

# कागजको हेलिकप्टर

यस अभ्यासले विद्यार्थीहरूलाई कागजको हेलिकप्टर सिर्जना गरी विज्ञान र इन्जिनियरिङका विभिन्न अवधारणाहरू अन्वेषण गर्न मद्दत गर्नेछ।

## यी सामग्रीहरू तयार गर्नुहोस्

### आवश्यक सामग्री

सानो/मध्यम/ठूलो कागजको  
हेलिकप्टरको ढाँचा  
कागज च्याप्ने क्लिप  
साइन पेन

### थप सामग्री

मोटो कागज  
कागजको टेप

नोट: रेखांकित गरीएका सामग्रीहरू विद्यार्थीहरूले एक आपसमा बाँडेर प्रयोग गर्नु पर्ने हुन्छ।

## जिज्ञासा

“के तिमीहरूले पहिले कहिल्यै हेलिकप्टर देखेका छौ?” भनेर विद्यार्थीहरूलाई सोध्नुहोस्। उनीहरूलाई हेलिकप्टरले कसरी काम गर्छ भन्ने लाग्छ भन्ने विषयमा कक्षामा छलफल गर्नुहोस्। त्यसपछि प्यारासुट कसरी काम गर्छ भन्ने लाग्छ भन्ने विषयमा चर्चा गर्नुहोस्। हेलिकप्टर र प्यारासुटलाई सँगै जोडेर उडाउँदा हेलिकप्टर बिस्तारै तल झर्न सम्भव छ/छैन जस्ता प्रश्नहरू सोधेर उनीहरूलाई अभ्यास प्रति जिज्ञासु बनाउनुहोस्।

## अभ्यास

### टेवा(स्काफोल्डिङ)

विद्यार्थीहरूलाई ढाँचा(टेम्प्लेट)को प्रयोगबारे जानकारी दिनुहोस्। उनीहरूलाई कुन लाइन काट्ने हो र कुन लाइनलाई पट्याउने हो भन्ने कुराको स्पष्ट जानकारी गराउनुहोस्।  
विद्यार्थीहरूले आफूले प्रयोग गर्न चाहेको ढाँचाहरू काटिसकेपछि, उक्त ढाँचामा साइन पेनले रङ लगाउँदै ह्याचिंग लाइन कोर्न भन्नुहोस्। उनीहरूलाई ढाँचा(टेम्प्लेट)को हरेक पानाको लागि छुट्टाछुट्टै रङहरू प्रयोग गर्न प्रोत्साहन गर्नुहोस्।  
यदि विद्यार्थीहरूलाई समस्या भइरहेको छ भने, उनीहरूलाई मद्दतको लागि विद्यार्थी-गाइड हेर्न लगाउनुहोस्।

### प्रयोगात्मक अभ्यास

विद्यार्थीहरूले के गर्दैछन् त्यो कुरा हेरेर उनीहरूलाई आफ्नो हेलिकप्टरमा नयाँ डिजाइनहरू, आइडिया र प्रयोगहरू गर्दै आवश्यक परिवर्तन गर्न सहज वातावरण सिर्जना गरीदिनुहोस्। त्यहाँ विभिन्न आयामका 9 वटा ढाँचाहरू(टेम्प्लेटहरू)छन् र त्यहाँबाट विद्यार्थीहरूले विभिन्न प्रकारका उडानहरूका बारेमा जान्न सक्छन्।

तपाईंले विद्यार्थीहरूलाई यस्ता प्रश्नहरू सोधी विभिन्न प्रयोगहरू गर्न प्रोत्साहन गर्न सक्नुहुन्छ।

- के तिमीहरूलाई सानो हेलिकप्टर ठूलो हेलिकप्टर भन्दा फरक तरिकाले तल खस्छ जस्तो लाग्छ?
- के हेलिकप्टरको वजनले उडानमा फरक पार्छ?
- पखेटा झुकेको दिशालाई उल्छ्याएमा के हुन्छ होला जस्तो लाग्छ?

विद्यार्थीहरू झुक्किएको खण्डमा “विद्यार्थी गाइडको” प्रयोग गरी उनीहरूलाई स्पष्ट गरी बुझ्न मद्दत गर्न सक्नुहुन्छ।

## हेलिकप्टरको डिजाइन

विद्यार्थीहरूले विभिन्न ढाँचाहरूको प्रयोग र परीक्षण गरीसकेपछि, उनीहरूलाई खाली पानामा हेलिकप्टरको आफ्नै डिजाइन बनाउन लगाउनुहोस्। उक्त बनाएको ढाँचालाई काट्न, फोल्ड गर्न र परीक्षण समेत गर्न लगाउनुहोस्।

