इकाई 4

हमारे आस-पास की वस्तुएँ

इकाई के विषय में

इस इकाई में विद्यार्थियों को उनके आस-पास की विभिन्न वस्तुओं से परिचित कराया जाएगा, साथ ही यह भी बताया जाएगा कि विभिन्न वस्तुएँ कैसे कार्य करती हैं तथा उनका निर्माण कैसे किया जाता है।

विद्यार्थी सरलता से उपलब्ध खिलौनों, जैसे चकरी और कागज की नावों का प्रयोग करके देखेंगे और परखेंगे कि ये वस्तुएँ कैसे कार्य करती हैं। वे इन खिलौनों के साथ अलग-अलग संभावनाओं पर परीक्षण और अध्ययन करेंगे। वे पानी में अलग-अलग वस्तुएँ डालकर यह भी परखेंगे कि कौन-सी वस्तुएँ पानी में डूबती हैं और कौन-सी तैरती हैं।

इसके अतिरिक्त विद्यार्थी यह भी सीखेंगे कि अलग-अलग वस्तुएँ कैसे बनाई जाती हैं। वे यह भी सीखेंगे कि हस्तनिर्मित कागज कैसे बनाए जाते हैं और उनसे हस्तनिर्मित वस्तुएँ कैसे बनाई जाती हैं। इसके साथ ही वे क्रमिक रूप से धीरे-धीरे सीखेंगे कि व्यापक स्तर पर मशीनों से कागज कैसे बनाए जाते हैं। इस इकाई में विद्यार्थियों को कागज के गुणों और रंगीन कागज के निर्माण की विधि को समझने का अवसर मिलेगा। इस प्रक्रिया में विद्यार्थी अपशिष्ट प्रबंधन के 5R सूत्र के माध्यम से संधारणीय रीतियाँ सीखेंगे और दायित्वपूर्ण निर्णय लेने के लिए तैयार होंगे। वे पारंपरिक और आधुनिक दोनों विधियों से कागज बनाने की तकनीकों के साथ प्रयोग करके दैनिक जीवन में उपयोग की जाने वाली सामग्रियों और पर्यावरण के साथ उनके संबंध के प्रति एक गहन बोध विकसित करेंगे।

© NCERT not to be republished

शिक्षकों के लिए

इस इकाई में अध्याय 7 — 'वस्तुएँ कैसे कार्य करती हैं' और अध्याय 8 — 'वस्तुओं का निर्माण' सम्मिलित हैं। इन अध्यायों में प्रस्तुत प्रमुख अवधारणाएँ निम्नलिखित हैं —

अध्याय 7

- 'वस्तुएँ कैसे कार्य करती हैं' अध्याय विद्यार्थियों की स्वाभाविक जिज्ञासा को बढ़ावा देता है जिससे वे अपने आस-पास की सामान्य घटनाओं का परीक्षण और अवलोकन करेंगे। इनमें वस्तुओं का घूमना (घूर्णन), तैरना और डूबना सम्मिलित है। वे खिलौनों, कागजों और दैनिक जीवन में उपयोग होने वाली दूसरी वस्तुओं के साथ क्रियात्मक गतिविधियों के माध्यम से पैटर्न की खोज करेंगे। इससे उन्हें वस्तुओं के कार्य करने के तरीकों के बारे में जानने की उत्सुकता होगी।
- इसमें बताए गए सरल प्रयोग विद्यार्थियों को यह समझने में सक्षम बनाएँगे कि विभिन्न स्थितियों में क्या होता है और वस्तुएँ कैसे कार्य करती हैं। इस प्रक्रिया में वे विभिन्न सामान्य पैटर्न खोजेंगे, जो उन्हें वस्तुओं के बारे में नई सीख देंगे। ये नई खोजें वस्तुओं में उनकी रुचि और जिज्ञासा को और बढ़ाएँगी।

