाश गमन करता है तो वह मुड़ता नहीं है। वह एक सीध में गमन करता है।
10 मिनट	<p>गतिविधि : मॉडल कमरा का निर्माण छात्रों को प्रक्रिया समझाइए और उनसे अपने कार्यों को आपस में बांटने के लिए कहें। <u>पहला भाग : मॉडल कक्ष का निर्माण</u> हम अपने मॉडल कक्ष के रूप में जूते का डिब्बा/कार्डबोर्ड बॉक्स का उपयोग करेंगे। जूते का डिब्बा/कार्डबोर्ड बॉक्स उपलब्ध नहीं होने की स्थिति में छात्रों से इन चरणों का पालन करने के लिए कहें:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. कैंची का उपयोग कर कार्डबोर्ड के 6 वर्गाकार टुकड़े और 6 आयताकार पट्टियाँ काटें एवं जिस प्रकार दिखाया गया है, उन्हें उसी प्रकार व्यवस्थित करें। - यह सुनिश्चित करने के लिए कि कमरा काफी बड़ा है, ध्यान रखें कि वर्गाकार टुकड़े कम से कम 15 सेमी x 15 सेमी की माप के हों। - आयताकार पट्टियों की लंबाई वर्गाकार टुकड़ों की लम्बाई के समान होनी चाहिए। 2. जिस प्रकार दिखाया गया है, टेप के एक या दो लंबे टुकड़ों का उपयोग करके प्रत्येक जोड़ को चिपकाएँ। 3. 2, 3, 4 और 5 को 1 के ऊपर मोड़ें, और फिर बॉक्स को बंद करने के लिए 6 को मोड़ें। 4. यह आपका मॉडल कक्षा है

	<p>- 1 फर्श है, - 2, 3, 4, और 5 दीवारें हैं और - 6 छत है। जैसे आप प्रोजेक्ट में आगे बढ़ेंगे, आप इसके अंदर दर्पण, लेंस और वस्तुओं को व्यवस्थित करने के लिए इसे खोलेंगे। 5. दीवारों में से किसी एक पर एक दरवाजा काटें। 6. बॉक्स को इस तरह रखें कि दरवाजा फर्श पर स्थित हो। <u>दूसरा भाग : प्रकाश की किरण के लिए प्रवेश मार्ग का निर्माण</u></p> <ol style="list-style-type: none"> स्ट्रॉ लें। इसके अनुपलब्ध होने की स्थिति में आपने जिस प्रकार पहले स्ट्रॉ बनाया था वैसा ही बनाएँ। ऊपरी सतह में छिद्र करने के लिए एक पेंसिल का उपयोग करें। जो स्ट्रॉ की गोलाई से थोड़ा छोटा होना चाहिए। छिद्र में से स्ट्रॉ को चिपका दें। आपके कमरे में प्रकाश की किरण इसी माध्यम से प्रवेश करेगी। कमरा बंद करें और टॉर्च जलाएँ तथा पाइप की ओर मोड़ें ताकि प्रकाश उससे गुजर सके। दरवाजे से देखते हुए यह जाँचें कि मॉडल कक्ष में केवल एक ही किरण प्रवेश कर रही है या अधिक किरण पुंज प्रवेश कर रही है। आवश्यक होने पर किसी प्रकार का बदलाव करें। सुझाव - घर पर बच्चे या कक्षा के बाद यदि चाहे तो अपने रूम को सजा सकते हैं। वे पेंट का प्रयोग कर सकते हैं। कमरे को सजाने के लिए वे बिस्तर, टेबल इत्यादि बना सकते हैं। <p>अगले दिन की कक्षा के लिए जेब में रखने वाला एक दर्पण लाएँ।</p>
--	--



