वातावरण विज्ञान शिक्षण

पूर्वसेवाकालीन प्राथमिक शिक्षक तालिम
(दोस्रो सेमेष्टर)
२०६०

प्रशिक्षक निर्देशिका

श्री ५ को सरकार
शिक्षा तथा खेलकुद मन्त्रालय
शैक्षिक जनशक्ति विकास केन्द्र
सानोठिमी, भक्तपुर

परीक्षणको लागि

परीक्षणका लागि

वातावरण विज्ञान शिक्षण

पूर्वसेवाकालीन प्राथमिक शिक्षक तालिम

दोस्रो सेमेष्टर

प्रशिक्षक निर्देशिका

श्री ५ को सरकार
शिक्षा तथा खेलकुद मन्त्रालय
शैक्षिक जनशक्ति विकास केन्द्र
सानोठिमी, भक्तपुर

प्रकाशक

श्री ५ को सरकार
शिक्षा तथा खेलकुद मन्त्रालय
शैक्षिक जनशक्ति विकास केन्द्र
सानोठिमी, भक्तपुर

© सर्वाधिकार प्रकाशकमा

प्रथम संस्करण २०६०

लेखक समूह
१. श्री बालकृष्ण चापागाई
२. श्री रामप्रसाद सुवेदी
३. श्री बोधराज निरौला

विषयबस्तु सम्पादन
श्री नीरा शाक्य

G442

भाषासम्पादन
श्री विष्णुप्रसाद अधिकारी

संयोजन
श्री सूर्यप्रसाद गौतम

प्राविधिक सल्लाहकार
१. डा. गजेन्द्रमान श्रेष्ठ
२. डा. विष्णु सिं राई
३. डा. सुन्दरश्यामभक्त माथेमा
४. श्री दुर्गा देवी रेग्मी

आवरण डिजाइन
सुमन बज्राचार्य

कम्प्युटर सेटिङ
रिजिता मानन्धर

भूमिका

पूर्व सेवाकालीन प्राथमिक शिक्षक तालिम पाठ्यक्रमको दोस्रो सेमेष्टरको वातावरण विज्ञान शिक्षण विषयको तालिम सञ्चालनार्थ प्रशिक्षक निर्देशिकाको रुपमा प्रस्तुत सामग्री तयार पारिएको छ । तालिम पाठ्यक्रममा भएका एकाइगत विषयवस्तुलाई संगठित गरी प्रशिक्षकले गर्ने क्रियाकलाप र प्रशिक्षार्थीलाई गराइने क्रियाकलापहरु विस्तारित रुपमा प्रस्तुत गरिएका छन् । यसको साथै प्रत्येक एकाइको विशिष्ट उद्देश्यहरु निर्धारण गर्नुको साथै प्रत्येक मुख्य क्रियाकलापका लागि समय निर्धारणसमेत गरिएको छ ।

यस विषयभित्र समाविष्ट विषयवस्तुहरु एक सफल प्राथमिक शिक्षक बन्नका लागि नभई नहुने आधारभूत शैक्षणिक ज्ञान, सीपसँग सम्बन्धित छन् । ती विषयवस्तुहरुमा पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक र शिक्षक निर्देशिका, वरपरका वस्तुहरु, सजीव जगत, जन्तु, वनस्पतिहरु र वातावरणबीचको अन्तरसम्बन्ध, स्वच्छ वातावरण, प्राकृतिक प्रकोप, शक्ति, सन्तुलित खाना, व्यक्तिगत सरसफाई, सरुवा रोगहरु, प्राथमिक उपचार, नक्साङ्कन गर्ने नक्सा खिच्ने, तालिका निर्माण, शैक्षिक भ्रमण, सामग्री निर्माण, जमिन, पानी र हावा पर्दछन् । पाठ्यक्रमले निर्देशित गरेबमोजिम विभिन्न एकाइमा प्रयोगात्मक क्रियाकलापको संयोजन गरिएको छ ।

हाल प्रस्तुत सामग्री पहिलो पटक तयार भई परीक्षणको रुपमा प्रयोगमा ल्याइएको छ । यो सामग्री अध्ययन तथा प्रयोग गर्ने सबै वर्गबाट सुझाव तथा पृष्ठपोषणको अपेक्षा गरिएको छ । प्राप्त हुने रचनात्मक सुझावहरुलाई आगामी संस्करणमा समावेश गरिनेछ ।

प्रस्तुत सामग्रीको तयारीका लागि लेखन, सम्पादन, संयोजनलगायत विभिन्न पक्षबाट सहयोग पुऱ्याउने सबै महानुभावहरु धन्यवादका पात्र हुनुहुन्छ ।

२०६० साल, असार

अर्जुनबहादुर भण्डारी
कार्यकारी निर्देशक

विषयसूची

		पृष्ठ
एकाइ १	पाठ्यक्रम पाठ्यपुस्तक र शिक्षक निर्देशिका	१
एकाइ २	वरपरका वस्तुहरु	१०
एकाइ ३	सजीव जगत	१७
एकाइ ४	जन्तु, वनस्पतिहरु र वातावरणबीचको अन्तरसम्बन्ध	२५
एकाइ ५	स्वच्छ वातावरण	३४
एकाइ ६	प्राकृतिक प्रकोप	४०
एकाइ ७	शक्ति	४५
एकाइ ८	व्यक्तिगत सरसफाइ	५८
एकाइ ९	सन्तुलित खाना	६७
एकाइ १०	सरुवा रोगहरु	७४
एकाइ ११	प्राथमिक उपचार	८४
एकाइ १२	नक्साङ्कन गर्ने/नक्सा खिच्ने	९३
एकाइ १३	तालिका निर्माण	१००
एकाइ १४	शैक्षिक भ्रमण	११०
एकाइ १५	सामग्री निर्माण	११८
एकाइ १६	जमिन, पानी र हावा	१३९

एकाइ १

१. **शीर्षक** : **पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक र शिक्षक निर्देशिका**

२. **समय** : ५ (2T + 3P) घण्टा

३. **एकाइ परिचय** : शिक्षाको राष्ट्रिय उद्देश्यमा शिक्षाले प्राकृतिक वातावरण र राष्ट्रिय सम्पदाको संरक्षण र सदुपयोग गर्न सहयोग गर्नु पर्दछ भनिएको छ भने प्राथमिक शिक्षाको उद्देश्यमा जीवन र वातावरणबीचको अन्तरसम्बन्धको बोध गराउने भनी स्पष्ट किटान गरिएबाट वातावरण विज्ञान शिक्षाको महत्त्व झल्कन्छ । यी उद्देश्यहरू पूरा गर्न विद्यार्थीहरूमा वातावरण अवलोकन गर्ने, जिज्ञासा राख्ने, खोजी गर्ने, वर्णन गर्ने, छलफल गर्ने, चित्राङ्कन गर्ने, तुलना गर्ने, वर्गीकरण गर्ने, अभिलेख राख्ने, मापन गर्ने, अनुमान गर्ने, सूचना लिने, अर्थ्याउने व्यवस्थित गर्ने जस्ता आधारभूत सिकाइ र सञ्चारसीपको विकास गराउन आवश्यक छ । हाम्रै वरपर पाइने वस्तु तथा घटनाहरूबाट यो विषयको अध्ययन अध्यापन हुने हुनाले यसका आधारभूत पक्षहरूसँग परिचित हुन र वातावरणका विभिन्न पक्षहरूबीच रहेको मानवसम्बन्धको अर्न्तनिर्भरता र त्यसको महत्त्वको बोधलाई पनि जोड दिनु आवश्यक छ । वर्तमान वातावरणीय अवस्था र भविष्यमा आउनसक्ने वातावरणीय समस्याप्रति सचेतता अपनाउने बानीको विकास गराउनसमेत वातावरण विज्ञान शिक्षाले आवश्यक भूमिका खेल्नुपर्दछ। वातावरण विज्ञान शिक्षाबाट यी उद्देश्यहरू पूरा गर्न पाठ्यक्रम, शिक्षक निर्देशिका र पाठ्यपुस्तकको व्यवस्था गरिएको छ ।

शिक्षण प्रक्रियामा पाठ्यक्रम एउटा महत्त्वपूर्ण अङ्ग हो । प्राथमिक तहको प्रत्येक कक्षामा वातावरण विज्ञान विषयको पाठ्यक्रममा सिकाइउपलब्धि छुट्टै रूपमा उल्लेख गरिएको भएपनि पाठ्यपुस्तक र शिक्षक निर्देशिकामा यसलाई एकीकृत ढाँचाबाट राखिएको छ । कक्षा १, २ र ३ मा सामाजिक शिक्षा, वातावरण विज्ञान शिक्षा र स्वास्थ्य शिक्षा यी तीनै विषयको कतिपय प्रकृति र स्वरूप मिल्नुका साथै तीनै विषयहरूमा सीप विकासको दृष्टिकोणबाट मिल्दा विषयहरू भएकाले एकीकृत रूपमा विषयवस्तुहरू समावेश गरिएको हो । कक्षा ४ र ५ मा वातावरण विज्ञान शिक्षा र स्वास्थ्य शिक्षा दुवैबीच घनिष्ट सम्बन्ध हुनुको साथै यी विषयको प्रकृति र सीप विकास गर्ने कुरा उस्तै प्रकारको हुनाले पनि यी दुवै विषयलाई एकीकृत गरिएको हो । पाठ्यक्रममा उल्लेखित उद्देश्यहरू पूरा गराउन शिक्षकलाई शिक्षण क्रियाकलापमा दिसानिर्देश गर्न शिक्षक निर्देशिकाको व्यवस्था गरिएको हुन्छ । ती उद्देश्यहरू पूरा गर्न शिक्षक र विद्यार्थीलाई सहयोग गर्ने साधनका रूपमा पाठ्यपुस्तकको व्यवस्था गरिएको हुन्छ । प्रस्तुत एकाइमा प्राथमिक तहमा प्रयोगमा ल्याइएको वातावरण विज्ञान विषयको पाठ्यक्रम पाठ्यपुस्तक र शिक्षक निर्देशिकाको

परिचय दिँदै शैक्षिक प्रक्रियामा तिनीहरूको भूमिका, आपसी सम्बन्धको चर्चा गरिएको छ । यहाँ पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक र शिक्षक निर्देशिकाको भूमिका र बनावट तथा ढाँचाको सिंहावलोकन गरी तिनीहरूको उचित तवरबाट प्रयोग गर्न सक्ने सीप विकास गराउन खोजिएको छ ।

४. उद्देश्य : यस एकाइको अन्त्यमा सहभागीहरू निम्नलिखित कार्य गर्न सक्नेछन् :

क) पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक र शिक्षक निर्देशिकाको परिचय दिन ।

ख) पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक र शिक्षक निर्देशिकाको भूमिकाको व्याख्या गर्न ।

ग) पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक र शिक्षक निर्देशिकाको आपसी सम्बन्ध पत्ता लगाउन ।

घ) शिक्षणमा पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक र शिक्षक निर्देशिकाको प्रभावकारी रूपले प्रयोग गर्न ।

५. तालिम सामाग्री : यस एकाइका लागि आवश्यक पर्ने तालिम सामाग्रीहरू निम्नबमोजिम हुनेछन् :

प्राथमिक पाठ्यक्रम, मेरो सेरोफेरो र मेरो वातावरण पाठ्यपुस्तक, शिक्षक निर्देशिकाहरू, साइनपेन, न्यूजपेपर प्रिन्ट आदि ।

६. मुख्य क्रियाकलाप : यस एकाइको प्रशिक्षणको क्रममा गरिने मुख्य क्रियाकलापहरू निम्नबमोजिम हुनेछन् :

क) पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक र शिक्षक निर्देशिकाको भूमिका र परिचय । (२ घण्टा)

ख) पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक र शिक्षक निर्देशिकाको आपसी सम्बन्ध । (१घण्टा)

ग) पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक र शिक्षक निर्देशिकाको प्रभावकारी प्रयोग । (२ घण्टा)

७. विस्तृत क्रियाकलाप : मुख्य क्रियाकलापहरूका आधारमा गरिने प्रशिक्षक र प्रशिक्षार्थी क्रियाकलापहरू यस प्रकार छन् :

क) पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक र शिक्षक निर्देशिकाको भूमिका र परिचय :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. सहभागीहरूलाई उपयक्त सङ्ख्यामा राखी ३ समूह विभाजन गर्ने ।	१. प्रशिक्षकको निर्देशनअनुसार समूहमा विभाजित हुनेछन् ।
२. प्रत्येक समूहलाई पाठयक्रम, पाठ्यपुस्तक र शिक्षक निर्देशिका छुट्टाछुट्टै वितरण गरेर अध्ययन गर्न लगाउने र निम्न प्रश्नहरूको	२. दिइएको सामाग्रीहरूको सरसरती अध्ययन गरी प्रश्नहरूको उत्तर पत्ता लगाउन कोसिस गर्ने छन् ।

उत्तर खोज्न लगाउने । (अ) पाठ्यक्रम समूहलाई – • पाठ्यक्रमको विकास गर्दा केके आयमहरू (Dimensions) समावेश गरिएका छन् ?	संभावित उत्तरहरू : • प्राथमिक पाठ्यक्रममा – १) परिचय २) शिक्षाको राष्ट्रिय उद्देश्य ३) प्राथमिक शिक्षाको उद्देश्य ४) प्राथमिक शिक्षाको अन्त्यमा हासिल हुने सिकाइ उपलब्धिहरू ५) पाठ्यक्रमको ढाँचा ६) सिकाइ उपलब्धि सङ्ख्या तालिका ७) कक्षागत सिकाइ उपलब्धिहरू ८) शिक्षण विधि ९) मूल्याङ्कन समावेश गरिएको छ ।
• पाठ्यक्रमको ढाँचामा केके कुराहरू समावेश गरिएका हुन्छन् ?	• विषयहरू, पाठ्यभार र पूर्णाङ्क समावेश गरिएको हुन्छ ।
• शिक्षणसिकाइमा पाठ्यक्रमले कसरी सहयोग गर्न सक्दछ ?	• कुन विषय कुन कक्षामा कतिसम्म कति क्षेत्रभित्र रहेर अध्ययन अध्यापन गराउने भन्ने स्पष्ट निर्देशन पाठ्यक्रमले दिने भएकाले यसले शिक्षणसिकाइमा सहयोग गर्छ ।
• पाठ्यक्रममा मुख्य तत्त्वहरू केके छन् ? • पाठ्यक्रमले प्रयोगकर्तालाई कसरी सहयोग पुऱ्याएको छ आ-आफ्नो समूहमा छलफल गरी अनुसूची -१ बमोजिमको तालिका भर्न लगाउने ।	• पाठ्यक्रमका मुख्य तत्त्वहरू निम्न छन् – ○ उद्देश्यहरू ○ विषयवस्तुहरू ○ संगठन (क्रियाकलाप, विधि) ○ मूल्याङ्कन • निर्देशन अनुसार कार्य गर्नेछन् ।
• अनुसूची-१ मा उल्लेखित उत्तरहरूका आधारमा पाठ्यक्रम भनेको के रहेछ त ? फेरि प्रश्न सोधेर समूहबाट उत्तर माग्ने । त्यसमा छलफल गराएर निचोड दिने । शैक्षिक उद्देश्य तथा सिकाइका अनुभवहरू प्राप्त गर्न गरिएको एउटा सङ्गठित योजनाबद्ध कार्यक्रम नै पाठ्यक्रम हो ।	• समूहमा छलफल गरी उत्तर दिने छन् । संभावित उत्तर – शिक्षाका राष्ट्रिय उद्देश्यहरू पूरा गर्न सञ्चालन गरिने शिक्षणसिकाइ क्रियाकलापलाई प्रभावकारी ढङ्गबाट सञ्चालन गर्न योजनाबद्ध ढङ्गबाट संग्रह गरिएको सिकाइ अनुभवहरूको समष्टि नै पाठ्यक्रम हो ।

(आ) शिक्षक निर्देशिका समूहलाई – निम्न प्रश्नहरूको आधारमा समूह क्रियाकलापमा संलग्न गराउने । ● शिक्षक निर्देशिकाको विकास गर्दा केके कुराहरू समावेश गरिएको हुन्छ ? ● शिक्षक निर्देशिकाका मुख्य तत्त्वहरू के के हुन् ? ● शिक्षण सिकाइमा शिक्षक निर्देशिकाले कसरी सहयोग पुऱ्याउँदछ ? अनुसूची-२ बमोजिमको तालिका भर्न छलफल चलाउने ।	सम्भावित उत्तरहरू : ● पाठ्यक्रमले निर्दिष्ट गरेका कक्षागत सिकाइ उपलब्धिहरू पाठ्यपुस्तकका प्रत्येक पाठको उद्देश्य, क्रियाकलाप, मूल्याङ्कनका तरिकाहरू, पाठ पढाउन लाग्ने समय, पाठबारे परिचय, परीक्षाका लागि नमुना प्रश्नहरू । ● सिकाइ उपलब्धिहरू, विधि, क्रियाकलाप, समय र मूल्याङ्कन ● अनुसूची-२ मा उल्लेख गरेबमोजिम समूहकार्यमा संलग्न हुनेछन् ।
● प्रश्नहरूको उत्तरलाई सूचीकृत गर्ने । अनुसूची-२ मा उल्लेखित छलफलको आधारमा शिक्षक निर्देशिका के हो ? प्रश्नको उत्तर खोज्न लगाउने र निचोड दिने । शिक्षक निर्देशिकामा मुख्यतया कुनै विषयवस्तुको कुनै खण्डको उद्देश्य, त्यो पूरा गर्न आवश्यक सामाग्री, विषयवस्तुको प्रस्तुतीकरणमा प्रभावकारिता ल्याउने तरिका र विद्यार्थीको मूल्याङ्कन गर्ने विभिन्न विधिहरू दिएको हुन्छ । पाठ्यक्रमको अभावमा समेत कक्षा शिक्षकको निम्ति महत्त्वपूर्ण सहयोगी सामग्रीका रूपमा शिक्षक निर्देशिकाको प्रयोग गरी कक्षा सञ्चालन गर्न सकिन्छ ।	● शिक्षण सिकाइमा शिक्षकलाई सिकाइ उपलब्धिहरू हासिल गराउन दिसानिर्देश गर्ने सँगठीत कार्यक्रम नै शिक्षक निर्देशिका हो ।
(इ) पाठ्यपुस्तक अध्ययन गर्ने समूहलाई – ● पाठ्यपुस्तकमा के के कुरा समावेश गरिएको छ ? ● पाठ्यपुस्तकका मुख्य तत्त्वहरू केके हुन् ? समूहमा चलाएको प्रश्नोत्तर र छलफलका आधारमा निचोड बताउने । ● शिक्षक र विद्यार्थीलाई यसले के कसरी सहयोग पुऱ्याएको छ ? अनुसूची ३ बमोजिमको तालिका निर्माण गर्न	सम्भावित उत्तरहरू : ● पाठ्यवस्तु, चित्रहरू, अभ्यास, थप क्रियाकलाप ● विषयवस्तु, मुल्याङ्कनका लागि अभ्यास र अन्य क्रियाकलापको दिशा निर्देशन (गरी हेर, खोज) ● अनुसूचीमा उल्लेखित तालिका भर्नेछन् ।

लगाउने । ο पाठ्यक्रमले निर्धारण गरेका सिकाइउपलब्धिहरू हासिल गराउन उपयोग गरिने एक सरल माध्यम पाठ्यपुस्तक हो । विषयवस्तुको कति गहिराइसम्म पुग्ने, विद्यार्थीलाई अन्य सिर्जनात्मक अभ्यास कसरी गराउने, मूल्याङ्कन कसरी गर्ने भन्ने कुरामा शिक्षकलाई सहयोग गरेको हुन्छ भने विद्यार्थीलाई आफ्नो अध्ययन र ज्ञान बढाउन पाठ्पुस्तकले सहयोग पुऱ्याउँदछ ।	

ख) पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक र शिक्षक निर्देशिकाको आपसी सम्बन्ध :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. प्रशिक्षार्थीहरूलाई उपर्युक्त समूहमा विभाजन गरी पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक र शिक्षक निर्देशिका वितरण गर्ने ।	१. समूहगत रूपमा विभाजित भई सामाग्रीको अध्ययन गर्ने छन् ।
२. पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक र शिक्षक निर्देशिका बीचको सम्बन्ध देखाउन कक्षा ४ को मेरो वातावरण शिक्षाको पाठ्यक्रमबाट “जनावरहरूको शारीरिक बनोट अनुसार तिनीहरूको खाना बताउन” भन्ने सिकाइउपलब्धि छान्ने र तल दिए जस्तो तालिका प्रस्तुत गरी पाठ्यक्रम, शिक्षक निर्देशिका र पाठ्यपुस्तकको सम्बन्ध दर्साउने ।	२. तालिका अध्ययन गर्ने छन् र नबुझेमा प्रश्न गरी प्रष्ट हुनेछन् ।

सिकाइ उपलब्धि	शिक्षक निर्देशिका	पाठ्यपुस्तक
जनावरहरूको शारीरिक बनोट अनुसार तिनीहरूको खाना बनाउन	यसको व्यवस्था शिक्षक निर्देशिकाको पेज ३४ को पाठमा यस क्रियाकलाप गराइएको छ ।	वातावरण शिक्षाको पाठ ४ मा दिइएको पाठ

३. प्रत्येक समूहलाई १-५ कक्षाका वातावरण विज्ञान शिक्षाको एक एक ओटा सिकाइउपलब्धि छान्न लगाई ती सिकाइउपलब्धि पूरा गर्न पाठ्यपुस्तक र शिक्षक निर्देशिकाले कसरी सहयोग पुऱ्याउँछन् । छलफल गराई तलको तालिकाको ढाँचामा प्रस्तुत गर्न लगाउने ।	३. आ-आफ्नो समूहमा छलफल गरी प्रस्तुत गर्नेछन् ।

पाठ्यक्रममा तोकिएको सिकाइ उपलब्धि	शिक्षक निर्देशिकामा त्यसको व्यवस्था	पाठ्यपुस्तकमा त्यसको व्यवस्था कुन पाठमा ?
१. २. ३.	१. २. ३.	१. २. ३.

ग) **पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक र शिक्षक निर्देशिकाको प्रभावकारी ढङ्गबाट प्रयोग :**

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. प्रशिक्षार्थीहरूलाई ५ समूहमा विभाजन गर्ने ।	१. समूहमा विभाजित हुनेछन् ।
२. समूह "क" लाई पाठ्यपुस्तक मात्र दिने । समूह "ख" लाई मेरो वातावरण पाठ्यपुस्तक र पाठ्यक्रम दिने । समूह "ग" लाई पाठ्यपुस्तक, पाठ्यक्रम र शिक्षक निर्देशिका दिने । यी तीनै समूहलाई एउटा साझा पाठ छान्न लगाउने जस्तै- "वातावरणमा सन्तुलन कसरी हुन्छ ?" समूह "घ" लाई अवलोकन कर्ताको भूमिका दिने । समूह "ङ" लाई विद्यार्थीको भूमिका दिने ।	२. प्रशिक्षकको निर्देशन अनुसारको कार्य गर्नेछन् । दिइएका सामग्रीको अध्ययन गर्नेछन् ।
३. एक समूहलाई कक्षा अवलोकनकर्ताको भूमिका निर्वाह गर्न लगाउने र बाँकी समूहलाई विद्यार्थीको भूमिका निर्वाह गर्न तयार पार्ने ।	३. जिम्मेवारी अनुसारको तयारी गर्नेछन् ।
४. माथि २ नं.उल्लेख गरेका समूहको प्रतिनिधित्व हुने गरी पालैसँग लघुशिक्षण गर्न लगाउने । कक्षा अवलोकन फारमको सहयोगबाट अवलोकनकर्ता समूहले तीनोटै समूहको कक्षा अवलोकन गर्ने । कुन समूहले प्रभावकारी ढङ्गबाट शिक्षण गर्न सक्यो टिपोट गर्ने ।	४. जिम्मेवारी अनुसार प्रस्तुतीकरण गरी । आ-आफ्नो भूमिका निर्वाह गर्न सक्षम हुनेछन् । अवलोकनकर्ता समूहले क्रमशः सबभन्दा बढी सामाग्रीहरू अर्थात् पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक र शिक्षक निर्देशिका प्राप्त गरेको समूहले त्यसपछि पाठ्यक्रम र पाठ्यपुस्तक प्राप्त गरेको समूहले र अन्त्यमा पाठ्यपुस्तक मात्रै

	प्राप्त गरेको समूहले प्रभावकारी ढङ्गबाट शिक्षण गरे भनी मूल्याङ्कन गर्नेछन् ।
५. लघुशिक्षणको समाप्तिपछि प्रत्येक समूहलाई निम्न प्रश्नहरू सोध्ने र समूहको छलफलबाट उत्तर दिन लगाउने । पाठ पढाइ सकेपछि के सिकाइउपलब्धि हासिल हुन्छ ? ● कुन पाठ पढाउँदै छु भन्ने थाहा थियो ? ● के सिकाउनु पर्छ भन्ने थाहा थियो ? ● कति विषयवस्तु कति समयमा पढाउनुपर्छ, के सिकाउने भन्ने कुरा निर्धारण गर्न केले सहयोग पुऱ्यायो वा पुऱ्याएन ? ● अरू के सामाग्री भएको भए राम्ररी पढाउन सक्थें जस्तो लाग्छ ?	५. सम्भावित उत्तर : सहभागीहरूको उत्तर क्रमशः यस्तो हुन सक्ला- जसले बढी शैक्षणिक सामाग्री पाए, उसले राम्रो सहयोग पाए । सामाग्री नभएका शिक्षक समूहलाई शिक्षण गर्न समेत अप्ठेरो पऱ्यो । राम्रो शिक्षाको लागि पाठ्यपुस्तक मात्रै नभै शिक्षक निर्देशिका र पाठ्यक्रम अनिवार्य तत्त्व हुन् ।
६. कम्तीमा २/३ ओटा पाठको विषयवस्तु पाठ्यपुस्तक, पाठ्यक्रम, शिक्षक निर्देशिकामा कुन रूपमा दिइएको छ ? अध्ययन गरी टिपोट गर्न लगाउन ।	६. पाठ्यपुस्तकको पाठलाई पाठ्यक्रम र शिक्षक निर्देशिकासँग तुलना गरी सम्बन्ध पत्ता लगाउन सक्नेछन् र उचित तरीकाले तिनीहरूको प्रयोग गर्न सक्नेछन् ।
७ यी तीनै ओटा सामाग्रीको प्रयोगसमेत गरी समूह विभाजन गरी समूहबाट पाठयोजना निर्माण गरी लघुशिक्षण गर्न लगाउने ।	७. यी सामाग्रीको प्रयोग गरी प्रभावकारी ढङ्गबाट लघुशिक्षण गर्नेछन् ।
८. पाठ्यक्रम, शिक्षक निर्देशिका र पाठ्यपुस्तक तीनओटै सामग्रीको उचित प्रयोगबाट शिक्षणसिकाइलाई प्रभावकारी बनाउन सकिन्छ भनी निष्कर्ष दिने ।	८. तीनैओटा सामग्रीको आवश्यकता महसुस गर्नेछन् ।

अनुसूची - १

पाठ्यक्रमका प्रयोगकर्ता	पाठ्यक्रमको कुन तत्त्वले सहयोग गरेको छ ?	कसरी सहयोग पुऱ्याएको छ ?
१. शिक्षक	१. i) ii) iii)	१. i) ii) iii)
२. विद्यार्थी	२. i) ii)	२. i) ii)
३. प्रधानाध्यापक	३. i) ii)	३. i) ii)
४. राष्ट्र	४. i) ii)	४. i) ii)

अनुसूची - २

शिक्षक निर्देशिकाको प्रयोगकर्ताहरू मुख्यत: शिक्षक हुन् । विद्यार्थीलाई समेत यसले कसरी सहयोग पुऱ्याइरहेको छ ? समूहकार्य गरी तलको तालिका भर्न लगाउनुहोस् । यसपछि शिक्षक निर्देशिकाको परिचय र भूमिका खोज्न लगाउनुहोस् ।

शिक्षक निर्देशिकाका प्रयोगकर्ता	शिक्षक निर्देशिकाको कुन पक्षले सहयोग गरेको छ ?	कसरी सहयोग पुऱ्याएको छ ?
१. शिक्षक	१. I) ii) iii)	१. i) ii) iii)
२. विद्यार्थी	२. i) ii)	२. i) ii)

अनुसूची – ३

पाठ्यपुस्तकका प्रमुख प्रयोगकर्ता विद्यार्थी हुन् । शिक्षकलाई समेत शिक्षण क्रियाकलापमा यसले सहयोग पुऱ्याउने बारेमा तलको तालिकामा भर्न लगाउनुहोस् । आवश्यक छलफल गरेपछि पाठ्यपुस्तकको परिचय र भूमिका खोज्न लगाउनुहोस् ।

पाठ्यपुस्तक प्रयोगकर्ता	पाठ्यपुस्तकको कुन पक्षले सहयोग गरेको छ	कसरी सहयोग पुऱ्याएको छ ?
१. विद्यार्थी	१. i) ii) iii)	१. i) ii) iii)
२. शिक्षक	२. i) ii)	२. i) ii)

एकाइ २

१. **शीर्षक** : **वरपरका वस्तुहरू**

२. **समय** : ७ (1T + 6P) घण्टा

३. **एकाइ परिचय** : संसारमा अस्तित्वमा रहेका सबै चीजवीजहरूलाई हामीले कुनै न कुनै रूपमा अनुभव गरिरहेका हुन्छौं । मानिसको प्रत्यक्ष सम्पर्कमा रहेका वस्तुहरूलाई हामी सजिलैसँग अनुभव गर्न सक्छौं । प्रत्यक्ष सम्पर्कमा नरहेका वस्तुहरूलाई कल्पनाका आधारमा यस्तो होला भनि अनुभूति गर्छौं । ससना केटाकेटीहरूले त आफ्ना वरिपरिको वातावरण र वस्तुहरूप्रति आफ्नो अनुभव र प्रतिक्रिया व्यक्त गर्न सक्छन् । तर नदेखेका र आफ्नो नजिकमा नरहेका वस्तुहरूप्रति आफ्नो अनुभव र प्रतिक्रिया व्यक्त गर्न सक्दैनन् । आफ्नो वरपरको वातावरणमा रहेका वस्तुहरूलाई सही ढङ्गबाट चिन्न एउटै ज्ञानेन्द्रीय पर्याप्त छैन । शरीरका ५ ओटै ज्ञानेन्द्रीयहरूको सहयोगबाट वस्तुहरूको सही पहिचान गर्न सकिन्छ । अबका कक्षाहरूमा यी ज्ञानेन्द्रीयहरू प्रयोग गरी वस्तुहरू चिन्ने अभ्यास र गुणको आधारमा वर्गीकरण गर्ने सीप विकासमा केन्द्रित रहने छौं ।

४. **उद्देश्य** : यस एकाइको अन्त्यमा सहभागीहरू निम्नलिखित कार्य गर्न सक्षम हुनेछन् :

क) ज्ञानेन्द्रीयहरूको प्रयोग गरी विभिन्न प्रदर्शन गर्न ।

ख) विभिन्न वस्तुहरूलाई गुणका आधारमा वर्गीकरण गर्न ।

५. **तालिम सामाग्री** : यस एकाइका लागि आवश्यक पर्ने तालिम सामाग्रीहरू निम्न बमोजिम हुनेछन् :

क) पाँच ज्ञानेन्द्रीयले अनुभव गर्न सक्ने वरपर उपलब्ध हुने जुनसुकै वस्तुहरू

ख) साइनपेन, न्यूज प्रिन्ट, स्केल

ग) सलाईको बट्टा, बेलनाकार वस्तु, गोलाकार वस्तु, चेप्टो वस्तु

घ) पारर्दशक वस्तु, अपारदर्शक वस्तु, रङ्गीन वस्तुहरू, फलफूल, तरकारीहरू

६. **मुख्य क्रियाकलाप** : यस एकाइको प्रशिक्षणको क्रममा गरिने मुख्य क्रियाकलापहरू निम्नबमोजिम हुनेछन् :

क) अवलोकन सीप विकास । (३ घण्टा)

ख) वर्गीकरण सीप । (४ घण्टा)

७. **विस्तृत क्रियाकलाप :** मुख्य क्रियाकलापका आधारमा गरिने प्रशिक्षक र प्रशिक्षार्थी क्रियाकलापहरू यसप्रकार छन् :

क) अवलोकन सीप विकास :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. एउटा काटेको प्याज (सग्लोलाई दुई भाग लगाएको) सबै प्रशिक्षार्थीहरूले देख्ने गरी प्रदर्शन गर्ने । निम्न प्रश्नहरूको उत्तर खोज्न लगाउने । ● यी प्याजका टुक्राहरूमा कुनकुन गुणहरू/ विशेषताहरू रहेछन् ?	१. अवलोकन र अनुभव गर्नेछन् । सो आधारमा दिइएका प्रश्नहरूको उत्तर खोज्नेछन् । सम्भाव्य उत्तरहरू निम्नबमोजिम हुन सक्नेछन् : ● प्याजका टुक्राहरूको आकार करिव अर्ध गोलाकार (hemisphere) छ । ○ पिरो गन्ध आएको छ । ○ टोक्दा कमलो छ र प्याजको छुट्टै पिरो स्वाद छ । ○ काटेको भागतिर ओसिलो छ ।
● यी विशेषताहरू कसरी पत्ता लगाउनु भयो ?	● हेरेर, सुँघेर, स्वाद लिएर, चाखेर, छामेर तथा हेरेर उल्लेखित विशेषताहरू पत्ता लगाइयो ।
● कुन ज्ञानेन्द्रीयले वस्तुको कुन गुण छुट्याउन सहयोग गऱ्यो ?	● आँखाले आकार प्रकार रङ्ग, नाकले बासना सुघ्न, जीब्रोले स्वाद लिन, छालाले अनुभव गर्न (चिसो, तातो, नरम, कडा ...) सहयोग गऱ्यो ।
● माथिका प्रश्नहरूको उत्तर सहभागीहरू बाट सामूहिक वा व्यक्तिगतरूपमा लिन सकिन्छ । सहभागीहरूबाट आएको उत्तरलाई सङ्कलन गर्दै बोर्डमा टिप्दै जाने । निम्न रूपमा निचोड दिने । वस्तुहरूको गुण छुट्याउन हामी विभिन्न ज्ञानेन्द्रीयहरूको प्रयोग गर्छौं । फरक ज्ञानेन्द्रीयहरूले वस्तुहरूको फरक गुणको व्याख्या गर्न सक्दछन् । हाम्रो शरीरमा भएका मुख्य पाँचओटा ज्ञानेन्द्रीयहरूले (आँखा, नाक, कान, जिब्रो र छाला) वस्तुहरूको विविध गुणहरूको व्याख्या गर्न मद्दत गर्छन् ।	● प्रशिक्षकबाट प्राप्त निचोडको अध्ययन गरी टिपोट गर्नेछन् ।
२. सहभागीहरूलाई तीन समूहमा विभाजन गर्ने । तीनवटा घनाकार बाकसमा, गोलो	२. समूहमा विभाजित हुनेछन् । एक एक वटा बाकस लिएर त्यस भित्रका वस्तुको पहिचान

वस्तु, चेप्टो वस्तु र बेलनाकार वस्तु छोपेर क्रमश राख्ने । प्रत्येक समूहलाई एक/एक वटा बाकस रोजेर लिन लगाउने । त्यो बाकस भित्र भएका वस्तुका कुन कुन विशेषताहरू पत्तालगाउनु हुन्छ ? सोध्ने । सहभागीहरूले दिएको उत्तरलाई समेट्दै निम्न निश्कर्षमा पुग्ने – कुनै वस्तुको पहिचान गर्न एउटा मात्र ज्ञानेन्द्रीयको प्रयोगले कठीन पर्न सक्छ । वस्तुको गुण अनुसार त्यसको पहिचान गर्न सम्पूर्ण ज्ञानेन्द्रीयहरूको उचित प्रयोग गर्नुपर्दछ ।	गर्न कोशिस गर्नेछन् । आफ्नो अवलोकनको आधारमा उत्तर दिनेछन् ।

ख) वर्गीकरण सीप विकास :

१. हाम्रो वरपर वातावरणमा उपलब्ध सबै किसिमका वस्तुहरू के को आधारमा वर्गीकरण गर्न सकिन्छ ? समूहमा प्रश्न दिने र उत्तर पत्ता लगाउन लगाउने । ● सजीव र निर्जीव वस्तु दिई तुलना गर्न लगाएर ● विभिन्न अवस्थाका पदार्थ दिएर ● पारदर्शक र अपारदर्शक वस्तु दिएर ● निलो, रातो, कालो, सेतो वस्तु दिएर ● विभिन्न स्वादका वस्तु दिएर ● कडा र नरम वस्तु दिएर ● मिठो ध्वनि र नमिठो ध्वनि निस्कने वस्तु दिएर ● फरक आकारमा वस्तु दिएर ● फरक तापक्रममा वस्तु दिएर	१. आ-आफ्नो समूहमा छलफल गरी उत्तर दिनेछन् : **सम्भावित उत्तरहरू :** ● सजीव र निर्जीवको आधारमा ● पदार्थको अवस्थाको आधारमा (ठोस, तरल, ग्यास) ● पार्दशक र अपादर्शक ● रङ्गका आधारमा ● स्वादका आधारमा ● नरमपनका आधारमा ● ध्वनिका आधारमा ● गन्ध र स्वादका आधारमा ● आकारका आधारमा ● तातो, चिसोका आधारमा आदि
२. सहभागीहरूले दिएको उत्तरलाई टिप्दै जाने र तीमध्ये हाम्रा पाँच ज्ञानेन्द्रीयहरूले छुट्याउन सक्ने आधारमा कसरी वर्गीकरण गर्न सकिन्छ छुट्याउन लगाउने । ५ ज्ञानेन्द्रीयहरूको नाम बताइदिने ।	२. प्रशिक्षण क्रियाकलापबमोजिम सक्रियरूपमा भाग लिनेछन् । ज्ञानेन्द्रीयहरूको कामको आधारमा विभिन्न वस्तुहरूको अलगअलग तरिकाले वर्गीकरण गरेर देखाउने छन् ।
३. प्रशिक्षार्थीलाई ५ समूहमा विभाजन गर्ने ।	३. विभाजन गरेको समूहमा आवद्ध भई आफ्नो

पाँचओटा ज्ञानेन्द्रीयको नाम पाँच समूहलाई दिने र अनुसुची -१ मा उल्लेख गरेबमोजिम कार्य गर्न लगाउने । आफ्ना कार्यहरू सकिएपछि समूहकार्यको प्रस्तुति गर्न लगाउने र आवश्यक सुझावहरू दिने ।	कार्य गर्नेछन् ।
४. अनुसूची-१ बमोजिमको समूहकार्य सकेपछि प्रशिक्षकबाट ज्ञानेन्द्रीयबाट भ्रम हुनसक्ने केही खेलहरू खेलाइ दिने र त्यस्तो किन हुन्छ कारण खोज्न लगाउने । • ठाडो र तेर्सो पारी बराबर नापको लट्ठीहरू देखाउने र कुन लामो छ सोध्ने । • उनीहरूले भनेको कुरा मिल्यो कि मिलेन साँच्चै नाप्न लगाउने । नमिलेको भए किन यस्तो हुन्छ सोध्ने । वस्तुको अवस्था फरक पारेर राख्दा कहिलेकाहीँ भ्रम पर्न जान सक्छ जसलाई दृष्टिभ्रम (Illusion) भनिन्छ । फरक अवस्थालाई सहीरूपमा मूल्याङ्कन गर्न नसक्नाले यस्तो भएको हो । • दुईजना सहभागीलाई अगाडि बोलाउने । दुवैको आँखा रुमालले छोपिदिने । एक जनालाई पाकेको नास्पातीको टुक्रा खान दिने र स्याउको टुक्रा सुँघाउने । अर्कालाई स्याउको टुक्रा खान दिने र नास्पातीको टुक्रा सुँघाउने । दुबै सहभागीलाई के के खानुभयो भनेर सोध्ने । उत्तर सही भयो वा भएन अरूलाई भन्न लगाउने । किन उत्तर नमिलेको हुन सक्छ ? भन्न लगाउने । [ज्ञानेन्द्रीय भ्रममा परेकाले यस्तो भएको हो । आँखाले देख्न पाइएको हुँदैन । दुवै फल रसिलो हुने तर सुँघ्ने र चाख्ने दुवै गरेको छ भन्ने थाहा नहुँदा र जीब्रोको मात्र काम सम्झेर नाकले पाएको गन्धले भ्रम दिएकाले यस्तो भएको हो ।]	४. प्रशिक्षकद्वारा प्रदर्शन गरिएको र आफूहरूलाई गर्न लगाइएको काम गर्ने छन् र कारण पत्ता लगाउन खोज्नेछन् । • देखाइएका वस्तुहरू र चित्र हेरी जवाफ दिनेछन् । • अन्दाज गरेर भनेको मिल्छ वा मिल्दैन नापेर हेर्न लगाउने । • प्रशिक्षकको आग्रह बमोजिमको कार्यहरू गर्नेछन् । ज्ञानेन्द्रीयलाई भ्रम परेकाले सही उत्तर नदिन पनि सक्छन् ।

५. यस्तै अरू क्रियाकलापहरू गराएर पनि ज्ञानेन्द्रीयहरूको भ्रमका बारेमा प्रस्ट पार्न सकिन्छ । अन्त्यमा यो एकाइको साराशं सहभागीलाई बताउन लगाउने । उनीहरूको अनुभव समेतलाई समेटेर निष्कर्ष लेखिएको बोर्ड देखाइदिने । विभिन्न पाँच ज्ञानेन्द्रीयहरूले राम्ररी काम गरेको अवस्थामा वस्तुका गुणहरू छुट्याउन सक्छन् । ज्ञानेन्द्रीयका अनुभवका आधारमा वस्तुलाई विभिन्न भागमा वर्गीकरण गर्न सकिन्छ- जस्तो- चिप्लो, खस्रो, राम्रो नराम्रो, मीठो नमीठो, तातो चिसो, सुगन्धित दुर्गन्धित आदि ।	५. आफ्ना अनुभवका आधारमा सहभागीहरूबीच आपसमा यस्तो प्रयोग गरी हेर्न सक्दछन् ।

अनुसूची - १

१. सबै समूहले आफ्नो समूहको नाम परेको ज्ञानेन्द्रीयले केके काम गर्न सक्छ ? सो आधारमा छुट्याउन सक्ने विभिन्न वस्तुहरूको (५-१० ओटा) सङ्कलन गर्नुहोस् । सङ्कलन गरेका वस्तुहरूको सूची तयार पार्नुहोस् । सङ्कलन गरिएका वस्तुहरूमध्ये कुन सजीव र कुन निर्जीव हुन् छुट्याउने आधारहरू तयार पार्नुहोस र छुट्याउनुहोस् ।

संकलित वस्तुहरू	सजीव वस्तु	निर्जीव वस्तु	कुन कुन लक्षणका आधारमा चिनिन्छ ?
१. बिरुवा	✓		....
२. किरा	✓		....
३. ढुङ्गा		✓	....
४. माटो		✓	....
५. प्लास्टिक		✓	....
६. कांच		✓	....
७. फलफूल	✓		....
८. सलाई		✓	....
९. मादल		✓	....
१०. तीतेकरेलो	✓		....
११. फूल			....
१२.			
१३.			
१४.			
१५.			