अध्याय 8

- 'वस्तुओं का निर्माण' अध्याय में विद्यार्थियों को स्थानीय रूप से उपलब्ध सामग्रियों का उपयोग करके अपने हाथों से कुछ बनाने का अवसर प्रदान किया गया है। इसमें वे सीखेंगे कि कागज की लुगदी कैसे निर्मित की जाती है और इससे हस्तनिर्मित कागज कैसे बनाए जाते हैं। वे यह भी सीखेंगे कि मशीनों से कागज कैसे बनाया जाता है।
- पुनर्चक्रित कागज बनाने के माध्यम से वे संधारणीयता और नवाचार के महत्व को समझेंगे। वे अपशिष्ट प्रबंधन के सूत्र (5R) भी सीखेंगे जो वर्तमान जगत के लिए आवश्यक हैं।

सुगमकर्ता के रूप में शिक्षक —

- विभिन्न गतिविधियों, जैसे – घूमने (घूर्णन), तैरने और डूबने आदि के लिए सिक्के, चूड़ियाँ, लट्टू, पत्ते और पत्थर जैसी वस्तुओं की व्यवस्था करेंगे। साथ ही, विद्यार्थियों की इन क्रियात्मक गतिविधियों हेतु गत्ते (कार्डबोर्ड), टूथपिक और गोंद आदि तैयार रखेंगे।
- लट्टू या चकरियाँ बनाने और उनका परीक्षण करने, तैरती और डूबती वस्तुओं का पूर्वानुमान करके उनका अवलोकन करने तथा विभिन्न सामग्रियों से नावों के डिजाइन बनाने जैसी सामूहिक गतिविधियाँ आयोजित करें। विद्यार्थियों को इन अवलोकनों को अभिलेखित करने के लिए प्रोत्साहित करें।
- वस्तुओं के तैरने और डूबने की गतिविधियों को प्रदर्शित करने के लिए आवश्यक सामग्री की व्यवस्था करेंगे। विद्यार्थियों को पूर्वानुमानों और परिणामों को नोट करने के लिए प्रोत्साहित करें तथा विभिन्न आकृतियों और सामग्रियों आदि के बारे में गंभीरता से विचार करने में उनका मार्गदर्शन करें।
- एक प्रदर्शनी का आयोजन करें, जहाँ विद्यार्थी अपनी हस्तनिर्मित नौकाओं को प्रदर्शित कर सकें और अपनी खोजों को साझा कर सकें।

© NCERT not to be republished

0436CH07

7 वस्तुएँ कैसे कार्य करती हैं?

हम अपने आस-पास प्रतिदिन विभिन्न वस्तुएँ देखते हैं और उनका उपयोग करते हैं, उदाहरण के लिए पुस्तकें, जिन्हें हम पढ़ते हैं या खिलौने, जिनसे हम खेलते हैं। इनमें से कुछ वस्तुएँ, कुछ कार्य करने में हमारी सहायता करती हैं। हम लिखने के लिए पेंसिल और पुस्तकें ले जाने के लिए थैले इत्यादि का प्रयोग करते हैं।

क्या आपने कभी सोचा है कि हमारे आस-पास की वस्तुएँ कैसे कार्य करती हैं?

क्या वे सभी परिस्थितियों में एक ही तरह से कार्य करती हैं? और ठीक प्रकार से कार्य करने के लिए उनमें कौन-से परिवर्तनों की आवश्यकता हो सकती है? आइए, जानें कि हमारे आस-पास की विभिन्न वस्तुएँ कैसे कार्य करती हैं।

मीरा और ध्रुव की यह जानने में अत्यंत रुचि है कि वस्तुएँ कैसे कार्य करती हैं। प्रत्येक सप्ताहांत में वे एक नई खोज करने के लिए तत्पर रहते हैं। वह रविवार भी भिन्न नहीं था। मीरा ने आँगन में एक सिक्का खड़ा करके घुमाया और उसे उत्सुकता से देखा। “अरे! इसे देखो!” उसने कहा।

