

# शिक्षक निर्देशिका

## 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

© पाठ्यक्रम विकास केन्द्र

पाठ्यक्रम विकास केन्द्रको लिखित स्वीकृतिबिना यसको पुरै वा आंशिक भाग हुबहु प्रकाशन गर्न, परिवर्तन गरेर प्रकाशन गर्न, कुनै विद्युतीय साधनमा उतार्न वा अन्य रेकर्ड गर्न र प्रतिलिपि निकाल्न पाइने छैन । पाठ्यपुस्तक सम्बन्धमा सुभावा भएमा पाठ्यक्रम विकास केन्द्रमा पठाइदिनुहुन अनुरोध छ ।

प्रथम संस्करण : वि.सं. २०८०

(यो शिक्षक निर्देशिका पाठ्यक्रमले तोकेका विषयगत सिकाइ उपलब्धि पूरा गर्न तथा पाठ्यपुस्तकका क्रियाकलापको सहजीकरणमा शिक्षकलाई मदत पुगोस् भन्ने हेतुले विकास गरिएको हो । यसलाई अभि राम्रो बनाउन प्रयोगकर्ताका सुभावा भए केन्द्रको समन्वय तथा सम्पादन शाखामा उपलब्ध गराउनुहुन अनुरोध छ । )

मुद्रक तथा वितरक : सहयात्रा प्रिन्टर्स एण्ड पब्लिसर्स प्रा. लि.  
बिराटनगर, मोरङ  
मो. ९८५२०२६०५४, ९८५११५७६६५,  
९८५२०३००५४

## परिचय

आधारभूत शिक्षा पाठ्यक्रम, २०७८ ( कक्षा ४-५ ) अनुसार विकास गरिएको कक्षा ४ को विज्ञान तथा प्रविधि विषयको पाठ्यपुस्तकका आधारमा यो शिक्षक निर्देशिका तयार गरिएको छ । यस निर्देशिकामा शिक्षण क्रियाकलाप सञ्चालन गर्दा पाठ्यक्रमले तोकेको सिकाइ उपलब्धि र आवश्यक वैज्ञानिक सिप विकास गराउने किसिमका क्रियाकलाप सञ्चालन गर्न जोड दिएको छ । यसका लागि पाठ्यपुस्तकका प्रत्येक पृष्ठमा गर्न सकिने सम्भावित क्रियाकलाप दिइएका छन् । उक्त क्रियाकलापसमेतका आधारमा यस निर्देशिका विकास गरिएको छ । तसर्थ आधारभूत वैज्ञानिक सिप विकासका लागि परियोजना कार्यमा आधारित खोज विधि, प्रयोगात्मक विधि, स्थलगत अवलोकन आदि जस्ता विद्यार्थीले गरेर सिकने खालका विधिको अलावा विषयवस्तुको प्रकृतिअनुसार समस्या समाधानमा आधारित विधि, प्रदर्शन विधि, छलफल विधि आदिको चयन गर्नुपर्ने कुरालाई यस निर्देशिकाले आत्मसाथ गरेको छ ।

यस निर्देशिकाका प्रत्येक एकाइमा पाठ्यपुस्तकमा दिइएका पाठमा आधारित भई परिचय, शिक्षण योजना / पाठ्यांश विभाजन तालिका समेटिएका छन् । साथै कार्य घण्टाअनुसार प्रत्येक दिनका लागि सिकाइ उपलब्धि, शैक्षणिक सामग्री, क्रियाकलाप, मूल्याङ्कनका विविध पक्ष उल्लेख गरिएका छन् । यसमा दिइएका क्रियाकलाप नमुना मात्र हुन्, शिक्षकले यिनकै आधारमा बढीभन्दा बढी अभ्यास क्रियाकलाप, कक्षाकार्य गराएर पाठ्यक्रमले निर्धारण गरेका सक्षमता हासिल गराउनुपर्ने छ ।

### शिक्षक निर्देशिका सम्बन्धमा

- यस निर्देशिकामा समावेश गरिएका क्रियाकलापबाहेक अन्य थप क्रियाकलाप आवश्यक देखिएमा सोहीअनुसार दैनिक पाठ योजना बनाउन सकिने छ ।
- यस निर्देशिकामा समावेश गरिएका क्रियाकलाप शिक्षण सिकाइका क्रममा क्रियाकलाप छनोट गर्दा सहयोग पुऱ्याउने प्रयोजनका लागि तयार गरिएको हो । त्यसैले यसमा प्रस्तुत गरिएका क्रियाकलाप नमुना वा उदाहरण मात्र भएकाले शिक्षकले आफ्नो परिवेशअनुरूप क्रियाकलाप थप गर्न र परिमार्जन गर्न सकिने छ ।
- यस शिक्षक निर्देशिकामा पाठका लागि छुट्याइएका कार्यघण्टा अनुमानित मात्र हुन् । शिक्षकले शिक्षण सिकाइका क्रममा यसलाई परिवर्तन गर्न सक्नु हुने छ ।
- प्रत्येक दिन सिकाइ सहजीकरणको क्रममा विद्यार्थी क्रियाकलापको अवलोकन गर्दै विद्यार्थी दिइएको जिम्मेवारी अनुसार निर्धारित क्रियाकलापमा विद्यार्थीले अवलोकन गर्ने, प्रयोग तथा परीक्षण गर्ने, शोधखोज गर्ने जस्ता सिपहरू प्रदर्शन गरे नगरेको हेरेर लेखाजोखा गर्नुहोस् । विद्यार्थीको कार्यको आधारमा सिकाइका लागि मूल्याङ्कन तथा आन्तरिक मूल्याङ्कन प्रयोजन समेतका लागि प्रत्येक विद्यार्थीको प्रगतिको अभिलेख राख्नुहोस् । थप सहयोग चाहिने विद्यार्थीको पहिचान गरी आवश्यक पृष्ठपोषण दिँदै थप सहयोग गर्नुहोस् जसका लागि निरन्तर मूल्याङ्कन विधि (CAS) उपयोग गर्नुहोस् ।

- विद्यार्थीको दैनिक सिकाइ लेखाजोखाका लागि आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधि २०८० मा दिइएका आधारहरू तथा रुब्रिक्सको प्रयोग गर्नुहोस् ।
- प्रत्येक दिनको सिकाइ क्रियाकलाप गराउने क्रममा सिकाइमा समस्या देखिएका बालबालिकाका लागि थप सहयोग गर्न प्रतिभावान विद्यार्थीलाई प्रोत्साहित गर्ने तथा सहयोगात्मक र सहकार्य पद्धतिअनुसार सहजीकरण गर्नुहोस् ।
- शारीरिक कमजोरी वा विशेष क्षमता भएका विद्यार्थीका लागि न्यूनतम सिकाइ सुनिश्चित गर्न उपयुक्त मूल्याङ्कनका साधन विकास गरी सिकाइको लेखाजोखा गर्नुहोस् ।
- सिकाइ सहयोग आवश्यकता भएका विद्यार्थीलगायत सबै विद्यार्थीका हकमा न्यूनतम सिकाइ उपलब्धि हासिल भएको सुनिश्चितता नभएसम्म पृष्ठपोषणलाई निरन्तरता (Scaffolding) दिनुहोस्
- आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधि २०८० मा व्यवस्था भएबमोजिम विद्यार्थीको आन्तरिक मूल्याङ्कनको अभिलेखलाई प्रत्येक विद्यार्थीको कार्यसञ्चयिका (Portfolio) मा व्यवस्थित गरी अभिलेखीकरण गर्नुहोस् ।
- प्रत्येक एकाइको अन्तमा दिइएका अभ्यासका प्रश्नलाई आधार बनाई तथा एकाइ परीक्षामार्फत समग्र एकाइको मूल्याङ्कन गर्न सकिने छ ।
- हरेक एकाइमा मूल्याङ्कनका साधन तथा क्रियाकलापलाई प्रयोग, रचनात्मक सोच, समस्या समाधान, सिकाइ तथा सञ्चार सिपलगायतका व्यवहारकुशल सिपको विकासमा मदत पुग्ने पक्षमा जोड दिने गरी विकास गर्नुपर्ने छ ।
- परियोजना कार्य विद्यार्थी आफैँले वास्तविक संसारमा गरेर सिक्ने (learning by doing) सिद्धान्तमा आधारित हुने भएको हुँदा पाठ्यक्रम तथा पाठ्यपुस्तकमा दिइएका परियोजना कार्य सञ्चालनका लागि योजना बनाउनुहोस् । उक्त योजनामा विषयवस्तुको प्रकृतिअनुसार शिक्षकको सहयोग, अभिभावकको सहयोग, विद्यार्थीले व्यक्तिगत रूपमा वा समूहमा गर्नुपर्ने हो निश्चित गर्नुहोस् । यसका अलावा उक्त परियोजना कार्य कति समयमा सम्पन्न गर्नुपर्ने हो, कक्षामा कुन दिन प्रस्तुतीकरण गर्नुपर्ने हो र उक्त परियोजना कार्यलाई आन्तरिक मूल्याङ्कनसँग जोड्नुपर्ने पक्षसमेत समेट्नुहोस् । ता कि परियोजना कार्य अर्थपूर्ण भई विद्यार्थीको सिकाइमा सहयोग पुग्न सकोस् ।
- कक्षामा दिइएका कार्यमा उत्कृष्ट गर्ने विद्यार्थीलाई प्रत्येकका लागि मेरिट चिट प्रदान गर्ने व्यवस्था गरी वर्षभरिमा जुन विद्यार्थीले सबैभन्दा बढी मेरिट चिट प्राप्त गरेको हुन्छ, उसलाई पुरस्कारको व्यवस्था गर्ने जस्ता कार्य गरी विद्यार्थीलाई सिकाइमा उत्प्रेरित गर्न सकिने छ ।

**पाठ्यक्रम विकास केन्द्र**

## विषयसूची

एकाइ	विषयक्षेत्र र पाठ	पृष्ठ सङ्ख्या
१	वैज्ञानिक सिकाइ (Scientific Learning)	१
२	सूचना तथा सञ्चार प्रविधि (Information and Communication Technology)	२७
३	जीव र वातावरण (Organism and Environment)	६७
४	जीवहरूको वर्गीकरण (Classification of Living Beings)	९३
५	जीवन प्रक्रिया (Life Process)	१४२
६	पदार्थ (Matter)	१७२
७	दैनिक जीवनमा शक्ति (Energy in Everyday Life)	२३०
८	पृथ्वी र अन्तरिक्ष (The Earth and Space)	२६५



## १. एकाइ परिचय

बालबालिकामा विज्ञानका आधारभूत ज्ञान, प्रक्रियागत सिप, वैज्ञानिक कारण, समस्या समाधान, वैज्ञानिक अनुसन्धान सिप तथा वैज्ञानिक अभिवृत्तिसहित वैज्ञानिक सुझबुझ भएका नागरिक उत्पादन गर्ने वर्तमान पाठ्यक्रमको प्रमुख विशेषता हो । त्यसै सन्दर्भमा विज्ञान तथा प्रविधि विषयको परिवर्तित पाठ्यक्रमले वैज्ञानिक सिकाइलाई एक महत्त्वपूर्ण विषय क्षेत्रको रूपमा स्विकार गरेको छ ।

यस एकाइमा वैज्ञानिक सिकाइ प्रक्रियाको बोध तथा विज्ञानका प्रक्रियागत सिपको प्रयोगबारेमा परिचित गराइने छ । यस एकाइमा वैज्ञानिक सिकाइको परिचय, वैज्ञानिक सिकाइमा अवलोकन, वर्गीकरण र परीक्षण (अवधारणा, क्रियाकलाप र महत्त्व) र वैज्ञानिक प्रयोग गर्दा अपनाउनुपर्ने सावधानीका बारेमा छलफल गरिने छ भने नापको अवधारणा, दैनिक जीवनमा नापका उदाहरण, दैनिक जीवन र वैज्ञानिक अध्ययनमा नापको महत्त्वको बारेमा समेत छलफल गरिने छ । साथै यो एकाइमा वैज्ञानिक उपकरणहरू पहिचान गर्न, तिनीहरूको प्रयोग गर्न र स्क्याम्याटिक (Schematic) चित्र कोर्ने विषयवस्तुसमेत समावेश गरिएको छ ।

उक्त विषयवस्तुमा केन्द्रित रही प्रयोग, समस्या समाधान, सिर्जनात्मक सोचाइ, सिकाइ तथा सञ्चार सिपलगायतका व्यवहारकुशल सिपको विकास गर्न विद्यार्थीलाई सम्बन्धित प्रदर्शन प्रवचन विधि, प्रयोगात्मक, समस्या समाधान, छलफल, अन्वेषण, क्षेत्र भ्रमणलगायतका क्रियाकलापमामार्फत आवश्यक सहजीकरण गरिने छ । यसका साथै विभिन्न विषयवस्तुको सहजीकरण गर्दा समूहकार्य, Brainstorming, mix and match, think, pair and share, T and M Charts, PBL आदि रणनीतिको समेत प्रयोग गर्नुपर्ने छ । विशेष गरी विज्ञानसँग सम्बन्धीत विषयवस्तुको सहजीकरण गराउँदा यस एकाइमा कुनै स्थिति वा घटनाको अवलोकन गराउने, त्यससम्बन्धी प्रश्न सोध्ने, त्यसको नतिजा अथवा प्रभावबारे पूर्वानुमान गर्न प्रोत्साहन गर्ने, परिकल्पित धारणा परीक्षण गर्न उत्साहित गर्ने, आफैँ निष्कर्षमा पुग्ने अवसर दिने र निष्कर्षको प्रयोग जस्ता पक्षमा ध्यान पुऱ्याउनुपर्छ ।

## २. सिकाइ उपलब्धि

- वैज्ञानिक अध्ययनमा अवलोकन (observation), वर्गीकरण (classification) र परीक्षण (testing) सम्बन्धी सामान्य क्रियाकलाप गर्न र तिनको महत्त्व पत्ता लगाउन
- वैज्ञानिक उपकरणहरू चिन्न र तिनीहरूको स्क्याम्याटिक (Schematic) चित्र बनाउन

- वैज्ञानिक प्रयोग (scientific experiment) गर्दा अपनाउनुपर्ने सावधानी बताउन र पालना गर्न
- नापको परिचय दिन र दैनिक जीवनमा नापका उदाहरण खोजी गर्न
- वैज्ञानिक प्रयोगमा नापको महत्त्व बताउन

### ३. विषयवस्तु र समय विभाजन

क्र.स.	विषयवस्तु	विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	समय (घण्टामा)
१	वैज्ञानिक सिकाइ	• वैज्ञानिक सिकाइको परिचय	१
		• वैज्ञानिक सिकाइमा अवलोकन, वर्गीकरण र परीक्षण (अवधारणा, क्रियाकलाप र महत्त्व)	१
		• वैज्ञानिक प्रयोग गर्दा अपनाउनुपर्ने सावधानीहरू	१
२	नाप	• नापको परिचय र दैनिक जीवनमा नापका उदाहरण, नापसम्बन्धी क्रियाकलाप	२
		• वैज्ञानिक अध्ययनमा नापको महत्त्व	१
३	वैज्ञानिक उपकरणहरू	• बिकर, टेस्ट ट्युब, सोली, बन्सन बर्नर, रुलर र घडी आदिको पहिचान	१
		• स्क्याम्याटिक (Schematic) चित्रको परिचय र नियमहरू	१
		• बिकर, टेस्ट ट्युब, सोली, बन्सन बर्नर, रुलर र घडी आदिको स्क्याम्याटिक (Schematic) चित्र	१
४	पुनरावृत्ति, एकाइको मूल्याङ्कन		१

### ४. सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

## पहिलो दिन

### विषयवस्तु : वैज्ञानिक सिकाइको परिचय

#### (क) सिकाइ उपलब्धि

- वैज्ञानिक सिकाइ प्रक्रियाको परिचय दिन

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- चराहरू वा हवाईजहाज उडिरहेको, रुखबाट फल भरिरहेको, चिम बलिरहेको भिडियो वा फोटो
- बरफका टुक्राहरू
- कक्षाकोठामा भएको चिम वा टर्चलाइट
- ढुङ्गा वा सलाईको बट्टा र काँटी

#### (ग) सिकाइ सहजीकरण प्रक्रिया

### ❖ क्रियाकलाप न. १: रुचि जागरण

विद्यार्थीलाई कक्षाकोठाभित्र र बाहिर भइरहेका विभिन्न घटनाको बारेमा अवलोकन गर्न लगाउनुहोस् । जस्तै: आवाज सुनेको, चरा उडेको, पड्खा घुमेको, बत्ती बलेको, बादल लागेको.....आदि । यसका बारेमा केही समय सोचन लगाउनुहोस् र भन्न पनि लगाउनुहोस् । विद्यार्थीको भनाइको आधारमा शिक्षकले विज्ञान विषयको बारेमा स्पष्ट पार्नुहोस् । वैज्ञानिक थोमस एल्वा एडिसनको निम्नलिखितअनुसारको वा त्यस्तै अन्य कुनै व्यक्तिको सफलताको कथा सुनाउनुहोस् र विद्यार्थीलाई वैज्ञानिक कार्य प्रति रुचि जागरण गराउनुहोस् ।

महान् आविष्कारक थोमस एल्वा एडिसनको जन्म सन् १८४७ फेब्रुअरी ११ का दिन अमेरिकाको ओहायो राज्यअन्तर्गत पर्ने मिलान भन्ने गाउँमा भएको थियो । उनी स्यामुएल एडिसन र न्यान्सी एडिसनका सातौँ तथा अन्तिम सन्तानका रूपमा जन्मेका थिए । उनको परिवार मिसिगन राज्यको पोर्टह्युरन भन्ने ठाउँमा बसाइँ सय्यो । त्यहाँ बसाइँ सरेपछि उनलाई एउटा स्थानीय विद्यालयमा भर्ना गरियो । उनी त्यतिखेर सात वर्षका भइसकेका थिए । उनी त्यस विद्यालयमा केवल तीन महिना मात्र पढ्न पाए । कुशाग्र र जिज्ञासु स्वभावका थोमसलाई घरमै उनकी आमाले भाषा र गणितका धेरै कुरा सिकाइन् । उनको जिज्ञासु स्वभावलाई लाई चिनेर धेरै किताबहरू पढ्न उत्प्रेरित गरिन् । यसले थोमसमा जीवन र जगत्प्रति धेरै उत्सुकता थपिदियो । यही उत्सुकताले थोमसलाई महान् वैज्ञानिक बन्न प्रेरित गर्‍यो ।

पाँच वर्षसम्म उनले टेलिग्राफ अपरेटरका रूपमा काम गरे र कामसँगै विद्युतीय विज्ञानसँग गाँसिएका धेरै कुराको अध्ययन र प्रयोगहरू गरे । उन्नाइस वर्षको उमेरसम्ममा उनी विद्युतीय विज्ञानमा पोख्त भइसकेका थिए । सन् १८६८ मा उनी बोस्टन गए । बोस्टन त्यतिखेर विज्ञान, कला र संस्कृतिको केन्द्रका रूपमा प्रसिद्ध थियो । त्यहाँ उनले विभिन्न कम्पनीमा काम गरे । बोस्टनकै वेस्टन युनियन कम्पनीमा काम गर्दागर्दै उनले एउटा विद्युतीय भोटिङ रेकर्डर मेसिनको आविष्कार गरे । तर यो आविष्कार व्यावसायिक रूपमा सफल भएन । त्यसपछि उनी सन् १८६९ मा न्युयोर्क गए । त्यहाँ उनले युनिभर्सल स्टक प्रिन्टर नामक यन्त्रको आविष्कार गरे । त्यो आविष्कारलाई एउटा टेलिग्राफ कम्पनीले चालिस हजार डलरमा किन्यो । आफ्नो आविष्कारको बिक्रीबाट आएको पैसाले उनले न्युजर्सीको नेवार्क भन्ने ठाउँमा सन् १८७० मा एउटा सानो प्रयोगशाला बनाए ।

थोमसले आफ्नो जीवनकालमा हजारौं कुराको आविष्कार गरेका छन् । उनको नाममा अमेरिकामा १०९३ ओटा पेटेन्ट राइट (प्रतिलिपि अधिकार) सुरक्षित छ । यस्ता अनेक आविष्कारमार्फत मानव सभ्यतालाई अझ उचाइ दिने थोमसले धेरै असफताहरू पनि बेहोरेका थिए । भनिन्छ, बिजुलीको बल्ब बनाउने क्रममा उनको ९९९९ पटकको प्रयोग असफल भएको थियो तर १०००० पटकमा उनी सफल भए । सन् १९१४ मा उनको प्रयोगशालाको आधा भागभन्दा धेरै जलेर ध्वस्त भएको थियो । यस्तो ठुलो क्षतिमा पनि बिचलित नभई उनले भनेका थिए, “मलाई दुःख मनाउ छैन । यो आगलागीसँगै मेरा कमजोरीहरू पनि जलेर खरानी भए । हो म ६७ वर्षको भइसकेँ तर पनि म तुरुन्त नयाँ ढङ्गले प्रयोगशाला निर्माण गर्छु ।” नभन्दै उनले पुनः उक्त प्रयोगशालालाई अझ विशाल र आधुनिक बनाएका थिए । यस्ता अजस्र प्रेरणाका स्रोत, महान् वैज्ञानिकको निधन सन् १९३१ अक्टोबर १८ मा भयो ।

स्रोत : नेपाली -कक्षा ६,वि.सं २०७८,पाठ्यक्रम विकास केन्द्र ।

## ❖ क्रियाकलाप न. २: मस्तिष्क मन्थन (Brain storming)

विद्यार्थीलाई चित्रमा दिइएको जस्तै वा त्यस्तै प्रकृतिका अन्य शिक्षकले सङ्कलन गरेर ल्याएका चित्रहरू प्रदर्शन गर्नुहोस् । चित्रमा देखाइएको क्रियाकलापको बारेमा विद्यार्थीलाई सोच लगाउनुहोस् । विद्यार्थीको सोचलाई जोडीमा छलफल गर्न लगाई अनुभव आदान प्रदान गर्न लगाउनुहोस् ।

विद्यार्थीका प्रतिक्रिया सुन्नुहोस् र तिनलाई उपयुक्त तरिकाले सहजीकरण गर्नुहोस् । सहजीकरणको क्रममा शिक्षकले विद्यार्थीलाई निम्नलिखित प्रश्नहरू सोध्नुहोस् :

(अ) चराहरू वा हवाईजहाज कसरी उड्न सकेका होलान् ?

(आ) मानिस उड्न नसक्नु तर चराहरू उड्न सक्नु को कारण के होला ?

(इ) रुखबाट फल वा पातहरू किन जमिनतिर भर्छन् होला ?



विद्यार्थीले प्रश्नको जवाफ खोज्नका लागि अवलम्बन गरेका प्रक्रिया वा चरणलाई वैज्ञानिक सिकाइ प्रक्रियासँग जोडेर वैज्ञानिक सिकाइ प्रक्रियाको अवधारणा विकास गराउनुहोस् र अन्तमा वरपरका घटना वा वस्तुका बारेमा गहन अध्ययन, खोज, अनुसन्धान तथा नयाँ नयाँ आविष्कार गर्नुलाई वैज्ञानिक सिकाइ भनिन्छ, भन्ने निष्कर्ष निकाल्न लगाउनुहोस् ।

## ❖ क्रियाकलाप न. ३ : विभिन्न घटनाको अध्ययन र जोडीमा छलफल

कक्षाकोठामा भएको चिम वा टर्च लाइटको प्रयोगबाट बत्ती बालेर देखाउनुहोस् । दुइओटा ढुङ्गा रगेड् र आगोको भिल्का निकालेर वा सलाईको बट्टा र काँटीबिचको घर्षणबाट आगो बालेर देखाउनुहोस् । त्यस्तै पानी जमेर बनेका बरफका टुक्रा पनि प्रदर्शन गर्नुहोस् ।

यी वा यस्तै किसिमका अन्य घटनाहरू अवलोकन गर्न लगाएर विद्यार्थीलाई आफैँसँग प्रश्न सोध्न लगाउनुहोस् र विद्यार्थीलाई आफैँले आफैँलाई सोधेका प्रश्न के के हुन् टिपोट गर्न लगाउनुहोस् । कक्षामा एउटै बेन्चमा वा सँगै बसेका विद्यार्थीका जोडी बनाएर एक अर्कासँग आफैँले टिपेका प्रश्नहरू सोध्न लगाएर तिनको जवाफसमेत टिपोट गर्न लगाउनुहोस् । अन्तमा

कक्षामा सबै सामु प्रतिनिधिमूलक जोडीलाई आफ्नो जोडीको निष्कर्ष प्रस्तुत गर्न लगाई छलफल गराउनुहोस् । छलफलमा आएका विषयवस्तुलाई समेटेर शिक्षकले निम्नलिखितअनुसारको निष्कर्ष प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

वैज्ञानिक सिकाइ कुनै वस्तु वा घटना देख्दा मनमा उत्पन्न हुने जिज्ञासाबाट सुरु हुन्छ । वरपर भएका विभिन्न वस्तु वा घटना देख्दा हाम्रो मनमा उक्त वस्तु वा घटनाका सम्बन्धमा के, किन, कसरी ? लगायतका जिज्ञासा उठ्ने गर्छन् । कुनै वस्तु वा घटना देख्दा मनमा उत्पन्न हुने जिज्ञासाको जवाफ खोज्न क्रमबद्ध रूपमा अध्ययन गर्ने प्रक्रिया वैज्ञानिक सिकाइ प्रक्रिया हो ।

### ❖ क्रियाकलाप न. ४ : कथा श्रवणबाट वैज्ञानिक सिकाइ

शिक्षकले विभिन्न समयमा घटेका वैज्ञानिक घटनालाई रोचक तरिकाले प्रस्तुत गर्नुहोस् । जस्तै जङ्गली अवस्थाका मानिसले ढुङ्गाहरू ठोकिएर भिल्का निस्केको देखेका आधारमा आगोको आविष्कार गरेका, राइट दाजुभाइले चराहरू कसरी उडे होलान् भन्ने जिज्ञासाबाट हवाईजहाजको आविष्कार भएको, न्युटनले रुखबाट स्याउ खसेको देखेपछि आफैँलाई कसरी र किन भएको होला भन्ने जिज्ञासाबाट गुरुत्वाकर्षणको नियम प्रतिपादन भएको आदि कथाहरू सुनाएर वरिपरि देखेका, सुनेका वा अनुभव गरेका विभिन्न वस्तु वा घटनाको अध्ययनबाट नै वैज्ञानिक सिकाइ प्रक्रिया सुरु हुन्छ भन्ने निष्कर्षमा पुऱ्याउनुहोस् ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- माथि उल्लिखित क्रियाकलापमा आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा दिइएका मापदण्ड र सूचकको आधारमा विद्यार्थीले गरेका कार्यको अवलोकन गरेर, प्रतिवेदनको प्रस्तुतीकरण, सहभागिता आदिको आधारमा मूल्याङ्कन गरी अभिलेखीकरण गर्नुहोस् ।
- विषयवस्तुसम्बन्धी संज्ञानात्मक क्षेत्रका सिकाइ उपलब्धिको मूल्याङ्कन गर्नका लागि निम्नलिखित प्रश्न सोध्नुहोस् :

(अ) वैज्ञानिक सिकाइ भनेको के हो ?

(आ) वैज्ञानिक सिकाइको प्रारम्भ केबाट कसरी हुन्छ ?

(इ) वैज्ञानिक सिकाइमा अवलोकन किन आवश्यक छ ?

(ई) हाम्रो वरपरको वातावरणमा भइरहेका कुनै पाँचओटा वैज्ञानिक घटनाहरू के के हुन् ?

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

विद्यार्थीलाई आआफैँनो घरभित्र वा घर वरपर भइरहेका विभिन्न वैज्ञानिक घटना वा प्रक्रियाको चित्र सङ्कलन गरी चार्टपेपरमा टाँस्न लगाएर चित्रसहितको चार्ट तयार गरी कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

## दोस्रो दिन

विषयवस्तु : वैज्ञानिक सिकाइमा अवलोकन, वर्गीकरण र परीक्षण (अवधारणा, क्रियाकलाप र महत्त्व)

### (क) सिकाइ उपलब्धि

वैज्ञानिक अध्ययनमा अवलोकन (observation), वर्गीकरण (classification) र परीक्षण (testing) सम्बन्धी सामान्य क्रियाकलाप गर्न र तिनको महत्त्व पत्ता लगाउन

### (ख) शैक्षणिक सामग्री

वैज्ञानिकका फोटा, कक्षाकोठामा रहेका विभिन्न सामग्री, आफ्नो वरपर रहेका विभिन्न वस्तु, आफ्नो वरपर रहेका बिरुवाहरू आदि ।

### (ग) सिकाइ सहजीकरण प्रक्रिया

#### ❖ क्रियाकलाप न. १: केही वैज्ञानिक र उनीहरूका आविस्कारहरू

जेम्स वाट, थोमस अल्वा एडिसन, सर आइज्याक न्युटन, चार्ल्स डार्विन, जोन डाल्टन जस्ता केही वैज्ञानिकका फोटाहरू देखाउदै उनीहरूले गरेका वैज्ञानिक कार्य (आविस्कार) को चर्चा गर्ने र पाठ्यपुस्तकको वा त्यस्तै प्रकारको वैज्ञानिकका फोटाहरू र उनीहरूले गरेका वैज्ञानिक कार्य (आविस्कार) को जोडा मिलाउने क्रियाकलाप गराउनुहोस् र कुन कुन सामग्रीहरू कसले आविस्कार गरेका रहेछन् भनेर खोज्ने बानीको विकास गराउनुहोस् ।

#### ❖ क्रियाकलाप न. २: कथा श्रवण र जोडामा छलफल

पाठ्यपुस्तकको वा अन्य त्यस्तै प्रकारको वस्तु वा घटनाको अवलोकन गरेका, जिज्ञासाहरू उब्जिएका, अनुमान गरिएका, सोधखोज गरेको कथा सुनाउनुहोस् र विद्यार्थीलाई जोडा बनाएर छलफल गराउनुहोस् । विद्यार्थीले जोडामा रहेर छलफल गरी सकेपछि प्रत्येक प्रश्नका जवाफ एक एकओटा जोडीलाई कक्षामा सुनाउन लगाएर सामूहिक छलफल गराउनुहोस् । विद्यार्थीले प्रश्नको जवाफ खोज्नका लागि अवलम्बन गरेका चरणलाई वैज्ञानिक सिकाइ प्रक्रियासँग जोडेर वैज्ञानिक सिकाइ प्रक्रियाको अवधारणा स्पष्ट पार्नुहोस् र अन्तमा सबै विद्यार्थीलाई अवलोकन गर्नु, जिज्ञासा राख्नु, अनुमान गर्नु, सोधखोज गर्नु, तुलना गर्नु, प्रयोग गर्नु आदि वैज्ञानिक सिकाइ प्रक्रिया हुन् । सिकाइमा यी प्रक्रियाहरूको महत्त्वपूर्ण भूमिका रहन्छ भन्ने स्पष्ट पार्नुहोस् ।

#### ❖ क्रियाकलाप न. ३: वस्तुका गुणको अवलोकन

विद्यार्थीलाई कक्षाकोठामा रहेका विभिन्न सामग्रीको अवलोकन गर्न लगाई ती वस्तुका गुणको पहिचान गर्ने वैज्ञानिक सिकाइ प्रक्रियाको सिकाइ सहजीकरणका लागि पाठ्यपुस्तकको

क्रियाकलाप १.१ को निम्नलिखित तालिकामा भर्न लगाउनुहोस् :

क्र.स.	सामग्रीको नाम	आकार कस्तो छ ?	रङ कस्तो छ ?	छाम्दा कस्तो छ ?	के बाट बनेको छ ?	उपयोग

यस्तै प्रकारका क्रियाकलापका माध्यमबाट विद्यार्थीमा अवलोकनबाट वस्तुका गुण थाहा पाउन सकिने धारणाको विकास गराउनुहोस् र विज्ञानको अध्ययनमा अवलोकनको महत्त्व स्पष्ट पार्नुहोस् ।

#### ❖ क्रियाकलाप न. ४: वस्तुको घुलनशीलताको अनुमान, परीक्षण र वर्गीकरण

विद्यार्थीलाई आफ्नो वरपर पाइने माटो, ढुङ्गा, बालुवा, चिनी, नुन, फिटकिरी, काठको धुलो आदि जम्मा गर्न लगाउनुहोस् । यी वस्तुमध्ये कुन कुन पानीमा घुल्छन् होला ? अनुमान गर्न लगाउनुहोस् । त्यसपछि परीक्षण गर्न लगाउनुहोस् । यसका लागि एउटा भाँडामा पानी लिन लगाउनुहोस् । सङ्कलन गरेका वस्तु एक एक गरी पानीमा राखेर चलाउन लगाउनुहोस् । वस्तु घुल्यो कि घुलेन, अवलोकन गर्न गर्न लगाउनुहोस् । प्रयोगका आधारमा पाठ्यपुस्तकको क्रियाकलाप १.२ मा जस्तै नतिजालाई तालिकामा भर्न लगाउनुहोस् ।

क्र.स.	वस्तुको नाम	अनुमान (घुल्छ / घुल्दैन)	आएको नतिजा (घुल्यो/घुलेन)

यस्तै प्रकारका क्रियाकलापका माध्यमबाट विद्यार्थीमा अवलोकनबाट वस्तुका गुण अनुमान गर्न सकिने र परीक्षणबाट अनुमान गरेको ठिक भए नभएको एकिन गर्न सकिने धारणाको विकास गराउनुहोस् र विज्ञानको अध्ययनमा परीक्षणको महत्त्व स्पष्ट पार्नुहोस् ।

#### ❖ क्रियाकलाप न. ५: वस्तुको ढुब्ने र उत्रने अनुमान, परीक्षण र वर्गीकरण

विद्यार्थीलाई आफ्नो वरपर पाइने माटो, ढुङ्गा, बालुवा, चिनी, नुन, फिटकिरी, काठको धुलो

आदि जम्मा गर्न लगाउनुहोस् । यी वस्तुमध्ये कुन कुन पानीमा डुब्छन् होला ? अनुमान गर्न लगाउनुहोस् । त्यसपछि परीक्षण गर्न लगाउनुहोस् । यसका लागि एउटा भाँडामा पानी लिन लगाउनुहोस् । सङ्कलन गरेका वस्तु एक एक गरी पानीमा राख्न लगाउनुहोस् । वस्तु डुब्यो कि डुबेन, अवलोकन गर्न गर्न लगाउनुहोस् । प्रयोगका आधारमा प्राप्त नतिजालाई पाठ्यपुस्तकको क्रियाकलाप १.३ मा जस्तै तालिकामा भर्न गर्न लगाउनुहोस् ।

क्र.स.	वस्तुको नाम	अनुमान (डुब्छ / डुब्दैन)	आएको नतिजा (डुब्यो/डुबेन)

यस्तै प्रकारका क्रियाकलापका माध्यमबाट विद्यार्थीमा अवलोकनबाट वस्तुका गुण अनुमान गर्न सकिने र परीक्षणबाट अनुमान गरेको ठिक भए नभएको एकिन गर्न सकिने धारणाको विकास गराउनुहोस् र विज्ञानको अध्ययनमा परीक्षणको महत्त्व स्पष्ट पार्नुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप न. ६: बिरुवाको फूल फुल्ने र नफुल्ने गुणको अनुमान, परीक्षण र वर्गीकरण

विद्यार्थीलाई आफ्नो घर वा विद्यालय वरपर पाइने विभिन्न बिरुवा वा पात वा हाँगा आदि जम्मा गर्न लगाउनुहोस् । यी वस्तुमध्ये कुन कुनमा फूल फुल्छ होला ? अनुमान गर्न लगाउनुहोस् । त्यसपछि अवलोकन गर्न लगाउनुहोस् । सङ्कलन गरेका वस्तु एक एक गरी अवलोकन गरिसकेपछि प्राप्त नतिजालाई पाठ्यपुस्तकको क्रियाकलाप १.४ मा जस्तै तालिकामा भर्न गर्न लगाउनुहोस् ।

क्र.स.	बिरुवाको नाम	अनुमान (फूल फुल्ने / नफुल्ने )	आएको नतिजा (फूल फुल्ने/ नफुल्ने )

यस्तै प्रकारका क्रियाकलापका माध्यमबाट विद्यार्थीमा अवलोकनबाट वस्तुका गुण अनुमान गर्न सकिने, परीक्षणबाट अनुमान गरेको ठिक भए नभएको एकिन गर्न सकिने र गुणका आधारमा तिनीहरूलाई वर्गीकरण गर्न सकिने धारणाको विकास गराउनुहोस् । विज्ञानको अध्ययनमा अनुमान, परीक्षण र वर्गीकरणको महत्त्व स्पष्ट पार्नुहोस् ।

## (घ) मूल्याङ्कन

- माथि उल्लिखित क्रियाकलापमा आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा दिइएका मापदण्ड र सूचकको आधारमा विद्यार्थीले गरेका कार्यको अवलोकन गरेर, प्रतिवेदनको प्रस्तुतीकरण, सहभागिता आदिको आधारमा मूल्याङ्कन गरी अभिलेखीकरण गर्नुहोस् ।
- विषयवस्तुसम्बन्धी संज्ञानात्मक क्षेत्रका सिकाइ उपलब्धिको मूल्याङ्कन गर्नका लागि निम्नलिखित प्रश्न सोध्नुहोस् :
  - (अ) वैज्ञानिक सिकाइको पहिलो चरण नै किन अवलोकन भएको होला ?
  - (आ) अनुमान गरिएको तथ्य ठिक भए नभएको कसरी थाहा पाउन सकिन्छ ?
  - (इ) परीक्षण र वर्गीकरणमा के भिन्नता हुन्छ ?
  - (ई) तपाईंले आफ्नो विद्यालयको बगैँचामा एउटा नयाँ जीव देख्नुभयो । उक्त जीवका गुण थाहा पाउन के के प्रक्रिया गर्नुहुन्छ ?

## (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

आफ्नो वरपर पाइने माटो, ढुङ्गा, बालुवा, चिनी, नुन, फिटकिरी, काठको धुलो आदि जम्मा गर्न लगाउनुहोस् । यी वस्तुमध्ये कुन कुन बाट प्रकाश छिर्छ होला ? अनुमान गर्न लगाउनुहोस् । त्यसपछि एउटा टर्चलाइट लिएर परीक्षण गर्न लगाउनुहोस् । सडकलन गरेका वस्तु एक एक गरी परीक्षण गर्न लगाउनुहोस् । वस्तुबाट प्रकाश छिर्यो कि छिरेन, अवलोकन गर्न गर्न लगाउनुहोस् । प्रयोगका आधारमा प्राप्त नतिजालाई तालिकामा भर्न गर्न लगाउनुहोस् ।

क्र.स.	वस्तुको नाम	अनुमान (छिर्छ / छिर्दैन)	आएको नतिजा (छिर्यो/छिरेन)

## तेस्रो दिन

विषयवस्तु : वैज्ञानिक प्रयोग गर्दा अपनाउनुपर्ने सावधानीहरू

## (क) सिकाइ उपलब्धि

वैज्ञानिक प्रयोग (scientific experiment) गर्दा अपनाउनुपर्ने सावधानी बताउन र पालना गर्न

## (ख) शैक्षणिक सामग्री

प्रयोगात्मक कार्य गर्दा दुर्घटना भएका चित्रहरू, वैज्ञानिक उपकरणहरू, चार्टपेपर, साइनपेन, मार्कर, गम आदि ।

## (ग) सिकाइ सहजीकरण प्रक्रिया

### ❖ क्रियाकलाप न. १: मस्तिष्क मन्थन (Brain storming)

विद्यार्थीलाई चित्रमा दिइएको जस्तै वा त्यस्तै प्रकृतिका अन्य शिक्षकले सङ्कलन गरेर ल्याएका प्रयोगात्मक कार्य गर्दा दुर्घटना भएका चित्र प्रदर्शन गरेर वा प्रयोगात्मक कार्यगर्दा भएका दुर्घटना अवलोकन गर्न लगाएर विद्यार्थीबिच अन्तरक्रिया गर्दै प्रयोगात्मक कार्य गर्दा अपनाउनुपर्ने सावधानीबारे जानकारी गराउनुहोस् ।



### ❖ क्रियाकलाप न. २: प्रयोगात्मक कार्य

सङ्कलन गरिएका वैज्ञानिक उपकरणको प्रयोग हुने कुनै एउटा वैज्ञानिक प्रयोग गर्न लगाउनुहोस् । उक्त प्रयोग गर्ने क्रममा वैज्ञानिक प्रयोग गर्दा अपनाउनुपर्ने सावधानीहरू अवलम्बन गर्न लगाउने प्रयोगात्मक कार्य गर्दा शिक्षकले दिएका निर्देशन पालना गर्न, हतार नगरी होसियारी

पूर्वक काम गर्न, साथीसँग मिलेर पालैपालो काम गर्न, प्रयोगशालामा नदौडन, ध्यान दिएर अवलोकन गर्न, नौला कुरा टिपोट गर्न, प्रयोगात्मक कार्य गर्न ल्याइएका कुनै पनि कुरा शिक्षकको निर्देशनबिना नचाख्न/नखान वा प्रत्यक्ष नसुझ्छन्, तातो वस्तु तथा रसायनलाई सिधै नछुनु आदि सावधानीहरू सिकाउनुहोस् । साथै सावधानी अवलम्बन नगर्दा हुने हानी नोक्सानीका सम्बन्धमा अन्तरक्रिया गर्दै सावधानी पालना गर्न अभिप्रेरित गर्नुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप न. ३: वैज्ञानिक प्रयोग (scientific experiment) गर्दा अपनाउनुपर्ने सावधानी

ग्राफिटी (Graffiti) रणनीति प्रयोग गर्न कक्षामा भएकामा विद्यार्थीलाई उपलब्ध विद्यार्थी सङ्ख्याका आधारमा ४/५ समूहमा विभाजन गर्नुहोस् । प्रत्येक समूहका विद्यार्थीलाई एक एक ओटा चार्टपेपर र साइनपेन दिएर हरेक समूहका विद्यार्थीलाई उक्त चार्टपेपरमा वैज्ञानिक प्रयोग (scientific experiment) गर्दा अपनाउनुपर्ने सावधानीहरू बुँदागत रूपमा लेख्न लगाउनुहोस् । बुँदागत रूपमा लेख्दा चित्रात्मक एवम् आर्कषक बनाउन प्रोत्साहित गर्नुहोस् ता कि यो भित्तेचित्र/ ग्राफिटी (Graffiti) जस्तो देखियोस् । हरेक समूहले तयार गरेको चार्टलाई समूहगत प्रस्तुति गर्न लगाउनुहोस् र आवश्यक पृष्ठपोषण पनि दिनुहोस् । यसरी तयार भएका वैज्ञानिक प्रयोग (scientific experiment) गर्दा अपनाउनुपर्ने सावधानीको चार्टमध्ये सबैभन्दा आर्कषकलाई प्रयोगशाला भएमा प्रयोगशाला नभएमा कक्षाकोठामै टास्ने व्यवस्था मिलाउनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप न. ४: गाउँ र रमाउँ

पाठ्यपुस्तकमा दिइएको प्रयोगात्मक कार्य (Experiment) गर्दा अपनाउनुपर्ने सावधानी सम्बन्धी गीत आफैँले गाएर सुनाउनुहोस् र विद्यार्थीलाई पनि सामूहिक वा व्यक्तिगत रूपमा गाउन प्रोत्साहित गर्नुहोस् । गीत गाइरहँदा अपनाउनुपर्ने सावधानीमा केन्द्रित गराउनुहोस् ।

## (घ) मूल्याङ्कन

- माथि उल्लिखित क्रियाकलापमा आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा दिइएका मापदण्ड र सूचकको आधारमा विद्यार्थीले गरेका कार्यको अवलोकन गरेर, प्रतिवेदनको प्रस्तुतीकरण, सहभागिता आदिको आधारमा मूल्याङ्कन गरी अभिलेखीकरण गर्नुहोस् ।
- विषयवस्तुसम्बन्धी संज्ञानात्मक क्षेत्रका सिकाइ उपलब्धिको मूल्याङ्कन गर्नका लागि निम्नलिखित प्रश्न सोध्नुहोस् :
  - (अ) प्रयोगशालामा गर्ने प्रयोगात्मक कार्य गर्दा सावधानी अपनाइएन भने के हुन्छ ?
  - (आ) प्रयोगशालामा प्रयोग हुने सामग्रीको सुरक्षाका लागि के के गर्न सकिन्छ ?
  - (इ) प्रयोगात्मक कार्य गर्दा अपनाउनुपर्ने सावधानी के के हुन् ?
  - (ई) नवीनले विज्ञान प्रयोगशालामा कार्य गर्दा एउटा काँचको सामान हातबाट भरेर फुटेछ । अब उनले के गर्नुपर्ला, लेख्नुहोस् ।

### (ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य

विज्ञान प्रयोगशालामा प्रयोग गर्दा कस्ता कस्ता सावधानी अपनाउनुपर्छ ? प्रयोगशालामा गर्न हुने र गर्न नहुने कार्य उल्लेख गरी चार्ट तयार गरी कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

क्र.स.	प्रयोगशालामा गर्न हुने कार्य	प्रयोगशालामा गर्न नहुने कार्य

### पाँचौं दिन

विषयवस्तु: नापको अवधारणा

#### (क) सिकाइ उपलब्धि र विशिष्ट उद्देश्य :

- नापको परिचय दिन,

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- भन्डै बराबर देखिने वस्तु
- मापनका उपकरणहरू

#### (ग) सिकाइ सहजीकरण प्रक्रिया

❖ क्रियाकलाप नं. १: नापी र हेरी : (पाठ्यपुस्तकको क्रियाकलाप नं १.७) ।

तल दिइएको क्रियाकलाप गराउनुहोस् र कक्षामा छलफल गरी निष्कर्ष निकाल्नुहोस् ।

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

साथै पाठ्यपुस्तकमा दिइएको जस्तै अन्य व्यावहारिक उदाहरण विद्यार्थीलाई प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

## ❖ क्रियाकलाप न. २: नापुपर्ने वस्तु र नापका लागि प्रयोग गरिने उपकरणहरू

आफ्नो घरमा नापुपर्ने वस्तु र नापका लागि प्रयोग गरिने उपकरणहरू के के छन् भन्ने प्रश्न सोध्नुहोस् र विद्यार्थीलाई त्यसको जवाफ सोचन (Think) केही समय तोक्नुहोस् । तोकिएको समय सकिएपछि कुनै एक तरिकाले विविधताको सम्बोधन हुने गरी जोडी (Pair) तय गरी र गर्नुहोस् । जोडीमा आफैँ आफैँले सोचेका जवाफ एक अर्कालाई सुनाउन (Share) लगाउनुहोस् ।



कक्षाकोठामा भएको भन्डै बराबर देखिने वस्तुको लम्बाइ, पिण्ड, आयतन आदि मापन गरेर देखाउनुहोस् । चित्रमा जस्तै विभिन्न भौतिक परिमाणको मापन गरेका उदाहरण चित्रबाट पनि देखाउनुहोस् ।

यी वा यस्तै किसिमका अन्य घटनाहरू अवलोकन गर्न लगाएर विद्यार्थीलाई आफैँसँग प्रश्न सोध्न लगाउनुहोस् र विद्यार्थीलाई आफैँले आफैँलाई सोधेका प्रश्न के के हुन् टिपोट गर्न लगाउनुहोस् । कक्षामा एउटै बेन्चमा वा सँगै बसेका विद्यार्थीका जोडी बनाएर एक अर्कासँग आफैँले टिपेका प्रश्न सोध्न लगाएर तिनको जवाफसमेत टिपोट गर्न लगाउनुहोस् र अन्तमा कक्षामा सबै सामु प्रस्तुत गर्न लगाई सामूहिक छलफल गराउनुहोस् र निम्नलिखित अनुसारको निष्कर्ष निकाल्न लगाउनुहोस् ।

नापु भनेको कुनै निश्चित मात्रा भएको वस्तुसँग तुलना गर्नु हो वा मात्रा थाहा नभएका वस्तुलाई थाहा भएका एकाइसँग तुलना गरी मात्रा थाहा पाउने प्रक्रियालाई नाप भनिन्छ । विभिन्न किसिमका भौतिक परिमाण नापन प्रयोग गरिने निश्चित परिमाणलाई एकाइ भनिन्छ । तेल, पानी र दुध लिटरमा नापिन्छ । डोरी र तार मिटरमा नापिन्छ । त्यस्तै मकै, गहुँ, जौ, घिउ आदि नापका लागि माना, पाथी, किलोग्राम आदि पनि प्रयोग गरिन्छ । त्यस्तै वस्तुको लम्बाइ नापन 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 भन्ने कुरा बोध गराउनुहोस् ।

## (घ) मूल्याङ्कन

- माथि उल्लिखित क्रियाकलापमा आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा दिइएका मापदण्ड र सूचकको आधारमा विद्यार्थीले गरेका कार्यको अवलोकन गरेर, प्रतिवेदनको प्रस्तुतीकरण, सहभागिता आदिको आधारमा मूल्याङ्कन गरी अभिलेखीकरण गर्नुहोस् ।
- विषयवस्तुसम्बन्धी संज्ञानात्मक क्षेत्रका सिकाइ उपलब्धिको मूल्याङ्कन गर्नका लागि निम्नलिखित प्रश्न सोध्नुहोस् :
  - (अ) नाप भनेको के हो ?
  - (आ) नाप र एकाइमा के फरक छ ?
  - (इ) तेलको नाप कसरी लिइन्छ ? प्रक्रिया चरणबद्ध रूपमा लेख्नुहोस् ।
  - (ई) मात्रा थाहा नभएका दुइ वस्तुलाई तुलना गरेर नाप लिन सकिन्छ की सकिदैन ? आफ्ना तर्क लेख्नुहोस् ।

## (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

फिताको प्रयोग गरी तपाईंको घरको कोठाको लम्बाइ र चौडाइ मिटर एकाइमा मापन गर्न लगाउनुहोस् । चौडाइभन्दा लम्बाइ कति लामो रहेछ हिसाब गराउनुहोस् । कोठाको लम्बाइ र चौडाइ सेन्टिमिटर एकाइमा हिसाब गर्न लगाउनुहोस् ।

## छैटौं दिन

### विषयवस्तु : दैनिक जीवनमा नापका उदाहरण

#### (क) सिकाइ उपलब्धि

- दैनिक जीवनमा नापका उदाहरण खोजी गर्न

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- विभिन्न प्रकारका नाप लिइरहेका चित्रहरू
- ढक, तराजु, मिटर टेप/स्केल, मेजरिङ सिलिन्डर, घडी, थर्मोमिटर आदि

#### (ग) सिकाइ सहजीकरण प्रक्रिया

तल दिइएका क्रियाकलापसँग सँगै पाठ्यपुस्तकको क्रियाकलाप नं 1.8, 1.9 तथा 1.10 पनि गराउनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप न. १: भौतिक परिमाणको मापन

ढक, तराजु, मिटर टेप/स्केल, मेजरिङ सिलिन्डर, घडी, थर्मोमिटर आदि विभिन्न नापका उपकरणहरू प्रदर्शन गर्दै ती उपकरणले कुन कुन भौतिक परिमाणको मापन गर्छ, अनुमान गर्न **(Predict)** लगाउनुहोस् ।

ती उपकरणको प्रयोग गर्दै विभिन्न भौतिक परिमाणको मापन गर्दै प्रदर्शन गर्नुहोस् र विद्यार्थीलाई अवलोकन **(Observe)** गर्न लगाउनुहोस् । विद्यार्थीको अनुमान सही भए नभएको मूल्याङ्कन **(Evaluate)** गर्न लगाउनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप न. २: लामा र छोटो वस्तुको नाप

विद्यार्थीलाई आफूसँग भएको रुलरको प्रयोग गरी आफ्नो विज्ञान तथा प्रविधि किताब र आफू बस्ने बेन्चको लम्बाइ नापन लगाउनुहोस् । बेन्च रुलरको कति गुणा रहेछ टिपोट गर्न लगाउनुहोस् । त्यसै गरी कक्षामा रहेको बोर्डको लम्बाइ नापन लगाउनुहोस् । बोर्ड रुलरको कति गुणा रहेछ टिपोट गर्न नापन लगाउनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप न. २: कम ठाउँ र बढी ठाउँ ओगट्ने वस्तुको नाप

विद्यार्थीलाई दुईओटा फरक साइजका गिलास लिन लगाउनुहोस् । तीमध्ये कुनमा धेरै पानी अटाउँछ होला ? अनुमान गर्न लगाउनुहोस् । अब यसपछि ती गिलासमा पानी भर्न लगाउनुहोस् । पालैपालो गिलासको पानी मेजरिङ सिलिन्डरले नापन लगाउनुहोस् र निष्कर्ष निकाल्न लगाउनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप न. ३: पिण्डको नाप

विद्यार्थीलाई आफ्नो वरपर पाइने कापी, किताब, ढुङ्गा, मार्कर, ज्यामिती बाकस आदि जम्मा गर्न लगाउनुहोस् । यी वस्तुमध्ये कुन कुन को पिण्ड कति कति होला ? अनुमान गर्न लगाउनुहोस् । त्यसपछि परीक्षण गर्न लगाउनुहोस् । यसका लागि एउटा डिजीटल ब्यालेन्स लिन लगाउनुहोस् । सङ्कलन गरेका वस्तु एक एक गरी अवलोकन गर्न गर्न लगाउनुहोस् । कुन कुन को पिण्ड कति कति होला ? अनुमान गर्न लगाई तलको जस्तो तालिकामा भर्न लगाउनुहोस् । । त्यसपछि परीक्षण गर्न लगाउनुहोस् । प्रयोगका आधारमा प्राप्त नतिजालाई पुनः तालिकामा भर्न गर्न लगाउनुहोस् ।

क्र.स.	वस्तुको नाम	अनुमानित पिण्ड	आएको नतिजा (वास्तविक पिण्ड)

## निष्कर्ष :

यसरी माथि उल्लिखित तथा यस्तै प्रकृतिका विभिन्न क्रियाकलापका सहायताबाट विभिन्न भौतिक परिमाण जस्तै : लम्बाइको, आयतनको, पिण्डको आदि नाप प्रष्ट्याउन सकिने भएकाले यिनीहरूलाई नापका उदाहरणका रूपमा स्पष्ट पार्नुहोस् ।

## (घ) मूल्याङ्कन

माथि दिइएका क्रियाकलापकै क्रममा नापको अवधारणा तथा दैनिक जीवनमा नापका उदाहरणका बारेमा स्पष्ट भए नभएको सुनिश्चित गर्नुहोस् । साथै विषयवस्तुमा आधारित तल दिइएका वा यस्तै अन्य संज्ञानात्मक क्षेत्रका छोटो उत्तर आउने प्रश्नहरू सोधी मूल्याङ्कन गर्नुहोस् ।

- एउटा कपडा पसलमा हुने नापका कार्य के के होलान् ?
- डेरी पसलमा के के भौतिक परिमाणको मापन गर्न कुन कुन उपकरणको प्रयोग हुन्छ?
- राजनसँग दुईओटा बराबर उचाइ भएका गिलासमा पानी छ । उनका बाबुले कुन गिलासमा पानी धेरै अटेको छ भनेर सोध्नुभयो । अब उनले कसरी पत्ता लगाउलान्, उक्त प्रक्रिया लेख्नुहोस् ।
- सुलोचनालाई शिक्षकले एउटा मिटर स्केल दिनुभयो । उनलाई सेतोपाटी चौडाइभन्दा लम्बाइ कतिले लामो रहेछ, पत्ता लगाऊ भन्नुभयो । अब सुलोचनाले कसरी पत्ता लगाउलिन्, लेख्नुहोस् ।

## (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

आफ्नो घरमा नापका लागि प्रयोग हुने उपकरणको अवलोकन गर्न लगाउनुहोस् । ती उपकरण कुन कुन पदार्थ नापन प्रयोग गरिन्छ, अभिभावकसँग सोध्न लगाउनुहोस् र तलको तालिका पूरा गरी कक्षामा छलफल गराउनुहोस् :

क्र.स.	पदार्थको नाम	मापनमा प्रयोग हुने उपकरणको नाम

## सातौं दिन

### पाठ्यवस्तु : वैज्ञानिक अध्ययनमा नापको महत्त्व

#### (क) सिकाइ उपलब्धि / विशिष्ट उद्देश्य

- वैज्ञानिक प्रयोगमा नापको महत्त्व बताउन

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- विभिन्न दृष्टि भ्रम (optical illusions) का चित्रहरू
- भन्डै भन्डै बराबर देखिने वस्तु र फरक देखिने नाप एउटै भएका वस्तु
- बराबर जस्तो देखिने वस्तु र फरक देखिने नाप एउटै भएका वस्तुका चित्र

#### (ग) सिकाइ सहजीकरण प्रक्रिया

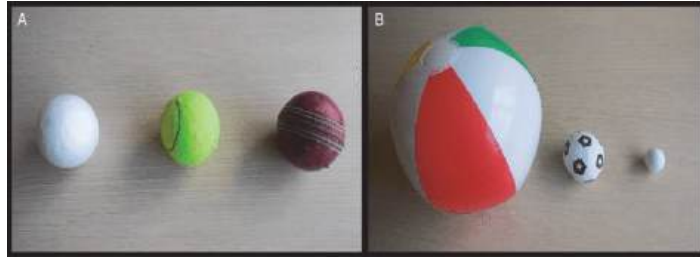
कक्षाको प्रारम्भमा अघिल्लो दिनको पुनरावलोकनका लागि दिइएको गृहकार्य वा परियोजना कार्यलाई आवश्यकता अनुसार प्रस्तुतीकरण, छलफल, प्रश्नउत्तर वा अन्य कुनै विधि प्रयोग गरी पुनरावलोकन गर्नुहोस् र आवश्यक पृष्ठपोषण दिनुहोस् । तत्पश्चात् आजको दिनको क्रियाकलापमा प्रवेश गराउनुहोस् ।

#### ❖ क्रियाकलाप न. १: मस्तिष्क मन्थन (Brain storming)

विद्यार्थीवच विभिन्न दृष्टि भ्रम (optical illusions) का चित्रहरू प्रदर्शन गर्नुहोस् र विद्यार्थीलाई आफ्नो हेराइ प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् । ती चित्रमा भएका वास्तविकता र देखाइमा हुने भिन्नता छलफल गराउनुहोस् । हाम्रा ज्ञानेन्द्रिय पनि भुक्किन सक्छन् भन्ने देखाउँदै वास्तविक परिमाण थाहा पाउन नापको महत्त्व रहेको बताउनुहोस् ।

#### ❖ क्रियाकलाप न. २: नापौं र हेरौं :

चित्रमा जस्तै भन्डै बराबर देखिने वस्तु र फरक देखिने नाप एउटै भएका वस्तु देखाएर कुन लामो/छोटो, कुनमा धेरै/थोरै वा बराबरका छन् अनुमान गर्न लगाउनुहोस्, नापेर देखाउनुहोस् र विद्यार्थी स्वयम्लाई पनि नाप



लगाउनुहोस् । कुन कुन वस्तुका कुन भौतिक परिणाम कति कति भयो टिपोट गर्न लगाउनुहोस् ।

नतिजाका आधारमा बराबर देखिने वस्तुमा पनि मात्रा धेरै वा थोरै हुन सक्छ, र फरक देखिने वस्तुमा परिमाण एकै हुन सक्छ, त्यसैले कुनै पनि वस्तुको सही परिमाण पत्ता लगाउन नाप्नु आवश्यक छ । । तसर्थ वस्तुको सही परिमाण थाहा पाउन नापको महत्त्वपूर्ण भूमिका हुन्छ, भन्ने निष्कर्ष निकाल्न लगाउनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप न. ३: नापको दैनिक जिवनमा महत्त्व

#### विधि : द्रुत लेखन

विद्यार्थीलाई दैनिक जीवनमा नापको प्रयोग के के काममा हुन्छ ? नापको प्रयोग हुँदा के के सहजता हुन्छ ? नापको प्रयोग नगर्दा के के अप्ठेरो हुन्छ ? यस्तै प्रश्नमा आधारित भई नापको दैनिक जीवनमा महत्त्व खोज्ने द्रुत लेखन गराउनुहोस् र विद्यार्थीका प्रतिक्रिया सुन्नुहोस् । अन्तमा नापको महत्त्वका वारेमा तल दिइएका जस्ता व्यावहारिक उदाहरण दिनुहोस् ।

- कुनै चिज खरिद बिक्री गर्दा नापेर गरियो भने कसैलाई पनि घाटा हुँदैन ।
- छिमेकीसँग ऐचोपैँचो गर्दा पनि नापेर गर्दा सम्झन सजिलो हुन्छ ।
- घरमा चिया पकाउँदा पनि कति जनालाई पकाउने हो त्यसैअनुसार गिलासले पानी र दुध नापेर हाल्नुपर्छ । त्यति मात्र नभई चिनी पनि नापेर हाल्नुपर्छ ।

#### (घ) मूल्याङ्कन

विद्यार्थीको जोडा बनाई एक अर्काको उचाइ र पिण्ड नाप्न लगाउनुहोस् र सही नाप पत्ता लागे नलागेको जाँचेर हेर्नुहोस् र आवश्यकताअनुसार पृष्ठपोषण दिनुहोस् ।

#### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

हाम्रो दैनिक जीवनमा नाप किन आवश्यक पर्छ ? हाम्रा पुर्खाले नापको प्रयोग कहिलेबाट के के काममा गर्दै आएका होलान् ? परम्परादेखि प्रयोग हुँदै आएका नापका तरिका र अहिले प्रयोग हुने नापका विधिमा के भिन्नता छन् ? यस्ता प्रश्नहरू आफैँना अभिभावकलाई सोध्न लगाउनुहोस् । प्राप्त जवाफका आधारमा छोटो कथा तयार पार्न लगाउनुहोस् ।

## आठौं दिन

पाठ्यवस्तु : वैज्ञानिक उपकरण बिकर, टेस्ट ट्युब, सोली, बन्सन बर्नर, रुलर र घडी आदिको पहिचान

### (क) सिकाइ उपलब्धि

- वैज्ञानिक उपकरणहरू बिकर, टेस्ट ट्युब, सोली, बन्सन बर्नर, रुलर र घडी आदि चिन्न

### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- वैज्ञानिक उपकरणहरू बिकर, टेस्ट ट्युब, सोली, बन्सन बर्नर, मेजरिड सिलिन्डर, रुलर र घडी आदि
- वैज्ञानिक उपकरणहरू बिकर, टेस्ट ट्युब, सोली, बन्सन बर्नर, मेजरिड सिलिन्डर, रुलर र घडी आदिका चित्र

### (ग) सिकाइ सहजीकरण प्रक्रिया

अघिल्ला दिनमा जस्तै पूर्व पाठको पुनरावलोकन तथा गृहकार्य/परियोजनाकार्यको प्रस्तुतीकरण तथा छलफलबाट कक्षा सुरुआत गर्नुहोस् ।

#### ❖ क्रियाकलाप न. १: विषय प्रवेश

प्रयोगशाला वा कक्षाकोठामा प्रयोगात्मक कार्य गर्दा प्रयोग हुने वैज्ञानिक उपकरणहरू सम्बन्धी कुनै प्रयोगात्मक कार्य भइरहेको भिडियो प्रदर्शन गरेर, चित्र वा चार्टका माध्यमबाट त्यस क्रममा प्रयोग भएका उपकरणहरू के के हुन् पहिचान गर्न र टिपोट गर्न लगाउनुहोस् ।

#### ❖ क्रियाकलाप न. २: वास्तविक वैज्ञानिक उपकरणको अवलोकन

विज्ञान प्रयोगशालामा भएका बिकर, टेस्ट ट्युब, सोली, बन्सन बर्नर, मेजरिड सिलिन्डर, रुलर र घडी जस्ता सामान्य वैज्ञानिक उपकरण एक एक गरेर सामग्री नै देखाउँदै प्रत्येक उपकरणको नाम र प्रयोग स्पष्ट पारिदिनुहोस् ।

#### ❖ क्रियाकलाप न. ३: वैज्ञानिक उपकरणको पहिचान र प्रयोग

वैज्ञानिक अध्ययनमा प्रयोग हुने बिकर, टेस्ट ट्युब, सोली, बन्सन बर्नर, मेजरिड सिलिन्डर, रुलर र घडी जस्ता सामान्य वैज्ञानिक उपकरणका चित्र वा प्रयोग भइरहेको चार्ट

तथा पाठ्यपुस्तकसमेतका आधारमा तल दिइएको तालिका भर्न लगाउनुहोस् ।

क्र.स.	उपकरणको नाम	उपकरणको प्रयोग

### (घ) मूल्याङ्कन

- माथि उल्लिखित क्रियाकलापमा आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा दिइएका मापदण्ड र सूचकको आधारमा विद्यार्थीले गरेका कार्यको अवलोकन गरेर, प्रतिवेदनको प्रस्तुतीकरण, सहभागिता आदिको आधारमा मूल्याङ्कन गरी अभिलेखीकरण गर्नुहोस् ।
- विषयवस्तुसम्बन्धी संज्ञानात्मक क्षेत्रका सिकाइ उपलब्धिको मूल्याङ्कन गर्नका लागि निम्नलिखित प्रश्न सोध्नुहोस् :
  - प्रयोगशालामा प्रयोग हुने कुनै पाँचओटा वैज्ञानिक उपकरणहरू के के हुन् ?
  - मेजरिङ्ग सिलिन्डरको प्रयोग के कार्यमा हुन्छ ?
  - बनावटका आधारमा विकर र सोलीमा के फरक होला ?
  - नवीन विरामी हुँदा उनको आमाले ज्वरो आएको भन्नु भयो । उनलाई आएको ज्वरोको मात्रा पत्ता लगाउन कुन उपकरण प्रयोग गरिन्छ ?

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

आफ्नो विद्यालयको प्रयोगशाला वा विद्यालयमा विज्ञान प्रयोगशाला नभएमा नजिकैको कुनै विद्यालयमा भएको प्रयोगशालाको विद्यार्थीलाई भ्रमण गराउनुहोस् र त्यहाँ देखेका प्रमुख वैज्ञानिक उपकरणहरू र तिनका प्रयोग लेखिएको चार्ट तयार गर्न लगाई कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

## नतौं दिन

पाठ्यवस्तु : वैज्ञानिक उपकरण बिकर, टेस्ट ट्युब, सोली, बन्सन बर्नर, रुलर र घडी आदिको स्कम्याटिक (Schematic) चित्र

### (क) सिकाइ उपलब्धि

- वैज्ञानिक उपकरण बिकर, टेस्ट ट्युब, सोली, बन्सन बर्नर, रुलर र घडी आदिको स्कम्याटिक (Schematic) चित्र बनाउन

### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- वैज्ञानिक उपकरणहरू बिकर, टेस्ट ट्युब, सोली, बन्सन बर्नर, रुलर र घडी आदि
- वैज्ञानिक उपकरणहरू बिकर, टेस्ट ट्युब, सोली, बन्सन बर्नर, रुलर र घडी आदिको स्कम्याटिक (Schematic) चित्र
- स्कम्याटिक (Schematic) चित्र कोर्ने नियमको चार्ट

### (ग) सिकाइ सहजीकरण प्रक्रिया

अधिल्ला दिनमा जस्तै पूर्व पाठको पुनरावलोकन तथा गृहकार्य/परियोजनाकार्यको प्रस्तुतीकरण तथा छलफलबाट कक्षा सुरुआत गर्नुहोस् ।

#### ❖ क्रियाकलाप न. १: पूर्वज्ञान परीक्षण

विज्ञान प्रयोगशालामा भएका बिकर, टेस्ट ट्युब, सोली, बन्सन बर्नर, मेजरिङ सिलिन्डर, रुलर र घडी जस्ता सामान्य वैज्ञानिक उपकरण एक एक गरेर सामग्री देखाउँदै प्रत्येक उपकरणको नाम र प्रयोग सोध्नुहोस् । यदि विद्यार्थीले सही जवाफ दिन सकेनन् भने पुनः तिनको नाम र काम बताएर अधिल्लो कक्षाको पुनरावृत्ति पनि गराउनुहोस् ।

#### ❖ क्रियाकलाप न. २: स्कम्याटिक (Schematic) चित्रको अवलोकन

वैज्ञानिक उपकरण बिकर, टेस्ट ट्युब, सोली, बन्सन बर्नर, रुलर र घडी आदिको स्कम्याटिक (Schematic) चित्र प्रदर्शन गर्नुहोस् । ती चित्र कसरी कोर्न सकिएला ? वास्तविक चित्र र स्कम्याटिक (Schematic) चित्रबिच के भिन्नता छन् ? स्कम्याटिक (Schematic) चित्र कसरी कोर्ने भन्ने छलफल गराउनुहोस् र निम्नलिखित निष्कर्ष निकाल्न लगाउनुहोस् :

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

### ❖ क्रियाकलाप न. ३: स्केम्याटिक (Schematic) चित्र कोर्ने नियमबारे छलफल

प्रयोगशालामा प्रयोग हुने उपकरणको स्केम्याटिक (Schematic) चित्र बनाउने नमुना अभ्यास प्रस्तुत गर्दै स्केम्याटिक चित्र कोर्ने नियमका सम्बन्धमा छलफल गराउनुहोस्। स्केम्याटिक (Schematic) चित्र कोर्ने नियमको चार्ट प्रदर्शन गरी सेतोपाटीमा स्केम्याटिक (Schematic) चित्र बनाउनुहोस् र विद्यार्थीलाई ती चित्र कुन वैज्ञानिक उपकरणको हो चिन्न लगाउनुहोस्।



विज्ञान तथा प्रविधि, कक्षा ४

### ❖ क्रियाकलाप न. ४: स्केम्याटिक (Schematic) चित्र कोर्ने अभ्यास

प्रयोगशालामा प्रयोग हुने उपकरणको स्केम्याटिक (Schematic) चित्र बनाउने नमुना अभ्यास प्रस्तुत गर्दै स्केम्याटिक चित्र कोर्ने नियमका सम्बन्धमा छलफल गराउनुहोस्। साथै पाठ्यपुस्तकमा दिइएका वैज्ञानिक उपकरणको स्केम्याटिक चित्रको अध्ययन तथा अवलोकन गर्न लगाई चित्र कोर्ने अभ्यास पनि गराउनुहोस् र आवश्यक सहजीकरण गर्नुहोस्।



### (घ) मूल्याङ्कन

- माथि उल्लिखित क्रियाकलापमा आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा दिइएका मापदण्ड र सूचकको आधारमा विद्यार्थीले गरेका कार्यको अवलोकन गरेर, प्रतिवेदनको प्रस्तुतीकरण, सहभागिता आदिको आधारमा मूल्याङ्कन गरी अभिलेखीकरण गर्नुहोस्।

- विषयवस्तुसम्बन्धी संज्ञानात्मक क्षेत्रका सिकाइ उपलब्धिको मूल्याङ्कन गर्नका लागि निम्नलिखित प्रश्न सोध्नुहोस् :
  - (अ) स्केम्याटिक चित्र भनेको के हो ?
  - (आ) स्केम्याटिक चित्र कस्तो हुनुपर्छ ?
  - (इ) स्केम्याटिक चित्र कोर्दा पालना गर्नुपर्ने नियमहरू के के हुन् ?
  - (ई) बिकर, टेस्ट ट्यूब, सोली, बन्सन बर्नर, मेजरिड सिलिन्डर, रूलर र घडीको स्केम्याटिक चित्र कोनुहोस् ।

### (ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य

विद्यालयको प्रयोगशालामा रहेका विभिन्न वैज्ञानिक उपकरणको स्केम्याटिक चित्र कोरेर प्रयोगशाला वा कक्षाकोठाका भित्तामा टाँस्न लगाउनुहोस् ।

## दशौं दिन: एकाइको अन्तिम दिन

पुनरावृत्ति, सिकाइ प्रतिविम्बन तथा समग्र एकाइको मूल्याङ्कन

(Reflective learning and entire unit assessment):

यस एकाइसँग सम्बन्धीत प्रयोगात्मक र परियोजना कार्यको निरन्तर अभिलेखीकरण गरी निरन्तर मूल्याङ्कन प्रणाली (CAS) लाई विद्यार्थीको प्रतिभा पहिचान गर्ने प्रमुख आधार बनाउन सकिन्छ । न्यूनतम स्तरको सिकाइ स्तर हासिल भएको सुनिश्चितता नभए सम्म पृष्ठपोषणलाई निरन्तरता (Scaffolding) दिनुपर्छ । यसका लागि विषयवस्तुसँग सम्बन्धीत गराई विज्ञान हाजिरी जवाफ, निबन्ध लेखन, चित्रकला प्रतियोगिता, क्षेत्र भ्रमण, मोडल निर्माण लगायत अन्य सहक्रियाकलाप सञ्चालन गर्न सकिन्छ ।

यस एकाइको मूल्याङ्कनका लागि अन्तमा ज्ञान, बोध, प्रयोग र उच्च दक्षता तह समेट्ने वस्तुगत तथा छोटो उत्तर आउने तल दिइएका वा यस्तै प्रकृतिका प्रश्न निर्माण गरी मौखिक तथा लिखित जाँच गरेर विद्यार्थीले दिएको उत्तरको आधारमा मूल्याङ्कन गर्न सकिन्छ ।

### १. तलका प्रश्नको सही विकल्प छनोट गर्नुहोस् :

(क) वैज्ञानिक अध्ययनको पहिलो चरण कुन हो ?

- (अ) परिकल्पना (आ) अवलोकन (इ) परीक्षण (ई) निष्कर्ष

(ख) ज्यामिति बाकसको लम्बाइ नापन कुन उपकरण प्रयोग गरिन्छ ?

(अ) थर्मोमिटर (आ) भौतिक तराजु (इ) स्केल (ई) घडी

(ग) माना, पाथी.आदि कस्ता.नाप हुन् ?

(अ) परम्परागत (आ) आधुनिक (इ) स्ट्यान्डर्ड (ई) अन्तर्राष्ट्रिय

(घ) तलकामध्ये कुन पानीमा तैरने वस्तु हो ?

(अ) बालुवा (आ) इटा (इ) काठको धुलो (ई) ढुङ्गा

(ङ) एक घण्टामा कति सेकेन्ड हुन्छ ?

(अ) ६० (आ) ३६० (इ) ३६०० (ई) ८६४००

(च) प्रयोगशालामा कुनै रसायन नचिनेमा कसरी छुट्याउनुहुन्छ ?

(अ) स्वाद चाखेर (आ) गन्ध सुँघेर  
(इ) कडापन छामेर (ई) बोटलको लेबलिङ हेरेर

(छ) घटना वा वस्तुका बाहिरी गुण के बाट थाहा पाउन सकिन्छ ?

(अ) परिकल्पना (आ) निष्कर्ष (इ) सावधानी (ई) अवलोकन

(ज) वैज्ञानिक कसलाई भनिन्छ ?

(अ) जसले वैज्ञानिक अध्ययन गर्छ । (आ) जसले विज्ञान प्रयोगशालामा रमाइलो गर्छ ।  
(इ) जसले विज्ञान किताब पढ्न मन गर्छ । (ई) जसले वैज्ञानिक तथ्य कण्ठस्थ गर्छ ।

(झ) तलकामध्ये कुनचाहिँ स्क्याटिक चित्र कोर्ने नियम हो ?

(अ) चित्रमा रङ भरेर छाया पार्नुपर्छ । (आ) चित्र कोर्दा जहिले पनि एकल रेखा कोर्नुपर्छ ।  
(इ) चित्र सधैं बहुआयामिक हुनुपर्छ । (ई) चित्र आकर्षक र कलात्मक हुनुपर्छ ।

(ञ) कस्तो अवस्थामा प्रयोगशालामा आफैं गर्न सकिन्छ ?

(अ) बत्ती ननिभेको बेला (आ) प्रयोग गर्न मन लागेको बेला  
(इ) सबै व्यस्त भएको बेला (ई) आफैं सुरक्षित भएको बेला

२. तलका प्रश्नको उत्तर लेख्नुहोस् ।

- (क) वैज्ञानिक सिकाइ प्रक्रियालाई परिभाषित गर्नुहोस् ।  
(ख) खानेतेल कुन एकाइमा नापिन्छ ?  
(ग) अनुमान गर्नु र नाप लिनुमा के फरक छ ?

- (घ) वैज्ञानिक अध्ययनमा नापको के महत्त्व हुन्छ ?
- (ङ) परीक्षणले कसरी वैज्ञानिक अध्ययनमा सहयोग गर्छ ?
- (च) तपाईं प्रयोगशालामा काम गर्दै गर्दा कुनै कारणबस आगलागी हुन पुग्यो भने के गर्नुहुन्छ ?
- (छ) विज्ञान विषयको सिकाइमा प्रयोगात्मक कार्यको महत्त्वपूर्ण भूमिका रहन्छ । कक्षा ४ का विद्यार्थीले स्वयम्ले विज्ञान तथा प्रविधि विषयमा गर्न सक्ने कुनै दुई प्रयोगात्मक कार्यका नाम लेख्नुहोस् ।
- (ज) तलका उपकरणको स्केम्याटिक चित्र कोर्नुहोस् :
- (अ) कोनिकल फ्लास्क      (आ) विकर
- (इ) परीक्षण नली      (ई) मेजरिड सिलिन्डर
- (झ) तपाईंले विद्यालय जाँदै गर्दा एउटा नयाँ चट्टान देख्नुभयो । उक्त चट्टानका गुण थाहा पाउन के के गर्नुहुन्छ ?
- (ञ) विज्ञान प्रयोगशालामा प्रयोग गर्दा कस्ता कस्ता सावधानी अपनाउनुपर्छ ?

## १. एकाइ परिचय

पाठ्यक्रम परिमार्जनको सिलसिलामा कक्षा ४ देखि नै विज्ञान तथा वातावरण विषयको पाठ्यक्रमलाई परिवर्तन गरी विज्ञान तथा प्रविधि बनाइएको छ । यसै क्रममा सूचना तथा सञ्चार प्रविधिलाई पाठ्यक्रमको एक महत्त्वपूर्ण विषयक्षेत्र र माध्यमका रूपमा लिइएको छ । यस एकाइबाट विद्यार्थी दैनिक जीवनमा सूचना तथा सञ्चार प्रविधिको प्रयोग र सावधानीका उपायहरू अवलम्बन गर्ने सक्षमताको विकास हुने अपेक्षा गरिएको छ ।

यस एकाइअन्तर्गत Paint software & Typing software को Install र प्रयोग तथा इन्टरनेटको सामान्य परिचय, प्रयोग (इन्टरनेटबाट आवश्यक सूचना तथा जानकारीहरू खोज्ने) सँग सम्बन्धीत प्रयोगात्मक कार्य पनि रहेको छ । उक्त विषयवस्तुमा केन्द्रित रही प्रयोग, समस्या समाधान, सिर्जनात्मक सोचाइ, सिकाइ तथा सञ्चार सिपलगायतका व्यवहारकुशल सिपको विकास गर्न विद्यार्थीलाई विषयवस्तुको प्रकृतिअनुसारको प्रदर्शन, प्रयोगात्मक, समस्या समाधान, छलफल, खोजलगायतका क्रियाकलापमार्फत आवश्यक सहजीकरण गरिने छ । यसका साथै विभिन्न विषयवस्तुको सहजीकरण गर्दा समूहकार्य, mix and match, think, pair and share, T and M chart, PBL आदि विधिको समेत प्रयोग गरिने छ ।

## २. सिकाइ उपलब्धि

- पत्र पत्रिका, चिठी, सूचनापाटी, टिभी, रेडियो, टेलिफोन, मोबाइल फोनलाई सूचना तथा सञ्चारका स्रोतका रूपमा पहिचान गर्न
- कम्प्युटरको सामान्य परिचयसहित यसको प्रयोगका उदाहरण खोजी गर्न
- Paint software र typing software चलाउन
- कम्प्युटर तथा मोबाइल फोन प्रयोग गर्दा व्यक्तिगत सुरक्षाका उपायहरू अपनाउन तथा कम्प्युटर सुरक्षाका उपायहरू अवलम्बन गर्न
- इन्टरनेटबाट सूचना तथा जानकारीहरू खोज्न

### ३. विषयवस्तु र समय विभाजन

क्र.स.	विषयवस्तु	विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	समय (घन्टा/मा)
१	सूचना तथा सञ्चारका साधनहरू/स्रोतहरू	<ul style="list-style-type: none"> <li>सूचना तथा सञ्चारको परिचय (परम्परागत र आधुनिक प्रविधिको परिचय)</li> </ul>	१
		<ul style="list-style-type: none"> <li>सूचना तथा सञ्चारका साधन र प्रयोग (पत्रपत्रिका, चिठी, रेडियो, सूचना पाटी, टिभी, टेलिफोन, मोबाइल फोन आदि)</li> </ul>	२
२	कम्प्युटरको सामान्य परिचय	<ul style="list-style-type: none"> <li>कम्प्युटरको परिचय</li> </ul>	१
		<ul style="list-style-type: none"> <li>कम्प्युटरका भागहरू (मनिटर, सिस्टम युनिट, माउस, किबोर्ड, भण्डारण उपकरण) को परिचय र प्रयोग</li> </ul>	४
		<ul style="list-style-type: none"> <li>कम्प्युटर कार्य र उदाहरण</li> </ul>	१
३	कम्प्युटरको सुरक्षा र सरसफाइ	<ul style="list-style-type: none"> <li>कम्प्युटरको सुरक्षा, र सरसफाइ</li> </ul>	१
		<ul style="list-style-type: none"> <li>कम्प्युटर र मोबाइल फोनको सुरक्षित प्रयोग</li> </ul>	१
४	Paint software & Typing software	<ul style="list-style-type: none"> <li>Paint software को परिचय Installation</li> </ul>	२
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Paint software का विभिन्न Tools को परिचय र प्रयोग</li> </ul>	६
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Typing software को Installation र प्रयोग</li> </ul>	५
५	इन्टरनेट	<ul style="list-style-type: none"> <li>इन्टरनेटको परिचय</li> </ul>	१
		<ul style="list-style-type: none"> <li>इन्टरनेटको सामान्य प्रयोग (इन्टरनेटबाट आवश्यक सूचना तथा जानकारीहरू खोज्ने)</li> </ul>	४
६	पुनरावृत्ति, एकाइको मूल्याङ्कन		१

## ४. सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

### पहिलो दिन

पाठ्यवस्तु : सूचना तथा सञ्चारको परिचय (परम्परागत र आधुनिक प्रविधिको परिचय)

#### (क) सिकाइ उपलब्धि

- परम्परागत र आधुनिक प्रविधिको परिचय दिन

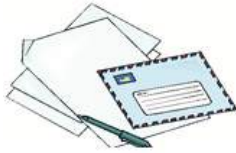
#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- पत्र पत्रिका, चिठी, सूचना पाटी, टिभी, रेडियो, टेलिफोन, मोबाइल फोन आदि सूचना तथा सञ्चारका साधन
- पत्र पत्रिका, चिठी, सूचना पाटी, टिभी, रेडियो, टेलिफोन, मोबाइल फोन आदि सूचना तथा सञ्चारका साधनका फोटा वा चित्रहरू

#### (ग) सिकाइ सहजीकरण प्रक्रिया

❖ क्रियाकलाप न. १: Think Pair Share बाट सूचना तथा सञ्चारका स्रोतहरूको पहिचान

विद्यार्थीलाई उपलब्ध भएसम्म पत्र पत्रिका, चिठी, सूचना पाटी, टिभी, रेडियो, टेलिफोन, मोबाइल फोन आदि वास्तविक वस्तु वा उपलब्ध नभएमा तल दिइएका जस्तै तिनका चित्रहरू प्रदर्शन गरी निम्नलिखितलिखित प्रश्नहरूमा एकछिन सोच्ने (Think) समय दिनुहोस् ।



letters



telephone



radio



television



mobile



newspaper

- (अ) चित्रमा के के सामग्रीहरू देखाइएका छन् ?
- (आ) हामी यी सामग्रीहरू के काममा प्रयोग गर्छौं ?
- (इ) के हामी कुनै साधनको प्रयोगबिना पनि सूचना प्राप्त गर्न सक्छौं ?
- (ई) हामी टेलिफोन र मोबाइल के के कामका लागि प्रयोग गर्छौं ?
- (उ) तपाईंले कुन कुन माध्यमबाट सूचना प्राप्त गर्नुहुन्छ ?

एकछिन सोच्ने (**Think**) समय पाए पश्चात् सँगसँगै बसेका विद्यार्थीका जोडा (**Pair**) बनाउनुहोस् र जोडामा एक अर्कालाई आफैले सोचेका कुराहरू आदानप्रदान (**Share**) गर्न लगाउनुहोस् । अन्त्यमा ती सामग्रीहरूलाई सूचना तथा सञ्चारका स्रोतहरूको रूपमा चिनाउनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप न. २: खेल

कक्षाका विद्यार्थी सङ्ख्याका आधारमा सूचना तथा सञ्चारका साधनका नाम र तिनका चित्र भएका मेटाकार्डहरू तयार गर्नुहोस् र ती सबैलाई मिसाएर बाँड्नुहोस् । विद्यार्थीलाई चित्र र नाम लेखिएका कार्डहरूको जोडामा बस्न लगाउनुहोस् र सूचना तथा सञ्चारका साधनहरूको पहिचान गराउनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप न. ३: Think up and Preparing T Chart

विद्यार्थीलाई निम्नलिखित प्रश्नहरू बारे एकछिन सोच्न लगाउनुहोस् । पालैपालो आफ्नो विचार प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् । उनीहरूले दिएका जवाफकै आधारमा निम्नलिखितअनुसारको **T Chart** मा सञ्चारका परम्परागत र आधुनिक साधनहरूको सूची व्यक्तिगत रूपमा तयार पार्न लगाउनुहोस् ।

- विगतमा सञ्चार कसरी हुन्थ्यो ?
- अहिले सञ्चार कसरी हुन्छ ?
- यसका लागि पहिले कस्ता कस्ता सञ्चार साधनहरूको प्रयोग हुन्थ्यो ?
- सञ्चारका परम्परागत तरिका र हालको तरिकामा के अन्तर छ ?

सञ्चारका परम्परागत साधनहरू	सञ्चारका आधुनिक साधनहरू

### ❖ क्रियाकलाप न. ३: सञ्चार साधनहरूको प्रयोग

पाठ्यपुस्तकमा तल दिइए जस्तो तालिका विद्यार्थीलाई उपलब्ध गराउनुहोस् । विद्यार्थीलाई आफैले एक अर्कासँग सञ्चार गर्नुपर्ने विभिन्न अवस्थामा तपाईंले कसरी सञ्चार गर्नुहुन्छ भन्ने कुरालाई निम्नलिखितअनुसारको तालिकामा लेख्न लगाउनुहोस् :

घटना	सञ्चार कसरी गरिन्छ ?
साथीलाई खेलन 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 सन्धो नभएको कुरा बताउन	

### माथिको तालिका बनाएर राखौं, यसमा सच्याउन मिलेन

#### (घ) मूल्याङ्कन

- माथि उल्लिखित क्रियाकलापमा आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा दिइएका मापदण्ड र सूचकको आधारमा विद्यार्थीले गरेका कार्यको अवलोकन गरेर, प्रतिवेदनको प्रस्तुतीकरण, सहभागिता आदिको आधारमा मूल्याङ्कन गरी अभिलेखीकरण गर्नुहोस् ।
- विषयवस्तुसम्बन्धी संज्ञानात्मक क्षेत्रका सिकाइ उपलब्धिको मूल्याङ्कन गर्नका लागि निम्नलिखित प्रश्न सोध्नुहोस्:
  - (अ) सूचना एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा कसरी पुऱ्याइन्छ ?
  - (आ) परम्परागत सञ्चारका साधनहरू के के हुन् ?
  - (इ) कुनै चारओटा आधुनिक सूचना तथा सञ्चारका साधनको नाम भन्नुहोस् ।
  - (ई) परम्परागत र आधुनिक सञ्चारका साधनबिच प्रमुख फरक के हो ?
  - (उ) परम्परागत र आधुनिक सञ्चारका साधनमध्ये कुन साधनबाट छिटो सञ्चार हुन्छ ?
  - (ऊ) रिता विदेशमा छिन् । उनले आमालाई तुरुन्त केही खबर गर्नु पऱ्यो भने कुन सञ्चार माध्यमको प्रयोग गर्नु ठिक होला, किन ?

## (ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- आफ्नो विद्यालयमा सञ्चार गर्नु पर्दा प्रयोग हुने विभिन्न सञ्चार साधनहरू र ती सञ्चार साधनबाट हुने सञ्चारका बारेमा प्रधानाध्यापकसँग सोधी सूचना सङ्कलन गरेर कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।
- घर तथा विद्यालयमा के के परम्परागत र आधुनिक सूचना तथा सञ्चारका साधनहरू प्रयोग भएका छन् सोधखोज गरी सूची तय गर्नुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

## दोस्रो र तेस्रो दिन

**पाठ्यवस्तु : सूचना तथा सञ्चारका साधन र प्रयोग (पत्रपत्रिका, चिठी, रेडियो, सूचना पाटी, टिभी, टेलिफोन, मोबाइल फोन आदि)**

### (क) सिकाइ उपलब्धि

- पत्र पत्रिका, चिठी, सूचनापाटी, टिभी, रेडियो, टेलिफोन, मोबाइल फोनलाई सूचना तथा सञ्चारका स्रोतका रूपमा पहिचान गर्न

### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- पत्र पत्रिका, चिठी, सूचना पाटी, टिभी, रेडियो, टेलिफोन, मोबाइल फोन आदि सूचना तथा सञ्चारका साधन
- पत्र पत्रिका, चिठी, सूचना पाटी, टिभी, रेडियो, टेलिफोन, मोबाइल फोन आदि सूचना तथा सञ्चारका साधनका फोटा वा चित्रहरू

### (ग) सिकाइ सहजीकरण प्रक्रिया

#### ❖ क्रियाकलाप न. १: मस्तिष्क मन्थनबाट विषय प्रवेश

वास्तविक पत्र पत्रिका, चिठी, सूचना पाटी, टिभी, रेडियो, टेलिफोन, मोबाइल फोन आदि सूचना तथा सञ्चारका साधन वा तिनको प्रयोग गदै गरेका चित्रहरू प्रदर्शन गरी निम्नलिखित प्रश्नमा छलफल गराउनुहोस् :





- (अ) चित्रहरूमा के के गरेको देखिन्छ ?
- (आ) के हामी कुनै साधनको प्रयोगबिना पनि सूचना प्राप्त गर्न सक्छौं ?
- (इ) तपाईंले कुन कुन माध्यमबाट सूचना प्राप्त गर्नुहुन्छ ?
- (ई) हामी टेलिफोन र मोबाइल के के कामका लागि प्रयोग गर्छौं ?
- (उ) यीमध्ये कुन कुन परम्परागत र कुन कुन आधुनिक सञ्चारका साधन हुन् ?

## यी प्रश्नका आधारमा छलफलबाट निम्नलिखित निष्कर्ष निकाल्न लगाउनुहोस् :

- पत्रपत्रिका पढेर, टिभी हेरेर, मोबाइलमा कुराकानी गरेर विभिन्न जानकारी लिन सकिन्छ ।
- आजभोलि कुराकानी गर्नेलगायत विभिन्न जानकारी लिन इन्टरनेटको प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
- महत्त्वपूर्ण कुराहरूको जानकारी नै सूचना हो ।
- सूचनालाई एक व्यक्तिबाट अर्को व्यक्तिसम्म पुऱ्याउनु सञ्चार हो ।
- चिठी, टेलिफोन, रेडियो, टेलिभिजन, पत्रपत्रिका, पुस्तक, सूचना पाटी, इमेल, इन्टर नेटबाट सूचना प्राप्त गर्न सकिन्छ । त्यसैले यी सबै साधनलाई सूचना तथा सञ्चारका साधनहरू भनिन्छ ।
- पत्रपत्रिका, चिठी, रेडियो र टिभीबाट हामीले एकतर्फी सूचना मात्र प्राप्त गर्न सक्छौं । यी साधनबाट आफूलाई लागेको प्रतिक्रिया भने दिन सक्दैनौं । त्यसैले यी एकोहोरो सूचना प्रवाहका साधन हुन् ।
- मोबाइल फोन, टेलिफोन र इन्टरनेटमार्फत अरूको कुरा सुन्न र आफ्ना कुरा बताउन पनि सक्छौं । त्यसैले मोबाइल फोन, टेलिफोन र इन्टरनेट दोहोरो सूचना तथा सञ्चारका साधनहरू हुन् ।

### ❖ क्रियाकलाप न. २: सञ्चारका साधनहरू र तिनको प्रयोग

विद्यार्थीलाई आफैँले एक अर्कासँग सञ्चार गर्नुपर्ने विभिन्न अवस्थामा तपाईँले कसरी सञ्चार गर्नुहुन्छ ? कुन कुन सञ्चारका साधनलाई के के प्रयोजनमा ल्याइन्छ ? भन्ने कुरालाई निम्नलिखितअनुसारको तालिकामा लेख्न लगाउनुहोस् :

क्र.सं.	सञ्चारका साधनहरू	प्रयोग

### ❖ क्रियाकलाप न. ३: दैनिक जीवनमा सञ्चारका लागि प्रयोग हुने सञ्चारका साधनका mix-match game

हाम्रो दैनिक जीवनमा सञ्चारका लागि प्रयोग हुने विभिन्न सञ्चारका साधनको चित्रकार्ड तयार गरी तिनको विशेषता पहिचान गर्ने, खोज्ने र मिलाउने खेल (mix and match game) खेलाउन निम्नलिखित प्रक्रियाहरू अपनाउनुहोस् :

- हाम्रो दैनिक जीवनमा सञ्चारका लागि प्रयोग हुने विभिन्न सञ्चारका साधनको चित्रपत्ती सङ्कलन गरी एउटा कार्टुन बक्स वा टेबुलमा राख्ने



letters



telephone



radio



television



mobile



newspaper

- उपयुक्त सङ्ख्यामा विद्यार्थीको छ समूह बनाउने

- पत्र पत्रिका/चिठी, सूचना पाटी, टिभी, रेडियो, टेलिफोन, मोबाइल फोनको प्रयोग सङ्केत गरिएको गोजी तालिका चित्रकार्ड सँगैको भित्तामा भुन्ड्याउने
- विद्यार्थीको समूहलाई ५ मिनेटको समयभित्र मिसिएका कार्ड छानेर सम्बन्धीत गोजी तालिकामा राख्न लगाउने
- ५ मिनेटको समयपछि गोजी तालिकाबाट भिकेर फेरि मिसाउने र अर्को समूहलाई तोकिएको समय (५ मिनेट) भित्र फेरि कार्ड छानेर मिलाउन लगाउने
- सबै समूहको पालो नआएसम्म यो क्रियाकलाप जारी राख्ने
- समय सीमाभित्र सबैभन्दा धेरै कार्ड गोजी तालिकामा राख्न सक्ने समूहलाई विजेता बनाउने

यो क्रियाकलापका आधारमा हाम्रो दैनिक जीवनमा पत्र पत्रिका, चिठी, सूचना पाटी, टिभी, रेडियो, टेलिफोन, मोबाइल फोनलाई सूचना तथा सञ्चारका स्रोतको रूपमा प्रयोग गरिने भन्दै यसबारे थप उदाहरण दिएर व्याख्या गरिदिनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप न. ४: सञ्चारका साधनले दिन खोजेको सन्देशको पहिचान

पत्रिकाको कुनै अंश खोजेर ल्याउनुहोस् र विद्यार्थीलाई समूह बनाएर ती अंशहरू अध्ययन गर्न लगाउनुहोस् । अध्ययनपछि उक्त पत्रिकामा के सूचना प्रवाह गर्न खोजिएको रहेछ टिपोट गर्न लगाउनुहोस् ।

## ❖ क्रियाकलाप न. ५: एकहोरो र दोहोरो सञ्चारका साधनहरू

चित्रमा देखाइएका साधनहरू र यी जस्तै अन्यबाट सञ्चारका साधनमध्ये एकोहोरो वा दोहोरो गर्ने सञ्चारका साधनहरू कुन कुन हुन् छुट्याउन लगाउनुहोस् र एकहोरो तथा दोहोरो सञ्चारका साधनको अवधारणा स्पष्ट पानुहोस् ।



एकहोरो सञ्चारका साधनहरू	दोहोरो सञ्चारका साधनहरू

### (घ) मूल्याङ्कन

- माथि उल्लिखित क्रियाकलापमा आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा दिइएका मापदण्ड र सूचकको आधारमा विद्यार्थीले गरेका कार्यको अवलोकन गरेर, प्रतिवेदनको प्रस्तुतीकरण, सहभागिता आदिको आधारमा मूल्याङ्कन गरी अभिलेखीकरण गर्नुहोस् ।
- विषयवस्तुसम्बन्धी संज्ञानात्मक क्षेत्रका सिकाइ उपलब्धिको मूल्याङ्कन गर्नका लागि निम्नलिखित प्रश्न सोध्नुहोस् ।

- (अ) कुन साधनबाट सबैभन्दा छिटो सूचना प्राप्त गर्न सकिन्छ ?
- (आ) एकोहोरो सूचना प्रवाहको साधन र दोहोरो सूचना प्रवाहको साधन कुन कुन हुन् ?
- (इ) मोबाइल फोन आधुनिक सूचना प्रवाहको साधन हो, किन ?
- (ई) पत्रपत्रिका र टेलिभिजनबाट पाइने सूचनाविच समानता र भिन्नता के के होलान् ?