२. हरेक समूहले आफ्नो समूहको नामको अङ्गले के काम गर्छ ? सङ्कलित वस्तुहरूको विशेषता त्यो अङ्गले कसरी छुट्याउन सक्दछ भन्ने बारेमा तालिका निर्माण गर्नुहोस् । सहभागीहरूलाई तलको जस्तै तर खाली तालिका उपलब्ध गराएर भर्न लगाउनुहोस् ।

क) आँखा समूह

ज्ञानेन्द्रीयको नाम	यसले गर्ने काम	सङ्कलित वस्तुको नाम	सङ्कलित वस्तुको विशेषता
आँखा	देख्छ १) आकार छुट्याउँछ २) रङ्ग छुट्याउँछ ३) खस्रो, चिप्लो छुट्याउँछ । ४) रेसादार, कणदार ५) बनोट छुट्याउँछ	बिरुवा किरा ढुङ्गा माटो प्लास्टिक काँच सलाई	सानो, ठूलो, रातो, कालो, निलो, खस्रो, चिप्लो, रेसादार, कणदार नियमित, अनियमित पारदर्शक, अपारदर्शक दीप्त अदीप्त

ख) नाक

ज्ञानेन्द्रीयको नाम	यसले गर्ने काम	संकलित वस्तुको नाम	संकलित वस्तुको विशेषता
नाक	सुँघ्छ १) गन्ध थाहा पाउँछ २) बासना थाहा पाउँछ ३) पिरो अमिलो स्वादको बास्ना थाहा पाउँछ ।	फोहोर वस्तु, गोबर फूल खुर्सानी, प्याज, पाकेको आँप, कटहर	गन्हाउँछ, सडेको गन्हाउँछ, सुगन्धित, राम्रो बास्ना आउँछ । वस्तुअनुसारको स्वादको वास्ना थाहा पाउँछ । प्याजको गन्ध, लसुनको गन्ध, खुर्सानीको खार

ग) कान

ज्ञानेन्द्रीयको नाम	यसले गर्ने काम	संकलित वस्तुको नाम	संकलित वस्तुको विशेषता
कान	आवाज पहिचान गर्छ । १) मीठो आवाज २) कर्कसो आवाज	मादल ढुङ्गा	ताल मिलाएर बजाउँदा मीठो स्वर (Pleasant voice) दिन्छ मादलले तर ढुङ्गाले त्यस्तो गर्न सक्दैन ।

ग) जिब्रो

ज्ञानेन्द्रीयको नाम	यसले गर्ने काम	संकलित वस्तुको नाम	संकलित वस्तुको विशेषता
जिब्रो	स्वाद पत्ता लगाउछ		
	१) मीठो	आँप	गुलियो, अमिलो,
	२) नमिठो	काँचो केरा	टर्रो, नमीठो
	३) तितो	करेला	तितो
	४) गुलियो	सुन्तला	गुलियो, अमिलो
	५) अमिलो	कागती	अमिलो

ङ) छाला समूह

ज्ञानेन्द्रीयको नाम	यसले गर्ने काम	संकलित वस्तुको नाम	संकलित वस्तुको विशेषता
छाला	अनुभव गर्छ ।		
	१) तातो	सलाई	बाल्दा ताप र प्रकाश दिन्छ ।
	२) चिसो	बरफ	चिसो हुन्छ ।
	३) चिप्लो	रन्दा लगाएको फल्याक	चिप्लो हुन्छ ।
	४) खस्रो	ढुंगा	खस्रो हुन्छ ।
	५) तिखो	काँडा	तिखो हुन्छ ।

एकाइ ३

१. **शीर्षक** : **सजीव जगत**

२. **समय** : ५ (5P) घण्टा

३. **एकाइ परिचय** : वातावरणमा पाइने धेरै प्रकारका वस्तुहरूमा सजीव वस्तुहरू पनि पर्दछन् । ती सजीव वस्तुहरू सबैको एकै किसिमको गुणहरू भएका हुँदैनन् । सजीवको नाताले केही साझा गुणहरू भए पनि कुनै न कुनै रूपमा ती सजीवहरूका गुणहरू फरक हुन्छन् । जीवहरूको जातका हिसाबले तिनीहरूको गुण समान हुन सक्दछन् । अर्कोतिर वातावरणमा पाइने हिसाबले समेत केही साझा गुणहरू हुन सक्दछन् । वातावरणमा पाइने धेरै प्रकारका वस्तुहरूको अध्ययन गर्न सजिलो होस् भन्नका लागि समेत सजीव वस्तुहरूको वर्गीकरण गरिएको हुन्छ । वरपरको वातावरणका सजीव वस्तुहरू (प्राणी र वनस्पति) सङ्कलन गर्ने, तिनीहरूको अवलोकन गर्ने, विशेषताहरूको सूचीकरण गर्ने, तिनीहरूको नामकरण गरी समान र असमान गुणहरू छुट्याउने ती प्राणी र वनस्पतिको नामाङ्कित चित्र बनाउन वातावरणअनुसारको वर्गीकरण र सजीवको लक्षणको आधारमा वर्गीकरण गर्ने सीप विकास गराउन प्रस्तुत एकाइमा विभिन्न क्रियाकलापहरू समावेश गरिएको छ ।

४. **उद्देश्य** : यस एकाइको अन्त्यमा सहभागीहरू निम्नलिखित कार्य गर्न सक्षम हुनेछन् :

क) वातावरणमा पाइने विभिन्न वनस्पति र जन्तुहरूको वाह्य विशेषताको अवलोकन गरी वर्गीकरण गर्न ।

ख) विभिन्न प्राणी समुदाय र वनस्पति समुदायका समान र असमान गुणहरूको पहिचान गर्न ।

ग) सङ्कलित जीव तथा वनस्पतिको नामाङ्कित चित्र बनाउन ।

५. **तालिम सामाग्री** : यस एकाइका लागि आवश्यक पर्ने तालिम सामाग्रीहरू निम्नबमोजिम हुनेछन् :

वरपर पाइने जीव र वनस्पतिहरू, किरा समात्ने जाली, (Insect holder net), कोदाली, प्लास्टिक वा सिसाको डिब्बा, पेन्सिल, ड्रइङ पेपर, स्केल, अल्डेहाइड (Aldehyde), सेलोटेप, रेकर्ड फाइल आदि ।

६. **मुख्य क्रियाकलाप** : यस एकाइको प्रशिक्षणको क्रममा गरिने मुख्य क्रियाकलापहरू निम्नबमोजिम हुनेछन् :

क) वातावरणअनुसार जन्तु र वनस्पतिहरूको वाह्य गुणको आधारमा वर्गीकरण १.१५ घण्टा)

ख) लक्षण अनुसार जन्तु र वनस्पतिको वर्गीकरण र गुणहरूको पहिचान (२.३० घण्टा)

ग) जीव तथा वनस्पतिको नामाङ्कित चित्र। (१.१५ घण्टा)

७. विस्तृत क्रियाकलाप : मुख्य क्रियाकलापहरूको आधारमा गरिने प्रशिक्षक र प्रशिक्षार्थी क्रियाकलापहरू यस प्रकार छन् :

क) वातावरण अनुसार जन्तु र वनस्पतीको बाहयगुणको आधारमा वर्गीकरण :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. अघिल्लो पाठको पुनरावलोकनका लागि कुनै एउटा प्रश्न समूहलाई दिने त्यसको उत्तर तयार गर्न लगाउने । हामी केहीबेर एकै ठाउँमा फनफनी घुमेर बिसाउँदा समेत रिङ्गटा लागेको अनुभव हुन्छ किन ?	१. समूहमा छलफल गरी उत्तर बताउनेछन् । हाम्रो कान भित्रको जालीमा रहेको तरल पदार्थ हामी घुम्दा घुमाउरो चालमा हुन्छ । हामी रोकिंदा समेत सो चाल कायम रहने भएकोले रिङ्गटा लागेको अनुभव हुन्छ ।
२. हाम्रा वरपर पाइने सजीव वस्तुहरूको के एकै प्रकारका साझा गुणहरू मात्र छन् ? वा भिन्न गुणहरू पनि छन् ? के का आधारमा ती गुणहरूको अध्ययन गर्न सजिलो पर्ला ? यी प्रश्नहरूको उत्तरमा समूहमा सामान्य छलफल चलाएर सहभागीहरूलाई आफ्ना भनाइहरू राख्न लगाउने ।	२. आफ्नो अनुभवबाट यी प्रश्नहरूको उत्तरमाथि छलफल चलाउने छन् र प्रस्तुत गर्नेछन् । संभावित उत्तर : ● सबै प्रकारका सजीवहरूको लक्षणहरू केही रूपमा मिल्ने भए पनि सबै बाहिरी गुणहरू समान छैनन् । साझा गुणहरू भएको आधारमा प्राणी तथा वनस्पतिहरूको वर्गीकरण गरेर तिनीहरूको अध्ययन गर्न सजिलो हुन्छ ।
३. माथिका प्रश्नहरूको उत्तरसमेतलाई समेट्दै वरपर पाइने जीव तथा जनावरको सङ्कलन गर्ने, तिनीहरूको वाह्य गुणहरूको अध्ययन गरी सूची तयार पार्ने, प्राणी तथा वनस्पतिहरूको वर्गीकरण गरी नाम दिने जस्ता कार्य सहभागीहरूलाई गराउनका लागि ५ समूहमा विभाजन गरी अनुसूची-१ बमोजिमको सामग्री उपलब्ध गराउने ।	३. दिइएको कार्य समूहमा बसेर सम्पन्न गर्नेछन् ।
४. समूहकार्य प्रस्तुत गर्न भन्ने र आवश्यकता अनुसार पृष्ठपोषण दिने ।	४. समूहकार्य प्रस्तुत गर्नेछन् ।

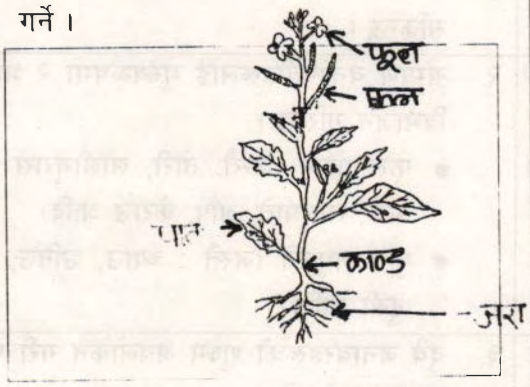
ख) लक्षण अनुसार जन्तु र वनस्पतिको वर्गीकरण र गुणहरूको पहिचान :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. संसार भरमा पाइने सम्पूर्ण प्राणी तथा वनस्पतीहरूको अध्ययन कसरी गरिन्छ प्रश्न गरी छलफल चलाउने ।	१. सम्भाव्यउत्तर : प्राणी तथा वनस्पतीहरूलाई यिनीहरूमा पाइने साझा गुण तथा लक्षणको आधारमा वर्गीकरण गरिन्छ । एकै किसिमका लक्षण भएका प्राणी तथा वनस्पतीहरूलाई एउटा समूहमा राखेर अध्ययन गरिन्छ । यसरी अध्ययन गर्दा कुनै पनि समूहको एउटा जनावर तथा वनस्पतीको लक्षण थाहा पाएपछि उक्त समूहमा पर्ने सबै प्राणी तथा वनस्पतीहरूको लक्षण बताउन सकिन्छ ।
२. सम्पूर्ण वनस्पतीहरूलाई मुख्यरूपमा कति भागमा विभाजन गरिन्छ भनि प्रश्न गर्ने । सहभागीले दिएको जवाफ टिपोट गर्दै तिनीहरूको उदाहरण पनि बताउन लगाउने ।	२. सम्पूर्ण वनस्पतीहरूलाई मुख्यरूपमा २ भागमा विभाजन गरिन्छ । ● फुल फुल्ने (जस्तै: तोरी, लालीगुँरास धान, मकै, लालुपाते, आँप, केराउ आदि) ● फूल नफूल्ने (जस्तै : च्याउ, उनिउ, लेउ, ढुसी आदि)
३. एउटा गड्यौला र एउटा भ्यागुता प्रशिक्षार्थीहरूलाई उपलब्ध गराएर यी दुई प्राणी बीचमा भएको मुख्य फरक पत्ता लगाउन लाउने ।	३. दुवै जनावरहरूको शुक्ष्म अवलोकन गरी फरक पत्तालगाउने छन् । गड्यौला - ढाड नभएको जनावर भ्यागुता - ढाड भएको जनावर
४. सम्पूर्ण जनावरहरूलाई मुख्य रूपमा कति भागमा विभाजन गरिन्छ प्रश्न गर्ने ।	४. जनावरहरूलाई मुख्य रूपमा २ भागमा विभाजन गरिन्छ । ● ढाड भएका जनावरहरू ● ढाड नभएका जनावरहरू
५. सहभागीहरूलाई ४/५ जनाको समूह बनाएर अनुसूची-२ बमोजिमको सामग्री उपलब्ध गराएर समूह कार्य गरी प्रस्तुत गर्न लगाउने । समुहकार्यको प्रस्तुती पछि पृष्ठपोषण दिने ।	५. निर्देशन अनुसार कार्य गर्नेछ । प्रशिक्षकले दिएको पृष्ठपोषणको आधारमा आ-आफ्नो समूहको प्रस्तुतीमा देखिएका कमि कमजोरीहरू सुधार गर्नेछन् ।

ग) जीव तथा वनस्पतिको नामाङ्कित चित्र :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. के सम्पूर्ण जनावर तथा वनस्पतिहरू सबै ठाउँमा पाइन्छन् ? सबै ठाउँमा सबै प्रकारका प्राणी तथा वनस्पतिहरू पाइदैनन् भने उक्त	१. सम्भाव्य उत्तरहरू : ● हर्बेरियम बनाउने ● टेरेरियम बनाउने

शैक्षिक जनशक्ति विकास केन्द्र पुस्तकालय 6442

जीवहरू प्राप्त नहुने अवस्थामा के को आधारमा उक्त प्राणी तथा वनस्पतिहरू परिचित गराएर विद्यार्थीहरूलाई शिक्षण गर्न सकिन्छ ? छलफल चलाउने ।	● प्राणीहरूका मोडल बनाएर राख्ने वा खरिद गर्ने ● चित्रको सहायताले शिक्षण गर्ने
२ सबै किसिमका प्राणी तथा वनस्पतिहरू सबै स्थानमा उपलब्ध हुन नसक्ने भएको हुनाले यस्तो अवस्थामा उक्त प्राणी तथा वनस्पतिहरूका चित्रको सहायताले सजिलै उक्त जनावरहरूको परिचय दिंदै गर्न सकिने निष्कर्ष दिने ।	२. प्रशिक्षकको निष्कर्ष ध्यानपूर्वक ग्रहण गर्नेछन् ।
३ तोरीको बोट र माछाको नामाङ्कित चित्र प्रस्तुत गर्ने ।  उक्त चित्रहरू कापीमा उतान लगाउने ।	३. चित्रको शुक्ष्म रूपले अध्ययन गर्नेछन् । तोरी र माछाको नामाङ्कित चित्र आ-आफ्नो कपीमा उतार्नेछन् ।
४ प्रशिक्षार्थीहरूले संकलन गरेका वनस्पति र जन्तुहरूमध्ये एक एक ओटा वनस्पति र जन्तुको चित्र कोर्न लगाउने । जन्तु तथा वनस्पतिहरूको चित्र उक्त जीवहरूलाई हेरेर बनाउन असजिलो महसुस गरेमा उक्त जीवहरूको चित्र संकलन गर्न लगाउने । संकलित यस्ता चित्रलाई पहिले Tracing गरी नक्कल उतार्न लगाउने । उपयुक्त रङ्ग दिई चित्र तयार गरी मुख्य मुख्य भागहरूको नाम समेत चित्रमा लेख्न लगाउने ।	४. सबै प्रशिक्षार्थीहरूले प्रशिक्षकको निर्देशन अनुसार संकलित एक एक ओटा जन्तु र वनस्पतिहरूको सफा चित्र बनाएर उक्त चित्रहरूको विभिन्न भागको नाम लेखि उपयुक्त रङ्ग समेत भर्नेछन् ।

अनुसूची - १

हभागीहरूलाई पाँच समूहमा विभाजन गरिसकेपछि उनीहरूले गर्नुपर्ने कार्यको work-sheet तयार गरी सो अनुसार गर्न प्रेरित गर्ने ।

– आआफ्नो समूहमा पर्ने साथीहरूबीच आपसी चिनजान गर्नुहोस् ।

– प्रशिक्षकबाट उपलब्ध गराइएका सामाग्रीहरू समूहका सदस्यहरूले जिम्मेवारीपूर्वक सम्हाल्नुहोस् ।

१. वरपर पाइने वनस्पति र जनावरहरूको सङ्कलन गर्नुहोस् । (कम्तीमा ३ फरक प्रकारका वातावरण भएका ठाउँबाट) जन्तु र वनस्पति छुट्याएर निम्नअनुसार सूचीवद्ध गरी राख्नुहोस् ।

क्र.सं.	सङ्कलन गरिएको वनस्पतिको स्थानीय नाम	सङ्कलन गरिएको स्थान (कहाबाट ?)
१.		खेतबारीबाट
२.		खेतबारीबाट
३.		पानी (खोला, पोखरी) बाट
४.		बगैंचाबाट
५.		

क्र.सं.	सङ्कलन गरिएको जीवको स्थानीय नाम	सङ्कलन गरिएको स्थान (कहाँबाट ?)
१.		
२.		
३.		
४.		
५.		

२. यसरी सङ्कलन गरिएका वनस्पति र जीवजन्तु सुरक्षित ठाउँमा राख्नुहोस् । तिनीहरूको सूक्ष्म अवलोकन गरी वाह्यरूपमा देखिएका विशेषताहरू उल्लेख गर्नुहोस् ।

क्र.सं.	स्थानीय वनस्पतिको नाम	वनस्पतिको विशेषता
१.		
२.		
३.		
४.		
५.		

३. फरकफरक वातावरणमा रहेका जन्तु र वनस्पतिहरूको वाह्य विशेषताको अवलोकन गरी उल्लेख गर्नुहोस् । आफ्नो वरपर नपाइने वातावरणमा हुने जन्तु र वनस्पतिहरूको समेत सूचीवद्ध गर्नुहोस् । तिनीहरूको विशेषता कस्तो होला अनुभवका आधारमा वा प्रशिक्षकको सहयोगमा सूचीवद्ध गर्नुहोस् ।

क)   वनस्पतिको वर्गीकरण (वातावरणअनुसार पाइने आधारमा)

क्र.सं.	कस्तो वातावरणमा पाइने बिरुवा ?	बिरुवाको नाम	विशेषता
१.	क) जमीनमा अ) खेतमा आ) बगैँचामा		क) अ) जरा अ) जरा आ) काण्ड आ) काण्ड इ) पात इ) पात
	ख) पानीमा		ख) जरा काण्ड पात
	ग) मरुभूमिमा		ग) जरा काण्ड पात

ख)   जन्तुहरूको वर्गीकरण (वातावरणअनुसार पाइने आधारमा)

क्र.सं.	कस्तो वातावरणमा पाइने जन्तु हो ?	जन्तुको नाम	विशेषताहरू
१.	पानीमा (Water)		शारीरिक बनोटको आधारमा के कस्ता वाह्य विशेषताहरू देख्नु हुन्छ ? उल्लेख गर्नुहोस् ।
२.	पानी र जमीन दुवैमा बस्न सक्ने (Aquatic)		शारीरिक बनोटको आधारमा के कस्ता वाह्य विशेषताहरू देख्नु हुन्छ ? उल्लेख गर्नुहोस् ।
३.	जमिनमा बस्ने (Terresterial)		शारीरिक बनोटको आधारमा के कस्ता वाह्य विशेषताहरू देख्नु हुन्छ ? उल्लेख गर्नुहोस् ।
४.	हावामा उड्ने (Aerial)		शारीरिक बनोटको आधारमा के कस्ता वाह्य विशेषताहरू देख्नु हुन्छ ? उल्लेख गर्नुहोस् ।

अनुसची - २

वातावरणमा पाइने वनस्पति र जन्तुहरूमा देखिने लक्षणहरूको आधारमा गरिएको वर्गीकरण:

क) **वनस्पति जगतको वर्गीकरण**

तल देखाइएको जस्तो तालिका बनाउनुहोस् र आफूले सङ्कलन गरेका र अन्य थाहा पाएका वनस्पतिहरूलाई वर्गीकरण गरी कम्तिमा २/२ ओटा विशेषताहरू उल्लेख गर्नुहोस् ।

वनस्पतिको वर्गीकरण	सङ्कलित बिरुवाको नाम वा अन्य उदाहरणका रूपमा रहने बिरुवाको नाम	साझा गुण
१. फुलनफुल्ने बिरुवा (Cryptogams)	१.	१.
क) थालोफाइटा (Thallophyta)	क)	क)
ख) ब्रायोफाइटा (Bryophyta)	ख)	ख)
ग) टेरिडोफाइटा (Pteridophyta)	ग)	ग)
२. फूल फुल्ने बिरुवा (Phanerogams)	२.	२.
क) जिम्नोस्पर्म (Gymnosperm)	क)	क)
ख) एन्जिओस्पर्म (Angiosperm)	ख)	ख)
अ) एकदलीय (Monocotyledon)	अ)	अ)
आ) द्विदलीय (Diconyledon)	आ)	आ)
a) रूख	a)	a)
b) झाडी (Shrubs)	b)	b)
c) झारपात (Herbs)	c)	c)

ख) **जन्तुहरूको वर्गीकरण :**

वरपर सङ्कलन गरीएका र अन्य जन्तुहरूको लक्षणअनुसारको वर्गीकरण गर्न तलको जस्तो तालिका बनाई भर्नुहोस् ।

जन्तु जगत **(Animal Kingdom)**

ढाडमा हाड नभएका (Invertebrates) ढाडमा हाड भएको (Vertebrates)

ढाडमा हाड नभएका (Invertebrates)	उदाहरण	विशेषता
प्रोटोजोवा (Protozoa)	....	....
पोरिफेरा (Porifera)	....	....
सिलन्टरेटा (Coelentrata)	....	....
प्लेटिटेल्मेन्थीस (Platyhelmenthes)	....	....
नेमाटोहेल्मिन्थिस (Platyhelminthes)	....	....
एनिलिडा (Annelida)	....	....
आर्थोपोडा (Arthopoa)	....	....
मोलस्का (molusca)	....	....
एकिनोडर्मिटा (Echinodermta)	....	....

ढाडमा हाड भएको (Vertebrates)

शरीरको तापक्रम स्थिर नरहने (Poikiothermic) (Cold blooded)

क) पिसेज (Pisces)

गुणहरू ....

उदाहरण ....

ख) उभयचर (Amphibian)

गुणहरू ....

उदाहरण ....

ग) सरिसृप (Reptelia)

गुणहरू ....

उदाहरण ....

शरीरको तापक्रम स्थिर रहने (Homothermic) (Warm blooded)

क) चरावर्ग (Aves)

गुणहरू ....

उदाहरण ....

ख) स्तनधारी (Mammalia)

गुणहरू ....

उदाहरण ....

एकाइ ४

१. **पाठ शीर्षक** : **जन्तु, वनस्पतिहरू र वातावरणबीचको अन्तरसम्बन्ध**

२. **समय** : ५ (1T + 4P) घण्टा

३. **विषय विस्तार** : हाम्रो वरपरको वातावरणमा पाइने जति पनि वनस्पतिहरू तथा जन्तुहरू छन्, ती सबैले आफ्नो जीवनको अस्तित्व कायम राखिरहन वातावरणबाट विभिन्न वस्तुहरूको उपयोग गरि आफूलाई अनावश्यक तत्त्वहरू फेरि वातावरणमा नै फर्काई रहेका हुन्छन् । वनस्पतिहरू बाँच्नका लागि आफ्नो खाना आफैँ बनाउन सक्छन् । जन्तुहरू भने अरू वनस्पति वा जन्तु खाएर बाँचिरहेका हुन्छन् । जीवजन्तु मरेर सड्ने गल्ने भएपछि त्यो मलबाट विभिन्न प्रकारका तत्त्वहरू झोलका रूपमा परिवर्तन हुन्छन् र विरुवाले तिनलाई सोसेर लिन्छ । यसरी जन्तु र वनस्पति बीचको आपसी सम्बन्ध र निर्भरता कायम रहेको हुन्छ । वातावरणबाट लिएका तत्त्वहरू वातावरणमै फर्काइ वातावरणलाई सन्तुलनमा राखिराख्न जन्तु र वनस्पतिले समेत महत्त्वपूर्ण भूमिका गरिरहेका हुन्छन् । प्रस्तुत एकाइमा बातावरणभित्र रहेका जन्तु र वनस्पतिको आपसी सम्बन्ध स्थापित गर्ने, वातावरणमा रहेका अजैविक तत्त्व (Abiotic factor) र जैविक तत्त्व (Biotic factor) हरूको परिवर्तनका कारणले जन्तु, वनस्पति र वातावरणमा पर्न सक्ने असरको खोजीनिती गर्ने, सीप विकास गराउन खोजिएको छ ।

४. **उद्देश्य** : यस एकाइको अन्त्यमा सहभागीहरू निम्नलिखित कार्य गर्न सक्षम हुनेछन् ।

(क) निश्चित वातवरणमा रहेका जन्तु र वनस्पतिबीचको सम्बन्धको खोजी गर्न ।

(ख) वातावरणभित्र रहेका जैविक र अजैविक (Biotic & Abiotic factors) तत्त्वहरूको परिवर्तनको कारणले जन्तु, वनस्पति र वातवरणमा पर्न सक्ने असरको खोजीनिती गर्न ।

५. **तालिम सामाग्री** : यस एकाइको लागि आवश्यक पर्ने तालिम सामाग्रीहरू निम्नलिखित हुनेछन् :

- अक्सिजन चक्र, कार्वनडाइअक्साइड चक्र, नाइट्रोजन चक्र, जलचक्रको चित्र तालिका
- वातावरणमा पाइने सडेगलेका वस्तुहरू
- खाद्य शृङ्खलाको चित्र
- बिरुवा र जन्तुको सम्बन्ध झल्किने चित्र

६. **मुख्य क्रियाकलाप** : (क) वातावरणमा रहेका वनस्पति र जन्तुहरूको सम्बन्ध (२ घण्टा)

(ख) वातावरणमा भैरहने विभिन्न प्रकारका परिवर्तनहरूको पहिचान (१ घण्टा)

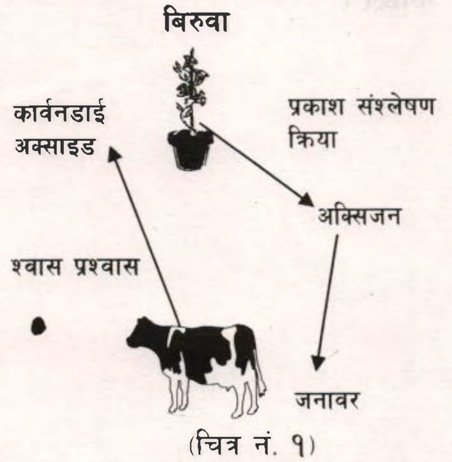
(ग) वनस्पति, प्राणी र वातावरणबीचको अन्तरसम्बन्ध (२ घण्टा)

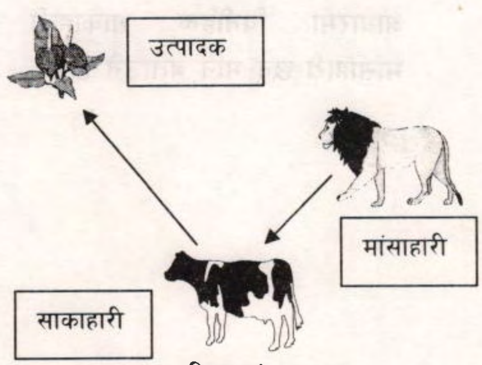
७. **विस्तृत क्रियालाप :**

मुख्य क्रियाकलापको आधारमा गरिने प्रशिक्षक र प्रशिक्षार्थी क्रियाकलापहरू यसप्रकार छन् :

(क) वातावरणमा रहेका वनस्पति र जन्तुहरूको सम्बन्ध :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. हाम्रो वरपरको वातावरणमा के कस्ता वस्तुहरू पाइन्छन् ? आफ्नो अनुभवको आधारमा सहभागीलाई बताउन लगाउने । ती उत्तरहरूलाई सूचीबद्व गर्ने । - सजीव र निर्जीव वस्तुमा वर्गीकरण गर्न लगाउने । - सजीवहरूलाई वनस्पति र प्राणीमा छुट्याउन लगाउने - ती सजीवहरू कस्तो वातावरणमा पाइन्छन् ? छुट्याउन लगाउने ।	१. हाम्रो वरपरको वातावरणमा पाइने वस्तुहरूलाई पालैसँग बताउने छन् । - आफूले व्यक्त गरेका वस्तुहरूलाई वर्गीकरण गर्ने । - सजीव वस्तुहरूलाई वनस्पति र प्राणी जगतमा छुट्याउने छन् । - वस्तुहरूको वासस्थानअनुसार तिनीहरू कस्तो वातावरणमा रहन्छन्, छुट्याउने छन् ।
२. कुनै निश्चित वातावरणमा रहेका वनस्पतिहरू तथा जन्तुहरूलाई के कस्ता तत्वहरूले प्रभाव पारिरहेका हुन्छ ? बताउन लगाउने ।	२. वातावरणमा रहेका वनस्पति तथा जन्तुहरूलाई प्रभाव पार्ने तत्त्वहरू उल्लेख गर्नेछन् । सम्भावित उत्तर : वनस्पति तथा जन्तुको आफ्नै सङ्ख्या, हावा, पानी, मौसम, प्रकाश, तापक्रम, माटो, हावापानी आदि तत्त्वहरूले वातवरणलाई, जन्तु र वनस्पतिलाई प्रभाव पारिरहेका हुन्छन् ।
३. विभिन्न स्थानको वातावरणमध्ये कुनै एउटा वातावरण (जङ्गल) मा पाइने वस्तुहरूको (प्राणी र वनस्पतिहरूको नाम भन्न लगाउने । नोट :- अन्य वातावरणको उदाहरण दिएर पनि सम्बन्ध पत्ता लंगाउन सक्नुहुन्छ ।	३. क्रियाकलाप १ मा उल्लेख गरेजस्तै जङ्गलमा पाइने वनस्पतिहरू र प्राणीको नाम बताउनेछन् । - विभिन्न प्रकारका घाँस - विभिन्न प्रकारका बुट्यानहरू - विभिन्न प्रकारका रूखहरू - बाघ, भालु, चितुवा, सिंह - मृग, हरिण, खरायो

४. - वनस्पतिहरूले आफ्नो खाना तयार पार्ने प्रक्रिया र जन्तुहरूको खाना तयार पार्ने प्रक्रियाका बारेमा छलफल चलाउने । खानाको आधारमा ती वस्तुहरूलाई उत्पादक, उपभोक्तामा छुट्याउन लगाउने । - सबै जन्तुहरूको खाना एकै प्रकारको छ त ? खानाको आधारमा तिनीहरूलाई वर्गीकरण गर्न लगाउने । यो छलफलको आधारमा निम्न निष्कर्षमा पुग्ने : कुनै वातावरण रहेका वनस्पतिहरूले आफ्नो खाना आफैँ तयार गर्छन, तिनीहरू उत्पादक हुन् । बाघ, भालु, चितुवाजस्ता जन्तुहरूले अरू जन्तु खाएर बाच्छन्, तिनीहरू मांसाहारी हुन् । मृग, हरिण, खरायोजस्ता जन्तुहरूले वनस्पति खाएर बाच्छन् तिनीहरू साकाहारी हुन् । जुन जीवले घाँसपात वनस्पति र जन्तु दुवै खान्छन्, तिनीहरू सर्वहारी हुन् ।	४. - समूहमा छलफल गरी उत्तर बताउनेछन् ● वनस्पतिहरूले खाना बनाउँदा अरू सजीव वस्तुमा भर पर्दैनन् । आफ्नो खाना आफै बनाउँछन् । ● जन्तुहरूले आफ्नो खाना आफै तयार गर्न सक्दैनन् । उनीहरू अरू सजीव वस्तुमा आफ्नो खानाको लागि भर पर्दछन् । ● वनस्पति उत्पादक र जन्तुहरू उपभोक्ता हुन् । - जन्तुहरूको खाना एकै प्रकारको छैन । कसैले वनस्पति खाएर बाँच्छन् । कसैले जन्तुलाई नै मारेर खान्छन् । यो आधारमा यिनीहरू शाकाहारी र मांसाहारी छन् भनि बताउने छन् ।
५. सबैले देख्ने गरी निम्न चित्रहरू टाँसिदिने ।  (चित्र नं. १)	५. चित्रहरूको अवलोकन गर्नेछन् ।
६. तलका चित्रहरूको अवलोकन गरी निम्न प्रश्नहरूको उत्तर समूहमा छलफल गरी बताउन लगाउने ।	६. समूहमा छलफल गरी उत्तर दिनेछन् ।

- चित्र नं. १ ले के देखाउन खोजेको छ ? - चित्र नं. २ ले के देखाउन खोजेएको छ ? - आहार शृङ्खला के हो ?  (चित्र नं. २)	- बिरुवा र जनावरको सम्बन्ध देखाउन खोजेको छ । ○ बिरुवालाई आवश्यक तत्त्व जनावारले र जनावरलाई चाहिने तत्त्व बिरुवाले दिएको देखाइएको छ । ○ एक अर्काविना यी दुवै बाँच्न सक्दैनन् भन्ने कुराको आशय देखाउन खोजिएको छ । - बिरुवालाई साकाहारीले, साकाहारीलाई मांसाहारीले खाएर बाँचेको देखाउन खोजिएको छ । - एउटाले अर्कोलाई खाएर बाँच्नु आहार शृङ्खला हो ।
७. प्रशिक्षार्थीहरूले दिएको उत्तर टिप्दै जाने । सही उत्तरमा छलफल गर्दै जाने र तलको निष्कर्षमा पुग्ने र बताइदिने । वातावरणमा रहेका वनस्पति र जन्तुको जैविक आवश्यकता पूरा गर्न त्यहाँ उपलब्ध स्रोतहरू मात्र पर्याप्त छैनन् । तिनीहरूको उचित प्रयोग गरी सन्तुलनमा राख्न समेत जन्तु र वनस्पतिको घनिष्ट सम्बन्ध छ । यो कुरालाई चित्र नं.१ ले पुष्टि गर्न खोजेको छ । जन्तु र वनस्पतिको आपसी सम्बन्ध देखाउने उपयुक्त उदाहरण खाद्य शृङ्खला हो । खानाबाट प्राप्त हुने शक्ति वातावरणमा पाइने एक सजीवबाट अर्कोमा सर्दै जानु नै आहार शृङ्खला	७. छलफल र अर्न्तक्रिया कार्यक्रममा सक्रिय भाग लिई प्रशिक्षकको निष्कर्षको अध्ययन गर्नेछन् ।

हो । चित्र नं.२ ले आहार शृङ्खलाको पुष्टि गरेको छ । सजीवहरू मरेपछि सड्ने गल्ने भएपछि फेरि विभिन्नरूपमा बिरुवाले उपयोग गर्न सक्छ ।	
८. अर्को छुट्टै वातावरणको उदाहरण लिएर आहार शृङ्खलाको माध्यमबाट प्राणी र वनस्पतिको सम्बन्ध झल्कने चित्रसमेत तयार पार्न लगाउने ।	८. जङ्गल बाहेक अन्य कुनै वातावरणका जन्तु र वनस्पतिको सम्बन्ध झल्कने चित्र तयार पारी व्याख्या गर्नेछन् ।
९. समूहकार्य सकिएपछि, समूहनेतालाई प्रस्तुत गर्न लगाउने । आवश्यक पृष्ठपोषण दिने । निम्न निष्कर्ष बताउने : खानाको आधारमा पनि कुनै पनि वातावरणमा रहेका वनस्पति र जन्तुहरूको आपसी सम्बन्ध छ । एकको विनाशले अन्ततः अर्को पक्षलाई समेत विनाशतिर लैजान्छ ।	९. समूह नेताले समूहकार्य प्रस्तुत गर्नेछन् । निष्कर्षको अध्ययन गर्नेछन् ।

(ख) वातावरणमा भैरहने विभिन्न प्रकारका परिवर्तनहरूको पहिचान :

१. एउटा घटना लेखिएको कार्डबोर्ड वा ट्रान्सपरेन्सि सबै सहभागीले देख्ने गरी टाँस्ने । वर्षात्‌को समय थियो । म मेरो बारीमा धान रोप्ने कार्यमा कसरी खर्च जुटाउने भनेर पिँढीमा बसेर टोलाइरहेको थिएँ । एउटा पाहा ट्वार्रट्वार्र गर्दै आँगनमा आयो । आँगनछेउमा घाँसको पात खान बसेको फट्याङ्ग्रोलाई भ्यागुताले मुखमा हाल्यो । हेर्दा हेर्दै एउटा ठूलो करेट सर्प सुलुल गर्दै आयो र भ्यागुतोलाई खायो । मैले लट्ठी खोज्न जाँदा जाँदै सर्प कता भागेछ । तर आज यो पुसको महिना, आजभोलि भ्यागुता, सर्पहरू देखिँदैनन्, ती कता गए होलान् खै ?	१. सबैले घटनाको अध्ययन गर्नेछन् ।
२. निम्न प्रश्नहरू सोध्ने र समूहमा छलफल गरी उत्तर बताउन लगाउने ।	२. माथिको घटना अध्ययनबाट समूहमा छलफल गरी उत्तर बताउनेछन् । सम्भावित उत्तर :