शिक्षण संकेत

विद्यार्थियों से एक सिक्का घुमाकर देखने को कहिए।

© NCERT not to be republished

गतिविधि 1

1. क्या आपको लगता है कि सभी वस्तुएँ घूर्णन कर सकती हैं? ऐसी कुछ वस्तुओं की सूची बनाइए जो घूर्णन कर सकती है।
2. नीचे दी गई तालिका में बताई गई वस्तुओं को एकत्रित कीजिए। उन्हें घुमाइए और ध्यान से देखिए। फिर तालिका को पूरा कीजिए।

वस्तुएँ	मैं अवलोकन करता हूँ कि	मैं आश्चर्यचकित हूँ कि	मुझे लगता है कि
सिक्का	जैसे ही इसकी गति धीमी होती है, यह डोलने लगता है।	जैसे ही इसकी गति धीमी होती है, यह डोलने क्यों लगता है?	
चूड़ी	जैसे-जैसे समय बीतता है, इसकी ध्वनि...		
पेंसिल			
पत्थर का टुकड़ा			
लकड़ी का लट्टू			
रबड़ (इरेजर)			

© NCERT not to be republished

सिक्कों और चूड़ियों जैसी कुछ वस्तुओं को घुमाया जा सकता है, जबकि रबड़ जैसी कुछ अन्य वस्तुओं को घुमाने पर वे ठीक से नहीं घूमती हैं। मीरा का प्रश्न था, "लट्टू कैसे घूमता है?" आइए, घुमाई जा सकने वाली कुछ वस्तुएँ (चकरियाँ) बनाएँ और इस प्रश्न का उत्तर ढूँढ़ें।

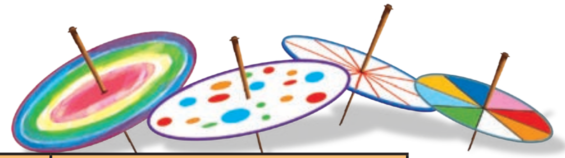
गतिविधि 2

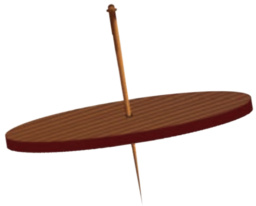
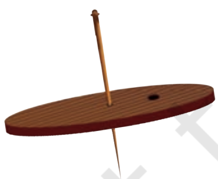
गत्ते के टुकड़े, टूथपिक, बॉल पॉइंट पेन की खाली ट्यूब और इसी प्रकार की अन्य छोटी-छोटी वस्तुएँ एकत्रित कीजिए। अगले पृष्ठ पर तालिका में दिए अनुसार चकरी बनाइए। उन्हें घुमाइए और अपने अवलोकनों को लिखिए।

शिक्षण संकेत

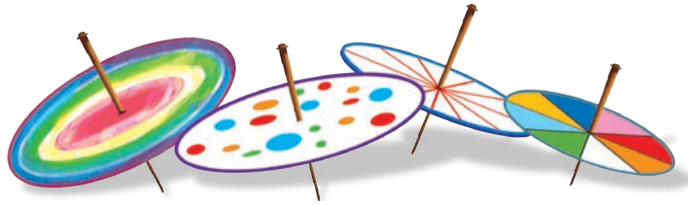
यह अपेक्षित नहीं है कि विद्यार्थी "चकरी कैसे काम करती है", "यह कैसे संतुलित होती है", "धीमी होने पर यह डोलने क्यों लगती है" जैसे प्रश्नों की सही सैद्धांतिक व्याख्या कर सकें। मुख्य विचार उन्हें चकरियों के साथ खेलने, उनके विषय में सोचने और अवलोकन करने का अवसर देना है ताकि वे संभावित स्पष्टीकरण दे सकें। विद्यार्थियों को अगले पृष्ठ की तालिका में दी गई वस्तुओं की सूची के अतिरिक्त अन्य वस्तुओं को एकत्रित करने और घुमाने के लिए प्रोत्साहित करें।