### (ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य

परम्परागत र आधुनिक सञ्चारका साधनबाट प्राप्त गर्नु भएको सूचनालाई टिचार्टमा लेखेर कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

## चौथो दिन

### पाठ्यवस्तु : कम्प्युटरको परिचय

#### (क) सिकाइ उपलब्धि

- कम्प्युटरको सामान्य परिचय दिन

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- विभिन्न भागसहितको कम्प्युटर
- काठ वा कार्डबोर्डको कम्प्युटरको नमुना वा चित्र
- अबाकस (abacus)

#### (ग) सिकाइ सहजीकरण प्रक्रिया

#### ❖ क्रियाकलाप न. १: कम्प्युटरको विकाससम्बन्धी धारणा शिक्षण

अबाकस (abacus) को प्रदर्शन गर्दै आधुनिक कम्प्युटरको विकास अबाकस (abacus) बाट भएको प्राचीन युगमा अबाकस हिसाब गर्नका लागि प्रयोग गरिन्थ्यो भन्ने धारणा स्पष्ट पारिदिनुहोस् । चार्ल्स ब्याबेजले सन् १८३० मा पहिलो पटक मेकानिकल कम्प्युटरको आविष्कार गरेको र पछि सन् १८४० मा मात्र विद्युतीय कम्प्युटरको निर्माण भएको इतिहास पनि स्पष्ट पार्नुहोस् ।

#### ❖ क्रियाकलाप न. २: कम्प्युटरको अवलोकन

वास्तविक कम्प्युटर उपलब्ध हुने स्थानमा विभिन्न भागसहितको कम्प्युटर वा कम्प्युटर उपलब्ध नभएको स्थानमा काठ वा कार्डबोर्डको प्रयोग गरी बनाइएको कम्प्युटरको नमुना वा चित्र प्रदर्शन गर्नुहोस् र कम्प्युटरको आकार तथा ढाँचा बारे छलफल गराउनुहोस् ।



### ❖ क्रियाकलाप न. ३: कम्प्युटरको परिचय दिने खेल

कक्षाको अगाडी वा ICT प्रयोगशालामा भएको कम्प्युटरलाई देखाएर त्यसको बारेमा विद्यार्थीलाई आफैले जानेका विभिन्न तथ्यहरू अरु विद्यार्थी माझ सुनाउन लगाउनुहोस् । यसरी कम्प्युटरका बारेमा आफैले जानेमा कुरा अरुलाई सुनाउदा नयाँ साथीको जस्तै कम्प्युटरलाई अरु विच चिनाएको अभिनय पनि गर्न लगाउनुहोस् । प्रत्येक विद्यार्थीले सही बताएको कम्प्युटरको परिचय कति कति ओटा भए गणना गरी तथ्याङ्क पनि राख्नुहोस् र सबैभन्दा बढी सही बुँदा बताउने विद्यार्थीलाई विजेताको रूपमा पुरस्कृत गर्नुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप न. ४: तर्क गरौँ :

कम्प्युटरलाई smart machine को रूपमा लिइने कारणहरूबारे कक्षाका विद्यार्थीविच तर्क गराउनुहोस् । हरेक विद्यार्थीलाई कम्तीमा एक एक बुँदा बताउन लगाउनुहोस् र विद्यार्थीका प्रतिक्रियाका आधारमा कम्प्युटरको परिचय स्पष्ट पारिदिनुहोस् ।

## (घ) मूल्याङ्कन

- माथि उल्लिखित क्रियाकलापमा आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा दिइएका मापदण्ड र सूचकको आधारमा विद्यार्थीले गरेका कार्यको अवलोकन गरेर, प्रतिवेदनको प्रस्तुतीकरण, सहभागिता आदिको आधारमा मूल्याङ्कन गरी अभिलेखीकरण गर्नुहोस् ।
- विषयवस्तु सम्बन्धी संज्ञानात्मक क्षेत्रका सिकाइ उपलब्धिको मूल्याङ्कन गर्नका लागि निम्नलिखित प्रश्न सोध्नुहोस् ।
  - (अ) कम्प्युटर भनेको के हो ?
  - (आ) कम्प्युटरको आविष्कारको आधार के हो ?
  - (इ) कम्प्युटर के वाट चल्दछ ?
  - (ई) कम्प्युटरलाई स्मार्ट मेसिन भनिन्छ, किन ?

## (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

काठ वा कार्डबोर्डको प्रयोग गरी कम्प्युटरको नमुना तयार गर्न लगाउनुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।



## पाँचौ देखि आठौँ दिन

**पाठ्यवस्तु :** कम्प्युटरका भागहरू(मनिटर, सिस्टम युनिट, माउस, किबोर्ड, भण्डारण उपकरण)को परिचय र प्रयोग

## (क) सिकाइ उपलब्धि

- कम्प्युटरका भागहरूको प्रयोग गर्न

## (ख) शैक्षणिक सामग्री

- विभिन्न भागसहितको कम्प्युटर
- कम्प्युटरका भागहरू (मनिटर, सिस्टम युनिट, माउस, किबोर्ड, भण्डारण उपकरण) वास्तविक भाग
- कम्प्युटरका भागहरू(मनिटर, सिस्टम युनिट, माउस, किबोर्ड, भण्डारण उपकरण) को चित्र

### ❖ क्रियाकलाप न. ३: कम्प्युटरका Input र Output Device पहिचान गर्ने खेल:

कम्प्युटरका भागहरू (मनिटर, सिस्टम युनिट, माउस, किबोर्ड, भण्डारण उपकरण) को नाम लेखिएको मेटाकार्डहरू कक्षाको एक छेउ राख्नुहोस् र बोर्डलाई **Input Device र Output Device** लेखेर दुई भागमा बाड्नुहोस् । कक्षाका विद्यार्थीलाई पनि ४/५ समूहमा बाँडेर जुन समूहले कम समयमा मेटाकार्डमा लेखेका कम्प्युटर भागहरूलाई बढी मिलाएर बोर्डमा भएको **Input Device र Output Device** को खण्डमा टाँस्छन् त्यो समूहलाई बिजेता घोषणा गर्नुहोस् र त्यसविचमा कम्प्युटरका भागहरूलाई **Input Device र Output Device** को रूपमा छुट्याउन सिकाउनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप न. ४: कम्प्युटरका भागहरूको प्रयोग

कम्प्युटरका भागहरू (इनपुट डिभाइस, सिस्टम युनिट, आउटपुट डिभाइस) आदि उपकरणका प्रयोगबारे निम्नलिखितअनुसारको तालिका तयार गर्न लगाउनुहोस् ।

कम्प्युटरका भागहरू	कम्प्युटरका भागहरूको प्रयोग
माउस	पोइन्टर सार्न

### ❖ क्रियाकलाप न. ५: कम्प्युटरका भागहरू जोडौं

कम्प्युटरका भागहरू (मनिटर, सिस्टम युनिट, माउस, किबोर्ड, भण्डारण उपकरण, तारहरू) सडकलन गर्नुहोस् वा कुनै चलिरहेको कम्प्युटरका भागहरू अलग्याउनुहोस् । विद्युत् परिपथबाट तार छुटाएर ती भागहरू उपयुक्त तरिकाले जोडेर देखाउनुहोस् र विद्यार्थीलाई पनि पालैपालो ती भागहरू जोड्न र सुरक्षित तरिकाले विद्युत् परिपथमा जोड्न लगाउनुहोस् । साथै कम्प्युटर खोले र बन्द गर्ने अभ्यास पनि गराउनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप न. ६: माउस चलाउन सिकौं

माउसलाई माउस प्याड वा समतल सतहमा राख्न लगाउनुहोस् । माउसलाई सही तरिकाले चलाउन निम्नलिखितलिखित चरणको पालना गराउनुहोस् :

- (अ) आफ्नो हत्केला माउसमाथि राख्नुहोस् ।
- (आ) बुढी औंलालाई बायाँ साइडमा राखेर माउसलाई राम्रोसँग समाउनुहोस् ।
- (इ) चोर औंलालाई बायाँ बटन र माथी औंलालाई दायाँ बटनमा राख्नुहोस् ।
- (ई) अब आफूले चाहेका कार्य गर्नका लागि माउसलाई माउस प्याडमाथि चलाएर तीर चिह्नलाई त्यहाँसम्म पुऱ्यानुहोस् । बायाँ बटनमा एक पटक थिचेर त्यसलाई रोज्नुहोस् ।



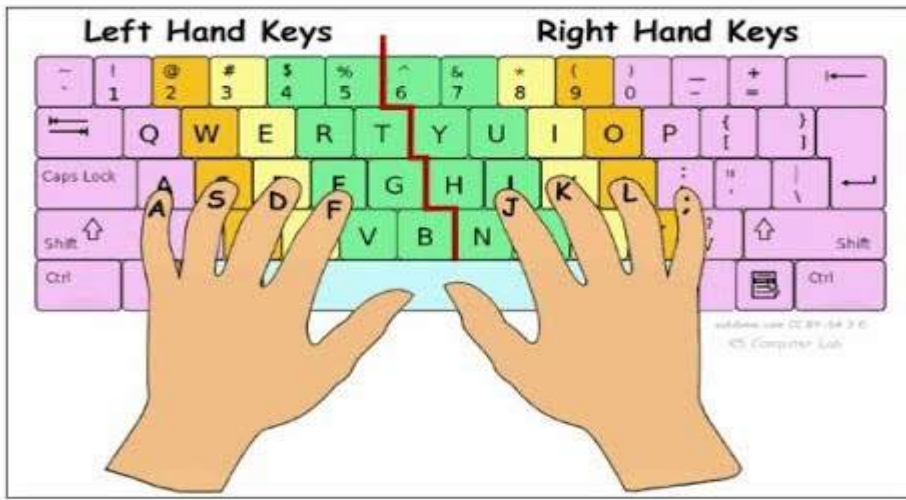
### ❖ क्रियाकलाप न. ७: किबोर्डमा हात राख्न र टाइप गर्न सिकौं

हातलाई किबोर्डमा उपयुक्त तरिकाले राख्न लगाउनुहोस् । किबोर्डलाई सही तरिकाले चलाउन निम्नलिखितलिखित चरणको पालना गराउनुहोस् :

- (अ) आफ्नो हात किबोर्डमाथि राख्नुहोस् ।
- (आ) प्रत्येक औंलाहरू रहने स्थानबारे जानकारी गराउनुहोस् ।
- (इ) कुन औंलालाई दायाँ बायाँ तल माथि कुन बटनसम्म लान मिल्ने हो बताउनुहोस् ।
- (ई) अब आफूले चाहेको अक्षर, शब्द, सङ्ख्या र सङ्केत किबोर्डमा बटन थिचेर स्क्रिनमा निकाल्नुहोस् ।



## Proper Finger Placement on the Keyboard



### ❖ क्रियाकलाप न. ८: भण्डारण उपकरणहरूमा फाइल राख्न र पुनः प्रयोग गर्न सिकाउं

हार्ड डिस्क ड्राइभ (hard disc drive), CD, DVD, USB आदि भण्डारण उपकरणहरूमा डाटाहरूलाई भण्डारण गर्न सिकाउनुहोस् । ती उपकरणमा भण्डारण गरेर राखेका डाटाहरू पुनः प्रयोग गरेमा फाइल खोजेर खोलेर हेर्ने तरिका पनि प्रयोग गर्न लगाउनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप न. ९: उदाहरणबाट कम्प्युटर सफ्टवेयरको परिचय

मोबाइलबाट कुनै निश्चित कार्य गर्न मोबाइल एप्लिकेसन प्रयोग गरेको जस्तै कम्प्युटरमा काम गर्नुपर्दा कम्प्युटरका हार्डवेयरलाई चलाउन कम्प्युटर सफ्टवेयरको प्रयोग हुने जानकारी

गराउनुहोस् । विद्यार्थीलाई कम्प्युटरमा कामको प्रकृतिअनुसार प्रयोग हुने विभिन्न कम्प्युटर सफ्टवेयरका उदाहरण दिनुहोस् । अन्त्यमा विद्यार्थीलाई निम्नलिखितअनुसारको तालिका निर्माण गर्न लगाउनुहोस् :

कम्प्युटर सफ्टवेयर	प्रयोग
वर्ड	टाइप गर्न

### (घ) मूल्याङ्कन

पाठको अन्तमा दिइएका अभ्यासमा आधारित लिखित तथा मौखिक जाँच गर्नुहोस् साथै विषयवस्तुमा आधारित संज्ञानात्मक क्षेत्रका तल दिइएका जस्तै छोटो उत्तर आउने प्रश्नहरू सोध्नुहोस् ।

- मनिटर र किबोर्डबिच के भिन्नता छ ?
- दुईओटा भण्डारण उपकरणहरू के के हुन् ?
- सिस्टम युनिटलाई कम्प्युटरको मस्तिष्क किन भनिएको हो ?
- तपाईंसँग किबोर्ड, मोनिटर र रिसिपयु अलग अलग छन् । तपाईंले आफ्ना लागि कम्प्युटर सिस्टम कसरी बनाउनुहुन्छ ?

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

किबोर्डमा बटनहरू र उपयुक्त तरिकाले हात राखेको चित्र कोरेर शिक्षकलाई देखाउन लगाउनुहोस ।

## नतौं दिन

### पाठ्यवस्तु : कम्प्युटरको प्रयोग

#### (क) सिकाइ उपलब्धि

- कम्प्युटरको प्रयोगका उदाहरण खोजी गर्न

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- कम्प्युटरको प्रयोगका भएका उदाहरणको भिडियो वा चित्र
- मानिसले विभिन्न क्षेत्रमा कम्प्युटरको प्रयोग गरिरहेको वास्तविक अवस्थाहरू

#### (ग) सिकाइ सहजीकरण प्रक्रिया

##### ❖ क्रियाकलाप न. १: मस्तिष्क मन्थन

घर, विद्यालय वा कार्यालयमा कम्प्युटर के के कार्यका लागि प्रयोग भइरहेको देख्नुभएको छ, भन्ने प्रश्न सोध्नुहोस् र विद्यार्थीलाई कम्प्युटर कहाँ कहाँ के के काममा प्रयोग गरेको देखेको छ, पालैपालो बताउन लगाउनुहोस् ।

##### ❖ क्रियाकलाप न. २: कम्प्युटरको प्रयोग पहिचान

विद्यार्थीलाई आफैले अवलोकन गरेको वा सोधखोज गरी कम्प्युटर कहाँ कहाँ के के काममा प्रयोग गरिन्छ, निम्नलिखितअनुसारको सूची तयार गर्न लगाउनुहोस् ।

क्र.सं.	कम्प्युटर प्रयोगको क्षेत्र	कम्प्युटरको प्रयोग
१	अस्पताल	रिपोर्ट प्रिन्ट गर्न

##### क्रियाकलाप न. ३: चित्र अवलोकन र छलफल

कम्प्युटरको प्रयोगसम्बन्धी भएका उदाहरणको भिडियो वा चित्र प्रदर्शन गर्दै चित्रमा मानिसले के गर्दैछन् ? के के काममा कम्प्युटरको प्रयोग हुँदोरहेछ ? तपाईंको घर वा विद्यालयमा के के काममा कम्प्युटरको प्रयोग हुन्छ ? जस्ता प्रश्नहरूमा छलफल गराउनुहोस् र निम्नलिखितअनुसारको निष्कर्ष निकाल्न लगाउनुहोस् ।

कम्प्युटरलाई हामी हरेक क्षेत्रमा विभिन्न प्रयोजनका लागि प्रयोग गर्छौं । कम्प्युटरमा विभिन्न सामग्रीको खोजी गर्न सकिन्छ । यसमा गणितीय हिसाब पनि गर्न सकिन्छ । कम्प्युटरमा हामी चित्र कोरेर रङ्ग गर्न सक्छौं । हामी धेरै कुरा लेखेर पछिको प्रयोजनका लागि भण्डारण गरेर राख्न पनि सक्छौं । यसका अतिरिक्त गीत सुन्न, सिनेमा र कार्टुन हेर्न पनि यसको प्रयोग गरिन्छ । हामी कम्प्युटरमा खेल खेल्न सक्छौं । कार्यालयका विभिन्न कार्य 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 ।

अन्त्यमा हरेक क्षेत्रमा हुने कम्प्युटरको प्रयोग हुने र यसको व्यापक प्रयोग कै कारणले यसको महत्त्व पनि भन् भन् वृद्धि हुदै गएको पुष्टि गर्ने तर्कहरू दिनुहोस् ।



### (घ) मूल्याङ्कन

- माथि उल्लिखित क्रियाकलापमा आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा दिइएका मापदण्ड र सूचकको आधारमा विद्यार्थीले गरेका कार्यको अवलोकन गरेर, प्रतिवेदनको प्रस्तुतीकरण, सहभागिता आदिको आधारमा मूल्याङ्कन गरी अभिलेखीकरण गर्नुहोस् ।
- विषयवस्तुसम्बन्धी संज्ञानात्मक क्षेत्रका सिकाइ उपलब्धिको मूल्याङ्कन गर्नका लागि निम्नलिखित प्रश्न सोध्नुहोस् :

- (अ) तपाईंले कम्प्युटर केका लागि प्रयोग गर्नुहुन्छ ?
- (आ) ठुला ठुला होटलमा कम्प्युटरको प्रयोग के कार्यमा होला ?
- (इ) कम्प्युटरका कुनै चारओटा महत्त्वपूर्ण कार्य के के हुन् ?
- (ई) कम्प्युटरको प्रयोग मानव जीवनका लागि अपरिहार्य बनेको छ, पुष्टि गर्नुहोस् ।

### (ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य

विद्यार्थीलाई पाईको घर वा विद्यालय नजिकैको कुनै अस्पताल वा स्वास्थ्य संस्थामा लैजानुहोस् । त्यहाँ कति ओटा कम्प्युटर रहेछन् र ती के के काममा प्रयोग भएका रहेछन्, सोधखोज गर्न लगाउनुहोस् । प्राप्त जानकारीलाई निम्नलिखितअनुसारको तालिकामा भर्न लगाउनुहोस् ।

क्र.सं.	प्रयोग भएका कम्प्युटर सङ्ख्या	प्रयोग भएका कार्य

### दशौं दिन

पाठ्यवस्तु : कम्प्युटरको सुरक्षा, र सरसफाइ

#### (क) सिकाइ उपलब्धि

- कम्प्युटर तथा मोबाइल फोन प्रयोग गर्दा व्यक्तिगत सुरक्षाका उपायहरू अपनाउन तथा कम्प्युटर सुरक्षाका उपायहरू अवलम्बन गर्न

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

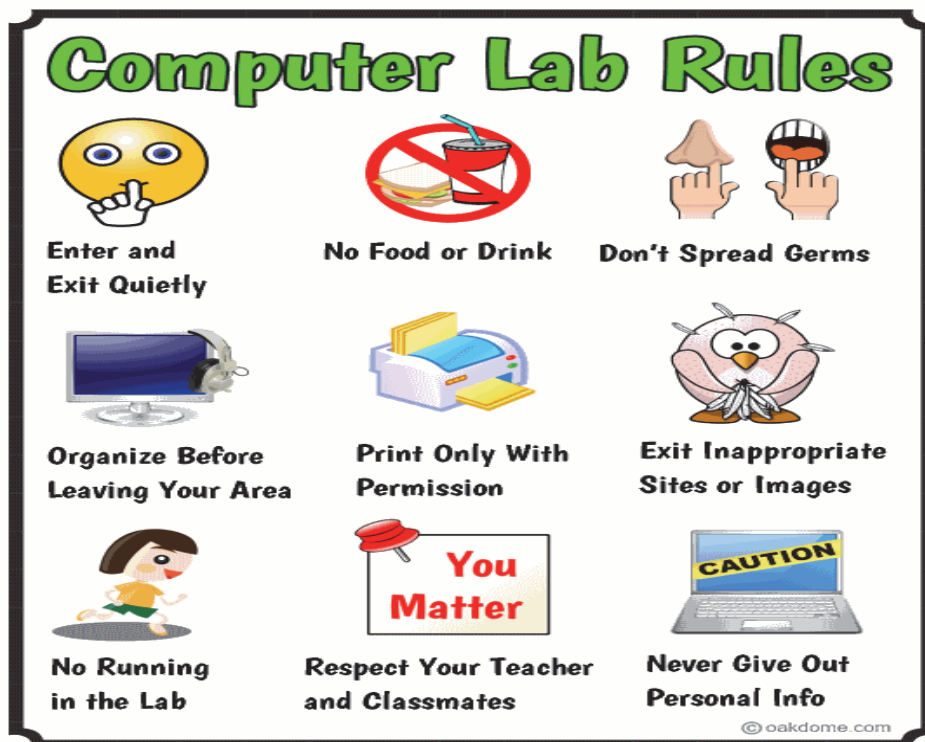
- कम्प्युटरको सुरक्षाका उपायहरू अवलम्बन गरिएका चित्रहरू
- कम्प्युटरको सरसफाइ गरिरहेका चित्रहरू
- कम्प्युटरको सरसफाइ गर्ने तरिकाको सूची

#### (ग) सिकाइ सहजीकरण प्रक्रिया

#### ❖ क्रियाकलाप न. १: चित्रको अध्ययनबाट विषय प्रवेश

कम्प्युटरको प्रयोग गर्दा अपनाउनुपर्ने सुरक्षाका उपायहरू अवलम्बन गरिएका चित्रहरू प्रदर्शन गर्नुहोस् । चित्रमा के के गर्न हुने, के के नहुने भनिएको छ ? छलफल गराउनुहोस् र कम्प्युटरको सुरक्षाका लागि अवलम्बन गर्नुपर्ने उपायहरू प्रति सचेत गराउनुहोस् ।

## कम्प्युटरको प्रयोग गर्दा अपनाउनु पर्ने सुरक्षाका उपायहरू



### ❖ क्रियाकलाप न. २: कम्प्युटरको सुरक्षाका उपायहरू

**Graffiti** विधिबाट कक्षामा भएका विद्यार्थीलाई उपलब्ध विद्यार्थी सङ्ख्याको आधारमा ४/५ समूहमा विभाजन गर्नुहोस् । प्रत्येक समूहका विद्यार्थीलाई एक एकओटा चार्टपेपर र साइनपेन दिएर हरेक समूहका विद्यार्थीलाई उक्त चार्टपेपरमा कम्प्युटरको सुरक्षाका उपायहरू बुँदागत रूपमा लेख्न लगाउनुहोस् । बुँदागत रूपमा लेख्दा चित्रात्मक एवम् आर्कषक बनाउन प्रोत्साहित गर्नुहोस् ताकि यो भित्तेचित्र/ ग्राफिटी (Graffiti) जस्तो देखियोस् । हरेक समूहले तयार गरेको चार्टलाई समूहगत प्रस्तुति गर्न लगाउनुहोस् र आवश्यक पृष्ठपोषण पनि दिनुहोस् । यसरी तयार भएको कम्प्युटरको सुरक्षाका उपायको चार्टमध्ये सबैभन्दा आर्कषकलाई कम्प्युटर प्रयोगशाला भएमा प्रयोगशाला नभएमा कक्षाकोठामै टास्ने व्यवस्था मिलाउनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप न. ३: कम्प्युटरको सरसफाइ गर्ने तरिकाको सूची निर्माण

कम्प्युटरको सरसफाइ गरिरहेको चित्र वा भिडियो प्रदर्शन गर्नुहोस् । उक्त चित्र वा भिडियोमा के के गरिएको छ अवलोकन गर्न लगाउनुहोस् । कम्प्युटरको सरसफाइ गर्ने तरिका के के रहेछन् तिनको सूची निर्माण गर्न लगाउनुहोस् । शिक्षकले तयार गरेर लगेको कम्प्युटरको

सरसफाइ गर्ने तरिकाको सूची र विद्यार्थीले निर्माण गरेको सूचीबिच तुलना गर्न लगाउनुहोस् र कम्प्युटरको सरसफाइ गर्ने तरिका मनन गराउनुहोस् ।



### ❖ क्रियाकलाप न. ४: कम्प्युटरको सरसफाइ गर्ने प्रयोगात्मक कार्य

विद्यालयमा भएका कम्प्युटरको सरसफाइ र सुरक्षा गर्ने प्रयोगात्मक कार्य गराउनुहोस् । यस क्रममा स्क्रिन पुछ्ने, तार मिलाउने, किबोर्ड र माउसको धुलो हटाउने, टेबुलको सफाइ गर्ने आदि कार्य गर्न लगाउनुहोस् ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- माथि उल्लिखित क्रियाकलापमा आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा दिइएका मापदण्ड र सूचकको आधारमा विद्यार्थीले गरेका कार्यको अवलोकन गरेर, प्रतिवेदनको प्रस्तुतीकरण, सहभागिता आदिको आधारमा मूल्याङ्कन गरी अभिलेखीकरण गर्नुहोस् ।
- विषयवस्तुसम्बन्धी संज्ञानात्मक क्षेत्रका सिकाइ उपलब्धिको मूल्याङ्कन गर्नका लागि निम्नलिखित प्रश्न सोध्नुहोस् :
  - (अ) कम्प्युटरको सरसफाइ किन गर्नुपर्छ ?
  - (आ) कम्प्युटरको सरसफाइ कसरी गरिन्छ ?
  - (इ) कम्प्युटरको सुरक्षित प्रयोग गर्ने कुनै चारओटा तरिकाहरू के के हुन् ?
  - (ई) कम्प्युटर सुरक्षाका लागि गर्न हुने र नहुने कार्य के के हुन् ?

## (ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- कम्प्युटर उपयोगी साधन हो तर यसको असुरक्षित प्रयोगबाट हानि हुन सक्छ। कम्प्युटरको असुरक्षित प्रयोगबाट यसको आयु पनि घट्छ। त्यसैले कम्प्युटरको सुरक्षा गर्ने तरिकाहरू लेखी एक चार्ट तयार गर्न लगाउनुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस्।
- विद्यार्थीलाई घर वा विद्यालय नजिकैको कुनै कार्यालयमा लैजानुहोस्। त्यहाँ कतिओटा कम्प्युटर रहेछन् र तीमध्ये कतिओटाले काम गर्दा रहेनछन्, काम नगर्नुको कारण के रहेछ, सोधखोज गर्न लगाउनुहोस्। प्राप्त जानकारीलाई निम्नलिखितअनुसारको तालिकामा भर्न लगाउनुहोस् :

क्र.स.	प्रयोग नभएका कम्प्युटर सङ्ख्या	प्रयोग नभएको कारण

## एघारौँ दिन

### पाठ्यवस्तु : कम्प्युटर र मोबाइल फोनको सुरक्षित प्रयोग

#### (क) सिकाइ उपलब्धि

- कम्प्युटर तथा मोबाइल फोन प्रयोग गर्दा व्यक्तिगत सुरक्षाका उपाय अपनाउन तथा कम्प्युटर सुरक्षाका उपाय अवलम्बन गर्न

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

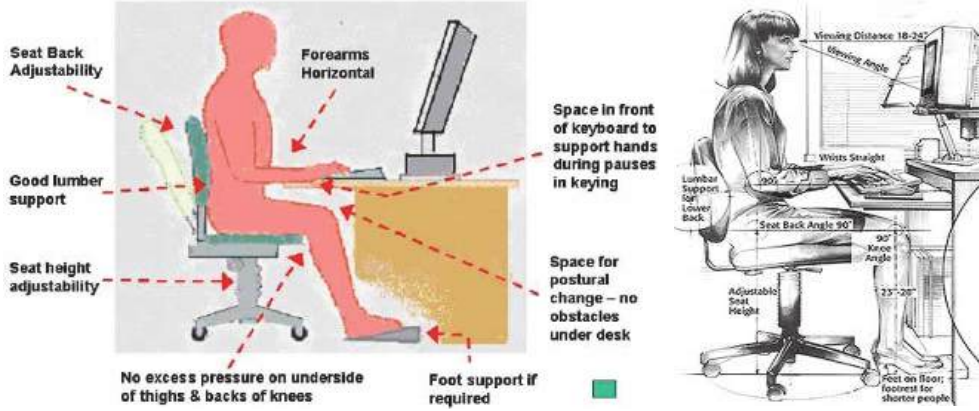
- कम्प्युटर तथा मोबाइल फोन प्रयोग गर्दा व्यक्तिगत सुरक्षाका उपायहरू अपनाइएका चित्रहरू
- कम्प्युटर र मोबाइल फोनको सुरक्षित प्रयोगका उपायको सूची

#### (ग) सिकाइ सहजीकरण प्रक्रिया

### ❖ क्रियाकलाप न. १: चित्रको अध्ययनबाट विषय प्रवेश

कम्प्युटर तथा मोबाइल फोन प्रयोग गर्दा व्यक्तिगत सुरक्षाका लागि अवलम्बन गरिएका उपायको चित्र प्रदर्शन गर्नुहोस्। चित्रमा के के गर्न हुने, के के नहुने भनिएको छ ? छलफल गराउनुहोस् र व्यक्तिगत सुरक्षाका लागि अवलम्बन गर्नुपर्ने उपायहरू प्रति सचेत गराउनुहोस्।

## कुर्सीको पोजिसन र बसाइ



### ❖ क्रियाकलाप न. २: कम्प्युटर तथा मोबाइल प्रयोग गर्दा व्यक्तिगत सुरक्षाका लागि अवलम्बन गर्नुपर्ने उपायहरू

कक्षामा भएकामा विद्यार्थीलाई उपलब्ध विद्यार्थी सङ्ख्याको आधारमा ४/५ समूहमा विभाजन गर्नुहोस् । प्रत्येक समूहका विद्यार्थीलाई एक एकओटा चार्टपेपर र साइनपेन दिएर हरेक समूहका विद्यार्थीलाई उक्त चार्टपेपरमा कम्प्युटर तथा मोबाइल फोन प्रयोग गर्दा व्यक्तिगत सुरक्षाका लागि अवलम्बन गर्नुपर्ने उपायहरू बुँदागत रूपमा लेख्न लगाउनुहोस् । बुँदागत रूपमा लेख्दा चित्रात्मक एवम् आर्कषक बनाउन प्रोत्साहित गर्नुहोस् ताकि यो भित्तिचित्र/ ग्राफिटी (Graffiti) जस्तो देखियोस् । हरेक समूहले तयार गरेको चार्टलाई समूहगत प्रस्तुति गर्न लगाउनुहोस् र आवश्यक पृष्ठपोषण पनि दिनुहोस् । यसरी तयार भएको कम्प्युटर तथा मोबाइल फोन प्रयोग गर्दा व्यक्तिगत सुरक्षाका लागि अवलम्बन गर्नुपर्ने उपायको चार्टमध्ये सबैभन्दा आर्कषकलाई कम्प्युटर प्रयोगशाला भएमा प्रयोगशाला नभएमा कक्षाकोठामै टाँस्ने व्यवस्था मिलाउनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप न. ३: सूची निर्माण

कम्प्युटर तथा मोबाइल फोन प्रयोग गर्दा व्यक्तिगत सुरक्षाका लागि अवलम्बन गर्नुपर्ने उपायहरू अवलम्बन गरिरहेको चित्र वा भिडियो प्रदर्शन गर्नुहोस् । उक्त चित्र वा भिडियोमा के के गरिएको छ अवलोकन गर्न लगाउनुहोस् । कम्प्युटर तथा मोबाइल फोन प्रयोग गर्दा व्यक्तिगत सुरक्षाका तरिका के के रहेछन् तिनको सूची निर्माण गर्न लगाउनुहोस् । शिक्षकले तयार गरेर लगेको कम्प्युटर तथा मोबाइल फोन प्रयोग गर्दा व्यक्तिगत सुरक्षाका उपायको सूची र विद्यार्थीले निर्माण गरेको सूचीबिच तुलना गर्न लगाउनुहोस् र कम्प्युटर तथा मोबाइल फोन प्रयोग गर्दा व्यक्तिगत सुरक्षाका तरिका मनन गराउनुहोस् ।

## ❖ क्रियाकलाप न. ४: कम्प्युटर तथा मोबाइल फोनको सुरक्षित प्रयोग गर्ने प्रयोगात्मक कार्य

विद्यार्थीको घर वा विद्यालयमा भएका कम्प्युटर वा मोबाइलको प्रयोग गर्न दिनुहोस् । ती सामग्री प्रयोग गरिरहँदा उनीहरूले अवलम्बन गरेका असुरक्षित तरिका बताइदिनुहोस् । कम्प्युटर वा मोबाइलको सुरक्षित प्रयोग गर्ने प्रयोगात्मक कार्य गराउनुहोस् । यस क्रममा निम्नलिखित कार्य प्रति सचेत र सजक गराउनुहोस् ।

- कम्प्युटरको मनिटर र मोबाइलको स्क्रिनतिर सिधा फर्किएर बस्नुपर्छ ।
- ढाड तथा गर्दन सिधा गरेर बस्नुपर्छ ।
- धेरै अग्लो वा होचो टेबुलमा मोबाइल फोन र कम्प्युटर राखी प्रयोग गर्नुहुँदैन ।
- धेरै चहकिलो वा धेरै मधुरो स्क्रिनमा काम गर्नुहुँदैन ।
- लामो समयसम्म लगातार मोबाइल फोन र कम्प्युटर चलाउनु हुँदैन ।
- मोबाइल फोन तथा कम्प्युटरमा चर्को आवाज आउने गरी गीत बजाउन वा इएरफोन प्रयोग गर्नुहुँदैन ।
- गाडी चलाउँदा वा कुनै महत्त्वपूर्ण कार्य गर्दा मोबाइल फोन तथा कम्प्युटर प्रयोग गर्नुहुँदैन ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- माथि उल्लिखित क्रियाकलापमा आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा दिइएका मापदण्ड र सूचकको आधारमा विद्यार्थीले गरेका कार्यको अवलोकन गरेर, प्रतिवेदनको प्रस्तुतीकरण, सहभागिता आदिको आधारमा मूल्याङ्कन गरी अभिलेखीकरण गर्नुहोस् ।
- विषयवस्तुसम्बन्धी संज्ञानात्मक क्षेत्रका सिकाइ उपलब्धिको मूल्याङ्कन गर्नका लागि निम्नलिखित प्रश्न सोध्नुहोस् :
  - (अ) कम्प्युटरको धेरैअगाडि बसेर कम्प्युटर चलाउनु हुन्छ कि हुँदैन ?
  - (आ) धेरै चहकिलो वा धेरै मधुरो स्क्रिनमा काम गर्नुहुँदैन, किन ?
  - (इ) कम्प्युटर तथा मोबाइल फोन प्रयोग गर्दा व्यक्तिगत सुरक्षाका लागि अवलम्बन गर्नुपर्ने उपायहरू के के हुन् ?
  - (ई) कम्प्युटर र मोबाइलको सुरक्षित प्रयोगका लागि गर्न हुने र नहुने कार्य के के हुन् ?

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

कम्प्युटर र मोबाइल उपयोगी सञ्चारका साधन हुन् तर यसको असुरक्षित प्रयोगबाट हानि हुन सक्छ । कम्प्युटरको असुरक्षित प्रयोगबाट स्वास्थ्य समेत असर गर्छ । त्यसैले कम्प्युटर तथा

मोबाइल फोन प्रयोग गर्दा अपनाउनुपर्ने व्यक्तिगत सुरक्षाका तरिका लेखी एक चार्ट तयार गर्न लगाउनुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

## बाह्रौं र तेह्रौं दिन

### पाठ्यवस्तु : Paint software को परिचय र Install

#### (क) सिकाइ उपलब्धि

- Paint Software को परिचय दिन
- Paint software download र install गर्न

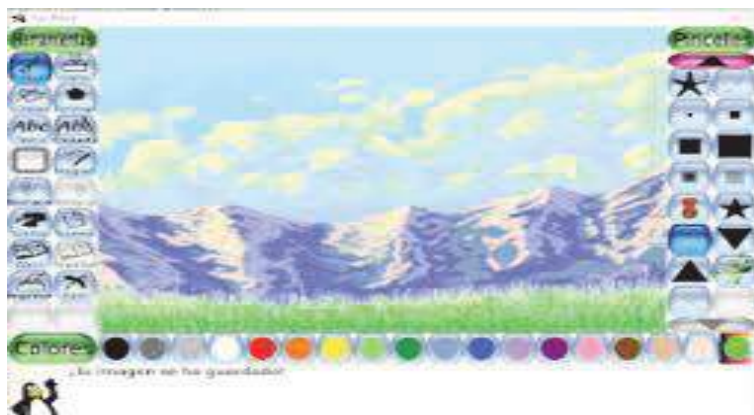
#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- Paint software बाट बनाइएका चित्रहरू
- इन्टरनेटसहितको कम्प्युटर

#### (ग) सिकाइ सहजीकरण प्रक्रिया

#### ❖ क्रियाकलाप न. १: Paint software बाट बनाइएका चित्रहरूको अवलोकनबाट विषय प्रवेश

Paint software बाट बनाइएका केही चित्रहरूको प्रदर्शन गर्नुहोस् । हातले कोरेका जस्तो देखिने ती चित्रहरू कसरी बनाइएका होलान् ? के हामी पनि त्यस्ता चित्रहरू बनाउन सक्छौं ? आदि प्रश्नहरू छलफल गर्ने क्रममा कम्प्युटरमा पनि धेरै राम्रा चित्रहरू सजिलै कोर्न र रङ्ग भर्न सकिन्छ । कम्प्युटरमा चित्र कोर्न र रङ्ग भर्नका लागि सफ्टवेयर (software) को प्रयोग गरिन्छ भन्ने जानकारी गराउनुहोस् ।



## ❖ क्रियाकलाप न. २: छलफलबाट Paint software को परिचय

कम्प्युटरमा चित्र कोर्न र रङ्ग भर्नका लागि पेन्ट सफ्टवेयर (paint software) को प्रयोग गरिन्छ। MS paint / Tux paint धेरै प्रयोग हुने पेन्ट सफ्टवेयर (paint software) हुन्। Tux paint बालबालिकाका लागि अति उपयुक्त सफ्टवेयर हो भन्ने छलफल गराउनुहोस् र छलफलको क्रममा उठेका विषयवस्तुको स्पष्ट जानकारी गराउनुहोस्।

## ❖ क्रियाकलाप न. ३: Paint software download & installation

Paint software download & install गर्ने प्रक्रिया चरणबद्ध रूपमा लेखेर तयार गरिएको चार्ट प्रदर्शन गर्नुहोस् र विद्यार्थीलाई सो software download & install गर्ने प्रक्रिया सहजिकरण गर्नुहोस्।

## ❖ क्रियाकलाप न. ४: Paint software download & installation

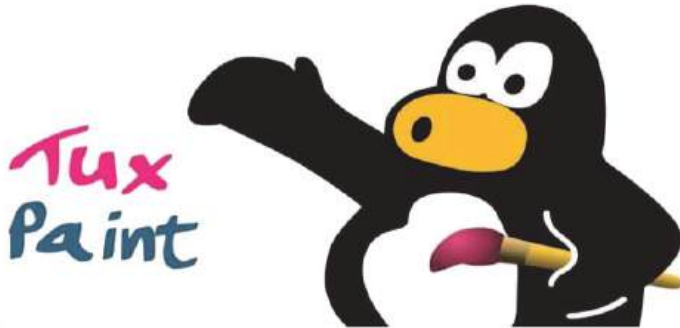
Tux paint इन्स्टल (install) गर्ने र खोल्ने तरिकालाई चरणबद्ध रूपमा प्रस्तुत गर्नुहोस्। सुरुमा आफैले सबै विद्यार्थीले देख्ने गरी download & installation गरेर देखाउनुहोस्। विद्यार्थीलाई अवलोकन गर्न लगाउनुहोस् र पछि विद्यार्थीलाई पनि सोही प्रक्रियाबाट download & installation गर्न लगाउनुहोस्।

स्टेप 1. : इन्टरनेटबाट Tux paint डाउनलोड गर्नुहोस्।

स्टेप 2. : Tux paint लाई कम्प्युटरमा 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 रङ्ग भर्न सकिन्छ।



## (घ) मूल्याङ्कन

- माथि उल्लिखित क्रियाकलापमा आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा दिइएका मापदण्ड र सूचकको आधारमा विद्यार्थीले गरेका कार्यको अवलोकन गरेर, प्रतिवेदनको प्रस्तुतीकरण, सहभागिता आदिको आधारमा मूल्याङ्कन गरी अभिलेखीकरण गर्नुहोस् ।
- विषयवस्तुसम्बन्धी संज्ञानात्मक क्षेत्रका सिकाइ उपलब्धिको मूल्याङ्कन गर्नका लागि निम्नलिखित प्रश्न सोध्नुहोस् ।

(अ) Paint software केका लागि प्रयोग गरिन्छ ?

(आ) साना विद्यार्थीका लागि उपयुक्त paint software कुन हो ?

(इ) कम्प्युटरमा रङ्गीन चित्र बनाउन केको प्रयोग गरिन्छ ?

(ई) Paint software install गर्ने प्रक्रिया प्रदर्शन गर्नुहोस् ।

## (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

Paint software install गर्ने प्रक्रिया चरणबद्ध रूपमा लेखेर चार्ट तयार गर्न लगाउनुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

## चौधौं देखि उन्नाइसौं दिन

पाठ्यवस्तु : Paint software का विभिन्न Tools को परिचय र प्रयोग

### (क) सिकाइ उपलब्धि

- Paint software चलाउन
- 

### (ख) शैक्षणिक सामग्री

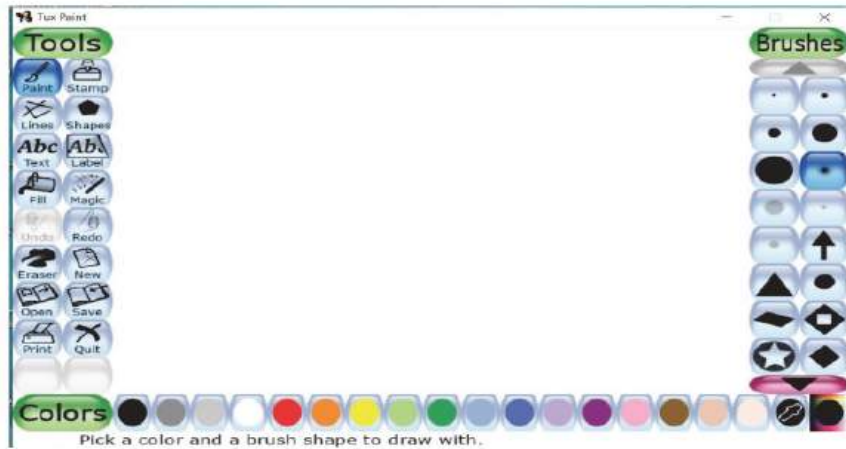
- Paint software install गरिएको कम्प्युटर
- Tux Paint software का विभिन्न Tools

### (ग) सिकाइ सहजीकरण प्रक्रिया

❖ क्रियाकलाप न. १: Tux Paint software का विभिन्न Tools को परिचय

Paint software install गरिएको कम्प्युटरमा Tux Paint software खोल्न लगाउनुहोस् ।

यसको Interface मा देखिने Tools चिनाउनुहोस् र प्रत्येक Tools का कार्य पनि स्पष्ट पार्नुहोस् ।



Picture of tux paint interface



## Picture of tux paint icons

### 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 भण्डारण गर्न सकिन्छ।

### ❖ क्रियाकलाप न. २: Drawing Canvas मा विभिन्न रङका रेखाहरू कोर्न सिकौं

Drawing canvas राम्रा राम्रा चित्र कोरेर रङ भर्ने टुल हो भन्ने जानकारी गराउनुहोस्। यसको प्रयोग विधिलाई निम्नलिखित रूपमा स्पष्ट पार्नुहोस् :

स्टेप 1 : माउस चलाएर तीर ( ) चिह्नलाई टुलबारमा रहेको paint टुलमा लगी 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 खिचन छोड्नका लागि माउस बटनलाई थिचन छोड्नुहोस्।

माथिका स्टेपमा देखाए जस्तै विभिन्न टुलहरू प्रयोग गरी आफूलाई मन पर्ने चित्र कोर्नुहोस् र उपयुक्त रङ पनि भर्नुहोस् र विद्यार्थीलाई पनि सोही प्रक्रिया पटक पटक दोहोर्‍याउने अभ्यास गराउनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप न. ३: Rubber Stamp tool को प्रयोग

Rubber stamp tool को प्रयोग गरेर पहिले नै कोरिएका फोटोग्राफिक चित्रहरू कपी गरेर drawing canvas मा टाँस्न सकिन्छ भन्ने जानकारी दिनुहोस् । यसको प्रयोग विधिलाई निम्नानुसार स्पष्ट पार्नुहोस् ।

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 चरणहरू दोहोर्‍याएर आफूले चाहेका अन्य चित्र पनि टाँस्न सक्नुहुन्छ । वा पहिलेदेखि कोरिएका चित्रहरू drawing canvas मा टाँसेर पनि रङ भर्न सकिन्छ । विद्यार्थीलाई पनि सोही प्रक्रिया पटक पटक दोहोर्‍याउने अभ्यास गराउनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप न. ४: रेडिमेड चित्रमा रङ भर्ने अभ्यास गरौं

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 ।

विद्यार्थीलाई पनि सोही प्रक्रिया पटक पटक दोहोर्‍याउने अभ्यास गराउनुहोस् ।

## ❖ क्रियाकलाप न. ५: चित्र कोर्न र भण्डारण गर्न सिकाँ

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

स्टेप 2 : चित्रमा उपयुक्त रङ्ग भर्नुहोस् ।

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

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

विद्यार्थीलाई पनि सोही प्रक्रिया पटक पटक दोहोर्‍याउने अभ्यास गराउनुहोस् ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- माथि उल्लिखित क्रियाकलापमा आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा दिइएका मापदण्ड र सूचकको आधारमा विद्यार्थीले गरेका कार्यको अवलोकन गरेर, प्रतिवेदनको प्रस्तुतीकरण, सहभागिता आदिको आधारमा मूल्याङ्कन गरी अभिलेखीकरण गर्नुहोस् ।
- विषयवस्तुसम्बन्धी संज्ञानात्मक क्षेत्रका सिकाइ उपलब्धिको मूल्याङ्कन गर्नका लागि निम्नलिखित प्रश्न सोध्नुहोस् ।

(अ) Tux paint विभिन्न आकारहरू बनाउन कुन टुलको प्रयोग गरिन्छ ?

(आ) Tux paint मा रङ्गीन रेखाहरू कोर्न कुन टुलको प्रयोग गरिन्छ ?

(इ) Tux paint मा कोरेको चित्रको केही भाग मेटाउनका लागि के को प्रयोग गरिन्छ ?

(ई) Tux paint मा चित्र कोर्न र भण्डारण गर्ने चरणहरू के के हुन् ?

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

Tux paint software को प्रयोग गरी आफ्नो घर वा विद्यालयको स्केच चित्र कोर्न लगाउने प्रतियोगिता सञ्चालन गराउनुहोस् ।

## बिसौंदेखि चौबिसौं दिन

पाठ्यवस्तु : Typing software को Install र प्रयोग

### (क) सिकाइ उपलब्धि

- Typing software को प्रयोग गर्न

## (ख) शैक्षणिक सामग्री

- Typing software का Interface

विद्यार्थीलाई दैनिक रूपमा अङ्ग्रेजी र नेपालीका टाइपिङ सफ्टवेयरको अभ्यास गराउनुहोस् र टाइपिङ स्पिड निश्चित तहसम्म नपुगेसम्म सोही प्रक्रिया पटक पटक दोहोर्‍याउनुहोस् ।

## (घ) मूल्याङ्कन

- माथि उल्लिखित क्रियाकलापमा आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा दिइएका मापदण्ड र सूचकको आधारमा विद्यार्थीले गरेका कार्यको अवलोकन गरेर, प्रतिवेदनको प्रस्तुतीकरण, सहभागिता आदिको आधारमा मूल्याङ्कन गरी अभिलेखीकरण गर्नुहोस् ।
- विषयवस्तुसम्बन्धी संज्ञानात्मक क्षेत्रका सिकाइ उपलब्धिको मूल्याङ्कन गर्नका लागि निम्नलिखित प्रश्न सोध्नुहोस् ।

(अ) Typing software भनेको के हो ?

(आ) कुन कुन Typing software टाइपिङ स्पिड बढाउन प्रयोग गरिन्छ ?

(इ) Typing software केका लागि प्रयोग गरिन्छ ?

(ई) Paint software / type software मा के भिन्नता छ ?

## (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

Typing software मा पाँच मिनेटमा कक्षाका विद्यार्थीमध्ये कसले धेरै शब्द टाइप गर्न सक्छ, टाइपिङ प्रतियोगिता सञ्चालन गर्नुहोस् । आफ्नो टाइपिङ गति अवलोकन गर्न र साथीहरूसित तुलना गर्न लगाउनुहोस् ।

## पच्चिसौं दिन

पाठ्यवस्तु : इन्टरनेटको परिचय

## (क) सिकाइ उपलब्धि

- इन्टरनेटबाट सूचना तथा जानकारीहरू खोज्न

## (ख) शैक्षणिक सामग्री

- इन्टरनेटको प्रयोग भएको देखाउने विभिन्न चित्रहरू
- इन्टरनेटसहितको कम्प्युटर वा मोबाइल

## (ग) सिकाइ सहजीकरण प्रक्रिया

### ❖ क्रियाकलाप न. १: मस्तिष्क मन्थनबाट विषय प्रवेश

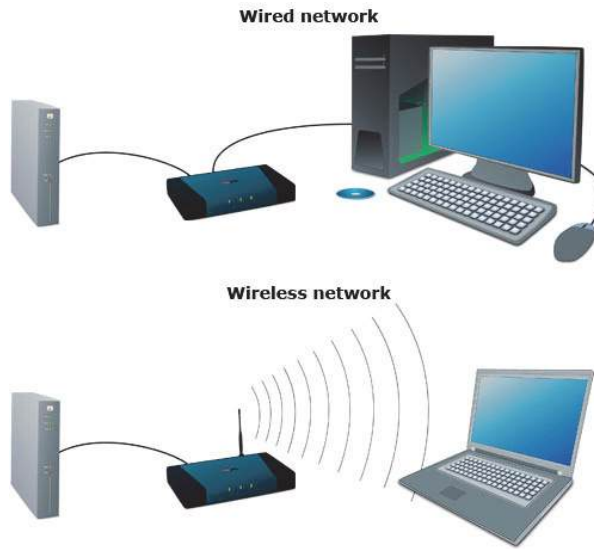
तल दिइएका जस्तै इन्टरनेटको प्रयोगले मात्र सम्भव भएका केही उपलब्धि सुनाउनुहोस् र त्यो सम्भव हुनाको कारण के होला भन्ने मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् ।

- नेपालमा बसेर विश्वका विभिन्न कुनामा बस्ने साथीसँग हेरी हेरी कुरा गर्न सकिन्छ ।
  - आफूलाई जिज्ञासा लागेका कुराहरू सजिलै खोज्न सकिन्छ ।
  - संसारको जुनसुकै ठाउँमा बसेर पनि संसारभरिका सूचनाहरू क्षणभरमा प्राप्त गर्न सकिन्छ ।
- यी सबै उपलब्धिहरू इन्टरनेटको विकासले सम्भव भएको हो भन्ने निष्कर्षमा लैजानुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप न. २: इन्टरनेटलाई कम्प्युटरलाई जोड्ने सञ्जालका रूपमा प्रदर्शन

इन्टरनेट संसारभरिका कम्प्युटरलाई जोड्ने ठुलो सञ्जाल हो । इन्टरनेट विश्वव्यापी रूपमा फैलिएको छ । इन्टरनेटबाट सूचना प्रवाह गर्न सकिन्छ, भन्ने अवधारणाको शिक्षण गर्न दिइएका जस्तै चित्रहरू प्रदर्शन गर्नुहोस् र संसारभरिका कम्प्युटरलाई एक अर्कासँग जोड्ने र सूचनाहरू साटासाट गर्न सम्भव इन्टरनेटबाट नै भएको हो भन्ने अवधारणा मोबाइल, इमेल आदि उदाहरणबाट पुष्टि गर्नुहोस् र इन्टरनेट कम्प्युटरलाई जोड्ने सञ्जाल हो भन्ने अवधारणा स्पष्ट पार्नुहोस् ।





### क्रियाकलाप न. ३: इन्टरनेटबाट प्राप्त हुने जानकारी बारे Think, pair Share (TPS):

आफ्नो घर वा विद्यालयमा इन्टरनेटको प्रयोग के के छन् ? हामीले इन्टरनेटबाट के के जानकारी प्राप्त गछौं ? भन्ने प्रश्न सोध्नुहोस् र विद्यार्थीलाई त्यसको जवाफ सोचन (**Think**) केही समय तोक्नुहोस् । तोकिएको समय सकिएपछि कुनै एक तरिकाले विविधताको सम्बोधन हुने गरी जोडा (**Pair**) तयार गर्नुहोस् । जोडामा आफैँ आफैँले सोचेका जवाफ एक अर्कालाई सुनाउन (**Share**) लगाउनुहोस् । केही विद्यार्थीलाई आफ्नो जोडाका निष्कर्ष कक्षाको ठुलो समूहमा पालैपालो चर्चा गर्न लगाउनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप न. ४: इन्टरनेटको प्रयोग बारे द्रुत लेखन :

कक्षाका सबै विद्यार्थीलाई तल दिइएको जस्तै वर्क सिट प्रिन्ट गरेर बाड्नुहोस् । उक्त तालिकामा तपाईंले देखेको कुन कुन क्षेत्रमा के के काममा इन्टरनेटको प्रयोग भएको छ त्यो भर्न लगाउनुहोस् र इन्टरनेटको प्रयोग बारे छलफल चलाउनुहोस् ।

क्र.सं.	इन्टरनेटको प्रयोग क्षेत्र	उपयोगिता

## (घ) मूल्याङ्कन

- माथि उल्लिखित क्रियाकलापमा आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा दिइएका मापदण्ड र सूचकको आधारमा विद्यार्थीले गरेका कार्यको अवलोकन गरेर, प्रतिवेदनको प्रस्तुतीकरण, सहभागिता आदिको आधारमा मूल्याङ्कन गरी अभिलेखीकरण गर्नुहोस् ।
- विषयवस्तुसम्बन्धी संज्ञानात्मक क्षेत्रका सिकाइ उपलब्धिको मूल्याङ्कन गर्नका लागि निम्नलिखित प्रश्न सोध्नुहोस् :
  - (अ) इन्टरनेट भनेको के हो ?
  - (आ) इन्टरनेटको के महत्त्व रहेको छ ?
  - (इ) इन्टरनेटको प्रयोग गरेर के के काम गर्न सकिन्छ ?
  - (ई) इन्टरनेट सिकाइको अभिन्न साधन भएको छ । यस बनाइलाई उदाहरणसहित स्पष्ट पार्नुहोस् ।

## (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

इन्टरनेटको महत्त्व बारे कक्षाका विद्यार्थीबिच वक्तृवकला कार्यक्रम आयोजना गर्नुहोस् ।

## छह्रिसौंदेखि उनान्तिशौं दिन

**पाठ्यवस्तु : इन्टरनेटको सामान्य प्रयोग (इन्टरनेटबाट आवश्यक सूचना तथा जानकारीहरू खोज्ने)**

## (क) सिकाइ उपलब्धि

- इन्टरनेटबाट सूचना तथा जानकारी खोज्ने

## (ख) शैक्षणिक सामग्री

- इन्टरनेटसहितको कम्प्युटर वा मोबाइल

## (ग) सिकाइ सहजीकरण प्रक्रिया

❖ क्रियाकलाप न. १: इन्टरनेटबाट सूचना तथा जानकारी खोज्ने प्रक्रियाको चार्ट प्रदर्शन

इन्टरनेटबाट सूचना तथा जानकारी खोज्ने प्रक्रिया चरणबद्ध रूपमा लेखेर तयार गरिएको चार्ट प्रदर्शन गर्नुहोस् र विद्यार्थीलाई सो search गर्ने प्रक्रिया सहजीकरण गर्नुहोस् ।

## ❖ क्रियाकलाप न. २: इन्टरनेटबाट सूचना तथा जानकारी खोज्ने वेब ब्राउजरहरू (web browser) चिर्नै

इन्टरनेटबाट सूचना तथा जानकारी खोज्ने वेब ब्राउजर (web browser) को प्रयोग गरिन्छ । कम्प्युटर तथा मोबाइलमा विभिन्न वेब ब्राउजरहरू प्रयोग गरिन्छ । Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Microsoft edge, safari आदि धेरै प्रयोग हुने वेब ब्राउजर हुन् । यी ब्राउजरको प्रयोग गरेर हामीले चाहेका विषयवस्तु इन्टरनेटबाट खोज्न सकिन्छ भन्ने अवधारणा स्पष्ट पार्नुहोस् ।

## ❖ क्रियाकलाप न. ३: इन्टरनेटबाट सूचना तथा जानकारीहरू खोज्ने प्रक्रियाको अभ्यास

इन्टरनेटबाट सूचना तथा जानकारीहरू खोज्ने तरिकालाई चरणबद्ध रूपमा प्रस्तुत गर्नुहोस् । सुरुमा आफैँले सबै विद्यार्थीले देख्ने गरी इन्टरनेटबाट सूचना तथा जानकारीहरू खोज्ने काम गरेर देखाउनुहोस् । विद्यार्थीलाई अवलोकन गर्न लगाउनुहोस् र पछि विद्यार्थीलाई पनि सोही प्रक्रियाबाट इन्टरनेटबाट सूचना तथा जानकारीहरू खोज्न, डाउनलोड गर्न र सेभ गर्न लगाउनुहोस् ।

स्टेप 1 : कम्प्युटर खोल्नुहोस् :

स्टेप 2 : कम्प्युटरमा रहेको ब्राउजर खोल्नुहोस् :

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

स्टेप 4 : अब omni बारको तलपट्टि विभिन्न रोजाइहरू हुन्छन्, जस्तै : all, news, image, video आदि ।

image मा क्लिक गर्नु भन्ने omni बारमा टाइप गरेको विषयवस्तुसँग सम्बन्धीत चित्र आउँछ ।

video मा क्लिक गर्नु भन्ने सम्बन्धीत भिडियो देखिन्छ । यसरी आफूले चाहेको विषयवस्तु खोज्न सक्नुहुन्छ ।

विद्यार्थीलाई पनि सोही प्रक्रिया पटक पटक दोहोर्‍याउने अभ्यास गराउनुहोस् र इन्टरनेटबाट सूचना तथा जानकारीहरू खोज्ने प्रक्रियामा अभ्यस्त पार्नुहोस् ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- माथि उल्लिखित क्रियाकलापमा आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा दिइएका मापदण्ड र

सूचकको आधारमा विद्यार्थीले गरेका कार्यको अवलोकन गरेर, प्रतिवेदनको प्रस्तुतीकरण, सहभागिता आदिको आधारमा मूल्याङ्कन गरी अभिलेखीकरण गर्नुहोस् ।

- विषयवस्तुसम्बन्धी संज्ञानात्मक क्षेत्रका सिकाइ उपलब्धिको मूल्याङ्कन गर्नका लागि निम्नलिखित प्रश्न सोध्नुहोस् :

(अ) Google Chrome के हो ?

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

(इ) वेब ब्राउजर (web browser) को प्रयोग के हो ?

(ई) इन्टरनेटबाट आफैले चाहेको अडियो, भिडियो, इमेज, सूचनाहरू कसरी प्राप्त गर्न सकिन्छ ?

### (ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य

आफूलाई मन पर्ने वैज्ञानिकका बारेमा इन्टरनेटमा खोजेर हेर्न लगाउनुहोस्, त्यसका बारेमा फोटो सहित डाउनलोड गरेर शिक्षकलाई देखाउन लगाउनुहोस् ।

### तिसौं दिन: एकाइको अन्तिम दिन

#### पुनरावृत्ति, सिकाइ प्रतिविम्बन तथा समग्र एकाइको मूल्याङ्कन (Reflective learning and entire unit assessment):

यस एकाइसँग सम्बन्धीत प्रयोगात्मक र परियोजना कार्यको निरन्तर अभिलेखीकरण गरी निरन्तर मूल्याङ्कन प्रणाली (CAS) लाई विद्यार्थीको प्रतिभा पहिचान गर्ने प्रमुख आधार बनाउन सकिन्छ । न्यूनतम स्तरको सिकाइ स्तर हासिल भएको सुनिश्चितता नभए सम्म पृष्ठपोषणलाई निरन्तरता (Scaffolding) दिनुपर्छ । यस एकाइमा भएका विषयवस्तुमाफत निर्धारित सिकाइ उपलब्धि हासिल भए नभएको प्रयोगात्मक कार्य गराएर मूल्याङ्कन गर्न सकिन्छ । यसका साथै विषयवस्तुसँग सम्बन्धीत गराई विज्ञान हाजिरी जवाफ, सूचना प्रविधिमा आधारित चित्रकला प्रतियोगिता, क्षेत्र भ्रमण, वक्तृत्वकला लगायत अन्य सहक्रियाकलाप सञ्चालन गर्न सकिन्छ ।

यस एकाइको मूल्याङ्कनका लागि अन्तमा ज्ञान, बोध, प्रयोग र उच्च दक्षता तह समेट्ने वस्तुगत तथा छोटो उत्तर आउने तल दिइएका वा यस्तै प्रकृतिका प्रश्न निर्माण गरी मौखिक तथा लिखित जाँच गरेर विद्यार्थीले दिएको उत्तरको आधारमा मूल्याङ्कन गर्न सकिन्छ ।

१. तलका प्रश्नको सही विकल्प छनोट गर्नुहोस् । (ज्ञान तहको २, बोध तहको ३, प्रयोग तहको २, उच्च दक्षताको ३)

(क) तलका मध्ये कुन परम्परागत सूचना र सञ्चारको साधन हो ?

(अ) चिठी (आ) टेलिफोन (इ) इन्टरनेट (ई) मोबाइल

(ख) कम्प्युटरमा मुख्य कतिओटा भागहरू हुन्छन् ?

(अ) दुई (आ) तीन (इ) चार (ई) पाँच

(ग) रेडियो सूचना र सञ्चारको कस्तो साधन हो ?

(अ) सबैभन्दा परम्परागत (आ) सबैभन्दा आधुनिक (इ) एकोहोरो सूचना प्रवाह (ई) दोहोरो सूचना प्रवाह

(घ) तलका मध्ये दोहोरो सूचना तथा सञ्चारका साधन कुन हो ?

(अ) पत्रपत्रिका पढ्नु (आ) रेडियो सुन्नु (इ) कक्षाकोठामा समूहमा छलफल गर्नु (ई) टेलिभिजन हेर्नु

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

(अ) paint टुल (आ) lines टुल (इ) text टुल (ई) magic टुल

(च) तपाईंसँग भएका फोटाहरू पछिसम्मका लागि सुरक्षित राख्नु पर्दा कुन उपकरण प्रयोग गर्नुहुन्छ ?

(अ) माउस (आ) किबोर्ड (इ) स्क्यानर (ई) पेन ड्राइभ

(छ) Google Chrome को लोगो कुन हो ? ?

(अ)  (आ)  (इ)  (ई) 

(ज) वेब ब्राउजरमार्फत इन्टरनेटमा खोज्न पाइने सामग्रीहरूको कुन विकल्प ठिक छ ?

(क) फोटो (ख) भिडियो (ग) अडियो

(अ) क र ख (आ) क र ग (इ) ख र ग (ई) क, ख र ग

(झ) तलका मध्ये कुन चाहिँ कार्य इन्टरनेटमा गर्न सकिने कार्य होइन ?

- (अ) आफ्नै पुस्तक प्रकाशन गर्नु
- (आ) मनपर्ने टेलिभिजन कार्यक्रम हेर्नु
- (इ) रोपाईं गर्नु
- (ई) अनलाइन सामान किन्नु

**(ब) टाइपिङ सफ्टवेयर के का लागि उपयोगी हुन्छ ?**

- (अ) रमीन चित्र कोर्न                      (आ) टाइपको समय बचत गर्न                      (इ) कलात्मक चित्र कोर्न
- (ई) शुद्ध टाइप गर्न

**२. तलका प्रश्नको उत्तर लेख्नुहोस् । (ज्ञान २, बोध ३, प्रयोग २, उच्च दक्षता ३)**

- (क) कम्प्युटरमा कर्सर नियन्त्रण गर्ने उपकरण कुन हो ?
- (ख) CPU को पूरा रूप के हो ?
- (ग) कम्प्युटरको सिस्टम युनिट (system unit) र भण्डारण युनिट (Storage unit) मा के फरक छ ?
- (घ) एकोहोरो सूचना प्रवाहका साधनहरू र दोहोरो सूचना प्रवाहका साधनमध्ये कुन बढी भरपर्दो हुन्छन्, किन ?
- (ङ) Paint software को सबैभन्दा आकर्षक विशेषता के हो ? तपाईंलाई राम्रो लाग्नुको कारण पनि लेख्नुहोस् ।
- (च) इन्टरनेटको प्रयोगबाट तपाईंले के के फाइदा पाउनु भएको छ ? ती फाइदाको सूची तयार पार्नुहोस् ।
- (छ) तलका उपकरणको चित्र कोर्नुहोस् र एक एक उपयोग लेख्नुहोस् :
  - (अ) माउस                      (आ) किबोर्ड                      (इ) मनिटर                      (ई) पेन ड्राइभ
- (ज) कक्षा ४ मा पढ्ने तपाईंको साथी विद्यालयबाट घर पुग्ने वित्तिकै आमाको ल्यापटप खोलेर गेम खेल्न थाल्छ । उसलाई त्यसरी गेम खेलेर समय बिताउनुको साटो इन्टरनेटबाट विज्ञान तथा प्रविधि विषयका विभिन्न अध्ययन सामाग्रीहरू खोज्न सकिन्छ भन्ने थाहा नभएको पनि हुन सक्छ । उसलाई कक्षा ४ को विज्ञान तथा प्रविधि विषयमा इन्टरनेटबाट खोजी गर्न सक्ने कुनै दुई अध्ययन सामाग्रीका नाम दिनुहोस् ।
- (झ) तपाईंलाई एकोहोरो सूचना प्रवाहका साधनहरू र दोहोरो सूचना प्रवाहका साधनमध्ये कुनै एक रोज्न दिइयो भने कुन रोज्नुहुन्छ, किन ?
- (ञ) तपाईं घरमा खाद्यान्न पसल छ । बुबाले व्यापारलाई सहज होस् भनेर एउटा कम्प्युटर र त्यसमा इन्टरनेट पनि जडान गरिदिनु भएको छ । व्यापारमा कम्प्युटर र इन्टरनेटको प्रयोग के के काममा हुन्छ ? बुबालाई सुभाब दिनुहोस् ।

## १. एकाइ परिचय

यस एकाइको अध्ययनपश्चात् विद्यार्थी जीव र वातावरणबिचको अन्तरसम्बन्ध र वातावरण सन्तुलनको महत्त्व व्याख्या गर्न सक्षम हुनेछन् । यस एकाइको अन्तमा जीवलाई असर पार्ने वातावरणीय तत्त्वहरू (प्रकाश, ताप, हावा, पानी, माटो र अन्य जीवहरू) पहिचान गर्न, जीव र वातावरणीय तत्त्वबिचको अन्तरसम्बन्ध र मानिस र अन्य जीवको सङ्ख्या वृद्धिले वातावरणमा पार्ने असर बताउने जस्ता सिकाइ उपलब्धि विद्यार्थीमा हासिल हुने अपेक्षा लिइएको छ । यस एकाइअन्तर्गत जीवलाई असर पार्ने वातावरणीय तत्त्व, जीव र वातावरणीय तत्त्वबिचको अन्तरसम्बन्ध र मानिस र अन्य जीवको सङ्ख्या वृद्धिले वातावरणमा पार्ने असर जस्ता विषयवस्तु रहेका छन् ।

यस एकाइको सिकाइ सहजीकरणका लागि प्रयोगात्मक, खोज, स्थलगत अध्ययन, सोधखोज तथा अन्वेषण, प्रदर्शन विधि, परियोजना कार्य, समस्या समाधान विधि, अवलोकन विधि, सहयोगात्मक तथा सहकार्यात्मक विधि, घटना अध्ययन, अभिनय जस्ता विधि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

यस एकाइका विषयवस्तु सहजीकरण गर्दा अवलोकन, वर्गीकरण, अनुमान गर्ने, निष्कर्ष निकाल्ने, सञ्चार गर्ने, प्रयोग गर्ने, परीक्षण गर्ने, मोडेल बनाउने जस्ता वैज्ञानिक प्रक्रियागत सिपको विकास गर्ने क्रियाकलापमा जोड दिनुपर्ने छ । यस एकाइमा रहेका विषयवस्तुको सहजीकरण गर्दा निर्देशित हेराइ सोचाइ क्रियाकलाप (Directed watching, thinking, activity), सोच्ने जोडी बनाउने, अनुभव आदान गर्ने (Think, Pair and Share), मस्तिष्क मन्थन, द्रुत लेखन, टी चार्ट जस्ता रणनीतिहरू अपनाउन सकिने छ ।

## २. सिकाइ उपलब्धि

- (क) जीवलाई असर पार्ने वातावरणीय तत्त्व (प्रकाश, ताप, हावा, पानी, माटो र अन्य जीव) पहिचान गर्न
- (ख) जीव र वातावरणीय तत्त्वबिचको अन्तरसम्बन्ध बताउन
- (ग) मानिस र अन्य जीवको सङ्ख्या वृद्धिले वातावरणमा पार्ने असर बताउन

### ३. विषयवस्तु र समय विभाजन

क्र.स.	विषयवस्तु	विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	समय (घन्टा/मा)
१	जीवलाई असर पार्ने वातावरणीय तत्त्वहरू	<ul style="list-style-type: none"><li>वातावरण</li><li>वातावरणका तत्त्वहरू</li></ul>	१
२	जीव र वातावरणीय तत्त्वहरू बिचको अन्तरसम्बन्ध	<ul style="list-style-type: none"><li>जीव र वातावरणीय तत्त्वहरू जनावर, बिरुवा र वातावरणबिचको अन्तर सम्बन्ध</li><li>बिरुवा र जनावरलाई असर पार्ने वातावरणीय तत्त्व प्रकाश र ताप, हावा, पानी, माटो, अन्य जीव</li></ul>	६
३	मानिस र अन्य जीवहरूको सङ्ख्या र वातावरणबिचको अन्तरसम्बन्ध	<ul style="list-style-type: none"><li>मानिसको जनसङ्ख्या वृद्धिले वातावरणमा पार्ने असरहरू</li></ul>	१
		<ul style="list-style-type: none"><li>जीवको सङ्ख्या घटबढ हुँदा वातावरणमा पार्ने असरहरू</li></ul>	१
४	पुनरावृत्ति, एकाइको मूल्याङ्कन		१

### ४. सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

#### पहिलो दिन

विषयवस्तु : वातावरण र वातावरणका तत्त्वहरू

#### (क) सिकाइ उपलब्धि

- वातावरणको परिचय दिन
- वातावरणका तत्त्व पहिचान गर्न

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- विभिन्न जनावर, मानिस, चराचुरुङ्गी, किरा, बोटबिरुवा, घाम, पानी, पहाड, खोला, ताल,

आदिको चित्र, भिडियो वा ती चित्र, भिडियो भएका पावर प्वाइन्ट स्लाइड

## (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

### ❖ क्रियाकलाप १ : वातावरणको परिचय

- कक्षाकोठा र कक्षाकोठाबाहिरका भएका वस्तु प्रदर्शन गरी हाम्रो वरिपरि के कस्ता वस्तु रहेका छन् ? बताउनुहोस् भनी विद्यार्थीलाई केही समय सोचन लगाउनुहोस् ।
- विभिन्न जनावरहरू, मानिस, चराचुरुङ्गी, किरा, बोटबिरुवा घाम, पानी, पहाड, खोला, ताल, आदि भएको चित्र, भिडियो वा ती चित्र, भिडियोयुक्त पावर प्वाइन्ट स्लाइड देखाएर निर्देशित हेराइ सोचाइ क्रियाकलामार्फत यहाँ के कुरा देखाउन खोजेको होला ? भनेर प्रश्न सोधी विद्यार्थीमा मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् । एकछिन अडिनुहोस् र एकजना विद्यार्थीलाई छनोट गरी उत्तर भन्न लगाउनुहोस् । सुन्नुहोस् र उत्तरको मूल्याङ्कन गर्नुहोस् र निष्कर्ष दिनुहोस् ।

यहाँ हामी वरिपरिको वातावरण देखाउन खोजेको हो भनी बताइदिनुहोस् ।

- पुनः विभिन्न जनावरहरू, मानिस, चराचुरुङ्गी, किरा, बोटबिरुवा, घाम, पानी, पहाड, खोला, ताल, आदि भएको चित्र भिडियो देखाएर हामी वरिपरिको वातावरण के के मिलेर बनेको रहेछ त ? भनी सोध्नुहोस् । एकछिन अडिनुहोस् र एकजना विद्यार्थीलाई छनोट गरी उत्तर भन्न लगाउनुहोस्, सुन्नुहोस् । उत्तरको मूल्याङ्कन गर्नुहोस् र निष्कर्ष दिनुहोस् । हामी वरिपरि रहेका सजीव र निर्जीव वस्तु मिलेर वातावरण बनेको छ । तसर्थ हामी वरिपरि रहेका सजीव र निर्जीव वस्तुको समष्टिगत रूपलाई वातावरण भनिन्छ ।

### ❖ क्रियाकलाप २ : वातावरणका तत्त्वहरू

- विद्यार्थीलाई कक्षाकोठामा भएका वस्तु तथा कक्षाकोठा बाहिर भएका वस्तुको अवलोकन गराउनुहोस् र अवलोकन गर्दा देखिएका वस्तुको सूची तयार गर्न लगाउनुहोस् । यसको आधारमा वातावरणमा भएका तत्त्वको जानकारी गराउनुहोस् ।

वा

- विभिन्न जनावर, मानिस, चराचुरुङ्गी, किरा, बोटबिरुवा , घाम, पानी, पहाड, खोला, ताल, आदि भएको चित्र भिडियो वा ती चित्र, भिडियोयुक्त पावर प्वाइन्ट स्लाइड प्रदर्शन गर्दै निर्देशित हेराइ सोचाइ क्रियाकलाप मार्फत् हाम्रो वातावरण के के मिलेर बनेको रहेछ ? भनेर प्रश्न सोधी विद्यार्थीमा मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् । एकछिन अडिनुहोस् र एकजना विद्यार्थीलाई छनोट गरी उत्तर भन्न लगाउनुहोस् । सुन्नुहोस् र उत्तरको मूल्याङ्कन गर्नुहोस् र निम्नलिखित निष्कर्ष दिनुहोस् ।

हामी वरिपरिको वातावरण हावा, पानी, माटो, प्रकाश, जनावर र बिरुवाहरू मिलेर बनेको छ । यी वस्तुलाई वातावरणका तत्त्व भनिन्छ ।

हाम्रो वातावरणमा रहेका कुन कुन वस्तुहरू सजीव हुन् ? कुन कुन वस्तुहरू निर्जीव हुन् ? भनी सोध्नुहोस् । सोच्ने, जोडी बनाउने र अनुभव आदान प्रदान गर्ने तरिका प्रयोग गरी सजीव र निर्जीव वस्तुको उदाहरण बताउन लगाउनहोस् र सजीव र निर्जीव वस्तु सम्बन्धमा निम्नलिखित निष्कर्ष दिनुहोस् ।

हाम्रो वातावरणमा रहेका जनावर र विरुवाहरू सजीव वस्तुहरू हुन् भने पानी, माटो, हावा, ताप, प्रकाश आदि निर्जीव वस्तु हुन् ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- वातावरण भनेको के हो ?
- वातावरणमा हुने वस्तुहरू के के हुन ?
- वातावरणमा हुने निर्जीव वस्तुहरू के के हुन् ? वातावरणमा हुने सजीव वस्तुहरू के के हुन् ?
- वातावरण कसरी बन्छ ?
- तपाईंको कक्षामा रहेका सजीव र निर्जीव वातावरणीय तत्त्वको सूची बनाउनुहोस् ।
- दिइएको चित्रको अध्ययन गरी तलका प्रश्नको उत्तर दिनुहोस् ।

क. चित्रमा के देखाइएको छ ?

ख. यस वातावरणमा रहेका सजीव वस्तुहरू के के हुन् ?

ग. यस वातावरणमा रहेका निर्जीव वस्तुहरू के के हुन् ?



### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- तपाईंको घर वरिपरिको वातावरणको अवलोकन गर्नुहोस् । त्यहाँ भएका सजीव र निर्जीव वातावरणीय तत्त्वको सूची बनाउनुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

### शिक्षकका लागि थप जानकारी

हामी वरिपरि रहेको सजीव र निर्जीव वस्तुको समग्र रूपलाई वातावरण भनिन्छ । वातावरणमा रहेका सजीव वस्तुलाई वातावरणको जैविक तत्त्व भनिन्छ । यसअन्तर्गत जनावर र वनस्पति पर्छन् । यिनीहरूलाई उत्पादक उपभोक्ता र विच्छेदकमा बाँडिएको छ । उत्पादकअन्तर्गत हरिया वनस्पति र केमोसिन्थेटिक ब्याक्टेरिया (Chemosynthetic bacteria) पर्छन् । यिनीहरू आफ्नो

खाना आफैँ बनाउने भएकाले स्वपोषक भनिन्छ । उपभोक्ताअन्तर्गत आफ्नो खाना आफैँ बनाउन नसक्ने र प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष रूपमा उत्पादकमा खानाका लागि भर पर्ने जनावर पर्छन् । यिनीहरूलाई पनि प्रथम उपभोक्ता, द्वितीय उपभोक्ता, तृतीय उपभोक्तामा बाँडिएको छ । प्रथम उपभोक्तामा खानाका लागि वनस्पतिमा भर पर्ने गाई, भैंसी, हरिण, किराको लार्भा, भ्यागुताको चेपागाँडा, बाख्रा, भेडा आदि पर्छन् । द्वितीय उपभोक्तामा प्रथम उपभोक्तालाई खाने भ्यागुता, चिल, हुडार, स्याल, ब्वाँसो आदि पर्छन् । तृतीय उपभोक्तामा द्वितीय उपभोक्तालाई खाने सर्प, बाघ, सिंह, बाज आदि पर्छन् । यी जीवहरू पनि मर्छन् र विच्छेदकले मृत शरीर कुहाउँछन् र कहेपछि वातावरणमा मिल्छन् । विच्छेदकमा मरेका जनावर र वनस्पतिको शरीर कुहाउने ब्याक्टेरिया, ढुसी जस्ता सजीव पर्छन् ।

वातावरणको निर्जीव वस्तुअन्तर्गत वातावरणको अजैविक तत्त्व जस्तै सूर्यको प्रकाश, ताप, हावा, माटो, आर्द्रता, खनिज वस्तु, लवण, माटोको अम्लीयपना क्षारीयपना, जलवायु आदि पर्छन् ।

जीवलाई बाँच्नका लागि पोषक तत्त्व, पानी, हावा, ताप, प्रकाश, कपडा, बासस्थान जस्ता वस्तु आवश्यक पर्छ । यी वस्तु जीवले वातावरण र एक आपसबाट प्राप्त गर्छन् । जस्तै जनावरले खाना वनस्पति र जनावरबाट प्राप्त गर्छन् ।

## दोस्रो दिन

**विषयवस्तु :** जीव र वातावरणीय तत्त्वविचको अन्तर सम्बन्ध

### (क) सिकाइ उपलब्धि

- जीव र वातावरणीय तत्त्वविचको अन्तरसम्बन्ध बताउन

### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- वातावरणमा सजीव र निर्जीव वस्तुकाविचको सम्बन्ध जनाउने चित्रहरू जस्तै विरालाले मुसा मारेर खाएको, घाममा अन्न सुकाएको, गाई वस्तुले पोखरीबाट पानी पिएको, विरुवामा मानिसले पानी हालेको, गाईवस्तु पालेको र दुध दिएको चित्र, भिडियो वा त्यस्ता चित्र, भिडियो भएको पावर प्वाइन्ट स्लैड्स आदि ।

### (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

- ❖ क्रियाकलाप १ : जीव र वातावरणीय तत्त्वविचको अन्तरसम्बन्ध
- पाठ्यपुस्तकको चित्र नं ३.२, ३.३ र ३.४ बाट सजीव र निर्जीव वस्तुविचको सम्बन्धका बारेमा निम्नलिखित प्रश्नहरू सोधी विद्यार्थीमा छलफल गराउनुहोस् ।

- हाम्रो वातावरणमा कस्ता वस्तुहरू रहेका छन् ?
- सजीव वातावरणमा के के कुराका लागि निर्भर हुन्छन् ?
- विरुवा र जनावर किन एक आपसमा निर्भर हुन्छन् ? उदाहरण दिनुहोस् ।
- मानिसले जनावरबाट कस्ता कुरा प्राप्त गरेका हुन्छन् ? उदाहरण दिनुहोस् ।
- के जनावरले जनावरबाट खाना प्राप्त गर्छ ?
- जीव र वातावरणविच कस्तो सम्बन्ध रहेको हुन्छ ?
- बिरालाले मुसा मारेर खाएको, घाममा अन्न सुकाएको, गाई वस्तुले पोखरीबाट पानी लिएको, विरुवामा मानिसले पानी हालेको, गाईवस्तु पालेको र दुध दोगको चित्र, भिडियो प्रदर्शन गरी सोको आधारमा निम्नलिखित निष्कर्ष दिनुहोस् ।



चित्र 3.2



चित्र 3.3



चित्र 3.4

हाम्रो वातावरणमा सजीव र निर्जीव वस्तु रहेका हुन्छन् । सजीव खाना वासस्थानलगायत अन्य आवश्यक कुरा जस्तै पानी, हावा, ताप, प्रकाशका लागि वातावरणमा निर्भर रहन्छन् । विरुवा र जनावर पनि बाँच्नका लागि एक आपसमा निर्भर रहन्छन् । जस्तै : जनावरले विरुवाबाट खाना पाएको हुन्छ भने विरुवाले मानिसबाट मलजल पाएर हुर्केको हुन्छ । मानिसले जनावरबाट पनि विभिन्न आवश्यक वस्तु जस्तै दुध, मासुलगायत अन्य आवश्यक वस्तु पाएको हुन्छ । जनावरले जनावरबाट समेत खानेकुरा प्राप्त गरेको हुन्छ । यसरी जीव र वातावरणीय तत्त्वविच अनिष्ट सम्बन्ध रहेको हुन्छ ।

वा

### ❖ क्रियाकलाप २ : क्षेत्रभ्रमण

- बगैँचामा अवलोकन गर्ने सम्बन्धी क्षेत्रभ्रमण गराउनका लागि योजना, भ्रमण र भ्रमणपश्चात्को क्रियाकलाप तयार गर्नुहोस् ।
- क्षेत्र भ्रमणमा अप्नाउनु पर्ने सावधानीको बारेमा जानकारी गराउनुहोस् । क्षेत्र भ्रमणका

लागि विद्यालय वा विद्यालय वरपर भएको बगैँचामा विद्यार्थीलाई लैजानुहोस् ।

- विद्यार्थीलाई बगैँचामा लगेर केही क्षण त्यहाँ भएका सजीव निजीव वस्तुको अवलोकन गर्न लगाउनुहोस् र ती वस्तुबिच के कस्तो सम्बन्ध रहेको होला ? भनी सोचेर भन्न लगाउनुहोस् । U, V, O आकारमा उभिन लगाई निम्नअनुसारका सान्दर्भिक प्रश्न सोधी मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् ।
- यहाँ के के सजीव र निर्जीव वस्तु देखिरहनुभएको छ ?
- बिरुवाले माटोबाट के के पाएकोछ ? पुतली किराले बिरुवाबाट के पाएको छ ?
- चरालाई किराबाट के फाइदा होला ?
- बिरुवालाई किराबाट के फाइदा भएको होला ?
- हामीलाई यहाँ भएका बिरुवाबाट के के फाइदा भएको छ ?
- माटोलाई बिरुवाबाट के फाइदा भएको छ ?
- गँड्यौलालाई माटोबाट के फाइदा भएको छ ?
- माटोलाई गँड्यौलाबाट के फाइदा भएको छ ?

प्रत्येक प्रश्नपछि एकछिन अडिनुहोस् र एकजाना विद्यार्थीलाई छनोट गरी उत्तर भन्न लगाउनुहोस् र सुन्नुहोस् । उत्तरको मूल्याङ्कन गरी निम्नलिखित अनुसारको निष्कर्ष दिनुहोस् ।

हाम्रो वातावरणमा सजीव र निर्जीव वस्तु रहेका हुन्छन् । सजीव खाना बासस्थानलगायत अन्य आवश्यक कुरा जस्तै पानी हावा ताप प्रकाशका लागि वातावरणमा निर्भर रहन्छन् । बिरुवा र जनावर पनि बाँच्नका लागि एक आपसमा निर्भर रहन्छन् । जस्तै जनावरले बिरुवाबाट खाना पाएको हुन्छ भने बिरुवाले मानिसबाट मलजल पाएर हुर्केको हुन्छ । मानिसले जनावरबाट पनि विभिन्न आवश्यक वस्तु जस्तै दुध, मासुलगायत अन्य आवश्यक वस्तु पाएको हुन्छ । जनावरले जनावरबाट समेत खानेकुरा प्राप्त गरेको हुन्छ । यसरी जीव र वातावरणीय तत्त्वबिच घनिष्ठ सम्बन्ध रहेको हुन्छ ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- सजीवहरू कुन कुन कुराको लागि वातावरणमा निर्भर हुन्छन् ?
- वातावरणमा रहेका सजीवबिच कस्तो सम्बन्ध रहेको हुन्छ ?
- बिरालाले घरमा आएर दुध मासु खाइदिएर हैरान पारेको छ । यसलाई घरमा आउन नदिएमा हामीलाई कस्तो असर पर्ला ?
- मानिसलाई वातावरणमा भएका सजीव र निर्जीव वस्तु आवश्यक पर्छ । यस भनाइलाई तर्कसहित स्पष्ट पार्नुहोस् ।

## (ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- तपाईंको घरवरिपरिको वातावरणको अवलोकन गर्नुहोस् । त्यहाँ सजीव वस्तुलाई सजीव र निर्जीव वस्तुबाट के कस्तो फाइदा भएको छ । परिवारका सदस्यहरूसँग छलफल गरी लेख्नुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

## तेस्रो दिन

विषयवस्तु - विरुवा र जनावरलाई असर पार्ने वातावरणीय तत्त्व प्रकाश र ताप

## (क) सिकाइ उपलब्धि

- जीवलाई असर पार्ने वातावरणीय तत्त्व प्रकाश र ताप पहिचान गर्न

## (ख) शैक्षणिक सामग्री

- सूर्य, दिन रात जनाउने, जल चक्र, घाम तापिरहेको मानिस, घाममा सुतिरहेको बालक, सोलार पेनल, सूर्यको प्रकाशमा हुर्किरहेको विरुवाको चित्र, भिडियो वा त्यस्ता चित्र, भिडियो भएको पावर प्वाइन्ट स्लाइड, चार्ट पेपर आदि ।

## (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

### ❖ क्रियाकलाप १ : विरुवा र जनावरलाई असर पार्ने वातावरणीय तत्त्व प्रकाश र ताप

- सूर्य, दिन रात जनाउने, जलचक्र, घाम तापिरहेको मानिस, घाममा सुतिरहेको बालक, सोलार पेनल, सूर्यको प्रकाशमा हुर्किरहेको विरुवाको चित्र, भिडियो वा त्यस्ता चित्र, भिडियो भएको पावर प्वाइन्ट स्लाइड प्रदर्शन गर्दै निम्नलिखित प्रश्न सोधी मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् ।
- सूर्यबाट हामीले के के पाउछौं ?
- दिन रात कसरी भएको होला ?
- पानी कसरी पर्छ होला ?
- मानिसले किन घाम तापिरहेको होला ?
- बच्चालाई किन घाममा सुताइएको होला ?
- सोलार पेनल किन प्रयोग गरिन्छ ?
- विरुवालालाई घामबाट के फाइदा भएको होला ?