➢ किसानले कुन कुन समयको घटना सुनाएका छन् ? ➢ किसान किन छक्क परेका छन् ? ➢ दुवै याममा सर्प र भ्यागुताहरू किन नदेखिएका होलान् । ➢ सर्प र भ्यागुता जस्तै के सबै जनावरहरू एउटा याममा देखिने र अर्को याममा कतै लुक्न जान्छन् त ? ➢ हाम्रो वरपरको वातावरण के सधै एकनासको भै रहन सक्छ ?	➢ वर्षको समय र जाडो यामको समय ➢ वर्षामा देखिएका जनावरहरू जाडो याममा कता गए भनेर । ➢ वातावरणीय परिवर्तनको कारणले । ती जनावरहरूले जाडो याममा चिसो वातावरणमा बाँच्न नसक्ने भएर । ➢ जाँदैनन् । किनकि वातावरण परिवर्तन हुँदा समेत आफूलाई परिवर्तित वातावरणमा समायोजन गर्न सकेका हुन्छन् । ➢ प्राकृतिक कारणले हाम्रो वरपरको वातावरण सधै एकनासको भै रहन सक्दैन ।
३. माथिको घटना अध्ययनबाट सहभागीहरू कस्तो निष्कर्षमा पुग्छन् ? सोध्ने । सहभागीहरूको सही निष्कर्षलाई प्रशंसा गर्न र आवश्यक परेको खण्डमा पृष्ठपोषण दिने ।	३. संभावित उत्तर : हाम्रो वरपरको वातावरण सधै एकनासको हुँदैन । यो परिवर्तनशील छ । वातावरणीय परिवर्तनसँगै वरपर पाइने जन्तु तथा वनस्पतिहरू पनि फेरिँदै जान्छन् ।
४. वातावरणलाई प्रभाव पार्ने र परिवर्तन हुने तत्त्वहरू मुख्य २ प्रकारका छन् भनी बताउने । कृत्रिम कारण र प्राकृतिक कारण । यी दुवै कारणबाट कसरी वातावरण प्रभावित भएको छ ? समूहमा छलफल गरी उत्तर बताउन लगाउने ।	४. वातावरणलाई प्रभाव पार्ने के कस्ता कृत्रिम कारण र प्राकृतिक कारणको भूमिका हुन्छ आफ्नो अनुभवको आधारमा बताउने छन् । सम्भावित उत्तर : कृत्रिम कारण : ➢ आगोलागी गराएर ➢ विस्फोटन गराएर ➢ बढी घना जनसङ्ख्या भएर ➢ फोहोर र नसड्ने वस्तुहरूको उचित व्यवस्थापन नगरेर ➢ वन जङ्गल फडानी गरेर प्राकृतिक कारण : ➢ पृथ्वीको वार्षिक गति र दैनिक गतिको कारणले ➢ प्राकृतिक प्रकोपको कारणले ➢ हावा हुरीको कारणले ➢ सूर्यको ताप र प्रकाशको कारणले

५. सहभागीहरूको उत्तरलाई समेट्दै निम्नानुसारको निष्कर्ष दिने । हाम्रो वरपरको वातावरण विविध कृत्रिम वा प्राकृतिक कारणले परिवर्तन भैरहन्छ । वातावरणीय परिवर्तन सँगै त्यहाँ पाइने जन्तु तथा वनस्पतिको बानी व्यहोरा समेत परिवर्तन भै रहन्छ । वर्षायाममा पाइने धानको बिरुवा पुस माघमा पाउन सकिँदैन । वर्षामा पाइने जन्तुहरू अर्को याममा नपाइन सक्छ । वातावरणीय परिवर्तनले यस्तो क्रिया चलिरहन्छ । फरक वातावरणमा फरक खालका वनस्पति र जन्तुहरू बाँचिरहेका हुन्छन् ।	५. प्रशिक्षकले दिएको निष्कर्षको अध्ययन गर्नेछन् ।
६. क्षेत्रभ्रमणको तयारी : प्रशिक्षार्थीहरूलाई वरपरको फरकफरक वातावरणमा केकस्ता जीवजन्तु तथा वनस्पतिहरू पाइन्छन् ? केकस्ता कारणबाट वातावरणीय परिवर्तन आउन सक्छ ? भन्ने प्रश्नहरूको उत्तरको आसपासमा रहेर छलफल कार्यक्रम चलाउने ।	६. छलफलमा सहभागी हुँदै क्षेत्र भ्रमणको तयारी गर्नेछन् ।
७. क्षेत्र भ्रमणमा लैजादा दिनुपर्ने निर्देशनहरू दिई अनुसूची १ बमोजिमको कार्यमा संलग्न गराउनुहोस् ।	७. अनुसूची बमोजिमको कार्य गर्नेछन् ।

(ग) प्राणी, वनस्पति र वातावरणबीचको अन्तरसम्बन्ध :

१. - वातवरणमा पाइने सजीव वस्तुहरू बीचको सम्बन्ध के को आधारमा भै रहेको छ ? सजीव वस्तुहरूले वातवरणलाई सन्तुलनमा राखी रहन कसरी भूमिका खेलेका छन् ? वातावरणमा पाइने वस्तुहरूले सजीव वस्तुहरूलाई कसरी सहयोग गरिरहेका छन् ? यी प्रश्नहरूको सेरोफेरोमा बसेर सहभागीलाई समूहमा विभाजन गरी छलफल चलाउन लगाउने ।	१. समूहमा छलफल चलाएर दिइएका प्रश्नहरूको उत्तर खोज्नेछन् । संभावित उत्तरहरू : - सजीवहरू बाँच्नका लागि एकले अर्कोलाई उपयोग गरेका हुन्छन् । वातावरणका विभिन्न तत्त्वहरूको उपयोग गरेपछि फेरि वातावरणमा फर्किने क्रमले वातावरण सन्तुलन रहन मद्दत गर्दछ । अक्सिजनचक्र, कार्वनडाई अक्साइडचक्र, नाइट्रोजनचक्र र

- अक्सिजनचक्र, कार्वनडाइ अक्साइडचक्र, नाइट्रोजनचक्र, जलचक्रको तालिका प्रदर्शन गरी यिनीहरूको धारणा दिने । अनुसूची २ मा उल्लेख गरेबमोजिमका कार्य गर्न लगाउने ।	जलचक्रले वातावरण र सजीवको अन्तरसम्बन्धलाई प्रस्ट पार्दछ । - यी चक्रहरूको अध्ययन गर्ने छन् । वातवरण र सजीवहरूको सम्बन्ध पत्तालगाउन सक्ने छन् । प्रयोगात्मक कार्यमा सहभागी हुनेछन् ।

अनुसूची – १

वरपर वातावरणमा रहेका विभिन्न प्रकारका जन्तुहरू र वनस्पतिहरूको आपसी सम्बन्धको खोजी गर्न क्षेत्र भ्रमण गर्न लैजानुपर्दछ । क्षेत्र भ्रमणमा जाँदा अवलोकन गरिएका वनस्पति र जन्तुहरूको सूची तयार पार्नुहोस् । जन्तुहरू तथा वनस्पतिहरूले वातावरणबाट के उपयोग गरिरहेछ ? सो पनि टिप्नुहोस् ?

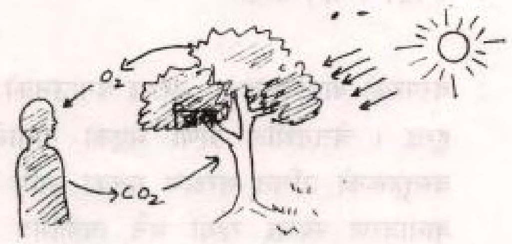
क्र. स.	अवलोकन गरिएको जन्तु	जन्तु पाइने स्थान	जन्तुले बाँच्नका लागि के के प्रयोग गरिरहेछ ?
१			
२			
३			
४			
५			

क्र. स.	अवलोकन गरिएको वनस्पति	वनस्पति पाइएको ठाउँ	वनस्पतिले के के प्रयोग गरिरहेछ ?
१			
२			
३			
४			
५			

माथिका तालिकाबाट जन्तु र वनस्पतिहरूले आफ्नो वरपरको वातावरणमा उपलब्ध भएका साधनहरूको उपयोग गरिरहेका छन् । अवलोकन भ्रमणबाट वातावरणलाई सन्तुलन कायम गर्न पनि जन्तु र वनस्पतिहरूको भूमिका छ भन्ने निष्कर्षमा पुगन सकिन्छ ।

अनुसूची – २

१. कुनै वातावरणमा रहेका वनस्पति र जन्तुहरूबीचको सम्बन्ध बताउन सहभागीहरूलाई अक्सिजन चक्र र कार्वन चक्र कोर्न लगाउनुहोस् । नमुनाको रूपमा एउटा चक्र देखाइएको छ ।



बिरुवाले प्रकाश संश्लेषण क्रियामा वातावरणबाट कार्वनडाइअक्साइड लिन्छ र अक्सिजन दिन्छ । यो अक्सिजन जन्तु तथा वनस्पतिले श्वासप्रश्वासको लागि उपयोग गर्दछन् र वातावरणमा कार्वनडाइअक्साइड फाल्छन् । यसरी वातावरणबाट अक्सिजन र कार्वनडाइअक्साइड लिने र दिने प्रक्रियाबाट वातावरण सन्तुलन रहन मद्दत गर्दछ । सहभागीहरूलाई माथि कै जस्तो चित्रबाट कार्वन चक्रको व्याख्या गर्न लगाउनुहोस् । यसरी नै नाइट्रोजनचक्र तयार गर्न लगाउने । यो चक्रले पनि वातावरण र जीवहरूबीचको अन्तरसम्बन्ध पुष्टि गर्दछ ।

२. जलचक्रको परिभाषा र अर्थ प्रशिक्षकले बताइसकेपछि यसलाई पुष्टि गर्ने एउटा प्रयोगात्मक कार्य गर्न निम्न प्रक्रिया अपनाउनुहोस् ।

यो प्रयोगको लागि आवश्यक सामाग्रीहरू: स्टोभ, बिकर वा केट्ली, ओदान, सलाई, पानी, स्टैण्ड, क्लैम्प ।

प्रयोगको सिद्धान्त : पानी तातेपछि वाष्पीकरण हुन्छ । वाफ चिसो सम्पर्कमा आएपछि पानीको थोपामा रूपान्तर हुन्छ । यसको मात्रा बढी भएपछि वा गह्रौं भएपछि फेरि तल खस्छ ।

प्रयोग गर्ने तरीका : चित्रमा देखाएजस्तै गरी सामानको व्यवस्था मिलाउनुहोस् । प्रयोगमा के कस्ता परिवर्तनहरू देखापरे अवलोकन गर्नुहोस् । यो प्रयोगबाट वातावरणको जलचक्रको कसरी पुष्टि गर्नुहुन्छ? छलफल गरी निचोडमा पुग्नुहोस् ।

एकाइ : ५

१. **शीर्षक** : **स्वच्छ वातावरण**

२. **समय** : ६ (2T + 4P) घण्टा

३. **एकाइ परिचय** : वरपरको वातावरणलाई स्वच्छ बनाउनको लागि मानिसको महत्त्वपूर्ण भूमिका हुन्छ । चेतनशील प्राणी भएको नाताले मानिस आफू र अन्य सजीव वस्तुहरूको उचित संरक्षण गर्नका लागि प्रभावकारी भूमिका खेल्न सक्दछ । वातावरण स्वच्छ रह्यो भने त्यहाँभित्र रहने सम्पूर्ण सजीवहरूको समेत विकास हुन सक्दछ । एक जना व्यक्ति वा संस्था मात्र वातावरणप्रति सचेत भएर यसलाई सफा राख्न सकिँदैन । समुदाय, विद्यालयका हरेक सदस्यहरूलाई वातावरणप्रति सजग रहन शिक्षा दिन सक्यौं र आनीबानीमा परिवर्तन ल्याउन सक्यौं भने त्यहाँ स्वच्छ वातावरणको सिर्जना हुन सक्दछ । वातावरण प्रदूषण हुने कारणहरूलाई हटाउन सक्यौं भने त्यहाँ स्वच्छ वातावरणको सिर्जना हुन पुग्दछ । यसले त्यहाँभित्र रहेका सम्पूर्ण वस्तुहरूको स्वस्थतामा सघाउ पुग्दछ । त्यसैले "स्वच्छ वातावरण स्वस्थ्य जीवनका लागि" भन्ने गरिन्छ । प्रस्तुत एकाइमा केकस्ता क्रियाकलाप गर्दा वातावरण स्वच्छ राख्न मद्दत मिल्दछ ? हाम्रो वातावरणलाई प्रदूषित गर्ने तत्त्वहरू के के हुन सक्छन् ? भन्ने कुराको खोजिनिती गर्दै समुदाय, विद्यालय र घरवरपरको वातावरण स्वच्छ राख्नु वनस्पतिहरूको उचित संरक्षण गर्ने कार्यमा सहभागिता जनाउन सक्ने सीप विकास गराउन खोजिएको छ ।

४ **उद्देश्य** : यस एकाइको अन्त्यमा सहभागीहरू निम्न कार्य गर्न सक्षम हुनेछन् :

(क) वातावरणलाई प्रदूषित गर्ने तत्त्वहरूको पहिचान गर्न ।

(ख) वातावरणलाई स्वच्छ राख्न गर्नुपर्ने क्रियाकलापहरूको सूची तयार पार्न र सहभागी हुन ।

(ग) स्वच्छ वातावरणको महत्त्व बताउन ।

५. **तालिम सामाग्री** : यस एकाइको प्रशिक्षणका लागि आवश्यक सामाग्रीहरू निम्नलिखित हुनेछन् : कुचो, फलामे सुइरो, कोदालो, चोयाको डालो, सलाई, न्यूजपप्रिन्ट पेपर, साइनपेन, मार्कर, स्वच्छ वातावरण, देखाइएको पोस्टर फोहोर वातावरण देखाइएको चित्र ।

६. **मुख्य क्रियाकलाप** : यस एकाइमा प्रशिक्षणका क्रममा गरिने मुख्य क्रियाकलापहरू निम्न बमोजिम हुनेछन् :

(क) वातावरणलाई प्रदूषित गर्ने तत्त्वहरूको पहिचान । (२ घण्टा)

(ख) वातावरणलाई स्वच्छ राख्न गर्नुपर्ने क्रियाकलाप । (२ घण्टा)

(ग) स्वच्छ वातावरणको महत्त्व । (२ घण्टा)

७. **विस्तृत क्रियाकलाप** : मुख्य क्रियाकलापहरूका आधारमा गरिने प्रशिक्षक र प्रशिक्षार्थी । क्रियाकलापहरू यस प्रकार छन् ।

(क) वातावरणलाई प्रदूषित गर्ने तत्त्वहरूको पहिचान :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. सहभागीलाई निम्न प्रश्न सोध्ने - - तपाईलाई आराम गर्न टहलिन कस्तो ठाउँमा जान मनपर्छ ? - सहभागीको उत्तरलाई निचोडका रूपमा प्रस्तुत गर्दै सबै मानिसलाई शान्त, स्वच्छ, सफा, हरियो बिरुवा भएको, रंगीचङगी फूलहरू फुलेको, कुनै फोहोर गन्ध नभएको ठाउँ मन पर्छ भन्ने कुरा बताइदिने ।	१. आफ्नो आदत अनुसारको जवाफ दिनेछन् ।
२. विद्यालय वा समुदायको वरपर के कस्ता वस्तुहरू पाइन्छन् ? सहभागीको अनुभवको अधारमा बताउन लगाउने । - सहभागीबाट आएको उत्तरलाई टिपोट गर्ने । - ती वस्तुहरूमध्ये कुन कुन वस्तुहरू सड्ने गल्ने भएर माटोमा मिसिन्छन् ? कुन वस्तुहरू सड्ने गल्ने भएर मिसिंदैनन् छुट्याउन लगाउने । - सहभागीहरूले दिएको उत्तरलाई टिपोट गर्ने । जैविक तत्त्व (Biotic factor) प्रायजसो degradable र अजैविक तत्त्व (Abiotic factor) non degardable हुन्छ भनि बताइदिने ।	२. आफनो वरपर पाइने वस्तुहरूको सूची तयार पार्ने छन् । - सड्ने गल्ने वस्तुहरू (Degardable) र सड्नेगल्ने नहुने वस्तुहरू (Non Degardable) को सूची तयार पार्नेछन् । आवश्यक परमा प्रशिक्षकबाट सहयोग लिनेछन् । सम्भावित उत्तर : <table><tr><td>सड्ने गल्ने वस्तुहरू (Degardable) & Substances</td><td>नसड्ने वस्तुहरू Non degradable Substances</td></tr><tr><td>i) पराल, कागज, काठ, भुस, गोवर, विष्टी, अन्न, पात पतिङ्गर आदि</td><td>धातुका टुक्राहरू, प्लास्टिक, धूलो, धुवाँ आदि</td></tr></table>

- जमीनमा सड्ने गल्ने वस्तुहरूले र अन्य वस्तुहरूले प्रदूषित बनाएको वातावरणबाट मुक्त हुन के कस्ता कदमहरू चाल्न सकिएला ? समूहमा छलफल गरी उत्तर बताउन लगाउने । - सहभागीहरूबाट आएको उत्तरलाई टिपोट गर्दै जाने । सोधिएका प्रश्नको उत्तरमा आवश्यकताअनुसार सहयोग गर्ने ।	- समूहमा छलफल गरी उपायहरू बताउने छन् । सम्भाव्य उत्तर : i) Degardable वस्तुहरूलाई कम्पोस्ट मलमा परिवर्तन गर्ने प्रविधि अपनाएर । ii) Non degradable वस्तुहरूलाई सङ्कलन गरी पुन: प्रयोग गर्ने प्रविधि अपनाएर iii) तिनीहरूलाई मानिसको बाक्लो वस्तीभन्दा वा पर लगी बालेर खाडलमा पुरेर ।

(ख) वातावरणलाई स्वच्छ राख्न गर्नु पर्ने क्रियाकलाप :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षर्थी क्रियाकलाप
१. - सहभागीहरूलाई समुदाय तथा विद्यालयको वातावरणमा लगी अध्ययन भ्रमण गराउने । - अध्ययन भ्रमणमा अपनाउनु पर्ने तथा पूर्व तयारी गर्नुपर्ने कुराहरूमा तयारी गर्ने । - अध्ययन भ्रमणमा जाँदा अनुसूची १ बमोजिमका कार्यहरू गर्न लगाउनुहोस् ।	१. - प्रशिक्षकको सल्लाहबमोजिमका कार्यहरू गर्नेछन् । अध्ययन भ्रमणमा जाँदा अपनाउने कुराहरूप्रति सचेत हुने छन् । - अनुसूची १ बमोजिमका कार्यहरूमा सक्रिय सहभागिता देखाउने छन् ।

(ग) स्वच्छ वातावरणको महत्त्व :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. - एउटा रोगी देखिने मान्छेको चित्र र अर्को हृस्टपुष्ट र स्वास्थ्य देखिने मानिसको चित्र देखाएर यी दुवै मध्ये कुन मानिसले बढी गह्रौं भारी उचाल्ला ? अर्थात बढी परिश्रम गर्न सक्ला ? भनी प्रश्न सोध्ने र उत्तर भन्न लगाउने । - सहभागीको उत्तर टिप्दै जाने । उनीहरूलाई नै उत्तरको पुष्टि गर्न लगाउने ।	१.- चित्रको अवलोकन गरी स्वस्थ देखिने व्यक्तिले बढी कार्य गर्न सक्दछ भन्ने उत्तर दिनेछन् । - स्वस्थ्य व्यक्तिको शरीरभित्रका सबै प्रणालीहरूले ठीक ढङ्गबाट कार्यसम्पादन गर्न सकेकाले उसले बढी

- मानिसलाई स्वास्थ्य रहन सहयोग गर्ने धेरै तत्त्वहरू केके हुन् बताउन लगाउने । - सहभागीहरूले दिएको उत्तरलाई टिप्दै तीमध्ये स्वच्छ वातावरणबारे छलफल गर्नेछौं भनी बताउने । - स्वच्छ वातावरण भनेको के हो ? यसले कसरी सजीव वस्तुलाई स्वस्थ्य रहन मद्दत गर्छ ? समूहमा छलफल गरी उत्तर दिन लगाउने । - हाम्रा वरपरका वनस्पतिहरूको संरक्षण किन गरिनु पर्छ ? समूहमा छलफल गरी उत्तर दिन लगाउने । निचोडमा - वनस्पतिको उचित संरक्षणले वातावरणको सन्तुलन कायम राख्न तथा स्वच्छ वातावरण बनाउन सहयोग गर्दछ ।	काम गर्न सक्छ भनी बताउनेछन् । - सहभागीहरूले समूहमा छलफल गरी उत्तर दिने छन् । सम्भावित उत्तर : स्वास्थ्य र पोसिलो खाना, वंशाणुगत गुण, स्वास्थ्य वातावरण, उचित शारिरीक परिश्रम, सहज बानी व्यहोरा - सहभागीहरूले छलफल गरी उत्तर दिनेछन् संभावित उत्तर : - जहाँको वातावरणमा सफा हावा, वरपर वनस्पतिहरू छन्, कलकारखानको धूलो धुवाँ छैन, रासायनिक वस्तु तथा पदार्थहरू छरिएका छैनन्, फोहोर छैन, होहल्ला छैन, जनसङ्ख्याको उचित वितरण छ, त्यस्तो वातावरण नै स्वच्छ वातावरण हो । यस्तो वातावरणले शरीरलाई हानि पुऱ्याउन सक्ने जीवाणुहरूको प्रकोप बढाउन दिँदैन र सजीव वस्तुहरूलाई स्वस्थ्य रहन मद्दत गर्दछ । - वनस्पतिहरूले वातावरण सन्तुलन गर्न भूमिका खेल्दछ । जलचक्रलाई कायम राख्न, अक्सिजनको पूर्ति गर्न, कार्वनडाइअक्साइडको खपत गर्न, बाढी पहिरो, भूक्षय रोक्न, जनावरको खाना पूर्ति गर्न ।
२. स्वच्छ वातावरणको महत्त्व झल्काउन अनुसूची २ बमोजिमको क्रियाकलापमा प्रशिक्षार्थीहरूलाई सहभागी गराउने ।	२. अवलोकन भ्रमणमा गइ निर्देशन बमोजिमका कार्य गर्ने छन् ।

अनुसूची - १

हाम्रो वरपरको वातावरणमा के कस्ता वस्तुहरू पाइन्छन् ? कस्ता वस्तुहरूले वातावरणलाई स्वच्छ र सफा राख्न मद्दत गरिरहेका छन् र कस्ता वस्तुहरूले वातावरणलाई प्रदूषण गर्न सहयोग गरिरहेका छन् ? तिनीहरूको खोजिनिती र अवलोकन गर्न अध्ययन भ्रमणमा सहभागीहरूलाई सरिक गराउनुहोस् ।

सहभागीहरूलाई कुनै फोहोर ठाँउ र अर्को स्वच्छ वातावरण भएको स्थानमा लैजानुहोस् । तलको जस्तै तालिका निर्माण गर्नुहोस् र सहभागीहरूलाई समूहमा बाँडी भर्न लगाउनुहोस् ।

मानिसको प्रयोगमा आउने वस्तु	प्रदूषित हुने कारण	त्यसबाट हुने असर	रोकथामको उपाय (प्रदूषण हुन)
क) हावा	क) ख) ग) घ)	क) ख) ग) घ)	क) ख) ग) घ)
ख) पानी	क) ख) ग) घ)	क) ख) ग) घ)	क) ख) ग) घ)
ग) खाना	क) ख) ग) घ)	क) ख) ग) घ)	क) ख) ग) घ)
घ) खेतीबारी	क) ख) ग) घ)	क) ख) ग) घ)	क) ख) ग) घ)
ङ) वासस्थान	क) ख) ग) घ)	क) ख) ग) घ)	क) ख) ग) घ)

यो तालिकामा सहभागीहरूद्वारा भरिएको तथ्याङ्कहरू प्रत्येक समूहबाट प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् । आवश्यक सुधार गर्न सल्लाह र सुझाव दिनुहोस् ।

- प्रत्यक समूहलाई तयार पारेको तालिकाको समेत सहयोग लिई समुदायमा गएर स्थानीय व्यक्तिहरूलाई उनीहरूले परिचालन गरी विद्यालय, समुदायको वातावरणलाई स्वच्छ राख्न र बोटबिरुवाको संरक्षण गर्न सकिने क्रियाकलापमा सहभागी बन्न पत्तालगाउनुहोस् ।

अनुसूची - २

तुलनात्मकरूपमा बढी स्वच्छ र स्वस्थ्य वातावरणमा सहभागीहरूलाई अवलोकन भ्रमण गराई तालिकामा भर्न लगाउनुहोस्।

मानिसको प्रयोगमा आउने वस्तु	स्वच्छ हुनाको कारण	त्यसबाट हुने राम्रो प्रभाव	त्यसलाई जारी राख्न गर्न सकिने उपाय
क) हावा	क) ख)	क) ख)	क) ख)
ख) पानी	क) ख)	क) ख)	क) ख)
ग) खाना	क) ख)	क) ख)	क) ख)
घ) खेतीबारी	क) ख)	क) ख)	क) ख)
ङ) वासस्थान	क) ख)	क) ख)	क) ख)

स्वच्छ वातावरण र दूषित वातावरणको अवलोकनबाट तयार गरिएको विवरणलाई तुलनात्मक अध्ययन गर्न लगाउने । स्वच्छ वातावरणको महत्त्वका बारेमा छलफल चलाउने ।

एकाइ : ६

१. **शीर्षक** : प्राकृतिक प्रकोप (Natural Calamities/Disasters)

२. **समय** : ५ (1T + 4P) घण्टा

३. **एकाइ परिचय** : हामी बसेको वरपरको वातावरणप्रति माया जगाएर, चासो राख्न लगाएर यसको संरक्षण र संवर्द्धन गर्न सक्छौं । पृथ्वीको बाहिरी सतह जतिसुकै स्वच्छ भए तापनि कहिलेकाहीं यसैभित्रको विविध भौगर्भिक कारणले समेत सतहमा उथुलपुथल ल्याउँछन् । यस्तो उथुलपुथलले विभिन्न प्राकृतिक विपत्तिहरू खडा गर्न सक्दछन् । अर्कोतिर पृथ्वीको सतहमा नै भएका विभिन्न घटना परिघटनाले समेत प्राकृतिक प्रकोप निम्त्याउँछन् । मानव व्यवहारको कारणले उब्जने प्राकृतिक विपत्तिहरूलाई निर्मूल पार्न सचेत रहन र मानव व्यवहारको कारणले कुनै असर नगरिकन हुने प्राकृतिक विपत्तिको कम भन्दा कम गराउन गर्नु पर्ने कामहरूको विश्लेषण गरी त्यसलाई अपनाउनु सक्नुपर्छ । प्रस्तुत एकाइमा प्राकृतिक प्रकोप वा दुर्घटना केके हुन् ? कुन कारणले त्यस्ता घटनाहरू घट्छन् ? तिनीहरूलाई कम गर्न हामीले कस्तो योगदान पुऱ्याउन सक्छौं ? भन्ने बारेमा छलफल चलाई सीप विकास गराउन खोजिएको छ ।

४. **उद्देश्य** : यस एकाइको अन्त्यमा सहभागीहरू निम्नलिखित कार्य गर्न सक्षम हुनेछन् :

(क) प्राकृतिक प्रकोपको अर्थ बताई विभिन्न प्रकारका प्राकृतिक प्रकोपहरू चिन्न ।

(ख) प्राकृतिक प्रकोपको कारण र प्रभाव उल्लेख गरी स्थानीय तहमा भइरहेका प्राकृतिक प्रकोपहरूको नियन्त्रण गर्न तथा कम क्षति हुने तरिका अपनाउन ।

५. **तालिम सामाग्री** : यस एकाइका लागि आवश्यक पर्ने तालिम सामाग्रीहरू निम्नबमोजिम हुनेछन् :

न्यूजप्रिन्ट पेपर, साइनपेन, मार्कर पेन आदि ।

६. **मुख्य क्रियाकलाप** : यस एकाइमा प्रशिक्षणका क्रममा गरिने मुख्य क्रियाकलापहरू निम्नबमोजिम हुने छन् :

(क) प्राकृतिक प्रकोपको अर्थ र विभिन्न प्रकारका प्राकृतिक प्रकोपहरू । (१ घण्टा)

(ख) प्राकृतिक प्रकोपको कारण र प्रभाव स्थानीय तहमा भैरहेका प्राकृतिक प्रकोपहरूको नियन्त्रण तथा क्षति कम हुने तरिका । (४ घण्टा)

७. **विस्तृत क्रियाकलाप** : मुख्य क्रियाकलापहरूको आधारमा गरिने प्रशिक्षक र प्रशिक्षार्थी क्रियाकलापहरू यस प्रकार छन् :

(क) प्राकृतिक प्रकोपको अर्थ र विभिन्न प्राकृतिक प्रकोपहरू :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. अघिल्लो एकाइको पुनरावलोकनका लागि समूहमा केही प्रश्नहरू सोध्न र उत्तर बताउन लगाउने । जस्तै : - वातावरण प्रदूषित गर्न कुहिने र नकुहिने कुन चाहिँ वस्तुले बढी भूमिका खेल्दछ ? - वातावरण स्वच्छ कसरी राख्न सकिन्छ ? कुनै दुई ओटा उपाय बताउनुहोस् ।	१. अघिल्लो कक्षाहरूमा सहभागी भएको आधारमा समूहमा छलफल गरी उत्तर बताउने छन् । सम्भावित उत्तर : - कुहिने वस्तुलाई प्राङ्गरिक मलको रूपमा समेत उपयोग गर्न सकिने भएकाले नकुहिने वस्तुले वातावरणलाई प्रदूषित पार्न बढी भूमिका खेल्छन् । - वातावरणमा यत्रतत्र छरिएका कुहिने र नकुहिने वस्तुको यथोचित प्रबन्ध गरेर, सजीव वस्तुहरूको उचित संरक्षण गरेर वातावरण स्वच्छ राख्न सकिन्छ ।
२. तपाईंको गाउँ/सहरतिर कस्ता प्राकृतिक विपत्तिहरू आइपरेका छन् ? आफ्ना अनुभवहरू सुनाउनुहोस् भनी बताउन लगाउने । उत्तरलाई सङ्कलन गर्दै जाने : - प्राकृतिक प्रकोप भनेको के हो ? कस्ता कस्ता घटनाहरूलाई प्राकृतिक प्रकोप भनिन्छ ? बताउन लगाउने । - उनीहरूले दिएको उत्तरलाई टिपोट गर्दै जाने । - के तपाईंको वरपर घटेका तिनै घटनाहरू नै प्राकृतिक प्रकोपका उदाहरण हुन् त ? यो प्रश्नमा सामूहिक छलफल चलाउने । उनीहरूको उत्तर टिप्दै जाने । - निष्कर्ष यसरी दिने - "हाम्रो वरपर प्रत्यक्ष : प्राकृतिक कारणले ठूलोमात्रामा धनजन, भौतिक, प्राकृतिक क्षति हुने गरी घटेका घटनाहरू नै प्राकृतिक प्रकोप हुन् ।" तपाईंको वरपर घटेका घटनाहरू बाढी पहिरो,	२. प्राकृतिक कारणले घटेको र आफूले देखेका वा सुनेका घटनाहरू व्यक्तिगतरूपमा व्यक्त गर्नेछन् । - आफ्नो समूहमा छलफल गरी उत्तर दिने छन् । सम्भावित उत्तर : - प्राकृतिक दुर्घटना/धनजनको ठूलो क्षति हुने घटना - आफ्नो अनुभवको आधारमा छलफल चलाइ उत्तर दिनेछन् । - प्रशिक्षकले दिएको निष्कर्षलाई टिपोट गरी अध्ययन गर्नेछन् ।

चट्याङबाट असर, भूक्षय, भूकम्प आदि घटनाहरूनै विभिन्न प्रकारका प्राकृतिक प्रकोपहरू हुन् ।	

(ख) प्राकृतिक प्रकोपको कारण र प्रभाव एवम् स्थानीय तहमा भइ रहेका प्राकृतिक प्रकोपहरूको नियन्त्रण तथा कम क्षति हुने उपायहरू :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. प्रशिक्षार्थीहरूलाई उनीहरूको जीवनमा घटेको र आफैँले अनुभव गरेको कुनै प्राकृतिक घटनाको स्मरण गर्न लगाउने । हरेकलाई कार्डबोर्डको टुक्रा दिई लेख्न लगाउने ।	१. आफ्नो अनुभव रहेको कुनै एउटा प्राकृतिक घटना स्मरण गरी लेख्ने छन् ।
२. उक्त घटना घटेको कारण के हुन सक्ला ? आफ्नै विचारमा लेख्न लगाउने	२. आफ्नो अनुभव अनुसार अड्कल गरेर लेख्ने छन् ।
३. त्यो घटनाले के कस्तो असर पुऱ्याएको थियो सो पनि लेख्न लगाउने ।	३. सोधेअनुसार घटनाको प्रभाव पनि लेख्नेछन् ।
४. प्रत्येकलाई आफूले लेखेको कुरा बताउन लगाउने	४. आफ्नो कार्यको प्रस्तुति गर्नेछन्
५. यी छलफलको आधारमा निम्नानुसारको निचोड दिने - सामान्यतया प्राकृतिक गडबडीले गर्दा र कहिलेकाहीँ मानिसको कारणले समेत प्राकृतिक प्रकोपको घटना घट्न सक्छ । यस्तो घटनाले धनजनको ठूलो क्षति पुऱ्याउँछ ।	५. निष्कर्षको अध्ययन गर्नेछन् ।
६. तालिम केन्द्र वरपर प्रत्यक्षत अवलोकन गर्न सकिने प्राकृतिक प्रकोपको कारणबाट क्षति पुगेका स्थानहरूको भ्रमण गर्न लैजाने । ७. अध्ययन भ्रमणमा जाँदा अनुसूची १ बमोजिम क्रियाकलापमा सहभागी हुनेछन् ।	६. प्रशिक्षकको अगुवाइमा भ्रमण गर्ने क्षेत्रमा अध्ययन भ्रमण गर्न सरिक भई तोकिएका कार्यहरू सम्पन्न गर्नेछन् ।

अनुसूची – १

१. अध्ययन भ्रमणमा सहभागीहरूलाई लैजाँदा निम्न कुरामा ध्यान दिनुहोस् :

(क) कुन स्थानहरूमा लैजाँदा तपाईंको प्रशिक्षण उद्देश्य पूरा हुन्छ, सोको पूर्व किटान गर्नुहोस् ।

(ख) उक्त स्थानमा जाँदा त्यसको स्वामित्ववाला व्यक्ति वा संस्थासँग पूर्व अनुमति लिनुहोस् ।

(ग) तालिम दिने संस्थासँग आवश्यक परामर्श र स्वीकृति लिनुहोस् ।

(घ) उक्त स्थानमा जाँदा अपनाउनु पर्ने सावधानीका उपायहरूबारे सहभागीताहरूलाई जानकारी दिनुहोस् ।

(ङ) सम्बन्धित ठाउँमा गएर अवलोकन गर्दा निम्न प्रकारको फारामहरू भर्न लगाउनुहोस् ।

(a) अवलोकन गरिएको स्थान:

(b) कस्तो प्रकारको प्राकृतिक प्रकोप हो :

(i)

(ii)

(iii)

(iv)

(c) उक्त प्राकृतिक प्रकोप हुनाको कारणहरू केके हुन सक्दछन् ?

(i)

(ii)

(iii)

(iv)

(d) प्राकृतिक प्रकोपको कारणले पुगेको क्षतिको विवरण

(i) मानवीय :

(ii) भौतिक :

(e) प्राकृतिक प्रकोप उत्पन्न भएको समय :

(i) हिउँद /वर्षा

(ii) दिउँसो /राति

(f) प्राकृतिक प्रकोपबाट भएको क्षति कम गर्न के कस्ता सावधानी अपनाउन सकिन्थ्यो ?