दूसरा दिन - विद्यार्थी इस बारे में जानेंगे कि समतल दर्पण, प्रकाश को किस प्रकार परावर्तित करते हैं और वे उनसे बने प्रतिबिम्बों के गुणों के बारे में जानते हैं। इसके बाद, वे समतल दर्पणों द्वारा प्रकाश के परावर्तन को लेकर अपनी अवधारणा को अपने मॉडल कक्ष में उपयोग करते हैं।

सामग्री	छोटा आइना, टॉर्च, मॉडल कमरा सजाने के लिए सामग्री
समयावधि	गतिविधि और विवरण
5 मिनट	<p>पुनरावृत्ति और दैनिक कार्य योजना</p> <ol style="list-style-type: none"> प्रोजेक्ट को सफलतापूर्वक पूरा करने के लिए हमें किन अवधारणाओं के बारे में जानने की आवश्यकता है? इनमें से किस अवधारणा के बारे में हमने पिछली कक्षा में सीखा था? कल हमने क्या अवलोकन किया? हमने अपनी परियोजना के लिए इस अवधारणा को किस प्रकार प्रयोग में लाया? (बच्चों से उनके विचार सुनें) <p>परियोजना को सफलतापूर्वक पूरा करने के लिए हमें यह जानना आवश्यक है -</p> <ol style="list-style-type: none"> प्रकाश किस तरह व्यवहार करता है, ताकि हम उसके गमन पथ का अनुमान लगा सकें और उसे विभिन्न वस्तुओं पर आपतित करने के लिए मोड़ सकें एवं दर्पण और लेंस प्रकाश के साथ किस तरह व्यवहार करते हैं, ताकि हम उनका उपयोग कर प्रकाश को अपने इच्छित दूरी तक ले जा सकें। <p>हमने पहले जाना कि प्रकाश केवल सीधी रेखा में ही गमन कर सकता है। हमने अपने द्वारा बनाए गए मॉडल कक्ष में एक सीधा पाइप डाला ताकि प्रकाश की किरण उसमें से गमन कर सके। आज हम यह जानेंगे कि समतल दर्पण प्रकाश के साथ किस प्रकार व्यवहार करते हैं ताकि हम अपने मॉडल कक्ष में प्रकाश को अपनी इच्छित दूरी तक ले जा सकें।</p>
10 मिनट	<p>गतिविधि : समतल दर्पण द्वारा प्रकाश का परावर्तन</p> <ol style="list-style-type: none"> अपने मॉडल कक्ष को डेस्क/कार्य क्षेत्र के एक विशिष्ट स्थान पर रखें। अपने समूह में अपनी बारी के अनुसार पॉकेट मिरर पर कुछ डिग्री का कोण बनाते हुए टॉर्च जलाएं। क्या आपको कक्षा में किसी और स्थान पर अपनी टॉर्च की रोशनी दिखाई देती है? समतल दर्पण प्रकाश के साथ कैसा व्यवहार करते हैं, इस बारे में आपको क्या समझ मिलती है? (बच्चों से उनके विचार सुनें) <p>समतल दर्पण से टकराने पर प्रकाश वापस लौटता है या परावर्तित होता है। यही कारण है कि यह अपना रास्ता बदलता है और कक्षा में किसी अन्य जगह रोशनी दिखाई देती है। अब टॉर्च और दर्पण के कोण में इस तरह बदलाव करें कि दर्पण से परावर्तित होने वाला प्रकाश मॉडल पर पड़े।</p>

	<p>कुछ बच्चों से उनके जवाब सुने -</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. आपने यह कैसे किया? 2. समतल दर्पण प्रकाश के साथ कैसा व्यवहार करते हैं, इस बारे यह क्या बताता है? दीवार से टकराने के बाद गेंद जिस प्रकार अपनी दिशा बदलती है, प्रकाश भी समतल दर्पण से टकराकर वैसे ही लौटता है !