- प्रश्नलाई विद्यार्थीमार्फत राख्नुहोस् र विद्यार्थीलाई छनोट गरी उत्तर भन्नु लगाउनुहोस् र उत्तरको आधारमा मूल्याङ्कन गरी अन्त्यमा निम्नलिखित अनुसारको निष्कर्ष दिनुहोस् ।
- सूर्यबाट हामीले प्रकाश र ताप प्राप्त गर्छौं । दिन र रात सूर्यको प्रकाशले गर्दा हुने गर्छ । सूर्यको तापले पानी बाफ भई बादल बनी पानी पर्छ । हामीले सूर्यबाट ताप पाएर हाम्रो शरीर न्यानो हुन्छ । विरुवाले सूर्यको प्रकाशको साहयताले आफ्नो खाना बनाउँछ । विरुवाको बिउको अङ्कुरण सूर्यको तापले गर्दा हुन्छ । सूर्यको प्रकाशबाट बिद्युत शक्ति उत्पन्न हुन्छ ।

### ❖ क्रियाकलाप २ : ताप र प्रकाशको असर

- पाठ्यपुस्तकको पेज नं. ४६ को क्रियाकलाप ३.१ गराउनका लागि विद्यार्थीलाई विभिन्न समूहमा विभाजन गर्नुहोस् ।
- प्रत्येक समूहको नेता चयन गर्नुहोस् ।



#### 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 विरुवालाई बाँच्नका लागि पानी अत्यावश्यक हुन्छ । तलका चित्रमा जीवहरूका लागि पानीको उपयोगिता देखाइएको छ । यसका सम्बन्धमा कक्षामा छलफल गर्नुहोस् :



४६

विज्ञान तथा प्रविधि, कक्षा ४

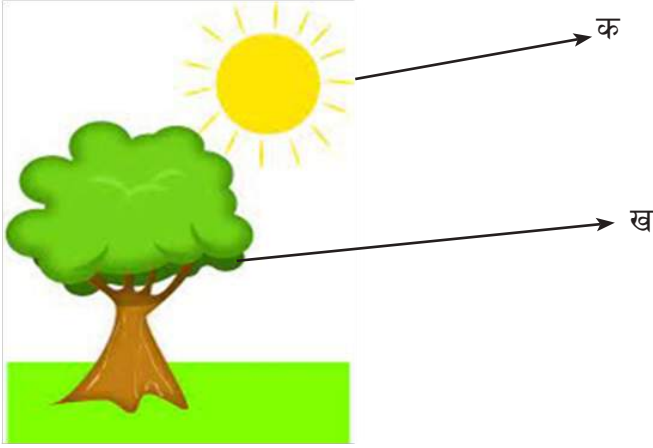
- समूहमा ताप र प्रकाशको असरको बारेमा छलफल गराई मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् ।
- विद्यार्थी समूहमा काम गरिरहँदा शिक्षकले आवश्यक सहजीकरण गर्नुहोस् । चार्ट पेपरमा समूहको निष्कर्ष टिप्पण लगाउनुहोस् र प्रत्येक समूहको निष्कर्ष समूह नेताबाट कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् । अन्त्यमा निम्नअनुसारको निष्कर्ष दिनुहोस् :

सूर्यको तापले गर्दा धोएको कपडा सुक्ने गर्छ । काँचा अन्न सूर्यको तापको कारण सुक्छन् । तरकारी फलफूल सुकाएर राख्नका लागि समेत सूर्यको ताप आवश्यक पर्छ । सूर्यको प्रकाशबाट सोलार कुकर प्रयोग गरी खाना पकाउनसमेत सकिन्छ । सूर्यको प्रकाशबाट पानीमा भएका किटानु नाश गरी पानी शुद्ध गर्न सकिन्छ । सूर्यको प्रकाशका कारण हामीले वस्तुहरू देख्न सक्छौं । सूर्यको प्रकाशकै कारण विरुवाहरू सिधा बढ्ने गर्छन् । कुनै कुनै फूलहरू सूर्यकै प्रकाशका कारण खुल्ने र बन्द हुने गर्छन् ।

#### (घ) मूल्याङ्कन

विद्यार्थी समूहमा काम गरिरहँदा शिक्षकले आवश्यक सहजीकरण गर्नुहोस् ।

- सूर्यबाट हामीले के के पाउछौं ?
- पानी कसरी पर्छ ?
- जाडोमा दिउसो घाम लागिरहेको छ । नुहाउने पानी चिसो छ । मन तातो बनाएर कसरी नुहाउने होला त , किन ?
- सूर्य वातावरणका लागि नभई नहुने वस्तु हो । आफ्नो तर्कसहित स्पष्ट पार्नुहोस् ।
- दिइएको चित्र अध्ययन गरी तलका प्रश्नको उत्तर दिनुहोस् ।



Source file को चित्र नं. २

- चित्रमा क र ख के के हुन् ? क ले ख लाई कसरी सघाएको छ ? यदि क नहुने हो भने ख बाट हामीलाई प्राप्त हुने फाइदामा कस्तो असर पर्छ ? कारण सहित भन्नुहोस् ।

### (ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- तपाईंको घर छिमेकमा सूर्यको प्रकाश र ताप के के कार्य गर्नका लागि प्रयोग गरिएको रहेछ । सोको अध्ययन अवलोकन गरी एउटा छोटो प्रतिवेदन तयार पारी कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

## चौथो दिन

विषयवस्तु – विरुवा र जनावरलाई असर पार्ने वातावरणीय तत्त्व पानी

### (क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्य

- जीवलाई असर पार्ने वातावरणीय तत्त्व पानी पहिचान गर्न

## (ख) शैक्षणिक सामग्री

- विरुवालाई पानी हालिरहेको, अक्रियम, पोखरी पारिस्थितिक पद्धति, पानी पिइरहेको मानिस, जनावर, जलमा रहेका जनावर, खडेरीले जमिन चिरा परेको र बाली सुकेको चित्र भिडियो वा त्यस्ता चित्र भिडियो भएको पावर प्वाइन्ट ।

## (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

### ❖ क्रियाकलाप १ : विरुवा र जनावरलाई असर पार्ने वातावरणीय तत्त्व पानी

- कक्षामा विद्यार्थीलाई विरुवालाई पानी हालिरहेको, अक्रियम, पोखरी पारिस्थितिक पद्धति, पानी पिइरहेको मानिस र जनावर, जलमा रहेका जनावर, खडेरीले जमिन चिरा परेको र बाली सुकेकोको चित्र वा त्यस्ता चित्र, भिडियो भएको पावर प्वाइन्ट स्लाइड, विद्यार्थीका सामु प्रदर्शन गर्नुहोस् र निम्नलिखित प्रश्नको आधारमा मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् :

- ◆ विरुवालाई किन पानी हालिएको होला ? अथवा विरुवालाई किन पानी चाहिन्छ होला ?
- ◆ अक्रियम वा पोखरीमा पानी नभए के होला ?
- ◆ जनावर र मानिसले किन पानी पिउँछन् होला ?
- ◆ पानी पर्याप्त नपाएमा बालीनाली के हुँदो रहेछ ?
- ◆ विद्यार्थीले दिएको उत्तरका आधारमा निम्नानुसारको निष्कर्ष दिनुहोस् :

विरुवालाई खाना बनाउन पानी चाहिन्छ । प्रयाप्त पानी बिना विरुवा हुर्कन बढ्न पाउँदैन । माछालगायतका जलचर पानी बिना बाँच्न सक्दैनन् । जनावर र मानिस तिर्खा मेटाउन पानी पिउँछन् । पानी वातावरणका लागि नभई नहुने वातावरणीय तत्त्व हो ।

## (घ) मूल्याङ्कन

- माछा कहाँ बस्छ ?
- विरुवालाई हामी किन पानी हाल्छौं ?
- केही दिनको गर्मीले गमलाको विरुवा ओइलिरहेको छ । तस्यै अवस्था रहेमा विरुवा मर्न पनि सक्छ । अब विरुवा मर्न नदिनका लागि के गर्नु पर्ला ? कारणसहित भन्नुहोस् ।
- पानीबिना जनावर र विरुवाको जीवन सड्कटमा पर्छ । आफ्नो तर्कसहित स्पष्ट पार्नुहोस् ।

## (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- तपाईंको घरआँगनमा भएको कुनै एउटा विरुवालाई नियमित १५ दिनसम्म पानी हाल्नुहोस् । त्यसरी नियमित पानी हाल्दा विरुवाको वृद्धि विकास कस्तो भएको पाउनु भयो ? सोको एउटा प्रतिवेदन तयार गर्नुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

## पाँचौँ दिन

विषयवस्तु - विरुवा र जनावरलाई असर पार्ने वातावरणीय तत्त्व हावा

### (क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्य

- जीवहरूलाई असर पार्ने वातावरणीय तत्त्व हावा पहिचान गर्न

### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- विरुवा जनावर र हावाविच अन्तरसम्बन्ध जनाउने, हावामा भएका विभिन्न ग्याँस र तिनीहरूका मात्रा जनाउने, विरुवा तथा मानिसको स्वासप्रस्वास क्रिया जनाउने, विरुवाले खाना बनाएका, चङ्गा उडाएका, हावा हुरीले रुख भाँचिएका चित्र, भिडियो वा त्यस्ता चित्र, भिडियो भएका पावर प्वाइन्ट स्लाइड ।

### (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

#### ❖ क्रियाकलाप १ : विरुवा र जनावरलाई असर पार्ने वातावरणीय तत्व हावा

- कक्षामा विद्यार्थीलाई विरुवा, जनावर र हावाविच अन्तरसम्बन्ध जनाउने, हावामा भएको विभिन्न ग्याँस र तिनीहरूको मात्रा जनाउने, विरुवा तथा मानिसको स्वासप्रस्वास क्रिया जनाउने, विरुवाले खाना बनाएको, चङ्गा उडाएका, हावा हुरीले रुख भाँचिएका चित्र, भिडियो वा त्यस्ता चित्र, भिडियो भएका पावर प्वाइन्ट स्लाइड विद्यार्थीका सामु प्रदर्शन गर्नुहोस् । निम्नलिखित प्रश्नका आधारमा मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् ।

- ◆ विरुवाले खाना बनाउन कुन ग्याँस लिँदो रहेछ ?
- ◆ विरुवा र मानिसले स्वास फेर्न कुन ग्याँस लिन्छन् ?
- ◆ मानिस र विरुवाले स्वास फेर्न लिने अक्सिजन ग्याँस कहाँबाट पाउँछन् ?
- ◆ विरुवाले खाना बनाउन कार्बन डाइअक्साइड ग्याँस कहाँबाट पाउँछ ?
- ◆ हावा के के मिलेर बनेको छ ?
- ◆ चङ्गा कसरी उछ्छ ?
- ◆ हावा हुरीले गर्दा रुखलाई कस्तो असर पर्दोरहेछ ?
- ◆ विद्यार्थीका उत्तर सुनी अन्त्यमा निम्नलिखित निष्कर्ष दिनुहोस् :

विरुवाले खाना बनाउन कार्बन डाइअक्साइड ग्याँस प्रयोग गर्छ । विरुवा तथा जनावरले स्वास फेर्नका लागि अक्सिजन ग्याँस लिन्छन् । विरुवा तथा जनावरले अक्सिजन ग्याँस हावाबाट प्राप्त गर्छन् भने विरुवा तथा जनावरले कार्बन डाइअक्साइड ग्याँस स्वास फेर्दा फाल्छन् । हावा विभिन्न ग्याँस मिलेर बनेको हुन्छ । विरुवाले खाना बनाउन कार्बन डाइअक्साइड ग्याँस हावाबाट प्राप्त गर्छ । चङ्गा हावाको सहायताले उड्छ । चरा पनि हावाको सहायताले नै उड्छ । बेस्सरी चलेको हावाले रुख विरुवालाई भाँचिदिन्छ । वस्तुहरू उडाइ दिन्छ ।

## ❖ क्रियाकलाप २ : हावाका उपयोगी कार्य

- पाठ्यपुस्तकको पेज नं. ४८ को क्रियाकलाप ३.३ को विषयवस्तुमा विद्यार्थीमा मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् ।



### क्रियाकलाप 3.3

हावाद्वारा हुने निम्नलिखित कार्यहरूमध्ये उपयोगी कार्यहरू छुट्याउनुहोस् ।

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

हावाका उपयोगी कार्यहरू	

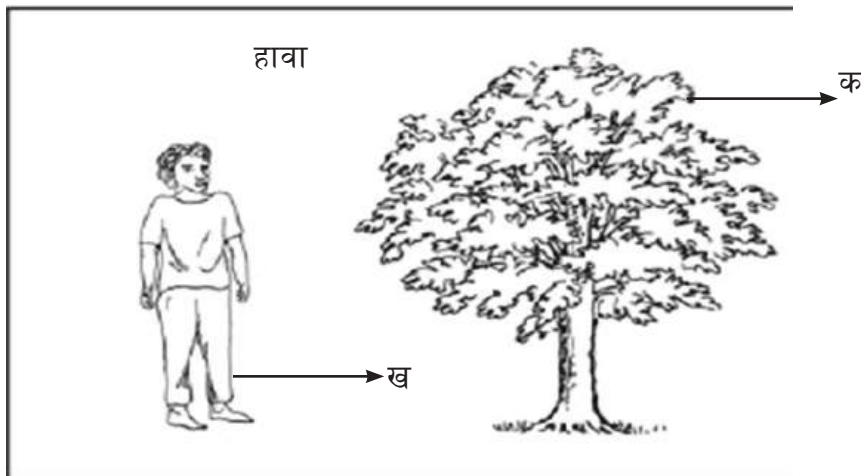
- चिन्तन मनन, जोडीमा छलफल, आदानप्रदान (think, pair, share) क्रियाकलाप गराउनुहोस् ।
- त्यसका लागि केही समय विद्यार्थीलाई उक्त क्रियाकलाप छुट्टाछुट्टै गर्न लगाउनुहोस् त्यसपछि, सँगैको साथीसँग मिल्न लगाउनुहोस् । जोडीमा छलफल गर्न लगाउनुहोस् र विचार आदानप्रदान गरी लेख्न लगाउनुहोस् । विद्यार्थीका उत्तर सुनी अन्त्यमा निम्नअनुसारको आफ्नो निष्कर्ष दिनुहोस् ।

परागसेचनलाई मदत गर्नु, सास फेर्नु, विउहरू उडाउनु, चरा उड्नु, जस्ता कार्य हावाका उपयोगी कार्य हुन् ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- बिरुवा र मानिसले स्वास फेर्न कुन ग्याँस लिन्छन् र फेरेपछि कुन ग्याँस फाल्छन् ?
- बिरुवाले खाना बनाउन कुन ग्याँस लिन्छ र खाना बनाइसकेपछि कुन ग्याँस फाल्छ ?
- हावा कुन कुन ग्याँस मिलेर बनेका छ ?
- हावामा कार्बन डाइअक्साइड ग्याँस एकदम वृद्धि हुँदै गएको छ । कार्बन डाइअक्साइडको मात्रा कम गर्न के गर्नु पर्ला ?
- हावाले गर्दा बिरुवा र जनावरविच घनिष्ठ सम्बन्ध बनेको छ । स्पष्ट पार्नुहोस् ।
- दिइएको चित्र अध्ययन गरी तलका प्रश्नको उत्तर दिनुहोस्
- Source file को चित्र नं. ३

- क र ख ले हावाबाट के लिन्छन् ? क ले खलाई कसरी सहयोग गरेको छ ? क र ख एक आपसमा कसरी मिलेर बाँचेका छन् ? आफ्नो तर्कसहित भन्नुहोस् ।



### (ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य

हावा वातावरणको महत्त्वपूर्ण तत्त्व हो । यसको उपयोगिता र यसबाट हुन सक्ने हानिको विषयमा साथी, दाजुदिदी, बुबाआमा, हजुरबा हजुरआमासँग सोधी, छलफल गरी हावाको उपयोग र हावाबाट हुन सक्ने हानिको विषयमा एउटा प्रतिवेदन बनाउनुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

### शिक्षकलाई थप जानकारी

हावा विभिन्न ग्याँस, धुलोका कण, पराग कण, स्पोर, पानीको बाफको मिश्रण हो । हावामा नाइट्रोजन ७९.५% अक्सिजन २०.९५% कार्बन डाइअक्साइड ०.०३५% र आर्गन ०.९०५% भन्दा कम र अन्य ग्याँसहरू ०.१७५% भन्दा कम मात्रामा रहेका हुन्छन् ।

### छैटौँ दिन

विषयवस्तु : विरुवा र जनावरलाई असर पार्ने वातावरणीय तत्त्व माटो

### (क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्य

- जीवलाई असर पार्ने वातावरणीय तत्त्व माटो पहिचान गर्न

## (ख) शैक्षणिक सामग्री

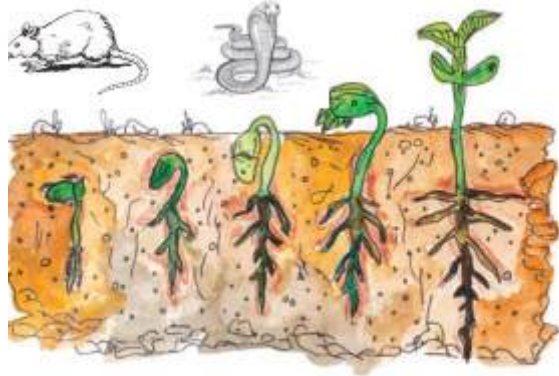
- माटोमा हुर्किरहेको बिरुवा, माटोमा बस्ने जनावर घरको चित्र, भिडियो वा त्यस्ता चित्र, भिडियो भएको पावर प्वाइन्ट स्लाइड ।

## (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

### ❖ क्रियाकलाप १ : बिरुवा र जनावरलाई असर पार्ने वातावरणीय तत्त्व माटो

- पाठ्यपुस्तकको चित्र न ३.१० मा दिइएको चित्र प्रदर्शन गरी मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् । मस्तिष्क मन्थन गराउँदा निम्नलिखित प्रश्न गर्नुहोस् :

- ◆ बिरुवा कहाँ उम्रन्छ ?
- ◆ बिरुवाले माटोबाट के कस्तो चिज प्राप्त गर्छ ?
- ◆ सर्प, मुसा, खरायो कहाँ बस्छन् ?
- ◆ मानिसले घर कहाँ बनाएको हुन्छ ?



चित्र 3.10

- ◆ विद्यार्थीलाई माटोमा हुर्किरहेको बिरुवा, माटोमा बस्ने जनावर, घरको चित्र, भिडियो वा त्यस्ता चित्र, भिडियो भएका पावर प्वाइन्ट स्लाइडको प्रदर्शन गरी निम्नानुसारको निष्कर्ष दिनुहोस् :

माटोमा बिरुवा उम्रन्छ । माटोबाट बिरुवाले आवश्यक खनिज, पानी तथा पोसाक तत्त्व प्राप्त गर्छ । माटो विभिन्न जनावरको घर हो । मुसा, सर्प, गँड्यौला माटोमा बस्छन् । आँखाले पनि देख्न नसक्ने जीव माटोमा रहेको हुन्छ । मरेका जीव जन्तु सडेर माटोमा मिसिन्छ । यसबाट माटोमा पोषक तत्त्व प्राप्त हुन्छ ।

### ❖ क्रियाकलाप २ : जनावर र बिरुवालाई माटोको महत्त्व

- विद्यार्थीलाई गुञ्ज छलफलका लागि विभिन्न समूहमा विभाजन गर्नुहोस् ।
- प्रत्येक समूहको टोली नेता चयन गर्नुहोस् ।
- प्रत्येक समूहमा पाठ्यपुस्तकको पेज नं. ४८ को क्रियाकलाप ३.४ को विषयवस्तु छलफल गराई मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् ।



### क्रियाकलाप 3.4

चित्र 3.10

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



४८

विज्ञान तथा प्रविधि, कक्षा ४

- प्रत्येक समूहको निष्कर्ष टोली नेताबाट कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् र त्यसका आधारमा निष्कर्ष दिनुहोस् :

जनावर र बिरुवाका लागि माटो अत्यन्तै महत्त्वपूर्ण छ । जनावर र बिरुवाको जीवन चक्र माटोमा नै सुरु भई माटोमा नै अन्त्य हुन्छ । माटोमै बिरुवा उम्रन्छ, हुर्कन्छ, बढ्छ र मर्छ । धेरै जनावरको बासस्थान माटो नै हो । सूक्ष्म जीवजन्तु माटोमै रहन्छन् । किराफट्याङ्ग्रा माटोमै रहन्छन् । बिरुवाले माटोबाट पानी, खनिज, लवण तथा पोषक तत्त्व प्राप्त गर्छ । माटोबाट प्राप्त पानी, खनिज र लवणले बिरुवाको वृद्धि विकास गराउँछ । हामीले घर माटोमै बनाउँछौं, माटोमै खेतीपाती गर्छौं । माटो नभएको भए हामीले खेतीपाती गरी अन्न उब्जाएर खान पाउने थिएनौं । माटोमा पानी सञ्चित भएर रहन्छ । त्यो पानी हामीले खनेर निकाली विभिन्न कार्यमा प्रयोग गर्छौं ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- बिरुवाले माटोबाट के के पाउँछ ?
- माटोमा मरेर रहेका बिरुवा तथा जनावर कसरी माटोमा हराएर वा बिलाएर जान्छन् ?
- माटोमा रोपेको बिरुवा राम्रोसँग हुर्कन र बढ्न सकेको छैन । बिरुवा राम्रोसँग हुर्कन र बढ्न के गर्नु पर्ला ?
- माटो वातावरणका लागि नभई नहुने एक तत्त्व हो, स्पष्ट पार्नुहोस् ।

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- तपाईंको घरमा रहेको बगैँचाको वा गमलाको अवलोकन गर्नुहोस् । त्यहाँ माटोमा रहेका बिरुवा, किराफट्याङ्ग्रा र जनावरको सूची बनाउनुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

## शिक्षकलाई थप जानकारी

माटो पृथ्वीमा रहेको चट्टानको माथिल्लो तह हो। माटो हावा, पानी, रासायनिक क्रिया, भौतिक बल आदिको कारणले चट्टान टुक्रिन जानाले बन्ने गर्छ। माटो बन्न धेरै समय लाग्छ। माटोको माथिल्लो भागलाई टप सोइल (Top Soil) भनिन्छ। जुन ठाउँअनुसार केही से.मी देखि केही फिटसम्म हुन्छ। टप सोइलभन्दा तल सब सोइल (Sub Soil) हुन्छ। यसमा चट्टानका टुक्राहरू रहेको हुन्छ। सब सोइलभन्दा तल बेडरक हुन्छ। माटोमा मरेका विरुवा र जीवको अवशेषलाई ह्युमस भनिन्छ। यसले माटोमा ताप पानी सङ्ग्रह गरेर राख्छ।

## सातौँ दिन

विषयवस्तु : विरुवा र जनावरलाई असर पार्ने वातावरणीय तत्त्व अन्य जीवहरू

### (क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्य

- विरुवा र जनावरलाई असर पार्ने वातावरणीय तत्त्व अन्य जीवहरू पहिचान गर्न

### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- कापी, पेन, टि चार्ट

### (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

- ❖ क्रियाकलाप १ : विरुवा र जनावरलाई असर पार्ने वातावरणीय तत्त्व अन्य जीव
- विद्यार्थीलाई विद्यालयको बगैँचामा क्षेत्र भ्रमण लैजानुअगाडि त्यसको तयारी गर्नका लागि पाठ्यपुस्तकको पेज नं. ४९ को क्रियाकलाप ३.५ मा दिइएको अनुसारको टि चार्ट आफ्नो कापीमा बनाउन लगाउनुहोस्।

### क्रियाकलाप 3.5

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

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

- बगैँचामा लैजानुहोस् ।
- त्यहाँ जनावर र विरुवा निर्देशित हेराइ सोचाइ क्रियाकलापमार्फत् अवलोकन गर्न लगाउनुहोस् । त्यहाँ देखिएका जीव जस्तै किरा, गड्यौला, मानिस, विरुवा, चरा, माहुरी आदिलाई टि चार्टको जीव खण्डमा लेख्न लगाउनुहोस् र कक्षामा फर्किआएपछि आफैँले गरेको कामको बारेमा मनन गर्न लगाउनुहोस् ।
- टि चार्टको दोस्रो खण्ड विद्यार्थी भर्न लगाउनुहोस् ।
- तलका प्रश्न विद्यार्थीलाई क्रमश सोध्नुहोस ।
- गड्यौला, माटो, मानिस, चरा, माहुरी, किराले विरुवालाई कस्तो सहयोग पुऱ्याएको छ ?
- विरुवाले किरा, चारा, माहुरी, मानिस तथा माटोलाई कस्तो सहयोग पुऱ्याएको छ ?
- विद्यार्थीले दिएको उत्तरको आधारमा तलको निष्कर्ष बताउनुहोस् ।

गड्यौला मानिस, चरा, माहुरी, किराले विरुवालाई खाना बनाउन आवश्यक पर्ने कार्बन डाइअक्साइड दिएको छ । गड्यौलाले माटो मलिलो बनाएको छ । विरुवालाई मल बनाई दिएको छ । माटो खुकुलो बनाएर विरुवाको जरा बढ्न सहयोग पुऱ्याएको छ । माटोले विरुवालाई पानी खनिज र पोषक तत्त्व दिएको छ । मानिसले विरुवालाई पानी मलखाद हालेर आवश्यक पानी र पोषक तत्त्व प्रदान गरेको छ । चराले विरुवाका लागि हानिकारक किरा खाई दिएर सहयोग गरेको छ । चराले किराबाट आफ्नो खाना पाएको छ । किराले विरुवालाई पराग सेचनमा सहयोग पुऱ्याएको छ । विरुवाले किरा, चारा, माहुरी मानिसलाई स्वास फेर्न चाहिने अक्सिजन दिएको छ । विरुवाले किरालाई फूलको रस खान दिएको छ । विरुवाले चरालाई फल खानाको रूपमा दिएको छ । विरुवाले माहुरीलाई फूलको रस र परागकण दिएको छ । विरुवाले मानिसलाई फलफूल दिएको छ । विरुवाले माटोलाई जराले बाधेर बचाइराखेको छ ।

### ❖ क्रियाकलाप २ : सजीव र निर्जीव वस्तुबिचको अन्तरसम्बन्ध

अभिनयका लागि विद्यार्थीलाई चयन गर्नुहोस् । विद्यार्थीलाई पाठ्यपुस्तकका पृष्ठ ४९ को संवाद पढ्न लगाउनुहोस् । पाठ्यपुस्तकको पेज नं. ५० को क्रियाकलाप ३.६ मा भएको प्रश्न दिई मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् ।

दिन्छन् । विरुवाको जराले माटोलाई 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 ।

- सजीव र निर्जीव वस्तुबिचको अन्तरसम्बन्ध विषयमा द्रुत लेखनमार्फत् एक अनुच्छेद लेख्न लगाउनुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् । अन्तमा निम्नानुसारको पृष्ठपोषण दिनुहोस् :

वातावरणमा रहेका सजीव र निर्जीव वस्तुबिच घनिष्ठ सम्बन्ध रहेको हुन्छ । मानिस, विरुवा तथा अन्य जीवले हावामा भएको अक्सिजन लिएर कार्बनडाइअक्साइड फाल्छन् । विरुवाले हावामा रहेको कार्बनडाइअक्साइड लिई अक्सिजन दिने गर्छ । माटाले विरुवालाई पानी, खनिज तथा अन्य पोषक तत्त्व दिने गर्छ भने विरुवाको जराले माटोलाई अड्याएर राख्छ । साथै पानीको संरक्षण गर्छ । माटोमा हुर्केको विरुवाका लागि प्रकाश चाहिन्छ । विरुवाले वातावरणबाट हावा पानी र मल प्राप्त गर्छ । मानिसले विरुवाबाट खानालगायत विभिन्न वस्तु प्राप्त गर्छ । मानिसले मल जल गरेर माटोमा विरुवालाई हुर्काउने बढाउने गर्छन् । गड्यौलाले माटोमा आश्रय पाउँछ भने गड्यौलाले माटो खुकुलो र मलिलो बनाउँछ ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- जीव र वातावरणबिच कस्तो सम्बन्ध रहेको हुन्छ ?
- जीव र वातावरणले एक आपसलाई कसरी सहायोग पुऱ्याएको हुन्छ ?
- माकुराले बगैँचामा जालो मात्र लगाउँछ र बगैँचाको सन्दीर्यमा असर गर्छ भनी सबै माकुरालाई मारी दियो भने वातावरणमा कस्तो असर पर्ला ?
- जीव र वातावरणबिच घनिष्ठ सम्बन्ध हुन्छ । स्पष्ट पार्नुहोस् ।

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- पाठ्य पुस्तकको क्रियाकलाप ३.७ गरी प्रतिवेदन तयार पार्नुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।



#### क्रियाकलाप 3.7

कुनै अन्न वा गोडागुडीको कम्तीमा दुईओटा विउ लिनुहोस् । दुवै विउबाट विरुवा उमानुहोस् र नियमित रूपमा आवश्यकतानुसार पानी र मल हाल्नुहोस् । एउटा विउलाई घाम लाग्ने ठाउँमा र अर्को विउलाई घाम नलाग्ने ठाउँमा राख्नुहोस् ।

यसरी राखिएको विरुवाको नियमित अवलोकन गरी तलको तालिकामा लेख्नुहोस् :

विरुवालाई घाम लाग्ने ठाउँमा रोप्दा	विरुवालाई घाम नलाग्ने ठाउँमा रोप्दा
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

- तपाईंलाई शान्त वा भैँभगडा भएको, खुला वा सङ्कुचित, हरियाली वा उराठ, कस्तो वातावरण मन पर्छ ? कुनै एउटा वातावरण छानी मलाई मनपर्ने वातावरण शीर्षकमा एउटा निबन्ध लेख्नुहोस् ।

## आठौँ दिन

विषयवस्तु – मानिसको जनसङ्ख्या वृद्धिले वातावरणमा पार्ने असरहरू

### (क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्य

- मानिस र अन्य जीवको सङ्ख्या वृद्धिले वातावरणमा पार्ने असर बताउन

### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- वनफडानी, सहरीकरण, पानीको लागि धारामा लागेको लाइन, सडक बजारमा फोहोर मैलाको थुप्रो उद्योगको धुलो धुवाले भएको वायु प्रदूषण, खडेरीले सुकेको बालीनाली, चिरा परेको खेतको चित्र, भिडियो वा ती चित्र, भिडियोयुक्त पावर प्वाइन्ट

### (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

#### ❖ क्रियाकलाप १ : मानिसको जनसङ्ख्या वृद्धिले वातावरणमा पार्ने असर

- विद्यार्थीलाई वन फडानी, सहरीकरण, पानीका लागि धारामा लागेको लाइन, सडक बजारमा फोहोर मैलाको थुप्रो, उद्योगको धुलो धुवाले भएको वायु प्रदूषण, खडेरीले सुकेको बालीनाली, चिरा परेको खेतको चित्र, भिडियो वा ती चित्र, भिडियोयुक्त पावर प्वाइन्ट स्लाइड विद्यार्थीको सामु प्रदर्शन गरी निम्नलिखित प्रश्नका आधारमा मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् ।

- ◆ वन फडानी किन गरिएको होला ?
- ◆ पानीको धारामा किन लामो लाइन लागेको होला ?
- ◆ फोहोर मेलाको थुप्रो किन लागेको होला ?
- ◆ वायु प्रदूषण किन भएको होला ?
- ◆ बालीनाली किन सुकेको होला ?
- ◆ खेतमा किन चिरा परेको होला ?
- ◆ विद्यार्थीले प्रस्तुत गरेको उत्तरको आधारमा निम्नानुसारको निष्कर्ष दिनुहोस् :

हाम्रो संसारमा मानिसको जनसङ्ख्या दिन प्रतिदिन बढ्दै गएको छ । धेरै मानिसका लागि धेरै खाने कुरा, बस्ने ठाउँ चाहिन्छ । धेरै खाने कुरा उमार्न धेरै जग्गा जमिन चाहिन्छ । त्यसका लागि मनीसले वन जङ्गल फडानी गर्छ । अव्यवस्थित बसोबास र सहरीकरण हुन्छ । धेरै

मानिसका लागि धेरै पानी चाहिन्छ । तर हाम्रो वातावरणमा सीमित मात्रामा खानेकुरा, पानी रहेको हुन्छ र खानेकुरा, पानीको अभाव हुन्छ । धेरै मानिसले धेरै मात्रामा फोहोर उत्पन्न गर्ने भएकाले फोहोरको मात्र पनि बढ्छ । यसले पानी, माटो, वायु प्रदूषण गर्छ । जनसङ्ख्या वृद्धि हुँदा मानिसलाई धेरै वस्तुको आवश्यकता पर्छ । त्यसका लागि धेरै उद्योगहरू खोल्नुपर्छ । उद्योगबाट निस्कने धुवाँ धुलोले वायु प्रदूषण हुन्छ । धेरै मानिसका लागि धेरै मोटर गाडी चाहिन्छ । धेरै मोटर गाडीले धेरै धुँवा धुलो फाल्दा वातावरण प्रदूषण हुन्छ । धुँलो धुवाले हाम्रो स्वास्थ्यमा असर गर्छ ।

मोटर, गाडी र उद्योगबाट निस्केको कार्बन डाइअक्साइड र अन्य ग्याँसले वायुमण्डलको तापक्रम वृद्धि भई समयमा वर्षा नभएर खडेरी पर्छ । बालीनाली सुक्छ । खेतमा चिरा पर्छ । पानीको अभाव हुन्छ ।

### ❖ क्रियाकलाप २ : जनसङ्ख्या वृद्धिले वातावरणीय तत्त्वमा पार्ने असर

- गुन्ज छलफलका लागि विद्यार्थीलाई विभिन्न समूहमा विभाजन गर्नुहोस् ।
- प्रत्येक समूहको समूह नेता छान्नुहोस् । प्रत्येक समूहलाई एउटा चार्ट पेपर दिनुहोस् र टि चार्ट बनाउन लगाउनुहोस् र पाठ्यपुस्तकको पेज नं. ५५ को क्रियाकलाप ३.८ गर्न लगाई मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् ।



### 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	
वनजडुगलको अवस्था	
तापक्रम	
माटो	

- प्रत्येक समूहको निष्कर्ष अन्त्यमा समूहको नेताबाट कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् र निम्नानुसारको पृष्ठपोषण दिनुहोस् :

जनसङ्ख्या वृद्धिसँगै धेरै सवारी साधनको प्रयोग हुन जान्छ । यसले गर्दा धेरै मात्रामा हानिकारक ग्याँस हावामा मिसिन जान्छ र हावा प्रदूषित हुन्छ ।

- जनसङ्ख्या वृद्धिले आवश्यक वस्तुहरू उत्पादन गर्न धेरै उद्योग आवश्यक पर्छ, यस्ता

उद्योगबाट निस्केका विभिन्न ग्याँसले हावा प्रदूषित हुन्छ । उद्योगबाट निस्केको दुषित पानी पानीमा मिसिन जनाले पानी प्रदूषित हुन्छ ।

- जनसङ्ख्या वृद्धिले गर्दा धेरै फोहर उत्पादन हुन्छ र यस्ता फोहरले पानी, हावा र माटो प्रदूषण हुन्छ ।
- जनसङ्ख्या वृद्धिले गर्दा बस्नका लागि धेरै घर आवश्यक पर्छ । धेरै घर बनाउँदा खेतीयोग्य जमिन नाश हुन जान्छ ।
- जनसङ्ख्या वृद्धिले गर्दा खेतीपाती गर्नका लागि घर बनाउनका लागि धेरै जमिन चाहिन्छ र धेरै वनजङ्गल फडानी हुन जान्छ ।
- जनसङ्ख्या वृद्धिले गर्दा वायुमण्डलामा विभिन्न ग्याँस मिसिनजाँदा पृथ्वीको तापक्रम बढ्न जान्छ ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- पृथ्वीमा दिनप्रति दिन मानिसको सङ्ख्या के भैरहको छ ?
- मानिसको जनसङ्ख्या वृद्धिले के के कुराको आवश्यकता बढ्छ ?
- बढ्दो जनसङ्ख्याका लागि धेरै खाने कुरा उब्जाउन वन फडानी गरेर खेतीपाती गरियो तर पनि खडेरी परेर बालीनाली उब्जनी बढेन । यसको कारण के होला ? यस्तो समस्या नआउन के गर्नु पर्ला ?
- वायु प्रदूषण, पानी प्रदूषण, पानीको अभाव, खडेरी र भोकमरिको कारण हामी मानिस नै हौ । यो भनाइलाई आफ्नो कारण सहित पुष्टि गर्नुहोस् ।

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- तपाईंको वरिपरिको वातावरणमा हावा, पानी, माटो, वनजङ्गल, तापक्रम, बन्धजन्तु, सहरीकरण, औद्योगीकरण, मानिसको जनासङ्ख्या, फोहोरमैला र प्रदूषण जस्ता कुराको अवस्था अहिले र पहिले कस्तो थियो । आफ्नो बुबाआमा वा हजुरबा, हजुरआमासँग सोधेर तल दिएको अनुसारको तालिकामा लेखी कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

वातावरणीय अवस्था	अहिले	दश वर्ष पहिले
हावा		
पानी		
माटो		
वन जङ्गल		
तापक्रम		

वन्य जन्तु		
सहरीकरण		
औद्योगीकरण		
मानिसको जनासङ्ख्या		
फोहोरमैला		
प्रदूषण		

## शिक्षकलाई थप जानकारी

### पृथ्वीको वहन क्षमता (Carrying Capacity Of Earth)

वातावरणलाई असर नपुऱ्याई कुनै वातावरणले धान्न सक्ने जीवको अधिकतम सङ्ख्यालाई पृथ्वीको वहन क्षमता भनिन्छ । यस अर्थमा हाम्रो वातावरणले निश्चित मात्रामा मानिसलगायत अन्य जीवलाई धान्न सक्छ । जीवलाई बाँच्नका लागि ताप, प्रकाश, पानी, हावा, वासस्थान, कपडा जस्ता वस्तुको आवश्यकता पर्छ । यी वस्तु कुनै पनि वातावरणमा सीमित मात्रामा रहने गर्छ । यी जीवको सङ्ख्यालाई सीमित पार्ने निर्जीव तत्त्व हुन् । सजीवबाट प्राप्त हुने खाना, सजीवविच हुने प्रतिस्पर्धा, सजीवले अर्कोमाथि गर्ने सिकार जस्ता कुराहरू जीवको सङ्ख्यालाई सीमित गर्ने सजीव तत्त्व हुन् । मानिसको कुरा गर्दा सरसफाइ, रोगव्याधि र औषध उपचार मानिसको सङ्ख्या सीमित गर्ने तत्त्व हुन् । वातावरणमा मानिसलगायत सम्पूर्ण जीवको सङ्ख्या सो स्थानको वातावरणले धान्न सक्ने हुनुपर्छ । त्यसो नभएमा वातावरण असन्तुलन भई विभिन्न वातावरणीय समस्याहरू आउँछन् । जस्तै – खाना, पानी, वासस्थानको अभाव, प्रदूषण, खडेरी, विश्व तापमानमा वृद्धि, खडेरी, अम्ल वर्षा, जलवायु परिवर्तन, बाढी, पहिरो, रोगव्याधिको प्रकोप आदि ।

## नवौँ दिन

### विषयवस्तु – जीवहरूको सङ्ख्या घटबढ हुँदा वातावरणमा पर्ने असरहरू

#### (क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्य

- मानिस र अन्य जीवहरूको सङ्ख्या वृद्धिले वातावरणमा पर्ने असर बताउन

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- वनफडानी, भूक्षय, बाढी, पहिरो, खडेरीले सुकेको बालीनाली, चिरा परको खेत, पानीका लागि धारामा लागेको लाइनको चित्र भिडियो वा ती चित्र भिडियो युक्त पावर प्वाइन्ट स्लाइड ।

## (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

- ❖ क्रियाकलाप : जीवहरूको सङ्ख्या घटबढ हुँदा वातावरणमा पर्ने असरहरू
- वनफडानी, भूक्षय, बाढी, पहिरो, खडेरीले सुकेको बालीनाली, चिरा परेको खेत, पानीको लागि धारामा लागेको लाइनको चित्र, भिडियो वा ती चित्र, भिडियोयुक्त पावर प्वाइन्ट स्लाइड विद्यार्थी सामु प्रदर्शन गरी निम्नलिखित प्रश्नको आधारमा मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् ।

- \* वनफडानी गर्नाले बिरुवाको सङ्ख्यामा कस्तो असर पर्ला ?
- \* वनफडानी गर्नाले वन्य जन्तुमा कस्तो असर पर्ला ?
- \* भूक्षय किन भएको होला ?
- \* बाढी पहिरो किन गएको होला ?
- \* खडेरी किन परेको होला ?
- \* पानीको धारामा किन लाइन लागेको होला ?
- \* बालीनाली किन सुकेको होला ?
- \* खेतमा किन चिरा परेको होला ?
- \* विद्यार्थीले दिएको प्रश्नको आधारमा निम्नलिखित अनुसारको निष्कर्ष दिनुहोस् ।

वनफडानीले गर्दा बोटबिरुवाको कमी हुन्छ । वन्य जन्तुको वासस्थान विनाश हुन्छ । वन्य जन्तुको विनाश हुन्छ र वातावरण सन्तुलनमा असर पर्छ । बोटबिरुवाको कमीले गर्दा भूक्षय हुन्छ । बाढी पहिरो जस्ता विपत् आई पर्छ । हावामा कार्बनडाइअक्साइडको मात्रा बढ्छ । अक्सिजनको मात्रा छुट्ट । वायु मण्डलको तापक्रम बढ्छ । वर्षा कम हुन्छ । खडेरी पर्छ । पानीको अभाव हुन्छ । बालीनाली सुक्छ । उब्जनी कम हुन्छ ।

## (घ) मूल्याङ्कन

- वनविनाशले वन्यजन्तुको वासस्थानमा के असर पर्छ ?
- विश्वको तापक्रम बढ्नुको कारण के हो ?
- तपाइको खेतमा मध्य वर्षा याममा लगाएको धान सुक्यो । खेतमा चिरा पर्यो । यसको कारण के होला ? यस्तो समस्या भोलिको दिनमा नआउनका लागि के गर्नु पर्ला ?
- वनफडानी नै हामीले भोगी रहेका धेरै जसो समस्याको कारण हो । आफ्नो तर्क सहित पुष्टि गर्नुहोस् ।

## (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

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

## शिक्षकका लागि थप जानकारी

### हरित गृह प्रभाव

हामी खेती गर्न बनाएको प्लास्टिकको टनेलभित्रगएका छौं भने त्यहाँ बाहिरभन्दा बढी गर्मी भएको पाउँछौं । यसको कारण टनेलभित्रको ताप सजिलै बाहिर निस्कन नसकेर हो । पारदर्शक प्लास्टिकबाट सजिलै सूर्यबाट प्राप्त तापभित्र छिर्दछ तर सजिलै निस्कन सक्दैन । टनेललाई पारदर्शक प्लास्टिकले घेरे जस्तै हाम्रो पृथ्वीलाई पनि हावाको पारदर्शक तहले ढाकेको छ । वायुमण्डलमा भएका ग्याँस पानीको वाफ आदिले सूर्यबाट आएको ताप सजिलै पृथ्वीबाट बाहिर जान दिँदैनन् । यसले गर्दा पृथ्वीको तापक्रम बढ्न जान्छ । यसलाई हरित गृह प्रभाव भनिन्छ । वायुमण्डलमा उद्योगबाट निस्कने कार्बन डाइअक्साइड, सल्फर डाइअक्साइड जस्ता ग्याँस, पानीको वाफ, खेतीपाती र गाईवस्तुको मलमूत्रबाट उत्पन्न हुने मिथेन जस्ता ग्याँसले ताप सोसेर राख्दछन् । यसले गर्दा पृथ्वीको तापक्रम वृद्धि भै जलवायु परिवर्तन हुने, खडेरी पर्ने, बाढी जाने, हिमालको हिउँ र पृथ्वीको ध्रुवमा भएको बरफ पग्लेर समुन्द्रको सतह बढ्ने हुन्छ । अमला वर्षा हुने जस्ता विपत् आउने गर्छ ।

## दर्शौं दिन

### एकाइको मूल्याङ्कन

१. तलका प्रश्नको सही विकल्प छनोट गर्नुहोस् :

(क) वातावरण कुन कुन वस्तु मिलेर बनेको हुन्छ ?

(अ) सजीव र निर्जीव (आ) निजीव र निर्जीव (इ) सजीव र जीव (ई) सजीव

(ख) हामीले सूर्यबाट के पाउँछौ ?

(अ) प्रकाश र ताप (आ) प्रकाश मात्रै (इ) ताप मात्रै (ई) प्रकाश ताप र खनिज तत्त्व

(ग) बिरुवालाई वायुमण्डलमा भएको कार्बन डाइअक्साइड किन चाहिन्छ ?

(अ) खाना बनाउन (आ) स्वास फेर्न (इ) खाना बनाउन र स्वास फेर्न (ई) बाँच्न

(घ) बिरुवालाई खाना बनाउन के के चाहिन्छ ?

(अ) कार्बन डाइअक्साइड, पानी (आ) कार्बन डाइअक्साइड, पानी र अक्सिजन

(इ) कार्बन डाइअक्साइड, पानी र सूर्यको प्रकाश (ई) कार्बन डाइअक्साइड, पानी र ताप

(ङ) माटो वातावरणका लागि किन आवश्यक छ ?

(अ) बिरुवालाई अड्याउन (आ) बिरुवाले खनिज प्राप्त गर्न

(इ) बिरुवाले पानी प्राप्त गर्न (ई) बिरुवाको जरा अड्याउन, बिरुवाले खनिज र पानी पाउन

(च) खेत बारीमा मुसाले अन्न खाएर हैरान गर्‍यो । यसको समाधान के होला ?

(अ) मुसाको सिकार गरेर (आ) मुसा मार्ने विष प्रयोग गरेर (इ) मुसा समात्ने जाली हालेर (ई) सर्पको संरक्षण गरेर

**(छ) माटो खुकुलो बनाउन के गर्नु पर्ला ?**

(अ) जोति राख्नुपर्छ (आ) पानी हाली राख्नुपर्छ (इ) गँड्यौलाको संरक्षण गर्नुपर्छ  
(ई) माटोमा बस्ने मुसाको संरक्षण गर्नुपर्छ

**(ज) जीवका लागि वातावरण किन आवश्यक छ ?**

(अ) जीवले प्रकाश, ताप, पानी वातावरण बाट पाउँछ । (आ) जीवले आफैँलाई आवश्यक वस्तु वातावरणबाट पाउँछ (इ) जीवले वातावरणसँग अन्तर्क्रिया गर्छ (ई) वातावरणले जीवलाई सन्तुलनमा राख्छ ।

**(झ) पानीबिना बिरुवा र जनावर बाँच्न सक्दैनन् किन ?**

(अ)हामीलाई पिउन पानी चाहिन्छ (आ) बिरुवालाई खान बनाउन पानी चाहिन्छ  
(इ) पानी जलचर जीवहरूको वासस्थान हो (ई) जीवलाई पिउन, बिरुवालाई खाना बनाउन, जलचर बस्न, खेती गर्न पानी चाहिन्छ

**(ञ) जनसङ्ख्या वृद्धि वातावरणका लागि किन हानिकारक छ ?**

(अ) वन विनाश, जल प्रदूषण, वायु प्रदूषण, वायु मण्डलको तापक्रम वृद्धि हुने भएकाले (आ) वन विनाश हुने भएकाले (इ) पानी र वायु प्रदूषण हुने भएकाले (ई) फोहोर मैला बढ्ने भएकाले

**२. तलका प्रश्नको उत्तर लेख्नुहोस् :**

- (क) वातावरण रहने दुई वस्तुहरू के के हुन् ?  
(ख) वातावरणमा रहेका निर्जीव वस्तुहरू के के हुन् ?  
(ग) वातावरणका लागि पानी नभई नहुने तत्त्व हो, किन ?  
(घ) माटोबिना हामी बाँच्न सक्दैनौं, किन ?  
(ङ) हामीलाई हानी पुऱ्याउने सजीवको पनि संरक्षण गर्नुपर्छ, किन ?  
(च) अहिलेको विश्वमा खनिज तेलको अभाव हुँदै गएको छ । यस समस्यालाई कसरी समाधान गर्न सकिन्छ ?  
(छ) भ्यालढोका बन्द गरेर कोठामा बस्नु हानिकारक हुन्छ, किन ?  
(ज) वनजङ्गल विनाश हुँदा हामीलाई विभिन्न समस्या पर्छ । आफ्नो तर्क प्रस्तुत गर्नुहोस् ।  
(झ) विश्वको तापक्रम वृद्धि, खडेरी, भोकमारी जस्ता समस्याका कारण मानिसहरू नै हुन । आफ्नो तर्कसहित पुष्टि गर्नुहोस् ।  
(ञ) जनसङ्ख्या नियन्त्रणबिना प्रदूषणमा वृद्धि, तापक्रम वृद्धि, खडेरी भोकमारी जस्ता समस्याको समाधान पाउन सक्दैनौं । आफ्नो तर्कसहित पुष्टि गर्नुहोस् ।

### १. एकाइ परिचय

यस एकाइअन्तर्गत मेरुदण्ड भएका र नभएका जनावरको पहिचान गर्न, फूल पार्ने र बच्चा जन्माउने जनावर पहिचान गर्न र विशेषताका आधारमा तिनीहरूबिच भिन्नता छुट्याउन । जमिनमा बस्ने र पानीमा बस्ने जनावरहरू चिन्न र तिनीहरूका विशेषता पहिचान गरी तुलना गर्न । विभिन्न किसिमका बिरुवाका भाग चिन्न तथा तिनीहरूको चित्र कोरी विभिन्न भागको नामाङ्कन गर्न, बिरुवालाई भ्रारपात, बुट्यान र रुखमा वर्गीकरण गर्न । तिनीहरूबिच भिन्नता छुट्याउन, जमिनमा पाइने र पानीमा पाइने बिरुवा चिन्न र तिनीहरूका विशेषता पहिचान गरी तुलना गर्न विद्यार्थी सक्षम हुनेछन् ।

यस एकाइको सिकाइ सहजीकरणका लागि प्रयोगात्मक, स्थलगत अध्ययन, सोधखोज तथा अन्वेषण, प्रदर्शन, व्याख्यान, परियोजना, अवलोकन, सहयोगात्मक तथा सहकार्यात्मक, प्रश्नोत्तर, सिर्जनात्मक जस्ता विधि प्रयोग गर्न सकिने छ । अवलोकन, वर्गीकरण, निष्कर्ष निकाल्ने जस्ता वैज्ञानिक सिप तथा मस्तिष्क मन्थन गर्ने, निर्देशित हेराइ सोचाइ क्रियाकलाप गर्ने (directed watching, thinking, activity), टि चार्ट, एम चार्ट, चिन्तन मनन जोडीमा छलफल आदानप्रदान (think, pair, share ), ग्राफीटिका जस्ता रणनीति एकाइको सिकाइ सहजीकरणका लागि प्रयोग गर्न सकिने छ ।

### २. सिकाइ उपलब्धि

- मेरुदण्ड भएका र नभएका जनावरको पहिचान गर्न
- फूल पार्ने र बच्चा जन्माउने जनावर पहिचान गर्न र विशेषताका आधारमा तिनीहरूबिच भिन्नता छुट्याउन
- जमिनमा बस्ने र पानीमा बस्ने जनावर चिन्न र तिनीहरूका विशेषता पहिचान गरी तुलना गर्न
- विभिन्न किसिमका बिरुवाका भाग चिन्न तथा तिनीहरूको चित्र कोरी विभिन्न भागको नामाङ्कन गर्न
- बिरुवालाई भ्रारपात, बुट्यान र रुखमा वर्गीकरण गर्न र तिनीहरूबिच भिन्नता छुट्याउन
- जमिनमा पाइने र पानीमा पाइने बिरुवा चिन्न र तिनीहरूका विशेषता पहिचान गरी तुलना गर्न
-

### ३. विषयवस्तु र समय विभाजन

क्र.स.	विषयवस्तु	विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	समय (घण्टामा)
१	मेरुदण्ड नभएका र भएका जनावर	<ul style="list-style-type: none"> <li>● मेरुदण्ड नभएका जनावरको पहिचान र विशेषता</li> <li>● मेरुदण्ड भएका जनावरको पहिचान र विशेषता</li> </ul>	४
२	फूल पार्ने र बच्चा जन्माउने जनावरहरू	<ul style="list-style-type: none"> <li>● फूल पार्ने जनावरहरूको पहिचान र विशेषता</li> <li>● बच्चा जन्माउने जनावरको पहिचान र विशेषता</li> <li>● फूल पार्ने र बच्चा जन्माउने जनावरबिच भिन्नता</li> </ul>	५
३	जमिनमा बस्ने र पानीमा बस्ने जनावरहरू	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ जमिनमा बस्ने जनावरको पहिचान र विशेषता</li> <li>◆ पानीमा बस्ने जनावरको पहिचान र विशेषता</li> <li>◆ जमिन र पानीमा बस्ने जनावरबिच भिन्नता तुलना</li> </ul>	५
४	भारपात, बुट्यान र रुख	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ भारपात, बुट्यान र रुखका विशेषता र वर्गीकरण, भारपात, बुट्यान र रुखबिच भिन्नता</li> </ul>	४
५	जमिनमा र पानीमा पाइने बिरुवाहरू	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ जमिनमा पाइने र पानीमा पाइने बिरुवाको पहिचान र विशेषता</li> <li>◆ जमिनमा पाइने र पानीमा पाइने बिरुवाबिच तुलना</li> </ul>	३
६	बिरुवाका भागहरू	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ बिरुवाको विभिन्न भागको पहिचान तथा नामाङ्कित चित्र</li> </ul>	३
७	पुनरावृत्ति, एकाइको मूल्याङ्कन		१

## ४. सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

### पहिलो दिन

विषयवस्तु - मेरुदण्ड नभएका जनावरहरू

#### (क) सिकाइ उपलब्धि

- मेरुदण्ड नभएका जनावरहरूको पहिचान गर्न

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- केही मेरुदण्ड नभएका जनावरहरू, मेरुदण्ड नभएका जनावरहरूका चित्रहरू, भिडियो आदि

#### (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

#### ❖ क्रियाकलाप १ : मेरुदण्ड नभएका जनावरहरू

पाठ्यपुस्तकको पृष्ठ ६० को क्रियाकलाप ४.१ मा दिइएको चित्र विद्यार्थीलाई अवलोकन गर्न लगाई दिइएका प्रश्नमा छलफल गराउनुहोस् ।



- (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 ?

अन्तमा यी जनावरको नाम भन्नुहोस् । यी जनावरको शरीर नरम हुन्छ । यिनीहरूको शरीरमा मेरुदण्ड हुँदैन । गँड्यौला, पुतली, लामखुट्टे, भिड्गा, गँगटो, साड्लो आदि मेरुदण्ड नभएका जनावरहरू हुन् भन्नुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप २ : मेरुदण्ड नभएका जनावरहरूको अवलोकन

- विद्यार्थीलाई केही समूहमा विभाजन गरी विद्यालय वरपर स्थलगत भ्रमण गराइ उक्त स्थानमा पाइने मेरुदण्ड नभएका जीवहरू जस्तै : कमिला, गँड्यौला, पुतली, माकुरा आदि अवलोकन गर्न लगाउनुहोस् । अवलोकनका क्रममा पाइएका जीवका बारेमा टिपोट गर्न लगाउनुहोस् ।

**शिक्षकलाई सुझाव :** अवलोकनका क्रममा जीवहरूको अवलोकन गर्दा उक्त जीवहरूलाई कुनै पनि किसिमको हानि नोक्सानी नहुने गरी अवलोकन गर्न निर्देशन दिनुहोस् । जीवहरू सङ्कलन गरी कक्षा कोठामा ल्याएइको अवस्थामा अवलोकनपश्चात् सोही स्थानमा लगी सुरक्षितसाथ छोड्न लगाउनुहोस् ।

- कक्षामा फर्की आएपछि, विद्यार्थीले स्थलगत भ्रमणमा अवलोकन गरेबाहेकका अन्य मेरुदण्ड नभएका जनावरहरूको चित्र, भिडियो देखाउनुहोस् । त्यसपछि, विद्यार्थीले स्थलगत अवलोकन तथा शिक्षकले प्रस्तुत गर्नु भएको चित्र, भिडियोसमेतका आधारमा निम्नलिखित प्रश्न सोधी छलफल गराउनुहोस् ।
- यी जनावरका शरीर नरम वा कडा कस्तो छ ? यिनीहरूको शरीर किन त्यस्तो भएको होला?
- यिनीहरूका शरीरमा मेरुदण्ड हुन्छ ?
- कस्ता जनावरलाई मेरुदण्ड नभएका जनावर भनिन्छ ? केही उदाहरण दिनुहोस् ।

विद्यार्थीका उत्तर सुनी मूल्याङ्कन गर्नुहोस् र अन्तमा यी जनावरका शरीर नरम हुन्छन् । किनभने यिनीहरूको शरीरमा हड्डी हुँदैन । यिनीहरूको शरीरमा मेरुदण्ड हुँदैन । शरीरमा मेरुदण्ड नभएका जनावरलाई मेरुदण्ड नभएका जनावर भनिन्छ । जस्तै गँड्यौला, पुतली, लामखुट्टे, भिड्गा, गँगटो, साड्लो आदि भनी निष्कर्ष दिनुहोस् ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- कस्ता जनावरलाई मेरुदण्ड नभएका जनावर भनिन्छ ? कुनै दुई उदाहरण दिनुहोस् ।
- महुरीको शरीर किन नरम हुन्छ ?
- महुरी, भिड्गा, गँगटो, माछा, भ्यागुतो, चिप्लेकिरा, लामखुट्टे, चरा, स्टारफिसमध्ये कुन कुन मेरुदण्ड नभएका जनावर हुन्, छुट्याउनुहोस् ।
- सङ्ख्यकिरा, कन्सुल्लो, टेपवर्म, पुतली, मेरुदण्ड नभएका जनावरहरू हुन् । आफ्नो तर्कसहित प्रष्ट पार्नुहोस् ।

## (ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- तपाईंको वरिपरि रहेका जनावरहरूको अवलोकन गर्नुहोस् । तीमध्ये मेरुदण्ड नभएका जनावरहरूको सूची बनाउनुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

## दोस्रो दिन

विषयवस्तु - मेरुदण्ड नभएका जनावरहरूको विशेषता

## (क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्य

- मेरुदण्ड नभएका जनावरहरूको विशेषता

## (ख) शैक्षणिक सामग्री

- मेरुदण्ड नभएका जनावरको चित्र, भिडियो

## (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

### ❖ क्रियाकलाप १ : मेरुदण्ड नभएका जनावरहरूको विशेषता

- अघिल्लो दिन स्थलगत भ्रमण गर्दाको अनुभव साटासाट गर्न लगाई विषय प्रवेश गर्नुहोस् ।
- मेरुदण्ड नभएका जनावरको चित्र तथा भिडियो देखाउनुहोस् ।
- तल दिएअनुसारको टि चार्ट विद्यार्थीलाई आफ्नो कापीमा बनाउन लगाई स्थलगत भ्रमणको अनुभव तथा देखाइएको चित्र, भिडियोको आधारमा मेरुदण्ड नभएका जनावरहरूको विशेषता भर्न लगाउनुहोस् ।

विशेषता	मेरुदण्ड नभएका जनावरहरूको विशेषता
शरीर नरम /कडा	
सिधा उभिएर रहन सकेका/ नसकेका	
पुच्छर भएका/ नभएका	
मेरुदण्ड भएका/ नभएका	

अन्तमा निम्नलिखित अनुसारको निष्कर्ष दिई विद्यार्थीलाई आफैले लेखेको कुरा मिलेको /नमिलेको जाँच लगाउनुहोस् र नमिलेको भए सच्याउन लगाउनुहोस् ।

मेरुदण्ड नभएका जनावरहरूको शरीर नरम हुन्छ । यिनीहरूको शरीर नरम हुनुको कारण शरीरमा मेरुदण्ड नहुनाले हो । त्यसैले यी जनावरहरू सिधा उभिन सक्दैनन् । मेरुदण्ड नहुने जनावरको शरीरमा पुच्छर हुँदैन ।

### ❖ क्रियाकलाप २ : मेरुदण्ड नभएका जनावरको चित्र बनाउन

पाठ्यपुस्तकको पेज ६० को मेरुदण्ड नभएका जनावरको चित्र बनाउन लगाउनुहोस् र चित्रको मूल्याङ्कन गरी पृष्ठपोषण दिनुहोस् ।

#### मेरुदण्ड नभएका जनावरहरू (Invertebrate animals)



#### क्रियाकलाप 4.1

हेराँ र छलफल गरौँ :



चित्र 4.2

#### (घ) मूल्याङ्कन

- मेरुदण्ड नभएका जनावरको दुईओटा विशेषता भन्नुहोस् ।
- मेरुदण्ड नभएका जनावरको शरीर किन नरम हुन्छ ?
- एउटा जनावरको शरीर केही कडा छ । तर पुच्छर छैन । उभिएर हिड्न सक्दैन । यो कस्तो जनावर हो ? यसलाई किन त्यस्तो जनावर भनिन्छ ?
- मेरुदण्ड नभएका जनावर उभिन सक्दैनन् । यिनीहरूको शरीर लचिलो हुन्छ । किन त्यस्तो भएको होला ?

## (ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- तपाईंको वरिपरि रहेको मेरुदण्ड नभएका जनावरहरूका सूची बनाउन लगाउनुहोस् । ती सूचीअनुसारका जनावरको चित्र पुराना पत्रपत्रिका, पुराना पुस्तक आदिबाट कटिड गर्न लगाई चार्ट पेपरमा टाँसेर कक्षामा प्रदर्शन गर्न लगाउनुहोस् ।

## तेस्रो दिन

### विषयवस्तु : मेरुदण्ड भएका जनावरहरू

## (क) सिकाइ उपलब्धि

- मेरुदण्ड भएका जनावरहरूको पहिचान गर्न

## (ख) शैक्षणिक सामग्री

- मेरुदण्ड भएका जनावरहरू तथा तिनीहरूको कड्कालको चित्र, भिडियो, मानव कड्कालको मोडल आदि

## (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

### ❖ क्रियाकलाप १: मेरुदण्ड भएका जनावरहरू

- अधिल्लो दिन दिइएको गृहकार्य/परियोजना कार्यको प्रस्तुतीकरण तथा उक्त प्रस्तुतीकरणको मूल्याङ्कन गर्नुहोस् र सुधारका लागि पृष्ठपोषण दिनुहोस् र आजको विषयवस्तुमा प्रवेश गर्नुहोस् ।
- कक्षामा भएका सबै विद्यार्थीलाई आफ्नो आफ्नो शरीरको टाउको देखि खुट्टासम्म एक छिन छाम्न लगाउनुहोस् । त्यसपछि विद्यार्थीलाई हाम्रो शरीर किन कडा भएको होला ? प्रश्न सोधी छलफल गर्नुहोस् ।
- त्यसपछि विद्यार्थीलाई मेरुदण्ड भएका जनावरहरूको चित्र, भिडियो देखाएर यी जनावरहरूको शरीरको आकार किन निश्चित भएको होला ? हामी किन ठाडो भएर हिड्न सकेका होला ? जस्ता प्रश्नका आधारमा अन्तर्किया गराउनुहोस् ।

हड्डी भएका कारणले नै हाम्रो शरीर कडा भएको हो । देखाइएको जनावरहरूको शरीरको आकार निश्चित छ किनभने तिनीहरूको शरीरमा हड्डी हुने गर्छ । हामी ठाडो भएर हिड्न सकेको कारण पनि हाम्रो शरीरमा हड्डी भएर नै हो भन्ने निष्कर्ष दिनुहोस् ।

- अब मानव कड्कालको चित्र, भिडियो वा मोडल देखाएर यो के होला ? भनेर प्रश्न सोधी विद्यार्थीमा छलफल गराउनुहोस् ।

यदि मानिसको शरीरबाट मांशपेसी हटाइयो भने हड्डीमात्र बाँकी रहेको अवस्थामा यस्तो आकृति बन्छ, र यसलाई मानव कङ्काल भनिन्छ, भनी प्रष्ट पारिदिनुहोस् । अब अरु जनावरको पनि कङ्कालको चित्र, भिडियो देखाएर अरु जनावरको शरीरमा पनि कङ्काल हुनेगर्छ, भन्नुहोस् ।

- पुनः कङ्कालको मध्य भाग देखाउनुहोस् र यसलाई के भनिन्छ, होला त ? भनेर प्रश्न सोधी सँगैको साथिसँग छलफल गर्न लगाउनुहोस् । यदि विद्यार्थीबाट सही उत्तर नआएमा यसलाई मेरुदण्ड भनिन्छ, र यसरी शरीरमा मेरुदण्ड भएका जनावरलाई मेरुदण्ड भएका जनावर भनिन्छ । जस्तै मानिस, माछा, कुखुरा, चरा, सर्प, गाई आदिलाई मेरुदण्ड भएका जनावर भनिन्छ, भनेर प्रष्ट पारिदिनुहोस् ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- कस्ता जनावरलाई मेरुदण्ड भएका जनावर भनिन्छ ? मेरुदण्ड भएका कुनै दुई जनावरको उदाहरण दिनुहोस् ।
- हामी किन ठाडो भएर हिड्न सकेका छौं ?
- हाम्रो शरीरमा मेरुदण्ड नभएमा के होला ?
- छेपारो, गाई, हाँस र मानिसलाई मेरुदण्ड भएका जनावर भनिन्छ, किन होला ? आफ्नो तर्कसहित स्पष्ट पार्नुहोस् ।

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- तपाईंको वरिपरि रहेका जनावरहरूको अवलोकन गर्नुहोस् । तीमध्ये मेरुदण्ड भएका कुनै चारओटा जनावरको चित्र चार्ट पेपरमा बनाएर कक्षामा छलफलका लागि प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

## चौथो दिन

### विषयवस्तु – मेरुदण्ड भएका जनावरहरूको विशेषता

#### (क) सिकाइ उपलब्धि

- मेरुदण्ड भएका जनावरहरूको विशेषता बताउन

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- मेरुदण्ड भएका जनावरहरूको नमुना तथा तिनीहरूको कङ्कालको चित्र, भिडियो, मानव कङ्कालको मोडल

#### (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

## ❖ क्रियाकलाप १ : मेरुदण्ड भएका जनावरहरूको विशेषता

- अधिल्लो दिन दिइएको गृहकार्य/परियोजना कार्यको प्रस्तुतीकरण तथा उक्त प्रस्तुतीकरणको मूल्याङ्कन गर्नुहोस् र सुधारका लागि पृष्ठपोषण दिनुहोस् र आजको विषयवस्तुमा प्रवेश गर्नुहोस् ।
- विद्यार्थीको रोल नम्बर भएको चिट्ठा बनाउनुहोस् त्यसपछि केही विद्यार्थीहरूलाई चिट्ठा तान्न लगाउनुहोस् र जुन रोल नम्बर आउँछ सोही विद्यार्थीलाई तल सोधिएका प्रश्नको उत्तर भन्न लगाई अधिल्लो दिनको पुनरावलोकन गराउनुहोस् ।
- हामी किन ठाडो भएर हिड्न सकेका छौं ? कस्ता जनावरलाई मेरुदण्ड भएका जनावर भनिन्छ ? हाम्रो वरपर भएका मेरुदण्ड भएका कुनै दुई जनावरको उदाहरण दिनुहोस् । हाम्रो शरीरमा मेरुदण्ड नभएमा के होला ? विद्यार्थीबाट सही उत्तर नआएमा सहजीकरण गरी थप प्रष्ट पारिदिनुहोस् ।

मेरुदण्ड भएका जनावरहरूको नमुना तथा तिनीहरूको कङ्कालको चित्र, भिडियो, मानव कङ्कालको मोडल देखाउँदै हाम्रो शरीर कडा हुनुको कारण मेरुदण्ड भएकाले हो । माछा, सर्प, चरा आदिको शरीर निश्चित आकारको हुनुको कारण पनि मेरुदण्डले गर्दा नै भएको हो । मेरुदण्ड हुने जनावरको शरीर निश्चित आकारको हुने गर्छ । कुकुर, चरा, गाइ आदि जस्ता मेरुदण्ड हुने जनावरको शरीरमा पुच्छर पनि हुने गर्छ । मेरुदण्ड हुने जनावरहरू उभिएर रहन सक्छन्, भन्नुहोस् ।

## क्रियाकलाप २ : मेरुदण्ड हुने र मेरुदण्ड नहुने जनावरहरू

- विद्यार्थीलाई आफ्नो कापीमा टि चार्ट बनाउन लगाउनुहोस् ।
- पाठ्यपुस्तकको पेज नं. ६२ को क्रियाकलाप ४.३ गराउनुहोस् ।



### क्रियाकलाप 4.3

दिइएका जनावरहरूलाई मेरुदण्ड हुने र मेरुदण्ड नहुने समूहमा छुट्टयाई लेख्नुहोस् :  
भुसुना, छेपारो, स्याल, भिँगे माछा, शङ्खकिरा, चरा, कछुवा, लामखुट्टे, भैंसी, साइलो

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

- चिन्तन मनन, जोडीमा छलफल, आदानप्रदान ९तजप्लप, एबप्व, कजबचभ० शिक्षण रणनीति प्रयोग गरी केही समय छुट्टाछुट्टै सो क्रियाकलाप गर्न लगाउनुहोस् ।

- त्यसपछि सँगैको साथीसँग जोडीमा छलफल गर्न लगाउनुहोस् र निष्कर्ष एक अर्कामा आदान प्रदान गर्न लगाउनुहोस् ।
- त्यसपछि जोडीको निष्कर्ष पालैपालो कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाई निम्नानुसारको निष्कर्ष दिनुहोस् ।

भुसुना, भिड्गो माछा, शङ्खेकिरा, लामखुट्टे, साड्लो मेरुदण्ड नहुने जनावरहरू हुन् । छेपारो, स्याल, माछा, शङ्खेकिरा, चरा, कछुवा, भैंसी मेरुदण्ड हुने जनावरहरू हुन् ।

### ❖ क्रियाकलाप ३ : मेरुदण्ड हुने र नहुने जनावरबिच फरक

डू विद्यार्थीलाई आफ्नो कापीमा एम चार्ट बनाउन लगाउनुहोस् ।

डू पाठ्यपुस्तकको पेज नं. ६२ को क्रियाकलाप ४.४ सबै विद्यार्थीलाई भर्न लगाउनुहोस् ।

### 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		

- तीमध्ये केही विद्यार्थीलाई उक्त कार्यको प्रस्तुतीकरण गर्न लगाउनुहोस् । यसरी प्रस्तुतीकरण गर्न लगाउँदा कम सक्रिय हुने विद्यार्थीलाई मौका प्रदान गर्नुहोस् । अन्तमा, निम्नानुसारको निष्कर्ष दिनुहोस् ।

मेरुदण्ड नहुने जनावरको शरीरमा हाड हुँदैन भने मेरुदण्ड हुने जनावरको शरीरमा हाड हुन्छ । मेरुदण्ड नहुने जनावरको शरीरको आकार निश्चित हुँदैन, जबकि मेरुदण्ड हुने जनावरको शरीरको आकार निश्चित हुन्छ । मेरुदण्ड नहुने जनावरहरूको शरीरको आकार मेरुदण्ड हुने जनावरहरूको तुलनामा प्राय साना हुन्छन् ।

### (घ) मूल्याङ्कन

**A.** मेरुदण्ड भएका जनावरमध्ये आफैँलाई मनपर्ने कुनै एउटा जनावरको विशेषता भल्काउने अभिनय प्रदर्शन गर्न लगाउनुहोस् ।

**B.** तल दिइएका वा यस्तै अन्य प्रश्न सोधी मूल्याङ्कन गर्नुहोस् ।

- मेरुदण्ड भएका जनावरको कुनै दुई विशेषता भन्नुहोस् ।
- मेरुदण्ड भएका जनावरको शरीर निश्चित आकारको हुन्छ, किन ?
- हाम्रो शरीरमा मेरुदण्ड नभए के होला ?
  - \* मेरुदण्ड भएका र नभएका जनावरबिच हुने दुईओटा भिन्नता भन्नुहोस् ।
  - \* चरा, मानिस र माछा जस्ता जनावरको शरीरमा मेरुदण्डको धेरै ठुलो महत्त्व छ। आफ्नो तर्कसहित स्पष्ट पार्नुहोस् ।
  - \* दिइएको चित्र अध्ययन गरी तलका प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् ।



Source file को चित्र नं. १

- माछा र गंड्यौला कस्ता जनावर हुन् ? यिनीहरू कहाँ बस्छन् ? यिनीहरूबिचको तीनओटा भिन्नता भन्नुहोस् ।

### (ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- तपाईंको वरिपरि रहेका मेरुदण्ड भएका जनावरको अवलोकन गर्नुहोस् र तिनीहरूको चित्र बनाई कक्षामा प्रदर्शन गर्नुहोस् ।

### शिक्षकलाई थप जानकारी

#### मेरुदण्ड नभएका जनावर र मेरुदण्ड भएका जनावरबिच भिन्नता

मेरुदण्ड नभएका जनावर	मेरुदण्ड भएका जनावर
यस्ता जनावरको ढाडमा हाड हुँदैन ।	यस्ता जनावरको ढाडमा हाड हुन्छ ।
यिनीहरूको शरीरमा कड्काल हुँदैन ।	यिनीहरूको शरीरमा कंकाल हुन्छ ।
केही मेरुदण्ड नभएका जनावरवाहेक अरू सबै मेरुदण्ड नभएका जनावरहरू मेरुदण्ड भएका जनावरभन्दा साना हुन्छन् ।	मेरुदण्ड भएका जनावर मेरुदण्ड नभएका जनावरभन्दा ठुला हुन्छन् ।

प्रायः सबै मेरुदण्ड नभएका जनावरको शरीरमा खुल्ला रक्त सञ्चार प्रणाली हुन्छ ।	मेरुदण्ड भएका जनावरको शरीरमा बन्द रक्त सञ्चार प्रणाली हुन्छ ।
धेरै जसो मेरुदण्ड नभएका जनावरमा कम्पाउण्ड आँखा हुन्छ ।	मेरुदण्ड भएका जनावरमा कम्पाउण्ड आँखा हुन्छ ।
यिनीहरूको शरीरमा रेडिअल अथवा बाइलेटरल सिमेट्री हुन्छ ।	यिनीहरूको शरीरमा बाइलेटरल सिमेट्री हुन्छ ।
यिनीहरूको शरीरमा साधारण वा अव्यवस्थित स्नायु प्रणाली हुन्छ ।	यिनीहरूको शरीरमा व्यवस्थित र विकसित स्नायु प्रणाली हुन्छ ।
यिनीहरूको पोषण स्वपोषण, परपोषण र परजीवी किसिमको हुन्छ ।	यिनीहरूको पोषण परपोषण किसिमको हुन्छ ।
९५% जनावरहरू यस प्रकारका हुने गर्छन् ।	५% जनावरहरू यस प्रकारका हुने गर्छन् ।
चिप्ले किरा, पुतली, कन्सुत्लो, स्पोज, जेलीफिस, स्टार फिस, जुका, शङ्खेकिरा आदि मेरुदण्ड नभएका जनावर हुन् ।	स्तनधारी, माछा, सरीसृप, चरा, उभयचर मेरुदण्ड भएका जनावर हुन् ।

## पाँचौँ दिन

### विषय वस्तु - फूल पार्ने जनावरहरू

#### (क) सिकाइ उपलब्धि

- फूल पार्ने र बच्चा जन्माउने जनावरहरू पहिचान गर्न

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- कुखुरा, कछुवा, परेवा, कालिज, सर्पले आदिले अडन पारेको तथा कुखुराको फुलबाट चल्ला निस्केको चित्र, भिडियो कुखुराको अण्डा ।

## (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

### ❖ क्रियाकलाप १ : फुल पार्ने जनावरहरू

- कुखुरा, हाँस, परेवा जस्ता जनावरले कसरी बच्चा जन्माउँछन् भनी विद्यार्थी माझ छलफल गराउनुहोस् ।
- विद्यार्थीलाई कुखुरा, कछुवा, सर्पले अन्डा पारेको, कुखुराको फुलबाट चल्ला निस्केको चित्र, भिडियो देखाउनुहोस् । यी जनावरहरूले कसरी बच्चा जन्माउँछन् ? भनेर प्रश्न सोधी निम्नानुसारको निष्कर्ष दिनुहोस् ।

कुखुराको अडन देखाउँदै, कुखुरा, हाँस, परेवा जस्ता जनावरहरूले फुल पारेर फुलबाट बच्चा कोरल्छन् ।

- माथिका उदाहरणबाहेक फुल पारेर बच्चा जन्माउने जनावरहरू कुन कुन हुन् त ? भनेर प्रश्न सोधी माछा, छेपारो, भ्यागुतो, गोही, चराहरू, पुतली, किरा आदि जस्ता जनावरहरूले समेत फुल पारेर बच्चा कोरल्छन् भन्नुहोस् ।

अन्त्यमा फुल पारेर बच्चा कोरल्ने जनावरलाई फुल पार्ने जनावर भनिन्छ, भन्नुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप २ : कथा प्रस्तुति

विद्यार्थीलाई फुल पार्ने जनावरमध्ये कुनै एक जनावरले फुल पारी बच्चा कोरलेको देखेको, भिडियो हेरेको वा अरु कसैबाट सुनेको भए सो कुरा रोचक कथाको रूपमा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् । अन्त्यमा स्याबासी दिई विद्यार्थीलाई उत्प्रेरणा दिनुहोस् ।

## (घ) मूल्याङ्कन

- कस्ता जनावरलाई फुल पार्ने जनावर भनिन्छ ?
- कुखुराले कसरी बच्चा पार्छ ?
- खरायो, माछा, गोही, हरिण, फट्याङ्गा, गँड्यौला, जुका, चमेरो, गाई, सुगा, मयुरमध्ये कुन कुन फुल पार्ने जनावर हुन् ?
- हाँस, कुखुरा, उल्लु, माछा, सर्प, गोही, फुल पार्ने जनावर हुन् । आफ्नो तर्कसहित स्पष्ट पार्नुहोस् ।

## (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- तपाईंको वरिपरि रहेका जनावरको अवलोकन गर्नुहोस् । तीमध्ये फुल पार्ने दुईओटा जनावरको चित्र बनाई कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

## छैटौं दिन

### विषयवस्तु : फुल पार्ने जनावरहरूको विशेषता

#### (क) सिकाइ उपलब्धि

- फुल पार्ने र बच्चा जन्माउने जनावरहरूको विशेषता बताउन

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- कुखुरा, कछुवा, सर्पले अडन पारेको, कुखुराको फुलबाट चल्ला निस्केको चित्र, भिडियो, कुखुराको अन्डा

#### (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

##### ❖ क्रियाकलाप १ : फुल पार्ने जनावरहरूको विशेषता

- विद्यार्थीलाई कुखुरा, कछुवा, भ्यागुता, गोही, माछा, परेवा, अष्ट्रिच, सर्प जस्ता विभिन्न किसिमका जनावरहरूले अन्डा पारेको, फुलबाट चल्ला निस्केको चित्र, भिडियो आदिको माध्यमबाट प्रदर्शन गरी विषय प्रवेश गर्नुहोस् ।

वा

##### ❖ क्रियाकलाप २ : स्थलगत भ्रमण

- विद्यार्थीलाई विद्यालय वरपर स्थलगत भ्रमण गराई फुलपार्ने जनावरहरूको अवलोकन गराउनुहोस् । उक्त भ्रमणका क्रममा फुलपार्ने जनावर र तिनीहरूको फुल पार्ने स्थान टिपोट गर्न लगाउनुहोस् ।
- स्थलगत भ्रमण तथा शिक्षकले प्रस्तुत गरेका चित्र, भिडियोका आधारमा निम्नानुसारको टि चार्ट विद्यार्थीलाई आआफ्नो कापीमा बनाउन लगाई फुल पार्ने स्थान लेख्न लगाउनुहोस् ।

जनावर	फुल पार्ने स्थान
माछा	
भ्यागुता	
सर्प	
कछुवा	
गोही	
परेवा	
हाँस	

- अब विद्यार्थीलाई दुई समूहमा विभाजन गर्नुहोस् र माथि दिइएका जनावरसहितको अन्य फुल पार्ने जनावरसमेतको नाम कागजमा लेखी गोला बनाउनुहोस् । दुई समूहमा पालै पालो गोला छान्न लगाई हाजिरी जवाफ प्रतियोगिता आयोजना गर्नुहोस् । कुनै पनि समूहबाट सही उत्तर आउन नसकेमा शिक्षकले सहजीकरण गर्नुहोस् ।

माछा र भ्यागुताले पानीमा फुल पाछन् र पानीमा नै फुलबाट बच्चाहरू निस्कन्छन् । सर्पले दुलोभिन्न फुल पाछ्छ र आफैँले बेरेर ओथारो बस्छ । कछुवा र गोही जस्ता जनावरले माटो वा बालुवाभिन्न फुल पाछ्छन् र माटाभिन्नै फुलबाट बच्चा निस्कन्छन् । कुखुरा, परेवा, ढुकुर आदि जस्ता चराहरूले आफूले पारेको फुलमा आफैँ ओथारो बसी चल्ला कोरन्छन् । तर हाँसको फुल कुखुरालाई ओथारो बस्न दिई बच्चा निकालिन्छ भने कोइलीले आफैँ चल्ला नकोरले भएको हुँदा अरु चराको गुँडमा फुल पार्ने गर्छन् ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- माछा तथा भ्यागुताले कहाँ फुल पाछ्छन् ?
- हाँस र कोइलीको फुलबाट कसरी बच्चा निस्कन्छ ?
- कुखुरा, परेवा, ढुकुरको फुलबाट बच्चा निकाल्न के गर्नुपर्छ ?
- कछुवा, माछा, कुखुरा र हाँसले कसरी बच्चा निकाल्छन् ?

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- कुनै फुल पार्ने जनावरको बच्चा कोरले सम्बन्धी भिडियो अनलाईनमा हेर्नुहोस् र त्यसबाट तपाईँले के के कुरा पाउनुभयो सो कुरा छोटकरीमा लेख्नुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।  
वा
- कुखुराको अन्डाबाट चल्ला निकाल्न के कसरी ओथारा राख्नुपर्छ ? सो बारेमा सोध खोज गर्नुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्न गर्नुहोस् ।

## सातौँ दिन

### विषयवस्तु : बच्चा जन्माउने जनावरहरू

#### (क) सिकाइ उपलब्धि

- बच्चा जन्माउने जनावरहरू पहिचान गर्न

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- बच्चासहितको मानिस, घोडा, हात्ती, बिरालो आदिको चित्र, भिडियो

## (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

### ❖ क्रियाकलाप १ : बच्चा जन्माउने जनावरहरू

- पाठ्यपुस्तकको पृष्ठ नं ६३ को चित्र नम्बर ४.७ र ४.८ अवलोकन गर्न लगाई सोसँग सम्बन्धीत प्रश्नहरूमा छलफल गराउनुहोस् ।



चित्र 4.7



चित्र 4.8

### ❖ क्रियाकलाप २ : फुल पार्ने र बच्चा जन्माउने जनावरहरू पहिचान

- फुल पार्ने र बच्चा जन्माउने विभिन्न जनावरहरूका चित्रपत्तिहरू सङ्कलन गर्नुहोस् ।
  - बोर्डमा फुल पार्ने र बच्चा जन्माउने भनेर टि चार्ट बनाउनुहोस् ।
  - विद्यार्थीलाई पालैपालो एक एकओटा चित्रपत्तिहरू टिप्न लगाई बोर्डको टि चार्टमा टाँस्न लगाउनुहोस् ।
  - विद्यार्थीले उपयुक्त स्थानमा जनावरहरूको चित्र टाँस नगरेमा शिक्षकले सहजीकरण गरिदिनुहोस् ।
  - बच्चासहितको मानिस, घोडा, हात्ती, विरालो आदिको चित्र, भिडियो देखाएउनुहोस् ।
- अन्तमा फुल नपारिकन सिधै बच्चा जन्माउने जनावरलाई बच्चा जन्माउने जनावर भनिन्छ, जस्तै : गाई, भैंसी, मुसा, खरायो, चमेरो, विरालो, कङ्गारु, जलगैंडा, डल्फिन आदि बच्चा जन्माउने जनावरहरू हुन् भनी थप प्रष्ट पारिदिनुहोस् ।

## (घ) मूल्याङ्कन

- कस्ता जनावरलाई बच्चा जन्माउने जनावर भनिन्छ ?
- गाईलाई किन बच्चा जन्माउने जनावर भनिन्छ ?
- अस्ट्रिच, कुकुर, मुसा, छेपारो, माकुरो, बिरालो, सर्प, काग, भेडा, हात्ती, साइला, मौरी, लामखुट्टे, ह्वेल, चमेरामध्ये कुन कुन जनावर बच्चा जन्माउने जनावर हुन् भन्नुहोस् ।
- गाई, भैसी, खरायो, मुसा बच्चा जन्माउने जनावर हुन् । आफ्नो तर्कसहित स्पष्ट पार्नुहोस् ।

## (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- विद्यार्थीलाई उनीहरूको वरिपरि रहेका जनावरहरूको अवलोकन गर्न लगाउनुहोस् । तीमध्ये बच्चा जन्माउने जनावरको सूची बनाई कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

## आठौँ दिन

### विषयवस्तु – बच्चा जन्माउने जनावरहरूको विशेषता

## (क) सिकाइ उपलब्धि

- बच्चा जन्माउने जनावरहरूको विशेषता बताउन ।

## (ख) शैक्षणिक सामग्री

- बच्चासहितको मानिस, घोडा , हात्ती , बिरालो आदिको चित्र, भिडियो ।

## (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

### ❖ क्रियाकलाप : बच्चा जन्माउने जनावरहरूको विशेषता

- विद्यार्थीलाई बच्चासहितको मानिस, घोडा , हात्ती , बिरालो आदिको चित्र, भिडियो देखाएर निर्देशित हेराइ सोचाइ क्रियाकलाप गराउनुहोस् ।
- बच्चा सहितको मानिस, घोडा , हात्ती , बिरालो आदिको चित्र वा भिडियो देखाएर यी जनावरले कसरी बच्चा पाउँछन् ? भनेर प्रश्न सोधी विद्यार्थीमा मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् । एक वा एकभन्दा बढी विद्यार्थीलाई छनोट गरी उत्तर भन्न लगाउनुहोस् । उत्तरको आधारमा मूल्याङ्कन गरी निम्नलिखित अनुसारको निष्कर्ष दिनुहोस् ।

यी जनावरहरूले फुल नपारिकन सिधै बच्चा जन्माउँछन् । यिनीहरूले निश्चित समय गर्भमा बच्चा राखेर जन्माउँछन् । अनि दुध चुसाउँछन् ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- गाइले फुल पार्छ कि बच्चा जन्माउछन् ?
- कुकुरलाई किन बच्चा जन्माउने जनावर भनिन्छ ?
- परेवा र मुसाले बच्चा जन्माउने तरिकामा दुईओटा भिन्नता लेख्नुहोस् ।

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- कुनै चारओटा बच्चा जन्माउने जनावरहरूका चित्रहरू सङ्कलन गरी चार्ट पेपरमा टाँस्न लगाउनुहोस् ।

### नवौँ दिन

#### विषयवस्तु – फुल पार्ने र बच्चा जन्माउने जनावरहरूबिच भिन्नता

### (क) सिकाइ उपलब्धि

- फुल पार्ने र बच्चा जन्माउने जनावरबिच भिन्नता छुट्याउन

### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- टि चार्ट, एम चार्ट आदि ।

### (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

#### ❖ क्रियाकलाप १ : फुल पार्ने र बच्चा जन्माउने जनावरहरू

- पाठ्यपुस्तकको पेज नं. ६४ को क्रियाकलाप ४.५ गराउन विद्यार्थीलाई आफ्नो कापीमा टि चार्ट बनाउन लगाउनुहोस् ।



#### 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, साइला, मौरी, लामखुट्टे, ह्वेल, चमेरो

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

- माथिको तालिका भर्न लगाई विद्यार्थीलाई पालै पालो प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् र शिक्षकले आवश्यकताअनुसार सहजीकरण गर्नुहोस् ।

अस्ट्रिच, छेपारो, माकुरो, सर्प, काग, साड्ला, मौरी, लामखुटे फुल पार्ने जनावरहरू हुन् । कुकुर, मुसा, बिरालो, भेडा, हात्ती, ह्वेल, चमेरो बच्चा जन्माउने जनावर हुन् ।

### ❖ क्रियाकलाप २ : फुल पार्ने र बच्चा जन्माउने जनावरबिच भिन्नता

- विद्यार्थीलाई निम्नअनुसारको एम चार्ट बनाउन लगाउनुहोस् र बच्चा जन्माउने र फुल पार्ने जनावरबिच भिन्नता लेख्न लगाउनुहोस् । क्रियाकलाप गराई निष्कर्ष भन्नु लगाउनुहोस्

भिन्नताको आधार	बच्चा जन्माउने जनावर	फुल पार्ने जनावर
फुल पार्ने	फुल पाउँने	बच्चा जन्माउँने
बच्चा जन्माउने		
ओथरा बस्ने		
दुध चुसाउने		

- निम्नअनुसारका आफ्नो निष्कर्ष दिनुहोस् ।

बच्चा जन्माउने जनावरले फुल पाउँने । फुल पार्ने जनावरले फुल पाउँने । बच्चा जन्माउने जनावरले बच्चा जन्माउँने । फुल पार्ने जनावरले बच्चा जन्माउँने । बच्चा जन्माउने जनावर ओथरा बस्ने । फुल पार्ने जनावर ओथरा बस्ने । बच्चा जन्माउने जनावरले दुध चुसाउँने । फुल पार्ने जनावरले दुध चुसाउँने ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- परेवा र खरायो कस्ता जनावरहरू हुन् ?
- सर्प फुल पार्ने जनावर हो भने बिरालो कस्तो जनावर हो, किन ?
- अस्ट्रिच, कुकुर, छेपारो, माकुरो, बिरालो, काग, भेडा, हात्ती, साड्लो, ह्वेल, चमेरालाई फुल पार्ने र बच्चा जन्माउने जनावरमा छुट्टाउनुहोस् ।
- फुल पार्ने र बच्चा जन्माउने जनावरबिच कुनै तिनाओटा भिन्नता लेख्नुहोस् ।

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- फुल पार्ने र बच्चा जन्माउने जनावरको चित्र सङ्कलन गर्नुहोस् । चार्ट पेपरमा फुल पार्ने र बच्चा जन्माउने दुई खण्ड बनाई मिल्ने स्थानमा टाँस्नुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

## शिक्षकलाई थप जानकारी

### फुल पार्ने जनावर र बच्चा जन्माउने जनावरबिच भिन्नता

फुल पार्ने जनावर	बच्चा जन्माउने जनावर
यिनीहरूले गर्भाधान भएको वा नभएको फुल पाउँछन् ।	यिनीहरूले बच्चा जन्माउँछन् ।
यिनीहरूमा भित्री वा बाहिरी गर्भाधान हुने गर्छ ।	यिनीहरूमा भित्री गर्भाधान हुने गर्छ ।
यिनीहरूमा भ्रूणको विकास शरीरभन्दा बाहिर हुने गर्छ ।	यिनीहरूमा भ्रूणको विकास शरीरभित्र हुने गर्छ ।
यिनीहरूमा भ्रूणले पोषण फुलको पहिलो भागबाट प्राप्त गर्छ ।	यिनीहरूमा भ्रूणले पोषण आमाबाट प्राप्त गर्छ ।
यिनीहरूमा बच्चा बाच्ने सम्भावना कम हुन्छ ।	यिनीहरूमा बच्चा बाच्ने सम्भावना बढी हुन्छ ।
माछा, किरा, सरीसृप, उभयचर र चरा फुल पार्ने जनावर हुन् ।	मानिस, कुकुर, घोडा, बिरालो बच्चा जन्माउने जनावर हुन् ।

## दशौं दिन

### विषयवस्तु – जमिनमा बस्ने जनावर

#### (क) सिकाइ उपलब्धि

- जमिनमा बस्ने जनावरहरू पहिचान गर्न

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- जमिनमा बस्ने केही जनावरको म्युजियम नमुना, चित्र, भिडियो वा त्यस्तो चित्र, भिडियो भएको पावर प्वाइन्ट ।

#### (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

#### क्रियाकलाप : जमिनमा बस्ने जनावर

- विद्यार्थीलाई जमिनमा बस्ने केही जनावरको चित्र, भिडियो, नमुना देखाएर निर्देशित हेराइ सोचाइ क्रियाकलाप गराउनुहोस् ।
- यी जनावरहरू कहाँ बस्छन् भनी विद्यार्थीमा मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् ।

- तत्पश्चात् विद्यार्थीलाई समूहमा उत्तर भन्न लगाउनुहोस् ।  
उत्तरको मूल्याङ्कन गरी निम्नअनुसारको निष्कर्ष दिनुहोस् :

यी जनावरहरू जमिनमा बस्छन् ।

- अरु कुन कुन जनावर जमिनमा बस्छन्, भनी सोध्नुहोस् । विद्यार्थीमा मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् । एकछिन अडिनुहोस् र एकजना विद्यार्थीलाई उत्तर भन्न लगाउनुहोस्, सुन्नुहोस् र आफ्नो निष्कर्ष दिनुहोस् ।  
विरालो, च्याङ्गा, बाघ, जरायो जमिनमा बस्छन् ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- बाघ कहाँ बस्छ ?
- जमिनमा बस्ने जनावरको कुनै दुईओटा उदाहरण दिनुहोस् ।
- गँड्यौला र मुसाबिच वासस्थानको आधारमा समानता छ, किन ?
- गाई, बाघ र खरायो जमिनमा बस्ने जनावर हुन् भनी आफ्नो तर्कसहित भन्नुहोस् ।

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- आफ्नो वरिपरि रहेका जमिनमा बस्ने जनावरहरूको बारेमा सोधखोज गरी सूची बनाउनुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

## एघारौँ दिन

विषयवस्तु – जमिनमा बस्ने जनावरको विशेषता

### (क) सिकाइ उपलब्धि

- जमिनमा बस्ने जनावरको विशेषता बताउन

### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- खरायो, मुसा, चमेरो, सर्प, हिउँभालु पेन्नुइन उँट, छेपारो बाघ, भालु, चितुवा, स्याल, बाँदर, पुतली, माहुरी, फिङ्गा, चरा जस्ता जनावरहरूको नमुना, चित्र, भिडियो, टि चार्ट, फोक्सोको चित्र आदि ।

## (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

### ❖ क्रियाकलाप १ : जमिनमा बस्ने जनावरको विशेषतासम्बन्धी क्रियाकलाप

- विद्यार्थीलाई खरायो, मुसा, चमेरो, सर्प, पेन्गुइन उँट, छेपारो बाघ, भालु, चितुवा, स्याल, बाँदर, पुतली, माहुरी, भिङ्गा, चरा जस्ता जनावरको म्युजियम नमुना, चित्र, भिडियो देखाएर निर्देशित हेराइ सोचाइ क्रियाकलाप गराउनुहोस् । निम्नलिखित प्रश्नको आधारमा विद्यार्थीमा मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् ।
- जमिनमा बस्ने जनावरहरूले कसरी सास फेर्छन् ?
- जमिनमा बस्ने जनावरहरूको शरीर केले ढाकेको हुन्छ ?
- जमिनमा बस्ने जनावरहरू केले हिँडडुल गर्छन् ?
- पेन्गुइन, उँट, छेपारो, बाघ, चितुवा, स्याल, बाँदर जस्ता जनावरहरू कहाँ बस्छन् ?
- विद्यार्थीलाई छनोट गरी उत्तर भन्न लगाउनुहोस् र उत्तरको आधारमा मूल्याङ्कन गरी निम्नअनुसारको निष्कर्ष दिनुहोस् :

फोक्सोको चित्र देखाउँदै जमिनमा बस्ने जनावरहरूले फोक्सोद्वारा सास फेर्छन् । जमिनमा बस्ने जनावरहरूको शरीर रौँ वा प्वाँखले ढाकेको हुन्छ । जमिनमा बस्ने जनावरहरू खुट्टाको सहायताले हिँडडुल गर्छन् । पेन्गुइन चिसो क्षेत्रमा बस्छन् । उँट, छेपारो गर्मी ठाउँमा बस्छन् । बाघ, भालु, चितुवा, स्याल, बाँदर जस्ता जनावरहरू जङ्गलमा बस्छन् । पुतली, माहुरी, भिङ्गा, चरा हावामा उड्न सक्छन्, भन्नुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप २ : जनावरको बासस्थान

- पाठ्यपुस्तकको पेज नं. ६६ को क्रियाकलाप ४.६ गराउनका लागि विद्यार्थीलाई आफ्नो कपीमा टि चार्ट बनाउन लगाउनुहोस् ।



#### 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			

- चिन्तन मनन, जोडीमा छलफल, अनुभव आदानप्रदान (think, pair, share) शिक्षण रणनीति प्रयोग गरी सो क्रियाकलाप गर्न लगाउनुहोस् ।
- नजीकको साथीसँग जोडी बन्न लगाउनुहोस् र एक आपसमा अनुभव आदान प्रदान गर्न लगाई आआफ्नो निष्कर्ष तयार पारी पालैपालो प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

### निम्नअनुसारको आफ्नो निष्कर्ष प्रस्तुत गर्नुहोस् :

बस्ने स्थान	जनावर
रुख	बांदर
गोठ	गाई
मरुभूमि (बालुवा)	उँट
दुला	सर्प
गुँड	चरा
जङ्गल	बाघ
खोर	च्याङ्ग्रा
चिसो ठाउँ (हिमाली क्षेत्र)	हिउँभालु
तातो ठाउँ (तराई क्षेत्र)	सिंह

### (घ) मूल्याङ्कन

- जमिनमा बस्ने जनावरले कुन अङ्गले सास फेर्छन् ?
- पेङ्गुइन किन हिउँ भएको ठाउँमा बस्न सक्छ ?
- पुतली, बाघ, पेङ्गुइन जमिनमा बस्ने जनावर भए पनि तिनीहरूबिच भिन्नता हुन्छ । स्पष्ट पार्नुहोस् ।

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- जमिनमा बस्ने केही जनावरहरूको सूची बनाउनुहोस् । तिनीहरू बस्ने स्थान, हावापानी, सास फेर्ने अङ्ग, शरीर ढाक्ने वस्तुसमेत तल दिएअनुसारको तालिकामा तयार पारी प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

जनावर	बस्ने स्थान	हावापानी	सास फेर्ने अङ्ग	शरीर ढाक्ने वस्तु

## बाह्रौं दिन

### विषयवस्तु – पानीमा बस्ने जनावर

#### (क) सिकाइ उपलब्धि

- पानीमा बस्ने जनावरहरू पहिचान गर्न

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- पानीमा बस्ने जनावरहरू जस्तै माछा, गँगटो, अक्टोपस, जेलीफिस, कछुवा, भ्यागुतो, सामुन्द्रिक घोडा, स्टारफिसको नमुना, आदिको चित्र, भिडियो वा ती चित्र, भिडियो भएका पावर प्वाइन्ट

#### (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

##### ❖ क्रियाकलाप : पानीमा बस्ने जनावर

- विद्यार्थीलाई पानीमा बस्ने जनावरहरू जस्तै माछा, गँगटो, अक्टोपस, जेलीफिस, कछुवा, भ्यागुतो, सामुन्द्रिक घोडा, स्टारफिसको म्युजियम नमुना, चित्र, भिडियो देखाएर निर्देशित हेराइ सोचाइ क्रियाकलाप गराउनुहोस् ।
- माथिका जनावरहरू कहाँ कहाँ पाइन्छ होला भनेर प्रश्न सोधी विद्यार्थीमा मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् । विद्यार्थीको उत्तर सुन्नुहोस् र उत्तरको आधारमा मूल्याङ्कन गरी निम्नअनुसारको निष्कर्ष दिनुहोस् :

माथिका जनावरहरू पानीमा पाइन्छन् । पानीमा पाइने जनावरहरूलाई पानीमा बस्ने जनावर भनिन्छ ।

- यीमध्ये कुन कुन जनावर पानी र जमिन दुवैमा बस्छन् ? भनेर प्रश्न सोधी विद्यार्थीमा मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् । विद्यार्थीको उत्तर सुन्नुहोस् र उत्तरको आधारमा मूल्याङ्कन गरी निम्नअनुसारको निष्कर्ष दिनुहोस् ।

कछुवा भ्यागुतो हाँस गोही पानी र जमिन दुवैमा पाइन्छन् ।

#### (घ) मूल्याङ्कन

- कस्ता जनावरलाई पानीमा बस्ने जनावर भनिन्छ ?
- हाँस पानीमा बस्ने जनावर हो, किन ?
- गाई, माछा, खरायो स्टारफिस, परेवा, सामुन्द्रिक घोडा, डलफिन, शार्कमध्ये पानीमा बस्ने जनावर छुट्याउनुहोस् ।

- बासस्थानको आधारमा भ्यागुता, हाँस र माछामा के भिन्नता छ, भन्नुहोस् ।

### (ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- आफ्नो वरिपरिका पानीमा र जमिनमा बस्ने जनावरहरूको सोधखोज गर्नुहोस् र तिनीहरूको सूची बनाई कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

## तेह्रौँ दिन

### विषयवस्तु – पानीमा बस्ने जनावरको विशेषता

#### (क) सिकाइ उपलब्धि

- पानीमा बस्ने जनावरको विशेषता बताउन

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- पानीमा बस्ने जनावरहरू जस्तै माछा,गंगटो, अक्टोपस, जेलीफिस, कछुवा, भ्यागुतो, सामुन्द्रिक घोडा, स्टारफिसको नमुना, चित्र, भिडियो वा ती चित्र, भिडियो भएको पावर प्वाइन्ट ।

#### (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

#### ❖ क्रियाकलाप : पानीमा बस्ने जनावरको विशेषता

- विद्यार्थीलाई पानीमा बस्ने जनावरहरू जस्तै माछा,गंगटो, अक्टोपस, जेलीफिस, कछुवा, भ्यागुतो, सामुन्द्रिक घोडा, स्टारफिसको म्युजियम नमुना, चित्र, भिडियो देखाएर निर्देशित हेराइ सोचाइ क्रियाकलाप गराउनुहोस् । निम्नलिखित प्रश्न सोधी विद्यार्थीमा मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् :
- यी पानीमा बस्ने जनावरहरू प्रायः केले सास फेर्छन् ?
- यिनीहरूको शरीर केले ढाकेको हुन्छ ?
- यिनीहरू पानीमा कसरी पौडने गर्छन् ?