© NCERT not to be republished



चकरी में परिवर्तन	आपका अवलोकन (चकरी घूमती है या नहीं?)	कोई अन्य अवलोकन
केंद्र में टूथपिक 		
केंद्र से दूर टूथपिक		
वर्गाकार चकरी		
वृत्ताकार चकरी में छिद्र 		
अन्य		

© NCERT not to be republished



चर्चा कीजिए

1. कौन-सी चकरी ठीक से नहीं घूमी? संभावित कारणों पर चर्चा कीजिए।
2. क्या आपने पहली दो चकरियों में छेद की स्थिति पर ध्यान दिया है? क्या छेद की स्थिति में इस अंतर से इन चकरियों के घूमने में कोई अंतर आया?

गतिविधि 2 की तालिका में केंद्र में छिद्र वाली पहली चकरी सभी ओर से एक जैसी दिखाई देती है। घुमाने पर यह चकरी सीधी खड़ी रहती है और घूमती है, परंतु अन्य चकरियों के साथ ऐसा नहीं है।

क्या आप जानते हैं?

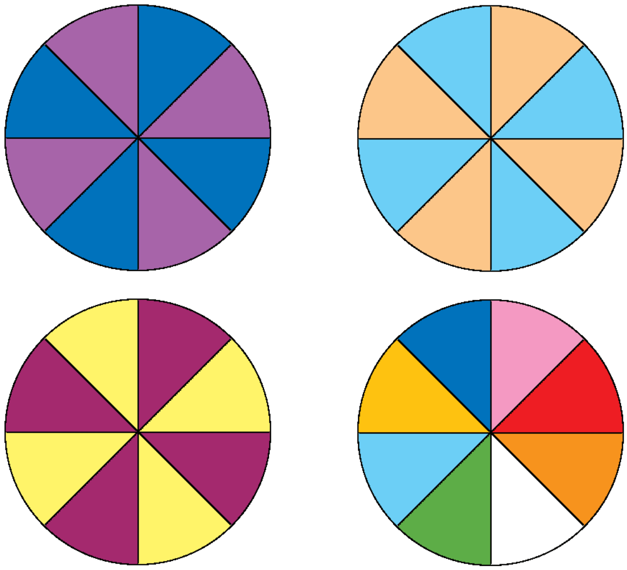
चरखे का उपयोग कपास के रेशों को ऐंठकर धागा बनाने के लिए किया जाता है। इसमें एक बड़ा चक्र होता है, जो हाथ से घुमाने पर घूमता है। महात्मा गाँधी ने हाथ से बने कपड़े बनाने के लिए चरखे का उपयोग किया था।

जब तीसरी चकरी को एक चौकोर पत्रक पर घुमाया जाता है तो घूमते समय यह गोलाकार दिखाई देती है। आप और कौन-सी आकृतियों की चकरी घुमाकर देखना चाहेंगे? गत्ते के टुकड़ों के अलग-अलग आकार का उपयोग करके चकरियाँ बनाइए और उन्हें घुमाकर देखिए कि क्या होता है।

शिक्षण संकेत

कुछ चकरियाँ संभवत: घुमाई भी नहीं जा सकेंगी। विद्यार्थियों को गत्ते के नीचे टूथपिक की लंबाई, कार्डबोर्ड के संरेखण जैसे विभिन्न संभावित कारकों को बदलने के लिए प्रोत्साहित करें। इससे उन्हें यह पहचानने में सहायता मिलेगी कि चकरी को बेहतर तरीके से घुमाने के लिए क्या करना चाहिए।

© NCERT not to be republished

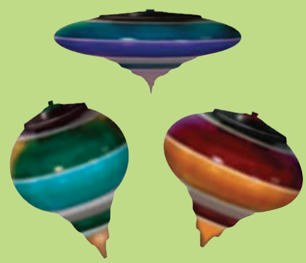


आप अपनी चकरी में और क्या परिवर्तन कर सकते हैं? क्या आप इसे रंग सकते हैं? आप इसे अलग-अलग कितने प्रकार से रंग सकते हैं? कुछ प्रकार चित्र में दिखाए गए हैं। चकरियों को अलग-अलग प्रकार से रंगें, उन्हें घुमाएँ और देखें कि क्या होता है। जब चकरी को अलग-अलग रंगों से रंगा जाता है और फिर घुमाया जाता है तो उस पर लगे रंगों का क्या होता है?