(i)

(ii)

(iii)

(iv)

(g) समुदायका मानिसहरूलाई प्राकृतिक प्रकोपबाट बच्न त्यसबाट हुनसक्ने क्षतिको कम गराउन उनीहरूलाई कसरी सहयोग गर्न सकिन्छ ? छलफल गरी बुँदागतरूपमा उल्लेख गर्नुहोस् ।

(i)

(ii)

(iii)

(h) समुदायमा भएका अगुवा कार्यकर्ता अथवा विज्ञसँग बसेर प्राकृतिक प्रकोपको असरबाट समुदायलाई गर्न सकिने सहयोगको बारेमा आफ्नो स्थानीय तहअनुसार योजना निर्माण गर्नुहोस् ।

1. बाढी पहिरोबाट बच्न तथा क्षति कम गर्न सकिने उपायहरू-
   (i)
   (ii)
   (iii)
   (iv)
2. भूक्षयबाट बच्ने तथा क्षति कम गर्न सकिने उपायहरू-
   (i)
   (ii)
   (iii)
   (iv)
3. भूकम्पबाट बच्न तथा क्षति कम गर्न सकिने उपायहरू-
   (i)
   (ii)
   (iii)
   (iv)
4. चट्याङ्गबाट बच्न तथा क्षति कम गर्न सकिने उपायहरू-
   (i)
   (ii)
   (iii)
   (iv)

(i) स्थानीय अगुवा कार्यकर्ता वा विज्ञसमेतलाई राखेर समुदायका व्यक्तिहरूलाई प्राकृतिक प्रकोप, त्यसबाट हुन सक्ने हानि, त्यसबाट पर्न सक्ने असरहरू तथा असर कम गर्न सकिने उपायहरूबारे समूहमा विभाजन भई छलफल तथा अर्न्तक्रिया चलाउनुहोस् ।

नोट : माथि उल्लेखित (घ) र (ङ) को सवाल स्थानीय जनताहरूको सहयोगबाट प्राप्त गर्न सक्नुहुन्छ । सहभागीहरूले तयार गरेको (क देखि ज) सम्मको सूचना प्रशिक्षकले केलाउनुहोस् । आवश्यक सुधार गरेपछि सहभागीहरूलाई नै दिनुहोस् । आवश्यक समूहमा विभाजन गरी सो को कार्यक्रम चलाउन सहभागीहरूलाई सहयोग गर्नुहोस् ।

एकाइ - ७

१. शीर्षक : **शक्ति**

२. समय : ६ (3T +3P) घण्टा

३. एकाइ परिचय : कुनै पनि वस्तुको काम गर्ने क्षमतालाई शक्ति भनिन्छ । विज्ञानमा कुनै पनि वस्तुहरूलाई निश्चित बल लगाएर एक ठाउँबाट अर्को स्थानसम्म पुऱ्याउनुलाई कार्य वा काम भनिन्छ । काम गर्नका लागि शक्तिको आवश्यकता पर्दछ । जुनसुकै प्रकारको यन्त्र सञ्चालन गर्नका लागि शक्तिको आवश्यकता पर्दछ । बगेको पानी, बतास, कोइला, पेट्रोल, मटीतेल, सूर्य आदि सबै शक्तिको स्रोतका उदाहरणहरू हुन् । मानिसलाई विभिन्न कार्य गर्नका लागि आवश्यक पर्ने शक्ति खानाबाट प्राप्त गर्दछ । भौतिक नियमअनुसार शक्ति निर्माण तथा विनास गर्न सकिँदैन केवल रूपान्तरण मात्र गर्न सकिन्छ । उर्जा तथा शक्तिको स्रोत सीमित छ । मानिसहरूको बढ्दो जनसङ्ख्याको कारणले बढी भन्दा बढी शक्तिको खपत भइरहेको छ । धेरैजसो शक्तिको स्रोत पदार्थ भएको र पदार्थ खपत गर्दै जाँदा सकिन सक्ने भएकाले भोलि आउने सङ्कटप्रति आजैदेखि सचेत हुन जरुरी छ ।

मानिसको शरीरमा जति धेरै शक्ति भयो त्यत्तिकै धेरै मात्रामा काम गर्न सकिन्छ । मानिसले शक्ति रूपान्तरित रूपमा वनस्पतिबाट प्राप्त गर्ने भएकाले शक्ति रूपान्तरित भएर आउने माध्यमको पहिचान गरी तिनीहरूको संरक्षण वा आवश्यक मात्रामा मात्र सदुपयोग गर्नुपर्छ । सूर्य सबै शक्ति वा स्रोतमध्ये प्रमुख हो । सौर्य शक्ति खपत गरेर कहिल्यै पनि नसकिने भएकाले हामीले बैकल्पिक उर्जाका रूपमा मात्र प्रयोग नगरेर मुख्यरूपमा नै यसको प्रयोग गर्ने प्रणालीको विकास गर्नुपर्छ । यस एकाइमा शक्तिका विभिन्नरूपको पहिचान, शक्तिको रूपान्तरण, दैनिक जीवनमा प्रयोगमा ल्याउन सकिने शक्तिका स्रोतहरू, शक्तिको प्रमुख स्रोत सूर्य र शक्तिको प्रवाह आदि बारेमा चर्चा गरिएको छ ।

४. उद्देश्य : यस एकाइको अन्त्यमा सहभागीहरू निम्नलिखित कार्य गर्न सक्षम हुनेछन् :

क) शक्तिको परिभाषा दिन र शक्तिका विभिन्न प्रकारहरू (प्रकाश, ताप, ध्वनि, विद्युत, रासायनिक, यान्त्रिक, चुम्बकीय र स्थिर विद्युत) चिन्न

ख) शक्ति कसरी रूपान्तरित हुन्छ भनी देखाउन ।

ग) दैनिक जीवनमा प्रयोगमा आउने शक्तिका विभिन्न स्रोतहरू (जीवाशेष, सौर्य, बायोग्यास, जलविद्युत) को बारेमा बताउन

घ) सूर्यलाई शक्तिको प्रमुख स्रोतका रूपमा वर्णन गर्न र शक्ति कसरी प्रवाह हुन्छ भन्ने बारेमा बताउन ।

५. तालिम सामाग्री : यस एकाइका लागि आवश्यक पर्ने तालिम सामाग्रीहरू निम्नबमोजिम हुनेछन् :

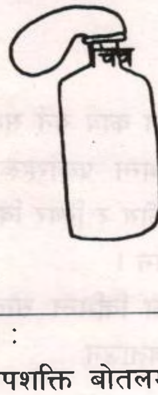
मैनबत्ती, सलाइ, स्केल, सिगरेटको भित्री खोल, टर्च लाइटको बल्ब, ब्याट्री, भकुन्डो, हेन्डलेन्स, रेडियो, चुम्बक, पिन वा फलामको धूलो, काइँयो, तालिकाहरू, लोटा वा गिलास आदि ।

६. मुख्य क्रियाकलाप : यस एकाइको प्रशिक्षणको क्रममा गरिने मुख्य क्रियाकलापहरू निम्नबमोजिम हुनेछन् :

क) शक्ति र यसका विभिन्नरूपहरूको पहिचान	(२ घण्टा ३० मिनेट)
ख) शक्तिको रूपान्तरण	(३० मिनेट)
ग) शक्तिका स्रोतहरू	(२ घण्टा)
घ) शक्तिको प्रमुख स्रोत सूर्य	(४० मिनेट)
ङ) शक्तिको प्रवाह	(२० मिनेट)

७. विस्तृत क्रियाकलाप : मुख्य क्रियाकलापहरूको आधारमा गरिने प्रशिक्षक र प्रशिक्षार्थी क्रियाकलापहरू यस प्रकार छन् :

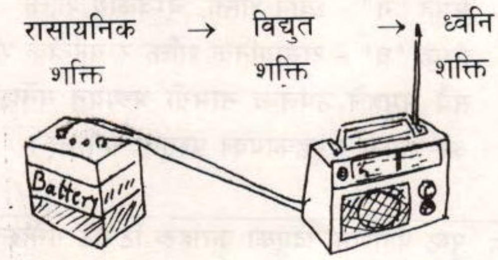
क) शक्ति र यसका विभिन्न रूपहरूको पहिचान :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. एउटा सिसाको बोतलको मुखमा बेलुन राखेर एक छिन बोतल हातले रगडेर बेलुनमा हावा भरी ठाडो पार्ने र प्रदर्शन गर्ने । बेलनमा सुरुमा हावा थिएन पछि कहाँबाट आयो भनेर छलफल गराउने ।  	१. छलफलमा सहभागी हुनेछन् । सम्भाव्य उत्तरहरू : ● हातबाट सरयो । ● हातको सम्पर्कबाट बोतलमा भएको हावा तातेर फैलिएकाले बेलुन फुल्यो ।
२. निष्कर्ष दिने : शरीरको तापशक्ति बोतलमा सर्‍यो र बोतलको हावाको आयतन बढ्यो । हावाको आयतन	२. निष्कर्षको बारेमा छलफल गरेपछि टिपोट गर्नेछन् ।

बढेपछि बेलुन फुल्यो । यसरी शक्ति एक स्थानबाट अर्को स्थानमा प्रवाह हुन्छ ।	
३. प्रश्न गर्नेछन् : ● शक्ति भनेको के हो ?	३. ● कुनै पनि वस्तुको काम गर्ने क्षमतालाई शक्ति भनिन्छ ।
४. एउटा सलाइको काँटी बालेर प्रदर्शन गर्दै उक्त बलिरहेको काँटीबाट शक्तिका कुनकुन रूपहरू देखिन्छन् छलफल गराउने ।	४. छलफलमा सहभागी हुनेछन् र शक्तिका विभिन्न रूपहरू पत्ता लगाउनेछन् । जस्तै : ● तापशक्ति ● प्रकाशशक्ति ● ध्वनिशक्ति ● रासायनिकशक्ति
५. शक्तिको विभिन्न रूपहंरूको सूची निर्माण गर्न लगाउने ।	५. शक्तिका विभिन्न रूपहरूको सूची निर्माण गर्नेछन् ● प्रकाश ● ताप ● विद्युत ● ध्वनि ● चुम्बकीय ● रासायनिक
६. प्रशिक्षार्थीले भनेका शक्तिका रूपहरू कालोपाटीमा टिप्दै जाने र स्थिर विद्युत शक्ति र यान्त्रिक शक्ति (गति र स्थिर शक्ति) थप गर्ने ।	६. प्रशिक्षकले थपेका दुईओटा शक्तिका रूपहरू कापीमा टिपोट गर्नेछन् ।
७. सहभागीहरूलाई ४ समूहमा विभाजन गर्ने र एक समूहलाई दुईओटा शक्तिका रूप प्रर्दशन गर्नका लागि अनुसूची-१ मा उल्लिखित सामग्री पढ्न दिने र सहभागीहरूलाई शक्तिका विभिन्न रूपहरू प्रदर्शन गर्न क्यान्डिल, .सलाई, स्केल, सिगरेटको खोल, बल्ब, व्याट्री, भकुन्डो, रेडियो, चुम्बक, फलामको धूलो, काइँयो र गिलास उपलब्ध गराउने ।	७. ४ समूहमा विभाजित हुनेछन् : समूह "क" - प्रकाश र ताप समूह "ख" - धारा विद्युत, स्थिर विद्युत समूह "ग" - ध्वनि शक्ति, चुम्वकीय शक्ति समूह "घ" - रासायनिक शक्ति र यान्त्रिक शक्ति सबै समूहले उपलब्ध सामग्री अध्ययन गर्नेछन् र आ-आफ्नो समूहकार्यको प्रस्तुति गर्नेछन् ।
८. समूहकार्यको प्रस्तुतिपछि पृष्ठपोषण दिने ।	८. पृष्ठ पोषणमा दिएका कुराहरू टिपोट गर्नेछन् ।
९. प्रयोग/प्रदर्शनमा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरूको सूची बनाएर प्रस्तुत गर्ने ● कुन प्रयोग वा प्रदर्शन गर्न खोजिएको हो त्यो उद्देश्यमूलक हुनुपर्दछ । ● प्रदर्शनका लागि आवश्यक सामग्रीको कक्षा	९. सूचीको अध्ययन गरी मुख्यमुख्य बुँदाहरू टिपोट गर्नेछन् ।

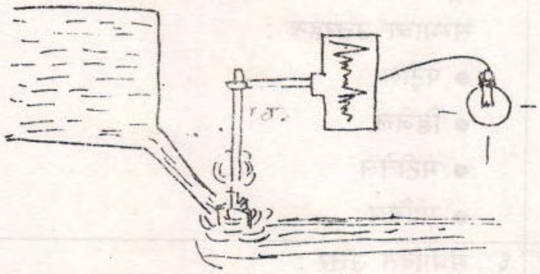
शिक्षणमा जानु पूर्व नै व्यवस्था गर्नुपर्छ । ● सामग्रीको छनोट गर्दा सकेसम्म स्थानीय स्तरमा पाइने सस्तो, सर्वसुलभ, चलाउन सकिने खालको हुनुपर्छ । ● प्रत्येक प्रयोग वा प्रदर्शनपछि त्यस क्रियाकलापको निष्कर्ष निकाल्नुपर्छ ।	

ख) **शक्तिको रूपान्तरण :**

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	**प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप**
१. हातमा रेडियो राखेर देखाउँदै प्रश्न गर्नेछन् : ● रेडियो कसरी बज्छ ? ● ब्याट्री नहालेको रेडियो खोल्छन्, रेडियो बज्दैन, पुनः प्रश्न गर्छन- रेडियो किन बजेन ?	१. उत्तर दिनेछन् : ● खोलेपछि रेडियो बज्छ । ● रेडियोमा ब्याट्री छैन त्यसैले बजेन ।
२. रेडियो ब्याट्रीमा जोडेपछि बजेको रेडियो देखाउँदै अहिले रेडियो कसरी बज्यो भन्ने बारेमा छलफल गर्ने ।	२. छलफलमा सहभागी हुनेछन् । सहभागीले व्यक्त गरेको धारणाको सार : ब्याट्रीमा रासायनिक शक्ति हुन्छ । ब्याट्री रेडियोमा जोडेपछि यसमा भएको रासायनिक शक्ति विद्युतशक्तिमा परिणत भएर प्रवाह हुन्छ । यसरी उत्पन्न भएको विद्युतशक्ति तारको माध्यमले रेडियोमा पुग्छ र रेडियो बज्छ र रासायनिक शक्ति ध्वनि शक्तिमा परिणत हुन्छ ।
३. शक्ति रूपान्तरण प्रक्रियाको निम्न चित्र प्रदर्शन गर्ने : रासायनिक शक्ति → विद्युत शक्ति → ध्वनि शक्ति  (ब्याट्री) (तार) (रेडियो)	३. अभिरूचिपूर्वक अवलोकन गर्नेछन् र शक्ति रूपान्तरको चित्र कापीमा सार्नेछन् ।
३. निष्कर्ष : शक्ति बनाउन वा बिगार्न सकिँदैन, यसलाई एउटा रूपबाट अर्को रूपमा परिवर्तन/रूपान्तरण गर्न मात्र सकिन्छ ।	३. कापीमा सार्नेछन् :

ग) **शक्तिका स्रोतहरू :**

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. सहभागीहरूलाई एउटा एउटा मेटाकार्ड दिने र उनीहरूको घरमा खाना पकाउनका लागि प्रयोग गरिने इन्धन लेख्न लगाउने ।	१. मेटाकार्डमा आ-आफ्नो घरमा प्रयोग गर्दै आएको इन्धनको स्रोत लेख्ने छन् । सम्भाव्य इनधनहरू : दाउरा गुइँठा/गोबर मटीतेल पराल/छ्वाली बिजुली
२. एकजना सहभागीलाई अगाडि बोलाएर एकै प्रकारको इन्धन लेखिएका कार्डहरू एक स्थानमा राखेर सबै कार्डहरू छुट्याउन लगाउने र दाउरा, गोबर, मटीतेल, छ्वाली, बिजुली आदि शक्तिका स्रोतहरू हुन भन्ने ।	२. निर्देशनअनुसार काम गर्ने छन् र उनीहरूले कति प्रकारका शक्तिका स्रोतहरू उपयोगमा ल्याएको रहेछ पत्ता लगाउने छन् ।
३. हाम्रो दैनिक जीवनमा घरेलु प्रयोगमा आउने सक्ने उर्जा शक्तिका स्रोतहरू केके हुन् भन्ने बारेमा छलफल गराउने ।	३. छलफलमा सहभागी हुनेछन् : सम्भाव्य उत्तरहरू : ● दाउरा, गोबर, पराल, छ्वाली ● जीवाशेष उर्जाशक्ति ● सौर्यशक्ति ● बायोग्यास ● जलशक्ति
४. जीवाशेष भनेको कस्तो शक्ति हो प्रश्न गर्ने ।	४. कोइला र खनिज तेल वनस्पतिहरूको अवशेषबाट प्राप्त हुने भएकाले उक्त शक्तिलाई जीवाशेष शक्ति भनिन्छ ।
५. खनिज तेलको सूची बनाउन लगाउने ।	५. सूची निर्माण गर्नेछन् । सम्भाव्य उत्तरहरू : ● पेट्रोल ● डिजेल ● मटीतेल ● मोबिल
६. सूर्यको प्रकाश हेन्डलेन्समा पारेर फोकस मिलाउने । लेन्सको फोकसमा पुरानो कागज राखेर डडाउने । लेन्सको मद्दतले कागज कसरी डढ्यो छलफल गर्ने ।	६. सभावित उत्तर : ● सूर्यको प्रकाश एकत्रित भएर ● सौर्यशक्तिको कारणले ● सूर्यको तापशक्ति एकत्रित भएर कागज डढाएको

७. सौर्यशक्ति भनेको कस्तो शक्ति हो ? ● सौर्यशक्ति कसरी प्रयोग गरिन्छ ?	७. सूर्यबाट प्राप्त हुने शक्तिलाई सौर्यशक्ति भनिन्छ ● सौर्यशक्तिलाई उर्जाका रूपमा सिधै प्रयोग गर्न सकिँदैन । सौर्यशक्तिलाई कालो, सतहले एकै ठाउमा जम्मा गर्ने उपकरणहरू तयार गरेर सौर्यशक्तिको प्रयोग गरिन्छ । जस्तै : सौर्य चुलो, क्यालकुलेटर, घडी आदि ।
८. सौर्यशक्तिको प्रयोग कुनकुन कामको लागि गरिन्छ सूची निर्माण गर्न लगाउने । सहभागीले निर्माण गरेको सूची कालोपाटीमा टिप्ने । ● खाना पकाउन ● पानी तताउन ● विद्युत उत्पादन (क्यालकुलेटर, घडी, कार चलाउन) ● रेफ्रिजरेसन ● बालीनाली तथा लुगाहरू सुकाउन	८. सूची निर्माण गर्नेछन् ।
९. बायोग्यास भनेको के हो छलफल गर्ने ● वायोग्यास के का लागि प्रयोग गर्न सकिन्छ ?	९. छलफल गर्नेछन । छलफलको सार : गाईबस्तुको गोबर, मानिसको मलमूत्र आदि पानीमा घोलेर सडाएर बनाएको ग्यासलाई बायोग्यास भनिन्छ । यसलाई गोबरग्यास पनि भनिन्छ । यस ग्यासमा ६०% मिथेन र ४०% कार्वनडाइअक्साइड ग्यास हुन्छ । ● खाना पकाउन ● बत्ती बाल्न ● सानातिना घरेलु मेसिनहरू सञ्चालन गर्न ।
१०. निम्न चित्र प्रदर्शन गर्ने । चित्रको अवलोकन गरी वर्णन गर्न लगाउने । 	१०. चित्रको अवलोकन गरेर यसमा देखिएका कुराहरू टिपोट गर्नेछन् । ● पानीबाट विद्युत्शक्ति उत्पादन हुन्छ । ● पानी गतिशील भएपछि टर्वाइन घुमाउँछ । टर्वाइन घुम्दा विद्युत्शक्ति उत्पन्न हुन्छ । ● स्थिर शक्ति गतिशक्तिमा, गतिशक्ति विद्युत्शक्तिमा र विद्युत्शक्ति तापशक्तिमा परिणत भएको छ ।
११. जलशक्ति भनेको के हो ? ● जलशक्ति के का लागि प्रयोग गरिन्छ ?	११. बगिरहेको पानीमा यसको गतिको कारणले गर्दा अथाह शक्ति हुन्छ, पानीमा भएको यो शक्तिलाई नै जलशक्ति भनिन्छ । ● विद्युत उत्पादन गर्न । ● धान, चिउरा, पिठो, तेल आदि कुट्ने मिलमा

● जलशक्तिको मुख्य फाइदा के हो ?	सञ्चालन गर्न ● चदारोले काठको ठेकी, बट्टा आदि बनाउन । – ● जलशक्तिको वातावरणिय प्रदुषण छैन । ● उत्पादन गर्न सजिलो छ । ● नविकरणीय शक्ति भएकाले यसको स्रोत कहिले रित्तिदैन । ● प्रसारण गर्न सस्तो र प्रयोग गर्न सजिलो छ ।
१२. सहभागीहरूलाई ४ समूहमा विभाजन गरेर प्रत्येक समूहलाई आपसमा छलफल गरी एउटा दैनिक प्रयोगमा आउने शक्तिको स्रोतको नाम, परिचय, उदाहरण र प्रयोग लेखी प्रस्तुत गर्न लगाउने ।	१२. निर्देशनअनुसार कार्य गर्ने छन् । समूहकार्यको नमुना अनुसूची-२ मा उल्लेख छ ।
१३. समूहकार्यको प्रस्तुतिपछि पृष्ठपोषण दिने ।	१३. कमीकमजोरीहरू सच्याउनेछन् ।

घ) शक्तिको प्रमुख स्रोत सूर्य :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. सूर्य नभएको भए के हुने थियो र सूर्यबाट हामीलाई के कस्ता कुराहरू प्राप्त हुन्छ आदि सवालहरूमा छलफल गराउने ।	१. छलफलबाट प्राप्त निचोट : ● सूर्य नभएको भए पृथ्वीमा बरफले ढाकेको हुने थियो र त्यस्तो चिसो पृथ्वीमा जीवनको अस्तित्व खोज्न गाह्रो पर्ने थियो । ● सूर्यबाट हामीलाई प्रकाश र ताप प्राप्त हुन्छ ।
२. सहभागीहरूलाई ४ समूहमा विभाजन गरेर वायु शक्ति, जीवाशेष, जल शक्ति र खाना शक्तिसँग सौर्यशक्तिको कसरी सम्बन्ध हुन्छ ? प्रत्येक समूहलाई एउटा शक्तिको सूर्यसँगको सम्बन्ध बताउन लगाउने ।	२. समूहगत कार्य निर्देशन अनुसार गरेर प्रस्तुत गर्नेछन् । समूहकार्यको टिपोट (नमुना) अनुसूची– ३ मा उल्लेख छ ।
३. समूहको प्रस्तुतिपछि प्रशिक्षकको निम्न तालिका प्रस्तुत गर्नेछन् : सौर्यशक्ति	३. प्रशिक्षकको प्रस्तुत गरेको तालिका अध्ययन गर्ने छन् र कापीमा सार्नेछन् ।

४. माथिको तालिकाबाट अध्ययन गरी निष्कर्ष निकाल्न लगाउने ।	४. निष्कर्ष : सबैखाले शक्तिका स्रोतहरूको पनि स्रोत भएको हुनाले सूर्य शक्तिको प्रमुख स्रोत हो ।

ङ) शक्तिको प्रवाह :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. खसीको मासु मानिसले खाँदा सौर्यशक्ति मानिसमा कसरी सर्छ छलफल गराउने ।	१. छलफलमा सहभागी हुनेछन् । छलफलको सार : घाँसले खाना बनाउँदा सौर्यशक्ति सूर्यबाट घासमा सर्छ । खसीले घाँस खाँदा घाँसबाट सौर्यशक्ति खसीमा सर्छ र खसीबाट उक्त शक्ति मानिसमा पुग्छ ।
२. प्रश्न गर्नेछन् : ● शक्ति प्रवाह (Energy flow) भनेके के हो ?	२. उत्तर दिनेछन् : ● शक्ति एक स्थान वा वस्तुबाट अर्को स्थान वा वस्तुमा सर्ने प्रकृयालाई शक्तिको प्रवाह भनिन्छ ।
३. तल उल्लेखित चित्र कार्डबोर्डमा उतारेर भित्तामा टाँसी अध्ययन गर्न लगाउने । ● उक्त चित्रले के कुरा देखाउँछ ? ● शक्ति कसरी प्रवाह भएको छ ?	३. चित्र अध्ययन गर्नेछन् । ● शक्तिको प्रवाह देखाउँछ । ● सौर्य शक्ति बिरुवाले लिन्छ र रासायनिक शक्तिमा परिणत गर्छ । बिरुवामा भएको रासायनिक शक्ति उक्त बिरुवालाई गाईले खाँदा गाईमा सर्छ । गाईको दुःध मानिसले खाँदा सौर्यशक्ति गाईबाट मानिसमा सर्छ ।
३. निष्कर्ष : शक्ति निरन्तर रूपमा प्रवाह भइरहन्छ । सबै शक्तिको स्रोत सौर्यशक्ति भएको हुनाले सौर्यशक्ति वनस्पतिको माध्यमबाट विभिन्न प्राणीहरूमा सर्दै जान्छ । यसरी सौर्यशक्ति वा अन्य कुनै पनि शक्तिको प्रवाह परिवर्तित रूपमा हुन्छ ।	३. निष्कर्ष कापीमा सार्नेछन् ।

अनुसूची - १

शक्तिका विभिन्न रूपहरू

१. प्रकाश शक्ति (Light Energy) :

परिचय : प्रकाश एक प्रकारको शक्ति हो । जब कुनै पनि वस्तु रातो हुने गरी तात्छ तब यसले प्रकाश दिन थाल्दछ । प्रकाशको प्रमुख स्रोत सूर्य हो । बलिरहेको बत्ती वा बिजुलीको बल्ब प्रकाशका स्रोतहरू हुन् । प्रकाशले गर्दा कुनै पनि वस्तु देख्न सकिन्छ ।

सामग्री : सलाई, मैनबत्ती

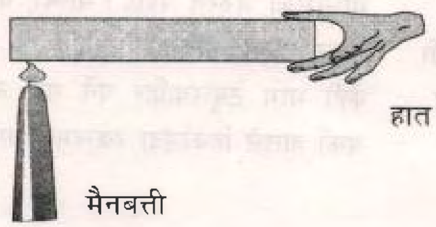
प्रयोग : सलाई कोरेर मैनबत्ती बाल्ने, बलेको मैनबत्तीले प्रकाश दिएको हामी देख्दछौं ।

२. तापशक्ति (Heat Energy) :

परिचय : कुनै पनि पदार्थ अणु तथा परमाणुहरूले मिलेर बनेको हुन्छ । तापको कारणले अणुहरूमा कम्पन आउँछ र एक स्थानबाट अर्को स्थानतिर जान्छन् । यसरी वस्तुमा भएका अणुहरूको गतिको कारणले उत्पन्न भएको शक्तिलाई तापशक्ति (Heat Energy) भनिन्छ ।

सामग्री : सलाई, मैनबत्ती, फलामको डन्डी आदि ।

प्रयोग : मैनबत्ती बालेर फलामको डन्डीको एकापट्टिको छेउमा समात्ने र अर्कोपट्टिको छेउमा मैनबत्तीले तताउने । अणुहरूको कम्पनले डन्डी तात्न थाल्छ र समाउन नसकिने स्थितिमा पुग्छ ।

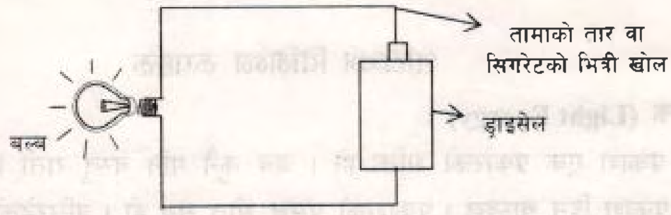


३. धारा विद्युत (Current Electricity) :

परिचय : कुनै पनि वस्तुमा भएका इलेक्ट्रोन (चार्ज) को लगातारररूपमा हुने प्रवाहको कारणले उत्पन्न हुने शक्तिलाई विद्युतशक्ति (Electric Energy) भनिन्छ । विद्युतशक्तिका स्रोतहरू ड्राइसेल, जेनेरेटर र डाइनामो हुन ।

सामग्री : सिगरेटको भित्री खोल वा तामाको तार, टर्च लाइटको बल्ब, ड्राइसेल आदि ।

प्रयोग : सिगरेटको भित्री खोललाई बेरेर ड्राइसेलको दुवैपट्टिको भागमा छुवाएर बल्बमा जोड्दा, बल्ब बल्छ । बल्बभित्रको फिलामेन्ट तातेर बल्दा प्रकाश र ताप दुवै दिन्छ । यो विद्युत शक्तिको कारणले हो ।

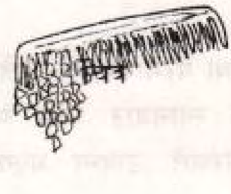


४. **स्थिर विद्युत (Static Electricity) :**

परिचय : घर्षणबाट चार्ज उत्पन्न भई प्राप्त हुने विद्युतलाई स्थिर विद्युत (Static Electricity) भनिन्छ । काइयोले कपाल कोरेपछि काइयो चार्ज हुन्छ र यसले सानासाना कागजका टुक्राहरू सजिलै तान्दछ ।

सामग्री : काइयो, कागजका टुक्राहरू आदि ।

प्रयोग : काइयो कागजका सानासाना टुक्राहरूलाई तान्न छेउमा लाने के गर्छ हेर्ने । त्यसपछि उक्त काइयोले एक दुईपल्ट कपाल कोर्ने र फेरि कागजका टुक्राको छेउमा काइयो लाने । यस पल्ट काइयो घर्षणले गर्दा चार्ज भएको हुनाले कागजका टुक्राहरू तान्छ ।

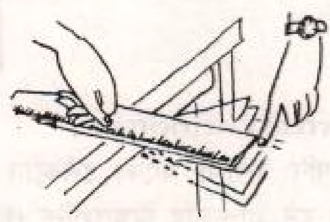


५. **ध्वनिशक्ति (Sound Energy) :**

परिचय : वस्तुमा कम्पनको कारणले उत्पन्न हुने शक्तिलाई ध्वनिशक्ति भनिन्छ । ध्वनि व्यक्तिवेला सम्म सुनिन्छ जति बेलासम्म कम्पन कायम रहन्छ । ध्वनि प्रसारण हुनका लागि माध्यमको जरुरत पर्दछ । बोल्दा, घण्टी बजाउदा, भाडा बज्दा ध्वनि उत्पन्न हुन्छ ।

सामग्री : स्केल, टेबुल आदि ।

प्रयोग : केही भाग टेबुलबाहिर पर्ने गरी स्केललाई टेबलमा राखेर एउटा हातले स्केल थिच्ने र अर्को हातले हिर्काउँदा स्केलमा आएको कम्पनको कारणले ध्वनि उत्पन्न हुन्छ ।

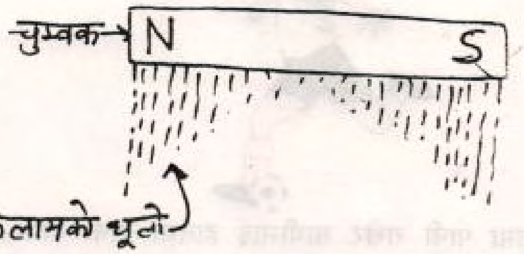


६. **चुम्बकीय शक्ति (Magnetic Energy) :**

परिचय : चुम्बकमा भएको शक्तिलाई चुम्बकीय शक्ति (Magnetic Energy) भनिन्छ । चुम्वकभित्र आणविक चुम्बकहरू एउटै दिसामा फर्केर बस्ने भएकाले गर्दा शक्ति उत्पन्न हुन्छ । चुम्बकीय शक्ति ध्रुवीय भागमा धेरै र बीच भागमा कम हुन्छ । चुम्बकले चुम्बकीयवस्तुलाई आफूतिर आकर्षण गर्दछ ।

सामग्री : चुम्बक, फलामको धूलो वा पिनहरू

प्रयोग : चुम्बकलाई फलामको धुलोको नजिकै लाँदा उक्त धूलोलाई चुम्बकले आकर्षण गर्छ । फलामको धूलो धुर्वीय भागमा धेरै र बीच भागमा कम टाँसिन्छ ।

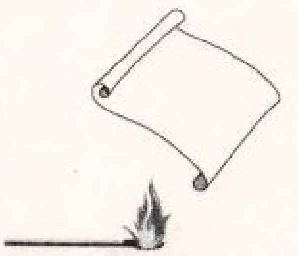


७. **रासायनिक शक्ति (Chemical Energy) :**

परिचय : पदार्थमा रासायनिक परिवर्तन भएर निस्कने शक्तिलाई रासायनिक शक्ति (Chemical Energy) भनिन्छ । काठ दाउरा , पेट्रोल, मटीतेल बाल्दा, सेल प्रयोग गर्दा रासायनिक शक्ति निस्कन्छ । वस्तुमा रासायनिक परिवर्तन हुँदा उक्त वस्तु बदलिएर अर्कै वस्तु बन्दछ र त्यसलाई पहिलेको अवस्थामा फर्काउन सकिँदैन ।

सामग्री : सलाई, पुरानो कागज

प्रयोग : सलाई बालेर कागज जलाउदा कागज जलेर ताप र प्रकाश दिन्छ । यहाँ कागज ताप, प्रकाश, धुवाँ र खरानीमा परिणत हुन्छ । यी वस्तुहरूको संयोजनबाट पुनः कागज बलाउन सकिँदैन ।



८. **यान्त्रिक शक्ति (Mechanical Energy) :**

परिचय : यन्त्रद्वारा उत्पन्न हुने शक्तिलाई यान्त्रिक शक्ति (Mechenical Energy) भनिन्छ । यान्त्रिक शक्ति २ किसिमका हुन्छन् ।

(क) गति शक्ति (Kinetic Energy)

(ख) स्थिर शक्ति (Potential Energy)

(क) गति शक्ति : वस्तु गतिशील भएको कारणले उत्पन्न हुने शक्तिलाई गति शक्ति (Kinetic Energy) भनिन्छ । गुडिरहेको बल, गाडी, प्लेन गति शक्तिको उदाहरणहरू हुन ।

(ख) स्थिर शक्ति : कुनै पनि वस्तुमा यसको आफ्नो अवस्थाको कारणले गर्दा उत्पन्न हुने शक्तिलाई स्थिर शक्ति (Potential Energy) भनिन्छ । ड्रममा राखेको पानी, भकुन्डो हान्न उचालेको खुट्टा, बङ्ग्याएको कप्टेरा स्थिर शक्तिका उदाहरणहरू हुन् ।

सामग्री : बल, पानी, लोटा वा गिलास

प्रयोग : (क) बललाई खुट्टाले हिकाउदा गति शक्ति उत्पन्न हुन्छ ।

(ख) लोटामा पानी राखेर साथीलाई हातमा पानी थाप्न लगाउने । पुनः उक्त लोटामा त्यत्तिकै मात्रामा पानी राखेर माथिल्लो तलामा गएर फेरि उक्त साथीको हातमा पर्ने गरी पानी खन्याउने र उसले के अनुभव गऱ्यो सोध्ने ।

माथिल्लो तल्लाबाट पानी खन्याउँदा हातमा धेरै बल पर्छ । लोटामा राखेको पानी माथिल्लो तलामा लाँदा यसको अवस्था परिवर्तन (उचाई बढेको) भएकाले गर्दा धेरै स्थिर शक्ति उत्पन्न हुन्छ ।

अनुसूची - २

दैनिक प्रयोजनमा आउने शक्तिको विवरण

क्र.सं.	नाम	परिचय	उदाहरण	प्रयोग
१.	जलशक्ति	बगेको पानीबाट उत्पन्न हुने शक्ति	विद्युत्	उज्यालो, खाना पकाउन, पानी तताउन, आइरन लगाउन ।
२.	जीवाशेष	वनस्पतीको अवशेषबाट प्राप्त हुने शक्ति	कोइला, मटीतेल, पेट्रोल, डिजेल	खाना पकाउन, बत्ती बाल्न, बस, कार, मोटरसाइकल आदि चलाउन ।
३.	वायुशक्ति	बहेको हावाबाट	हावामिल, विद्युत्	धान कुट्न, चिउरा कुट्न, पिठो/सातु बनाउन, उज्यालो बनाउन, खाना पकाउन तथा पानी तताउन

४.	सौर्यशक्ति	सूर्यबाट प्राप्त हुने शक्ति	सौर्यचुलो, सोलार बत्ती	खाना पकाउन, उज्यालो बनाउन
५.	बायोग्यास	गाईवस्तु/मानिसको मलमूत्र कुहेर उत्पन्न हुने शक्ति	गोबरग्यास	खाना पकाउन आदि

अनुसूची - ३

शक्तिका प्रमुख स्रोत सूर्य

१. **खाना शक्ति :**

बिरुवाले सौर्यशक्तिको मद्दतले प्रकाश संश्लेषण प्रकृयाद्वारा आफ्नो खाना तयार पार्दछ । प्रकाश संश्लेषण प्रकृयामा सौर्यशक्ति रासायनिक शक्तिमा परिणत हुन्छ । बिरुवामा जम्मा भएको यस्तो शक्ति खानाका रूपमा खाएर प्राणीहरूले आफ्नो काम गर्नका लागि शक्ति प्राप्त गर्दछन् । त्यसैले हामीले खाने खानामा सौर्यशक्ति हुन्छ ।

२. **जलशक्ति :**

पृथ्वीमा सञ्चालन हुने जलचक्र सौर्य शक्तिकै कारणले गर्दा सम्भव भएको हो । सौर्यशक्तिकै कारणले गर्दा समुन्द्रको पानी तातेर वाफ बनी बादलमा परिणतमा हुन्छ । बादलबाट बर्षा हुन्छ र खोला, नदी हुँदै पानी फेरि समुद्रमा नै पुग्दछ । बगेको पानीमा टर्वाइन घुमाउन सक्ने शक्ति हुन्छ । टर्वाइन घुमेपछि विद्युत शक्ति उत्पन्न हुन्छ । सूर्य नभए जलचक्र बन्दैन, जलचक्र बनेन भने पानीको प्रभाव हुँदैन । पानीको प्रवाह भएन भने जलशक्ति उत्पादन गर्न सकिँदैन ।

३. **जीवाशेष :**

पृथ्वीमा भएको कोइला र खनिज तेल (पेट्रोल, मटीतेल, डिजेल आदि) हजारौ वर्ष पहिलेका रूख बिरुवाको अवशेषबाट बनेको हो । रूख बिरुवामा सौर्यशक्ति हुन्छ । त्यसैले जीवाशेषमा पनि सौर्यशक्ति हुन्छ ।

४. **वायु शक्ति :**

कुनै पनि ठाउँको हावा तातेर माथितिर उडेपछि त्यो स्थानमा अन्य स्थानबाट हावा एकैचोटि आउँदा वायुको झोक्का उत्पन्न भएर एक ठाउँबाट अर्को स्थानमा जान्छ । यसरी उत्पन्न भएको वायु शक्तिलाई विद्युत उत्पादन गर्न तथा विभिन्न उपकरणहरू सञ्चालन गर्न प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

एकाइ - ८

१. **शीर्षक** : **व्यक्तिगत सरसफाइ**

२. **समय** : ५ (2T +3P) घण्टा

३. **एकाइ परिचय** : कुनै पनि व्यक्ति स्वस्थ रहनु भनेको ऊ रोगी वा अपाङ्ग नहुनु मात्र होइन परन्तु पूर्ण, मानसिक र शारीरिक तीनैरूपले स्वस्थ्य रहनु हो । व्यक्तिको स्वास्थ्यस्तर उसले निरन्तररूपमा पालना गर्नुपर्ने स्वच्छतासम्बन्धी नियमहरू सँग सम्वन्धित हुन्छ । जसले गर्दा व्यक्तिमा असल स्वास्थ्य बानी (Health Habits) को विकास हुन्छ । त्यसकारण व्यक्तिगत स्वच्छता सम्बन्धि सैद्धान्तिक तथा व्यवहारिक पक्षका कुराहरूको ज्ञान बालबालिकाहरूलाई सानै उमेरदेखि घर तथा विद्यालयबाट प्रदान गर्नु सबैका लागि फलदायी हुन्छ । किनभने बाल्यकालमा बसेको बानी पछिसम्म रहिरहन्छ र यस्तो बानीले उनीहरूलाई स्वस्थ रहन मद्दत पुऱ्याउँछ । यही कुरालाई मनन गरेर नै प्राथमिक तहको पाठ्यक्रममा स्वास्थ्य शिक्षाअन्तर्गत व्यक्तिगत सरसफाइ भन्ने क्षेत्र छुट्याइएको छ, जसमा शरीरका अङ्गहरूको हेरचाह सरसफाइ र सुरक्षाका बारेमा बालबालिकाहरूलाई ज्ञान, सीप दिने उद्देश्य राखिएको छ । यिनै पाठ्यक्रमका उद्देश्य हासिल गर्न शिक्षकमा उक्त विषयवस्तुहरूको शिक्षण सीप विकास गराउनका लागि यस एकाइमा व्यक्तिगत सरसफाइको अर्थ, शरिरका विभिन्न वाह्य अङ्गहरूको जानकारीका साथै ती अङ्गहरूको सरसफाइ र हेरचाह गर्ने तरिकाहरूको बारेमा चर्चा गरिनेछ ।

४. **उद्देश्य** : यस एकाइको अन्त्यमा सहभागीहरू निम्नलिखित कार्य गर्न सक्षम हुनेछन् :

क) व्यक्तिगत सरसफाइको अर्थ बताउन ।
ख) शरीरका बाह्य अङ्गहरू चिन्न
ग) शरीरका बाह्य अङ्गहरूको सही तरिकाले सरसफाइ तथा हेरचाह गर्न ।

५. **तालिम सामाग्री** : यस एकाइका लागि आवश्यक पर्ने तालिम सामाग्रीहरू निम्न बमोजिम हुनेछन् :

दैनिक प्रयोगका सामग्रीहरू, न्यूजप्रिन्ट, मार्कर, ड्इङ सिट, मानव शरीरको अङ्गहरू देखिने तालिका, नुहाएको, दाँत माझेको, नङ काटेको, कपाल काटेको आदि चित्रहरू ब्रुस, मन्जन, काँइयो, साबुन, तेल, पानी र प्लास्टिक बाटा, कानको भित्री बनोट देखिने चित्र ।

६. **मुख्य क्रियाकलाप** : यस एकाइको प्रशिक्षणको क्रममा गरिने मुख्य क्रियाकलापहरू निम्न बमोजिम हुनेछन् :

क) व्यक्तिगत सरसफाइको अर्थ र महत्त्व । (३० मिनेट)

ख) शरीरका बाह्य अङ्गहरूको पहिचान । (३० मिनेट)

ग) छाला, दाँत, कपाल, हात र नङ, आँखा र कानको हेरचाह र सरसफाइ (४ घण्टा)

७. **विस्तृत क्रियाकलाप** : मुख्य क्रियाकलापको आधारमा गरीने प्रशिक्षक र प्रशिक्षार्थी क्रियाकलापहरू यस प्रकार छन् :

(क) व्यक्तिगत सरसफाइको अर्थ र महत्त्व :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	**प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप**
१. वार्म अप : सहभागीहरूलाई एउटा स्वस्थ र अर्को कमजोरी मान्छेका दुईओटा चित्रहरू देखाउँदै यी दुईमा के फरक देख्नु हुन्छ भनी प्रश्न गर्ने । निम्न प्रश्नहरूको उत्तर खोज्न लगाउने । ● अनि विषयवस्तुहरूतर्फ ध्यान मोड्दै स्वस्थ्य हुनका लागि शारीरिक मानसिक र पूर्ण (भौतिक तथा सामाजिक) तीनै किसिमबाट स्वस्थ्य रहनुपर्दछ भनी निष्कर्ष दिने ।	१. चित्र अवलोकन गरी आ-आफूले अनुभव गरेका कुराहरू बताउनेछन् । ● निष्कर्ष सुन्नेछन् ।
२. ● सहभागीहरूलाई व्यक्तिगत सरसफाइ भन्नाले के बुझ्नुहुन्छ भनी प्रश्न गर्ने र उनीहरूबाट आएका कुराहरूलाई बोर्डमा टिप्दै जाने । ● बोर्डमा टिपिएका बुँदाहरूलाई समेट्दै "व्यक्तिगत सरसफाइ भन्नाले सरसफाइको त्यो शाखा हो जसले व्यक्तिको शारीरिक मानसिक स्वास्थ्य सुधार गर्ने जस्ता खास खास कुराहरूमा सम्बन्ध राख्दछ" भनी निष्कर्ष दिने ।	२. ● आ-आफ्नो विचार व्यक्त गर्नेछन् । ● निष्कर्ष बोर्डमा हेर्नेछन् र टिपोट गर्नेछन् ।
३. सहभागीहरूलाई व्यक्तिगत सरसफाइको हाम्रो जीवनमा के महत्त्व छ ? भनी प्रश्न गर्ने । हरेकलाई २/२ ओटा बुँदाहरू आ-आफ्नो कापीमा टिपोट गर्न लगाउने । ● हरेकलाई क्रमशः ती बुँदाहरू भन्न लगाई	३. व्यक्तिगत सरसफाइको महत्त्वका २/२ ओटा बुँदाहरू आ-आफ्नो कापीमा टिपोट गर्ने । ● आ-आफूले टिपोट गरेका बुँदाहरू क्रमशः

