विज्ञान तथा प्रविधि

कक्षा ४

नेपाल सरकार
शिक्षा, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालय
पाठ्यक्रम विकास केन्द्र
सानोठिमी, भक्तपुर

प्रकाशक

नेपाल सरकार

शिक्षा, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालय

पाठ्यक्रम विकास केन्द्र

सानोठिमी, भक्तपुर

© सर्वाधिकार पाठ्यक्रम विकास केन्द्र

यस पाठ्यपुस्तकसम्बन्धी सम्पूर्ण अधिकार पाठ्यक्रम विकास केन्द्र सानोठिमी, भक्तपुरमा निहित रहेको छ। पाठ्यक्रम विकास केन्द्रको लिखित स्वीकृतिबिना व्यापारिक प्रयोजनका लागि यसको पुरै वा आंशिक भाग हुबहु प्रकाशन गर्न, परिवर्तन गरेर प्रकाशन गर्न, कुनै विद्युतीय साधन वा अन्य प्रविधिबाट रेकर्ड गर्न र प्रतिलिपि निकाल्न पाइने छैन।

पहिलो संस्करण : वि.सं २०७९

पाठ्यपुस्तकसम्बन्धी पाठकहरूका कुनै पनि प्रकारका सुझावहरू भएमा पाठ्यक्रम विकास केन्द्र, समन्वय तथा प्रकाशन शाखामा पठाइदिनुहुन अनुरोध छ। पाठकहरूबाट आउने सुझावहरूलाई केन्द्र हार्दिक स्वागत गर्दछ।

हाम्रो भनाइ

पाठ्यक्रम शिक्षण सिकाइको मूल आधार हो । पाठ्यपुस्तक विद्यार्थीमा अपेक्षित दक्षता विकास गर्ने एक मुख्य साधन हो । यस पक्षलाई दृष्टिगत गर्दै पाठ्यक्रम विकास केन्द्रले विद्यालय शिक्षालाई व्यावहारिक, समयसापेक्ष र गुणस्तरीय बनाउने उद्देश्यले पाठ्यक्रम तथा पाठ्यपुस्तकको विकास तथा परिमार्जन कार्यलाई निरन्तरता दिँदै आएको छ । आधारभूत शिक्षाले बालबालिकामा आधारभूत साक्षरता, गणितीय अवधारणा र सिप एवम् जीवनोपयोगी सिपको विकासका साथै व्यक्तिगत स्वास्थ्य तथा सरसफाइसम्बन्धी बानीको विकास गर्ने अवसर प्रदान गर्नुपर्छ । आधारभूत शिक्षाका माध्यमबाट बालबालिकाहरूले प्राकृतिक तथा सामाजिक वातावरणप्रति सचेत भई अनुशासन, सदाचार र स्वावलम्बन जस्ता सामाजिक एवम् चारित्रिक गुणको विकास गर्नुपर्छ । यसले विज्ञान, वातावरण र सूचना प्रविधिसम्बन्धी आधारभूत ज्ञानको विकास गराई कला तथा सौन्दर्यप्रति अभिरुचि जगाउनुपर्छ । शारीरिक तन्दुरुस्ती, स्वास्थ्यकर बानी एवम् सिर्जनात्मकताको विकास तथा जातजाति, धर्म, भाषा, संस्कृति, क्षेत्रप्रति सम्मान र समभावको विकास पनि आधारभूत शिक्षाका अपेक्षित पक्ष हुन् । देशप्रेम, राष्ट्रिय एकता, लोकतान्त्रिक मूल्यमान्यता तथा संस्कार सिकी व्यावहारिक जीवनमा प्रयोग गर्नु, सामाजिक गुणको विकास तथा नागरिक कर्तव्यप्रति सजगता अपनाउनु, र दैनिक जीवनमा आइपर्ने व्यावहारिक समस्याहरूको पहिचान गरी समाधानका उपायको खोजी गर्नु पनि आधारभूत तहको शिक्षाका आवश्यक पक्ष हुन् । यस पक्षलाई दृष्टिगत गरी विद्यालय शिक्षाको राष्ट्रिय पाठ्यक्रम प्रारूप,२०७६ अनुसार विकास गरिएको आधारभूत शिक्षा (कक्षा ४) को विज्ञान तथा प्रविधि विषयको पाठ्यक्रमअनुरूप परीक्षणबाट प्राप्त सुझावसमेत समायोजन गरी यो पाठ्यपुस्तक विकास गरिएको हो ।

यस पाठ्यपुस्तकको लेखन श्री मिना श्रेष्ठ, श्री रविना महर्जन, श्री हरि बिक्रम कार्की, श्री युवराज अधिकारी र श्री खिल नारायण श्रेष्ठबाट भएको हो । यस पाठयपुस्तकलाई श्री राजु खत्री, श्री अनिता शाही, श्री रामशरण रेग्मीको कार्यदलबाट सुधार गरिएको हो । पाठ्यपुस्तकलाई यस स्वरूपमा ल्याउने कार्यमा यस केन्द्रका महानिर्देशक श्री अणप्रसाद न्यौपाने, प्रा.डा रजनी राजभण्डारी, डा. ऋषि तिवारी, श्री प्रमिला बखती, श्री केशरबहादुर खुलाल र श्री मोहन पौडेलको योगदान रहेको छ । यसको भाषा सम्पादन डा. गणेशप्रसाद भट्टराई, श्री चिनाकुमारी निरौलाबाट, कला सम्पादन श्री श्रीहरि श्रेष्ठबाट भएको हो । यस पाठ्यपुस्तकको विकासमा संलग्न सम्पूर्णप्रति केन्द्र हार्दिक कृतज्ञता प्रकट गर्दछ ।

यस पाठ्यपुस्तकले विद्यार्थीमा निर्धारित सक्षमता विकासका लागि विद्यार्थीलाई सहयोग गर्ने छ । यसले विद्यार्थीको सिकाइमा सहयोग पुऱ्याउने एउटा महत्त्वपूर्ण र आधारभूत सामग्रीका रूपमा कक्षा क्रियाकलापबाट हुने सिकाइलाई मजबुत बनाउन सहयोग गर्ने छ । त्यसैले यो शिक्षकको सिकाइ क्रियाकलापको योजना नभई विद्यार्थीका सिकाइलाई सहयोग पुऱ्याउने सामग्री हो । पाठ्यपुस्तकलाई विद्यार्थीको सिकाइमा सहयोग पुऱ्याउने एउटा महत्त्वपूर्ण आधारका रूपमा बालकेन्द्रित, सिकाइकेन्द्रित, अनुभवकेन्द्रित, उद्देश्यमूलक, प्रयोगमुखी र क्रियाकलापमा आधारित बनाउने प्रयास गरिएको छ । सिकाइ र विद्यार्थीको जीवन्त अनुभवबिच तादात्म्य कायम गर्दै यसको सहज प्रयोग गर्न शिक्षकले सहजकर्ता, उत्प्रेरक, प्रवर्धक र खोजकर्ताका रूपमा भूमिकाको अपेक्षा गरिएको छ । यस पुस्तकलाई अझ परिष्कृत पार्नका लागि शिक्षक, विद्यार्थी, अभिभावक, बुद्धिजीवी एवम् सम्पूर्ण पाठकहरूको समेत विशेष भूमिका रहने हुँदा सम्बद्ध सबैको रचनात्मक सुझावका लागि पाठ्यक्रम विकास केन्द्र हार्दिक अनुरोध गर्दछ ।

नेपाल सरकार
शिक्षा, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालय
पाठ्यक्रम विकास केन्द्र

वि. सं. २०७९

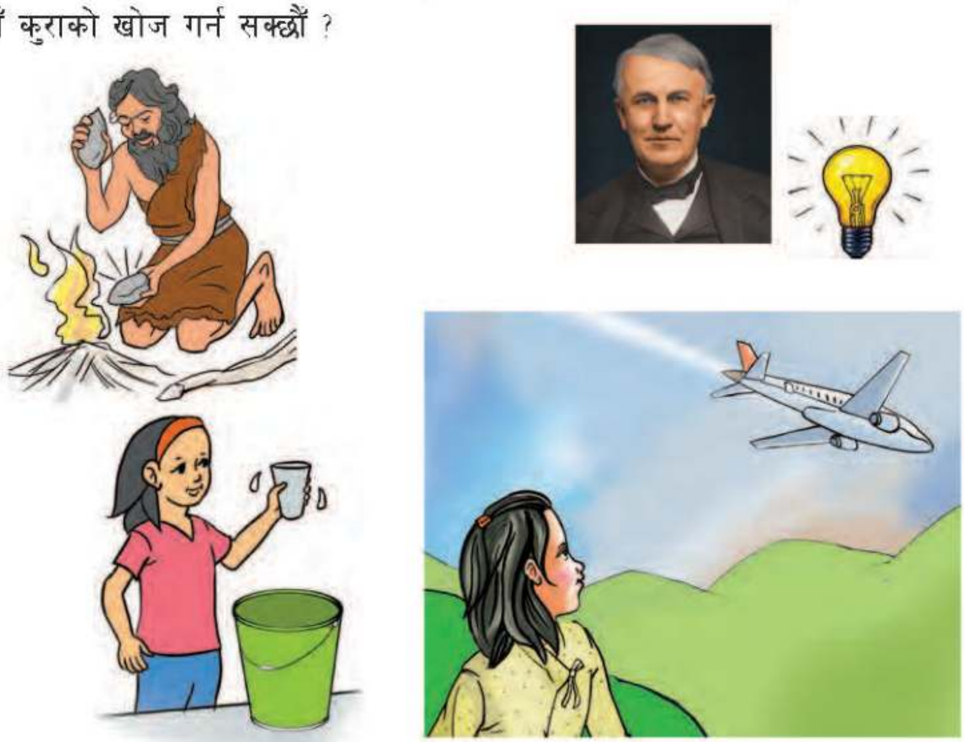
विषयसूची

एकाइ	विषयवस्तु	पृष्ठसङ्ख्या
१	वैज्ञानिक सिकाइ	१
२	सूचना तथा सञ्चार प्रविधि	१८
३	जीव र वातावरण	४४
४	सजीवहरूको वर्गीकरण	५८
५	जीवन प्रक्रिया	८१
६	पदार्थ	९१
७	शक्ति	११७
८	पृथ्वी र अन्तरिक्ष	१३९

१

वैज्ञानिक सिकाइ
(Scientific Learning)

वैज्ञानिकहरूले विभिन्न किसिमका खोज अनुसन्धानहरू कसरी गरे होलान् ? के हामीले पनि नयाँ कुराको खोज गर्न सक्छौं ?



चित्र 1.1

कुनै वस्तु तथा घटना देख्दा जिज्ञासा राख्नु सिकाइको सुरुआत हो । मानिसले आफ्ना आवश्यकता पूरा गर्न वरपरका वस्तुहरूका बारेमा गहन अध्ययन, खोज, अनुसन्धान गर्ने क्रम प्राचीन कालदेखि निरन्तर चलिआएको छ । जङ्गली अवस्थाका मानिसले ढुङ्गाहरू ठोकिएर झिल्का निस्केको देखेका आधारमा आगाको आविष्कार गरेको मानिन्छ । त्यसैगरी चराहरू कसरी उड्छ होलान् भन्ने जिज्ञासाबाट हवाईजहाजको आविष्कार भएको हुन सक्छ । यस किसिमका खोज तथा आविष्कारहरू निरन्तर अनुभव र प्रयासबाट मात्र सम्भव हुन्छन् । यसलाई वैज्ञानिक सिकाइ भनिन्छ । वरपरका घटनाका सम्बन्धमा अवलोकन गर्नु, जिज्ञासा राख्नु, अनुमान गर्नु, सोधखोज गर्नु, तुलना गर्नु, परीक्षण गर्नु, वर्गीकरण गर्नु, प्रयोग गर्नु आदि वैज्ञानिक सिकाइ प्रक्रिया हुन् ।

1.1 वैज्ञानिक सिकाइमा अवलोकन र परीक्षण (Observation and testing in scientific learning process)

कथा पढौँ र छलफल गरौँ :

रोहन विद्यालयबाट घर फर्कँदै थिए । उनले बाटामा आउँदा भुइँमा रहेको लहरामा नयाँ किसिमको फल देखेछन् । उक्त फललाई राम्रोसँग अवलोकन गरेछन् । छाम्दा नरम लागेछ । हेर्दा रातो रहेछ । उनलाई त्यो फल स्ट्रबेरी जस्तै लागेछ । बिस्तारै केही फलहरू टिपेर झोलामा राखेछन् । उक्त फलका बारेमा उनका मनमा धेरै जिज्ञासाहरू उब्जिएछन् । उनले फलका बारेमा विभिन्न अनुमान गर्न थालेछन् । यो फल गुलियो होला या अमिलो होला ? उनले आफ्ना साथीहरूसँग फलका बारेमा सोधखोज गरेछन् । त्यस फलका बारेमा साथीहरूलाई पनि थाहा रहेनछ । घर पुगेपछि उनले उत्साहित हुँदै बुबालाई फल देखाउँदै सोधेछन् । यो फल के हो ? यो फल खान मिल्छ कि मिल्दैन ? बुबाले केहीछिन फललाई नियालेर हेरिसकेपछि उक्त फल भुइँ काफल रहेको र खान मिल्ने बताउनुभएछ । त्यसपछि उनी खुसी हुँदै फल सफा गरेर खान थालेछन् । उनलाई फल एकदम रसिलो र गुलियो लागेछ । उनी नयाँ फल खान पाएकामा दङ्ग परेछन् ।

चित्र 1.2

छलफलका प्रश्नहरू

(अ) रोहनले फल खानुभन्दा अगाडि के के गरे ?

(आ) उनले फल नरम भएको कसरी थाहा पाए ?

(इ) उनले फलको रङ कसरी चिने ?

(ई) उनले उक्त फललाई कुन फलसँग तुलना गरे ?

(उ) उनले फल खान मिल्ने रहेछ भनेर कसरी पत्ता लगाए ?

(ऊ) के तपाईंहरूले पनि रोहनले जस्तै कुनै नयाँ कुराका बारेमा सोधखोज गर्नुभएको छ ? आफ्नो अनुभव कक्षामा सुनाउनुहोस् ।

(ए) आफ्नो वरपर कुनै नयाँ वस्तु देख्नुभयो भने यसका बारेमा जानकारी कसरी लिनुहुन्छ ?

माथिको कथामा रोहनले हेरेर फलको रङ थाहा पाए । चाखेर स्वाद थाहा पाए । छामेर नरमपन थाहा पाए । यी कार्यका लागि उनले आँखा, जिब्रो, छालालगायतका ज्ञानेन्द्रियहरू प्रयोग गरेका थिए । यसरी ज्ञानेन्द्रियहरूको मदतले वस्तुका गुण थाहा पाउनु अवलोकन हो । अवलोकन वैज्ञानिक सिकाइ प्रक्रियाको पहिलो चरण हो । फल देखिसकेपछि उनको मनमा विभिन्न जिज्ञासाहरू उब्जिए । यसले गर्दा उनले उक्त फलका बारेमा साथीहरू तथा बुवासँग सोधखोज गरे । सोधखोजपश्चात् फलको बारेमा पत्ता लगाए । यसरी उनले फलको बारेमा अवलोकन गर्नु, जिज्ञासा राख्नु, अनुमान गर्नु, सोधखोज गर्नु, तुलना गर्नु, प्रयोग गर्नु आदि वैज्ञानिक सिकाइ प्रक्रिया हुन् । सिकाइमा यी प्रक्रियाहरूको महत्त्वपूर्ण भूमिका रहन्छ ।

क्रियाकलाप 1.1

आफ्नो कक्षाकोठामा रहेका विभिन्न सामग्रीहरूको अवलोकन गरी तिनका गुणहरू तलको तालिकामा भर्नुहोस् :

क्र.स.	सामग्रीको नाम	आकार कस्तो छ ?	रङ कस्तो छ ?	छाम्दा कस्तो छ ?	के बाट बने को छ ?	उपयोग
1.	लेख्ने पाटी	आयताकार	सेतो	चिप्लो र कडा	काठ	लेखेर सिक्ने
2.						
3.						
4.						
5.						

क्रियाकलाप 1.2

आफ्नो वरपर पाइने माटो, ढुङ्गा, बालुवा, चिनी, नुन, फिटकिरी, काठको धुलो आदि जम्मा गर्नुहोस् । यी वस्तुहरूमध्ये कुन कुन पानीमा घुल्छन् होला ? अनुमान गर्नुहोस् । त्यसपछि परीक्षण गर्नुहोस् । यसका लागि एउटा भाँडामा पानी लिनुहोस् । सङ्कलन गरेका वस्तुहरू एक एक गरी पानीमा राखेर चलाउनुहोस् । वस्तु घुल्यो कि घुलेन, अवलोकन गर्नुहोस् । प्रयोगका आधारमा प्राप्त नतिजालाई तालिकामा भर्नुहोस् ।

क्र.स.	वस्तुको नाम	अनुमान (घुल्छ होला / घुल्दैन होला)	आएको नतिजा (घुल्यो / घुलेन)
1.	माटो	.....	.....
2.	चिनी	......	....
3.			
4.			
....			

(अ) तपाईँले केका आधारमा घुल्ने र नघुल्ने अनुमान गर्नुभयो ?

(आ) तपाईँको अनुमान र नतिजा मिल्यो कि मिलेन ?

(इ) के हाम्रा वरपरका सबै वस्तुहरू पानीमा घुल्छन् होला त ?

क्रियाकलाप 1.3

एउटा बाटा वा बाल्टिनमा पानी हाल्नुहोस् । तल दिइएका वस्तुहरूलाई पालै पालो पानीमा हाल्नुहोस् । पानीमा कुन कुन वस्तुहरू डुबे, कुन कुन वस्तुहरू उत्रिए । तल दिइएको तालिकामा भर्नुहोस् ।

रबर, प्लास्टिकको खाली बोटल, पात, फलामको किला, सुकेको काठको टुक्रा, डटपेन, पेन्सिल ।

पानीमा उत्रने वस्तु	पानीमा डुब्ने वस्तु

क्रियाकलाप 1.4

विद्यालय वरपर पाईने फूलफुल्ने र नफुल्ने बिरुवाहरू अवलोकन गरी तलको तालिकामा भर्नुहोस् ।

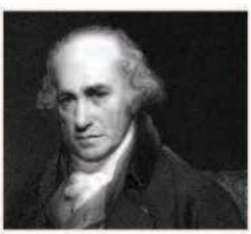
क्र.स.	फूल फुल्ने बिरुवा	फूल नफुल्ने बिरुवा
1.		
2.		

समान तथा फरक गुण भएका वस्तुहरूलाई विभिन्न समूहमा राख्ने कार्यलाई वर्गीकरण भनिन्छ। माथिको क्रियाकलापहरू 1.2, 1.3 र 1.4 मा वस्तुहरूलाई घुल्ने र नघुल्ने, पानीमा डुब्ने र नडुब्ने तथा फूल फुल्ने र नफुल्ने समूहमा छुट्याउनु वर्गीकरणका उदाहरण हुन्।

कसले के पत्ता लगाए ? जोडा मिलाउनुहोस् :

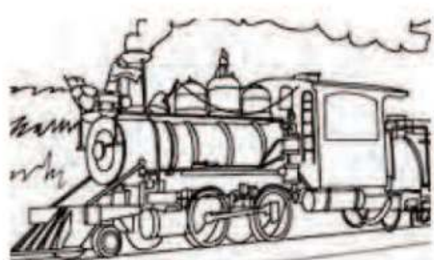
Thomas Alva Edison

Guglielmo Mar c oni



James Watt

Sir Issac Newton



चित्र 1.3

वैज्ञानिक अनुसन्धान एउटा खोजमूलक प्रक्रिया हो । निरन्तर खोज र अवलोकनपश्चात् मात्र कुनै नयाँ कुरा पत्ता लगाउन सकिन्छ । त्यसैले वैज्ञानिक सिकाइमा अवलोकन, सोधखोज, वर्गीकरण र प्रयोग तथा परीक्षण अत्यावश्यक प्रक्रियाहरू हुन् ।

के तपाईँलाई थाहा छ ?

(क) जेम्सवाट स्कटल्यान्डका वैज्ञानिक हुन् । उनले धेरै प्रयोगहरू गरे । लामो समयको अवलोकन, सोधखोजपश्चात् उनले स्टिम इन्जिनको आविष्कार गरेका थिए ।

(ख) सर आइज्याक न्युटनले रुखबाट भुईँतिर स्याउ खसेको देखे । स्याउ आकाशतिर नगएर भुईँतिर मात्र किन खसेको होला भन्ने जिज्ञासा जाग्यो । लामो समयको सोधखोजपश्चात् उनले माथि फ्याँकिएका हरेक वस्तु पृथ्वीतिर नै खस्नुको रहस्य पत्ता लगाएका थिए ।

(ग) चार्ल्स् डार्विनले पृथ्वीमा पाइने धेरै सानादेखि धेरै ठुला जीवहरूको अवलोकन गरे । यी विभिन्न किसिमका जीवहरूको उत्पत्ति कसरी भएको होला भन्ने बारेमा लामो खोज गरे । त्यसपछि उनले जीवहरूको विकासका सम्बन्धमा सिद्धान्त प्रतिपादन गरेका थिए ।

(घ) थोमस अल्वा एडिसनले पनि धेरै प्रयोग र अनुसन्धानपश्चात् विद्युतीय बल्बको आविस्कार गरेका थिए ।

छलफल गरौँ :

तपाईँलाई सबैभन्दा बढी मन पर्ने वैज्ञानिक को हुन् ? उक्त वैज्ञानिक तपाईँलाई मन पर्नुका कारण के हो ? उनले गरेका खोज तथा आविस्कारको बारेमा कक्षामा छलफल गर्नुहोस् ।

1.2 वैज्ञानिक प्रयोगमा सावधानी (Precautions in scientific experiment)

हेरौँ र छलफल गरौँ

चित्र 1.4

(अ) चित्रमा कुन कुन ठाउँ देखाइएको छ ?

(आ) माथिका चित्रमा विद्यार्थीले के गरिरहेका छन् ?

(इ) माथिका कार्य गर्दा कस्ता कस्ता सावधानी अपनाउनुपर्छ ?

गाऔँ र रमाऔँ

प्रयोगात्मक कार्य गर्दा नियम पालन गरौँ
शिक्षकका निर्देशनलाई ध्यान दिई सुनौँ

प्रयोग गर्दा हतार गरी भाग्ने गर्नुहुन्न
रसायनहरू सुँघ्ने चाख्ने कहिल्यै गर्नुहुन्न

प्रयोग गर्दा नजानेका कुरा पनि सोधौँ
रसायनलाई जथाभावी हातले चाहिँ नछोउँ

सबै चिज ध्यान दिई अवलोकन गरौँ
नौला कुरा देखेपछि टिपोट गर्ने गरौँ

उपकरण प्रयोग गरौँ सही ठाउँमा राखौँ
कार्य गर्ने स्थानलाई सफा गरी छोडौँ

प्रयोगात्मक कार्य गरी ज्ञान अझै बढोस्
विज्ञानका सिप सिकौँ जीवन सरल बनोस्

पढौँ र सिकौँ

घर, विद्यालय तथा वरपर वातावरणको जुनै ठाउँमा पनि विज्ञान विषयको अध्ययन गर्न सकिन्छ । अवलोकन र प्रयोगबिना वैज्ञानिक सिकाइ अर्थपूर्ण हुँदैन । वैज्ञानिक प्रयोगहरू गर्दा विभिन्न दुर्घटना घट्न सक्छन् । त्यसैले वैज्ञानिक प्रयोग गर्दा सावधानी अपनाउनुपर्छ । सामान्यतया वैज्ञानिक प्रयोग गर्दा निम्नलिखित सावधानीहरू अपनाउनुपर्छ :

(क) भ्रमण गर्दा शिक्षकका निर्देशनको पालना गर्नुपर्छ ।

(ख) हरेक स्थानमा सुरक्षाका उपाय अपनाउनुपर्छ ।

(ग) जनावर, बिरुवालगायत अन्य वस्तुहरूलाई जथाभावी छुनुहुँदैन ।

(घ) प्रयोगशालाका रसायनहरू हानिकारक हुनसक्ने भएकाले छुने, चाख्ने आदि गर्नुहुँदैन ।

(ङ) प्रयोगशालामा वैज्ञानिक प्रयोग गर्दा जथाभावी भागदौड गर्नुहुँदैन ।

(च) प्रयोगशालामा हतार नगरी होसियारीपूर्वक काम गर्नुपर्छ ।

विज्ञान विषयको सिकाइमा प्रयोगात्मक कार्यको महत्त्वपूर्ण भूमिका रहन्छ । प्रयोगशालामा प्रयोगात्मक कार्य गर्दा होसियारीपूर्वक गर्नुपर्छ ।

क्रियाकलाप 1.5

विज्ञान प्रयोगशालामा प्रयोग गर्दा कस्ता कस्ता सावधानी अपनाउनुपर्छ ? चार्ट तयार गरी कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

अभ्यास

1. **मिल्ने शब्द छानी खाली ठाउँ भर्नुहोस् :**

सुँघ्नु, वैज्ञानिक, सावधानी, अवलोकन, ज्ञानेन्द्रिय, चाख्नु

(क) अवलोकन गर्दा .... को महत्त्वपूर्ण भूमिका रहन्छ ।

(ख) प्रयोगशालामा .... अपनाउनुपर्छ ।

(ग) प्रयोगशालामा रहेका रसायनहरू ....र .... हुँदैन ।

(घ) घटना वा वस्तुका बाहिरी गुणहरू .... बाट थाहा पाउन सकिन्छ ।

2. **ठिक भए (√) चिह्न र बेठिक भए (X) चिह्न लगाउनुहोस् :**

(क) वैज्ञानिक सिकाइ प्रक्रियामा अवलोकन आवश्यक पर्दैन । ☐

(ख) प्रयोग वैज्ञानिक सिकाइ प्रक्रियाको अभिन्न अङ्ग हो । ☐

(ग) प्रयोगशालामा जथाभावी कुद्नु हुँदैन । ☐

(घ) प्रयोगशालामा कार्य गरिसकेपछि उपकरणहरू सही ठाउँमा राख्नुपर्छ । ☐

3. **तलका प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् :**

(क) वैज्ञानिक सिकाइ प्रक्रिया भनेको के हो ?

(ख) वैज्ञानिक सिकाइमा अवलोकन किन आवश्यक छ ?

(ग) वैज्ञानिक सिकाइमा प्रयोगको महत्त्व लेख्नुहोस् ।

(घ) सोधखोजले वैज्ञानिक सिकाइलाई कसरी मदत गर्छ ?

(ङ) वैज्ञानिक प्रयोग गर्दा अपनाउनुपर्ने कुनै चारओटा सावधानी लेख्नुहोस् ।

(च) तपाईंले आफ्नो करेसाबारीमा एउटा नयाँ बिरुवा देख्नुभयो । उक्त बिरुवाका गुण थाहा पाउन के के गर्नुहुन्छ ?

(छ) सविनाले विज्ञान प्रयोगशालामा कार्य गर्दा एउटा बिकर हातबाट झरेर फुटेछ । अब उनले के गर्नुपर्ला, लेख्नुहोस् ।

1.3 नाप (Measurement)

हेरौं र छलफल गरौं :

चित्र 1.5

(अ) माथिको चित्रमा बालबालिकाहरू र महिलाले के के गरिरहेका छन् ?

(आ) के सबै प्रकारका पदार्थको मात्रा नाप्न एउटै किसिमका उपकरण प्रयोग गर्न सकिन्छ ? किन ?

(इ) तपाईं कुनै पदार्थको मात्रा कसरी नाप्नुहुन्छ ?

(ई) हाम्रो दैनिक जीवनमा नाप किन आवश्यक पर्छ ?

क्रियाकलाप 1.6

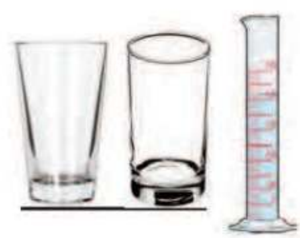
नापेर हेरौँ :

तपाईँसँग भएको विज्ञान तथा प्रविधि विषयको पाठ्यपुस्तकको लम्बाइ, चौडाइ र मोटाइ अनुमान गर्नुहोस् । त्यसपछि रुलरले नापेर तुलना गरी निष्कर्ष निकाल्नुहोस् ।

माथिका क्रियाकलापमा सुरुमा हेरेर अनुमान गर्दा र नापेर हेर्दा के भिन्नता पाउनुभयो ? कहिलेकाहीँ अनुमान गरेको र नापेर हेर्दा ठ्याक्कै मिल्न सक्छ । धेरै जसो अनुमान र नापेको परिमाण फरक हुन्छ । माथिका क्रियाकलापमा पुस्तकको लम्बाइ, चौडाइ र मोटाइ फरक फरक वा बराबर छन् भन्ने तथ्य नापेर मात्र निष्कर्ष निकाल्न सकियो । त्यसैले कुनै वस्तुको लम्बाइ, चौडाइ र मोटाइ तुलना गर्न नाप्नु आवश्यक हुन्छ ।

क्रियाकलाप 1.7

दुईओटा गिलास लिनुहोस् । तीमध्ये कुनमा धेरै पानी अटाउँछ होला ? अनुमान गर्नुहोस् । अब यसपछि ती गिलासमा पानी भर्नुहोस् । पालैपालो गिलासको पानी मेजरिङ सिलिन्डरले नाप्नुहोस् र निष्कर्ष निकाल्नुहोस् ।



चित्र 1.6

बराबर देखिने गिलासमा पनि पानीको मात्रा धेरै वा थोरै हुन सक्छ । त्यसैले कुनै पनि वस्तुको सही परिमाण पत्ता लगाउन नाप्नु आवश्यक छ । कुनै चिज खरिद बिक्री गर्दा नापेर गरियो भने कसैलाई पनि घाटा हुँदैन । छिमेकीसँग ऐचोपैँचो गर्दा पनि नापेर गर्दा सम्झन सजिलो हुन्छ । त्यस्तै घरमा चिया पकाउँदा पनि कति जनालाई पकाउने हो त्यसैअनुसार गिलासले पानी र दुध नापेर हाल्नुपर्छ । त्यति मात्र नभई चिनी पनि नापेर हाल्नुपर्छ । तसर्थ वस्तुको सही परिमाण थाहा पाउन नापको महत्त्वपूर्ण भूमिका हुन्छ। यसै गरी अन्य कुन कुन वस्तु नाप्न नापको प्रयोग गरिन्छ होला ? छलफल गर्नुहोस् ।

क्रियाकलाप 1.8

आफूसँग भएको रुलरको प्रयोग गरी आफू बस्ने बेन्चको लम्बाइ नाप्नुहोस् । बेन्च रुलरको कति गुणा रहेछ टिपोट गर्नुहोस् । त्यसै गरी कक्षामा रहेको बोर्डको लम्बाइ नाप्नुहोस् । बोर्ड रुलरको कति गुणा रहेछ टिपोट गर्नुहोस् ।

पढौँ र जानौँ :

चित्र 1.7

चामल किन्दा ढकको प्रयोग गरी नापिन्छ । पाँच किलोग्राम चामल भन्नाले चामलको परिमाण एक किलोग्राम पिण्डभन्दा पाँच गुणा धेरै छ भन्ने बुझिन्छ । यहाँ किलोग्राम मात्रा थाहा भएको पिण्ड हो । किलोग्राम पिण्डको एकाइ हो । यसरी मात्रा थाहा नभएका वस्तुलाई थाहा भएका एकाइसँग तुलना गरी मात्रा थाहा पाउने प्रक्रियालाई नाप भनिन्छ। विभिन्न किसिमका भौतिक परिमाणहरू नाप्न प्रयोग गरिने निश्चित परिमाणलाई एकाइ भनिन्छ।

चित्र 1.8

तेल, पानी र दुध लिटरमा नापिन्छ। डोरी र तार मिटरमा नापिन्छ। त्यस्तै मकै, गहुँ, जौ, घिउ आदि नाप्नका लागि माना, पाथी, किलोग्राम आदि पनि प्रयोग गरिन्छ। त्यस्तै वस्तुको लम्बाइ नाप्न बित्ता, हात, फुट आदिको पनि प्रयोग गरिन्छ। समयलाई सेकेन्ड, मिनेट र घण्टामा नापिन्छ । माथि प्रयोग भएका लिटर, मिटर, माना, पाथी, किलोग्राम, सेकेन्ड, मिनेट आदि नापका एकाइ हुन् ।

नापौँ र तुलना गरौँ :

क्रियाकलाप 1.9

फरक फरक क्षमताका दुईओटा भाँडाहरू लिनुहोस् र उक्त भाँडाहरूमा बालुवा वा माटाले भर्नुहोस् । दुवै भाडामा भएको माटो वा बालुवालाई आफूसँग भएको माना वा कचौरा वा अन्य भाँडोले नाप्नुहोस्। कुन भाँडामा धेरै मात्रा रहेछ, तुलना गर्नुहोस्।

खोजौँ र सिकौँ

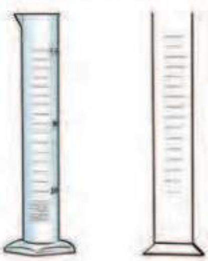
क्रियाकलाप 1.10

आफ्नो घरमा नाप्नका लागि प्रयोग हुने उपकरणहरूको अवलोकन गर्नुहोस्। ती उपकरण कुन कुन पदार्थ नाप्न प्रयोग गरिन्छ, अभिभावकसँग सोध्नुहोस् र तलको तालिका पूरा गरी कक्षामा छलफल गर्नुहोस् :

क्र.सं.	उपकरणको नाम	पदार्थको नाम
1.	माना	चामल, पिठो, ...
2.		
3.		
4.		

1.4 वैज्ञानिक उपकरण (Scientific instrument)

हेरौँ र छलफल गरौँ



चित्र 1.9

(क) के माथिका दुबै चित्र एउटै वस्तुका हुन् ?

(ख) यीमध्ये कुन चित्र बनाउन सजिलो हुन्छ होला ?

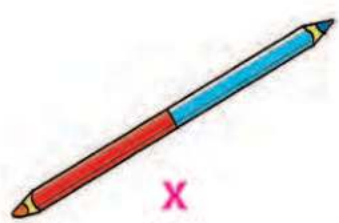
विज्ञान प्रयोगशालामा धेरै उपकरण प्रयोग गरिन्छ । रेखाहरूको प्रयोग गरी यस्ता उपकरणहरूलाई चित्रमा देखाउन सकिन्छ। यसरी बनाएका साङ्केतिक चित्रलाई स्केम्याटिक चित्र भनिन्छ। स्केम्याटिक चित्र वैज्ञानिक तरिकाले कोरिन्छन् । यी चित्रहरू कोर्न छिटो र सरल हुने भएकाले विज्ञानमा धेरै प्रयोग गर्ने गरिन्छ ।

गरेर हेरौँ :

स्केम्याटिक चित्र कोर्ने नियमहरू

1. सधैँ तिखो पेन्सिलको मात्र प्रयोग गर्नुपर्छ। रङ्गीन र बोधो पेन्सिलको प्रयोग गर्नु हुँदैन ।

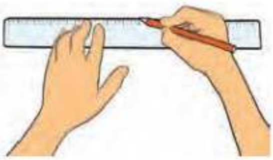
चित्र 1.10



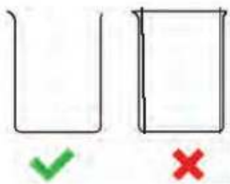
2. सिधा रेखाहरू कोर्दा जहिले पनि रुलरको प्रयोग गर्नुपर्छ ।

3. चित्र कोर्दा जहिले पनि एकल रेखा कोर्नुपर्छ ।

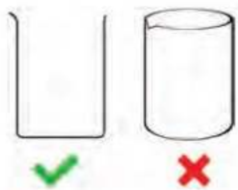
4. चित्र सधैँ दुई आयामिक (two dimensional) हुनुपर्छ ।



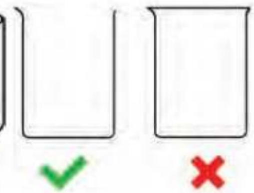
चित्र 1.11



चित्र 1.12



चित्र 1.13



चित्र 1.14

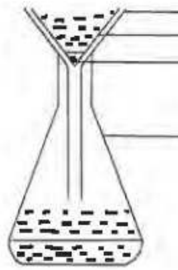
5. चित्रको मुख बन्द गर्नुहुँदैन ।

6. चित्रमा रङ भर्ने र छाया पार्नुहुँदैन ।

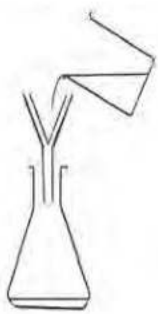
7. सबै उपकरणहरूलाई नामकरण गर्दा सिधा रेखाको प्रयोग गर्नुपर्छ ।

8. सबै उपकरणहरूको सही अनुपात मिलाएर चित्र कोर्नुपर्छ ।

चित्र 1.15



चित्र 1.16

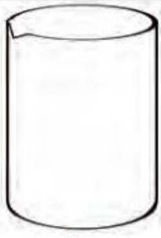
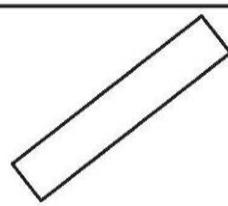
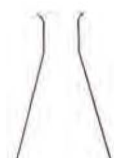


चित्र 1.17

केही वैज्ञानिक उपकरणहरूको चित्र

तलको तालिकामा दिइएको जस्तै उपकरणहरूको स्केम्याटिक चित्र बनाउने अभ्यास गर्नुहोस् :

वास्तविक उपकरण	स्केम्याटिक चित्र	तपाईँले कोरेको स्केम्याटिक चित्र
फनेल		

 बिकर		
रुलर		
बर्नर		
ट्राइपोड स्ट्यान्ड		
कोनिकल फ्लास्क		
परीक्षण नली		

चित्र 1.18

परियोजना कार्य

विद्यालयको प्रयोगशालामा रहेका विभिन्न वैज्ञानिक उपकरणहरूको स्केम्याटिक चित्र कोरेर कक्षाकोठाका भित्तामा टाँस्नुहोस् ।

अभ्यास

1 . तलका प्रश्नको सही उत्तर छानेर लेख्नुहोस् :

(क) किलोग्राम ढक केका लागि प्रयोग गरिन्छ ?

(अ) वस्तुको लम्बाइ नाप्न

(आ) वस्तुमा रहेको पिण्ड नाप्न

(इ) वस्तुको आयतन नाप्न

(ख) वस्तुको लम्बाइ नाप्न केको प्रयोग गरिन्छ ?

(अ) रुलर (आ) तराजु (इ) माना

(ग) स्केम्याटिक चित्र कस्तो हुनुपर्छ ?

(अ) रङ्गीन (आ) छाया पारेको (इ) सरल र स्पष्ट

(घ) तलका मध्ये कुन चाहिँ स्कम्याटिक चित्र कोर्ने नियम हो ?

(अ) चित्रमा रङ भरेर छाया पार्नुपर्छ ।

(आ) चित्र कोर्दा जहिले पनि एकल रेखा कोर्नुपर्छ ।

(इ) चित्र सधैँ बहुआयामिक हुनुपर्छ ।

2. खाली ठाँउमा मिल्दो शब्द भर्नुहोस् :

घडी, नाप, किलोग्राम, मिटर, परम्परागत

(क) पदार्थहरूको परिमाण तुलना गर्नु .... हो ।

(ख) डोरी वा तार किन्दा .... मा नापिन्छ ।

(ग) समय नाप्नका लागि .... को प्रयोग गरिन्छ ।

(घ) माना, पाथी.....................नाप हुन् ।

3. ठिक भए (√) चिह्न र बेठिक भए (X) चिह्न लगाउनुहोस् :

(क) नापले वस्तुको लम्बाइ तुलना गर्न सकिन्छ । ☐

(ख) नापेर वस्तुको मात्रा धेरै वा थोरै छ भन्ने थाहा पाउन सकिन्छ । ☐

(ग) समय नाप्न तराजुको प्रयोग गरिन्छ । ☐

(घ) स्केम्याटिक चित्रहरू जटिल हुन्छन् । ☐

4. जोडा मिलाउनुहोस् :

(क)	(ख)
1. इन्च टेप	(अ) पदार्थको आयतन नाप्न
2. स्टप वाच	(आ) पदार्थको पिण्ड नाप्न
3. तराजु	(इ) लम्बाइ नाप्न
4. माना	(ई) समय नाप्न
	(उ) तापक्रम नाप्न

5. तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :

(क) नाप भनेको के हो ?

(ख) नापको महत्त्व लेख्नुहोस् ।

(ग) पानी कसरी नापिन्छ ?

(घ) एकाइ केलाई भनिन्छ ?

(ङ) रमासँग दुईओटा बराबर उचाइ भएका बाल्टिनमा पानी छ। उनकी आमाले कुन बाल्टिनमा पानी धेरै अटेको छ भनेर सोध्नुभयो । अब उनले कसरी पत्ता लगाउलिन्, प्रक्रिया लेख्नुहोस् ।

(च) सन्देशलाई शिक्षकले एउटा मिटर स्केल दिनुभयो । उनलाई कक्षाकोठाको चौडाइभन्दा लम्बाइ कतिले लामो रहेछ, पत्ता लगाऊ भन्नुभयो । अब सन्देशले कसरी पत्ता लगाउलान्, लेख्नुहोस् ।

(छ) तलका उपकरणहरूको स्केम्याटिक चित्र कोर्नुहोस् :

(अ) कोनिकल फ्लास्क (आ) बिकर

(इ) परीक्षण नली (ई) मेजरिङ सिलिन्डर

शब्दार्थ

आविष्कार : नयाँ कुरा पत्ता लगाउनु

परीक्षण : जाँचेर हेर्नु

प्रयोगशाला : प्रयोग गर्ने ठाउँ

अनुसन्धान : खोजी गर्ने, पत्ता लगाउने काम

२ सूचना तथा सञ्चार प्रविधि

(Information and Communication Technology)

तपाईँले विभिन्न माध्यमबाट थाहा पाएका सूचना तथा जानकारी अरूलाई सुनाउने गर्नुभएकै होला। सूचना आदान प्रदान गर्ने आधारभूत माध्यम कुराकानी हो। यसका लागि सामान्यतया प्रत्यक्ष भेटघाट गर्नुपर्ने हुन्छ। टेलिफोन प्रविधिको विकास भएपछि भने प्रत्यक्ष भेटघाटविना पनि टेलिफोनका माध्यमबाट कुराकानी गर्न थालियो। यसका साथै पत्रपत्रिका, रेडियो, टेलिभिजनबाट एकतर्फी सूचना प्राप्त गर्न सकिन्छ। हाल इन्टरनेट प्रविधिको विकासका कारण कम्प्युटरको प्रयोग गरी दोहोरो कुराकानी तथा सूचना आदानप्रदान गर्न सम्भव भएको छ। यसरी विभिन्न माध्यमबाट सूचना आदानप्रदान गर्ने प्रक्रिया सञ्चार हो। आजको अत्याधुनिक युगमा सञ्चार प्रविधिका द्रुत साधनहरूको विकास भएको छन्। यसले गर्दा विश्वको जुनसुकै कुनाका खबरहरू तत्काल प्राप्त गर्न सकिने भएको छ।

सञ्चारका परम्परागत तरिका र हालको तरिकामा के अन्तर छ? कम्प्युटर प्रविधिले सञ्चार प्रक्रियालाई कसरी सहज बनाएको छ होला, छलफल गर्नुहोस्।

चित्र 2.1

आजको समयमा शिक्षा, स्वास्थ्य, व्यापार, कृषि आदि क्षेत्रमा कम्प्युटरलगायतका आधुनिक प्रविधिको व्यापक प्रयोग भइरहेको छ। प्रविधिको प्रयोगले कामलाई छिटो, सजिलो र आरामदायी बनाउँछ। आधुनिक प्रविधि विकास हुनुपूर्व पनि परम्परागत ज्ञान सिपमा आधारित स्थानीय प्रविधिहरू प्रयोग भएका थिए। आजसम्म पनि कतिपय परम्परागत प्रविधिको

प्रयोग भइरहेका छन् । आधुनिक प्रविधिको विकास परम्परागत प्रविधिका आधारमा नै भएका हुन् । आधुनिक प्रविधिले कामलाई परम्परागत प्रविधिको तुलनामा छिटो र सहज बनाउने हुँदा यसको विकास र प्रयोग बढ्दै गएको छ जस्तै : पिस्ने कामका लागि परम्परागत रूपमा जाँताको प्रयोग गरिन्थ्यो । पछि पानी घट्टको विकास भयो र हाल कुटानी पिसानी मिलको प्रयोग गरिन्छ ।

2.1 सञ्चारका साधनहरू (Means of communication)

चित्र हेरौँ र छलफल गरौँ :

चित्र 2.2

(अ) माथिका चित्रहरूमा मानिसले के के गरिरहेका छन् ?