## सहजकतका लागि सुझाव

हामीले यो पाठ सहजीकरण गरी रहँदा तल दिएका सुझावहरू उपयोगी हुने पायौं।

- विद्यार्थीहरू ढाँचा(टेम्प्लेट)काट्दा र फोल्ड गर्दा अल्मलिन सक्छन्। उनीहरूलाई सुरुमा नमुना बनाएर देखाउँदा आफ्नो ढाँचा बनाउन मद्दत पुग्छ।
- प्रयोग गर्दा विद्यार्थीहरूलाई के-के हेर्ने, वा कस्तो प्रकारका परिवर्तन गर्ने भनेर निश्चित(यकिन)नहुन सक्छ। उनीहरूलाई यसका बारेमा सोच्नको लागि मद्दत पुग्ने केहि प्रश्नहरू सोध्नुहोस्।
- विद्यार्थीहरूलाई विभिन्न तरिकाले आफ्नो हेलिकप्टर उडाउन प्रोत्साहन गर्नुहोस्। उदाहरणका लागि: उनीहरूले हेलिकप्टरलाई उचाईबाट झार्न, वा माथितिर उडाउन सक्छन्, आदि।
- टेम्प्लेटहरूलाई फोल्ड गर्नु अघि हेलिकप्टरमा रङ लगाउनाले त्यसलाई आकर्षक बनाउँछ जसले गर्दा हेलिकप्टरलाई उडानको समयमा आकर्षक र स्पष्ट देखाउन मद्दत गर्छ।

## विचार

### चिन्तन

विद्यार्थीहरूलाई आफ्नो सिकाई अनुभवबारे समिक्षा गर्न मद्दत पुग्ने तल दिएका जस्ता प्रश्नहरू सोध्नुहोस्।

- तिमीहरूले कागजको हेलिकप्टर बनाउने प्रक्रियामा के-के सिक्‍यो?
- तिमीहरूलाई क्रियाकलापको कुन भाग सबैभन्दा बढी रोचक लागेको थियो ? किन ?

उनीहरूको विचारलाई मद्दत पुग्ने किसिमका वाक्यका ढाँचाहरू पनि दिन सक्नुहुन्छ। जस्तै:

- मैले सिकेको दुईवटा कुरा \_\_\_\_\_ हुन्।
- म पहिले \_\_\_\_\_ सोच्ये र अब \_\_\_\_\_ सोच्छु।
- मेरो लागि सबैभन्दा रोचक भाग \_\_\_\_\_ थियो किनभने \_\_\_\_\_

## विशेषज्ञ जसरी सोचेर हेरौं . . . .

विद्यार्थीहरूलाई विभिन्न विशेषज्ञहरूको दृष्टिकोणबाट सोच्न मद्दत पुग्ने रोचक किसिमका प्रश्नहरू सोध्नुहोस्।

### भौतिकशास्त्री जसरी सोचेर हेरौं

- यस अभ्यासमा पेपर क्लिपहरूको भूमिका के छ जस्तो लाग्छ?
- यदि तिमीले पखेटा दोबरेको दिशालाई उल्टो गर्यौं भने के हुन्छ? किन यस्तो हुन सक्छ?
- हेलिकप्टर घुम्ने गति र खस्ने गति बीचको सम्बन्ध के छ?
- तिमीहरूले यो हेलिकप्टरलाई चन्द्रमामा छोड्यौं भने के हुन्छ होला ?

### इन्जिनियर जसरी सोचेर हेरौं

- हामीले कसरी हेलिकप्टरलाई छिटो वा ढिलो घुम्ने बनाउन सक्छौं?
- यदि दुईवटा फल्यापहरू खप्टीएका छन् भने हेलिकप्टर कसरी तल झर्छ होला?

### जैविकशास्त्री जसरी सोचेर हेरौं

- स्याकोमोर (Sycamore) रुखको बीउ हाम्रो कागजको हेलिकप्टर जस्तै गरी झर्छ। यसले रुखलाई कसरी फाइदा गर्छ जस्तो लाग्छ?

## सिद्धान्त र सीप

यो पाठलाई विभिन्न वैज्ञानिक सिद्धान्त र सीपहरू बुझाउन पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ। यस पाठमा विद्यार्थीहरूले अन्वेषण गर्ने केही सिद्धान्त र सीपहरू निम्न प्रकार छन्:

- **ऊर्जा रूपान्तरण**  
हेलिकप्टरले गुरुत्वाकर्षण सम्भाव्य ऊर्जाबाट छिटो घुम्न र सिधा(ठाडो) गरी खस्ने ऊर्जा पाउँछ।
- **प्रयोग**  
"यदि हामीले यो गरौं भने के हुन्छ?" भन्ने प्रश्न वा विचारको वैज्ञानिक खोजीमा प्रमुख भूमिका रहन्छ। विद्यार्थीहरूले आफ्नो हेलिकप्टरमा आवश्यक प्रयोग र परिवर्तनहरू गरेर त्यसको परिणामहरू हेर्दै यस्ता सीपहरू सिक्न सक्छन्।