10 मिनट	<p>गतिविधि : समतल दर्पण द्वारा प्रतिबिंब का बनना</p> <p>समूह में बारी बारी से बच्चे पॉकेट मिरर को देखेंगे और बताएंगे कि वे आप क्या देखते हैं?(बच्चे पॉकेट मिरर में अपना प्रतिबिंब देखते हैं क्योंकि दर्पण प्रकाश को परिवर्तित करने के साथ-साथ प्रतिबिंब भी बनाते हैं।) आइए हम समतल दर्पणों द्वारा बने प्रतिबिम्बों के गुणों के बारे में जानते हैं।)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. एक निश्चित स्थान पर पॉकेट मिरर को रखें। 2. कागज के एक टुकड़े पर अपना नाम या कोई अन्य शब्द लिखें। 3. अपनी बारी आने पर कागज के टुकड़े को समतल दर्पण के सामने लाएँ और उसे देखें। <ul style="list-style-type: none"> ○ दर्पण में वो शब्द किस प्रकार दिखाई देता है? ○ दर्पण में शब्दों के स्थान को देखें। यह कागज में कहाँ लिखा गया था? ○ शब्दों की क्या स्थिति है? क्यों? <p>लिखा गया शब्द क्षैतिज या पार्श्व रूप से उल्टा हो गया लेकिन दर्पण में सीधा है। और जिस शब्द का दायाँ और बायाँ भाग बिल्कुल एक जैसा दिखता है, वह दर्पण में भी वैसे ही दिखेगा।</p>
15 मिनट	<p>शिक्षक बच्चों को गतिविधि (मॉडल कक्ष में समतल दर्पण लगाना) के लिए निर्देश दें -</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. समतल दर्पण प्रकाश के साथ जिस प्रकार व्यवहार करते हैं, उस आधार पर अपने मॉडल कक्ष में समतल दर्पणों के उपयोग को लेकर अपने समूह में इस बारे में चर्चा करें। 2. इसके बाद, एक या अधिक दर्पणों को उपयोग करने के विभिन्न तरीके आजमाएं। <ul style="list-style-type: none"> - टॉर्च का उपयोग करके अपने मॉडल रूम में प्रकाश की किरण प्रकाशित कर देखें कि क्या होता है। - जिन वस्तुओं को आपने अब तक बनाया है, उन्हें एक या अधिक दर्पणों को अलग-अलग तरीकों से रखकर रौशन करने का प्रयास करें। - अब, उन तरीकों के बारे में सोचें जिनसे आप रचनात्मक तरीकों से अपने कमरे में पार्श्व परिवर्तन की अवधारणा का उपयोग कर सकते हैं! - क्या आप कोई ऐसा शब्द, पेंटिंग/लेखनी रखना चाहते हैं जिसे दर्पण में प्रतिबिंबित किया जा सके? <p>ये सभी कार्य बच्चे समूहों में करें।</p> <p>गृह कार्य -</p> <p>हमारे दैनिक जीवन में समतल दर्पणों के कुछ अनुप्रयोगों को जानें। उन अन्य अक्षरों के बारे में सोचें और सूचीबद्ध करें जिनमें पार्श्व परिवर्तन नहीं दिखाई देगा। अपने उत्तर की जाँच करने के लिए घर पर समतल दर्पण के साथ उनका परीक्षण करें!</p>

तीसरा दिन - विद्यार्थी उत्तल और अवतल दर्पण द्वारा बनाए गए प्रकाश के प्रतिबिंब और उनके गुणों के बारे में जानते हैं। इसके बाद, वे उत्तल और अवतल दर्पणों द्वारा प्रकाश के प्रतिबिंब निर्माण की अपनी सीख को अपने मॉडल कक्ष में उपयोग में लाते हैं।

सामग्री	स्टील के चम्मच, टॉर्च
समयावधि	गतिविधि और विवरण