(आ) के हामी कुनै साधनको प्रयोगबिना पनि सूचना प्राप्त गर्न सक्छौँ ?

(इ) हामी टेलिफोन र मोबाइल के के कामका लागि प्रयोग गर्छौं ?

(ई) तपाईंले कुन कुन माध्यमबाट सूचना प्राप्त गर्नुहुन्छ ?

पत्रपत्रिका पढेर, टिभी हेरेर, मोबाइलमा कुराकानी गरेर विभिन्न जानकारी लिन सकिन्छ । आजभोलि कुराकानी गर्नेलगायत विभिन्न जानकारी लिन इन्टरनेटको प्रयोग गर्न सकिन्छ । कहिलेकाहीँ विद्यालयमा उपस्थित हुन नसक्दा टेलिफोन वा निवेदनमार्फत जानकारी गराउँछौँ । यस्ता महत्त्वपूर्ण कुराहरूको जानकारी नै सूचना हो । सूचनालाई एक व्यक्तिबाट अर्को व्यक्तिसम्म पुऱ्याउनु सञ्चार हो ।

चिठी, टेलिफोन, रेडियो, टेलिभिजन, पत्रपत्रिका, पुस्तक, सूचना पाटी, इमेल, इन्टरनेटबाट सूचना प्राप्त गर्न सकिन्छ । त्यसैले यी सबै साधनलाई सूचना तथा सञ्चारका साधनहरू भनिन्छ ।

पत्रपत्रिका, चिठी, रेडियो र टिभीबाट हामीले एकतर्फी सूचना मात्र प्राप्त गर्न सक्छौँ । यी साधनहरूबाट आफूलाई लागेको प्रतिक्रिया भने दिन सक्दैनौँ । त्यसैले यी एकोहोरो सूचना प्रवाहका साधनहरू हुन् । मोबाइल फोन, टेलिफोन र इन्टरनेटमार्फत अरूको कुरा सुन्न र आफ्ना कुरा बताउन पनि सक्छौँ । त्यसैले मोबाइल फोन, टेलिफोन र इन्टरनेट दोहोरो सूचना तथा सञ्चारका साधनहरू हुन् ।

क्रियाकलाप 2.1

तलका घटनाका सम्बन्धमा तपाईँले कसरी सञ्चार गर्नुहुन्छ, लेख्नुहोस् :

घटना	सञ्चार कसरी गरिन्छ ?
साथीलाई खेल्न बोलाउन	
टाढा रहेका आफन्तसँग कुराकानी गर्न	
वरपर घटेका घटनाहरूको जानकारी प्राप्त गर्न	
विद्युत् नआउदा विद्युत् प्राधीकरणलाई जानकारी गराउन	
विद्यालयको अभिभावक दिवसबारे अभिभावकलाई सूचना दिन	
आफूलाई सन्चो नभएको कुरा बताउन	

क्रियाकलाप 2.2

आफ्नो विद्यालयमा हुने विभिन्न गतिविधिहरूका बारेमा सूचना सङ्कलन गरी कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

परियोजना कार्य

1. टिभी हेरेर वा पत्रिका पढेर वा पुस्तकालयमा पुस्तक पढेर वा इन्टरनेटमा खोज गरेर विभिन्न ठाउँमा घटेका घटनाका बारेमा सूचना सङ्कलन गरी कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।
2. पत्रिकाको अंश पढी उक्त पत्रिकामा के सूचना प्रवाह गर्न खोजिएको छ ? कक्षामा छलफल गर्नुहोस् ।

अभ्यास

1. **तलका प्रश्नको सही उत्तर छानेर लेख्नुहोस् :**

(क) तल दिइएका मध्ये कुन चाहिँ सूचना तथा सञ्चार प्रवाहको साधन हो ?

(अ) मोबाइल फोन (आ) फोटो (इ) भिडियो गेम

(ख) तलका मध्ये कुन साधनबाट सबैभन्दा छिटो सूचना प्राप्त गर्न सकिन्छ ?

(अ) चिठी (आ) पत्रिका (इ) इन्टरनेट

(ग) तलका मध्ये कुन चाहिँ एकोहोरो सूचना प्रवाहको साधन हो ?

(अ) मोबाइल फोन (आ) टेलिफोन (इ) टिभी

(घ) तलका मध्ये कुन चाहिँ दोहोरो सूचना प्रवाहको साधन हो ?

(अ) रेडियो (आ) टिभी (इ) टेलिफोन

2. **ठिक भए (√) चिह्न र बेठिक भए (X) चिह्न लगाउनुहोस्**

(क) कम्प्युटर सूचना तथा सञ्चार प्रवाहको साधन हो । ☐

(ख) चिठीबाट छिटो सूचना प्रवाह गर्न सकिन्छ । ☐

(ग) मोबाइल फोन परम्परागत सूचना प्रवाहको साधन हो । ☐

(घ) पत्रपत्रिकाबाट दैनिक रूपमा सूचना सङ्कलन गर्न सकिन्छ । ☐

3. **तल दिइएका शब्दहरूमध्ये उपयुक्त शब्द छानेर खाली ठाउँ भर्नुहोस् :**

साधन, दोहोरो, एकोहोरो, सूचना, सञ्चार

(क) कुनै पनि कुराको अर्थपूर्ण जानकारीलाई .... भनिन्छ ।

(ख) एक व्यक्तिबाट अर्को व्यक्तिमा सूचना आदान प्रदान गर्नु .... हो ।

(ग) विद्यालयको सूचनापाटीबाट पाइने जानकारी .... सूचना प्रवाह हो ।

(घ) कक्षाकोठामा समूहमा छलफल गर्नु .... सूचना प्रणाली हो ।

4. तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :

(क) दैनिक जीवनमा सूचना किन आवश्यक पर्छ ?

(ख) सूचना एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा कसरी पुऱ्याइन्छ ?

(ग) कुनै चारओटा सूचना तथा सञ्चारका साधनको नाम लेख्नुहोस् ।

(घ) नेहा विद्यालयमा छिन् । उनले आमालाई तुरुन्त विद्यालयमा बोलाउनु पऱ्यो भने कुन सञ्चार माध्यमको प्रयोग गर्नु ठिक होला, किन ?

(ङ) सूचना तथा सञ्चारको प्रयोगले दैनिक काममा कसरी सहज बनाउँछ, व्याख्या गर्नुहोस् ।

(च) चित्रमा देखाइएका साधनहरूबाट एकोहोरो वा दोहोरो कस्ता सूचना पाउन सकिन्छ, लेख्नुहोस् ।

चित्र 2.3

(छ) पत्रपत्रिका र टेलिभिजनबाट पाइने सूचनाबिच समानता र भिन्नता लेख्नुहोस् ।

2.2 कम्प्युटरको सामान्य परिचय (General introduction to computer)

हेरौँ र चिनौँ :

चित्र 2.4

(अ) चित्रमा कम्प्युटरका कुन कुन भाग देखाइएको छ ?

(आ) तपाईँले कम्प्युटर केका लागि प्रयोग गर्नुहुन्छ ?

चित्र 2.5

कम्प्युटर विद्युत्‌बाट चल्ने यन्त्र हो । यसको प्रयोगबाट हामी धेरै कार्य गर्न सक्छौँ । आधुनिक कम्प्युटरको विकास अबाकस (abacus) बाट भएको हो । प्राचीन युगमा अबाकस हिसाब गर्नका लागि प्रयोग गरिन्थ्यो। कम्प्युटरले इन्पुटका रूपमा डाटा तथा निर्देशनहरू लिन्छ । त्यसपछि उक्त डाटाहरू प्रशोधन गरी आउटपुटका रूपमा अर्थपूर्ण नतिजा दिन्छ। यसले हाम्रो कामलाई छिटो, सजिलो र भरपर्दो बनाउँछ । यसले धेरै कुराहरू सम्झन सक्छ । यसमा धेरै सूचनाहरू भण्डारन गर्न सकिन्छ। यसबाट धेरै जानकारी पाउन सकिन्छ। त्यसैले यसलाई smart machine भनिन्छ।

कम्प्युटरलाई हामी हरेक क्षेत्रमा विभिन्न प्रयोजनका लागि प्रयोग गर्छौं। कम्प्युटरमा विभिन्न सामग्रीको खोजी गर्न सकिन्छ। यसमा गणितीय हिसाबहरू पनि गर्न सकिन्छ। कम्प्युटरमा हामी चित्र कोरेर रङ भर्न सक्छौँ। हामी धेरै कुरा लेखेर पछिको प्रयोजनका लागि भण्डारन

गरेर राख्न पनि सक्छौं । यसका अतिरिक्त गीत सुन्न, सिनेमा र कार्टुन हेर्न पनि यसको प्रयोग गरिन्छ । हामी कम्प्युटरमा खेल खेल्न सक्छौं । कार्यालयका विभिन्न कार्यहरू गर्न पनि कम्प्युटरको प्रयोग गरिन्छ । कम्प्युटर भर पर्दो सञ्चारका रूपमा प्रयोग भइरहेको छ। यसमा इन्टरनेट जोडेर लेखेका कुरा, फोटो, भिडियो आदि पठाउन सकिन्छ। त्यसकारण सञ्चारका क्षेत्रमा कम्प्युटरको महत्त्वपूर्ण स्थान छ ।

क्रियाकलाप 2.3

विद्यालय वा घरमा रहेको कम्प्युटरको अवलोकन गर्नुहोस्। यसका प्रत्येक भागको चित्र कोर्नुहोस् र रङ भर्नुहोस् ।

2.3 कम्प्युटरका भागहरू (Parts of computer)

कम्प्युटरमा दुई प्रमुख डिभाइस हुन्छन्। पहिलो इनपुट डिभाइस र दोस्रो आउटपुट डिभाइस हो। किबोर्ड (keyboard) र माउस (mouse) इनपुट डिभाइस हुन्। यिनबाट कम्प्युटरले इन्पुटका रूपमा निर्देशनहरू लिन्छ। मनिटर (monitor) आउटपुट डिभाइस हो । यसमा हामीले गरेका कार्य देखिन्छ । सिस्टम युनिट (system unit) कम्प्युटरको प्रशोधन गर्ने एकाइ हो । मनिटर (monitor), किबोर्ड (keyboard), माउस (mouse) र सिस्टमयुनिट (system unit) कम्प्युटरका मुख्य भाग हुन्। कम्प्युटर सिस्टम बनाउन मनिटर (monitor), किबोर्ड (keyboard) र माउस (mouse) लाई तारका मदतले सिस्टम युनिट (system unit) मा जोडिएको हुन्छ ।

(क) मनिटर (monitor)

चित्र 2.6

मनिटर कम्प्युटर सिस्टमको प्रमुख आउटपुट डिभाइस हो। यसमा हामीले कम्प्युटरमा गरेका हरेक कार्य देखिन्छ ।

(ख) सिस्टम युनिट (system unit)

चित्र 2.7

यो कम्प्युटरको मुख्य भाग हो। यसभित्र कम्प्युटरका सम्पूर्ण भित्री भागहरू रहेका हुन्छन् । यसले कम्प्युटरका अन्य सबै भागलाई नियन्त्रण गर्दछ । कम्प्युटरमा गर्न दिएका सबै कार्य यसले नै गर्दछ। त्यसैले यसलाई कम्प्युटर को मस्तिष्क भनिन्छ । यसलाई (Central Processing Unit- CPU) पनि भनिन्छ ।

(ग) माउस (mouse)

चित्र 2.8

माउस कम्प्युटरको औँल्याउने उपकरण (pointing device) हो । यसका मदतले मनिटरमा रहेका आइकनलाई क्लिक गर्न सकिन्छ । माउसलाई माउस प्याड अथवा समतल सतहमा राखेर चलाइन्छ । माउसलाई चलाउँदा मनिटरमा तीर आकारको चिह्न (↖) यताउता चल्छ । त्यही तीर आकारको चिह्नले औँल्याएर (point गरेर) आफूले गर्न चाहेको कार्य गर्न सकिन्छ। माउसको प्रयोग गरेर खेल खेल्न, चित्र कोर्न र कम्प्युटरमा कार्य गर्नका लागि निर्देशन दिन सकिन्छ । माउस इनपुट (input) उपकरण हो । माउसमा बायाँ बटन र दायाँ बटन गरी दुईओटा बटन हुन्छन् । ती बटनलाई थिचेर विभिन्न कार्य गरिन्छ। कुनै माउसमा दुई बटनका बिचमा एउटा स्क्रोल ह्विल (scroll wheel) हुन्छ ।

गरेर सिकौँ :

माउस कसरी चलाउने ?

माउसलाई माउस प्याड वा समतल सतहमा राख्नुहोस् । माउसलाई सही तरिकाले चलाउन निम्नलिखित चरणको पालना गर्नुहोस् :

(अ) आफ्नो हत्केला माउसमाथि राख्नुहोस् ।

(आ) बुढी औँलालाई बायाँ साइडमा राखेर माउसलाई राम्रोसँग समाउनुहोस् ।

(इ) चोर औँलालाई बायाँ बटन र माझी औँलालाई दायाँ बटनमा राख्नुहोस् ।

(ई) अब आफूले चाहेका कार्य गर्नका लागि माउसलाई माउस प्याडमाथि चलाएर तीर चिह्नलाई त्यहाँसम्म पुऱ्याउनुहोस् । बायाँ बटनमा एक पटक थिचेर त्यसलाई रोज्नुहोस् ।

(घ) किबोर्ड (Keyboard)

चित्र 2.9

धेरै ओटा बटन भएको चेप्टो बोर्डलाई कम्प्युटरको कि बोर्ड भनिन्छ । किबोर्डमा भएका बटनलाई की (key) भनिन्छ। यसमा लगभग 104 ओटा भन्दा धेरै बटनहरू हुन्छन् । ती बटनहरूमा A देखि Z सम्म अल्फाबेट, 0 देखि 9 सम्म अङ्कहरू र अन्य सङ्केत लेखिएको हुन्छ । यी बटन थिचेर अक्षर, शब्द, सङ्ख्या र सङ्केत लेख्न सकिन्छ । किबोर्डमा टाइप गरेको कुरा सिधै मनिटरमा देखिन्छ। त्यसैले कि बोर्ड इन पुट (input) उपकरण हो ।

गरेर सिकौँ :

किबोर्डमा बटनहरू थिचेर आफ्नो र आफ्नो विद्यालयका बारेमा लेख्नुहोस् र शिक्षकलाई देखाउनुहोस ।

भण्डारण उपकरण (Storage devices)

मुख्य चार भागबाहेक कम्प्युटरको अर्को मुख्य भाग भण्डारन उपकरण (storage device) हो । भण्डारन उपकरण भनेको सबै डाटाहरूलाई भण्डारन गर्ने कम्प्युटरको भाग हो । भण्डारन उपकरणहरू धेरै किसिमका हुन्छन् । हार्ड डिस्क ड्राइभ (hard disc drive), CD, DVD, USB आदि धेरै प्रयोग हुने भण्डारन उपकरणहरू हुन् ।

चित्र 2.10

कम्प्युटर किन प्रयोग गरिन्छ, छलफल गरौँ :

(क) कार्यालयका विभिन्न काम गर्न

(ख) अनलाइनबाट पढ्न

(ग) इन्टरनेटमार्फत् टाढा रहेका आफन्तसँग कुराकानी गर्न

(घ) अनलाइनबाट पैसा कारोबार गर्न

(ङ) अस्पतालमा बिरामीको उपचारसम्बन्धी काम गर्न

(च) बैङ्कसम्बन्धी काम गर्न

(छ) अभिलेख सुरक्षित राख्न

2.4 कम्प्युटरको सुरक्षा र सरसफाइ (Security and cleaning of computer)

हेरौँ र छलफल गरौँ :

(अ) दिइएको चित्रमा बालिकाले के गरिरहेकी छिन् ?

(आ) एकै पटक लामो समयसम्म कम्प्युटरको प्रयोग गर्नुहुँदैन, किन ?

चित्र 2.11

कम्प्युटर उपयोगी साधन हो तर यसको असुरक्षित प्रयोगबाट हानि हुन सक्छ । कम्प्युटरको असुरक्षित प्रयोगबाट यसको आयु पनि घट्छ । कम्प्युटरको सुरक्षा गर्ने केही तरिकाहरू तल दिइएका छन् :

(क) कम्प्युटरको प्लग विद्युतीय बोर्डको सकेटमा सुरक्षित तरिकाले जोड्नुपर्छ ।

(ख) कम्प्युटरमा रहेका तारहरू जथाभावी तान्नुहुँदैन ।

(ग) भिजेको हातले कम्प्युटर छुनुहुँदैन ।

(घ) कम्प्युटरका कुनै पनि भागमा जथाभावी हिर्काउनु हुँदैन ।

(ङ) कम्प्युटर नजिक बसेर खानेकुरा खानु वा पिउनु हुँदैन ।

(च) माउसको प्रयोग गर्दा पनि हल्का तरिकाले थिच्नुपर्छ ।

(छ) कि बोर्डमा रहेका बटनहरू बिस्तारै थिच्नुपर्छ ।

(ज) कम्प्युटरमा आफ्नो काम गरिसकेपछि राम्रोसँग सट डाउन गर्नुपर्छ ।

क्रियाकलाप 2.4

कम्प्युटरको सुरक्षित प्रयोग गर्ने तरिकाहरू छलफल गर्नुहोस् र निष्कर्ष कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

कम्प्युटरको सरसफाइ

क्रियाकलाप : कम्प्युटरको सरसफाइ गर्ने तरिकाहरू छलफल गरौँ :

(क) कम्प्युटर र कम्प्युटर राख्ने टेबुललाई सधैँ सफा राख्नुपर्छ ।

(ख) कम्प्युटरमा धुलो पस्न दिनु हुँदैन ।

(ग) कम्प्युटरलाई भिजेको कपडाले पुछ्नु हुँदैन ।

(घ) कम्प्युटरमा खानेकुरा तथा पिउने पदार्थ पोख्नु हुँदैन ।

(ङ) कम्प्युटरको नजिक बसेर खाने पिउने गर्नुहुँदैन

कम्प्युटर र मोबाइलको सुरक्षित प्रयोग (Safe use of mobile phone and computer)

सही तरिकाले मोबाइल फोन र कम्प्युटर प्रयोग नगर्दा हाम्रो स्वास्थ्यमा नकारात्मक असरहरू पर्न सक्छन् । यसबाट ढाड दुख्ने, हात दुख्ने, आँखा दुख्ने, गर्धन दुख्ने समस्या देखिन सक्छन् । त्यसैले कम्प्युटर चलाउँदा निम्नलिखित कुराहरूमा ध्यान दिनुपर्छ :

(क) कम्प्युटरको मनिटर र मोबाइलको स्क्रिनतिर सिधा फर्किएर बस्नुपर्छ ।

(ख) ढाड तथा गर्दन सिधा गरेर बस्नुपर्छ ।

(ग) धेरै अग्लो वा होचो टेबुलमा मोबाइल फोन र कम्प्युटर राखी प्रयोग गर्नुहुँदैन ।

(घ) धेरै चहकिलो वा धेरै मधुरो स्क्रिनमा काम गर्नुहुँदैन ।

(ङ) लामो समयसम्म लगातार मोबाइल फोन र कम्प्युटर चलाउनु हुँदैन ।

(च) मोबाइल फोन तथा कम्प्युटरमा चर्को आवाज आउने गरी गीत बजाउन वा इएरफोन प्रयोग गर्नुहुँदैन ।

(छ) गाडी चलाउँदा वा कुनै महत्त्वपूर्ण कार्य गर्दा मोबाइल फोन तथा कम्प्युटर प्रयोग गर्नुहुँदैन ।

अभ्यास

1. **तलका प्रश्नको सही उत्तर छानेर लेख्नुहोस् :**

   (क) कम्प्युटरमा मुख्य कतिओटा भागहरू हुन्छन् ?

   (अ) दुई (आ) तीन (इ) चार

(ख) सिस्टम युनिटलाई कम्प्युटरको मस्तिष्क किन भनिएको हो ?

(अ) अन्य सबै भागहरू यसमा जोडिने हुनाले

(आ कम्प्युटरका सबै भित्री अङ्गहरू यसभित्र हुने भएकाले

(इ) डाटाहरू प्रशोधन गर्ने र अन्य भागहरूलाई नियन्त्रण गर्ने भएकाले

(ग) तलका मध्ये कुन चाहिँ आउटपुट उपकरण हो ?

(अ)

(आ)

(इ)

(घ) तलका मध्ये कुन चाहिँ भण्डारन उपकरण हो ?
(अ) किबोर्ड (आ) मनिटर (इ) हार्ड डिस्क ड्राइभ

2. तल दिइएका शब्दहरूमध्येबाट उपयुक्त शब्द छानी खाली ठाउँ भर्नुहोस् :

बिस्तारै, कि बटन, धेरै, कपडा, सूचना, ढाड, तारहरू, बायाँ, हल्ला

(क) कम्प्युटरले एकै पटकमा .... सम्झन सक्छ ।

(ख) किबोर्डमा रहेका .... लाई थिचेर टाइप गरिन्छ ।

(ग) किबोर्डमा रहेका बटनहरू .... थिच्नुपर्छ ।

(घ) कम्प्युटर ल्याबमा .... गर्नु हुँदैन ।

(ङ) कम्प्युटरलाई सफा .... ले बिस्तारै पुछ्नुपर्छ ।

(च) CPU मा रहेका .... जथाभावी तान्नुहुँदैन ।

(छ) कम्प्युटरको अगाडि बस्दा .... सिधा गरेर बस्नुपर्छ ।

3. **ठिक भए (√) चिह्न र बेठिक भए (×) चिह्न लगाउनुहोस् :**

(क) किबोर्डका बटन थिचेर शब्दहरू लेख्न सकिन्छ । ☐

(ख) माउसको मदतले चित्र कोर्न सकिन्छ । ☐

(ग) कम्प्युटरले एक पटकमा एउटा मात्र काम गर्न सक्छ । ☐

(घ) नाङ्गो तार छुनु हुँदैन । ☐

(ङ) कम्प्युटर ल्याबमा खेल्ने तथा कुद्ने गर्नुपर्छ । ☐

(च) कम्प्युटरलाई धुलो मन पर्छ । ☐

(छ) माउस बटनलाई बिस्तारै थिच्नुपर्छ । ☐

(ज) कम्प्युटर ल्याबमा खाने, पिउने गर्न हुन्छ । ☐

4. **कम्प्युटरका भागहरू र तिनको कार्य बिच जोडा मिलाउनुहोस् :**

	(अ) कर्सर नियन्त्रण गर्ने उपकरण
(क) किबोर्ड	(आ) टाइप गर्ने उपकरण
(ख) माउस	(इ) नियन्त्रण गर्ने एकाइ
(ग) हार्डड्राइभ	(ई) भण्डारन उपकरण
(घ) सिस्टम युनिट	(उ) जतन गर्ने उपकरण

5. . **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर दिनुहोस् :**

(क) कम्प्युटर भनेको के हो ?

(ख) तपाईंले कम्प्युटर केका लागि प्रयोग गर्नुहुन्छ ?

(ग) दुईओटा भण्डारन उपकरणको नाम लेख्नुहोस् ।

(घ) मनिटर र किबोर्डबिच भिन्नता लेख्नुहोस् ।

(ङ) माउसमा रहेका बटनहरूको नाम लेख्नुहोस् ।

(च) कम्प्युटरका कुनै चारओटा कार्यहरू लेख्नुहोस् ।

(छ) कम्प्युटरको सुरक्षित प्रगोग गर्ने कुनै चारओटा तरिकाहरू लेख्नुहोस् ।

(ज) कम्प्युटरको सरसफाइ किन गर्नुपर्छ ?

(झ) कम्प्युटरको सरसफाइ कसरी गरिन्छ ?

(ञ) कम्प्युटर चलाउँदा सही तरिकाले नबसे के के असर पर्छ ?

(ट) तपाईंसँग किबोर्ड, मोनिटर र सिपियु अलग अलग छन् । तपाईंले आफ्ना लागि कम्प्युटर सिस्टम कसरी बनाउनुहुन्छ ?

(ठ) मोबाइल फोन तथा कम्प्युटर प्रयोग गर्दा अपनाउनुपर्ने सावधानीहरू लेख्नुहोस् ।

(ड) तलका चित्रमा देखाइएको कम्प्युटरका भागहरू पहिचान गरी नाम लेख्नुहोस् :

(अ)

(आ)

(इ)

(ई)

(उ)

6. **कारण दिनुहोस् :**

(क) कम्प्युटरलाई स्मार्ट मेसिन भनिन्छ ।

(ख) किबोर्डलाई इनपुट उपकरण भनिन्छ ।

(ग) सिस्टम युनिटलाई कम्प्युटरको मस्तिष्क भनिन्छ ।

2.5 पेन्ट सफ्टवेयर र टाइपिङ सफ्टवेयर (Paint software and typing software)

पेन्ट सफ्टवेयर (Paint software)

हेरौँ र छलफल गरौँ :

(क) चित्रमा बालिकाले के गरिरहेकी छिन् ?

(ख) तपाईंले कागजमा चित्रहरू कोरेर रङ भर्नुभएको छ ?

(ग) के कम्प्युटरमा पनि चित्र कोरेर रङ भर्न सकिन्छ ?

चित्र 2.12

कम्प्युटरमा पनि धेरै राम्रा चित्रहरू सजिलै कोर्न र रङ भर्न सकिन्छ। कम्प्युटरमा चित्र कोर्न र रङ भर्नका लागि पेन्ट सफ्टवेयर (paint software) को प्रयोग गरिन्छ। MS paint र Tux paint धेरै प्रयोग हुने पेन्ट सफ्टवेयर (paint software) हुन्। Tux paint बालबालिकाका लागि अति उपयुक्त सफ्टवेयर हो। यो सफ्टवेयर प्रयोग गर्नका लागि सबै भन्दा पहिला आफ्नो कम्प्युटरमा Tux paint डाउनलोड गरी इन्स्टल (install) गर्नुपर्छ।

Tux paint इन्स्टल (install) गर्ने र खोल्ने तरिका

स्टेप 1. : इन्टरनेटबाट Tux paint डाउनलोड गर्नुहोस्।

स्टेप 2. : Tux paint लाई कम्पयुटरमा इन्स्टल (install) गर्नुहोस् वा गर्न लगाउनुहोस्।

स्टेप 3. : कम्प्युटरको डेस्कटपमा रहेको Tux paint आइकन (icon) डबल क्लिक गर्नुहोस्। अब Tux paint खुल्छ र मनिटरमा Tux paint window देखिन्छ। जसमा बायाँतर्फ टुलबार हुन्छ भने दायाँतर्फ ब्रसहरू हुन्छन्। बिचमा drawing canvas हुन्छ। यी टुलहरू र म्याजिक टुलहरूको प्रयोग गरी drawing canvas मा राम्रा चित्र कोरेर रङ भर्न सकिन्छ।

चित्र 2.13

टुलबारमा रहेका टुलहरूको परिचय

1. Paint tool

यो बुरुस आकारको हुन्छ । यसको प्रयोग गरेर लोगो, clip art र रेखाको रचना गर्न सकिन्छ ।

2. Lines tool

यसको प्रयोग गरेर clip art र थोप्ले रेखा (dottedline) रचना गर्न सकिन्छ ।

3. Shapes tool

यसको प्रयोग गरेर वृत्ताकार, वर्गाकार, आयताकार आदि विभिन्न आकारहरू रचना गर्न सकिन्छ ।

4.Text tool

यसको प्रयोग गरेर drawing canvas भित्र अक्षरहरू लेख्न सकिन्छ ।

5. Label tool

यसको प्रयोग गरेर बक्सभित्र अक्षरहरू लेख्न सकिन्छ ।

6. Magic tool

यसको प्रयोग गरेर आफूले गरेको पेन्टिङमा विशेष असरहरू देखाउन सकिन्छ ।

7. Eraser tool

यसको प्रयोग गरेर पेन्टिङमा रहेका अनावश्यक चिज हटाउन सकिन्छ ।

8. Save tool

यसको प्रयोग गरेर आफूले बनाएको पेन्टिङलाई कम्प्युटरमा भण्डारन गर्न सकिन्छ ।

टुलहरूको प्रयोग गर्ने तरिका सिकौँ :

चित्र 2.14

Drawing Canvas मा विभिन्न रङका रेखाहरू कोर्न सिकौँ

स्टेप 1 : माउस चलाएर तीर (↖) चिह्नलाई टुलबारमा रहेको paint टुलमा लगि त्यसमा क्लिक गर्नुहोस् ।

स्टेप 2 : फेरि माउस चलाएर तीर चिह्नलाई colour टुलबारमा लगेर आफूलाई आवश्यक रङमा क्लिक गर्नुहोस् ।

स्टेप 3 : अब फेरि माउस चलाएर तीर चिह्नलाई drawing canvas मा लग्नुहोस् । यसो गर्दा तीर चिह्न बुरुसमा परिणत हुन्छ ।

स्टेप 4 : माउसको बायाँ बटनमा थिचेर आफूले चाहेजस्तो रेखा खिचेर चित्र कोर्नुहोस् ।

स्टेप 5 : रेखा खिच्न छोड्नका लागि माउस बटनलाई थिच्न छोड्नुहोस् ।

माथिका स्टेपहरूमा देखाए जस्तै विभिन्न टुलहरू प्रयोग गरी आफूलाई मन पर्ने चित्र कोर्नुहोस् र उपयुक्त रङ पनि भर्नुहोस् ।

Rubber Stamp tool को प्रयोग

Rubber stamp tool को प्रयोग गरेर पहिले नै कोरिएका फोटोग्राफिक चित्रहरू कपी गरेर drawing canvas मा टाँस्न सकिन्छ ।

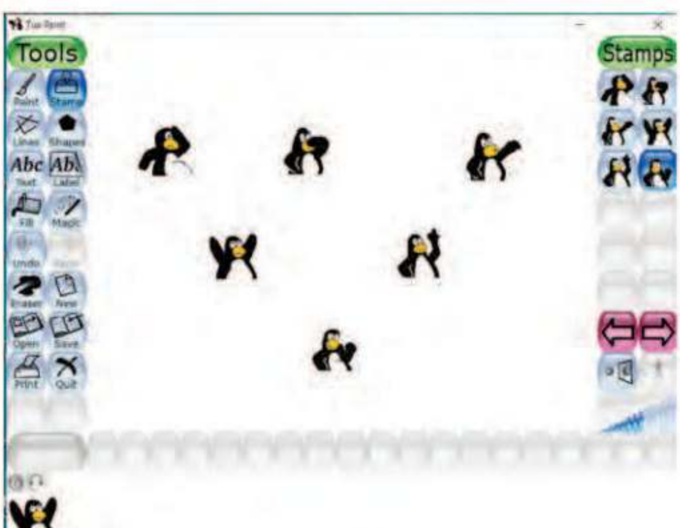
Stamp tool को प्रयोग गर्ने तरिका

स्टेप 1 : Stamp tool मा क्लिक गर्नुहोस् ।

स्टेप 2 : दायाँ साइडमा देखिएको पेनलबाट आफूले चाहेको चित्र रोज्नुहोस् ।

स्टेप 3 : माउसको सहयोगमा क्रसरलाई drawing canvas मा ल्याएर चाहेका ठाउँमा क्लिक गर्नुहोस् ।

माथिका स्टेपहरू दोहोऱ्याएर आफूले चाहेका अन्य चित्रहरू पनि टाँस्न सक्नुहुन्छ ।



चित्र 2.15

पहिले देखि कोरिएका चित्रहरू drawing canvas मा टाँसेर पनि रङ भर्न सकिन्छ ।

रेडिमेड चित्रहरूमा रङ भर्ने तरिका

स्टेप 1 : Drawing canvas को बायाँ साइडमा रहेको panel मा रहेको new tool मा क्लिक गर्नुहोस् ।

स्टेप 2 : Drawing canvas मा रहेको आफूले चाहेको चित्र छान्नुहोस् ।

स्टेप 3 : Open icon मा डबल क्लिक गर्नुहोस् ।

स्टेप 4 : Magic tool मा क्लिक गर्नुहोस् ।

स्टेप 5 : Magic tool panel मा रहेको fill मा क्लिक गर्नुहोस् ।

स्टेप 6 : आफूले चाहेको रङमा क्लिक गर्नुहोस् ।

स्टेप 7 : आफूले रोजेको चित्रको भागमा क्लिक गर्नुहोस् ।

चित्र नं. 2.16

गरेर सिकौँ

क्रियाकलाप : 2.5

चित्र कोरौँ र भण्डारन गरौँ :

स्टेप 1 : टुलबारमा रहेका टुलहरूको प्रयोग गरी आफूलाई मन पर्ने चित्र कोर्नुहोस् ।

स्टेप 2 : चित्रमा उपयुक्त रङ भर्नुहोस् ।

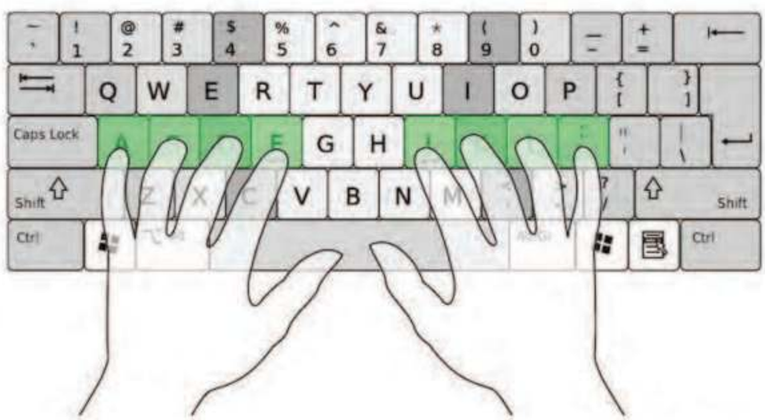
स्टेप 3 : save टुलमा क्लिक गरेर आफूले बनाएको चित्र कम्प्युटरमा भण्डारन गर्नुहोस् ।

स्टेप 4 : Tux paint window को तलपट्टि your image is saved देखाउने छ ।

टाइपिङ सफ्टवेयर (Typing software)

Typing software प्रयोग गरेर हामीले कम्प्युटरमा सजिलोसँग टाइप गर्न सक्छौँ । यसले हाम्रो किबोर्डमा टाइपिङ सिपको विकास गर्न सहयोग गर्छ । धेरै अभ्यास गरेर टाइपिङ स्पिड बढाउन सकिन्छ । यो सफ्टवेयरमा विभिन्न टाइपिङ खेलहरू हुन्छन् । इन्टरनेटमा विभिन्न किसिमका typing software पाइन्छन्, जस्तै: typesala, typing.Com, typing tutor, touch type, typing trainer आदि । यीमध्ये कुनै पनि typing software download गरेर typing अभ्यास गर्न सकिन्छ ।

गरेर सिकौँ :



चित्र 2.17

1. माथिका मध्ये कुनै एउटा typing software डाउनलोड गरेर install गर्नुहोस् ।
2. माउसको मदतले desktop मा रहेको सफ्टवेयरको icon मा क्लिक गरेर खोल्नुहोस् ।
3. चित्रमा देखाएजस्तै गरी किबोर्डमा रहेका बटनहरूमा दुवै हातका औँलालाई राख्नुहोस् । यसरी औँलाहरू राख्दा तल माथिको लहरमा रहेका बटनहरूमा सजिलै औँलाहरू चलाउन सकिन्छ ।
4. अब कम्प्युटरमा आफूले चाहेको टाइप गर्नुहोस् ।
5. सुरु सुरुमा अलिक अप्ठ्यारो महसुस भए पनि बिस्तारै टाइपिङ सिप र टाइपिङ गति बढ्दै जान्छ ।

6 आफूले टाइप गरेका कुरा भण्डारन गर्नका लागि किबोर्डमा रहेका ctrl (control) बटन र s बटनलाई एकैचोटि थिच्नुहोस् अथवा file मा गएर save as मा click गर्नुहोस । अब फाइलको नाम लेखेर भण्डारन गर्नुहोस् ।

क्रियाकलाप : 2.6

Typing software मा टाइप गर्नुहोस् । आफ्नो टाइपिङ गति अवलोकन गर्नुहोस् । पाँच मिनेटमा कसले धेरै शब्द टाइप गर्न सक्छ ? साथीहरूबिच तुलना गर्नुहोस् ।

अभ्यास

1. तलका प्रश्नको सही उत्तर छानेर लेख्नुहोस् :

(क) कम्प्युटरमा रङ्गीन चित्र बनाउन केको प्रयोग गरिन्छ ?

(अ) टाइपिङ सफ्टवेर (आ) पेन्ट सफ्टवेर

(इ) मोबाइल सफ्टवेयर (ई) सिस्टम सफ्टवेयर

(ख) तलका मध्ये कुन चाहिँ paint software हो ?

(अ) tux paint (आ) touch type

(इ) kids game (ई) typing.com

(ग) विभिन्न आकारहरू बनाउन कुन टुलको प्रयोग गरिन्छ ?

(अ) tux paint टुल (आ) lines टुल

(इ) text टुल (ई) magic टुल

(घ) tux paint मा रङ्गीन रेखाहरू कोर्न कुन टुलको प्रयोग गरिन्छ ?

(अ) paint टुल (आ) lines टुल

(इ) text टुल (ई) magic टुल

2. **तल दिइएका शब्दहरूमध्ये उपयुक्त शब्द छानेर खाली ठाउँ भर्नुहोस् :**

Typing	Picture	Eraser tool	Shape tool

(क) कोरेको चित्रको केही भाग मेटाउनका लागि .... को प्रयोग गरिन्छ ।

(ख) Tux paint मा विभिन्न आकारहरू बनाउन....... ...... प्रयोग गरिन्छ ।

(ग) टाइपिङ सिप बढाउनका लागि .... सफ्टवेयरको प्रयोग गरिन्छ ।

(घ) Tux paint को प्रयोग गरेर .... बनाउन सकिन्छ ।

3. **तलका प्रश्नको छोटो उत्तर लेख्नुहोस् :**

(क) Paint software केका लागि प्रयोग गरिन्छ ?

(ख) Typing software केका लागि प्रयोग गरिन्छ ?

(ग) Paint software र type software मा के भिन्नता छ ?

(घ) Tux paint मा तलका चित्रहरू कोरेर सुहाउँदो रङ भरी कम्प्युटरमा save गर्नुहोस् ।

(अ) फूलको चित्र (आ) आँपको चित्र

(इ) घरको चित्र (ई) कम्प्युटरको चित्र

(ङ) आफूलाई मन पर्ने जनावरका बारेमा दुई हरफ टाइप गरेर कम्प्युटरमा save गर्नुहोस् ।

2.6 इन्टरनेट (Internet)

इन्टरनेट संसारभरिका कम्प्युटरहरूलाई जोड्ने ठुलो सञ्जाल हो । इन्टरनेटबाट सूचना प्रवाह गर्न सकिन्छ । इन्टरनेटको प्रयोग गरेर संसारको जुनसुकै ठाउँमा बसेर पनि संसारभरिका सूचनाहरू क्षणभरमा प्राप्त गर्न सकिन्छ । नेपालमा बसेर विश्वका विभिन्न कुनामा बस्ने साथीसँग हेरी हेरी कुरा गर्न सकिन्छ । आफूलाई जिज्ञासा लागेका कुराहरू सजिलै खोज्न सकिन्छ । इन्टरनेट विश्वव्यापी रूपमा फैलिएको छ । यसको प्रयोग गरी एउटा कम्प्युटरमा रहेका सूचना, फोटो, भिडियो, चित्र आदि अन्य कम्प्युटरमा पठाउन सकिन्छ । यसमा कला, साहित्य, प्रविधि, संस्कृति, भूगोल र ब्रह्माण्डमा भएका जीवजन्तु आदिका बारेमा सम्पूर्ण जानकारी पाइन्छ । यस्ता जानकारीहरू कम्प्युटरमा भण्डारन गरिएका हुन्छन् । त्यसैले आफूले चाहेका बेलामा चाहिएका विषयवस्तु यसबाट खोजेर हेर्न सकिन्छ ।

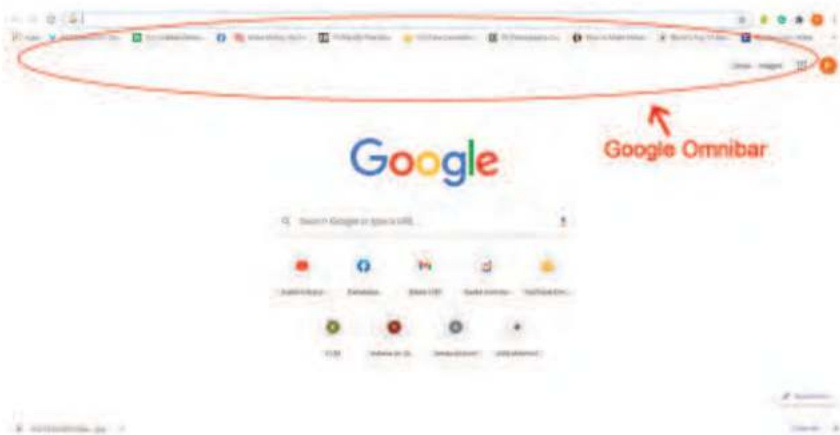
इन्टरनेटबाट सूचना तथा जानकारीहरू खोज्ने तरिका

इन्टरनेटबाट सूचना तथा जानकारीहरू खोज्न वेब ब्राउजर (web browser) को प्रयोग गरिन्छ । कम्प्युटर तथा मोबाइलमा विभिन्न वेब ब्राउजरहरू प्रयोग गरिन्छ । Google Chrome, Internet Explorer, Mozila Firefox, Microsoft edge, safari आदि धेरै प्रयोग हुने वेब ब्राउजर हुन् । यी ब्राउजरहरूको प्रयोग गरेर हामीले चाहेका विषय वस्तु इन्टरनेटबाट खोज्न सकिन्छ । इन्टरनेटबाट सूचनालाई निम्नानुसार खोज्न सकिन्छ ।

स्टेप 1 : कम्प्युटर खोल्नुहोस् ।

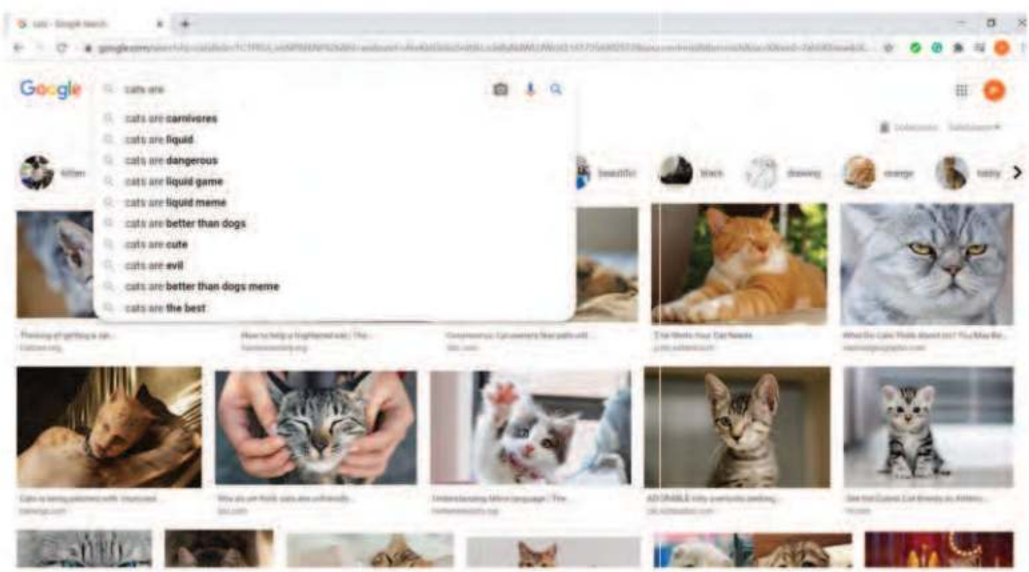
चित्र 2.18

स्टेप 2 : कम्प्युटरमा रहेको ब्राउजर खोल्नुहोस् :



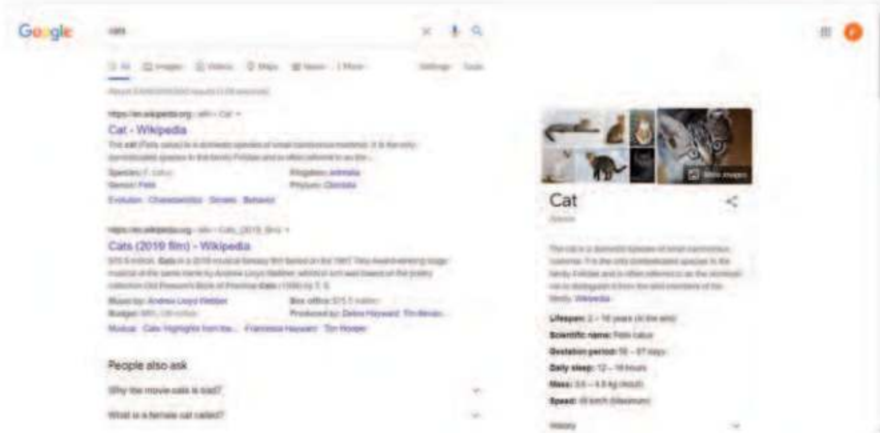
चित्र 2.19

स्टेप 3 : Omni bar मा क्लिक गरेर आफूले चाहेको विष्यवस्तु आफूले चाहेको भाषामा टाइप गर्नुहोस् :



चित्र 2.20

स्टेप 4 : अब omni बारको तलपट्टि विभिन्न रोजाइहरू हुन्छन्, जस्तै : all, news, image, video आदि । image मा क्लिक गऱ्यो भने omni बारमा टाइप गरेको विषयवस्तुसँग सम्बन्धित चित्र आउँछ । video मा क्लिक गऱ्यो भने सम्बन्धित भिडिया देखिन्छ ।



चित्र 2.21

यसरी आफूले चाहेको विषयवस्तु खोज्न सक्नुहुन्छ ।

गरेर हेरौँ :

क्रियाकलाप 2.7

(क) आफूलाई मन पर्ने जनावरका बारेमा इन्टरनेटमा खोजेर हेर्नुहोस्, त्यसका बारेमा चित्रसहित लेखेर शिक्षकलाई देखाउनुहोस् ।

(ख) आफूलाई मन पर्ने फूलको चित्र इन्टरनेटमा खोजेर शिक्षकलाई देखाउनुहोस् ।

अभ्यास

1. खाली ठाउँ भर्नुहोस् :

वेब ब्राउजर, कम्प्युटर, ओम्नी, चाहेको विषयवस्तु, इन्टरनेट

(क) इन्टरनेटको प्रयोग गरेर .... खोज्न सकिन्छ ।

(ख) इन्टरनेटबाट जानकारी खोज्न सबैभन्दा पहिले .... खोल्नुपर्छ ।

(ग) इन्टरनेटबाट जानकारी खोज्न .... बारमा चाहेको विषयवस्तु टाइप गर्नुपर्छ ।

(घ) Google Chrome एउटा .... हो ।

2. तलका प्रश्नको सही उत्तर छानेर लेख्नुहोस् ।

(क) Safari के हो ?