विद्यार्थीको उत्तर सुन्नुहोस र उत्तरको आधारमा मूल्याङ्कन गरी निम्नअनुसारको निष्कर्ष दिनुहोस् :

पानीमा बस्ने जनावरहरू प्रायः गिल्सबाट सास फेर्छन् तर भ्यागुताले फोक्सोबाट सास फेर्छ । यिनीहरूको शरीर कल्लाले ढाकेको हुन्छ । कल्लाले यिनीहरूको शरीर पानीबाट भिजन दिदैन । यिनीहरू फिन्स वा पखेटाको सहायताले पौडने गर्छन् ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- पानीमा बस्ने जनावरले केले सास फेर्छन् ?
- भ्यागुतो पानी र जमिन दुवैमा बस्न सक्छ, किन ?
- माछा र गोही पानीमा बस्ने तरिकामा के फरक छ ?
- फिन्स, कत्ला र गिल्स नभएमा पानीमा बस्ने जनावर बाँच्न सक्दैनन् किन होला ? प्रष्ट पार्नुहोस् ।

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- कुनै पानीमा बस्ने जनावरको चित्र बनाउनुहोस् । चित्रको आधारमा यसको कुनै चारओटा गुण लेख्नुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

## चौधौँ दिन

### विषयवस्तु – जमिन र पानीमा बस्ने जनावरबिच भिन्नता

### (क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्य

- जमिनमा बस्ने र पानीमा बस्ने जनावरबिच तुलना गर्न

### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- एम चार्ट आदि

### (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

#### ❖ क्रियाकलाप : जमिन र पानीमा बस्ने जनावरबिच भिन्नता

- विद्यार्थीलाई तल दिएअनुसारको एम चार्ट आफ्नो कापीमा बनाउन लगाउनुहोस् :

भिन्नताको आधार	जमिनमा बस्ने जनावर	पानीमा बस्ने जनावर
बस्ने ठाउँ		
सास फेर्ने अंग	फोक्सो	गिल्स
शरीर ढाक्ने वस्तु	रौं	कत्ला
हिड्ने अङ्ग		
उदाहरण		

- चिन्तन मनन, जोडीमा छलफल, अनुभव आदानप्रदान (Think, Pair, Share) शिक्षण रणनीति प्रयोग गरी तालिकामा दिएअनुसार जमिन र पानीमा बस्ने जनावरबिच भिन्नता केही समय छुट्टाछुट्टै लेख्न लगाउनुहोस् ।
- त्यसपछि नजिकैको साथीसँग जोडा बन्न लगाउनुहोस् र एक आपसमा अनुभव आदान प्रदान गर्न लगाई आआफ्नो निष्कर्ष प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

### निम्नलिखितानुसारको निष्कर्ष पनि दिनुहोस् :

जमिनमा बस्ने जनावर जमिनमा बस्छन् पानीमा बस्ने जनावर पानीमा बस्छन् । जमिनमा बस्ने जनावर फोक्साले सास फेर्छन् । पानीमा बस्ने जनावर प्रायः गिल्सले सास फेर्छन् । जमिनमा बस्ने जनावरको शरीर रौं, प्वाँख, भुल्लाले ढाकेको हुन्छ । पानीमा बस्ने जनावरको शरीर कल्लाले ढाकेको हुन्छ । जमिनमा बस्ने जनावर खुट्टाले हिड्छन् । पानीमा बस्ने जनावर पखेटाको सहायताले हिड्छन् । बाघ, उँट, चरा जमिनमा बस्ने जनावर हुन् । माछा, गँगटो , स्टारफिस पानीमा बस्ने जनावर हुन् ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- माछाले कुन अङ्गले सास फेर्छ ?
- माछाको शरीर किन कल्लाले ढाकेको हुन्छ ?
- हामी पानीभित्र सास फेर्न सक्दैनौं, किन ?
- मुसा र भ्यागुताबिच चारओटा भिन्नता भन्नुहोस् ।

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- एउटा जमिन र अर्को पानीमा बस्ने जनावरको चित्र बनाउनुहोस् । चित्रको आधारमा ती जनावरबिच भिन्नता छलफल गर्नुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

### शिक्षकलाई थप जानकारी

#### पानीमा बस्ने जनावर र जमिनमा बस्ने जनावरबिच भिन्नता

पानीमा बस्ने जनावर	जमिनमा बस्ने जनावर
यिनीहरू अधिकांश समय पानीमा बस्छन् ।	यिनीहरू अधिकांश समय जमिनमा बस्छन् ।
यिनीहरू छाला वा गिल्सले स्वास फेर्छन् ।	यिनीहरू फोक्सो वा ट्राकियाले स्वास फेर्छन् ।

यिनीहरूको शरीर प्रायः डुङ्गा आकारको हुन्छ । यिनीहरूमा पौडन फिन्स हुन्छ । यिनीहरूमा जालीदार खुट्टा हुन्छ । यिनीहरूको शरीर मा हावाको थैली हुन्छ ।	यिनीहरूको शरीरको आकार विभिन्न प्रकारको हुन्छ । यिनीहरू खुट्टाले हिड्छन् । पखेटाले उड्छन् । यिनीहरूको शरीरमा पानी नछिर्ने छाला हुन्छ । शरीर रौं र प्वाँखले ढाकेको हुन्छ ।
यिनीहरूको छाला सलक्क परेको नरम र चिप्लो हुन्छ ।	यिनीहरूको छाला कडा हुन्छ ।

## पन्ध्रौं दिन

### विषयवस्तु – भारपात, बुट्यान र रुख

#### (क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्य

- भारपात, बुट्यान र रुखको पहिचान गर्न

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- भारपात बुट्यान र रुखको चित्र केही भारपात बुट्यानको नमुना, हर्बेरियम, चित्र, भिडियो वा त्यस्तो चित्र, भिडियो भएको पावर प्वाइन्ट स्लाइड्स ।

#### (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

#### ❖ क्रियाकलाप १ : भारपात, बुट्यान र रुखसम्बन्धी अध्ययन

- शब्दावलीका आधारमा अनुमान शिक्षण रणनीति प्रयोग गरी भारपात बुट्यान र रुख शब्दावली बोर्डमा लेखेर यी वारेमा तपाईंलाई के थाहा छ ? भनेर प्रश्न सोधी विद्यार्थीमा मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् । विद्यार्थीलाई छनोट गरी उत्तर भन्न लगाउनुहोस् र उत्तरको मूल्याङ्कन गर्नुहोस् ।
- त्यसपछि भारपात, चित्र, भिडियो, हर्बेरियम देखाएर निर्देशित हेराइ सोचाइ क्रियाकलाप गराउनुहोस् । यो के हो ? भनी सोधी मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् । विद्यार्थीलाई छनोट गरी उत्तर भन्न लगाउनुहोस् र उत्तरको मूल्याङ्कन गरी निम्नअनुसारको निष्कर्ष दिनुहोस् :

यो ..... नाम गरेको विरुवा हो । यो भारपात वर्गमा पर्छ । यो सानो र नरम किसिमको हुन्छ ।

- फेरि बुट्यानको चित्र, भिडियो नमुना देखाएर यो के हो ? भनी सोधी मस्तिष्क मन्थन

गराउनुहोस् । विद्यार्थीलाई छनोट गरी उत्तर भन्नु लगाउनुहोस् र उत्तरको मूल्याङ्कन गरी निम्नअनुसारको निष्कर्ष दिनुहोस् :

यो.....। नाम गरेको बिरुवा हो । यो बुट्यान वर्गमा पर्छ । यो अलि कडा र मध्यम आकारको हुने गर्छ ।

- अब रुखको चित्र, भिडियो देखाएर यो के हो ? भनी सोधी मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् । विद्यार्थीलाई छनोट गरी उत्तर भन्नु लगाउनुहोस् र उत्तरको मूल्याङ्कन गरी निम्नअनुसारको निष्कर्ष दिनुहोस् :
- यो“”। नाम गरेको बिरुवा हो । यो रुख वर्गमा पर्छ । यो कडा र ठुलो आकारको हुने गर्छ ।
- आकार को आधारमा बिरुवालाई कति वर्गमा विभाजन गरिएको छ ? भनी सोधी मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् । विद्यार्थीलाई छनोट गरी उत्तर भन्नु लगाउनुहोस् र उत्तरको मूल्याङ्कन गरी निम्नअनुसारको निष्कर्ष दिनुहोस् :

आकारको आधारमा बिरुवालाई तिन प्रकारमा विभाजन गरिएको छ भन्नुहोस् । ती हुन् भारपात बुट्यान र रुख ।

#### ❖ क्रियाकलाप २ : भारपात, बुट्यान र रुख समूहमा पर्ने बिरुवाहरू

- पाठ्यपुस्तकको पेज नं. ७० को क्रियाकलाप ४.७ गराउनको लागि विद्यार्थीलाई आफ्नो कापीमा एम चार्ट बनाउन लगाउनुहोस् ।



#### क्रियाकलाप 4.7

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

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

- चिन्तन मनन, जोडीमा छलफल, अनुभव आदानप्रदान रणनीति प्रयोग गरी ५ मिनेट जति एक्लाएकलै सो क्रियाकलाम गराउन लगाउनुहोस् । त्यस पश्चात् सँगैको विद्यार्थीको जोडा बनाउनुहोस् र एक आपसमा आफैँले लेखेको कुरा आदान प्रदान गर्न लगाउनुहोस् । समूहको निष्कर्ष सुन्नुहोस् र निम्नअनुसारका निष्कर्ष दिनुहोस् :

भारपात (Herbs) समूह – तुलसी, रायो, पालुङ्गो, दुबो, धान  
बुट्यान (Shrubs) समूह – चमेली, गुलाफ, चिया, चुत्रो, ऐसेलु  
रुख (Trees) समूह – आँप, निम, पिपल, ओखर, सल्ला

### (घ) मूल्याङ्कन

- तुलसी कुन प्रकारको विरुवा हो ?
- गुलाफलाई किन बुट्यान भनिएको हो ?
- चुत्रो, पिपल, रायो, निलकाडा, कटहर, पालुङ्गो, गुलाफ, चिया, पुदिना, तुलसी, निम, ऐसेलु, आँपलाई रुख भारपात र बुट्यानमा वर्गीकरण गर्नुहोस् ।
- सल्ला रुख हो भने तोरी भारपात हो । यो भनाइलाई तर्कसहित प्रष्ट पार्नुहोस् ।

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- तपाईंको वरिपरि रहेका विरुवाको अवलोकन गर्नुहोस् । तिनीहरूलाई रुख, बुट्यान र भारपात वर्गमा छुट्याई कापीमा लेख्नुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

## सोह्रौँ दिन

### विषयवस्तु – भारपातको विशेषता

#### (क) सिकाइ उपलब्धि

- भारपातको विशेषता बताउन

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- केही वास्तविक भारपात, हर्बेरियम, चित्र, भिडियो

#### (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

क्रियाकलाप : भारपातको विशेषता

- विद्यार्थीलाई भारपात, चित्र, हर्बेरियम, भिडियो देखाएर निर्देशित हेराइ सोचाइ क्रियाकलाप गराउनुहोस् । निम्नलिखित प्रश्न सोधी विद्यार्थीमा मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् :
- माथि देखाइएको विरुवाहरू देख्नु भएको छ ? यिनीहरूलाई के भनिन्छ ?
- यी विरुवाहरू नरम वा कडा कस्तो हुन्छन् ?
- यिनीहरूको जरा लामो, मसिनो वा छोटो कस्ता हुन्छन्, किन ?

- यिनीहरू कति समय बाँच्छन् होला ?

विद्यार्थीलाई छनोट गरी उत्तर भन्नु लगाउनुहोस् र उत्तरको मूल्याङ्कन गरी निम्नअनुसारको निष्कर्ष दिनुहोस् :

यी विरुवाहरूलाई भारपात भनिन्छ । यिनीहरू नरम र कमजोर हुन्छन् । यिनीहरूको जरा मसिनो र छोटो हुन्छ । यिनीहरू एक यामसम्म मात्र बाँच्छन् ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- कस्ता विरुवालाई भारपात भनिन्छ ?
- भारपातका कुनै दुई विशेषता भन्नुहोस् ।
- कुनै विरुवा नरम र कमजोर छ । जरा मसिनो र छोटो छ । यो एक याम मात्र बाँच्छ । यसलाई कस्तो विरुवा भन्नु हुन्छ ? आफ्नो तर्क प्रस्तुत गर्नुहोस् ।
- धान, मकै, गहुँ भारपात हुन् भन्ने कुरामा तपाईं सहमत हुनुहुन्छ ? सहमत हुनुहुन्छ भने किन ? कारणसहित भन्नुहोस् ।

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- विद्यालय वा घरको बगैँचा वा गमलामा हुर्किरहेका विरुवा अवलोकन गर्नुहोस् । तीमध्ये भारपात वर्गमा पर्ने विरुवाको सूची बनाउनुहोस् । अवलोकनमा तिनीहरूको के कस्तो विशेषता पाउनुभो सोसमेत खुलाई एक प्रतिवेदन तयार गरी कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

## सत्रौँ दिन

### विषयवस्तु – बुट्यानको विशेषता

#### (क) सिकाइ उपलब्धि

- बुट्यानको विशेषता बताउन

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- केही बुट्यानको चित्र, भिडियो, नमुना, हर्वेरियम, वा त्यस्तो चित्र, भिडियो भएको पावर प्वाइन्ट ।

## (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

### क्रियाकलाप : बुट्यानको विशेषता

- विद्यार्थीलाई भारपातको, चित्र, हर्वेरियम, भिडियो देखाएर देखाएर निर्देशित हेराइ सोचाइ क्रियाकलाप गराउनुहोस् । निम्नलिखित प्रश्न सोधी विद्यार्थीमा मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस्:
- माथि देखाइएका विरुवाहरू देख्नु भएको छ ? यिनीहरूलाई के भनिन्छ ?
- यी विरुवाहरूको काण्ड नरम वा कडा कस्तो हुन्छ ?
- यिनीहरूको जरा कस्तो हुन्छ ?
- यिनीहरू कति समय बाँच्छन् ?
- विद्यार्थीलाई छनोट गरी उत्तर भन्न लगाउनुहोस् र उत्तरको मूल्याङ्कन गरी निम्नअनुसारको निष्कर्ष दिनुहोस् :

माथिका विरुवाहरूलाई बुट्यान भनिन्छ । यिनीहरूको काण्ड केही कडा र बलियो हुन्छ । यिनीहरूको जरा केही लामो र बलियो हुन्छ । यिनीहरू भारपातभन्दा ठुला र रुखभन्दा साना हुन्छन् । यिनीहरू केही वर्षसम्म बाँच्छन् ।

## (घ) मूल्याङ्कन

- बुट्यानको काण्ड कस्तो हुन्छ ?
- बुट्यानको कुनै दुई विशेषता भन्नुहोस् ।
- कुनै विरुवा केही कडा र बलियो छ । जरासमेत केही लामो र बलियो छ । यो केही वर्षसम्म बाँच्छ । यसलाई कस्तो विरुवा भन्नु हुन्छ ? आफ्नो तर्कसहित भन्नुहोस् ।
- निलकाडा, चिया र चमेली बुट्यान हुन भन्ने कुरामा तपाईं सहमत हुनुहुन्छ ? सहमत हुनुहुन्छ भने किन ? कारणसहित भन्नुहोस् ।
- दिइएको चित्र अध्ययन गरी तलका प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस्



तुलसी  
(क)



गुलाफ  
(ख)

- Source file को चित्र नं. २
- क र ख कस्ता विरुवा हुन् ? यिनीहरूको काण्ड कस्तो हुन्छ ? यिनीहरूको आकार र बाच्ने

समयमा कस्तो भिन्नता छ ?

### (ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- विद्यालय वा घरको बगैँचा वा गमलामा हुर्किरहेका विरुवा अवलोकन गर्नुहोस् । तीमध्ये बुट्यान वर्गमा पर्ने विरुवाको सूची बनाउनुहोस् । अवलोकनमा तिनीहरूको के कस्तो विशेषता पाउनुभयो सोसमेत खुलाई एक प्रतिवेदन तयार गरी कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

## अठारौँ दिन

विषयवस्तु – रुखको विशेषता र भारपात, बुट्यान र रुखबिच भिन्नता

### (क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्य

- रुखको विशेषता बताउन
- भारपात, बुट्यान र रुखबिच भिन्नता बताउन

### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- केही रुखको नमुना, हर्बेरियम, चित्र, भिडियो वा त्यस्तो चित्र, भिडियो भएको पावर प्वाइन्ट

### (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

#### ❖ क्रियाकलाप १ : रुखको विशेषताको अध्ययन

- विद्यार्थीलाई रुखको नमुना, हर्बेरियम, चित्र, भिडियो देखाएर निर्देशित हेराइ सोचाइ क्रियाकलाप गराउनुहोस् । निम्नलिखित प्रश्न सोधी विद्यार्थीमा मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् :
- यहाँ देखाइएको विरुवा देख्नु भएको छ ? यिनीहरूलाई के भनिन्छ ?
- यिनीहरू कस्ता हुन्छन् ?
- यी विरुवाहरूको काण्ड नरम कडा कस्तो हुन्छ ?
- यिनीहरूको जरा कस्तो हुन्छ ?
- यिनीहरू कति समय बाँच्छन् ?

विद्यार्थीलाई छनोट गरी उत्तर भन्न लगाउनुहोस् र उत्तरको मूल्याङ्कन गरी निम्नअनुसारको निष्कर्ष दिनुहोस् :

यी विरुवाहरूलाई रुख भनिन्छ । यिनीहरू ज्यादै ठुला र अग्ला हुन्छन् । यिनका काण्ड कडा हुन्छन् । यिनीहरूको जरा ज्यादै लामा हुन्छन् । यिनीहरू धेरै वर्षसम्म बाँच्छन् ।

### ❖ क्रियाकलाप २ : भारपात, बुट्यान र रुखको अवलोकन

- पाठ्यपुस्तकको पेज नं. ७१ को क्रियाकलाप ४.८ गराउनका लागि विद्यार्थीको कापीमा टि चार्ट बनाउन लगाउनुहोस् ।



#### क्रियाकलाप 4.8

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

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

- पाठ्यपुस्तकको पेज नं. ७२ को क्रियाकलाप ४.९ गराउनका लागि विद्यार्थीको कापीमा एम चार्ट बनाउन लगाउनुहोस् ।



#### क्रियाकलाप 4.9

(क) तपाईंको वरपर रहेका विभिन्न विरुवा अवलोकन गरी भारपात, बुट्यान वा रुख के हुन्, तलको तालिकामा लेख्नुहोस् :

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

- भारपात, बुट्यान र रुखको अवलोकनको लागि विद्यार्थीलाई विद्यालयमा रहेको बगैँचामा लैजाउनुहोस् ।
- त्यहाँ जाँदा अप्नाउनु पर्ने सावधानी बताउनुहोस् ।
- बगैँचामा गएपछि त्यहाँ भएका भारपात, बुट्यान र रुखको अवलोकन गर्न लगाउनुहोस् ।
- अवलोकनपश्चात् टि चार्ट, एम चार्टमा भारपात, बुट्यान र रुखको नाम भर्न लगाउनुहोस् ।
- विद्यार्थीको निष्कर्ष भन्न लगाउनुहोस् र आफ्नो निष्कर्षसमेत दिनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप ३ : भारपात, बुट्यान र रुखबिच भिन्नता

- पाठ्यपुस्तकको पेज नं. ७३ को क्रियाकलाप ४.१० गराउनका लागि सबै विद्यार्थीलाई पाठ्यपुस्तकको तालिका आफ्नो कापीमा बनाउन लगाउनुहोस् ।



#### क्रियाकलाप 4.10

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

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

- क्रियाकलापका लागि विद्यार्थीको विभिन्न समूह बनाउनुहोस् ।
- प्रत्येक समूहको समूह नेता चयन गर्नुहोस् ।
- समूहमा छलफल गर्न लगाई समूहका प्रत्येक विद्यार्थीलाई आफ्नो तालिकामा निष्कर्षसमेत लेख्न लगाउनुहोस् ।
- प्रत्येक समूहको निष्कर्ष समूह नेताबाट सुनी निम्नअनुसारको आफ्नो निष्कर्षसमेत दिनुहोस् :

वर्गीकरणका आधारहरू	भारपात	बुट्यान	रुख
बाँच्ने समय (अवधि)	बाँच्ने समय केही महिना हुन्छ ।	बाँच्ने समय केही वर्ष हुन्छ ।	बाँच्ने समय धेरै वर्ष हुन्छ ।

काण्डको नरमपना	काण्ड नरम हुन्छ ।	काण्ड केही कडा हुन्छ ।	काण्ड धेरै कडा हुन्छ ।
बिरुवाको साइज	बिरुवाको साइज सानो हुन्छ ।	बिरुवाको साइज मध्यम हुन्छ ।	बिरुवाको साइज ठुलो हुन्छ ।
जराको फैलावट	जरा थोरै फैलिएको हुन्छ ।	जरा केही फैलिएको हुन्छ ।	जरा धेरै फैलिएको हुन्छ ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- रुखको काण्ड र जरा कस्तो हुन्छ ?
- रुखको कुनै दुई विशेषता भन्नुहोस् ।
- कुनै बिरुवाको काण्ड कडा र बलियो छ । जरा ज्यादै लामो छ । यो धेरै वर्षसम्म बाच्छ र ठुलो र अग्लो छ । यसलाई कस्तो बिरुवा भन्नु हुन्छ ? आफ्नो तर्कसहित भन्नुहोस् ।
- ओखर, पिपल, आप, रुख हुन् भन्ने कुरामा तपाईं सहमत हुनुहुन्छ ? सहमत हुनुहुन्छ भने किन ? कारणसहित भन्नुहोस् ।
- भारपात, बुट्यान र रुखबिच चारओटा भिन्नता भन्नुहोस् ।

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- विद्यालय वा घरको बगैँचा वा गमलामा हुर्किरहेका बिरुवा अवलोकन गर्नुहोस् । तीमध्ये रुख वर्गमा पर्ने बिरुवाको सूची बनाउनुहोस् । अवलोकनमा तिनीहरूका के कस्ता विशेषता पाउनुभो सोसमेत खुलाई एक प्रतिवेदन तयार गरी कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

### शिक्षकलाई थप जानकारी

#### भारपात, बुट्यान र रुखबिच भिन्नता

भारपात	बुट्यान	रुख
यिनीहरू बिउ उत्पादन गर्ने काठ नपसेका बिरुवाहरू हुन् ।	यिनीहरू काठ पसेका र जमिनको सतहबाट धेरै हाँगा आएका बिरुवा हुन् ।	यिनीहरू काठ पसेको बहुवर्षी एउटा मुख्य काण्ड भएको बिरुवा हुन् ।
यिनीहरूको काण्ड काठ नपसेको र नरम हुन्छ ।	यिनीहरूको काण्ड काठ पसेको भएता पनि त्यति कडा हुन्न ।	यिनीहरूको काण्ड कडा मोटो र काठ पसेको हुन्छ ।

यिनीहरूमा हाँगा हुँदैन ।	यिनीहरूमा फेदबाट हाँगा आएको हुन्छ ।	यिनीहरूमा मुख्य काण्डबाट धेरै हाँगा आएको हुन्छ ।
यिनीहरू होचा हुन्छन् ।	यिनीहरू मध्यम आकारका हुन्छन् ।	यिनीहरू अग्ला हुन्छन् ।
यिनीहरू एकबसे, दुईबसे वा बहुबसे हुन्छन् ।	यिनीहरू बहुबसे हुन्छन् ।	यिनीहरू बहुबसे हुन्छन् ।
जस्तै दुबो, कोदो, धान लेमन ग्रास आदि ।	जस्तै चिया, आरु, चमेली आदि ।	जस्तै आप, पिपल, लिची, कटहर, सिसौ, साल आदि ।

## उन्नाइसौं दिन

### विषयवस्तु – जमिन र पानीमा पाइने बिरुवाहरू

#### (क) सिकाइ उपलब्धि

- जमिन र पानीमा पाइने बिरुवाहरू पहिचान गर्न

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- केही पानीमा पाइने बिरुवा, जमिनमा पाइने बिरुवा, पानीमा पाइने, जमिनमा पाइने बिरुवाको चित्र, हर्बेरियम, भिडियो वा त्यस्तो चित्र, भिडियो भएको पावर प्वाइन्ट ।

#### (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

##### ❖ क्रियाकलाप : जमिन र पानीमा पाइने बिरुवाहरू

- केही पानीमा पाइने बिरुवा, बिरुवाको चित्र, भिडियो, हर्बेरियम विद्यार्थीलाई देखाएर निर्देशित हेराइ सोचाइ क्रियाकलाप गराउनुहोस् ।
- यी बिरुवा देख्नु भएको छ ? यी बिरुवाहरू कहाँ पाइन्छन् ? भनि विद्यार्थीलाई सोधी विद्यार्थीमा मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् । विद्यार्थीलाई छनोट गरी उत्तर भन्न लगाउनुहोस् र उत्तरको मूल्याङ्कन गरी निम्नअनुसारको निष्कर्ष दिनुहोस् ।
- यी बिरुवाहरू पानी भएको ठाउँहरू जस्तै पोखरी, ताल, खोला, किनारा आदिमा पाइन्छन् ।
- फेरि केही जमिनमा पाइने बिरुवा, बिरुवाको चित्र, भिडियो, नमुना वा हर्बेरियम विद्यार्थीलाई देखाएर निर्देशित हेराइ सोचाइ क्रियाकलाप गराउनुहोस् ।

- यी बिरुवा देख्नु भएको छ ? यी बिरुवाहरू कहाँ पाइन्छन् ? भनी विद्यार्थीलाई सोधी विद्यार्थीमा मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् । विद्यार्थीलाई छनोट गरी उत्तर भन्न लगाउनुहोस् र उत्तरको मूल्याङ्कन गरी निम्नअनुसारको निष्कर्ष दिनुहोस् :

यी बिरुवाहरू जमिनमा पाइन्छन् ।

- पाइने स्थानको आधारमा बिरुवाहरूलाई कुन कुन वर्गमा वर्गीकरण गरिएको रहेछ ? भनी विद्यार्थीलाई सोध्नुहोस् । एकछिन अडिनुहोस् र एकजना विद्यार्थीलाई छनोट गरी उत्तर भन्न लगाउनुहोस् । सुन्नुहोस् र उत्तरको मूल्याङ्कन गरी निम्नअनुसारको निष्कर्ष दिनुहोस् :

पाइने स्थानको आधारमा बिरुवाहरूलाई पानीमा पाइने बिरुवा अर्थात् जलीय बिरुवा र जमिनमा पाइने अर्थात् स्थलीय बिरुवा गरी दुई वर्गमा विभाजन गरिएको छ ।

- फेरि विद्यार्थीलाई यी जलीय र स्थलीय बिरुवामध्ये कुन बिरुवाको जरा लामो र विकसित होला ? कुन बिरुवाको काण्ड कडा होला ? कुन बिरुवा धेरै समय बाँच्छन् होला ? भनी सोध्नुहोस् । विद्यार्थीलाई छनोट गरी उत्तर भन्न लगाउनुहोस् र उत्तरको मूल्याङ्कन गरी निम्नअनुसारको निष्कर्ष दिनुहोस् :

जलीय र स्थलीय बिरुवामध्ये स्थलीय बिरुवाको जरा लामो र विकसित हुन्छ । स्थलीय बिरुवाको काण्ड कडा हुन्छ । स्थलीय बिरुवा धेरै समय बाँच्छन् ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- पाइने स्थानको आधारमा बिरुवालाई कति वर्गमा बाँडिएको छ, ती के के हुन् ?
- जलीय बिरुवाको जरा र काण्ड कस्तो हुन्छ ?
- कमल, आरु, जलकुम्भी, तुलसी, लेउ लाई जलीय र स्थलीय बिरुवामा वर्गीकरण गर्नुहोस् ।
- काण्ड, जरा र जीवनकालको आधारमा जलीय र स्थलीय बिरुवाबिच भिन्नता बताउनुहोस् ।

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- जमिन र पानीमा पाइने बिरुवाहरूको बारेमा सोध खोज गर्नुहोस् । सोध खोजको आधारमा जमिन र पानीमा पाइने बिरुवाको सूची बनाई कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

## बिसौ दिन

### विषयवस्तु – पानीमा पाइने बिरुवाका विशेषता

#### (क) सिकाइ उपलब्धि

- पानीमा पाइने बिरुवाहरूका विशेषता पहिचान गर्न

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- केही जलीय बिरुवा, जलीय बिरुवाको हर्बेरियम, चित्र, भिडियो वा त्यस्तो चित्र, भिडियो भएको पावर प्वाइन्ट

#### (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

##### क्रियाकलाप : पानीमा पाइने बिरुवाका विशेषता

- जलीय बिरुवा, जलीय बिरुवाको चित्र, भिडियो, हर्बेरियम देखाएर निर्देशित हेराइ सोचाइ क्रियाकलाप गराउनुहोस् । निम्नलिखित प्रश्न सोधी विद्यार्थीमा मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् :
- यी बिरुवालाई जलीय बिरुवा भनिनुको कारण के हो ?
- यिनीहरू कस्ता देखिएका छन् ?
- यिनीहरूको काण्ड र जरा कस्ता हुन्छन् ?
- यिनीहरूको पात कस्ता हुन्छन् ?
- यिनीहरू पानीमा किन भिज्दैनन् होला ?

विद्यार्थीलाई छनोट गरी उत्तर भन्न लगाउनुहोस् र उत्तरको मूल्याङ्कन गरी निम्नअनुसारको निष्कर्ष दिनुहोस् :

यी बिरुवालाई जलीय बिरुवा भन्नुको कारण यी बिरुवाहरू पानीमा पाइने भएकाले हो । यिनीहरू साना र कम विकसित देखिन्छन् । यिनीहरूको काण्ड कमलो र खोक्रो हुन्छ । यिनीहरूको जरा कम विकसित भएको हुन्छ । यिनीहरूको पानीभित्र रहने पात मसिनो हुन्छ भने पानीमा तैरने पात फराकिलो र ठुलो हुन्छ । यिनीहरू पानीमा भिज्दैनन् किनभने यिनीहरू मैज जस्तो चिप्लो पदार्थले ढाकिएका हुन्छन् ।

#### (घ) मूल्याङ्कन

- कस्ता बिरुवालाई जलीय बिरुवा भनिन्छ ?
- जलीय बिरुवाको काण्ड जरा र पात कस्तो हुन्छ ?

- कुनै बिरुवाको हर्बेरियम हेर्दा जरा कम विकसित भएको पाइयो । पात छिन्नलिएको र मसिनो पाइयो । काण्ड खोक्रो पाइयो । यो बिरुवा कुन ठाउँमा पाइने बिरुवा हो ? कारणसहित भन्नुहोस् ।
- जलीय बिरुवाको काण्ड खोक्रो र नरम, पात छिन्नलिएको र फराकिलो हुने र बाहिरी भाग मैन जस्तो चिप्लो पदार्थले ढाकिएको हुनाले पानीमा बाच्च सजिलो हुन्छ । प्रष्ट पार्नुहोस् ।

### (ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- विदाको समयमा आफ्नो अभिभावकसँग कुनै पानीको स्रोत भएको ठाउँमा जानुहोस् । त्यहाँ रहेको कुनै एक बिरुवाको अवलोकन गर्नुहोस् । पाठ्यपुस्तकको पेज नं. ७५ को क्रियाकलाप ४.११ मा दिएको जसरी विवरण तालिकामा भर्नुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।



#### 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	<input type="checkbox"/>	कडा र विकसित	<input type="checkbox"/>
2. काण्ड	टम्म भरिएको र दृढो	<input type="checkbox"/>	खोक्रो र नरम	<input type="checkbox"/>
3. पात	ठुलो र फराकिलो	<input type="checkbox"/>	मसिनो र बाक्लो	<input type="checkbox"/>

### एक्काइसौं दिन

**विषयवस्तु – जमिनमा पाइने बिरुवाहरूको विशेषता, जमिनमा र पानीमा पाइने बिरुवाबिच भिन्नता ।**

#### (क) सिकाइ उपलब्धि

- जमिनमा पाइने बिरुवाहरूको विशेषता पहिचान गर्न
- जमिनमा र पानीमा पाइने बिरुवा बिच तुलना गर्न

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- केही स्थलीय बिरुवा, स्थलीय बिरुवाको चित्र, भिडियो, हर्बेरियम वा त्यस्तो चित्र, भिडियो भएको पावर प्वाइन्ट ।

## (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

### ❖ क्रियाकलाप १ : जमिनमा पाइने बिरुवाहरूको विशेषता

- विद्यार्थीलाई स्थलीय बिरुवा, स्थलीय बिरुवाको चित्र, भिडियो, हर्वेरियम देखाएर निर्देशित हेराइ सोचाइ क्रियाकलाप गराउनुहोस् । निम्नलिखित प्रश्न सोधी विद्यार्थीमा मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् ।
- यी बिरुवाहरूलाई स्थलीय बिरुवा भनिनुको कारण के हो ?
- यिनीहरू कस्ता छन् ?
- यिनीहरूको काण्ड र जरा कस्ता हुन्छन् ?
- यिनीहरूको पात कस्ता हुन्छन् ?

विद्यार्थीलाई उत्तर भन्न लगाउनुहोस् र उत्तरको मूल्याङ्कन गरी निम्नानुसारको निष्कर्ष दिनुहोस् :

यी बिरुवाहरूलाई स्थलीय बिरुवा भन्नुको कारण यी बिरुवाहरू जमिनमा पाइने र माटोमा हुर्कने भएकाले हो । यिनीहरू भारपातवाहेक अरु बिरुवा ठुला, अग्ला र बलिया हुन्छन् । यिनीहरूको काण्ड काठ जस्तै कडा र बलियो हुन्छ । यिनीहरूको जरा लामो र माटोभित्र धेरै तलसम्म पुगेको हुन्छ । यिनीहरूको पात फराकिलो वा बाटुलो वा लाम्चो हुन्छ ।

### ❖ क्रियाकलाप २ : जमिनमा र पानीमा पाइने बिरुवाबिच भिन्नता

- विद्यार्थीलाई आफ्नो आफ्नो कापीमा एम चार्ट बनाउन लगाउनुहोस् । एम चार्टको पहिलो खण्डमा भाग, दोस्रो खण्डमा जलीय बिरुवा र अन्तिम खण्डमा स्थलीय बिरुवा लेख्न लगाउनुहोस् । भाग खण्डमा जरा, काण्ड र पात लेख्न लगाउनुहोस् ।

भाग	जलीय बिरुवा	स्थलीय बिरुवा
जरा		
काण्ड		
पात		

- अब विद्यार्थीलाई विभिन्न समूहमा विभाजन गर्नुहोस् । प्रत्येक समूहको समूह नेता छनोट गर्नुहोस् । समूहमा जलीय र स्थलीय बिरुवाको भिन्नता छलफल गराउनुहोस् । समूहका सदस्यलाई आफ्नो आफ्नो चार्टमा समेत भिन्नता लेख्न लगाउनुहोस् । अन्त्यमा प्रत्येक समूहको निष्कर्ष समूह नेताबाट भन्न लगाउनुहोस् साथै आफ्नो निष्कर्षसमेत दिनुहोस् ।

भग	जलीय विरुवा	स्थलीय विरुवा
जरा	जलीय विरुवाको जरा कम विकसित हुन्छ ।	स्थलीय विरुवाको जरा विकसित हुन्छ ।
काण्ड	जलीय विरुवाको काण्ड कमलो र खोक्रो हुन्छ ।	स्थलीय विरुवाको काण्ड कडा र खँदिलो हुन्छ ।
पात	जलीय विरुवाको पात छिन्न(एको र फराकिलो हुन्छ ।	स्थलीय विरुवाको पात फराकिलो वा बाटुलो वा लाम्चो हुन्छ ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- कस्ता विरुवालाई स्थलीय विरुवा भनिन्छ ?
- स्थलीय विरुवाको काण्ड, जरा र पात कस्तो हुन्छ ?
- स्थलीय विरुवा सजिलै उखेल्न र भाँच्न सकिन्न किन ?
- जरा, पात र काण्डको आधारमा जलीय विरुवाभन्दा स्थलीय विरुवा कसरी भिन्न हुन्छन् ? भन्नुहोस् ।

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- घरको बगैँचा वा गमलामा रोपिएको एउटा स्थलीय विरुवाको अवलोकन गर्नुहोस् र अवलोकनको आधारमा सो विरुवाको जरा, काण्ड, पातको विशेषता कस्तो पाउनु भो ? पाठ्यपुस्तकको क्रियाकलाप ४.११ मा दिएको जस्तो तालिका बनाई विवरण भर्नुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।



#### क्रियाकलाप 4.11

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

1. जरा	कमजोर र अविकसित	<input type="checkbox"/>	कडा र विकसित	<input type="checkbox"/>
2. काण्ड	टम्म भरिएको र दृढो	<input type="checkbox"/>	खोक्रो र नरम	<input type="checkbox"/>
3. पात	ठुलो र फराकिलो	<input type="checkbox"/>	मसिनो र बाक्लो	<input type="checkbox"/>

## शिक्षकलाई थप जानकारी

### जमिनमा पाइने बिरुवा र पानीमा पाइने बिरुवाबिच भिन्नता

जमिनमा पाइने बिरुवा	पानीमा पाइने बिरुवा
यिनीहरू प्रायः कडा हुन्छन् ।	यिनीहरू लचकदार हुन्छन् ।
यिनीहरूको जरा र काण्ड बलियो हुन्छ ।	पानीमा पाइने बिरुवामध्ये पानीभिन्न र पानीको सतहमा रहने बिरुवाको जरा कामजोर वा अविकसित हुन्छ ।
यिनीहरू जमिनमा पाइन्छन् ।	यिनीहरू पानीमा पाइन्छन् ।
यिनीहरूको काण्ड कडा हुन्छ ।	यिनीहरूको काण्ड नरम र खोक्रो हुन्छ ।
यिनीहरूमा स्टोमाटा पातको तल्लो भागमा हुन्छ ।	यिनीहरूमा स्टोमाटा पातको माथिल्लो भागमा हुन्छ ।
यिनीहरूमा परागसेचन हावा, जनावर, किरा, पानीबाट हुन्छ ।	यिनीहरूमा परागसेचन पानीबाट हुन्छ ।
यिनीहरूको पात र शरीरमा लागि बाक्लो बोक्रा हुन्छ ।	यिनीहरूको पात र शरीरमा लागि बाक्लो बोक्रा हुन्छ ।
जस्तै - आँप, पिपल, कटहर, केतुके आदि ।	जस्तै - लिली, कमल, जलकुम्भी, हाइड्रिल्ला आदि ।

## बाइसौँ दिन

### विषयवस्तु – बिरुवाका भागहरू

#### (क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्य

- विभिन्न किसिमका बिरुवाका भागहरू चिन्न

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- केही फूल फुल्ने बिरुवाको नामाङ्कन चित्र, भिडियो वा त्यस्तो चित्र, भिडियो भएको पावर प्वाइन्ट ।

#### (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

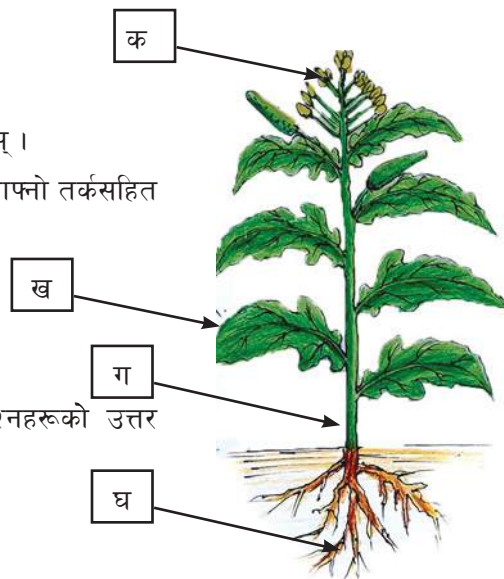
क्रियाकलाप : बिरुवाका भागहरू

- विद्यार्थीलाई फूल फुल्ने विरुवाको विभिन्न भाग नामाङ्कन गरिएको चित्र, भिडियो देखाएर निर्देशित हेराइ सोचाइ क्रियाकलाप गराउनुहोस् । निम्नलिखित प्रश्न सोधी विद्यार्थीमा मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् ।
- चित्रमा विरुवाको कुन कुन भाग देख्नुहुन्छ ?
- विरुवाको जमिन मुनिको भागलाई के भनिन्छ, र कस्तो हुन्छ ?
- जमिनको सतहबाट माथि रहने भाग कुन कुन हो ?
- विरुवाको रङ्गीन भाग कुन हो र यसले के गर्छ ?
- विरुवामा कुन कुन भाग हरिया हुन्छन्, यी भागले के काम गर्छन् ?
- विद्यार्थीलाई उत्तर भन्न लगाउनुहोस् र उत्तरको मूल्याङ्कन गरी निम्नानुसारको निष्कर्ष दिनुहोस् ।

जरा, काण्ड, हाँगा, पात, कोपिला, फूल, फल विरुवाका विभिन्न भागहरू हुन् । विरुवाको जमिन मुनिको भागलाई जरा भनिन्छ । जरा प्रायः सेतो रङको हुन्छ । जमिनको सतहमाथि हुने विरुवाको भाग काण्ड, हाँगा, पात, कोपिला, फूल, फल काण्ड हो । काण्ड बलियो र कडा हुन्छ । विरुवाको रङ्गीचङ्गी भाग फूल हो । फूलले विरुवालाई आकर्षक बनाउँछ । फूल कोपिलाबाट बन्छ । फूलले बिउ फल उत्पादन गर्छ । धेरैजसो विरुवाका फल हामी खाने गर्छौं । विरुवाको काण्ड, पात, हाँगा, हरियो हुने गर्छ । यी भागले विरुवाको खाना बनाउँदछन् ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- विरुवाको जमिनमुनिको भाग कुन हो ?
- विरुवाको फूलका कुनै दुई कार्य भन्नुहोस् ।
- विरुवामा पात, फूल नभएमा के हुन्छ ? आफ्नो तर्कसहित भन्नुहोस् ।
- फरक भन्नुहोस् ।  
क. जरा र काण्ड  
ख. फल र फूल
- दिइएको चित्र अध्ययन गरी तलका प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् :



Source file को चित्र नं. ३

- क, ख, ग र घ को नाम भन्नुहोस् ।
- क, ख, ग र घ को एक एकओटा कार्य भन्नुहोस् ।
- ग र घ मा दुईओटा भिन्नता भन्नुहोस् ।

## (ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- घरको बगैँचा वा गमलामा रोपिएको बिरुवाको अवलोकन गर्नुहोस् । अवलोकनबाट सो बिरुवामा कुन कुन भाग देख्नुभयो सोको सूची बनाउनुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

## तेइसौँ दिन

### विषयवस्तु – बिरुवाको विभिन्न भागको चित्रण

#### (क) सिकाइ उपलब्धि

- विभिन्न किसिमका बिरुवाका भागहरू चित्रण गर्न ।

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- फूल फुल्ने बिरुवाको विभिन्न भाग नामाङ्कन गरिएको चित्र, भिडियो

#### (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

##### क्रियाकलाप : बिरुवाको विभिन्न भागको चित्रण

- विद्यार्थीलाई छुट्टा छुट्टै समूह बनाउनुहोस् ।
- फूल फुल्ने बिरुवाको विभिन्न भाग नामाङ्कन गरिएको चित्र, भिडियो देखाएर निर्देशित हेराइ सोचाइ क्रियाकलाप गराउनुहोस् ।
- विद्यार्थीलाई सो चित्र आफ्नो कापीमा सार्न लगाउनुहोस् । साथै रङ भर्नसमेत लगाउनुहोस् ।
- अब ग्राफिटि शिक्षण रणनीति प्रयोग गरी प्रत्येक समूहको कार्य सो समूहबाहेकको समूहमा पठाउन लगाउनुहोस् । प्राप्त कार्यमा आवश्यकतानुसार थपघट गर्न लगाउनुहोस् र सम्बन्धीत समूहमा पठाउन लगाउनुहोस् ।
- प्राप्त पृष्ठपोषणअनुसार सुधार गर्नसमेत लगाउनुहोस् र आफ्नो निष्कर्षसमेत दिनुहोस् ।

#### (घ) मूल्याङ्कन

- बिरुवाको पात कुन रङको हुन्छ ?
- बिरुवाको फूल कस्तो कस्तो रङको हुन्छ ?
- कुनै बिरुवाको फूलको चित्र बनाई रङ भर्नुहोस् ।
- फूल फुल्ने बिरुवाको सफा चित्र बनाउनुहोस् ।

### (ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- घरको बगैँचा वा गमलामा रोपिएको कुनै विरुवा अवलोकन गर्नुहोस् । अवलोकन गरिएको विरुवाको सफा चित्र बनाई रङ्ग भर्नुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

### चौबिसौं दिन

#### विषयवस्तु – विरुवाको विभिन्न भागको चित्रण तथा नामाङ्कन

### (क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्य

- विभिन्न किसिमका विरुवाका भागहरू चित्रण तथा नामाङ्कन गर्न

### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- फूल फूलने विरुवाको विभिन्न भाग नामाङ्कन गरिएको चित्र, भिडियो वा त्यस्तो चित्र, भिडियो भएको पावर प्वाइन्ट

### (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

#### क्रियाकलाप : विरुवाको विभिन्न भागको चित्रण तथा नामाङ्कन

- विद्यार्थीलाई छुट्टाछुट्टै समूह बनाउनुहोस् ।
- फूल फुल्ने विरुवाको विभिन्न भाग नामाङ्कन गरिएको चित्र, भिडियो देखाएर विद्यार्थीमा निर्देशित हेराइ सोचाइ क्रियाकलाप गराउनुहोस् ।
- विद्यार्थीलाई सो चित्र आफ्नो कापीमा सार्न लगाउनुहोस् ।
- विभिन्न भागको नामाङ्कनसमेत गर्न लगाउनुहोस् । साथै रङ्ग भर्नसमेत लगाउनुहोस् ।
- अब ग्राफिटि रणनीति प्रयोग गरी प्रत्येक समूहको कार्य सो समूहबाहेकको समूहमा पठाउन लगाउनुहोस् । प्राप्त कार्यमा आवश्यकतानुसार थपघट गर्न लगाउनुहोस् र सम्बन्धीत समूहमा पठाउन लगाउनुहोस् ।
- प्राप्त पृष्ठपोषणअनुसार सुधार गर्नसमेत लगाउनुहोस् र आफ्नो निष्कर्षसमेत दिनुहोस् ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- विरुवाको पात बनाउनुहोस् र समेत भर्नुहोस् ।
- तपाईंले देखेको कुनै दुईओटा फूल भन्नुहोस् । तिनीहरू कस्ता रङ्गका थिए ?
- तपाईंले देखेको कुनै दुई फूल बनाई रङ्गसमेत भर्नुहोस् ।
- फूल फुल्ने विरुवाको सफा चित्र बनाउनुहोस् । जरा, काण्ड, पात, कोपिला, फूल, हाँगासमेत

नामाङ्कन गर्नुहोस् र उपयुक्त रङ पनि भर्नुहोस् ।

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- विद्यार्थीको विभिन्न समूह बनाउनुहोस् । प्रत्येक समूहलाई कुनै चारओटा जरा, फूल र फल सङ्कलन गर्न लगाई पाठ्यपुस्तकको पेज नं. ७७ को क्रियाकलाप ४.१३, ४.१४, पाठ्यपुस्तकको पेज नं. ७८ को क्रियाकलाप ४.१५ गर्नु लगाउनुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत लगाउनुहोस् ।



#### 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



लालीगुरास

चित्र 4.25

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

विज्ञान तथा प्रविधि, कक्षा ४



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



### क्रियाकलाप 4.15

तपाईंले खाएका वा चाखेका कुनै छ ओटा फलहरूको नाम लेख्नुहोस् ।

## पच्चीसौं दिन

### एकाइको मूल्याङ्कन

१. तलका प्रश्नको सही विकल्प छनोट गर्नुहोस् ।

(क) पातको काम के हो ?

- (अ) खाना बनाउने (आ) बिउ उत्पादन गर्ने (इ) खाना र बिउ उत्पादन गर्ने (ई) आकर्षक बनाउने
- (ख) तुलसी कस्तो वनस्पति हो ?
- (अ) बुट्यान (आ) भारपात (इ)रुख (ई) पानीमा पाइने वनस्पति
- (ग) चमेरो कस्तो जनावर हो ?

- (अ) बच्चा जन्माउने (आ) फुल पार्ने (इ) ढाड नभएको (ई) पानीमा बस्ने  
 (घ) मेरुदण्डको आधारमा जनावरहरूलाई कति वर्गमा विभाजन गरिएको छ ?  
 (अ) दुई (आ) तिन (इ)चार (ई) पाँच
- (ड) तुलसी कस्तो वनस्पति हो ?  
 (अ) बुट्यान (आ) भ्रारपात (इ) रुख (ई) पानीमा पाइने वनस्पति  
 (च) गाई, बाघ, कन्सुल्लो, छेपारोमध्ये मिलेको वर्ग कुन हो ?  
 (अ) गाई, बाघ (आ) गाई, बाघ, कन्सुल्लो (इ) बाघ, कन्सुल्लो, छेपारो (ई) गाई, बाघ, छेपारो
- (छ) पिपल, आँप, सल्ला, गुलाफमध्ये नमिल्ने वर्ग कुन हो ?  
 (अ) पिपल (आ) आँप (इ) गुलाफ (ई) सल्ला
- (ज) चमेरोभन्दा चरा फरक छ किनभने  
 (अ) चराले फुल पार्छ, चमेरोले बच्चा जन्माउँछ (आ) चरा उड्छ, चमेरो उड्दैन (इ) चराले बच्चालाई दुध खुवाउँछ, चमेरोले खुवाउँदैन (ई) चमेरोको शरीर प्वाँखले ढाकिएको हुन्छ, चराको रौंले
- (झ) किन घोडा भन्दा सामुन्द्रिक घोडा फरक छ ?  
 (अ)सामुन्द्रिक घोडा पानीमा बस्छ (आ) सामुन्द्रिक घोडाले फुल पार्छ (इ) सामुन्द्रिक घोडाले गिल्सबाट स्वास फेर्छ (ई) सामुन्द्रिक घोडाले फुल पार्छ, पानीमा बस्छ, गिल्सबाट स्वास फेर्छ
- (ञ) किन हाइड्रिलला जलीय विरुवा हो ?  
 (अ) यसको काण्ड खोक्रो हुन्छ (आ) यसको पात मसिनो हुन्छ (इ) यसको जरा कम विकाश भएको हुन्छ (ई) यसको काण्ड नरम खोक्रो परेको, पात मसिनो, जरा काम विकास भएको हुन्छ

## २. तलका प्रश्नको उत्तर लेख्नुहोस् ।

- (क) मेरुदण्ड नहुने जनावरको शरीर कस्तो हुन्छ ?  
 (ख) जमिनमा बस्ने जनावरले केले स्वास फेर्छन ?  
 (ग) चमेलीको बोटलाई किन बुट्यान भनिएको हो ?  
 (घ) कमललाई जलीय विरुवा किन भनिएको हो ?  
 (ङ) माछा पानीमा बाच्न सक्नुको कारण के हो ?  
 (च) गँगटो, बाँदर, बिच्छी, स्टारफिस, जुका, माकुरो, कछुवा, सर्पलाई मेरुदण्ड हुने र नहुने वर्गमा वर्गीकरण गर्नुहोस् ।  
 (छ) काउली, कटहर, आँप, सुन्ताला, निलकाँडा, उतिस, लसुन, निमलाई भ्रारपात बुट्यान र रुखमा वर्गीकरण गर्नुहोस् ?  
 (ज) भ्रारपात, बुट्यान र रुखविच तीनओटा भिन्नता लेख्नुहोस् ।  
 (झ) जलीय र स्थलीय विरुवाविच तीनओटा भिन्नता लेख्नुहोस् ।  
 (ञ) जमिन र पानीमा बस्ने जनावरविच तीनओटा भिन्नता लेख्नुहोस् ।

## १. एकाइ परिचय

यस एकाइको अध्ययनपश्चात् विद्यार्थी जीवको जीवनचक्र बुझ्न सक्षम हुनेछन् । जनावरका विकासका चरणहरू बताउन, पुतलीको जीवनचक्रको विभिन्न अवस्था अवलोकन गरी पहिचान गर्न र ती अवस्थाहरूको वर्णन गर्न, बिउबाट बिरुवा हुर्काउन र यसका विभिन्न चरणहरू अवलोकन गरी बताउन विद्यार्थी सक्षम हुनेछन् । यस एकाइअन्तर्गत जीवनचक्र, जनावरको जीवन, पुतलीको जीवनचक्र, बिरुवाको जीवन जस्ता विषयवस्तु रहेकाछन् ।

यस एकाइको सिकाइ सहजीकरणका लागि प्रयोगात्मक, खोज, स्थलगत अध्ययन, सोधखोज तथा अन्वेषण, प्रदर्शन, व्याख्यान, प्रयोग, परियोजना कार्य, सहयोगात्मक तथा सहकार्यात्मक कार्य, प्रश्नोत्तर, सिर्जनात्मक विधि जस्ता शिक्षण विधि प्रयोग गर्न सकिन्छ । साथै यस एकाइका लागि अवलोकन, वर्गीकरण, निष्कर्ष निकाल्न, प्रयोग, सञ्चार गर्ने, जस्ता प्रक्रियागत सिप र मस्तिष्क मन्थन, निर्देशित हेराइ सोचाइ क्रियाकलाप (directed watching, thinking activity), टि चार्ट, चिन्तन मनन, जोडीमा छलफल, आदानप्रदान (think, pair, share ), ग्राफीटि APPLE तरिका र जस्ता शिक्षण रणनीति प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

## २. सिकाइ उपलब्धि

- जनावरका विकासका चरणहरू बताउन
- पुतलीको जीवनचक्रको विभिन्न अवस्था अवलोकन गरी पहिचान गर्न र ती अवस्थाहरूको बताउन
- बिउबाट बिरुवा हुर्काउन र विभिन्न चरणहरू अवलोकन गरी बताउन

### ३. विषयवस्तु र समय विभाजन

क्र.स.	विषयवस्तु	विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	समय (घण्टामा)
१	जनावरका विकासका चरणहरू (जन्म, बालपन, वयस्क, वृद्धावस्था र मृत्यु)	<ul style="list-style-type: none"> <li>जीवन प्रक्रिया</li> <li>जीवनचक्र</li> <li>जनावरको विकासात्मक अवस्थाहरू</li> <li>जनावरको बालापन</li> <li>कुखुराको जीवन चक्र</li> <li>जनावरको जीवन चक्रको कोलाज निर्माण</li> </ul>	६
२	पुतलीको जीवनचक्र (फुल, लार्भा, प्युपा र वयस्क)	<ul style="list-style-type: none"> <li>पुतलीको जीवन चक्र अवलोकन</li> <li>पुतलीको जीवन चक्रको चित्रण</li> <li>पुतलीको जीवन चक्र</li> </ul>	३
३	बिरुवा विकास का चरणहरू : बिउको अड्कुरण, बेर्ना, वयस्क (फुले, फल्ने, मृत्यु)	<ul style="list-style-type: none"> <li>बिरुवाको जीवन चक्र</li> <li>मकैको जीवन चक्र</li> <li>आलुको जीवन चक्र</li> <li>बिरुवाको प्रजनन</li> <li>बिरुवाको जीवन चक्रको समय अवधि</li> </ul>	५
४	पुनरावृत्ति, एकाइको मूल्याङ्कन		१

### ४. सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

#### पहिलो दिन

विषयवस्तु : जीवन प्रक्रिया

#### (क) सिकाइ उपलब्धि

- जीवन प्रक्रिया बताउन

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- बिरुवा तथा जनावरको जीवन चक्र जनाउने चित्र, भिडियो, बिरुवाको जीवन चक्रको हर्वेरियम

## (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

### ❖ क्रियाकलाप १ : जीवन प्रक्रिया

अघिल्लो दिनको गृहकार्य वा परियोजना कार्य दिइएको छ भने उक्त कार्यको पृष्ठपोषण वा प्रस्तुतिबाट कक्षा सुरु गर्नुहोस् । त्यसपछि,

- तपाईंहरूले विरुवा तथा जनावरहरूका के कस्ता क्रियाकलाप गरेको देख्नुभएको छ ? भनी विषय प्रवेश गर्नुहोस् । जस्तै कराएको,खाएको आदि जस्ता उदाहरण दिएर उत्प्रेरित गर्नुहोस् ।
- विद्यार्थीलाई विरुवा तथा जनावरको जीवन चक्र जनाउने चित्र, भिडियो, विरुवाको जीवन चक्रको हर्बेरियम देखाउनुहोस् । क्रमशः तलका प्रश्न सोधी विद्यार्थीमा मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् तथा छलफल गराउनुहोस् ।
- चित्र तथा भिडियोमा के देखाइएको छ ?
- यीबाहेक जीव जन्तुले गर्ने अरु के के क्रियाकलाप देख्नुभएको छ ?
- यी सम्पूर्ण क्रियाकलापलाई के भनिन्छ ?
- जीवन प्रक्रिया भनेको के हो ?
- यी क्रियाकलाप किन आवश्यक छ ?

### ❖ क्रियाकलाप २ : जीवन प्रक्रिया

- पाठ्यपुस्तको क्रियाकलाप नं 5.1 पेज नं ८१ को चित्र तथा विषयवस्तु जोडीमा एक छिन्न अध्ययन गर्न लगाउनुहोस् ।
- केही समयपछि उनीहरूको बुझाइलाई प्रत्येक जोडीको तर्फबाट प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।
- उनीहरूको प्रस्तुतिको आधारमा आफैँले शैक्षणिक पाटीमा टिपोट पनि गर्दै जानुहोस् ।

र अन्तमा निम्नानुसारको निष्कर्ष दिनुहोस् ।

यी चित्र, भिडियो हर्बेरियममा जनावरले बच्चा जन्माएको, बच्चालाई दुध खुवाएको, बच्चा हुर्किएको, विउबाट विरुवा अङ्कुरण भएको, विरुवाहरू बढेका हुर्केका, फलफूल लागेको देखाइएको छ जनावर तथा विरुवाले सास फेर्ने, बिकार वस्तु फाल्ने, बाह्य उत्तेजना प्रति प्रतिक्रिया जनाउने, जनावरहरू एक ठाउँ बाट अर्को ठाउँमा जाने, खान खाने जस्ता क्रियाकलाप गर्छन् । यी सम्पूर्ण क्रियाकलापलाई जीवन प्रक्रिया भनिन्छ । वातावरणमा जनावर तथा विरुवा बाँच्नका लागि यी क्रियाकलाप आवश्यक हुन्छ । जनावर तथा विरुवाले वातावरणमा बाँच्नका लागि गर्ने सम्पूर्ण क्रियाकलापलाई जीवन प्रक्रिया भनिन्छ ।

## (घ) मूल्याङ्कन

- जीवन प्रक्रिया भनेको के हो ?
- जीवन प्रक्रिया किन आवश्यक छ ?
- जीवजन्तु वातावरणमा बाँच्न के के क्रियाकलाप गर्नुपर्छ ?
- जीवजन्तुले बाँच्नका लागि गर्ने सम्पूर्ण क्रियाकलाप नै जीवन प्रक्रिया हुन् । यस भनाइलाई प्रस्ट पार्नुहोस् ।

## (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- तपाईंका वरिपरि रहेका कुनै दुई जनावरको जीवन प्रक्रियासम्बन्धी क्रियाकलापको सूची तयार पारी कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

## शिक्षकलाई थप जानकारी

संसारमा जनावर तथा बिरुवा बाँच्नका लागि विभिन्न क्रियाकलाप गर्ने गर्छन् । यस्ता क्रियाकलापलाई जीवन प्रक्रिया भनिन्छ । यी क्रियाकलाप जनावर तथा बिरुवाको शरीरको उचित कार्य सञ्चालनका लागि आवश्यक पर्छ । यस्ता क्रियाकलापबिना जनावर तथा बिरुवाको अस्तित्व रहँदैन ।

जीवन प्रक्रियाअन्तर्गत पोषण, परिवहन, स्वासप्रस्वास, प्रजनन, निस्कासन, मेटाबोलिज्म जस्ता क्रियाहरू पर्छन् । पोषणअन्तर्गत जीवले खाना खाने, पचाउने, पचेको खाना सोस्ने र नपचेको र शरीरले सोसेको खाना शरीर बाहिर फाल्ने कार्य पर्छ । परिवहनअन्तर्गत शरीरलाई आवश्यक पर्ने विभिन्न वस्तु शरीरको विभिन्न भागमा पुर्याउने जस्तै अक्सिजन, पोषण र शरीरको विभिन्न भागमा उत्पन्न विकार पदार्थ ती पदार्थ निस्कासन गर्ने अङ्ग सम्म पुर्याउने कार्य पर्छ । स्वासप्रस्वास क्रियाअन्तर्गत शरीरलाई आवश्यक पर्ने शक्ति उत्पादन गर्ने कार्य पर्छ । प्रजननअन्तर्गत जीवले आफ्नो अस्तित्व राख्नको लागि आफैँ जस्तै सन्तान उत्पादन गर्ने गर्छन् । जीवन प्रक्रियाको क्रममा उत्पन्न विभिन्न विकार वस्तु शरीरबाहिर फाल्ने कार्यलाई निस्कासन भनिन्छ । शरीरलाई आवश्यक पर्ने पदार्थ निर्माण गर्ने र बनेको पदार्थ टुक्रने क्रियालाई मेटाबोलिज्म भनिन्छ ।

## दोस्रो दिन

### विषयवस्तु : जीवनचक्र

## (क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्य

- जनावरका विकासका चरणहरू बताउन

## (ख) शैक्षणिक सामग्री

- विरुवा तथा जनवारको जीवन चक्र जनाउने चित्र, भिडियो, विरुवाको जीवन चक्रको हर्बेरियम

## (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

### ❖ क्रियाकलाप १ : जीवनचक्र

- विद्यार्थीलाई तपाईंहरूले विरुवा अङ्कुरण भएको, बढेको फलफूल लागेको र बुढो भएर ढलेको, सुकेको र जनावरले बच्चा जन्माएको, बच्चा हुर्केर बढेको, बुढो भएर मरेको देख्नु भएको छ ? भनी प्रश्न सोधी विद्यार्थीको प्रतिक्रिया लिनुहोस् ।
- विद्यार्थीलाई विरुवा तथा जनवारको जीवन चक्र जनाउने चित्र/भिडियो, विरुवाको जीवन चक्रको हर्बेरियम देखाएर निर्देशित हेराइ सोचाइ क्रियाकलाप गराउनुहोस् । निम्नलिखित प्रश्नहरू बोर्डमा लेखेर विद्यार्थीमा छलफल गराउनुहोस् ।
- यी चित्र/भिडियो, हर्बेरियममा के देखाइएको छ ? यस क्रममा जीवहरूमा के के हुन्छ ?
- जीवको सुरुको अवस्था कस्तो हुन्छ ?
- हुर्कदै बढ्दै जाँदा जीवमा के हुन्छ ?
- परिपक्व जीव ले के गर्छ ?
- अन्त्य अवस्थामा जीवहरू कस्ता हुन्छन् ?
- जीव न चक्रमा के के कुरा पर्दोरहेछ ?

विद्यार्थीको नाम वा रोल नम्बर कागजमा लेखी गोला बनाउनुहोस् र एक एक गरी गोला छान्नुहोस् । गोलामा नाम वा रोल नम्बर परेको विद्यार्थीलाई उठाएर क्रमशः माथिका प्रश्नको उत्तर भन्न लगाउनुहोस् । सही उत्तर भए / नभएको मूल्याङ्कन गरि निम्नानुसारको पृष्ठपोषण दिनुहोस् ।

यी चित्र भिडियो हर्बेरियममा जीवको जीवन चक्र देखाइएको छ । यस क्रममा जीव जन्मने, हुर्कने र अन्त्यमा मर्ने हुन्छन् । जीवको सुरुको अवस्था कमजोर अपरिपक्व हुन्छ । हुर्कदै बढ्दै जादा जीव परिपक्व हुन्छ । परिपक्व जीवले सन्तान उत्पादन गर्छ । अन्त्य अवस्थामा जीवहरू बुढा हुन्छन् र मर्छन् । जीवन चक्रमा जीवको जन्मेदेखि मरेसम्मको विकासको विभिन्न चरणहरू पर्छन् ।

## (घ) मूल्याङ्कन

- जीवन चक्र भनेको के हो ?
- जीवन चक्रमा के के हुने गर्छ ?

- मानिसको जीवन चक्रको चित्र बनाउनुहोस् ।
- जीवको जन्मदेखि मर्ने बेलासम्मको विभिन्न विकासात्मक चरण नै जीवन चक्र हो । यस भनाइलाई आफ्नो तर्कसहित प्रष्ट पार्नुहोस् ।

### (ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- तपाईंको वरिपरि रहेका कुनै एक बिरुवा र एक जनावरको जीवन चक्रको बारेमा सोधखोज गरी सो बारेमा लेख्नुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।
- कुनै एउटा जनावर तथा बिरुवाको जीवनचक्रको चार्ट पेपरमा सफा चित्र कोर्न लगाई अर्को दिन कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

### शिक्षकलाई थप जानकारी

#### जीवन चक्र :

जीवले आफ्नो जिवानकालमा पार गर्ने विभिन्न अवस्थालाई जीवन चक्र भनिन्छ ।

#### बिरुवाको जीवन चक्र :

बिरुवाको जीवन चक्र बिउबाट सुरु हुन्छ । बिउ जब बढ्न थाल्छ, यसलाई बिउको अङ्कुरण भनिन्छ । बिरुवा परिपक्व भएपछि, यसले फूल उत्पादन गर्छ । फूलमा गर्भाधान भएपछि, फल उत्पादन हुन्छ । फलभित्र बिउ रहेको हुन्छ । त्यो बिउ जब रोप्छौं, त्यसबाट नयाँ बिरुवा उत्पादन हुन्छ र फेरि जीवन चक्र सुरु हुन्छ ।

### जनावरको जीवन चक्र

जनावरको जीवन चक्र फुल वा जन्मबाट हुन सक्छ । केही जनावरले बच्चा जन्माउँछन् भने केही जनावरले फुल पार्छन् । बच्चा बढेपछि, किशोर अवस्था र त्यसपछि, वयस्क अवस्थामा पुग्दछन् । केही जनावरका बच्चा उनीहरू जस्तै हुन्छन् न जस्तै मानिस, कुकुर, बिरालो आदि तर भ्यागुताको बच्चा चेपागाडा भने भ्यागुताभन्दा फरक हुने गर्छ । किराहरूको जीवनचक्र फुल परेर सुरु हुन्छ । फुलबाट लार्भा बन्छ अनि लार्भाबाट प्युपा हुँदै वयस्क किरा नै उत्पन्न हुन्छ । यसलाई मेटामोर्फोसिस १५ भन्ने कथक उजयकषक० भनिन्छ । जस्तै पुतलीको जीवन चक्र । सबै किराको जीवन चक्रमा फुल, लार्भा, प्युपा, वयस्क किरा नहुन पनि सक्छ । जस्तै जुम्रा, साइला आदिकोमा लार्भा अवस्था हुन्न यिनीहरूकोमा सानो किरा नै उत्पन्न हुन्छ । त्यसलाई निम्फ (nymph) भनिन्छ । सबै जीवको जीवन चक्र बिउ, जन्म वा फुल जसरी सुरु भएता पनि वृद्धि, प्रजनन र अन्त्यमा मृत्यु भै समाप्त हुन्छ । यसरी सबै जीवको जीवन चक्रमा जीवनको सुरु, वृद्धि, प्रजनन र अन्त्यमा मृत्यु हुन्छ ।

## तेस्रो दिन

### विषय वस्तु – जनावरको विकासात्मक अवस्थाहरू

#### (क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्य

- जनावरका विकास का चरणहरू बताउन

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- मानिस तथा केही जनावरको विकासात्मक अवस्था जनाउने केही चित्र, भिडियो

#### (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

#### क्रियाकलाप : जनावरको विकासात्मक अवस्थाहरू

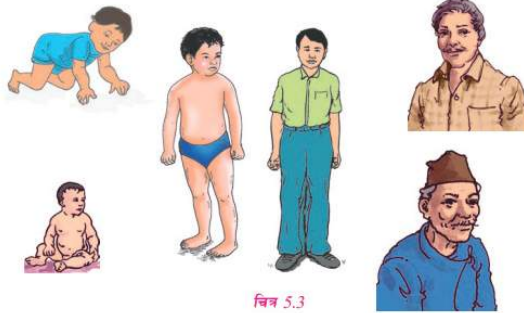
अघिल्लो दिनको गृहकार्य वा परियोजनकार्यको प्रस्तुति वा शिक्षकको पृष्ठपोषणबाट कक्षा आरम्भ गर्नुहोस् । त्यसपछि ,

- पाठ्यपुस्तकको पृष्ठ ८२ र ८३ मा दिएका चित्रहरू देखाई यी चित्रमा के के देखाइएको छ ? भनी प्रश्न सोधी विद्यार्थीमा मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् ।



क्रियाकलाप 5.2

तलको चित्रमा विकासात्मक अवस्थाअनुसार अङ्क लेखी क्रम मिलाउनुहोस् :



मिर्हको बच्चा ..... हो ।



भैसीको बच्चा ..... हो ।



चित्र 5.5

दुईको बच्चा ..... हो । विरालको बच्चा ..... हो । गाईको बच्चा ..... हो ।

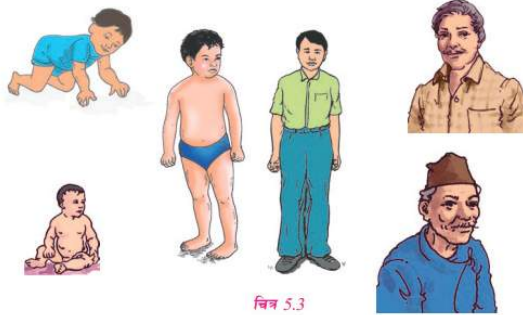


- अन्य चित्र/ भिडियोसमेत देखाउनुहोस् ।
- क्रियाकलाप ५.२ मा देखाएअनुसारको मानिसको विकासात्मक अवस्थाको अभिनय विद्यार्थीलाई गर्न लगाउनुहोस् ।



#### क्रियाकलाप 5.2

तलको चित्रमा विकासात्मक अवस्थाअनुसार अड्क लेखी क्रम मिलाउनुहोस् :



चित्र 5.3

**निम्नलिखित प्रश्नको सोध्नुहोस् र पालै पालो बिजोर रोल नम्बरका विद्यार्थीलाई बोलाई उत्तर भन्न लगाउनुहोस् ।**

- मानिसको विकासात्मक अवस्थाहरू के के रहेछन् ?
- अरु जनावरको विकासात्मक अवस्थाहरू के के हुन् ?
- कुन अवस्था अपरिपक्क हुन्छ ?
- कुन अवस्था परिपक्क हुन्छ ?
- कुन अवस्थामा बच्चा उत्पादन गर्छन् ?
- अन्त्यमा के हुन्छ ?

- प्रत्येक विद्यार्थीको उत्तर सुन्नुहोस् । उत्तरको मूल्याङ्कन गर्नुहोस् । निम्नानुसारको पृष्ठपोषण दिनुहोस् :  
मानिसको विकासात्मक अवस्थाहरू बालापन, वयस्क र वृद्ध हुन् । अरु जनावरको पनि त्यस्तै विकासात्मक अवस्थाहरू हुन्छन् । बालापन अपरिपक्क अवस्था हो । वयस्क अवस्था परिपक्क अवस्था हो । जनावरहरूले वयस्क अवस्थामा बच्चा उत्पादन गर्छन् । अन्त्यमा जनावरहरू बुढा हुन्छन् र मर्छन् ।

### घ() मूल्याङ्कन

- जनावरको विकासात्मक अवस्थामा कुन कुन चरण पर्छन् ?
- कुन चरणमा जनावरले बच्चा उत्पादन गर्छ ?
- एउटा खरायोले बच्चा जन्माएर हुर्काएको छ । अर्को हिड्न नसक्ने, बढ्न नसक्ने छ । यी खरायोहरू कुन कुन विकासात्मक अवस्थामा रहेका छन् ?
- वृद्ध र वयस्क अवस्थाविच भिन्नता भन्नुहोस् ।

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- मानिसको विकासात्मक अवस्था जनाउने चित्र सङ्कलन गर्नुहोस् । चार्ट पेपरमा टाँसी कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

## चौथो दिन.

विषयवस्तु - जनावरको बालापन / जनावरको बच्चाहरू

### (क) सिकाइ उपलब्धि

- जनावरका विकासका चरणहरू बताउन

### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- मानिसलगायत विभिन्न जनावरको बालापन जनाउने चित्र, भिडियो

### (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

#### ❖ क्रियाकलाप १ : जनावरको बालापन

- विद्यार्थीलाई मानिसलगायत विभिन्न जनावरको बच्चाहरू के कस्ता हुन्छन् ती बच्चाहरूलाई के भनिन्छ भनेर पालैपालो सोध्नुहोस् र बोर्डमा टिपोट गर्दै जानुहोस् र एउटा सूची तयार पार्नुहोस् ।
- मानिसको बच्चालाई के भनिन्छ ?

- बाघको बच्चालाई के भनिन्छ ?
- गाईको बच्चालाई के भनिन्छ ?
- विरालोको बच्चालाई के भनिन्छ ?
- भैसीको बच्चालाई के भनिन्छ ?
- कुकुरको बच्चालाई के भनिन्छ ?
- बाखाको बच्चालाई के भनिन्छ ?
- जनावरको जीवनको पहिलो चरणलाई के भनिन्छ ?

### विद्यार्थीको उत्तर गलत भएमा निम्नानुसार निष्कर्ष दिनुहोस् :

मानिसको बच्चालाई बालक /बालिका, बाघको बच्चालाई डमरु, गाईको बच्चालाई बाच्छा/बाच्छी, विरालोको बच्चालाई न्याउरो /न्याउरी, भैसीको बच्चालाई पाडा/ पाडी, कुकुरको बच्चालाई छाउरो /छाउरी, बाखाको बच्चालाई पाठो /पाठी भनिन्छ । जनावरको पहिलो चरणलाई बालापन भनिन्छ ।

### ❖ क्रियाकलाप २ : खेल खेलौं

- विभिन्न जनावरहरूको माउ तथा तिनीहरूको बच्चासहितको चित्र पत्ती सङ्कलन गर्नुहोस् । त्यस्ता चित्रपत्तीहरूको विद्यार्थी सङ्ख्याअनुसारका सेटहरू आवश्यक हुन सक्छन् ।
- अब, विद्यार्थी सङ्ख्याको आधारमा समूह विभाजन गर्नुहोस् ।
- सबै समूहलाई उक्त चित्रपत्तीहरू वितरण गर्नुहोस् । सकभर चित्रपत्तीको सङ्ख्या अलि धेरै होस् ।
- त्यसपछि समय निर्धारण गरी माउ र तिनका बच्चा मिलाउन लगाउनुहोस् ।
- तोकिएको समयभित्र कुन समूहले धेरै मिलाउँछन् उही समूह विजय घोषणा गर्नुहोस् ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- जनावरको जीवनको पहिलो चरणलाई के भनिन्छ ?
- गाई, भैसी, कुकुर र भेडाको बालापनलाई के भनिन्छ ?
- जोडा मिलाउनुहोस् ।

समूह क	समूह ख
गाई	पाठो
बाखा	पाडी
घोडा	बाच्छो
	बछेडो

- पाडा र पाठोमा के फरक छ, भन्नुहोस् ।

### (ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- कुनै पाँचओटा माउ जनावरको र तिनीहरूको बच्चाको चित्रसमेत सङ्कलन गर्नुहोस् । एकापट्टि माउ र अर्कोपट्टि बच्चा राखी चार्ट पेपरमा कोलाज बनाउनुहोस् । माउ र बच्चाको चित्रमा नामसमेत लेख्नुहोस् । यसरी बनाएको कोलाज कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

## पाँचौँ दिन

### विषय वस्तु - कुखुराको जीवन चक्र

#### (क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्य

- जनावरका विकासका चरणहरू बताउन

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- कुखुराको जीवन चक्रको चित्र, भिडियो, माइक्रोफोन, स्पिकर

#### (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

#### ❖ क्रियाकलाप १ : कुखुराको जीवन चक्र

- सर्वप्रथम अगिल्लो दिनको कोलाज कक्षामा प्रदर्शन गर्न लगाई आवश्यक र विद्यार्थीलाई नै मूल्याङ्कन गर्न लगाउनुहोस् ।
- विद्यार्थीलाई उनीहरूले अवलोकन गरेको, सुनेको टिभी आदिमा देखेको आधारमा कुखुराको जीवनको विभिन्न चरणहरूको बारेमा भन्न लगाउनुहोस् ।
- त्यसपछि विद्यार्थीलाई कुखुराको जीवन चक्रको चित्र भिडियो देखाएर उनीहरूको केही जिज्ञासा भए छलफल गर्नुहोस् । त्यसपछि, बोर्डमा निम्नानुसारको एम चार्ट बनाउनुहोस् :

प्रश्न	उत्तर	निष्कर्ष
कुखुराको जीवन चक्रमा कतिओटा अवस्था हुन्छन् ?		
ती अवस्थाहरू के के हुन् ?		
कुखुराको जीवन चक्र कसरी पुरा हुन्छ ?		

- विद्यार्थीलाई उपयुक्त तीनओटा समूहमा विभाजन गर्नुहोस् । प्रत्येक समूहको नेता चयन गर्नुहोस् । अब समूहमा एम चार्टको पहिलो खण्डको प्रश्नहरूको उत्तर छलफल गरी आफ्नो आफ्नो एम चार्टको दोस्रो खण्डमा लेख्न लगाउनुहोस् । अब समूहको नेताबाट आफ्नो समूहको उत्तर भन्न लगाउनुहोस् । समूहबाट आएको उत्तरको मूल्याङ्कन गर्नुहोस् । एम चार्टको तेस्रो खण्डमा निम्नानुसार निष्कर्ष दिई विद्यार्थीलाई निष्कर्ष आफ्नो आफ्नो कापीमा टिपोट गर्न लगाउनुहोस् :

कुखुराको जीवन चक्रमा चारओटा अवस्था हुने गर्छ । ती अवस्थाहरू अन्डा चल्ला वयस्क र वृद्ध हुन् । कुखुराले अन्डा पाछ । २१ दिन ओथरा राखेपछि अन्डाबाट चल्ला निस्कन्छ । चल्ला बढेर वयस्क कुखुरा बन्छ । वयस्क कुखुरा बुढो हुन्छ र मर्छ । यसरी कुखुराको जीवन चक्र पूरा हुने गर्छ ।

### ❖ क्रियाकलाप २ : जनवार र बिरुवाको जीवन चक्र

- पाठ्य पुस्तकको पेज नं. ८३ को संवाद अभिनय गर्नका लागि अदीति, आभूषण, लाक्पा र विलक्षणको भूमिकाका लागि विद्यार्थी छनोट गर्नुहोस् ।

#### संवाद पढौं

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 विहानै बाख्राले पाठो पायो । पाठो हेर्न लाग्दा विद्यालय आउन ढिला भयो ।

विज्ञान तथा प्रविधि, कक्षा ४



लाक्पा : मेरो घरमा पनि पन्ध्र दिनको पाठो छ । त्यो त मसँगै उफ्रिदै र नाच्दै कुद्छ ।

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

- सो संवादको अभिनय गराई विद्यार्थीलाई निर्देशित हेराइ सोचाइ क्रियाकलापमा संलग्न गराउनुहोस् ।
- पुनः भूमिकामा रहेका विद्यार्थीलाई परिवर्तन गरी सो संवादको अभिनय गराउनुहोस् ।

- संवादको अन्त्यमा निम्नलिखित प्रश्नहरू विद्यार्थीलाई सोध्नुहोस् । विद्यार्थीको उत्तर मूल्याङ्कन गर्नुहोस् र आफ्नो निष्कर्षसमेत दिनुहोस् ।
- हाम्रा वरपर रहेका जनावर जन्मदा कस्ता हुन्छन् ?
- बिरुवाको जीवन चक्रमा के के हुने गर्छ ?
- जनावर र बिरुवाको जीवन चक्रको विचमा के के फरक छन् ?

### (घ) मूल्याङ्कन

- कुखुराको जीवन चक्रमा कुन कुन अवस्था हुने गर्छ ?
- अन्डाबाट चल्ला कसरी निस्कन्छ ?
- कुखुराको जीवन चक्रको सफा नामङ्कित चित्र बनाउनुहोस् ।
- कुखुराको जीवन चक्रको सुरुआती चरण कुन हो ? सो चरणबाट अर्को चरणमा पुग्न आवश्यक अवस्था के हो ? वयस्क पोथी कुखुराले के गर्छ ? कुखुराको जीवन चक्र कसरी अन्त्य हुन्छ ?

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- जनावरको जीवन चक्रको विभिन्न अवस्था जनाउने चित्र वा फोटो सङ्कलन गर्नुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

## छैटौँ दिन

### विषयवस्तु – जनावरको जीवन चक्रको कोलाज निर्माण

#### (क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्य

- जनावरका विकास का चरणहरू बताउन

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- चार्ट पपेर, ग्लु स्टिक

#### (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

#### क्रियाकलाप : जनावरको जीवन चक्रको कोलाज निर्माण

- विद्यार्थीलाई विभिन्न समूहमा विभाजन गर्नुहोस् ।
- प्रत्येक समूहलाई पाठ्यपुस्तकको पेज नं. ८५ को क्रियाकलाप ५.५ गराउन एक एकओटा

चाट पेपर र ग्लु स्टिक दिनुहोस् ।



### क्रियाकलाप 5.5

जनावरहरूको जीवनचक्रको विभिन्न अवस्थाहरू भल्किने फोटाहरू सङ्कलन गर्नुहोस् ।  
तिनीहरूलाई क्रमसँग टाँसेर कोलाज तयार पार्नुहोस् र कक्षामा गर्नुहोस् ।

विज्ञान तथा प्रविधि, कक्षा ४



- प्रत्येक समूहलाई आफैले ल्याएको जनावरको जीवन चक्रको विभिन्न अवस्था जनाउने चित्र वा फोटो चाट पेपरमा टाँसेर कोलाज बनाउन लगाउनुहोस् ।
- ग्राफिटि शिक्षण रणनीति प्रयोग गरी प्रत्येक समूहको कोलाज अर्को समूहमा पठाई निरीक्षण गर्न लगाउनुहोस् । साथै कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।
- आफ्नो निष्कर्षसमेत दिनुहोस् ।

#### घ) मूल्याङ्कन

- जनावरले आफ्नो जीवनमा पार गर्ने विभिन्न अवस्थालाई के भनिन्छ ?
- सबै जनावरको जीवन चक्रका विभिन्न अवस्थाहरू समान हुन्छन् वा हुँदैनन्, किन ?
- मानिसको जीवन चक्रको चित्र बनाउनुहोस् ।
- बालपन र वयस्कबिच फरक भन्नुहोस् ।

#### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- कुनै पानीमा बस्ने जनावरको जीवन चक्रको बारेमा सोध खोज गरी प्रतिवेदन तयार गर्नुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

#### सातौँ दिन

विषयवस्तु : पुतलीको जीवन चक्र अवलोकन

#### (क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्य

- पुतलीको जीवनचक्रको विभिन्न अवस्था अवलोकन गर्न

## (ख) शैक्षणिक सामग्री

- बोतल, किला, चार्ट पपेर

## (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

### क्रियाकलाप : पुतलीको जीवन चक्र अवलोकन

- विद्यार्थीको उपयुक्त समूह निर्माण गर्नुहोस् । प्रत्येक समूहलाई समूहको नेता आफैँ चयन गर्न लगाउनुहोस् ।
- प्रत्येक समूहलाई पाठ्यपुस्तकको पेज नं. ८५ को क्रियाकलाप ५.४ गर्न लगाउनुहोस् ।

## 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 बिको बन्द गर्नुहोस् तर हावा जानका लागि बोतलको केही ठाउँमा प्याल पार्नुहोस् । उक्त फुलबाट लार्वा निस्केको अवलोकन गर्नुहोस् । लार्वा, प्युपा र वयस्क पुतली बनेका अवस्थाहरू अवलोकन गर्नुहोस् । यस क्रियाकलापबाट पुतलीको जीवनचक्रमा कुन कुन अवस्थाहरू हुने रहेछन् ? चार्टमा चित्र बनाएर कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

- प्रत्येक दिन अवलोकनबाट प्राप्त निष्कर्ष समूहका प्रत्येक सदस्यहरूलाई लेख्न लगाई प्रत्येक समूहको नेताबाट निष्कर्ष कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।
- सम्पूर्ण अवलोकन कार्य समाप्त भएपछि प्रत्येक समूहको निष्कर्ष समूहको नेताबाट सुनी आफ्नो पृष्ठपोषण समेत दिनुहोस् ।
- प्रत्येक समूहबाट अवलोकन आधारमा पुतलीको जीवन चक्रको सफा नामाङ्कित चित्र बनाई कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

## घ) मूल्याङ्कन

- पुतलीले केमा फुल पार्छ ?
  - \* पुतलीको लार्वाले के खाने गर्छ ?
  - \* पुतलीको फुल र लार्वाको चित्र बनाइ रङ्ग भर्नुहोस् ।
  - \* फरक भन्नुहोस्

- \* फुल र लार्भा
- \* लार्भा र प्युपा

### (ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- कागज काटी पुतलीको जीवन चक्रको विभिन्न अवस्थाको नमुना बनाउनुहोस् र चार्ट पेपरमा टाँसी कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

### आठौँ दिन

#### विषयवस्तु : पुतलीको जीवन चक्रको चित्रण

### (क) सिकाइ उपलब्धि/ विशिष्ट उद्देश्य

- पुतलीको जीवनचक्रको विभिन्न अवस्थाहरू अवलोकन गरी पहिचान गर्न

### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- पुतलीको जीवन चक्रको मोडेल/नमुना, चित्र, भिडियो

### (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

#### क्रियाकलाप : पुतलीको जीवन चक्रको चित्रण

- विद्यार्थीले गृहकार्य वा परियोजना कार्यका रूपमा अधिल्लो दिन तयार पारेको पुतलीको जीवन चक्रको चित्र, मोडेल प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् र उक्त आधारमा छलफल गर्नुहोस् ।
- त्यसपछि, पुतलीको जीवन चक्रको चित्र, मोडेल नमुना, भिडियो देखाउनुहोस् ।
- अब, विद्यार्थीको विभिन्न समूह बनाउनुहोस् ।
- प्रत्येक समूहलाई अघि देखाएअनुसारको पुतलीको जीवन चक्रको सफा चित्र कोर्न लगाउनुहोस् ।
- ग्राफिटि शिक्षण रणनीति प्रयोग गरी प्रत्येक समूहको चित्र अर्को समूहलाई हेर्न लगाई नमिलेको कुरा मिलाउन लगाउनुहोस् ।
- अन्त्यमा सबैको चित्र हेरी मूल्याङ्कन गर्नुहोस् ।

### घ() मूल्याङ्कन

- पुतलीको फुल कस्तो रङको हुन्छ ?
- पुतलीको लार्भाले के खाने गर्छ ?

- पुतलीको जीवन चक्रको सफा नामाङ्कित चित्र बनाउनुहोस् ।
- कुखुराको जीवन चक्र र पुतलीको जीवन चक्रमा के के फरक पाउनुभयो, भन्नुहोस् ।

### (ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- पुतलीको लार्भा अर्थात् भुसिलकिराको अनलाईन वा अन्य स्रोतबाट अवलोकन गरि तिनीहरू कुन कुन रङको हुने गर्दा रहेछन् टिपोट गर्न लगाउनुहोस् । साथै पुतलीको लार्भा अर्थात् भुसिलकिराबाट हुने फाइदा र बेफाइदा के के रहेछन् । सोध खोज गरि लेखनलगाइ कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

### नवौं दिन

#### विषयवस्तु – पुतलीको जीवन चक्र

### (क) सिकाइ उपलब्धि

- पुतलीको जीवनचक्रको विभिन्न अवस्थाहरू बताउन

### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- पुतलीको जीवन चक्रको मोडेल / नमुना, चित्र, भिडियो

### (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

क्रियाकलाप १ : पाठ्यपुस्तकको क्रियाकलाप 4.5 पेज नं ८५ मा दिइएको विषयवस्तु जोडीमा अध्ययन गर्न लगाउनुहोस् । यस अध्ययन समेतको आधारमा क्रियाकलाप २ गराउनुहोस् ।

क्रियाकलाप २ : पुतलीको जीवनचक्रको बारेमा चार्ट, चित्र वा भिडियो : पुतलीको जीवन चक्र (हाजिरी जवाफ)

- विद्यार्थीलाई पुतलीको जीवन चक्रको अवस्थाहरू अवलोकन गरेको ,पढेको वा सुनेको आधारमा निम्नलिखित प्रश्नका आधारमा वा यस्तै प्रश्न निर्माण गरी हाजिरी जवाफ गर्नुहोस् । यसका लागि आवश्यकताअनुसार समूह विभाजन गर्नुहोस् ।
- पुतलीको जीवन चक्र कति चरणमा पूरा हुन्छ ? ती के के हुन् ?
- पुतलीले फुल कहाँ पाउँछ ?
- पुतलीको फुलबाट कहिले लार्भा निस्कन्छ ?
- पुतलीको लार्भालाई के भनिन्छ ?
- पुतलीको लार्भाले के खान्छ ?
- पुतलीको लार्भा कतिखेर प्युपामा परिणत हुन्छ ?

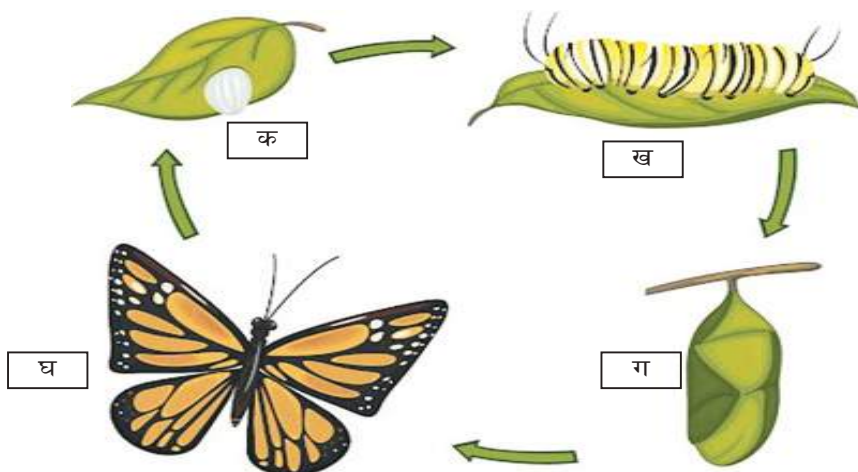
- पुतलीको प्युपालाई केले ढाकेको हुन्छ ?
- पुतलीको प्युपाबाट पुतली कहिले निस्कन्छ ?
- कसरी भर्खर निस्केको पुतली उड्छ होला ?