क्लीप तालिकामा टिप्दै जाने । अन्त्यमा सबै कुरा समेट्दै निम्न तालिका देखाउने । **व्यक्तिगत सरसफाइको महत्त्व :** ● व्यक्तिगत स्वच्छताले घर, विद्यालय तथा समुदायमा स्वस्थकर वातावरणको सिजना गर्न मद्दत पुऱ्याउँछ । ● यसले कुनै पनि व्यक्तिको कार्य क्षमतामा बृद्धि ल्याउँछ । ● यसले कुनै पनि व्यक्तिको राम्रो शारीरिक आकृतिको विकास गर्न मद्दत पुऱ्याउँछ । ● यसले कुनै पनि व्यक्तिलाई घर, विद्यालय तथा समुदायमा नमुनाका रूपमा प्रस्तुत हुन मद्दत पुऱ्याउँछ । ● यसले शरीरलाई सँधै स्वच्छ र सन्तुलित राख्न मद्दत पुऱ्याउँछ । ● यसले घर, विद्यालय र समुदायमा सरुवा रोग नियन्त्रणमा मद्दत पुऱ्याउँछ । ● यसले व्यक्तिमा रोगक्षमता शक्ति बृद्धि गर्न मद्दत पुऱ्याउँछ ।	भन्नेछन् र अन्त्यमा प्रशिक्षकले प्रस्तुत गरेका बुँदाहरू टिपोट गर्नेछन् ।

(ख) शरीरका वाहय अङ्गहरूको पहिचान :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. ● मानव शरीरका बाह्य अङ्गहरू देखिने पूर्ण शरीर भएको तालिका अगाडि टाँसेर सबै सहभागीहरूलाई हेर्न लगाउने र सबै बाह्य अङ्गहरू एक एक गरी सोध्दै नाम बताउन लगाउने । ● सहभागीहरूलाई अगाडि टाँगिएको तालिका हेर्दै सिसाकलमले आ–आफ्नो कापीमा मानव शरीरका विभिन्न अङ्गहरू देखिने चित्र बनाई नामांकन गर्न लगाउने ।	१. तालिका अवलोकन गर्नेछन् र विभिन्न अङ्गका नामहरू बताउनेछन् । ● सहभागीहरूले तालिका अवलोकन गर्दै आ–आफ्नो कापीमा एक एक ओटा चित्र बनाई नामांकन गर्ने प्रयास गर्नेछन् ।

(ग) शरीरका वाहय अङ्गहरूको हेरचाह र सरसफाइ :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. छालको हेरचाह : ● सहभागीहरूलाई छालाको हेरचाह र सर सफाइ गर्नु किन आवश्यक छ भनी प्रश्न गर्दै छलफल गर्ने । ● सहभागीहरूलाई छालाको हेरचाह र सर सफाई कसरी गर्न सकिन्छ भनी प्रश्न गर्ने । ● साबुन देखाउँदै हात धुँदा खाना अघि, खाना पछि र केही चिज चलाएपछि हात धुने गर्नुपर्छ र सकभर दिनहुँ साबुनले नुहाउनु पर्छ भनी बताउने/देखाउने अनि सफा कपडा लगाउने, कस्सिएको कपडा नलगाउने, नुहाइसकेपछि सफा तौलियाले पुछ्ने, छालाको लागि स्वस्थ्य खानेकुराहरू खाने, मौसमअनुसारको लुगा लगाउने गनुपर्छ भनी बताउने । सम्भव भएसम्मका क्रियाकलापहरू प्रयोग गरी देखाउने ।	१. ● आ–आफ्नो विचार व्यक्त गर्नेछन् जस्तै: ● छालाको सरसफाइ नगर्दा दुर्गन्ध हुन्छ । ● पसिना आउँछ । ● घाउ खटिरा हुन्छ । ● नुहाउँदा शरीर फुर्तिलो हुन्छ । ● साबुनले दिनहुँ नुहाउने हात खुट्टा धुने गरेर भनी जवाफ दिनेछन् । ● अवलोकन गर्दै भनाई ध्यानपूर्वक सुन्ने छन् ।
२. दाँतको हेरचाह : ● सहभागीहरूलाई अघिल्लो दिन नै सबैले आ–आफ्नो टुथब्रस र टुथपेस्ट (मन्जन) लिएर आउन लगाउने । ● सहभागीहरूलाई दाँतको हेरचाह र सरसफाइ गर्नु किन आवश्यक छ भनी प्रश्न गर्ने । ● दाँतको हेरचाह कसरी गर्न सकिन्छ भनी प्रश्न गर्ने । ● दाँत माझ्ने तरिका देखाएको पोस्टर प्रदर्शन	२. ● सबैले अघिल्लो दिनको निर्देशन बमोजिम आ–आफ्नो टुथपेस्ट र टुथब्रस लिई आउनेछन् । ● सबैले दाँतको सरसफाइ गर्नु पर्नाका कारणहरू वा दाँत सफा नगर्दा के हुन्छ भन्ने आ-आफ्नो विचार व्यक्त गर्नेछन् । जस्तै : ● दाँतमा किरा लाग्छ । ● दाँत नराम्रो हुन्छ । ● मुख गन्हाउँछ । ● सौन्दर्य बिग्रन्छ । ● आ–आफ्ना विचार व्यक्त गर्नेछन् । जस्तै: दाँत माझेर, खैनी चुरोट नखाएर, धेरै तातो/चिसो नखाएर आदि । ● सौन्दर्य बिग्रन्छ ।

गर्दै यसरी दाँत माझ्नु पर्छ भनी बताउने । ● प्रशिक्षकले सबैलाई टुथपेस्ट टुथब्रसमा राख्न लगाई बाहिर लिएर जाने र आफूले पनि टुथपेस्ट राखेर ब्रस भिजाई दाँतमा तल माथि गर्दै दाँत माझेर देखाउँदै सबैलाई त्यसैगरी ३ मिनेटसम्म दाँत माझ्न लगाउने र अवलोकन गर्ने । ● त्यसपछि ब्रस र मुख सफा गर्ने र गर्न लगाउने । ● दाँत माझ्ने तरिका देखाइसकेपछि दाँत माझ्दा बिहान बेलुका २ पटक माझ्ने, गुलियो पदार्थ धेरै नखाने, ब्रस नरम र गोलाकार प्रयोग गर्ने, चुरोट खैनी पान आदि नखाने, दाँत बराबर जँचाइ राख्ने गर्नाले दाँतको सुरक्षा गर्न सकिन्छ भनी सारांश दिने ।	● प्रशिक्षकको निर्देशनअनुसार अवलोकन गर्दै दाँतमा भित्रबाहिर तलमाथि गर्दै दाँत माझ्नेछन् । ● ३ मिनेट जति दाँत माझेपछि पानीले मुख र ब्रस सफा गर्नेछन् । ● निष्कर्ष ध्यानपूर्वक सुन्नेछन् ।
३. कपालको हेरचाह : ● सहभागीहरूलाई कपालको हेरचाह र सरसफाइ गर्नु किन आवश्यक छ भनी प्रश्न गर्ने र सबैलाई क्रमशः २/२ ओटा बुँदाहरू टिपोट गर्न लगाउने । ● सहभागीमध्ये केहीलाई टिपोट गरेका १/१ ओटा बुँदा भन्न लगाउने र बाँकी केही भए सबैबाट भन्न लगाउने । भनिएका कुराहरू बोर्डमा टिपोट गर्दै जाने । ● सहभागीहरूलाई कपालको हेरचाह गर्ने उपायहरू सोच्न लगाउने र बीच बीचबाट केहीलाई भन्न लगाई बोर्डमा टिप्दै जाने ।	३. ● निर्देशनअनुसार कपालको हेरचाह गर्न किन आवश्यक छ ? वा कपालको हेरचाह नगर्दा के हुन्छ ? भन्ने बारे २/२ ओटा बुँदाहरू टिपोट गर्नेछन् । जस्तै : ● सुन्दरताका लागि । ● कपाल सफा नगर्दा चिल्याउँछ । ● घाउ खटिरा आउँछ । ● जुम्रा पर्छ ● मयल पर्छ । ● बुँदाहरू क्रमशः भन्नेछन् र बोर्डमा टिपोट गरिएका कुराहरू आ–आफ्नो कापीमा नोट गर्नेछन् । ● निर्देशनअनुसार कपालको हेरचाह गर्ने उपाय सोची बताउनेछन् । सहभागीहरूबाट आउने सम्भावित उत्तरहरू : ● साबुनले नुहाएर

• सहभागीहरूबाट प्राप्त बुँदाहरूमा छलफल गरी थपघट सहित निष्कर्ष दिने । • सहभागीहरूमध्ये १ जना (कपाल सफा पारेको) लाई बोलाई तेल लगाई कपाल कोरेर देखाउन लगाउने र सँगसँगै कपालको हेरचाह गर्न तेल जरासम्म पुग्नेगरी लगाउने, मालिस गर्ने र कोर्ने गनुपर्छ भनी बताउने ।	• सेम्पुले नुहाएर • तेल लगाएर • कपाल कोरेर • धेरै लामो भएमा काटेर • चायाँ परेमा औषधी प्रयोग गरेर • भिटामिन युक्त खाना खाएर • बुँदा टिपोट गर्नेछन् • ध्यानपूर्वक अवलोकन गर्नेछन् ।
४. हात, नङको हेरचाह : • सहभागीहरूलाई हात र नङको हेरचाह गर्नु किन आवश्यक छ ? भनी प्रश्न गर्दै सोच्न लगाउने र केहीलाई सोचिएका कुरा भन्न लगाउने । • सहभागीहरूलाई देखाउँदै साबुन लगाएर दुवै हात माडेर धोएको देखाउने । • नङ काट्ने औजार (Nail Cutter) लिई सबैलाई देखाउँदै नङ काट्ने तरिका बताउने । नङ काटिसकेपछि टुप्पा घोटेर सफा पार्ने । अन्त्यमा सहभागीहरूलाई नङको हेरचाह गर्ने तरिका देखाउने निम्न निष्कर्ष लेखेर देखाउने । हरेक सहभागीले भोलि आउँदा हातखुट्टामा नङ काटेर आउन भन्ने ।	४. • निर्देशनअनुसार आफ्नो विचार राख्नेछन् । सहभागीहरूबाट आउन सक्ने सम्भाव्य उत्तरहरू • नङमा फोहोर जम्मा हुँने हुँदा । • नङमा किटाणु रहन सक्ने हुँदा । • नङले चिथोर्ने कोतर्ने हुँदा । • नङ किटाणुयुक्त भए कोतरिएको ठाउँमा घाउ हुने हुँदा । • खाना खाँदा किटाणु र फोहोर पेटमा जानसक्ने हुँदा । • हातले धेरै काम गर्ने र चलाइने हुँदा • अवलोकन गर्नेछन् र निष्कर्ष टिपोट गर्ने छन् । निर्देशन बमोजिम घरमा गएर नङ काटेर आउन सहमत हुनेछन् ।

निष्कर्ष : हात र नङको हेरचाह गर्ने तरिकाहरू : ● साबुन पानी वा खरानी पानीले हात धुने ● खानाअघि खानापछि र कुनै काम गरिसकेपछि हात धुने । ● नङ सकभर नपाल्ने र पाल्नै परे पनि राम्ररी सफा गरेर मात्र पाल्ने । ● सकभर हप्ताको २ पटक नङ काट्ने ● मासु सम्म पुग्ने गरी नङ नकाट्ने ● नङ काट्दा नङ कटरको प्रयोग गर्ने, ब्लेड, चक्कु प्रयोग नगर्ने । ● सम्भव भए नङ काटिसकेपछि डिटोलपानीले औंला सफा गर्ने । ● महिलाहरूले नङ पालिस प्रयोग गर्दा नङलाई हानि नपुऱ्याउने खाले हेरेर मात्र प्रयोग गर्ने ।	
५. आँखाको हेरचाह : ● आँखाको महत्त्वबारेमा छलफल गर्दै आँखालाई स्वस्थ राख्न केके गर्नुपर्छ भनी प्रश्न गर्ने । सहभागीहरूलाई आँखाको हेरचाह कसरी गर्न सकिन्छ ? भन्ने सम्बन्धमा बुँदाहरू आ-आफ्नो कापीमा टिपोट गर्न लगाउने । ● हरेक टिपोट गरिएका कुराहरूलाई समेट्दै हरेक ५-७ जनाको समूहले न्यूजप्रिन्टमा एउटा/एउटा सूची बनाउन लगाउने र प्रस्तुत गर्न लगाउने । ● सहभागीहरूबाट प्रस्तुत गरिएका कुराहरू लाई समेट्दै निम्न निष्कर्ष दिने निष्कर्ष : आँखाको हेरचाह गर्ने तरिकाहरू : ● भिटामिन "ए" युक्त खानाहरू- हरियो सागपात र पहेँलो फलफूलहरू नियमित खाने । ● किताब पढ्दा आँखाबाट १२"-१४" को दूरीमा राखेर पढ्ने ।	५. ● आँखा शरीरको अति महत्त्वपूर्ण अङ्ग भएकाले यसको हेरचाह गर्नु अति आवश्यक हुने कुरा बताउनेछन् । हरेकले आँखाको हेरचाह कसरी गर्न सकिन्छ भन्ने बारेमा आफूलाई लागेका कुराहरू कापीमा टिपोट गर्नेछन् । ● समूहमा मिली सूची बनाउने छन् । पालैसँग प्रस्तुत गर्नेछन् । ● निष्कर्ष नोट गर्नेछन् ।

● धेरै चर्को वा कमजोर प्रकाशमा नहेर्ने ● चलिरहेको गाडीमा पुस्तक पत्रिका नपढ्ने । ● आँखामा केही पसेमा सुरक्षित तरिकाले बाहिर निकाल्ने ● आँखा नमिच्ने । ● आँखालाई बिहान बेलुका चिसो पानीले सफा गर्ने । ● आँखासम्बन्धी कुनै समस्या भए सम्बन्धित विशेषज्ञको सल्लाहअनुसार उपचार गर्ने आदि ।	
६. कानको हेरचाह : ● ध्यानाकर्षण सहभागीहरूलाई कानको भित्री बनोट देखिने चित्र (Chart) टाँसेर देखाउँदै यसका भागहरू र हामी कसरी सुन्छौं भन्ने बारे थोरै जानकारी दिई ध्यानाकर्षण गर्ने । ● कानको महत्त्वबारे बताउँदै कानको हेरचाह गर्ने तरिकाहरू हरेकलाई टिपोट गर्न लगाउने । ● सहभागीहरूलाई ५-६ जनाको समूहमा विभाजन गरी हरेकले टिपोट गरेका बुँदाहरू मिलाई न्यूजप्रिन्टमा समूहको एक एक ओटा कार्य तयार पार्न लगाउने । ● टिपोट गरिएका कुराहरूलाई प्रस्तुत गर्न लगाउने । ● अन्त्यमा गरिएका कुराहरूबाट प्राप्त निष्कर्षलाई समेट्दै प्रशिक्षकले निम्नानुसार निष्कर्ष देखाउने । निष्कर्ष : कानको हेरचाह गर्ने तरिकाहरू : ● कानलाई सम्भव भएसम्म कडा आवाजबाट बचाउने । ● कानभित्र कहिल्यै सिन्का, तार वा यस्तै कडा वस्तु नहाल्ने । ● नुहाउँदा कानभित्र पानी पस्न नदिने ।	६. ● चित्र हेर्ने र ध्यानपूर्वक सुन्नेछन् । ● हरेकले कानको हेरचाह गर्ने तरिकाहरू टिपोट गर्नेछन् । ● समूहमा विभाजन भई समूहको निष्कर्ष टिपोट गर्नेछन् । ● हरेक समूहबाट १/१ जनाले निष्कर्ष प्रस्तुत गर्नेछन् । ● निष्कर्ष टिपोट गर्नेछन् ।

• सानो बच्चालाई दूध खुवाउँदा कानमा नपार्ने • कानमा कुनै संक्रमण भएमा डाक्टरलाई देखाउने । • कानेगुजीलाई समयसमयमा कनकेर्नुले विस्तारै वाहिर भिक्ने । • बालकलाई ज्वरो आएको र पखाला लागेको बेला कान जचाँउने ।	

एकाइ - ९

१. **शीर्षक** : **सन्तुलित खाना**

२. **समय** : ५ (2T + 3P) घण्टा

३. **एकाइ परिचय** : खाना हाम्रो जीवनमा नभई नहुने वस्तु हो । हामीले एकछिन खाना खाएनौं भने हाम्रा अङ्गप्रत्यङ्गहरू सिथिल भएर कुनै शारीरिक तथा मानसिक कार्य गर्न सकिँदैन । खाना पेट भर्नका लागि खाएर मात्र कुनै अर्थ हुदैन । हाम्रो शरीरको आवश्यकताअनुसार हामीले खाना खानुपर्छ । शरीर स्वास्थ्य र तन्दुरुस्त राख्नका लागि विभिन्न प्रकारका खाद्यवस्तुहरूको मात्रा मिलाएर खानुपर्छ । हामीसँग सन्तुलित खाद्यपदार्थहरू उपलब्ध हुँदाहुँदै पनि के कति कसरी कुन वस्तुहरू खानुपर्छ भन्ने कुराको ज्ञानको अभावको कारणले त्यसबाट हुन जाने क्षति व्यहोर्नु परिरहेको हुन्छ । त्यसकारण सन्तुलित खानामा के कस्ता खाद्यवस्तुहरू पर्छन्, तिनीहरूलाई कसरी खानुपर्छ भन्ने बारेमा आफूले जान्नु जत्तिको जरुरी छ प्राथमिक स्तरको बच्चाहरूलाई सिकाउनु त्यो भन्दा धेरै जरूरी छ । खाना आफूसँग भएर मात्र हुँदैन त्यसलाई संरक्षण गर्न पनि जान्नु पर्दछ । नत्र उक्त खाद्यवस्तुमा भएको खाद्यपदार्थ नष्ट हुन्छ वा अन्जान मै खेर जान्छ । यस एकाइमा हामी सन्तुलित खाना, यसको वर्गीकरण, महत्त्व, खाना र यसमा पाइने पौष्टिक तत्त्वहरू, स्थानीयस्तरमा पाइने खाद्यवस्तुहरूको सङ्कलन र खाद्यवस्तुको संरक्षण गर्ने तरिकाको बारेमा छलफल गर्नेछौं ।

४. **उद्देश्य** : यस एकाइको अन्त्यमा सहभागीहरू निम्नलिखित कार्य गर्न सक्षम हुनेछन् :

क) सन्तुलित भोजनको वर्गीकरण गरी त्यसको आवश्यकता बताउन ।

ख) सन्तुलित भोजनको लागि आवश्यक पर्ने पौष्टिक तत्त्वहरूको पहिचान गरी तिनीहरूको संरक्षण गर्ने तरिका बताउन ।

५. **तालिम सामाग्री** : यस एकाइका लागि शिक्षण गर्न आवश्यक पर्ने तालिम सामाग्रीहरू निम्न बमोजिम हुनेछन् :

– **खाद्यवस्तुहरू** (चामल, आलु, भटमास, दाल, तेल, खुर्सानी, फलफूल, हरियो सागपात आदिका नमुना

– खानासम्बन्धी विभिन्न तालिका, पोष्टर, चार्ट, मेटाकार्ड आदि ।

६. **मुख्य क्रियाकलाप** : यस एकाइको प्रशिक्षणको क्रममा गरिने मुख्य क्रियाकलापहरू निम्नबमोजिम हुनेछन् :

क) सन्तुलित खानाको परिचय, प्रकार र आवश्यकता (४५ मिनेट)

ख) सन्तुलित खानामा हुने पौष्टिक तत्त्वहरू (१ घण्टा)

ग) खाद्यवस्तुका नमुनाको सङ्कलन (३ घण्टा)

घ) खाद्यवस्तुको संरक्षण (१५ मिनेट)

७. **विस्तृत क्रियाकलाप** : मुख्य क्रियाकलापहरूको आधारमा गरिने प्रशिक्षक र प्रशिक्षार्थी क्रियाकलापहरू यस प्रकार छन् :

क) सन्तुलित खानाको परिचय, प्रकार र आवश्यकता :

<table>
<tr><th>प्रशिक्षक क्रियाकलाप</th><th>प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप</th></tr>
<tr><td>१. रामको घरका परिवारका सदस्यहरूमध्ये कोही होचा छन्, कसैका भुँडी निस्किएको छ, कोही लुरे छन् काम गर्दा पनि एकै छिनमा थाक्छन्। के कारणले गर्दा यस्तो भएको हुन सक्छ छलफल गर्न लगाउने।</td><td>१. छलफलमा सहभागी हुने छन् र सम्भाव्य उत्तर खोज्ने छन् :
● सन्तुलित खानाको अभाव
● खाद्यपदार्थहरू मिलाएर खान नसकेको कारणले त्यस्तो भएको हुन सक्छ।
● शरीर वृद्धि गर्ने, रक्षा गर्ने र शक्ति दिने खाद्यवस्तुहरूको मात्रा नमिलाईकन खानाले त्यस्तो भएको।</td></tr>
<tr><td>२. ● सन्तुलित खाना भनेको के हो ? सन्तुलित खाना कस्तो हुनुपर्छ भन्ने बारेमा छलफल गराउने।</td><td>२. छलफलबाट उत्तर निकाल्नेछन् :
संभावित उत्तरहरू :
● हाम्रो शरीरको वृद्धि र विकासका लागि सबै प्रकारका पौष्टिक तत्त्वहरूको सन्तुलन मिलेको खानालाई सन्तुलित खाना भनिन्छ।
● सन्तुलितखानामा शरीर वृद्धि गर्ने, शक्ति दिने र रोगहरूबाट रक्षा गर्ने सबै किसिमका तत्त्वहरू सन्तुलित रूपमा मिलेको हुन्छ।</td></tr>
<tr><td>३. प्रशिक्षार्थीहरूलाई आज खाएको खानाको विवरण सोधी प्राप्त उत्तरलाई तालिकामा प्रस्तुत गर्ने।
<table><tr><th>शक्ति दिने</th><th>वृद्धि गर्ने</th><th>रक्षा गर्ने</th></tr><tr><td>भात, रोटी, आलु, दूध, घिउ, तेल, मकै</td><td>दाल, मासु, दूध, माछा, दही, फुल, भटमास</td><td>साग, दूध, मेवा, फलफूल</td></tr></table></td><td>३. संभावित उत्तरहरू :
● दाल, भात, मासु, साग, आलु, दूध, माछा, घिउ, तेल, मेवा, फलफूल, दही, फुल, रोटी, मकै, भटमास आदि।
● प्रशिक्षकले निर्माण गरेको तालिका कापीमा सार्नेछन्।</td></tr>
</table>

४. खाना ढिलो खाँदा वा नखाँदा कस्तो हुन्छ आ-आफ्नो अनुभव बताउन लगाउने ।	४ आ-आफ्नो अनुभव बताउने छन् : ● भुडी चाउरी पर्छ । ● हातखुट्टा बाउडिन्छन् । ● काम गर्न सकिँदैन । ● जीउ थररर हुने गरी काम्छ । ● शरीर शिथिल हुन्छ ।
५. ● शरीर वृद्धि गर्ने खाद्यवस्तुको आवश्यकता किन पर्दछ ? छलफल गर्ने । ● शक्ति दिने खाद्यवस्तुको आवश्यकता किन पर्दछ ? अनुभवको आधारमा भन्न लगाउने । ● शरीर रक्षा गर्ने खानाको किन आवश्यकता पर्दछ ?	५. **सम्भावित उत्तरहरू :** ● शरीर वृद्धि गर्ने खाना बढ्दो उमेरमा खाएन भने वृद्धि रोकिएर मानिस पुड्के हुन्छ । बढ्ने क्रम रोकिएका मानिसको पूराना कोषको सट्टामा नयाँ कोषहरूका प्रतिस्थापन कार्यमा बाधा पुग्छ । ● शक्ति दिने खाना खाएन भने मानिसको शरीरमा बल हुदैन । शरीर सिथिल भएर उसले केही काम गर्न सक्दैन । ● शरीर रक्षा गर्ने खाना खाएन भने मानिसको शरीरको रोग प्रतिरोधात्मक शक्ति ह्रास भएर जान्छ र विभिन्न रोगहरूले आक्रमण गर्दछन् ।
६. प्रशिक्षकले निष्कर्ष दिने : खाद्यवस्तुमा पाइने तत्वहरूको आधारमा खानालाई शरीरमा शक्ति दिने, शरीरको वृद्धि गर्ने र रक्षा गर्ने गरी ३ भागमा विभाजन गरिएको छ । स्वास्थ शरीर रहनका लागि यी तीनै प्रकारका खाद्यवस्तुहरूको समानरूपमा आवश्यकता पर्दछ ।	६. प्रशिक्षकले दिएको निष्कर्ष कापीमा सार्ने छन् ।

ख) सन्तुलित खानामा हुने पौष्टिक तत्त्वहरू :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. कार्डबार्डमा लेखिएका तपसिलका वाक्यहरू भित्तामा टाँसेर पढ्न लगाउने - "शारीरिक, मानसिक र बौद्धिक विकासका लागि राम्रो आहारा र पौष्टिकतत्वहरूको आवश्यकता पर्दछ । जसले मानिसलाई शक्ति र बल दिनका साथै फुर्तिलो बनाउँदछ । बच्चाहरूलाई बढ्न र प्रौढहरूलाई स्वास्थ रहनका लागि खानामा शसिरलाई चाहिने	१. अध्ययन गर्नेछन् र पौष्टिकतत्त्वको आवश्यकता बारे मनन गर्नेछन् ।

पौष्टिकतत्त्वहरू उचित ढङ्गले समावेश गरिएको हुनुपर्दछ ।”	
२. छलफल गरी उत्तर दिने भन्ने ● शरीरलाई के कस्ता पौष्टिक तत्त्वहरूको जरुरी पर्दछ ?	२. **सम्भाव्य उत्तरहरू :** ● कार्बोहाइड्रेड, बोसो, तेल, पानी, भिटामिनहरू, खनिज, प्रोटिन आदि ।
३. अनुसूची- १ बमोजिमको पौष्टिक तत्त्वहरूको नाम, उक्त तत्त्व पाइने स्रोत, कार्य, र अभावमा लाग्ने रोगहरू उल्लेखित तालिका प्रस्तुत गरी (OHP वा फोटोकपी वा कार्डबोर्डमा लेखेर) अध्ययन गर्न लगाउने ।	३. प्रस्तुत तालिकाको अध्ययन गर्नेछन् ।
४. खेल : पौष्टिक तत्त्वहरू र उक्त तत्त्वहरू पाइने खानाहरू लेखिएका मेटाकार्डहरू समूहगत रूपमा विभाजन गरेर जोडा मिलाउन लगाउने । सबैभन्दा बढी र छिटो मिलाउने समूहलाई विजयी घोषित गर्ने ।	४. ● कार्ड लिएर जोडा मिलाउने छन् । ● आफ्नो समूहले जित्ने प्रयास गर्नेछन् ।

कार्डको नमुना

पौष्टिक तत्त्व	खानाको नाम
❖ कार्बोहाइड्रेड	❖ समुद्रका माछा
❖ बोसो र तेल	❖ सागसब्जी
❖ आयोडिन	❖ नरिवल
❖ क्याल्सियम	❖ सुकेको माछा
❖ भिटामिन “ए”	❖ सुन्तला
❖ पानी	❖ भटमास
❖ प्रोटिन	❖ मकै
❖ भिटामिन “सी”	❖ मेवा
❖ भिटामिन “इ”	❖ कोदो

ग) खाद्यवस्तुका नमुनाको सङ्कलन :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. तालिम केन्द्र रहेको स्थानका बासिन्दाहरू के-कस्तो खाने कुरा खाँदा रहेछन् पत्ता लगाउन र उक्त खाद्यवस्तुसँग सहभागीहरूलाई परिचित गराउन क्षेत्र भ्रमण गर्न लैजान योजना निर्माण गर्दा ध्यान दिनु पर्ने कुराहरूको बारेमा छलफल गराउने ।	१. छलफलमा सरिक हुनेछन् ।

२. उक्त कार्यको लागि योजना बनाउदा गर्नुपर्ने मुख्यमुख्य कार्यको सूची बनाउन लगाउने ।	२. सूची तयार गर्नेछन् : ● प्र.अ.सँग अनुमति ● स्थान निर्धारण ● उक्त स्थानसम्म जान लाग्ने समय ● समूह निर्धारण र टोली नेताका चयन ● यातायातका साधनका व्यवस्था ● खाजाको व्यवस्था ● मौसमअनुसारको लुगाको व्यवस्था ● खाद्यवस्तुको सङ्कलन र टिपोट ● भ्रमणबाट फर्केपछि आआफ्नो समूहको अनुभवसहित प्रस्तुतीकरण
३. कक्षाका विद्यार्थीहरूलाई ४ समूहमा विभाजन गरेर टोली नेता छान्न लगाउने	३. ४ समूहमा विभाजित भएर टोली नेता छान्नेछन्
४. विद्यालयबाट १ घण्टासम्मको दूरीमा रहेको हाटबजार वा गाउँघरबाट प्रत्येक समूहले कम्तीमा १०/१० ओटा भिन्ना भिन्नै खाद्य वस्तुको सङ्कलन गर्न लगाउने ।	४. हाटबजार वा गाउँघरबाट प्रत्येक समूहले कम्तीमा १०/१० ओटा खाद्यवस्तुहरू सङ्कलन गर्ने छन् ।
५. सङ्कलित खाद्यवस्तुका नमुनाहरूलाई शक्ति दिने, वृद्धि गर्ने र रक्षा गर्नेको वर्गीकरण गरी तालिका र पाइतालिकामा प्रस्तुत गर्न लगाउने । यसरी प्रस्तुत गर्दा खाद्यपदार्थका नमुना सेतो प्लास्टिकमा पोको पारेर उक्त वस्तुहरू नै टाँस्न लगाउने ।	५. सङ्कलित खाद्यवस्तुका नमुनाहरूलाई वर्गीकरण गरी प्लास्टिकमा पोकापोका बनाई २ ओटा समूहले पाइतालिकामा र बाँकी २ ओटा समूहले तालिकामा प्रस्तुत गर्नेछन् । **नमुना** **पौष्टिक खाद्यवस्तुको वर्गीकरण** **शक्ति दिने** / **वृद्धि गर्ने** / **रक्षा गर्ने** चामल / सिमी / बदाम
६. पृष्ठपोषण दिने ।	६. पृष्ठपोषणका आधारमा कमीकमजोरीमा सुधार गर्नेछन् ।

घ) खाद्यवस्तुको संरक्षण :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. ● खाद्यवस्तुमा रहेका पोषक तत्त्वहरूको किन संरक्षण गर्नुपर्छ ? भन्ने बारेमा कक्षामा छलफल गराउने ।	१. छलफलमा सहभागी हुनेछन् : ● खाद्यवस्तुमा रहेका पोषकतत्त्वहरूलाई राम्रोसँग संरक्षण गर्न सकिएन भने ती

	खाद्य वस्तुमा भएका पोषकतत्त्वहरू नष्ट भई शरीर सिथिल हुने, वृद्धि नहुने र विभिन्न रोगहरू लाग्न सक्ने भएकाले पोषकतत्त्वहरूको संरक्षण गर्नुपर्दछ ।
२. खाद्यवस्तुमा भएका पोषकतत्त्वहरू कसरी जोगाउन सकिन्छ सूची तयार गर्न लगाउने ।	२. सम्भाव्य उत्तरहरू : ● चामल धेरै पखाल्नु हुँदैन, भातको माड दाल वा तरकारीमा हाल्नुपर्छ । ● सागसब्जी धोएर काट्नु पर्छ । यसरी काटेको सागसब्जी पानीमा डुबाउनु हुदैन । ● आलु, सखरखण्डका बोक्राहरू धेरै बाक्लो गरी काट्नु हुँदैन । ● तरकारीहरू धेरै मसिनो गरी काट्नु हुँदैन । ● सागसब्जी धेरै समय पकाउदा भिटामिनहरू नष्ट हुने भएकाले कम पकाउनुपर्छ । ● धेरैबेर तताउँदा भिटामिन नष्ट हुने भएकाले घिउलाई कम तताउनु पर्छ । ● सलाद खाने बेलामा मात्र तयार गर्नुपर्छ । ● खाना छोपेर पकाउनुपर्छ । ● खानेकुरा तार्दा वा भुट्दा भिटामिन नष्ट हुने भएकाले त्यसो गर्नु हुदैन । ● प्रेसरकुकरमा पकाएको खानामा पौष्टिक तत्त्वहरू नष्ट नहुने भएकाले प्रेसरकुकरमा खाना पकाउनु राम्रो हुन्छ ।
३. प्रशिक्षार्थीहरू उत्तरहरू कालोपाटीमा टिपेर नपुग भएका कुराहरूमा थपथाप गरी पृष्ठपोषण दिने ।	३. पृष्ठपोषण ग्रहण गर्ने छन् । प्रशिक्षकले थपेका कुराहरू कापीमा टिप्दै जानेछन् ।

अनुसूची - १

पौष्टिक तत्त्वको स्रोत, कार्य र उपयोगिता :

पौष्टिक तत्त्वको नाम	पौष्टिक तत्त्वको स्रोत	कार्य	अभावमा लाग्ने रोग
१. कार्बोहाइड्रेड	चामल, आलु, मकै, चिनी, कोदो	शक्ति दिने	
२. प्रोटिन	कोसेवाली, बदाम, दूध, मासु, सागपात	कोषको वृद्धि	रुन्चे (क्वासीवर्कर) सुकेनास (मरासमस)
३. बोसो र तेल	घिउ, तेल, नरिवल, मासुको बोसो, बदाम, अन्डाको पहेँलो भाग	शक्ति दिने, मुटु कलेजोको सुरक्षा, जाडोमा न्यायो पार्ने	
४. भिटामिन A	पहेलो फलफुल, हरियो सागपात, दूध, माछा, अन्डा	आँखा स्वास्थ्य राख्ने	रतअन्धो, आँखा सुख्खा हुने
B_1	अन्न, दाल, कलेजो, मृगौला, अन्डा	शरीर वृद्धि	बेरीबेरी, तौल घट्ने
B_2	दाल, सागपात, दूध, बदाम, कलेजो, फलफूल	आँखा, मुख, जिब्रोमा खटिरा आउन नदिने	आँखा, मुखमा खटिरा आउने, जीब्रोमा घाउ आउने
B_6	माछा, मासु, कलेजो, अन्न	रक्तकोषको वृद्धि, थकाइ लाग्नबाट बच्ने	खुट्टा झमझमाउने, ओठ सुकाउने
B_{12}	दूध, माछा, कलेजो, मृगौला, मुटु	कमजोरी हटाउने	रक्तअल्पता
C	अमला, अम्बा, सुन्तला, कागती, गोलभेडा, सागपात	गिजा सुनिन नदिने, जोर्नी दुख्न नदिने	स्कर्भी
D	दूध, माछाको तेल, फुलको पहेलो भाग	हाड बलियो बनाउने	रिकेट्स
E	सागसब्जी, तेल, फुल	सन्तान उत्पान प्रक्रिया	गर्भपात
K	सागसब्जी, पालुङ्गो बन्दाकोपी	रगत जन्म मद्दत	रगत धेरै बग्ने
५. पानी	प्रकृति	कोषहरू स्फूर्त पार्ने, शारीरिक विकास	जलनियोजन
६. खनिज फलाम	हरियो सागपात, बदाम, कलेजो, मृगौला	हेमोग्लोबिन र रगत निर्माण	रक्तअल्पता
क्याल्सियम	दाल, सागपात, सुकेको माछा	हाड बलियो बनाउने, रगत जम्न मद्दत	मांसपेशी खुम्चने
आयोडिन	समुद्रको माछा र बिरुवा, आयोडिनयुक्त नुन	शरीरको विकास गर्ने शरीर तन्दुरुस्त राख्ने	गलगाँड

एकाइ - १०

१. शीर्षक	:	सरुवा रोगहरू
२. समय	:	६ (4T + 2P) घण्टा
३. एकाइ परिचय	:	रोगहरू सामान्यतया दुई प्रकारका हुन्छन् । पहिलो- सर्ने खालका रोगहरू दोश्रो- नसर्ने खालका रोगहरू । एक व्यक्ति वा वातावरणबाट अर्को व्यक्तिमा सर्ने रोगहरूलाई सरुवा रोग भनिन्छ भने एउटा व्यक्तिबाट अर्को व्यक्तिमा नसर्ने रोगलाई नसर्ने प्रकारको रोग भनिन्छ । नसर्ने प्रकारका रोगले सम्बन्धित रोगीलाई मात्र दुःख दिने वा सताउने गर्छ भने सर्ने रोगले एक व्यक्तिबाट अर्को व्यक्ति वा समुदायमा तुरुन्तै सर्ने भएकाले धेरैलाई दुःख दिन्छ । सरुवा रोगहरू सामान्यतया हावा, पानी, खाना, धूलो र रगतका माध्यमबाट सर्दछन् । रोग लागेर उपचार गर्नुभन्दा रोग लाग्नै नदिनु महत्त्वपूर्ण हुन्छ । धेरैजसो सरुवारोगहरू हाम्रो अन्जानपना तथा लापरवाहीको कारणले लाग्दछ । केकस्ता सावधानीहरू अपनाउँदा कुनकुन रोगहरूबाट बच्न वा बचाउन सकिन्छ भन्ने कुराको जानकारी हामीलाई भयो भने ती रोगको उपचार गर्दा लाग्ने खर्च तथा रोग लाग्दा पाइने दुःखबाट बच्न सकिन्छ । सरुवा रोगहरू बिरामीको थुक, खकार, दिसा, पिसाब, लुगाफाटा आदिबाट पनि सर्न सक्छ । सरुवा रोगहरू घर वा विद्यालय परिवारको कुनै एउटा सदस्यलाई लागेमा तुरुन्तै उक्त परिवारका अन्य सदस्यहरूलाई सर्ने भएको हुनाले थोरै समयमा महामारी फैलने सम्भावना हुन्छ । प्राथमिक तहमा अध्ययन गर्ने बालबालीकाहरूलाई सरुवा रोगका कारण लक्षण र रोकथामका उपायहरूका बारेमा जानकारी भयो भने उक्त समुदायलाई नै सरुवा रोगको महामारीबाट बचाउन मद्दत पुग्ने भएकाले, रोगहरू कुन-कुन हुन् ? ती रोगका लक्षणहरू केकस्ता हुन्छन् ? तिनीहरूबाट कसरी बच्न वा बचाउन सकिन्छ आदि सवालहरूमा यस एकाइमा छलफल गरिने छ ।
४. उद्देश्य	:	यस एकाइको अन्त्यमा सहभागीहरू निम्नलिखित कार्य गर्न सक्षम हुनेछन् : क) सरुवा रोगहरूको परिचय दिन ख) रोगहरूको वर्गीकरण गरी सरुवा रोगहरूको सूची बनाउन ग) सरुवा रोग लाग्ने कारण तथा लक्षण बताउन घ) सरुवा रोगहरूबाट बच्ने उपाय भन्न ङ) स्थानीयस्तरमा फैलिएका सरुवा रोगहरूको सर्भेक्षण गर्न
५. तालिम सामाग्री	:	यस एकाइका लागि आवश्यक पर्ने तालिम सामाग्रीहरू निम्नबमोजिम हुनेछन् : तालिका, चित्र, पोस्टर, सर्भेक्षण फारम आदि ।

६. **मुख्य क्रियाकलाप** : यस एकाइको प्रशिक्षणका क्रममा गरिने मुख्य क्रियाकलापहरू निम्नबमोजिम हुनेछन् :

क) सरुवा रोगको परिचय (३० मिनेट)

ख) सरुवा रोगको सूचीकरण (३० मिनेट)

ग) रोग सर्ने कारण तथा लक्षण (१.३० घण्टा)

घ) रोकथाम तथा नियन्त्रण (१.३० घण्टा)

ङ) सरुवा रोगको सर्भेक्षण (२ घण्टा)

७. **विस्तृत क्रियाकलाप** : मुख्य क्रियाकलापहरूका आधारमा गरिने प्रशिक्षक र प्रशिक्षार्थी क्रियाकलापहरू यस प्रकार छन् :