(अ) वेब ब्राउजर (आ) इन्टरनेट (इ) मोबाइल

(ख) Omni bar मा कुन भाषामा टाइप गर्न मिल्छ ?

(अ) नेपाली (आ) चाइनिज (इ) आफूले चाहेको

(ग) इन्टरनेटले केको सञ्जाललाई जोड्छ ?

(अ) मानिस (आ) पुस्तक (इ) कम्प्युटर

(घ) वेब ब्राउजरमार्फत के के खोज्न पाइन्छ ?

(अ) फोटो (आ) भिडियो (इ) फोटो र भिडियो दुवै

3. जोडा मिलाउनुहोस् ।

(क) Microsoft edge	(अ) इन्टरनेट
(ख) Net working	(आ) भण्डारन
(ग) Play store	(इ) वेब ब्राउजर
(घ) You Tube	(ई) app down load
	(उ) भिडियो

4. तलका प्रश्नको उत्तर दिनुहोस् :

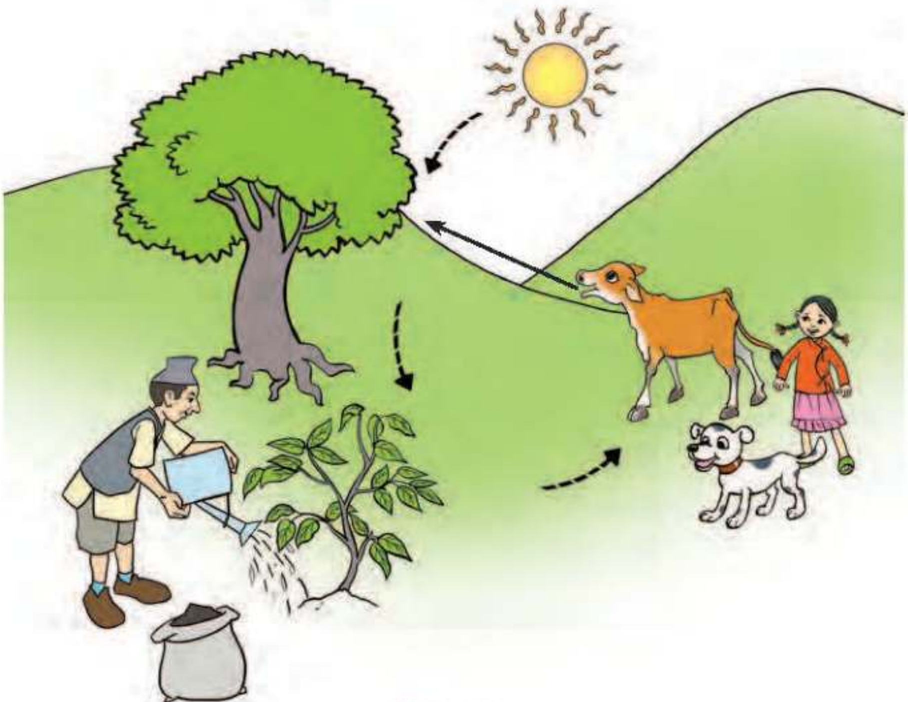
(क) इन्टरनेट भनेको के हो ? इन्टरनेटको महत्त्व लेख्नुहोस् ।

(ख) इन्टरनेटबाट आफूले चाहेको अडियो, भिडियो, इमेज, सूचनाहरू कसरी प्राप्त गर्न सकिन्छ ?

(ग) इन्टरनेट सिकाइको अभिन्न साधन भएको छ । यस भनाइलाई उदाहरणसहित स्पष्ट पार्नुहोस् ।

३ जीव र वातावरण
(Organism and Environment)

चित्र अवलोकन गरौँ र छलफल गरौँ :



चित्र 3.1

प्रश्नहरू

(अ) बिरुवाले मानिसबाट कस्तो सहयोग पाएको देखिन्छ ?

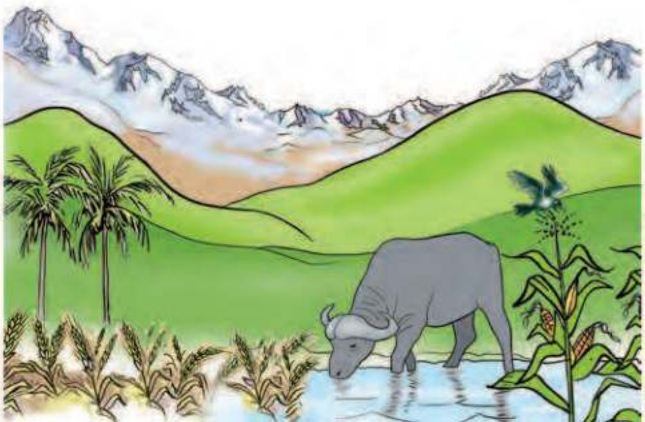
(आ) बिरुवाले वातावरणबाट के के कुरा प्राप्त गरेको छ ?

(इ) सजीवहरूले सास फेर्न आवश्यक पर्ने अक्सिजन कहाँबाट प्राप्त गर्छन् ?

हाम्रो वरपर रहेका सजीव र निर्जीव वस्तुहरू मिलेर वातावरण बनेको हुन्छ । हावा, पानी, माटो, प्रकाश, जनावर र बिरुवाहरू वातावरणका तत्त्वहरू हुन् । जीवहरू खाना, बासस्थानलगायत अन्य आवश्यक कुराहरूका लागि वातावरणमा निर्भर रहन्छन् । बिरुवा र जनावर पनि बाँच्नका लागि एक आपसमा निर्भर हुन्छन् ।

वातावरण (Environment)

हेरौँ र छलफल गरौँ :



चित्र 3.2

चित्र 3.3

चित्र 3.4

(अ) चित्रमा के के देख्नुहुन्छ ?

(आ) मानिसका लागि घामको के महत्त्व छ ?

(इ) भैँसीले आफ्नो तिर्खा कसरी मेटाएको छ ?

(ई) पहिलो चित्रमा देखाइएको वातावरणमा पोखरी नभएको भए के हुन्थ्यो होला ?

(उ) बिरालोले हामीलाई के के फाइदा र के के बेफाइदा गर्ला ?

(ऊ) मानिस, बिरुवा र जनावरहरूले एकअर्कालाई कसरी सहयोग गरेका छन् ?

हाम्रो वरपर विभिन्न किसिमका जनावर र बोटबिरुवाहरू रहेका हुन्छन् । यी सजीव वस्तु हुन् । वातावरणमा पानी, माटो, हावा, ताप, प्रकाश आदि निर्जीव वस्तुहरू पनि रहेका हुन्छन् । यसरी सजीव र निर्जीव वस्तुहरू मिलेर वातावरण बनेको हुन्छ । वातावरणमा सजीव र निर्जीव वस्तुहरूका बिच घनिष्ट सम्बन्ध रहेको हुन्छ ।

सूर्यको प्रकाश र ताप (Sun light and heat)

हाम्रो दैनिक जीवनमा घामको धेरै महत्त्व छ । घामबाट हामीले प्रकाश र ताप पाउँछौँ । तलको चित्र हेरी घामका केही उपयोगिताहरूका सम्बन्धमा छलफल गरौँ :

चित्र 3.5

चित्र 3.6

चित्र 3.7

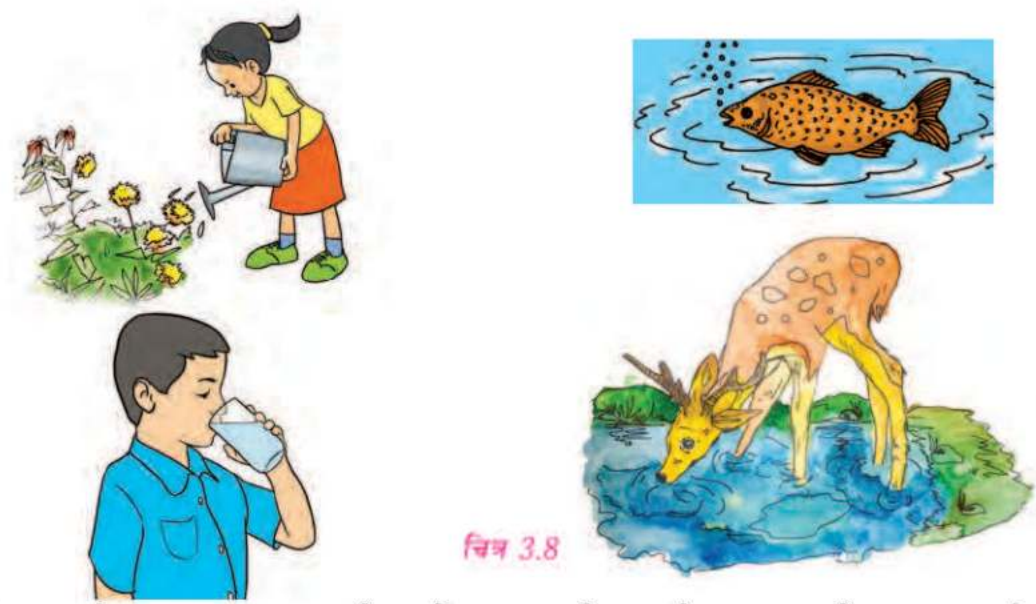
बिरुवालाई खाना बनाउन सूर्यको प्रकाश चाहिन्छ । जाडो समयमा जीवहरू घाममा बस्दा उनीहरूको शरीर न्यानो हुन्छ । प्रकाशले अँध्यारोलाई हटाई उज्यालो बनाउँछ । सूर्यको तापले गर्दा नै पृथ्वीको सतह तातेर जीवहरूका लागि बस्न योग्य हुन्छ । सूर्यको तापले पृथ्वीको सतहको पानी बाफ बनी उडेर जान्छ । उक्त बाफ चिसिएर बादल बन्छ । बादल चिसिएपछि वर्षा हुन्छ । सूर्यको तापका कारणले बिउ अङ्कुरण भई बिरुवा हुर्कन्छन् । सूर्यको प्रकाशबाट विद्युत् पनि निकाल्न सकिन्छ । सूर्य कहिल्यै नरित्तिने शक्तिको स्रोत हो ।

क्रियाकलाप 3.1

माथि उल्लेख गरिएबाहेकका सूर्यबाट प्राप्त हुने ताप र प्रकाशका अन्य उपयोगिता सम्बन्धमा समूहमा छलफल गरी चार्टपेपरमा सूची तयार गर्नुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

पानी (Water)

जनावर र बिरुवालाई बाँच्नका लागि पानी अत्यावश्यक हुन्छ । तलका चित्रमा जीवहरूका लागि पानीको उपयोगिता देखाइएको छ । यसका सम्बन्धमा कक्षामा छलफल गर्नुहोस् :



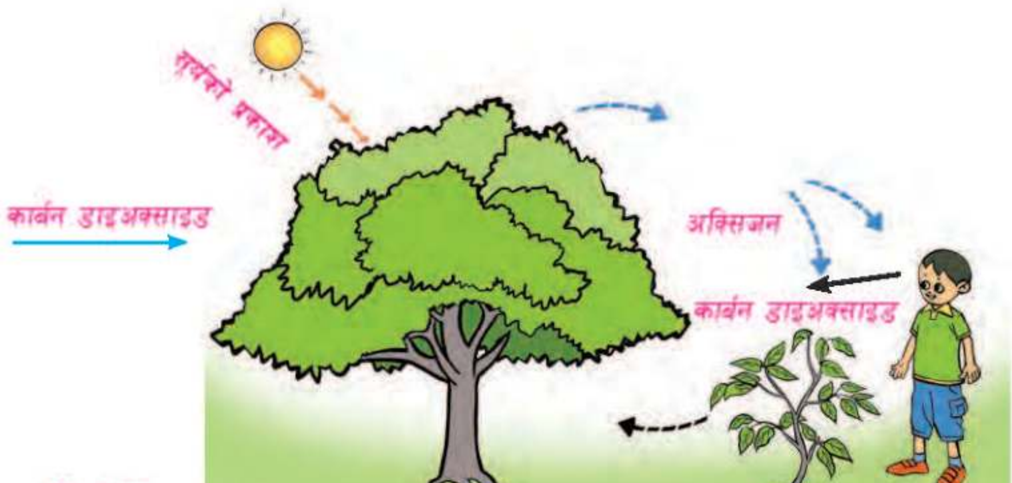
चित्र 3.8

बिरुवालाई खाना बनाउन पानी चाहिन्छ । पर्याप्त पानी नपाएमा बिरुवाहरू हुर्कन सक्दैनन् । जलीय जीवहरू पानीमा बस्छन् । माछा पानीबिना बाँच्न सक्दैन । हाँस, भ्यागुता, गोही, कछुवा आदि जनावरहरू पानी र जमिनमा बस्छन् । जनावरहरूले पानी पिएर आफ्नो तिर्खा मेटाउँछन् ।

हावा (Air)

क्रियाकलाप 3.2

तलको चित्र हेरी जनावर, बिरुवा र हावाबिचको अन्तरसम्बन्धबारेमा छलफल गर्नुहोस् ।



चित्र 3.9

हावा वातावरणको महत्त्वपूर्ण तत्त्व हो । सजीवहरूले श्वासप्रश्वास गर्दा हावामा भएको अक्सिजन लिन्छन् । जनावर र बिरुवा दुवैले सास फेर्दा हावामा भएको अक्सिजन लिन्छन् र कार्बन डाईअक्साइड ग्याँस हावामा फाल्छन् । बिरुवाले खाना बनाउँदा हावामा भएको कार्बन डाईअक्साइड ग्याँस लिन्छ र अक्सिजन फाल्छ । सबै जीवहरूलाई हावा उपयोगी छ तर तीव्र वेगमा चलेको हावाले रुखहरू भाँच्न सक्छ ।

क्रियाकलाप 3.3

हावाद्वारा हुने निम्नलिखित कार्यहरूमध्ये उपयोगी कार्यहरू छुट्याउनुहोस् ।

परागसेचनलाई मदत गर्नु	हुरीबतास चल्दा घरको छाना उडाउनु	सास फेर्नु	दुर्गन्ध फैलाउनु
हुरीबतास चल्दा अग्ला रुखहरू भाँचिनु	धुलो उडाउनु	बिउहरू उडाउनु	चरा उड्नु

हावाका उपयोगी कार्यहरू	

माटो (Soil)

बिरुवाहरू माटामा उम्रन्छन् र हुर्कन्छन् । बिरुवाहरूले माटाबाट पानी र पोषक तत्त्व लिन्छन् । कतिपय जनावरको बासस्थान नै माटोभित्र हुन्छ । गँड्यौला, मुसा, सर्प माटोभित्र बस्ने जीव हुन् । सूक्ष्म जीवले बिरुवा तथा जनावरका मृत शरीर कुहाएर माटामा मिलाउँछन् ।

चित्र 3.10

क्रियाकलाप 3.4

जनावर र बिरुवालाई बाँच्नका लागि माटो किन महत्वपूर्ण छ ? छलफल गरी कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

क्रियाकलाप 3.5

विद्यालयको हाताभित्र रहेको बगैँचा नजिक जानुहोस् । बगैँचामा रहेका जनावर र बिरुवाहरू बिचको गतिविधि अवलोकन गर्नुहोस् । यहाँ रहेका जनावर र बिरुवाहरूले कसरी एकअर्कालाई सहयोग पुऱ्याइरहेका छन् । साथीहरूबिच छलफल गरी तलको तालिका भर्नुहोस् :

जीव	वातावरणमा भूमिका
गँड्यौला	माटालाई खुकुलो बनाई उर्वरा शक्ति बढाउनु
....	....
....	....

संवाद पढौँ :

स्थान :- विद्यालयको बगैँचा

पात्रहरू :- कक्षा ४ का विद्यार्थी (उज्वल, दीप्ति, प्रवेश, आकाङ्क्षा, दोर्जे, मञ्जरी, सदीक्षा, दिकीलगायत अन्य सबै विद्यार्थी)

आकाङ्क्षा : साथीहरू, यस बगैँचामा हामीहरूले के के देख्न सक्छौँ ?

उज्वल : आकाङ्क्षाले कस्तो कुरा गरेको ! बगैँचामा बिरुवाहरू त देखिन्छ नि, अरू के देखिनु र ?

सदीक्षा : होइन उज्वल, बगैँचामा बिरुवाहरूका साथमा जनावरहरू पनि रहेका हुन्छन् नि । यहाँ हेर न, यो फूलमा पुतली बसेको छ ।

दोर्जे : मैले माटामा गड्यौला पनि देखेँ ।

मञ्जरी : हिजो हामी विद्यालयबाट फर्किदै गर्दा जीवन दाइ बगैँचाका यी बिरुवाहरूलाई गोडमेल गरी मल हाल्दै हुनुहुन्थ्यो ।

प्रवेश : आज बिहान म पसल आउँदा उहाँ (जीवन दाइ) यी बिरुवाहरूमा पानी हाल्दै हुनुहुन्थ्यो ।

दीप्ति : माटामा उम्रिएका बिरुवाहरूलाई हुर्कन सूर्यको प्रकाश चाहिन्छ । बिरुवाले वातावरणबाट हावा, पानी र मल लिन्छ ।

दिकी : बिरुवाले खाना बनाउँदा फाल्ने अक्सिजन सजीवहरूले सास फेर्न प्रयो ग गर्छन् । पुतलीले फूलको रस चुस्दा एउटा फूलको परागकणलाई अर्को फूलमा सार्न मदत हुन्छ ।

आकाङ्क्षा : जनावरहरूले सास फेर्दा फालेको कार्बन डाइअक्साइड ग्याँस चाहिँ

बिरुवाहरूलाई खाना बनाउन चाहिन्छ नि !

दोर्जे : गँड्यौलाले माटो खुकुलो बनाइदिँदा बिरुवालाई बढ्न सजिलो हुन्छ ।

मञ्जरी : सजीव वस्तुहरूले पनि निर्जीव वस्तुहरूलाई सहयोग गर्छन् नि । हावा, पानी, माटाको अवस्था बिग्रन नदिन मानिसले तिनीहरूको संरक्षणमा ध्यान दिन्छन् । बिरुवाको जराले माटालाई अड्याउनुका साथै पानीको मुहानलाई सुक्न दिँदैन ।

अन्य विद्यार्थीहरू : ओहो साथीहरू, वातावरणमा त सजीव र निर्जीव वस्तुहरूबिच घनिष्ट सम्बन्ध पो रहेको हुँदोरहेछ है । (घन्टी बन्छ । सबै विद्यार्थी कक्षातिर लाग्छन् ।)

क्रियाकलाप 3.6

माथि उल्लिखित संवादका आधारमा वातावरणका सजीव र निर्जीव वस्तुहरूबिचको अन्तरसम्बन्धबारे एक अनुच्छेद लेख्नुहोस् ।

क्रियाकलाप 3.7

कुनै अन्न वा गेडागुडीको कम्तीमा दुईओटा बिउ लिनुहोस् । दुवै बिउबाट बिरुवा उमार्नुहोस् र नियमित रूपमा आवश्यकतानुसार पानी र मल हाल्नुहोस् । एउटा बिउलाई घाम लाग्ने ठाउँमा र अर्को बिउलाई घाम नलाग्ने ठाउँमा राख्नुहोस् ।

यसरी राखिएको बिरुवाको नियमित अवलोकन गरी तलको तालिकामा लेख्नुहोस् :

बिरुवालाई घाम लाग्ने ठाँउमा रोप्दा	बिरुवालाई घाम नलाग्ने ठाउँमा रोप्दा
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....

अभ्यास

1. दिइएका शब्दहरूमध्ये मिल्ने शब्द छानी तलको खाली ठाउँ भर्नुहोस् :

पानी	बिरुवा तथा जनावर	अक्सिजन	सजीव	वातावरण	कार्बन डाइअक्साइड

(क) सजीव र निर्जीव वस्तुहरू मिलेर ....बनेको हुन्छ ।

(ख) जीवहरूले सास फेर्दा ....ग्याँस लिन्छन् ।

(ग) जनावर र बिरुवा दुवै .... हुन् ।

(घ) बिरुवाले खाना बनाउँदा हावाबाट .... ग्याँस लिन्छ ।

(ङ) जनावरहरूले आफूलाई चाहिने खाना ....बाट प्राप्त गर्छन् ।

2. तल दिइएका विकल्पहरूमध्ये सही विकल्प छानी लेख्नुहोस् :

(क) बिरुवालाई खाना बनाउन के के चाहिन्छ ?

(अ) हावा, पानी र माटो

(आ) हावा, पानी र सूर्यको प्रकाश

(इ) हावा, माटो र सूर्यको प्रकाश

(ख) बिरुवाका लागि माटो किन महत्त्वपूर्ण हुन्छ ?

(अ) यसले माटाबाट पानी सोस्छ ।

(आ) यसले माटाबाट पानी र खनिज पदार्थ सोस्छ ।

(इ) यसले माटाबाट हावा लिन्छ ।

(ग) गँड्यौलाले माटालाई के गर्न मदत गर्दछ ?

(अ) धुलो (आ) खुकुलो (इ) साह्रो

(घ) किराहरूले बिरुवाको एउटा फूलमा रहेको .... लाई अर्को फूलसम्म सारिदिन्छन् ।

(अ) परागकण (आ) रस (इ) बास्ना

3. ठिक भए (√) चिह्न र बेठिक भए (×) चिह्न लगाउनुहोस् :

(क) वातावरणका तत्त्वहरूबिच घनिष्ट सम्बन्ध हुन्छ ।

(ख) निर्जीव वस्तुले सजीव वस्तुलाई कुनै सहयोग गर्दैनन् ।

(ग) बिरुवाबाट हामीलाई चाहिने खाना र अक्सिजन प्राप्त हुन्छ ।

(घ) जीवहरूलाई चाहिने सबै तत्त्वहरू प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष रूपमा वातावरणबाट प्राप्त हुन्छ ।

(ङ) जनावर र बिरुवा पानीबिना पनि बाँच्न सक्छन् ।

4. तलका प्रश्नको उत्तर दिनुहोस् :

(क) वातावरण के के मिली बनेको हुन्छ ?

(ख) बिरुवालाई जनावरले कसरी सहयोग गरिरहेका हुन्छन् ?

(ग) हामीले जनावरहरूबाट के के फाइदा लिन सक्छौँ ?

(घ) मौरीले निम्नलिखित जीवहरूलाई कसरी सहयोग गर्छ ?

(अ) मानिस (आ) बिरुवा

(ङ) जनावर र बिरुवालाई असर पार्ने वातावरणीय तत्त्वहरूको सूची बनाउनुहोस् ।

(च) सूर्यको प्रकाश र माटाबाट सजीवलाई हुने फाइदाहरू उल्लेख गर्नुहोस् ।

(छ) बिरुवालाई खाना बनाउन के के कुराको जरुरत पर्दछ ?

(ज) जीव र वातावरणबिचको अन्तरसम्बन्ध वर्णन गर्नुहोस् ।

(झ) जनावर र बिरुवाले पानीबाट के के लाभ लिन सक्छन्, लेख्नुहोस् ।

(ञ) गँड्यौला माटो र बिरुवाका लागि ज्यादै उपयोगी जीव हो । यस भनाइलाई तर्कसहित लेख्नुहोस् ।

(ट) चित्र हेरी सोधिएका प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् :

(अ) चित्रमा कुन प्रक्रिया देखाइएको छ ?

(आ) खाना बनाउने प्रक्रियामा बिरुवाको जराको काम के हो ?

(इ) यस प्रक्रियामा पातको भूमिका के हुन्छ ?

(ठ) "मलाई मन पर्ने वातावरण" शीर्षकमा एउटा निबन्ध लेख्नुहोस् ।

शब्दार्थ :

उर्वराशक्ति : मलिलो माटामा बिरुवा हुर्कने क्षमता

अङ्कुरण : बिउबाट टुसा उम्रने प्रक्रिया

परागकण : फूलको भाले अङ्गको टुप्पोमा पाइने ससाना कण

पाठ २

जीव र वातावरणबिचको अन्तरसम्बन्ध

(Interrelationship between Organisms and Environment)

हेरौँ र छलफल गरौँ :

चित्र 3.11

(क) कुनै क्षेत्रमा जनसङ्ख्या वृद्धि हुँदा त्यहाँको वनजङ्गल किन फँडानी हुन्छ होला ?

(ख) वनजङ्गल फँडानी हुँदा वातावरणमा कस्तो असर पर्ला ?

(ग) माथिका चित्रमा जनावरहरू त्यहाँबाट भाग्दै गर्नुको कारण के होला ?

(घ) वातावरण र जीवहरूबिच कस्तो सम्बन्ध हुन्छ ?

पढौँ र छलफल गरौँ :

संसारभरि नै मानिसको सङ्ख्या दिनानुदिन बढ्दै छ। मानिसको सङ्ख्या बढेसँगै यिनीहरूले प्रयोग गर्ने वस्तुको मात्रा पनि बढ्छ । मानिस आफूलाई चाहिने खाना, बासस्थान र कपडाका लागि वातावरणमा निर्भर रहन्छ ।

वातावरणमा पाइने हावा, पानी, माटो, वनजङ्गल आदि स्रोतहरूको मात्रा सीमित हुन्छ । बढ्दो जनसङ्ख्याका कारण यी स्रोतहरूको अत्यधिक प्रयोग हुँदा वातावरणमा यस्ता वस्तुहरूको अभाव हुन थाल्छ । जनसङ्ख्या वृद्धिको कारण वातावरणका निम्नलिखित पक्षहरूमा नकारात्मक असर देखिन सक्छ ।

(क) वनजङ्गलको विनाश (ख) पानीको कमी

(ग) खेतीपाती गर्ने जमिनको अभाव (घ) तापक्रममा वृद्धि

(ङ) फोहोरमैला वृद्धि (च) अव्यवस्थित सहरीकरण र औद्योगीकरण

(छ) वायु प्रदूषण (ज) विपत् सिर्जना

जनसङ्ख्या बढ्दा मानिसलाई खानेकुरा पनि बढी चाहिन्छ । बढी खानेकुरा उब्जाउन धेरै खेती गर्नुपर्छ । खेतबारी बढाउन खोज्दा वनजङ्गलको फँडानी हुन्छ । वनजङ्गलको विनाशले गर्दा जङ्गली जनावरहरूको वासस्थान गुम्छ । वनजङ्गलको विनाश हुँदा हावामा कार्बन डाइअक्साइडको मात्रा बढ्छ । हावामा कार्बन डाईअक्साइडको मात्रा बढ्दा त्यहाँको तापक्रम बढ्छ । बोटबिरुवाको सङ्ख्या घट्दा अक्सिजनको मात्रा कम हुन्छ र वायु प्रदूषण हुन्छ ।

खेतीयोग्य जमिनमा घरहरू बनाउँदा सहरीकरण बढ्छ । उद्योगधन्दा र कलकारखानाको अव्यवस्थित सञ्चालनले हावा दूषित हुन्छ । बढी जनसङ्ख्याको कारण फोहोरमैला बढ्छ । फोहोरमैला पानीको स्रोतमा मिसिँदा पानी दूषित हुन्छ । वनजङ्गलको फँडानी हुँदा वर्षा कम हुन्छ र पानीका मुहानहरू सुक्छन् । सवारी साधनको प्रयोग बढ्दा यसबाट निस्कने धुवाँ र धुलोको मात्रा बढ्छ । धुवाँ र धुलाले हावा दूषित हुन्छ र हाम्रो स्वास्थ्यमा नराम्रो असर पर्छ ।

क्रियाकलाप 3.8

जनसङ्ख्याको अत्यधिक वृद्धिले वातावरणीय तत्त्वहरूमा पर्ने नकारात्मक असरबारे छलफल गर्नुहोस् । प्राप्त निष्कर्षलाई चार्टपेपरमा निम्न ढाँचामा लेखी प्रस्तुत गर्नुहोस् :

वातावरणीय तत्त्व	जनसङ्ख्या वृद्धिले पार्ने असर
हावाको अवस्था	
पानी	
खेतीयोग्य जमिन	
वनजङ्गलको अवस्था	
तापक्रम	
माटो	

परियोजना कार्य

तपाईं वरपरको अहिलेको वातावरण र दश वर्षअघिको वातावरणको अवस्थाबारे आफ्नो अभिभावक तथा अग्रजसँग सोधखोज गरी निम्नअनुसारको तालिकामा लेख्नुहोस् र कक्षामा छलफल गर्नुहोस् ।

अहिलेको वातावरण	दश वर्षअघिको वातावरण

परियोजना कार्य

तपाईंको भान्छाघरबाट निस्कने तरकारीका बोक्रा, भातका सिता, तरकारी मुठा पार्न प्रयोग गरिएको पराल तथा खेतबारीका बिरुवाहरू गोडमेल गर्दा उखेलेका झारपातलाई कसरी व्यवस्थापन गर्ने गरिएको छ ? सोधखोज गरी कक्षामा छलफल गर्नुहोस् ।

अभ्यास

1. **मिल्ने शब्द छानी तलको खाली ठाउँ भर्नुहोस् :**

(क) जनसङ्ख्याको तीव्र वृद्धिले वातावरणमा .... असर पार्छ । (सकारात्मक/नकारात्मक)

(ख) वनविनाशले हावामा .... को मात्रा बढ्न जान्छ । (अक्सिजन/कार्बन डाइअक्साइड)

(ग) सहरीकरणले खेतीयोग्य जमिनको मात्रा .... । (घटाउँछ/बढाउँछ)

(घ) मानिसको सङ्ख्या बढ्यो भने वातावरणमा ....को मात्रा बढ्छ । (वनजङ्गल/फोहोरमैला)

(ङ) वनविनाशको कारण पानीका मुहानहरू .... सक्छन् । (सुक्न/फुट्न)

2. **तलका भनाइहरू सही भए "ठिक" र गलत भए "बेठिक" लेख्नुहोस् :**

(क) जनसङ्ख्या वृद्धिले वातावरणमा कुनै असर गर्दैन ।

(ख) खेतीपाती गर्ने जमिन कम हुँदै गयो भने मानिसले वनजङ्गलको विनास गर्छन् ।

(ग) बिरुवाहरूको सङ्ख्या बढी भएको ठाउँको हावामा अक्सिजनको मात्रा पनि बढी हुन्छ ।

(घ) वनजङ्गल विनाश हुँदा जङ्गली जनावरहरूको बासस्थान गुम्छ ।

(ङ) वायुमण्डलमा कार्बन डाइअक्साइड ग्याँसको मात्रा बढी भयो भने वातावरणको तापक्रम घट्छ ।

(च) गाडीबाट निस्कने धुवाँ र धुलाले वातावरण दूषित बनाउँछ ।

3. तलका प्रश्नको उत्तर दिनुहोस् :

(क) जनसङ्ख्याको अत्यधिक वृद्धिका कारण वातावरणमा पर्ने पाँचओटा नकारात्मक असरहरू लेख्नुहोस् ।

(ख) जनसङ्ख्या वृद्धिले कसरी वायु प्रदूषण हुन्छ ?

(ग) कुनै क्षेत्रमा जनसङ्ख्या वृद्धि हुँदा त्यहाँको वनजङ्गलमा पर्ने नकारात्मक असर उल्लेख गर्नुहोस् ।

(घ) जनसङ्ख्या वृद्धिले कसरी पानीको अभाव सिर्जना गर्छ ?

(ङ) जनावरको सङ्ख्या बढ्दा र बोटबिरुवाको सङ्ख्या घट्दा हावामा कस्तो परिवर्तन हुन्छ ?

(च) उद्योगधन्दा तथा कलकारखानाको अव्यवस्थित सञ्चालनको कारण कसरी फोहोरमैलाको मात्रा बढ्न जान्छ, लेख्नुहोस् ।

(छ) कुनै गाउँ वरपरका पाखाहरूमा रुखहरू काटिएर नाङ्गा भएका छन् । यसले गर्दा त्यहाँका मानिसले अहिले पानीका मुहानहरू सुक्ने, खडेरी पर्ने तथा पहिरो जाने जस्ता प्राकृतिक विपत्तिहरू भोल्नु परिरहेको छ । त्यहाँको वातावरण स्वच्छ राख्न तपाईं आफूले के के गर्न सक्नुहुन्छ ?

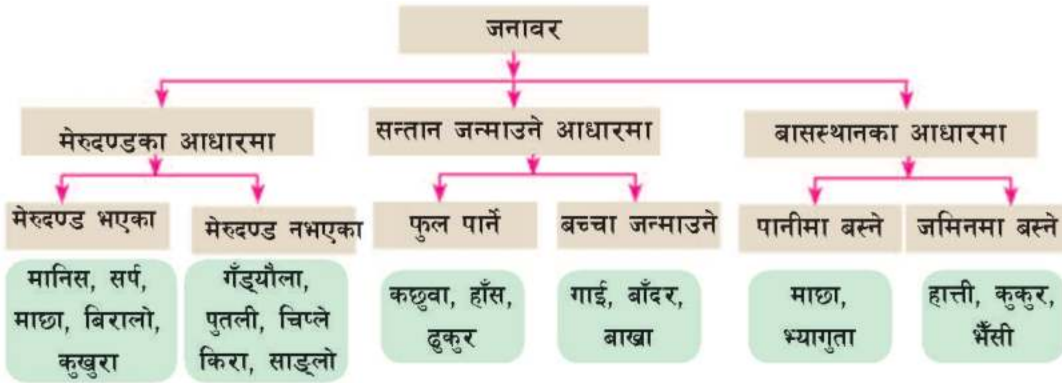
४ सजीवहरूको वर्गीकरण
(Classification of Living Beings)

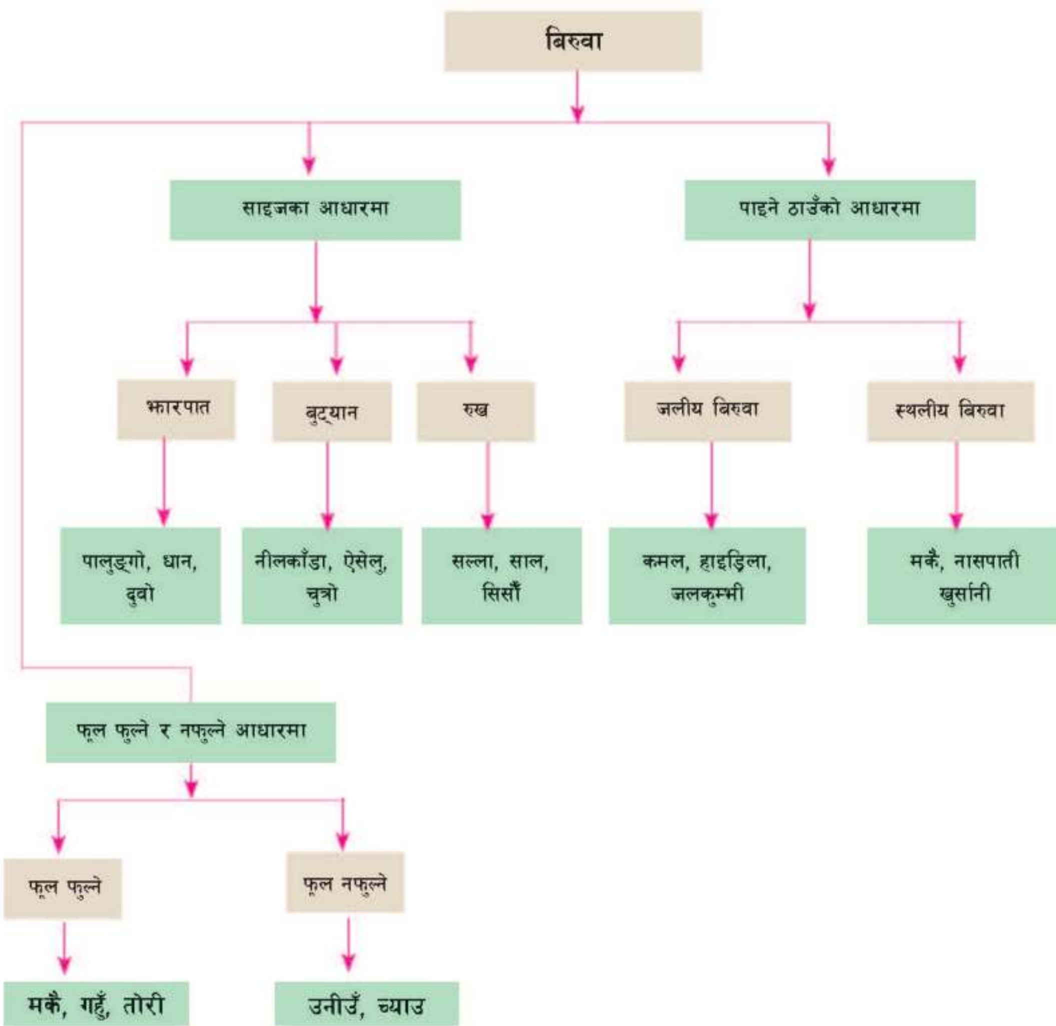
वनस्पति र जनावरहरू सजीव हुन् । यीमध्ये कुनै पानीमा र कुनै जमिनमा पाइन्छन् । जनावरहरूमध्ये कुनैले बच्चा जन्माउँछन् भने कुनैले फुल पार्दछन् । वनस्पतिहरू पनि फूल फुल्ने र नफुल्ने गरी दुई प्रकारका हुन्छन् । हाम्रा वरपर धेरै प्रकारका वनस्पति तथा जनावरहरू छन् । तिनको छुट्टाछुट्टै अध्ययन गर्न कठिन हुन्छ । त्यसैले समान विशेषता भएका जीवहरूलाई एउटै समूहमा राखेर अध्ययन गर्ने गरिन्छ । यसरी विशेषताका आधारमा जनावर र वनस्पतिहरूलाई विभिन्न समूहमा छुट्याउनुलाई सजीवहरूको वर्गीकरण भनिन्छ ।

चित्र 4.1

(अ) माथिका चित्रमा फूल फुल्ने र नफुल्ने बिरुवाहरू कुन कुन हुन् ?

(आ) चित्रमा फुल पार्ने र बच्चा जन्माउने जनावरहरू कुन कुन हुन् ?


जनावर
मेरुदण्डका आधारमा
सन्तान जन्माउने आधारमा
बासस्थानका आधारमा
मेरुदण्ड भएका
मेरुदण्ड नभएका
फुल पार्ने
बच्चा जन्माउने
पानीमा बस्ने
जमिनमा बस्ने
मानिस, सर्प, माछा, बिरालो, कुखुरा
गँड्यौला, पुतली, चिप्ले किरा, साङ्लो
कछुवा, हाँस, ढुकुर
गाई, बाँदर, बाख्रा
माछा, भ्यागुता
हात्ती, कुकुर, भैँसी


बिरुवा
साइजका आधारमा
पाइने ठाउँको आधारमा
झारपात
बुट्यान
रुख
जलीय बिरुवा
स्थलीय बिरुवा
पालुङ्गो, धान, दुबो
नीलकाँडा, ऐसेलु, चुत्रो
सल्ला, साल, सिसौँ
कमल, हाइड्रिला, जलकुम्भी
मकै, नासपाती खुर्सानी
फूल फुल्ने र नफुल्ने आधारमा
फूल फुल्ने
फूल नफुल्ने
मकै, गहुँ, तोरी
उनीउँ, च्याउ

मेरुदण्ड नभएका जनावरहरू (Invertebrate animals)

क्रियाकलाप 4.1

हेरौँ र छलफल गरौँ :

चित्र 4.2

(क) चित्रमा देखाइएका जनावरहरू तपाईंले देख्नुभएको छ ? यिनको नाम के के हो ?