अन्तमा निम्नाअनुसार निष्कर्ष बताइदिनुहोस् :

पुतलीको जीवन चक्र चार चरणमा पूरा हुन्छ । ती हुन् फुल, लार्भा, प्युपा र वयस्क । पुतलीले विरुवाको पातमा फुल पाउँछ । केही समयपछि फुलबाट लार्भा निस्कन्छ । लार्भालाई भुसिलकिरा पनि भनिन्छ । यसले विरुवाको पात खान्छ । जब लार्भाले खाना खान छाड्छ तब यो प्युपामा परिणत हुन्छ । यसलाई पातलो भिल्लिले ढाकेको हुन्छ । प्युपा अवस्थामा पुतली पूर्ण रूपमा विकसित भएपछि प्युपाको भिल्ली च्यातेर पुतली बाहिर निस्कन्छ । भर्खरै निस्केको पुतलीको पखेटा नरम र भिजेको हुन्छ । केही समय पखेटा हावामा सुकेपछि कडा हुन्छ र पुतली उड्न थाल्छ ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- पुतलीको लार्भालाई के भनिन्छ ?
- पुतलीको लार्भाबाट प्युपा कसरी बन्छ ?
- विरुवामा भेटिएको पुतलीको अवस्था हलचल नगरी बसेको छ । पातमा समेत यो टपक्क टाँसिएको छ । यो केही कडा पातलो आवरणले ढाकिएको छ । यो पुतलीको जीवन चक्रको कुन अवस्था हो, किन ?
- पुतलीको जीवन चक्र पूरा हुनका लागि विरुवाको पात नभई हुँदैन । आफ्नो तर्कसहित प्रष्ट पार्नुहोस् ।
- दिइएको चित्र अध्ययन गरि तलका प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् ।



Source file को चित्र नं. १

- क र घ को नाम भन्नुहोस् ।
- क कहाँ हुन्छ ? ख ले के खान्छ ?
- ख र ग मा दुई ओटा भिन्नता भन्नुहोस् ।

### (ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- कुखुराको अन्डाबाट चल्ला निकाल्न प्रयोग गरिने परम्परागत वा आधुनिक तरिकाको बारेमा सोधखोज गरी छोटो प्रतिवेदन लेख्नुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

### दर्शौं दिन

#### विषयवस्तु – बिरुवाको जीवन चक्र

### (क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्य

- बिउबाट बिरुवा हुर्काउन र विभिन्न चरणहरू अवलोकन गरी बताउन

### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- बिरुवाको विभिन्न अवस्था देखाउने हर्बेरियम, चित्र, भिडियो

### (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

#### क्रियाकलाप : बिरुवाको जीवन चक्र

- विद्यार्थीलाई नजिकको बगैँचा वा नर्सरीको स्थलगत भ्रमण गराउनुहोस् । त्यहाँ बिरुवाको विभिन्न अवस्थाको अवलोकन गर्न लगाउनुहोस् साथै बगैँचा वा नर्सरीको हेरचाह गर्ने मानिससँग सोधपुछ गरी जानकारी लिन लगाउनुहोस् । कक्षाकोठामा आएपछि विद्यार्थीको विभिन्न समूह बनाउनुहोस् र प्राप्त जनाकारी समूहरूबाट प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।
- कक्षामा फार्किंग पछि स्थलगत अवलोकनका आधारमा निम्नलिखित प्रश्नमा छलफल गर्नुहोस् :

यदि स्थलगत भ्रमण गराउन अलि टाढा लग्नु पर्ने भए सोहीबमोजिम समय व्यवस्थापन गरी स्थलगत भ्रमणको टिपोट गर्ने भ्रमणका आधारमा छलफल गर्ने आदि कार्यका लागि उपयुक्त समय मिलाएर व्यवस्था गर्नुहोस् ।

#### निम्नलिखित प्रश्न सोधी विद्यार्थीमा मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् ।

१. जनावरको जस्तै बिरुवाको पनि जीवन चक्र हुन्छ ?

२. बिरुवाको जीवन चक्रमा के के अवस्था हुन्छन् ?
३. बिउबाट कसरी बिरुवा उमारिन्छ ?
४. बिरुवाले के के उत्पादन गर्छन् ?
५. अन्त्यमा बिरुवा के हुन्छ ?

**विद्यार्थीलाई उत्तर भन्न लगाउनुहोस् । उत्तरको मूल्याङ्कन गर्नुहोस् र निम्नानुसारको निष्कर्ष दिनुहोस् :**

जनावरको जस्तै बिरुवाको पनि जीवन चक्र हुन्छ । बिरुवाको जीवन चक्रमा बिउ, बिरुवा, फुल, फल हुने गर्छ । बिउबाट बिरुवा बन्नलाई बिउलाई माटोमा रोप्नुपर्छ । बिउ अङ्कुरण भएर बिरुवा उम्रिन्छ । बिउ अङ्कुरण हुनका लागि उचित ताप, आद्रता र हावाको अवस्था हुनुपर्छ । बिरुवा हुर्केपछि यसमा फुल लाग्छ । फुलबाट फल बन्छ, र फलमा बिउ बन्छ । बिउबाट फेरि बिरुवा उम्रिन्छ र अन्त्यमा बिरुवा मरेर जान्छ ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- बिरुवाको जीवन चक्रमा कुन कुन चरण हुने गर्छ ?
- बिउ कसरी अङ्कुरण हुन्छ ?
- कुनै एउटा बिरुवाको जीवन चक्रको चित्र बनाउनुहोस् ।
- फरक भन्नुहोस् ।
  - \* बिउ र बिरुवा
  - \* फल र फूल

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- विद्यार्थीको घरको गमला वा बगैँचामा रहेको कुनै एक बिरुवा अवलोकन गर्न लगाउनुहोस् । यसको जीवन चक्र कसरी पूरा हुन्छ ? सो बारेमा सोधखोज गरी कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

## एघारौँ दिन

**विषयवस्तु – मकैको जीवन चक्र**

### (क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्य

- बिउबाट बिरुवा हुर्काउन र विभिन्न चरणहरू अवलोकन गरी बताउन

## (ख) शैक्षणिक सामग्री

- मकैको जीवन चक्रको चित्र, भिडियो

## (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

विद्यार्थीलाई सिकाइका लागि सदैव तत्पर बनाउन जरुरी हुन्छ, तसर्थ विषयवस्तुसँग मेल खाने साना खेल, गीत, विद्यार्थीको पूर्वज्ञान, मस्तिष्क मन्थन वा अन्य कुनै क्रियाकलापबाट कक्षा प्रारम्भ गर्नुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप १ : बिरुवाको जीवनचक्र (खेल खेलौं)

विद्यार्थीले दैनिक जीवनमा विउ अङ्कुरणदेखि बिरुवाको मृत्युसम्मका अवस्थाहरू अवलोकन गरेका हुन्छन् नै तसर्थ उनीहरूको अवलोकनका आधारमा जीवनचक्रको विभिन्न चरणहरूको बारेमा तातो आलु खेल खेलाउनुहोस् । जसको हातमा तातो आलु पुग्छ उसले क्रमअनुसार बिरुवाको जीवनचक्रको चरण बताउनु पर्ने छ र बताउन नसक्ने खेलको नियमअनुसार आउट हुने छ । शिक्षकले आवश्यकताअनुसार सहजीकरण गर्नुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप २ : मकैको जीवन चक्र

- विद्यार्थीको विभिन्न समूह बनाउनुहोस् ।
- प्रत्येक समूहको समूह नेता चयन गर्नुहोस् ।
- पाठ्यपुस्तकको क्रियाकलाप पेज नं. ८६ को ५.६ गराउनका लागि मकैको जीवन चक्रको चित्र, भिडियो, प्रस्तुत गर समूहमा छलफल गराउन लगाउनुहोस् ।



#### क्रियाकलाप 5.6

दिइएको मकैको जीवनचक्रका सम्बन्धमा कक्षामा साथीहरूबिच छलफल गर्नुहोस् ।



८६



समूहको निष्कर्ष समूहको नेताबाट भन्न लगाउनुहोस् र निम्नलिखितअनुसारको निष्कर्षसमेत दिनुहोस् :

मकैको जीवन चक्र बिउबाट सुरु हुन्छ । माटोमा बिउ रोपेपछि अङ्कुरण भई सानो बिरुवा उत्पन्न हुन्छ । सो बिरुवा हुर्केपछि मकैको वयस्क बिरुवा बन्छ । यसमा फूल लाग्छ । फूलबाट मकैको फल उत्पन्न हुन्छ । यसलाई मकैको घोगा भनिन्छ । यसमा मकैको बिउ हुन्छ । बिउ फेरि अङ्कुरण भई नया बिरुवा बन्छ ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- मकैको जीवन चक्रमा कुन कुन चरण रहेका छन् ?
- मकैको जीवन चक्रको सुरुआत र अन्त्य कसरी हुन्छ ?
- मकैको जीवन चक्रको सफा नामाङ्कित चित्र बनाउनुहोस् ।
- मकैको खेती कसरी गरिन्छ ? सङ्क्षेपमा भन्नुहोस् ।

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- पाठ्यपुस्तकको पेज नं. को ८७ को परियोजना तथा प्रयोगात्मक कार्य गराउनुहोस् ।

(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 क्रमसँग लेख्नुहोस् । हरेक अवस्थाको चित्र कोरी कक्षामा प्रदर्शन गर्नुहोस् ।

## बाह्रौँ दिन

### विषयवस्तु – आलुको जीवन चक्र

### (क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्य

- बिउबाट बिरुवा हुर्काउन र विभिन्न चरणहरू अवलोकन गरी बताउन

## (ख) शैक्षणिक सामग्री

- आलुको जीवन चक्रको हर्बेरियम, चित्र, भिडियो वा ती चित्र भिडियो भएको पावर प्वाइन्ट स्लाइड्स ।

## (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

### ❖ क्रियाकलाप १ : आलुको जीवन चक्र (चित्र कोर्ने)

विद्यार्थीलाई ३ जना रहने गरी विद्यार्थी सङ्ख्याको आधारमा समूह बनाउनुहोस् र उनीहरूले देखेका, पढेका वा सुनेका आधारमा आलुको जीवनचक्रको चित्र कोर्न लगाई ती चित्रमा नामाङ्कन पनि गर्न लगाउनुहोस् र समूहको तर्फबाट प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् । विद्यार्थीले क्रम नमिलाउन पनि सक्छन् तर पनि कोशिस गर्न प्रेरित गर्नुहोस् ।

### क्रियाकलाप १ : आलुको जीवन चक्र (चित्र अवलोकन वा भिडियो प्रदर्शन)

विद्यार्थीलाई आलुको जीवन चक्रको चित्र वा भिडियो देखाउनुहोस् र अनि उनीहरूले बनाएको चित्र र अहिले देखाएको भिडियो वा चित्रमा के के भिन्नता वा समानता देखियो तुलना गर्न लगाउनुहोस् । त्यसपछि छलफलका लागि निम्नलिखित प्रश्न सोध्नुहोस् :

१. आलुको जीवन चक्रमा कुन कुन अवस्था रहेका छन् ?

२. यसलाई कसरी उमारिन्छ ?

३. यसमा फूल र फल लाग्छ कि लाग्दैन ?

र अन्तमा, निम्नलिखित अनुसारको निष्कर्ष दिनुहोस् ।

आलुको जीवन चक्रमा विउ, विरुवा, फूल र फल रहेको हुन्छ । यसको विउ त्यति विकसित हुँदैन । त्यसैले यसको खेती गर्नका लागि जमिन मुनी रहेको काण्ड जसलाई हामी आलु भन्छौं त्यसलाई प्रयोग गर्छौं ।

## (घ) मूल्याङ्कन

- आलुको जीवन चक्रमा कुन कुन अवस्था हुन्छ ?
- आलुको खेती कसरी गरिन्छ ?
- आलुको जीवन चक्रको सफा नामाङ्कित चित्र बनाउनुहोस् ।
- आलु र मकैको जीवन चक्रमा के के भिन्नता रहेको छ, भन्नुहोस् ।

## (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- कुनै एउटा फूल फुल्ने विरुवाको जीवन चक्रको बारेमा सोधखोज गरी लेख्न लगाउनुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

वा

- आलु रोप्ने सिजन भएमा विद्यार्थीको घर नजिक रहेको आलु खेती भैरहेको ठाउँमा अभिभावकको सहयोगमा अवलोकन गर्न लगाउनुहोस् । साथै सम्भव भए खेती गर्ने मानिससँग आलु खेती सम्बन्धमा जानकारी लिई र छोटो प्रतिवेदन तयार पारी कक्षामा प्रस्तुत गराउनुहोस् ।

## तेह्रौँ दिन

### विषयवस्तु – बिरुवाको प्रजनन

#### (क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्य

- बिउबाट बिरुवा हुर्काउन र विभिन्न चरणहरू अवलोकन गरी बताउन

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- पाठ्यपुस्तक, कापी, कलम, टि चार्ट

#### (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

#### ❖ क्रियाकलाप १ : बिरुवाको प्रजनन

- सर्वप्रथम बिरुवामा कसरी प्रजनन हुन्छ होला भनेर मस्तिष्क मन्थनको लागि अन्तर्किया गर्नुहोस् । यसरी अन्तर्किया गर्दा कम बोल्ने, बोल्दा धक मान्ने विद्यार्थीलाई बोल्नका लागि मौका दिई अभिप्रेरित गर्नुहोस्

**सिकाइमा उत्प्रेरित गर्नका लागि गल्ती हुन्छ कि भनेर बोल्न डर मान्ने हुँदा त्यस्ता विद्यार्थीको मनोबल बढाउन सदैब मद्दत गर्नुहोस् ।**

- विद्यार्थीले दिएको उत्तरलाई शैक्षणिक पाटीमा टिपोट गर्नुहोस् ।
- अब, विद्यार्थीलाई पाठ्यपुस्तकको पेज नं. ८७ को क्रियाकलाप ५.७ गराउनका लागि विद्यार्थीको कापीमा पाठ्यपुस्तकमा दिइएको जस्तो टि चार्ट बनाउन लगाउनुहोस् ।



#### क्रियाकलाप 5.7

#### छलफल गरी र लेखौं :

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

बिरुवा	नयाँ बिरुवा उमाने तरिका
गुलाफ	
सखरखण्ड	
वाँस	
स्याउ	
केरा	

विज्ञान तथा प्रविधि, कक्षा ४



- सो क्रियाकलाप केही समय विद्यार्थीलाई एक्लाएकलै गर्न लगाउनुहोस् ।
- त्यसपछि जोडीमा (think, pair, share) शिक्षण रणनीति प्रयोग गरी सँगैको साथीसँग मिलेर एक आपसमा लेखेको कुरा आदान प्रदान गर्न लगाउनुहोस् ।
- केही विद्यार्थीलाई आफ्नो उत्तर भन्न लगाई निम्नलिखित तालिकाअनुसारको निष्कर्ष दिनुहोस् :

बिरुवा	नयाँ बिरुवा उमाने तरिका
गुलाफ	हाँगा
सखरखण्ड	जरा
बाँस	काण्ड
स्याउ	ग्राफटिड, विउ
केरा	काण्ड

### (घ) मूल्याङ्कन

- काण्डको प्रयोग गरि उमारिने कुनै दुई बिरुवाको नाम भन्नुहोस् ।
- उखुको बिरुवा कसरी उमारिन्छ ?
- आलुको खेती कसरी गर्नु हुन्छ ?
- केराको विउ हुने भएता पनि यसको खेती काण्डबाट गरिन्छ । आफ्नो तर्कसहित प्रष्ट पार्नुहोस् ।

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- उखु, स्याउ, अङ्गुरमध्ये कुनै एक बिरुवाको खेती कसरी गरिन्छ भन्ने सम्बन्धमा सोध खोज गर्न लगाई कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

### शिक्षकलाई थप जानकारी

#### भेजिटेटिभ प्रोपागेसन

बिरुवाको फूलबाहेक अरु भाग जस्तै काण्ड, जरा, पातबाट हुने अमैथुनिक प्रजननलाई भेजिटेटिभ प्रोपागेसन भनिन्छ ।

भेजिटेटिभ प्रोपागेसन दुई प्रकारको हुने गर्छ ।

#### प्राकृतिक भेजिटेटिभ प्रोपागेसन

यसमा बिरुवाको विभिन्न भागबाट नयाँ बिरुवा उत्पन्न हुन्छ जस्तै

जरा -सखर खण्ड, लाहुरे फूल  
काण्ड -आलु, पुदिना, दुबो, अदुवा आदि  
बल्व - लसुन, प्याज  
पात- ब्रायोफाइलम, बेगोनिया  
**कृतिम भेजिटेटिभ प्रोपागेसन**

**यस प्रकारको भेजिटेटिभ प्रोपागेसन मानिसले खेतबारी तथा प्रयोगशालामा गर्ने गर्छ न ।**

**टिस्यु कल्चर** -कृतिम माध्यममा प्रयोगशालामा बिरुवाको बेर्ना तयार गरिन्छ । बेर्ना तयार गर्ने बिरुवाको तन्तु प्रयोग गरिन्छ । लोप हुन् लागेको बिरुवादेखि विकसित बिउ नहुने केरा, आलु, उखु जस्ता बिरुवा टिस्यु कल्चरबाट तयार गरिन्छ ।

**काटिड** -बिरुवाको केही भाग काटेर माटोमा गाडिन्छ । काटेको भाग रुट हर्मोनको घोलमा डुबाइन्छ । काटेको भाग माटोमा राख्दा तेस्मा जरा निस्कन्छ, र नयाँ बिरुवा बन्दछ । जस्तै गुलाफ ।

**ल्येरिड** -माउ बोटको हाँगामा जरा निकालेर नयाँ बिरुवा उत्पादन गरिन्छ । माउ बिरुवाको जमिन नजिकै रहेको हाँगामा माटोमा गाडेर तेस्मा जरा विकास गरी नयाँ बिरुवा उत्पादन गरिन्छ । अथवा माउ बिरुवाको हाँगामा नै बोक्रा हटायर माटाले छोपेर प्लास्टिकले हावा पानी नछिर्ने गरी बाधिन्छ । जस्तै कागती, निबुवा, ओखर, स्याउ, नासपाती, आँप, आलु बखेडा, अम्बा आदि ल्येरिडबाट उत्पादन गरिन्छ ।

**ग्राफिटिड** - बोट बिरुवाहरूको दुई भिन्दाभिन्दै भागहरू आपसमा गासेर नयाँ बिरुवाहरू उत्पादन गर्ने विधिलाई

ग्राफिटिड भनिन्छ । यस विधिमा फरक बिरुवाको भागलाई एक आपसमा जोडेर बाधिन्छ । यसमा जोडिएको बिरुवाको माथिल्लो भागलाई सायन (**scion**) भनिन्छ भने तल्लो भागलाई स्टक (**stock**) भनिन्छ । आँप स्याउ लिट्ची जस्ता बिरुवाको उत्पादन ग्राफिटिडबाट गरिन्छ ।

## चौधौँ दिन

**विषयवस्तु – बिरुवाको जीवन चक्रको समय अबधि**

### (क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्य

- बिउबाट बिरुवा हुर्काउन र विभिन्न चरणहरू अवलोकन गरी बताउन

### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- आलु, मकै, धान, स्याउ, आँप, साल, खयर जस्ता बिरुवाहरूको चित्र भिडियो, टि चार्ट

## (ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

क्रियाकलाप १ : विरुवाको जीवन चक्रको समय अवधि

- विद्यार्थीलाई केही विरुवा जस्तै आलु, मकै, धान, स्याउ, आँप, साल, खयर जस्ता विरुवाको चित्र दिनुहोस् । चित्रको सङ्ख्याको आधारमा जोडिमा वा समूहगतरूपमा वितरण गर्नुहोस् । भिडियो देखाउन सम्भव भए भिडियो पनि देखाउनुहोस् ।
- चित्र तथा भिडियोको आधारमा निम्नलिखित प्रश्नहरू सोधी अनुमान गर्न लगाउनुहोस् ।
  १. आलु, मकै, धान विरुवाहरू कति समय बाँच्छन् ?
  २. आलु, मकै, धानमा कति चोटी फल फूल लाग्छ ?
  ३. स्याउ, आँप, साल, खयर कति समय बाँच्छन् ?
  ४. स्याउ, आँप, साल, खयरमा कति चोटी फल फूल लाग्छ ?

### छलफल पछि निम्नलिखित निष्कर्ष प्रस्तुत गर्नुहोस् :

आलु, मकै, धान जस्ता विरुवा छोटो समय अर्थात् एक याम जस्तो बाँच्छन् । यिनीहरूको जीवन चक्र छोटो हुने गर्छ । यिनीहरूको जीवनमा एक चोटी मात्र फल फूल लाग्छ । स्याउ, आँपमा फल फूल लाग्न केही वर्ष लाग्छ । र लामो समयसम्म फल फूल प्राप्त भै रहन्छ । यिनीहरूको जीवन लामो हुन्छ ।

### ❖ क्रियाकलाप २ : विरुवाहरूको जीवनचक्र अवलोकन

- पाठ्यपुस्तकको क्रियाकलाप ५.८ गराउनका लागि विद्यार्थीलाई आफ्नो कापीमा पाठ्यपुस्तकमा दिएको जस्तो टि चार्ट बनाउन लगाउनुहोस् ।



### क्रियाकलाप 5.8

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

विरुवाको नाम	जीवनचक्र पूरा हुन लागेको समय
जस्तै: तोरी	3 महिना
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

- सो क्रियाकलाप केही समय एकला एकलै गराउनुहोस् ।
- त्यसपछि चिन्तन मनन, जोडीमा छलफल, आदानप्रदान (think, pair, share) शिक्षण रणनीति प्रयोग गरी सँगैको साथी सँग मिलेर एक अर्कामा आफैले लेखेको कुरा आदानप्रदान गर्न लगाउनुहोस् ।
- केही विद्यार्थीको निष्कर्ष कक्षामा सुनाउन लगाउनुहोस् र आवश्यकताअनुसार पृष्ठपोषण दिनुहोस् ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- धानले जीवनकालमा कतिचोटि फल फूल दिन्छ ?
- धान, केरा, तोरी र आँपको जीवन चक्रको समय अवधि कस्तो हुन्छ ?
- धानभन्दा आँपको बिरुवा रोप्दा धेरै ध्यान पुऱ्याउनु पर्छ, किन ?
- धानलाई बसे र आँपलाई बहुबसे बिरुवा भनिन्छ । आफ्नो तर्कसहित प्रष्ट पार्नुहोस् ।

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- पाठ्यपुस्तकको पृष्ठ ८८ को परियोजना कार्य गर्न लगाउनुहोस् ।

२.	
३.	
४.	
५.	



### परियोजना कार्य

#### हर्बेरियम बनाऔँ :

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

### शिक्षकलाई थप जानकारी

#### एकबसे बिरुवा (annual plant)

एक वर्ष (याम) भित्र आफ्नो जीवन चक्र पूरा गर्ने बिरुवालाई एकबसे बिरुवा भनिन्छ । जस्तै- तोरी, तर्बुजा, मकै, गौ, आदि । यिनीहरू एक याम भित्र नै अङ्कुरण हुन्छ न, फल फूल दिन्छन् र मर्छन् ।

## दुई बर्से बिरुवा (biennial plant)

दुई वर्ष (याम) भित्र आफ्नो जीवन चक्र पूरा गर्ने बिरुवालाई दुई बर्से बिरुवा भनिन्छ । जस्तै- प्याज, बन्दा, गाँजर आदि । यिनीहरू अङ्कुरण हुने बढ्ने, पात, क बढ्ने पहिलो याममा हुन्छन् । फलफूल आर्को वर्ष दिन्छन् र मर्छन् ।

## बहु बर्से बिरुवा (perennial plant)

यस्ता बिरुवा दुई वर्षभन्दा बढी बाच्ने गर्छन् । परिपक्व भएपछि यिनीहरूले धेरै यामसम्म फलफूल दिने गर्छन् । जस्तै नरिवल, आँप, केरा, लिची आदि ।

## Monocarpic plant

आफ्नो जीवन कालमा एक ल्य टमात्र फलफूल दिने बिरुवालाई Monocarpic plant भनिन्छ । यस्ता बिरुवा एकबर्से, दुईबर्से र केही बहुबर्से हुन्छन् । यिनीहरूमा फूल लागेपछि मर्छन् । जीवनमा एकचोटी मात्र प्रजनन गर्छन् । जस्तै मकै, गौ, मुला, गाँजर, बाँस आदि ।

## Polycarpic plant

आफ्नो जीवनकालमा धेरै चोटी फलफूल दिने बिरुवालाई Polycarpic plant भनिन्छ । यिनीहरू बहु बर्से बिरुवा हुन् । यिनीहरूले धेरैचोटी प्रजनन गर्छन् । जस्तै आँप, लिट्ची, सुन्तला, अङ्गुर आदि ।

## पढाँ दिन

### एकाइको मूल्याङ्कन

तलका प्रश्नको सही विकल्प छनोट गर्नुहोस् :

(क) जीवन चक्र भनेको हो ?

(अ) जीवन काल (आ) जीवनकाल भर घट्ने घटना

(इ) जन्मदेखि मरण सम्मको विभिन्न विकासत्मक अवस्था (ई) विभिन्न अवस्था

(ख) कुखुराको बच्चालाई के भनिन्छ ?

(अ) चारो (आ) चल्ला (इ) डमरु (ई) पाठो

(ग) कुखुराको फूलबाट कसरी चल्ला निस्कन्छ ?

(अ) २२ दिन ओथारो राखेर (आ) २२ दिन खुल्ला राखेर

(इ) २२ दिन टोकरीमा राखेर (ई) अन्डा फुटाएर निकाल्दा

(घ) भुसिल्लिरा पुतलीको जीवन चक्रको एक अवस्था हो किनभने यो

(अ) पुतलीको लार्भा हो (आ) पुतलीको फूल हो (इ) पुतलीको प्युपा हो

(ई) पुतलीको वयस्क अवस्था हो

(ड) मेरो घर को कुकुर बढ्न नसक्ने हिड्न, नसक्ने छ यस्तो किन भएको होला

(अ) बालापन भएर (आ) वृद्ध भएर (इ) वयस्क भएर (ई) अल्छी भएर

(च) आलु खेती कसरी गर्नु हुन्छ ?

(अ) बिउ रोपेर (आ) आलु नै रोपेर (इ) पात माटोमा गाडेर (ई) फूल माटोमा रोपेर

(छ) भुसिल्लिकरा बिरुवाका लागि हानिकारक हुन्छ किनभने

(अ) पात खान्छ (आ) फूल खान्छ (इ) फल खान्छ (ई) जरा खान्छ

(ज) पुतलीको जीवन चक्र र मानिसको जीवन चक्र फरक छ किनभने

(अ) पुतलीको जीवन चक्र सुरु फुलबाट हुन्छ मानिसको बच्चाको जन्मबाट हुन्छ

(आ) पुतलीले फुल पाछै मानिसले पादैन (इ) मानिस जन्मदैं वयस्क हुन्छ पुतली हुँदैन

(ई) पुतलीले पात खान्छ मानिसले खाना खान्छ

(झ) तोरीको खेती उखुको भन्दा फरक छ किनभने

(अ) तोरीको खेती बिउबाट गरिन्छ भने उखुको डाँठबाट गरिन्छ

(आ) उखुको बिउबाट गरिन्छ खेती गरिन्छ भने तोरीको जराबाट गरिन्छ

(इ) उखुको जराबाट गरिन्छ भने तोरीको डाँठबाट गरिन्छ

(ई) तोरीको पातबाट गरिन्छ खेती गरिन्छ भने उखुको फूलबाट

(ञ) वयस्क अवस्था बालापन भन्दा फरक छ किनभने

(अ) वयस्क अवस्थामा बच्चा उत्पादन हुन्छ (आ) वयस्क अवस्थामा मृत्यु हुन्छ

(इ) वयस्क अवस्थामा कमजोरी हुन्छ (ई) वयस्क अवस्थामा हिड्न खान सकिन्न

२. तलका प्रश्नको उत्तर लेख्नुहोस् :

(क) जीवन चक्रमा कुन कुन अवस्था पर्छ ?

(ख) घोडाको बच्चालाई के भनिन्छ ?

(ग) पुतलीको जीवन चक्र पूरा हुन पात नभई हुन्न किन ?

(घ) पिपललाई किन बहु बर्से बिरुवा भनिन्छ ?

(ङ) उखुको खेती डाँठबाट गरिन्छ, किन ?

(च) पुतलीको जीवन चक्रको सफा नामाङ्कित चित्र बनाउनुहोस् ।

(छ) मकैको जीवन चक्रको सफा नामाङ्कित चित्र बनाउनुहोस् ।

(ज) वयस्क अवस्था र बाल अवस्थाबिच दुईओटा भिन्नता लेख्नुहोस् ।

(झ) जीवन चक्र भनेको जीवको जीवन भर हुने विकासत्मक चरणहरू हुन् । यस भनाइलाई आफ्नो तर्कसहित प्रष्ट पार्नुहोस् ।

(ञ) जनावरको जीवन चक्र र बिरुवाको जीवन चक्रबिच दुईओटा भिन्नता लेख्नुहोस् ।

## १. एकाइ परिचय (Unit introduction)

यस एकाइमा विद्यार्थीमा पदार्थका आधारभूत विशेषताको जानकारी हासिल गराउने, दैनिक जीवनमा प्रयोग हुने विभिन्न पदार्थका बारे सामान्य जानकारी प्राप्त गराउने, तिनीहरूको प्रयोगका बारेमा आधारभूत ज्ञान, सिपको विकास गराउने तथा पानी, हावा र चट्टानका आधारभूत पक्षबारे जानकारी हासिल गराउने किसिमका सिकाइ उपलब्धि रहेका छन्। यसका अतिरिक्त यी वस्तुसम्बन्धी केही प्रयोगात्मक तथा व्यावहारिक सिपसमेत विकास गराई जल प्रदूषण र वायु प्रदूषणसम्बन्धी ज्ञान र सिपसमेत विकास गराउने अपेक्षा लिइएको छ। विषयवस्तुको सहजीकरणका लागि समूह कार्य, सम्बन्धीत पदार्थ रहेको क्षेत्रको लघुभ्रमण, प्रयोगात्मक कार्य, परियोजना कार्य, अनुभव आदानप्रदान जस्ता क्रियाकलाप गराउन सकिने छ।

## २. सिकाइ उपलब्धिहरू

1. पानीका गुण पहिचान गर्न
2. पानीका अवस्था चिन्न र पानीको अवस्था परिवर्तन प्रक्रियामा तापको भूमिका उल्लेख गर्न
3. वाष्पीकरण, द्रवीकरण, जम्ने र पग्लने प्रक्रिया अवलोकन गरी वर्णन गर्न
4. जलचक्र प्रक्रियाको नमुना तयार गरी प्रदर्शन गर्न
5. पानीको भौतिक गुणमा हुने अनिच्छित परिवर्तनलाई जल प्रदूषणका रूपमा व्याख्या गर्न
6. आफ्नो क्षेत्र वरपर रहेका पानीका स्रोत प्रदूषित हुनाका कारण र प्रदूषण कम गर्न अपनाइएका वा अपनाउन सकिने उपायहरू खोजी गर्न
7. पानी घट्ट र जलविद्युत् जस्ता प्रविधिमा पानीको प्रयोग बताउन
8. पानीको स्रोतको संरक्षण गर्ने उपायहरू बताउन
9. हावालाई विभिन्न ग्याँस, पानीको वाष्प तथा धुलोका कणसहितको मिश्रणको रूपमा परिभाषित गर्न,
10. हावाको भौतिक गुण पहिचान गर्न र हावाको उपयोगिता उदाहरणसहित व्याख्या गर्न
11. वरपरको हावाको गुणमा हुने अनिश्चित परिवर्तनलाई वायु प्रदूषणका रूपमा परिभाषित गर्न
12. स्थानीय स्तरमा वायु प्रदूषणका कारण, असर र न्यूनीकरण उपायहरू प्रस्तुत गर्न
13. चट्टान पहिचान गर्न तथा कडा र नरम चट्टानमा वर्गीकरण गर्न
14. चट्टानका भौतिक गुण र साधारण उपयोगहरू बताउन

### ३. एकाइगत पाठ्यवस्तु र समय विभाजन तालिका

(Unit-wise content and time allocation table):

क्र. स .	विषयवस्तु	विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	पाठ्य घण्टा: (कूल कार्यघण्टा ३०)
१	पानी (Water)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• पदार्थको परिचय (१ घण्टा)</li> <li>• पानीका भौतिक गुण (२ घण्टा)</li> <li>• पानीको अवस्था र यसको परिवर्तनमा तापको भूमिका (२ घण्टा)</li> <li>• जलचक्र (२ घण्टा)</li> <li>• पानीको प्रदूषण (२ घण्टा)</li> <li>• प्रविधिमा पानीको प्रयोग (२ घण्टा)</li> <li>• पानीका स्रोतको संरक्षण (२ घण्टा)</li> </ul>	१३ घण्टा
२	हावा (Air)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• हावाको परिचय (२ घण्टा)</li> <li>• हावाका भौतिक गुण (२ घण्टा)</li> <li>• दैनिक जीवनमा हावाको उपयोगिताहरू (२ घण्टा)</li> <li>• वायुप्रदूषण: परिभाषा, कारण, असर र कम गर्ने उपायहरू (३ घण्टा)</li> </ul>	९ घण्टा
६.३	चट्टान (Rocks)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• चट्टानको परिचय (१ घण्टा)</li> <li>• चट्टानका भौतिक गुण (२ घण्टा)</li> <li>• कडा र नरम चट्टान (२ घण्टा)</li> <li>• चट्टानको उपयोग (२ घण्टा)</li> </ul>	७ घण्टा
संज्ञानात्मक क्षेत्रका सिकाइउपलब्धि मूल्याङ्कन			१ घण्टा

## ४. सिकाइ सहजिकरण क्रियाकलाप,

### पहिलो दिन

विषयवस्तु : पदार्थको परिचय (introduction to matter)

### क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्यहरू

(Learning outcomes/specific objectives)

- पदार्थको परिभाषा दिन
- पदार्थका सामान्य गुणको प्रदर्शन गर्न
- पदार्थका गुणको सूची तयार गर्न

### ख) सिकाइ सहजिकरण सामग्रीहरू

(Learning facilitation materials):

ढुङ्गा, माटो, पानी, हावा, मेजरिड सिलिन्डर, सानो विम तराजु, हावा भरिएका बेलुनहरू

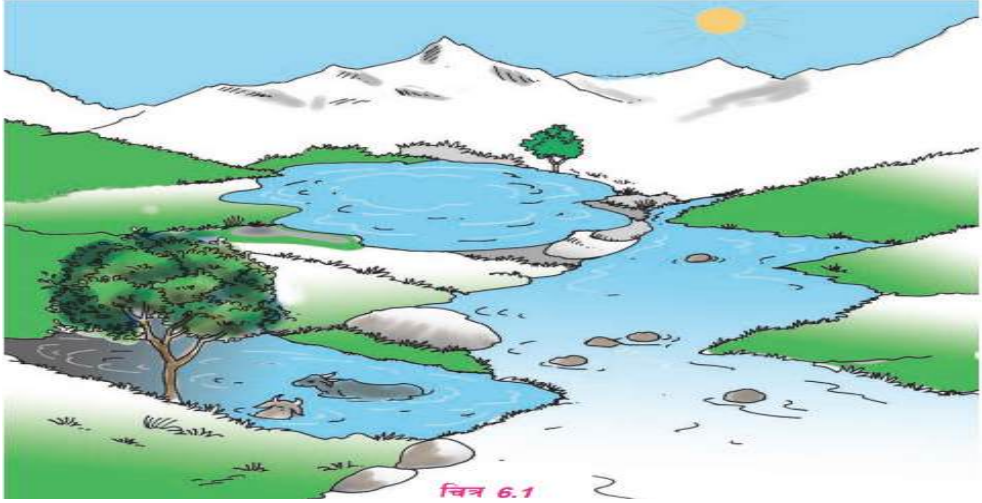
### ग) सिकाइ सहजिकरण क्रियाकलाप (Learning facilitation activities):

#### क्रियाकलाप १: रुचि जागरण (Captivation)

- कक्षाकोठामा भएका विभिन्न वस्तु जस्तै डेक्स, बेञ्च, डस्टर, किताब, कापी, पानी आदि देखाएर साथै बोलेको आवाज, प्रकाश, छाया, गन्ध आदिमध्ये कुन कुन पदार्थ होलान् र किन ? भनी छलफल गराउनुहोस् । यसबाट विद्यार्थीमा सोचाइ सिपको विकास हुने छ ।

#### क्रियाकलाप २ : पदार्थको परिचय (Introduction to the matter):

- पाठ्यपुस्तकको सुरुमा राखिएका निम्नलिखित तस्वीरहरू अवलोकन गर्न लगाई तिनीहरूमध्ये कुन कुन पदार्थ हुन् ? भनेर छलफल गराउनुहोस् ।
- छलफल आधारमा "आफ्नै निश्चित पिण्ड र आयतन भएको वस्तुलाई पदार्थ भनिन्छ ।" भन्दै निष्कर्ष दिनुहोस् । यसको आधारमा क्रियाकलाप १ का वस्तु र कक्षाकोठाभित्रका अन्य वस्तु पदार्थ हुन् होइनन् छुट्याउन लगाउनुहोस् ।



### क्रियाकलाप ३ : पदार्थका सामान्य गुणको पहिचान

#### ( Identification of the general properties of matters)

- विद्यार्थीहरूलाई विभिन्न तीन समूहमा विभाजन गर्नुहोस् र गोला प्रथाद्वारा **ठोस समूह, तरल समूह र ग्याँस समूह** नामाकरण गराउनुहोस् ।
- प्रत्येक समूहलाई आफ्नो नामअनुसारका माथि उल्लिखित पदार्थहरू वितरण गर्नुहोस् र समूहमा ती वस्तुका पिण्ड, आयतन मापन गर्न लगाई तिनीहरूको भौतिक गुणको सूची तयार गर्न लगाउनुहोस् ।
- **"One stay other stray" विधिबाट** एक समूहका विद्यार्थीहरूलाई आफ्नोभन्दा बाहेक अन्य समूहका पदार्थहरू अवलोकन गर्न र तिनीहरूका भौतिक परिमाण अध्ययन गर्न तथा आवश्यक सुझाव दिन लगाउनुहोस् र अन्त्यमा प्रत्येक समूहलाई पालैपालो प्रस्तुतीकरण गर्न लगाउनुहोस् र आवश्यक जिज्ञासा एकआपसमा राख्न र सम्बन्धीत समूहलाई ती जिज्ञासा समाधान गर्न लगाउनुहोस् साथै आवश्यकताअनुसार पृष्ठपोषण दिनुहोस् ।
- विविध पदार्थका उदाहरण दिँदै तिनीहरूका निम्नलिखितानुसारका प्रमुख तीनओटा सामान्य गुण प्रष्ट्याउनुहोस् ।
  - (१) पदार्थका **तीनओटा अवस्था (ठोस,तरल र ग्याँस)** हुन्छन् र प्रत्येकलाई एक अवस्थाबाट अर्कोमा लैजान सकिन्छ ।
  - (२) पदार्थको आफ्नै **निश्चित पिण्ड** हुन्छ ।
  - (३) पदार्थको आफ्नै **निश्चित आयतन** हुन्छ ।

## घ) मूल्याङ्कन (Evaluation)

यस पाठान्तर्गत छलफल तथा क्रियाकलापका क्रममा विद्यार्थीलाई पाठकहरूसँग सम्बन्धीत ज्ञान, बोध र उच्च दक्षताको विकास भए-नभएको मूल्याङ्कन गर्नुहोस् । जसका लागि निम्नलिखित खालका प्रश्नहरू सोध्नुहोस्:

- १) पदार्थ भनेको के हो ?
- २) पदार्थका कुनै तीनओटा सामान्य गुण बताउनुहोस् ।
- ३) तपाईंको वरपरका पदार्थमध्ये ठोस, तरल र ग्याँस पदार्थको अलग अलग सूची बनाउनुहोस् ।
- ४) पदार्थका कतिओटा अवस्थाहरू हुन्छन् ?
- ५) हावालाई पदार्थ भनिन्छ, किन ?
- ६) के पानी पनि पदार्थ हो, कसरी ?

## ७) विज्ञान तथा प्रविधि पाठ्यपुस्तकलाई किन पदार्थ भनिएको होला ?

### ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य (Homework/Project work)

- तपाईंको घर वरपर भएका कुनै २० ओटा वस्तु सङ्कलन गर्नुहोस् र तिनीहरूमध्ये ठोस, तरल र ग्याँस पदार्थहरू कुन कुन हुन् तालिका तयार गरी कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।
- तपाईंले देखेका वा अनुभव गरेका वस्तुको सूची तयार गर्नुहोस् र तिनीहरूमध्ये कुन कुन पदार्थहरू हुन् र कुन कुन होइनन् ? सूची तयार गरी कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

## दोस्रो र तेस्रो दिन

विषयवस्तु : पानीको परिचय र भौतिक गुण

(Introduction to water and its physical properties):

### क) सिकाइ उपलब्धरविशिष्ट उद्देश्यहरू

(Learning outcomes/specific objectives):

- पानीको परिभाषा बताउन
- पानीको भौतिक गुण प्रदर्शन गर्न
- पानीको भौतिक गुणको सूची तयार गर्न

## ख) सिकाइ सहजीकरण सामग्री (Learning facilitation materials):

उमालेको पानी, सफा पानी, newsprint paper, विभिन्न आकारका भाँडा, भलिवल, रङ्गीन गिलास

## ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप (Learning facilitation activities):

### ❖ क्रियाकलाप १: रूचि जागरण (Captivation)

**तातो आलु (Hot Potato)** विधिअनुसार सबैजनालाई दुई समूहमा विभाजन गरी दुईओटा लाइनमा सम्मुख (face-to-face) फर्कने गरी उभिन लगाएर सुरुको एकजनालाई बल दिएर पानीको बारेमा उनीहरूले जानेका एक एकओटा तथ्य भन्दै उक्त बल एकले अर्कालाई बल दिन लगाउनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप २ पानीको परिभाषा (Definition of water)

डू विद्यार्थीलाई आवश्यक समूहमा विभाजन गर्नुहोस् र प्रत्येक समूहलाई सफा पानीसहितको एक एकओटा गिलास वितरण गर्नुहोस् ।

डू समूहगत रूपमा गिलासको पानी अवलोकन गर्न लगाई पानीको परिभाषा लेख्न लगाउनुहोस् र प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

डू विद्यार्थीले समूहगत रूपमा प्रस्तुत गरेका पानीको परिभाषालाई समेट्दै पानीको परिभाषा दिनुहोस् : जस्तै: सामान्यतया : पारदर्शक, रङ्हीन, गन्धहीन, स्वादहीन तथा हाम्रो जीवनमा पिउन, पकाउन र सरसफाइमा प्रयोग हुने महत्त्वपूर्ण तरल पदार्थलाई पानी भनिन्छ । जस्तै: धाराको पानी, कुवाको पानी, खोलाको पानी, इनारको पानी आदि ।

### ❖ क्रियाकलाप ३: पानीका विभिन्न गुण (Different properties of water)

पानीका विभिन्न गुण बारे विद्यार्थीलाई समेत सरिक गराएर निम्नलिखित क्रियाकलाप गराउनुहोस् ।

#### (अ) पानीको रङसम्बन्धी गुण

- माथि उल्लिखित प्रत्येक समूहलाई एक एक गिलास पानी दिनुहोस् र सबै समूहलाई यसको रङ अवलोकन गर्न लगाउनुहोस् ।
- त्यस क्रममा प्रत्येक समूहमा विभिन्न रङका गिलासहरू जस्तै: रातो, निलो, हरियो, कालो, सेतो आदि, पालैपालो वितरण गर्दै प्रत्येक रङका गिलासमा सफा पानी राख्दा पानीको रङ कस्तो देखियो ? सो को टिपोट गर्न लगाउनुहोस् ।

- विद्यार्थीले पानीको विभिन्न रङ लेखेको सन्दर्भमा कक्षामा छलफल गराई पानीको आफ्नै रङ नभएको कारण जस्तो रङको गिलासमा राख्यो त्यस्तै रङ देखिएको कुरा बताउँदै यसको कुनै रङ नहुने गुण प्रष्ट्याउनुहोस् ।

### (आ) गन्ध (Odour) सम्बन्धी गुण

- प्रत्येक समूहलाई वितरण गराइएको पानीको गन्ध सुँघ्न लगाउनुहोस् र प्रत्येक समूहका सदस्यलाई पालैपालो उक्त क्रिया गर्न लगाइसकेपछि यसको गन्ध बारे छलफल गराई पालैपालो प्रस्तुतीकरण गर्न लगाउनुहोस् । यसको अन्त्यमा पानी गन्धहीन (Odourless) पदार्थ भएको तथ्य प्रष्ट पार्नुहोस् ।

### (इ) स्वाद (Taste)

- प्रत्येक समूहलाई दिइएका गिलास सफा गर्न लगाउनुहोस् । सफा उमालेको पानी पुनः वितरण गरी उक्त पानी चाख्न लगाएर त्यसको स्वाद कस्तो छ ? छलफल गराउनुहोस् । निष्कर्ष स्वरूप पानी स्वादहीन (Tasteless) पदार्थ भएको तथ्य प्रष्ट पार्नुहोस् ।

### (ई) घोलक गुण (Solvent property)

- समूहगत रूपमा निम्नलिखितलिखित क्रियाकलाप गराउनुहोस् । पाँचओटा बिकरमा पानी लिनुहोस् । पहिलोमा एक चम्चा नुन, दोस्रोमा एक चम्चा चिनी, तेस्रोमा एक थोपा मसी, चौथोमा अलिकति तेल तथा पाँचौंमा एक चम्चा बालुवा हालेर चलाउनुहोस् र अवलोकन गराउनुहोस् ।
- अवलोकनपछि तलको तालिकामा ठिक चिह्न (√) भर्न लगाउनुहोस् ।

पदार्थको नाम	पानीमा घुल्छ	पानीमा घुल्दैन
नुन		
चिनी		
मसी		
तेल		
बालुवा		

- त्यसपछि पानीको घोलक गुण छलफल गराउनुहोस् । माथिका क्रियाकलापबाट सबै वस्तु पानीमा घुल्दैनन् तर केही घुलनशील वस्तु भने यसमा घुल्छन् भन्ने निष्कर्ष निकाल्न सकिन्छ ।
- त्यसैगरी पानी सर्वव्यापी घोलक (Universal solvent) भन्ने तथ्य पनि प्रष्ट पार्नुहोस् ।

### (उ) आकार (Shape)

- प्रत्येक समूहलाई विभिन्न आकारका भाँडाहरू दिँदै क्रमशः तिनीहरूमा पानी भर्न लगाउनुहोस् । पानीको
- आकार कुन भाँडामा कस्तो छ ? पानीको आकार कस्तो हुँदोरहेछ ? आदि जस्ता प्रश्न सोध्नुहोस् ।
- विद्यार्थीसँग गहन छलफलपश्चात् अन्त्यमा पानीको कुनै निश्चित आकार नहुने तथ्य प्रस्तुतगर्नुहोस् ।

### (ऊ) बहने गुण (Flowing Property)

- प्रत्येक समूहलाई आफ्नो टेबुलमा केही पानी पोख्न लगाई अवलोकन गराउनुहोस् । पानी कतातिर गयो ? कसरी गयो ? किन गयो ? जस्ता प्रश्नहरू सोध्नुहोस् र उनीहरूसँग छलफल गर्नुहोस् । अन्तमा निचोड स्वरूप पानी तरल भएकाले एक ठाउँबाट अर्को ठाउँतिर बगेर जान्छ । बहने क्रममा पानी पृथ्वीको गुरुत्वबलका कारण तलतिर वा ओरालोतिर बहन्छ भन्ने निष्कर्ष दिनुहोस् । पृथ्वीले कुनै पनि वस्तुलाई आफ्नो केन्द्रतिर तान्ने बलको रूपमा गुरुत्वबललाई चिनाउनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप ३ निष्कर्ष (Conclusion)

माथिका क्रियाकलापको माध्यमबाट पानीका निम्नलिखित भौतिक गुणको चार्ट तयार गर्न लगाई टाँस्न लगाउनुहोस् ।

- पानीको रङ हुँदैन । यो एक पारदर्शक तरल पदार्थ हो ।
- पानीको गन्ध हुँदैन ।
- पानीको स्वाद हुँदैन ।
- पानी सर्वव्यापी घोलक हो ।
- पानीको आफैँनै निश्चित आकार हुँदैन ।
- पानी बहेर एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा जान्छ ।
- पानीको आफैँनै निश्चित तौल हुन्छ । आदि ।

### घ) मूल्याङ्कन (Evaluation)

क्रियाकलापका क्रममा वा अन्त्यसम्ममा विद्यार्थीलाई निम्नलिखित प्रश्नहरूको जवाफ दिन सक्षम बनाउनुहोस् ।

- १) पानी भनेको के हो ?
- २) पानीका भौतिक गुण बताउनुहोस् ।
- ३) पानीको निश्चित आकार हुँदैन भन्ने तथ्य कसरी प्रष्ट्याउनु हुन्छ ?
- ४) एक स्थानबाट अर्को स्थानमा पानी कसरी पुग्छ ?
- ५) के पानीको तौल हुन्छ ? कसरी थाहा पाउने ?

**ड) Exit slip:** दिन विद्यार्थीलाई आजको कक्षामा सबैभन्दा महत्त्वपूर्ण लागेको एउटा सिकाइ टिपोट गरेर भन्न लगाउनुहोस् वा समय नपुगेमा घरमा टिपोट गरी अर्कोदिन कक्षाको सुरुमा बताउने गरी कक्षाको अन्त गर्न पनि सकिन्छ । **यो विधि अरू कुनै दिन प्रयोग गर्न सकिन्छ । भोलिपल्ट सबैले एउटा एउटा बुँदा बताउने र शिक्षकले बोर्डमा टिपोट गर्दै जाँदा अधिल्लो दिनको पुनरावलोकन गर्ने ।**

### च) परियोजना कार्य (Homework/Project work)

- आफ्नो घरमा विभिन्न भाँडाहरूमा भएको पानीको अवलोकन गरी पानीका भौतिक गुणको सूची तयार गर्नुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

## चौथो र पाँचौँ दिन

### विषयवस्तु : पानीका अवस्थाहरू (States of water)

#### क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्य

(Learning outcomes/specific objectives):

- पानीका तीन अवस्था पहिचान गर्न
- पानीलाई एकबाट अर्को अवस्थामा परिवर्तन गर्न
- पानीको एक अवस्थाबाट अर्को अवस्थामा परिवर्तन गर्दा तापको भूमिका प्रदर्शन गर्न

#### ख) सिकाइ सामग्रीहरू (Learning materials)

वाष्पीकरण, द्रवीकरण, जम्ने र पग्लने क्रियाको चित्र, बर्नर र स्पिरिट ल्याम्प, परीक्षण नली, थर्मोमिटर, वरफका टुक्राहरू वा फ्रिज आदि

#### ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप (Learning facilitation activities):

##### क्रियाकलाप १: (misconception check)

अधिल्ला कक्षामा गरिएको छलफलको आधारमा विद्यार्थीमा पानीको अवस्था वारेमा सही वा गलत के कस्ता धारणा विकास भएका छन्, निम्नलिखित प्रश्न सोधी मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् :

- पानी कुन कुन अवस्थामा देख्नुभएको छ ?
- चिसो समयमा तुषारो देख्नु भएको छ ? त्यो कसरी देखापर्छ ?
- रेफ्रिजेरेटरमा पानी राख्दा के हुन्छ ? किन हुन्छ होला ?

- बरफलाई रेफ्रिजेरेटरबाट बाहिर राख्दा बरफको अवस्थामा के परिवर्तन देखिन्छ, होला ?
- पानीलाई धेरैबेर तताउँदा यसको अवस्थामा के परिवर्तन हुन्छ ?
- तरकारी, खाना पकाउँदा त्यसलाई छोपिएको भाँडाको भित्र पानीका थोपा देखिनुको कारण के होला ?

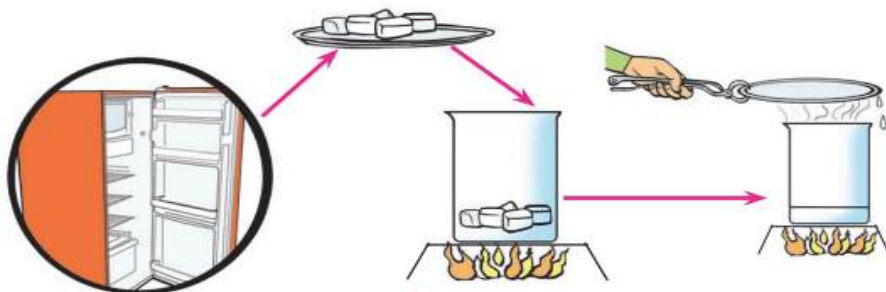
### ❖ क्रियाकलाप २ पानीको अवस्था परिवर्तनको प्रयोगात्मक कार्य

- विद्यार्थीलाई आवश्यकताअनुसारको समूहमा विभाजन गर्नुहोस्। प्रत्येक समूहलाई पाठ्यपुस्तकको ६.१ क्रियाकलाप गराउनुहोस्। उक्त प्रयोगात्मक कार्य गर्दा निम्नलिखितलिखित प्रश्नमा समेत छलफल गराउनुहोस्।



#### क्रियाकलाप 6.1

थोरै पानीलाई रेफ्रिजेरेटरमा केही घण्टा राख्नुहोस्। यसरी राखेको पानी बरफ भएपछि केही बरफका टुक्राहरू लिनुहोस् र बिकरमा राखेर तताउनुहोस्। तताउने प्रक्रिया 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 पादा के भयो ?  
.....

### माथिका क्रियाकलापको निष्कर्ष विद्यार्थीलाई निम्नलिखित तथ्यहरूबारे स्पष्ट पार्नुहोस्।

पानीलाई चिस्याउँदा ठोस अवस्था (बरफ) मा परिणत हुन्छ। यसरी पानीलाई चिस्याउँदा ठोस अवस्थामा परिणत हुने प्रक्रियालाई जम्ने प्रक्रिया (*freezing process*) भनिन्छ। बरफका टुक्रालाई तताउँदा पानी बन्छ, र तरल अवस्थामा परिणत हुन्छ। यसरी बरफलाई तताउँदा तरल अवस्थामा परिणत हुने प्रक्रियालाई पगलने प्रक्रिया (*melting process*) भनिन्छ।

पानीलाई तताउँदा पानीको बाफ बन्छ । यसरी पानीलाई तताउँदा पानीको बाफ बन्ने प्रक्रियालाई वाष्पीकरण (*vaporization*) भनिन्छ । पानीको बाफलाई चिसो सतहमा पादा फेरि पानीमा परिणत हुन्छ । यसरी पानीको बाफलाई चिस्याउँदा फेरि पानी बन्ने प्रक्रियालाई द्रवीकरण (*condensation*) भनिन्छ ।

### ❖ क्रियाकलाप ३ : पानीको अवस्था परिवर्तनमा तापको भूमिका (Buzz session)

- पानीलाई एक अवस्थाबाट अर्को अवस्थामा लैजान तापको कस्तो भूमिका रहन्छ ? उ भन्नेबारे माथिका क्रियाकलापको आधारमा विद्यार्थीलाई पालैपालो आफ्नो अनुभव बताउन लगाउनुहोस् ।
- Buzz session अनुसार क्रियाकलाप गराउँदा सम्भव भएसम्म कक्षाका सबै विद्यार्थीले पालो पाउनु पर्छ र सबैले एउटा एउटा विचार वा अनुभव सुनाउनुपर्छ । यसो गर्दा सबैले मौका पाउँछन् भने अरुको विचार सुन्ने र अरुबाट सिक्ने मौका पनि पाउँछन् ।
- विद्यार्थीको अनुभवलाई समेट्दै पानीको अवस्था परिवर्तनमा तापको भूमिका सम्बन्धमा निम्नलिखित निष्कर्ष दिनुहोस् :
- निष्कर्ष : पानीलाई वाफमा परिणत गर्न ताप शक्तिको आवश्यकता पर्छ भने ठोस अवस्थामा रहेको बरफलाई पानीमा परिवर्तन गर्न पनि ताप शक्तिको आवश्यकता पर्छ ।

### घ) मूल्याङ्कन (Evaluation)

- यस पाठको सिपगत तथा वैज्ञानिक अभिवृत्तिगत पक्षको मूल्याङ्कन गर्नका लागि क्रियाकलाप सँगसँगै र परियोजना तथा प्रयोगात्मक कार्यको प्रस्तुतीकरणको समयमा मूल्याङ्कन गर्ने
- संज्ञानात्मक क्षेत्रका विषयवस्तुको मूल्याङ्कन गर्नका लागि निम्नलिखितलिखित प्रश्नहरू सोध्नुहोस् :
  - \* पानीका कतिओटा अवस्था हुन्छन् ?
  - \* पानीका तीन अवस्था के के हुन् ?
  - \* पानीलाई वाफ बनाउन के गर्नुपर्छ ?
  - \* के पानी ठोस पनि बन्नसक्छ, कसरी ?
  - \* एक अवस्थाबाट अर्को अवस्थामा लैजान पानीलाई के जरुरी पर्छ, किन ?

### ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य (Homework/Project work):

- विद्यार्थीलाई आफ्नो घरमा अभिभावकले खाना बनाउने समयमा उहाँसँगै भान्छामा जानु भन्नुहोस् । अभिभावकले तरकारी पकाउनु भएको राम्ररी अवलोकन गर्न लगाई उहाँले तरकारीमा सुरुमा राख्नुभएको पानीको मात्रा र केही समयपछि तरकारीमा बाँकी रहेको

रसको मात्रा तुलना गर्न लगाउनुहोस् र निम्नलिखित प्रश्नका जवाफ दिन लगाउनुहोस् ।

- तरकारीमा पानी किन राख्नु परेको हो ?
- सुरुमा राखेको पानी र पछि बाँकी रहेको रसको मात्रामा के भिन्नता देखियो ? उक्त प्रक्रियामा आगो (ताप) को के भूमिका पाइयो ? अवलोकन गर्दा देखिएको अनुभव र अभिभावकसँग सोधखोज गरी प्राप्त निष्कर्षलाई कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

## छैठौँ र सातौँ दिन

### विषयवस्तु: जलचक्र (Water cycle)

#### क) विशिष्ट उद्देश्य/सिकाइ उपलब्धि

(Learning outcomes/specific objectives ):

- १) जलचक्रको परिभाषा बताउन
- २) जलचक्रका चरणहरू उल्लेख गर्न
- ३) जलचक्रको नमुना तयार पार्न
- ४) जलचक्रको प्रयोगात्मक रूपमा प्रदर्शन गर्न

#### ख) सिकाइ सामग्री (Learning facilitation materials):

युट्युब भिडियो (वाष्पीकरण, समुद्रमा घाम लागेको, वर्षा भइरहेको, बादल लागेको), चार्ट पेपर, साइनपेन, शब्दार्थ पत्ती, पेपर कोलाजका सामग्री आसवन(Distillation) क्रियाका सामग्रीको सेट आदि ।

#### ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप (Learning facilitation activities):

##### ❖ क्रियाकलाप १ : रूचि जागरण (Captivation):

सर्वप्रथम विद्यालयमा उपलब्ध Smartboard, Smart TV, Multimedia Projector वा मोबाइलको सहायताले सामाजिक सञ्जालका भिडियोमार्फत समुद्रमा घाम लागेको, वाष्पीकरण भइरहेको, आकाशमा बादल लागिरहेको तथा वर्षात भइरहेको र खोला नदीबाट पानी बगेर समुद्रमा मिसिएको आदि भिडियो क्लिप देखाउनुहोस् । उक्त भिडियोमा देखाइएको दृश्यको सम्बन्धमा विद्यार्थीसँग छलफल तथा प्रश्नोत्तर गर्नुहोस् ।

#### क्रियाकलाप २: जलचक्रको परिभाषा (Definition of water-cycle):

पाठ्यपुस्तकको पेज नम्बर ९६ को क्रियाकलाप नम्बर ६.८ को निम्नलिखित क्रियाकलाप गराउनुहोस् ।

एउटा गिलासमा तातो पानी राख्नुहोस् । गिलासलाई रिकापीले छोप्नुहोस् । केही बेरपछि रिकापी खोलेर अवलोकन गर्नुहोस् । रिकापीको पिँधमा पानीका थोपा देखिन्छन् । यी पानीका थोपा कहाँबाट आए होलान् ? छलफल गर्नुहोस् । यो क्रियाकलापपश्चात् जलचक्रकको परिभाषाबारे छलफल गरी निम्नलिखितअनुसार निष्कर्ष दिनुहोस् ।

चक्र जस्तै स्वरूपमा पानी सौर्यतापको कारण बाफ बनेर आकाशतिर जाने, त्यसपछि चिसियर बादल बन्ने तथा अझै चिसिदै गएर पानीका ठुला थोपामा परिणत भई वर्षाको रूपमा पुनः जमिनतिर नै झर्ने प्रक्रिया पूरा हुँदा निर्माण हुने चक्रलाई नै जलचक्र भनिन्छ ।

अब, विद्यार्थीलाई उनीहरूले दैनिक जीवनमा आफ्नो घर वा छर छिमेकमा जलचक्रसँग मिल्ने कुनै उदाहरण छन् कि प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् । जस्तै : स्थानीय रूपमा रक्सी, खाना बनाउँदा छोपेको भाँडोको तलपट्टि पानीको थोपा जम्मा भएका जस्ता उदाहरणमा छलफल गरी जलचक्रकको बारेमा थप प्रष्ट पारिदिनुहोस् ।

### क्रियाकलाप ३ : नमुना निर्माण (Preparation of model)

विद्यार्थीलाई विभिन्न समूहमा विभाजन गर्नुहोस् र पेपर कोलाज विधि वा उपलब्ध स्थानीय सामग्रीको प्रयोग गरी तल दिइएको चित्रको आधारमा प्रत्येक समूहलाई जलचक्रको नमुना बनाउन लगाउनुहोस् । जसमा आफैँले विशेष सहजकर्ताको भूमिका निर्वाह गर्नुहोस् । उक्त नमुनालाई कक्षामा जलचक्रको प्रक्रियासहित प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।



## क्रियाकलाप ४ : जलचक्रको चित्रण (Drawing of water-cycle)

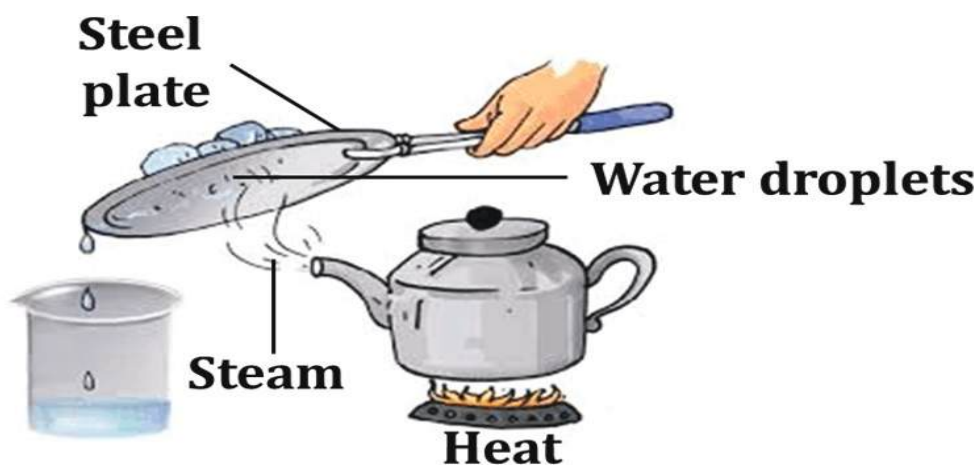
कक्षाका सबै विद्यार्थीलाई आवश्यक सामग्री उपलब्ध गराएर तल दिएको जस्तै चित्र वा सोभन्दा स्पष्ट अन्य कुनै स्रोत सामग्री भए त्यसमा हेरेर जलचक्रको चित्र तयार गर्न लगाउनुहोस् र सहजीकरण गर्नुहोस् ।



चित्र ६.२

### ❖ क्रियाकलाप ५: जलचक्रसम्बन्धी प्रयोगात्मक क्रियाकलाप (Practical activities):

चित्रमा दिएअनुसारको क्रियाकलाप गराएर पनि जलचक्रको अवधारणा दिन सकिन्छ :



### घ) मूल्याङ्कन (Evaluation):

- जलचक्र भनेको के हो ?
- वाष्पीकरण भन्नाले के बुझिन्छ?
- यदि सूर्य नहुने हो भने के जलचक्र सम्भव हुन्छ होला ?
- जलचक्रका लागि आवश्यक चरण के के हुन्

### ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य (Homework/Project work):

१) जलचक्रको सफा र नामाङ्कित चित्र बनाइ यसका प्रक्रियाको छोटो व्याख्यासहित कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस्

## आठौं र नवौं दिन

विषयवस्तु: पानीका स्रोत र तिनको संरक्षण

(Sources of water and their conservation)

### क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्य

(Learning outcomes/specific objectives):

यस पाठको अन्त्यसम्ममा विद्यार्थीलाई निम्नलिखित कार्यमा सक्षम बनाउनुहोस् :

- १) पानीका स्रोतको परिचय दिन
- २) पानीका स्रोतको प्रकार उल्लेख गर्न
- ३) पानीका स्रोतको उदाहरण दिन
- ४) पानीका स्रोतको संरक्षण गर्ने उपायको सूची बनाउन

### ख) सिकाइ सहजीकरण सामग्री (Learning facilitation materials):

सामाजिक सञ्जालका भिडियो, चार्ट पेपर र साइन पेन आदि

### ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप (learning facilitation activities):

#### ❖ क्रियाकलाप १: रूचि जागरण (Captivation):

सबै विद्यार्थीलाई उनीहरूको घरमा पिउने पानी कुन स्रोतबाट प्राप्त हुन्छ भन्ने प्रश्न गर्नुहोस् र उनीहरूले पिउने पानीका स्रोत सतहको पानी, सतहमुनिको पानी र वर्षाको पानीमध्ये कुन

किसिमको अन्तर्गत पर्छ, बताउन लगाउनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप २: लघु भ्रमण क्रिया (Mini-field-trip activities):

- विद्यार्थीलाई सङ्ख्याका आधारमा चारदेखि पाँच समूहमा विभाजन गर्नुहोस् ।
- प्रत्येक समूहमा टोली नेता को जिम्मा एक जना विद्यार्थीलाई दिनुहोस् ।
- भ्रमण अवधिभर पालना गर्नुपर्ने नियमहरू तथा पूरा गर्नुपर्ने जिम्मेवारी बारे राम्ररी बुझाउनुहोस् ।
- विद्यालयबाट नजिक रहेका पानीका विभिन्न स्रोत एकपछि अर्को गर्दै राम्ररी अवलोकन गराउनुहोस् ।
- पानीका ती स्रोतमा सम्भावित विनाश वा क्षति के के छन् छलफल गराउनुहोस् ।
- पानीका प्रत्येक स्रोतमा उत्पन्न हुनसक्ने क्षति तथा ती क्षतिबाट पानीको स्रोतलाई जोगाउन के कस्ता उपायहरू अवलम्बन रहन सकिन्छ, छलफल एवम् चिन्तन गर्न गराउनुहोस् ।
- समयले भ्याएसम्म धेरै पानीका स्रोत अवलोकन गराएर पुन विद्यालयमा फिर्ता लिएर आउनुहोस् र बेलुका गृहकार्यका रूपमा पनि आफ्नो घर वरपरका पानीका स्रोतको यसैले अवलोकन गर्ने खालको परियोजना कार्य दिनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप ३: पानीका स्रोतहरूको परिभाषा (Definition of sources of water):

अघिल्लो दिनकै समूहहरूलाई क्षेत्रगत लघुभ्रमणका आधारमा आपसमा छलफल गराई पानीका स्रोतहरूको परिभाषा समूहमा तयार गर्न लगाउनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप ४: पानीका स्रोतको वर्गीकरण (Classification of sources of water):

अघिल्लो दिनकै समूहलाई क्षेत्रगत लघुभ्रमणका आधारमा तथा पाठ्यपुस्तकको पेज नम्बर ९७ चित्र ६.८ र दिइएका प्रश्नसमेतका आधारमा समूहमा छलफल गराई पानीका स्रोतको वर्गीकरण गर्न लगाउनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप ५: पानीका स्रोतको संरक्षण (Conservation of sources of water):

प्रत्येक समूहलाई न्युजप्रिन्ट पेपर तथा साइनपेन र मार्कर उपलब्ध गराएर आआफ्नो समूहमा छलफल गराई पानीका स्रोत दुषित हुन नदिन अपनाउन सकिने विभिन्न उपायको सूची बनाउन लगाउनुहोस् ।

## ❖ क्रियाकलाप ६: प्रस्तुतीकरण (Presentation):

प्रत्येक समूहबाट एक एक जना विद्यार्थीलाई आफ्नो समूहले क्रियाकलाप ३, ४ र ५ मा तयार पारेका सामग्रीको प्रस्तुतीकरण गर्न लगाउनुहोस् । एक समूहको प्रस्तुतीकरणमाथि अन्य बाँकी समूहलाई टिकाटिप्पणी गर्न लगाई आफ्नासमेत संलग्नतामा क्रियाकलाप ७ बमोजिम तिनीहरूमा सुधार गराउनुहोस् ।

## ❖ क्रियाकलाप ७: परिभाषा, उदाहरण, प्रकारहरू तथा संरक्षण (Definition, Examples, Types and Conservation):

पाठ्यपुस्तकको पेज नम्बर ९७ र ९८ मा दिइएको चित्र अवलोकन, विषयवस्तुको अध्ययन तथा सोसँग सम्बन्धीत क्रियाकलाप गराउनुहोस् । यी क्रियाकलाप र माथि गरिएका अन्य क्रियाकलापसमेतका आधारमा तल दिइएअनुसार प्रष्ट पारिदिनुहोस् ।

**पानीका स्रोतहरू:** त्यस्ता स्थान जहाँबाट हामी पानी प्राप्त गर्छौं, तिनीहरूलाई नै पानीका स्रोत भनिन्छ । जस्तै: कुवा, धारा, इनार, भरना, वर्षा, खोला, नदी, पोखरी, ताल, समुद्र, महासागर आदि ।

### पानीका स्रोतहरूको वर्गीकरण:

- **सतहको पानी:** जस्तै: पोखरी, ताल, खोला, नदी, हिउँ, समुद्र, महासागर आदि ।
- **सतहमुनीको पानी:** जस्तै: इनार, ट्युबवेल, चापाकल, वोरिड, मूल, कुवा आदि ।
- **पानीका स्रोतहरूको संरक्षण:** माथि उल्लिखित पानीका स्रोत सुक्न र प्रदूषित हुन नदिई तिनीहरूको सुरक्षा गर्नुलाई नै पानीका स्रोतको संरक्षण भनिन्छ ।

शिक्षकलाई थप जानकारी : पानीका स्रोतको संरक्षणका लागि निम्नानुसारका उपायहरू अपनाउन सकिन्छ :

- \* वनजङ्गलको संरक्षण गर्ने
- \* ढल निकासको उचित प्रबन्ध गर्ने
- \* पानीको स्रोत नजीक दिसा पिसाब नगर्ने
- \* फोहोर मैलालाई पानीको स्रोत नजिक विसर्जन नगरी त्यसको उचित प्रबन्ध गर्ने
- \* बाढी पहिरो रोक थामका उपायहरू अपनाउने
- \* सकेसम्म रासायनिक मल र किटनाशक विषादीको प्रयोग नगर्ने, यदि गर्नु परेको खण्डमा त्यसबाट हुनसक्ने पानीका स्रोत माथिका प्रभावहरू बारे सचेत हुने
- \* नुहाइ धुवाइको पानीलाई पानीका अन्य स्रोतमा मिसिन नदिने
- \* जनावरलाई जथाभावी पानीका स्रोतमा नछोड्ने

यी बुँदाहरूको आधारमा निष्कर्ष बताइदिनुहोस् :

### घ) मूल्याङ्कन (Evaluation):

- १) पानीका स्रोत भन्नाले के बुझिन्छ ?
- २) पानीका स्रोतको वर्गीकरण गर्नुहो ।
- ३) तपाईंको घर वरपर कुनै पाँचओटा पानीका स्रोतहरू लेख्नुहोस् ।
- ४) तपाईंको घर वरपरका पानीका स्रोतको संरक्षण तपाईं कसरी गर्नुहुन्छ ? सूचीबद्ध गर्नुहोस् ।

### ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य (Homework/Project work):

- १) “पानीका स्रोत तथा तिनका संरक्षण गर्ने उपाय” शीर्षकमा बढीमा १५० शब्दसम्मको निबन्ध लेख्न लगाउनुहोस् र अर्को दिन निबन्धको मूल्याङ्कन गरी पृष्ठपोषण दिनुहोस् ।

## दशौं र एघारौं दिन

### पाठ शीर्षक: पानी प्रदूषण

### क विषयवस्तु: उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्यहरू

- पानी प्रदूषणको परिचय बताउन
- पानी प्रदूषणका कारणहरू पहिचान गरी सूची तयार पार्न
- पानी प्रदूषणका असर उल्लेख गर्न
- पानी प्रदूषण कम गर्ने उपाय पहिचान गरी सूची तयार गर्न

### ख) सिकाइ सामग्रीहरू

Chart paper, Sign pen, मार्कर, बोतल, स्वच्छ र प्रदूषित पानीका नमुनाहरू आदि

### ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

अगिल्ला दिनका गृहकार्य वा परियोजना कार्यको प्रस्तुतीकरण तथा अगिल्लो पाठको पुनरावलोकनबाट कक्षा प्रारम्भ गर्नुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप १): क्षेत्रगत भ्रमण तयारी

- कक्षाका सम्पूर्ण विद्यार्थीलाई विभिन्न समूहमा विभाजन गर्नुहोस् (सङ्ख्याका आधारमा) ।
- प्रत्येक समूहमा एक एक जना टोली प्रमुख छनोट गराई प्रत्येक समूहका टोली प्रमुखलाई दुई दुईओटा मिनरल वाटरका खाली बोतलहरू दिनुहोस् ।
- क्षेत्रगत भ्रमणमा पालना गर्नुपर्ने नियम राम्ररी बताउनुहोस् र आफ्ना आफ्ना समूहका साथीलाई नियमपूर्वक कार्य सम्पन्न गर्ने जिम्मेवारी समूहका प्रमुखलाई दिनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप २) क्षेत्रगत भ्रमण (Field-trip)सञ्चालन

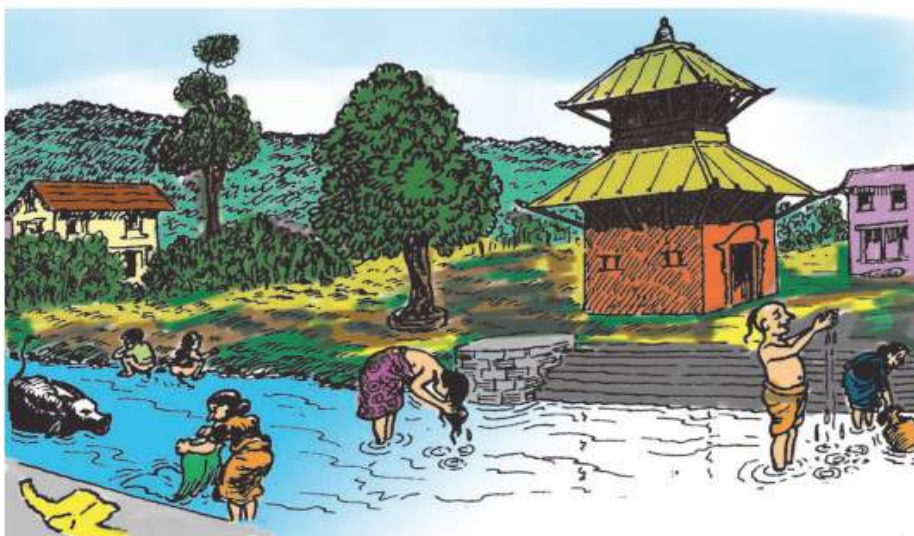
- सबै विद्यार्थीलाई विद्यालय नजिक रहेको स्वच्छ पानीको स्रोत र प्रदूषित पानीको स्रोत (नदि/खोला/ताल/पोखरी/ढल) मा आफैँसँगै लैजानुहोस् ।
  - \* राम्ररी अवलोकन गराई होसियारीपूर्वक प्रत्येक टोली नेतालाई आफ्ना साथीको सहयोगमा आफैँसँग भएका दुईओटा बोतलमध्ये एउटामा स्वच्छ पानी र अर्कोमा प्रदूषित पानी भर्न लगाउनुहोस् ।
  - \* त्यसपछि सबै विद्यार्थीलाई विद्यालयमा फर्काउनुहोस् ।
  - \* पाठ्यपुस्तकको पेज नम्बर १०० को क्रियाकलाप नम्बर ६.११ मा दिइएको क्रियाकलाप गराउनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप ३: पानी प्रदूषणको परिभाषा

विद्यालयमा उपलब्ध शुद्ध पिउने पानीमा माटो, बालुवा, विभिन्न किसिमका रङ आदि मिसाउँदा कस्तो देखियो सो बारेमा अवलोकन तथा छलफल गराउनुहोस् । तत्पश्चात्, स्थलगत भ्रमण तथा भरखरै गरेको क्रियाकलापको आधारमा पानी प्रदूषणको परिभाषा बारे छलफल गराई **पानीमा अनावश्यक वस्तु मिसिएर त्यसको रङ, गन्ध र स्वादलगायत यसको मौलिक गुणमा परिवर्तन आई पानीको गुणस्तर बिग्रनुलाई पानी प्रदूषण भनिन्छ** भनी यसको स्पष्ट परिभाषा उदाहरणसहित दिनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप ४: तल दिइएको वा यस्तै अन्य चित्रहरू

को अध्ययन गर्न लगाउनुहोस् । त्यसपछि चित्र अध्ययन तथा क्षेत्र भ्रमणसमेतका आधारमा पानी प्रदूषणका कारण, असर र न्यूनीकरणका उपाय बारे समूहमा छलफल गराई तल दिइएको M चार्ट भर्न लगाउनुहोस् । प्रत्येक समूहलाई छलफलका लागि आफैँले तयार गरेको चार्टलाई कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।



स्वच्छ पानीको नदी



दुषित पानीको नदी

पानी प्रदूषणका कारणहरू	पानी प्रदूषणका असरहरू	पानी प्रदूषण न्यूनीकरणका उपायहरू
१	१	१
२	२	२
३	३	३
४	४	४
५	५	५

माथिको क्रियाकलाप तथा तल दिइएको बुँदासमेतका आधारमा पानी प्रदूषणका कारण, असर र न्यूनीकरणका उपायका सम्बन्धमा विद्यार्थीलाई निष्कर्ष बताइदिनुहोस् ।

## शिक्षकलाई थप जानकारी :

### पानी प्रदूषणका कारणहरू

- पानीमा नाली तथा ढल मिसिनु
- पानीमा दिसा पिसाब मिसिनु
- पानीमा फोहोरमैला मिसिनु
- पानीमा बाढी र पहिरोको लेदो मिसिनु
- पानीमा रासायनिक मल तथा किटनाशक औषधी मिसिनु
- पानीमा नुहाइ धुवाइका र जनावरले गर्ने फोहोर मैला मिसिनु आदि
- पानी प्रदूषणका असर
- जलीय जनावर माथि सडकट पैदा हुनु
- मानिस र अन्य प्राणीको स्वास्थ्यमा समस्या हुनु
- घातक रोग फैलनु
- कृषि उपज प्रदूषित हुनु
- प्राकृतिक सौन्दर्य नाश हुनु
- दुर्गन्ध फैलनु आदि

### पानी प्रदूषण कम गर्ने उपाय

- ढल निकासको उचित प्रबन्ध गर्ने
- पानीको स्रोत नजीक दिसा पिसाब नगर्ने
- फोहोर मैलालाई पानीको स्रोत नजिक विसर्जन नगरी त्यसको उचित प्रबन्ध गर्ने
- बाढी पहिरो रोकथामका उपाय अपनाउने
- सकेसम्म रासायनिक मल र किटनाशक विषादीको प्रयोग नगर्ने, यदि गर्ने परेको खण्डमा त्यसबाट हुनसक्ने पानी प्रदूषण बारे सचेत हुनु
- नुहाइ धुवाइको पानीलाई पानीका अन्य स्रोतमा मिसिन नदिने
- जनावरलाई जथाभावी पानीका स्रोतमा नछोड्ने आदि

## ड) मूल्याङ्कन (Evaluation):

यस पाठको क्रियाकलापका क्रममा वा अन्त्यसम्ममा विद्यार्थीलाई निम्नलिखित प्रश्न वा यस्तै अन्य उपयुक्त प्रश्न सोधी विद्यार्थीमा विषयवस्तुको स्पष्ट धारणा विकास भए नभएको मूल्याङ्कन गरी आवश्यक पृष्ठपोषण दिनुहोस् ।

- १) पानी प्रदूषण भनेको के हो ?
- २) पानी प्रदूषणका छोटो कारणहरू बताउनुहोस् ।
- ३) पानी प्रदूषणबाट वातावरण तथा मानवलागायत अन्य जीवको स्वास्थ्यमा पर्ने असरको सूची बनाउनुहोस् ।
- ४) पानी प्रदूषण कम गर्न हामीले के कस्ता प्रयास वा उपाय अवलम्बन गर्न सक्छौं ?

५) प्रदूषित र स्वच्छ पानीबिच पाँचओटा भिन्नताहरू लेख्नुहोस् ।

### ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य

क्षेत्र भ्रमण, पत्रपत्रिका, टेलिभिजन आदिका माध्यमबाट अवलोकन गरेका आधारमा पानी प्रदूषणका कारण, असर तथा न्यूनीकरणका उपायका सम्बन्धमा विद्यार्थीको तीनओटा समूह बनाई अलग अलग पोस्टर तयार गर्न लगाउनुहोस् र अर्को कुनै उपयुक्त दिनमा उक्त पोस्टर प्रदर्शन गर्न लगाउनुहोस् । उक्त प्रदर्शनीका क्रममा, सबै विद्यार्थीलाई ग्यालरी वाक गराई ती पोस्टरको अवलोकन गर्न लगाउनुहोस् ।

### बाह्रौँ दिन

**विषयवस्तु: प्रविधिमा पानीको प्रयोग (Use of water in technology)**

**पाठ शिर्षक: पानी घट्ट (Water mill)**

### क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्यहरू

(Learning outcomes/specific objectives):

- प्रविधिमा पानीको प्रयोगको उदाहरण बताउन
- पानीघट्टलाई परिभाषित गर्न
- पानीघट्टको कार्यप्रणाली वर्णन गर्न
- पानीघट्टको नमुना तयार पार्न

### ख) सिकाइ सहजीकरण सामग्री (Learning facilitation materials):

कागजको फिरफिरे, बाँसको ढुङ्गो, पुरानो Ball pen/pencil, बाँसका सिन्का, टिनको समतल पाताको टुक्रा, super glue, काट्ने साधन (हसिया वा चक्कु), पानीको धारो, यु ट्युब भिडियो आदि ।

### ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप (learning facilitation activities):

#### ❖ क्रियाकलाप १: रुचि जागरण (Captivation):

कागजको फिरफिरे दिँदै कुनै एक विद्यार्थीलाई कक्षाका सबै विद्यार्थीले देख्ने गरी कक्षा कोठाबाहिर विद्यालय प्राङ्गणमा फिरफिरे लिएर दगुर्न लगाउनुहोस् । जब फिरफिरे घुम्न थाल्छ, सबैलाई ताली बजाउन लगाउनुहोस् । त्यसपछि उक्त विद्यार्थीलाई भित्र बोलाउनुहोस् र सबैबिच फिरफिरे घुम्दाको दृश्य र फिरफिरे के कारणले घुमेको होला भन्ने बारेमा छलफल गराउनुहोस् । निष्कर्षमा हावाको धारले फिरफिरेमा चाल उत्पन्न गराएको तथ्य प्रष्ट्याउनुहोस् ।

## ❖ क्रियाकलाप २ विभिन्न प्रविधिमा पानीको प्रयोगका उदाहरण

(Examples of use of water in different technologies):

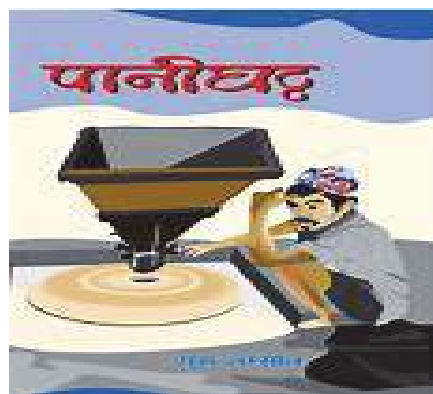
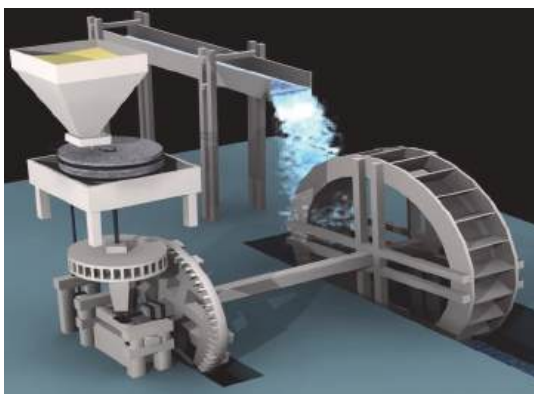
विभिन्न प्रविधिमा पानीको प्रयोगका उदाहरण भिडियो वा चित्रका माध्यमबाट प्रस्तुत गर्दै प्रविधिमा पानीको प्रयोगको उदाहरण निम्नलिखितअनुसार प्रष्ट्याउनुहोस् ।

हाम्रा दैनिक जीवनमा आइपर्ने विविध कामलाई छिटो र सजिलोसँग पूरा गर्ने कार्यमा पानीद्वारा सञ्चालन गर्न सकिने गरी कुनै पनि यन्त्र वा उपकरण विकास गरेर पानीको प्रयोग गरी त्यसको सञ्चालन गर्नुलाई नै प्रविधिमा पानीको प्रयोग भनिन्छ । जस्तै: पानीघट्ट, जलविद्युत्, मोटरबोट आदि ।

## ❖ क्रियाकलाप ३: पानीघट्टको परिचय (Introduction of Panighatta):

विद्यालयमा उपलब्धताका आधारमा स्मार्टबोर्ड, स्मार्ट टिभी, मल्टीमिडिया प्रोजेक्टरमध्ये कुनै एकमा वा नभएमा आफ्नो मोबाइलमा डाउनलोड गरिएको पानी घट्टकै सामाजिक सञ्जालका भिडिया प्रदर्शन गर्नुहोस् । जसबाट पानी घट्टको परिभाषा निम्नानुसार हुने तथ्य प्रष्ट्याउनुहोस् ।

**पानीघट्ट:** गहुँ, मकै, कोदो, फापर आदि अन्न छिटो र सजिलोसँग पिध्न पानीको उच्च बहावको सहायताबाट टर्बाइन घुमाएर त्यससँगै जोडिएको गह्रौँ जाँतो घुमाएर चलाइने परम्परागत स्थानीय प्रविधिलाई पानीघट्ट भनिन्छ ।



## ❖ क्रियाकलाप ४: पानी घट्टको नमुना निर्माण (Preparation of water mill):

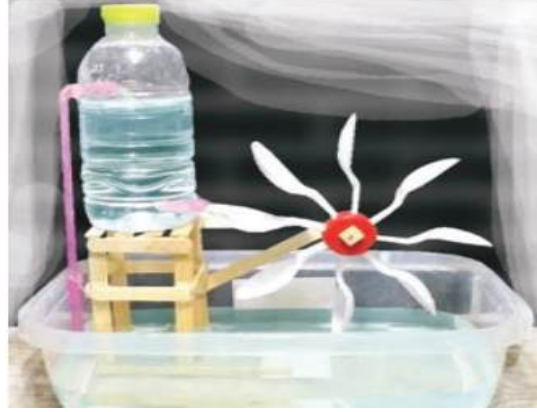
पानीघट्टको नमुनाका लागि पाठ्यपुस्तकको क्रियाकलाप ६.१०(पेज नं.९९)को निम्नलिखित क्रियाकलाप गराउनुहोस् ।

**“वाटर टर्बाइनको नमुना निर्माण गरौं”**

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

### बनाउने विधि

- (अ) चित्रमा देखाए जस्तै बोतलको बिकोको बिचमा पिनले प्वाल पार्नुहोस् र लम्बाइतिरबाट पाँचओटा धर्का तानेर काट्नुहोस्। (आ) प्लास्टिकको चम्चा वा आइसक्रिम खाने चम्चा पाँचओटा लिनुहोस् र बिँड आधा काट्नुहोस् ।



- (इ) बिकोभित्र गम राख्नुहोस् र लम्बाइतिर काटेको भागमा एक एक गर्दै चम्चा छिराउनुहोस् र गमले टाँसेर नहल्लिने गरी अड्काउनुहोस् ।
- (ई) तारलाई बिकोका बिचमा रहेको प्वालमा छिराउनुहोस् र चित्रमा देखाएको जस्तो काठको स्ट्यान्डमा राख्नुहोस् । अब बनेको वाटर टर्बाइनको ब्लेडमा पानी पर्ने गरी धारामा राख्नुहोस् ।

### विद्यार्थीको लागि विचारणीय प्रश्न

टर्बाइनको ब्लेडमा जोडले पानी खसाल्दा के हुन्छ, कसरी हुन्छ ?

#### निष्कर्ष :

गाँउघरतिर खोला वा नदीमा बगेको पानी प्रयोग गरेर अन्न पिन्ने मिललाई पानीघट्ट 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 ।

### विद्यार्थीको लागि विचारणीय प्रश्न

समथर ठाउँमा पानी घट्ट बनाउन सकिन्छ, कि सकिँदैन ? कारण के होला ?

## ❖ क्रियाकलाप ५: पानीघट्टको कार्य सिद्धान्त

### (Working principle of water mill):

सामाजिक सञ्चालका भिडिया तथा पानीघट्टको नमुनाको अवलोकन गराउनुहोस् । पानीको उच्च बहावसहितको धारले टर्वाइनमा ठक्कर निरन्तर रूपमा दिइरहँदा यो घुम्ने र घुमेको भागसँगै जडान गरिएको गह्रौँ जाँतो जस्तो भाग समेत घुम्ने गर्छ । यसरी गह्रौँ जाँतो जस्तो भाग घुम्दै गर्दा पानीघट्ट सञ्चालन हुने गर्छ । यस क्रममा जाँतो जस्तो भाग माथि राखिएको सोलि जस्तो आकारको भाँडोमा राखिएको अन्न निश्चित मात्रामा जाँतोमा भर्दै जाने र उक्त अन्न जातोमा पिसिँदै पनि जाने गर्छ ।

माथि दिइएको वा यस्तै किसिमको भिडियो अवलोकनपश्चात् निम्नलिखित प्रश्नमा छलफल गराउनुहोस् :

- टर्वाइन के कारणले घुमेको होला ?
- गह्रौँ जाँतो जस्तो भागलाई केले घुमाएको होला ?
- पानीघट्टमा अन्न कसरी पिसिने गर्छ ?