हमारे आस-पास अनेक वस्तुएँ घूमती हैं, जैसे – छत के पंखे और कुम्हार का चाक। आपने और कौन-सी वस्तुएँ घूमते हुए देखी हैं?

क्या आप जानते हैं?

भारत में सहस्रों वर्षों से लट्टू का उपयोग किया जाता रहा है। पहले के समय में इन लट्टुओं को बनाने के लिए चिकनी मिट्टी का उपयोग किया जाता था। लट्टू भारत के सबसे लोकप्रिय घूमने वाले खिलौनों में से एक है। यह सामान्यत: लकड़ी से बनाया जाता है।



तैरना और डूबना

बाहर वर्षा होने लगी। मीरा और ध्रुव घर से बाहर भागे और एक-दूसरे पर पानी उछालने लगे। कुछ देर पश्चात वर्षा बंद हो गई।

ध्रुव : चलो कागज की नावें बनाते हैं। बहुत आनंद आएगा!

मीरा : मैं कुछ पुराने समाचार पत्र ले आती हूँ।

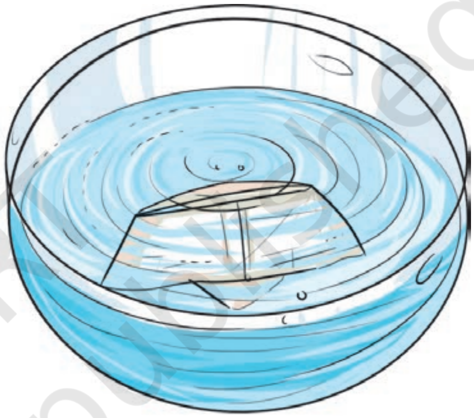
© NCERT not to be republished

उन्होंने कागज की नावें बनाईं और फिर उन्हें गली में भरे वर्षा के पानी पर रख दिया। खेलते समय उन्होंने देखा कि कागज की कुछ नावें तो पानी पर ठीक से तैरीं, पर कुछ पलट गईं।

आप इसे घर पर भी जाँच सकते हैं। कागज की नाव बनाएँ और उसे एक कटोरे में तैराएँ। देखें कि क्या आपकी नाव चित्र 1 की तरह ठीक से तैरती है या चित्र 2 की तरह पलट जाती है?

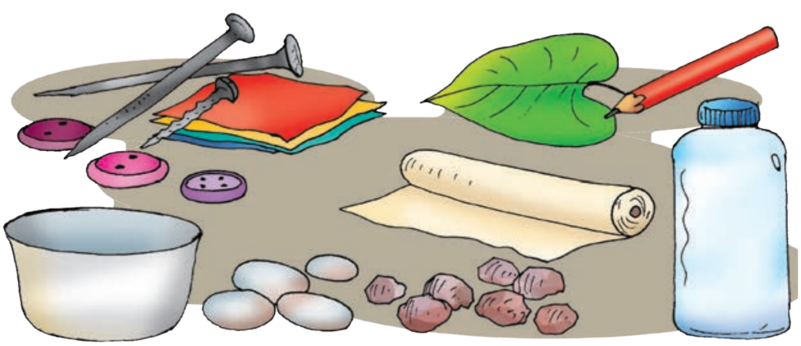
आइए, मीरा और ध्रुव के साथ नाव के तैरने और डूबने की गतिविधियों का आनंद लें।