5 मिनट	<p>पुनरावृत्ति और दैनिक कार्य योजना</p> <p>आपने समतल दर्पणों के उपयोग के बारे में क्या जाना? (बच्चे जवाब देंगे)</p> <p>समतल दर्पण का उपयोग:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. इसका उपयोग हमारे घर की दैनिक गतिविधियों जैसे रूप-रंग देखने या हमारे बालों में कंघी करने के लिए किया जाता है। 2. पेरिस्कोप में इसका उपयोग: ये ऐसे उपकरण होते हैं जो लोगों को सामने के अवरोध से आगे देखने में सक्षम बनाते हैं, इस तरह का उपयोग पनडुब्बियों में देखा जा सकता है। <p>समतल दर्पणों की तरह, उत्तल और अवतल दर्पण भी प्रकाश को परावर्तित करते हैं। आज हम यह जानेंगे कि उत्तल और अवतल दर्पण प्रकाश के साथ किस प्रकार व्यवहार करते हैं ताकि हम अपने मॉडल कक्ष में इनका उपयोग कर अपने इच्छित जगह प्रकाश को ले जा सकें।</p>
15 मिनट	<p>बच्चों को बताएं -</p> <p>इस गतिविधि (उत्तल और अवतल दर्पण द्वारा प्रकाश का परावर्तन) के लिए हम दो गोलाकार दर्पणों के रूप में एक चमकदार चम्मच का उपयोग करेंगे।</p> <p>चम्मच का कौन सा भाग उत्तल दर्पण की तरह व्यवहार करेगा? और कौन सा भाग अवतल दर्पण की तरह व्यवहार करेगा? (बच्चे जवाब देंगे)</p>

	<p>1. चम्मकदार चम्मच का जो भाग अंदर की ओर मुड़ता है वह अवतल दर्पण की तरह व्यवहार करता है और जो भाग बाहर की ओर मुड़ता है वह उत्तल दर्पण की तरह व्यवहार करता है।</p> <p>2. प्रकाश की एक पतली किरण हमें यह समझने में मदद करेगी कि गोलाकार दर्पण कैसे बेहतर काम करते हैं। इसलिए, हमने जिस टॉर्च का उपयोग पिछली कक्षा में किया था उसके मुँह को छोटा करके उसका उपयोग करेंगे।</p> <p>3. डेस्क/कार्य क्षेत्र पर निर्धारित एक स्थान पर कागज की एक शीट रखें। यहीं पर हम गतिविधि के दौरान प्रकाश को परावर्तित करने का प्रयास करेंगे।</p> <p>4. समूह में अपनी बारी आने पर ये करें:</p> <ul style="list-style-type: none"> - चम्मच को क्षैतिज रूप से पकड़ें। - सबसे पहले, टॉर्च का मुँह चम्मच से लगभग एक हाथ की दूरी पर रखें। प्रकाश की किरण को पहले उत्तल दर्पण की ओर और फिर अवतल दर्पण की ओर डालें। - अब, टॉर्च के छेद को जितना संभव हो सके चम्मच के करीब लाएँ। प्रकाश की किरण को पुनः पहले उत्तल दर्पण और फिर अवतल दर्पण पर डालें। - इन सारी स्थितियों में यह सुनिश्चित करें कि परावर्तित प्रकाश कागज पर पड़े। अब दी गई तालिका में आपने क्या देखा और अपने अवलोकनों या अनुमानों से क्या समझा, उसके बारे में लिखें। <table border="1" data-bbox="370 682 1474 905"> <thead> <tr> <th>चम्मच का भाग</th> <th>टॉर्च के खुलने से परावर्तित प्रकाश का स्थान अधिक चौड़ा हुआ है या संकरा हुआ है?</th> <th>इससे दर्पण के बारे में क्या पता चलता है?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>उत्तल</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>अवतल</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>कुछ समूहों से अपने अवलोकन और निष्कर्ष साझा करने के लिए कहें। (आमतौर पर उत्तल दर्पण प्रकाश फैलाते हैं या विसरित करते हैं। वहीं अवतल दर्पण प्रकाश को केंद्रित या अभिसरित करते हैं। यदि प्रकाश के स्रोत को अवतल दर्पण के बहुत करीब रखा जाए, तो यह प्रकाश को विसरित कर देता है।)</p>	चम्मच का भाग	टॉर्च के खुलने से परावर्तित प्रकाश का स्थान अधिक चौड़ा हुआ है या संकरा हुआ है?	इससे दर्पण के बारे में क्या पता चलता है?	उत्तल			अवतल											
चम्मच का भाग	टॉर्च के खुलने से परावर्तित प्रकाश का स्थान अधिक चौड़ा हुआ है या संकरा हुआ है?	इससे दर्पण के बारे में क्या पता चलता है?																	