### घ) मूल्याङ्कन (Evaluation):

- १) पानीघट्ट भनेको के हो ?
- २) पानीको प्रयोग भई सञ्चालन गरिने कुनै दुईओटा प्रविधिहरू लेख्नुहोस् ।
- ३) पानीघट्टले कसरी कार्य गर्छ ? छोटकरीमा बताउनुहोस् ।

### ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य (homework/project work):

इन्टरनेट प्रयोग गरी वा अभिभावक वा परिवारका सदस्य वा छिमेकीको मँदतबाट पानीबाट सञ्चालन हुने प्रविधिको बारेमा सोधखोज गरी प्राप्त सूचीलाई कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

## तेह्रौँ दिन

### विषयवस्तु: प्रविधिमा पानीको प्रयोग (Use of water in technology)

### पाठशिर्षक: जलविद्युत् (Hydroelectricity)

### क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्य

### (Learning outcomes/specific objectives):

- १) जलविद्युत्को परिचय दिन
- ३) जलविद्युत् उत्पादन प्रक्रिया छोटकरीमा वर्णन गर्न

२) जलविद्युत्का कार्य लेखन

४) जलविद्युत् उत्पादनमा पानीको उपयोगको व्याख्या गर्न

### ख) सिकाइ सहजीकरण सामग्री (Learning facilitation materials):

चार्ट पेपरहरू, जलविद्युत् उत्पादन प्रक्रियासम्बन्धी चार्ट, साइनपेन, सामाजिक सञ्जालका भिडियो आदि ।

### ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप (learning facilitation activities):

#### ❖ क्रियाकलाप १: रूचि जागरण (captivation) :

विद्यार्थीलाई आफ्ना घरमा भएका उपकरणका नाम भन्न लगाई तिनीहरूमध्ये कुन कुन विद्युतीय उपकरण हुन्, छलफल गराउनुहोस् ।

#### ❖ क्रियाकलाप २: जलविद्युत्को परिचय (Introduction of Hydro-electricity):

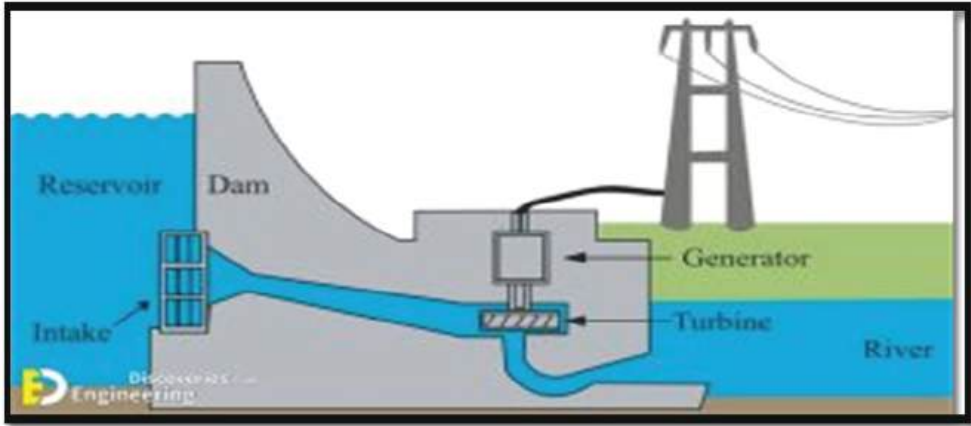
विद्यालयमा उपलब्धताका आधारमा smart बोर्ड/smart tv, multimedia projector वा मोबाइल फोनमा डाउनलोड गरिएको जलविद्युत् उत्पादन स्थल र उत्पादन प्रक्रिया बारेको video कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् । नभएमा चित्रद्वारा स्पष्ट पार्नुहोस् । जलविद्युत्सम्बन्धी विद्यार्थीसँग भएका पूर्वज्ञानको प्रस्तुतीकरण गराउँदै निम्नानुसार जलविद्युत्को परिभाषा स्पष्ट पार्नुहोस् ।

**जलविद्युत्:** पानीको उच्च बहावको सहायताबाट टर्बाइन घुमाएर उत्पादन गरिने विद्युत्शक्तिलाई जलविद्युत् भनिन्छ ।

#### ❖ क्रियाकलाप ३ जलविद्युत् उत्पादन प्रक्रिया (Process of production of hydroelectricity):

जलविद्युत् उत्पादन प्रक्रियाका बारेमा तल दिइएका बुँदाका आधारमा प्रष्ट पारिदिनुहोस् ।

- तलको चित्रमा देखाइए जस्तै नदिको पानीलाई ड्याममा थुनेर सुरडमार्फत धेरै अग्लो स्थानमा पुऱ्याएर पाइपबाट तल खसाल्ने ।
- खसालीएको पानीको सहायताले टर्बाइन घुमाउने जसबाट टर्बाइनमा जोडिएको जेनेरेटरमा विद्युत् उत्पादन हुन थाल्छ ।
- यसरी उत्पादित विद्युत्लाई प्रसारण लाइनमार्फत घरघरसम्म पुऱ्याइन्छ ।



#### ❖ क्रियाकलाप ४: जलविद्युत् उत्पादनमा पानीको उपयोग (Utilization of water in the production of hydroelectricity):

जलविद्युत् उत्पादनमा पानीको प्रयोग किन र कसरी हुन्छ ? यसको आवश्यकता कस्तो रहन्छ ? भन्ने सम्बन्धमा छलफल तथा प्रश्नोत्तर गरी जलविद्युत् उत्पादन प्रक्रियामा पानीको प्रयोग सम्बन्धमा छलफल गर्नुहोस् र **यो पानीको प्रयोग भई बनेको उत्कृष्ट आधुनिक प्रविधि हो** भन्ने निष्कर्ष दिनुहोस् ।

#### ❖ क्रियाकलाप ५: जलविद्युत्का कार्य (Functions of Hydroelectricity):

विद्यालयमा विद्युत्को उपलब्धताका आधारमा विद्यालयमा र आफ्नो घरमा बिजुलीको प्रयोग के के कामका लागि भइरहेको छ भन्ने सम्बन्धमा विस्तृत छलफल गराउनुहोस् । यदि विद्युत् उपलब्ध छैन भने चित्र तथा मोबाइल सामाजिक सञ्जालका भिडियोको प्रयोग गरी यसका केही मुख्य कार्य बारे निम्नानुसार प्रष्ट पार्नुहोस् ।

- जलविद्युत्को प्रयोग गरी घरायसी तथा अन्य उपकरणहरू चलाउन सकिन्छ ।
- जलविद्युत्को प्रयोग गरी साना तथा ठुला उद्योगहरू चलाउन सकिन्छ ।
- जलविद्युत्को प्रयोग गरी सवारी साधनहरू चलाउन सकिन्छ ।
- जलविद्युत्को प्रयोग गरी सानादेखि ठुला मेसिन चलाउन सकिन्छ ।
- जलविद्युत्को प्रयोग गरी अत्याधुनिक सञ्चारका साधन चलाउन सकिन्छ ।

#### घ) मूल्याङ्कन (Evaluation):

- १) जलविद्युत् भनेको के हो?
- २) जलविद्युत् उत्पादनमा पानीको भूमिका के हुन्छ ?
- ३) जलविद्युत् उत्पादन प्रक्रिया छोटकरीमा वर्णन गर्नुहोस् ।

- ४) विद्युत्द्वारा सञ्चालन हुने कुनै पाँचओटा उपकरण लेख्नुहोस् ।
- ५) जलविद्युत्ताले गर्ने कार्यका सूची तयार पार्नुहोस् ।

### ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य (homework/project work):

- १) जलविद्युत् उत्पादन प्रक्रियामा पानीको भूमिका उल्लेख गर्नुहोस् ।

## चौधौं र पन्ध्रौं दिन

### पाठ शीर्षक: हावाको परिचय (Introduction to air)

#### क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्यहरू

#### (Learning outcomes/specific objectives):

यस पाठको अन्त्यसम्म विद्यार्थीलाई निम्नलिखित कार्यमा सक्षम बनाउनुहोस्:

- १) हावाको परिचय दिन
- २) 'हावामा विभिन्न पदार्थहरू मिसिएर रहेका हुन्छन्' भन्ने तथ्य प्रमाणित गर्न

#### ख) सिकाइ सहजीकरण सामग्री (Learning facilitation materials):

भलिबल, चित्रहरू, सामाजिक सञ्जालका भिडियो, गिलास, बरफको टुक्राहरू, हावाको सम्मिश्रण चार्ट, न्युजप्रिन्ट आदि ।

#### ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप (learning facilitation activities):

##### ❖ क्रियाकलाप १: रूचि जागरण (Captivation):

तातो आलु खेलका लागि सम्पूर्ण विद्यार्थीलाई कक्षाकोठाको अघिल्लो भागमा रहेको खाली ठाउँमा गोला घेरामा उभिन लगाउनुहोस् । एउटा भलिबल दिँदै उक्त बल हातमा पर्नासाथ हावासम्बन्धी आफैले जानेको एक महत्त्वपूर्ण तथ्य भन्दै बल सँगैको साथीलाई क्रमशः हस्तान्तरण गर्दै जान लगाउनुहोस् । यो खेल सबैको पालो नआउँदा सम्म खेलाउनुहोस् ।

##### ❖ क्रियाकलाप २: हावाको परिचय

माथि खेलाइएको तातो आलु खेलसमेतको आधारमा हाम्रो वरपर रहेको विभिन्न ग्याँस, पानीको बाफ तथा धुलोका कणको मिश्रणलाई हावा भनिन्छ भनी हावाको परिचय बताइदिनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप ३ : हावाको समिश्रण (Composition of air):

- सर्वप्रथम हावामा के के वस्तु मिसिएका हुन्छन् होला भनेर विद्यार्थीको आफ्नो अनुभव आदान प्रदान गर्न लगाउनुहोस् । साथै विद्यार्थीले दिएको जवाफ बोर्डमा टिपोट पनि गर्दै जानुहोस् ।
  - \* त्यसपछि हावामा विभिन्न ग्याँसलगायत, पानीको वाष्प, धुलोका कणसमेत मिसिएका हुन्छन् भन्ने बारेमा तल दिइएको क्रियाकलापसमेतको आधारमा प्रष्ट पारिदिनुहोस् ।
- **हावामा पानीको वाफ मिसिएको हुन्छ** भन्ने तथ्यलाई स्पष्ट पार्न प्रत्येक समूहलाई एक एकओटा स्टिलको गिलास र केही टुक्रा बरफ उपलब्ध गराउनुहोस् । गिलासभित्र बरफको टुक्रा राखेर केही समय त्यसलाई टेबलमाथि नचलाई राख्न लगाउनुहोस् । केही समयपछि गिलासको बाहिरी सतहमा देखिएका पानीका थोपा अवलोकन गराउनुहोस् । ती पानीका थोपा कहाँबाट र कसरी आए छलफल गराउनुहोस् । गिलासको सतहमा पानीका थोपा बन्ने प्रक्रिया स्पष्टसँग बताइदिनुहोस् र यही क्रियाकलापका आधारमा हावामा पानीको वाफ मिसिएको हुन्छ भन्ने तथ्य स्पष्ट पार्नुहोस् ।
- त्यसै गरी **हावामा धुलाका कण हुन्छन्** भन्ने तथ्यलाई प्रमाणित गर्न सर्वप्रथम विद्यार्थीका प्रत्येक समूहलाई एक थान न्युजप्रिन्ट उपलब्ध गराउनुहोस् । ती पेपरलाई विद्यालयबाट घर जानुअघि पाले/पियन को सहायतामा अलग अलग, सुरक्षित हुने गरी, पूरा फुकाएर, भुईँमा फराकिलोसँग, हावा धेरै नबग्ने स्थानमा राम्ररी अढ्याएर आकासतिर फर्काएर राखेर जान लगाउनुहोस् ।
- भोलिपल्ट आएर आफ्नो समूहका न्युजप्रिन्टमा भएका धुलाका कण अवलोकन गराउनुहोस् र पेपरमा भएका धुलाका कण कसरी पेपरमा जम्मा भए, छलफल गराउनुहोस् ।
- पेपरमा धुलाका कण सङ्कलन हुने विधि स्पष्ट पार्नुहोस् । यही क्रियाकलापका आधारमा '**हावामा धुलाका कण मिसिएका हुन्छन् ।**' भन्ने तथ्य प्रष्ट पार्नुहोस् ।

❖ **क्रियाकलाप ४: भिडियो प्रदर्शन:-** हावाको बनोटसम्बन्धी सामाजिक सञ्जाका भिडियो प्रदर्शन गर्नुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप ५: निष्कर्ष (Conclusion):-

माथिका सबै क्रियाकलापका आधारमा विद्यार्थीलाई हावाको परिचय दिन लगाई यसको सम्मिश्रणसम्बन्धी तथ्य देहायका आधारमा स्पष्ट पार्नुहोस् ।

- हाम्रो वरपर रहेको विभिन्न ग्याँस, पानीको वाफ तथा धुलाका कण मिली बनेको सम्मिश्रणलाई हावा भनिन्छ ।
- हावा विभिन्न ग्याँसको मिश्रण हो ।

- हावामा पानीको वाफ मिसिएको हुन्छ ।
- हावामा धुलाका कण मिसिएका हुन्छन् ।

### घ) मूल्याङ्कन (Evaluation):

यस पाठको क्रियाकलापका क्रममा वा अन्त्यसम्ममा विद्यार्थीलाई निम्नलिखित प्रश्नको जवाफ दिन सक्षम बनाउनुहोस् ।

- १) हावा भनेको के हो ?
- २) घरका बार्दली (रेलिड)मा हरेक दिन सफा गर्दा पनि पुनः नयाँ धुलाका कण देखिन्छन्, किन ?
- ३) हिउँदमा घरको सिसाका भ्यालमा भित्रपट्टि पसिना भैँ पानी देखिन्छ, किन होला ?
- ४) हावा के के मिलेर बनेको हुन्छ ?

### ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य (homework/project work):

- १) हावाको परिचय दिई यसको सम्मिश्रणको बारे उल्लेख गर्नुहोस् ।

### सोह्रौँ र सत्रौँ दिन

#### विषयवस्तु: हावाका भौतिक गुण (Physical properties of air)

### क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्यहरू

#### (Learning outcomes/specific objectives):

यस पाठको अन्त्यसम्म विद्यार्थीलाई निम्नलिखित कार्यमा सक्षम बनाउनुहोस्:

- १) हावाका भौतिक गुणको सूची बनाई प्रदर्शन गर्न

### ख) सिकाइ सहजीकरण सामग्री (Learning facilitation materials):

विभिन्न आकारका बेलुन, भलिबल, कराई तराजु, गिलास, गहिरो बाटा, cardboard paper आदि ।

### ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप (learning facilitation activities):

#### ❖ क्रियाकलाप १ : रूचि जागरण (Captivation):

विद्यार्थीलाई विभिन्न ६ समूहमा विभाजन गर्नुहोस् र प्रत्येक समूहलाई हावाका भौतिक गुण बारे आआफ्नो पाठ्यपुस्तकमा अध्ययन गर्न लगाउनुहोस् । प्रत्येक समूहबाट पालैपालो एक एक

जनालाई अगाडि निमन्त्रणा गर्दै बोर्डमा हावाको एक एकओटा भौतिक गुण नदोहोरिने गरी लेख्न लगाउनुहोस् ।

❖ **क्रियाकलाप २ : हावाका भौतिक गुणको प्रयोगात्मक प्रदर्शन**  
(Experimental demonstration of physical properties of air):

**पाठ्यपुस्तकको क्रियाकलाप नं. ६.१३ (पेज नं. १०४) गराउनुहोस् ।**

**जसअनुसार,**

कक्षाका सम्पूर्ण विद्यार्थीलाई आफ्नो वरपरको हावा अवलोकन गराउनुहोस् र यसको रङ, गन्ध र स्वाद बारे निम्नलिखित क्रियाकलाप गराउनुहोस् ।

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

हावाको रङ छ ..... छैन .....

हावाको गन्ध छ ..... छैन .....

हावाको स्वाद छ ..... छैन .....

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

**जसअनुसार हावाको:**

१) रङ हुँदैन ।

२) गन्ध हुँदैन ।

३) स्वाद हुँदैन ।

त्यसै गरी सोही पुस्तकको क्रियाकलाप नं. ६.१४ पनि गराउनुहोस् । जस अनुसार,

दुईओटा बराबर साइजको बेलुन लिनुहोस् । दुवैलाई बराबर आकार हुने गरी फुक्नुहोस् । धागाको मदतले दुवैलाई एउटा सिधा लट्ठीको दुई छेउमा भुन्ड्याउनुहोस् । 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 विग्रियो.....

हामी प्रष्ट देख्छौं कि हावा भरिएको बेलुनको तौल बढी हुन्छ ।

यस क्रियाकलापबाट **हावाको तौल हुन्छ** भन्ने निष्कर्ष निकाल्न सकिन्छ ।

अथवा

निम्नलिखित क्रियाकलाप गराउनुहोस् ।

- १) प्रत्येक समूहलाई केही सङ्ख्यामा बेलुन र हावा दिने पम्प बाँड्नुहोस् ।
- २) पम्पद्वारा बेलुनमा हावा भर्न लगाउनुहोस् ।
- ३) पालैपालो प्यान तराजुमा हावा विनाका र हावासहितका बेलुन राखेर तौल मापन गर्न लगाउनुहोस् र के नतिजा आउँछ, अध्ययन गराउनुहोस् ।

**निष्कर्ष:** माथिका दुवै क्रियाकलापमा रित्तो बेलुनभन्दा हावा भरेको बेलुनको तौल बढी आएकोले 'हावाको तौल हुन्छ' भन्ने तथ्य प्रमाणित भएको स्पष्ट पार्नुहोस् ।

❖ **क्रियाकलाप ३ : पाठ्यपुस्तकको क्रियाकलाप न. ६.१५ गराउनुहोस् र हावाले ठाउँ लिन्छ भन्ने गुण पनि प्रष्ट्याउनुहोस् ।**

जसअनुसार,

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

- (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 नं ४ : तल दिइएको क्रियाकलाप गराउनुहोस् ।



### 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 खाँदैन सकिन्छ, भन्ने निष्कर्ष निकाल्न सकिन्छ ।

विज्ञान तथा प्रविधि, कक्षा ४



## हावाले के के आकार लियो ?

कक्षामा छलफल गर्नुहोस् । यस क्रियाकलापबाट हावाको आफ्नै आकार हुँदैन । यो जुन वस्तुभित्र राख्यो त्यसकै आकार लिन्छ र हावालाई खाँदैन सकिन्छ, भन्ने निष्कर्ष निकाल्न सकिन्छ ।

ई) प्रत्येक समूहलाई फरक फरक आकारका बेलुन दिनुहोस् र हावा भर्न लगाउनुहोस् । यसो गर्दा फरक फरक आकारको बेलुनहरू बन्छन् ।

यसरी बेलुनको आकार जस्तो छ, त्यस्तै आकारका हावा भरिएको बेलुन बन्छन् । यसबाट हावाको आफ्नै निश्चित आकार हुँदैन भन्ने स्पष्ट भएको जानकारी गराउनुहोस् ।

## ❖ क्रियाकलाप ५: पाठ्यपुस्तकको 6.17 क्रियाकलाप (प्रयोगात्मक कार्य गरौं)

- एउटा गिलासमा टम्म भरिने गरी पानी भर्नुहोस् । त्यसपछि यसलाई एउटा कार्डबोर्ड वा पोस्टकार्डले छोप्नुहोस् र चित्रमा देखाएजस्तै गरी घो प्ट्याउनुहोस् । विस्तारै पोस्टकार्डमुनिको हात छोड्नुहोस् ।

के कार्डबोर्ड वा पोस्टकार्ड तल खस्यो ?

किन होला कक्षामा छलफल गर्नुहोस् ।

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

### ❖ क्रियाकलाप ६ : हावाका भौतिक गुणको सूचीकरण

#### (Listing of Physical Properties of Air):

विद्यार्थीका समूहका तर्फबाट बनाइएका हावाका भौतिक गुणका सूचीलाई आवश्यकताअनुसार सुधार गरी दिनुहोस् र अन्तिममा उनीहरूले बनाएका गुणसमेतलाई समेटेर निष्कर्ष स्वरूप निम्नानुसारको भौतिक गुण प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

- हावाको रङ, गन्ध र स्वाद हुँदैन ।
- हावाको तौल हुन्छ ।
- हावाले ठाउँ ओगट्छ ।
- हावाको आफ्नै निश्चित आकार हुँदैन ।
- हावाले चाप दिन्छ ।
- हावा पारदर्शक हुन्छ ।

#### घ) मूल्याङ्कन (Evaluation):

यस पाठको क्रियाकलापका क्रममा वा अन्त्यसम्ममा विद्यार्थीलाई निम्नलिखित प्रश्नको जवाफ दिन सक्षम बनाउनुहोस् ।

- १) हावाको सात ओटा भौतिक गुणको सूची बनाउनुहोस् ।
- २) हावाले चाप दिन्छ भन्ने कसरी पुष्टि गर्ने ?
- ३) हावाको तौल हुन्छ भन्ने कुरा कसरी पुष्टि गर्ने ?
- ४) हावाको आयतन हुन्छ ? कसरी ?
- ५) हावालाई जस्तो आकारको बेलुनमा राख्यो त्यस्तै आकारको बन्छ, किन ?

#### ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य (homework/project work):

- १) आफैँले दैनिक रूपमा अनुभव तथा अवलोकन गरेको आधारमा हावाको भौतिक गुणको बारेमा लेखी कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

#### शिक्षकका लागि थप सामग्री

हावा एक स्थानबाट अर्को स्थानमा बगेर जान्छ । हावालाई कोचेर वा खाँदेर राख्न सकिन्छ ।

हावा पानीमा केही मात्रामा घुलनशील हुन्छ । माटो र चट्टानमा पनि हावा खाली ठाउँमा भरिएर बस्छ । गुरुत्वबल बाट हावा तानिन सक्छ । हावा विद्युत् र तापको कुचालक हो । संवाहन क्रियाद्वारा हावामा ताप एक स्थानबाट अर्को स्थानमा पुग्छ । हावालाई चिस्याउदा गह्रौं र तताउदा हलुका हुन्छ । हावालाई चिस्याएर तरल र अझ चिस्याएर ठोस बनाउन सकिन्छ । यसलाई छुन र देख्न सकिँदैन तर महसुस गर्न सकिन्छ । हावाले वस्तुमा उर्ध्वचाप दिन्छ । यी हावाका अन्य भौतिक गुण हुन् ।

## अठारौं र उन्नाइसौं दिन

### विषयवस्तु दैनिक जीवनमा हावाको उपयोग (Uses of air in our daily life):

#### क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्यहरू

##### (Learning outcomes/specific objectives):

१) दैनिक जीवनमा हावाको उपयोगहरू बताउन र प्रदर्शन गर्न

#### ख) सिकाइ सामग्री (Learning materials):

Vacuum pump, मैनबत्ती, विकर/गिलास, फिरफिरे, चड्गा, बेलुन/ साइकल वा स्वीमिड ट्युब, सामाजिक सञ्जालका भिडियोहरू, कपास वा सिमलका भुवाहरू, हावा दिने पम्प आदि ।

#### ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप (learning facilitation activities):

#### ❖ क्रियाकलाप १ : रूचि जागरण (Captivation):

**Think– pair– share** विधिबाट सर्वप्रथम विद्यार्थी माझ आजको पाठ दैनिक जीवनमा हावाको उपयोगिता भएको जानकारी गराउँदै हाम्रो दैनिक जीवनमा के के काम का लागि हावाको उपयोग हुने गर्छ ? भन्ने प्रश्न विद्यार्थी माझ राख्दै सर्वप्रथम आ आफैँलाई लागेका तथ्यहरू व्यक्तिगत रूपमा टिपोट गर्न लगाउनुहोस् (think) । त्यसपछि आफैँ र नजीकै रहेको साथीबिच परस्पर साभेदारी गर्ने र दुवै जनाको सल्लाहबाट त्यसमा आवश्यक संशोधन (pair) गरेपछि त्यसलाई सम्पूर्ण साथीहरू माझ सेयर गर्ने (share) कार्य गराउनुहोस् । सम्पूर्ण कक्षामा छलफल भएपछि, कक्षाबाट संयुक्तरूपमा आएका बुँदामा आवश्यक परिमार्जन र थप गरेर विद्यार्थीलाई निम्नानुसार निष्कर्ष दिनुहोस् :

- सजीवलाई सास फेर्ने कार्यमा हावामा भएको अक्सिजनको उपयोग हुन्छ ।
- आगो बल्न हावा (अक्सिजन) को प्रयोग हुन्छ ।

- विरुवाका बिउ एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा पुऱ्याउन हावाको उपयोग हुन्छ ।
- Windmill हरू सञ्चालनमा हावा उपयोग हुन्छ ।
- गाडीको टायर football, balloon, चङ्गा हवाइजहाज उड्ने कार्यमा पनि हावाको प्रयोग हुन्छ ।
- प्यारासुट उड्न, चरा/किरा उड्न पनि हावाकै आवश्यकता पर्छ आदि ।

### ❖ क्रियाकलाप २: हावाको उपयोगिताको परीक्षण (Experimental testing of utilities of air):

विद्यार्थीलाई सुखासनमा बस्न लगाउनुहोस् । केही समयसम्म लामो सास तान्ने र छोड्ने क्रिया गर्न लगाउनुहोस् । त्यसपछि केही सेकेन्ड सास रोक्न लगाउनुहोस् ।

तर श्वास रोक्ने क्रिया गराउँदा आवश्यक सावधानी अपनाउनुहोस् । साथै श्वास प्रश् (वाससम्बन्धी वा अन्य स्वास्थ्य समस्या भएका विद्यार्थीलाई भने यस्तो क्रिया नगराउनुहोस् ।

अब, सास फेर्न के आवश्यक पर्छ भनी सोध्नुहोस् र अन्तमा : सबै सजीवहरूलाई सास फेर्न हावा (अक्सिजन) को उपयोग हुन्छ भनी निष्कर्ष बताइदिनुहोस् ।

**क्रियाकलाप ३:** विद्यार्थीलाई आवश्यकतानुसारको समूहमा विभाजन गरी प्रत्येक समूहलाई एक एक थान मैनबत्ती, सलाई र विकर वा गिलास दिनुहोस् र मैनबत्ती बालेर त्यसलाई विकर वा गिलासले हावा नछिर्ने गरी छोप्न लगाउनुहोस् र केहीवेर अवलोकन गराउनुहोस् । त्यसपछि, मैनबत्ती किन निभ्यो होला ? भनी प्रश्न गर्नुहोस् । विद्यार्थीबाट सही उत्तर नआएमा मैनबत्ती बाल्नका लागि आवश्यक पर्ने हावा त्यसभित्र जान नसकेकाले मैनबत्ती बल्ने कार्यले निरन्तरता पाउन नसकेको र **आगो बल्ने कार्यमा हावाको उपयोग हुन्छ भन्ने** निष्कर्ष बताइदिनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप ४: बिउ छरिनु

- विद्यार्थीको प्रत्येक समूहलाई केही बिउसहित सिमलका भुवा वा कपासहरू वा स्थानीय स्तरमा उपलब्ध हावाले उडाउन सक्ने बिउसहितका विरुवाका फूल दिई विद्यालयबाहिर प्राङ्गणमा लैजानुहोस् र **हावा चलेको बेला** बिउसहितका उक्त फूललाई आकाशतिर फाल्न लगाउनुहोस् । त्यसपछि के हुन्छ, अवलोकन गराउनुहोस् ।
- बिउसहितका फूल कता गए भनी प्रश्न गर्नुहोस् ।

**निष्कर्ष :** बिउसहितका सिमलका भुवाहरू वा अन्य वनस्पतिका बिउ हावाले उडाएर पर परसम्म पुऱ्याउँछ । जसका माध्यमबाट सिमलका बिउलगायतका अन्य हलुका बिउ पर परसम्म छरिन पुग्छन् र नयाँ विरुवा उमिन्छन् ।

#### ❖ क्रियाकलाप ५: फिरफिरे उड्नु

- विद्यालय आसपासमा विन्ड मिल छन् भने स्थलगत अवलोकन गराउनुहोस् । windmill नजिक नभएमा सोको youtube video प्रदर्शन गराउनुहोस् । यदि यो पनि सम्भव नभएमा कागजको फिरफिरे बनाउन सिकाएर हावा चलेको स्थानमा लगेर फिरफिरे हावाको भोक्काको सहायताबाट घुमाउन लगाउँदै मनोरञ्जनका साथमा फिरफिरेको अवलोकन गराउनुहोस् ।
- फिरफिरे किन घुमिरहेको छ ? भन्ने प्रश्न सोधी छलफल गराउनुहोस् । संरचनाका आधारमा फिरफिरेको पातामा हावाले धकेल्दै फिरफिरे घुमेको तथ्य प्रस्ट्याउनुहोस् ।

**निष्कर्ष: विन्डमिल तथा फिरफिरे चलाउन हावाको उपयोग हुन्छ ।**

#### ❖ क्रियाकलाप ६: हावा दिने पम्प

- विद्यार्थीलाई बेलुन तथा विद्यालयमा भएका फुटबल तथा भलिबल उपलब्ध गराउँदै हावा दिने पम्पको प्रयोग गरी बेलुन तथा बलमा हावा भर्न लगाउनुहोस् । ती क्रियाको अवलोकन गराउनुहोस् । त्यसपछि बेलुन तथा बल केले गर्दा ठुला आकारका बनेका हुन् त ? भनी प्रश्न सोध्नुहोस् ।
- बल, बेलुन, ट्युब आदिमा भित्र हावा भरिँदै जाँदा तिनीहरूको आकार बढ्दै जान्छ । हावालाई कोचन सकिने गुणका कारण यसले ती वस्तुमा सही आकार दिन्छ, र छाम्दा कडा हुन्छ भनेर स्पष्ट पार्दै निष्कर्ष दिनुहोस् ।

**निष्कर्ष: बल, बेलुन, ट्युब आदिमा पनि हावाको उपयोग हुन्छ ।**

#### ❖ क्रियाकलाप ७ : वस्तु उडाउन

- चङ्गा वा फिरफिरे उडाउन दिएर, भन्डा फरफराएको, विरुवाको पात हल्लिएको, धुलो उडाएको चरा उडेको, हलुका घन्टी हावा लाग्दा बजेको आदि जस्ता विभिन्न दैनिक जीवनका उदाहरण दिएर त्यसैगरी प्लास्टिकका सिन्का र सानो ढुङ्गा प्रयोग गरी प्यारासुटको नमुना बनाउन सिकाउनुहोस् र त्यही प्यारासुट खसाई अवलोकन गराएर वा अन्य उपयुक्त क्रियाकलापसमेतका आधारमा विभिन्न वस्तु उड्नुको लागि हावाको उपयोग भएको तथ्य स्पष्ट पार्नुहोस् ।

**निष्कर्ष: वस्तु उडाउन हावाको उपयोग हुन्छ ।**

### घ) मूल्याङ्कन (Evaluation):

- १) हावाको उपयोगितालाई सूचीबद्ध गर्नुहोस् ।
- २) हामी हावा नभएको स्थानमा स्वासप्रस्वास गर्न सक्दैनौं, किन?
- ३) चङ्गा उड्नको लागि हावा चाहिन्छ, किन ?
- ४) रामले आफ्नो साइकलमा हावाका सट्टा पानी भरेछ । अब उसलाई के समस्या पर्ला, किन ?
- ५) बन्द भाँडाभित्र आगो बाल्न नसक्नुको कारण के हो ?

### ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य (homework/project work):

- १) विद्यार्थीले दैनिक जीवनमा अनुभव गरेको आधारमा हावाको उपयोगिताको सूची बनाउन लगाई उक्त सूची कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

## बिसौं दिन

### विषयवस्तु: वायु प्रदूषण (Air pollution)

#### उपशीर्षक: परिभाषा र कारण (Definition and causes)

### क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्यहरू

#### (Learning outcomes/specific objectives):

- १) वायु प्रदूषणको परिभाषा बताउन
- २) वायु प्रदूषणका कारणको सूची बनाउन

### ख) सिकाइ सामग्रीहरू (Learning materials):

क्षेत्र भ्रमण विधि प्रयोग गरिने भएकाले सामग्रीको खासै आवश्यकता नपर्ने

### ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

#### (Learning facilitation activities):

आवश्यकताअनुसार अधिल्लो दिनको पुनरावलोकनबाट कक्षा सुरु गर्नुहोस् ।

## ❖ क्रियाकलाप १: क्षेत्र भ्रमण (Field-trip)

- १) विद्यार्थीलाई विभिन्न समूहमा विभाजन गर्नुहोस् ।
- २) प्रत्येक समूहमा एकजना टोली नेता छान्न लगाउनुहोस् ।
- ३) विद्यार्थीलाई क्षेत्रगत भ्रमणका लागि आवश्यक नियम स्पष्टसँग बताउनुहोस् ।
- ४) टोली नेतालाई विशेष जिम्मेवारी प्रदान गर्नुहोस् ।
- ५) विद्यालय नजिकै वायु प्रदूषण भइरहेको केही स्थानमा विद्यार्थीलाई होसियारीपूर्वक आवश्यक सुरक्षा सावधानी अपनाएर अवलोकन भ्रमण लैजानुहोस् ।
- ६) स्थलगत भ्रमणमा अवलोकन पछि त्यहाँ अवलोकन गरे जस्तै अन्य वायु प्रदूषणका उदाहरण तथा अनुभव बताउन लगाउनुहोस् । तत्पश्चात् विभिन्न धुलो, धुवा दुर्गन्ध आदि फैलिरहेको अवस्थालाई वायु प्रदूषणको उदाहरणका रूपमा व्याख्या गर्दै हाम्रो वरपरको हावामा विभिन्न अनावश्यक दुर्गन्ध, धुवा र धुलो आदि मिसिएर हावाको मौलिक गुणमा अनपेक्षित (undesirable) परिवर्तन भई हावा दुषित हुनुलाई वायु प्रदूषण भनिन्छ भनी निष्कर्ष दिनुहोस् ।

## ❖ क्रियाकलाप २: वायु प्रदूषणका कारण

- ८) वायु प्रदूषण भइरहेको स्थानको स्थलगत अवलोकन तथा विद्यार्थीको आफ्नै अनुभवका आधारमा वायु प्रदूषणका कारण पालैपालो भन्न लगाउँदै शिक्षकले निम्नानुसार वायु प्रदूषणका कारणको निष्कर्ष बताइदिनुहोस् ।

### वायुप्रदूषणका कारणको निष्कर्ष

- हावामा दुर्गन्ध मिसिनु
- हावामा धुवाँ मिसिनु
- हावामा धुलो मिसिनु
- हावामा किटनाशक औषधी मिसिनु
- हावामा ज्वालामुखीको खरानी तथा विषालु ग्याँस मिसिनु

## घ) मूल्याङ्कन (Evaluation):

यस पाठान्तर्गत छलफल तथा क्रियाकलापका क्रममा नै विद्यार्थीलाई उपर्युक्त पाठकसँग सम्बन्धीत ज्ञान बोध र उच्च दक्षताको विकास भए नभएको मूल्याङ्कन गर्नुहोस् । साथै पाठको अन्तमा विद्यार्थीमा आजको पाठको बारेमा स्पष्ट धाराणा विकास भए नभएको लेखाजोखा गर्नका लागि तल दिए जस्तै वा अन्य उपयुक्त प्रश्न सोधी मूल्याङ्कन गर्नुहोस् ।

- १) वायु प्रदूषण भनेको के हो ?

- २) वायु प्रदूषण हुँदा हावाको गुणमा कस्तो परिवर्तन देखा पर्छ ?
- ३) वायु प्रदूषणका कारणको सूची बनाउनुहोस् ?
- ४) तपाईंको घर आसपास के कस्ता गतिविधिले गर्दा वायु प्रदूषण गराइरहेका छन् ?
- ५) प्रदूषित हावाका विशेषता बताउनुहोस् ।

### ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य (Homework/Project work):

“आफ्नो समुदायमा के कस्ता कारणले वायु प्रदूषण भइरहेको देख्नु भएका छन्” भनी विद्यार्थीको टाढा रहेका साथीलाई चिठी लेख्न भन्नुहोस् र उक्त चिठी भोलिपल्टको कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

## एक्काइसौं दिन

### विषयवस्तु: वायु प्रदूषण (Air pollution)

पाठशीर्षक: वायु प्रदूषणका असरहरू (Effects of air pollution)

### क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्यहरू

(Learning outcomes/specific objectives):

- १) वायु प्रदूषणका कारण व्याख्या गर्न

### ख) सिकाइ सामग्रीहरू (Learning materials) :

(यस क्षेत्र भ्रमणका लागि खास सामग्रीको जरूरत नपर्ने ।)

### ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप (Learning facilitation activities):

अघिल्लो दिनको गृहकार्यका रूपमा विद्यार्थीले लेखेका चिठी पालैपालो वाचन गर्न लगाई पृष्ठपोषण दिनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप १: क्षेत्र भ्रमण (Field-trip)

विद्यार्थीको सङ्ख्याअनुसारको समूह निर्माण गराई आवश्यक निर्देशन दिनुहोस् ।

- १) समूह नेता छनोट र कार्यविभाजन गर्नुहोस् तथा जिम्मेवार बनाउनुहोस् ।
- २) सम्भव भएसम्म अघिल्लो स्थलगत भ्रमण गराएका भन्दा फरक वायु प्रदूषित क्षेत्रहरूमा भ्रमणका लागि लैजानुहोस् ।
- ३) आवश्यक सबै सुरक्षा शतर्कता अपनाउनुहोस् ।

- ४) वायु प्रदूषण हुनाका कारणहरू अवलोकन र टिपोट गराउनुहोस् ।
- ५) आवश्यक छलफल गराउनुहोस् र थप प्रष्ट पार्नका लागि सहजीकरण पनि गर्दै जानुहोस् ।
- ६) वायु प्रदूषणका असर अवलोकन गराउनुहोस् ।
- ७) वायु प्रदूषण कम गर्ने उपायबारे समूह छलफल गराउनुहोस् ।
- ८) छलफलपश्चात् प्राप्त निम्नलिखित निष्कर्ष टिपोट गराउनुहोस् ।

यदि स्थलगत भ्रमण गर्न सम्भव नभएमा वा उपयुक्त स्थान नभएको अवस्थामा भिडियो, चित्र, घटना अध्ययन आदिका माध्यमबाट वायु प्रदूषणका असरबारे छलफल गराई विषयवस्तुबारे प्रष्ट पारिदिनुहोस् ।

### वायु प्रदूषणका असरको निष्कर्ष

- मानीस र अन्य प्राणीको स्वास्थ्यमा समस्या पैदा हुनु
- घातक रोग फैलनु
- प्रकाश संश्लेषण क्रियामा बाधा उत्पन्न हुनु
- कृषि उपज प्रदूषित हुनु
- प्राकृतिक सौन्दर्य नाश हुनु
- दुर्गन्ध फैलनु
- दृष्य कमजोर हुनु

### घ) मूल्याङ्कन (Evaluation):

यस पाठान्तर्गत छलफल तथा क्रियाकलापका क्रममा नै विद्यार्थीलाई उपर्युक्त पाठकसँग सम्बन्धीत ज्ञान बोध र उच्च दक्षताको विकास भए नभएको मूल्याङ्कन गर्नुहोस् । साथै पाठको अन्तमा विद्यार्थीमा आजको पाठको बारेमा स्पष्ट धाराणा विकास भए नभएको लेखाजोखा गर्नका लागि तल दिए जस्तै वा अन्य उपयुक्त प्रश्न सोधी मूल्याङ्कन गर्नुहोस् ।

- १) वायु प्रदूषणले के के समस्या हुने गर्छन् ?
- २) सडक छेउमा भएका विरुवाको बाहिरी भाग के ले ढाकिन्छन्, किन ?
- ३) धेरै लामो खडेरी परेपछि दिन धमिलो हुन्छ, किन ?
- ४) बढी व्यस्त सडकमा तथा उद्योगधन्दा भएका क्षेत्रमा धेरै टाढा टाढासम्म देख्न सकिदैन किन ?
- ५) स्वासप्रश्वाससम्बन्धी रोग बढी के कारणले देखा पर्छन् ।

### ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य (Homework/Project work):

विदाको समय पारेर घर बाट नजिक पर्ने औद्योगिक क्षेत्र भ्रमण गर्नुहोस् । उक्त औद्योगिक

क्षेत्रमा भएको वायु प्रदूषणको अवस्था अवलोकन गर्नुहोस् । त्यहाँ भएका वायु प्रदूषणका कारण असर र त्यसको न्यूनीकरणका उपायहरू उल्लेख गरी एक प्रतिवेदन तयार गर्नुहोस् ।

## बाइसौं दिन

### विषयवस्तु : वायु प्रदूषण (Air pollution)

पाठशीर्षक: वायु प्रदूषण न्यूनीकरणका उपायहरू (Causes, effects and control measures of air pollution)

#### क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्यहरू

(Learning outcomes/Specific objectives):

१) वायु प्रदूषणका कम गर्ने उपाय बताउन र व्याख्या गर्न

#### ख) सिकाइ सामग्रीहरू (Learning materials):

अखबार, साइनपेन तथा मार्कर, मास्किङ टेप आदि ।

#### ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

(Learning facilitation activities):

#### १) मस्तिष्क मन्थन (Brain storming):

१) अधिका दुई दिनसम्म गराइएको क्षेत्रगत भ्रमणबाट सिकेका कुरा स्मरण गराउन निम्नानुसारका प्रश्न सोध्नुहोस्:

- \* वायुको मौलिक गुण मा आउने अनपेक्षित परिवर्तनलाई के भनिन्छ ?
- \* दुर्गन्ध वायुमा मिसिदा के परिणाम उत्पन्न हुन्छ ?
- \* कलकारखाना बन्द गराउन वायु प्रदूषण न्यूनीकरण उपर उपयुक्त उपाय होइन किन ?
- \* केही फोहोर मैलालाई पोलेपछि वातावरण स्वच्छ हुनसक्छ किन ?
- \* फोहोर मैलाको डङ्गुरतिर हिँड्दा गनाएको कारण मानिस अर्कै बाटो हिँड्न थाले । यो कार्य राम्रो हो वा होइन आफ्नो विचार राख्नुहोस् ।

२) विद्यार्थीलाई विभिन्न समूहमा विभाजन गरी प्रत्येक समूहलाई अखबार, साइनपेन तथा मार्कर, मास्किङ टेप उपलब्ध गराउनुहोस् ।

३) प्रत्येक समूह समूहभित्र वायु प्रदूषण नियन्त्रण वा न्यूनीकरणका उपाय बारे छलफल

गराउनुहोस् र कापीमा बुँदागत रूपमा लेख्न लगाउनुहोस् ।

- ४) त्यसपछि कापीमा टिपोट गरेका बुँदा उपर छलफल गराई निष्कर्षमा पुग्न लगाई वितरित अखबार, साइनपेन तथा मार्करको प्रयोग गरी लेख्न लगाउनुहोस् ।
- ५) सबै समूह लेखिसकेपछि अगाडि ल्याएर बकपप्लन पेपरले टाँस्न लगाउनुहोस् र पालैपालो प्रस्तुतीकरण गर्ने मौका प्रदान गर्नुहोस् ।
- ६) विद्यार्थी प्रत्येक समूहबाट एक एक जना पालैपालो प्रस्तुतीकरण गर्दै गर्दा अन्य विद्यार्थीले त्यसमा आवश्यक थप र सुधारका लागि आफ्ना अभिमत जाहेर गर्ने छन् ।
- ७) अन्त्यमा वायु प्रदूषण नियन्त्रण वा न्यूनीकरणका उपायका सन्धमा शिक्षकको सहजीकरणपश्चात् अन्तमा निम्नानुसार निष्कर्ष बताइदिनुहोस् ।

#### वायु प्रदूषण कम गर्ने उपायको निष्कर्ष

- हावामा दुर्गन्ध मिसिन नदिने
  - हावामा धुवाँ मिसिन नदिने
  - हावामा धुलो मिसिन नदिने
  - हावामा किटनाशक औषधी मिसिन नदिने
  - ढल निकासको उचित प्रबन्ध गर्ने
  - फोहोर मैलालाई विसर्जनको उचित प्रबन्ध गर्ने
  - बाढी पहिरो रोकथामका उपाय अपनाउने
  - सकेसम्म रासायनिक मल र किटनाशक विषादीको प्रयोग नगर्ने, यदि गर्ने परेको खण्डमा त्यसबाट हुनसक्ने वायु प्रदूषण बारे सचेत हुने
- द) पाठ्यपुस्तकको पेज नं १०८ मा दिएको धुवाँको आत्मकथा ध्यानपूर्वक पढ्न लगाउनुहोस् र त्यहाँ सोधिएका प्रश्नको बारेमा छलफल गराउनुहोस् ।

#### घ) मूल्याङ्कन (Evaluation):

यस पाठान्तर्गत छलफल तथा क्रियाकलापका क्रममा नै विद्यार्थीलाई उपर्युक्त पाठकसँग सम्बन्धीत ज्ञान बोध र उच्च दक्षताको विकास भए नभएको मूल्याङ्कन गर्नुहोस् । साथै पाठको अन्तमा विद्यार्थीमा आजको पाठको बारेमा स्पष्ट धाराणा विकास भए नभएको लेखाजोखा गर्नका लागि तल दिए जस्तै वा अन्य उपयुक्त प्रश्न सोधी मूल्याङ्कन गर्नुहोस् ।

- १) वायु प्रदूषण भनेको के हो ?
- २) वायु प्रदूषणका कुनै पाँचओटा कारणहरू लेख्नुहोस् ।
- ३) वायु प्रदूषणका असरको सूची बनाउनुहोस् ।
- ४) वायु प्रदूषण कम गर्ने पाँचओटा उपायको सूची तयार गर्नुहोस् ।
- ५) हरिले बेलुकी घाम अस्ताउने बेलामा आफ्नो घरको छतबाट नजिकैको पहाड हेर्दा पहाड एकदम धमिलो देखेछ, साथै उसको आँखा पनि पिरो भएको महसुस गरेछ,



## तेइसौं दिन

### विषयवस्तु: चट्टानको परिचय (introduction to rocks)

#### क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्यहरू

##### (Learning outcomes/Specific objectives):

यस पाठको अन्त्यसम्ममा विद्यार्थीलाई निम्नलिखित कार्यमा सक्षम बनाउनुहोस् :

- चट्टानको पहिचान गर्न
- चट्टानको परिचय दिन

#### ख) सिकाइ सामग्रीहरू

##### (Learning materials):

विभिन्न प्रकारका चट्टानका टुक्राहरू

#### ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप (learning facilitation activities):

##### ❖ क्रियाकलाप १: लघु भ्रमण

- सम्पूर्ण विद्यार्थीलाई विभिन्न समूहमा विभाजन गर्नुहोस् ।
- प्रत्येक समूहमा एकजना टोली प्रमुख छान्न लगाउनुहोस् ।
- प्रत्येक समूहलाई र समूह प्रमुखलाई जिम्मेवारी बाँडफाँट गर्नुहोस् ।
- लघुभ्रमणका सिलसिलामा पालना गर्नुपर्ने आचारसंहिता बारे जानकारी गराउनुहोस् ।
- विद्यालय नजिकको खोला वा नदीको किनार अथवा कुनै ढुङ्गा खानी आदि चट्टान पाइने स्थानमामा सबै विद्यार्थीलाई लैजानुहोस् र त्यहाँका ढुङ्गा अध्ययन गर्न लगाई तिनीमध्ये फरक प्रकृतिका चट्टान सङ्कलन गर्न लगाउनुहोस् ।
- सङ्कलित चट्टान एकीकरण गरेर तिनीहरू बारे तुलनात्मक अध्ययन गराउनुहोस् ।
- माथिका सबै क्रियाकलाप अध्ययन र छलफल भइसकेपछि चट्टानको परिभाषा सम्बन्धमा छलफल अगि बढाउनु होस् ।
- विद्यार्थीले आफैँलाई लागेका विविध परिभाषा दिनेछन्, त्यसपछि भने शिक्षकले विद्यार्थीका परिभाषालाई महत्त्व दिँदै निष्कर्ष स्वरूप निम्नानुसार परिभाषा बताइदिनुहोस् :

पृथ्वीको सतहमा पाइने एक वा सोभन्दा बढी खनिजबाट बनेको कडा ठोस पदार्थलाई चट्टान भनिन्छ । तिनीहरू कडा र नरम गरी दुई प्रकारका हुन्छन् भने पत्रे चट्टान, परिवर्तित चट्टान र आग्नेय चट्टान गरी यिनीहरूलाई तीन प्रकारमा पनि विभाजन गरिन्छ । ढुङ्गा चट्टानका ससाना टुक्रा हुन् ।

- त्यसैगरी चट्टानमा विभिन्न सजिवका अवशेष पाइने र पृथ्वीको विगत तथा अन्य विभिन्न परिस्थितिका बारे जानकारी पाउन सकिने भएकाले चट्टान महत्त्वपूर्ण हुने तथ्य स्पष्ट पार्नुहोस् ।

### घ) मूल्याङ्कन (Evaluation):

पाठान्तर्गत छलफल तथा क्रियाकलापका क्रममा विद्यार्थीलाई उपर्युक्त पाठकसँग सम्बन्धीत ज्ञान बोध र उच्च दक्षताको विकास भए नभएको मूल्याङ्कन गर्नुहोस् । यसरी मूल्याङ्कन गर्दा समूह विभाजन गरी एउटा समूहले प्रश्न सोध्ने र अर्को समूहले उत्तर दिने पनि गर्न सकिन्छ । जसका लागि निम्नलिखित खालका प्रश्न सोध्नुहोस् ।

- १) चट्टान भनेको के हो ?
- २) चट्टान के बाट बनेको हुन्छ ?
- ३) चट्टान कहाँ पाइन्छन् ?
- ४) चट्टान कति प्रकारका हुन्छन् ?
- ५) चट्टान किन महत्त्वपूर्ण हुन्छन् ?

## चौबिसौं र पच्चिसौं दिन

### विषयवस्तु: चट्टानका भौतिक गुण (Physical properties of rocks)

### क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्यहरू

#### (Learning outcomes/specific objectives):

यस पाठको अन्त्यसम्म विद्यार्थीलाई निम्नलिखित कार्यमा सक्षम बनाउनुहोस्:

- १) चट्टानका भौतिक गुण को सूची बनाउन र प्रदर्शन गर्न
- ३) भौतिक गुणका आधारमा चट्टान को पहिचान गर्न

### ख) सिकाइ सामग्री (Learning materials):

विभिन्न प्रकारका चट्टान, अखबार, साइनपेन तथा मार्कर, मास्किड टेपहरू आदि ।

### ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप (learning facilitation activities):

#### ❖ क्रियाकलाप १ : पुनरावलोकन (बिचार आदान प्रदान)

अगिल्लो दिनको पाठमा गरिएको छलफलअनुसार कक्षाका सबै विद्यार्थीलाई अगिल्लो दिनको

सिकाइ एउटा एउटा बुँदागत रूपमा भन्नु लगाउनुहोस् र उक्त बुँदा क्रमशः बोर्डमा टिपोट गर्नुहोस् । यसरी टिपोट गर्दा विद्यार्थीमा भएको अस्पष्टता पहिचान गरी प्रष्ट पारिदिनुहोस्

### ❖ क्रियाकलाप २ : तुलनात्मक अध्ययन

अगिल्लो दिन क्षेत्रभ्रमणबाट सङ्कलित चट्टान तथा तल चित्रमा दिइएका चट्टानबिच समानता र भिन्नता समूह विभाजन गरी अवलोकन समूह गराउनुहोस् ।



- त्यसपछि अखबार आफ्नो समूहले सङ्कलन गरेका चट्टानहरू तथा माथि दिइएका वा त्यस्तै चित्रका आधारमा तिनीहरूको भौतिक गुणबारे समूह समूहमा निम्नानुसारका गुणको अवस्था टिपोट गराउनुहोस् ।

चट्टान नमुना	रङ	आकार	साइज	टलक	खस्रोपन	बुट्टा
१						
२						
३						
४						
५						
६						

- प्रत्येक समूहले भरेका उपयुक्त तालिकाका आधारमा चट्टानका भौतिक गुणका सम्बन्धमा छुट्टै एउटा तालिका तयार गर्नुहोस् ( बोर्डमा) र निष्कर्ष स्वरूप चट्टानका निम्नानुसारका भौतिक गुणको सूची तयार पार्नुहोस् र विद्यार्थीलाई पनि आफ्नो नोट कापीमा टिपोट गर्न लगाउनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप ३ : चित्र कोरौं

आफैले सङ्कलन गरेको तथा चित्र अवलोकनसमेतका आधारमा सबै विद्यार्थीलाई उनीहरूलाई मन पर्ने चट्टानका चित्र कोर्न लगाई कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

### शिक्षकको लागि थप जानकारी : चट्टानका भौतिक गुण

- १) चट्टान खरानी सेतो निलो कालो रातो सुन्तला पहेँलो खैरो काँच रङ हरियो आदि विभिन्न रङका हुन्छन् ।
- २) चट्टानको आकार गोलो चेटो लाम्चो चारपाटे घनाकार अनियमित आकार आदि विभिन्न आकारका हुन्छन् ।
- ३) चट्टान धेरै साना साना, मझौला, ठुला र धेरै ठुला, लामा, पातला, बाक्ला छोटा आदि साइजको हुन्छन् ।
- ४) चट्टानमध्ये केही त टलकदार हुन्छन् वा चम्कन्छन् भने केहीमा टलक हुँदैन ।
- ५) चट्टानको सतहको बनोट (texture) कुनै खस्रो र कुनै मुलाइम कुनै कडाइ कुनै चिप्लो चिप्लो वा चिल्लो आदि हुन्छन् ।
- ६) चट्टान कुनै बुट्टेदार, कुनै धर्के, कुनै सादा आदि हुन्छन् ।
- ७) चट्टान सामान्यतया पानीमा अघुलनशील हुन्छन् ।
- ८) चट्टानमध्ये धेरैजसो तापका सुचालक हुन्छन् भने कुनै कुनै कुचालक पनि हुन्छन् तर विद्युत्का भने सामान्यतया कुचालक हुन्छन् ।
- ९) चट्टान सामान्यतया बलिया हुन्छन् तर केही चट्टान भने कमजोर हुन्छन् ।
- १०) सामान्यतया: चट्टान बल्दैनन् तर कुनै कुनै चट्टान भने बल्छन् ।
- ११) चट्टानका पग्लने र उम्लने तापक्रम सामान्यतया उच्च हुन्छ ।

### घ) मूल्याङ्कन (Evaluation):

पाठान्तर्गत छलफल तथा क्रियाकलापका क्रममा विद्यार्थीलाई उपर्युक्त पाठकसँग सम्बन्धीत ज्ञान बोध र उच्च दक्षताको विकास भए नभएको मूल्याङ्कन गर्नुहोस् । जसका लागि निम्नलिखित खालका प्रश्न सोध्नुहोस् :

- १) चट्टानका भौतिक गुण सूची बनाउनुहोस् ।

- २) चट्टानलाई आगो नजिक राख्दा परलदैनु किन ?
- ३) केही बालुवा लिनोस् र त्यसलाई पानीमा घोल्नुहोस् र नतिजा लेख्नुहोस् ।
- ४) कुनै चट्टानलाई छाम्दा विभाउँछ किन ?

### ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य (homework/project work):

चट्टानका भौतिक गुणका बारेमा इन्टरनेट वा अभिभावकसँग सोधपुछ गरी सो को सूची कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

### छल्लिसौं र सताइसौं दिन

#### विषयवस्तु: कडा र नरम चट्टान (Hard and soft rocks)

### क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्यहरू

#### (Learning outcomes/specific objectives):

१. कडा र नरम चट्टानको सङ्कलन र परीक्षण गर्न
२. कडा र नरम चट्टानको परिभाषा र उदाहरण दिन
३. कडा र नरम चट्टानबिच भिन्नता उल्लेख गर्न

### ख) सिकाइ सहजीकरण सामग्री (Learning facilitation materials):

विभिन्न प्रकारका चट्टान, चक्कु र ह्यामर, अखबार, साइनपेन तथा मार्कर, सामाजिक सञ्जालका भिडियो आदि ।

### ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप (learning facilitation activities):

#### ❖ क्रियाकलाप १) लघु क्षेत्र भ्रमणको तयारी (Preparation for mini field trip):

कक्षा सम्पूर्ण विद्यार्थीलाई उपयुक्त सङ्ख्यामा समूहमा विभाजन गर्नहोस् जसमध्ये आधा समूहलाई कडा चट्टान क ख ग ..... र आधा समूहलाई नरम चट्टान समूह क ख ग ..... भनेर नामकरण गर्नुहोस् । नरम चट्टान समूहलाई नरम चट्टान सङ्कलन गर्न र कडा चट्टान समूहलाई कडा चट्टान सङ्कलन गर्न निर्देशन दिनुहोस् । लघु भ्रमणका आचारसहिता स्पष्टसँग निर्देशन गर्नुहोस् र प्रत्येक समूहका नेता चुन्न लगाई टोली नेतालाई विशेष भूमिका प्रदान गर्नुहोस् ।

❖ **क्रियाकलाप २ :- कडा र नरम चट्टानको सङ्कलन (Collection of soft and hard rocks):**

विद्यालय नजिकको नदीको किनार, ढुङ्गा खानी वा क्रसरमा विद्यार्थीलाई लैजानुहोस् कडा चट्टान समूहलाई कडा चट्टान र नरम तथा समूहलाई नरम खालका चट्टान सङ्कलन गर्न लगाउनुहोस् । (यो भ्रमणलाई २३ औं दिनको भ्रमणसँग मिलाएर एकै दिन गराउन पनि सकिन्छ )

❖ **क्रियाकलाप ३ :- चट्टानको कडापन वा नरमपन परीक्षण (Testing of hardness or softness of rocks):**

विद्यार्थीलाई चक्कु, ह्यामर आदि सामग्री दिएर आफैँले सङ्कलन गरेका चट्टानका टुकामध्ये कुन कडा र कुन नरम भनी छुट्याउनका लागि ती चट्टानका टुकामा चक्कुले कोर्न तथा ह्यामरले पिट्न लगाउनुहोस् । यदि चक्कुले कोर्दा सजिलै कोरिने तथा ह्यामरले हान्दा सजिलै फुट्छ भने उक्त चट्टान नरम र कोर्न कठिन तथा हिर्काउँदा नफुटेको पाएमा उक्त चट्टान कडा चट्टान भनेर स्पष्ट पार्नुहोस् ।

❖ **क्रियाकलाप ४ :- कडा र नरम चट्टानको उदाहरण (Examples of hard and soft rocks):**

विद्यार्थीलाई पहिले विभिन्न चट्टानका नाम चिनाउनुहोस् । जसमध्ये सजिलै कोरिने वा फुट्ने खरिढुङ्गा, चुनढुङ्गा आदि नरम चट्टानका उदाहरण र सजिलै नकोरिने वा नफुट्ने मार्बल, ग्रेनाइट आदि कडा चट्टानका उदाहरण भएको तथ्य स्पष्ट पार्ने ।

❖ **क्रियाकलाप ५:- लघु क्षेत्र भ्रमणको समापन (Ending for mini field trip):**

त्यसपछि नमुनाका रूपमा सङ्कलित चट्टानसहित सबै जना विद्यार्थीलाई विद्यालयमा फर्काएर ल्याउनुहोस् ।

❖ **क्रियाकलाप ६: परिभाषा तथा भिन्नताहरू (Definition and difference):**

- अर्को दिन सबै समूहमध्ये कडा चट्टान समूहलाई कडा चट्टानको परिभाषा र नरम चट्टान समूहलाई नरम चट्टानका परिभाषा र उदाहरण लेख्न लगाउँदै त्यसलाई newsprint मा सार्न लगाउनुहोस् ।
- कडा र नरम चट्टानबिच भएका भिन्नताबारे विद्यार्थीलाई आफ्नो समूह छलफल गराउनुहोस् । जसका सम्बन्धमा आफ्ना विचार पनि प्रष्ट गर्दै सहजीकरण गर्नुहोस् ।
- त्यसपछि प्रत्येक समूहलाई ती दुई प्रकारका चट्टानबिच भिन्नता पनि लेख्न लगाउनुहोस् र प्रस्तुतीकरण गर्न पालैपालो लगाउनुहोस् ।
- एक समूहको प्रस्तुतीकरण प्रति अन्य समूहले समीक्षा र सुझाव दिने मौका दिनुहोस् र

- त्यसपछि आफ्ना तर्कहरू पनि प्रस्तुत गर्दै भिन्नतालाई तार्किक र स्पष्ट बनाउन सहयोग गर्नुहोस् । सामाजिक सञ्जालका भिडियो देखाएर समेत निम्नानुसार थप स्पष्ट पार्नुहोस् ।
- यदि चक्कुले कोर्दा सजिलै कोरिने तथा ह्यामरले हान्दा सजिलै फुट्ने भएको छ भने उक्त चट्टान नरम र कोर्न कठिन तथा हिर्काउँदा नफुटेको पाएमा उक्त चट्टान कडा चट्टान हुन् ।
  - सजिलै कोरिने वा फुट्ने खरिढुङ्गा, चुनढुङ्गा आदि नरम चट्टानका उदाहरण र सजिलै नकोरिने वा नफुट्ने मार्बल, ग्रेनाइट आदि कडा चट्टानको उदाहरण हुन् ।

### भिन्नताहरू

क्र.सं	नरम चट्टान	क्र.सं	कडा चट्टान
१.	चक्कुले कोर्दा सजिलै कोरिने तथा ह्यामरले हान्दा सजिलै फुट्ने चट्टान नरम चट्टान हो ।	१.	चक्कुले कोर्दा सजिलै नकोरिने तथा ह्यामरले हान्दा सजिलै नफुट्ने चट्टान नरम चट्टान हो ।
२.	खरिढुङ्गा, चुनढुङ्गा आदि नरम चट्टानका उदाहरण हुन् ।		२. मार्बल, ग्रेनाइट आदि कडा चट्टानको उदाहरण हुन् ।

### ❖ क्रियाकलाप ६: थप क्रियाकलाप

पाठ्यपुस्तकको पेज नम्बर ११३ को क्रियाकलाप नं.६.२० गराउनुहोस्

### घ) मूल्याङ्कन (Evaluation):

छलफल तथा क्रियाकलापकै क्रममा विद्यार्थीलाई पाठसँग सम्बन्धीत ज्ञान बोध र उच्च दक्षताको विकास भए नभएको मूल्याङ्कन गर्नुहोस् । साथै संज्ञान क्षेत्रको मूल्याङ्कनका लागि निम्नलिखित खालका प्रश्नहरू सोध्नुहोस् ।

१. नरम र कडा चट्टानको परिचय दिनुहोस् ।
२. तपाईं कडा र नरम चट्टान कसरी पहिचान गर्नुहुन्छ बताउनुहोस् ।
३. दिइएका चट्टानलाई कडा र नरम छुट्याउनुहोस् । (केही चट्टान नमुना दिएर)

## ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य

### (Homework/Project work):

विद्यार्थीलाई विद्यालय वा घरवरपर पाइने कडा र नरम चट्टान अवलोकन गरी केही नमुना सङ्कलन गर्न लगाउनुहोस् र अर्को दिन कक्षामा उक्त नमुना प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

## अठ्ठाइसौं दिन

### विषयवस्तु: चट्टानका उपयोगिताहरू (Uses of rocks)

पाठ शीर्षक : चट्टानका उपयोगिताको अवलोकन

### क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्यहरू

#### (Learning outcomes/specific objectives):

- चट्टानको उपयोगिताहरूको अवलोकन गर्न

### ख) सिकाइ सामग्रीहरू (Learning materials):

उपलब्ध ढुङ्गाका सामग्री, मूर्ति, गहना आदि

### ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

#### (Learning facilitation activities):

अगिल्लो दिनको पुनरावलोकनबाट सुरु गर्नुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप १: लघु क्षेत्र भ्रमणका लागि तयारी (Preparation for mini field trip):

- विद्यार्थीलाई विभिन्न समूहमा विभाजन गर्न गर्नुहोस् ।
- प्रत्येक समूहलाई एकजना टोली नेता चयन गराउनुहोस् ।
- समूहलाई र टोली नेतालाई आवश्यक नीति निर्देशन दिनुहोस् र जिम्मेवारी तथा आचारसंहिताबारे जानकारी गराउनुहोस् ।
- चट्टानको उपयोगिता भएका स्थान र वस्तुको प्रत्यक्ष अवलोकन गर्ने पाठ वा उद्देश्यबारे स्पष्ट जानकारी गराउनुहोस् ।

- आवश्यक सुरक्षा सतर्कता अपनाउनुहोस् ।

### २) लघु क्षेत्रगत भ्रमण कार्य (mini field visit process):

सबै विद्यार्थीलाई लिएर विद्यालय नजिकै रहेको गाउँ, सहर, निर्माण स्थल, गरगहना पसल, मूर्ति बनाउने ठाउँ, खेतबारी, भौतिक पूर्वाधार विस्तार क्षेत्र, विकास निर्माण परियोजना आदि चट्टान प्रयोग भइरहेका क्षेत्रको भ्रमण गराउँदै त्यहाँ भएका चट्टानको उपयोगिता अवलोकन गराउनुहोस् ।

### ३) उल्लेख्य बुँदा र तथ्य टिपोट (note down points and facts):

भ्रमणका क्रममा विद्यार्थीलाई चट्टानको उपयोगसम्बन्धी उल्लेख्य बुँदा तथा तथ्यको टिपोट गर्न लगाउनुहोस् । जसका क्रममा आफ्ना तर्फबाट थप तथ्य र तर्क पनि टिपोट गराउनुहोस् ।

### ४) भ्रमणको समापन (Completion of field visit):

महत्त्वपूर्ण स्थलको अवलोकनपश्चात् अन्त्यमा विद्यार्थीलाई भ्रमणको निष्कर्षसहित भ्रमण कार्यक्रम समापन गराउनुहोस् र विद्यार्थीलाई आवश्यक गृहकार्य तथा परियोजना कार्यसहित पुनः विद्यालय पुऱ्याउनुहोस् ।

## घ) मूल्याङ्कन (Evaluation):

### उत्तर लेखौं

पाठको सहजीकरणको क्रममा नै आवश्यकताअनुसार विद्यार्थीलाई उपर्युक्त पाठकसँग सम्बन्धीत ज्ञान बोध र उच्च दक्षताको विकास भए नभएको मूल्याङ्कन गर्नुहोस् । विद्यार्थीको बुझाइ तथा misconception पत्ता लगाउनका लागि तल दिइएका जस्ता प्रश्न अखबारमा एउटा एउटा प्रश्न लेखी कक्षाका भित्तामा विभिन्न ठाउँमा टाँस गर्नुहोस् र प्रत्येक विद्यार्थीलाई प्रत्येक प्रश्नमा उत्तर लेख्न लगाउनुहोस् । अन्तमा सबै प्रश्नको सबैको उत्तर कस्तो आयो मूल्याङ्कन गर्नुहोस् :

- १) पत्थर मूर्ति के बाट बनाइन्छ ?
- २) घर तथा त्यसको जगको निर्माणमा के प्रयोग हुन्छ ?
- ३) सडक पुल तटबन्ध निर्माणमा चट्टानको प्रयोग कसरी हुन्छ ?
- ४) माटो बन्ने प्रक्रियामा कुन बेला चट्टानको प्रयोग हुन्छ ?
- ५) गरगहनामा चट्टानको प्रयोग कसरी गरिएको हुन्छ ?

## ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य (Homework/Project work):

तपाईंको घरलगायत वरपरका कुन कुन वस्तु चट्टानको प्रयोगबाट बनेका छन् ? ती वस्तुको कुन कुन भागमा कसरी चट्टानको प्रयोग भइरहेका छन् ? अवलोकन गरी निम्नलिखित तालिका भर्नुहोस् ।

क्र. स.	संरचनाको नाम	चट्टान प्रयोग भएको भाग	चट्टान प्रयोगको कारण
१	घर	गारो र छाना	गारो र छाना बलियो र आकर्षक बनाउन
२	.....	.....	.....
३			
४			

## उन्तिसौं दिन

### विषयवस्तु: चट्टानका उपयोगिताहरू (Uses of rocks)

पाठ शीर्षक : चट्टानका उपयोगिताको सूचीकरण र माटोको निर्माण

#### क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्यहरू

(Learning outcomes/specific objectives):

- १) चट्टानका उपयोगिताहरूको सूची तयार पार्न
- २) माटो निर्माण प्रक्रिया व्याख्या गर्न

#### ख) सिकाइ सहजीकरण सामग्री (Learning facilitation materials):

विभिन्न किसिमका चट्टानका टुक्रा अखबार, साइनपेन तथा मार्करपेन, मास्किङ टेप र सामाजिक सञ्जालका भिडियो आदि ।

#### ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप (learning facilitation activities):

#### ❖ क्रियाकलाप १: पुनरावृत्ति (Revision):

हिजोको गतिविधि तथा चट्टानका उपयोगिता अवलोकनसम्बन्धी क्रियाकलापको पुनस्मरण गराउँदै कक्षाको सुरुआत गर्नुहोस् र विद्यार्थीले गृहकार्यका रूपमा तयार गरेको तालिका प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

## ❖ क्रियाकलाप २: चट्टानको उपयोगिताको परिचय

अघिल्लो दिनका क्रियाकलाप तथा गृहकार्यसमेतका आधारमा चट्टानको उपयोगिताबारे बारे समूहमा छलफल गराउनुहोस् र सहजीकरण गर्नुहोस् । 'हाम्रो दैनिक जीवनमा गरिने विभिन्न कार्य तथा निर्माण कार्यमा गरिने चट्टानको प्रयोगलाई नै चट्टानको उपयोगिता भनिन्छ ।' भनेर निष्कर्ष बताइनुहोस् ।

## ❖ क्रियाकलाप ३ : पाठ्यपुस्तकको पेज नम्बर ११४ को क्रियाकलाप नं. ६.२१ मा दिइएको क्रियाकलाप गराउनुहोस्

## ❖ क्रियाकलाप ४ : चट्टानका उपयोगिताहरू

त्यसपछि अघिल्लो दिन लगभग भ्रमणका क्रममा अवलोकन गरेका आधारमा समूह छलफल गर्नुहोस् । छलफलपश्चात् अखबार, मार्कर, साइनपेन प्रत्येक समूहलाई वितरण गर्नुहोस् । सामाजिक सञ्जालका भिडियोसमेत देखाएर चट्टानका उपयोग के केमा हुँदोरहेछ भन्ने बारेमा थप स्पष्ट पार्नुहोस् । त्यसपछि प्रत्येक समूहलाई चट्टानका उपयोगिताको सूची अखबारमा तयार गर्न लगाउनुहोस् । त्यसपछि प्रत्येक समूहलाई पालैपालो आफ्नो सूचीको प्रस्तुतीकरण गर्न लगाउनुहोस् र त्यसमा आवश्यक सुधार गरी अन्तिम निष्कर्ष स्वरूप चट्टानको उपयोगिता निम्नानुसार दिनुहोस् :

- पर्खाल बनाउन
- घर बनाउन
- मूर्ति बनाउन
- गहना बनाउन
- माटो बनाउन
- धातु प्रशोधन गर्न
- जीवावशेष प्राप्त गर्न
- पृथ्वीको इतिहास बारे अध्ययन गर्न

## ❖ क्रियाकलाप ५: माटो बन्ने प्रक्रिया

- विद्यार्थीलाई माटो के हो, यो कसरी बन्छ होला, माटो कहाँ पाइन्छ, जस्ता प्रश्न सोधेर एक छिन मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् ।
- त्यसपछि विद्यार्थीलाई माटो बन्ने प्रक्रियासम्बन्धी youtube video प्रस्तुत गरी उक्त प्रक्रिया सम्बन्धमा छलफल अगि बढाउनुहोस् ।
- प्रत्येक समूहलाई चट्टानको टुक्रा दिएर एक आपसमा रगड्न लगाउनुहोस् ।
- जसबाट चट्टानका ससाना कण भरेर थुप्रै गएको देखाउँदै माटो बन्ने प्रक्रियामा

चट्टानको भूमिका हुने तथ्य स्पष्ट पार्नुहोस् ।

### घ) मूल्याङ्कन (Evaluation):

पाठान्तर्गत छलफल तथा क्रियाकलापका क्रममा विद्यार्थीलाई उपर्युक्त पाठकसँग सम्बन्धीत ज्ञान बोध र उच्च दक्षताको विकास भए नभएको मूल्याङ्कन गर्नुहोस्, जसका लागि निम्नलिखित अनुसारका प्रश्न सोध्नुहोस् :

- चट्टान कसरी बन्छन्, छोटकरीमा बताउनुहोस् ।
- जीवावशेष केमा प्राप्त हुन्छन् ?
- धातु के बाट प्रशोधन गरिन्छ ?
- हिरा, मोती, मणि, पुष्पराज जस्ता बहुमूल्य पत्थर कहाँबाट प्राप्त हुन्छन् ?
- माटो कसरी बन्छ ?

### ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य (homework/project work):

- विद्यार्थीलाई आफ्नो घरमा कुन कुन कार्यका लागि चट्टान प्रयोग गरिएका छन् अवलोकन तथा सोधपुछ गरी अर्को दिन कक्षामा सूची प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

**नोट:** यस एकाइसँग सम्बन्धीत विषयवस्तु समेटेर कुनै उपयुक्त दिनमा विज्ञान हाजिरी जवाफ प्रतियोगिता आयोजना गर्नुहोस् । सिकाइका लागि मूल्याङ्कन तथा आन्तरिक मूल्याङ्कन प्रयोजनसमेतका लागि एकाइ परीक्षा पनि परीक्षा सञ्चालन गर्नुहोस् ।

### एकाइगत सिकाइ उपलब्धि मापन (परीक्षा)

निम्नलिखित प्रश्नको ढाँचामा प्रश्नपत्र तयार गरि एकाइगत सिकाइ उपलब्धि मापन गर्नुहोस् :

#### प्रश्नपत्र

#### क) उपयुक्त विकल्पमा घेरा (O) लगाउनुहोस् ।

१) पदार्थमा न्यूनतम कुन विशेषता हुनुपर्छ ?

अ. रङ्ग र गन्ध

इ. तौल र आयतन

आ. स्वाद र पिण्ड

ई. घनत्व र चालकत्व

२) पानीमा कुनचाहिँ गुण हुदैन ?

अ. पिण्ड

इ. आयतन

आ. तौल

ई. स्वाद

३) तरलबाट पानी ग्यास बन्ने क्रियालाई.....भनिन्छ ?

अ. वाष्पीकरण

इ. आसवन

आ. द्रवीकरण

ई. उर्ध्वपातन

४) जलचक्रभित्र क्रमशः कुन कुन चरण पर्छन् ?

अ. बाफ-बादल-वर्षा-पानी

इ. बाफ-वर्षा-बादल-पानी

आ. पानी-बाफ-बादल-वर्षा

ई. बादल-पानी-बाफ-वर्षा

५) पानी प्रदूषण भन्नाले केलाई जनाउँछ ?

अ) रङ

इ) स्वाद

आ) गन्ध

ई) माथिका सबै

६) तलकामध्ये कुन वायु/हावाको उपयोगिता होइन ?

अ) स्वासप्रस्वास

इ) गाडी चलाउनु

आ) आगो बाल्नु

ई) विन्डमिल सञ्चालन

७) चट्टानले के को निर्माण गर्छ ?

अ) पृथ्वीको पानी

इ) हावा

आ) पृथ्वीको सतह

ई) वरफ

८) तलकामध्ये कुनचाहिँ वायु प्रदूषणको असर होइन ?

अ) धातुमा खिया लाग्नु

इ) श्वासप्रश्वाससम्बन्धी रोग

आ) अम्ल वर्षा हुनु

ई) दृश्यावलोकनमा कमी

९) चट्टानका गुणमा नपर्ने कुन हो ?

अ) चट्टानलाई पिटेर पातलो बनाउन सकिन्छ । आ) सामान्यतया: चट्टान कडा हुन्छन् ।

इ) चट्टान ठोस अवस्थामा पाइन पाइन्छन् । ई) चट्टान विभिन्न रङका हुन्छन् ।

१०) चट्टानको उपयोगिता तलकामध्ये कुन चाहिँ हो ?

अ) घर, गहना, मूर्ति, माटो आदि बनाउन आ) हवाईजहाज, पानीजहाज आदि बनाउन

इ) भाँडाकुँडा बनाउन ई) विद्युत् उत्पादन गर्न

## ख) विषयगत प्रश्नहरू

### १) छोटो उत्तर आउने प्रश्नहरू

- १) पानीलाई परिभाषित गर्नुहोस् ।
- २) हावा भनेको के हो ?
- ३) चट्टानको परिभाषा उल्लेख गर्नुहोस् ।
- ४) जल प्रदूषण भन्नाले के बुझिन्छ ?
- ५) वायु प्रदूषण कम गर्ने दुईओटा उपायहरू लेख्नुहोस् ।
- ६) बहुमूल्य पत्थर केबाट बन्छन् ?
- ७) पानीका तीन अवस्था के के हुन् ?
- ८) पानीलाई एक अवस्थाबाट अर्को अवस्थामा लैजान के को आवश्यकता पर्छ ?
- ९) चट्टानका दुई प्रकार के के हुन् ?
- १०) जलचक्रका चार अवस्था लेख्नुहोस् ।

### २) लामो उत्तर आउने प्रश्नहरू:

- १) पदार्थका भौतिक गुण वर्णन गर्नुहोस् ।
- २) तपाईंलाई दिइएको एउटा पदार्थ रङहीन, गन्धहीन, स्वादहीन र तरल अवस्थामा छ । यस आधारमा तलका प्रश्नको जवाफ दिनुहोस् :
  - क. उक्त पदार्थ के होला ? पहिचान गर्नुहोस् ।
  - ख. उक्त पदार्थलाई एक अवस्थाबाट अर्को अवस्थामा लैजान सकिन्छ ? कसरी ?
  - ग. यसका अन्य भौतिक गुण लेख्नुहोस् ।
- ३) हावा प्रदूषण भनेको के हो यसका कारण, असर र कम गर्ने उपाय लेख्नुहोस् ।
- ४) जल प्रदूषणका कारण र न्यूनीकरणका उपायको अलग अलग सूची बनाउनुहोस् ।
- ५) चट्टानका भौतिक गुण र उपयोगिता लेख्नुहोस् ।
- ६) माटो बन्ने प्रक्रियालाई सचित्र वर्णन गर्नुहोस् ।

### १. एकाइ परिचय :

दैनिक जीवनमा शक्ति शीर्षकको सातौँ एकाइ शक्तिको परिचय दिन र परिभाषित गर्न तथा यसका उदाहरण दिन, स्रोत र उपयोगिताका बारे बताउन सक्षम बनाउने यस एकाइको उद्देश्य रहेको छ। त्यसैगरी विद्युत्को परिभाषा, स्रोत र उपयोगिता तथा चालक र अचालक पहिचान गर्न सक्षम बनाउने पनि यस एकाइको उद्देश्य रहेको छ। साथै चुम्बक शक्तिको परिचय दिन सक्ने, गुण बताउन सक्ने, उपयोगिता सूचीकृत गर्न सक्ने तथा चुम्बकीय र अचुम्बकीय वस्तु छुट्याउँदै चुम्बकको चुम्बकीय शक्ति वा क्षमताको समेत तुलना गर्न सक्षम बनाउने अपेक्षा यस एकाइले राखेको छ। कुल २० कार्य घण्टा अवधिको यस एकाइमा विद्यार्थीमा शक्ति, विद्युत् र चुम्बकसम्बन्धी आधारभूत ज्ञान, सिप र अभिवृद्धि हासिल गराउने उद्देश्य यस एकाइअन्तर्गत रहेको छ।। यी उद्देश्य एवम् सक्षमता हासिल गराउनका लागि, मस्तिष्क मन्थन, समूह कार्य, छलफल, प्रयोगात्मक र क्षेत्रभ्रमण आदि जस्ता सिकाइ सहजीकरणका विधिहरू अवलम्बन गरिने छन्।

### २. एकाइगत सिकाइ उपलब्धिहरू

1. शक्तिलाई काम गर्न सक्ने क्षमताका रूपमा उदाहरणसहित परिभाषित गर्न
2. मानिस, जनावर तथा इन्जिनलाई आवश्यक पर्ने शक्तिका स्रोत पहिचान गर्न
3. दैनिक जीवनमा विद्युत्को प्रयोगका उदाहरण दिन
4. विद्युत्का स्रोत चिन्न र बताउन
5. चालक (conductor) र अचालक (insulator) वस्तु छुट्याउन
6. चुम्बकको सहायतालाई चुम्बकीय र अचुम्बकीय वस्तु छुट्याउन
7. चुम्बकका गुण प्रदर्शन गर्न र विभिन्न चुम्बकको चुम्बकीय क्षमता तुलना गर्न
8. दैनिक जीवनमा चुम्बकको प्रयोग बताउन

### ३. एकाइगत पाठ्यवस्तु र समय विभाजन तालिका

(Unitwise content and time allocation table) :

क्र. स.	विषयवस्तु	विषयवस्तुको विस्तृतीकरण र पाठ्यघण्टा	पाठ्यघण्टा:( जम्मा कार्यघण्टा २० मध्ये)
७.१	शक्ति	७.१.१, शक्तिको परिचय र उदाहरण (२ घण्टा) ७.१.२, शक्तिका स्रोतहरू (३ घण्टा)	५ घण्टा
७.२	विद्युत्	७.२.१, विद्युत्को परिचय (१ घण्टा) ७.२.२, विद्युत्को प्रयोग (२ घण्टा) ७.२.३, विद्युत्का स्रोत (२ घण्टा) ७.२.४, चालक र अचालक वस्तु (२ घण्टा)	७ घण्टा
७.३	चुम्बक	७.३.१, चुम्बकको परिचय (१ घण्टा) ७.३.२, चुम्बकीय र अचुम्बकीय वस्तु (१ घण्टा) ७.३.३, चुम्बकका गुण (२ घण्टा) ७.३.४, चुम्बकीय क्षमताको तुलना (१ घण्टा) ७.३.५, चुम्बकको उपयोग (२ घण्टा)	७ घण्टा
एकाइगत सिकाइ उपलब्धि मूल्याङ्कन (परीक्षा)			१ घण्टा

## ४. सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

### पहिलो दिन

#### विषयवस्तु: शक्तिको परिचय

#### क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्यहरू

१) शक्तिको परिचय दिन

#### ख) सिकाइ सामग्रीहरू

विभिन्न शक्तिका स्रोत, जस्तै: ताप शक्ति, प्रकाश शक्ति आदिका स्रोत, कार्य गरिरहेका पोष्टर (स्व-निर्मित), भिडियो तथा चित्र

#### ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप:

#### ❖ क्रियाकलाप १ : उत्सुकता जगाउने (Captivation):

यताउती हिँड्दै अन्तर्क्रिया गर्दै Walk around, talk around विधिबाट सम्पूर्ण विद्यार्थीलाई कापी कलम हातमा लिन लगाएर आफ्नो कक्षाका सम्पूर्ण साथीसँग आजको पाठ शक्तिका विभिन्न स्वरूपका बारेमा हिँड्दै साथीसँग छलफल गर्ने कार्य गराउनुहोस् । छलफल तथा अन्तर्क्रिया कार्यक्रममा एक अर्काबाट प्राप्त महत्त्वपूर्ण तथ्यहरू कापीमा टिपोट पनि गर्दै जाने

कार्य गराउनुहोस् । यस क्रियाबाट विद्यार्थीमा पाठ तथा यसका उद्देश्य प्रति अभिरुचि जाग्ने छ ।

### ❖ क्रियाकलाप २

पाठ्यपुस्तकको पेज नम्बर ११७ को चित्र ७.१ र सँगै दिएको विषयवस्तु अध्ययन गर्न लगाउनुहोस् र दिइएका प्रश्नमा छलफल गराउनुहोस् । आवश्यक भएमा उपयुक्त थप उदाहरण दिएर शक्तिका उपयोगका बारेमा प्रष्ट पारिदिनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप ३ : शक्तिको परिचय

पाठ्यपुस्तकको पेज नम्बर ११८ मा दिएइको चित्र तथा प्रश्नमा समूहगत रूपमा क्रियाकलाप गराउनुहोस् :

#### घ) मूल्याङ्कन

- १) शक्ति भनेको के हो ?
- २) शक्तिका प्रयोगबाट हुने कार्यका उदाहरण दिनुहोस् ।

## दोस्रो दिन

### विषयवस्तु: शक्तिका विभिन्न उदाहरण (Various examples of energy)

#### क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्यहरू

- १) शक्तिका विभिन्न उदाहरण दिई व्याख्या गर्न

#### ख) सिकाइ सामग्रीहरू

सामाजिक सञ्जालका क्लिपहरू, टर्चलाइट, लाइटर, चुम्बक, कार्डबोर्ड पेपरहरू आदि

#### ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

### ❖ क्रियाकलाप १: उत्सुकता जगाउने

सर्वप्रथम विद्यार्थीलाई अनुरोध विधि (The request procedure) अनुसार विद्यार्थीको जोडा बनाई दैनिक जीवनका विभिन्न किसिमका शक्तिका प्रयोग गरी गरिएका कार्यका उदाहरण प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप २

पाठ्यपुस्तकको पेज नम्बर ११९ मा दिइएको तालिका व्यक्रिगत रूपमा भर्न लगाइ केही विद्यार्थीबाट उक्त कार्यको प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप ३ : शक्ति सम्बन्धमा थप छलफल

- विद्यार्थीलाई कक्षा कोठा तथा विद्यालयमा शक्तिको प्रयोगबाट भएका कार्य अवलोकन गर्न लगाई कक्षामा छलफल गराउनुहोस् ।

## ❖ क्रियाकलाप ४ :

- “शक्ति हामीलाई किन आवश्यक पछ्छ ” भन्ने बारेमा वक्तृत्वकला सञ्चालन गर्नुहोस् ।

### घ) मूल्याङ्कन

पाठान्तर्गत छलफल तथा क्रियाकलापका क्रममा विद्यार्थीलाई उपर्युक्त पाठकसँग सम्बन्धीत ज्ञान, बोध र उच्च दक्षताको विकास भए नभएको मूल्याङ्कन गर्नुहोस् । जसका लागि निम्नलिखित खालका प्रश्नहरू सोध्नुहोस् :

- १) शक्तिका रूप के के हुन् ?
- २) शक्ति प्रयोग गरी दैनिक जीवनमा गरिने कार्य के के हुन् ?
- ३) सम्पृत विरामी भई खाना खान सकेका थिएनन् र उनी साह्रै कमजोर भएको महसुस गरे, किन यस्तो भएको होला ?

### ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

शक्ति प्रयोग भई कार्य भइरहेको चित्र सङ्कलन गरी चार्ट पेपरमा टाँस गर्न लगाई वा विभिन्न किसिमका शक्ति प्रयोग भई कार्य भएका कार्यको चित्र बनाई अर्को दिन कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

## तेस्रो दिन

### विषयवस्तु: शक्तिका स्रोतहरू

### क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्यहरू

- १) शक्तिका स्रोतको परिचय दिन
- २) कृतिम र प्राकृतिक शक्तिका स्रोतका उदाहरण दिन

### ख) सिकाइ सामग्रीहरू

सामाजिक सञ्जालका क्लिपहरू, टर्चलाइट, लाइटर, सलाई, चित्रहरू आदि

### ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

## ❖ क्रियाकलाप १: शक्तिका विविध स्रोतहरू

- अधिल्लो दिनको विषयवस्तुको पुनरावलोकनका लागि कुनै खेल खेलाई पुनरावृत्ति गराउनुहोस् ।
- त्यसपछि पाठ्यपुस्तकको पेज नम्बर १२० को क्रियाकलाप ७.१ गराउनुहोस् ।
- शक्तिका प्राकृतिक तथा कृतिम स्रोतको सामाजिक सञ्जालका भिडियो क्लिप वा सर्च गरी

चित्र आदि प्रस्तुत गर्नुहोस् तथा पाठ्यपुस्तकसमेतका आधारमा पाठ्यपुस्तकमा दिइएका वा त्यस्तै प्रकृतिका प्रश्नबाट थप प्रष्ट पार्नुहोस् ।

यथार्थमा शक्तिको स्रोतलाई कृत्रिम नभनिने भएपनि यहाँ मानिसले विभिन्न उपकरणका माध्यमबाट रूपान्तरण गरी प्राप्त शक्तिका स्रोतलाई कृत्रिम स्रोत भनिने र प्रकृतिमा जस्ताको तस्तै रूपमा पाइने शक्तिका स्रोतलाई प्राकृतिक स्रोत भनिने कुरा प्रष्ट पारिदिनुहोस् । उदाहरणका लागि टर्च, इन्भर्टर, चिम आदि कृत्रिम स्रोत तथा सूर्य, आगो आदि प्राकृतिक स्रोतका उदाहरणका रूपमा बताइदिनुहोस् ।

### घ) मूल्याङ्कन

कक्षामा गराइएको छलफल र अन्य क्रियाकलापका क्रममा विद्यार्थीको प्रभावी (Affective Domain) र मनोक्रियात्मक (Psychomotor Domain) क्षेत्रका मूल्याङ्कन गर्नुहोस् । सबै विद्यार्थी समूह कार्य गर्दा सक्रिय सहभागी हुने वातावरण सिर्जना गर्नुहोस् । संज्ञान क्षेत्रको मूल्याङ्कनका लागि निम्नलिखित वा त्यस्तै अन्य प्रश्नहरू सोध्नुहोस् :

- १) शक्तिका कुनै पाँचओटा स्रोतको नाम बताउनुहोस् ।
- २) सूर्यबाट हामी कुन कुन शक्ति प्राप्त गर्छौं ?
- ३) शक्तिका प्राकृतिक र कृत्रिम स्रोतबिच भिन्नता लेख्नुहोस् ।
- ४) विद्यालयमा प्रयोगमा आइरहेका शक्तिका स्रोतको अवलोकन गरी तिनीहरू प्राकृतिक हुन् वा मानव निर्मित उपकरणबाट प्राप्त हुन छुट्याउनुहोस् ।

### ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

आफूना अभिभावकसँग सोध्न लगाई विद्यार्थीको घरमा प्रयोगमा आइरहेका शक्तिका स्रोतका नाम टिपोट गरी कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

### चौथो दिन

विषयवस्तु: ताप शक्ति र प्रकाश शक्ति

### क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्यहरू

- १) ताप शक्ति र प्रकाश शक्तिको परिचय दिन
- २) ताप शक्ति र प्रकाश शक्तिका उदाहरण दिन

### ख) सिकाइ सामग्रीहरू

सामाजिक सञ्जाका क्लिपहरू, टर्चलाइट, लाइट, चिम, हिटर, कार्डबोर्ड पेपर, सूर्यलगायतका चित्रहरू

## ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

### ❖ क्रियाकलाप १: ताप शक्ति तथा प्रकाश शक्ति

- विद्यार्थीलाई कक्षाभन्दा बाहिर चौर वा कम्पान्डमा लगी एकछिन घाममा राख्नुहोस् । त्यसपछि कक्षाकोठाभित्र हुँदा र बाहिर हुँदाको अनुभवलाई पालैपालो बताउन लगाउनुहोस् ।
- त्यसपछि कक्षाकोठाभित्र फर्काउनुहोस् र निम्नलिखित प्रश्नमा छलफल गराउनुहोस् :
  - १) कक्षा कोठाभित्र र बाहिर किन फरक अनुभव भएको होला ?
  - २) सूर्यबाट हामिले के के प्राप्त गर्छौं ?
  - ३) यदि सूर्य नहुने हो भने के सजीव जीवित रहन सक्लान् ? कारण के के हुन् ?  
छलफलको अन्तमा, सूर्य नै ताप तथा प्रकाशको प्रमुख स्रोत हो भनी निष्कर्ष बताइदिनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप २ : प्रकाशको असर

- अब एकछिन कक्षाकोठाको भ्याल तथा ढोका बन्द गरी अँध्यारो बनाउनुहोस् । यदि कोठा अँध्यारो हुन सकेन भने विद्यालयको कुनै अँध्यारो कोठामा सावधानीपूर्वक लगी एकछिन राख्नुहोस् ।
- (तर विद्यार्थी आत्तिने तथा डराउने किसिमको अवस्था सिर्जना नहुने कुरामा सचेत हुनुहोस् )
- त्यसपछि कक्षाकोठाभित्र फर्काउनुहोस् र निम्नलिखित प्रश्नमा छलफल गराउनुहोस् :
  - १) भ्याल तथा ढोका बन्द गरी अँध्यारो हुँदा तथा अँध्यारो कोठा र उज्यालो कोठाको बिचमा के कस्ता फरक अनुभव भए बताउन लगाउनुहोस् ।
  - २) अँध्यारो हुँदा किन वस्तु देख्न नसकेको वा वस्तु देख्न गारो भएको होला ?
  - ३) रात परेपछि बत्ती बाल्न पर्नाको कारण के होला ?  
अन्तमा, कुनै पनि वस्तु देख्नका लागि प्रकाश आवश्यक हुन्छ, भन्ने निष्कर्ष बताइदिनुहोस् ।

## घ) मूल्याङ्कन र विचारको अभिव्यक्ति

तल दिइएका वा यस्तै प्रश्न अलग अलग न्युजप्रिन्टमा लेखी कक्षाका फरक फरक भित्तामा टाँस्नुहोस् । त्यसपछि सबै विद्यार्थीलाई आफ्नो विचार लेख्न लगाई आजको विषयवस्तुमा कुनै अस्पष्टता भए पुन स्पष्ट पारी दिनुहोस् ।

- १) सूर्यलाई किन ताप तथा प्रकाशका प्रमुख स्रोत भनिन्छ होला ?
- २) ताप तथा प्रकाशका अन्य स्रोतहरू के के होलान् ?
- ३) सजीव जीवित रहनका लागि सूर्यको प्रमुख भूमिका हुन्छ, कारण दिनुहोस् ।

## ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य :

ताप तथा प्रकाशका स्रोत र तिनीहरूको उपयोगिताबारेमा लेख्न लगाई अर्को दिन कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

## चौथो दिन

विषयवस्तु: शक्तिका स्रोतहरू

पाठ शीर्षक: मानिसलाई आवश्यक पर्ने शक्तिका स्रोतहरू

### क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्यहरू

- १) मानिसका लागि आवश्यक पर्ने शक्तिको स्रोतको सूची तयार पार्न
- २) ती स्रोतले मानिसलाई के के कामका लागि आवश्यक पर्छन्, बताउन
- ३) ती शक्तिका स्रोतका अभावमा मानव जीवनमा पर्ने सक्ने कठिनाइ बताउन

### ख) सिकाइ सहजीकरण सामग्रीहरू

सूर्य, लाइटर, रेडियो वा मोबाइल, मादल, ब्याट्री, विद्युत् परिपथ, चुम्बक, पुराना रेडियो वा टेलिफोन सेट, विद्युतीय बल्ब खाना मट्टीतेल आदि

### ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

#### ❖ क्रियाकलाप १ :

मानिसलाई आवश्यक पर्ने शक्तिका विभिन्न स्रोतहरू के के होलान् भनेर मस्तिष्क मन्थनबाट कक्षाको सुरुआत गर्नुहोस् ।

#### ❖ क्रियाकलाप २ :

तल दिइएको पाठ्यपुस्तकको क्रियाकलाप गराउनुहोस् दिइएको निर्देशनअनुसार गराउनुहोस् ।



#### 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
	

## ❖ क्रियाकलाप ३ : गीत गाऔँ

शक्तिका महत्त्व बारेमा पाठ्यपुस्तकको पेज नम्बर १२१ मा दिएको सुहाउँदो भाका मिलाएर गीत गाउन लगाउनुहोस् । गीतको सन्देशको बारेमा अन्तर्किया गर्नुहोस् ।

### घ) मूल्याङ्कन

कक्षामा छलफल तथा क्रियाकलापका क्रममा विद्यार्थीलाई सम्बन्धीत ज्ञान बोध र उच्च दक्षताको विकास भए नभएको मूल्याङ्कन गर्नुहोस् । साथै संज्ञान तहको मूल्याङ्कनका लागि निम्नलिखित वा यस्तै प्रश्नहरू सोध्नुहोस् :

- १) मानिसलाई आवश्यक पर्ने शक्तिको स्रोतको सूची बनाउनुहोस् ।
- २) हाम्रो दैनिक जीवनमा सौर्य शक्ति के के कामका लागि आवश्यक पर्छ ?
- ३) के प्रकाशविना हाम्रो जीवन चल्छ, किन ?
- ४) एउटा शक्ति जसको सहयोगविना हामी हाम्रा खाना बनाउन सक्दैनौँ । यसको नाम के होला ?
- ५) खानाबाट हामीले कुन प्रकारको शक्ति प्राप्त गर्छौँ ? त्यसको अभावमा हामीलाई के कठिनाई पर्ला ?
- ६) रेडियो टेलिफोन आदि सञ्चालन गर्न हामीलाई कुन कुन शक्ति चाहिन्छ ?

### ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- १) मानिसलाई आवश्यक पर्ने शक्तिका स्रोतको सूची बनाउनुहोस् र ती शक्तिका स्रोतबाट प्राप्त हुने शक्ति तथा तिनका उपयोगिता लेख्न लगाई आगामी दिन सोको प्रस्तुतीकरण गर्न लगाउनुहोस् ।

## पाँचौँ दिन

### विषयवस्तु: शक्तिका स्रोत

#### पाठ शीर्षक: जनावर तथा इन्जिनलाई आवश्यक पर्ने शक्तिका स्रोतहरू

### क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्यहरू

- १) जनावरका लागि आवश्यक पर्ने शक्तिका स्रोतको पहिचान गर्न
- २) इन्जिनका लागि आवश्यक पर्ने शक्तिका स्रोतको सूची बनाउन
- ३) ती शक्तिका स्रोतको अभावमा जनावरलाई तथा इन्जिन सञ्चालनलाई पर्ने कठिनाइ उल्लेख गर्न

### ख) सिकाइ सामग्रीहरू

जनावर/किराले खाना खाएको चित्र, जनावरले घाम तापेको चित्र, रिक्तोमा पेट्रोल हालिरहेको

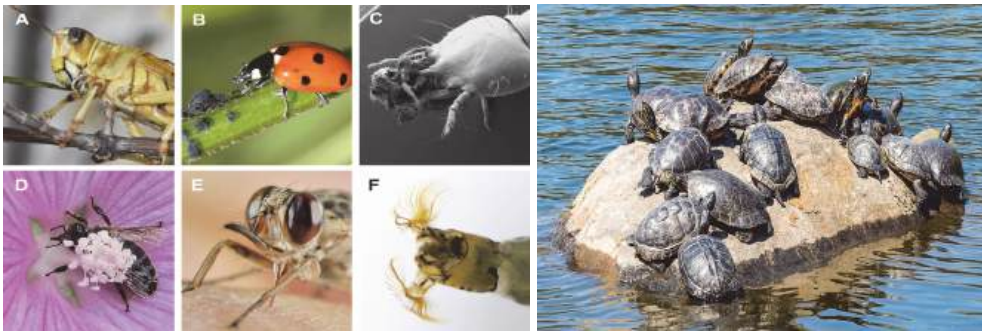
तथा गुडिरहेको मोटरसाइकलको चित्र वा भिडियो, दिनमा र रातमा औसत जनावरले देखाउने क्रियाकलापको सामाजिक सञ्जालका चित्रहरू, जनावरलाई आवश्यक पर्ने र इन्जिनलाई आवश्यक पर्ने शक्तिका स्रोतको अलग अलग सूची चार्ट विद्यालयमा वा आफैँसँग उपलब्धताका आधारमा पेट्रोल नभएको रित्तो मोटरसाइकल आदि

## ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

### ❖ क्रियाकलाप १:- उत्सुकता जगाउने

**Graffiti** विधिअनुसार विद्यार्थीलाई विभिन्न (तीन) समूहमा विभाजन गर्नुहोस् र प्रत्येक समूहलाई एक एक सेट अखबार, साइनपेन/ मार्करहरू दिनुहोस् । ती समूहमध्ये एउटालाई विशिष्ट उद्देश्य नम्बर १ को, दोस्रोलाई नम्बर २ को, र तेस्रो समूहलाई नम्बर ३ को सूची बनाउन लगाउनुहोस् । त्यसपछि एउटा समूहको न्युजप्रिन्ट अर्को समूहलाई दिँदै जानुहोस् । जसमा एउटा समूहले बनाएको सूचीलाई अर्को समूहले आफ्नो तर्फबाट केही बुँदा थप्दै जानेछन् । एवम् रितले सबै समूहका न्युजप्रिन्ट पेपर एकपछि अर्को गर्दै अन्य सबै समूहमा पुगेर फर्की आएपछि थपघट भएका कुरासहित प्रस्तुतीकरण गराउनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप २) जनावरलाई आवश्यक शक्ति स्रोतको पहिचान :



चित्र नं. ७.२९

चित्र नं. ७.३०

जनावर वा किराले खाना खाएको, जनावरले घाम तापेको चित्र प्रदर्शन गर्दै किन, कसरी र कहिले जस्ता प्रश्नको प्रयोग गरी छलफल गराउनुहोस् । त्यसपछि सामाजिक सञ्जालका भिडियो प्रदर्शन गरी रात र दिनमा प्रायःजसो जनावरले देखाउने क्रियाकलाप समेटिएका भिडियो प्रदर्शन गर्नुहोस् र छलफल गराउनुहोस् कि जनावरलाई के कस्ता र कति मात्रामा शक्ति चाहिन्छ भन्ने बारे ।

### ❖ क्रियाकलाप ३: इन्जिनलाई आवश्यक पर्ने शक्तिका स्रोतको पहिचान

- दिइएको चित्रमा इन्जिनका लागि शक्तिको आवश्यकतासम्बन्धी छलफल गराउनुहोस् ।



चित्र नं. ७.३१



चित्र नं. ७.३२



चित्र नं. ७.३३

विद्यार्थीका अगाडि रिक्तो मोटरसाइकल स्टार्ट गर्ने प्रयास गर्नुहोस् । बाइक स्टार्ट किन भएन ? छलफल गराउनुहोस् । त्यसपछि, पेट्रोल हालेर बाइक स्टार्ट गर्नुहोस् । यसपटक किन बाइक स्टार्ट भयो ? छलफल गराउनुहोस् । पेट्रोल हालेकाले बाइक स्टार्ट भयो भनी निष्कर्ष दिनुहोस् । त्यसै गरी सामाजिक सञ्जालबाट भिडियो प्रदर्शन गरी विभिन्न इन्जिन सञ्चालन गर्न विभिन्न शक्तिका स्रोतको आवश्यकता परेको कुरा स्पष्ट पार्नुहोस् ।

#### ❖ क्रियाकलाप ४ :

शक्तिका स्रोतको अभावमा जनावर तथा इन्जिन सञ्चालन गर्न नसकिने वा कठिनाइ हुने तथ्यसम्बन्धी छलफल गराउनुहोस् र त्यससम्बन्धी सूची तयार पार्न सहजीकरण गर्नुहोस् ।

पाठ्यपुस्तक पेज नं. १२१ को शक्तिसम्बन्धी गीत सामुहिक रूपमा गाउन लगाई अर्थ बुझाउँदै शक्तिसम्बन्धी थप स्पष्ट पार्नुहोस् ।

#### घ) मूल्याङ्कन

- १) जनावरलाई कुन कुन शक्तिको आवश्यकता पर्छ ?
- २) इन्जिनलाई कुन कुन शक्तिको आवश्यकता पर्छ ?
- ३) शक्तिका स्रोतको अभावमा के जनावर बाँच्न सक्छन्, कसरी ?
- ४) शक्तिका स्रोतका अभावमा के इन्जिन सञ्चालन हुन सक्छन्, कसरी ?
- ५) जनावर र इन्जिनलाई आवश्यक शक्तिका स्रोतको विच के अन्तर छ ?

#### ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- १) पाठ्यपुस्तकमा रहेको अभ्यास गर्न लगाउनुहोस् ।
- २) जनावरलाई र इन्जिनलाई चल्न आवश्यक शक्तिका स्रोत के के हुन् र तिनीहरूको अभावमा के कस्ता कठिनाइ उत्पन्न होलान् ? उल्लेख गर्नुहोस् ।

#### दिन: छैटौँ

#### विषयवस्तु: विद्युतको परिचय

#### क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्यहरू

- १) विद्युत् शक्तिको परिचय दिन
- २) विद्युत्का बारेमा आधारभूत ज्ञान हासिल गर्न

### ख) सिकाइ सामग्रीहरू

ब्याट्री, विभिन्न विद्युतीय उपकरण जस्तै रेडियो, मोबाइल, कम्प्युटर, टेलिभिजन, टेलिफोन, पड्खा, विद्युत् घन्टी, स्पिकर आदि

### ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

#### ❖ क्रियाकलाप १) उत्सुकता जगाउने

एउटाले दिने एउटाले लिने ( Give one take one) खेल खेलाउने, जसअनुसार विद्यार्थीलाई विद्युत् शक्तिको बारे व्यक्तिगत रूपमा केही बुँदा आफ्नो कापीमा लेख्न लगाउनुहोस् । सबैलाई आआफैले लेखेको कापी र कलमसहित कक्षाकोठाअगाडि उभिन लगाई आफैँसँगै रहेको साथीसँग **एउटा बुँदा दिन र एउटा बुँदा लिन** लगाउनुहोस् । यही क्रिया धेरैभन्दा धेरै साथीसँग गराउनुहोस् र अन्त्यमा सबै बुँदाको गहन अध्ययन गराउनुहोस् ।

#### ❖ क्रियाकलाप २ : विद्युत् शक्ति

विभिन्न विद्युतीय उपकरण देखाउँदै ती उपकरण के बाट सञ्चालन हुन्छन् स्वचालन गर्दा के हुन्छ ? बत्ती कसरी बल्छ ? स्वचालन गर्दा कसरी पड्खा चल्यो ? रेडियो बजाउन अन नगरी किन सकिँदैन ? आदि प्रश्न सोध्दै छलफल गराउनुहोस् र छलफलका क्रममा निष्कर्ष स्वरूप सम्पूर्ण विद्युतीय उपकरणहरू सञ्चालन गर्न आवश्यक पर्ने शक्तिलाई विद्युत् शक्ति भनिन्छ, भनेर स्पष्ट पारिदिनुहोस् र टिपोट गर्न लगाउनुहोस् ।

#### ❖ क्रियाकलाप ३: विद्युत्सम्बन्धी आधारभूत ज्ञानहरू



चित्र नं. ७.३४



चित्र नं. ७.३५



चित्र नं. ७.३६

- माथिको चित्रमा जस्तै ब्याट्री, विभिन्न विद्युतीय उपकरण जस्तै रेडियो, मोबाइल, कम्प्युटर, टेलिभिजन, टेलिफोन, पड्खा, विद्युत् घन्टी, स्पिकर आदि देखाउँदै तिनीहरूको सञ्चालन गर्न विद्युत्को प्रयोग हुने बारे छलफल गराई स्पष्ट पार्नुहोस ।
- क्रियाकलाप नं.१ मा विद्यार्थीले उल्लेख गरेका बुँदालाई पुनः स्मरण गराउँदै विद्यार्थीलाई

विभिन्न समूहमा विभाजन गरी प्रत्येक समूहलाई क्रियाकलाप नं.१ मा बताइएका सूचीलाई एकीकरण गर्न लगाउनुहोस् र न्युजप्रिन्ट पेपरमा विद्युत् भनेको के हो, किन आवश्यक छ, जस्ता आधारभूत कुराको सूची तयार गराउनु होस् ।

- प्रत्येक समूहलाई आआफैले तयार पारेका न्युजप्रिन्ट सामग्रीलाई अगाडि आएर प्रस्तुतीकरण गर्न लगाउनुहोस् ।
- एउटा समूहको प्रस्तुतीकरण प्रति अन्य समूहलाई टिकाटिप्पणी गर्न लगाउनुहोस् ।
- सबै समूहको प्रस्तुतिपश्चात् उनीहरूले नै प्रस्तुत गरेका आधारभूत कुरालाई जोड दिँदै विद्युत्सम्बन्धी थप आधारभूत ज्ञान प्रदान गर्नुहोस् ।

### घ) मूल्याङ्कन

यस पाठान्तर्गत छलफल तथा क्रियाकलापका क्रममा विद्यार्थीलाई पाठकसँगै मूल्याङ्कन गर्नुहोस् । जसका लागि निम्नलिखित खालका प्रश्न सोध्नुहोस्:

- १) विद्युत् शक्ति भनेको के हो ?
- २) विद्युतीय उपकरण सञ्चालन गर्नका शक्तिको आवश्यकता पर्छ ।
- ३) ब्याट्रीबाट प्राप्त हुने शक्ति के हो ?
- ४) बल्व बाल्न स्विचअन गर्नुपर्छ किन ?
- ५) विद्युत्द्वारा चल्ने कुनै छ उपकरणको नाम लेख्नुहोस् ।

### ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

विद्युत् शक्तिको प्रयोगबाट चल्ने उपकरणमध्ये तपाईंको घरमा कुन कुन उपकरण प्रयोग हुन्छन् ? सूची बनाउनुहोस् ।

### दिन: सातौं र आठौं

#### विषयवस्तु: विद्युत्को प्रयोग

### क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्यहरू

- १) दैनिक जीवनमा विद्युत्को प्रयोगको उदाहरण दिनुहोस्
- २) केही महत्त्वपूर्ण वा आवश्यक अत्यावश्यक विद्युत् उपकरणका नाम र तिनीहरूको प्रयोग बताउन
- ३) विभिन्न उपकरणले गर्ने विद्युत् शक्ति रूपान्तरण बारे आधारभूत तथ्यहरू बताउन

### ख) सिकाइ सहजीकरण सामग्रीहरू

विभिन्न विद्युतीय सामग्रीहरू /उपकरणहरू, चार्ट पेपरहरू

### ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

## ❖ क्रियाकलाप १ :

सर्वप्रथम **बुँदा सङ्केतसहित पढाइ** (reading with text coding) अनुसार, पाठ्यपुस्तकको पेज नं. १२५ र १२६ पढ्न लगाउनुहोस् जसबाट पाठमा विद्युत् शक्तिको प्रयोग सम्बन्धमा जे जति महत्त्वपूर्ण तथ्य तथा उदाहरण पाइन्छन्, ती सबै तथ्यलाई रेखाङ्कन (underline) गर्दै जान लगाउनुहोस् । अन्त्यमा सबै रेखाङ्कित वाक्य वा वाक्यांश कापीमा उतार्न लगाउनुहोस् र प्रस्तुतीकरण गराउनुहोस् ।

## क्रियाकलाप २ : विद्युत् शक्तिका उपयोगिताहरू

- विद्यार्थीलाई विभिन्न समूहमा विभाजन गराउनुहोस् र तल दिइएको जस्तो चित्र वा भिडियो देखाउनुहोस् जसमा धेरैभन्दा धेरै विद्युतीय उपकरणहरू जडान गरिएको होस् ।



- विद्यालयमा नै उपलब्ध भएका माथि देखाइए जस्तै दैनिक जीवनमा प्रयोगमा आउने विद्युतीय उपकरणहरू अवलोकन पनि गराउनुहोस् र त्यहाँ भएका विभिन्न विद्युतीय उपकरणहरू पालैपालो चलाउन लगाउनुहोस् । उक्त समयमा विद्यार्थीलाई विशेष सावधानी र अनुशासन पालना गराउनुका साथै अन्य बाँकी समूहलाई समूह नेताको जिम्मामा छोड्नुहोस् । यसरी पालैपालो सबै समूहलाई ती उपकरण चलाउने र बन्द गर्ने तथा अवलोकन गर्ने मौका प्रदान गर्नुहोस् ।

## कक्षा कार्य गतिविधि

स्थलगत अवलोकनपश्चात् सबै विद्यार्थीलाई आफ्नो कक्षाकोठामा लैजानुहोस् र आफैले देखेका वा बुझेका कुरामध्ये विद्युत्का उपयोगितासम्बन्धीका तथ्यहरू समूहगत रूपमा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् । त्यसपछि विद्यार्थीलाई उनीहरूको आआफ्नो घरमा भएका विद्युतीय उपकरण र तिनीहरूका केका लागि प्रयोग गरिन्छन् ? पालैपालो प्रस्तुत गर्न लगाउन लगाउनुहोस् ।

## ❖ क्रियाकलाप ३ : विद्युत् शक्तिलाई अन्य शक्तिमा रूपान्तरण

तल दिइएको तालिका भर्न लगाइ विद्युत् शक्तिलाई अन्य शक्तिमा रूपान्तरणका अन्य उदाहरण दिई थप प्रष्ट पारिदिनुहोस् ।



## 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 ।

### घ) मूल्याङ्कन :

यस पाठान्तर्गत छलफल तथा क्रियाकलापका क्रममा विद्यार्थीलाई उपर्युक्त पाठसँग सम्बन्धीत ज्ञान, बोध र उच्च दक्षताको विकास भए नभएको मूल्याङ्कन गर्नुहोस् । जसका लागि निम्नलिखित खालका प्रश्न सोध्नुहोस् ।

- १) विद्युत्को प्रयोग भनेको के हो ?
- २) तपाईंको घरमा विद्युत् के के काममा उपयोग हुन्छ ?
- ३) पङ्खाले विद्युत् शक्ति प्रयोग कसरी गर्छ ?
- ४) बल्ब बाल्दा विद्युत् शक्ति कुन कुन शक्तिमा रूपान्तरण हुन्छ ?
- ५) विद्युत्लाई तापमा रूपान्तरण कुन उपकरणले गर्छ ?

### ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

विद्यार्थीलाई उनीहरूको घरमा विद्युत् शक्ति कुन कुन उपकरणको सहयोगले के के काममा उपयोग भइरहेको छ, अभिभावकसँग सोधखोज गर्न लगाई अर्को दिन कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

### शिक्षकका लागि थप जानकारी:

- ◆ विद्युतीय शक्ति लाई जन्म दिने आणविक शक्ति हो, जुन विद्युत् अणुको सम्मिश्रणद्वारा प्राप्त हुन्छ ।
- ◆ विद्युत् उत्पादनको अवस्था सामान्यतः प्राकृतिक स्रोतबाट हुन्छ । यसमा विद्युत् सामान्यतः जलविद्युत्, वायुविद्युत्, धात्विक बिजुली, तथा उर्जा निकासी र सञ्चालन गर्ने अन्य विद्युतीय स्रोतबाट उत्पन्न हुन्छ ।
- ◆ विद्युत् वितरणले विद्युत् ऊर्जाको सञ्चार गर्छ र यसले बिजुलीलाई उपभोगकर्ताको पहुँचमा पुऱ्याउँछ । यो प्रक्रियाले विद्युत् उत्पादन स्थलबाट आएको बिजुलीलाई

- सञ्चालित नेटवर्कको माध्यमबाट विभिन्न स्थानीय उपभोगकर्तासम्म पुऱ्याउँछ ।
- ◆ विद्युत् सञ्चालनले विजुलीलाई उपयोग गर्ने विभिन्न यान्त्रिकी र इलेक्ट्रोनिक उपकरणको सञ्चार र सञ्चालन गर्छ । यसले विद्युतीय ऊर्जालाई उपयोगकर्ताले चाहिने गर्मी, प्रकाश, मेकानिक शक्ति, सञ्चार, उर्जा र इलेक्ट्रोनिक उपकरणको सञ्चालन गर्न मदत गर्छ ।
  - ◆ विद्युत् सुरक्षा पनि एक महत्त्वपूर्ण अंश हो, जसले विद्युत् सुरक्षा तथा नियमित विद्युत् आपूर्तिको सुनिश्चितता गर्छ र दुर्घटनाग्रस्त विद्युतीय साधनहरूको सुरक्षा गर्छ ।
  - ◆ विद्युत् प्रवाहले विद्युतीय ऊर्जालाई एक स्थानबाट अर्को स्थानमा सार्न र प्रवाहित गर्ने कार्य प्राप्त गर्छ ।
  - ◆ विद्युत् प्रवाहले विद्युतीय उपकरणको सञ्चालन गर्न सकिन्छ । यसले हावा तताउने, पानी तताउने, रेफ्रिजरेटर, इलेक्ट्रिक जग, कम्प्युटर, टेलिभिजन, फोन, इलेक्ट्रिक मोटर, उद्योग, सेवा केन्द्र, व्यापार स्थान, निजी तथा सार्वजनिक संरचना, गृह विजुली इन्जेन, विजुलीय गाडी, र अन्य विभिन्न उपयोगकर्ता स्थलमा विद्युतीय सञ्चार गर्छ ।
  - ◆ विद्युत् प्रवाहले विभिन्न उपयोगकर्तालाई अनलाइन बजेट सुरक्षा, भवन निर्माण र नवीकरण, उर्जा बचत, विद्युतीय गोपनीयता र सुरक्षा, साइबर सुरक्षा, आवासीय र औद्योगिक विजुली प्रणाली, उर्जा उपयोगको मूल्याङ्कन, विद्युतीय प्रभावमा ग्राहक, विद्युत् खरिद र बिक्री, विद्युत् स्वीकृति, विजुली उत्पादन तथा वितरणको योजना र व्यवस्था, विद्युत् गुणस्तर निर्धारण, विद्युत् सम्पर्क तथा समन्वयको व्यवस्था, विद्युत् प्रशासन र नियमन आदि सम्पूर्ण कामलाई सहज बनाउँछ ।
  - ◆ भोल्टेज (*Voltage*): भोल्टेजले सुचालकमा विद्युत् ऊर्जाका लागि आवश्यक उलक्ट्रोमोटिभ फोर्स प्रदान गर्छ । यसले विद्युतीय उपकरणलाई आवश्यक करेन्ट प्रदान गर्छ ।
  - ◆ नेपालमा सामान्यतः 220 भोल्टको विद्युत् प्रणाली प्रयोग हुन्छ ।
  - ◆ विद्युत्वाट (*Watt*): विद्युत्वाट विद्युत् ऊर्जाको मापक हो, जुन विद्युतीय उपकरणलाई प्रयोग गर्न र ऊर्जाका लागि उपयोग भएको प्रवाहलाई देखाउँछ । यसले उपयोगकर्तालाई विद्युत् उपकरणको क्षमता र प्रवाहमा विश्वसनीयता प्रदान गर्छ ।
  - ◆ विद्युत् उत्पादन (*Generation*): विद्युत् उत्पादन विभिन्न स्रोतबाट विद्युत् ऊर्जा उत्पादनको प्रक्रिया हो । यसमा विद्युत् उत्पादन केन्द्रबाट प्राकृतिक स्रोत जस्तै हावा, जल, उर्जा निकासी, धात्विक विजुली, रासायनिक बिच्छेदन आदि ।
  - ◆ विद्युत् धारा (*Electric Current*): विद्युत् प्रवाह विद्युत् धाराको अवधारणा हो, जसले विद्युतीय वाहकमा इलेक्ट्रनले सार्ने ऊर्जाको प्रवाहलाई देखाउँछ । यसले विद्युतीय उपकरणको सम्बन्धीत विद्युत् प्रवाहमा लाग्ने गर्मी, प्रकाश, उर्जा र सञ्चारको कामका लागि महत्त्वपूर्ण छ ।
  - ◆ विद्युत् वितरण (*Electric Distribution*): विद्युत् वितरणले विद्युत् ऊर्जाको सञ्चार र विभाजनको अवस्था जनाउँछ । यसले विद्युत् उत्पादन केन्द्रबाट आएको विजुलीलाई विभिन्न उपभोगकर्ता सम्म पुऱ्याउँछ र समयबद्धता र सुरक्षा को

माध्यमबाट विजुलीलाई प्रवाहित गर्छ ।

- ◆ विद्युत् संरक्षण (*Electric Protection*): विद्युत् संरक्षणले विद्युतीय उपकरण, नेटवर्क, र स्रोतको सुरक्षा रक्षाको कार्य गर्छ ।
- ◆ विद्युत् ऊर्जा सङ्गठन (*Electric Power Systems*): विद्युत् ऊर्जा सङ्गठन विद्युत् उत्पादन, वितरण, र सञ्चालनको व्यवस्थापन गर्छ । यसले विद्युत् ऊर्जाको सुरक्षित र सुगम प्रवाह, चक्र न्यूनीकरण, उच्चतम उपयोगको मापन र नियन्त्रण, राष्ट्रिय विद्युत् नेटवर्कको समन्वय, विद्युत् बाढ्ने र बिक्री गर्ने व्यवस्था, राष्ट्रिय ऊर्जा नीति र योजना, र सुगम प्रवाहका लागि उपयुक्त उपकरण वा उपकरणको व्यवस्था गर्छ ।
- ◆ विद्युत् उत्पादन (*Electric Generation*): विद्युत् उत्पादन विभिन्न स्रोतबाट विद्युत् ऊर्जाको उत्पादनलाई सम्पन्न गर्छ । यसले संयोजन, प्रविधि, र उपकरण प्रयोग गरेर विभिन्न स्रोत जस्तै हावा, जलविजुली, धात्विक विजुली, उर्जा निकासी, रेडियोधारित विद्युत्, सौर्य विद्युत्, वायु विद्युत्, पहाड र तराइका नदी आदि बाट विद्युत् उत्पादन गराउने कार्य गर्छ ।

## दिन: नवौं र दशौं

### विषयवस्तु: विद्युत् शक्तिका स्रोतहरू

#### क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्यहरू

- १) विद्युत् स्रोतको बारेमा बताउन
- २) विद्युत्का विभिन्न स्रोतको उदाहरण दिन
- ३) विद्युत्का मुख्य स्रोत पहिचान गर्न
- ४) विद्युत्का सामान्य स्रोतको प्रयोग गरी सरल उपकरण सञ्चालन गर्न

#### ख) सिकाइ सामग्रीहरू

विभिन्न उपकरणमा भएका ब्याट्री, फोटोसेल, ससाना डाइनामो, इन्धन जेनेरेटर आदि ।

#### ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

#### ❖ क्रियाकलाप १ : Warm-up activities

आजको पाठ विद्युत्का स्रोत रहेको जानकारी गराउँदै आजको पाठबाट तपाईं के के सिक्न सक्नुहुन्छ / चाहनुहुन्छ ? भन्ने प्रश्न गर्दै छलफल गराउनुहोस् । त्यसपछि विद्यार्थीले आज सिक्न चाहेका कुरा भन्दै जान्छन्, जसलाई शिक्षकले बोर्डमा टिप्पै जानुहोस् । अन्त्यमा उपर्युक्तबमोजिमका चारओटा उद्देश्य बोर्डमा निष्कर्ष स्वरूप टिपोट गरी क्रमशः छलफल अगि बढाउँदै सिकाइप्रति विद्यार्थीको ध्यान केन्द्रित गराउँदै क्रियाशील बनाउनुहोस् ।

## ❖ क्रियाकलाप २ : विद्युत्का स्रोतहरू

पाठ्यपुस्तकमा दिइएको तलको क्रियाकलाप व्यक्तिगत रूपमा गर्न लगाउनुहोस् र शिक्षकले पनि बोर्डमा त्यस्तै तालिका बनाई विद्यार्थीले कार्य गरीसकेपछि पालैपालो भन्न लगाई बोर्डमा टिपोट गर्नुहोस् । र अन्तमा विद्युत्का स्रोतका बारेमा कुनै द्विविधा भए छलफलबाट प्रष्ट पारिदिनुहोस् ।

### क्रियाकलाप 7.7

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



चित्र नं. 7.13

विज्ञान तथा प्रविधि, कक्षा ४

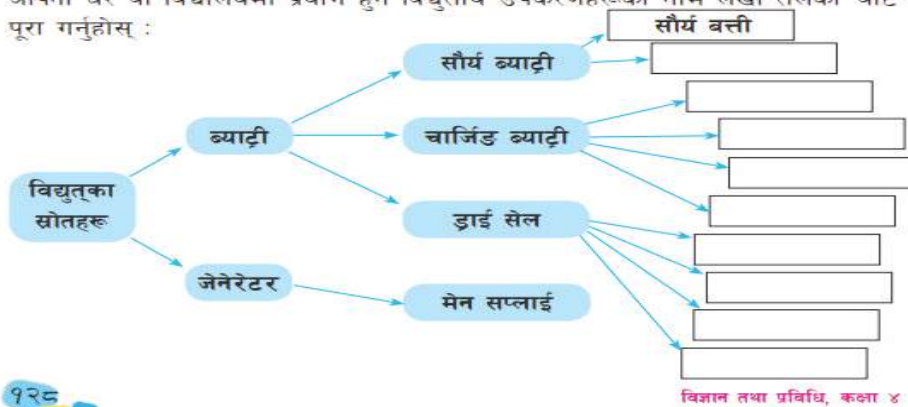
१२७

## ❖ क्रियाकलाप ३ : विद्युत्का स्रोतहरूको उदाहरण

विद्यार्थीलाई पुन व्यक्तिगतरूपमा पाठ्यपुस्तकमा दिइएको तलको क्रियाकलाप गर्न लगाउनुहोस् र अन्तमा उक्त क्रियाकलापको आधारमा बोर्डमा विद्युत्का विभिन्न स्रोतको सूची तयार पार्नुहोस् ।

### क्रियाकलाप 7.8

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



१२८

विज्ञान तथा प्रविधि, कक्षा ४

त्यसपछि विभिन्न विद्युत् उपकरण जस्तै : घडी, रेडियो, मोबाइल, क्याल्कुलेटर आदि सामग्रीको

ब्याट्री अवलोकन गराउनुहोस् । ब्याट्री राख्दा ती उपकरण चल्ने तर ब्याट्री भिक्दा नचलेको तथ्य प्रयोगात्मक रूपले प्रष्ट पार्नुहोस् । यसरी ब्याट्री विद्युत्को स्रोत भएको कुरा प्रस्ट्याउनु होस् ।

#### ❖ क्रियाकलाप ४ : अवलोकन वा खोजी गरौं

त्यसैगरी नजिकैको घर वा विद्यालयमा रहेको अथवा इन्टरनेटबाट प्राप्त उजयतयअर्भा, कसुभि कृर्भा वा गाडीका सेलको फोटो वा भिडियो अवलोकन गराउनुहोस् ।



चित्र नं. ७.३९

घाम लागेका बखत photocell बाट आएको तार जोडेमा बल्ब बल्छ र छुटाएमा बल्ब निभ्छ । यो कुराको अवलोकन गराउनुहोस् । यसबाट photocell पनि विद्युत्को अर्को स्रोत हो भन्ने तथ्य स्पष्ट पार्नुहोस् ।



चित्र नं. ७.४१



चित्र नं. ७.४२

प्रयोगशालामा भएको वा बजरमा पाइने डाइनामो लाई सानो लेडबल्बमा जोडेर फिट गराउनुहोस् । (नभएमा सामाजिक सञ्जालका भिडियो देखाउनुहोस्) डाइनामोलाई पहिला विस्तारै र त्यसपछि बेसरी घुमाउनुहोस् । यसो गर्दा पहिला बल्ब मलिनो र त्यसपछि छिटो घुम्दा चहकिलो बलेको अवलोकन गराउनुहोस् । यसबाट डाइनामो पनि एउटा विद्युत्को स्रोत हो भन्ने

स्पष्ट पार्नुहोस् ।

विद्यालयमा भएको भए विद्यालयकै र नभएको खण्डमा नजिक कुनै घर वा सस्थामा रहेको वा भिडियोमा रहेको जेनेरेटर र यसले विद्युत् उत्पादन गरिरहेको कुरा अवलोकन गराउनुहोस् । विद्यार्थीसँग जेनेरेटर कसरी विद्युत्को स्रोत भयो ? भन्ने सम्बन्धमा छलफलअगाडि बढाउनुहोस् । जेनेरेटर चालु हुँदा विद्युत् उत्पादन भई विद्युत् उपकरण सञ्चालन भएको र अफ गर्दा तिनीहरूले कार्य गर्न नसकेको तथ्य प्रष्ट पाउँ जेनेरेटर **पनि एउटा विद्युत्को स्रोत** भएको तथ्य प्रष्ट पार्नुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप ५: सामान्य विद्युत् स्रोतको प्रयोग

एउटा समूहलाई घडीको ब्याट्री घडीमा फिट गर्न लगाउनुहोस् । यसैगरी अर्को समूहलाई मोबाइलको ब्याट्री मोबाइलमा फिट गर्न लगाउनुहोस् । यस्तै अर्को समूहलाई क्याल्कुलेटरमा ब्याट्री फिट गर्न लगाई विभिन्न समूहलाई विभिन्न उपकरणमा ब्याट्री फिट गर्ने र चलाउने कार्य गर्न लगाई सामान्य उपकरणलाई तिनीहरूका स्रोत वा ब्याट्री जोडेर सञ्चालन गर्न सिकाउनुहोस् । र अन्तमा पाठ्यपुस्तकको पेज नं १२८ मा दिएइको गीत भाका मिलाई गाउन लगाउनुहोस् ।

### घ) मूल्याङ्कन

निम्नलिखित खालका प्रश्न सोधेर विद्यार्थीको उपलब्धिको मूल्याङ्कन गर्नुहोस् ।

- १) विद्युत्को स्रोत भनेको के हो ?
- २) विद्युत् स्रोतका उदाहरण दिनुहोस् ।
- ३) ब्याट्री भनेको के हो ? ब्याट्री हालेपछि घडी चल्छ किन ?
- ४) डाइनामालाई किन विद्युत्को स्रोत भनिन्छ ?
- ५) विद्युत्सम्बन्धी गीतको मुख्य सन्देश के के थियो ?
- ६) जलविद्युत कसरी उत्पादन हुन्छ ?

### ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

गृहकार्य वा कुनै परियोजना कार्य दिनुहोस् ।

### दिन : एघारौँ र बाह्रौँ

### विषयवस्तु: चालक र अचालक वस्तु (Conductors and insulators)

### क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्यहरू

- चालक र अचालक वस्तु प्रयोगात्मक रूपले पहिचान गर्न
- चालक र अचालक वस्तु छुट्याउन

- चालक र अचालक वस्तुको उदाहरण बताउन
- चालक र अचालक वस्तुको बारेमा परिचय दिन

### ख) सिकाइ सहजीकरण सामग्री

विद्युत् परिपथ सेट, विभिन्न वस्तु जस्तै फलामको किला, तामाको तार आल्मुनियमको तार, सुकेको काठ, काँचो काठ, तरुल, मुला, गुलेलीको रबर, प्लास्टिकको काइँयो, बाँसको चोया, मकैको खोया, कपडा, पेन, पेन्सिल, टिनको पाता, केँची, धागो, चक्क, साइकलको टायर, कागज, कागती, इरेजर आदि ।

### ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

#### ❖ क्रियाकलाप १. चालक र अचालक वस्तु छुट्याउने प्रयोगात्मक क्रियाकलाप

- सर्वप्रथम विद्यार्थीलाई घरमा प्रयोग हुने बिजुलीको तारलाई कनै वस्तुले बेरेको वा तार नाङ्गो किन नराखेको वा नाङ्गो राख्यो भने के हुन्छ होला अनि हामीलाई कुन कुन अवस्थामा करेन्ट लाग्छ जस्ता प्रश्न सोध्नुहोस् र उनीहरूले यस विषयमा कुनै घटना देखेको, सुनेको वा अनुभव गरेको भए सुनाउन पनि लगाउनुहोस् । यस छलफलबाट विद्युत्को चालक तथा अचालक बारेमा विषयवस्तुमा प्रवेश गर्नुहोस् ।

#### ❖ क्रियाकलाप २ : प्रयोगात्मक कार्य गरौं

पाठ्यपुस्तकको पेज नं १२९ मा दिइएको निर्देशनको आधारमा प्रयोगात्मक कार्य गराउनुहोस् ।

### 7.5 चालक र अचालक वस्तुहरू (Conductor and Insulator objects)

#### क्रियाकलाप 7.9

आफ्नो वरपर सजिलै पाइने वस्तुहरू जस्तै: काठ, रबर, प्लास्टिक, सिक्का, हुड्गा, 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 वत्ती बल्छ कि बल्दैन परीक्षण गर्नुहोस् । अब सिक्काको स्थानमा सङ्कलन गरिएका वस्तुहरू पालैपालो राखेर हेर्नुहोस् । कुन कुन वस्तु राख्दा वत्ती बल्छ र कुन राख्दा वत्ती बल्दैन ? तलको तालिकामा टिपोट गर्नुहोस् ।



चित्र 7.14

वस्तुको नाम	वत्ती बल्छ	वत्ती बल्दैन	चालक	अचालक
सिक्का	√		√	

- प्रयोगात्मक कार्य गर्दा दिइएको तालिका पनि अवलोकन गर्दै भर्न लगाउनुहोस् :
- यस क्रियाकलापमा विद्यार्थीले गरेका कार्यको आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा उल्लिखित सूचकको प्रयोग गरी मूल्याङ्कन गर्नुहोस् र अभिलेखीकरण फाराममा उपलब्धिको अङ्कन पनि गर्नुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप ३ :

क्रियाकलाप ७.९ मा दिइएको विषयवस्तु केही समय व्यक्तिगत रूपमा अध्ययन गर्न लगाउनुहोस् र त्यसपछि जोडीमा छलफल गर्न दिनुहोस् । अन्तमा उक्त विषयवस्तुको सार जोडीको तर्फबाट भन्न लगाउनुहोस् र निष्कर्षमा पुग्नुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप ४: चालक र अचालक वस्तुको पहिचान र उदाहरण

- विद्यार्थीको समूह विभाजन गर्नुहोस्
- त्यसपछि चालक तथा अचालक वस्तुका उदाहरण सम्भव भए इन्टरनेटमा खोजी गर्न लगाउनुहोस् वा माथि गरिएका १,२ तथा क्रियाकलाप नं ३ समेतका आधारमा समूहमा छलफल गरी सूची तयार पार्न लगाउनुहोस्
- कक्षामा कोठाको भित्तामा चार्ट पेपर वा न्युज प्रिन्ट पेपरमा चालक र अचालक लेखी टाँस गर्नुहोस्
- उक्त भित्तामा टाँस गरिएको पेपरमा समूहको तर्फबाट पालैपालो उदाहरण लेख्न लगाउनुहोस् र आवश्यक सहजीकरण गर्नुहोस् ।
- अन्तमा निम्नलिखितअनुसार निष्कर्ष दिनुहोस् ।

### निष्कर्ष :

माथिको क्रियाकलापसँगै जुन वस्तु जोड्दा बल्ब बल्छ, तिनीहरूलाई चालक र बल्ब नबल्ने वस्तुलाई अचालक भनिन्छ भनेर स्पष्ट पाउँदै विद्युत्को प्रवाह हुने र नहुने आधारमा सुचालक र कुचालक वस्तुलाई परिचित गराउनुहोस् र निम्नलिखित निष्कर्ष दिनुहोस् :

चालक वस्तु: त्यस्ता वस्तु जसबाट विद्युत् प्रसारण हुन सक्छ, तिनीहरूलाई चालक वस्तु भनिन्छ । जस्तै: तामा, चाँदी, सुन, आल्मोनियम, फलाम, स्टिल, टिन, अशुद्ध पानी, काँचो काठ, जीवका शरीर आदि ।

अचालक वस्तु: त्यस्ता वस्तु जसबाट विद्युत् प्रसारण हुन सक्दैन, तिनीहरूलाई अचालक वस्तु भनिन्छ जस्तै: प्लाष्टिक, रबर, काँच, कपडा, सुकेको काठ, फाइबर, शुद्ध पानी, माटो, ढुङ्गा, प्लाइउड आदि ।

### घ) मूल्याङ्कन :

- माथि उल्लिखित क्रियाकलापमा आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा दिइएका मापदण्ड र सूचकको आधारमा विद्यार्थीले गरेका कार्यको अवलोकन गरेर, प्रतिवेदनको प्रस्तुतीकरण, सहभागिता आदिको आधारमा मूल्याङ्कन गरी अभिलेखीकरण गर्नुहोस् ।
- विषयवस्तुसम्बन्धी संज्ञानात्मक क्षेत्रका सिकाइ उपलब्धिको मूल्याङ्कन गर्नका लागि निम्नलिखित प्रश्न सोध्नुहोस् ।

- १) चालक कन्डक्टर (conductor) भनेको के हो ?
- २) कस्तो वस्तुलाई अचालक वस्तु भनिन्छ ?
- ३) चालक वस्तुका पाँचओटा उदाहरण दिनुहोस् ।
- ४) के हाम्रो शरीर चालक हो, किन ?
- ५) आलुको दाना चालक वा अचालक के हो, किन ?

### ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य :

कक्षामा गरिएको प्रयोगात्मक क्रियाकलापको आधारमा घरमा भएका २० ओटा वस्तुको सूची तयारी गरी चालक र अचालकमा छुट्याउने कार्य दिनुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

### दिन: तेह्रौँ र चौधौँ

विषयवस्तु: चुम्बकको परिचय, चुम्बकीय र अचुम्बकीय वस्तु

### क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्यहरू

- चुम्बकको पहिचान गर्न
- चुम्बकीय र अचुम्बकीय वस्तु पहिचान गर्न
- चुम्बकको प्रयोग भएका विभिन्न उपकरणका नाम बताउन

### ख) सिकाइ सहजीकरण सामग्रीहरू

- छड चुम्बक, फलामका किला, विद्युत् घन्टी, टेलिफोन, रेडियो, कम्पास, माइक्राफोन, डाइनामो, मोटर, पङ्खा, कापी, किताब, कलम, प्लास्टिक, रूलर जुत्ता, काठको टुक्रा, आलपिन आदि ।

### ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

## ❖ क्रियाकलाप १. Warm-up activity

- पाठ्यपुस्तकको पेज नं १३२ को म्याग्नेसियाको निम्नलिखित कथा व्यक्तिगत रूपमा पढ्न लगाउनुहोस् ।

त्यसपछि निम्नलिखित खालका प्रश्न सोध्नुहोस् र विद्यार्थीको ध्यान विषयवस्तुतर्फ आकर्षित गराउनुहोस् ।

अ) भेंडा गोठलाको जुत्ता ढुङ्गामा किन टाँसियो ?

आ) भेंडा गोठालो किन आत्तिएछन् ?

इ) लट्ठी र जुत्ता टाँसिएको ढुङ्गा के रहेछ ?

ई) चुम्बकको अङ्ग्रेजी नाम म्याग्नेट कसरी रह्यो ?

ए) कुनै नयाँ वस्तुको आविष्कार कसरी हुने रहेछ ?

\* विद्यार्थीले दिएका जवाफलाई बोर्डमा नोट गर्दै जानुहोस् र म्याग्नेटिया, म्याग्नेट र चुम्बकको आविष्कारसँग सम्बन्धीत जानकारी दिनुहोस् ।

\* त्यसपटि पाठ्यपुस्तकको पेज नं.१३३ को घटना अध्ययनमा भएको घटनाका बारेमा निम्नलिखित प्रश्नसहित छलफल गराउनुहोस्:

(अ) सियो जस्तै अन्य कुन कुन वस्तु 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 ?

## क्रियाकलाप २. चुम्बकको पहिचान

- विद्यार्थीलाई आवश्यक समूह निर्माण गर्न लगाई प्रत्येक समूहलाई एक एकओटा चुम्बक, फलामका किला तथा माथि उल्लिखित सामग्री दिनुहोस् र पालैपालो चुम्बक नजिक लैजाँदा कुन कुन सामग्री आकर्षण हुन्छन् र कुन कुन सामग्री आकर्षण हुँदैनन् छुट्याउन लगाउनुहोस् ।
- आकर्षण गरेको वस्तु के कारणले आकर्षित भयो ? आकर्षित नभएको वस्तु किन आकर्षित भएन ? छलफल गराउनुहोस् । चुम्बकमा आकर्षित हुने वा चुम्बकले तान्ने वस्तु चुम्बक र चुम्बकमा आकर्षित नहुने वा चुम्बकले नतान्ने वस्तु अचुम्बक भएको प्रष्ट पार्नुहोस् । यसको निष्कर्ष स्वरूप फलाम चुम्बकीय वस्तु भएकाले चुम्बकमा टाँसिएको जानकारी गराउनुहोस् । यसका साथै चुम्बकीय र अचुम्बकीय वस्तुसम्बन्धमा निम्नलिखित निष्कर्ष दिनुहोस् :

### निष्कर्ष :

चुम्बकले तान्ने वस्तुलाई चुम्बकीय वस्तु भनिन्छ । चुम्बकले चुम्बकीय वस्तुलाई तान्ने गुणलाई चुम्बकको चुम्बकीय गुण भनिन्छ । चुम्बकले कागज, काठ, प्लास्टिक, तामाको भाँडा,

आल्मोनियमको भाँडा, पेन्सिल, रबर, इरेजर आदि तान्दैन । चुम्बकले नतान्ने वस्तुलाई अचुम्बकीय वस्तु भनिन्छ ।

- आफ्नो वरपर रहेका कापी, कलम, पेन्सिल, सेफ्टिपिन, प्लास्टिक रूलर, जुत्ता, काठको टुक्रा, आलपिन, इरेजर, पेन्सिल आदि जम्मा गर्न लगाउनुहोस् । एउटा चुम्बक हातमा लिएर पालैपालो प्रत्येक वस्तुलाई छुवाउन लगाउनुहोस् । चुम्बक टाँसिने र नटाँसिने गुणका आधारमा चुम्बकीय वस्तु र अचुम्बकीय वस्तु छुट्ट्याएर तलको तालिकामा भर्न लगाउनुहोस् र तालिका प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

चुम्बकीय वस्तु	अचुम्बकीय वस्तु
.....	.....

### ❖ क्रियाकलाप ३. चुम्बकको प्रयोग भएका वस्तुको पहिचान र उदाहरण

- विद्युत् घन्टी, टेलिफोन, रेडियो, कम्पास, माइक्रोफोन, डाइनामो, मोटर, पङ्खा, किताब, कलम, मार्कर, डस्टर, गिलास, मोबाइल आदिको सामग्री वा चित्र देखाउदै तिनीहरूमध्ये कुन कुनमा चुम्बक प्रयोग भएको र कुन कुनमा प्रयोग नभएको होला ? अनुमान गर्न लगाउनुहोस् ।
- माथि उल्लिखित वस्तुमध्ये कक्षा वा विद्यालयमा उपलब्ध पालैपालो फलामको किला नजिक लिन लगाउनुहोस् र उक्त उपकरणमा फलाम टाँसिन्छ वा टाँसिदैन अवलोकन गर्न लगाउनुहोस् ।
- अनुमान गरिएको र प्रयोग गर्दा प्राप्त नतिजाको आधारमा अनुमान सही भए नभएको विवरण तालिकामा भर्न लगाई तयार गर्नुहोस् र कारण दिन लगाउनुहोस् । शिक्षकले आवश्यक पृष्ठपोषण दिनुहोस् ।

### घ) मूल्याङ्कन

- माथि उल्लिखित क्रियाकलापमा आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा दिइएका मापदण्ड र सूचकको आधारमा विद्यार्थीले गरेका कार्यको अवलोकन गरेर, प्रतिवेदनको प्रस्तुतीकरण, सहभागिता आदिको आधारमा मूल्याङ्कन गरी अभिलेखीकरण गर्नुहोस् ।
- विषयवस्तुसम्बन्धी संज्ञानात्मक क्षेत्रका सिकाइ उपलब्धिको मूल्याङ्कन गर्नका लागि निम्नलिखित प्रश्न सोध्नुहोस् :
  - ✓ कुनै वस्तु चुम्बक हो वा होइन कसरी छुट्ट्याउनु हुन्छ ?
  - ✓ चुम्बक भनेको के हो ?
  - ✓ चुम्बक प्रयोग गरी बनाइएका कुनै पाँचओटा वस्तुको नामहरू उल्लेख गर्नुहोस् ।

- ✓ म्याग्नेटियाको ढुङ्गा केबाट बनेको रहेछ ?
- ✓ म्याग्नेट नाम कसरी रह्यो ?
- ✓ केका आधारमा वस्तुलाई चुम्बकीय र अचुम्बकीय वस्तु छुट्याउन सकिन्छ ?
- ✓ कस्ता वस्तु चुम्बकीय वस्तु हुन् ?
- ✓ फलामलाई चुम्बकले तान्छ, किन ?
- ✓ निकेललाई चुम्बक नजिक लैजाँदा के हुन्छ, किन ?
- ✓ चुम्बकीय र अचुम्बकीय वस्तुको परिभाषा र उदाहरण दिनुहोस् ।

### ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- ✓ तपाईंको घरमा रहेका पुराना उपकरण सङ्कलन गर्नुहोस् । तिनीहरूका प्रत्येक भागमा फलामको किला छुट्टै जानुहोस् र चुम्बक प्रयोग भएका तथा नभएका वस्तु/उपकरण पत्ता लगाई निम्नलिखित तालिकामा भरी कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

क्र.स.	चुम्बक प्रयोग भएका	चुम्बक प्रयोग नभएका
१.	रेडियो, टेलिफोन, मोबाइल कम्पास, .....	हँसिया, भ्वाइ, खेलौना वाइक, चम्चा, .....

- ✓ तपाईंको घरमा पाइने विभिन्न २० ओटा सामग्री सङ्कलन गर्नुहोस् । र ती सामग्री नजिक पालैपालो चुम्बक लैजानुहोस् र चुम्बकीय र अचुम्बकीय वस्तु भनी छुटाउनुहोस् ।

चुम्बकीय वस्तु	अचुम्बकीय वस्तु
.....	.....

### दिन : पन्द्रौ र सोह्रौँ

#### विषयवस्तु: चुम्बकका गुण

### क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्यहरू

- चुम्बकका प्रमुख गुण प्रदर्शन गर्न
- चुम्बकका प्रमुख गुणको सूची तयार पार्न

### ख) सिकाइ सामग्रीहरू

- स्ट्यान्ड सेट, छड चुम्बकहरू, फलामका किला वा पिन, धागो, कम्पास, ह्यामर, ग्राफ,

पेपरहरू, न्युजप्रिन्ट, रसायन र साइनपेन तथा मार्कर आदि ।

## ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

### ❖ क्रियाकलाप १: उत्सुकता जगाउने

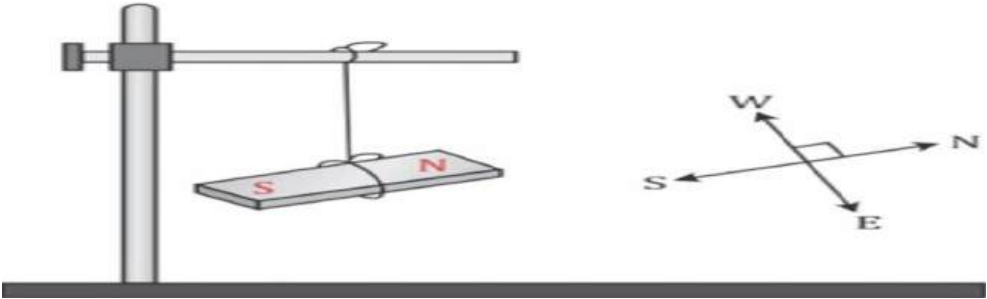
- विद्यार्थीलाई पाठ प्रति रुचि जगाउन सर्वप्रथम पाठ्यपुस्तकको पेज नं १३५ मा रहेको पिन भेटाउने खेल निम्नानुसार खेलाउनुहोस् ।

**पिन भेटाउने खेल खेलौं :** विद्यार्थीलाई समूहमा विभाजन गरी प्रत्येक समूहलाई एउटा एउटा छड चुम्बक दिनुहोस् । माटो वा बालुवामा पिन छर्नुहोस् । चुम्बकका सहायताले पिन खोज्न लगाउनुहोस् । कसको चुम्बकले सबैभन्दा धेरै पिन खोज्यो गणना गर्न लगाउनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप २. चुम्बकका गुणको प्रयोगात्मक प्रदर्शन

- अ. विद्यार्थीका विभिन्न समूह बनाउनुहोस् । प्रत्येक समूहलाई एक एक सेट स्ट्यान्ड धागो र छड चुम्बक वितरण गर्नुहोस् । प्रत्येक समूहलाई वितरित चुम्बकको विचमा धागोले बाँधेर स्ट्यान्डमा भुन्ड्याउन लगाउनुहोस् र चुम्बक रोकिएपछि अवलोकन गराउनुहोस् । धागोले भुन्ड्याइएको चुम्बक केही समय यता उती घुमिरहन्छ र अन्तिममा उत्तर र दक्षिण तर्फ फर्केर रोकिएको अवलोकन गराउनुहोस् ।

अवलोकनको क्रममा चुम्बकको N ध्रुवले जुन दिशा देखाउँछ, त्यो उत्तर र S ध्रुवले जुन दिशा देखाउँछ, त्यो दक्षिण हो भनेर स्पष्ट पार्नुहोस् र **स्वतन्त्रपूर्वक घुम्नेगरी भुन्ड्याइएको चुम्बकले जहिलेपनि उत्तर र दक्षिण ध्रुवहरू देखाएर रोकिन्छ ।**  $\vec{U}$  भन्ने चुम्बकको गुण प्रस्ट्याउनुहोस् ।

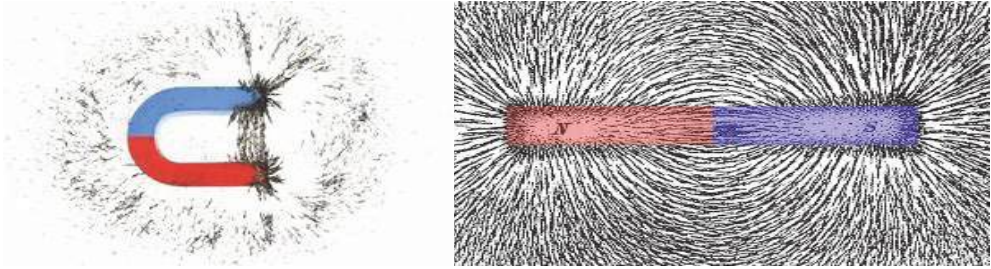


- आ. पाठ्यपुस्तकको क्रियाकलाप ७.११ (पेज नं. १३५) को क्रियाकलाप गराउनुहोस् र अवलोकन गराउनुहोस् ।

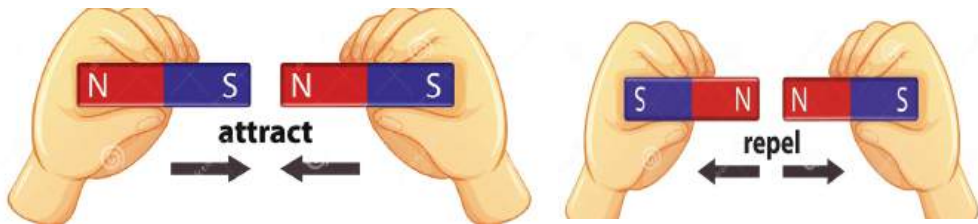
- \* उपलब्ध सामग्रीको आधारमा पुन विद्यार्थीको समूह विभाजन गर्नुहोस् । यसरी समूह विभाजन गर्दा समूहमा फरक फरक विद्यार्थी रहने गरी मिलाउनुहोस्
- \* अब समूहलाई एउटा एउटा छड चुम्बक, सेतो कागज र फलाको धुलो दिनुहोस्
- \* **सतर्कता :** यो क्रियाकलाप गर्दा विशेष निगरानी राखी सतर्कता अपनाउन

लगाउनुहोस् । किनकी हावा लागेमा वा कुनै विद्यार्थीले खोकेमा, हाच्छ्यु गरेमा वा फुकेमा फलामको धुलो आँखामा पर्ने सम्भावना रहन्छ, जुन आँखाको लागि अति संवेदनशील हुन सक्छ ।

- \* अब सेतो कागजमाथि फलामको धुलो राख्न लगाउनुहोस् र छड चुम्बकलाए उक्त धुलोमा लटपटाउन लगाउनुहोस् । त्यसपछि के हुन्छ, अवलोकन गर्न लगाउनुहोस्
- \* किन फलामका कण चुम्बकको बिचभागमा नटाँसिएर छेउछेउमा मात्र बढी टाँसिएका होलान् ? के बिचको भागमा चुम्बकको चुम्बकीय शक्ति हुँदैन ? जस्ता प्रश्न गरेर छलफल गराउनुहोस् । छलफललाई अन्तिम रूप दिँदै **चुम्बकको चुम्बकीय शक्ति त्यसको ध्रुवमा बढी र बिचमा नगन्य हुन्छ ।**  $\hat{U}$  भन्ने चुम्बकको अर्को गुण प्रष्ट पार्नुहोस् ।



इ. अब, क्रियाकलाप (अ) मा भनेजस्तै एउटा चुम्बकलाई धागोले बाँधेर स्ट्यान्डमा भुन्डाउन लगाएर अर्को चुम्बकलाई पाठ्यपुस्तकको क्रियाकलाप नं. ७.१२ (पेज नं १३५) मा जस्तै पहिले समान ध्रुव पर्ने गरी र त्यसपछि असमान ध्रुव पर्ने गरी नजिक लैजान भन्नुहोस् । त्यसो गर्दा के हुन्छ, अवलोकन गर्न र महसुस गर्न लगाउनुहोस् । विद्यार्थीलाई पालैपालो उक्त क्रियाकलाप गर्न दिएर समान ध्रुवबिच कस्तो अवस्था विकास हुँदो रहेछ ? असमान ध्रुव कता जाने रहेछन् ? जस्ता प्रश्न सोध्दै छलफल अगि बढाउनुहोस् । छलफलपश्चात् विद्यार्थीका विचारलाई महत्त्व दिँदै चुम्बकको अर्को गुणका रूपमा **चुम्बकका असमान ध्रुवबिच आकर्षण र समान ध्रुवबिच विकर्षण हुन्छ ।**  $\hat{U}$  भन्ने तथ्य स्पष्ट पार्नुहोस् ।



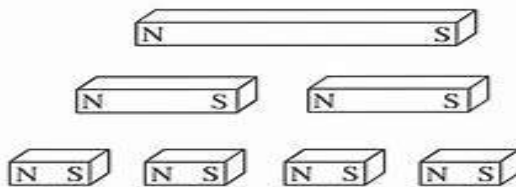
### ❖ क्रियाकलाप ३ : चुम्बकको शक्ति जाँचीँ

अ) फरक फरक समूहलाई फरक फरक शक्ति भएका चुम्बक र बराबर मात्रामा फलामको

धुलो वितरण गर्नुहोस् र प्रत्येक समूहलाई दिइएको चुम्बकले फलामको धुलो आकर्षण गराउनुहोस् र आपसमा तुलना गर्न लगाउनुहोस् । कुन समूहलाई दिइएको चुम्बकले धेरै फलामको धुलो तान्यो त ? र किन ? भन्ने खालका प्रश्न राख्दै छलफल गराउनुहोस् । त्यसको अन्त्यमा चुम्बकको अर्को गुणको रूपमा **फरक फरक चुम्बकको फरक फरक चुम्बकीय शक्ति हुन्छ ।**  $\dot{U}$  भन्दै त्यसैका कारण कुनै समूहलाई दिइएको चुम्बकले थोरै र अर्को समूहले समूहको ले धेरै फलाम को धुलो तानिरहेको हुन्छ भनी स्पष्ट पार्नुहोस् ।

**आ)** एउटा सजिलै टुक्रने (Brittle) खालको चुम्बक लिनुहोस् । उक्त चुम्बकलाई विद्यार्थीले देख्ने गरी ह्यामरले विस्तारै बिचमा हिर्काएर दुई टुक्रामा फुटाउनुहोस् । एक जना विद्यार्थीलाई अगाडि बोलाएर ती दुई टुक्रामा धुव पहिचान गर्नका लागि एउटा नयाँ छड चुम्बकको उत्तर र दक्षिण धुव क्रमशः लिएर परीक्षण गर्न लगाउनुहोस् । ती टुक्रामा पहिले जस्तै उत्तरी र दक्षिणी धुव भए नभएको एकिन गराउनुहोस् । ती टुक्राहरूलाई पुनः टुक्राउँदा पनि धुव कायमै रहने कुराको जानकारी गराउनुहोस् र निष्कर्ष दिनुहोस् ।

### Magnetic Poles Always Exist in Pairs



निष्कर्ष

स्वरूप चुम्बकलाई जति टुक्रा पारे पनि यसका धुव कहिले पनि हराउँदैनन् ।  $\dot{U}$  भन्ने अर्को चुम्बकको गुण स्पष्ट पार्नुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप ४: चुम्बकका गुणको सूची बनाउने

पहिलाकै समूह वा नयाँ समूह बनाई प्रत्येक समूहलाई एक एक सेट न्युजप्रिन्ट पेपर र मार्कर/साइनपेन दिँदै माथिका प्रयोगात्मक कार्यका आधारमा चुम्बकका गुणको सूची बनाउन लगाउनुहोस् । सबैले तयार गरेको सूचीमा अगाडि ल्याएर टाँस्न लगाई प्रस्तुतीकरण गराउनुहोस् । आवश्यक थपघट र परिमार्जनसहित चुम्बकका गुणको अन्तिम पूर्ण सूची निम्नलिखितानुसार बोर्डमा लेखि तयार पार्नुहोस् ।

- \* स्वतन्त्रपूर्वक घुम्नेगरी भुन्ड्याइएको चुम्बकले जहिले पनि उत्तर र दक्षिण धुव देखाएर रोकिन्छ ।
- \* चुम्बकलाई जति टुक्रा पारे पनि यस धुव हराउँदैनन् ।
- \* फरक फरक चुम्बकका फरक फरक चुम्बकीय शक्ति हुन्छन् ।
- \* चुम्बकका असमान धुवबिच आकर्षण र समान धुवबिच विकर्षण हुन्छ ।
- \* चुम्बकको चुम्बकीय शक्ति त्यसको धुवमा बढी र बिचमा नगन्य हुन्छ ।

## घ) मूल्याङ्कन :

- माथि उल्लिखित क्रियाकलापमा आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा दिइएका मापदण्ड र सूचकको आधारमा विद्यार्थीले गरेका कार्यको अवलोकन गरेर, प्रतिवेदनको प्रस्तुतीकरण, सहभागिता आदिको आधारमा मूल्याङ्कन गरी अभिलेखीकरण गर्नुहोस् ।
- विषयवस्तुसम्बन्धी संज्ञानात्मक क्षेत्रका सिकाइ उपलब्धिको मूल्याङ्कन गर्नका लागि निम्नलिखित प्रश्न सोध्नुहोस् :
  - ✓ चुम्बकका कुनै छ ओटा गुण बताउनुहोस् ।
  - ✓ कुनै चुम्बकले धेरै टाढासम्म र कुनै चुम्बकले नजिक नजिक का मात्र फलाम को धुलो तान्छ, किन ?
  - ✓ चुम्बकीय दिशा सूचक गुण भन्नाले के बुझिन्छ ?
  - ✓ आकर्षण र विकर्षणसम्बन्धी चुम्बकीय गुण उल्लेख गर्नुहोस् ।
  - ✓ चुम्बकले कस्ता वस्तुलाई मात्र तान्छ, किन ?

## ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- ✓ एउटा छडचुम्बक र चुम्बकीय कम्पासको व्यवस्थापन गर्नुहोस् । छड चुम्बकलाई चुम्बकीय कम्पासको नजिक लैजादा सो चुम्बकीय कम्पासको सुइले कुन दिशा देखाउँछ ? प्रयोग गर्नुहोस् र प्राप्त नतिजालाई चित्रसहित प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

## दिन: सत्रौं

### विषयवस्तु: चुम्बकीय क्षमताको तुलना

## क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्यहरू

१. दिएको चुम्बकको चुम्बकीय क्षमता मापन गर्न
२. दिइएका चुम्बकको क्षमताविच तुलना गर्न

## ख) सिकाइ सामग्रीहरू

विभिन्न क्षमताका चुम्बक, आलपिन, फलामको धुलो

## ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

### ❖ क्रियाकलाप १: Warm-up

खेल खेलाउनुहोस्, कसको चुम्बक बलियो ?

विद्यार्थीलाई विभिन्न समूहमा विभाजन गरी प्रत्येक समूहलाई फरक फरक क्षमता भएको एक एकओटा चुम्बक दिनुहोस् । प्रत्येक समूहबाट पालैपालो एकजना विद्यार्थीका दरले विचमा आफ्नो टेबलमा राखेको आलपिनको थुप्रोमा एकपटकमात्र चुम्बकलाई छुवाउन दिनुहोस् । छुनासाथ आफ्नो समूहमा लगेर ती आलपिन सडकलन गर्न लगाउनुहोस् । त्यसपछि अर्को एक एक जनालाई बोलाउनुहोस् र त्यही प्रक्रिया दोहोराउनुहोस् । यसैगरी प्रत्येक समूहका सबै विद्यार्थीको पालो सकिएपछि अन्त्यमा प्रत्येक समूहलाई आफ्नो चुम्बकले टाँसेर ल्याइ सडकलित आलपिन गन्न लगाउनुहोस् र सबैभन्दा बढी आलपिन सडकलन गर्ने समूहलाई विजयी घोषणा गरी सोही समूहको चुम्बकमा बढी क्षमता भएको पुष्टि गर्नुहोस् ।



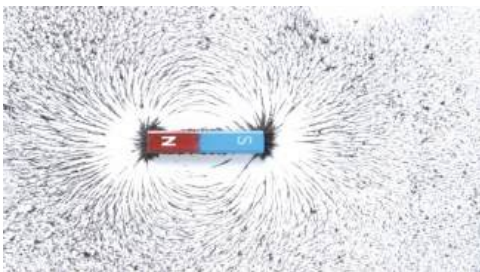
चित्र नं. ७.५९



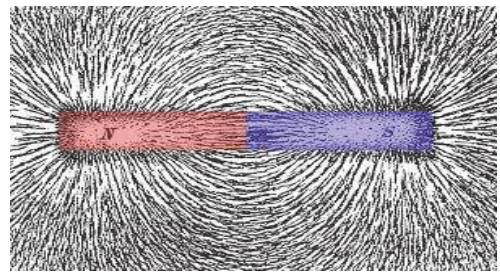
चित्र नं. ७.६०

### ❖ क्रियाकलाप २) चुम्बकीय क्षमताको तुलना प्रक्रिया :

सबै समूहलाई वितरण गरिएका चुम्बकहरू (जो भिन्नभिन्न क्षमताका छन्) फिर्ता माग्नुहोस् । ती सबै चुम्बक एउटै समूहलाई दिँदै उक्त समूहलाई नेतृत्वसमूहलाई ँका रूपमा अगाडि बोलाएर अगाडिको प्रयोगात्मक टेबलमा बाँकी सबै समूहले देखेगरी सबै चुम्बकलाई पालैपालो फलामको धुलो राखिएको प्लेटमा लट्पट्याउन लगाउनुहोस् र अलग अलग राखेर अवलोकन गराउनुहोस् । जुन चुम्बकमा बढी मात्रामा फलामको धुलो टाँसिएको देखिन्छ, त्यही चुम्बक बढी शक्ति शाली र कम टाँसिएको चुम्बक कम शक्तिशाली भएको तथ्य बारे छलफल र अवलोकनद्वारा स्पष्ट पार्नुहोस् ।



चित्र नं. ७.६२



चित्र नं. ७.६३

## घ) मूल्याङ्कन :

यस पाठान्तर्गत छलफल तथा क्रियाकलापका उनीहरूको उपलब्धि मूल्याङ्कनका निमित्त निम्नलिखित खालका प्रश्नहरू सोध्नुहोस्:

१. चुम्बकीय क्षमता भनेको के हो ?
२. चुम्बकीय क्षमता मापन कसरी गर्ने ?
३. दिइएका दुई चुम्बकमध्ये कुन बढी शक्तिशाली छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
४. बढी शक्तिशाली दुई चुम्बकलाई नजिक लैजाँदा र कम शक्तिशाली दुई चुम्बकलाई नजिकै लैजाँदा के फरक महसुस हुन्छ, बताउनुहोस् ।
५. बढी आलपिन तान्ने चुम्बकलाई कस्तो चुम्बक भनिन्छ ?

## ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

पाठ्यपुस्तकका दिइएका अभ्यासका प्रश्न वा कुनै परियोजना कार्य दिनुहोस् ।

## दिन: अठारौं र उन्नाइसौं

### विषयवस्तु: चुम्बकको उपयोग

## क) सिकाइ उपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्यहरू

१. चुम्बकका उपयोग प्रदर्शन गर्न
२. चुम्बकका उपयोगको सूची बनाउन
३. चुम्बक का उपयोगको व्याख्या गर्न
४. दैनिक जीवनमा चुम्बकका प्रयोग बताउन

## ख) सिकाइ सामग्रीहरू:

चुम्बक प्रयोग भई बनेका विभिन्न पुरानो उपकरण, स्क्रूड्राइभर, न्युजप्रिन्ट, मार्कर, साइनपेन सञ्जालका भिडियोहरू आदि ।

## ग) सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

### ❖ क्रियाकलाप १: कथा पढौं :

विद्यार्थीकमा रुचि जागरण गराउन सर्वप्रथम निम्नलिखित कथा सुनाउनुहोस् ।

पहाडी क्षेत्रमा बस्ने कृष्णशरण र उनका छोरा कक्षा ४ मा पढ्ने रामशरण जीवनमा पहिलोपटक तराईमा बसोबास गर्ने कृष्णशरणका मित जिन्दालालको घरमा जाँदै थिए । आफ्नो घरबाट

निस्कदा केही ढिला भएको र बाटोमा २ घण्टा सडक जाम भएकाले गाडीबाट ओर्लदा भिमिकै साँभू परिसकेको थियो । पहिलो पटक तराई गएका उनीहरू रातीमा नचिनेको ठाउँमा हिँड्दै जाँदा कताकता हराएका जस्तो महसुस गर्न थाले र आत्तिन थाले । तब कृष्णहरणले आफ्नो मोबाइल भिकेर आफ्ना मित जिन्दालाललाई फोन गरे । जिन्दालालले पनि बडो स्नेहपूर्वक आफ्ना मितलाई त्यहाँदेखि दक्षिणतर्फको बाटो आउन भनेपछि उनीहरू पहाडमा जस्तै सम्भिएर हुन्छ भनेर फोन काटे तर मध्य तराईको समथर भाग रातको समय उनीहरूलाई कता पूर्व कता दक्षिण केही पनि मेसोमेलो प्राप्त नभएपछि ज्यादै निराश भइरहेका थिए । अचानक सोही समयमा रामशरणका हात उनको खल्तीमा रहेको चुम्बकमा पर्छ । उनले हातमा चुम्बक देखाउँदै खुशी भएर आफ्ना बुबालाई बुवा अब आत्तिन पर्दैन किनकि यो चुम्बकको प्रयोग गरी हामी अब सजिलै मित बुवाको घर पत्ता लगाइन्छ । छोराले कुराले कृष्णशरण अनौठो मानिरहेका थिए । यसै क्रममा रामशरणले आफ्नो भोलाको फुर्काबाट एउटा लामो धागो तानेर चुम्बकलाई भुन्ड्याए । एकै क्षणमा चुम्बक उत्तर र दक्षिण फर्केर रोकियो । त्यसपछि उनीहरू दुवैजना खुशी हुँदै दक्षिणको बाटाअगि बढ्दै जाँदा जिन्दालालको घरमा पुगे । घरमा बाटोमा भएको घटना बताउँदा जिन्दालाल पनि आफ्नो मितछोरा रामशरणसँग ज्यादै प्रसन्न भएर भने “धन्य छोरा ! तिमिले पढेको आज काम लाग्यो !”

### निम्नलिखित विचारणीय प्रश्नमा छलफल गराउनुहोस् :

१. रामशरणका बाबु छोराले कसरी बाटो पत्ता लगाए ?
२. यसबाट चुम्बकको एउटा उपयोगिता उल्लेख गर्नुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप २ : चुम्बकको प्रयोग भएका सामग्रीको अध्ययन

विद्यार्थीलाई विभिन्न समूहमा विभाजन गर्नुहोस् र प्रत्येक समूहलाई एक एकओटा स्क्रूड्राइबर र केही सड्ख्यामा पुराना तर चुम्बक प्रयोग भएका उपकरण दिनुहोस् । तिनीहरूमा कहाँ र कसरी चुम्बकको प्रयोग भएको छ ? Screwdriver स्क्रूड्राइबरले खोलेर अवलोकन गर्न लगाउनुहोस् र आवश्यक छलफल पनि गराउनुहोस् । प्रत्येक समूहलाई आफैले खोलेको उपकरण र त्यसमा भएको चुम्बकको स्थितिबारे प्रस्तुतीकरण गर्ने मौका प्रदान गर्नुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप ३ : सामाजिक सञ्जालका भिडियो प्रदर्शन

कुन कुन उपकरणमा कहाँ र कसरी चुम्बकको प्रयोग भएको हुन्छ, भन्ने सम्बन्धित विभिन्न सामाजिक सञ्जालका क्लिप प्रदर्शन गरी देखाउनुहोस् । आवश्यक मूल्याङ्कन गरी र गृहकार्य दिनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप ४ : चुम्बकको उपयोगिताहरूको सूची निर्माण

- सर्वप्रथम अधिल्लो दिनका गतिविधिको पुनर्ताजगी गराउनुोस । पाठ्य पुस्तकको पेज नं. १३६ को निम्नलिखित सूची अध्ययन गराउनुहोस ।

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

(ख) हातले सजिलै टिप्पण नसक्ने सियो, आलपिन, मसिना फलामका किला, कागज समात्ने क्लिप आदि

टिप्पण 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 टुक्रा छान्न पनि चुम्बक प्रयोग गरिन्छ ।

\* आफैले खोलेका उपकरणको अवलोकन, अन्य समूहका साथैले खोलेको उपकरणको अवलोकन, सामाजिक सञ्जाल आदिका आधारमा प्रत्येक समूहलाई न्युजप्रिन्ट पेपरमा चुम्बकका उपयोगिताको सूची बनाउन र पालैपालो प्रस्तुतीकरण गर्न लगाउनुहोस् । साथै एउटा समूहको प्रस्तुतीमा आफैसहित अन्य समूहले त्यसमा टिकाटिप्पणी र सुधारका लागि सुझाव दिने कार्य गराउनुहोस् । अन्त्यमा सबै समूहका सूचीलाई समेट्दै निष्कर्ष स्वरूप नयाँ सूची तयार गरी विद्यार्थीलाई आफ्नो कापीमा टिप्पण लगाउनुहोस् र आवश्यक स्मरण र अभ्याससमेत गराउनुहोस् ।

## घ) मूल्याङ्कन

यस पाठान्तर्गत छलफल तथा क्रियाकलापका क्रममा विद्यार्थीलाई पाठसँग सम्बन्धीत ज्ञान बोध र उच्च दक्षताको विकास भए नभएको मूल्याङ्कन गर्नुहोस् । जसका लागि निम्नलिखित खालका प्रश्न सोध्नुहोस्:

१. दैनिक जीवनमा चुम्बकको प्रयोगहरूको सूची बनाउनुहोस् ।
२. रेडियोमा केका लागि चुम्बकको प्रयोग गरिन्छ ?
३. के मोबाइलमा पनि चुम्बक को प्रयोग हुन्छ, किन ?
४. कम्पासमा कस्तो चुम्बक प्रयोग हुन्छ ?
५. चुम्बक प्रयोग भएको पाँचओटा उपकरणको नाम बताउनुहोस् ।

## ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

१. दैनिक जीवनमा चुम्बकको प्रयोग सूची बनाउनुहोस् ।
२. पाठ्य पुस्तकको पेज नं १३७ र १३८ को अभ्यास गर्नुहोस् ।

## एकाइगत सिकाइ उपलब्धि मापन (परीक्षा)

निम्नलिखित ढाँचामा प्रश्नपत्र तयार गरी एकाइगत सिकाइ उपलब्धि मापन गर्नुहोस् :

(पाठ्यघन्टा १)

क. उपयुक्त विकल्पमा घेरा(0) लगाउनुहोस् :

१. कार्य गर्न सक्ने क्षमता लाई के भनिन्छ ?

अ. कार्य                      आ. शक्ति                      इ. बल                      ई. सामर्थ्य

२. के कारण हवाईजहाज आकाशमा उड्न सक्छ ?

अ. हावाको कारण    आ. हलुका भएको कारण  
इ. इन्धनको शक्तिका कारण    ई. पाइलट बलियो भएका कारण

३. शक्तिको मूल स्रोत भनेर केलाई बुझिन्छ ?

अ. सूर्य                      आ. हावा                      इ. कोइला                      ई. ज्वालामुखी

४. तलका मध्ये कुनचाहिँ विद्युत्को स्रोत होइन ?

अ. सेल                      आ. फोटोसेल                      इ. सेल                      ई. जेनेरेटर मोटर

५. कुन चाहिँ विद्युत् चालक हो ?

अ. ढुङ्गा                      आ. रबर                      इ. आल्मुनियम                      ई. प्लास्टिक

६. धेरै मात्रामा विद्युत् उत्पादन गर्न उपकरण चाहिन्छ ?

अ. साधारण सेल                      आ. ड्राइसेल                      इ. डाइनामो                      ई. जेनेरेटर

७. पहिलोपल्ट चुम्बक पत्ता लागेको स्थानको नाम के थियो ?

अ. Bolivia                      आ. magnesia                      इ. Croatia                      ई. zambia

८. कुन चाहिँ चुम्बकको गुण होइन ?

अ. तामालाई तान्नु    आ. फलामलाई तान्नु  
इ. उत्तर दक्षिण देखाउनु    ई. ध्रुवमा बढी शक्ति हुनु

९. दुई चुम्बक बिच कुन चाहिँ अवस्थाको सृजना हुन्छ?

अ. समान ध्रुवहरू आकर्षण    आ. असमान ध्रुवहरू विकर्षण  
इ. समान ध्रुवहरू विकर्षण    ई. ध्रुवहरू छुट्टिएर टुक्रनु

१०. कुन चाहिँमा चुम्बकको प्रयोग हुँदैन?

अ. पेन्सिलमा                      आ. एटिएम कार्डमा                      इ. क्यासेटमा                      ई. चस्मामा

ख) छोटो उत्तर आउने प्रश्नहरू

- १) शक्तिको परिभाषा दिनुहोस् ।
- २) शक्तिको मूल स्रोत को नाम लेख्नुहोस् ।
- ३) शक्तिका पाँचओटा उदाहरण दिनुहोस् ।
- ४) गति शक्ति र स्थिति शक्ति कुन शक्ति रूप हुन् ?
- ५) विद्युत् शक्तिलाई परिभाषित गर्नुहोस् ।
- ६) सेल र फोटोसेलबिच भिन्नता लेख्नुहोस् ।
- ७) चालक र अचालक छुट्याउने एउटा विधि लेख्नुहोस् ।
- ८) चुम्बकीय र अचुम्बकीय वस्तु छुट्याउन के गर्न सकिन्छ ?
- ९) चुम्बकको उपयोग भनेको के हो ?

**ग) लामो उत्तर आउने प्रश्नहरू :**

- १) हाम्रो दैनिक जीवनमा के कामका लागि शक्ति प्रयोग हुन्छ ? दस बुँदामा लेख्नुहोस् ।
- २) विभिन्न प्रकारका शक्ति र तिनीहरूको प्राप्तहुने स्रोतका तालिका निर्माण गर्नुहोस् ।
- ३) शक्तिका विभिन्न छओटा महत्त्व लेख्नुहोस् ।
- ४) विद्युत् शक्तिका विभिन्न स्रोत बारे छोटकरीमा वर्णन गर्नुहोस् ।
- ५) विद्युत् शक्तिद्वारा सञ्चालन हुने विभिन्न 10 ओटा उपकरण नाम तथा तिनीहरूको के का लागि उपयोग हुन्छन् , तालिकाबद्ध गरी लेख्नुहोस् ।
- ६) तपाईंको घरमा पाइने कुनै दशओटा उपकरणको नाम लेखी तिनीहरू सुचालक वा कुचालक के हुन ? तालिकामा देखाउनुहोस् ।
- ७) जलविद्युत् कसरी उत्पादन गरिन्छ वर्णन गर्नुहोस् । विद्युत् शक्तिलाई किन महत्त्वपूर्ण मानिन्छ बुँदागत रूपमा लेख्नुहोस् ।
- ८) चुम्बक भनेको के हो ? यसका गुण को सूची बनाउनुहोस् ।
- ९) चुम्बकका प्रत्यय गुणलाई प्रयोगात्मक रूपमा कसरी अध्ययन गर्नुहुन्छ छोटकरीमा लेख्नुहोस् ।
- १०) दैनिक जीवनमा चुम्बकको उपयोगको सूची बनाउनुहोस् ।

## १. एकाइ परिचय

यस एकाइबाट विद्यार्थीमा मौसम र प्राकृतिक विपद्को आधारभूत जानकारी तथा सोअनुसारका अनुकूलनका उपाय अवलम्बन गर्ने सक्षमता हासिल हुने अपेक्षा गरिएको छ। उक्त सक्षमता हासिल गर्न पृथ्वीको स्वरूप र आकार, स्थलमण्डल, जलमण्डल र वायुमण्डलको परिचय, मौसमको परिचय र मानवीय क्रियाकलाप, मौसम परिवर्तन र पूर्वानुमान, सूचना तथा सञ्चार प्रविधिका विभिन्न साधनबाट मौसम पूर्वानुमान जस्ता विषयवस्तु रहेका छन्। त्यसको साथै यस एकाइमा प्राकृतिक विपद्को परिचय र बाढी, पहिरो, हुरीबतास, आगलागी, शीतलहर जस्ता प्राकृतिक विपद्का कारण, असर र बच्ने उपायसमेत समावेश गरिएको छ।

उक्त विषयवस्तुमा केन्द्रित रही प्रयोग, समस्या समाधान, सिर्जनात्मक सोचाइ, सिकाइ तथा सञ्चार सिपलगायतका व्यवहारकुशल सिपको विकास गर्न विद्यार्थीलाई विषयवस्तुसँग सम्बन्धीत प्रदर्शन विधि, प्रयोगात्मक, समस्या समाधान, छलफल, खोज तथा अन्वेषण विधिलगायतका विधिमाफत आवश्यक सहजीकरण गरिने छ। यसका साथै पाठ्यक्रमले निर्धारण गरेका सिकाइ उपलब्धिहरू सहज तरिकाले हासिल गराउन र विद्यार्थीमा वैज्ञानिक अभिवृत्तिको विकास गराउन समालोचनात्मक चिन्तन, प्रतिविम्बात्मक सिकाइ र रूपान्तरित सिकाइलाई बढी प्रयोग गर्नुपर्छ। विभिन्न विषयवस्तुमा समूहकार्य, mix and match, think, pair and share, T and M models, PBL आदि विधिको समेत प्रयोग गरिने छ।

## २. सिकाइ उपलब्धि

- पृथ्वीको स्वरूप र आकारको वर्णन गर्न
- स्थलमण्डल, जलमण्डल र वायुमण्डलको परिचय दिन
- विभिन्न प्रकारका मौसमको परिचय दिन तथा उक्त मौसममा मानिसका गतिविधिको वर्णन गर्न
- मौसमको पूर्वानुमान गर्न
- प्राकृतिक विपद्को परिचय र असर बताउन तथा तिनीहरूबाट बच्ने उपाय अवलम्बन गर्न

### ३. विषयवस्तु र समय विभाजन

क्र.स.	विषयवस्तु	विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	समय (घन्टामा)
१	पृथ्वी	● पृथ्वीको स्वरूप र आकार	१
२	स्थलमण्डल	● स्थलमण्डल (जमिन, पर्वत, समतल भाग, मरुभूमि, उर्वर भूमि, जङ्गल आदि)	२
३	जलमण्डल	● जलमण्डल (समुद्र, खोला-नाला, नदी, ताल, पोखरी आदि)	२
४	वायुमण्डल	● वायुमण्डलको परिचय	१
५	मौसम	● मौसमको परिचय र मानवीय क्रियाकलाप	२
६	मौसम परिवर्तन	● मौसम परिवर्तन र पूर्वानुमान	१
७	मौसम पूर्वानुमान	● सूचना तथा सञ्चार प्रविधिका विभिन्न साधनबाट मौसम पूर्वानुमान	२
८	बादल	● बादल अवलोकनबाट मौसम पूर्वानुमान	२
९	प्राकृतिक विपत्	● प्राकृतिक विपत्को परिचय	१
१०	बाढी	● बाढीका कारण, असर र बच्ने उपाय	१
११	पहिरो	● पहिरोका कारण, असर र बच्ने उपाय	१
१२	हुरीबतास	● हुरीबतासका कारण, असर र बच्ने उपाय	१
१३	आगलागी	● आगलागीका कारण, असर र बच्ने उपाय	१
१४	शीतलहर	● शीतलहरका कारण, असर र बच्ने उपाय	१
१५	पुनरावृत्ति, एकाइको मूल्याङ्कन		१

## ४. सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप

### पहिलो दिन

पाठ्यवस्तु : पृथ्वीको स्वरूप र आकार

#### (क) सिकाइ उपलब्धि

- पृथ्वीको स्वरूप र आकार पहिचान गर्न
- पृथ्वीको स्वरूप र आकार वर्णन गर्न

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- ग्लोब, सुन्तला वा पृथ्वीको आकार मिल्दो अन्य वस्तु, भूउपग्रहबाट खिचेको पृथ्वीको भिडियो वा फोटा, पृथ्वीको विभिन्न भूधरातलको भिडियो वा फोटा आदि

#### (ग) सिकाइ सहजीकरण प्रक्रिया

#### ❖ क्रियाकलाप न. १: विषय प्रवेश

विद्यार्थीलाई पाठ्यपुस्तकमा भएका चित्र वा त्यस्तै प्रकृतिका अन्य चित्र प्रदर्शन गरेर पूर्वज्ञान परीक्षणका लागि तलका प्रश्न सोध्नुहोस् ।



चित्र ८.१

- \* हामी बसेको पृथ्वीको सतह एकनासको छ, कि छैन ?
- \* पृथ्वीको सतहमा कस्ता कस्ता भूभाग देखिन्छ ?

विद्यार्थीको पृथ्वीको सतहको बनावटसम्बन्धी अवधारणामा कुनै त्रुटि रहेमा सहजीकरण गर्नुहोस् । हामी बसेको पृथ्वीको सतह एकनासको छैन । चित्रमा जस्तै कतै अग्ला पहाड छन् त कतै समथर भूभाग छन् । कुनै ठाउँमा पानी र कुनै ठाउँमा जमिन रहेको छ । पृथ्वीको वरिपरि हावाको तहले घेरेको छ भन्ने धारणा विकास गराउनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप न. २ : विद्यालय वरपरको भूबनोटको अवलोकन

विद्यार्थीलाई विद्यालयको कक्षाकोठाबाहिर लगेर त्यहाँको भूबनोटको अवलोकन गर्न लगाउनुहोस् । विद्यालय वरपरको सतहमा कस्ता कस्ता भूभाग देखिए ? हामी बसेको पृथ्वीको सतह एकनासको रहेछ कि रहेन छ आदि प्रश्न छलफल गराउनुहोस् र विद्यार्थीका प्रतिक्रियालाई सम्बोधन गरी माथि क्रियाकलाप नं. १ को निष्कर्षलाई दोहोर्याउनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप न. ३ : ग्लोबको प्रदर्शन र छलफल

ग्लोबको प्रदर्शन गरी विद्यार्थीलाई तलका प्रश्न सोध्नुहोस् ।

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 ?

\* ग्लोबको ढल्काई प्रदर्शन गर्दै पृथ्वी पनि यसरी नै ढल्काएको तथ्य जानकारी गराउँदै निष्कर्षमा पुग्नुहोस्

\* ग्लोबको अध्ययन गर्न लगाई पृथ्वीको कति भाग पानीले ढाकेको छ अन्दाज गर्न लगाउनुहोस् ।

त्यसपछि तल दिइएको जस्तै निष्कर्षमा छलफल गराउनुहोस् ।

ग्लोब पृथ्वीको अध्ययन गर्न बनाइएको पृथ्वीको नमुना हो । ग्लोबमा देखाएजस्तै पृथ्वी पूर्ण रूपमा गोलो नभई दुई ध्रुवमा अलिकति थेंचो 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 सजीव बाँच्न सक्छन् भन्ने निष्कर्ष निकाल्न लगाउनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप न. ४ : सुन्तला वा आकार मिल्दो अन्य वस्तुको प्रदर्शनबाट पृथ्वीको आकार अनुमान

विद्यार्थीलाई सुन्तला वा आकार मिल्दो अन्य वस्तु देखाउँदै पृथ्वीको आकार अनुमान गर्न लगाउनुहोस् र पृथ्वी गोलो तर दुई ध्रुवमा अलि थेंचो र बिचमा फुकेको जानकारी गराउनुहोस् । डाउनलोड गरिएका चित्र देखाउँदै पृथ्वीको आकारका सम्बन्धमा अभै प्रस्ट पारिदिन आवश्यकताअनुसार सहजीकरण गर्नुहोस् । भूउपग्रहबाट खिचेको पृथ्वीको भिडियो वा फोटो

देखाउने र पृथ्वीको आकार बताउन लगाउनुहोस् ।

अन्त्यमा, पृथ्वी पूर्ण रूपमा गोलो नभई दुई ध्रुवमा अलिकति थेंचो र विचमा फुकेको छ, भन्ने निष्कर्ष निकाल्नुहोस् ।

### (घ) मूल्याङ्कन

पाठको अन्तमा दिइएका अभ्यासमा आधारित लिखित तथा मौखिक जाँच गर्नुहोस् साथै विषयवस्तुमा आधारित संज्ञानात्मक क्षेत्रका तल दिइएका जस्तै छोटो उत्तर आउने प्रश्न सोध्नुहोस् ।

क्रियाकलापका क्रममा विद्यार्थीको सक्रियता, छलफलमा सहभागिता तथा प्रयोग सिप, निर्णय तथा समस्या समाधान सिपलगायतका व्यवहारकुशल सिप विकास भएनभएको अवलोकन गरेर आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा उल्लिखित सूचकअनुसार विद्यार्थीको मूल्याङ्कन गर्नुहोस् ।

(अ) पृथ्वीको आकार कुन फलफूलसँग मिल्दोजुल्दो छ ?

(आ) पृथ्वीमा भएका विभिन्न भूस्वरूप लेख्नुहोस् ।

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

(ई) ग्लोबको चित्र बनाएर पानी र जमिनको भागलाई फरक फरक रङ्ग लगाउनुहोस् ।

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

विद्यार्थीलाई आआफैको घरमा पाइने पिठो, माटो, थर्मोकोल वा कागज प्रयोग गरी पृथ्वीको नमुना तयार गर्न र पानी र जमिनको भागलाई फरक फरक रङ्ग लगाएर कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

## दोस्रो र तेस्रो दिन

**विषयवस्तु : स्थलमण्डल (जमिन, पर्वत, समतल भाग, मरुभूमि, उर्वर भूमि, जङ्गल आदि)**

### (क) सिकाइ उपलब्धि

स्थलमण्डलको परिचय दिन

### (ख) शैक्षणिक सामग्री

पृथ्वीको विभिन्न भूधरातलको भिडियो वा फोटा आदि

विद्यालय वा घर वरपरको वास्तविक भूधरातल

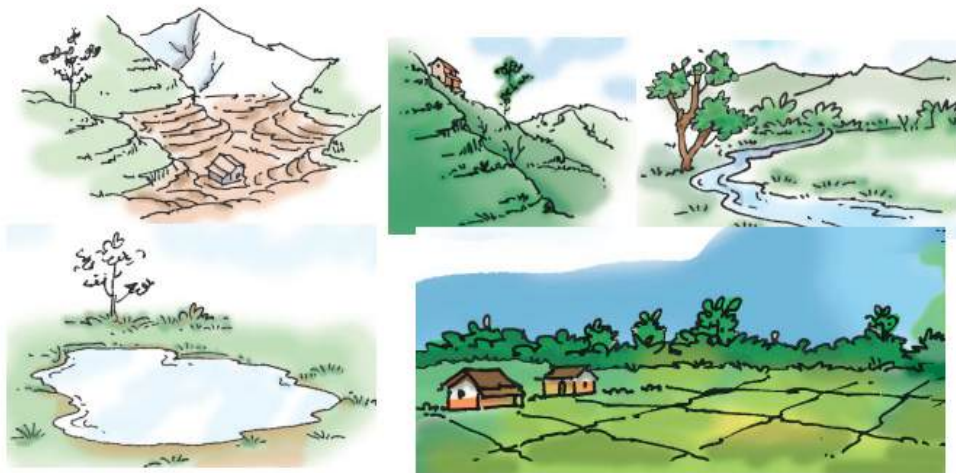
मेटाकार्ड

न्युजप्रिन्ट पेपर

## (ग) सिकाइ सहजीकरण प्रक्रिया

### ❖ क्रियाकलाप न. १: आफैँ रहेको स्थानको भूबनोटको पहिचान

- विद्यार्थीलाई पाठ्यपुस्तकमा भएका चित्र वा त्यस्तै प्रकृतिका पृथ्वीको विभिन्न भूधरातलको भिडियो वा फोटा प्रदर्शन गरेर आफैँ रहेको स्थानको भूबनोटको पहिचान गर्न लगाउनुहोस् र छलफलबाट विद्यार्थीका भूबनोट पहिचानसम्बन्धी धारणालाई स्पष्ट गराउनुहोस् ।



### ❖ क्रियाकलाप न. २ : भिडियो तथा चित्रको प्रदर्शन र छलफल

- विद्यार्थीलाई पाठ्यपुस्तकमा भएका चित्र वा त्यस्तै प्रकृतिका पृथ्वीको विभिन्न भूधरातलको भिडियो वा फोटा प्रदर्शन गरेर वा विद्यालयको कक्षाकोठाबाहिर हेर्न लगाएर निम्नलिखित प्रश्नमा छलफल गराउनुहोस् ।



- (अ) चित्रमा चुच्चो, अग्लो हिमालबाहेक अरू कस्तो खालको जमिन देखाइएको छ ?
- (आ) चित्रमा देखाइएका पृथ्वीको सतहमध्ये हाम्रो देशमा कस्ता कस्ता सतह पाइन्छन् ?
- (इ) तपाईं बसेको स्थान यीमध्ये कुनसँग मिल्छ ?
- (ई) तपाईंको घर वा विद्यालय वरिपरि यी मध्ये के के देख्नभएको छ ?

- \* पृथ्वीको जमिनको भागलाई स्थलमण्डलको रूपमा चिनाउने र उक्त मण्डलमा जमिन, पर्वत, समतल भूभाग, मरुभूमि, उपत्यका आदि रहेको जानकारी गराउनुहोस् र निम्नलिखित निष्कर्ष निकाल्न लगाउनुहोस् ।
- \* एउटा ग्लोबलाई नियालेर हेर्दा भने पृथ्वीको सतहलाई जमिनको भाग र पानीको भागमा छुट्याएको पाउँछौं । पृथ्वीको सतहको चार भागको तीन भाग (करिब ७५ प्रतिशत) पानीले ओगटेको छ, भने एक भागमात्र जमिनले ढाकेको छ । जमिनले ओगटेको यो भागलाई स्थलमण्डल भनिन्छ । जमिनको बनावटअनुसार स्थलमण्डल पहाड, मैदान र उपत्यका जस्ता स्वरूपमा रहेको पाइन्छ ।

### ❖ क्रियाकलाप न. ३ : भूधरातलका विशेषताको अध्ययन

- ◆ विद्यार्थीलाई एउटा एउटा मेटाकार्ड दिएर त्यसमा हिमाल, पहाड र तराइमध्ये आफैँलाई मनपर्ने भूधरातलको नाम र मन पर्नुको कारण लेख्न लगाउनुहोस् । एउटै प्रकारको भूधरातल मन पराउनेलाई छुट्याएर तिनीहरूबाट दुई दुई जनाको जोडा बनाउनुहोस् । प्रत्येक जोडालाई पृथ्वीको विभिन्न भूधरातलको एक एकओटा भिडियो देखाएर वा फोटा दिएर उक्त भूधरातलका विशेषता एकछिन सोच्न लगाउनुहोस् । पालैपालो जोडामा एक अर्कालाई आफैँले सोचेका तथ्य सुनाउन लगाउनुहोस् । अन्त्यमा प्रत्येक जोडाबाट एक जना जोडी नेताको चयन गरी आफैँले गरेको जोडी छलफलको निष्कर्ष कक्षाका विद्यार्थीलाई सुनाउन लगाउनुहोस् र उनीहरूले भनेका विभिन्न भूधरातलका विशेषतालाई निम्नलिखितअनुसार सङ्क्षेपीकरण गरिदिनुहोस् ।
- ◆ स्थलमण्डलको बनावट सबै ठाउँमा एकैनासको छैन । जमिनको बनावटअनुसार स्थलमण्डल पहाड, मैदान र उपत्यका जस्ता स्वरूपमा रहेको पाइन्छ । समथर भूबनोट भएको जमिनको भागलाई मैदान भनिन्छ । हाम्रो देशको तराई क्षेत्र मैदानी भूभागअन्तर्गत पर्छ । तराई क्षेत्र उर्वरभूमि मानिन्छ । सम्म मैदानबाट माथि उठेर बनेको जमिनको भागलाई पहाड भनिन्छ । पहाड 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 । काठमाडौँ, पोखरा, दाङ आदि यस्तै उपत्यका हुन् । पृथ्वीमा कतै जमिनको सतह उठेर ठुला ठुला पहाड र हिमाल बनेका छन् । पृथ्वीमा ठुला ठुला मरुभूमि पनि रहेको पाइन्छ । पृथ्वीको जमिनको केही भाग जङ्गलले ढाकेको छ ।

## ❖ क्रियाकलाप न. ४: स्थलमण्डलका विभिन्न स्वरूपहरूको विशेषताहरू

- ◆ ग्राफिटी (Graffiti) तरिका प्रयोग गरी स्थलमण्डलका विभिन्न स्वरूपहरू विशेषतामा छलफल गराउनुहोस् ।
- ◆ कक्षाका विद्यार्थीलाई सकेसम्म बराबर सङ्ख्यामा विद्यार्थी पर्ने गरी पाँचओटा समूहमा विभाजन गर्नुहोस् । चिट्ठा प्रणालीबाट प्रत्येक समूहलाई हिमाल, पहाड, मैदान, उपत्यका र मरुभूमिमध्येको एक एक शीर्षक छुट्याउनुहोस् ।
- ◆ प्रत्येक समूहलाई एउटा एउटा न्युजप्रिन्ट पेपर दिएर त्यसमा आफ्नो समूहलाई परेको शीर्षकलाई उक्त पेपरको बिचमा लेख्न लगाउनुहोस् । उक्त न्युजप्रिन्ट पेपरमा सो समूहका प्रत्येक विद्यार्थीलाई आफैँले सो शीर्षकमा विशेषता लेख्न लगाउनुहोस् ।
- ◆ केही निश्चित समयपछि एउटा समूहको न्युजप्रिन्ट पालैपालो अर्को समूहलाई दिंदै जाने र ती समूहले नपुग लागेको कुरा थप्न सक्ने निर्देशन दिनुहोस् । यसरी हरेक समूहको न्युजप्रिन्ट हरेक समूहमा पुगेर थप कुरा लेखी सकेपछि सम्बन्धीत समूहलाई अन्य समूहले थप कुरासहित प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।
- ◆ क्रियाकलाप ३ मा दिइएको निष्कर्षमा थप जानकारीसहित हिमाल, पहाड, मैदान, उपत्यका र मरुभूमिका विशेषता स्पष्ट पारिदिनुहोस् ।

### (घ) मूल्याङ्कन

पाठको अन्तमा दिइएका अभ्यासमा आधारित लिखित तथा मौखिक जाँच गर्नुहोस् साथै विषयवस्तुमा आधारित संज्ञानात्मक क्षेत्रका तल दिइएका जस्तै छोटो उत्तर आउन प्रश्न सोध्नुहोस् ।

(अ) पृथ्वीको सतहमध्ये सबैभन्दा सुक्खा जमिनको स्वरूप कुन हो ?