चित्र 1


चित्र 2

गतिविधि 3

एक पत्ता, एक लोहे की कील, एक खाली कटोरी, ढक्कन वाली एक प्लास्टिक की बोतल, कुछ पत्थर के टुकड़े, एल्युमिनियम पत्रक और अपनी रुचि की कुछ वस्तुएँ एकत्रित कीजिए। एक बाल्टी में पानी भरिए। तालिका में सूचीबद्ध वस्तुओं को बाल्टी के पानी में डालने से पहले अनुमान लगाइए कि इनमें से कौन-कौन सी वस्तुएँ तैरेंगी और कौन-कौन सी डूबेंगी। आप कोई अन्य वस्तु भी ले सकते हैं। देखिए कि जब इन्हें वास्तव में पानी में डाला जाता है तो क्या होता है।



वस्तु	पानी में गिराने से पहले		पानी में गिराने के बाद	
	आपका अनुमान क्या है?	आप ऐसा क्यों सोचते हैं?	आपका अवलोकन क्या है?	क्या कारण हो सकता है?
पत्ता	तैरेगा	यह हल्का है।	तैरता है।	यह हल्का है।
लोहे की कील या पिन				
स्टील की खाली कटोरी				
पत्थर का एक टुकड़ा				
बंद ढक्कन वाली खाली बोतल				
बंद ढक्कन वाली पानी से भरी बोतल				

इस गतिविधि से यह देखा जा सकता है कि लोहे की कील जैसी कुछ भारी वस्तुएँ तो डूब जाती हैं, जबकि पत्ते जैसी हल्की वस्तुएँ तैरती हैं।

चर्चा कीजिए

क्या सभी हल्की वस्तुएँ तैर पाईं और सभी भारी वस्तुएँ डूब गईं? उन भारी वस्तुओं के नाम बताइए जो तैर पाईं और उन हल्की वस्तुओं के नाम बताइए जो डूब गईं।

किसी वस्तु का तैरना या डूबना केवल इस आधार पर निश्चित नहीं किया जा सकता कि वह हल्की है या भारी। यह अन्य कारकों पर भी निर्भर करता है।

© NCERT not to be republished

गतिविधि 4

आइए जानें कि क्या वस्तु के तैरने और डूबने में उसकी आकृति की कोई भूमिका होती है!

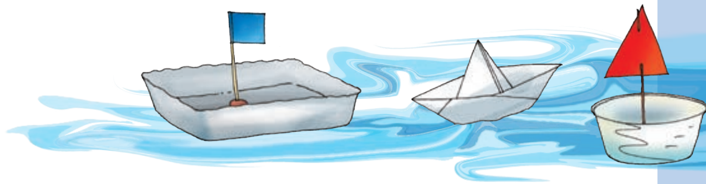
एल्युमिनियम पत्रक	पानी में तैरते हैं या डूबते हैं?			
	पानी में गिराने से पहले		पानी में गिराने के बाद	
	आपका क्या अनुमान है?	आप ऐसा क्यों सोचते हैं?	आपका क्या अवलोकन है?	इसका क्या कारण हो सकता है?
जब यह फैला हुआ है।				
जब इसे दबा-दबा कर गेंद का रूप दिया गया है।				
जब इसे कप के जैसा आकार दिया गया है।				

किसी वस्तु की आकृति में परिवर्तन कर हम उसे तैरा या डुबा सकते हैं। जब एल्युमिनियम पत्रक को फैलाया जाता है या कप के आकार में बनाया जाता है तो वह तैरता है, परंतु जब उसे गेंद के आकार में डाला जाता है तो वह डूब जाता है।

शिक्षण संकेत

एल्युमिनियम पत्रक से बनी गेंद को कसकर दबाने में आपको विद्यार्थियों की सहायता करनी होगी ताकि इसमें यथासंभव कम हवा फँसे। यदि गेंद को कसकर नहीं दबाया जाए तो यह तैर भी सकती है। यदि एल्युमिनियम पत्रक उपलब्ध नहीं है तो उसके स्थान पर किसी अन्य विकल्प का उपयोग करें।