(ख) यिनको शरीर नरम हुन्छ कि कडा हुन्छ ?

(ग) के यिनको शरीरमा मेरुदण्ड हुन्छ ?

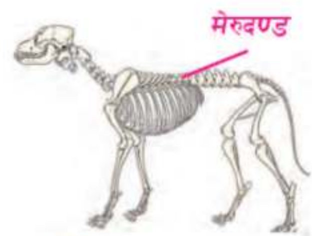
(घ) शरीरमा मेरुदण्ड नभएका यस्तै अरू कुन कुन जनावरहरू देख्नुभएको छ ?

चित्रमा देखाइएका पुतली, नाम्लेकिरा, माकुरा, स्टारफिस, गँगटो, लामखुट्टेको शरीरमा मेरुदण्ड हुँदैन । यी मेरुदण्ड नभएका जनावरहरू (invertebrate) हुन् । मेरुदण्ड नभएका जनावरहरूको शरीर नरम हुन्छ । मेरुदण्ड नहुने जनावरहरू सिधा उभिन सक्दैनन् । प्रायः मेरुदण्ड नभएका जनावरहरू साना हुन्छन् । माथि उल्लिखित जीवहरूको साथै झिँगा, कन्सुत्लो, जेलिफिस, मौरी आदि केही मेरुदण्ड नहुने जनावरका उदाहरणहरू हुन् ।

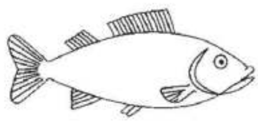
मेरुदण्ड भएका जनावरहरू (Vertebrate animals)

क्रियाकलाप 4.2

हेरौं र छलफल गरौं :



चित्र 4.3



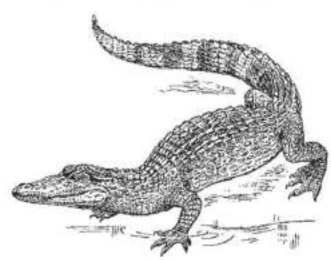
चित्र 4.4

(क) चित्र 4.3 र 4.4 मा के भिन्नता पाउनुभयो ?

(ख) यिनको शरीरको पछाडि गर्दनदेखि पुच्छरसम्मको लामो कडा वस्तु के हो ?

(ग) यिनको शरीर किन दह्रो भएको होला ?

(घ) शरीरमा मेरुदण्ड हुने अरू यस्ता कुन कुन जनावर तपाईंले देख्नुभएको छ ?



चित्र 4.5

मानिस र गोही मेरुदण्ड भएका जनावर (vertebrates) हुन् । मेरुदण्ड भएका जनावरहरू बलिया र दह्रा हुन्छन् । मेरुदण्डले जनावरको शरीरलाई आड दिन्छ । मेरुदण्ड हुने जनावरहरू प्रायः सिधा उभिएर रहन सक्छन् । भ्यागुतो, सर्प, परेवा, बाँदर, हात्ती आदि मेरुदण्ड हुने केही जनावरहरूका उदाहरण हुन् ।

क्रियाकलाप 4.3

दिइएका जनावरहरूलाई मेरुदण्ड हुने र मेरुदण्ड नहुने समूहमा छुट्ट्याई लेख्नुहोस् :

भुसुना, छेपारो, स्याल, झिँगे माछा, शङ्खेकिरा, चरा, कछुवा, लामखुट्टे, भैँसी, साङ्लो

मेरुदण्ड नहुने जनावरहरू	मेरुदण्ड हुने जनावरहरू
1. 2.	1. 2. ....

मेरुदण्ड हुने जनावरको शरीर तुलनात्मक रूपमा कडा हुन्छ । मेरुदण्ड नहुने जनावरको शरीर नरम हुन्छ । धेरै जसो मेरुदण्ड हुने जनावरको शरीरको अन्तमा पुच्छर हुन्छ । मेरुदण्ड भएका जनावरहरूको शरीरको आकार निश्चित हुन्छ ।

क्रियाकलाप 4.4

मेरुदण्ड हुने र नहुने जनावरहरूबिच पाइने फरकलाई निम्नलिखित आधारमा लेख्नुहोस् :

आधारहरू	मेरुदण्ड नहुने जनावर	मेरुदण्ड हुने जनावर
हाड		
शारीरिक बनावट		
जीवको साइज		

परियोजना कार्य

(क) तपाईंले विद्यालय तथा घर वरपर देखेका जनावरहरूको सूची तयार गर्नुहोस् । तिनलाई मेरुदण्ड भएका र नभएका समूहमा वर्गीकरण गर्नुहोस् ।

(ख) एउटा मेरुदण्ड भएको र अर्को मेरुदण्ड नभएको जनावर अवलोकन गरी तिनको बनोट सम्बन्धमा सोधखोज गरी कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

विचारणीय प्रश्न :

गँड्यौला मानिस जस्तै गरी उभिएर बस्न नसक्नुको कारण के होला ?

चित्र 4.6

परियोजना कार्य

मेरुदण्ड भएका र मेरुदण्ड नभएका पाँच पाँचओटा जनावरहरूको फोटो सङ्कलन गरी चार्टपेपरमा तल देखाए जस्तै तालिका बनाई टाँस्नुहोस् । यसरी तयार गरिएको तालिकालाई कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

मेरुदण्ड भएका जनावर	मेरुदण्ड नभएका जनावर
....	....

(ख) फुल पार्ने र बच्चा जन्माउने जनावरहरू (Oviparous and viviparous animals)

हेरौँ र छलफल गरौँ :

चित्र 4.7

(क) चित्रमा कुन जनावरले बच्चा जन्माएको देखाइएको छ ?

(ख) कुन जनावरले फुलबाट बच्चा कोरलेको देखाइएको छ ?

(ग) बच्चा जन्माउने र फुल पार्ने अन्य कुन कुन जनावर देख्नुभएको छ ?

जनावरहरूले बच्चा जन्माउने तरिका फरक फरक हुन्छ । केही जनावरहरूले फुल नपारी

चित्र 4.8

सिधै बच्चा जन्माउँछन् । हात्ती, भैँसी, खरायो, कङ्गारु, जलगैँडा, डल्फिन आदि बच्चा जन्माउने जनावर हुन् । केही जनावरहरूले फुल पार्छन् । फुल पार्ने जनावरले सिधै बच्चा जन्माउँदैनन् । फुलबाट बच्चा कोरल्छन् । चरा, सर्प, माछा, भ्यागुता, पुतली, कमिला, ढुकुर, हाँस, कछुवा, गोही आदि फुल पार्ने जनावर हुन् ।

क्रियाकलाप 4.5

तल दिइएका जनावरहरूमध्ये फुल पार्ने र बच्चा जन्माउने चिनेर तलको तालिकामा लेख्नुहोस् :

अस्ट्रिच, कुकुर, मुसा, छेपारो, माकुरो, बिरालो, सर्प, काग, भेडा, हात्ती, साङ्ला, मौरी, लामखुटटे, ह्वेल, चमेरो

फुल पार्ने जनावर (Oviparous)	बच्चा जन्माउने जनावर(Viviparous)

माछा र भ्यागुताले पानीमा फुल पार्छन् । पानीमै फुलबाट बच्चा निस्कन्छ ।

चित्र 4.9

सर्पले दुलोभित्र फुल पारी आफैले बेरेर ओथारा बस्छ । कछुवा र गोही जस्ता जनावरले माटोभित्र फुल पार्छन् । माटाभित्रै यिनका फुलबाट बच्चा निस्कन्छन् । कुखुरा, परेवा, ढुकुर आदि जस्ता पक्षीहरूले आफूले पारेको फुलमा आफैँ ओथारो बसी चल्ला कोरल्छन् । हाँस तथा कोइलीको फुल भने अरू चराहरूलाई ओथारो बस्न दिई बच्चा निकालिन्छ ।

परियोजना कार्य

(क) वरपरका जनावरहरूको अवलोकन गरी सूची तयार गर्नुहोस् । तिनलाई फुल पार्ने र बच्चा जन्माउने गरी दुई समूहमा छुट्याउनुहोस् । तिनका अन्य लक्षणका बारेमा कक्षामा छलफल गर्नुहोस् ।

(ग) जनावरको बासस्थान (Habitat of animals)

हेरौँ र छलफल गरौँ :

चित्र 4.10	चित्र 4.11
(अ) माछाको बासस्थान कहाँ हो ? (आ) माछाको कुन अङ्गले सास फेर्न सहयोग गर्छ ? (इ) माछाको शरीरलाई केले ढाकेको हुन्छ ? (ई) कुन अङ्गको सहायताले माछा पानीभित्र एक ठाउँदेखि अर्को ठाउँसम्म पुग्छ ? (उ) माछाजस्तै अरू कुन कुन जीवहरू पानीमा बस्न सक्छन् ?	(अ) बाखो कहाँ छ ? (आ) बाखाले कुन अङ्गद्वारा सास फेर्छ ? (इ) बाखाको शरीरलाई के ले ढाकेको हुन्छ ? (ई) बाखाको कुन अङ्गले यसलाई एक ठाउँदेखि अर्को ठाउँसम्म हिडडुल गर्न मदत गर्छ ? (उ) बाखोजस्तै अरू कुन कुन जीवहरू जमिनमा बस्न सक्छन् ?

विचारणीय प्रश्न : **बाखो किन पानीमा बाँच्न नसकेको होला ?**

जनावरहरूको बस्ने ठाउँ नै तिनीहरूको बासस्थान हो । जनावरहरूको बस्ने ठाउँ फरक फरक हुन्छ । कुनै जनावर जमिनमा बस्छन् । कुनै जनावर पानीमा बस्छन् ।

1. जमिनमा बस्ने जनावरहरू (Terrestrial animals)

चित्र 4.12

बिरालो, च्याङ्ग्रा, बाघ, जरायो जमिनमा बस्छन् । जमिनमा बस्ने जनावरहरूले फोक्सोद्वारा सास फेर्छन् । जमिनमा बस्ने जनावरहरूको शरीर रौँ वा प्वाँखले ढाकेको हुन्छ । जमिनमा बस्ने जनावरहरू खुट्टाको सहायताले हिँडडुल गर्छन् ।

चित्र 4.13

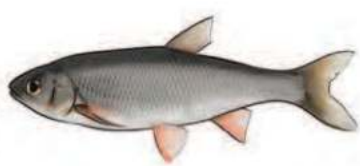
जमिनमा पाइने जनावरहरू पनि ठाउँअनुसार फरक फरक किसिमका हुन्छन् । हिउँभालु र पेन्गुइन चिसो क्षेत्रमा पाइन्छन् । उँट, छेपारो गर्मी ठाउँमा पाइने जनावरहरू हुन् । बाघ, भालु, चितुवा, स्याल, बाँदर जस्ता जनावरहरू जङ्गलमा बस्छन् । पुतली, माहुरी, झिँगा, चरा हावामा उड्न सक्छन् ।

क्रियाकलाप 4.6

आफ्नो वरपर देखेका जमिनमा बस्ने जनावरहरूको सूची तयार पार्नुहोस् । तिनीहरूमध्ये निम्नलिखित बासस्थान हुने जनावरहरूको नामलाई तलको जस्तै तालिका बनाई भर्नुहोस् :

बस्ने स्थान	जनावर	बस्ने स्थान	जनावर
रुख		जङ्गल	
गोठ		खोर	
मरुभूमि (बालुवा)		चिसो ठाउँ (हिमाली क्षेत्र)	
दुला		तातो ठाउँ (तराई क्षेत्र)	
गुँड			

2. पानीमा बस्ने जनावरहरू (Aquatic animals)



चित्र 4.14

माछा, गँगटो, अक्टोपस पानीमा बस्ने जनावरहरू हुन् । पानीमा बस्ने प्रायः जनावरहरूले गिल्सद्वारा सास फेर्छन् । यिनको शरीरलाई कत्लाले ढाकेको हुन्छ । पानीमा बस्ने प्रायः

जनावरहरूका पखेटा हुन्छन् । यसलाई फिन्स (fins) भनिन्छ । यिनले फिन्सको सहायताले पानीमा पौडन्छन् ।

चित्र 4.15

समुद्री घोडा, जेली फिस, अक्टोपस, स्टारफिस समुद्रको पानीमा पाइन्छन् । माछा, डल्फिन, ह्वेल, गँगटो पानीमा पाइन्छन् । हाँस, भ्यागुतो, गोही जस्ता जनावरहरू जमिन र पानी दुवै ठाउँमा बस्न सक्छन् ।

परियोजना कार्य

केही जलीय र स्थलीय जनावरहरूका चित्र सङ्कलन गर्नुहोस् । एउटा चार्टपेपरलाई जलीय र स्थलीय गरी दुई खण्डमा बाँडेर ती चित्र टाँस्नुहोस् । चार्टका आधारमा जलीय र स्थलीय जनावरहरूको भिन्नता छलफल गर्नुहोस् ।

विचारणीय प्रश्न

(क) भ्यागुतो किन जमिन र पानी दुवै ठाउँमा बस्न (बाँच्न) सकेको होला ?

(ख) माछा र गोहीको पानीमा बस्ने तरिकामा के फरक छ ?

अभ्यास

1. कोष्ठकभित्रबाट भित्रबाट सही विकल्प छान्नुहोस् :

(क) सर्पको मेरुदण्ड (हुन्छ/हुँदैन) ।

(ख) मेरुदण्ड नहुने जीवहरूको शरीर (नरम/कडा) हुन्छ ।

(ग) (हाँस/गाई) ले बच्चा जन्माउँछ ।

(घ) छेपारो (जमिन/पानी) मा बस्छ ।

(ङ) (समुद्री घोडा/भ्यागुतो) जमिन र पानी दुवै ठाउँमा बस्ने जीव हो ।

2. मिल्ने शब्द छानी तलको खाली ठाउँ भर्नुहोस् :

गर्मी	छाला	चिसो	दुध	फुल	हाड

(क) मेरुदण्ड हुने जीवको शरीरमा .... हुन्छ ।

(ख) कुखुरा, भँगेरा, परेवा जस्ता चराहरूले .... बाट आफ्ना बच्चा कोरल्छन् ।

(ग) गाई, भैँसी, मानिस जस्ता जनावरहरूको बच्चाले सानो छँदा .... बाट पोषण प्राप्त गर्छन् ।

(घ) चौँरी .... ठाउँमा पाइने जनावर हो ।

(ङ) भ्यागुताले पानीमा छँदा .... बाट सास फेर्छ ।

3. जोडा मिलाउनुहोस् :

1. पौडिने	(क) खरायो
2. घिस्रने	(ख) माछा
3. उफ्रने	(ग) परेवा
4. हिँड्ने	(घ) गोही
	(ङ) मानिस

4. तलका प्रश्नको उत्तर दिनुहोस् :

(क) कस्ता जनावरको शरीर नरम हुन्छ ?

(ख) मेरुदण्ड नहुने कुनै पाँचओटा जनावरहरूको नाम लेख्नुहोस् ।

(ग) मेरुदण्ड हुने जनावरका कुनै तीनओटा लक्षणहरू लेख्नुहोस् ।

(घ) मेरुदण्ड हुने कुनै पाँचओटा जनावरहरूको सूची तयार पार्नुहोस् ।

(ङ) मेरुदण्ड भएका जनावर र मेरुदण्ड नभएका जनावरबिचका भिन्नता लेख्नुहोस् ।

(च) जनावरहरूले सन्तान उत्पादन गर्ने दुईओटा तरिका उल्लेख गर्नुहोस् ।

(छ) सर्प र गोही दुवै फुलबाट बच्चा कोरल्ने जीवहरू हुन् । यिनको बच्चा कोरल्ने तरिकामा के फरक छ ?

(ज) पानीमा बस्ने जनावरहरूको सास फेर्ने अङ्गलाई के भनिन्छ ?

(झ) निम्नलिखित जनावरहरूको बासस्थान उल्लेख गर्नुहोस् :

(अ) गँड्यौला (आ) भ्यागुतो

(इ) लोखर्के (ई) भैंसी

(उ) मुसो (ऊ) माछा (ए) गौँथली

(ञ) निम्नलिखित लक्षण भएका एउटा एउटा जनावरको नाम लेख्नुहोस् :

(अ) चुच्चो थुतुनो हुने साथै जमिनमा दुलो बनाई बस्ने

(आ) शरीर नरम र खण्ड खण्ड हुने साथै माटालाई खुकुलो बनाई यसैमा बस्ने

(इ) शरीरमा पखेटा भएको साथै गिल्सले सास फेर्ने

(ई) गर्भधारणपछि नौ महिनासम्म आमाको पेटमा हुर्काई बच्चा जन्माउने

(उ) शरीरमा मेरुदण्ड हुने साथै रुखको टोड्कामा गुँड बनाई बस्ने

(ऊ) शरीर घिसारेर हिड्ने, पानी र जमिन दुवै ठाउँमा बस्ने साथै फुल पारी त्यसबाट बच्चा जन्माउने

(ट) मेरुदण्ड हुने र मेरुदण्ड नहुने जनावरमा देखिने समानता र भिन्नतासम्बन्धी निम्नलिखित लक्षणहरूलाई भेनचित्र बनाई उपयुक्त स्थानमा लेख्नुहोस् :

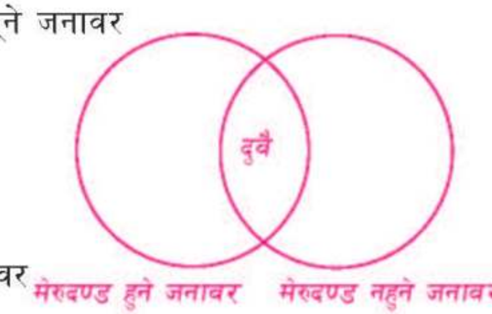
(अ) सामन्यतया ठुला र छिटो हिँड्ने जनावर

(आ) धेरै सङ्ख्यामा पाइने जनावर

(इ) हिँड्न सक्ने जनावर

(ई) तातो रगत हुने जनावर

(उ) जमिन वा पानीमा बस्ने जनावर



(ऊ) दुई जोडाभन्दा बढी खुट्टा हुने जनावर

हाम्रा वरपरका बिरुवा
(Plants around us)

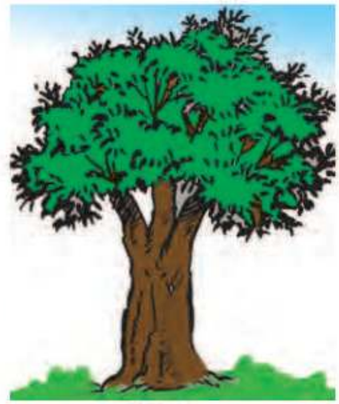
हेरौँ र छलफल गरौँ :

पालुङ्गो साग

(झारपात समूहको बिरुवा)

गुलाब

(बुट्यान समूहको बिरुवा)



पिपल

(रुख समूहको बिरुवा)

चित्र 4.16

(क) कुन समूहको बिरुवा सबभन्दा ठुलो छ ?

(ख) कुन समूहको बिरुवा सबभन्दा सानो छ ?

(ग) झारपात समूहको बिरुवा कति समयसम्म बाँच्छ ?

(घ) बुट्यान र रुख समूहको बिरुवामध्ये कुन चाहिँको डाँठ बढी कडा हुन्छ होला ?

(ङ) कस्ता बिरुवाहरू बुट्यान समूहमा पर्छन् ?

(च) साइजका आधारमा बिरुवाहरूलाई कति भागमा विभाजन गर्न सकिएला ? ती के के हुन् ?

क्रियाकलाप 4.7

झारपात, बुट्यान र रुख समूहमा पर्ने पाँच पाँचओटा बिरुवाहरूको नाम सङ्कलन गर्नुहोस् :

झारपात (Herbs) समूह	बुट्यान (Shrubs) समूह	रुख (Trees) समूह
1.	1.	1.
2.	2.	2.
3.	3.	3.
4.	4.	4.
5.	5.	5.

पढौँ र बुझौँ :

वातावरणमा पाइने वस्तुमध्ये बिरुवा पनि एक हो । गुण र विशेषताका आधारमा बिरुवाहरू फरक फरक हुन्छन् । कुनै बिरुवा पानीमा पाइन्छन् । कुनै बिरुवा जमिनमा रहेका हुन्छन् । कुनै बिरुवा साना हुन्छन् । कुनै बिरुवा मध्यम र कुनै बिरुवा ठुला हुन्छन् । यस्ता बिरुवाहरूलाई विभिन्न समूहमा बाँडेर अध्ययन गर्न सकिन्छ ।

(क) साइजको आधारमा बिरुवाको वर्गीकरण (Classification of plants on the basis of size)

क्रियाकलाप 4.8

निम्न लक्षण भएका तीन तीनओटा बिरुवाहरू अवलोकन गरी तिनीहरूको नाम लेख्नुहोस् :

बिरुवाहरू साना हुन्छन् । जरा छोटा र मसिना हुने भएकाले सजिलै उखेल्न सकिन्छ । सामान्यतया एक वा दुई मौसमसम्म मात्र बाँच्छन् । काण्ड नरम र काठ नपसेको (non-woody) हुन्छ ।	(झारपात समूह) 1. .... 2. .... 3. ....
बिरुवा मध्यम खालका हुन्छन् । बिरुवा झाडी जस्तो देखिन्छन् । काण्ड धेरै बलियो पनि हुँदैन र धेरै कमजोर पनि हुँदैन ।	(बुट्यान समूह) 1. .... 2. .... 3. ....
अग्लो र ठुलो बिरुवा हुन्छ । जरा लामो हुने भएकाले जमिनमा धेरै तलसम्म पुगेको हुन्छ । धेरै वर्षसम्म बाँच्छन् । बिरुवाको काण्ड मोटो, बलियो र कडा हुन्छ ।	(रुख समूह) 1. .... 2. .... 3. ....

लसुन

चमेलीको बोट

सल्ला

चित्र 4.17

हाम्रो वरपर रहेका बिरुवाहरू विभिन्न प्रकारका हुन्छन् । कुनै बिरुवा ज्यादै साना हुन्छन्

भने कुनै बिरुवा मध्यम खालका हुन्छन् । केही बिरुवाहरू धेरै ठुला पनि हुन्छन् । साना बिरुवालाई झारपात, मध्यम खालका बिरुवालाई बुट्यान र ठुला बिरुवालाई रुख भनिन्छ ।

झारपात समूहका केही बिरुवाहरूमा गहुँ, मकै, धान, तोरी, काउली, धनियाँ आदि पर्दछन् । कागती, अनार, गुलाफ, सुन्तला बुट्यान समूहमा पर्दछन् । आँप, निम, पिपल, ओखर, सल्लाजस्ता बिरुवाहरू रुख समूहमा पर्दछन् ।

क्रियाकलाप 4.9

(क) तपाईँको वरपर रहेका विभिन्न बिरुवा अवलोकन गरी झारपात, बुट्यान वा रुख के हुन्, तलको तालिकामा लेख्नुहोस् :

झारपात	बुट्यान	रुख
1.	1.	1. ....
2.	2.	2. ....
3.	3.	3. ....
4.	4.	4. ....
5.	5.	5.. ....

(अ) झारपात (Herbs)

दुबो

धान

कोदो

लेमन ग्रास

चित्र 4.18

झारपात वर्गमा पर्ने बिरुवाहरूको जरा छोटो र मसिनो हुन्छ । यस्ता बिरुवाहरू प्राय: एक मौसमसम्म मात्र बाँच्छन् । यिनमा एउटामात्र काण्ड हुन्छ । यस समूहमा पर्ने बिरुवाहरू नरम र कमजोर हुन्छन् । दुवो, आलु, फापर, रायो, अदुवा, जौँ, सलगम आदि झारपात समूहका केही बिरुवाहरू हुन् ।

(आ) बुट्यान (Shrubs)

बुट्यान मध्यम खालका बिरुवाहरूको समूह हो । यस समूहमा पर्ने बिरुवाहरू झारभन्दा ठुला र रुखभन्दा साना हुन्छन् । यिनको जरा केही लामो र बलियो हुन्छ । एउटै काण्डबाट

चित्र 4.19

धेरै हाँगाहरू निस्किने भएकाले यस्ता बिरुवाहरू झाडीदार (bushy) देखिन्छन् । यस्ता बिरुवाहरू बहुवर्षे हुन्छन् । बुट्यान समूहमा पर्ने बिरुवाहरूको काण्ड केही कडा र बलियो हुन्छ । प्राय: यस्ता बिरुवाहरू घर वरपर बार लगाउन र सजाउने काममा पनि प्रयोग गरिन्छ । चियाको बोट, आरुको बोट, चमेलीको बोट आदि बुट्यान समूहका केही बिरुवाहरू हुन् ।

(इ) रुख (Trees)

चित्र 4.20

हाम्रो वरपर रहेका ज्यादै ठुला बिरुवालाई रुख भनिन्छ । रुखहरू अग्ला हुन्छन् । यिनका जरा ज्यादै लामा हुनुका साथै काण्ड कडा हुन्छन् । रुखको यही कडा काण्डबाट काठ प्राप्त हुन्छ । रुख वर्गमा पर्ने बिरुवाहरू धेरै वर्षसम्म बाँच्छन् । रुखहरू बलिया हुन्छन् । उत्तिस, चिलाउने, ओखर, साल, सिसौ, पिपल, निम आदि रुख समूहमा पर्ने बिरुवाका उदाहरण हुन् ।

क्रियाकलाप 4.10

निम्न आधारमा झारपात, बुट्यान र रुखबिचको फरक पत्ता लगाई तलको तालिका भर्नुहोस् :

वर्गीकरणका आधारहरू	झारपात	बुट्यान	रुख
1. बाँच्ने समय (अवधि)	....	....	....
2. काण्डको नरमपना	....	....	....
3. बिरुवाको साइज	....	....	....
4. जराको फैलावट			

चित्र हेरौँ र छलफल गरौँ :

चित्र (क)

चित्र (ख)

चित्र 4.21

(अ) माथिको चित्र (क) र चित्र (ख) का बिरुवाहरूमध्ये कुन जमिनमा र कुन पानीमा छन् ?

(आ) जमिन र पानीमा पाइने बिरुवाहरूमध्ये कुनको जरा लामो र विकसित होला ?

(इ) चित्र (क) र चित्र (ख) का बिरुवाहरूमध्ये कुन बिरुवाको काण्ड कडा हुन्छ होला ?

(ई) जमिन र पानीमा पाइने बिरुवामध्ये कहाँको बिरुवा बढी समयसम्म बाँच्ला ?

(ख) पाइने ठाउँका आधारमा बिरुवाको वर्गीकरण (Classification of plants on the basis of habitat)

हाम्रो वरपर रहेका बिरुवाहरू कि त पानीमा कि जमिनमा पाइन्छन्। यसरी बिरुवालाई पाइने ठाउँका आधारमा जलीय बिरुवा र स्थलीय बिरुवा गरी दुई भागमा विभाजन गर्न सकिन्छ।

(अ) जलीय बिरुवा (Aquatic plants)

जलकुम्भी

कमल

चित्र 4.21

वाटर लिली

पानीमा उम्रिएर त्यही हुर्कने बिरुवालाई जलीय बिरुवा भनिन्छ। लेउ, कमल, जलकुम्भी, वाटरलिली, हाइड्रिला पानीमा पाइने केही बिरुवाहरू हुन्।

क्रियाकलाप 4.11

आफ्नो वरपर रहेका पानीको स्रोत भ्रमण गरी त्यहाँ रहेका बिरुवाहरूको अवलोकन गर्नुहोस् । अवलोकन गरिएका बिरुवाहरूको सूची तयार गर्नुहोस् । तीमध्ये कुनै एउटा बिरुवाको तल दिइएका आधारमा गहन रूपमा अवलोकन गरी जरा, काण्ड र पातमा देखिएको सही तथ्यमा ठिक चिह्न (√) लगाउनुहोस् ।

1. जरा	कमजोर र अविकसित	☐	कडा र विकसित	☐
2. काण्ड	टम्म भरिएको र दह्रो	☐	खोक्रो र नरम	☐
3. पात	ठुलो र फराकिलो	☐	मसिनो र बाक्लो	☐

पानीमा पाइने बिरुवाहरू साना र अविकसित हुन्छन् । यिनका जरा राम्रोसँग विकास भएका हुँदैनन् । त्यसैले यस्ता बिरुवाको जरा पानीमै फिँजिएर रहेका हुन्छन् । जलीय बिरुवाको काण्ड नरम र खोक्रो हुन्छ । यिनमा भएको फराकिलो पातले बिरुवालाई पानीमा तैरन मदत गर्छ । पानीमा पाइने कुनै कुनै बिरुवाका पात मसिना पनि हुन्छन् । केही जलीय बिरुवाहरूका पात र काण्डलाई मैनजस्तो चिप्लो पदार्थले ढाकेको हुन्छ ।

विचारणीय प्रश्न

जलीय बिरुवाको बाहिरी भागमा पाइने मैनजस्तो चिप्लो पदार्थले ती बिरुवालाई के सहयोग गर्ला ?

(आ) स्थलीय बिरुवा (Terrestrial plants)

खुर्सानी

ओखर

निगालो

चित्र 4.23

जमिनमा उम्रने र त्यहाँको माटामा हुर्कने बिरुवा नै स्थलीय बिरुवा हुन् । यस्ता बिरुवालाई जमिनमा पाइने बिरुवा पनि भनिन्छ । सुन्तला, केरा, आँप, काउली, मकै, वनमारा, दुबो, हलुवावेद आदि जमिनमा पाइने केही बिरुवाहरू हुन् ।

छलफलका लागि प्रश्न

(अ) जमिनमा पाइने बिरुवालाई किन सजिलैसँग उखेल्न नसकिएको होला ?

(आ) जमिनमा पाइने बिरुवालाई किन सजिलैसँग भाँच्न नसकिएको होला ?

हाम्रा वरपरका धेरैजसो बिरुवाहरू जमिनमा पाइन्छन् । जमिनमा पाइने झारपातबाहेकका बिरुवाहरू ठुला, अग्ला र बलिया हुन्छन् । यस्ता बिरुवाहरूको जरा विकसित हुन्छ। जमिनमा पाइने बिरुवाको जरा लामो हुने भएकाले माटाभित्र तलसम्म पुगेको हुन्छ । जमिनमा पाइने प्राय: बिरुवाहरूको काण्ड काठजस्तै कडा (Woody) र बलियो हुन्छ । स्थलीय बिरुवाको पात फराकिलो वा बाटुलो वा लाम्चो आकारको हुन्छ ।

बिरुवाका विभिन्न भागहरू

चित्र 4.24

क्रियाकलाप 4.12

तलका प्रश्नमा छलफल गरौँ र बिरुवाको भाग चिनौँ :

(अ) माथिको चित्रबाट बिरुवाको विभिन्न भागहरू पहिचान गर्नुहोस् ।

(आ) बिरुवाको कुन भाग माटामुनि रहेको छ ?

(इ) बिरुवाको कुन भाग रङ्गीचङ्गी हुन्छ ?

(ई) बिरुवाको जमिनमाथि रहेका भागहरूमध्ये सबभन्दा कडा र बलियो भाग कुन हो ?

(उ) बिरुवाका कुन कुन भागहरू हरिया हुन्छन् ? यिनले के केमा सहयोग गर्छन् ?

(ऊ) कक्षाका विद्यार्थी हरेकले एक एकओटा तर फरक बिरुवा सङ्कलन गरी त्यसका विभिन्न भागहरू चिन्नुहोस् र चिनाउनुहोस् ।

हेर्दा सामान्य देखिए पनि बिरुवामा धेरै भागहरू रहेका हुन्छन् । बिरुवाका केही भाग जमिनमुनि रहेका हुन्छन् । बिरुवाको जमिनमुनिको भागलाई जरा भनिन्छ । बिरुवाका जराहरू प्राय: सेतो रङका हुन्छन् । बिरुवाको धेरै भागहरू जमिनबाहिर रहेका हुन्छन् । यस्ता भागहरूमा काण्ड, हाँगा, पात, कोपिला, फूल, फल आदि पर्दछन् । बिरुवाको काण्ड कडा, बलियो र बेलनाकार हुन्छ । बिरुवाका पातहरू हरिया हुन्छन् । यसैले गर्दा टाढाबाट हेर्दा बिरुवाहरू हरिया देखिन्छन् । बिरुवाको काण्डबाट ससाना भागहरू निस्किएका हुन्छन् । तिनीहरूलाई हाँगा भनिन्छ । बिरुवाको फूल आकर्षक र रङ्गीचङ्गी हुन्छ । फूल परिपक्व भएपछि यसैबाट फल बन्छ । कतिपय बिरुवाका फलहरू खान मिल्ने हुन्छन् ।

क्रियाकलाप 4.13

कुनै पाँचओटा बिरुवाहरू सङ्कलन गरी तिनीहरूको जराको रङ अवलोकन गर्नुहोस् र तलको तालिकामा भर्नुहोस् :

जरासहितको बिरुवाको नाम	जराको रङ
१. मकैको जरा	सेतो
२.	
३.	
४.	
५.	

क्रियाकलाप 4.14

गुलाब

सयपत्री

घन्टी फूल

लालीगुराँस

चित्र 4.25

माथि देखाइएका फूलहरू अवलोकन गरी तिनीहरूको आकार, साइज र रङ तलको तालिकामा भर्नुहोस् :

फूलको नाम	फूलको रङ	फूलको आकार	फूलको साइज
1.			
2.			
3.			
4.			

क्रियाकलाप 4.15

तपाईँले खाएका वा चाखेका कुनै छ ओटा फलहरूको नाम लेख्नुहोस् ।

परियोजना कार्य

तपाइँको घर वरपर पाइने कुनै एउटा बिरुवाको सफा चित्र बनाई तल दिइएका सबै भागहरू स्पष्ट देखिने गरी नामाकरण गर्नुहोस् :

(क) जरा (ख) काण्ड (ग) पात (घ) फूल (ङ) फल वा विउ

अभ्यास

1. तल दिइएका बिरुवा र तिनका विशेषताहरू पहिचान गरी को जोडा मिलाउनुहोस्:

ओखर	बिरुवाको रङ्गीचङ्गी भाग
सिमसाग	बुट्यान
जरा	रुख
फूल	बिरुवाको जमिनमुनिको भाग
गुलाफ	पानीमा पाइने बिरुवा
	बिरुवाले खाना बनाउने भाग

2. तलका भनाइ सही भए "ठिक" र गलत भए "बेठिक" लेख्नुहोस् :

(क) सबै बिरुवाहरू अग्ला र बलिया हुन्छन् ।

(ख) झारपात समूहमा पर्ने बिरुवाहरू एक वा दुई मौसमसम्म मात्र बाँच्छन् ।

(ग) सिमसाग जमिनमा बाँच्ने बिरुवा हो ।

(घ) बुट्यानलाई घर वरपर बार लगाउन प्रयोग गरिन्छ ।

(ङ) रुखहरू बहुवर्षे बिरुवा हुन् ।

3. खाली ठाउँमा मिल्ने शब्द भर्नुहोस् :

(क) धनियाँ .... समूहमा पर्ने बिरुवा हो । (झारपात/बुट्यान/रुख)

(ख) झारपात वर्गका बिरुवाहरू .... बाँच्छन् । (केही वर्ष/धेरै वर्ष/एकदुई मौसमसम्म मात्र)

(ग) रुखको काण्ड .... हुन्छ । (खोक्रो र नरम/टम्म भरिएको र कडा/सजिलै भाँच्न सकिने)

(घ) कमलको बिरुवा .... मा उम्रन्छ । (पानी/माटो/हावा)

(ङ) जमिनमा पाइने बिरुवाको जरा .... हुन्छ । (छोटो र मसिनो/मसिनो र अविकसित/लामो र विकसित)

4. तलका प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् :

(क) साइजका आधारमा बिरुवाका प्रकार उल्लेख गर्नुहोस् ।

(ख) झारपात वर्गमा पर्ने बिरुवाका लक्षणहरू लेख्नुहोस् ।

(ग) कस्ता बिरुवाहरूलाई रुख भनिन्छ ? उदाहरण लेख्नुहोस् ।

(घ) बुट्यान समूहमा पर्ने कुनै तीनओटा बिरुवाको नाम लेख्नुहोस् ।

(ङ) पानीमा पाइने बिरुवाका विशेषता लेख्नुहोस् ।

(च) पानीमा पाइने कुनै चारओटा बिरुवाको नाम लेख्नुहोस् ।

(छ) पानीमा पाइने र जमीनमा पाइने बिरुवाको फरकलाई निम्नानुसार तालिकामा प्रस्तुत गर्नुहोस् :

फरक देखाउन लिएको आधार	पानीमा पाइने बिरुवा	जमिनमा पाइने बिरुवा
जरा		
काण्ड		
पात		

(ज) तल दिइएका बिरुवाहरूलाई पानी र जमिनमा पाइने समूहमा छुट्याउनुहोस् :

लेउ धान जलकुम्भी सिमसाग तोरी सिसौँ

(झ) एउटा बिरुवाको सफा चित्र बनाई यसका विभिन्न भागहरू नामाङ्कन गर्नुहोस् र प्रत्येक भागका दुई दुईओटा कार्य लेख्नुहोस् ।

शब्दावली

मेरुदण्ड : शरीरको ठिक पछाडि गर्दनदेखि पुच्छरसम्म फैलिएको हाडहरूको समूह

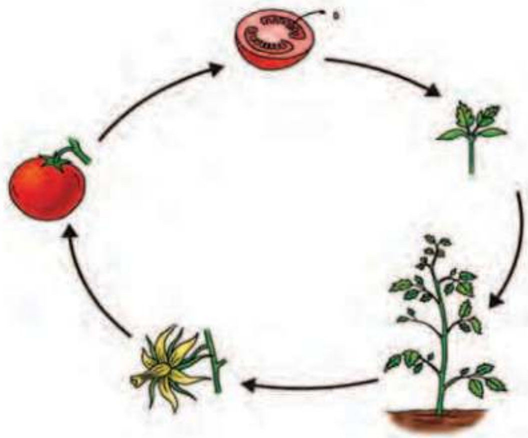
ओथारो : चल्ला निकाल्न फुललाई तातो बनाउने काम

कोरल्ने : फुलबाट चल्ला निकाल्ने काम

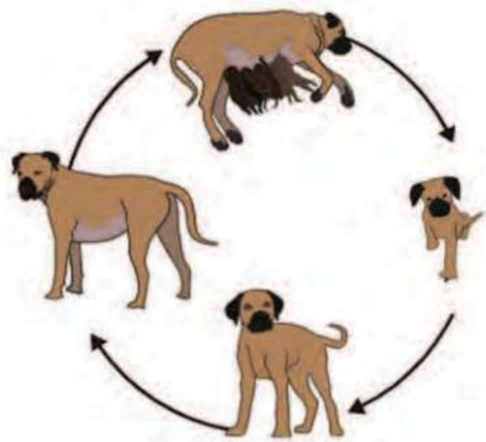
५ जीवन प्रक्रिया (Life Process)

क्रियाकलाप 5.1

बिरुवा र जनावरको जीवनचक्रको अवलोकन गरौँ र छलफल गरौँ :



चित्र 5.1



चित्र 5.2

प्रश्नहरू

(अ) गोलभेँडाको नयाँ बिरुवा उमार्न माटामा के रोप्नुपर्छ ?

(आ) बिरुवाको फूल छिप्पिएपछि त्यहाँ कुन भागको विकास हुन्छ ?

(इ) गोलभेँडाको बिउदेखि फल बन्न के के चरणहरू हुँदा रहेछन् ?

(ई) कुकुर ब्याउँदा जन्मेका भर्खरका छाउराहरू कत्रा हुन्छन् ?

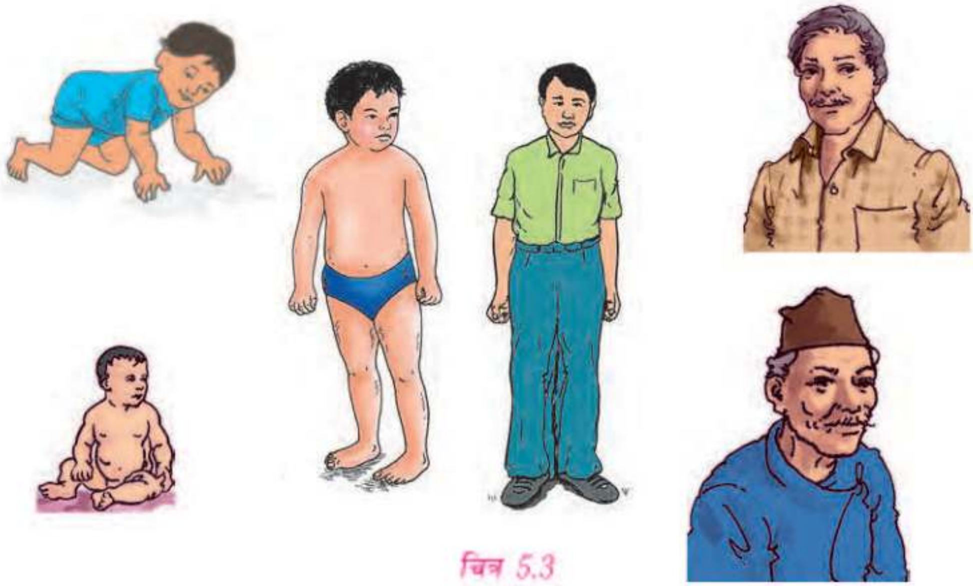
(उ) के छाउराहरू सधैँ उत्रै रहिरहन्छन् ?

(ऊ) छाउराहरू बढेर के बन्छन् ?

संसारमा भएका हरेक जीवहरूमा जन्मने, बढ्ने र मर्ने क्रम निरन्तर चलिरहन्छ। जीवहरूको सुरुको अवस्था अपरिपक्व हुन्छ। उमेर बढेसँगै जीवहरू बिस्तारै विकसित हुँदै जान्छन्। जीवहरू परिपक्व भएपछि सन्तान उत्पादन गर्न योग्य गर्छन्। जीवनको अन्तमा जीवहरू बुढा हुन्छन् र मर्छन्। जीवनचक्रअन्तर्गत जीवहरूको जन्मदेखि मर्ने बेलासम्मका सबै विकासात्मक अवस्थाहरू पर्दछन्।

क्रियाकलाप 5.2

तलको चित्रमा विकासात्मक अवस्थाअनुसार अङ्क लेखी क्रम मिलाउनुहोस् :



चित्र 5.3

क्रियाकलाप 5.3

(क) तलका जनावरहरूका साथमा तिनीहरूले जन्माएका बच्चाहरू देखाइएको छ । ती बच्चाहरूको नाम लेख्नुहोस् :

चित्र 5.4

सिंहको बच्चा .... हो ।

भैंसीको बच्चा .... हो ।

भेडाको बच्चा .... हो ।

चित्र 5.5

कुकुरको बच्चा .... हो ।   बिरालाको बच्चा .... हो ।   गाईको बच्चा .... हो ।

हात्तीको बच्चा .... हो ।   घोडाको बच्चा .... हो ।   कुखुराको बच्चा .... हो ।

चित्र 5.6

(ख) के सबै जनावर जन्मेपछि सानो बच्चा, ठुलो र बुढो भएर नै मर्छन् ? छलफल गर्नुहोस् ।

संवाद पढौँ

अदीति, आभूषण, लाक्पा र विलक्षण चार कक्षाका विद्यार्थी हुन् । उनीहरू डाँडागाउँको बाटो हुँदै विद्यालय जान्छन् । आज आभूषण, लाक्पा र विलक्षण त्यहाँ आइपुगेको केही समयपछिमात्र अदीति आइपुगिन् ।

अदीति : नमस्कार साथीहरू !

आभूषण, लाक्पा र विलक्षण : नमस्कार अदीति ।

आभूषण : अदीति, आज किन ढिलो आयौ नि ?