(आ) हिमाल र पहाडबिचको कुनै दुईओटा भिन्नता T Chart बनाई लेख्नुहोस् ।

(इ) हिमालमा बोटबिरुवा कम पाउनुको कारण के हो ?

(ई) काठमाडौँ, पोखरा जस्ता नेपालका ठुला सहरलाई उपत्यका भनिन्छ । उपत्यकाको भूवनेट समथर र माटो मलिलो तथा उब्जाउयुक्त हुनुका फाइदा के के होलान् ?

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- आफ्नो घर वरपर भएको जमिनको स्वरूपाको अवलोकन गरी चित्र बनाउनुहोस् र कक्षामा उक्त स्वरूपको विशेषतासहित प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

## चौथो र पाँचौँ दिन

पाठ्यवस्तु : जलमण्डल (समुद्र, खोला नाला, नदी, ताल, पोखरी आदि)

### (क) सिकाइ उपलब्धि /विशिष्ट उद्देश्य

- जलमण्डलको परिचय दिन

### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- ग्लोब
- पानीका विभिन्न स्रोतका भिडियो वा फोटा
- विद्यालय वा घर वरपरको वास्तविक पानीका स्रोत

### (ग) सिकाइ सहजीकरण प्रक्रिया

#### ❖ क्रियाकलाप न. १ ग्लोबको अवलोकनबाट विषय प्रवेश

- विद्यार्थीलाई उपलब्ध ग्लोबको सङ्ख्याअनुसार समूह विभाजन गर्नुहोस् । प्रत्येक समूहलाई एक एकओटा ग्लोब वितरण गरेर जमिन र पानीले ढाकेको भाग अवलोकन गर्न लगाउनुहोस् ।
- पृथ्वीको पानीले ढाकेको भागलाई ग्लोबमा कुन रङ लगाइएको छ ? कति भाग पानीले ढाकेको छ ? जस्ता प्रश्नको जवाफ अन्दाज गर्न लगाउनुहोस् र समूहगत रूपमा अवलोकन गरेका पक्षको जानकारी दिन लगाउनुहोस् ।
- विद्यार्थीका अनभुवलाई समेट्दै निम्नलिखित निष्कर्ष दिनुहोस् :
- निष्कर्ष : ग्लोबमा निलो रङले पानीको भाग र अन्य रङले जमिनको भागको सङ्केत गर्छ । पृथ्वीको सतहको चार भागको तीन भाग (करिब ७१ प्रतिशत) पानीले ओगटेको छ, भने एक भागमात्र जमिनले ढाकेको छ । पानीको भागलाई जलमण्डल भनिन्छ ।

#### ❖ क्रियाकलाप न. २ : पानीका विभिन्न स्रोतको अनुमान

पाठ्यपुस्तकको जस्तै पानीका विभिन्न स्रोतका विशेषता बताएर त्यस्ता विशेषता भएका स्रोत के के हुन सक्छन् अनुमान गराउनुहोस् ।

- \* 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 .....
- \* बर्सात्को समयमा मात्र बग्ने पानी .....
- \* हिमालको फेदमा जमेर रहेको पानी .....

विद्यार्थीले गरेका अनुमान कुन कुन ठिक भए वा कुन कुन ठिक नभएको बताइदिनुहोस् । उदाहरणबाट छलफलमा आएका पानीका स्रोतको भागलाई जलमण्डलका रूपमा परिचित गराउनुहोस् र त्यसका विभिन्न रूप र अवस्था निम्नाअनुसार चिनाउनुहोस् ।

क्र.स.	पानीको स्रोत विशेषता	पानीको स्रोतको नाम
१	सानो ठाउँमा जमेर रहेको पानी	पोखरी
२	पहाडलाई वरिपरिबाट घेरेर ठुलो ठाउँमा जमेर रहेको पानी	ताल
३	एकदमै ठुलो ठाउँमा जमेर रहेको पानी	समुद्र
४	निरन्तर बगिरहने पानी	नदी/खोला
५	पहाड तथा अग्लो ठाउँबाट खसिरहेको पानी	भरना
६	बर्सात्को समयमा मात्र बग्ने पानी	खहरे
७	हिमालको फेदमा जमेर रहेको पानी	हिमताल

### ❖ क्रियाकलाप न. ३ : पानीका स्रोतको परिचय

- पाठ्यपुस्तकको र पानीका अन्य स्रोतको चित्र वा भिडियो प्रदर्शन गरेर समुद्र, खोलानाला, ताल, पोखरी, नदी आदि जलमण्डलका स्वरूपाको परिचय, स्थान, प्रयोग, संरक्षण सम्बन्धमा छलफल गराउनुहोस् र निम्नलिखित निष्कर्ष दिनुहोस् ।



- पृथ्वीको सतहमा पानीको भाग ताल, पोखरी, भरना, 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 रूप हुन् । यसरी पानीको विभिन्न रूपमध्ये बाफ, हिउँ आदिलाई सतह माथिको पानी भनिन्छ भने समुद्र, नदी, तलाउ, भरना, 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 ।

- माथि उल्लिखित पानीका विभिन्न स्रोत संरक्षण, सफाइ, प्रयोग, पानीको स्रोत रहेका स्थान आदिको बारेमा आवश्यक जानकारी दिनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप न. ४ : पानीका स्रोतको अवलोकन

- विद्यार्थीलाई विद्यालय नजिकका पानीका स्रोत अवलोकन गर्न लैजानुहोस् । अवलोकन गर्दा निम्नलिखित पक्षलाई ध्यान दिई विवरण सङ्कलन गर्न लगाई प्रतिवेदन तयार गर्न लगाउनुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

क्र.स.	पानीको स्रोतको नाम	स्रोत रहेको स्थान	पानीको स्रोतको प्रयोग
१			

### (घ) मूल्याङ्कन

- माथि उल्लिखित क्रियाकलापमा आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा दिइएका मापदण्ड र सूचकको आधारमा विद्यार्थीले गरेका कार्यको अवलोकन गरेर, प्रतिवेदनको प्रस्तुतीकरण, सहभागिता आदिको आधारमा मूल्याङ्कन गरी अभिलेखीकरण गर्नुहोस् ।
- विषयवस्तुसम्बन्धी संज्ञानात्मक क्षेत्रका सिकाइ उपलब्धिको मूल्याङ्कन गर्नका लागि निम्नलिखित प्रश्न सोध्नुहोस् ।
  - (अ) जलमण्डल भनेको के हो ?
  - (आ) जलमण्डलअन्तर्गत पर्ने प्रमुख स्वरूपको सूची तयार गनुहोस् ।
  - (इ) सतहमाथिको पानी, सतहको पानी र सतहमुनिको पानीका स्रोत देखाउने M Chart तयार गनुहोस् ।
  - (ई) सजीवमा पानीको महत्त्व विषयमा एक अनुच्छेद लेख्नुहोस् ।

## (ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य

विद्यार्थीको गाँउ/सहर वरपर रहेका कुनै चारओटा पानीका स्रोतको अवलोकन अभिभावकको सहयोगमा लगाई तलको तालिका पूरा गरी अर्को दिन कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

क्र.स.	ठाउँको नाम	पानीका स्रोत	घर देखि त्यहाँ पुग्न लाग्ने समय	पानीको स्रोतको उपयोग

### परियोजना कार्य

तपाईंको गाँउ 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 ।

## छैटौं दिन

### पाठ्यवस्तु : वायुमण्डलको परिचय

#### (क) सिकाइ उपलब्धि

- वायुमण्डलको परिचय दिन

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- वायुमण्डलको तह देखाउने नमुना वा चित्र
- बरफका टुक्रा, बिकर
- कक्षाकोठाको भ्यालमा भएको सानो प्वाल वा भ्यालमा थोरै खोलेको अवस्था
- विद्यालयमा फफराइरहेको भन्डा

## (ग) सिकाइ सहजीकरण प्रक्रिया

### ❖ क्रियाकलाप न. १: मस्तिष्क मन्थन

विद्यार्थीलाई पृथ्वीमा सजीव बाँच्न सक्नुको कारण के होला ? भन्ने मस्तिष्क मन्थन गर्ने प्रश्न सोध्नुहोस् र केही समय दिएर विद्यार्थीलाई त्यसको उत्तर सोच्न लगाउनुहोस् । निश्चत समय सोच्न दिएर विद्यार्थीका प्रतिक्रिया सुन्नुहोस् र पृथ्वीमा वायुमण्डल भएको र त्यसमा सजीवका लागि नभई नहुने अक्सिजन, कार्बन डाइअक्साइड जस्ता ग्याँस भएकाले सजीव बाँच्न सकेका हुन् भन्ने निष्कर्ष दिनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप न. २ नमुना अवलोकन र छलफल

पाठ्यपुस्तकको वा अन्य त्यस्तै वायुमण्डलको तह देखाउने नमुना वा चित्रमा देखाइएको जस्तै वा अन्य चित्र प्रदर्शन गर्नुहोस् । वायुमण्डल के हो ? यो कहाँ छ ? जस्ता प्रश्न विद्यार्थीलाई सामूहिक रूपमा सोध्नुहोस् । विद्यार्थीका प्रतिक्रियालाई समेटेर पृथ्वीको सतहको वरिपरि हावाले ढाकेको हुन्छ, जसलाई वायुमण्डल भनिन्छ । वायुमण्डलमा विभिन्न प्रकारका ग्याँस मिसिएका हुन्छन् भन्ने निष्कर्ष दिनुहोस् ।



### ❖ क्रियाकलाप ३ विद्यालयमा फफराइरहेको झन्डाको अवलोकन

विद्यार्थीलाई कक्षाकोठाबाट बाहिर लैजानुहोस् र विद्यालय हातामा रहेको फफराइरहेको झन्डाको अवलोकन गर्न लगाउनुहोस् । सबै विद्यार्थी कुनै ठाउँमा उभिन लगाई दिइएको विषयवस्तु/झन्डा फफराइरहनुको कारणसम्बन्धी प्रश्नमा यताउती हिँड्दै दुई वा सोभन्दा धेरै जनासँग अन्तर्क्रिया गर्ने क्रियाकलाप गराउनुहोस् । तोकिएको समयको अन्त्यपछि विद्यार्थीलाई कक्षाकोठामा लगेर आफैले यताउती हिँड्दै अन्तर्क्रिया गरेका मुख्य मुख्य बुँदा वा झन्डा फफराइरहनुको कारण लेख्न लगाउनुहोस् ।



### निष्कर्ष :

हाम्रो वरपर चारैतिर भएको वायुमण्डलमा भएको हावाको कारणले नै सो झन्डा फफराइरहेको हो भन्ने धारणा स्पष्ट पारिदिनुहोस् ।

## ❖ क्रियाकलाप न. ४ हावाको बनोट

हाम्रो वरपर चारैतिर भएको वायुमण्डलमा हावा छ भन्ने धारणाको विकास गरिसके पछि TPS रणनीति प्रयोग गरी कक्षामा भएका विद्यार्थीलाई दुई दुई जनाको जोडी बनाउनुहोस् । सामूहिक रूपमा हावामा के के मिसिएका होलान् ? भन्ने प्रश्न गनुहोस् र एकछिन विद्यार्थीलाई सोचन लगाउनुहोस् । पालैपालो जोडामा एक अर्कालाई आफैँले सोचेका तथ्य सुनाउन लगाउनुहोस् । अन्त्यमा प्रत्येक जोडाबाट एक जना जोडी नेताको चयन गरी आफैँले गरेको जोडी छलफलको निष्कर्ष कक्षाका विद्यार्थीलाई सुनाउन लगाउनुहोस् र उनीहरूले बताएका हावाका अवयवलाई निम्नलिखितअनुसार सङ्क्षेपीकरण गरिदिनुहोस् ।

नाइट्रोजन, अक्सिजन, कार्बन डाइअक्साइडलगायतका ग्याँस, पानीको वाफ, बादल, धुलाका कणबाट वायुमण्डल बनेको हुन्छ । हावा नाइट्रोजन, अक्सिजन र कार्बन डाइअक्साइड जस्ता ग्याँसको मिश्रण हो । हावामा भएको अक्सिजनको मदतले सम्पूर्ण सजीवले सास फेर्छन् । वनस्पतिले खाना बनाउन कार्बन डाइअक्साइड ग्याँस, बोटबिरुवाको वृद्धि विकासमा नाइट्रोजनले मदत गर्छ ।

## ❖ क्रियाकलाप न. ५ हावामा पानीको वाफ हुन्छ भन्ने प्रयोगको प्रदर्शन र छलफल

कुनै सुख्खा बिकरमा बरफका टुक्रा राख्नुहोस् र एकछिन त्यतिकै छाड्नुहोस् । विद्यार्थीलाई एकछिन पछि उक्त बिकरको अवलोकन गर्न लगाउनुहोस् र अवलोकनको क्रममा देखेको परिवर्तन र त्यसको कारण के होला विद्यार्थीलाई टिपोट गर्न लगाउनुहोस् । केही विद्यार्थीका जवाफ सुन्नुहोस्, अरू विद्यार्थीलाई पनि ध्यानपूर्वक सुन्न लगाउनुहोस् र विद्यार्थीका प्रतिक्रिया विद्यार्थीबाटै मूल्याङ्कन गराउनुहोस् ।



अन्त्यमा हावामा भएको पानीको वाफ जमेर बिकरको बाहिरी भागमा पानीका थोपाको रूपमा बसेको हो । त्यसैले हावामा पानीको वाफ हुन्छ भन्ने यो प्रयोगबाट पुष्टि गर्न सकिन्छ भन्ने स्पष्ट पारिदिनुहोस् ।

## ❖ क्रियाकलाप ६ हावामा धुलाका कण हुन्छन् भन्ने प्रयोगको प्रदर्शन र छलफल

कक्षाकोठाको सबै भ्याल ढोका बन्द गरेर भ्यालमा भएको सानो प्वालबाट घाम भित्र छिरिरहेको वा सबै भ्याल ढोका बन्द गरेर एउटा भ्यालमा थोरै खोलेको र घाम भित्र छिरिरहेको अवस्था सिर्जना गनुहोस् र विद्यार्थीलाई अवलोकन गर्न लगाउनुहोस् । अवलोकनको क्रममा देखेको तथ्य र त्यसको कारण के होला भन्ने सोधेर छलफल गराउनुहोस् ।



छलफलको अन्त्यमा हावामा धुलाका कण हुन्छन् र तिनै धुलाका कण भ्यालबाट भित्र आएको जस्तो देखिएको हो भन्ने भन्ने धारणा स्पष्ट पारिदिनुहोस् ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- माथि उल्लिखित क्रियाकलापमा आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा दिइएका मापदण्ड र सूचकको आधारमा विद्यार्थीले गरेका कार्यको अवलोकन गरेर, प्रतिवेदनको प्रस्तुतीकरण, सहभागिता आदिको आधारमा मूल्याङ्कन गरी अभिलेखीकरण गर्नुहोस् ।
- विषयवस्तुसम्बन्धी संज्ञानात्मक क्षेत्रका सिकाइ उपलब्धिको मूल्याङ्कन गर्नका लागि निम्नलिखित प्रश्न सोध्नुहोस् ।

(अ) वायुमण्डल भनेको के हो ?

(आ) हावामा के के मिसिएको हुन्छ ?

(इ) हाम्रो चारैतिर हावा छ भन्ने कुरा कसरी थाहा पाउन सकिन्छ ?

(ई) चित्रमा दिइएको जस्तो प्रयोगात्मक कार्यको निष्कर्ष के हुन्छ, उक्त निष्कर्ष लेख्नुहोस् ।



### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- हावामा पानीको बाफ हुन्छ भन्ने प्रयोगात्मक कार्य गरेर प्रतिवेदन तयार पारी कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

## सातौँ र आठौँ दिन

पाठ्यवस्तु : मौसमको परिचय र मानवीय क्रियाकलाप

### (क) सिकाइ उपलब्धि

- विभिन्न प्रकारका मौसमको परिचय दिन तथा उक्त मौसममा मानिसका गतिविधिको वर्णन गर्न

### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- फरक फरक मौसम भल्कने फोटा वा भिडियो
- कक्षाकोठाबाहिरको मौसम

## (ग) सिकाइ सहजीकरण प्रक्रिया

### ❖ क्रियाकलाप १: कक्षाकोठा बाहिरको मौसमको अवलोकन

- विद्यार्थीलाई कक्षाकोठाबाहिर चउरमा लगेर वा कक्षाकोठाको भ्यालबाट बाहिर विद्यालय वरपरको मौसमको अवलोकन गर्न लगाउनुहोस् र उनीहरूले देखेको मौसमी अवस्था बारे टिपोट गरी समूहगत प्रस्तुति गर्नुहोस् । कक्षाकोठा बाहिर लैजानुपूर्व नै आवश्यक तयारी र निर्देशन दिनुहोस् । अन्तमा छलफल गरी आजको मौसम कस्तो हो भन्ने पहिचान गर्न सक्ने अवस्थामा पुऱ्याउनुहोस् ।
- अवलोकन गरेका मौसमअन्तर्गत बादल लागेको, पानी परेको, हुरी बतास चलेको, घाम लागेको, बिजुली चम्केको आदि हुन सक्छन् ।

### ❖ क्रियाकलाप २ : विगतको मौसमको समीक्षा

- अधिल्लो दिन, बिहान, दिउँसो र बेलुकाको हावा, पानी, घाम, बादल आदिको अवस्था कस्तो थियो भन्ने प्रश्नको उत्तर सोच्न लगाउनुहोस् । विद्यार्थीका प्रतिक्रिया सुन्नुहोस् र छलफल गर्दै गर्दा मौसमको अवधारणा स्पष्ट पारिदिनुहोस् । हिजो र आजको मौसममा भएको परिवर्तनबारे छलफल गराउनुहोस् र निष्कर्ष दिनुहोस् :

**निष्कर्ष :** मौसम परिवर्तनशील हुन्छ । कुनै ठाउँको एक समयको मौसम र अर्को समयको मौसम फरक फरक हुन सक्छ ।

### ❖ क्रियाकलाप ३ : मौसमको परिचय र स्वरूप (गीत गाऔं)

- पाठ्यपुस्तकमा भएको मौसमसम्बन्धी गीत गाएर सुनाउनुहोस् र विद्यार्थीलाई पनि सँगसँगै गाउन लगाउनुहोस् । गीत गाउँदा गीतसँगै भएका चित्रको अवलोकन गर्न लगाई मौसमी अवस्थाको स्वरूप पहिचान गर्न लगाउनुहोस् । गीतमा प्रयोग भएका बादल, वर्षा, हिउँ, तुसारो, असिना, पानी, कुहिरो, बिजुली चम्काइ, चट्याङ, मेघ गर्जन जस्ता विभिन्न मौसमी अवस्था बारे छलफल गराउनुहोस् र निम्नलिखित निष्कर्ष निकाल्नुहोस् ।
- एउटा निश्चित समयमा निश्चित ठाउँको वायुमण्डलको अवस्था मौसम हो । मौसम एकै ठाउँमा पनि छिन छिनमा फरक हुन सक्छ भने एकै समयमा विभिन्न ठाउँको मौसम फरक फरक हुन्छ । त्यसैले मौसम क्षणिक/परिवर्तनशील हुन्छ ।

### ❖ क्रियाकलाप ४ : मौसमी अवस्थाको अभिनय

- सुरुमा विभिन्न मौसममा मानिसका गतिविधि तथा वातावरणको अवस्था भल्कने अभिनय आफैं वा विद्यार्थीलाई नै गर्न लगाउनुहोस् र त्यो कुन मौसम हो अन्य विद्यार्थीलाई चिन्न लगाउने खेलाउनुहोस् ।
- त्यसपछि कक्षामा भएका विद्यार्थी दुई समूहमा बाँड्नुहोस् र पालैपालो एक समूहले कुनै मौसम जनाउने अभिनय गर्ने र अर्को समूहले मौसम अनुमान गर्न लगाउने खेल

प्रतियोगिताको रूपमा खेलाउनुहोस् ।

❖ क्रियाकलाप ६ : मानिसका गतिविधि, पहिरनको मौसमी अवस्थाबिच जोडा मिलाउने अभ्यास

- मौसम र वातावरणको अवस्था वा मानिसका गतिविधि वा पहिरनसम्बन्धी दिइएको जस्तै जोडा मिलाउने अभ्यास तयार गर्नुहोस् र जोडा मिलाउने क्रियाकलाप गराउनुहोस् ।



## ❖ क्रियाकलाप नं ७ : मौसमी अवस्थाका विशेषता

- कक्षाका विद्यार्थीलाई दुई दुई जनाको जोडी तयार गर्नुहोस् र प्रत्येक जोडालाई बादल, वर्षा, हिउँ, तुसारो, असिना, पानी, कुहिरो, बिजुली चम्काई, चट्याङ, मेघ गर्जन जस्ता कुनै एक मौसमी अवस्था दिएर प्रत्येक मौसमका विशेषता र त्यस्ता मौसममा अपनाउनुपर्ने सुरक्षा तथा सावधानी बारेमा सँगै छलफल गर्न र जोडीको निष्कर्ष निकाल्न लगाउनुहोस् र निम्नलिखितानुसारको तालिका दिएर त्यसमा भर्न लगाउनुहोस् ।

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

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

## ❖ क्रियाकलाप नं ८ : वक्तृत्वकला गरौं

- कक्षाका सबै विद्यार्थीलाई दुई दुई मिनेट समय दिएर आफैँलाई सबैभन्दा मन पर्ने/नपर्ने मौसमको नाम र कारण भन्नु लगाएर मौसमको बारेमा कक्षामा वक्तृत्वकला प्रतियोगिता गराउनुहोस् र सबैभन्दा उत्कृष्ट तर्क गर्ने विद्यार्थीलाई पुरस्कृत गर्नुहोस् ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- माथि उल्लिखित क्रियाकलापमा आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा दिइएका मापदण्ड र सूचकको आधारमा विद्यार्थीले गरेका कार्यको अवलोकन गरेर, प्रतिवेदनको प्रस्तुतीकरण, सहभागिता आदिको आधारमा मूल्याङ्कन गरी अभिलेखीकरण गर्नुहोस् ।
- विषयवस्तुसम्बन्धी संज्ञानात्मक क्षेत्रका सिकाइ उपलब्धिको मूल्याङ्कन गर्नका लागि निम्नलिखित प्रश्न सोध्नुहोस् ।

- (अ) मौसम भनेको के हो ?
- (आ) अहिले तपाईं रहेको स्थानको मौसम कस्तो छ ?
- (इ) मौसम किन क्षणिक हुन्छ ?
- (ई) कुन मौसममा कस्तो कस्तो सावधानी अपनाउनुपर्छ ?

### (ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- मानिसले कुन मौसममा कस्ता कस्ता मानवीय क्रियाकलाप गर्छन् र त्यस्तो बेला के के सावधानी अपनाउनुपर्ला आफैँना अभिभावकलाई सोध्न लगाउनुहोस् र निम्नानुसारको तालिकामा भरेर कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

क्र.स.	मौसम	मानवीय क्रियाकलाप	सावधानी

### नवौँ दिन

पाठ्यवस्तु : मौसम परिवर्तन र पूर्वानुमान

#### (क) सिकाइ उपलब्धि

- मौसमको पूर्वानुमान गर्न

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- चार्ट पेपर
- फरक फरक मौसमको प्रतिविम्बन गर्ने फोटा वा भिडियो
- कक्षाकोठाबाहिरको मौसम
- मौसम पूर्वानुमानको आवश्यकता र यसको महत्त्व भल्काउने कुनै कथा वा घटना

#### (ग) सिकाइ सहजीकरण प्रक्रिया

#### ❖ क्रियाकलाप १ मौसमको तुलना गरी T Chart तयारी

- अधिल्लो दिन वा हप्ता, बिहान, दिउँसो र बेलुकाको हावा, पानी, घाम, बादल आदिको अवस्था कस्तो थियो भन्ने प्रश्नको उत्तर सम्भन लगाउनुहोस् । त्यस्तै अहिलेको मौसम कस्तो छ ? बाहिर अवलोकन गर्न लगाउनुहोस् र दिइएको जस्तो तुलनात्मक T Chart तयार गर्न लगाउनुहोस् ।

आधार	विगतको मौसम	अहिलेको मौसम
हावा		
पानी		
घाम		
बादल		

- विद्यार्थीका प्रतिक्रिया सुन्नुहोस् । विगत र अहिलेको मौसममा भएको परिवर्तनबारे छलफल गराउनुहोस् र छलफल गर्दै गर्दा मौसम परिवर्तनको अवधारणा स्पष्ट पारिदिनुहोस् र निम्नलिखित निष्कर्षमा पुऱ्याउनुहोस् ।
- यसका आधारमा विद्यार्थीलाई हिजो र आजको मौसममा भएको फेरबदलबाट भोलिको मौसमको अनुमान गरी कारणसहित लेख्न लगाउनुहोस् ।

### निष्कर्ष :

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

### ❖ क्रियाकलाप न. २ : घटना अध्ययन

- कक्षामा तलको घटना सुनाउनुहोस् :  
आमाले अर्को हप्ता धान काट्न खेताला र मेसिन ल्याउने निधो गर्न लाग्नुभएको छ । अर्को हप्ताको मौसम कस्तो होला ? मौसम धान काट्नका लागि उपयुक्त होला की नहोला ? भन्ने कुराले आमालाई चिन्ता परेको छ । अर्को हप्ता मौसम कस्तो होला भन्ने अनुमान गर्न सकिएला ? के कुराका आधारमा मौसम अनुमान गर्न सकिन्छ ?
- माथिको घटना र प्रश्नमा छलफल गराउनुहोस् । छलफलमा आएको बुँदालाई तलको जस्तै वर्कसिटमा भर्न लगाउनुहोस् ।

क्र.स.	अनुमान गरिएको मौसम	मौसम अनुमानको आधार

## ❖ क्रियाकलाप न. ४: कथा सुनीं

मौसम पूर्वानुमानको आवश्यकता र यसको महत्त्व भल्काउने कुनै कथा वा घटना सुनाउनुहोस् र विद्यार्थीबाट पनि यस्ता प्रकारका घटना सुनेको भए सुनाउन लगाउनुहोस् र मौसम पूर्वानुमानको निम्नलिखितानुसारको महत्त्व स्पष्ट पार्नुहोस् ।

### मौसम पूर्वानुमानको आवश्यकता र महत्त्व बारे कथा

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 ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- माथि उल्लिखित क्रियाकलापमा आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा दिइएका मापदण्ड र सूचकको आधारमा विद्यार्थीले गरेका कार्यको अवलोकन गरेर, प्रतिवेदनको प्रस्तुतीकरण, सहभागिता आदिको आधारमा मूल्याङ्कन गरी अभिलेखीकरण गर्नुहोस् ।
- विषयवस्तुसम्बन्धी संज्ञानात्मक क्षेत्रका सिकाइ उपलब्धिको मूल्याङ्कन गर्नका लागि निम्नलिखित प्रश्न सोध्नुहोस् ।

(अ) मौसमको पूर्वानुमान भनेको के हो ?

(आ) मौसम पूर्वानुमानका आधार के के हुन् ?

(इ) मौसमको पूर्वानुमान किन महत्त्वपूर्ण छ ?

(ई) शिक्षक भोलि वनभोज जाने योजना बनाउँदै हुनुहुन्छ । भोलिको मौसम अनुमानका आधारमा के भोलि वनभोज जानु उपयुक्त होला ? शिक्षकलाई के भन्न चाहनुहुन्छ आफूना तर्क दिनुहोस् ।

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

विदाको कुनै एक दिन बिहान ७: ०० बजेदेखि बेलुका ५: ०० बजेसम्म हरेक २ घण्टामा मौसम अवलोकन गर्न लगाउनुहोस् । मौसम परिवर्तनको अवस्था (घाम लागेको, पानी परेको, बादल लागेको, हावा चलेको, हुरी बतास चलेको) टिपोट गर्न लगाउनुहोस् । आफूले सङ्कलन गरेको

तथ्याङ्क कक्षामा साथीलाई सुनाउन लगाउनुहोस् ।

### 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 नं .....

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

## दशौं र एघारौं दिन

पाठ्यवस्तु : सूचना तथा सञ्चार प्रविधिका विभिन्न साधनबाट मौसम पूर्वानुमान

### (क) सिकाइ उपलब्धि

- सूचना तथा सञ्चार प्रविधिका विभिन्न साधनबाट मौसमको पूर्वानुमान गर्न

### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- रेडियो, टेलिभिजन वा पत्रपत्रिका मौसमसम्बन्धी समाचारका टुक्रा
- मोबाइल
- कम्प्युटर वा ल्यापटप
- इन्टरनेट

### (ग) सिकाइ सहजीकरण प्रक्रिया

#### ❖ क्रियाकलाप नं. १ विषय प्रवेश

आफू बसेको स्थानभन्दा अलि टाढाका नातेदार वा साथीलाई मोबाइल फोन गरेर त्यहाँको मौसमको अवस्थाबारे विद्यार्थीलाई लाउडस्पीकर गरेर सुनाउनुहोस् । त्यहाँ र यहाँको मौसमबिच

तुलना गर्न लगाउनुहोस् । साथै तल दिएको विचारणीय प्रश्नमा पनि छलफल गराउनुहोस् ।  
छलफलमा आधारमा मौसम परिवर्तनशील र अस्थायी हुन्छ, भन्ने निष्कर्ष निकाल्न लगाउनुहोस् ।

### 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 ?

### ❖ क्रियाकलाप नं २ : मास्तष्क मन्थन

रेडियो वा टेलिभिजनमा कहिल्यै मौसमसम्बन्धी समाचार सुन्नुभएको छ, भन्ने प्रश्नबाट मस्तिष्क मन्थन गराउनुहोस् । साथमा रेडियो वा टेलिभिजनमा प्रसारण हुने मौसमसम्बन्धी समाचारमा कति समयको मौसमको पूर्वानुमान हुन्छ ? रेडियो वा टेलिभिजनमा प्रसारण हुने मौसमसम्बन्धी समाचारमा के के जानकारी प्राप्त गर्न सकिने रहेछ ? भन्ने प्रश्नबारे पनि सोचन लगाउनुहोस् ।



विभिन्न स्थानको पछिल्लो २४ घण्टाभित्रको तापक्रम, आद्रता, वर्षा, सूर्योदय र सूर्यास्तको समय आदिबारे जानकारी र कुनै स्थानको आगामी दिनको तापक्रम, आद्रता, वर्षा, सूर्योदय र सूर्यास्तको समय आदिबारे पूर्वानुमान गर्न रेडियो, टेलिभिजन र पत्रपत्रिका जस्ता सूचना तथा सञ्चार प्रविधिको विभिन्न साधनबाट मौसमसम्बन्धी जानकारी प्राप्त गर्न र पूर्वानुमान गर्न सकिने निष्कर्षमा पुऱ्याउनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप नं ३ : मौसमसम्बन्धी जानकारी लिने समाचार सुनीं वा हेरीं

रेडियो, टेलिभिजन र पत्रपत्रिकामा भएको मौसमसम्बन्धी समाचार सुनाउनुहोस् वा देखाउनुहोस् । सो समाचारमा समावेश भएको तापक्रम, आद्रता, वर्षा, सूर्योदय र सूर्यास्त समय आदि पक्षबारे छलफल गराउनुहोस् र मौसमसम्बन्धी जानकारी र पूर्वानुमानको धारणा स्पष्ट पार्नुहोस् ।



❖ क्रियाकलाप नं ४ : कम्प्युटरबाट मौसमसम्बन्धी जानकारी लिने तरिकाको प्रदर्शन

- कम्प्युटर वा ल्यापटपमा नेपाल जल तथा मौसम विज्ञान विभागको तल दिइएको लिङ्कमार्फत Website खोल्न सिकाउनुहोस् । त्यो वेबसाइटबाट मौसमसम्बन्धी विभिन्न जानकारी लिन र मौसमको पूर्वानुमान गर्न सिकाउनुहोस् ।



जल तथा मौसम विज्ञान विभागको प्रेस विज्ञापनी (१९ फागुन २०७१)

प्रेस विज्ञापनी

जल तथा मौसम विज्ञान विभागको प्रेस विज्ञापनी (१९ फागुन २०७१)

जल तथा मौसम विज्ञान विभागको प्रेस विज्ञापनी (१९ फागुन २०७१)

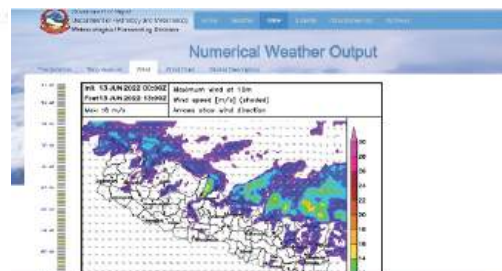
Forecast for Kathmandu

Forecast for Pokhara

Forecast for Biratnagar

Forecast for Dhangadhi

Forecast for Nepal



- विभिन्न मौसमको अवस्था जस्तै घाम लागेको, पानी परेको, हुरी बतास चलेको, बादल लागेको विभिन्न स्थानको मौसम कस्तो कस्तो रहेछ भन्ने छलफल गराउनुहोस् ।



### ❖ क्रियाकलाप नं ५: मोबाइल एप्सबाट मौसमसम्बन्धी जानकारी लिने तरिकाको प्रदर्शन

- विद्यार्थीलाई रेडियो, टेलिभिजन र पत्रपत्रिकाबाहेक मोबाइलमा मौसमको जानकारी दिने एप्लिकेसनको प्रयोग गरेर पनि विभिन्न ठाउँको मौसम पत्ता लगाउन सकिन्छ, भन्ने जानकारी गराउनुहोस् । एन्ड्रोएड मोबाइलको प्ले स्टोरमा पाइने मौसमसम्बन्धी जानकारी दिने कुनै एउटा एप्स प्रयोग गरेर विभिन्न स्थानको विभिन्न समयको मौसमी अवस्थाको जानकारी लिन र मौसमको पूर्वानुमान गर्न सिकाउनुहोस् ।
- त्यसका लागि एप्स डाउनलोड गर्ने, स्थान निर्धारण गर्ने (Setting Location) आदि काम चरणबद्धरूपमा सिकाउनुहोस् ।

विद्यार्थीलाई पनि आफैँना अभिभावक मोबाइलमा माथि उल्लिखित चरण अवलम्बन गरी मौसमको पूर्वानुमानका एप्लिकेशन प्रयोग गरी मौसमको भविष्यवाणीको विवरण तयार गरी अभिभावकलाई सुनाउने कार्य दिनुहोस् ।

### (घ) मूल्याङ्कन :

- माथि उल्लिखित क्रियाकलापमा आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा दिइएका मापदण्ड र सूचकको आधारमा विद्यार्थीले गरेका कार्यको अवलोकन गरेर, प्रतिवेदनको प्रस्तुतीकरण, सहभागिता आदिको आधारमा मूल्याङ्कन गरी अभिलेखीकरण गर्नुहोस् ।
- विषयवस्तुसम्बन्धी संज्ञानात्मक क्षेत्रका सिकाइ उपलब्धिको मूल्याङ्कन गर्नका लागि निम्नलिखित प्रश्न सोध्नुहोस् ।
  - (अ) मौसमको पूर्वानुमानका आधारहरू के के हुन् ?
  - (आ) मौसम पूर्वानुमान प्रयोग हुने सबैभन्दा आधुनिक साधन कुन हो ?
  - (इ) मौसमको पूर्वानुमानमा सञ्चारका कुन कुन साधनहरू प्रयोग गरिन्छन् ?

(ई) सूचना तथा सञ्चार प्रविधिको प्रयोगबाट गरिएको मौसमको पूर्वानुमान भरपर्दो हुन्छ कि हुँदैन, किन ?

### (ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- विद्यार्थीलाई रेडियो, टिभी, मोबाइल, पत्रपत्रिकाबाट मौसमको जानकारी लिन सकिने र पूर्वानुमान गर्न सकिने कुरा आफैँना अभिभावकलाई बताउन र मोबाइलमा मौसमको जानकारी दिने एप्लिकेसनको प्रयोग गरेर देखाउन लगाउनुहोस् र आफैँले गरेका काम बुदाँगरूपमा लेखेर कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

## बाह्रौं र तेह्रौं दिन

पाठ्यवस्तु : बादल अवलोकनबाट मौसम पूर्वानुमान

### (क) सिकाइ उपलब्धि

- बादल अवलोकनबाट मौसमको पूर्वानुमान गर्न

### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- विभिन्न प्रकारका बादलका चित्र वा भिडियो
- कपास, गम, कार्डबोर्ड
- बादलको चित्र र प्रकार लेखिएका कार्ड
- रङ, ड्रइड पेपर

### (ग) सिकाइ सहजीकरण प्रक्रिया

#### ❖ क्रियाकलाप न. १ बादलको अवलोकन

विद्यार्थीलाई कक्षाबाहिर लगेर वा एक पटक भूयालबाट बाहिर हेर्न लगाउनुहोस् । अहिले तपाईं भएको स्थानमा बादल लागेको छ कि छैन ? छ भने कस्तो प्रकारको बादल देखिन्छ ? के घाम लागेको समयको बादल र पानी परेको समयको बादल एकै खालको हुन्छ ? आदि प्रश्न सोध्नुहोस् ।

आकाशमा भएको बादलको आकार तथा स्वरूप हेरेर पनि मौसमको साधारण भविष्यवाणी गर्न सकिने तथ्य बताउनुहोस् ।



### ❖ क्रियाकलाप नं २ : बादलको पहिचान र तिनका विशेषताको अध्ययन

विभिन्न प्रकारका बादलका चित्र वा भिडियो देखाउनुहोस् । क्युमुलस, निम्बस, सिरस र स्ट्रेटस बादल चिनाउनुहोस् । प्रत्येक प्रकारका बादलको विशेषता ब्याख्या गरेर सुनाउनुहोस् । पाठ्यपुस्तकमा दिइएको विशेषता समेत अध्ययन गर्न लगाई बादलको विशेषता भल्काउने प्रत्येक विद्यार्थीलाई निम्नलिखितानुसारको तालिका तयार गर्न लगाउनुहोस् ।

क्र.स.	बादलका प्रकार	विशेषता	चित्र

अन्तयमा क्युमुलोनिम्बसले छिट्टै वर्षा हुनसक्ने, स्ट्रेटसले धुम्म हुने वा हल्का वर्षा हुन सक्ने र सिरसले मौसम सफा रहने तथ्य निष्कर्षको रूपमा बताइदिनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप न. ३ बादलको पहिचान र मौसमको पूर्वानुमान

विद्यार्थीलाई कक्षाबाहिर लगेर वा एक पटक भ्यालबाट बाहिर देखिने बादल हेर्न लगाउनुहोस् र निम्नलिखित प्रश्नको जवाफ लेख्न लगाउनुहोस् ।

- अहिले तपाईं भएको स्थानमा लागेको बादल कुन प्रकारको हो ?
- कस्तो मौसममा यस प्रकारको बादल देखिन्छ ?
- यस्तो बादल लागेपछिको मौसम कस्तो होला ?

## ❖ क्रियाकलाप नं ४ : खेल खेलौं

विभिन्न प्रकारका बादलको चित्र र प्रकार लेखिएका कार्ड तयार गनुहोस् । प्रत्येक विद्यार्थीलाई एक एकओटा कार्ड बाडनुहोस् र विद्यार्थीले आफ्नोमा के लेखिएको छ थाहा नपाउने गरी साथीको सहयोगले ढाडमा टाँस्न लगाउनुहोस् र साथीको सहयोगमा आफ्नो ढाडमा भएको बादलको प्रकारको जानकारी लिनुहोस् । अब साथीको ढाडमा टासिएको कार्ड र आफ्नो कार्ड एउटै भएकाको जोडा वा समूह पहिचान गर्न लगाउनुहोस् ।

क्रियाकलाप ५: बादलको चित्र कोरौं

विभिन्न प्रकारका बादलको चित्र कोर्न लगाउनुहोस् । चित्र वा फोटो हेरी बादलको नाम र सम्भावित मौसम बताउन लगाउनुहोस् ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- माथि उल्लिखित क्रियाकलापमा आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा दिइएका मापदण्ड र सूचकको आधारमा विद्यार्थीले गरेका कार्यको अवलोकन गरेर, प्रतिवेदनको प्रस्तुतीकरण, सहभागिता आदिको आधारमा मूल्याङ्कन गरी अभिलेखीकरण गर्नुहोस् ।
- विषयवस्तुसम्बन्धी संज्ञानात्मक क्षेत्रका सिकाइ उपलब्धिको मूल्याङ्कन गर्नका लागि निम्नलिखित प्रश्न सोध्नुहोस् ।

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

(आ) कुन बादल वायुमण्डलको उच्च भागमा मात्रै पाइन्छ ?

(इ) सिरस र स्ट्रेटसबिच फरक छुट्याउनुहोस् ।

(ई) बाहिर धुम्म हुने वा हल्का वर्षा हुन सक्ने सम्भावना भएको जस्तो मौसम छ । आमाले कौसीमा धान सुकाउन राख्नु भएको छ । यो कुन बादलको कारणले हो ? अबको मौसम कस्तो होला, किन ?

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

कपास, रङ र गमको मदतले विभिन्न किसिमका बादलका नमुना बनाई चार्टपेपरमा टाँस्न लगाउनुहोस् । यो परियोजना कार्यबाट तयार भएको बादलको मोडलबाट बादलले ल्याउने मौसम परिवर्तनका बारेमा कक्षामा प्रदर्शन गर्न लगाउनुहोस् ।



## चौधौं दिन

### पाठ्यवस्तु : प्राकृतिक विपत्को परिचय

#### (क) सिकाइ उपलब्धि

- प्राकृतिक विपत्को परिचय दिन

#### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- प्राकृतिक विपत्का घटना
- प्राकृतिक विपत्का चित्र वा भिडियो
- प्राकृतिक विपत्का घटना प्रकाशित समाचार

#### (ग) सिकाइ सहजीकरण प्रक्रिया

##### ❖ क्रियाकलाप नं १: वार्म अप

प्राकृतिक विपत् भएको अवस्था वा आफैँ त्यस्तो घटनामा परेका कुनै घटना सुनाउनुहोस् । उक्त घटनाको कारणले परेको असर प्रति समेत सचेत गराउनुहोस् । विद्यार्थीलाई पनि उनीहरूले देखेका वा भोगेका यस्तै प्रकारका प्राकृतिक विपदका घटना सुनाउन लगाउनुहोस् ।

##### क्रियाकलाप न. २: जनधनको क्षति गर्न सक्ने घटना

आफैँनो वरपर नियमित रूपमा हुने केही प्राकृतिक प्रक्रिया र प्राकृतिक विपद् के हुन् भन्ने परिचित गराउन तल दिइएका प्राकृतिक गतिविधिमध्ये मानिसको जनधनको क्षति गर्न सक्ने घटनामा मात्रै ठिक (✓) चिह्न लगाउन निर्देशन गर्नुहोस् :

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.	वस्तीमा चट्याङ पर्नु	
12.	बिजुली चम्कनु	

उल्लिखित गतिविधिमध्येका साधारण प्राकृतिक गतिविधि र प्राकृतिक विपत्मा के फरक होला ? भन्ने जिज्ञासा राख्नुहोस् । सबै प्राकृतिक घटनाले विपद्को रूप लिन्छ, नै भन्न सकिँदैन । कुनै प्राकृतिक घटनाबाट जनधनको क्षति हुन पुग्यो भने त्यस्तो घटनालाई विपत् भनिन्छ । बाढी, पहिरो, हुरी बतास, आगलागी, शीतलहर, भूकम्प, आदि विपद् हुन् । सबै प्राकृतिक घटना विपद् हुन नसक्ने निष्कर्ष निकाल्नुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप नं ३ : प्राकृतिक विपत्को पहिचान

चित्र वा भिडियोमा कुनै प्राकृतिक विपद् भएको घटना देखाएर बाढी, पहिरो, हुरीबतास, आगलागी र शीतलहरलाई प्राकृतिक विपद्को रूपमा चिनाउनुहोस् । ती घटना घटनुका कारण के के होलान् ? घटनाका असर के के हुन् ? कसरी यसका असरलाई न्यूनीकरण गर्न सकिन्छ, भन्ने जस्ता प्रश्नमा छलफल गराउनुहोस् ।

#### (घ) मूल्याङ्कन

- माथि उल्लिखित क्रियाकलापमा आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा दिइएका मापदण्ड र सूचकको आधारमा विद्यार्थीले गरेका कार्यको अवलोकन गरेर, प्रतिवेदनको प्रस्तुतीकरण, सहभागिता आदिको आधारमा मूल्याङ्कन गरी अभिलेखीकरण गर्नुहोस् ।
- विषयवस्तुसम्बन्धी संज्ञानात्मक क्षेत्रका सिकाइ उपलब्धिको मूल्याङ्कन गर्नका लागि निम्नलिखित प्रश्न सोध्नुहोस् ।
  - (अ) कस्तो घटनालाई विपत् भनिन्छ ?
  - (आ) प्राकृतिक विपद्का उदाहरण दिनुहोस् ।
  - (इ) साधारण प्राकृतिक गतिविधि र प्राकृतिक विपत्मा के फरक होला ?
  - (ई) सबै प्राकृतिक घटनाले विपद्को रूप लिँदैनन् किन ?

#### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

आफ्नो वरपर हालसालै भएका प्राकृतिक घटना जसले जनधनको क्षति गरेको थियो, त्यस्ता घटनाका बारेमा अभिभावक तथा छिमेकीसँग सोधखोज गर्न लगाउनुहोस् । ती घटना कहिले ? कहाँ घटेको थिए ? यी घटनाले के कति असर गरेका थिए ? भन्ने जस्ता जानकारी सङ्कलन गरी कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

### पन्ध्रौँ दिन

पाठ्यवस्तु : बाढीको परिचय, कारणहरू, असर र बच्ने उपायहरू

#### (क) सिकाइ उपलब्धि

- बाढीको परिचय दिन

- बाढी आउनुका कारण र असर बताउन
- बाढीबाट बच्ने उपाय अवलम्बन गर्न

### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- बाढी सम्बन्धी पत्रपत्रिकामा प्रकाशित समाचार
- बाढीका असरसम्बन्धी भिडियो, चित्र
- बाढीबाट बच्ने उपायको श्रव्यदृश्य सामग्री

### (ग) सिकाइ सहजीकरण प्रक्रिया

#### ❖ क्रियाकलाप नं १ : वार्म अप

- पत्रपत्रिकामा प्रकाशित बाढीसम्बन्धी समाचार तथा कथा (पाठ्यपुस्तकमा दिइएको वा अन्य) सुनाउनुहोस् । विद्यार्थीलाई ती समाचार तथा घटनामा भएका जानकारीका आधारमा बाढीको परिचय दिन लगाउनुहोस् ।

**बाढी** : पानीको स्रोतमा पानीको परिमाण र बग्ने गतिमा वृद्धि हुनु वा नदी, खोला आदिको पानीको सतह बढ्दै जानुलाई बाढी भनिन्छ ।

#### ❖ क्रियाकलाप नं २ : बाढीका कारणहरू

- बाढीसम्बन्धी भिडियो वा चित्र देखाएर तिनीहरूका कारण पहिचान गर्न लगाउनुहोस् र ती कारणमध्ये कुन कुन प्राकृतिक कारण र कुन कुन मानव सिर्जित कारण हुन् निम्नलिखितअनुसार T Chart मा छुट्याउन लगाउनुहोस् ।

बाढीका प्राकृतिक कारण	बाढीका मानव सिर्जित कारण

#### ❖ क्रियाकलाप नं ३ : घटना अध्ययन

- बाढी आएर मानव जिवन र वातावरणलाई प्रभावित पारेका विभिन्न घटना सुनाउनुहोस् । विद्यार्थीलाई पनि आफैँले देखेका, भोगेका वा सुनेका बाढीका घटना सुनाउन लगाउनुहोस् । ती घटनाका आधारमा बाढीले पार्ने वातावरणीय असर पहिचान गरी सूची बनाउन लगाउनुहोस् ।

क्र.स.	बाढीका असर

- बाढीबाट बच्ने उपायको श्रव्यदृश्य सामग्री देखाएर तिनीहरूका बाढीबाट बच्ने उपाय पहिचान गर्न लगाउनुहोस् र बाढीको असरप्रति सजग र सचेत रहन प्रेरित गर्नुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप नं ५ : Drill

बाढीबाट बच्ने उपायको अभ्यास (Drill) गराउनका लागि छोटो Script तयार गर्नुहोस् । उक्त Script मा भएको स्थान र पात्रले निर्वाह गर्नुपर्ने भूमिका बारे विद्यार्थीलाई स्पष्ट निर्देशन दिनुहोस् र बाढीबाट बच्ने उपायको अभ्यास (Drill) गराउनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप नं ६ : बाढीका कारण, असर र बच्ने उपायबारे One stay other stray समूह छलफल

- एउटा समूहमा ५ देखि ७ जना विद्यार्थी सहभागी हुने गरी कक्षाका विद्यार्थीलाई ३ समूहमा विभाजन गर्नुहोस् । विद्यार्थी सङ्ख्या बढी भएमा समूह जतिओटा बनाएपनि हुन्छ । तर यसरी समूह बनाउँदा एउटा शीर्षक दुईओटा समूहलाई दिन सकिन्छ । प्रत्येक समूहलाई बाढीका कारण, असर र बच्ने उपायमध्ये कुनै एक एक शीर्षक दिनुहोस् । हरेक समूहका एक जना सदस्यलाई टोली नेताको रूपमा चयन गरी छलफलको नेतृत्व गर्न लगाउनुहोस् जसले अरुलाई जानकारी दिने विज्ञले महत्त्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गर्नुपर्छ । पहिलो चरणको छलफल सकेपछि हरेक समूहका एक जना नेता सदस्य त्यही रहने (One stay) र अरू सदस्य नजिकैको अर्को समूहमा जाने (Other stray) निर्देशन गर्नुहोस् । अरू समूहका सदस्य आएको बेला आफ्नो समूहको कार्यको प्रस्तुति गर्ने जिम्मा त्यही रहने (One stay) र अन्य सदस्यलाई अरू समूहको कार्यमा छलफल गर्न लगाउनुहोस् ।

यो एक जना आफ्नै समूहमा बस्ने र बाँकी अन्य समूहमा गई साथीको धारणा बुझ्ने किसिमले गरिने सहयोगात्मक सिकाइ क्रियाकलाप हो । ठुलो कक्षाका सबैका विचार वा धारणा छोटो समयमा आदानप्रदान गर्न यो रणनीति ज्यादै उपयोगी हुन्छ ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- माथि उल्लिखित क्रियाकलापमा आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा दिइएका मापदण्ड र सूचकको आधारमा विद्यार्थीले गरेका कार्यको अवलोकन गरेर, प्रतिवेदनको प्रस्तुतीकरण, सहभागिता आदिको आधारमा मूल्याङ्कन गरी अभिलेखीकरण गर्नुहोस् ।
- विषयवस्तुसम्बन्धी संज्ञानात्मक क्षेत्रका सिकाइ उपलब्धिको मूल्याङ्कन गर्नका लागि

निम्नलिखित प्रश्न सोध्नुहोस् ।

- (अ) बाढी भनेको के हो ?
- (आ) बाढी आउनुका कारण के के हुन् ?
- (इ) बाढीको कारण सरुवा रोग कसरी फैलिन्छ ?
- (ई) वृक्षरोपणले बाढीका असर न्यूनीकरण गर्न सहयोग गर्छ भन्ने आधार प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

### (ड) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- आफ्नो वरपर हालसालै भएका बाढीसम्बन्धी घटना जसले जनधनको क्षति गरेको थियो, त्यस्ता घटनाका बारेमा अवलोकन,समाचार वा परिवारका सदस्यको सहयोगमा सूचना सङ्कलन गर्न लगाउनुहोस् । ती घटना कहिले ? कहाँ घटेको थिए ? यी घटनाका कारण के के हुन् ? यी घटनाले के कति असर गरेका थिए ? जस्ता तथ्यमा आधारित रही घटना कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

## सोह्रौँ दिन

पाठ्यवस्तु : पहिरोको परिचय, कारण, असर र बच्ने उपायहरू

### (क) सिकाइ उपलब्धि

- पहिरोको परिचय दिन
- पहिरो जानुको कारण र असर बताउन
- पहिरोबाट बच्ने उपायहरू अवलम्बन गर्न

### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- पहिरोसम्बन्धी पत्रपत्रिकामा प्रकाशित समाचारहरू
- पहिराका कारण र असरसम्बन्धी भिडियो, चित्र
- पहिरोबाट बच्ने उपायको श्रव्यदृश्य सामग्री

### (ग) सिकाइ सहजीकरण प्रक्रिया

- पत्रपत्रिकामा प्रकाशित पहिरोसम्बन्धी समाचार तथा आफैँना अनुभव सुनाउनुहोस् । विद्यार्थीलाई ती समाचार तथा घटनामा भएका जानकारीका आधारमा पहिरोको परिचय दिन लगाउनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप नं १: चित्र/भिडियोबाट पहिरोका कारणको खोजी

पहिरो सम्बन्धी भिडियो वा चित्र देखाएर तिनीहरूका कारणहरू पहिचान गर्न लगाउनुहोस् र ती कारणहरू मध्ये कुन कुन प्राकृतिक कारण र कुन कुन मानव सिर्जित कारण हुन् निम्नलिखित अनुसार T Chart मा छुट्याउन लगाउनुहोस् ।

पहिरोका प्राकृतिक कारणहरू	पहिरोका मानव सृजित कारणहरू

### ❖ क्रियाकलाप नं २ : घटना अध्ययनबाट पहिरोले पार्ने वातावरणीय असरहरू पहिचान

पहिरो गएर मानव जिवन र वातावरणलाई प्रभावित पारेका विभिन्न घटना सुनाउनुहोस् । विद्यार्थीलाई पनि आफैँले देखेका, भोगेका वा सुनेका पहिरोका घटनाहरू सुनाउन लगाउनुहोस् । ती घटना अध्ययनका आधारमा पहिरोले पार्ने वातावरणीय असरहरू पहिचान गरी सूची बनाउन लगाउनुहोस् ।

क्र.सं.	पहिरोका असरहरू

### ❖ क्रियाकलाप नं ३ : चित्र/भिडियोका आधारमा पहिरोबाट बच्ने उपायहरू पहिचान

पहिरोबाट बच्ने उपायहरूको श्रव्यदृश्य सामग्री देखाएर तिनीहरूका आधारमा पहिरोबाट बच्ने उपायहरू पहिचान गर्न लगाउनुहोस् र पहिरोको असरप्रति सजग र सचेत रहन प्रेरित गर्नुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप नं ४: बिरुवाले माटोको संरक्षण गर्ने प्रयोगको प्रदर्शन

पहिरोबाट बच्ने उपायको प्रदर्शन गर्न विद्यालयको बगैँचा वा आफैँनै घरको बारीबाट घाँस र साना बिरुवासमेत आउने गरी माटोको चपरी (ढिक्का) लिएर एउटा ट्रेमा राख्न लगाउनुहोस् ।

अर्को ट्रेमा बिरुवा नभएको माटो राख्न लगाउनुहोस् । दुवै ट्रेलाई जमिनसँग बराबर कोण बन्ने गरी छड्के पारेर राख्न लगाउनुहोस् । अब दुवै ट्रेमा बराबर गतिमा बिस्तारै पानी खन्याउन लगाउनुहोस् । दुवै ट्रेमा बगाएको माटोको अवलोकन गराउनुहोस् र बिरुवाले माटोको संरक्षण गर्ने निष्कर्षमा पुऱ्याउनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप नं ५ : समूह कार्य

- एउटा समूहमा ५ देखि ७ जना विद्यार्थी सहभागी हुने गरी कक्षाका विद्यार्थीलाई ३ समूहमा विभाजन गनुहोस् । विद्यार्थी सङ्ख्या बढी भएमा समूह जतिओटा बनाएपनि हुन्छ । प्रत्येक समूहलाई माथि उल्लिखित पहिरोका कारण, असर र बच्ने उपायमध्ये कुनै एक एक शीर्षक दिनुहोस् । उक्त शीर्षकमा छलफल गरी आवश्यक विवरण तयार गरी समूहगत रूपमा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- माथि उल्लिखित क्रियाकलापमा आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा दिइएका मापदण्ड र सूचकको आधारमा विद्यार्थीले गरेका कार्यको अवलोकन गरेर, प्रतिवेदनको प्रस्तुतीकरण, सहभागिता आदिको आधारमा मूल्याङ्कन गरी अभिलेखीकरण गर्नुहोस् ।
- विषयवस्तुसम्बन्धी संज्ञानात्मक क्षेत्रका सिकाइ उपलब्धिको मूल्याङ्कन गर्नका लागि निम्नलिखित प्रश्न सोध्नुहोस् ।
  - (अ) पहिरो भनेको के हो ?
  - (आ) पहिरो जानुका कारण के के हुन् ?
  - (इ) पहिरोको कारण वातावरणमा के असर पर्ला ?
  - (ई) माटाको संरक्षणमा बिरुवाले सहयोग गर्छन् भन्ने आधार प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- आफ्नो वरपर हालसालै भएका पहिरोसम्बन्धी घटना जसले जनधनको क्षति गरेको थियो, त्यस्ता घटनाका समाचार वा चित्र सङ्कलन गराउनुहोस् । ती घटना कहिले ? कहाँ घटेको थिए ? यी घटनाका कारण के के हुन् ? यी घटनाले के कति असर गरेका थिए ? कसरी असर न्यूनीकरण गरिएको छ ? भन्ने जस्ता पक्ष दर्शाउन ती समाचार वा चित्र चार्ट पेपरमा टाँसेर कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

## सत्रौं दिन

पाठ्यवस्तु : हुरीबतासको परिचय, कारण, असर र बच्चे उपायहरू

### (क) सिकाइ उपलब्धि

- हुरीबतासको परिचय दिन
- हुरीबतासका कारण र असर बताउन
- हुरीबतासबाट बच्चे उपाय अवलम्बन गर्न

### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- हुरीबताससम्बन्धी पत्रपत्रिकामा प्रकाशित समाचार
- हुरीबतासका कारण र असरसम्बन्धी भिडियो, चित्र
- हुरीबतासबाट बच्चे उपायको श्रव्यदृश्य सामग्री

### (ग) सिकाइ सहजीकरण प्रक्रिया

#### ❖ क्रियाकलाप नं. १: पूर्वज्ञान परीक्षण

विद्यार्थीको हुरीबताससम्बन्धी पूर्वज्ञान परीक्षण गर्न निम्नलिखित प्रश्न छलफल गराउनुहोस् :

- हुरीबतास चलेको देखेको वा सुनेका छौ ?
- कुन समयमा बढी हुरीबतास चल्यो ?
- हुरीबतास चलेको ठिक हो या होइन ?
- हुरीबतास चल्दा कस्ता कस्ता घटना भएका सुनेका वा देखेका छौ ?
- हुरीबतास लाग्दा के गर्नुपर्छ ?

विद्यार्थीले यी प्रश्नको जवाफ दिइरहँदा कुन कुन विद्यार्थीको सिकाइको अवस्था कस्तो रहेछ, पूर्वज्ञान परीक्षण गर्नुहोस् र थप क्रियाकलाप गर्दा ती विद्यार्थीलाई थप मदत गर्नुहोस् ।

#### क्रियाकलाप नं. २: विषय प्रवेश

- पत्रपत्रिकामा प्रकाशित हुरीबताससम्बन्धी समाचार सुनाउनुहोस् । विद्यार्थीलाई ती समाचार तथा घटनामा भएका जानकारीका आधारमा हुरीबतासको परिचय दिन लगाउनुहोस् ।

#### ❖ क्रियाकलाप नं. ३ : चित्र/भिडियो बाट हुरीबतासका कारण खोजी

हुरीबताससम्बन्धी भिडियो वा चित्र देखाएर तिनीहरूका कारणहरू पहिचान गर्न लगाउनुहोस्

र ती कारणलाई निम्नलिखितअनुसार Chart मा लेख्न लगाउनुहोस् ।

क्र.सं.	हुरीबतासका कारण

❖ क्रियाकलाप नं. ४: घटना अध्ययनबाट हुरीबतासले पार्ने वातावरणीय असर पहिचान

हुरीबतासका कारणले मानव जिवन र वातावरणलाई प्रभावित पारेका विभिन्न घटना सुनाउनुहोस् । विद्यार्थीलाई पनि आफैँले देखेका, भोगेका वा सुनेका हुरीबतासका घटना सुनाउन लगाउनुहोस् । ती घटना अध्ययनका आधारमा हुरीबतासले पार्ने वातावरणीय असर पहिचान गरी सूची बनाउन लगाउनुहोस् ।

क्र.सं.	हुरीबतासका असर

❖ क्रियाकलाप नं. ५: चित्र/भिडियोका आधारमा हुरीबतासबाट बच्ने उपाय पहिचान

हुरीबतासबाट बच्ने उपायको श्रव्यदृश्य सामग्री देखाएर तिनीहरूका हुरीबतासबाट बच्ने उपाय पहिचान गर्न लगाउनुहोस् र हुरीबतासको असरप्रति सजग र सचेत रहन प्रेरित गर्नुहोस् ।

क्रियाकलाप नं ६ : समूह कार्य

- एउटा समूहमा ५ देखि ७ जना विद्यार्थी सहभागी हुने गरी कक्षाका विद्यार्थीलाई ३ समूहमा विभाजन गर्नुहोस् । विद्यार्थी सङ्ख्या बढी भएमा समूह जतिओटा बनाएपनि हुन्छ । प्रत्येक समूहलाई माथि उल्लिखित हुरीबतासका कारण, असर र बच्ने उपायमध्ये कुनै एक एक शीर्षक दिनुहोस् । उक्त शीर्षकमा छलफल गरी आवश्यक विवरण तयार गरी समूहगत रूपमा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- माथि उल्लिखित क्रियाकलापमा आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा दिइएका मापदण्ड र सूचकको आधारमा विद्यार्थीले गरेका कार्यको अवलोकन गरेर, प्रतिवेदनको प्रस्तुतीकरण, सहभागिता आदिको आधारमा मूल्याङ्कन गरी अभिलेखीकरण गर्नुहोस् ।
- विषयवस्तुसम्बन्धी संज्ञानात्मक क्षेत्रका सिकाइ उपलब्धिको मूल्याङ्कन गर्नका लागि निम्नलिखित प्रश्न सोध्नुहोस् ।
  - (अ) हुरीबतास कस्तो प्रकोप हो ?
  - (आ) हुरीबतास चल्नुका कारण के के हुन् ?
  - (इ) हुरीबतासको कारण के के असर पर्ला ?
  - (ई) हुरीबतासबाट सुरक्षित रहने उपाय प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

हुरीबतासबाट सुरक्षित रहने उपायसम्बन्धी एक कविता वा गीत लेख्न लगाउनुहोस् र त्यसलाई कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

## अठारौँ दिन

पाठ्यवस्तु : आगलागीको परिचय, कारण, असरहरू र बच्ने उपाय

### (क) सिकाइ उपलब्धि

- आगलागीको परिचय दिन
- आगलागीका कारण र असर बताउन
- आगलागीबाट बच्ने उपाय अवलम्बन गर्न

### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- आगलागीका घटनासम्बन्धी पत्रपत्रिकामा प्रकाशित समाचार
- आगलागीका कारण र असरसम्बन्धी भिडियो चित्र
- आगलागीबाट बच्ने उपायको श्रव्यदृश्य सामग्री
- न्युज प्रिन्ट पेपर, मार्कर

## (ग) सिकाइ सहजीकरण प्रक्रिया

### ❖ क्रियाकलाप न. १: पूर्वज्ञान परीक्षण

विद्यार्थीको आगलागी सम्बन्धी पूर्वज्ञान परीक्षण गर्न निम्नलिखित प्रश्नहरूमा छलफल गराउनुहोस्

- आगलागी भएको देखेको वा सुनेका छौ ?
- कुन समयमा बढी आगलागी हुन्छ ?
- आगलागी हुँदा कस्ता कस्ता घटना भएका सुनेका वा देखेका छौ ?
- आगलागी हुँदा के गर्नुपर्छ ?

विद्यार्थीले यी प्रश्नको जवाफ दिइरहँदा कुन कुन विद्यार्थीको सिकाइको अवस्था कस्तो रहेछ पूर्वज्ञान परीक्षण गर्नुहोस् र थप क्रियाकलाप गर्दा ती विद्यार्थीलाई थप मदत गर्नुहोस् । त्यसपछि पाठ्यपुस्तकको पेज नं १६५ दिइएको घटना व्यक्तिगत वा कोही एकजना विद्यार्थीलाई ठुलो स्वरमा पढ्न लगाउनुहोस् ।

### तलको घटना पढौं र दिइएका प्रश्नमा छलफल गरौं :

रेसमको भोलि परीक्षा छ । ऊ परीक्षाको तयारीमा राती अवेरसम्म पढिरहेको थियो । त्यत्तिकैमा बत्ती गयो तर उसको तयारी पूरा भएको थिएन । त्यसैले रेसमले मैनावत्ती वालेर

### ❖ क्रियाकलाप नं २ : चित्र/भिडियोका माध्यमबाट आगलागीको परिचय र कारणहरू

- पत्रपत्रिकामा प्रकाशित आगलागीसम्बन्धी समाचार सुनाउनुहोस् । विद्यार्थीलाई ती समाचार तथा घटनामा भएका जानकारीका आधारमा आगलागीको परिचय दिन लगाउनुहोस् ।
- आगलागीसम्बन्धी भिडियो वा चित्र देखाएर तिनीहरूका कारण पहिचान गर्न लगाउनुहोस् र ती कारणलाई निम्नलिखितअनुसार Chart मा लेख्न लगाई प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

क्र.स.	आगलागीका कारण

- विद्यार्थीले प्रस्तुत गरेका पक्षलाई समेट्दै आगलागीको परिचय र कारणको जानकारी दिनुहोस् ।

❖ क्रियाकलाप नं. ४: घटना अध्ययनबाट आगलागीले पार्ने वातावरणीय असर पहिचान :

- आगलागी भएर मानव जीवन र वातावरणलाई प्रभावित पारेका विभिन्न घटना सुनाउनुहोस् । विद्यार्थीलाई पनि आफैले देखेका, भोगेका वा सुनेका आगलागीका घटना सुनाउन लगाउनुहोस् । ती घटना अध्ययनका आधारमा आगलागीले पार्ने वातावरणीय असर पहिचान गरी सूची बनाउन लगाउनुहोस् ।

क्र.स.	आगलागीका असर

- विद्यार्थीलाई माथि उल्लिखित चार्टको प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् र विभिन्न घटनाक्रमको आधारमा आगलागीबाट हुने असरको जानकारी दिनुहोस् ।

❖ क्रियाकलाप नं. ५ : आगलागी भएमा गर्न हुने र गर्न नहुने कार्य पहिचान

- ◆ सर्वप्रथम दमकल तथा अग्नि नियन्त्रणको बारेमा विद्यार्थीको बुझाइको अवस्था पत्ता लगाउन प्रश्न उत्तर तथा छलफल गर्नुहोस् । र पाठ्यपुस्तकमा दिइएको चित्र नं 8.20 अवलोकन गराउनुहोस् साथै पाठ्यपुस्तकमा दिइएको विषयवस्तु सहित दमकल तथा अग्नि नियन्त्रणको बारेमा अन्य थप आवश्यक जानकारीसमेत दिनुहोस् ।
- ◆ घरमा वा विद्यालयमा आगलागी भएमा गर्न हुने र गर्न नहुने कार्य के के हुन् विद्यार्थीलाई पहिचान गर्न लगाउनुहोस् र तालिकामा भर्न लगाउनुहोस् ।

आगलागी हुँदा गर्न हुने कार्य	आगलागी हुँदा गर्न नहुने कार्य

❖ क्रियाकलाप नं ६ : आगलागीका कारण, असर र बच्ने उपायहरू

- ग्राफिटी (Graffiti) रणनितिको प्रयोगका लागि एउटा समूहमा ५ देखि ७ जना विद्यार्थी सहभागी हुने गरी कक्षाका विद्यार्थीलाई ३ समूहमा विभाजन गर्नुहोस् वा विद्यार्थी सङ्ख्याको आधारमा समूह विभाजन गर्नुहोस् । तर यसरी समूह धेरै बनाउँदा एउटै शीर्षक दुईओटा समूहलाई दिन सकिन्छ । फरक फरक समूहलाई आगलागीका कारण, असर र बच्ने उपायमध्ये कुनै एक एक शीर्षक दिनुहोस् । उक्त शीर्षकलाई

न्युजप्रिन्टको विचमा लेख्न लगाई सर्कल गर्न लगाउनुहोस् र उक्त सर्कलबाट बाणचिह्न तानेर बुँदाहरू तयार गर्न लगाउनुहोस् ।

- केही समयपछि एउटा समूहको न्युजप्रिन्ट पालैपालो अर्को समूहलाई दिनुहोस् । ती समूहले अपुग लागेको कुरा थप्न लगाउनुहोस् । यसरी हरेक समूहको न्युजप्रिन्ट हरेक समूहमा पुगेर थप कुरा लेखी सकेपछि सम्बन्धित समूहसम्म नपुगदासम्म घुमाउनुहोस् । अन्तमा अन्य समूहले थपेका कुरासहित प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् र तयार भएको ग्राफिटी चित्रलाई कक्षामा टाँस्न लगाउनुहोस् ।
- प्रत्येक समूहले प्रस्तुत गरेपश्चात् आवश्यक पृष्ठपोषण दिनुहोस् ।

### (घ) मूल्याङ्कन

- माथि उल्लिखित क्रियाकलापमा आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा दिइएका मापदण्ड र सूचकको आधारमा विद्यार्थीले गरेका कार्यको अवलोकन गरेर, प्रतिवेदनको प्रस्तुतीकरण, सहभागिता आदिको आधारमा मूल्याङ्कन गरी अभिलेखीकरण गर्नुहोस् ।
- विषयवस्तुसम्बन्धी संज्ञानात्मक क्षेत्रका सिकाइ उपलब्धिको मूल्याङ्कन गर्नका लागि निम्नलिखित प्रश्न सोध्नुहोस् ।
  - (अ) आगलागी कस्तो प्रकोप हो ?
  - (आ) आगलागीका प्रमुख कारणहरू के के हुन् ?
  - (इ) आगलागीको कारण के के असर पर्ला ?
  - (ई) आगलागीबाट सुरक्षित रहने उपायहरू लगाउनुहोस् ।

### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- आगलागीबाट सुरक्षित रहने उपायसम्बन्धी छोटो कविता लेख्न लगाउनुहोस् र त्यसलाई कक्षामा सुनाउन लगाउनुहोस् ।

## उन्नाइसौं दिन

पाठ्यवस्तु : शीतलहरको परिचय, कारण, असर र बच्ने उपायहरू

### (क) सिकाइ उपलब्धि

- शीतलहरको परिचय र असर बताउन तथा तिनीहरूबाट बच्ने उपाय अवलम्बन गर्न

### (ख) शैक्षणिक सामग्री

- शीतलहरसम्बन्धी पत्रपत्रिकामा प्रकाशित समाचारहरू
- शीतलहरका कारण र असरसम्बन्धी भिडियो, चित्र

- शीतलहरबाट बच्ने उपायको श्रव्यदृश्य सामग्री
- न्युज प्रिन्ट पेपर, मार्कर

## (ग) सिकाइ सहजीकरण प्रक्रिया

### ❖ क्रियाकलाप न. १: पूर्वज्ञान परीक्षण

विद्यार्थीको शीतलहरसम्बन्धी पूर्वज्ञान परीक्षण गर्न निम्नलिखित प्रश्न एउटा न्युजप्रिन्ट पेपरमा प्रश्न लेखी प्रत्येक समूहलाई एउटा एउटा न्युजप्रिन्ट पेपर दिनुहोस् । विद्यार्थी सङ्ख्या थोरै भए २ जनाको जोडी बनाउनुहोस् । विद्यार्थीको समूहले लेखी सकेपछि, कक्षामा छलफलको लागि प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् :

- शीतलहर चलेको देखेको वा सुनेको छ ?
- कुन समयमा बढी शीतलहर चल्छ ?
- शीतलहर चलेको ठिक हो या होइन ?
- शीतलहर चल्दा कस्ता कस्ता घटना भएका सुनेका वा देखेका छौ ?
- शीतलहर चल्दा कसरी जोगिनु पर्छ ?

विद्यार्थीले प्रस्तुत गरेको आधारमा सिकाइको अवस्था के रहेछ पूर्वज्ञान परीक्षण गर्नुहोस् र थप क्रियाकलाप गर्दा अस्पष्ट भएको विषयमा थप प्रष्ट पारिदिनुहोस् ।

### ❖ क्रियाकलाप न. ३ : शीतलहरको परिचय र कारण

- पत्रपत्रिकामा प्रकाशित शीतलहरसम्बन्धी समाचार देखाउनुहोस् । विद्यार्थीलाई ती समाचारमा भएका घटनालाई मनन गर्न, शीतलहर मौसम पहिचान गर्न, शीतलहरको असरप्रति सजग र सचेत रहन प्रेरित गर्नुहोस् ।
- शीतलहरसम्बन्धी भिडियो वा चित्र देखाएर शीतलहरको परिचय दिनुहोस् र कारण पहिचान गर्न लगाउनुहोस् र ती कारणलाई निम्नानुसार Chart मा लेख्न लगाई प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

क्र.स.	शीतलहरका कारण

### ❖ क्रियाकलाप न. ४ घटना अध्ययनबाट शीतलहरका असरको पहिचान

- शीतलहर चलेर मानव जीवन र वातावरणलाई प्रभावित पारेका विभिन्न घटना सुनाउनुहोस् । विद्यार्थीलाई पनि आफैँले देखेका, भोगेका वा सुनेका शीतलहरका घटना

सुनाउन लगाउनुहोस् । माथि प्रदर्शन गरिएको शीतलहरको भिडियो र घटना अध्ययनका आधारमा शीतलहरले पार्ने वातावरणीय असर पहिचान गरी सूची बनाउन लगाउनुहोस् र प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

क्र.स.	शीतलहरका असर

- विद्यार्थीले प्रस्तुत गरेको अनुभवलाई समेट्दै शीतलहरबाट हुने असरको जानकारी दिनुहोस् ।

#### ❖ क्रियाकलाप न. ५: शीतलहर भएमा गर्न हुने र गर्न नहुने कार्यको पहिचान

- घरमा वा विद्यालयमा हुँदा शीतलहर भएमा गर्न हुने र गर्न नहुने कार्य के के हुन् विद्यार्थीलाई पहिचान गर्न लगाउनुहोस् र तालिकामा भर्न लगाउनुहोस् ।

शीतलहर हुँदा गर्न हुने कार्य	शीतलहर हुँदा गर्न नहुने कार्य

#### (घ) मूल्याङ्कन

- माथि उल्लिखित क्रियाकलापमा आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा दिइएका मापदण्ड र सूचकको आधारमा विद्यार्थीले गरेका कार्यको अवलोकन गरेर, प्रतिवेदनको प्रस्तुतीकरण, सहभागिता आदिको आधारमा मूल्याङ्कन गरी अभिलेखीकरण गर्नुहोस् ।
- विषयवस्तुसम्बन्धी संज्ञानात्मक क्षेत्रका सिकाइ उपलब्धिको मूल्याङ्कन गर्नका लागि निम्नलिखित प्रश्न सोध्नुहोस् ।
  - (अ) शीतलहर कस्तो प्रकोप हो ?
  - (आ) शीतलहर चल्नुका कारणहरू के के हुन् ?
  - (इ) शीतलहरको कारण के के असर पर्ला ?
  - (ई) शीतलहरबाट सुरक्षित रहने उपाय प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

#### (ङ) गृहकार्य/परियोजना कार्य

- आफैले अनुभव गरेको वा सोधखोजको आधारमा शीतलहरबाट परेको असर र

त्यसबाट बच्नका लागि अपनाइएको उपाय वा अपनाउन सकिने उपायको विवरण तयार गरी कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

## बिसौं दिन: एकाइको अन्तिम दिन

### पुनरावृत्ति, सिकाइ प्रतिविम्बन तथा समय एकाइको मूल्याङ्कन (Reflective learning and entire unit assessment):

यस एकाइसँग सम्बन्धित कक्षाकार्य, समूह कार्य, व्यक्तिगत कार्य, प्रयोगात्मक र परियोजना कार्यको आन्तरिक मूल्याङ्कन कार्यविधिमा उल्लिखित मापदण्डको आधारमा मूल्याङ्कन गरी अभिलेखीकरण फर्ममा व्यवस्थान गर्नुहोस् । न्यूनतम स्तरको सिकाइ स्तर हासिल भएको सुनिश्चितता नभए सम्म पृष्ठपोषणलाई निरन्तरता (Scaffolding) दिनुपर्छ । यसका लागि विषयवस्तुसँग सम्बन्धित गराई विज्ञान हाजिरी जवाफ, निबन्ध लेखन, चित्रकला प्रतियोगिता, क्षेत्र भ्रमण, मोडल निर्माणलगायत अन्य सहक्रियाकलाप सञ्चालन गर्न सकिन्छ ।

यस एकाइको मूल्याङ्कनका लागि अन्तमा ज्ञान, बोध, प्रयोग र उच्च दक्षता तह समेट्ने वस्तुगत तथा छोटो उत्तर आउने तल दिइएका वा यस्तै प्रकृतिका प्रश्न निर्माण गरी मौखिक तथा लिखित जाँच गरेर विद्यार्थीले दिएको उत्तरको आधारमा मूल्याङ्कन गर्न सकिन्छ ।

### १. प्रश्नको सही विकल्प छनोट गर्नुहोस् :

(क) ग्लोबमा देखाइएको निलो रङले के को सङ्केत गर्छ ?

(अ) हावा (आ) पानी (इ) माटो (ई) मरुभूमि

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

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

(ग) कोइला, पेट्रोल, प्राकृतिक ग्याँस जस्ता स्रोत साधन पृथ्वीको कुन भागमा पाइन्छन् ?

(अ) जलमण्डल (आ) स्थलमण्डल (इ) वायुमण्डल (ई) जीवमण्डल

(घ) मेघ गर्जन हुँदा तलकामध्ये कस्तो सावधानी अपनाउनुपर्छ ?

(अ) आगो बाल्नुपर्छ ।

(आ) आगो निभाउनुपर्छ ।

(इ) विद्युतीय उपकरण बन्द गर्नुपर्छ ।

(ई) विद्युतीय उपकरण खोल्नुपर्छ ।

(ड) भिरालो ठाउँमा गरा नबनाई खेती गर्नले कुन प्रकोप निम्तिन्छ ?

(अ) शीतलहर (आ) आगलागी (इ) हुरी बतास (ई) पहिरो

(च) तलकामध्ये कुन हुरी बतासका कारणबाट हुने असर हो ?

(अ) सरुवा रोग फैलनु (आ) जमिनमा चिरा पर्नु  
(इ) अग्ला रुखहरू ढल्नु (ई) पानीको पाइपलाइन जम्नु

(छ) मौसमसम्बन्धी समाचारमा कति समयको अधिकतम र न्यूनतम तापक्रमको सूचना आउँछ ?

(अ) २४ घण्टा (आ) १२ घण्टा (इ) १ हप्ता (ई) १ महिना

(ज) मौसमको पूर्वानुमान सबैभन्दा बढी कसका लागि महत्त्वपूर्ण मानिन्छ ?

(अ) कृषि कार्य (आ) व्यापार व्यवसाय (इ) नोकरी (ई) मजदुरी

(झ) जमिनको बनावटअनुसार स्थलमण्डल पहाड, मैदान र उपत्यका जस्ता स्वरूपमा रहेको पाइन्छ । तलका मध्ये कुन विशेषताले उपत्यकालाई चिनाउँछ ?

(अ) तराई क्षेत्रको उर्वरभूमिसम्म परेको भाग  
(आ) मैदानबाट माथि उठेर बनेको जमिनको भाग  
(इ) सधैंभरि हिउँ परिरहने भाग  
(ई) वरिपरि पहाडले घेरेरबिचमा सम्म भूभाग

(ञ) बाढीसम्बन्धी कुन भनाइ ठिक छ ?

- नदीनाला तथा खोलामा पानीको परिमाण र बग्ने गतिमा वृद्धि हुनुलाई बाढी भनिन्छ ।
- हिमताल पानीको अत्याधिक चापले फुट्नु बाढीको एक कारण हो ।
- बाढीको असरले जमिनको स्वरूप परिवर्तन गर्छ ।
- खोलानाला तथा नदी छेउछाउमा तटबन्ध वा बाँध निर्माण गर्ने बाढी रोकथामको प्रमुख उपाय हो ।

(अ) i मात्र ठिक

(आ) i, ii मात्र ठिक

(इ) ii, iii, iv मात्र ठिक

(ई) i, ii, iii, iv ठिक

## २. तलका प्रश्नको उत्तर लेख्नुहोस् ।

- (क) शीतलहरको प्रमुख कारण के हो ?
- (ख) मौसम पूर्वानुमानको सबैभन्दा भरपर्दो साधन के हो ?
- (ग) सिरस र क्युमुलस बादलमा के फरक छ ?
- (घ) मौसम पूर्वानुमानको के महत्त्व हुन्छ ?
- (ङ) सवारी आवागमनमा समस्या हुने अवस्था सिर्जना गर्ने प्रकोप रोकथामका उपायहरू लेख्नुहोस् ।
- (च) तपाईं खेतमा काम गर्दै गर्दा एक्कासि हुरीबतास चल थाल्यो भने के गर्नुहुन्छ ?
- (छ) 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	.....

- (ज) तलका प्रकारका बादलको चित्र कोर्नुहोस् र रङ भर्नुहोस् :
- (अ) सिरस (आ) निम्बस (इ) क्युमुलस (ई) स्ट्रेटस
- (झ) तपाईंलाई आमाले आज पानी पर्ला कि नपर्ला धान सुकाउनु पर्ने थियो भन्ने जिज्ञासा राख्नुभयो । अब आमालाई के सुभाव दिनुहुन्छ ? उक्त सुभाव दिनुका तर्क पनि उल्लेख गर्नुहोस् ।
- (ञ) चित्रको अध्ययन गरी निम्नलिखित प्रश्नको जवाफ दिनुहोस् :
- चित्रमा कुन प्रकोप देखाइएको छ ?
  - यस्तो घटना भएमा हामी के बोलाउँछौं ?
  - हाम्रो देशमा अग्नि नियन्त्रण कार्यालयको फोन नम्बर कति हो ?
  - यस्तो घटनाको प्रमुख कारण के होला ?
  - आगलागीबाट बच्ने उपायहरू लेख्नुहोस् ।



## यस निर्देशिकामा उल्लेख गरिएका केही शिक्षण विधिसम्बन्धी सङ्क्षिप्त विवरण :

### निर्माणात्मक कक्षा विधि

यस विधिमा मस्तिष्क मन्थन, पाठसम्बन्धी पूर्वज्ञानको पहिचान, अन्तर्क्रियात्मक कार्य (जस्तै - वैयक्तिक चिन्तन, समूह कार्य , प्रश्नोत्तर ), आवश्यकताअनुसार टेवा प्रदान र विचार आदान प्रदान गरी निष्कर्ष निकालिन्छ ।

### प्रदर्शन विधि

सामग्री वा क्रियाकलापको प्रदर्शनद्वारा शिक्षण गरिने विधिलाई प्रदर्शन विधि भनिन्छ ।

### प्रश्नोत्तर विधि

विषयवस्तुको परिचय दिई विद्यार्थी र शिक्षकबिच विभिन्न प्रश्न र उत्तरको आदानप्रदान गरी शिक्षण सिकाइ कार्य सञ्चालन हुने विधि नै प्रश्नोत्तर विधि हो ।

### मस्तिष्क भञ्जना

छलफल विधिको एक प्रकार हो । यसमा शिक्षण गराउँदा शिक्षकाले प्रस्तुत गरेका विषयवस्तुमा विद्यार्थीले स्वतन्त्र रूपले आफ्नो तर्क विचार राख्दछन् । प्राप्त प्रतिक्रियाको आधारमा निष्कर्षमा पुऱ्याउने काम शिक्षकको हुन्छ ।

### APPLE तरिका

यो प्रश्नोत्तर विधिमा प्रयोग हुने तरिका हो जसमा

A = Ask question in group (समूहमा प्रश्न सोध्ने),

P = Pause for a while (केही समय रोकिन),

P = Pick one person for the answer at a time  
(एउटा उत्तरको लागि एक पटकमा एउटा विद्यार्थीलाई छनोट गर्ने),

L = Listen answer (उत्तर सुन्ने) र

E = Evaluate the answer (उत्तरको मूल्याङ्कन गर्ने) हो ।

### व्याख्यान विधि

शिक्षकले आवश्यकताअनुसार व्याख्यान गर्ने, उदाहरण दिने , विषय वस्तुलाई विद्यार्थी सामु प्रस्तुत गर्ने र विद्यार्थीले ध्यान पूर्वक सुन्ने मनन गर्ने विधिलाई व्याख्यान विधि भनिन्छ ।

### सहयोगात्मक कक्षा

यस विधिमा समूह निर्माण, समस्या र विषय वस्तुको प्रस्तुति, समूहमा छलफल र निष्कर्ष वा समाधान निकालिन्छ ।

## क्षेत्र भ्रमण विधि

विषय वस्तुसँग सम्बन्धित कुनै स्थानको भ्रमण गराई प्रत्यक्ष अनुभवबाट विषय वस्तुको शिक्षण गरिने विधि क्षेत्र भ्रमण विधि हो ।

## U V O बसाइ व्यवस्थापन

सवै विद्यार्थीलाई सम्पर्क गर्न र शिक्षकले विद्यार्थी सामु प्रस्तुत गरेको कुरा सजिलै हेर्न देख्न सक्ने गरी मिलाइएको बसाइलाई U V O बसाइ व्यवस्थापन भनिन्छ ।

## अवलोकन विधि

कुनै वस्तु घटना आदिका बारेमा हेर्ने कार्यलाई अवलोकन भनिन्छ । यसमा हेरेका कुरालाई टिपोट रिकर्ड गरिन्छ ।

## अभिनय विधि

कुनै कुराको हुबहु नक्कल गरेर दर्शक सामु प्रस्तुत गर्नुलाई अभिनय भनिन्छ । यसरी कुनै विषयवस्तु विद्यार्थीलाई भूमिका तोकी अभिनय गराई शिक्षण गर्ने विधिलाई अभिनय विधि भनिन्छ ।

## गुञ्ज छलफल विधि

कुनै विषयवस्तु शिक्षणका लागि विद्यार्थीको सानो सानो समूह बनाई समूह नेता तोकिन्छ । समूहमा विषयवस्तुको छलफल गराई समूहको निष्कर्ष समूहको नेताबाट प्रस्तुत गर्ने छलफल विधि गुञ्ज छलफल हो ।

## सहयोगात्मक कक्षा विधि

समूह विभाजन, समस्या वा विषय वस्तुको प्रस्तुति, समूहमा छलफल र निष्कर्ष वा समाधान गर्ने विधि सहयोगात्मक कक्षा विधि हो ।

## शिक्षण रणनीति

### निर्देशित हेराइ सोचाइ क्रियाकलाप (Directed watching thinking activity)

शिक्षकले कुनै visual देखाउने क्रममा केही भाग देखाउने (हेर्ने अवसर दिने), त्यस बारेमा प्रश्न सोध्ने, त्यसपछि के हुन्छ होला भनी अनुमान गर्न लगाउने, त्यसै गरी बाँकी भागका लागि पनि त्यही प्रक्रिया दोहोर्याउने ।

## मस्तिष्क मन्थन (Brain storming)

पाठका बारेमा विभिन्न विचार जगाउन लगाउने पद्धतिलाई विचार मन्थन वा मस्तिष्क मन्थन भनिन्छ । विचार मन्थनले विद्यार्थीलाई पाठका बारेमा विभिन्न दृष्टिकोणबाट सोचन लगाउँछ । यसमा थुप्रै कुरा सोचन सक्ने गरी दिमाग खुल्ला राख्नुपर्ने भएकाले उनीहरूले यस अधि नसोचेका कुरा सोचन सक्छन् । उनीहरूको सोचाइमा आएका सबै कुरा उत्तिकै महत्त्वपूर्ण हुन्छन् भन्ने छैन । यसरी छलफल गरेका विद्यार्थी बढी क्रियाशील र लचिला हुन्छन् । यो काम एकलै, समूहमा र सम्पूर्ण कक्षामा गर्न सकिन्छ । यसलाई १० मिनेट वा सोभन्दा थोरै समयमा सिध्याउनुपर्छ । यसमा सोधी विद्यार्थीका उत्तर जस्ताको तस्तै बोर्डमा टिपोट गर्ने गरिन्छ । जस्तो: इकोसिस्टम भनेको के हो ? जैविक र अजैविक तत्त्वभिन्न के के तत्त्व पर्छन् ? भन्ने विषयमा विद्यार्थीलाई मस्तिष्क मन्थन गर्न लगाई विद्यार्थीले अभिव्यक्त गरेका प्रतिक्रियालाई सेतोपाटीमा टिप्पै जाने र अन्तमा धारणा प्रष्ट पार्ने कार्य गरिन्छ ।

## चिन्तन मनन, जोडीमा छलफल, आदानप्रदान (think, pair, share )

कुनै विषयवस्तु/प्रश्न दिई विद्यार्थीलाई व्यक्तिगतरूपमा उत्तर सोचेर लेख्न लगाउने, नजिकै बस्ने साथीसँग जोडी बनाएर साझा उत्तर तयार पारी प्रस्तुत गर्न लगाउने । जस्तो : च्याउको महत्त्व बारेमा प्रत्येक विद्यार्थीलाई सोचन लगाउने, सोचिसकेपछि नजिकै रहेको साथीलाई जोडी बनाउन लगाई च्याउको महत्त्व सम्बन्धमा आफैँले सोचेको कुरा आफ्नो साथीलाई आदानप्रदान गर्न लगाउने । जोडीमा आदानप्रदान गर्न लगाई सकेपछि प्रत्येक जोडीमा सेयर भएको कुरा जोडीमा रहेकामध्ये एकजनालाई अभिव्यक्त गर्न लगाउने र शिक्षकले टिप्पै जाने र अन्तमा केही कुरा छुटेको भए विद्यार्थीको प्रतिक्रियालाई समेटि शिक्षकले थप पृष्ठपोषण प्रदान गर्ने ।

## टि चार्ट

दुईओटा स्तम्भ भएको चार्ट बनाई विद्यार्थीका विचार लेख्ने वा लेख्न लगाउने । जस्तै फाइदा बेफाइदा, सकारात्मक पक्ष नकारात्मक पक्ष आदि । जस्तो पानीमा पाइने बिरुवा र जमिनमा पाइने बिरुवाबिच भिन्नता, तारा र ग्रहबिच भिन्नता, पाठयक्रम र पाठयपुस्तकबिचको भिन्नता आदि ।

## द्रुत लेखन, सङ्क्षिप्त लेखन (Quick write)

सङ्क्षिप्त लेखन भनेको कुनै विषयका सम्बन्धमा आफैँलाई लागेका कुरा तुरुन्तै लेख्ने काम हो । छलफलका क्रममा विभिन्न विचार निस्कन्छन् । त्यसरी निस्केका राम्रा विचारलाई तत्कालै टिपोट गरिएन भनेपछि बिर्सिन्छ । त्यसैले विचारलाई लिपिबद्ध गर्नु सङ्क्षिप्त लेखनको उद्देश्य हो । जतिसुकै विद्यार्थी सङ्ख्या भएको कक्षामा पनि यो क्रियाकलापको प्रयोग गर्न सकिन्छ । यसका लागि ५ देखि १० मिनेटको समय लाग्छ । कुनै विषयवस्तु/प्रश्न दिई विद्यार्थीलाई निश्चित समय तोक्यो व्यक्तिगतरूपमा लेख्न लगाउन पनि सकिन्छ । जस्तो : एकदलीय र दुई दलीय बिरुवाका विशेषताहरू लेख्न लगाउने ।

## एम चार्ट

तीनओटा स्तम्भ भएको चार्ट बनाई विद्यार्थीका विचार लेख्ने वा लेख्न लगाउने तरिकालाई एम चार्ट विधि भनिन्छ । जस्तो: एकदलीय र दुईदलीय विरुवाविचको भिन्नतालाई यसरी पनि सिकाउन सकिन्छ ।

क्षेत्र	एकदलीय विरुवा	दुई दलीय विरुवा
जरा		
पात		
बिउ		
उदाहरण		

## शब्दावलीका आधारमा अनुमान (predicting from terms)

विद्यार्थीलाई उनीहरूले पढ्न वा सुन्न लागेका विषयसँग सम्बन्धित शब्दका बारेमा सोच्न लगाउने रणनीतिलाई शब्दका आधारमा अनुमान भनिन्छ । पढ्न लागेको विषयसँग सम्बन्धित शब्दावलीका आधारमा विषयका बारेमा अनुमान गर्न लगाउँदा विद्यार्थीमा सिक्ने जिज्ञासा बढ्छ । उनीहरू सिक्न तयार हुन्छन् । लिखित सामग्रीहरूलाई अठ्ठेरो ठान्ने विद्यार्थीलाई पढाइ सरल बनाउन पनि यसले मदत गर्छ । यसो गर्दा उनीहरूमा व्यावसायिक लेखकले लेखेको कथा पढ्न, सुन्न मात्र होइन आफैँ पनि कथा लेख्ने क्षमताको समेत विकास हुन सक्ने देखिन्छ । यो विधि जोडी विद्यार्थीमा उपयोग गरिन्छ । त्यस्तो जोडी जति पनि बनाउन सकिन्छ । यसका लागि बढीमा ५ मिनेट भए पुग्छ । कथा/पाठ पढाउनु अघि त्यस कथा/पाठमा भएका शब्द दिई त्यसबाट नयाँ कथा/पाठ बनाउन लगाउन सकिन्छ ।

## ग्राफिटि

समूहलाई फरक फरक कार्य दिने (न्युजप्रिन्टमा लेख्न लगाउने), केही समयपछि एउटा समूहको न्युजप्रिन्ट पालैपालो अर्को समूहलाई दिने, ती समूहले नपुग लागेको कुरा थप्ने । यसरी हरेक समूहको न्युजप्रिन्ट हरेक समूहमा पुगेर थप कुरा लेखी सकेपछि सम्बन्धित समूहलाई अन्य समूहको थप कुरासहित प्रस्तुत गर्न लगाउने ।

## सिर्जनात्मक कक्षा विधि

चित्र बनाउने, रङ्ग भर्ने, कागज काट्ने र पट्याउने, जस्ता कार्यबाट सिकाइ सहजीकरण गर्ने विधि सिर्जनात्मक कक्षा विधि हो ।