© NCERT not to be republished

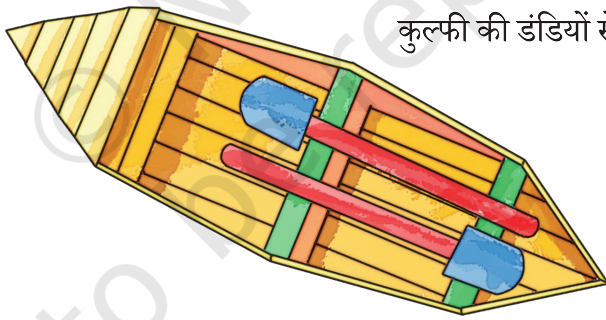


गतिविधि 5

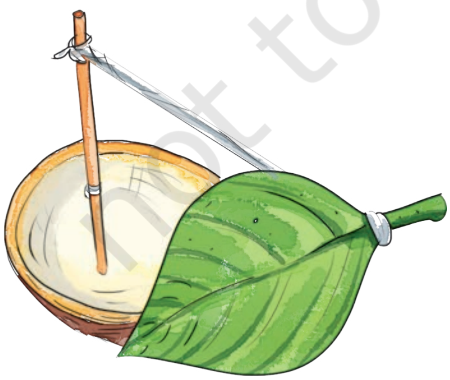
1. आइए, नाव बनाएँ!

    - कुछ कागज, गत्ते के डिब्बे, कुल्फी की डंडियाँ, चिकनी मिट्टी, चिपकाने वाला टेप आदि एकत्रित कीजिए।
    - तीन से चार विद्यार्थियों के समूह बनाइए।
    - सोचिए कि आप अपने पास उपलब्ध सामग्रियों में से कुछ वस्तुओं का उपयोग करके एक नाव कैसे बना सकते हैं।
    - चित्र बनाइए।
    - नाव तैयार कीजिए। यह सुनिश्चित करने का प्रयास कीजिए कि आपकी नाव अन्य समूहों द्वारा बनाई गई नावों से अलग हो।
    - कक्षा में नावों की एक प्रदर्शनी आयोजित कीजिए।

नीचे दिए गए चित्रों में कुछ विभिन्न प्रकार की नावें दर्शाई गई हैं, जिन्हें आप बना सकते हैं।



कुल्फी की डंडियों से बनी नाव



नारियल के खोल से बनी नाव

अखरोट के छिलकों का उपयोग करके बनाई गई नावें

© NCERT not to be republished

2. दी गई तालिका में अपनी नाव की विशेषताएँ एवं कमियाँ लिखिए और इसकी तुलना अन्य विद्यार्थियों की नावों से कीजिए—

आपकी नाव की विशेषताएँ	आपकी नाव की कमियाँ

कुछ नावें ठोस होती हैं और उन्हें तोड़ना कठिन होता है, जबकि कुछ सरलता से टूट सकती हैं। कुछ नावें सरलता से पलट सकती हैं, जबकि कुछ संतुलन बनाए रख सकती हैं।

सोचिए कि आप अपनी नाव को और अच्छा कैसे बना सकते हैं।

शिक्षण संकेत

नाव बनाने के लिए बताई गई सामग्रियाँ अपने साथ लेकर आइए। कुछ अतिरिक्त सामग्री, जैसे– फीते, धागे, चिपकाने वाला टेप, गोंद, कैंची आदि भी लाएँ। सुनिश्चित करें कि ये सभी समूहों के लिए पर्याप्त हो। समूहों का मार्गदर्शन करें। विद्यार्थियों को भिन्न-भिन्न सामग्रियों के प्रयोग से भिन्न-भिन्न आकृतियाँ बनाने के लिए प्रोत्साहित करें। यदि उपरोक्त सामग्री में से कोई वस्तु उपलब्ध नहीं है तो उनके विकल्प सुझाएँ।