उत्तल																			
अवतल																			
5 मिनट	<p>गतिविधि : गोलाकार दर्पण द्वारा प्रतिबिंब का बनना</p> <p>1. क्या गोलाकार दर्पण भी समतल दर्पण की तरह प्रतिबिंब बनाते हैं? चम्मच के उत्तल और अवतल भाग पर अपनी तस्वीर/प्रतिबिंब देखें और आपने जो देखा, उसे लिखें।</p> <p>2. अब चम्मच को अपने पास और दूर ले जाएँ क्योंकि आप चम्मच के उत्तल एवं अवतल भाग का सामने हैं।</p> <ul style="list-style-type: none"> - जब आप उत्तल दर्पण से निकट और दूर हुए, आपने प्रतिबिंब में किस तरह का बदलाव देखा? - जब आप अवतल दर्पण से निकट और दूर हुए, तो आपने प्रतिबिंब में किस तरह का बदलाव देखा? (बच्चे इन सवालों के जवाब लिखेंगे) <p>(जैसे-जैसे आप दर्पण को अपने पास लाते हैं और दूर ले जाते हैं, प्रतिबिंब का आकार और उसकी दिशा दोनों बदल जाती है। आप देखेंगे कि कुछ स्थितियों में प्रतिबिंब सीधा होता है और कुछ स्थितियों में यह उल्टा हो जाता है।)</p>																		
15 मिनट	<p>बच्चे समूहों में प्रयोग और चर्चा करेंगे -</p> <p>बच्चों के लिए गतिविधि (मॉडल कक्ष में गोलाकार दर्पण स्थापित करना) करने के निर्देश -</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. गोलाकार दर्पण प्रकाश के साथ किस प्रकार व्यवहार करते हैं, इसको ध्यान में रखते हुए आप अपने मॉडल कक्ष में उत्तल और अवतल दर्पणों का उपयोग को लेकर अपने समूहों में चर्चा करें। 2. इसके बाद एक या अधिक दर्पणों का उपयोग करने के अलग-अलग तरीके आजमाएं। 3. टॉर्च और चम्मच का उपयोग कर अपने मॉडल कक्ष को रोशन करें और देखें कि क्या होता है। 4. अब तक आपके द्वारा बनाई वस्तुओं को एक या अधिक चम्मचों को अलग-अलग तरीकों से व्यवस्थित कर रोशन करने का प्रयास करें। 5. एक या अधिक समतल दर्पणों के संयोजन में गोलाकार दर्पणों का उपयोग करने का प्रयास करें। <p>गृह कार्य -</p> <p>घर पर एक चम्मच और अचार/जैम की एक बोतल का उपयोग करते हुए एक प्रयोग कर स्वयं इस बारे में गहराई से जानेंगे। अपने अवलोकनों को लिखने के लिए इस तालिका का उपयोग करें।</p> <table border="1" data-bbox="370 1686 1482 1917"> <thead> <tr> <th></th> <th>वस्तु और दर्पण के बीच की दूरी</th> <th>लगभग 30 सेमी</th> <th>लगभग 20 सेमी</th> <th>लगभग 10 सेमी</th> <th>लगभग 5 सेमी</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>उत्तल</td> <td>प्रतिबिंब सीधा है या उल्टा?</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>प्रतिबिंब वस्तु से बड़ा है या</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		वस्तु और दर्पण के बीच की दूरी	लगभग 30 सेमी	लगभग 20 सेमी	लगभग 10 सेमी	लगभग 5 सेमी	उत्तल	प्रतिबिंब सीधा है या उल्टा?						प्रतिबिंब वस्तु से बड़ा है या				
	वस्तु और दर्पण के बीच की दूरी	लगभग 30 सेमी	लगभग 20 सेमी	लगभग 10 सेमी	लगभग 5 सेमी														
उत्तल	प्रतिबिंब सीधा है या उल्टा?																		