अदीति : हेर न ! आज बिहानै बाख्राले पाठो पायो । पाठो हेर्न लाग्दा विद्यालय आउन ढिला भयो ।

लाक्पा : मेरो घरमा पनि पन्ध्र दिनको पाठी छ । त्यो त मसँगै उफ्रिँदै र नाच्दै कुद्छ ।

विलक्षण : हाम्रो घरमा त बाखा फार्म नै छ। करिब छ महिनामा बाखाका पाठापाठीहरू पनि माउजत्रै हुन्छन् । एक डेढ वर्षमा त यिनले पनि बच्चा जन्माउन सक्छन् ।

आभूषण : मेरो घरमा भएको बाखो त बुढो भैसक्यो । राम्रोसँग हिँड्न र खान पनि सक्दैन । सायद केही समयपछि मर्छ होला ।

अदिति : हाम्रा वरपरका सबै जनावरहरू जन्मदा साना र कमजोर देखिन्छन् नि । यी बढ्दै गएर वयस्क हुँदा त कति राम्रा र बलिया हुने है ? ती जनावरहरूले वयस्क अवस्थामा सन्तान जन्माएका र बुढो भएपछि मरेका पनि हामीले देखेका छौं । कस्तो अचम्म ! सबै जनावरहरूमा यो क्रम चलिरहन्छ ।

विलक्षण : कहाँ जनावरहरूमा मात्र हो र ? बिरुवामा पनि जन्मने, हुर्कने, बढ्ने र मर्ने क्रिया त चलिरहन्छ नि ।

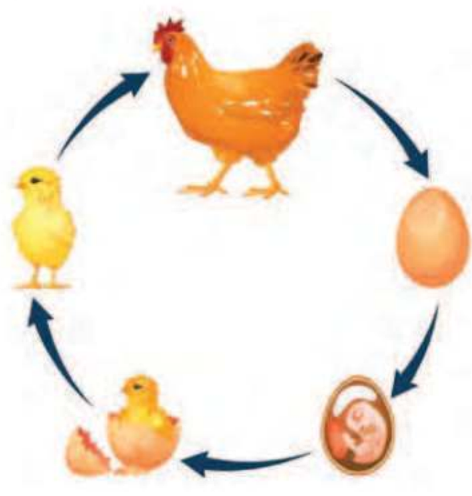
आभूषण : हो नि विलक्षण । ऊ यही बारीमा हेरौँ न, अस्ति दुई महिनाअघि हर्के दाइले छरेको तोरीको बिउबाट हामी यही बाटो हिँड्दा हिँड्दै बिरुवा उम्रेर बढेर पहेँलै फुलिसक्यो । सायद अबको केही हप्तामा कोसा लाग्छ । कोसा भरिलो भई पाकिसक्दा तोरीको बिरुवा पनि सुक्छ र मर्छ ।

लाक्पा : ल हामी त गफैगफमा कति चाँडै विद्यालय पो आइपुगिसकेछौ । आजको कक्षामा गुरुआमालाई यी सबै कुराहरू बताऔँ है त ।

अरू साथीहरू : हुन्छ, हुन्छ ।

पढौँ र छलफल गरौँ :

सजीवहरूमा जन्मने, बढ्ने र मर्ने क्रिया निरन्तर चलिरहन्छ । जीवहरू जन्मेदेखि नमरुन्जेलसम्म विकासका विभिन्न चरणहरू पार गर्छन् । यो प्रक्रियालाई जीवनचक्र भनिन्छ । कुनै जीवको जीवनचक्र छोटो र कुनै जीवको लामो हुन्छ ।


चित्र 5.7

वयस्क पोथी कुखुराले अण्डा पार्छ । ती अण्डाहरूलाई पोथीले लगभग बाइस दिनसम्म ओथारो बसेर चल्ला कोरल्छ । चल्ला बढेर वयस्क कुखुरा बन्छन् । वयस्क पोथी कुखुराले फेरि फुल पार्न थाल्छ । कुखुरो बुढो भएपछि मर्छ । यसरी कुखुराको जीवनचक्र पूरा हुन्छ ।

विचारणीय प्रश्न

पोथीले पारेका सबै अण्डाहरूबाट चल्ला निस्कन्छन् त, किन ?

पुतलीको जीवनचक्र (Life cycle of butterfly)

क्रियाकलाप 5.4

पुतलीले बिरुवाको पातमा पारेका फुलहरू पातसहित सङ्कलन गर्नुहोस् । यी फुलहरूलाई काँच वा प्लास्टिकको पारदर्शक बोतलमा राख्नुहोस् । बोतलको बिर्को बन्द गर्नुहोस् तर हावा जानका लागि बोटलको केही ठाउँमा प्वाल पार्नुहोस् । उक्त फुलबाट लार्भा निस्केको अवलोकन गर्नुहोस् । लार्भा, प्युपा र वयस्क पुतली बनेका अवस्थाहरू अवलोकन गर्नुहोस् । यस क्रियाकलापबाट पुतलीको जीवनचक्रमा कुन कुन अवस्थाहरू हुने रहेछन् ? चार्टमा चित्र बनाएर कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

चित्र 5.8

पुतली एक किसिमको किरा हो । यसको जीवनचक्र चार चरणमा पूरा हुन्छ । ती चार चरणहरू फुल (egg), लार्भा (larva), प्युपा (pupa) र वयस्क अवस्था (adult) हुन् । पोथी पुतलीले बिरुवाका पातमा फुल पार्छ । केही समयपछि ती फुलहरूबाट पुतलीको लार्भा निस्कन्छन् । पुतलीको लार्भालाई भुसिलकिरा (Caterpillar) भनिन्छ । भुसिलकिराले बिरुवाको पात खान्छ । यसले पात खान छोडेपछि प्युपा अवस्थामा प्रवेश गर्छ । यस अवस्थाको प्युपा पातलो खोलभित्र रहन्छ । प्युपा विकास भएर बनेको पुतली उक्त खोललाई च्यातेर बाहिर निस्कन्छ। केही समयपछि पखेटा सुकाएर यो पुतली उड्न थाल्छ। यसै गरी प्रायः किराहरूको जीवनचक्र पूरा हुन्छ ।

क्रियाकलाप 5.5

जनावरहरूको जीवनचक्रको विभिन्न अवस्थाहरू झल्किने फोटाहरू सङ्कलन गर्नुहोस् । तिनीहरूलाई क्रमैसँग टाँसेर कोलाज तयार पार्नुहोस् र कक्षामा गर्नुहोस् ।

बिरुवाको जीवन (Plant Life)

चित्र 5.9

(अ) बिरुवाका विकासका क्रमिक अवस्थाहरू के के हुने रहेछन् ?

(आ) बिउ अङ्कुरण हुन के के चाहिन्छ ?

(इ) बिरुवाको कुन भाग पछि गएर फल बन्छ ?

(ई) बिरुवाको कुन भागमा बिउ बन्छ ?

जनावरको जस्तै बिरुवाको पनि जीवनचक्र हुन्छ। नयाँ बिरुवा उमार्न बिउलाई माटामा रोपिन्छ । माटामा रोपिएको बिउ अनुकूल वातावरणमा अङ्कुरण हुन्छ । बिउ अङ्कुरण भएर टुसा निस्किन्छ। टुसा विकास भएर कलिलो बिरुवा बन्छ। यसलाई बेर्ना भनिन्छ। बेर्ना बढेर वयस्क बिरुवा बन्छ। वयस्क बिरुवामा फूल फुल्छ। फूल छिप्पिएपछि फल लाग्छ। एक बर्षे बिरुवाहरूमा फल पाकेपछि बिरुवा मर्छ।

क्रियाकलाप 5.6

दिइएको मकैको जीवनचक्रका सम्बन्धमा कक्षामा साथीहरूबिच छलफल गर्नुहोस्।

चित्र 5.10

विचारणीय प्रश्न

(अ) के सबै बिरुवाहरू बिउबाट मात्रै उम्रन्छन् ?

(आ) के सबै बिरुवाहरू फूल फुल्छन् ?

परियोजना तथा प्रयोगात्मक कार्य

आफ्नो विद्यालयको बगैँचा वा गमलामा केराउ अथवा सिमीको बिउ रोप्नुहोस् । यस बिउबाट उम्रिएको बिरुवालाई मल, पानी हाली हुर्काउनुहोस् । यस क्रममा देखिने बिरुवाको विकासका विभिन्न चरणहरू अवलोकन गर्नुहोस् । यस क्रियाकलापका आधारमा केराउ वा सिमीको जीवनचक्रका विभिन्न अवस्थाहरूलाई क्रमैसँग लेख्नुहोस् । हरेक अवस्थाको चित्र कोरी कक्षामा प्रदर्शन गर्नुहोस् ।

के तपाईँलाई थाहा छ ? आलुको नयाँ बिरुवा कसरी उमारिन्छ ?

चित्र 5.11

आलुको बिरुवा हुर्किसकेपछि यसमा पनि अरू बिरुवामा जस्तै सेतो वा प्याजी फूल फुल्छ । त्यस फूलमा गोलभैँडाजस्तो फल पनि लाग्छ । यस फलभित्र खुर्सानीका बियाँ जस्ता मसिना मसिना बिउहरू बन्छन् । आलुको यी बिउबाट राम्रो बिरुवा उम्रँदैन । त्यसैले आलुको दानालाई नै काटेर रोपी नयाँ बिरुवा उमारिन्छ ।

क्रियाकलाप 5.7

छलफल गरौँ र लेखौँ :

साथीहरूबिच छलफल गरी निम्नलिखित बिरुवाहरूमा नयाँ बिरुवा कसरी उत्पादन गरिन्छ ? लेख्नुहोस् ।

बिरुवा	नयाँ बिरुवा उमार्ने तरिका
गुलाफ	
सखरखण्ड	
बाँस	
स्याउ	
केरा	

के सबै बिरुवाको जीवनचक्र उत्तिकै लामो होला ?

हामीले खेतबारीमा विभिन्न बिरुवाहरूको बिउ रोपेको देखेकै छौँ । हामीले रोपेको यी बिउहरूबाट नयाँ बिरुवा बनी फल लाग्न र ती बिरुवाहरू मर्न लाग्ने समयलाई कहिल्यै ख्याल गरेका छौँ ? पक्कै पनि केही बिरुवाहरूमा रोपेको केही समयपछि नै फल लाग्छ । यस्तै कुनै बिरुवामा फल लाग्न लामो समय कुर्नुपर्छ । कुनै बिरुवाको जीवनचक्र छोटो हुन्छ भने कुनैको लामो हुन्छ । आलु, मकै, धान, गहुँ जस्ता बिरुवाको जीवनचक्र छोटो अवधिको हुन्छ । साल, सिसौ, खयर, सल्ला आदि जस्ता बिरुवाको जीवनचक्र पूरा हुन लामो समय लाग्छ ।

क्रियाकलाप 5.8

तपाईंले आफ्नो वरपर देखेका कुनै पाँचओटा बिरुवाहरूको जीवनचक्र अवलोकन गरी ती बिरुवाहरूको जीवनचक्र पूरा हुन लागेको समयलाई तलको तालिकामा भर्नुहोस् :

बिरुवाको नाम	जीवनचक्र पूरा हुन लागेको समय
जस्तैः तोरी	3 महिना
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

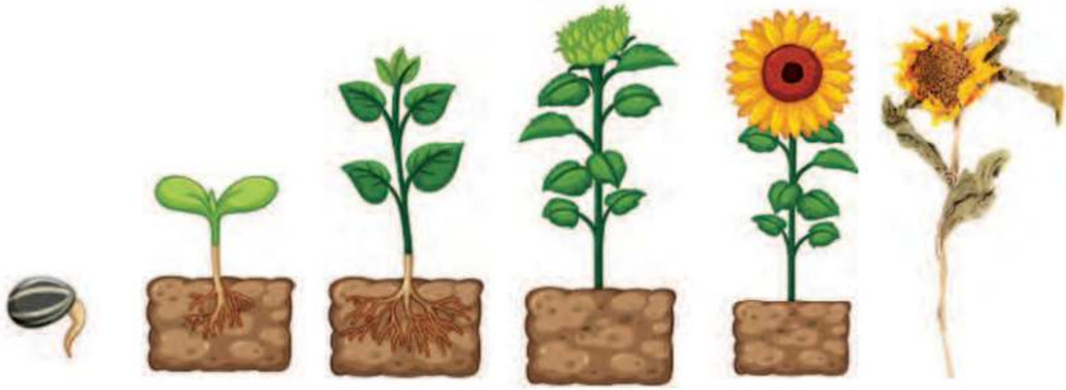
परियोजना कार्य

हर्बेरियम बनाऔँ :

तपाईंको खेतबारी वा बगैँचामा रहेका कुनै बिरुवाका विभिन्न चरणहरू सङ्कलन गर्नुहोस् र हर्बेरियम तयार गरी प्रदर्शन गर्नुहोस् ।

हर्बेरियम बनाउने तरिका

(क) खेतबारी वा बगैँचामा रहेका कुनै बिरुवाको विभिन्न चरणहरू सङ्कलन गर्ने । जस्तै: बिउसहितको टुसा, कलिलो बिरुवा, फूल फुलेको बिरुवा, फल लागेको बिरुवा र पातहरू सुकेर मर्न लागेको बिरुवा



चित्र 5.12

(ख) बिरुवाका यी सबै अवस्थाहरूलाई पत्रिकाभित्र छुट्टाछुट्टै राख्ने

(ग) पत्रिकाभित्र च्यापेर राखेका यी बिरुवाहरूलाई कुनै वस्तुले थिचेर एक हप्ताजति राख्ने

(घ) अब बिरुवाका यी अवस्थाहरूलाई चार्टपेपरमा क्रमशः चरण अनुसार टाँस्ने । यसरी हर्बेरियम तयार भयो ।

अभ्यास

1. **तल दिइएका जनावर र तिनका बच्चा पहिचान गरी जोडा मिलाउनुहोस् :**

जनावर	बच्चा
बाघ	बाच्छो /बाच्छी
भैँसी	छाउरो /छाउरी
कुकुर	डमरु
गैँडा	टिउरो
गाई	पाडो /पाडी
घोडा	केटो
भेडा	बच्छेडो
	पाठो /पाठी

2. **दिइएको सूचीबाट मिल्ने शब्द छानी तलको खाली ठाउँ भर्नुहोस् :**

झुसिलकिरा	छोटो	चल्ला	वयस्क
प्युपा	जीवनचक्र	टुसा	

(क) जीवहरूको जन्मदेखि नमरुन्जेलसम्मको अवस्थालाई .... भनिन्छ ।

(ख) ससाना जीवहरूको जीवनचक्र ....हुन्छ ।

(ग) किराहरूको जीवनचक्रका चारओटा चरणहरूमा क्रमश: फुल, लार्भा, ... र वयस्क पर्दछन् ।

(घ) पुतलीको लार्भा अवस्थालाई .... भनिन्छ ।

(ङ) बिरुवाको बिउलाई माटामा रोपेपछि अङ्कुरण भई .... निस्कन्छ ।

(च) कुखुराको बच्चा .... हो ।

3. **तलका प्रश्नको उत्तर दिनुहोस् :**

(क) जीवन प्रक्रिया भनेको के हो ?

(ख) मानिसको जीवनचक्रमा कुन कुन अवस्था हुन्छन् ?

(ग) परेवाको जीवनचक्रका विभिन्न अवस्थाको नाम लेख्नुहोस् ।

(घ) किराको जीवनचक्रमा कुन कुन अवस्था रहेका हुन्छन् ?

(ङ) सिमीको जीवनचक्रका विभिन्न अवस्थाको नाम लेख्नुहोस् ।

(च) रायोको जीवनचक्रमा देखिने अवस्थाको नाम लेख्नुहोस् ।

(छ) निम्नलिखित जीवहरूका बच्चाको नाम लेख्नुहोस् :

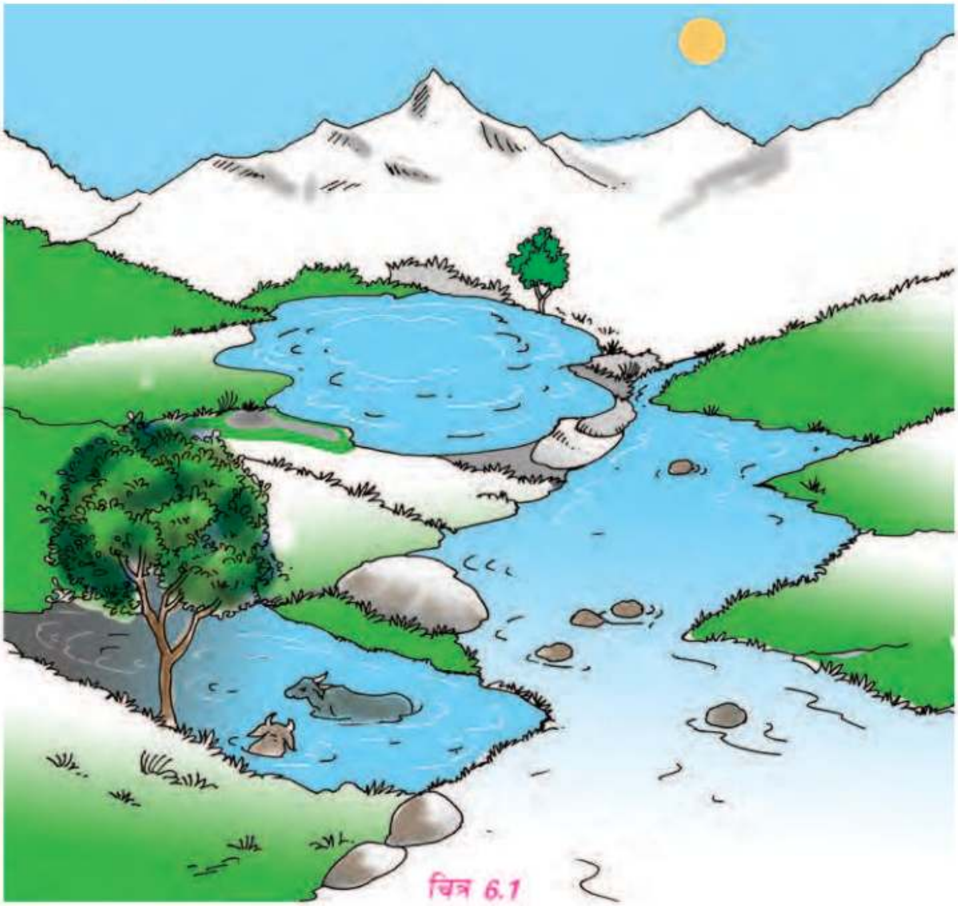
(अ) हाँस (आ) गाई (इ) हात्ती (ई) गैँडा

(उ) माछा (ऊ) भ्यागुतो (ऋ) सिंह (ए) पुतली

(ज) भ्यागुताका विभिन्न अवस्थालाई क्रम मिलाएर लेख्नुहोस् :

(झ) पुतलीको जीवनचक्रको सफा चित्र बनाई प्रत्येक अवस्थाको नाम लेख्नुहोस् ।

६ पदार्थ (Matter)



चित्र 6.1

हाम्रो वरपर विभिन्न किसिमका वस्तुहरू रहेका हुन्छन् । प्रकाश, छाया, जनावर, पानी, ढुङ्गा, बेन्च, किताब, हावा, आलु, चामल आदि वरपरका केही वस्तुहरू हुन् । के यी सबै वस्तुहरू जोख्न सकिन्छ होला त ? के यी सबै वस्तुहरूले ठाउँ ओगट्छन् होला ?

पिण्ड हुने र ठाउँ ओगट्ने वस्तुहरू पदार्थ हुन् । प्रकाश, आवाज र छायालाई जोख्न सकिँदैन । यिनले ठाउँ पनि ओगट्दैनन् । यस्ता वस्तुहरू पदार्थ होइनन् । पदार्थ ठोस, तरल वा ग्याँस अवस्थामा रहेका हुन्छन् । हावा, पानीको बाफ, धुवाँ आदि ग्याँस पदार्थ हुन् । ढुङ्गा, बरफ, हिउँ, बेन्च, कापी, किताब आदि ठोस पदार्थ हुन् । त्यस्तै पानी, दुध, तेल आदि तरल पदार्थ हुन् । ठोस, तरल र ग्याँस पदार्थका गुण फरक फरक हुन्छन् ।

पानी (Water)

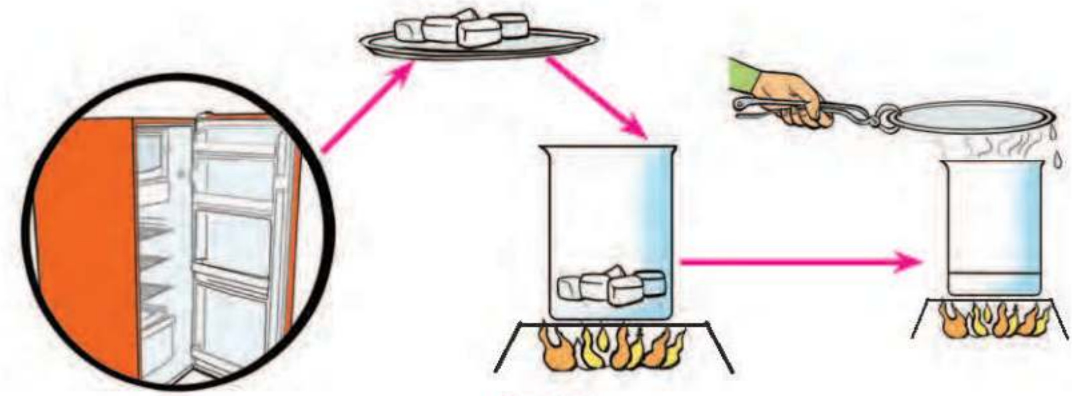
पानीको अवस्था (States of water)

चित्र 6.2

जाडो याममा बिहान घाँस तथा पातहरूमा शीतका थोपाहरू त पक्कै देख्नुभएको होला । सुक्खा मौसममा खोला तथा नदीको पानी घटेको वा सुकेको पनि देख्नुभएको छ होला। खोला, नदी, पोखरी आदिबाट बाफ बनेर उडेको पानी कहाँ जान्छ, होला ? पानी कसरी पर्छ, होला ? त्यस्तै सामान्यतया कालो बादल लागेपछि आकाशबाट पानी परेको पनि देख्नुभएको छ होला । प्रकृतिमा निरन्तर घटिरहने यस्ता घटनाहरूको कारण के होला कहिले सोच्नुभएको छ ? प्रकृतिमा पानी ठोस, तरल र ग्याँस गरी तीन अवस्थामा रहन्छ । बरफ, हिउँ, असिना पानीको ठोस अवस्था हो । पानी तरल अवस्था हो भने पानीको बाफ ग्याँस अवस्था हो ।

क्रियाकलाप 6.1

थोरै पानीलाई रेफ्रिजेरेटरमा केही घण्टा राख्नुहोस् । यसरी राखेको पानी बरफ भएपछि केही बरफका टुक्राहरू लिनुहोस् र बिकरमा राखेर तताउनुहोस् । तताउने प्रकिया निरन्तर चलाइराख्नुहोस्। केही समयपछि बिकरबाट निस्केको पानीको बाफलाई कुनै चिसो सतहमा पर्ने गरी राख्नुहोस् ।



चित्र 6.3

(अ) पानीलाई फ्रिजरमा राख्दा के भयो ?

....

(आ) बरफका टुक्राहरूलाई तताउँदा के भयो ?

....

(इ) पानी तताउँदा के मा परिवर्तन भयो ?

....

(ई) पानीको बाफ चिसो सतहमा पार्दा के भयो ?

....

पानीलाई चिस्याउँदा ठोस अवस्था (बरफ) मा परिणत हुन्छ । यसरी पानीलाई चिस्याउँदा ठोस अवस्थामा परिणत हुने प्रक्रियालाई जम्ने प्रक्रिया (freezing process)भनिन्छ । बरफका टुक्राहरूलाई तताउँदा पानी बन्दछ र तरल अवस्थामा परिणत हुन्छ। यसरी बरफलाई तताउँदा तरल अवस्थामा परिणत हुने प्रक्रियालाई पग्लने प्रक्रिया (melting process) भनिन्छ। पानीलाई तताउँदा पानीको बाफ बन्छ। यसरी पानीलाई तताउँदा पानीको बाफ बन्ने प्रक्रियालाई वाष्पीकरण (vaporization) भनिन्छ। पानीको बाफलाई चिसो सतहमा पार्दा फेरि पानीमा परिणत हुन्छ । यसरी पानीको बाफलाई चिस्याउँदा फेरि पानी बन्ने प्रक्रियालाई द्रवीकरण (condensation) भनिन्छ ।

तताउँदा तताउँदा

बरफ ⟶ पानी ⟶ बाफ

बरफ ⟵ पानी ⟵ बाफ

चिस्याउँदा चिस्याउँदा

विचारणीय प्रश्न

बरफ राखिएको गिलासको बाहिरी सतहमा केही समयपछि पानीका थोपाहरू देखिन्छ, किन ?

पानीको भौतिक गुण (Physical properties of water)

क्रियाकलाप 6.2

धाराबाट ल्याएको पानी पिएर स्वाद, सुँघेर गन्ध र हेरेर रङ कस्तो छ छलफल गर्नुहोस् । यस क्रियाकलापबाट पानीको ...., ...र ....हुँदैन भन्ने निष्कर्ष निकाल्न सकिन्छ ।

क्रियाकलाप 6.3

तीनओटा कपमा पानी राख्नुहोस् । पहिलो कपमा रातो, दोस्रोमा निलो र तेस्रोमा कालो मसीको एक एक थोपा मिसाउनुहोस् । पानीको रङमा कस्तो परिवर्तन आयो तालिकामा भर्नुहोस् । यस क्रियाकलापबाट के निष्कर्ष निकाल्नुहुन्छ लेख्नुहोस् :

चित्र 6.4

पानी	रातो रङ मिसाउँदा	निलो रङ मिसाउँदा	कालो रङ मिसाउँदा
परिवर्तन			

रङ मिसाउनु अघिको शुद्ध पानी र रङ मिसाइसकेपछिको पानीमा के भिन्नता पाउनुभयो ?

यस क्रियाकलापबाट पानीको आफ्नै रङ हुँदैन, त्यसमा जस्तो रङ मिसायो त्यस्तै रङ देखिन्छ भन्ने निष्कर्ष निकाल्न सकिन्छ ।

विचारणीय प्रश्न

भिजेको लुगा घाममा राख्दा सुक्छ, किन होला ?

क्रियाकलाप 6.4

पाँचओटा बिकरहरूमा पानी लिनुहोस् । पहिलोमा एक चम्चा नुन, दोस्रोमा एक चम्चा चिनी, तेस्रोमा एक थोपा मसी, चौथोमा अलिकति तेल र पाँचौँमा एक चम्चा बालुवा हालेर

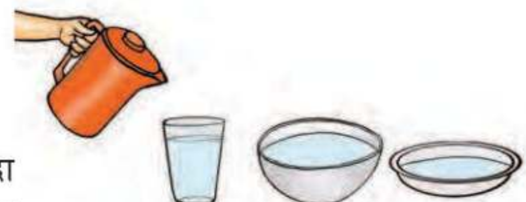
चलाउनुहोस् । अवलोकनपछि तलको तालिकामा ठिक चिह्न (√) भर्नुहोस् ।

पदार्थको नाम	पानीमा घुल्छ	पानीमा घुल्दैन
नुन		
चिनी		
मसी		
तेल		
बालुवा		

माथिका क्रियाकलापबाट सबै वस्तु पानीमा घुल्दैनन् भन्ने निष्कर्ष निकाल्न सकिन्छ ।

क्रियाकलाप 6.5

एक गिलास पानीलाई क्रमशः गिलास, कचौरा र रिकापीमा हालेर अवलोकन गर्नुहोस् ।



चित्र 6.5

गिलास, कचौरा र रिकापीमा पानी राख्दा पानीले कस्तो कस्तो आकार लियो ? यस क्रियाकलापबाट के निष्कर्ष निकाल्न सकिन्छ ?

क्रियाकलाप 6.6

चित्र 6.6

(अ) चित्रमा पानी कतातिर बगेको देखिन्छ, किन ?

माथिका क्रियाकलापबाट पानीका गुणहरूलाई निम्नअनुसार उल्लेख गर्न सकिन्छ :

(क) पानी स्वादहीन, गन्धहीन र रङहीन हुन्छ

(ख) पानी ठोस, तरल र ग्याँस तीन अवस्थामा रहन्छ ।

(ग) पानी एक घोलक हो यसले धेरै वस्तुहरूलाई घोल्न सक्छ ।

(घ) पानीको कुनै निश्चित आकार हुँदैन । यसलाई जस्तो आकारको भाँडामा राख्यो त्यस्तै आकार लिन्छ ।

(ङ) पानी जहिले पनि अग्लो ठाउँबाट होचोतिर बग्दछ ।

(च) पानीले ठाउँ ओगट्छ ।

क्रियाकलाप 6.7

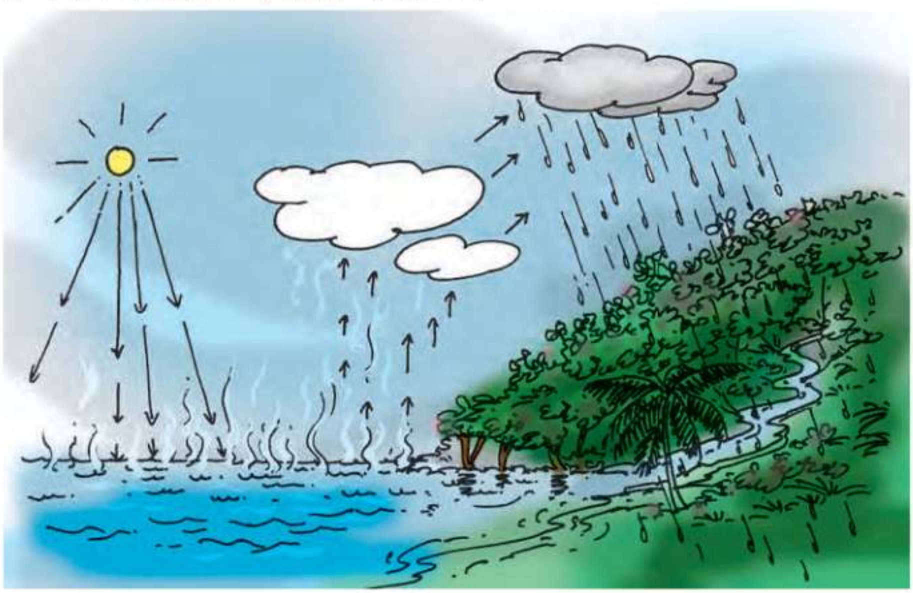
पानीका गुणहरूलाई आकर्षक तरिकाले चार्ट पेपरमा लेखेर कक्षाकोठामा टाँस्नुहोस् ।

जलचक्र (Water cycle)

क्रियाकलाप 6.8

एउटा गिलासमा तातो पानी राख्नुहोस् । गिलासलाई रिकापीले छोप्नुहोस् । केही बेरपछि रिकापी खोलेर अवलोकन गर्नुहोस् । रिकापीको पिँधमा पानीका थोपाहरू देखिन्छन् । यी पानीका थोपाहरू कहाँबाट आए होलान् ? छलफल गर्नुहोस् ।

माथिका क्रियाकलापमा तापका कारणले पानी वाष्पीकरण भएर पानी बाफमा परिणत हुन्छ । रिकापीको चिसो सतहमा परेपछि फेरि द्रवीकरण भएर पानीमा परिणत हुन्छ । प्रकृतिमा पनि यस्तो प्रक्रिया निरन्तर चलिरहेको हुन्छ । वर्षा याममा चर्को घाम लागेको, अनि आकाशमा कालो बादल आएको र त्यसपछि पानी परेको देख्नु नै भएको छ होला । तर पानी कसरी पर्छ होला एकैछिन सोचौँ त ।



चित्र 6.7

माथिको जलचक्रको चित्रमा कुन कुन प्रक्रिया भएको देख्नुभयो ? क्रम मिलाएर लेख्नुहोस् ।

सौर्य तापको कारण खोलानाला, ताल, पोखरीका पानीको वाष्पीकरण हुन्छ । यसका

साथै मानिस तथा जनावरहरूको शरीरबाट निस्केको पसिना, खाना पकाउँदा, पानी उमाल्दा निस्केको पानीको बाफ, लुगा सुकाउँदा भिजेको लुगाबाट र बोट बिरुवाहरूबाट निस्केको पानीको बाफ उडेर माथि आकाशमा जान्छ । पानीको बाफको द्रवीकरण भएर बादल बन्छ र बादल चिसिएर गह्रौं भएपछि पानी पर्दछ । यो प्रक्रिया निरन्तर चलेर एउटा चक्र बन्दछ । जसलाई जलचक्र (water cycle) भनिन्छ ।

विचारणीय प्रश्न

पृथ्वीमा भएका सबै खोलानालाहरू समुद्रमा गएर मिल्छन् तर पनि समुद्रमा पानीको मात्रामा खासै परिवर्तन आउँदैन, किन होला ?

पानीका स्रोत र यिनको संरक्षण (Sources of water and its conservation)

चित्र 6.8

(अ) तपाईंको घरमा प्रयोग हुने पानीको स्रोत कुन होला ?

(आ) चित्रमा जस्तै पानी सङ्कलन गरेको देख्नुभएको छ ?

(इ) यीबाहेक पानीका अरू स्रोतहरू के के हुन सक्छन् ?

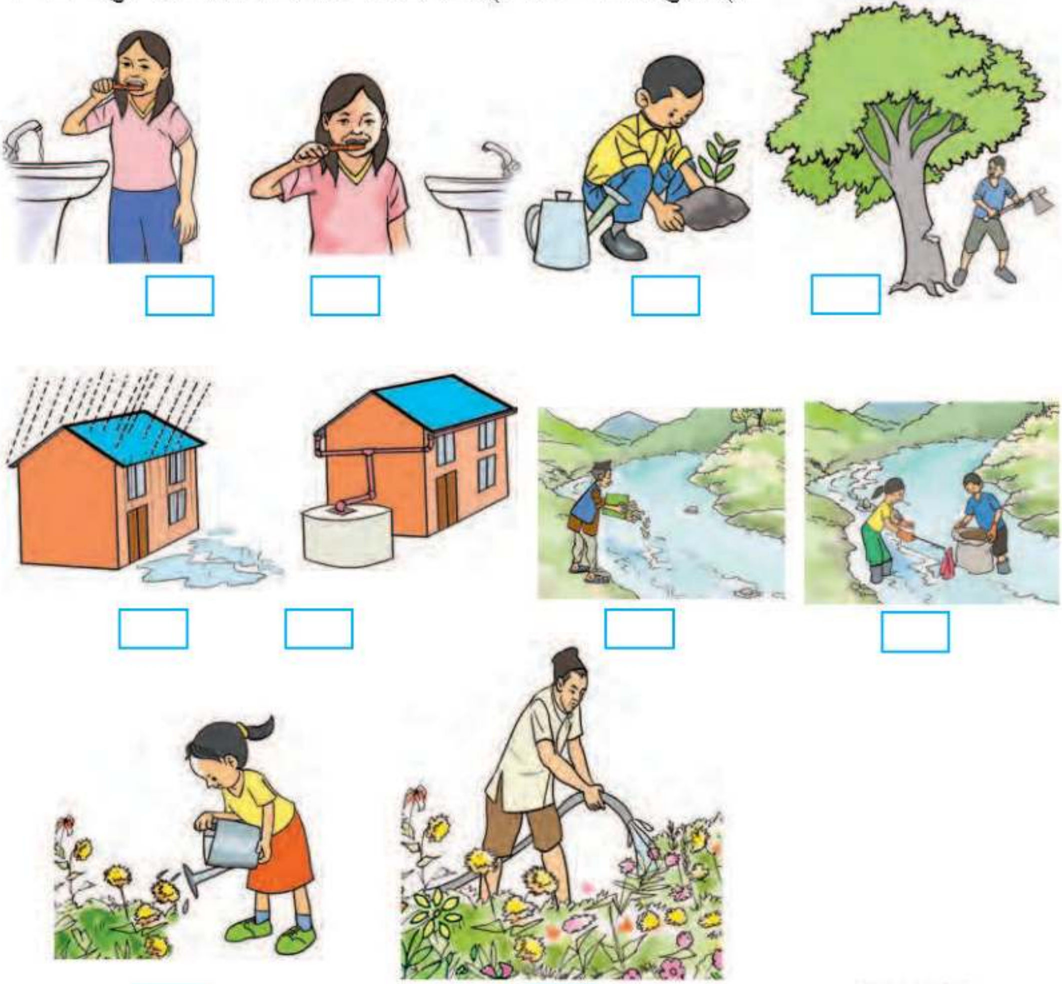
हाम्रो वरपर भएका पानी पाइने स्थानहरूलाई पानीको स्रोत भनिन्छ । पानी जमिनको सतहमा र जमिनमुनि पाइन्छ । खोला, ताल, पोखरी, समुद्र आदि सतहका पानीका स्रोत हुन् भने इनार, कुवा, ट्युबवेल जमिन मुनिका पानीका स्रोत हुन् ।

क्रियाकलाप 6.9

आफ्ना वरपर भएका सतह र जमिनमुनिका पानीका स्रोतहरूको सूची तयार पार्नुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

हामी पिउन, खाना पकाउन, सरसफाइ गर्न, सिँचाइ गर्न पानीको प्रयोग गर्छौं । यति मात्र होइन विद्युत् उत्पादन गर्न र पानी घट्ट चलाउन पनि पानीको प्रयोग गरिन्छ । पानीबिना मानिस तथा कुनै पनि सजीवको जीवन सम्भव छैन । त्यसैले पानीका स्रोतहको संरक्षण गर्नुपर्छ ।

पानीको संरक्षण गर्न तल दिइएका चित्रहरूमध्ये गर्न हुने क्रियाकलापलाई ठिक चिह्न (√) र गर्न नहुने क्रियाकलापलाई बेठिक चिह्न (×) लगाउनुहोस् :



चित्र 6.9

यसबाहेक पानीको संरक्षण गर्न आकासे पानीको पुनर्भरण गर्ने विधि पनि एक उत्तम विधि हो । यस विधिअन्तर्गत वर्षाको पानीलाई पुन: जमिनमुनि पठाउने बन्दोबस्त गरिन्छ । यसका लागि वर्षाको पानी इनारमा पठाउने व्यवस्था गर्ने, बाटो तथा चोकहरूमा ढलान वा पिच गर्नुको सट्टा ईँटा छाप्ने जस्ता कार्य गर्न सकिन्छ ।

प्रविधिमा पानीको प्रयोग (Use of water in technology)

(क) पानी घट्ट (Water mill)

चित्र 6.10

क्रियाकलाप 6.10

वाटर टर्बाइनको नमुना निर्माण गरौँ

आवश्यक सामग्री : प्लास्टिकको चम्चा वा आइसक्रिम खाने चम्चा, प्लास्टिक बोतलको बिर्को, पिन, चक्कु वा धारिलो काट्ने चिज, गम, तार, धाराको पानी आदि ।

बनाउने विधि

(अ) बोतलको बिर्काको बिचमा पिनले प्वाल पार्नुहोस् र लम्बाइतिरबाट पाँचओटा धर्का तानेर काट्नुहोस् ।

(आ) प्लास्टिकको चम्चा वा आइसक्रिम खाने चम्चा पाँचओटा लिनुहोस् र बिँड आधा काट्नुहोस् ।

(इ) बिर्काभित्र गम राख्नुहोस् र लम्बाइतिर काटेको भागमा एक एक गर्दै चम्चा छिराउनुहोस् र गमले टाँसेर नहल्लिने गरी अड्काउनुहोस् ।

(ई) तारलाई बिर्काका बिचमा रहेको प्वालमा छिराउनुहोस् र चित्रमा देखाएको जस्तो काठको स्ट्यान्डमा राख्नुहोस् । अब बनेको वाटर टर्बाइनको ब्लेडमा पानी पर्ने गरी धारामा राख्नुहोस् ।

चित्र 6.11

विचारणीय प्रश्न

टर्बाइनको ब्लेडमा जोडले पानी खसाल्दा के हुन्छ ? कसरी हुन्छ ?

गाउँघर तिर खोला वा नदीमा बगेको पानी प्रयोग गरेर अन्न पिन्ने मिललाई पानी घट्ट भनिन्छ । विशेष गरी भिरालो ठाउँमा बगेको खोला वा नदी नजिकै पानी घट्ट बनाइन्छ । मिलको मुनि पानीको धारले घुम्ने काठ वा धातुको मदानी राखिएका हुन्छ जसलाई टर्बाइन पनि भनिन्छ । टर्बाइन र मिलभित्र एकमाथि अर्को गरी राखिएको दुईओटा चेप्टो ढुङ्गालाई लामो

बिँडमा जोडिएको हुन्छ। बगेको पानीको धारले टर्बाइनलाई घुमाउँदा मिलको माथिल्लो ढुङ्गा पनि घुम्छ । त्यसपछि माथिल्लो ढुङ्गाको प्वालबाट राखिएको अन्न पिसिन थाल्छ ।

विचारणीय प्रश्न

समथर ठाउँमा पानी घट्ट बनाउन सकिन्छ कि सकिदैन ? कारण के होला ?

(ख) जलविद्युत् (Hydroelectricity)

बगेको पानी प्रयोग गरी उत्पादन गरिने विद्युत्लाई जलविद्युत् भनिन्छ । जलविद्युत् पनि पानी घट्टमा जस्तै बगेको पानीमा हुने शक्तिको उपयोग गरी उत्पादन गरिन्छ । यसका लागि नदी तथा खोलाको पानीलाई बाँध बनाई पोखरीमा जम्मा गरिन्छ । यसप्रकारको पोखरी विद्युत् गृहभन्दा माथि बनाइन्छ । उच्च स्थानमा बनाइएको यस्तो पोखरीमा जम्मा गरिएको पानीलाई बाँधबाट तल बगाइन्छ । यसरी बगेको पानीमा धेरै परिमाणमा शक्ति हुन्छ जसले विद्युत् गृहमा राखिएको टर्बाइनलाई घुमाउँछ र जेनेरेटरले विद्युत् उत्पादन गर्दछ ।

पानी प्रदूषण (Water pollution)

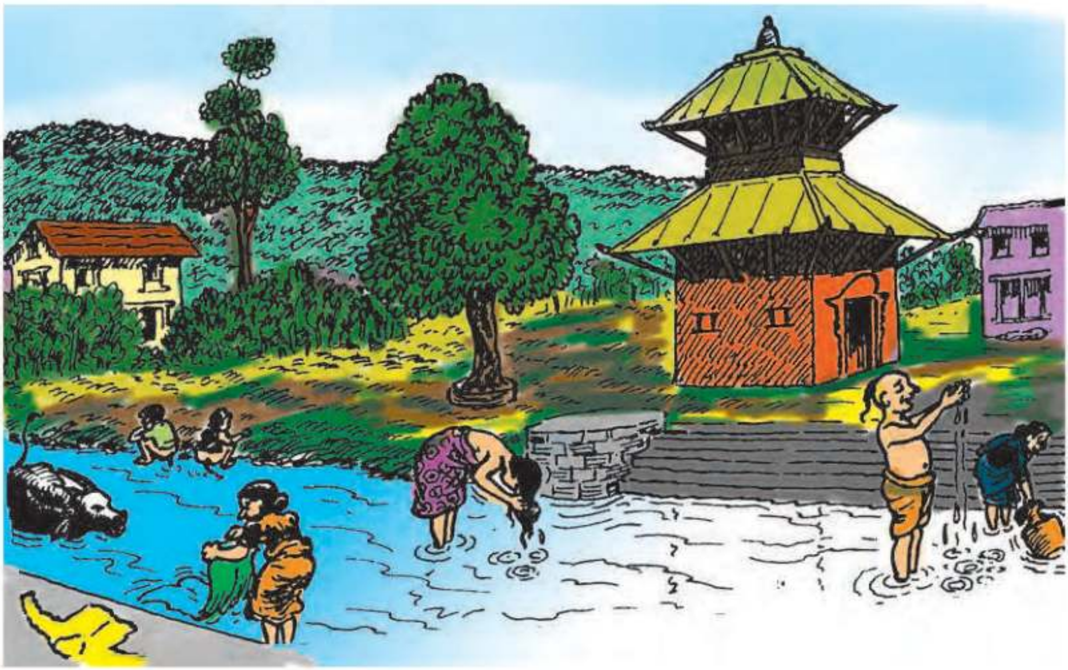
क्रियाकलाप 6.11

आफ्नो घर वा विद्यालय वरपरका पानीका स्रोतहरूको भ्रमण गर्नुहोस् र निम्नलिखित पक्षहरूमा देखिएको अवस्थाका आधारमा ठिक चिह्न लगाउनुहोस् ।

1. पानीका स्रोत वरपरको वातावरण कस्तो छ ? सफा .... फोहोर ....
2. स्रोतहरूमा पानीको रङ र गन्ध कस्तो छ ? रङहीन............ धमिलो ....
   गन्धहीन ....गन्हाउने ....
3. के पानीका स्रोत वरपर लुगा धुने जस्ता कार्य गरिएको छ ?
   छ............ छैन ....
4. के पानीका स्रोत वरपर गाईवस्तुलाई नुहाउने जस्ता कार्य गरिएका छन् ?
   छन्............ छैनन् ....
5. के पानीको स्रोत वरपर दिशा पिसाब गर्ने जस्ता कार्य गरिएका छन् ?
   छन्........... छैनन् ....