क) सरुवा रोगको परिचय :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. स्वास्थ (निरोगी) र रोगी मानिसको चित्र प्रदर्शन गरी दुवै चित्रमा भएको फरक पत्ता लगाउन लगाउने ।	१. ● चित्रमा अवलोकन गर्नेछन् । चित्रमा भएको फरकपन आफ्नो कापीमा लेख्नेछन् । **संभावित उत्तरहरू :** ● स्वास्थ्य मानिसको चित्र ● दुब्लो मानिसको चित्र ● निरोगी मानिसको चित्र ● रोगी मानिसको चित्र ● कुपोषण भएको मानिसको चित्र ● झाडापखाला लागेको मानिसको चित्र
२. रोगी र निरोगी मानिसको चित्र भएको जानकारी दिनेछन् ।	२. टिपोट गर्नेछन् ।
३. रोगहरू कति प्रकारका हुन्छन् छलफल गर्ने ।	३. **प्रशिक्षार्थी छलफलमा सहभागी हुनेछन् ।** ● **रोगहरू दुई प्रकारका हुन्छन्** o **सर्ने रोगहरू** o **नसर्ने रोगहरू**
४. प्रश्न गर्नेछन् : ● कस्तारोगलाई नसर्ने रोग भनिन्छ ? ● कस्ता प्रकारका रोगहरूलाई सरुवा रोग भनिन्छ ? प्रशिक्षार्थीले भनेका कुराहरू कालोपाटीमा लेख्ने र छलफल गर्ने ।	४. उत्तर दिनेछन् : ● एक व्यक्ति वा वातावरणबाट अर्को व्यक्तिमा रोग सर्दैन भने त्यस्तो रोगलाई नसर्ने रोग भनिन्छ । जस्तै : बाथको रोग, क्यान्सर ● एक व्यक्ति वा वातावरणबाट विभिन्न माध्यम हुँदै अर्को व्यक्तिमा सर्ने रोगहरूलाई सरुवा रोग भनिन्छ । जस्तै : आउँ, रुघाखोकी

ख) सरुवा रोगको सूचीकरण :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. सरुवा रोगहरू कुनकुन माध्यमबाट सर्दछन् भन्ने बारेमा छलफल गर्ने ।	१. छलफलमा सहभागी हुनेछन् । ● सरुवा रोगहरू हावापानी, किरा रगत, सिरिन्ज तथा सम्पर्कबाट सर्ने कुरा बताउने छन् ।
२. रोग गर्ने माध्यम र रोगहरूको १-२ ओटा उदाहरण दिई तालिका निर्माण गर्न लगाउने । जस्तै : क्षयरोग - हावाबाट सर्छ जुका - पानीबाट सर्छ एड्स - रगत/सिरिन्ज/ यौन सम्पर्कबाट सर्छ	२.● प्रशिक्षार्थीहरूले छलफल गरी रोग सर्ने माध्यम र उक्त माध्यमबाट सर्ने रोगहरू उल्लेख भएको तालिका निर्माण गर्नेछन् । ● आफूहरूले निर्माण गरेको तालिका प्रशिक्षकले प्रस्तुत गरेको अनुसूची-१ बमोजिमको तालिकासँग भिडाएर आफ्नो तालिकाको अन्तिमरूप दिनेछन् ।

ग) रोग सर्ने कारण तथा लक्षण :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. अनुसूची-२ बमोजिमको सामग्री उपलब्ध गराएर अध्ययन गराउने ।	१. उपलब्ध सामग्री अध्ययन गर्नेछन् ।
२. विभिन्न माध्यमबाट कसरी रोग सर्दछ/ लागदछ, छलफल गराउने ।	२. अनुसूची-२ बमोजिमको सामग्रीको आधारमा छलफल गर्नेछन् ।
३. रुघाखोकी, आउ, पखाला, जन्डिसजस्ता सरुवा रोगहरू लागेको अवस्थाको अनुभव बताउन लगाउने ।	३. सहभागीहरूले उल्लिखित रोग लाग्दाको अनुभव बताउने छन् । जस्तै : पखाला लाग्दा- ● तारन्तार पातलो दिसा आउँछ । ● पेट दुख्छ ● हातगोडा बाउडिन्छन् ● शरीरमा पानीको मात्रा ज्यादै घट्छ ● वाकवाक लाग्छ ● बान्ता आउँछ
४. प्रशिक्षार्थीहरूलाई ५ समूहमा विभाजन गरी प्रत्येक समूहलाई तपसिलका २-२ ओटा रोगका लक्षणहरू लेख्न लगाउने छन् : रुघाखोकी, आउँ, पखाला, जुका, क्षयरोग, टाइफाइड, ठेउला, जन्डिस, एड्स, भ्यागुते रोग	४. आ-आफ्नो समूहमा छलफल गरी आफ्नो समूहलाई परेको रोगको लक्षण लेख्ने छन् ।
५. प्रत्येक समूहलाई समूहकार्य प्रस्तुत गर्न लगाउने छन् र पृष्ठपोषण दिनेछन् ।	५. हरेक समूहले समूहकार्य प्रस्तुत गर्नेछन् ।

६. उल्लिखित रोगका लक्षणहरू भएको अनुसूची-३ बमोजिमको Handouts वितरण गर्ने वा OHP को मद्दतले तथा कार्डबोर्डमा लेखेर प्रस्तुत गर्ने ।	६. प्रशिक्षकले उपलब्ध गराएको सामग्री अध्ययन गर्नेछन् र आ-आफ्नो समूह कार्यमा देखिएको कमी कमजोरी सुधार गर्नेछन् ।

घ) **रोकथाम तथा नियन्त्रण :**

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. निम्नलिखित प्रश्नहरू गर्ने ● हावाबाट सर्ने रोगहरूबाट कसरी सावधान रहने ?	१. प्रशिक्षार्थीहरूले प्रश्नको उत्तर दिने छन् । ● खुला ठाउँमा हिड्दा मास्क लगाएर हिंड्ने, सकभर रोगीको नजिकमा नबस्ने, बस्नै पर्ने भएमा खोक्दा वा हाछ्युँ गर्दा नाकमुख बन्द गर्ने, हावाको प्रवाहअनुसार बस्ने, भरसक रोगी व्यक्तिलाई खुल्ला हावामा निस्कन नदिने ।
● पानीबाट सर्ने रोगहरूबाट कसरी सावधान रहने ?	● पानी उमालेर वा निर्मल चक्कीको प्रयोग गरेर खाने, रोगीको मलमूत्र, थुक, खकार आदि पानीको मुहानको आसपासमा नफ्याक्ने, पानी छोपेर राख्ने, पानीको मुहान तथा भाडा वर्तनको सरसफाइ गर्ने ।
● किराबाट सर्ने रोगहरूबाट कसरी सावधान रहने ?	● खाना छोपेर राख्ने, रोगीले प्रयोग गरेका सामान राम्रोसँग सफा गर्ने, झुल टाँगेर सुत्ने, घर वरिपरि सरसफाइ गर्ने र मटितेल वा डी.डी.टी. पाउडर छर्ने, रोगीको मलमूत्र घरदेखि टाढा लगेर गाड्ने ।
● रगत, सिरिन्ज र सम्पर्कबाट सर्ने रोगहरूबाट कसरी सावधान रहने ?	● परिक्षण गरेको रगतमात्र प्रयोग गर्नुपर्छ, डिस्पोजेवल वा निर्मलीकरण गरेको सिरिन्जमात्र प्रयोग गर्ने, दाह्री काट्ने औजार व्यक्तिगतरूपमा मात्र प्रयोग गर्ने, अपरिचित व्यक्तिसँग यौन सम्पर्क नराख्ने, यौन सम्पर्क राख्नै परेमा कन्डम प्रयोग गर्ने ।
२. प्रशिक्षार्थीले दिएका जवाफहरू कालोपाटी/सेतोपाटी वा कार्डबोडमा टिप्नेछन् । प्रश्नको सही उत्तरहरू सहभागीहरूबाट आउन नसकेमा प्रशिक्षकले उनीहरूबीच छलफल गराएर निस्कर्षमा पुग्न सहयोग गर्ने ।	२. छलफलमा सहभागी भई निस्कर्ष निकाल्नेछन् ।

३. सरुवारोगहरू र ती रोग लागनबाट बच्ने उपायहरू भएको तालिका १-२ ओटा उदाहरणहरू दिएर ४ ओटा समूह बनाई निर्माण गर्न लगाउने ।	३. सहभागीहरूबीच समूहसमूहमा छलफल गरी तालिका निर्माण गर्नेछन् ।
४. समूहकार्य प्रस्तुत गर्न लगाउने र पृष्ठपोषण दिने ।	४. प्रत्येक समूहले समूहकार्य प्रस्तुत गर्नेछन् ।
५. आफूले तयार गरेको अनुसूची-४ बमोजिमको तालिका प्रस्तुत गर्ने ।	५. प्रशिक्षकको तालिकासँग आफ्नो तालिका भिडाएर थपघट गरी सच्याउने छन् ।

ङ) सरुवा रोगको सर्भेक्षण :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. प्रशिक्षार्थीहरूलाई समूह-समूहमा विभाजन गरी प्रत्येक समूहले तालिम केन्द्र रहेको समुदायमा गई अनुसूची-५ बमोजिमको २-२ ओटा फारम भर्न लगाउने ।	१. प्रशिक्षकको निर्देशन बमोजिम कार्य गर्नेछन् ।
२. समूहकार्य प्रस्तुत गर्न लगाई पृष्ठपोषण दिने ।	२. समूहकार्य प्रस्तुत गर्नेछन् छलफलमा सहभागी भई पृष्ठपोषण ग्रहण गर्नेछन् ।

अनुसूची - १

विभिन्न माध्यमबाट सर्ने सरुवा रोगहरूको विवरण

हावाबाट सर्ने रोगहरू	पानीबाट सर्ने रोगहरू	किराले सार्ने रोगहरू	रगत/सिरिन्ज/सम्पर्कबाट सर्ने रोगहरू
लहरेखोकी दादुरा क्षयरोग रुघाखोकी ठेउला सार्स	आउँ विषमज्वर जुका झाडापखाला कमलपित्त	भ्यागुते रोग झाडा पखाला	एड्स हेपाटाइटिस-बी

अनुसूची - २

विभिन्न माध्यमबाट सरुवा रोग सर्ने/ लाग्ने कारणहरू :

१. **हावाको माध्यमबाट रोग लाग्ने कारण** :

रोगीले खोक्दा, हाछ्युँ गर्दा, सास फेर्दा रोगका किटाणुहरू उसको नाक, मुखबाट निस्किएर हावामा पुग्छन् । निरोगी मानिसले सास फेर्दा उक्त किटाणुहरू शरीर भित्र पस्दछन् र मानिस बिरामी हुन्छ । क्षयरोग, दादुरा, रुघाखोकी यस्तैरी सर्ने रोगहरू हुन् ।

२. **पानीको माध्यमबाट रोग लाग्ने कारण** :

फोहोर पानीबाट विभिन्न रोगहरू सर्दछन् । बिरामी मानिसको दिसा पिसाब, थुक, खकार आदि पानीको स्रोत (मुहान) मा पऱ्यो भने उक्त पानीमा रोगका किटाणुहरू फैलिन्छन् । यस्तो पानी नउमालिकन अर्थात् रासायनिक पदार्थ राखेर जीवाणुहरू नष्ट नगरीकन पिउनाले आउँ, जुका, विषमज्वर, झाडापखालाजस्ता रोगहरू लाग्ने/सर्ने सम्भावना हुन्छ ।

३. **किराको माध्यमबाट रोग लाग्ने कारण** :

लामखुट्टे, झिँगाजस्ता किराहरूले रोगी व्यक्तिको शरीरका मलमूत्रमा रहेका रोगका किटाणुलाई निरोगी व्यक्तिको खाना अर्थात उसको शरीरमा पुऱ्याउनाले उक्त व्यक्तिलाई रोग लाग्दछ । झिँगाले झाडापखाला र भ्यागुते रोग सार्दछ भने लामखुट्टेले औलोज्वरो सार्छ ।

४. **रगत, सिरिन्ज तथा सम्पर्कको माध्यमबाट रोग लाग्ने कारण** :

रोगी व्यक्तिसँग सुत्ने, उसका सामग्रीहरू प्रयोग गर्ने सामान्य तथा यौन सम्पर्क गर्ने, रोगीको रगत तथा उसले प्रयोग गरेको सिरिन्ज प्रयोग गर्नाले सरुवा रोग लाग्दछ । रोगीसँगको सामान्य सम्पर्कबाट लुतोजस्तो रोग लाग्छ भने रगत, सिरिन्ज र यौन सम्पर्कबाट एड्स र हेपाटाइटिस -बि जस्ता रोगहरू लाग्दछन् ।

अनुसूची - ३

सरुवा रोगका लक्षणहरू :

१. **रुघाखोकी (Common Cold)** :

रुघाखोकी लाग्दा निम्नलिखित लक्षणहरू देखा पर्दछन् :

क) घाँटी खसखस हुने, नाक सुख्खा हुने, टाउको दुख्ने, आँखा चिलाउने ।

ख) ह्याछ्युँ आउनु र नाकबाट पानी जस्तो सिगान बग्नु ।

ग) आँखा रसाउनु ।

घ) ज्वरो आउने, जीउ, टाउको तथा जोर्नीहरू दुख्ने ।

ङ) खोकी लाग्ने र स्वर बस्ने ।

२. **आउँ (Dysentery)** :

रोगको कारण र लक्षणअनुसार आउँलाई दुई भागमा विभाजन गरिएको छ । ती हुन :

अ) एमोविक आउँ आ) बेसिलरी आउँ

अ) एमोविक आउँ (Amoebic dysentery) :

यो रोग लागेमा निम्नलिखित लक्षणहरू देखा पर्दछन् :

क) पेट दुख्नुका साथै ३-४ देखि १०-१२ पल्टसम्म पखाला लाग्छ

ख) जीउ कमजोर हुन्छ र थकाइ लाग्छ

ग) दिसामा चिप्लो पदार्थ धेरै र रगत कम देखिन्छ

घ) जलविनियोजन हुन्छ

ङ) कसैकसैलाई वाकवाक लाग्ने तथा वान्ता हुने पनि हुन्छ ।

आ) बेसिलरी आउँ (Bacillary dysentery)

यो रोग लाग्दा तपसिल बमोजिमका लक्षणहरू देखा पर्दछन् :

क) एक्कासि उच्च ज्वरो आएर पखाला लाग्छ ।

ख) पेट काट्ने गर्छ ।

ग) दिसामा रगत मिसिएको आउँ देखा पर्छ ।

घ) दिसा बस्दा दिसा नहुने तर दुख्ने हुन्छ ।

ङ) पानी तथा रगतको कमीले जिभ्रो सुकेर जान्छ ।

च) बिरामीको खुट्टा र पिडौंला थाक्छ र उ निकै शिथिल हुन्छ ।

३. **पखाला (Diarrhoea)** :

पखाला लाग्दा निम्न बमोजिमका लक्षणहरू देखा पर्दछन् :

क) पेट दुख्ने र पातलो दिसा हुने हुन्छ ।

ख) हात गोडाका मांसपेशीहरू कमजोर भई बाउडिने हुन्छ ।

ग) वाकवाक लाग्ने तथा वान्ता हुने गर्छ ।

घ) पिसाबको मात्रा घट्छ ।

ङ) दिसामा नपचेका खानेकुराको अवशेष देखिन्छ ।

च) आखा गड्छ, तिर्खा लाग्छ तथा जीउ शिथिल हुन्छ ।

४. **जुका (Worm)** :

मानिसमा खासगरी ४ प्रकारका जुकाहरू देखापर्दछन् । ती हुन् : गोलो जुका (Round worm), फित्ते जुका (Tape worm), अंकुशे जुका (Hook worm), र चुर्ना चुका (Thread worm)

अ) अंकुशे जुका (Hook worm) :

यो जुका पर्दा निम्न बमोजिमका लक्षणहरू देखा पर्दछन् :

क) सुख्खा खोकी लाग्छ । खोक्दा जुका बाहिर निस्कन सक्छ ।

ख) पखाला लाग्छ र पेट दुख्छ ।

ग) रक्तअल्पता हुन्छ ।

आ) चुर्ना जुका (Thread worm) :

चुर्ना जुकाले हजारौ अन्डाहरू मलद्वारबाहिर पार्छ । विशेष गरी राति मलद्वार धेरै चिलाउँछ । कन्याउँदा यसका अन्डाहरू नङमा टाँसिन्छन् र खाना तथा मुखमा पर्छ ।

५. **क्षयरोग (Tuberculosis)** :

यस रोगका लक्षणहरूमा तौल क्रमशः घट्दै जानु, कमजोरी बढ्दै जानु, खोकी लाग्नु, दिउँसो ज्वरो र राति पसिना आउनु, छाती वा माथिल्लो पिठ्युँ दुख्नु आदि हुन् । रोगी सिकिस्त भएमा खकारमा रगत आउने, छाला फुस्रो र पहेलो हुने, खकारमा रगतको मात्रा बढी देखापर्नु, मुटुको गति कम हुदै जानु आदि हुन्छ ।

६. **विषमज्वर/म्यादीज्वरो (Typhoid)** :

यो रोग लाग्दा रोगीको टाउको, पिठ्यु र पेट दुख्छ । रोगीलाई अल्छी लाग्ने, भोक नलाग्ने तथा कब्जियत देखापर्ने हुन्छ । ज्वरो १०१-१०४ डिग्री फरेन्हाइटसम्म पुग्छ । बिरामी बर्बराउने, पेट दुख्ने, पखाला लाग्ने, पेट र छातीमा बिमिरा आउने, फियो बढ्ने तथा आन्द्राबाट रक्तस्राव हुने जस्ता लक्षणहरू देखा पर्दछन् ।

७. **ठेउला (Chickenpox)** :

यो रोगलाग्दा सुरु सुरुमा अल्छी लाग्ने, नाकबाट पानी बग्ने, कपाल दुख्ने, ज्वरो आउने, शरीरमा राता-राता दानाहरू देखापर्ने हुन्छ । ठेउला निस्केको ४-५ दिनभित्रमा ती दानाहरू पाप्रामा बदलिन्छन् । यसरी निस्केका दानाहरू सबै एकैनासका हुँदैनन् । कुनै भागमा दानाहरू मस्याग्रिदै जान्छन् भने कुनै भागमा निक्लदै जान्छन् ।

८. **कमलपित्त (Jaundice)** :

कमलपित्त रोग लाग्दा बिरामीको आँखा तथा शरीरका अङ्गहरू पहेँला हुन्छन्, कलेजो भएको ठाउँमा दुख्छ, ज्वरो आउँछ, थकाइ लाग्छ, शरीर चिलाउँछ, खाना खान रुचि हुदैन ।

९. **भ्यागुते रोग (Diptheria)** :

सुरुमा ज्वरो आउने, रुघा लाग्ने, टाउको तथा घाँटी दुख्ने गर्छ । थुक निल्न र सास फेर्न गाह्रो हुन्छ । टन्सिलमा सेतो, खैरो रङ्गको जालो जम्न थाल्छ । यस्तो तह वा जालो कहिलेकाँही नाक र ओठमा पनि जम्न सक्छ ।

१०. **एच.आई.भी/एड्स (HIV / AIDS)** :

सुरुमा रुघाको जस्तो लक्षण देखापर्छ, जुन पछि हराएर जान्छ । लामो अवधिसम्म खोकी लागि रहनु छाला चिलाउनु, शरीरका विभिन्न भागमा खटिरा तथा गाँठाहरू देखापर्ने यस रोगका साधारण लक्षणहरू हुन् । रोग छिप्पिँदै गएपछि बढी पसिना आउँछ, एक महिनाभन्दा बढी झाडा पखाला लाग्छ, एक महिनाभन्दा बढी ज्वरो आउँछ, शरीर कमजोर तथा शिथिल हुन्छ । शरीरको तौल घट्छ, मानसिक तनाव बढ्नुका साथै कपाल दुख्ने र शरीरमा कम्पन हुने जस्ता लक्षणहरू देखा पर्दछन् ।

अनुसूची - ४

सरुवा रोग र यसबाट बच्ने उपायहरू :

सरुवा रोगहरू	रोग लाग्नबाट बच्ने उपायहरू
रुघाखोकी	• व्यक्तिगत,पारिवारिक र • मौसमअनुसारको लुगा लगाउने • भिटामिन "सी" युक्त फलफूल खाने
आउँ एमोविक बेसिलरी	• व्यक्तिगत, पारिवारिक, वातावरणीय सफाइमा ध्यान दिने • व्यक्तिगत, पारिवारिक, वातावरणीय सफाइमा ध्यान दिने • व्यक्तिगत, पारिवारिक, वातावरणीय सफाइमा ध्यान दिने
पखाला	• व्यक्तिगत, पारिवारिक, वातावरणीय सफाइमा ध्यान दिन
जुका, चुर्ना जुका अंकुशे जुका	• सफा पानीको प्रयोग गर्ने • व्यक्तिगत, पारिवारिक र वातावरणीय सफाइमा ध्यान दिने • खाली खुट्टा नहिड्ने, चर्पीको प्रयोग गर्ने
टाइफाइट	• व्यक्तिगत, पारिवारिक र वातावरणीय सफाइमा ध्यान दिने
ठेउला	• व्यक्तिगत, पारिवारिक र वातावरणीय सफाइमा ध्यान दिने • रोगीको लुगाफाटा/भाडावर्तन प्रयोग नगर्ने
कमलपित्त	• व्यक्तिगत, पारिवारिक र वातावरणीय सफाइमा ध्यान दिने • रोगीसँग संसर्ग नगर्ने
क्षयरोग	• बी.सी.जी. खोप लगाउने
भ्यागुते रोग	• डी.पी.टी. खोप लगाउने
धनुष्टङ्कार	• टी.टी. खोप लगाउने
एड्स	• परीक्षण गरेको रगतमात्र प्रयोग गर्ने, • डिस्पोजेवल वा निर्मलीकरण गरेको सिरिन्ज प्रयोग गर्ने • अपरिचित व्यक्तिसँग यौन सम्पर्क गर्दा कन्डम प्रयोग गर्ने

अनुसूची - ५

सरुवारोग अध्ययन सम्बन्धी सर्भेक्षण फारम

प्रशिक्षार्थीहरूको नाम : .... समूह ....

१. रोगीको नाम : ....

२. उमेर : .... ३. लिङ्ग : ....

४. पेसा : ....

५. ठेगाना : वडा नं. .... गा.वि.स./न.पा./म.न.पा./ .... जिल्ला ....

६. रोगका लक्षण :

यो रोग लागे पछि तपाईंमा आएका परिवर्तनहरू केके छन् ?

क) ....

ख) ....

ग) ....

घ) ....

ङ) ....

७. रोग सर्ने माध्यम :

यो रोग कुन माध्यमबाट सरेको होला ?

....

८. रोग लाग्नाको कारण :

यो रोग लाग्नको कारण के होला ? लेख्नुहोस् ।

क) ....

ख) ....

९. रोगको नाम : ....

१०. रोकथामका लागि गरिएका प्रयासहरू :

यो रोगबाट बच्न तपाईंले केकस्ता प्रयासहरू गर्नुभयो ?

क) ....

ख) ....

ग) ....

११. सुझाव : रोगको रोकथाम तथा नियन्त्रण सवन्धमा सर्भेक्षणकर्ताहरूको सुझाव :

....

....

१. **शीर्षक** : **प्राथमिक उपचार**

२. **समय** : ५ (3T + 2P) घण्टा

३. **एकाइ परिचय** : मानिसहरूको नचाहँदा नचाहँदै एक्कासि र आकस्मिकरूपमा कुनै पनि प्रकारका दुर्घटनाहरू घट्छन् । मानिसहरू हिँड्दाहिँड्दै, बसिरहेको बेला, सुतिरहेको अवस्थामा, खेलिरहेको बेला, आफ्नै घरमा भर्याङ्ग चढ्दा वा ओर्लदा कुनै दुर्घटना भयो भने सोही स्थानमा चिकित्सक वा चिकित्सा सम्बन्धी सेवा उपलब्ध नहुन सक्छ । दुर्घटनामा परेको घाइतेलाई प्रारम्भिकरूपमा सामान्य सेवा उक्त अवस्थामा नपुर्याउने हो भने उसको स्थिति झन झन बिग्रदै गएर अन्त्यमा मृत्यु पनि हुनसक्छ । यसरी आकस्मिकरूपमा कुनै दुर्घट्ना घट्दा घाइतेलाई तत्काल हुने जोखिमबाट जोगाउन, उसलाई बचाउन र पुनः स्वास्थ्य लाभ गराउन स्वास्थ्य चौकी वा अस्पताल पुर्याउनु भन्दा पहिले गरिने सेवा नै प्राथमिक उपचार हो । यसरी प्राथमिक उपचार गर्नको लागि आवश्यक पर्ने सामग्रीहरू राखिएको बाकसलाई प्राथमिक उपचार वाकस भनिन्छ । प्राथमिक उपचार बाकसमा साधारण घाउ चोटपटक लाग्दा गरिने साधारण उपचारका सामग्रीहरू राखिएको हुनाले तिनीहरूको उचित प्रयोग हरेक चेतनशील नागरिकले जान्नु जरुरी छ । प्रारम्भिक उपचार पछि घाइतेलाई जतिसक्दो चाँडो चिकित्सासम्वन्धी सेवा उपलब्ध गराउनु पर्ने भएकाले तुरुन्त अस्पताल वा स्वास्थ्य केन्द्र लानु पर्छ । प्राथमिक उपचारकले घाइतेलाई थप जोखिम हुनबाट जोगाउछ भने डाक्टरले निको पार्छ । त्यसैले डाक्टरको भूमिका अमूल्य छ । यस एकाइमा प्राथमिक उपचारको अर्थ, प्राथमिक उपचारका प्रकार, प्राथमिक उपचार बाकस, उक्त बाकसमा राख्नु पर्ने आवश्यक सामग्रीहरू र डाक्टरसँगको सम्पर्क आदि विषयहरूमा चर्चा गरिने छ ।

४. **उद्देश्य** : यस एकाइको अन्त्यमा सहभागीहरू निम्नलिखित कार्य गर्न सक्षम हुनेछन् :

क) प्राथमिक उपचारको अर्थ, प्रकार र प्रयोग बनाउन ।

ख) प्राथमिक उपचार बाकसको महत्त्व बताउन र यसमा राखिने सामग्रीहरू चिन्न ।

ग) स्वास्थ्य कार्यकर्तासँग सम्पर्क गर्न ।

५. **तालिम सामाग्री** : यस एकाइका लागि आवश्यक पर्ने तालिम सामाग्रीहरू निम्नबमोजिम हुनेछन् :

प्राथमिक उपचार बाकस र थर्मामिटरहरू, डिटोल, सिटामोल, कैची, रुमाल, टिन्चर आयोडिन, पट्टी, स्प्रिट, कपास, साबुन, टेप, जीवनजल, हेन्डिप्लास्ट, प्राथमिक उपचार गरिरहेको चित्र तथा पोस्टरहरू आदि ।

६. **मुख्य क्रियाकलाप** : यस एकाइमा प्रशिक्षणका क्रममा गरिने मुख्य क्रियाकलापहरू निम्नबमोजिम हुनेछन् :

क) प्राथमिक उपचार (१.३० घण्टा)

ख) प्राथमिक उपचार बाकस (१.३० घण्टा)

ग) स्वास्थ्य कार्यकर्तासँगको सम्पर्क (२ घण्टा)

७. **विस्तृत क्रियाकलाप** : मुख्य क्रियाकलापहरूको आधारमा गरिने प्रशिक्षक र प्रशिक्षार्थी क्रियाकलापहरू यसप्रकार छन् :

क) प्राथमिक उपचार :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	**प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप**
१. थर्मामिटर, डिटोल, साबुन, रुमाल, जीवनजल, सिटामोल, पट्टी, स्प्रिट, टेप, मलम, कैंची, चक्कु, कपास आदि लेखिएका शब्दहरू कार्डबोर्डमा लेखेर भित्तामा टाँसी सबै सहभागीहरूलाई एकैचोटी आधा मिनेटसम्म पढ्न लगाउने ।	१. सहभागीहरूले कार्डबोर्डमा लेखेका शब्दहरू आधा मिनेट पढ्नेछन् ।
२. आधा मिनेटपछि उक्त कार्डबोर्डमा लेखिएका अक्षरहरू छोपेर उक्त अक्षरहरू सम्फेर लेख्न लगाइने धेरै ओटा शब्द शुद्धसँग लेख्ने व्यक्तिलाई उक्त कक्षाको सम्फना शक्ति धेरै भएको व्यक्ति (Memo king) घोषणा गर्ने ।	२. प्रशिक्षकको निर्देशन अनुसार कार्य गर्नेछन् : ● (Memo king) लाई ताली बजाएर बधाई दिनेछन् ।
३. तलको घटना अध्ययन गरी उत्तर दिनुहोस् । एउटा दुर्घटनामा एकजना व्यक्तिको खुट्टाबाट रगत बगिरहेको कारणले हिड्न नसक्ने भइ लडिरहेको तपाईले देख्नुभयो भने के गर्नुहुन्छ ?	३. सहयोगीहरूबाट अरु सक्ने उत्तरहरू : ● अस्पताल पुऱ्याउछु ● आफन्तलाई खबर गरिदिन्छु। ● बगिरहेको रगत रोक्ने प्रयास गरी उपचार तिर लाग्छु ।
४. प्रश्न गर्ने : ● प्राथमिक उपचार भनेको के हो ?	४. सम्भाव्य उत्तरहरू : ● दुर्घटना घटेको स्थानमा पुऱ्याएको सेवा ● दुर्घटनामा परेको व्यक्तिलाई उसको हालत

● प्राथमिक उपचार गर्ने व्यक्तिलाई के भनिन्छ ? ● प्राथमिक उपचार कति प्रकारका हुन्छन् ?	बिग्रन नदिन र उसलाई बचाउनका लागि प्रारम्भिक रूपमा गरिने उपचार ● कुनै पनि व्यक्ति आकस्मिकरूपमा बिरामी भएमा वा कुनै दुर्घटनामा परेमा चिकित्सककोमा नपुऱ्याउन्जेलसम्म रोगी वा घाइतेलाई बचाउन पुनः स्वास्थ्य लाभ गराउन, उसको घाउचोट वा अवस्थालाई बिग्रन नदिन गरिएको सहायता ● प्राथमिक उपचारक भनिन्छ । ● प्राथमिक उपचार यत्तिनै प्रकारका भन्न कठिन हुन्छ । जुन अवस्थामा जेजस्तो प्रकारको दुर्घटना घट्छ त्यस्तै किसिमको प्राथमिक उपचार गर्नुपर्छ । अर्थात् दुर्घटनाको प्रकृतिको आधारमा प्राथमिक उपचार गर्नुपर्ने भएकाले प्राथमिक उपचारका प्रकारहरू दुर्घटनाका प्रकारहरूले निर्धारण गर्दछ ।
५. प्राथमिक उपचार गर्नुपर्ने सम्भाव्य दुर्घटनाहरू केके हुन सक्छन् छलफल गराउने । ● प्रशिक्षार्थीका उत्तरहरू कालोपाटीमा टिप्दै जाने अन्त्यमा आफूले बनाएको सम्भाव्य दुर्घटनाका प्रकारहरू भएको सूची टाँस्ने । दुर्घटनाका प्रकारको सूची : ● घाउचोट लाग्नु ● रक्तस्राव हुनु ● हाड भाँच्नु ● विष पर्नु ● पोल्नु ● सर्पले टोक्नु ● कुकुरले टोक्नु ● डुब्नु ● करेन्ट लाग्नु ● हिउले खानु ● लु लाग्नु आदि	५. प्रशिक्षार्थीहरूले छलफल गरी सम्भाव्य प्रकारहरू भन्नेछन् जस्तै : घाउलाग्नु, नाकबाट रगत बग्नु, हाड भाँचिनु, सर्पले टोक्नु, लेक लाग्नु आदि ● आफूले भनेका र नपुग भएका कुराहरू कापीमा सार्नेछन् ।

६. सहभागीहरूलाई ५ समूहमा विभाजन गरी घाउचोट लाग्नु, रक्तस्राव हुनु, हाड भाँचिनु, विष पर्नु र पोल्नुको प्राथमिक उपचार कसरी गर्नुपर्छ, आफ्नो अनुभवको आधारमा लेखेर प्रस्तुत गर्न लगाउने ।	६. समूहमा विभाजित भएर सामुहिक छलफल गरी आआफ्नो समूहको निष्कर्ष प्रस्तुत गर्नेछन् ।
७. अनुसूची- १ मा उल्लिखित प्राथमिक उपचारका तरिकाहरू प्रशिक्षकले कार्डबोर्डमा लेखेर टास्ने वा OHP प्रयोग गरेर देखाउने वा फोटोकपी गरेर बाड्ने ।	७. प्रशिक्षकले उपलब्ध गराएको सामग्री अध्ययन गरी आआफ्ना समूहको निष्कर्षमा आवश्यकताअनुसार सुधार गरी कापीमा टिप्नेछन् ।

ख) प्राथमिक उपचार बाकस :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. डाक्टरी र प्रयोगशाला थर्मामिटरहरू देखाउँदै दुवै थर्मामिटरहरू केका लागि प्रयोग गरिन्छ सोध्ने ।	१. सम्भाव्य उत्तरहरू • डाक्टरी थर्मामिटर - मानिसको शरीरको तापक्रम नाप्न • प्रयोगशाला थर्मामिटर - यसले कोठा, पानी, वातावरणको तापक्रम नाप्न
२. प्राथमिक उपचार बाकस देखाउदै • यो के हो भनी प्रश्न गर्ने । • प्राथमिक उपचार बाकसमा हुन सक्ने सामग्रीहरूको सूची बनाउन लगाउने । • सहभागीले बनाएको सूचीबाट एकजनाले एउटामात्र नाम नदोहऱ्याईकन भन्न लगाउने र प्रशिक्षकले कालोपाटीमा टिप्दै जाने । • प्राथमिक उपचार बाकसमा भएका सामग्रीहरू एकएक देखाउँदै तिनीहरूको प्रयोग बताउन लगाउने ।	२. • दुर्घटनामा परेको बेलामा प्रारम्भिक सेवा उपलब्ध गराउनका लागि आवश्यक सामग्रीहरू राखिएको बाकस हो । • प्रत्येक सहभागीले सूची बनाउने छन् । • पालैपालो एउटा एउटा सामग्रीको नाम नदोहोऱ्याईकन भन्ने छन् । • सामग्रीहरू अवलोकन गर्दै आफूले बनाएको सूचीमा रुजु गर्नेछन् । • प्रशिक्षकले भनेका कुराहरू कापीमा टिप्दै जानेछन् ।
सामग्रीहरू — प्रयोग • थर्मामिटर — शरीरको तापक्रम नाप्न • कैंची, चक्कु — पट्टी र टेप काट्न • साबुन — हात धुन • रुमाल — हात पुछ्न • डिटोल — सफाइ गर्न • सिटामोल — ज्वरो र दुखाइ कम गर्न	

● एस्प्रिन दुखाइ कम गर्न ● टिन्चर आयोडिन घाउमा लगाउन ● पट्टी घाउ बाध्न ● स्प्रिट छाला सफा गर्न ● कपास घाउ सफा गर्न ● जीवनजल झाडापखाला,हैजा वान्ता रोक्न ● टेप घाउमा लाउन ● हेन्डिप्लास्ट घाउमा लाउन	
३. प्राथमिक उपचार बाकसको महत्त्वको बारेमा छलफल गराउने ।	३. छलफलमा भाग लिनेछन् । सम्भाव्य उत्तरहरू : ● प्राथमिक उपचारमा उक्त बाकसमा राखेका प्रत्येक सामग्रीको काम आउँदछ । ● उक्तसामग्रीहरू प्रयोग गरेर बिरामीलाई थप जोखिम हुनबाट बचाउन सकिन्छ । ● घाउलाई सुक्ष्म जीवाणु (व्याक्टेरीमा, भाइरस) को कारणबाट हुने इन्जेक्सनबाट बचाउन सकिन्छ । ● रक्तस्राव बढी भएर मानिस मर्न सक्छ, त्यस लाई प्राथमिक उपचारले रोक्न सकिन्छ । ● शरीरको तापक्रम कुन अवस्थामा छ पत्ता लगाउन सकिन्छ । ● जीवनजलको प्रयोगले जलनियोजन हुनबाट रोक्दछ । ● सानोतिनो चोटपटक वा बिराममा डाक्टरी उपचार नै चाहिन्छ भन्ने छैन, प्राथमिक उपचार बाकसमा भएका औषधीको प्रयोगले समय, स्रोत साधन र खर्चको बचत हुन्छ । ● घटनास्थलमै तुरुन्तै उपचार गराउन सकिन्छ आदि ।
४. ● सहभागीहरूलाई ५ समूहमा विभाजन गर्ने । ● घाउचोट, रक्तस्राव, हाड भाँचिनु, विष पर्नु र पोल्नु लेखिएको एक एकओटा मेटाकार्ड प्रत्येक समूहलाई रोजेर लान भन्ने ● आफ्नो समूहलाई परेको दुर्घटनाको प्राथमिक उपचार गर्न एकजना घाइते, एकजना प्राथमिक उपचारक र बाँकीले	४. ● समूहमा विभाजित हुनेछन् ● एउटा एउटा मेटाकार्ड रोजेर ल्याउने छन् । ● प्रत्येक समूहले प्राथमिक उपचार गरेको अभिनय प्रस्तुत गर्नेछन् ।

<table>
<tr><td>सहयोगीको भूमिका निभाउन भन्ने ।
● समूहकार्यको प्रस्तुतिपछि पृष्ठपोषण दिने ।</td><td>● पृष्ठपोषणको आधारमा कमीकमजोरी सच्याउने छन् ।</td></tr>
</table>

ग) स्वास्थ्य कार्यकर्तासँगको सम्पर्क :

<table>
<tr><th>प्रशिक्षक क्रियाकलाप</th><th colspan="2">प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप</th></tr>
<tr><td rowspan="6">१. प्राथमिक उपचारक र स्वास्थ्य कार्यकर्तामा के फरक हुन्छ प्रश्न गरी छलफल गराउने ।</td><td colspan="2">१. छलफलमा सहभागी हुनेछन्
सम्भाव्य उत्तरहरू :</td></tr>
<tr><td>प्राथमिक उपचारक</td><td>स्वास्थ्य कार्यकर्ता</td></tr>
<tr><td>● घाइतेलाई सर्वप्रथम सेवा पुऱ्याउने व्यक्ति</td><td>● घाइतेलाई उपचार गरी पूर्ण स्वास्थ्य पार्ने व्यक्ति</td></tr>
<tr><td>● रोग र साधनको प्रयोगका बारेमा पूर्ण जानकारी हुँदैन</td><td>● रोग र साधन स्रोतको बारेमा पूर्ण जानकारी हुन्छ</td></tr>
<tr><td>● घाइते र दुर्घटना स्थलको विवरण बताउने सूचना बाहक</td><td>● घाइतेको सम्पूर्ण अवस्था अध्ययन गरी उपचार गर्ने व्यक्ति</td></tr>
<tr><td>● घाइतेको अवस्था थप बिग्रनबाट बचाउछ</td><td>● घाइते जेजस्तो अवस्थामा छ अध्ययन गरी पूर्ण स्वास्थ्य बनाउछ ।</td></tr>
<tr><td>२. प्रश्न गर्नेछन् :
● कुनै पनि दुर्घटना पछि स्वास्थ्य कार्यकर्ता वा डाक्टरलाई भेट्न किन जरुरी हुन्छ ?</td><td colspan="2">२. दुर्घटनास्थलमा प्राथमिक उपचारमात्र गरिन्छ । प्राथमिक उपचार गर्ने व्यक्तिलाई रोगको पूर्ण जानकारी, स्रोत साधन र तिनीहरूको प्रयोग थाहा हुँदैन । बिरामीको वास्तविक अवस्थालाई डाक्टरी परीक्षणबाट मात्र पत्ता लगाउन सकिन्छ । त्यसकारण बिरामीको वास्तविक स्थिति पत्ता लगाई छिटोभन्दा छिटो पुनः स्वास्थ्य लाभ गराउन डाक्टरलाई भेटन जरुरी हुन्छ ।</td></tr>
<tr><td>३. प्राथमिक उपचारक स्वास्थ्य कार्यकर्ता तथा डाक्टरसँग भेट्न जाँदा बिरामीको बारेमा के-कस्ता विवरणहरू पेस गर्नुपर्छ छलफल गराउने</td><td colspan="2">३. छलफलमा सहभागी भई प्राथमिक उपचारकले डाक्टरलाई पेस गर्नुपर्ने विवरणको सूची तयार पार्नेछन् ।
सम्भाव्य उत्तरहरू
● घटनाको पूर्ण विवरण (कारण र इतिहास)</td></tr>
</table>