## नमूना पाठ्य योजनाहरू

### 1. एउटा 60 मिनेटको कक्षा

#### सिकाईको उद्देश्य

यस पाठको उद्देश्य, विद्यार्थीहरूलाई कागजी हेलिकप्टर बनाएर खेलमैत्री सिकाईको अनुभव गराउँदै उनीहरूलाई सकेसम्म अभ्यासमा रमाउन प्रोत्साहन गर्ने रहेको छ।

#### कक्षाको सन्दर्भमा

यो नमूना पाठ कक्षा 4 का विद्यार्थीहरूको लागि डिजाइन गरीएको हो। कक्षाको लागि उपलब्ध समय 60 मिनेट रहेको छ।

#### पाठ्य प्रवाह

##### जिज्ञासा (5/5 मिनेट)

विद्यार्थीहरूलाई 2 वा 3 को समूहमा विभाजन गर्नुहोस्। उनीहरूलाई जिज्ञासा बनाउन हेलिकप्टरका बारेमा रमाइलो कुराकानी गर्नुहोस्।

- हेलिकप्टरहरू केका लागि प्रयोग गरिन्छ?
- तिमीहरूलाई हेलिकप्टरको बारेमा के रोचक लाग्छ?

उनीहरूले आज विस्तारै भुइँतिर खस्ने एउटा फरक प्रकारको हेलिकप्टर बनाउनेछन् भन्ने जानकारी गराउनुहोस्।

##### अभ्यास (45/50 मिनेट)

##### आवश्यक सावधानी

उनीहरूलाई सामग्रीहरू हस्तान्तरण गर्नु अघि, केँची जस्तो धारिलो उपकरणको प्रयोगबारे सावधान गराउनुहोस्। उनीहरूलाई अभ्यासका क्रममा समूह-कार्यका बारेमा पनि सम्झाउनुहोस्।

##### हेलिकप्टर निर्माण

प्रत्येक समूहमा एउटा ढाँचा(टेम्प्लेट) पाना वितरण गर्नुहोस्। हेलिकप्टर बनाउनका लागि उनीहरूलाई 10 मिनेटको समय दिनुहोस्।

अलिक संघर्ष गरीरहेका समूहलाई मद्दत पुग्ने निम्न दिएका जस्ता सुझावहरू दिन सक्नुहुन्छ।

- पहिला उपयुक्त ढाँचा(टेम्प्लेट)चयन गरी त्यसलाई उचित आकारमा काटेर सुरु गरौं।
- के तिमीहरूले यसलाई कसरी काट्ने र पट्याउने भनेर पत्ता लगायौं?

##### परीक्षण र प्रस्तुति

उनीहरूको काम सकिएपछि, विद्यार्थीहरूलाई हेलिकप्टर परीक्षण गर्न लगाउनुहोस्। उनीहरूलाई रोचक लागेका कुराहरू टिप्पण

प्रोत्साहन दिनुहोस्। उनीहरूको विचारलाई समर्थन र मदत गर्न तल दिएका जस्ता प्रश्नहरू सोध्न सक्नुहुन्छ।

- तिमीले सोचे जस्तै हेलिकप्टरले काम गर्यो त? हैन भने के फरक थियो?
- तिमीले के मनन गर्यो वा सिक्थौ त?

### पुनरावृत्ति(स्मरणका लागि)

विद्यार्थीहरूलाई उनीहरूको हेलिकप्टरमा नयाँ परिवर्तनहरू प्रयोगबारे सोध्नुहोस्। उनीहरूलाई यसको लागि 10 मिनेटको समय दिनुहोस्। विभिन्न प्रयोगलाई प्रोत्साहन गर्न निम्न उल्लेखित प्रश्नहरू सोध्न सक्नुहुन्छ।

- के तिमीहरूले विभिन्न आकारका ढाँचा (टेम्प्लेट)हरूले उस्तै काम गर्छन् भन्ने सोच्छौ ?
- के तिमीहरूले टेम्प्लेट बिना नै आफ्नै कागज हेलिकप्टर बनाउन सक्छौ त ?

### प्रस्तुति

विद्यार्थीहरूलाई उनीहरूको प्रयोग र त्यसमा रोचक लागेका कुराहरू एकअर्काबीच छलफल र प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस्।

### विचार (10/60 मिनेट)

विद्यार्थीहरूलाई उनीहरूको सिकाई अनुभवबारे समीक्षा गर्न तल दिएका जस्ता वाक्य संरचना दिन वा प्रश्नहरू सोध्न सक्नुहुन्छ।

- मैले सिकेको दुई कुराहरू\_\_\_\_\_हुन्।
- अभ्यासको कुन भागमा तिमीहरूलाई सबैभन्दा बढी रोचक लाग्यो? किन?
- तिमीहरूलाई अभ्यासको क्रममा सबैभन्दा निराशाजनक केले बनायो? किन?