6. के ढल, कलकारखाना तथा उद्योगहरूबाट निस्केको फोहोर पानीलाई पानीको स्रोतमा फाल्ने गरिएको छ ? छ........... छैन ....

पानीमा अनावश्यक पदार्थ मिसिन गई त्यसको प्राकृतिक रङ, गन्ध र स्वादमा आउने



चित्र 6.12

अनिच्छित परिवर्तनलाई पानी वा जल प्रदूषण भनिन्छ । प्राकृतिक वा मानिसका विभिन्न गतिविधिका कारणले गर्दा पानी प्रदूषित हुन्छ ।

माथिको चित्रमा दिइएको नदी प्रदूषित हुनुको कारण के के होलान् ? यसो हुन नदिन के के गर्न सकिन्छ ? तलको तालिका भर्नुहोस् :

नदी प्रदूषण हुनुको कारण	प्रदूषण न्यूनीकरण गर्ने उपाय

1. तल दिइएका मिल्ने शब्द छानी खाली ठाउँमा भर्नुहोस् :

बाफ	सफा	पुनर्भरण	पानी घट्ट	घोलक	जलचक्र

(क) पानी एक .... हो ।

(ख) पानी वाष्पीकरण भएर .... बन्दछ ।

(ग) जल शक्तिको प्रयोग गरेर .... चलाइन्छ ।

(घ) पानीको स्रोत वरपरको वातावरण .... हुनुपर्छ ।

(ङ) जमिनमुनिको पानीलाई सुक्न नदिन .... प्रविधिको प्रयोग गर्नुपर्छ ।

2. दिइएका विकल्पमध्ये सही विकल्प छान्नुहोस् :

(क) भिजेको लुगा सुक्नु तलका मध्ये कुन प्रक्रिया हो ?

(अ) जम्ने प्रक्रिया (आ) पग्लने प्रक्रिया (इ) वाष्पीकरण

(ख) पानीमा अनावश्यक पदार्थ मिसिएमा तलका मध्ये कुन प्रदूषण हुन्छ ?

(अ) वायु प्रदूषण (आ) भू प्रदूषण (इ) जल प्रदूषण

(ग) पानी घट्टमा कुन शक्तिको प्रयोग हुन्छ ?

(अ) जल शक्ति (आ) वायु शक्ति (इ) प्रकाश शक्ति

(घ) चित्रमा देखाइएका क्रियाकलापले के गर्न मदत गर्छ ?

(अ) पानी शुद्धीकरण गर्न

(आ) जल प्रदूषण न्यूनीकरण गर्न

(इ) पानीको स्रोत संरक्षण गर्न

(ङ) तलका मध्ये कुन क्रियाकलापले जल प्रदूषण निम्त्याउँछ ?

(अ) पानीका स्रोत वरपर वृक्षरोपण गर्नाले

(आ) पानीका स्रोत वरपर दिसा, पिसाब गर्नाले

(इ) पानीका स्रोत वरपर पार्क बनाउनाले

3. तलका प्रश्नको उत्तर दिनुहोस् :

(क) पानीका प्रमुख दुईओटा गुण लेख्नुहोस् ।

(ख) पानीको तीन अवस्थालाई एकबाट अर्कामा कसरी परिणत गर्न सकिन्छ ? चार्टद्वारा स्पष्ट पार्नुहोस् ।

(ग) वाष्पीकरण र द्रवीकरणबिच भिन्नता छुट्याउनुहोस् ।

(घ) रोहनले तीन कप चिया पकाउन चियादानी चुलोमा बसालेर खेल्न थालेछन् र बिर्सेछन् । एकछिन पछि हेर्दा चिया त एक कप मात्रै बाँकी भएछ । यस्तो हुनुको कारण उल्लेख गर्नुहोस् ।

(ङ) जलचक्रको सफा चित्र बनाई नामाकरण गर्नुहोस् ।

(च) रुसाले दुईओटा कचौरामा बराबर पानी हाली एउटालाई खुलै र अर्कोमा ढक्कन राखेर घाममा छोडिछिन् । केही घण्टापछि दुवै कचौराको पानीको परिमाणमा कस्तो भिन्नता देखिएला ? कारणसहित वर्णन गर्नुहोस् ।

(छ) पानीको शक्ति प्रयोग गरेर सञ्चालन गरिने प्रविधिहरू के के हुन् ? नाम लेख्नुहोस् ।

(ज) सविताले जाडो महिनाको एक दिन कौसीमा सुकिसकेको लुगा उठाउन बिर्सेछिन । बिहान उठेर हेर्दा त उनको लुगा पुरै भिजेको पो रहेछ । त्यस रात पानी त परेको थिएन । सविताको लुगा कसरी भिजेको होला ?

(झ) जलप्रदूषण भनेको के हो ? तपाईंको घर वरपर जल प्रदूषण हुन नदिन के के कुरामा ध्यान राख्नुहुन्छ ?

4. आकाशे पानी सङ्कलनको महत्त्व उल्लेख गरी प्रधानाध्यापकलाई आफ्नो विद्यालयमा सो प्रविधि स्थापना गर्न सुझावसहितको निवेदन लेख्नुहोस् ।

शब्दार्थ

टर्बाइन : काठ वा धातुको मदानी

संरक्षण : पछिसम्म रहिरहनका लागि हेरचाह गर्ने प्रक्रिया

पुनर्भरण : जमिनमुनिको पानीलाई सुक्न नदिने प्रविधि

हावा (Air)

क्रियाकलाप 6.12

नाकको अगाडि हात राख्नुहोस् र हावाको महसुस गर्नुहोस् । अब मुख बन्द गरेर नाकबाट हावा तान्दै छोड्दै गर्नुहोस् । कस्तो अनुभव भयो ? छलफल गर्नुहोस् । सास लिँदा कुन ग्याँस लिन्छौँ र कुन ग्याँस फाल्छौँ ? छलफल गर्नुहोस् । हामीलाई सास फेर्न हावा चाहिन्छ । पृथ्वीलाई हावाले ढाकेको छ । हावा नाइट्रोजन, अक्सिजन र कार्बन डाइअक्साइड आदि ग्याँस मिलेर बनेको हुन्छ । त्यसैले हावा विभिन्न ग्याँसहरूको मिश्रण हो । यसबाहेक हावामा पानीको बाफ र धुलाका कणहरू पनि मिसिएका हुन्छन् ।

हावाको भौतिक गुणहरू (Physical properties of air)

क्रियाकलाप 6.13

हाम्रो वरपर भएको हावालाई अवलोकन गर्नुहोस् र तलको तालिकामा मिल्दो कोठामा ठिक चिह्न (√) लगाउनुहोस् ।

हावाको रङ	छ	छैन ....
हावाको गन्ध	छ	छैन ....
हावाको स्वाद	छ	छैन ....

यस क्रियाकलापबाट हावाको .... ,......... र .... हुँदैन भन्ने निष्कर्ष निकाल्न सकिन्छ ।

क्रियाकलाप 6.14

दुईओटा बराबर साइजको बेलुन लिनुहोस् । दुबैलाई बराबर आकार हुने गरी फुक्नुहोस् । धागाको मदतले दुवैलाई एउटा सिधा लट्ठीको दुई छेउमा झुन्ड्याउनुहोस् । लट्ठीका बिच भागमा धागो बाँधेर सन्तुलन हुने गरी समाउनुहोस् । अब एउटा पिनको मदतले एक छेउको बेलुनलाई फुटाउनुहोस् । अब लट्ठीको सन्तुलनमा कस्तो परिवर्तन आयो ? सही उत्तरमा ठिक चिह्न लगाउनुहोस् ।

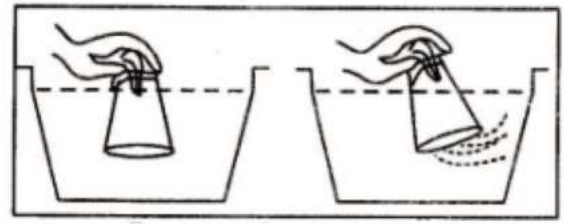
सन्तुलनमा रहिरह्यो.......सन्तुलन बिग्रियो........

यस क्रियाकलापबाट हावाको तौल हुन्छ भन्ने निष्कर्ष निकाल्न सकिन्छ ।

चित्र 6.13

क्रियाकलाप 6.15

एउटा ठुलो भाँडामा पानी भर्नुहोस् । एउटा खाली गिलासलाई सिधा घोप्ट्याएर पानीभित्र लानुहोस् । त्यसपछि गिलासलाई अलिकति छड्के बनाउनुहोस् । अवलोकनपछि तलका प्रश्नहरूको उत्तर लेख्ने प्रयास गर्नुहोस् :



चित्र 6.14

(अ) खाली गिलासलाई सिधा घोप्ट्याएर पानीभित्र लाँदा भाँडाको पानी गिलासमा छिऱ्यो कि छिरेन ?

(आ) गिलासलाई सिधा घोप्ट्याउँदा किन पानी छिरेन ?

(इ) गिलासलाई अलिकति छड्के बनाउँदा भाँडाको पानी गिलासमा छिऱ्यो कि छिरेन ?

(ई) गिलासलाई अलिकति छड्के बनाउँदा भाँडाको पानी किन गिलासमा छिऱ्यो ?

यस क्रियाकलापबाट हावाले ठाउँ ओगट्छ भन्ने निष्कर्ष निकाल्न सकिन्छ ।

क्रियाकलाप 6.16

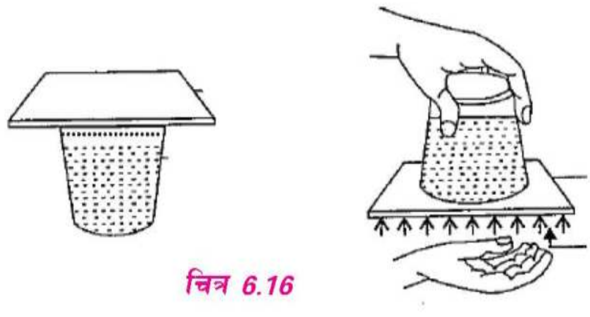
एउटा हावा भर्ने पम्पको मदतले बेलुन, फुटबल, स्विमिङ ट्युब र साइकलको टायर जस्ता वस्तुहरूमा हावा भर्नुहोस् । हावाले के के आकार लियो ? कक्षामा छलफल गर्नुहोस् ।

चित्र 6.15

यस क्रियाकलापबाट हावाको आफ्नै आकार हुँदैन । यो जुन वस्तुभित्र राख्यो त्यसकै आकार लिन्छ र हावालाई खाँद्न सकिन्छ भन्ने निष्कर्ष निकाल्न सकिन्छ ।

क्रियाकलाप 6.17

एउटा गिलासमा टम्म भरिने गरि पानी भर्नुहोस् । त्यसपछि यसलाई एउटा कार्डबोर्ड वा पोस्टकार्डले छोप्नुहोस् र चित्रमा देखाएजस्तै गरी घोप्ट्याउनुहोस् । बिस्तारै पोस्टकार्डमुनिको हात छोड्नुहोस् । के कार्डबोर्ड वा पोस्टकार्ड तल खस्यो ? किन होला कक्षामा छलफल गर्नुहोस् ।



चित्र 6.16

पानी टम्म भरिएको गिलासलाई कार्डबोर्ड वा पोस्टकार्डले छोपेर घोप्ट्याउँदा हावाको चापको कारण कार्डबोर्ड वा पोस्टकार्ड तल खस्दैन । त्यसैले यस क्रियाकलापबाट हावाले चाप दिन्छ भन्ने निष्कर्ष निकाल्न सकिन्छ ।

माथिका क्रियाकलापहरूबाट हावाको गुणसम्बन्धी आएका निष्कर्षलाई चार्टपेपरमा सिर्जनात्मक रूपमा लेखेर कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

दैनिक जीवनमा हावाको उपयोग (Uses of air in daily life)

हावाको उपयोगिताबारे छलफल गरौँ :

चित्र 6.17

प्रश्नहरु

(अ) के हावा नलागेका दिन चित्रमा देखाए जस्तै गरी चङ्गा उडाउन, फिरफिरे घुमाउन सकिन्छ ?

(आ) बिउलाई एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा जान के को मदत चाहिन्छ ?

(इ) फुटबल, बेलुन र साइकलको टायरभित्र के होला ?

(ई) चङ्गा आकाशमा केके मदतले उडेको होला ?

सजीवहरूलाई सास फेर्नका लागि हावामा भएको अक्सिजनको आवश्यक पर्दछ। कुनै पनि चिज बल्नका लागि हावामा भएको अक्सिजनको आवश्यक पर्दछ । त्यसै गरी बिउहरू एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा पुऱ्याउन हावाले मदत गर्दछ । विन्ड मिलहरू सञ्चालन गर्न पनि हावाको आवश्यक पर्दछ । गाडीको टायर, फुटबल तथा बेलुन भर्नका लागि समेत हावाको आवश्यक पर्दछ। आकाशमा चङ्गा तथा बेलुन उड्न पनि हावा नै चाहिन्छ।

वायु प्रदूषण (Air pollution)

चित्र हेरौँ र दिइएका बुँदामा आधारित भएर छलफल गरौँ :

चित्र 6.18

(अ) के चित्रमा देखाइएको स्थानको हावा स्वच्छ होला त ?

(आ) उक्त स्थानको हावा दूषित हुनुको कारण के होला ?

(इ) उक्त स्थानमा बस्ने मानिसलाई हावाको कारण कस्तो असर पर्ला ?

(ई) त्यस स्थानको हावा स्वच्छ बनाउन के के गर्नुपर्ला ?

हावामा धुलो, धुवाँ र अरू हानिकारक पदार्थहरू मिसिन गई हावाको गुणमा आउने अनिच्छित परिवर्तनलाई वायु प्रदूषण भनिन्छ । विभिन्न मानवीय क्रियाकलापका कारण हावाको गुणस्तरमा परिवर्तन आउँछ। प्रदूषित हावाका कारण मानिसलाई विविध रोगहरू लाग्न सक्छ।

धुवाँको आत्मकथा पढौँ :

मेरो नाम धुवाँ हो ।

मेरो जन्म विभिन्न क्रियाकलापहरूबाट हुन्छ । मानिसले दाउरा बाल्दा, सवारी साधनहरू चलाउँदा, आगलागी हुँदा मेरो जन्म हुन्छ ।

मैले गर्दा वायु प्रदूषण भयो भनेर मलाई मानिसहरू मन पराउँदैनन् ।

वायु प्रदूषणले गर्दा उनीहरूको स्वास्थ्यमा नकारात्मक असर गर्छ रे । मेरो कारणले फोक्सो, आँखा तथा मुटुको रोग लाग्यो भन्छन् । मेरै कारणले सडकमा राम्रोसँग नदेखेर दुर्घटना हुन्छ रे भनेर मलाई गाली गर्छन् ।

तर उनीहरूलाई थाहा छैन कि म उनीहरूकै कारण जन्मेको हुँ । वायु प्रदूषण गर्न मेरो मात्रै दोष छ र ? बाटो खन्दा, पुराना घरहरू भत्काउँदा अनि अरू विविध कारणले निस्कने धुलाले पनि त वायु प्रदूषण हुन्छ नि ।

त्यति मात्रै हो र, जताततै फालिने फोहोरहरू कुहिँदा निस्कने दुर्गन्धले पनि त वायु प्रदूषण गर्छ नि । किन मानिसहरू मलाई मात्रै दोष दिन्छन् ।

यदि मानिसहरू आफैँ सचेत हुने हो भने वायु प्रदूषण रोक्न के नै गाह्रो छ र ?

दाउरा, मटितेल, पेट्रोल, डिजेल जस्ता इन्धनहरूको प्रयोग गर्नुको सट्टा सौर्य ऊर्जा, वायु ऊर्जा, बिजुली जस्ता ऊर्जाहरूको प्रयोग गऱ्यो भने त मेरो जन्म नै हुँदैन नि ।

अनि वृक्षरोपण गरेर पनि हावा स्वच्छ बनाउन सकिन्छ नि ।

त्यसैले मलाई जन्म दिएर मलाई गाली गर्नुभन्दा मेरो जन्म हुने क्रियाकलाप नै नगरे भइहाल्यो नि ।

धुवाँको आत्मकथाका आधारमा तलका प्रश्नको उत्तर खोजौँ :

(अ) वायु प्रदूषण हुनाका कारणहरू के के हुन् ?

(आ) वायु प्रदूषणले हामीलाई कस्तो असर पार्छ ?

(इ) वायु प्रदूषण कम गर्न के के गर्न सकिन्छ ?

परियोजना कार्य

तपाइँको वरपरको वायु प्रदूषणको अवस्था अवलोकन गरी प्राप्त तथ्यलाई तलको तालिकामा भर्नुहोस् ।

क्र.स.	वायु प्रदूषणका कारणहरू	वायु प्रदूषण न्यूनीकरणका उपायहरू
1.		
2.		
3.		

अभ्यास

1. दिइएका मिल्ने शब्द छानी खाली ठाउँ भर्नुहोस् :

वायुमण्डल	ग्याँसहरू	वायु प्रदूषण	अक्सिजन	तौल	रङ

(क) हावा विभिन्न .... को मिश्रण हो ।

(ख) पृथ्वीलाई ढाकिरहेको हावाको पत्रलाई .... भनिन्छ ।

(ग) हावाको .... हुन्छ ।

(घ) कुनै पनि चिज बल्नका लागि .... आवश्यक पर्दछ ।

(ङ) वृक्षरोपण गर्नाले .... कम गर्न मदत पुग्दछ ।

2. दिइएका उत्तरमध्ये सही उत्तर छान्नुहोस् :

(क) सजीवलाई सास फेर्नका लागि तलका मध्ये केको आवश्यकता पर्दछ ?

(अ) पानी (आ) हावा (इ) माटो

(ख) धेरै दिनदेखि फोहोर थुपारिरहेको ठाउँबाट दुर्गन्ध आउनुको कारण तलका मध्ये कुन होला ?

(अ) हावाको आफ्नै गन्ध भएर (आ) फोहोरबाट गन्ध आएर

(इ) हावामा विभिन्न ग्याँस मिसिएर

(ग) एउटा फुटबलमा हावा भरियो भने तलका मध्ये कस्तो परिवर्तन हुन्छ ?

(अ) फुटबलको तौल बढ्छ ।

(आ) फुटबलको तौल घट्छ ।

(इ) फुटबलको तौलमा कुनै परिवर्तन आउँदैन ।

(घ) तलका मध्ये कुन क्रियाकलापले वायु प्रदूषण नियन्त्रण गर्न मदत पुग्छ ?

(अ) जनसङ्ख्या बढ्नाले (आ) वृक्षरोपण गर्नाले

(इ) सवारी साधनको सङ्ख्या बढ्नाले

(ङ) पृथ्वीको तापक्रम बढ्दै जानुको मुख्य कारण तलका मध्ये कुन हो ?

(अ) वायु प्रदूषण (आ) जल प्रदूषण (इ) माटो प्रदूषण

3. तलका प्रश्नको उत्तर दिनुहोस् :

(क) दैनिक जीवनमा हावाको उपयोगिता लेख्नुहोस् ।

(ख) हाम्रो वरपर हावा भए पनि हामी यसलाई देख्न सक्दैनौँ, किन ?

(ग) वायु प्रदूषण भनेको के हो ?

(घ) मानिसका कस्ता क्रियाकलापहरूले गर्दा वायु प्रदूषण हुन्छ ?

(ङ) वायु प्रदूषणबाट पृथ्वीको वातावरणमा कस्तो असर पुग्छ ?

(च) वायु प्रदूषणबाट मानिसलाई कस्तो असर पुग्दछ ?

(छ) अनुले कागजको फिरफिरे बनाएर हावा नलागेको दिनमा घुमाउन खोजिन् । तर उनको फिरफिरे घुमेन । यसको कारण के होला ?

(ज) तपाईँको टोलमा वायु प्रदूषण भएको छ भने यसले तपाईँको जनजीवनमा कस्तो असर पुग्ला ? यसलाई न्यूनीकरण गर्न केके प्रयासहरू गर्न सकिन्छ ?

शब्दावली

मिश्रण : दुई वा दुईभन्दा बढी पदार्थहरू मिसिनु

विन्डमिल : हावाबाट चल्ने मिल

सौर्य ऊर्जा : सूर्यबाट प्राप्त हुने शक्ति

चट्टान (Rock)

तलको चित्र अवलोकन गर्नुहोस् र कहाँको चट्टान देखाइएको छ, छलफल गर्नुहोस् ।

चित्र 6.19

जमिन, खोला किनार र हिमालमा पाइने कडा ठोस वस्तुलाई चट्टान भनिन्छ । यसका साथै जमिनमुनि पाइने कडा ठोस वस्तु पनि चट्टान हो । हाम्रो वरपर कोइला, खरीढुङ्गा (चक), मार्बल, स्लेट, ग्रेनाइट जस्ता चट्टानहरू पाइन्छन् । तलका चट्टानहरू अवलोकन गर्नुहोस् :

कोइला

स्लेट

स्यान्ड स्टोन

ग्रेनाइट

मार्बल

खरी ढुङ्गा

चित्र 6.20

चट्टान एकभन्दा बढी खनिजहरू मिलेर बनेको हुन्छ । कुनै चट्टानमा परापूर्व कालका जीव तथा वनस्पतिहरूका छाप पनि पाइन्छन् । त्यसैले चट्टानको अध्ययन महत्त्वपूर्ण छ ।

चट्टानका भौतिक गुणहरू (Physical features of rocks)

क्रियाकलाप 6.18

आफ्ना अभिभावकसँग खोला किनारमा जानुहोस् । चट्टानहरू सङ्कलन गरी कक्षामा साथीहरूलाई देखाउनुहोस् । सङ्कलन गरेका चट्टानको अवलोकन गरी तलको तालिकामा भर्नुहोस् । कक्षामा सबै साथीहरूले सङ्कलन गरेको चट्टानको अवलोकन गरेपछि भरिएको तालिका कक्षाकोठाको भित्तामा टाँस्नुहोस् :

चट्टान	रङ	टलक (चम्किलो छ, छैन)	टेक्स्चर वा सतह (खस्रो वा चिप्लो)	बुट्टा (छिरबिरे, धर्के वा अन्य)
1.				
2.				
3.				
4.				

माथिका क्रियाकलापबाट हामीले चट्टानका भौतिक गुणहरूका सम्बन्धमा निम्नलिखित निष्कर्ष निकाल्न सक्छौँ । संसारभर धेरै किसिमका चट्टानहरू छन् । तिनका भौतिक गुणहरू पनि फरक फरक हुन्छन्, जस्तै :

साइज : सानो, ठुलो, बाक्लो, पातलो, लामो, छोटो

आकार : गोलो, चेप्टो, लाम्चो, चारपाटे, अनियमित

टलक : टल्कने, नटल्कने

सतह : चिप्लो, खस्रो, फुस्रो, नरम, कडा

रङ : खरानी, सेतो, निलो, कालो, रातो, सुन्तला, पहेँलो, खैरो, चाँदी, हरियो

चट्टानका प्रकार (Types of rock)

क्रियाकलाप 6.19

शिक्षकको सहायतामा चक, खरी, कोइला, चुनढुङ्गा र अरू स्थानीय स्तरमा पाइने ढुङ्

गा तथा चट्टानहरू जम्मा गर्नुहोस् । अब प्रत्येकलाई नङ वा चक्कुले कोतरेर हेर्नुहोस् । नङ वा चक्कुले कोतर्न नसकिने चट्टानलाई ह्यामरको मदतले फुटाउने कोसिस गर्नुहोस् । त्यसपछि तलको तालिकामा भर्नुहोस् :

क्र.स.	चक्कुले कोतर्न सकिने नरम चट्टान	चक्कुले कोतर्न नसकिने कडा चट्टान

हाम्रो वरपर पाइने सबै चट्टान कडा हुँदैनन् । कुनै चट्टान नरम हुन्छ त कुनै चट्टान कडा हुन्छ । नरम चट्टानलाई नङ वा चक्कुले कोतर्न सकिन्छ भने कडा चट्टानलाई फुटाउन ह्यामर वा अरू साधन चाहिने हुन्छ । नरम चट्टानबाट बनेका डाँडाहरूमा सजिलै पहिरो जान्छ र बिरुवाहरू पनि उम्रन्छन् भने कडा चट्टानबाट बनेका डाँडाहरूमा बिरुवा सजिलै उम्रँदैनन् र पहिरो जाने सम्भावना पनि कम हुन्छ । खरी ढुङ्गा, चुन ढुङ्गा, नरम चट्टानका उदाहरण हुन् भने मार्बल, ग्रेनाइट कडा चट्टानका उदाहरण हुन् ।

क्रियाकलाप 6.20

पासाङ र लखन कम्प्युटरमा इन्टरनेटको प्रयोग गरेर चट्टानको बारेमा अध्ययन गरिरहेका छन् । यसका लागि उनीहरू इन्टरनेटको सुविधा भएको कम्प्युटर प्रयोगशालामा जान्छन् इन्टरनेटमा सामग्री खोज्ने ब्राउजरमा गएर rock भन्ने शब्द टाइप गर्छन् र सर्च बटनमा थिच्छन् । यसो गर्दा इन्टरनेटमा उपलब्ध भएका चट्टानसम्बन्धी धेरै सामग्री देखाउँछ । तीमध्ये उनीहरू आफूलाई उपयुक्त लागेका सामग्री अध्ययन गरी चाहिने आवश्यक सूचना टिपोट गर्छन् ।

तपाईंहरू पनि कम्प्युटर प्रयोगशाला वा घरमा भएको कम्प्युटर वा आफ्ना अभिभावकको मोबाइल फोन माध्यमबाट चट्टान, यसका विशेषता, प्रकार र चट्टानबाट माटो कसरी बन्छ ? भन्नेसम्बन्धी इन्टरनेटको मदतबाट खोजेर उपलब्ध श्रव्यदृश्य सामग्री हेर्नुहोस् ।

गर्मी हुनु, जाडो हुनु, पानी पर्नु, हावा बहनु आदिले चट्टानमा फुक्ने र खुम्चने प्रक्रिया निरन्तर भइरहेको हुन्छ । त्यति मात्रै नभई यी एकआपसमा ठोकिने र घर्षण पनि हुने गर्दछ । यी प्रक्रियाले गर्दा ठुला ठुला चट्टानहरू पनि समय क्रमअनुसार फुट्न र टुक्रा टुक्रा हुन थाल्छन् र अन्ततः माटामा परिणत हुन्छन् ।

चट्टानको उपयोग (Use of rock)

दिइएको चित्र अध्ययन गरी चट्टान के के कामका लागि प्रयोग हुन्छ, छलफल गर्नुहोस् :

चित्र 6.21

माथिको चित्रको अवलोकनका आधारमा चट्टानको उपयोग तल दिइएको जस्तै लेख्दै जानुहोस् :

घर बनाउन	घरको छाना बनाउन	बाटो बनाउन
मूर्ति बनाउन	गहना बनाउन	धातुहरू निकाल्न
माटो बन्ने प्रक्रियामा	पृथ्वीको इतिहासको बारेमा अध्ययन गर्न	....
....	....	....

क्रियाकलाप 6.21

कक्षाकोठाको भित्तामा एउटा चार्टपेपर टाँस्नुहोस् । त्यसको बिच भागमा चट्टानको महत्त्व लेख्नुहोस् अब पालैपालो सबैले आफ्नो घर, विद्यालय वा समुदायमा चट्टानको प्रयोग

कसरी भइरहेको छ, लेख्नुहोस् । चट्टानको उपयोगिता विभिन्न आकारभित्र लेखेर चार्ट पेपरलाई कलात्मक र आकर्षक बनाउने कोसिस गर्नुहोस् । सबै साथीहरूले लेखिसकेपछि शिक्षकलाई पृष्ठपोषणका लागि अनुरोध गर्नुहोस् ।

अभ्यास

1. तल दिइएको खाली ठाउँमा मिल्ने शब्द भर्नुहोस् :

खनिज	चट्टान	धातुहरू	माटो	गहना	कोइला

(क) हिमाल हिँउ र .... मिलेर बनेको हुन्छ ।

(ख) चट्टान एक वा बढी .... मिलेर बनेको हुन्छ ।

(ग) बहुमूल्य चट्टानलाई .... बनाउन प्रयोग गरिन्छ ।

(घ) चट्टान टुक्रेर .... बन्छ ।

(ङ) चट्टानमा विभिन्न .... पनि पाइन्छन् ।

2. दिइएका उत्तरमध्ये सही उत्तर छान्नुहोस् :

(क) तलका मध्ये कुन कारणले पृथ्वीको इतिहासको अध्ययन गर्न चट्टान महत्त्वपूर्ण छ ?

(अ) चट्टानमा बहुमूल्य धातु हुन्छ ।

(आ) चट्टानमा जनावरको छाप हुन्छ ।

(इ) चट्टान जमिनमुनि रहेको हुन्छ ।

(ख) तलका मध्ये कुन नरम चट्टान हो ?

(अ) खरी (आ) मार्बल (इ) ग्रेनाइट

(ग) चट्टानमा हुने कुन प्रक्रियाका कारण माटो बन्छ ?

(अ) जमिनमुनि लामो समय रहने भएकाले

(आ) धेरै कडा हुने भएकाले

(इ) फुक्ने र खुम्चने क्रम चलिरहनाले

(घ) चट्टान केबाट बनेको हुन्छ ?

(अ) दुई वा दुईभन्दा बढी ग्याँसको मिश्रणबाट

(आ) दुई वा दुईभन्दा बढी खनिजहरूको मिश्रणबाट

(इ) दुई वा दुईभन्दा बढी धातुहरूको मिश्रणबाट

(ङ) चट्टानका भौतिक गुणहरू फरक फरक हुन्छन् तर एउटा साझा गुण सबै चट्टानमा हुन्छ । तलका मध्ये त्यो गुण कुन हो ?

(अ) सबै चट्टानमा खनिज पाइन्छ ।

(आ) सबै चट्टानको एउटै रङ हुन्छ ।

(इ) सबै चट्टानको आकार एउटै हुन्छ ।

3. तलका प्रश्नको उत्तर लेख्नुहोस् :

(क) चट्टान भनेको के हो ?

(ख) नरम र कडा चट्टान बिचमा भिन्नता लेख्नुहोस् ।

(ग) चट्टानका दुईओटा उपयोगिता लेख्नुहोस् ।

(घ) तपाईंको विद्यालय वा घर वरपर पाइने कुनै दुईओटा कडा र नरम चट्टानको नाम लेख्नुहोस् ।

(च) तपाईंको विद्यालय र घरमा चट्टान प्रयोग गरी बनाइएका वस्तुहरूको सूची तयार पार्नुहोस् ।

(छ) चट्टानका कुनै चारओटा भौतिक गुणहरू लेख्नुहोस् ।

७

शक्ति (Energy)

चित्र 7.1

(अ) माथिको चित्रमा कुन कुन शक्तिको स्वरूप देखाइएको छ ?

(आ) तपाईँले घरमा कुन कुन शक्तिका स्वरूपहरू देख्नु भएको छ ?

खाना नखाई काम गर्दा कस्तो महसुस हुन्छ ? पेट्रोल नहाली गाडीहरू गुड्छन् त ? सजीवलाई खाना र गाडीहरूलाई पेट्रोल किन आवश्यक परेको होला ? उक्त शक्ति तिनले कहाँबाट प्राप्त गर्छन्, के सबै वस्तुहरूबाट प्राप्त हुने शक्ति एकै प्रकारका हुन्छन् ? प्रकृतिमा पाइने विभिन्न वस्तुहरूबाट शक्ति प्राप्त गर्न सकिन्छ । शक्तिका विभिन्न रूपहरू हुन्छन् । घाम लागेका बेलामा लुगा सुकाउनु भएको छ ? दाउरा बालेर खाना बनाएको देख्नु भएको छ ? हाम्रो घरमा प्रयोग गरिने विद्युतीय उपकरण विद्युत् नभएको बेलामा चलेको देख्नुभएको छ ? विद्युत् के केबाट उत्पादन हुन्छ होला ? विद्युतीय उपकरणभित्र प्रयोग गरिएको चुम्बकले कस्तो शक्ति उत्पादन गर्छ होला ? तपाईँले चुम्बक प्रयोग गरेर के के काम गर्नुभएको छ ? हामीले प्रयोग गर्ने विभिन्न उपकरणहरूमा चुम्बकको प्रयोग गरिएको हुन्छ । प्रकाश, ताप, विद्युत्, चुम्बक आदिबाट शक्ति प्राप्त हुन्छ ।

7.1 शक्तिको परिचय (Introduction to energy)

खाना बनाउन कुन शक्तिको आवश्यकता पर्दछ ?	*के तपाईं खाना नखाई लामो समय काम गर्न सक्नुहुन्छ ?*
पानीले ठुला ठुला मुढा कसरी बगाउन सकेको होला ?	चङ्गा उड्नलाई कुन शक्तिले मदत गर्छ ?
माथिको चित्रमा सूर्यबाट आएको प्रकाश बिरुवाले लिइरहेको छ । खरायोहरूले घाँस खाइरहेका छन् । गाईले घाँस खाइरहेको छ । यी सबै सजीवहरूलाई किन खाना खानुपरेको होला ?	रेलगाडीले विद्युत्‌को लाइनबाट के प्राप्त गर्छ, होला ?

चित्र 7.2

हामी खाना नखाएको दिन आफू कमजोर भएको महसुस गर्छौं । हिँडडुल गर्न, खेल्न, पढ्न, लेख्न, बोल्न तथा अन्य दैनिक कार्यहरू गर्न हामीलाई शक्तिको आवश्यकता पर्दछ । मानिसलाई जस्तै अन्य सजीवलाई हिँडडुल गर्न तथा तिनीहरूका दैनिक कार्य गर्न शक्ति चाहिन्छ । यातायातका साधन चलाउन शक्तिको आवश्यकता पर्दछ । गाडी, रेलगाडी, हवाई जहाज आदि चल्नलाई पनि शक्ति नै चाहिन्छ । त्यसैले कार्य गर्न सक्ने क्षमतालाई शक्ति भनिन्छ ।

शक्तिका रूपहरू, दैनिक जीवनमा यिनको प्रयोग र प्राप्त हुने स्रोतको बारेमा तलको तालिका अध्ययन गरी छलफल गरौं । तालिकामा दिइएकाबाहेक अन्य थप पक्षहरूको सूची बनाऔं :

शक्तिका रूप	दैनिक जीवनमा यसको प्रयोग	केबाट प्राप्त गर्न सकिन्छ ?
ताप शक्ति	खाना पकाउन, लुगा सुकाउन	सूर्य, आगो, बलिरहेको ग्याँस, हिटर ....
ध्वनि शक्ति	आवाज सुन्न र सुनाउन	रेडियो, टिभी, वस्तुहरू ठोक्किँदा, मानिस तथा जनावरहरूको आवाज ....
विद्युत् शक्ति	विद्युतीय उपकरणहरू चलाउन	जेनेरेटर, ब्याट्री ....
चुम्बकीय शक्ति	चुम्बकीय वस्तुहरू खोजी गर्न, दिशा पत्ता लगाउन	चुम्बक ....
प्रकाश शक्ति	उज्यालो बनाउन, बिरुवाले खाना बनाउन	सूर्य, विद्युतीय बल्ब ....
रासायनिक शक्ति	मानिसलगायत जनावरहरू बाँच्न, कल कारखाना चलाउन, सवारी साधनहरू चलाउन	खाना, पेट्रोल, डिजेल, मटितेल ....

7.2 शक्तिका स्रोतहरू (Sources of energy)

क्रियाकलाप 7.1

आफ्नो घर तथा विद्यालय वरपर पाइने जीव तथा वस्तुहरूले केबाट शक्ति प्राप्त गर्छन् ? आफ्ना अभिभावकहरूसँग सोधपुछ गरी तलको तालिकामा लेख्नुहोस् :

क्र.सं.	जीव वा वस्तुको नाम	केबाट शक्ति प्राप्त गर्छन् ?
1.	मानिस	खाना
2.	कार	
3.	बिरुवा	
4.	मोबाइल फोन	
5.	पङ्खा	
6.	पानी घट्ट	

सजीवहरूका लागि खाना शक्तिको स्रोत हो । मोटरगाडीका लागि इन्धन शक्तिको स्रोत हो । टिभी, मोबाइल फोन आदि विद्युतीय उपकरणहरू विद्युतीय शक्तिबाट चल्छन् । शक्ति प्राप्त गर्न सकिने वस्तुहरू शक्तिका स्रोत हुन् । शक्तिको प्रमुख स्रोत सूर्य हो । सजीवहरूले सूर्यबाट ताप र प्रकाश शक्ति प्राप्त गर्छन् । शक्तिका प्राकृतिक र कृत्रिम स्रोतहरू हुन्छन् ।

शक्तिका प्राकृतिक र कृत्रिम स्रोतहरू

चित्र 7.3

चित्र 7.4

छलफलका लागि प्रश्न

(अ) **माथिको चित्रमा शक्तिका कुन कुन प्राकृतिक र कृत्रिम स्रोतहरू देखाइएको छ ?**

(आ) **हाम्रो दैनिक जीवनमा अरू कुन कुन शक्तिका स्रोत छन् ?**

क्रियाकलाप 7.2

आफ्नो कक्षामा रहेका साथीहरूको दुईओटा समूह बनाउनुहोस् । पहिलो समूहका प्रत्येकले एक एकओटा शक्तिका स्रोतहरूको चित्र र अर्को समूहका प्रत्येकले एक एकओटा उक्त शक्ति प्रयोग गर्ने जीव वा वस्तुहरूको चित्र बनाउनुहोस् । तलको तालिकामा देखाए जस्तै गरी चित्रहरू भित्तामा टाँस्नुहोस् र छलफल गर्नुहोस् :

शक्तिका स्रोत	शक्तिको प्रयोग

चित्र नं. 7.5

चित्रहरूका आधारमा कसलाई धेरै शक्तिको आवश्यकता पर्छ, छलफल गर्नुहोस् ।

चित्र 7.6

चित्र 7.7

जीव वा वस्तुअनुसार काम गर्ने क्षमता पनि फरक फरक हुन्छ । काम गर्ने क्षमताअनुसार तिनीहरूले उपयोग गर्ने शक्तिको मात्रा पनि फरक फरक हुन्छ । धेरै कार्य गर्नका लागि धेरै शक्तिको आवश्यकता पर्छ भने थोरै कार्य गर्नका लागि थोरै शक्तिको आवश्यकता पर्छ ।

शक्तिको महत्त्वसम्बन्धी गीत गाऔँ र छलफल गरौँ :

उठेदेखि सुत्दासम्म शक्ति प्रयोग गर्छु
शक्ति आर्जन गर्नलाई खाना खाने गर्छु

खाना पाक्न राप दिन्छौँ, चिसो हुँदा ताप
गर्मी हुँदा चिस्याउन शक्तिको नै साथ

खेल्न, कुद्न, घाँस काट्न शक्ति नभई हुन्न
निर्जीवलाई चलाउन, शक्ति नभई हुन्न

घरमा चल्ने उपकरण, शक्तिकै भर पर्छन्
उद्योगधन्दा कलकारखाना, शक्तिबाटै चल्छन्

बिरुवामा खाना बन्न, शक्ति नै चाहिने
यसका लागि सूर्यको प्रकाश नभई नहुने

ताप, प्रकाश, विद्युत् र, रासायनिक शक्ति
यान्त्रिक, ध्वनि, चुम्बक सबै, शक्तिका रूप भनी

शक्ति तिम्रा रूपहरू, अनेक अनेक पायौँ
जन्मदेखि मृत्युसम्म, तिम्रै प्रयोग जान्यौँ ।

क्रियाकलाप : 7.3

माथिको गीतका आधारमा शक्तिको महत्त्वको सूची बनाई छलफल गर्नुहोस् ।

परियोजना कार्य

एउटा कापी वा सानो डायरीमा तल दिएका बुँदाहरू समेटी शक्ति पुस्तिका तयार गर्नुहोस् ।

(क) शक्तिको परिचय

(ख) शक्तिका स्रोत

(ग) शक्तिका रूप

(घ) शक्तिको प्रयोग र शक्तिको महत्त्व

(ङ) शक्ति बचत गर्ने तरिका आदि

प्रत्येक बुँदालाई चित्रहरूको प्रयोग गरी सजाउनुहोस् ।

अभ्यास

1. **तलका प्रश्नको सही विकल्प छानेर लेख्नुहोस् :**

   (क) सजीवहरूले शक्ति कहाँबाट प्राप्त गर्छन् ?

(अ) पेट्रोल (आ) ब्याट्री (इ) खाना

(ख) तलका मध्ये कुन चाहिँ शक्तिको स्रोत हो ?

(अ) कोइला (आ) माटो (इ) ढुङ्गा

(ग) तलका मध्ये कुन वस्तुलाई धेरै शक्तिको आवश्यकता पर्छ ?

(अ) मोटरसाइकल (आ) कार (इ) ट्रक

(घ) तल दिइएका मध्ये प्राकृतिक शक्तिको स्रोत कुन हो ?

(अ) ब्याट्री (आ) पेट्रोल (इ) गोबर ग्याँस

2. खाली ठाउँमा उपयुक्त शब्द लेख्नुहोस् :

धेरै, शक्ति, इन्धन, प्रमुख, ब्याट्री

(क) कार्य गर्ने क्षमतालाई .... भनिन्छ ।

(ख) सूर्य शक्तिको .... स्रोत हो ।

(ग) हवाई जहाजले ....बाट शक्ति प्राप्त गर्छ ।

(घ) सानो बच्चालाई भन्दा ठुलो मान्छेलाई ...... शक्ति आवश्यकता पर्छ ।

3. सही भए ठिक (√) चिह्न र गलत भए बेठिक (X) चिह्न लगाउनुहोस् :

(क) कार्य गर्नलाई शक्ति चाहिन्छ ।

(ख) बिरुवाले सूर्यबाट शक्ति प्राप्त गर्छ ।

(ग) दाउरा शक्तिको स्रोत होइन ।

(घ) मानिसले खानाबाट शक्ति प्राप्त गर्छन् ।

(ङ) तापशक्तिलाई शक्तिको प्रमुख स्रोत मानिन्छ ।

4. वस्तु र शक्तिका स्रोतबिच जोडा मिलाउनुहोस् :

(क)	(ख)
हवाई जहाज	विद्युत्
बिरुवा	ड्राई सेल
टेलिभिजन	सूर्य
भित्ते घडी	खाना
मान्छे	पेट्रोलियम पदार्थ
	हावा

5. तलका प्रश्नको उत्तर दिनुहोस् :

(क) शक्तिको परिभाषा दिनुहोस् ।

(ख) शक्तिका स्रोत भनेको के हो ?