	• घटनाको प्रकृति • घटनापूर्व घाइतेको अवस्था • प्राथमिक उपचारमा गरिएका कार्यहरूको विवरण • घटनास्थलमा कुनै सामग्री भए त्यसको विवरण • विष खाएको भए त्यसको नमुना
४. सहभागीलाई ४ समूहमा विभाजन गर्ने • प्राथमिक उपचार बाकसका सामग्रीको प्रयोग समूह "क" • रक्तस्राव र हाड भाँचिनु - समूह "ख" • विषपर्नु र पोल्नु - समूह "ग" • करेन्ट लाग्नु र कुकुरले टोक्नु - समूह "घ"	४. निर्देशनअनुसार ४ समूहमा विभाजित यस टोलीनेताको छनोट पनि गर्ने छन्।
५. सहभागीसँग छलफल र प्र.अ.सँगको अनुमति लिएर स्वास्थ्य केन्द्र तथा अस्पताल भ्रमण गर्ने, समय, यातायातको साधन, खाजा आदिको निश्चित गर्ने।	५. छलफल सहभागी भई सोही बमोजिमको तयारी गर्नेछन्।
६. स्वास्थ्य कार्यकर्ता वा डाक्टरसँग सोध्ने प्रश्नावली तयार गर्न लगाउने	६. प्रत्येक समूहले प्रश्नावली तयार गर्नेछन्। प्रश्नको नमुना : (समूह ख) • धेरै रक्तस्राव हुँदा किन उक्त अङ्ग माथि उचाल्नुपर्छ ? • हाड भाचिएको अङ्गलाई किन हलचल गर्न दिनु हुँदैन। • टिन्चर आयोडिनको प्रयोग कसरी गर्ने ? • रक्तस्राव बन्द भएपछि घाउलाई किन डिटोलपानीले सफा गर्नुपर्छ ? • रक्तस्राव भएको बिरामीको शरीरको कसिएको लुगा किन फुकाल्नु पर्छ ? • गाउँघरमा काम्रो कसरी निर्माण गर्ने ?
७. स्वास्थ्य केन्द्र वा अस्पताल भ्रमणमा लाने	७. भ्रमणमा जानेछन्।
८. प्रत्येक समूहलाई डाक्टर, नर्स वा हेल्थ असिस्टेन्टसँग भेटेर उल्लिखित सोध्न लगाउने	८. निर्देशनअनुसार कार्य गर्ने छन् र प्रश्नको उत्तर कापीमा टिपोट गर्नेछन्।
९. भ्रमणबाट फर्केपछि प्रत्येक समूहलाई समूहकार्य र टिपोट प्रस्तुत गर्न लगाउने।	९. समूहकार्य प्रस्तुत गर्ने छन्।

अनुसूची - १

केही साधारण घटनाहरूका प्राथमिक उपचार :

१. **घाउचोटपटक लाग्नुको प्राथमिक उपचार** :

हातहतियारले काटेर, लडेर वा अन्य कुनै कारणले घाउ तथा चोटपटक लागेको अवस्थामा प्राथमिक उपचार निम्न बमोजिम गर्नुपर्छ ।

क) घाइतेलाई खुला हावामा राख्नुपर्छ ।

ख) घाउबाट रगत बगिरहेको भए रोक्ने प्रयास गर्नुपर्छ ।

ग) घाउमा कुनै वस्तु गाडिएको भए उक्त वस्तु तथा मासुको पाप्रा झिक्नु हुँदैन ।

घ) घाउ सफा गरेपछि टिन्चर आयोडिन रूवामा चोपेर विस्तारै घाउमा लगाएर हेन्डिप्लास्ट वा टेप वा पट्टीले बाध्नुपर्छ ।

ङ) घाउलाई विस्तारै डिटोलपानीले सफा गर्नुपर्छ ।

च) घाउलागेको ठाउँलाई खुला राख्नुपर्छ । घाउको वरिपरि भएको लुगा कपडालाई काटेर हटाउनुपर्छ ।

छ) घाइतेलाई सकेसम्म चाडो चिकित्सा सेवा उपलब्ध गराउनुपर्छ ।

२. **रक्तस्रावको प्राथमिक उपचार** :

कुनै पनि कारणले शरीरमा चोट लागेर, चोट लागेको अङ्गमा भएका रक्तनली काटिएर, च्यातिएर वा फुटेर रगत बाहिर आउनुलाई रक्तस्राव भनिन्छ । रगत बगेर आएमा वाह्यरक्तस्राव भनिन्छ भने रगत बगेर बाहिर आउन नसकी भित्रै बग्ने क्रियालाई भित्री रक्तस्राव भनिन्छ ।

३. **आन्तरिक रक्तस्रावको प्राथमिक उपचार** :

क) घाइतेलाई खुल्ला हावामा शान्त र अचल बनाई राख्नुपर्छ ।

ख) घाइतेको शरीरका लुगाहरू कस्सिएका छन् भने खुकुलो पार्नुपर्छ ।

ग) रक्तस्राव भएको शङ्का लागेको ठाउँमा चिसो पट्टी वा वरफको थैलो राख्नुपर्छ ।

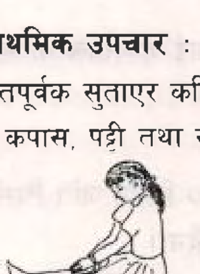
घ) घाइतेलाई बारम्बार सान्त्वना दिनुपर्छ ।

ङ) नाथ्री फुटेर नाकबाट रगत बाहिर आएको छ भने बिरामीलाई सितल ठाउँमा राखी टाउको माथि उठाएर नाकमा रूवा राख्नुपर्छ ।

४. **बाह्यरक्तस्रावको प्राथमिक उपचार** :

क) घाइतेलाई शान्तपूर्वक सुताएर कस्सिएका लुगाहरू फुकाली दिनुपर्छ ।

ख) रक्तस्राव रोक्न कपास, पट्टी तथा सफा रूमालले विस्तारै घाउमाथि थिच्नुपर्छ ।



चित्र - घाउ माथि विस्तारै दवाव दिएको चित्र

ग) रक्तस्राव भइरहेको अङ्गलाई माथि उठाएर राख्नुपर्छ ।

घ) रक्तस्राव बन्द भएपछि घाउलाई डिटोलपानीले राम्ररी सफा गरेर टिन्चर आयोडिन वा अल्कोहल लगाएर पट्टी बाध्नुपर्छ ।

ङ) बिरामीलाई सकेसम्म छिट्टै अस्पताल वा स्वास्थ्य चौकी लानुपर्छ ।

च) पाखुरा वा तिघ्रामा चोटपटक लागेर धेरै रक्तस्राव भएमा चोट लागेको ठाउँभन्दा माथि पर्ने गरी रुमालले बाधेर हरेक २० मिनेटमा केही सेकेन्डका लागि खोल्नुपर्छ ।

५. हाड भाँचिनुको प्राथमिक उपचार :

क) बिरामीलाई हलचल नगरी अचल अवस्थामा राख्नुपर्छ ।

ख) घाउ तथा रक्तस्रावको प्राथमिक उपचार गर्नुपर्छ ।

ग) भाचिएको भागलाई काभ्रो लगाएर स्थिर राख्नुपर्छ ।

चित्र - हाँड भाचिएको भागमा काभ्रो लगाएको

६. विष पर्नुको प्राथमिक उपचार :

मानिसले विषालु पदार्थहरू खाएमा उक्त पदार्थले मस्तिष्कलाई असर पारेर तुरुन्तै मृत्यु हुन पनि सक्छ । यस्तो अवस्थामा चाडो भन्दा चाडो डाक्टरी सेवा उपलब्ध गराउनु पर्छ ।

क) बिरामी होसमा छ भने साबुनपानी ख्वाएर वान्ता गराउनु पर्छ ।

ख) घाइते बेहोसीमा भए वान्ता गराउनु हुँदैन ।

ग) वान्ता गरेको पदार्थ परीक्षणका लागि राखेर घाइतेलाई अस्पताल वा स्वास्थ्य चौकी लानुपर्छ ।

७. पोल्नुको प्राथमिक उपचार :

क) पोलेका अङ्गको छालामा फोका उठेको छैन भने १० मिनेट जति चिसो पानीमा डुबाउनुपर्छ ।

ख) छालामा फोका उठेको छ भने त्यसलाई फुटाउनु हुँदैन ।

ग) पोलेको ठाउँ छोपेर राख्नुपर्छ ।

घ) घाइतेलाई प्रशस्त मात्रामा झोलपदार्थ खुवाउनुपर्छ ।

ङ) उपयुक्त उपचारको लागि चिकित्सक कहाँ तुरुन्त लानुपर्छ ।

१. **शीर्षक** : **नक्साङ्कन गर्ने/नक्सा खिच्ने**

२. **समय** : १० (2T + 8P) घण्टा

३. **एकाइ परिचय** : वातावरण विज्ञान विषय अध्ययन/अध्यापनमा चित्र लेख्न आधारभूत सीप आवश्यक पर्दछ । वास्तविक वस्तुहरू वा अनुमान गरिएका कुराहरूलाई आकार वा आकृतिमा उतार्नु नै नक्साङ्कन हो । वातावरण विज्ञानमा आफ्नो वरपरको वातावरणको चित्र बनाउनु पर्ने तथा विभिन्न प्रयोग र क्रियाकलापहरूलाई चित्रमा उतार्नुपर्ने हुन्छ । यस क्रममा पुस्तक पत्रिकामा भएका चित्रहरू कापीमा उतार्ने, देखेका कुराहरू चित्रका रूपमा कापीमा उतार्ने, सानो चित्रलाई ठूलो बनाउने, सानोलाई ठूलो पार्ने आदि विभिन्न किसिमका चित्र बनाउने सीपहरू वातावरण विज्ञान अध्यापन गर्न शिक्षकसँग आवश्यक हुन्छ । ससाना बालबालिकाहरूमा यस्तो सीप विकास गराउन पनि शिक्षकहरूमा नक्साङ्कन सीप हुनु जरुरी हुन्छ ।

यस एकाइमा माथि उल्लिखित उद्देश्य पूरा गर्ने ध्येयले नक्साङ्कनको अर्थ, नक्साङ्कनका महत्त्वपूर्ण पक्षहरू नक्साङ्कन गर्ने केही तरिकाहरू तथा कुनै ठाउँको सङ्केतसहित नक्सा बनाउने तरिका का बारेमा चर्चा गरिनेछ ।

४. **उद्देश्य** : यस एकाइको अन्त्यमा सहभागीहरू निम्नलिखित कार्य गर्न सक्षम हुनेछन् :

क) नक्साङ्कनको अर्थ र महत्त्व बताउन ।

ख) विभिन्न किसिमबाट विभिन्न वस्तुहरूको चित्र खिची देखाउन ।

ग) आफू बसेको ठाउँ, पढेको विद्यालय वा तालिम केन्द्र रहेको ठाउँको नक्सा कोर्न ।

५. **तालिम सामाग्री** : यस एकाइका लागि आवश्यक पर्ने तालिम सामाग्रीहरू निम्नबमोजिम हुनेछन् :

स्केल, पेन्सिल, ट्रेसिडपेपर, फुट, कागज, ग्राफपेपर, कार्वनपेपर, स्टेन्सिलपेपर, मटीतेल, न्यूजप्रिन्ट, ह्वाइटपेपर, रङ्गीन कलम, नेपालको सङ्केत सहितको नक्सा आदि ।

६. **मुख्य क्रियाकलाप** : यस एकाइको प्रशिक्षणको क्रममा गरिने मुख्य क्रियाकलापहरू निम्नबमोजिम हुनेछन् :

क) चित्र/नक्सा निर्माणको अर्थ र महत्त्व (१ घण्टा)

ख) चित्र खिच्ने (५ घण्टा)

ग) स्थलगत नक्सा निर्माण (४ घण्टा)

७. **विस्तृत क्रियाकलाप** : मुख्य क्रियाकलापहरूको आधारमा गरिने प्रशिक्षक र प्रशिक्षार्थी क्रियाकलापहरू यसप्रकार छन् :

क) चित्र/नक्सा निर्माणको अर्थ र महत्त्व :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	**प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप**
१. विषय प्रवेश : ● सहभागीहरूलाई मानव पाचनप्रणालीको बारेमा छोटकरीमा मुखले मात्र बताउने त्यसपछि फेरि पाचनप्रणालीको चित्र टाँसेर देखाउँदै त्यही कुरा बताउने र सोध्ने । सुरुमा बोलेर मात्र पढाउँदा र चित्र देखाउँदा के फरक पाउनुभयो ? ● सहभागीहरूको निष्कर्षलाई नै जोड दिँदै चित्र/नक्साको प्रयोग गरी शिक्षण गर्दा विषयवस्तु बुझाउन र बुझ्न सजिलो हुने र वास्तविक कुरा थाहा हुने कुरा निष्कर्ष दिने ।	१. ● सहभागीहरूले दुवै अवस्था राम्ररी सुन्ने र अवलोकन गर्नेछन् । मुखले मात्र बताउँदा भन्दा चित्र देखाउँदा धारणा बुझ्न सजिलो भएको कुरा निष्कर्ष दिनेछन् । ● निष्कर्ष ध्यानपूर्वक सुन्ने छन् ।
२. ● नक्सा/चित्र निर्माण भनेको के हो ? भनी प्रश्न गर्ने र सहभागीहरूलाई आआफ्ना विचार व्यक्त गर्न लगाउने । ● सहभागीहरूबाट प्राप्त विचारहरूलाई समेट्दै निष्कर्ष दिने । निष्कर्ष : चित्र निर्माणको अर्थ : कुनै पनि वास्तविक वस्तु वा अनुमान गरीएका कुराहरूलाई आवश्यकता अनुसार आकार वा आकृतिमा लेखेर उतार्नु नै नक्साङ्कन/चित्र निर्माण हो ।	२. सबैले आआफ्नो विचार व्यक्त गर्नेछन् : जस्तै – चित्र बनाउने काम – कुनै वस्तुको आकृति खिच्नु – आवश्यकतानुसार ठूलो वस्तुलाई सानो र सानो वस्तुलाई ठूलो पारी कोरेर देखाउनु । – आँखाले प्रस्ट देख्न नसकिने कुरालाई देख्न सक्ने गरी खिच्नु । – अनुमान गरेको कुरालाई आकृतिमा उतार्नु । ● निष्कर्ष टिपोट गर्नेछन् ।
३. ● चित्र/नक्सा को के महत्त्व छ ? अझ वातावरण विज्ञान विषयमा यसको के महत्त्व छ ? भनी प्रश्न गर्ने । सबैलाई २ मिनेट सोच्न लगाई क्रमशः १/१ बुँदाहरू भन्न लगाउने । प्राप्त बुँदाहरू बोर्डमा टिप्दै जाने ।	३. ● निर्देशन अनुसार सोचेर आआफ्ना विचारहरू व्यक्त गर्ने छन् । जस्तै : – बालबालिकाहरूको ध्यानाकर्षण गर्न । – सानो वस्तुलाई ठूलो बनाई स्पष्ट देख्न । – आँखाले देख्न नसकिने ठूलो वस्तुलाई

	देख्न सकिने बनाउन – शरीरका भित्री अङ्गहरूको बनोट काम आदिबारे जानकारी दिन – सिकाइलाई चिरस्थायी बनाउन – विषयवस्तु स्पष्ट पार्न – नक्साङ्कन/चित्र निर्माण सीपको विकास गर्न ।
● बोर्डमा टिपिएका बुँदाहरू माथि छलफल गर्दै महत्त्वको अन्तिम सूची तयार पार्ने ।	● छलफलमा भाग लिनेछन् र सूची टिपोट गर्नेछन् ।

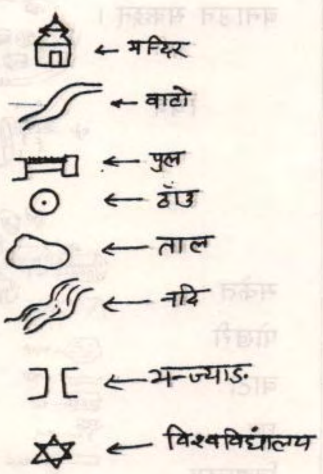
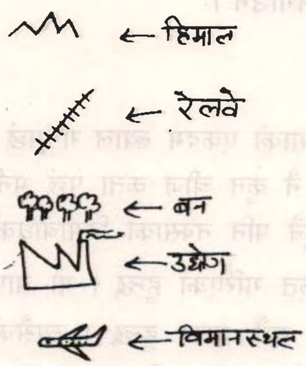
ख) चित्र खिच्ने :

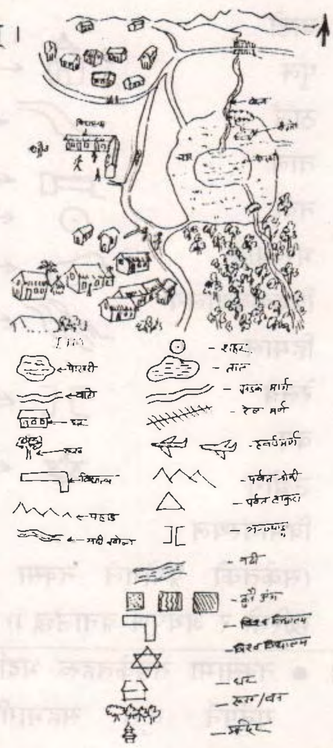
प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१.● सहभागीहरूलाई ह्वाइट पेपर र पेन्सिल दिएर आफूलाई मन लागेको चित्र बनाउन लगाउने । प्रशिक्षकले अवलोकन गर्ने । ● सबैका चित्रहरू सङ्कलन गरी क्रमशः देखाउने र प्रशंसा गर्ने । अनि यसरी आफ्नो इच्छा अनुसार सोचेर चित्र बनाउनु चित्र बनाउने विधिमध्येको एउटा विधि हो । यसलाई स्वतन्त्र विधि भनिन्छ भनेर बताउने ।	१.● आ-आफ्नो रुचिअनुसार आफूलाई मन लागेको १/१ ओटा चित्रहरू बनाउने छन् । ● चित्रहरू अवलोकन गर्ने छन् र निष्कर्ष सुन्नेछन् ।
२. सहभागीहरूलाई अन्य कुन कुन तरिकाबाट चित्र बनाउन सकिन्छ भन्नेबारे छलफल गराउने र बुँदागतरूपमा टिपोट गर्न लगाउने	२. सहभागीहरूले निम्नलिखित तरिकाबाट चित्र बनाउन सकिन्छ भन्नेछन् । – स्वतन्त्र रूपमा खिचेर गर्ने – मूल नक्सा हेर्दै सार्ने – वर्ग/ग्राफ विधिबाट – ट्रेसिङ पेपर प्रयोग गरेर – टेम्प्लेट विधिबाट – फोटोकापी गरेर – तेलबाट छायां पारेर – कार्वन राखेर – स्टेन्सिल प्रयोग गरेर – सिन्के चित्र बनाएर
३. सहभागीहरूलाई ५ समूहमा विभाजन गरी तलका विधिबाट १/१ ओटा नक्सा/चित्र तयार पार्न लगाउने । सकेसम्म हरेक समूहलाई फरक	३. सहभागीहरूले समूहमा विभिन्न तरीकाबाट १/१ ओटा नक्सा तयार गर्नेछन् ।

फरक चित्रहरू बनाउन दिने । – टेम्प्लेट बनाई प्रयोग गरेर – ट्रेसिङ गरेर – मूलकापीबाट हेर्दै सारेर – छायां विधिबाट – छाप्ने कागज (कार्बन पेपर) प्रयोग गरेर	
४. सबैले चित्र तयार पारी सकेपछि सङ्कलन गरेर प्रस्तुत गर्न लगाउने प्रस्तुत गर्दा कसरी चित्र तयार गरियो ? सो स्पष्ट पार्न लगाउने ।	४. आफ्ना-आफ्ना चित्रहरूको प्रस्तुति गर्नेछन् ।
५. सहभागीहरूको हरेक समूहलाई अनुसूची- १ अनुसारको work–sheet दिएर त्यसैअनुसार वर्ग/ग्राफ विधि प्रयोग गरी १/१ ओटा विभिन्न आकारका नक्सा/तालिका बनाउन लगाउने । नबुझेको ठाउँमा प्रशिक्षकले सहयोग गरिदिने ।	५. समूहलाई प्राप्त work-wheet हेरेर स्टेपहरू अनुरूप नक्सा/तालिका बनाउनेछन् ।
६. सबैलाई गृहकार्यका रूपमा ग्राफ विधिबाट एक/एक ओटा चित्र बनाएर ल्याउन भन्ने ।	६. गृहकार्य टिपोट गर्नेछन् ।

ग) स्थलगत नक्सा निर्माण :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. विषय प्रवेश : ● बोर्डमा नेपालको नक्सा टाँसेर ३ मिनेट अवलोकन गर्न लगाउने । अनि नक्सा के हो ? यसको आवश्यकता र महत्त्व के छ ? भन्ने बारेमा छलफल गर्दै कक्षा सुरु गर्ने विचारहरू सुनेपछि निम्न निष्कर्ष दिने । निष्कर्ष : नक्सा : मानचित्र वा नक्सा कुनै स्थानको सानो आकारको चित्र हो । A map is a picture of space usually reduced in size. नक्साको महत्त्व/प्रयोग : – स्थान निर्धारण गर्न – सँगठन देखाउन – क्षेत्रहरूको तुलनात्मक ज्ञान दिन – कुनै ठूलो क्षेत्रको समष्टी जानकारी दिन – क्षेत्रहरूको तुलनात्मक ज्ञान दिन – अप्रत्यक्ष अनुभवलाई प्रत्यक्षीकरण गर्न	१. ● नक्सा अवलोकन गर्ने छन् र नक्साको अर्थ, महत्त्व आवश्यकताबारे आ-आफ्नो धारणाहरू व्यक्त गर्नेछन् । ● प्रशिक्षकले लेखिदिएको निष्कर्ष आ-आफ्नो कापीमा नोट गर्नेछन् ।

२. सहभागीहरूलाई ५ समूहमा विभाजन गरी हरेक समूहलाई १/१ ओटा नेपालको नक्सा बनाएर त्यसमा निम्न कुराहरू भने लगाउने : कोसी, गण्डकी, कर्णाली नदी, मुक्तिनाथ मन्दिर, पृथ्वी राजमार्ग, कोदारी भन्ज्याङ, पशुपतिनाथ मन्दिर, वीरगञ्ज चिनी कारखाना, नारायणी पुल, चारकोसे झाडी, पोखरा, कर्णाली पुल, त्रिभुवन विश्वविद्यालय, जनकपुर, जयनगर रेलवे, रारा ताल, सगरमाथा हिमाल, त्रिभुवन विमानस्थल नक्सा भर्दा विभिन्न चिजहरू देखाउन निम्नानुसार संकेत प्रयोग गर्न भनी बोर्डमा लेखिदिने । मन्दिर बाटो पुल ठाउँ ताल नदी भन्ज्याङ विश्वविद्यालय हिमाल रेलवे वन उद्योग विमानस्थल  (संकेतको प्रयोगले नक्सा अध्ययनलाई अझ छरितो र अर्थपूर्ण बनाउँछ ।)	२. समूहमा विभाजित भई १/१ ओटा नेपालको नक्सा जुनसुकै विधिबाट बनाउनेछन् र दिइएका ठाउँहरू उपयुक्त सङ्केतहरूको प्रयोग गरी भर्नेछन् । सहभागीहरूले तयार गर्ने नक्सा यस प्रकारको हुनसक्छ । 
३. ● नक्सामा सङ्केतहरू भर्दा रङको पनि ख्याल गर्नुपर्ने कुरा सहभागीहरूलाई छलफल गराउने । रङ प्रयोग गर्दा विचार गर्नुपर्ने कुराहरू : हरियो – मैदानीभाग, घाँस, वन नीलो – पानीको भाग खैरो – पहाडी भाग सेतो – हिमाल पहेँलो – उच्च समस्थली ● सहभागीले बनाएको चित्रमा केही	३. ● सहभागीहरू नक्सामा प्रयोग गर्ने रङहरूबारे छलफल गर्नेछन् र केही उदाहरण आआफ्नो कापीमा सार्नेछन् । ● आफूहरूले उल्लेख गरेका सङ्केतहरूमा

सङ्केतहरूमा रङ पनि भर्न लगाउने । ● नक्सामा सधैँ माथितिरको भाग उत्तर दिसा हुन्छ तसर्थ सङ्केत ↑ उत्तर गरेको हो भनी बताउने र सोध्ने । ● प्रशिक्षकले सबै समूहबाट तयार भएका नक्साहरूको प्रस्तुति गर्न लगाउने र आवश्यक छलफल गर्ने ।	उपयुक्त रङ भर्नेछन् । ● नक्साको माथिपट्टि उत्तरदिसा हुने कुरा सुन्ने छन् र नक्सामा ↑ उत्तर लेखेको अर्थ बताउनेछन् । ● सहभागीहरूले तयार गरेका नक्साहरू कक्षामा प्रस्तुत गर्नेछन् र छलफलमा भाग लिनेछन् ।
४. सहभागीहरूलाई हरेक समूहमा ३-४ जना पर्ने गरी समूहमा बाँड्ने र हरेकलाई १/१ ओटा ड्रइङ पेपर, पेन्सिल, इरेजर र रङको बट्टा दिएर आफ्नो गाउँघरको सामान्य दृश्य, आफ्नो तालिम केन्द्र वा तालिम केन्द्रबाट देखिने दृश्य अटाउने गरी १/१ ओटा नक्सा खिच्न लगाउने । नक्सा बनाउँदा उपयुक्त सङ्केत र सम्भव हुने ठाउँमा रङको प्रयोग गर्न लगाउने । नोट : नक्सा बनाउँदा दिशाको एकदम ख्याल गर्नुपर्छ । दिशाको आधारमा नै कुन चीज कता पर्छ भनी भन्न सकिन्छ । कुनै पनि नक्साको दिसाबोधको लागि (↑) सङ्केत गरिएको हुन्छ । यो बाण चिन्हले देखाएतिर सधैँ उत्तर हुन्छ । त्यसैको आधारमा दायाँ-पूर्व, बायाँ- पश्चिम र तल-दक्षिण भनी बुझिन्छ । सम्भव भएसम्म निश्चित क्षेत्र लिएर नक्सा बनाई अनुमानित क्षेत्रफललाई नक्साको स्केलमा कति हुन्छ ? देखाउन लगाउने । जस्तै : स्केल :.....से.मि. = ... वर्ग कि.मि.	४. सहभागीहरूले निर्देशन बमोजिम समूहमा १/१ ओटा नक्साहरू तयार पार्नेछन् । नक्सामा क्षेत्र, सङ्केत र रङहरूको समेत उचित प्रयोग गर्न प्रयास गर्नेछन् । सहभागीहरूमध्ये आफ्नो गाउँघरको नक्सा बनाउने सहभागीले यस किसिमको नक्सा बनाउन सक्छन् ।  चित्र संकेत : पोखरी बाटो घर विद्यालय पहाड नदीखोला
५. सबै समूहले नक्सा बनाइसकेपछि तयारी नक्सा टाँसेर प्रस्तुत गर्न लगाउने । दिसा, सङ्केत, रङ आदिमा विशेष सतर्क हुँदै अवलोकन गर्न र नमिलेमा आवश्यक सुझाव दिने ।	५. समूहसमूहबाट आफूले बनाएका नक्साहरू प्रस्तुत गर्नेछन् । कुनै ठाउँमा गल्ती भएमा सुझावअनुसार सच्याउने छन् ।
६. गृहकार्यका रूपमा सबैलाई आ–आफ्नो गाउँघरको नक्सा बनाएर ल्याउन लगाउने ।	६. निर्देशन अनुसार गर्नेछन् ।

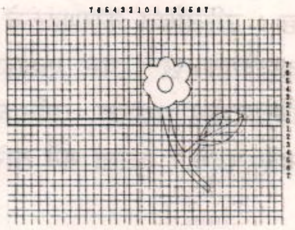
अनुसूची - १

वर्ग / ग्राफ विधिबाट तालिका बनाउने तरिका

क) सुरुमा बनाउनु पर्ने खास चित्र लिने ।

ख) त्यो चित्रमा प्रत्येक से.मि.को वर्ग बन्ने गरी पेन्सिलले चित्रमा जस्तो ठाडो र तेर्सो रेखा कोर्ने । बीचबाट ठाडो र तेसोतिर 0, 1, 2, 3, 4 .... अङ्क राख्ने ।

ग) अब अर्को ग्राफ पेपर लिएर पहिलेको चित्र जत्रै वा कति गुणा ठूला वा सानो चित्र बनाउनु पर्ने हो सोही बमोजिम स्केल राख्ने ।



(मानौं : सुरुमा भन्दा २ गुणा ठूलो चित्र बनाउनु पर्दा)

घ) सुरुको चित्र हेर्दै चित्रका विभिन्न भागले ग्राफको कुन-कुन बिन्दुमा छोएको छ सो अनुसार गन्दै नयाँ ग्राफपेपरमा बीचबीचमा बिन्दु लगाउँदै जाने ।

ङ) बिन्दुहरू लगाइसकेपछि सबै बिन्दुहरूलाई क्रमशः जोड्ने । चाहेको साइजअनुसारको तालिका तयार भयो । आवश्यकतानुसार रङको प्रयोग गर्ने ।

नोट :- यस्तै किसिमले अन्य चित्रहरू पनि बनाउन सकिन्छ ।

एकाइ - १२

१. शीर्षक : **तालिका निर्माण**

२. समय : ५ (2T + 5P) घण्टा

३. एकाइ परिचय : वातावरण विज्ञान अध्ययन गर्ने क्रममा प्रयोग, प्रदर्शन, अवलोकन र अन्वेषण जस्ता विधिहरू प्रयोगमा आउँछन् । प्रयोग, अन्वेषण र अवलोकनबाट प्राप्त तथ्यहरूलाई क्रमवद्धरूपमा राख्नुपर्छ । तथ्याङ्कहरूलाई सजिलैसँग पढ्न र दाँज्न सकिने गरी राख्नुपर्दछ । यसका लागि तथ्याङ्कलाई तालिका र ग्राफमा राख्नुपर्दछ । आजको वैज्ञानिक युगमा ग्राफ तथा तालिकाको प्रयोग पत्रपत्रिका, कार्यालय, सामाजिक तथा वैज्ञानिक कार्यहरूको विवरण प्रस्तुति गर्नमा मात्र सीमित नरहेर सामान्य बोलीचालीमा समेत ग्राफ र तालिकाको प्रयोग हुन थालेको छ । चित्रयुक्त ग्राफ र तालिकाले थोरै समयमा नै धेरै कुरा प्रस्ट पार्न सकिन्छ । ग्राफ र तालिकाको प्रयोगले विषयवस्तुको प्रस्तुतिलाई रोचक, आकर्षक बनाउँदछ । वर्तमान प्राथमिक पाठ्यक्रममा साधारण तालिका तथा ग्राफहरू पढ्न, तुलना गर्न र निर्माण गर्न कक्षा १ देखि नै समावेश गरिएको छ । उल्लिखित कारणहरूले गर्दा ग्राफ र तालिका सबन्धी शिक्षण गर्नु अति आवश्यक छ । यस एकाइमा तालिका निर्माणको अर्थ, तालिका निर्माणका विचारणीय पक्षहरू, तालिकाका अङ्गहरू, तालिका र साधारण ग्राफ निर्माण गर्ने, पढ्ने र तुलना गर्ने बारेमा चर्चा गरिनेछ ।

४. उद्देश्य : यस एकाइको अन्त्यमा सहभागीहरू निम्नलिखित कार्य गर्न सक्षम हुनेछन् :

क) तालिका निर्माणको अर्थ भन्न, तालिका निर्माण गर्दा ध्यान दिनु पर्ने कुराहरू र तालिकाका अङ्गहरूका बारेमा बताउन ।

ख) तालिका र ग्राफ निर्माण गर्न ।

ग) ग्राफ र तालिका पढ्न र तुलना गर्न ।

५. तालिम सामाग्री : यस एकाइका लागि आवश्यक पर्ने तालिम सामाग्रीहरू निम्नबमोजिम हुनेछन् :

काडबोर्ड, साइनपेन, ग्राफपेपर, बारग्राफ, मेटाकार्ड, विभिन्न तालिकाका नमूनाहरू आदि ।

६. मुख्य क्रियाकलाप : यस एकाइको प्रशिक्षणको क्रममा गरिने मुख्य क्रियाकलापहरू निम्नबमोजिम हुनेछन् :

क) तालिका निर्माणका आधारहरू (१ घण्टा)

ख) तालिकाका अङ्गहरू (१ घण्टा)

ग) तालिका र ग्राफ निर्माण (४.३० घण्टा)

घ) तालिका र ग्राफको पढ्ने र तुलना गर्ने अभ्यास (३० मिनेट)

७. **विस्तृत क्रियाकलाप** : मुख्य क्रियाकलापहरूको आधारमा गरिने प्रशिक्षक र प्रशिक्षार्थी क्रियाकलापहरू यसप्रकार छन् :

क) तालिका निर्माणका आधारहरू :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	**प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप**
१. विद्यार्थीहरूलाई ४ ओटा समूहमा विभाजन गर्ने । (अनुसूची - १) कार्डबोर्डमा लेखेर प्रस्तुत गरी समूहगतरूपमा छलफलको लागि निम्न प्रश्न गर्ने : प्रश्नहरू : ● कसको घरमा सबैभन्दा बढी जनावरहरू छन् ? ● जम्मा गाईको सङ्ख्या ? ● बाखा र खरायोको सङ्ख्या ? ● सबै जनावरको कूल सङ्ख्या ?	१. समूहमा विभाजित हुनेछन् र समुहगतरूपमा छलफल गरी प्रश्नको उत्तर दिनेछन् । प्रश्नको उत्तर : ● गणेशको घरमा सबैभन्दा बढी १९ ओटा जनावर छन् ● गाई - १८ ● बाखा र खरायो - २३ ● जम्मा जनावर - ७१
२. सबैभन्दा पहिले ठीक उत्तर दिने समूहलाई विजयी घोषित गर्ने ।	२. ताली बजाएर स्वागत गर्नेछन् ।
३. प्रश्न गर्ने : अनुसूची - १ को विवरणलाई पढ्न, तुलना गर्न र गन्न कसरी प्रस्तुत गर्दा सजिलो हुन्छ ?	३. तालिकामा प्रस्तुत गर्दा ।
४. उल्लिखित विवरणलाई अनुसूची-२ बमोजिमको तालिकामा प्रस्तुत गरी तालिका निर्माण सम्बन्धी कक्षा सुरू गर्ने ।	४. अनुसूची- १ र २ को प्रस्तुतिलाई तुलनात्मक रूपले विश्लेषण गर्दै कक्षामा सक्रियतापूर्वक सहभागी हुनेछन्
५. तालिका र ग्राफ कहाँ-कहाँ प्रयोग भएको देखेको छ अनुभव बताउन लगाउने ।	५. सम्भाव्य उत्तरहरू : ● पत्र पत्रिकामा ● पुस्तकहरूमा ● लेखहरूमा ● अनुसन्धानको रिपोर्टमा ● बजेट निर्माणमा ● विद्यालयमा विद्यार्थी भर्ना, उत्तीण सङ्ख्या अथवा प्रतिशत देखाउन
६. प्रश्न गर्नेछन् : ● तथ्याङ्कहरूलाई तालिकामा किन प्रस्तुत गरिन्छ ?	६. उत्तर दिनेछन् : ● ० तथ्याङ्कहरूलाई तालिकामा प्रस्तुत गर्दा पढ्न, तुलना गर्न र गन्ती गर्न सजिलो

● तालिका कति प्रकारका हुन्छन् भनि प्रश्न गर्दै छलफल चलाउने ।	हुन्छ । ○ तालिकाको प्रस्तुति आकर्षक हुन्छ । ○ एउटै अर्थ बुझाउने शब्दहरूलाई बारम्बार दोहोऱ्याएर लेख्नु पर्दैन । ● तालिका साधारण र जटिल २ प्रकारका हुन्छन् । साधारण तालिकामा ठाडा र तेर्सा कोठाहरू थोरै हुन्छन् । सानो सरल र एउटै प्रकारको तथ्याङ्कलाई यस्तो तालिकामा प्रस्तुत गरिन्छ भने जटिल तालिकामा ठाडा र तेर्सा कोठाहरू धेरै हुन्छन् र यस्तो तालिकामा धेरै विवरण भएका तथ्याङ्कहरू प्रस्तुत गरिन्छन् ।
७. तालिका निर्माण गर्दा केके कुरामा ध्यान दिनु पर्दछ भन्ने बारेमा छलफल गरी मेटाकार्डमा लेख्न भन्ने ।	७. सम्भाव्य उत्तरहरू : ● तालिका आकर्षक हुनुपर्छ । ● तालिकामा धेरै तथ्याङ्कहरू राखेर भद्दा बनाउनु हुँदैन । ● तालिकामा राख्ने कुनै Item को तथ्याङ्क छैन भने शून्यको (0) सट्टामा ड्यास (–) चिन्ह प्रयोग गर्नुपर्छ । ● महत्त्वपूर्ण विवरणलाई तालिकाको सुरुमा राख्नु पर्छ । ● दाँजेर हेर्नु पर्ने खालको विवरणहरू सके सम्म नजिकमा राख्नुपर्छ ।
८. मेटाकार्ड सङ्कलन गरेपछि मुख्यमुख्य बुँदा भएका कार्डहरू एक ठाउँमा राख्नेछन् । नपुग भएका कुराहरूलाई थपेर अनुसूची- २ को टेबुल देखाउदै तालिका निर्माण गर्दा ध्यान दिनु पर्ने कुराहरूको बारेमा प्रस्ट पार्नेछन् । ● तालिकामा यसको शीर्षक, तथ्याङ्क तथा विवरणको स्रोत, ठाडा र तेर्सा कोठाको सुरुमा त्यसको शीर्षकजस्ता कुराहरू छुटाउनु हुँदैन । ● तालिकाको सिरानमा तेस्रो कोठा विभिन्न विवरणहरू राख्दा वर्णानुक्रम, भौगोलिकता, आकार, समय वा अवधि आदिको आधारमा क्रमवद्धरूपमा राख्नुपर्छ ।	८. प्रशिक्षकले थपेका कुराहरू कापीमा सार्नेछन् । अनुसूची - २ को तालिका अध्ययन गर्नेछन् ।

ख) तालिकाका अङ्गहरू :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. प्रश्न गर्नेछन् : ● तालिकाका अङ्गहरू लेख्नुहोस् । (शिक्षकहरू बाट कुनै जवाफ नआएमा मेटाकार्डमा लेखेर प्रशिक्षकले प्रस्तुत गर्ने)	१. सम्भाव्य उत्तरहरू : ● शीर्षक ● ठाडा र तेर्सा कोठा (Vertical and Horizontal Column) ● स्टव (Stub) ● क्याप्सन (Caption) ● शरीर ● स्रोत ● पाद टिप्पणी (Foot note)
२. अनुसूची -३ फोटोकपी वा OHP वा कार्डबोर्डको सहायताले अध्ययन गर्न लगाउने ।	२. उपलब्ध सामग्री अध्ययन गर्नेछन् ।
३. अनुसूची -२ को तालिकामा उल्लिखित अङ्गहरू मध्ये कुनकुन छन् र कुनकुन छैनन् उदाहरणसहित पत्ता लगाउ जस्तै : स्टभ - विद्यार्थी क्याप्सन - जनावर	३. उत्तर दिनेछन् : शरीर - तालिकामा प्रस्तुत तथ्याङ्क शीर्षक - विद्यार्थीहरूको घरमा भएका जनावरहरूको विवरण स्रोत - अन्तर्वाता ठाडोकोठाहरू - गाई, गोरु, भैंसी आदिको तथ्याङ्क भरेका कोठाहरू तेर्साकोठाहरू - अनिता, सीता, गणेश आदिको गाईवस्तुका सङ्ख्याहरू लेखिएका कोठाहरू पादटिप्पणी - छैन
४. निष्कर्ष : तालिकाको आवश्यकताअनुसार यसका अङ्गहरूको प्रयोग गरिन्छ । एउटा तालिकामा माथि उल्लिखित सबै अङ्गहरू हुनै पर्छ भन्ने छैन ।	४. कापीमा सार्नेछन् ।

ग) तालिका र ग्राफ निर्माण :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. तालिका निर्माणका चरणहरू लेखेको तालिका प्रस्तुत गर्नेछन् । चरणहरू ● कच्चा तथ्याङ्क (Raw data) सङ्कलन गर्ने । ● सङ्कलन गरेको तथ्याङ्कलाई सूचीबद्ध गर्ने ।	१. अध्ययन गर्नेछन् र मुख्यमुख्य बुँदाहरू कापीमा सार्नेछन् ।