	प्रतिबिंब वस्तु से बड़ा है या																		

	छोटा?				
अवतल	प्रतिबिम्ब सीधा है या उल्टा?				
	प्रतिबिम्ब वस्तु से बड़ा है या छोटा?				
इससे आप क्या निष्कर्ष निकालते हैं?					
हमारे दैनिक जीवन में उत्तल और अवतल दर्पणों के कुछ अनुप्रयोगों के बारे में जानें और लिखें।					

चौथा दिन - विद्यार्थी प्रकाश के साथ लेंस के व्यवहार को समझते हैं और उनके द्वारा बनाए गए प्रतिबिम्बों के गुणों के बारे में जानते हैं। उसके बाद, वे अपने मॉडल कक्ष में प्रकाश के साथ लेंस के व्यवहार को अमल में लाते हैं।

सामग्री	उत्तल लेंस - पढ़ने वाले चश्मे की एक जोड़ी (धनात्मक पावर), अवतल लेंस - निकट दृष्टि वाले चश्मे की एक जोड़ी (ऋणात्मक पावर), प्रकाश का स्रोत - पिछली कक्षा में उपयोग की गई छोटी टॉर्च, प्लास्टिक की थैली
समयावधि	गतिविधि और विवरण
15 मिनट	<p>पुनरावृत्ति और दैनिक कार्य योजना</p> <p>1. आपने गोलाकार दर्पणों का उपयोग कहाँ होता पाया? (बच्चों से उनके विचार सुनें)</p> <p>उत्तल दर्पण का उपयोग:</p> <ul style="list-style-type: none"> - इसका उपयोग कारों के खिड़कियों पर लगे दर्पण के रूप में किया जाता है क्योंकि वे वस्तुओं से छोटी प्रतिबिम्ब बनाती हैं। इससे ड्राइवरों को मदद मिलती है। - इसका उपयोग स्ट्रीट लैंप में भी किया जाता है क्योंकि उत्तल दर्पण अपने ऊपर पड़ने वाले प्रकाश को फैलाने का गुण रखते हैं। इससे बल्ब की रौशनी सड़क पर बड़े क्षेत्र पर फैल जाती है। <p>अवतल दर्पण का उपयोग:</p> <ul style="list-style-type: none"> - इसका उपयोग इलेक्ट्रिक टॉर्च में किया जाता है क्योंकि वे अपने ऊपर पड़ने वाले प्रकाश को केंद्रित करने का गुण रखते हैं। आप जिस टॉर्च का उपयोग कर रहे हैं उसमें भी अवतल दर्पण का उपयोग हो रहा है। - इसका उपयोग मेक-अप दर्पण में भी किया जाता है क्योंकि जब वस्तुएँ दर्पण के निकट रखी जाती हैं तो ये उसका बड़ा प्रतिबिम्ब बनाते हैं। इससे लोगों को अपने चेहरे को अधिक स्पष्ट देखने में मदद मिलती है। <p>गोलाकार दर्पणों द्वारा प्रतिबिम्ब निर्माण को लेकर चर्चा और विश्लेषण -</p> <p>1. घर पर किए गए प्रयोग के आधार पर आप किस निष्कर्ष पर पहुंचे? (बच्चों से उनके विचार सुनें)</p> <p>बच्चों को बताएं -</p> <p>उत्तल दर्पण की स्थिति में:</p> <ul style="list-style-type: none"> - जब वस्तु को दर्पण के करीब लाया जाता है, तो दर्पण में दिखाई देने वाला प्रतिबिम्ब छोटा हो जाता है। - वहीं जब आप वस्तु को दर्पण से दूर ले जाते हैं, प्रतिबिम्ब बड़ा दिखाई देता है। - उत्तल दर्पण में बनने वाला प्रतिबिम्ब हमेशा छोटा और सीधा होता है, चाहे वस्तु दर्पण के सामने कहीं भी रखी हो। <p>अवतल दर्पण की स्थिति में:</p> <ul style="list-style-type: none"> - अवतल दर्पण में जैसे-जैसे वस्तु को दर्पण के निकट लाया जाता है, वैसे-वैसे प्रतिबिम्ब बड़ा होता