(ग) शक्तिका कुनै चारओटा स्रोतहरूको नाम लेख्नुहोस् ।

(घ) शक्तिका कुनै चारओटा रूपहरूको नाम लेख्नुहोस् ।

(ङ) शक्तिको कुनै पाँचओटा महत्त्व लेख्नुहोस् ।

6. कारण दिनुहोस् :

(क) सूर्यलाई शक्तिको प्रमुख स्रोत मानिन्छ ।

(ख) खाना नखाँदा हामीलाई कमजोर महसुस हुन्छ ।

7. खेत जोत्न एउटा ठुलो ट्याक्टर र अर्को सानो ट्याक्टरको प्रयोग गरिएको छ भने यसका आधारमा तलका प्रश्नको उत्तर दिनुहोस् :

(क) उही समयमा कुन चाहिँ ट्याक्टरले धेरै खेत जोत्न सक्छ ? कारणसहित लेख्नुहोस् ।

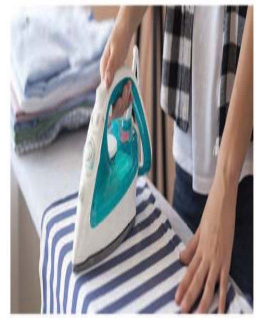
(ख) बराबर समयसम्म चलाउन कुन चाहिँ ट्याक्टरमा धेरै डिजेल चाहिन्छ, किन ?

8. तलका उपकरण सञ्चालन गर्न आवश्यक शक्तिका स्रोत लेख्नुहोस् :

7.3 विद्युत् शक्तिको उपयोग (Use of electric energy)

तल दिइएका चित्र र कार्यसँग मिल्ने गरी विद्युत्को प्रयोग हुने सामग्रीहरूको नाम लेख्नुहोस् :

रेडियो बजाउन, पङ्खा चलाउन, खाना पकाउन, पानी तताउन, लुगामा आइरन लगाउन, बत्ती बाल्न, मोबाइल चार्ज गर्न, टिभी हेर्न



चित्र 7.8

विद्युत् शक्तिबाट विभिन्न उपकरण चलाउन सकिन्छ । बल्ब, मसला पिस्ने मेसिन, लुगा धुने मेसिन, हिटर आदि विद्युतीय उपकरण हुन् । विद्युत्बाट कपाल काट्ने मेसिन, स्पिकर, विद्युतीय घन्टी, पानी तान्ने मोटर आदि पनि चलाउन सकिन्छ । मोबाइल, ल्यापटप, ट्याबलेट, टर्च लाइट आदि चार्ज गर्न पनि विद्युत् शक्ति नै चाहिन्छ । आजभोलि विभिन्न उद्योग तथा कलकारखानामा प्रयोग गरिने ठुला ठुला मेसिन चलाउन पनि विद्युत्को प्रयोग गरिन्छ ।

क्रियाकलाप 7.4

आफ्नो घर वा वरपर प्रयोग हुने विद्युतीय उपकरणहरूको खोजी गर्नुहोस् । तिनीहरूको प्रयोग सम्बन्धमा छलफल गरी तलको तालिका पूरा गर्नुहोस् ।

क्र. स.	उपकरणको नाम	प्रयोग
1.	पङ्खा	हावा दिन
2.		
3.		

विद्युत् शक्तिलाई अन्य शक्तिमा परिवर्तन गर्न सकिन्छ । राइस कुकरमा ताप शक्ति उत्पन्न हुन्छ । रेडियो र टिभी तथा कम्प्युटरमा प्रकाश शक्ति उत्पन्न हुन्छ । बल्बमा प्रकाश शक्ति उत्पन्न हुन्छ । यी सबै उपकरणहरू विद्युत् शक्तिको प्रयोग गरेर चल्छन् ।

7.4 विद्युत् शक्तिका स्रोत (Sources of electric energy)

क्रियाकलाप 7.5

शिक्षक वा अभिभावकको उपस्थितिमा अलाम (alarm) घडी वा भित्ते घडी वा स्टप वाचमध्ये कुनै एक र मोबाइल फोन खोलेर हेर्नुहोस् । यी उपकरणहरूले शक्ति कहाँबाट प्राप्त गर्छन्, छलफल गर्नुहोस् ।

चित्र 7.9

चित्र 7.10

हाम्रो घरमा प्रयोग गरिएको विद्युत् बगिरहेको पानीको शक्ति प्रयोग गरेर निकालिन्छ । पानीले विद्युत् जेनेरेटरमा जोडिएको टर्बाइनलाई घुमाउँछ । यसरी टर्बाइन घुम्दा जेनेरेटरले विद्युत् उत्पादन गर्छ । यसरी निकालेको विद्युत्लाई जलविद्युत् (Hydroelectricity) भनिन्छ । जेनेरेटरबाट उत्पादित विद्युत् शक्तिलाई तारहरूको मदतले घरघरमा पुऱ्याइन्छ । यही नै हाम्रो घरमा प्रयोग गरिने मेन लाइन हो । हाम्रो घरमा प्रयोग हुने विद्युतीय उपकरणहरू मेन लाइनमा जोडेर चलाइन्छ । उच्च वेगमा बहेको हावाबाट पनि विद्युत् उत्पादन गर्न सकिन्छ । त्यसैले विद्युत्को मुख्य स्रोत जेनेरेटर हो । जेनेरेटरको सानो रूप डाइनामो हो ।

क्रियाकलाप 7.6

एउटा डाइनामोमा तारको मदतले सानो बल्ब जोड्नुहोस् । बिस्तारै डाइनामोलाई घुमाउनुहोस् । अब के हुन्छ अवलोकन गर्नुहोस् ।

चित्र 7.11

(अ) चित्रमा सोलार बत्ती कुन शक्तिको प्रयोग गरेर बलेको छ ?

(आ) विद्युतीय कार चलाउन कुन शक्तिको प्रयोग गरिन्छ ?

चित्र 7.12

घडी, मोबाइल, स्टप वाच, टेलिभिजनको रिमोट आदि ब्याट्रीबाट चल्छन् । विद्युतीय कार मा रहेको ब्याट्रीले विद्युतीय कार चल्छ । सौर्य बत्ती बाल्न सौर्य ब्याट्रीको प्रयोग गरिन्छ । मोबाइल, ल्यापटप, ट्याबलेट र टर्च लाइटमा चार्ज गरेर चल्ने (rechargeable) ब्याट्री राखिएका हुन्छन् । त्यसैले ब्याट्री पनि विद्युत्का स्रोत हुन् ।

क्रियाकलाप 7.7

तल चित्रमा देखाइएका उपकरणहरूमध्ये मेन लाइनमा जोडेर चल्ने र ब्याट्रीबाट चल्ने गरी छुट्याएर चार्ट तयार गर्नुहोस् ।

चित्र नं. 7.13

विद्युत्सम्बन्धी गीत गाऔँ र छलफल गरौँ :

हाम्रो नेपाल जलस्रोतको दोस्रो धनी देश
जलविद्युत् निकाल्नलाई छ है अति बेस

पानीबाट टर्बाइन घुमाई विद्युत् निकालिन्छ
प्रयोग यसको गरीकन जीवन चलाइन्छ ।

विद्युत्को मुख्य स्रोत पानीलाई मान्छौँ
सौर्य उर्जा प्रयोग गरी सौर्य बत्ती बाल्छौँ

रेडियो र टर्चलाइटमा ड्राइसेल प्रयोग गर्छौँ
मोबाइल र ल्यापटपमा त चार्जिङ ब्याट्री हाल्छौं

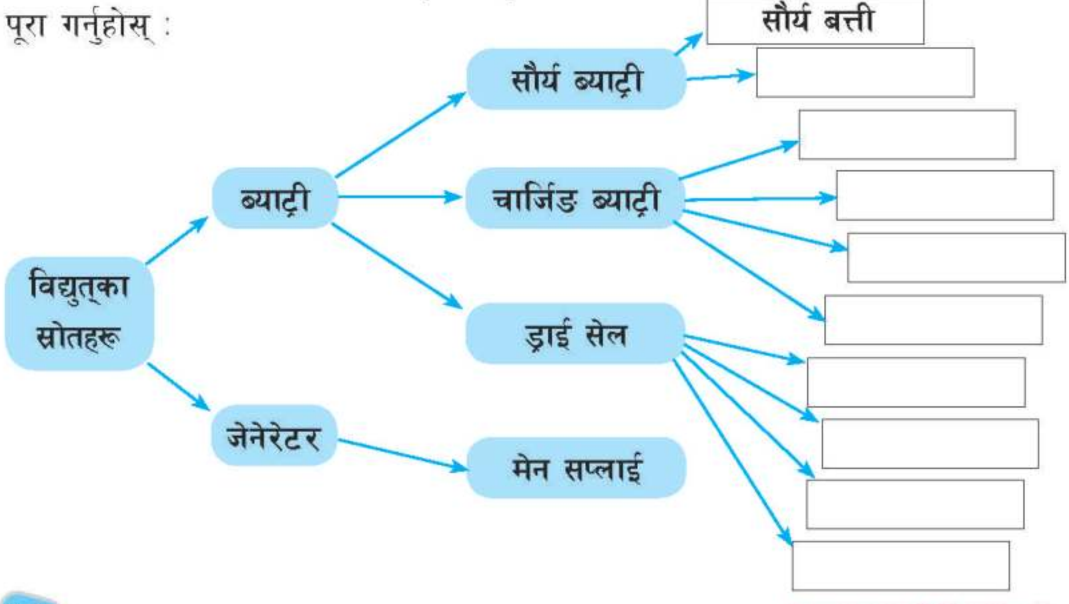
डाइनामो नै घुमाएर विद्युत् निकालिन्छ
जेनेरेटरचाहि धेरै विद्युत् निकाल्न चाहिन्छ

विद्युतीय कार चलाउन कार ब्याट्री चाहिन्छ
विद्युत्को प्रयोगबाट सुविधा पाइन्छ ।

माथिको कविताका आधारमा विद्युत् शक्तिका स्रोतहरू र तिनको महत्त्वसम्बन्धी चार्ट तयार गरी कक्षाकोठाको भित्तामा टाँस गर्नुहोस् ।

क्रियाकलाप 7.8

आफ्नो घर वा विद्यालयमा प्रयोग हुने विद्युतीय उपकरणहरूको नाम लेखी तलको चार्ट पूरा गर्नुहोस् :



7.5 चालक र अचालक वस्तुहरू (Conductor and Insulator objects)

क्रियाकलाप 7.9

आफ्नो वरपर सजिलै पाइने वस्तुहरू जस्तै: काठ, रबर, प्लास्टिक, सिक्का, ढुङ्गा, पिन, किला इरेजर, पेन्सिलभित्रको लेडको टुक्रा आदि सङ्कलन गर्नुहोस्। एउटा ड्राइसेल (ब्याट्री) लाई तल चित्रमा देखाए जस्तै तारहरूले बल्बसँग जोडेर टेप वा ग्लुले टाँस्नुहोस्। चित्रमा जस्तै एउटा तारको P छेउ र अर्को तारको Q छेउले सिक्कालाई जोडेर हेर्नुहोस् र बत्ती बल्छ कि बल्दैन परीक्षण गर्नुहोस् । अब सिक्काको स्थानमा सङ्कलन गरिएका वस्तुहरू पालैपालो राखेर हेर्नुहोस् । कुन कुन वस्तु राख्दा बत्ती बल्छ र कुन राख्दा बत्ती बल्दैन ? तलको तालिकामा टिपोट गर्नुहोस् ।

चित्र 7.14

वस्तुको नाम	बत्ती बल्छ	बत्ती बल्दैन	चालक	अचालक
सिक्का	√		√	

माथिका क्रियाकलापमा सिक्काबाट विद्युत् प्रवाह भएकाले बत्ती बलेको हो । त्यस्तै गरी सिक्काका ठाउँमा फलामको पिन, किला राख्दा पनि बत्ती बल्छ । यसरी विद्युत् प्रवाह हुन सक्ने वस्तुलाई चालक वस्तु भनिन्छ। तामा, सुन, चाँदी, आलिमिनियम, पित्तल आदि चालकका उदाहरणहरू हुन्। यसका साथै अन्य प्रकारका धातुहरू पनि चालक नै हुन्।

माथिका क्रियाकलापमा ढुङ्गा, रबर, इरेजर, आदि राख्दा बत्ती बलेको देख्नुभयो त ?

माथिको प्रयोगात्मक क्रियाकलापबाट थाहा पाउन सकिन्छ कि ढुङ्गा, रबर, इरेजर, प्लास्टिक आदिबाट विद्युत् प्रवाह हुँदैन। यस्ता वस्तुहरू अचालक हुन्। तसर्थ जुन वस्तुबाट विद्युत् प्रवाह हुँदैन त्यस्ता वस्तुलाई अचालक वस्तु भनिन्छ। प्लास्टिक अचालक भएकाले तारको बाहिर प्लास्टिकले ढाकेको हुन्छ। यसो गर्दा तारको बाहिर छुँदा पनि विद्युत् झड्का (करेन्ट) लाग्दैन ।

अभ्यास

1. तलका प्रश्नको सही उत्तर छानेर लेख्नुहोस् ।

(क) तलका मध्ये कुन उपकरणमा ब्याट्रीको प्रयोग हुन्छ ?
(अ) पानी तान्ने पम्प (आ) टेलिभिजन (इ) टर्च लाइट

(ख) सौर्य ब्याट्रीले के को प्रयोग गरेर विद्युत् उत्पादन गर्छ ?
(अ) पेट्रोल (आ) कोइला (इ) सूर्यको प्रकाश

(ग) जलविद्युत् केबाट उत्पादन गरिन्छ ?
(अ) डाइनामो (आ) पानी (इ) पेट्रोल

(घ) धेरै विद्युत् उत्पादन गर्न तलका मध्ये विद्युत्को कुन स्रोत प्रयोग गरिन्छ ?
(अ) डाइनामो (आ) जेनेरेटर (इ) ब्याट्री

2. तल दिइएका शब्द प्रयोग गरी खाली ठाँउ भर्नुहोस् :

सौर्य ब्याट्री, विद्युत, शक्ति, ब्याट्री, ध्वनि

(क) कम्प्युटर चलाउन .... शक्तिको प्रयोग गरिन्छ ।

(ख) सौर्य बत्ती .... बाट चल्छ ।

(ग) मोबाइल ....बाट चल्ने उपकरण हो ।

(घ) ड्राइ सेल ....को स्रोत हो ।

3. सही भए ठिक (√) चिह्न र गलत भए बेठिक (X) चिह्न लगाउनुहोस् :

(क) तेल पेल्ने मेसिनमा विद्युत् शक्तिको प्रयोग गरिन्छ ।

(ख) कम्प्युटरले विद्युत् उत्पादन गर्छ ।

(ग) ड्राइ सेल विद्युत्को स्रोत हो ।

(घ) पानीबाट बिजुली निकाल्न ड्राइ सेल चाहिन्छ ।

4. कारण दिनुहोस् :

(क) हाम्रो देशमा जल विद्युत्लाई विद्युतको प्रमुख स्रोत मानिन्छ ।

(ख) विद्युत् शक्तिको महत्त्वपूर्ण स्रोत हो ।

5. **तलका प्रश्नको उत्तर दिनुहोस् :**

(क) विद्युत्‌बाट चल्ने कुनै चारओटा उपकरणहरूको नाम लेख्नुहोस् ।

(ख) विद्युत्‌को स्रोत भनेको के हो ?

(ग) विद्युत्‌का कुनै दुईओटा उपयोगिताहरू लेख्नुहोस् ।

(घ) विद्युत्‌का कुनै चारओटा स्रोतहरूको नाम लेख्नुहोस् ।

(ङ) डाइनामोबाट कसरी शक्ति उत्पादन हुन्छ ?

(च) जल विद्युत् कसरी उत्पादन गरिन्छ ? चित्रसहित व्याख्या गर्नुहोस् ।

6. **तल दिइएका उपकरणको नाम लेख्नुहोस् :**

7. **तलका उपकरणमा प्रयोग हुने विद्युत्‌का स्रोतको नाम लेख्नुहोस् :**

7.6 चुम्बकीय र अचुम्बकीय वस्तु (Magnetic and non-magnetic substances)

कथा पढौँ :

चित्र. 7.15

धेरै वर्ष अगाडिको कुरा हो, ग्रिसको म्याग्नेसिया भन्ने ठाउँमा एउटा भेँडा पाल्ने मानिस बस्थे । उनले भेँडाहरू चराउन लेकतिर लाने गर्दथे । सधैँ भेडा चराउन जाँदा एउटा लौरो टेकेर जाने गर्दथे । एक दिनको कुरा हो, उनका केही भेडाहरू हराएछन् । भेडा खोज्दै जाँदा उनले लौराले एउटा कालो ढुङ्गामा टेकेछन् । उनको लौरो त्यही ढुङ्गामा टाँसिएछ । लौरो टाँसिएको देखेर उनी तर्सिएछन् । त्यसमा जुत्ताले टेक्दा जुत्ता पनि त्यहीँ टाँसिएछ । उनी आत्तिएर चिच्याएछन् । साथीहरू पनि त्यहाँ पुगेछन् । यस्तो देखेर उनीहरू छक्क परेछन् । उनीहरूले त्यस ढुङ्गाको नाम जादु ढुङ्गा भनेर राखेछन् । गाउँलेहरूले उक्त ढुङ्गाका बारेमा खोजतलास गरेछन् । लौराको टुप्पामा र जुत्तामा फलाम रहेको पाए । त्यो ढुङ्गामा अरू वस्तुहरू पनि टाँसेर हेरियो । यसो गर्दा सबै वस्तु टाँसिएनन् । फलामबाट बनेको वस्तु मात्र टाँसिएको पाइयो । अध्ययनबाट उक्त ढुङ्गा म्याग्नेटाइट रहेको पाइयो । त्यही म्याग्नेटाइटबाट म्याग्नेट नामकरण गरियो । यसलाई नेपालीमा चुम्बक भनिन्छ ।

हेरौँ र छलफल गरौँ :

चित्र न. 7.16

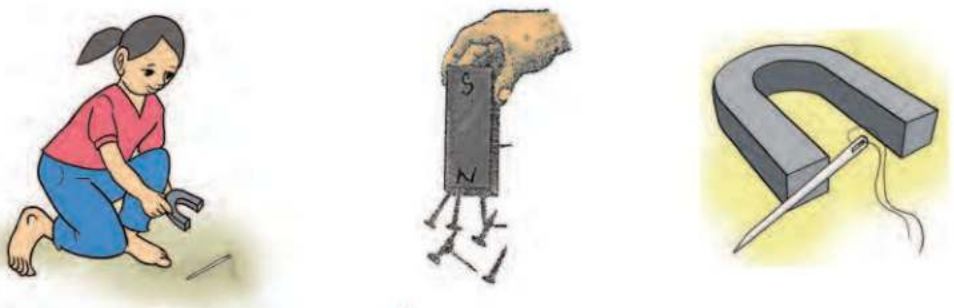
(अ) माथिका चित्रमा बच्चाले सिक्का कसरी निकाल्न सकेको होला ?

(आ) बोर्डमा डस्टर कसरी टाँसिएको होला ?

(इ) स्पिकरमा आवाज निकाल्न के प्रयोग गरिएको होला ?

घटना अध्ययन

फुर्वाकी हजुरआमाले लुगा सिलाउँदा सिलाउँदै सियो खसाउनुभयो । उहाँले नियालेर सियो खोज्न थाल्नुभयो । फुर्वाले हजुरआमालाई सोध्दा सियो हराएको जानकारी दिनुभयो । फुर्वाले आफूसँग भएको चुम्बक ल्याएर भुइँमा यताउता पल्टाइन् । सियो चुम्बकमा टाँसिएर आयो । सियो चुम्बकमा टाँसिएको देखेर हजुरआमा अचम्म पर्नुभयो । सियो भेटिएकामा दङ्ग पर्दै फुर्वालाई धन्यवाद दिनुभयो ।



चित्र नं. 7.17

(अ) सियो जस्तै अन्य कुन कुन वस्तुहरू चुम्बकमा टाँसिन्छन् होला ?

(आ) के प्लास्टिकका टुक्रा, काठको धुलो र कागजका टुक्रा पनि चुम्बकमा टाँसिन्छन् ?

(इ) चुम्बकमा कुनै वस्तु टाँसिनु र कुनै वस्तु नटाँसिनुको रहस्य के होला ?

गरौँ र जानौँ :

आफ्नो वरपर रहेका कापी, कलम, पेन्सिल, सेफ्टिपिन, प्लास्टिक रुलर, जुत्ता, काठको टुक्रा, आलपिन, इरेजर, पेन्सिल आदि जम्मा गर्नुहोस् । एउटा चुम्बक हातमा लिएर पालैपालो प्रत्येक वस्तुलाई छुवाउनुहोस् । चुम्बक टाँसिने र नटाँसिने गुणका आधारमा चुम्बकीय वस्तु र अचुम्बकीय वस्तु छुट्याएर तलको तालिकामा भर्नुहोस् :

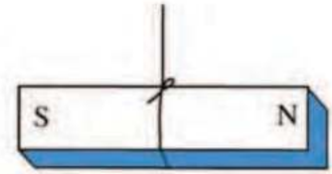
चुम्बकीय वस्तु	अचुम्बकीय वस्तु

पढौँ र बुझौँ :

चुम्बकले तान्ने वस्तुलाई चुम्बकीय वस्तु भनिन्छ । चुम्बकले चुम्बकीय वस्तुलाई तान्ने गुणलाई चुम्बकको चुम्बकीय गुण भनिन्छ । चुम्बकले कागज, काठ, प्लास्टिक, तामाको भाँडा, आल्मिनियमको भाँडा, पेन्सिल, रबर, इरेजर आदि तान्दैन । चुम्बकले नतान्ने वस्तुलाई अचुम्बकीय वस्तु भनिन्छ ।

7.7 चुम्बकका गुणहरू (Properties of magnet)

क्रियाकलाप 7.10

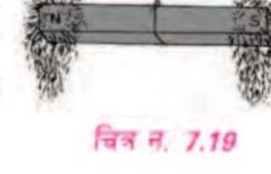


चित्र नं. 7.18

एक टुक्रा नतन्किने मसिनो धागो लिनुहोस । उक्त धागाको एक छेउले चित्रमा देखाइए जस्तै गरी एउटा छड चुम्बकको बिच भागमा बाँध्नुहोस । अब धागो उचालेर चुम्बकलाई झुन्ड्याऊनुहोस् । झुन्डिएको चुम्बकको नजिक चुम्बकीय वस्तु वा अरू चुम्बक राख्नु हुँदैन । झुन्ड्याइएको चुम्बक कुन दिशातिर फर्केर बस्यो, अवलोकन गर्नुहोस् ।

छड चुम्बकलाई स्वतन्त्र रूपमा कुनै वस्तुले उक्त चुम्बकका बिचमा बाँधेर झुन्ड्याउने हो भने चुम्बक सँधै एक छेउ उत्तर र अर्को छेउ दक्षिण दिशातिर फर्केर बस्छ । त्यस्तै छड चुम्बकलाई कुनै प्लास्टिकको बट्टामा राखेर पानीमा तैराउँदा पनि दिशा देखाउँछ । यसरी स्वतन्त्रपूर्वक घुम्न सक्ने गरी राखिएको चुम्बकको एक छेउ उत्तर र अर्को छेउ सधैँ दक्षिण फर्केर बस्ने गुणलाई चुम्बकको दिशा सूचक गुण भनिन्छ ।

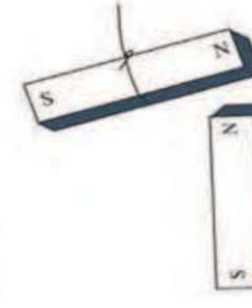
क्रियाकलाप 7.11


चित्र नं. 7.19

एउटा छड चुम्बक र केही फलामको धुलो लिनुहोस् । छड चुम्बकको बिचमा धागाले बाँधेर झुन्ड्याउनुहोस् । फलामको धुलो एउटा कागजमा लिनुहोस् । चुम्बकलाई फलामको धुलोमा लटपटयाउनुहोस् । धागो समातेर चुम्बकलाई बिस्तारै माथि उचाल्नुहोस् के देखिन्छ, अवलोकन गर्नुहोस् ।

यस प्रयोगमा फलामको धुलो चुम्बकको छेउतिर बढी मात्रामा टाँसिएको देखिन्छ । बिचतिर फलामको धुलो कम हुँदै जान्छ । ठिकबिचमा त फलामको धुलो टाँसिएकै हुँदैन । यस क्रियाकलापबाट चुम्बकको शक्ति छेउतिर बढी केन्द्रित हुन्छ । बिचतिर चुम्बकको शक्ति कम हुँदै जान्छ भन्ने कुरा प्रस्ट हुन्छ ।

क्रियाकलाप 7.12



चित्र न. 7.20

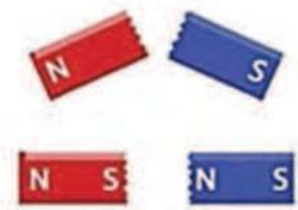
एउटा छड चुम्बकका बिच भागमा धागाले झुन्ड्याउनुहोस् । अर्को छड चुम्बक हातमा लिनुहोस् । हातको चुम्बकको उत्तरी ध्रुव झुन्ड्याइएको चुम्बकको पनि उत्तर ध्रुवनजिक लग्नुहोस् । अब के हुन्छ, हेर्नुहोस् । त्यस्तै अब हातको चम्बकको दक्षिण ध्रुव झुन्ड्याइएको चुम्बकको दक्षिण ध्रुवनजिक लग्नुहोस् । फेरि के हुन्छ, अवलोकन गर्नुहोस् ।

चुम्बकको दक्षिण र दक्षिण तथा उत्तर र उत्तर ध्रुवहरूबिच विकर्षण अर्थात् आकर्षण हुँदै न भने चुम्बको विपरीत ध्रुवहरू जस्तै : उत्तरी र दक्षिणी ध्रुवहरूबिच आकर्षण हुन्छ ।

माथिका क्रियाकलापबाट समान ध्रुवहरूबिच विकर्षण र असमान ध्रुवबिच आकर्षण हुन्छ भन्ने निष्कर्ष निकाल्न सकिन्छ ।

क्रियाकलाप 7.13

चित्र न. 7.21



एउटा छड चुम्बक लिनुहोस् । त्यसलाई ह्यामरले दुई टुक्रा पार्नुहोस् । प्रत्येक टुक्रामा दुईओटा ध्रुवहरू छन् वा छैनन् कम्पासको मदतले परीक्षण गर्नुहोस् ।

माथिका क्रियाकलापमा टुक्रा पारिएका छड चुम्बकका दुई ध्रुवहरू मध्ये उत्तरीध्रुव रहेको टुक्राको अर्को छेउमा दक्षिणी ध्रुव बन्छ । त्यस्तै अर्को टुक्रामा पनि दुईओटै ध्रुवहरू हुन्छन् । तसर्थ चुम्बकका ध्रुवहरू कहिल्यै छुट्टिदैनन् ।

पिन भेटाउने खेल खेलौँ :

समूहमा विभाजन भई एउटा एउटा छड चुम्बक लिनुहोस् । माटो वा बालुवामा पिनहरू छर्नुहोस् । चुम्बकका सहायताले पिनहरू खोज्नुहोस् । कसको चुम्बकले सबैभन्दा धेरै पिनहरू खोज्यो गणना गर्नुहोस् ।

गरौँ र जानौँ :

क्रियाकलाप 7.14

प्रत्येक समूहले दुई दुईओटा चुम्बकहरू लिनुहोस् । पालो पालो गरी प्रत्येक चुम्बकको मदतले यसका वरिपरि राखिएका चुम्बकीय वस्तुहरू तान्ने प्रयास गर्नुहोस् । कुन चुम्बकले टाढाको वस्तु तान्न सक्यो तुलना गर्नुहोस् ।

पढौँ र बुझौँ :

चुम्बकले चुम्बकीय वस्तुलाई आफूतिर तान्ने शक्ति नै चुम्बकीय शक्ति हो । चुम्बकले आफ्नो वरिपरिको निश्चित क्षेत्रभित्र मात्रै चुम्बकीय वस्तुलाई आफूतिर तान्न सक्छ। उक्त क्षेत्रलाई चुम्बकीय क्षेत्र भनिन्छ । चुम्बकको चुम्बकीय शक्ति फरक फरक हुन्छ । कुनै चुम्बकले धेरै टाढासम्मका वस्तुहरू तान्न सक्छ भने कुनै चुम्बकले नजिकका वस्तुहरू तान्न सक्छ । यसका आधारमा चुम्बकलाई धेरै शक्तिशाली र कम शक्तिशाली चुम्बक भनी तुलना गरिन्छ ।

क्रियाकलाप 7.15

खोजौँ र सिकौँ :

आफूले देखेका साथै आफ्ना अभिभावकहरूलाई सोधी आफ्ना घरमा प्रयोग गरिने चुम्बक प्रयो ग भएका विभिन्न उपकरणको सूची तयार गर्नुहोस् र तिनीहरूको चित्र बनाई कक्षाकोठामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

दैनिक जीवनमा चुम्बकको प्रयोग

(क) चुम्बकले हाम्रो आँखाले देख्न नसक्ने साना चुम्बकीय वस्तुहरू टिप्न मदत गर्छ ।

(ख) हातले सजिलै टिप्न नसक्ने सियो, आलपिन, मसिना फलामका किला, कागज समात्ने क्लिप आदि टिप्न चुम्बकको प्रयोग गरिन्छ ।

(ग) टेलिभिजन, कम्प्युटर मनिटर, रेडियो, घडी, रिमोट, स्पिकर, माइक्रोफोन, डाइनामो, जेनेरेटर, कम्पास सियो आदिमा चुम्बकको प्रयोग गरिन्छ ।

(घ) सुन्ने क्यासेट, कम्प्युटर हार्ड डिस्क, एटिएम कार्ड आदिमा पनि चुम्बकको प्रयोग गरिन्छ ।

(ङ) पिठो, चामललगायत खाद्य पदार्थमा भएका फलामका टुक्राहरू छान्न पनि चुम्बक प्रयोग गरिन्छ ।

अभ्यास

1. तलका प्रश्नको सही उत्तर छानेर लेख्नुहोस :

(क) तलका मध्ये कुन चुम्बकीय वस्तु हो ?

(अ) रबर बल (आ) कलमको निब (इ) प्लास्टिक रुलर

(ख) तलका मध्ये कुन अचुम्बकीय वस्तु हो ?

(अ) कागज क्लिप (आ) आलपिन (इ) कागज

(ग) कुन उपकरणमा चुम्बकको प्रयोग गरिएको हुन्छ ?

(अ) पानी तताउने रड आ) रेडियो (इ) बल्ब

(घ) तलका मध्ये कुन तथ्य ठिक छ ?

(अ) समान ध्रुवबिच आकर्षण

(आ) असमान ध्रुवबिच आकर्षण

(इ) असमान ध्रुवबिच विकर्षण

(ङ) तलका मध्ये चालक वस्तुको उदाहरण कुन हो ?

(अ) रबर (आ) आल्मिनियम (इ) प्लास्टिक

2. खाली ठाउँमा उपयुक्त शब्द भर्नुहोस् :

तान्ने शक्ति	क्षेत्र	चुम्बकीय	विकर्षण	अचुम्बकीय	म्याग्नेटाइट

(क) चुम्बकले चुम्बकीय......... भित्र मात्र चुम्बकीय वस्तुलाई तान्न सक्छ ।

(ख) चुम्बकको चुम्बकीय वस्तुलाई .... लाई चुम्बकीय शक्ति भनिन्छ ।

(ग) चुम्बकतिर आकर्षित हुने वस्तुलाई .... वस्तु भनिन्छ ।

(घ) प्लास्टिक .... वस्तु हो ।

(ङ) चुम्बकका समान ध्रुवहरूबिच ....हुन्छ ।

3. **सही भए ठिक (√) चिह्न र गलत भए बेठिक (×) चिह्न लगाउनुहोस् :**

(क) फलाम चुम्बकीय वस्तु हो । ☐

(ख) स्पिकरमा चुम्बकको प्रयोग गरिएको हुन्छ । ☐

(ग) अचुम्बकीय वस्तुहरू चुम्बकमा टाँसिन्छन् । ☐

(घ) चुम्बकको तान्ने क्षमता फरक फरक हुन्छ । ☐

(ङ) स्वतन्त्र रूपमा झुन्ड्याइएको छड चुम्बक सधैँ पूर्व पश्चिम फर्केर बस्छ । ☐

4. **तलका प्रश्नको उत्तर दिनुहोस् :**

(क) चुम्बकीय र अचुम्बकीय वस्तुका कुनै तीन उदाहरणहरूको नाम लेख्नुहोस् ।

(ख) कस्ता वस्तुलाई चुम्बकीय वस्तु भनिन्छ ?

(ग) चुम्बकीय शक्तिको परिभाषा दिनुहोस् ।

(घ) चुम्बकीय र अचुम्बकीय वस्तुहरूबिच भिन्नता लेख्नुहोस् ।

(ङ) चुम्बकका कुनै चारओटा उपयोगिताहरू लेख्नुहोस् ।

(च) तपाईँसँग दुईओटा चुम्बक छन्, तिनीहरूको क्षमता कसरी पत्ता लगाउनुहुन्छ, तरिका लेख्नुहोस् ।

(छ) चालक र अचालक वस्तुबिचमा हुने तीनओटा भिन्नताहरू लेख्नुहोस् ।

(ज) नेहासँग भएका सिक्काको पोको गहिरो पोखरीमा खसेछ । उनलाई उक्त सिक्काको अति नै आवश्यकता छ । सिक्काको पोको नेहाले पानीभित्र नपसी कसरी निकाल्न सक्छिन् ?

(झ) चुम्बकका कुनै चारओटा गुणहरू लेख्नुहोस् ।

८ पृथ्वी र अन्तरिक्ष (The Earth and Space)

चित्र 8.1

हामी बसेको पृथ्वीको सतह एकनासको छैन । चित्रमा जस्तै कतै अग्ला पहाडहरू छन् त कतै समथर भूभाग छन् । कुनै ठाउँमा पानी र कुनै ठाउँमा जमिन रहेको छ । पृथ्वीको वरिपरि हावाको तहले घेरेको छ । हावाको यस तहलाई वायुमण्डल भनिन्छ । पृथ्वीमा विभिन्न समयमा विभिन्न किसिमका मौसमको अनुभव गर्न सकिन्छ । आकाशमा देखिने बादलहरूका आधारमा पनि हामी मौसमको पूर्वानुमान गर्न सक्छौं । त्यस्तै गरी पृथ्वीमा विभिन्न किसिमका प्राकृतिक विपत् आएको पनि सुन्नुभएको होला । यस्ता विपत्ले मानवीयलगायत आर्थिक क्षति पुऱ्याएका हुन्छन् । यस्ता विपत् प्राकृतिक कारणले र मानवीय कारणले हुने गर्दछन् ।

पाठ १

पृथ्वी (The Earth)

क्रियाकलाप 8.1

तलको ग्लोब अवलोकन गर्नुहोस् र दिइएका प्रश्नहरूमा छलफल गर्नुहोस् :

चित्र 8.2

(अ) ग्लोबमा कुन रङले पानीको सतह जनाउँछ ?

आ) ग्लोबमा हाम्रो देश नेपाल खोज्नुहोस् ।

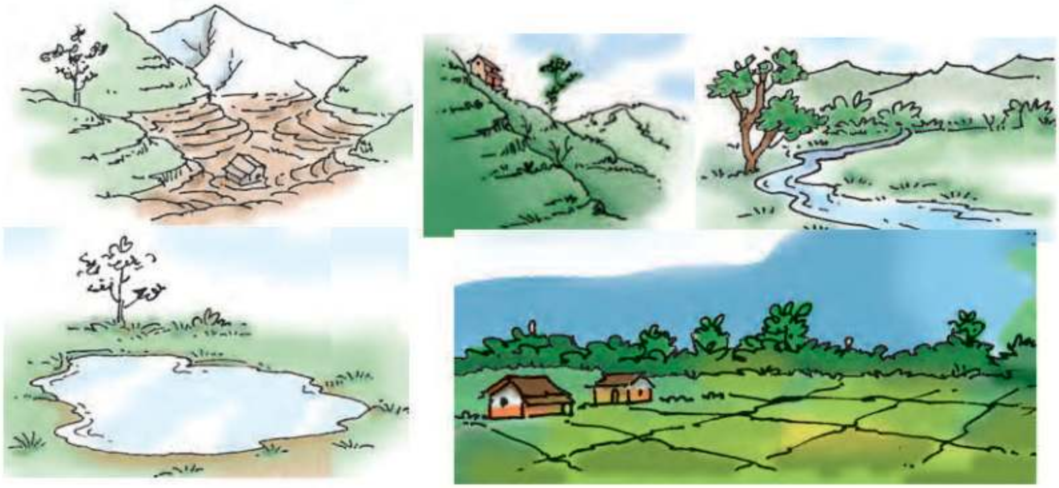
(इ) ग्लोबको आकारका आधारमा पृथ्वीको आकार अनुमान गर्नुहोस् ।

(ई) ग्लोबलाई सिधा नराखी अलिकति ढल्काइएको छ, किन होला ?

ग्लोब पृथ्वीको अध्ययन गर्न बनाइएको पृथ्वीको नमुना हो । ग्लोबमा देखाएजस्तै पृथ्वी पूर्ण रूपमा गोलो नभई दुई ध्रुवमा अलिकति थेप्चो र बिचमा फुकेको छ । पृथ्वीको आकारलाई सुन्तलाको आकारसँग तुलना गर्न सकिन्छ। पृथ्वी आफ्नो कक्षमा सिधा नभई अलिकति ढल्केको छ । पृथ्वीको सतह जमिन र पानी मिलेर बनेको हुन्छ। पृथ्वीको करिब ७१ प्रतिशत भाग पानीले ओगटेको छ भने २९ प्रतिशत भाग जमिनले ओगटेको छ। पृथ्वीलाई वरिपरिबाट वायुमण्डलले घेरेको छ। ब्रह्माण्डमा पृथ्वी मात्र त्यस्तो ग्रह हो जहाँ सजीवहरू बाँच्न सक्छन्।

8.1 स्थलमण्डल (Lithosphere)

चित्र अध्ययन गरी तलका प्रश्नमा छलफल गर्नुहोस् :



चित्र 8.3

प्रश्नहरू

(अ) चित्रमा चुच्चो, अग्लो हिमालबाहेक अरू कस्तो खालको जमिन देखाइएको छ ?

(आ) चित्रमा देखाइएका पृथ्वीको सतहहरूमध्ये हाम्रो देशमा कस्ता कस्ता सतह पाइन्छन् ?

(इ) तपाईं बसेको स्थान यीमध्ये कुनसँग मिल्छ ?

(ई) तपाईंको घर वा विद्यालय वरिपरि यी मध्ये के के देख्नुभएको छ ?

(उ) तपाईंले कस्तो कस्तो खालको जमिनको सतह देख्नुभएको छ ? तल दिइएका जानकारीको आधारमा अनुमान गर्नुहोस् ।

हिँउले ढाकेको अग्लो, चुच्चो सतह

हिमालभन्दा होचो, धेरैजसो नदिको मुहान हुने सतह

समथर सतह, उर्वर भूमि भएको सतह

सुक्खा बालुवाले ढाकेको सतह

चित्र हेरी छलफल गर्नुहोस् :

चित्र 8.4

(अ) चित्रमा जमिनको कुन कुन स्वरूप देखाइएको छ ?

(आ) जमिनका यी स्वरूपबाहेक अरु कुन कुन देख्नु भएको छ ?

(इ) ग्लोबमा जमिन र पानीको भाग कुनकुन रङले छुट्याएको छ ?

(ई) ग्लोबको अवलोकन गर्दा जमिन र पानीले कतिकति भाग ओगटेको छ होला ?

एउटा ग्लोबलाई नियालेर हेर्‍यौं भने पृथ्वीको सतहलाई जमिनको भाग र पानीको भागमा छुट्याएको पाउँछौं । पृथ्वीको सतहको चार भागको तीन भाग (करिब ७१ प्रतिशत) पानीले ओगेटेको छ भने एक भागमात्र जमिनले ढाकेको छ । जमिनले ओगटेको यो भागलाई स्थलमण्डल भनिन्छ । पानीको भागलाई जलमण्डल भनिन्छ । स्थलमण्डलको बनावट सबै ठाउँमा एकैनासको छैन । जमिनको बनावटअनुसार स्थलमण्डल पहाड, मैदान र उपत्यका जस्ता स्वरूपमा रहेको पाइन्छ । समथर भूबनौट भएको जमिनको भागलाई मैदान भनिन्छ । हाम्रो देशको तराई क्षेत्र मैदानी भूभागअन्तर्गत पर्दछ । तराई क्षेत्र उर्वरभुमि मानिन्छ । सम्म मैदानबाट माथि उठेर बनेको जमिनको भागलाई पहाड भनिन्छ । पहाडहरू फरक फरक उचाइका हुन्छन् । सधैँभरि हिउँ परिरहने पहाडलाई हिमाल भनिन्छ । विश्वको सर्वोच्च शिखर सगरमाथा पनि हिमाल नै हो । त्यस्तै वरिपरि पहाडले घेरेरबिचमा सम्म भूभाग भएका जमिनको बनावटलाई उपत्यका भनिन्छ । काठमाडौं, पोखरा, दाङ् आदि यस्तै उपत्यका हुन् । पृथ्वीमा कतै जमिनको सतह उठेर ठुला ठुला पहाड र हिमाल बनेका छन् । पृथ्वीमा ठुला ठुला मरुभुमि पनि रहेको पाइन्छ । पृथ्वीको जमिनको केही भाग जङ्गलले ढाकेको छ ।

8.2 जलमण्डल (Hydrosphere)

तपाईँले कस्तो कस्तो खालको पानीको स्रोत देख्नुभएको छ ? तल दिइएका जानकारीको आधारमा अनुमान गर्नुहोस् ।

सानो ठाउँमा जमेर रहेको पानी..............

पहाडलाई वरिपरिबाट घेरेर ठुलो ठाउँमा जमेर रहेको पानी ....

एकदमै ठुलो ठाउँमा जमेर रहेको पानी ....

निरन्तर बगिरहने पानी ....

पहाड तथा अग्लो ठाउँबाट खसिरहेको पानी ....

बर्सातको समयमा मात्र बग्ने पानी ....

हिमालको फेदमा जमेर रहेको पानी ....

चित्र हेरौँ र छलफल गरौँ :

चित्र 8.5

(अ) चित्रमा जलमण्डलको कुन कुन भाग देख्नुभयो ?

(आ) यी जलमण्डलबाहेक तपाईले अन्य कुन कुन जलमण्डल देख्नुभएको छ ?