not to be republished © NCERT

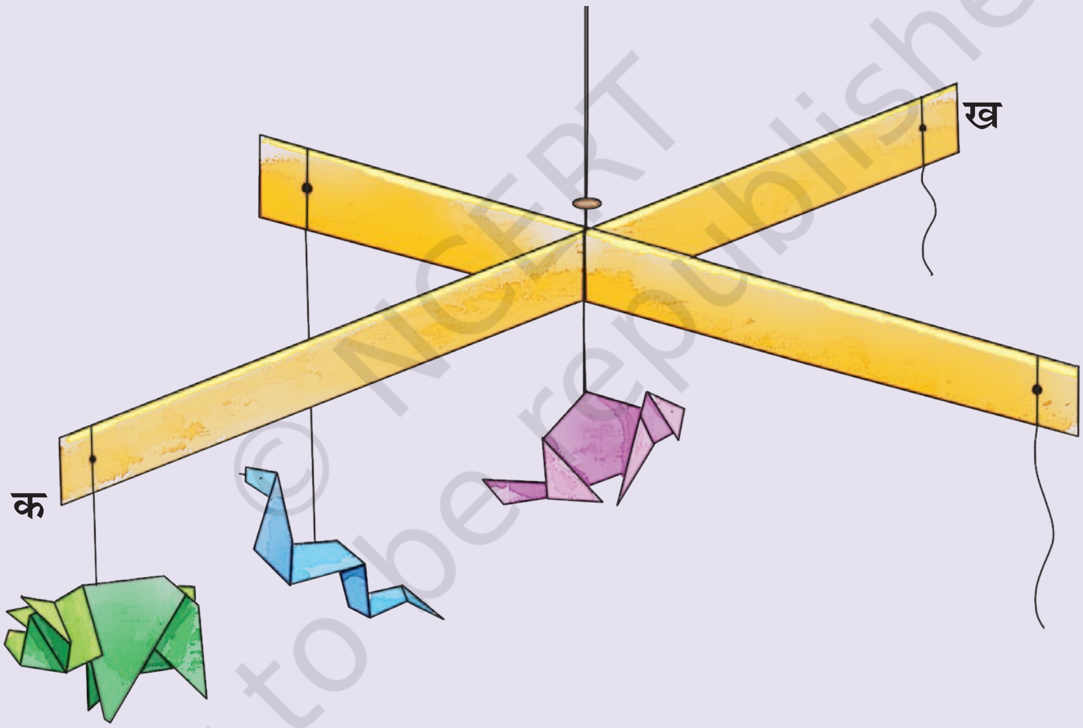
आइए विचार करें

1. पूछताछ कीजिए

रवि जब चकरी घुमाता है तो वह देखता है कि यह धीरे-धीरे धीमी होती जाती है और अंततः रुक जाती है। उसे इस बारे में उत्सुकता होती है और वह अपने शिक्षक से कुछ प्रश्न पूछता है। कम से कम ऐसे दो प्रश्न बताइए जो वह पूछ सकता है।

2. पता लगाइए

(क) नीचे दी गई आकृति की एक भुजा बिंदु 'क' की ओर झुकी हुई है। इसे संतुलित करने के लिए क्या करना चाहिए?



(ख) आप किसी तैरती हुई वस्तु को कैसे डुबोएँगे तथा डूबती हुई वस्तु को कैसे तैराएँगे?

....

....

....

© NCERT not to be republished

3. गतिविधि कीजिए

नीचे दी गई वस्तुओं को पानी में उनके तैरने या डूबने के आधार पर वर्गीकृत कीजिए—

मोम	संगमरमर	थर्मोकोल	मोमबत्ती	सिक्का
कॉर्क	पत्ता	रबड़	चम्मच	बर्फ के छोटे टुकड़े
आलू	टमाटर	कद्दू	नीबू	

वस्तुएँ, जो तैरती हैं	**वस्तुएँ, जो डूब जाती हैं**
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....

© NCERT not to be republished