जाता है। - वहीं इसके उलट अगर आप वस्तु को दर्पण से दूर ले जाते हैं, प्रतिबिम्ब छोटा होता जाता है। - अवतल दर्पण में प्रतिबिम्ब की प्रकृति दर्पण से आपकी दूरी पर निर्भर करती है। <ul style="list-style-type: none"> • जब वस्तु दर्पण के निकट होती है तो प्रतिबिम्ब उल्टा होता है। • जैसे ही आप वस्तु को दर्पण से दूर ले जाते हैं, प्रतिबिम्ब पलटकर सीधा हो सकता है। <p>बच्चों से पूछें और 1-2 बच्चों से उनके जवाब सुनें -</p> <p>क्या आपने कभी कोई चश्मा देखा या पहना है? वे हमारे लिए किस प्रकार उपयोगी होते हैं? (चश्मे में गोलाकार कांच के टुकड़े होते हैं जिन्हें लेंस कहा जाता है। दर्पणों के उलट, लेंस प्रकाश को परावर्तित नहीं करते हैं, बल्कि उसे अपने बीच से गुजरने देते हैं। वे प्रकाश को अलग तरीके से प्रभावित करते हैं।)</p>
15 मिनट	<p>गतिविधि: प्रकाश के साथ लेंस का व्यवहार</p> <p>लेंस प्रकाश को कैसे प्रभावित करते हैं? क्या सभी लेंस प्रकाश को समान रूप से प्रभावित करते हैं? आइए इस कक्षा में इन प्रश्नों के उत्तर जानते हैं। सुझाव - इस गतिविधि को छात्रों के सामने प्रदर्शित करते हुए करें।</p> <p>1. उत्तल लेंस</p> <ul style="list-style-type: none"> - सबसे पहले पानी से भरे प्लास्टिक बैग को टेबल पर रखी कागज की शीट के ऊपर रखें। - उत्तल लेंस के शीर्ष पर रौशनी डालें। - छात्रों से इस ओर ध्यान देने के लिए कहें कि कागज की शीट पर पड़ने वाला प्रकाश मूल किरण की तुलना में कम होता है या फैला हुआ दिखता है।

	<p>2. अवतल लेंस</p> <ul style="list-style-type: none"> - सबसे पहले पढ़ने वाले चश्मे को मेज पर रखी कागज की शीट के ऊपर रखें। - पढ़ने वाले चश्मे के किसी एक लेंस के शीर्ष पर प्रकाश डालें। - छात्रों से इस ओर ध्यान देने के लिए कहें कि कागज की शीट पर पड़ने वाला प्रकाश मूल किरण की तुलना में कम होता है या फैला हुआ दिखता है। नीचे दिए गए सवालों पर बच्चे अपने समूहों में चर्चा करेंगे और उसे नोटबुक में लिखेंगे - - दोनों स्थितियों में कागज पर पड़ने वाला प्रकाश किस प्रकार भिन्न थे? - अवतल और उत्तल लेंस प्रकाश के साथ किस प्रकार व्यवहार करते हैं, इसके बारे में क्या पता चलता है? - अवतल लेंस प्रकाश को फैलाता है जबकि उत्तल लेंस प्रकाश को केंद्रित या अभिसरित करता है। 
15 मिनट	<p>बच्चों के लिए गतिविधि (मॉडल कक्ष में लेंस स्थापित करना) करने के निर्देश -</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. लेंस प्रकाश के साथ किस प्रकार व्यवहार करते हैं, इसको ध्यान में रखते हुए आप अपने मॉडल कक्ष में लेंस के उपयोग को लेकर अपने समूह में चर्चा करें। 2. इसके बाद, पुराने/टूटे हुए चश्मों का परीक्षण करके देखें कि उनमें उपयोग किया जाने वाला लेंस उत्तल या अवतल है, जैसा कि हमने इससे पहले प्रदर्शन के दौरान किया था। 