## 2. दुईवटा 45 मिनेटको कक्षाहरू

### सिकाईको उद्देश्य

यस पाठको उद्देश्य विद्यार्थीहरूलाई कागजको हेलिकप्टर निर्माण गर्न लगाई, खेलमैत्री सिकाईको अनुभव गराउने र उनीहरूलाई आफै केहि बनाएर त्योसँग आवश्यक परिवर्तन गर्दै विभिन्न कुराहरू हेर्न प्रोत्साहन गर्ने रहेको छ।

### कक्षाको सन्दर्भमा

यो नमुना पाठ कक्षा 8 का विद्यार्थीहरूका लागि बनाइएको हो। एउटा कक्षाका लागि 45 मिनेट समय उपलब्ध हुन्छ।

### पाठ्य प्रवाह

#### पहिलो कक्षा

#### जिज्ञासा (5/5 मिनेट)

विद्यार्थीहरूलाई हेलिकप्टर आकर्षक लाग्यो भने के कुराले आकर्षक लाग्यो भनेर प्रश्न गरी उनीहरूको प्रतिक्रिया लिनुहोस् र उनीहरूले देखेको भन्दा केही फरक खालको हेलिकप्टर निर्माण गर्न लगाउनुहोस्।

"यो हेलिकप्टर उचाइबाट खस्दा बिस्तारै घुम्दै-घुम्दै खस्छ।"

#### अभ्यास (30/35 मिनेट)

#### निर्माण

विद्यार्थीहरूलाई टेम्प्लेटहरू वितरण गरी उनीहरूलाई निर्देशन पानाहरू हेरेर आफ्नो कागजको हेलिकप्टर बनाउन लगाउनुहोस्। उनीहरूलाई आफ्नो पहिलो हेलिकप्टर पढ्याउन र परीक्षण गर्न 10 मिनेट समय दिनुहोस्।

#### प्रयोगात्मक अभ्यास

उनीहरूलाई विद्यार्थी गाइडको पाठलाई सान्दर्भिक गरी कागजको हेलिकप्टरहरूमा आवश्यक प्रयोग गर्न लगाउनुहोस्।  
उनीहरूलाई यसको लागि 20 मिनेट समय दिनुहोस्।

### विचार (10/45 मिनेट)

विद्यार्थीहरूलाई आफ्नो सिकाई अनुभवबारे समिक्षा गर्न मद्दत पुग्ने तल दिएका जस्ता प्रश्नहरू सोध्नुहोस्।

- कागजको हेलिकप्टर बनाउँदा तिमीहरूले कस्ता चुनौतीहरूको सामना गर्यौं? ती चुनौतिहरूलाई कसरी पार गर्यौं?
- तिमीहरूले यो पाठबाट सिकेका कुनै पनि दुई कुराहरू उल्लेख गर।

## दोस्रो कक्षा

### स्मरण (5/5मिनेट)

विद्यार्थीहरूलाई अधिल्लो कक्षाको बारेमा सोच्न र उनीहरूले त्यहाँ गरेका र सिकेका कुराहरू स्मरण गर्न लगाउनुहोस्।

### अभ्यास (30/35 मिनेट)

#### प्रयोगबाट सिकेका ज्ञानहरू प्रस्तुत गर्ने

विद्यार्थीहरूलाई अधिल्लो कक्षाका प्रयोगहरूबाट सिकेका कुराहरूका बारेमा सोच्न लगाउनुहोस्। प्रत्येक समूहलाई आफ्नो सिकाई लेखेर पालैपालो प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस्।

#### आ-आफ्नो हेलिकप्टर बनाउने

विद्यार्थीहरूलाई आफूले सिकेका कुराहरू प्रयोग गरेर आफ्नै हेलिकप्टर बनाउन लगाउनुहोस्। उनीहरूलाई सोच्न मद्दत गर्न यी प्रश्नहरू सोध्नुहोस्:

- कस्तो प्रकारको पखेटाले हेलिकप्टरलाई राम्रोसँग उड्न मद्दत गर्छ?
- तिम्रो हेलिकप्टर कस्तो देखिन्छ होला?

### विचार (10/45 मिनेट)

विद्यार्थीहरूलाई आफ्नो सिकाई अनुभवका बारे समिक्षा गर्न केही प्रश्नहरू सोध्न सोध्नुहोस्। जस्तै:

- तिमीहरूसँग अरु के नयाँ प्रश्नहरू छन् ?
- तिमीहरूको कागजको हेलिकप्टरको कुन डिजाइनले तिम्रो लागि राम्रो काम गर्यो? कसरी?

## शिक्षक भिडियो हेर्न यहाँ स्वयान गर्नुहोस्