पृथ्वीको सतहमा पानीको भाग ताल, पोखरी, झरना, नदी, कुवा, इनार, समुद्र आदि रहेको छ। पृथ्वीमा रहेको यस्ता पानीको भागलाई नै जलमण्डल भनिन्छ। त्यस्तै गरी हिमालतिर जहाँ धेरै ठन्डी हुन्छ त्यहाँ पानीको ठुलो भाग जमेर हिउँका रूपमा रहेको हुन्छ। सूर्यको तापले नदी, पोखरी, तलाउ, इनार, समुद्र आदि ठाउँमा रहेको पानी बाफ बनेर हावामा पनि मिसिएर रहेको हुन्छ। पानी, हिउँ, बाफ सबै पानीको विभिन्न रूपहरू हुन्। यसरी पानीको विभिन्न रूपहरूमध्ये बाफ, हिउँ आदिलाई सतह माथिको पानी भनिन्छ भने समुद्र, नदी, तलाउ, झरना, पोखरी, ताल आदिको पानीलाई सतहको पानी भनिन्छ। त्यस्तै मूलबाट निस्केको पानी, इनार आदिको पानीलाई जमिनमुनिको पानी भनिन्छ। त्यसैले जलमण्डल पृथ्वीको सतहमाथि, सतहमा र सतहमुनि सबै ठाउँमा फैलिएर रहेको हुन्छ।

परियोजना कार्य

तपाईंको गाउँ सहर वरपरको जमिनको सतह अवलोकन गरी दिइएको तालिका भर्नुहोस् :

क्र.स.	ठाउँको नाम	जमिनको स्वरूप (समथर, भिरालो, पहाड, हिमाल, उपत्यका)	केले ढाकेको छ ?(खोलानाला, पोखरी, तालतलैया, जङ्गल, खेतबारी)
१.			
२.			

परियोजना कार्य

शिक्षक तथा अभिभावकहरूको सहयोगमा वा इन्टरनेटमा खोजेर नेपालको भूधरातल र प्राकृतिक संरचनाका बारेमा अध्ययन गर्नुहोस् समूहगत रूपमा छलफल गरी कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

8.3 वायुमण्डल (Atmosphere)

पृथ्वीको सतहको वरिपरि हावाले ढाकेको हुन्छ, जसलाई वायुमण्डल भनिन्छ। वायुमण्डलमा विभिन्न प्रकारका ग्याँसहरू मिसिएका हुन्छन् ।

विचारणीय प्रश्न

पृथ्वीमा सजीवहरू बाँच्न सक्नुको कारण के होला ?

चित्रहरू हेरौँ र दिइएका प्रश्नहरूको उत्तर लेखौँ :

चित्र 8.7

प्रश्नहरू

(अ) के हावामा धुलाका कण पनि मिसिएका हुन्छन् ?

(आ) बरफ राखेको गिलासको बाहिर कसरी पानीका थोपा आए ?

(इ) झन्डा के कारणले फर्फराएको होला ?

(ई) हावामा के के मिसिएका होलान् ?

हावा, पानीको बाफ, बादल, धुलाका कणहरूबाट वायुमण्डल बनेको हुन्छ । वायुमण्डलमा भएको हावा नाइट्रोजन, अक्सिजन र कार्बन डाइअक्साइड जस्ता ग्याँसहरूको मिश्रण हो । हावामा भएको अक्सिजनको मदतले सम्पूर्ण सजीवहरूले सास फेर्छन् ।

अभ्यास

1. **तल दिइएको मिल्ने वाक्यलाई ठिक र नमिल्ने वाक्यलाई बेठिक लेख्नुहोस् :**

(क) पृथ्वीको करिब ६० प्रतिशत भूभाग पानीले ओगटेको छ ।

(ख) पृथ्वीको सतह सबैतिर एकै किसिमको छ ।

(ग) पृथ्वीको आकार पूर्ण गोलाकार नभई ध्रुवतिर थेप्चो र भूमध्ये रेखातिर फुकेको छ ।

(घ) पृथ्वी आफ्नो कक्षमा अलिकति ढल्केर रहेको हुन्छ ।

(ङ) हावा, पानीको बाफ, धुलाका कणबाट वायुमण्डल बनेको हुन्छ ।

(च) स्थलमण्डलअन्तर्गत जलमण्डल पर्दछ ।

2. **तल दिइएका विकल्पमध्ये मिल्ने विकल्प छान्नुहोस् :**

(क) तल दिइएका मध्ये पृथ्वीको आकार केसँग मिल्छ ?

(अ) अन्डा (आ) सुन्तला (इ) मेवा

(ख) पृथ्वीको सतहहरूमध्ये सबैभन्दा सुक्खा जमिन तलका मध्ये कुन हो ?

(अ) हिमाल (आ) पहाड (इ) मरुभूमि

(ग) वायुमण्डलमा भएको तलका मध्ये केले सजीवहरूलाई सास फेर्न मदत गर्छ ?

(अ) पानीको बाफ (आ) हावा (इ) धुलाका कण

(घ) पृथ्वीको वायुमण्डलको निम्ति तलका मध्ये कुन भनाइ सत्य हुन्छ ?

(अ) वायुमण्डल ग्याँसहरूको मिश्रण हो ।

(आ) वायुमण्डल पृथ्वीको तापको स्रोत हो ।

(इ) वायुमण्डल पृथ्वीको सतहको पहिलो तह हो ।

3. **तलका प्रश्नको उत्तर लेख्नुहोस् :**

(क) नेपालको तराई क्षेत्रमा कस्तो स्वरूपको जमिन पाइन्छ ?

(ख) हिमालमा बोटबिरुवाहरू कम पाउनुको कारण के हो ?

(ग) तपाईँले देखेका पृथ्वीका विभिन्न किसिमका सतहहरूको नाम लेख्नुहोस् ।

(घ) हिमाल र पहाडबिचको कुनै दुईओटा भिन्नता लेख्नुहोस् ।

(ङ) जलमण्डल भनेको के हो ? यसअन्तर्गत कस्ता स्वरूपहरू पर्छन् ?

(च) वायुमण्डल भनेको के हो ?

(छ वायुमण्डल के केबाट बनेको हुन्छ ?

मौसम (Weather)

गीत गाऔँ र सिकौँ

मौसम आज कस्तो छ ?
घाम लागेको छ कि ?
बादल लागेको छ ?

मौसम आज कस्तो छ ?
पानी परेको छ कि ?
असिना झरेको छ ?

मौसम आज कस्तो छ ?
बतास लागेको छ कि ?
हुरी चलेको छ ?

मौसम आज कस्तो छ ?
बिजुली चम्केको छ कि ?
चट्याङ परेको छ ?

मौसम आज कस्तो छ ?
धेरै नै चिसो छ कि ?
ठिक्क न्यानो छ ?

मौसम आज कस्तो छ ?
कुहिरो लागेको छ कि ?
तुसारो परेको छ ?
मौसम आज कस्तो छ ?

चित्र 8.8

माथिको गीतका आधारमा तलका प्रश्नहरूमा छलफल गर्नुहोस् :

(अ) माथिको गीतमा कुन कुन मौसमको चर्चा गरिएको छ ?

(आ) तपाईँलाई कुन मौसम मन पर्छ, किन ?

(इ) अहिले कुन मौसम चलिरहेको छ ?

(ई) कुन कुन मौसममा हामी धेरै सावधान हुनुपर्छ ?

तलका चित्रहरूमा मिल्ने जोडीलाई धर्को तानेर मिलाउनुहोस् :

चित्र 8.9

अहिले बाहिरको मौसम कस्तो छ ? एकछिन पछि कस्तो हुन्छ होला ? आफू बसेको स्थानभन्दा अलि टाढाका नातेदार वा साथीलाई फोन गरेर सोधौँ त त्यहाँको मौसम अहिले कस्तो छ ? कहिलेकाहीँ विद्यालयमा पानी परिरहेको हुन्छ तर घर पुग्दा त्यहाँ त पानी नै परेको हुँदैन । यस्तो कहिले अनुभव गर्नुभएको छ ?

मौसम भनेको एउटा निश्चित समयमा निश्चित ठाउँको वायुमण्डलको अवस्था हो । मौसम एकै ठाउँमा पनि छिन छिनमा फरक हुन सक्छ भने एकै समयमा विभिन्न ठाउँको मौसम फरक फरक हुन्छ । त्यसैले मौसम क्षणिक कुरा हो ।

क्रियाकलाप 8.2

विभिन्न मौसमको अवस्थाहरू जस्तै घाम लागेको, पानी परेको, हुरी बतास चलेको, बादल लागेको आदि गतिविधि, तिनका विशेषता र अपनाउनुपर्ने सुरक्षा तथा सावधानीहरू बारे छलफल गरी तल दिइएको तालिका पूरा गर्नुहोस् ।

मौसमी गतिविधि	विशेषता	अपनाउनुपर्ने सावधानी
गर्मी	चर्को घाम लाग्नु	बाहिर निस्कँदा छाता ओढ्ने
....	....	विद्युतीय उपकरणहरू निभाउने
....	वायुमण्डलको तापक्रम घट्नु	....
हुरीबतास	....	....
....	स्पष्टसँग टाढाको वस्तु नदेख्नु	....

तलका दिइएका क्रियाकलापका आधारमा कुन मौसम होला ? अनुमान गरी तालिका भर्नुहोस् ।

क्रियाकलाप	मौसम
आगो ताप्नु	
सवारी आवागमनमा समस्या हुनु	
जस्ताका छाना उडाएर लग्नु	
धान रोप्नु	
पहिरो जानु	
राती आकाशमा तारा स्पष्ट देखिनु	

क्रियाकलाप 8.3

कक्षामा भएका विद्यार्थी दुई समूहमा बाँडिनुहोस् र पालैपालो एक समूहले कुनै मौसम जनाउने अभिनय गर्ने र अर्को समूहले मौसम अनुमान गर्ने खेल खेल्नुहोस् ।

8.4 मौसम परिवर्तन (Change in weather)

परियोजना कार्य

एक हप्तासम्म आफ्नो ठाउँको बिहान साँझ र रातीको मौसम अवलोकन गरी तल दिइएको ढाँचामा प्रतिवेदन तयार गर्नुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

विद्यार्थीको नाम ...... रोल नं .... परियोजना कार्य न. ....

मिति	दिन	सूर्योदय हुँदा	बिहान ८ बजे	दिउँसो १२ बजे	सूर्यास्त हुँदा	राती ८ बजे
	आइतबार					
	सोमबार					
	मङ्गलबार					
	बुधबार					
	बिहीबार					
	शुक्रबार					
	शनिबार					

विचारणीय प्रश्नहरू

(अ) बिहान र रातीभन्दा दिउँसोको तापक्रम किन बढी हुन्छ ?

(आ) बिहान, दिउँसो र रातीको मौसम फरक फरक हुनुका कारण के के हुन सक्छ ?

मौसम परिवर्तन भइरहने कुरा हो । मौसम एकै दिनमा पनि विभिन्न समयमा फरक फरक हुन सक्छ । मौसम प्रत्येक दिन फरक फरक हुन सक्दछ । मौसम ऋतुअनुसार पनि फरक फरक हुन सक्छ । विभिन्न कारणले मौसम परिवर्तन हुने गर्छ । मौसम परिवर्तनलाई विभिन्न कुराहरू जस्तै सो स्थानमा उपलब्ध सौर्य ऊर्जा, बादल र बादलको प्रकार, वायुको गति र दिशा आदि कुराले असर गरिरहेको हुन्छ ।

8.5 मौसम अनुमान (Weather Forecasting)

छलफल गर्नुहोस्

कक्षा चारका विद्यार्थी भोलि वनभोज जाँदैछन् । भोलिको मौसम कस्तो होला भन्ने अनुमान गर्न सकिएला ? के कुराका आधारमा भविष्यको मौसम अनुमान गर्न सकिन्छ ? कक्षामा छलफल गर्नुहोस् । छलफलमा आएको बुँदाहरूलाई तलको तालिकामा भर्नुहोस् ।

क्र.स.	मौसम अनुमान गर्ने आधारहरू
1.	
2.	
3.	
4.	

दैनिक गरिने कार्यदेखि लिएर, कृषि कार्यलगायत विभिन्न व्यापार व्यवसायमा मौसम पूर्वानुमानले महत्त्वपूर्ण भूमिका खेलेको हुन्छ । त्यति मात्रै नभएर मौसम पूर्वानुमानले खतरनाक प्राकृतिक प्रकोपको पूर्व जानकारी दिएर ठुलो जनधनको क्षतिबाट समेत जोगाउँछ । छोटो वा लामो यात्राको आवश्यक योजना निर्माण गर्नका लागि पनि मौसम पूर्वानुमानले सहयोग पुऱ्याएको हुन्छ ।

क्रियाकलाप 8.4

कुनै दिनको 24 घण्टाभित्र टेलिभिजन र रेडियोमा प्रसारण भएको वा पत्रपत्रिकामा छापिएको मौसमी सम्बन्धी गतिविधिको समाचारका आधारमा प्राप्त विवरण तलको तालिकामा भर्नुहोस् ।

क्र.स.	मौसमसम्बन्धी गतिविधि	विवरण
1.	तापक्रम	
2.	आद्रता	
3.	घाम लागेको	
4.	सूर्योदयको समय	
5.	सूर्यास्तको समय	

हाम्रो देशमा रेडियो, टेलिभिजनमा दैनिक समाचारको अन्त्यमा आगामी २४ घण्टाको मौसम

पूर्वानुमान प्रसारण हुने गर्दछ । त्यस्तै पत्रपत्रिकामा पनि मौसमी गतिविधि दिइएको हुन्छ । अहिले आधुनिक युगमा मोबाइल फोनमा विभिन्न एप्सहरूको प्रयोगबाट पनि भविष्यको मौसम अनुमान गर्न सकिन्छ। सञ्चारका माध्यमबाट कुनै दिनको २४ घण्टाभित्रको तापक्रम, आद्रता, वर्षा, सूर्योदय र सूर्यास्तको समय आदिबारे जानकारी प्राप्त गर्न सकिन्छ ।

मौसमको पूर्वानुमानमा बादलको अध्ययन

अहिले आकाशमा बादल छ कि छैन, हेर्नुहोस् । बादल भए कस्तो किसिमको बादल छ ? के घाम लागेको समयको बादल र पानी परेको समयको बादल एकै खालको हुन्छ ? कक्षामा छलफल गर्नुहोस् ।

पृथ्वीको सतहमा भएको पानी सूर्यको तापका कारण वाष्पीकरण भई माथि माथि आकाशमा उडेर जान्छ र चिसिएर बादल बन्छ । त्यसैले बादलमा लाखौं करोडौं पानीको बाफ र बरफका अणुहरू हुन्छन् जुन धेरै गह्रौं भएपछि वर्षाका रूपमा फेरि पृथ्वीमै फर्किन्छन् ।

बादलका प्रकार र तिनबाट प्राप्त हुने मौसमसम्बन्धी जानकारी

चित्र 8.10

चित्रमा दिइएको बादलको अध्ययन गरी यी के जस्तो देखिन्छन्, लेख्नुहोस् ।

1. सिरस (Cirrus)

चराको प्वाँख अथवा धेरैजसो मौसम सफा रहेको बेला आकाशमा यस्तो बादल देखिन्छ । आकाशमा सिरस बादल सबैभन्दा माथि रहने भएकाले यो धेरै चिसो हुन्छ । आकाशमा यो बादल देखियो भने असिनापानी पर्न सक्छ ।

चित्र 8.11

2. क्युमुलस (Cumulus)

कपासको चाङ तथा काउलीको फूल जस्तो देखिने बादललाई क्युमुलस भनिन्छ । यदि क्युमुलस बादलले वर्षाको पानी बोकेको छ भने यसलाई क्युमुलोनिम्बस भनिन्छ । यस्तो अवस्थामा क्युमुलस गाढा खरानी रङको हुन्छ । आकाशमा क्युमुलोनिम्बस बादल देखा परेमा बिजुली चम्कनुका साथै चट्याङ पनि पर्छ र एकदमै ठुलो पानी पर्छ ।

चित्र 8.12

3. स्ट्रेटस (Stratus)

स्ट्रेटस बादल गाढा खरानी रङको हुन्छ । धेरै नै पातलो स्ट्रेटस जमिनको नजिकै रहेका बेला कुहिरो जस्तै देखिन्छ । हावा नचलेको दिन बिहान सबेरै र साँझपख यो बादललाई देख्न सकिन्छ । यस बादलले आकाश ढाकेको समयमा मौसम शान्त रहन्छ र बाक्लो स्ट्रेटस बादल देखा परेमा लामो समयसम्म सिमसिमे पानी पार्छ ।

चित्र 8.13

4. निम्बस (Nimbus)

गाढा खैरो र बाक्लो बादल नै निम्बस हो । यो बादल सबैभन्दा कम उचाइमा रहन्छ । यसले बाक्लो हुने गरी आकाश ढाकेको अवस्थामा अन्धकार भई धेरै पानी पर्छ ।

चित्र 8.14

क्रियाकलाप 8.5

कपास, रङ र गमको मदतले विभिन्न किसिमका बादलका नमुना बनाई यसले ल्याउने मौसम परिवर्तनका बारेमा चित्र बनाई चार्टपेपरमा टाँस्नुहोस् र कक्षामा प्रदर्शन गर्नुहोस् ।

अभ्यास

1. तल दिइएका मिल्ने शब्द खाली ठाँउमा भर्नुहोस् :

योजना	यात्रा	परिवर्तन	क्युमुलोनिम्बस	सिरस	रोपाई

(क) मौसम .... भइरहन्छ ।

(ख) मौसमको पूर्वानुमानले .... निर्माणमा सघाउँछ ।

(ग) आकाशमा .... बादल भएको दिन मौसम सफा हुन्छ ।

(घ) आकाशमा .... बादल भएको दिन बेसरी पानी पर्छ ।

(ङ) बर्सातको मौसममा .... गरिन्छ ।

2. तल दिइएका उत्तरमध्ये मिल्ने उत्तर छान्नुहोस् :

(क) बिजुली चम्कँदा तलका मध्ये कस्तो सावधानी अपनाउनुपर्छ ?

(अ) छाता ओढ्नुपर्छ । (आ) आगो निभाउनुपर्छ ।

(इ) विद्युतीय उपकरण बन्द गर्नुपर्छ ।

(ख) वायुमण्डलको तापक्रम न्यून हुनु तलका मध्ये कुन मौसमको विशेषता हो ?

(अ) जाडो (आ) गर्मी (इ) बर्सात

(ग) कुहिरो लागेको बिहान तलका मध्ये कुन कार्य गर्न गाह्रो हुन्छ ?

(अ) सवारी साधन चलाउन (आ) घर वरिपरि हिँडडुल गर्न

(इ) खेतमा काम गर्न

(घ) तलका मध्ये कुन बादल वायुमण्डलको उच्च भागमा मात्रै पाइन्छ ?

(अ) स्ट्रेटस (आ) क्युमुलस (इ) सिरस

(ङ) तलका मध्ये कुन बादल आकाशमा देखिएमा एकनासले पानी पर्छ ?

(अ) सिरस (आ) क्युमुलस (इ) निम्बोस्ट्रेटस

3. तलका प्रश्नको उत्तर लेख्नुहोस् :

(क) मौसम भनेको के हो ?

(ख) मौसमको पूर्वानुमान भनेको के हो ?

(ग) मौसमको पूर्वानुमान किन महत्त्वपूर्ण छ ?

(घ) बादल कति किसिमका छन् र ती के के हुन् ?

(ङ) सिरस र स्ट्रेटसबिच फरक छुट्याउनुहोस् ।

(च) मौसमको पूर्वानुमानमा सञ्चारका कुन कुन साधनहरू प्रयोग गरिन्छन् ?

(छ) आफूलाई मन पर्ने मौसम शीर्षकमा एउटा निबन्ध लेख्नुहोस् ।

(ज) तलको तालिकामा मौसमसम्बन्धी शब्दहरू खोजेर घेरा लगाउनुहोस् ।

कु	हि	रो	आ	रि	त	का	श	तु	दु
लि	ह	औ	घा	म	च	नु	मा	षा	ले
ओ	बा	प	पु	बु	व	र्डा	ष	रो	जै
सि	द	आ	स्य	त्र	षा	भ्कु	दि	रा	ले
ता	ल	ओ	हु	री	ब	ता	स	ओ	ति
ट	ठु	जा	लो	सु	ड	मु	ढा	नि	मि
जो	हे	डो	नु	चै	या	को	लौ	ग	र्पा
छे	ढु	ऋ	भो	च	ट्या	ङ	ण	मी	ङ
फा	डै	खे	धे	म	वा	उ	आ	मा	णा
अ	सि	ना	गै	घु	मा	हा	वा	हु	री
शा	डा	रु	बि	जु	ली	च	म्	का	ई

8.6 प्राकृतिक विपत् (Natural disaster)

कुन प्रकारको विपत्मा हामी तलका घटनाहरू अनुभव गर्छौं ? कक्षामा साथीहरूसँग छलफल गरेर लेख्नुहोस् :

(क) जमिन हल्लिरहेको छ र ठुलाठुला भवनहरू ढलिरहेका छन् । ....

(ख) जहाँतहीँ पानी नै पानी छ, मानिसहरू घरको छतमा बसिरहेका छन् । ....

(ग) पहाड तथा डाँडाहरूबाट माटो तल झरेको छ, सवारी आवागमनमा अवरोध पुगेको छ । ....

(घ) जङ्गलमा आगो लागेको छ, जनावरहरू भागिरहेका छन् । ....

तल केही प्राकृतिक गतिविधिहरू दिइएका छन्, तीमध्ये मानिसको जनधनको क्षति गर्न सक्ने घटनाहरूमा मात्रै ठिक (√) चिह्न लगाउनुहोस् :

क्र. सं.	प्राकृतिक गतिविधि	चिह्न (√)
1.	पानी पर्नु	
2.	लगातार धेरै दिनसम्म पानी पर्नु	
3.	जङ्गलमा आगलागी हुनु	
4.	नदी सामान्य गतिमा बग्नु	
5.	नदीको बहावमा वृद्धि भई नदी छेउछाउको खेतबारीमा पस्नु	
6.	हावा बहनु	
7.	तीव्र गतिमा हावा बहनु	
8.	पृथ्वीको सतहमा शक्तिशाली कम्पन आउनु	
9.	ठुला ठुला चट्टान जमिनमा खस्दा कम्पन उत्पन्न हुनु	
10.	भिरालो ठाउँबाट ठुलो परिमाणमा ढुङ्गा, माटो बगाएर ल्याउनु	
11.	बस्तीमा चट्याङ पर्नु	
12.	बिजुली चम्कनु	

साधारण प्राकृतिक गतिविधि र प्राकृतिक विपत्मा के फरक होला ? के भयो भने हामी विपत् भएको भन्छौं ? एक छिन सोचौं त !

पानी पर्नु विपत् हैन तर धेरै पानी परेर जनधनको क्षति भयो भने विपत् हुन्छ । जङ्गलमा सुक्खा मौसममा प्राकृतिक रूपमा आगो लागेर थोरै भूभाग मात्रै जलेर खर ानी बनेको छ जनधनको क्षति भएको छैन भने त्यो विपत् होइन । तर त्यहीँ आगो फैलेर जङ्गलको ठुलो भूभाग, जनावरहरू र वरिपरिको मानव बस्तीलाई समेत असर गऱ्यो भने यसलाई विपत् भनिन्छ । त्यसैले कुनै प्राकृतिक घटनाबाट जनधनको क्षति हुन पुग्यो भने त्यस्तो घटनालाई विपत् भनिन्छ । बाढी, पहिरो, हुरी बतास, आगलागी, शीतलहर, भूकम्प आदि बिपद् हुन् ।

क्रियाकलाप 8.6

आफ्नो वरपर हालसालै भएका प्राकृतिक घटनाहरू जसले जनधनको क्षति गरेको थियो, त्यस्ता घटनाहरूका बारेमा कक्षामा साथीहरूसँग छलफल गर्नुहोस् । ती घटनाहरू कहिले ? कहाँ घटेको थिए ? यी घटनाले के कति असर गरेका थिए ? भन्ने जस्ता विषयहरूमा छलफल गर्नुहोस् ।

8.7 बाढी र पहिरो (Flood and landslide)

पढौँ र छलफल गरौँ :

चित्र 8.15

लखनको गाउँमा चार दिनदेखि अविरल वर्षा भइरहेको छ । पोहर साल पनि यसरी नै लगातार परेको पानीले गर्दा आएको बाढीले गाउँ नै डुबानमा परेको थियो । गाई वस्तुहरू पनि बगाएर लगेको थियो । घरको पहिलो तल्ला पुरै पानी पानी भएको थियो । खेतबारीमा लगाएको बाली सबै नष्ट भएको र आफूहरू अलपत्र परेको सम्झेर लखन सारै डरायो । बुबाले गाउँको नदीमा बाँध लगाइसकेकाले त्यस्तो केही हुँदैन भनेर सम्झाउनुभयो । पानी बाँधभन्दा पनि माथि आउने सम्भावना भएमा सरकारले पहिला नै सूचित गर्ने र आफूहरू समयमा नै सुरक्षित स्थानमा जाने कुरा बताएपछि बल्ल लखन ढुक्क भयो ।

प्रश्नहरू

(अ) लखन किन डराएको थियो ?

(आ) पोहर सालको बाढीले के के क्षति गरेको थियो ?

(इ) यो साल बाढी नआउने कुरामा लखनका बुबा किन ढुक्क हुनुहुन्थ्यो ?

(ई) बाढीबाट हुने असरबाट बच्न के के गर्नुपर्ला ?

विचारणीय प्रश्न

बाढी आउनुमा अविरल वर्षाबाहेक अरू के के कारण हुन सक्छन् ?

नदीनाला तथा खोलामा पानीको परिमाण र बग्ने गतिमा वृद्धि हुनुलाई बाढी आउनु भनिन्छ । धेरैजसो वर्षा याममा बाढी आउने गर्दछ ।

बाढी आउने कारण

(अ) अविरल पानी पर्नु

(आ) वायुमण्डलीय तापक्रममा वृद्धि भई हिमालको हिउँ असामान्य रूपमा पग्लनु

(इ) हिमतालहरू पानीको अत्याधिक चापले फुट्नु

(ई) पहिरोले नदी तथा खोला थुनिएर ताल बनी पछि फुट्नु

बाढीका असर

(अ) घर, खेत, पुल बग्ने तथा भत्कन सक्छ ।

(आ) मलिलो माटो बगाउने र बाढीको पानीले ढुङ्गा, बालुवा तथा फोहर ल्याउने भएकाले जमिनको उब्जनी घट्छ ।

(इ) बाढीबाट बगाएर ल्याएका मरेका जीवजन्तु कुहिनाले वातावरण तथा पानीको प्रदूषण हुन्छ । यसको कारणले विभिन्न सरुवा रोगहरू फैलन सक्छ ।

(ई) जमिनको स्वरूप परिवर्तन हुन्छ ।

बाढी रोकथामका उपाय

(अ) खोलानाला तथा नदी छेउछाउमा तटबन्ध वा बाँध निर्माण गर्ने

(आ) वृक्षरोपण गर्ने

चित्र हेरौँ र विचार गरौँ :

चित्र 8.16

प्रश्नहरू

(अ) **चित्रमा कुन प्राकृतिक घटना देखाइएको हो ?**

(आ) **यस घटनाका कारण मानिसलाई के कस्ता समस्या देखिएका छन् ?**

(इ) **यस्तो हुन नदिन के के गर्नुपर्ला ?**

भिरालो जमिनमा माटो, ढुङ्गा, चट्टान तलतिर झर्ने प्रक्रियालाई पहिरो भनिन्छ। भारी वर्षा, नदी कटान आदि कारणले पहिरो जान्छ। खुकुलो माटो सजिलै बग्छ तर बिरुवाहरू भएको माटो बगाउन सक्दैन । बिरुवाका जराले माटोलाई बाँधेर राख्ने भएकाले माटो कस्सिएर रहेको हुन्छ जसका कारण वर्षाको पानीले असर गर्दैन । तसर्थ वृक्षारोपण पहिरो रोकथाम गर्ने मुख्य उपाय हो ।

पहिरो जानुको कारण

(अ) भिरालो ठाउँमा रुखहरू काट्नाले

(आ) भिरालो ठाउँमा गरा नबनाई खेती गर्नाले

(इ) अनियन्त्रित रूपमा पशुहरू चराउनाले

(ई) जथाभावी विकास निर्माणका कार्य गर्नाले आदि ।

पहिरोको असर

(अ) पहिरोले मलिलो माटो बगाएर लाने भएकाले उब्जनीमा कमी हुने

(आ) पहिरोले घरखेत, गाईवस्तु, मानिससमेत लान सक्ने भएकाले जनधनको क्षति हुने

(इ) पहिरोले बाटोघाटो अवरुद्ध हुने भएकाले सवारी आवागमनमा समस्या हुने

(ई) पहिरोले खोला, नदीलाई छेकेपछि बाढी आउने आदि ।

परियोजना कार्य

विद्यालयको बगैँचा वा आफ्नै घरको बारीबाट घाँस र साना बिरुवासमेत आउने गरी माटाको चपरी (ढिक्का) लिएर एउटा ट्रेमा राख्नुहोस् । अर्को ट्रेमा बिरुवा नभएको माटो राख्नुहोस् । दुवै ट्रेलाई जमिनसँग बराबर कोण बन्ने गरी छड्के पारेर राख्नुहोस् । अब दुवै ट्रेमा बराबर गतिमा बिस्तारै पानी खन्याउनुहोस् ।

(अ) कुन ट्रेको माटो सजिलै बगेर गयो ?

(आ) यस्तो किन भएको होला ?

(इ) यस क्रियाकलापबाट के निष्कर्ष निकाल्न सकिन्छ ?

पहिरोको रोकथाम

(अ) वनजङ्गल संरक्षण गर्ने र खाली ठाउँमा वृक्षारोपण गर्ने

(आ) भिरालो ठाउँमा गरा बनाई खेती गर्ने

(इ) पशुहरूलाई सधैँ एकै ठाउँमा नचराउने आदि

8.8 हुरी बतास (Wind and storm)

हुरी बतास चलिरहेका बेला के गर्नुहुन्छ र के गर्नुहुँदैन, छलफल गर्नुहोस् ।

चित्र 8.17

(क) चित्रमा कुन प्राकृतिक प्रकोप देखिन्छ ?

(ख) यस्तो प्राकृतिक प्रकोपबाट बच्न के के गर्नुपर्छ ?

हुरी बतास पनि एउटा प्राकृतिक प्रकोप हो । सामान्यतया जोडले हावा चल्नुलाई हुरी बतास भनिन्छ। हुरी बतास आएको बेला तीव्र गतिमा हावासँगै धुलो पनि उड्ने गर्छ। धेरै तीव्र गतिमा हावा चल्नाले घरको छाना उडाउने तथा रुख र बिजुलीका खम्बाहरू ढल्ने हुन्छ । हावाहुरीसँग कहिलेकाहीँ बिजुली चम्किने पनि हुन्छ र यसले गर्दा घरमा आगो लाग्नुका साथै जन र धनको पनि क्षति हुन्छ ।

हुरी बतासका असर

हुरी बतासले बाटोघाटोका रुखहरू ढालेर आवागमन अवरुद्ध पार्छ र सवारी साधनमा क्षति पुऱ्याउँछ ।

ग्रामीण भेगका कच्चिघर, गोठ र विद्यालय भत्काउँछ ।

सहरी क्षेत्रमा रुख ढालेर र हाँगाबिगा, जस्तापाता र होर्डिङबोर्ड उडाएर क्षति गराउँछ ।

विद्युत् टेलिफोनका तार चुडिन्छ, ट्रान्सफर्मर आदिमा असर पुग्छ ।

हुरी बतास चल्दा रुखले किचेर, घरले थिचेर, जस्तापाताले काटिएर मानिस र वस्तुभाउहरू मर्छन् ।

हुरी बतासले बालीनाली र फलफूललाई नोक्सानी पुग्छ ।

हुरी बतास प्रायः सुख्खा मौसममा आउने हुनाले आगलागी पनि हुन्छ ।

हुरीबतासबाट बच्ने उपाय

हुरी बतास आउँदा हतासमा आत्तिएर भागदौड गर्नुहुँदैन ।

हुरी बतास आउँदा घर, विद्यालयभित्र बस्नुपर्छ ।

घरका ऐना फुट्ने डर हुँदा झयालहरू टम्म बन्द गर्नुपर्छ ।

घरबाहिर भए छेउकै घर वा पसलमा ओत लिनुपर्छ ।

बिजुलीको तार र खम्बानजिक वा मुनि पनि करेन्ट लाग्ने हुनाले बस्नु हुँदैन ।

हुरी बतासले उडाएर ल्याएका जस्तापाता, रुखका हाँगाबिँगा, होर्डिङबोड आदिबाट बच्ने प्रयास गर्नुपर्छ ।

भूकम्प र वर्षा प्रतिरोधक घर बनाए झैँ हुरी बतासबाट बच्ने घर बनाउने कुरामा पनि ध्यान दिनुपर्छ ।

8.9 शीतलहर (Cold wave)

चित्र अवलोकन गरौँ र छलफल गरौँ :

चित्र 8.18

प्रश्नहरू

(अ) चित्रमा कुन प्रकारको प्राकृतिक विपत् देखाइएको छ ?

(आ) यसले मानिसको दैनिक जीवनलाई कस्तो प्रभाव पारेको छ ?

(इ) यस्तो प्रकारको प्राकृतिक विपत्‌बाट बच्न कस्ता उपायहरू अपनाउन सकिन्छ ?

शीतलहर एक मौसमी विपत् हो जुन हावाको चिसोपन वा धेरै चिसो हावाका कारणले हुने गर्दछ । शीतलहरको मुख्य कारण भनेको तापक्रम घट्ने दर हो । बाक्लो तुवालो लागि चिसो हावा बहनु नै शीतलहर हो । नेपालमा जाडाको प्रभाव तराई क्षेत्रमा निकै बढी हुन्छ । विगत केही वर्षदेखि तराईका जिल्लामा बसोबास गर्ने स्थानीयको जीवनमा शीतलहर प्रमुख खतरा बनेको छ । औसत तापक्रम 10 देखि 15 डिग्री सेल्सियसभन्दा तल झर्नुलाई शीतलहरको मुख्य कारण मानिन्छ । शीतलहरको समयमा बाक्लो रूपमा चिसो तुवालो लाग्छ भने कयौँ दिनसम्म घाम पनि लाग्दैन ।

शीतलहरका असर

शितलहरले शरीर सुन्निने, शरीरको तापक्रम घट्ने र रगत जम्ने वा अन्य गम्भीर रोगहरू निम्त्याउन सक्छ ।

लगातार शीतलहर आउँदा जनावरहरू चर्न सक्दैनन् र भोकले मर्न सक्छन् ।

पानीको पाइपलाइन जम्ने हुँदा फुट्न गई क्षति हुन्छ ।

इन्धन र बिजुलीको प्रयोग बढी हुन जान्छ ।

शीतलहरबाट बच्ने उपाय

शीतलहर चल्दा सकेसम्म घर भित्रै न्यानो ठाउँमा बस्नुपर्छ ।

मौसम रिपोर्ट र आपतकालीन जानकारीका लागि रेडियो वा टेलिभिजनबाट समाचार सुनेर सूचना प्राप्त गर्नुपर्छ ।

शरीरको तापक्रम नियमित राख्न र निर्जलीकरणबाट बच्न पर्याप्त मात्रामा तातो झोल पदार्थ पिउनुपर्छ ।

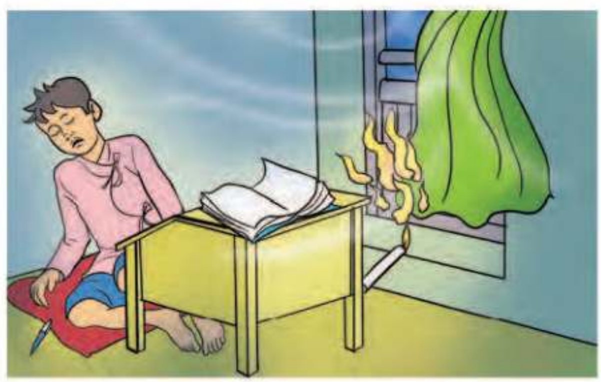
बाक्लो र न्यानो कपडा लगाउनुपर्छ ।

पानी, इन्धन र अन्य अत्यावश्यक वस्तुहरूको भण्डार गर्नुपर्छ । बालबालिका र वृद्धवृद्धालाई बढी चिसो लाग्ने हुँदा त्यस्तो जोखिमबाट बच्न वयस्कहरू सचेत रहनुपर्छ ।

8.10 आगलागी (Fire)

तलको घटना पढौँ र दिइएका प्रश्नमा छलफल गरौँ :

रेसमको भोलि परीक्षा छ । ऊ परीक्षाको तयारीमा राती अबेरसम्म पढिरहेको थियो । त्यत्तिकैमा बत्ती गयो तर उसको तयारी पूरा भएको थिएन । त्यसैले रेसमले मैनबत्ती बालेर पढ्न थाल्यो । पढ्दापढ्दै ऊ त्यहीँ निदायो । झ्याल खुला थियो । बाहिर हावा चलिरहेकाले मैनबत्ती ढल्यो र झ्यालको पर्दा बल्न थाल्यो । पर्दामा आगो दन्किन थाल्यो । त्यत्तिकैमा रेसम ब्युँझियो र आगो देखेर एकछिन आत्तियो । ऊ भाग्न खोज्यो तर कोठाको ढोका बन्द थियो । रेसमले नजिकै रहेको कुचोको मदतले ढोका खोल्यो र बाहिर आएर सहयोगकालागि चिच्यायो । यत्तिकैमा रेसमका आमाबुबा आउनुभयो र पानी, बालुवा छर्केर आगो निभाउनुभयो । रेसमको मुटु एकछिनसम्म ढुकढुक भइरह्यो र उसले सोच्यो, आगो हाम्रो मित्र हो कि, शत्रु ?



चित्र 8.19

माथिको घटना पढेर दिइएका प्रश्नको उत्तरका बारेमा छलफल गर्नुहोस् :

(अ) रेसमको कुन गल्तीले आगलागी भयो ?

(आ) रेसमले ढोका हातले नखोलिकन कुचाको मदतले किन खोले ?

(इ) आगो हाम्रो मित्र हो कि शत्रु, किन ?

तपाईँहरूले दमकल देख्नुभएको छ ? दमकलले के काम गर्दछ ? दमकलले बाटामा जाँदा

बजाउने साइरनको आवाज कस्तो हुन्छ र यो किन बजाइन्छ ?

चित्र 8.20

दमकल आगो निभाउने कार्यका लागि प्रयोग गरिने गाडी हो । विभिन्न कारणले कहीँ कतै आगलागी भएमा हामी दमकल बोलाउने गर्छौं । हाम्रो देशमा दमकल अथवा अग्नि नियन्त्रण कार्यालयको फोन नम्बर १०१ हो । आगलागीले ठुलो धनजनको क्षति गर्न सक्छ । त्यसैले कहीँ कतै आगलागी भएमा दमकल बोलाई हाल्नुपर्छ । दमकल नआउन्जेलसम्म आफैँले पानी या आगो निभाउने यन्त्रको मदतबाट आगो निभाउने कोसिस गर्नुपर्छ ।

आगलागीबाट बच्ने उपाय

(अ) आगाको प्रयोग गर्दा सावधानी अपनाउनुपर्छ ।

(आ) सलाई, लाइटर जस्ता सामानहरू बालबालिकाले नभेट्टाउने ठाउँमा राख्नुपर्छ ।

(इ) ग्याँस सिलिन्डर ग्याँस चुलोभन्दा टाढा राख्नुपर्छ ।

(ई) विद्युत्का तारहरू सर्ट भएर पनि आगलागी हुन सक्ने हुँदा सावधानी अपनाउनुपर्छ ।

क्रियाकलाप 8.7

घरमा वा विद्यालयमा आगलागी भएमा गर्न हुने र गर्न नहुने कार्यहरू उपयुक्त कोठामा राख्नुहोस् ।

कार्यहरू : आत्तिएर रुनु, छिटोभन्दा छिटो बाहिर निस्कने प्रयास गर्नु, चिच्याउनु वा मदतका लागि कसैलाई बोलाउनु, टेबुलमुनि लुक्नु, झ्यालबाट हाम फाल्नु, बामे सर्दै बाहिर निस्कनु, बाहिर निस्केर अग्नि नियन्त्रण कार्यालयमा फोन गर्नु, बाक्लो कम्बल वा कपडा ओढेर निस्कनु

गर्न हुने कार्य	गर्न नहुने कार्य

क्रियाकलाप 8.8

प्रधानाध्यापक वा शिक्षकलाई अनुरोध गरी अग्नि नियन्त्रण कार्यालयमा क्षेत्र भ्रमणका लागि जानुहोस् । आगलागी नियन्त्रण गर्न दमकल र अग्नि नियन्त्रकहरूले कसरी काम गर्छन् बुझ्नुहोस् । अथवा शिक्षकलाई अनुरोध गर्नुहोस् र अग्नि नियन्त्रकहरूलाई विद्यालयमा आमन्त्रण गरी यसबारे बुझ्नुहोस् र एउटा प्रतिवेदन तयार गर्नुहोस् ।

परियोजना कार्य

तपाईँको समुदायमा विगतमा घटेका प्राकृतिक विपत्का सम्बन्धमा अग्रजहरूसँग सोधखोज गरी विपत्को नाम, कारण, असर, सावधानी समेटेर समूहगत रूपमा प्रतिवेदन तयार गर्नुहोस् ।

अभ्यास

1. **तल दिइएका वाक्य ठिक भए ठिक चिह्न (√) र बेठिक भए बेठिक चिह्न (×) लगाउनुहोस् :**

(क) प्राकृतिक प्रकोपले विपत् निम्त्याउँछ ।

(ख) बाढीको कारण सरुवा रोग फैलन्छ ।

(ग) हुरी बतास आउँदा विद्युतीय उपकरणहरू निभाउनुपर्छ ।

(घ) शीतलहर आउँदा पातलो कपडा लगाउनुपर्छ ।

(ङ) आगलागी भइहालेमा झ्यालबाट हाम फाल्नुपर्छ ।

2. **तल दिइएका विकल्पमध्ये सही विकल्पमा ठिक चिह्न (√) लगाउनुहोस् :**

(क) तलका मध्ये बाढी आउने कारण के हो ?

(अ) अविरल वर्षा (आ) तीव्र गतिमा हावा बहनु (इ) अत्यधिक गर्मी

(ख) पहिराको रोकथामका लागि तलका मध्ये कुन कार्य गर्नु उपयुक्त हुन्छ ?

(अ) गरा बनाई खेती गर्नु (आ) भिरालो जमिनका रुखहरू काट्नु
(इ) नदी तथा खोलामा बाँध बनाउनु

(ग) अचानक शीतलहर आएमा के गर्नुपर्छ ?

(अ) घरबाहिर जाने (आ) घरभित्र बस्ने (इ) चिसो पानी पिउने

(घ) आगलागी भएमा कति नम्बरमा फोन गर्नुपर्छ ?

(अ) १०१ (आ) १०२ (इ) १०३

(ङ) तलका मध्ये कुन हुरी बतासको कारणबाट हुने असर हो ?

(अ) सरुवा रोग फैलनु (आ) जमिनमा चिरा पर्नु

(इ) अग्ला रुखहरू ढल्नु

3. तल दिइएका प्रश्नको उत्तर लेख्नुहोस् :

(क) बाढी भनेको के हो ?

(ख) बाढी आउनुका कारणहरू लेख्नुहोस् ।

(ग) पहिरो जान नदिन के उपाय अपनाउनुपर्छ ?

(घ) रुखबिरुवा लगाएको भिरालो जमिनमा पहिरो नजानुको कारण के हो ?

(ङ) बाढीको कारण सरुवा रोग कसरी फैलिन्छ ?

(च) शीतलहर भनेको के हो ?

(छ) शीतलहरले के के असर निम्त्याउँछ ?

(ज) शीतलहरबाट बच्न के के उपाय अपनाउनुपर्छ ?

(च) हुरी बतास आउँदा अपनाउनुपर्ने सुरक्षाका उपाय के के हुन् ?

(ञ) रिता विद्यालयबाट घर फर्किंदा उनका छिमेकीको घरमा आगलागी भइरहेको रहेछ । यस्तो अवस्थामा आगलागीबाट हुने थप क्षति कम गर्न के के उपायहरू अपनाउनुपर्ला ?