3. आप जो अवलोकन करते हैं उस आधार पर आप एक या अधिक लेंस के उपयोग करने के विभिन्न तरीकों के बारे में विचार करें। 4. टॉर्च का उपयोग कर अपने मॉडल कक्ष में प्रकाश डालें और देखें कि क्या होता है। 5. एक या एक से अधिक लेंस लगाकर अलग-अलग तरीकों से अपने द्वारा बनाए गए वस्तुओं को रौशन करने का प्रयास करें। 6. समतल और गोलाकार दर्पणों के संयोजन में लेंस का उपयोग करने का प्रयास करें। <p>बच्चों को बताएं कि दूर-दृष्टि वाले या पढ़ने वाले चश्मे में अवतल लेंस का उपयोग होता है और निकट-दृष्टि वाले चश्मे में उत्तल लेंस लगे होते हैं।</p> <p>समय रहने पर बच्चे एक दूसरे के मॉडल को देखेंगे और लिखेंगे कि उन्हें क्या अच्छा और उनके मॉडल में क्या सुधारा जा सकता है।</p> <p>गृह कार्य - हमारे दैनिक जीवन में लेंस के कुछ अनुप्रयोगों के बारे में ढूँढें और जानें।</p>

पाँचवाँ दिन - विद्यार्थी अधिकतम रौशनी सुनिश्चित करने के लिए अपने मॉडल कक्ष में दर्पण और लेंस की उपयुक्त स्थिति निर्धारित करते हैं। इसके बाद, वे अपने मॉडलों को अंतिम रूप देते हैं और कक्षा के सामने उसकी प्रस्तुति देते हैं।

सामग्री	प्रस्तुति के लिए जरूरी सामग्री
समयावधि	गतिविधि और विवरण
15 मिनट	<p>बच्चे अपने समूह में प्रस्तुति की तैयारी करेंगे (आवश्यक होने पर, शिक्षक इन्हें बोर्ड पर लिख दें)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. सबसे पहले, सुधार किए जाने वाले चीजों के बारे में चर्चा करें जिनके बारे में आपने पिछले दिन दूसरे समूह से सीखा था। 2. इसके बाद, दर्पणों और लेंसों की स्थिति के बारे में चर्चा करें और उसे अंतिम रूप से व्यवस्थित करें। 3. उसके पश्चात, प्रकाश की किरण का अवलोकन करें। कमरे में विभिन्न वस्तुएं रौशन हो, यह सुनिश्चित करें। 4. एक सफल प्रोजेक्ट की उन विशेषताओं के संबंध अपने प्रोजेक्ट की जांच करें जिनकी हमने चर्चा की थी। 5. अब, दर्पणों और लेंसों को चट्टानों पर लगाने के लिए टेप का उपयोग करें। 6. सब कुछ ठीक तरीके से व्यवस्थित है यह सुनिश्चित करने के लिए दोबारा परीक्षण करें। अंतिम सुधार करें।
25 मिनट	<p>प्रस्तुतीकरण</p> <p>प्रत्येक समूह 3-4 मिनट का समय लेकर बाकी कक्षा के सामने अपना प्रोजेक्ट निम्न बिन्दुओं के साथ प्रस्तुत करेंगे -</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. उन्होंने कमरे में विशिष्ट स्थानों पर अलग-अलग वस्तुएं क्यों रखीं? 2. उन्होंने विभिन्न दर्पणों और लेंसों को किस प्रकार व्यवस्थित किया? 3. विभिन्न वस्तुओं को प्रकाशित करने के लिए प्रकाश कमरे में कैसे गमन करता है? <p>समयानुसार बच्चों से पूछें - इस प्रोजेक्ट में दो प्रशंसनीय बातें और एक संभावित सुधार। बच्चों को उनके प्रयास के लिए सराहना दें।</p>

शिक्षकों के लिए नोट - कृपया हैंडबुक में उपलब्ध क्यू आर कोड को स्कैन करके बच्चों के सीखने के सम्बन्ध में कुछ सूचनाएं गूगल फॉर्म में भरें।