<table>
<tr><td>

यसरी सूची तयार गर्दा एउटै किसिमका चीज वा वस्तुहरूलाई अलग-अलग राख्नु पर्छ ।
कुनै चीज वा वस्तुको सङ्ख्या निकाल्न मिलान चिन्हको प्रयोग गर्ने ।
सूची तयार भएपछि तालिका बनाउने ।
सरल प्रकारका तालिका निर्माण गर्ने अभ्यास भएपछि मात्र जटिल र कठिन प्रकारका तालिका निर्माण गर्ने अभ्यास गराउने ।

</td><td></td></tr>
<tr><td>२. निम्न विवरण अध्ययन गरी तालिकामा प्रस्तुत गर्न लगाउने ।
सरस्वती मा.वि. इटहरा मोरङ्गको कक्षा ४ मा निम्न थरको विद्यार्थीहरू रहेछन्- निरौला, थापा, लिम्बू, गुरुङ्ग, श्रेष्ठ, थापा, थापा, लिम्बू, श्रेष्ठ, निरौला, लिम्बू, गुरुङ, गुरुङ, थापा, निरौला, गुरुङ, श्रेष्ठ, लिम्बू, गुरुङ, निरौला, थापा, थापा, श्रेष्ठ, थापा, लिम्बू, गुरुङ, लिम्बू, थापा, निरौला, गुरुङ</td><td>२. तालिकामा प्रस्तुत गर्नेछन् :
<table>
<tr><th>थर</th><th>मिलान चिन्ह</th><th>जना</th></tr>
<tr><td>निरौला</td><td>卌</td><td>५</td></tr>
<tr><td>थापा</td><td>卌 III</td><td>८</td></tr>
<tr><td>लिम्बू</td><td>卌 I</td><td>६</td></tr>
<tr><td>श्रेष्ठ</td><td>IIII</td><td>४</td></tr>
<tr><td>गुरुङ</td><td>卌 II</td><td>७</td></tr>
<tr><td>जम्मा</td><td></td><td>३०</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>३. प्रशिक्षार्थीले प्रस्तुत गरेको तालिकामा केही छुट फुट भए शिक्षकले थप्ने । जस्तैः माथिको तालिकामा शीर्षक र स्रोत उल्लेख भएको छैन ।</td><td>३. आफ्ना कमीकमजोरी सच्याउने गर्नेछन् ।</td></tr>
<tr><td>४. प्रशिक्षकले अनुसूची - ४ बमोजिमको स्तम्भ लेखाचित्रसम्बन्धी सामग्री प्रशिक्षार्थीलाई उपलब्ध गराउने ।</td><td>४. उपलब्ध भएको सामग्री अध्ययन गर्ने छन् । नबुझेका कुराहरू प्रशिक्षकसँग सोध्ने छन् ।</td></tr>
<tr><td>५. पहिले निर्माण गरेको तालिकाको विवरणबाट ग्राफमा प्रस्तुत गर्न लगाउने ।</td><td>५. उल्लिखित विवरण बारग्राफमा तयार गरी प्रस्तुत गर्नेछन् ।</td></tr>
<tr><td>६. शरीरका विभिन्न अङ्गहरू सफाइ गर्दा हुने फाइदा र सफाइ नगर्दा हुने बेफाइदा बारे आ-आफ्नो अनुभव बताउन लगाउने ।</td><td>६. सम्भाव्य उत्तरहरू :

दाँत सफा नगर्दा मुख गन्हाउँछ ।
मुख सफा गरेन भने फोहोर देखिन्छ ।
काँखी सफा नगरेमा गन्हाउँछ ।
दात सफा गर्दा सुन्दर देखिन्छ ।
मुख सफा गर्दा सुन्दर देखिन्छ ।
दिनैपिच्छे शरीर सफा गर्ने, नुहाउने गर्नाले चिलाउने, लुतो जस्ता छालाका रोगहरूबाट बच्न सकिन्छ ।

</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>

७. प्रश्न गर्नेछन् :

शरीरका अङ्गहरूको सरसफाइबाट हुने फाइदा र सरसफाइ नगर्दा हुने बेफाइदा तालिकामा लेख ।

शरीरका अङ्गहरूको सरसफाइको महत्त्व

<table>
<tr><th>शरीरका अङ्गहरू</th><th>सफाइ गर्ने तरिका</th><th>फाइदा</th><th>बेफाइदा</th><th>सुरक्षा</th></tr>
<tr><td>अनुहार</td><td>साबुन पानीले दैनिक सफा गर्ने</td><td>छाला स्वच्छ</td><td>शरीर फोहोर</td><td>धूलो, मैलो, फोहोरबाट बचाउँछ</td></tr>
<tr><td>हातगोडा</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>टाउको</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>दाँत</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>नङ</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>जीउ</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

</td><td>७. तालिका निर्माण गर्नेछन् र प्रस्तुत गर्नेछन् ।</td></tr>
<tr><td>८. पृष्ठपोषण दिने र आफूले तयार पारेको तालिका प्रस्तुत गर्ने ।</td><td>८. प्रशिक्षकको तालिका अवलोकन गरी आफ्ना कमी कमजोरी सुधार गर्नेछन् ।</td></tr>
<tr><td>९. ५ ओटा सरुवा रोगहरूको विरुद्धमा दिइने खोप सम्बन्धी तालिका तयार गर्न लगाउने ।</td><td>

९. तालिका तयार गरेर प्रस्तुत गर्नेछन् ।

सरुवा रोगको विरुद्धमा दिइने खोपको विवरण

<table>
<tr><th>खोपको नाम</th><th>रोगको विरुद्ध</th></tr>
<tr><td>बी.सी.जी.</td><td>क्षयरोग</td></tr>
<tr><td>डी.पी.टी.</td><td>भ्यागुतेरोग</td></tr>
<tr><td>पोलियो</td><td>पोलियो</td></tr>
<tr><td>दादुरा</td><td>दादुरा</td></tr>
<tr><td>टी.टी.</td><td>धनुष्टङ्कार</td></tr>
</table>

</td></tr>
<tr><td>१०. सहभागीहरूलाई ५ समूहमा विभाजन गरी कक्षा १-३ को मेरो सेरोफेरो र कक्षा ४-५ को मेरो वातावरण विषयमा भएका तालिकाहरू मध्ये २/२ ओटा तालिकाको अध्ययन गरी त्यहाँ भएका कमीकमजोरीहरू पत्ता लगाउन लगाउने ।</td><td>

१०. समूहकार्य गरेर प्रस्तुत गर्नेछन् ।

सम्भाव्य उत्तरहरू :

- स्रोत खुलेको छैन
- शीर्षक लेखिएको छैन

</td></tr>
<tr><td>१०. पृष्ठपोषण दिनेछन् ।</td><td>१०. कमीकमजोरी सच्याउने छन् ।</td></tr>
</table>

घ) तालिका र ग्राफको पढने र तुलना गर्ने अभ्यास :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. अनुसूची - २ को तालिका उपलब्ध गराएर अध्ययन गर्न लगाउने	१. तालिकाको अध्ययन गर्नेछन् ।
२. छलफल गरी निम्न प्रश्नको उत्तर खोज्न लगाउने ● सबैभन्दा थोरै गाई कुन विद्यार्थीको घरमा छन् ? ● कसको घरमा सबैभन्दा बढी गाई छन् ? ● पवित्राको घरमा कतिओटा खरायो छन् ? ● सबैभन्दा कम भैंसी कसको घरमा छन् ? ● उक्त तालिकामा सबैभन्दा बढी कुन जनावर छन् ?	२. छलफलबाट उत्तर खोजी लेख्नेछन् जस्तै : ● पवित्राको घरमा सबैभन्दा थोरै २ ओटा मात्र गाई छन् । ● अनिता र गणेशको घरमा ● पवित्राको घरमा खरायो छैन ● सीताको घरमा ● गाई
३. ● सरल प्रकारका तालिका निर्माण गर्ने अभ्यास भएपछि मात्र जटिल र कठिन प्रकारका तालिका निर्माण गर्ने अभ्यास गराउने ।	३. निर्देशनअनुसार कार्य गर्नेछन् ।
४. तालिकाको फाइदा र पढने सीप तथा अभ्यास गर्ने बारेमा छलफल गराउने ।	४. छलफलमा सक्रिय सहभागी हुनेछन् ।
५. अनुसूची -५ अध्ययन गरी निम्न प्रश्नको उत्तर खोज्न लगाउने ● सीतारामको बगैंचामा भएका फलफूल मध्ये सबैभन्दा बढी कुन छ ? ● सबैभन्दा कम कुन फलफूलका रूखहरू छन् ? ● सीतारामको बगैंचाम कति ओटा अम्बाका रूखहरू छन् ? ● सीतारामको बगैंचामा कति ओटा आँपका रूखहरू छन् ?	५. ग्राफको अध्ययन गरी प्रश्नको उत्तर दिनेछन् : जस्तै : ● सुन्तला ● केरा ● ४ ओटा ● ५ ओटा
६. ग्राफ पढ्ने र तुलना गर्ने सीपको बारेमा छलफल गर्नेछन् ।	६. छलफलमा सक्रिय सहभागी हुनेछन् ।
७. कक्षा ३ को मेरो सेरोफेरोको "भाजुराम घुम्न गए" पाठको अभ्यासमा भएका तालिका र ग्राफ पढ्न र तुलना गर्न लगाउने ।	७. ग्राफ र तालिकाको अध्ययन गरी पढ्ने र तुलना गर्नेछन् ।

अनुसूची - १

विद्यार्थीहरूको घरमा भएका जनावरको विवरण

(क) अनिताको घरमा ५ ओटा गाई, ३ ओटा भैंसी, २ ओटा गोरु र ४ ओटा खरायो छन् ।

(ख) सीताको घरमा ४ ओटा बाख्रा, ६ ओटा गोरु, १ भैंसी र ३ ओटा गाई छन् ।

(ग) गणेशको घरमा ४ ओटा गोरु, ५ ओटा गाई, ५ ओटा भैंसी र ५ ओटा बाख्रा छन् ।

(घ) पवित्राको घरमा ६ ओटा बाख्रा, २ओटा गाई, २ ओटा गोरु र २ ओटा भैंसी छन् ।

(ङ) विमलाको घरमा ३ ओटा भैंसी, ३ ओटा गाई, ४ ओटा खरायो र २ ओटा गोरु छन् ।

अनुसूची - २

विद्यार्थीहरूको घरमा भएका जनावरको विवरण :

विद्यार्थी	जनावर					
	गाई	गोरु	भैंसी	बाख्रा	खरायो	जम्मा
अनिता	५	२	३	–	४	१४
सीता	३	६	१	४	–	१४
गणेश	५	४	५	५	–	१९
पवित्रा	२	२	२	६	–	१२
विमला	३	२	३	–	४	१२
जम्मा	१८	१६	१४	१५	८	७१

स्रोत : अर्न्तवार्ता

अनुसूची - ३

तालिकाका अङ्गहरू

१. **शीर्षक (Heading)** :
तालिकाको सबैभन्दा माथि शीर्षक राखिन्छ । शीर्षकले तालिकाको समग्र विवरणको बारेमा बोल्दछ । शीर्षक लामो राख्नु पर्ने भएमा आकर्षक राख्नुपर्छ । शीर्षक लेख्दा अनावश्यक कुराहरू लेख्नुहुदैन ।

२. **ठाडो कोठाहरू (Vertical Column)** :
तालिकामा माथिबाट तलतिर झरेका कोठाहरूलाई ठाडा कोठा भनिन्छ । तालिकामा एउटा वस्तुका विवरण प्रस्तुत गर्न ठाडा कोठाहरूको प्रयोग गरिन्छ । एउटै वस्तुलाई बारम्बार दोहोऱ्याएर लेख्नु नपर्नु ठाडाकोठाको मुख्य उपलब्धि हो ।

३. **तेर्सा कोठाहरू (Horizontal Column) :**

तालिकामा एउटा छेउबाट अर्को छेउसम्म फैलिएका कोठाहरूलाई तेर्सा कोठा भनिन्छ । एउटा व्यक्ति, समूह, विषय आदिको बारेमा आवश्यक विवरणहरू एउटा तेर्सोकोठामा राखिन्छ । यसमा पनि एउटै Item लाई बारम्बार दोहोऱ्याएर लेख्नु पर्दैन ।

४. **स्टब (Stub) :**

तालिकाको देब्रेपट्टिको ठाडो कोठा र यसको शीर्षकलाई स्टब भनिन्छ ।

५. **क्यापसन (Caption) :**

तालिकाको स्टबबाहेक अन्य ठाडो कोठाहरूको शीर्षकलाई क्याप्सन भनिन्छ ।

६. **शरीर (Body) :**

तालिकामा प्रस्तुत गरेको तथ्याङ्कलाई तालिकाको शरीर भनिन्छ ।

७. **स्रोत (Source) :**

तालिकामा प्रस्तुत गरिएको तथ्याङ्क कुन माध्यमबाट प्राप्त भएको हो त्यसलाई स्रोत भनिन्छ । स्रोत तालिकाको मुनि उल्लेख गर्नुपर्छ ।

८. **पादटिप्पणी (Foot note) :**

पादटिप्पणी तालिकाको तल प्रस्तुत गरिन्छ यसले ठाडा तथा तेर्सा कोठाहरूको तथ्याङ्कलाई प्रस्ट पार्न सहयोग गर्दछ ।

अनुसूची - ४

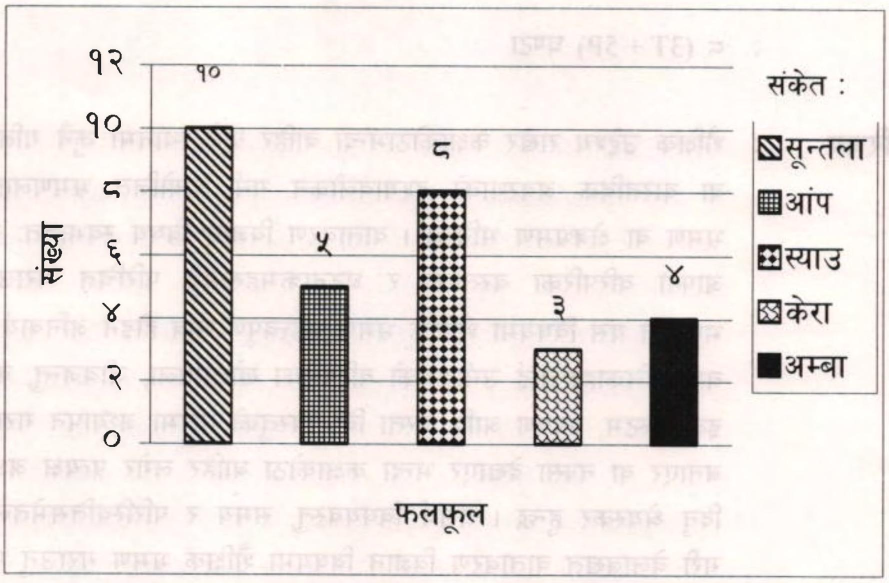
स्तम्भलेखा चित्र (बारग्राफ) बनाउँदा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू

१. ग्राफ वा साधा कागजमा ठाडो र तेर्सो रेखा राम्ररी ठाउँ छोडेर तान्ने ।
२. दिइएको तालिकालाई क्रमबद्धरूपमा मिलाउने ।
३. ग्राफचित्रको तल तेर्सो र बाँया ठाडो रेखानिर विवरण प्रस्ट हुने गरी शीर्षक लेख्ने ।
४. ठीक नाप लिएर चिन्ह लगाउने ।
५. ग्राफको लम्बाइ उपलब्ध कागजको आकार अनुसार यकिन गर्ने ।
६. मूल शीर्षक छोटो र आकर्षक लेख्ने ।
७. ग्राफपेपर प्रयोग गरेर बारग्राफ बनाएको भए प्रतिएकाइ कति सङ्ख्या मानिएको हो उल्लेख गर्ने ।
८. ग्राफको तल वा दायाँ पट्टि माथि संकेत दिने ।
९. प्रत्येक स्तम्भको चौडाइ र एकदेखि अर्को स्तम्भको बीचको दूरी बराबर राख्ने ।

अनुसूची - ५

ग्राफको नमुना

सीतारामको बगैँचामा भएका फलफूलको रूखहरूको विवरण



एकाइ - १४

१. **शीर्षक** : **शैक्षिक भ्रमण**

२. **समय** : ८ (3T + 5P) घण्टा

३. **एकाइ परिचय** : शैक्षिक उद्देश्य राखेर कक्षाकोठाभन्दा बाहिर कुनै स्थानमा कुनै गतिविधी गर्न वा वास्तविक अवस्थाको दृश्यावलोकन गर्न आयोजित भ्रमणलाई शैक्षिक भ्रमण वा क्षेत्रभ्रमण भनिन्छ । वातावरण विज्ञान विषय स्वभावतः व्यक्तिलाई आफ्नो वरिपरिका वस्तुहरू र घट्नाक्रमहरूसँग परिचित गराउने विषय भएकाले यस विषयमा शैक्षिक भ्रमण महत्त्वपूर्ण मात्र होइन अनिवार्य नै हुन्छ । बालबालिकाहरूलाई उनीहरूको वरिपरिका खोलानाला, जीवजन्तु, वनजङ्गल, इकोसिस्टम, प्रदुषण आदि जस्ता विषयवस्तुको बारेमा अध्यापन गराउँदा चित्र बनाएर वा नक्सा देखाएर भन्दा कक्षाकोठा बाहिर लगेर प्रत्यक्ष अध्ययन गर्न दिनु श्रेयस्कर हुन्छ । तसर्थ विषयवस्तु, समय र परिस्थितिसमेतलाई ख्याल गरी बेलाबखत वातावरण विज्ञान विषयमा शैक्षिक भ्रमण गराउनु पर्ने हुन्छ । यसका लागि शिक्षकमा केही प्रक्रियागत चरणहरूको जानकारी भएमा त्यो भ्रमण फलदायी हुनसक्छ अन्यथा त्यो रमाइलोका लागि मात्र गरिएको भ्रमण हुनजान्छ ।

तसर्थ यस एकाइमा शैक्षिक भ्रमणको अर्थ, त्यसको छनोट, शैक्षिक भ्रमणमा गर्नुपर्ने कामहरू तथा प्रतिवेदन लेखन एवम् प्रस्तुति कसरी गर्नुपर्छ ? भन्ने सम्बन्धमा छलफल तथा अभ्यासका क्रियाकलापहरू गरिनेछ ।

४. **उद्देश्य** : यस एकाइको अन्त्यमा सहभागीहरू निम्नलिखित कार्य गर्न सक्षम हुनेछन् :

क) शैक्षिक भ्रमण (Field Trip) को अर्थ र औचित्य बताउन ।

ख) शैक्षिक भ्रमणका प्रक्रियाहरू/तयारीका बुँदाहरू उल्लेख गर्न ।

ग) शैक्षिक भ्रमणको एउटा क्रियाकलापमा सहभागी भै भूमिका निर्वाह गर्न ।

५. **तालिम सामाग्री** : यस एकाइका लागि आवश्यक पर्ने तालिम सामाग्रीहरू निम्नबमोजिम हुनेछन् :

दैनिक प्रयोगका तालिम सामग्रीहरू - हाते झोला- ५ ओटा, प्राथमिक उपचार बाकस (First Aid Box)- १, कैंची- ५, चक्कु- ५, सिठ्ठी- १, कापी-कलम (हरेक सहभागीलाई १/१ओटा), मेटाकार्डहरू ।

६. मुख्य क्रियाकलाप : यस एकाइको प्रशिक्षणको क्रममा गरिने मुख्य क्रियाकलापहरू निम्नबमोजिम हुनेछन् :

क) शैक्षिक भ्रमण (Field Trip) को अर्थ र औचित्य (३ घण्टा)

ख) शैक्षिक भ्रमणको प्रक्रियाहरू/ तयारी (२ घण्टा)

ग) शैक्षिक भ्रमण कार्यक्रम सञ्चालन (३ घण्टा)

७. विस्तृत क्रियाकलाप : मुख्य क्रियाकलापहरूको आधारमा गरिने प्रशिक्षक र प्रशिक्षार्थी क्रियाकलापहरू यसप्रकार छन् :

क) शैक्षिक भ्रमण (Field Trip) को अर्थ र औचित्य :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. विषय प्रवेश : ● सहभागीहरूलाई हलको सिकाइ र स्मरण सम्बन्धी Facts Chart देखाई सिकाइ र स्मरण का प्रत्यक्ष अवलोकनको के महत्त्व छ ? भनी सोध्ने । **We learn :** 1 % through taste 1.5% through touch 3.5% through smell 11% through hearing 83% through sight **We remember within 3 days :** 10% through words 20% through pictures 70% through words & pictures 80% through words & pictures & action 90% through self discovery ● निष्कर्षमा त्यसैले विद्यार्थीहरूलाई राम्ररी सिकाउन र सम्झनामा गहिरो छाप पार्न उनीहरूलाई प्रत्यक्ष अवलोकन र अनुभव गरेर सिक्न दिनु पर्दछ । यसैको लागि Field Trip जस्ता कार्यक्रम गर्नुपर्दछ भनी विषय प्रवेश गराउने ।	१. ● देखाइएको Chart अवलोकन गर्नेछन् र यो Chart बाट आँखाले प्रत्यक्ष देख्दा अरूभन्दा धेरै सिकिने र आफैँलाई गरेर सिक्न दिँदा ९०% सम्म Memory हुने कुरा देखिन्छ भनी जवाफ दिनेछन् । ● निष्कर्ष सुन्ने छन् ।

२. शैक्षिक भ्रमणको अर्थ : ● शैक्षिक भ्रमण (Field Trip) शब्द बोर्डमा लेखी यसको अर्थ सोच्न लगाउने र ४-५ जनालाई सोचेको कुरा भन्न लगाउने । ● सहभागीहरूका विचारहरूलाई समेट्दै शैक्षिक भ्रमणको अर्थ बोर्डमा लेखिदिने वा फ्लिप तालिकामा देखाइदिने । **शैक्षिक भ्रमणको अर्थ :** शैक्षिक उद्देश्य राखेर कक्षाकोठा बाहिर कुनै स्थानमा कुनै गतिविधि गर्न वा वास्तविक अवस्थामा दृश्यावलोकन गर्न आयोजना गरिने भ्रमणलाई शैक्षिक भ्रमण भनिन्छ । "Field Trip is a visit to some location other than the normal classroom for educational purposes"	२. अर्थ सोच्नेछन् र निर्देशनअनुसार आफूले सोचेको अर्थ बताउने छन् : सम्भाव्य उत्तरहरू : ● रमाइलोका लागि घुमफिर गर्नु ● शिक्षामूलक भ्रमण ● निश्चित उद्देश्य परिपूर्ति गर्न गरिने भ्रमण ● केही सङ्कलन गर्न, हेर्न र अनुभव गर्न गरिने भ्रमण ● प्रशिक्षकले लेखीदिएको शैक्षिक भ्रमणको अर्थ आ-आफ्नो कापीमा नोट गर्नेछन् ।
३. शैक्षिक भ्रमणको औचित्य : ● सहभागीहरूलाई शैक्षिक भ्रमण किन गराउनु पर्छ वा वातावरण विज्ञानमा शैक्षिक भ्रमणको के महत्त्व छ ? भनी प्रश्न गर्ने र हरेकलाई १/१ ओटा बुँदा मेटाकार्ड टिप्न लगाउने । ● सहभागीहरूबाट प्राप्त हुने बुँदाहरूलाई देखाउँदा क्रमशः बोर्डमा टाँस्दै जाने र एउटै किसिमका बुँदाहरू एकै ठाउँमा राखी देखाई दिने । टाँसिसकेपछि ती उपयुक्त बुँदाहरूलाई समेट्दै निम्न निष्कर्ष क्लिप तालिकामा देखाई दिने ।	३. ● निर्देशनअनुसार १/१ बुँदा टिपोट गर्नेछन् । सम्भाव्य बुँदाहरू : – सिकाइ दिगो बनाउन – राम्ररी सिक्न – प्रत्यक्ष अवलोकन गर्न – वास्तविकतासँग परिचित हुन – वातावरणप्रति रुचि बढाउन – उत्प्रेरित गर्न – वस्तु सङ्कलन गर्न ● टाँसिएका बुँदाहरू हेर्ने र पढ्ने छन् । अन्त्यमा प्रशिक्षकले फ्लिपतालिकामा देखाएको निष्कर्ष सुन्ने र आआफ्नो कापीमा टिपोट गर्नेछन् ।

शैक्षिक भ्रमण गर्नुको औचित्य :	
– वरपरका बोटबिरुवाहरू र जनावरहरू चिन्न – वैज्ञानिक खोजप्रति विद्यार्थीलाई उत्प्ररित गर्न – बोटबिरुवा, चट्टान, पानी आदिका नमुनाहरू सङ्कलन गर्न – वस्तुहरूको प्रत्यक्ष अवलोकन गर्न । – कुनै ठाउँको वास्तविक वातावरणसँग परिचित हुन । – विज्ञान र समाजबीच अर्न्तसम्बन्ध हेर्न – सिकाइलाई चिरस्थायी बनाउन। – कक्षामा भनिएका र वास्तविक कुरासँग अर्न्तसम्बन्ध पत्ता लगाउन । – शिक्षक विद्यार्थीहरू तथा विद्यार्थी विद्यार्थीहरू बीच आपसमा सुमधुर र नजिकको सम्बन्ध बनाउन ।	

ख) शैक्षिक भ्रमणका प्रतिक्रियाहरू/शैक्षिक भ्रमण गर्दा अपनाउनुपर्ने कुराहरू :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. ● शैक्षिक भ्रमण सञ्चालन गर्दा केके पूर्व तयारी गर्नुपर्छ ? शैक्षिक भ्रमणलाई व्यवस्थित गर्न केके गर्नुपर्ला ? भनी छलफलका लागि प्रश्न राख्ने । ● सहभागीहरूलाई ३ समूहमा बाँडी एक समूहलाई शैक्षिक भ्रमण अघि गर्नुपर्ने काम (Pre-task), एक समूहलाई शैक्षिक भ्रमणको समयमा गर्नुपर्ने काम (during-task) र समूहलाई शैक्षिक भ्रमण सकेपछि गर्ने पर्ने काम (Post-task) का बारेमा बुँदाहरू टिपोट गर्न लगाउने।	१. ● छलफलमा भाग लिनेछन् । ● समूहमा विभाजित भई आआफ्नो समूहको जिम्मामा परेअनुसारका बुँदाहरू टिपोट गर्नेछन् । सहभागीहरूबाट आउने बुँदाहरू यस प्रकार हुन सक्दछन् : समूह (A) ❋ शैक्षिक भ्रमण जानु अघि गर्नुपर्ने कामहरू ❋ शैक्षिक भ्रमणका लागि उपयुक्त ठाउँको छनोट गर्ने (उद्देश्य अनुरूपको) ❋ समय किटान गर्ने । ❋ शैक्षिक भ्रमणबारे अभिभावक र

	विद्यार्थीहरूलाई जानकारी दिने ✠ भ्रमणको लागि आवश्यक आर्थिक भौतिक तथा अन्य व्यवस्था मिलाउने । ✠ भ्रमणमा आवश्यकतानुसार समूह र समूह नेता चयन गर्ने । ✠ भ्रमणको क्रममा गर्नुपर्ने र गर्न नहुने कुराहरू नियमका रूपमा सबैलाई जानकारी गराउने । ✠ भ्रमणको समय/कार्यतालिका (Schedule) तयार पार्ने र जानकारी दिने । ✠ भ्रमणको क्रममा देखेका कुराहरू टिपोट गर्न हरेकलाई कापी कलम लैजान लगाउने
• सहभागीहरूले समूहमा शैक्षिक भ्रमण गर्नु अघि, शैक्षिक भ्रमण गर्दाको समयमा र शैक्षिक भ्रमण गरिसकेपछि गर्नुपर्ने कामहरूको सूची बनाई सकेपछि हरेक समूहलाई बनाइएका कुराहरू प्रस्तुत गर्न लगाउने । प्रस्तुतिसँगै छलफल गराई बुँदाहरूमा थपघट गराउँदै जाने र तीनवटै समूहबाट बनाइएका कुराहरूलाई अन्तिम रूप दिने । ती बुँदाहरू हरेकलाई टिपोट गर्न लगाउने ।	समूह (B) शैक्षिक भ्रमण गर्दा गर्नुपर्ने कामहरू : ✠ सबै विद्यार्थीहरू माथि सतर्कतासाथ दृष्टि पु¥याउने । ✠ विद्यार्थीहरूलाई जथाभावी घुम्न र गलत क्रियाकलाप गर्न नदिने ✠ अवलोकनमा देखिएका कुराहरू कापीमा नोट गर्न उद्देश्य अनुसार नमुना सङ्कलन गर्न लगाउने । ✠ विद्यार्थीहरूले बुझ्न खोजेका र जिज्ञाशा राखेका कुराहरू सम्बन्धित क्षेत्रको जानकार मार्फत वा शिक्षकले स्पष्ट पारिदिने । ✠ तयारी समय कार्यतालिका (Schedule) लाई अनुसरण (Follow) गर्ने । ✠ वास वस्नुपर्ने भ्रमण भए खानपिन र अन्य कुराहरूको व्यवस्था गर्ने ।
	समूह (C) शैक्षिक भ्रमण पछि गर्नुपर्ने कुराहरू : ✠ भ्रमणपछि भ्रमणमा देखिएका कुराहरूबारे कक्षाकोठामा फर्केर छलफल गर्ने, ✠ संकलित नमुनाहरू भए उपयुक्त ठाउँमा राख्ने । ✠ भ्रमणको क्रममा टिपोट गरिएका

	कुराहरूको आधारमा छोटो भ्रमण प्रतिवेदन तयार पार्न लगाउने । ✠ तयारी प्रतिवेदन प्रस्तुति र छलफल गराउने । ✠ भ्रमणको समीक्षा गर्ने ।

ग) शैक्षिक भ्रमण कार्यक्रम सञ्चालन :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. ● सहभागीहरूलाई कक्षाकोठामा जम्मा गर्ने । सबैलाई आज हामी छोटो अवधिको शैक्षिक भ्रमण गर्छौं भन्ने कुरा जानकारी गराउने सहभागीलाई ५ समुहमा बाँडी टोलीनेता चयन गराउने । बुँदाहरू लेखी जानकारी गराउने । ✠ भ्रमणको उद्देश्य :- हाम्रो वरिपरिका बोटबिरुवा का पातहरू सङ्कलन गर्ने । ✠ भ्रमण गर्ने क्षेत्र :- तालिम केन्द्रबाट १० मिनेटको दूरीसम्मको वरिपरिको क्षेत्र । ✠ भ्रमणको लागि समय :- – स्थलगत भ्रमण - १.३० घण्टा – भ्रमणको समीक्षा र संकलित सामग्री व्यवस्थापन गर्न - १.३० घण्टा ✠ आवश्यक सामग्री :- ५ समूहका लागि ५ ओटा हाते झोला, कैंची- ५ ओटा, कलम, कापी (हरेकलाई) ✠ टोली नेता : समूह (A) .... समूह (B)....................... समूह (C) .... समूह (D)......................... समूह (E) .... ✠ गर्नुपर्ने काम :- आआफ्नो समूहमा रही तोकिएअनुसारको वा आफ्नो समूहको जिम्मामा परेअनुसारका विरुवाका पातहरू (जतिसक्दो धेरै) सङ्कलन गर्ने समूह A - झारपातका पात सङ्कलन गर्ने	१. ● प्रशिक्षकको निर्देशनअनुसार कक्षामा जम्मा हुनेछन् र ५ समूहमा विभाजित भई आ-आफ्नो समूहको टोलीनेता चयन गर्नेछन् । ● प्रशिक्षकले बोर्डमा लेखिदिएका बुँदाहरू टिपोट गर्नुका साथै ध्यानपूर्वक सुनेर आफ्ना कुनै जिज्ञासामा हात उठाएर भन्ने छन् । आफ्नो समूहको जिम्मामा परेको काममा समूहमा र प्रशिक्षकसँग पालोपालो प्रश्नहरू गर्दै छलफल गरी स्पष्ट हुनेछन् ।

समूह B - चट्टान सङ्कलन गर्ने समूह C - रूखका पात सङ्कलन गर्ने समूह D - एकदलीय बिरुवाका पात सङ्कलन गर्ने समूह E - द्विदलीय बिरुवाका पात सङ्कलन गर्ने ✠ होसियारी : भ्रमणमा जाँदा टोली नेताको निर्देशन अनुसार चल्ने । – भ्रमणमा हरेकले आफुले सङ्कलन गरिएका पातहरू कुन बिरुवाका हुन् । कापीमा नोट गर्ने । – अग्लो रूख, भीर, खोला जस्तो ठाउँमा नजाने । – सबैले सङ्कलन गरेका बिरुवाहरू एकै ठाउँमा सङ्कलन गर्ने – भ्रमणमा कुनै समस्या परे टोली नेतालाई जनाउ गर्ने र टोली नेताले प्रशिक्षकसँग सम्पर्क गर्ने । – ठीक ..... बजे कक्षा कोठाबाट भ्रमण सुरु गरी ..... बजे कक्षाकोठामा आइपुग्ने । – कोठामा आएपछि भ्रमणमा अनुभव गरिएका कुराहरू समेटी समूहगत प्रतिवेदन लेख्ने र प्रस्तुत गर्ने ।	
२. निर्देशनलाई लेखेर बुँदागत बताउने र जिज्ञाशा छलफल गरी स्पष्ट पारिसकेपछि समूह नेतालाई आवश्यक सामग्री जिम्मा दिई बाहिर पठाउने । आफू पनि सँगसँगै बाहिर जाने ।	२. आ-आफ्नो समूह सल्लाह गरेर बाहिर जानेछन् र तोकिएअनुसारका बिरुवाका पातहरू सङ्कलन गर्नेछन् ।
३. तोकिएको समयमा काम पूरा गरी सहभागी फर्केपछि सबैलाई कक्षा कोठाभित्र जम्मा गरी भ्रमणबारे छोटो छलफल गर्ने । अनि हरेक समूहलाई भ्रमण गर्दा टिपोट गरिएका बुँदाहरूको आधारमा करिब ३० मिनेटको समय दिई निम्न क्रम/ ढाँचामा भ्रमण प्रतिवेदन तयार पार्न लगाउने । समूहहरूबाट सङ्कलित नमुनाहरू उपयुक्त ढङ्गले राख्न लगाउने ।	३. ठीक समयमा भ्रमण सकी सबै कक्षामा भेला हुनेछन् । भ्रमणसम्बन्धी समीक्षामा भाग लिई आआफ्नो अनुभवहरू बताउनेछन् र निर्देशन बमोजिम समूहसमूहमा बसी छलफल गरेर दिइएको ढाँचामा प्रतिवेदन तयार पार्नेछन् ।

शैक्षिक भ्रमण प्रतिवेदनको ढाँचा : अवलोकनकर्ता : समूह :- ✠ शैक्षिक भ्रमण गरेको स्थान, मिति र समय ✠ शैक्षिक भ्रमणको उद्देश्य ✠ भ्रमण गरेका क्षेत्रहरू र आफूले अवलोकन गरेका कुराहरू ✠ अवलोकन/भ्रमणका क्रममा सिकेका र सङ्कलन गरेका कुराहरू ✠ भ्रमणका रमाइला कुराहरू ✠ भ्रमणका कमजोरी पक्ष ✠ निष्कर्ष	
४. हरेक समूहले प्रतिवेदन तयार पारी सकेपछि समूह नेताहरूलाई क्रमशः प्रतिवेदन प्रस्तुत गर्न लगाउने । प्रस्तुति सकिएपछि छोटो समीक्षासाथ सारांश निकाल्ने । सबैलाई धन्यवाद दिँदै विद्यालयमा अध्यापन गराउँदा आवश्यकतानुसार यसै गरी शैक्षिक भ्रमण सञ्चालन गर्नुपर्छ भन्ने जानकारी गराई कक्षा समाप्त गर्ने ।	४. हरेक समूह नेताहरूले प्रतिवेदन प्रस्तुत गर्नेछन् र बाँकी सहभागीहरूले रूचिपूर्वक सुन्नेछन् । प्रशिक्षकबाट अन्त्यमा प्रस्तुत विचारहरू आत्मसात् गरी विद्यालयमा आवश्यकतानुसार यो विधि प्रयोग गर्ने प्रतिवद्धता जाहेर गर्नेछन् ।

एकाइ - १८

१. **शीर्षक** : **सामग्री निर्माण**

२. **समय** : १० (2T + 8P) घण्टा

३. **एकाइ परिचय** : प्राथमिक तहमा पढने बालबालिकाहरूको उमेरगत विशेषताहरूअनुसार उनीहरूमा कल्पना गरेर सोचेर भन्दा देखेर र गरेर बढी सिक्न सक्ने क्षमता रहेको हुन्छ । अझ वातावरण विज्ञान विषयको शिक्षणमा त सामग्री प्रयोग शिक्षणको अभिन्न अङ्ग नै मान्न सकिन्छ । प्राथमिक तहमा अध्यापन गर्ने शिक्षकहरूले वातावरण विज्ञान विषयको शिक्षण गर्दा सबै ठाउँमा तयारी विज्ञान सामग्री पाउन कठिन हुन्छ भने विद्यालयको आर्थिक अवस्थाको कारण पनि ती सामग्रीहरू किन्न नसकिने स्थिति रहन्छ । यस्तो अवस्थामा शिक्षकहरूमा स्थानीय स्तरमा पाइने (Locally available), कम मूल्य पर्ने (Low-cost) वा मूल्य नपर्ने (No-cost) वस्तुहरूबाट वातावरण विज्ञान विषय शिक्षण गर्दा आवश्यक पर्ने शैक्षिक सामग्रीहरू तयारी र प्रयोग गर्ने सीप भएमा हरेक दृष्टिकोणले उपयुक्त हुन जान्छ । यस्ता सामग्रीको प्रयोग गर्दा बालबालिकाहरू एकातिर आफ्नो वातावरणसँग घुलमिल हुने मौका पाउँछन् भने अर्कोतर्फ आर्थिक दृष्टिले पनि यो अति किफायती सावित हुन्छ । हाम्रो जस्तो देशका बिपन्न विद्यालयहरूको लागि यो अति आवश्यक र अपरिहार्य पनि छ ।

यस एकाइमा प्राथमिक तहमा शिक्षण गर्ने शिक्षकहरूका लागि सामग्री निर्माण र प्रयोग गर्ने सीप विकास गर्न सामग्री निर्माणको अर्थ, शिक्षण सामग्रीको वर्गीकरण र महत्त्वको जानकारी गराउने क्रियाकलापहरूको साथै प्राथमिक तहमा वातावरण विज्ञान विषय शिक्षण गर्दा उपयोगी हुने केही सामग्रीहरू स्थानीयस्तरमा तयार पार्नको लागि स्थानीय कच्चावस्तु सङ्कलन, सामग्री निर्माण, प्रयोग र सम्भारका तरिकाहरूका बारेमा चर्चा गरिएकोछ ।

४. **उद्देश्य** : यस एकाइको अन्त्यमा सहभागीहरू निम्नलिखित कार्य गर्न सक्षम हुनेछन् :

क) शैक्षिक सामग्री निर्माणको अर्थ र महत्त्व बताउन

ख) शैक्षिक सामग्रीहरूको वर्गीकरण गर्न

ग) स्थानीयस्तरमा शैक्षिक सामग्री निर्माण गर्न आवश्यक पर्ने कच्चा सामग्री (वस्तु) हरू सङ्कलन गर्न

घ) सङ्कलित वस्तुहरूबाट शैक्षिक सामग्री निर्माण गर्न

ङ) निर्मित सामग्रीहरूको उचित प्रयोग र सम्भार गर्ने तरिका बताउन ।

५. **तालिम सामाग्री** : यस एकाइका लागि आवश्यक पर्ने तालिम सामाग्रीहरू निम्न बमोजिम हुनेछन् :

क) दैनिक प्रयोगका सामग्रीहरू (साइनपेन, मार्कर, ड्रइङ सीट, न्यूजप्रिन्ट, स्केल, मेटाकार्ड, मास्कीङ टेप आदि)

ख) अनसूची १- ८ मा दिइएअनुसार सामग्री निर्माण गर्न आवश्यक वस्तुहरू

६. **मुख्य क्रियाकलाप** : यस एकाइमा प्रशिक्षणको क्रममा गरिने मुख्य क्रियाकलापहरू निम्न बमोजिम हुनेछन् :

क) शैक्षिक सामग्रीको अर्थ र महत्त्व (३० मिनेट)

ख) शैक्षिक सामग्रीहरूको वर्गीकरण (३० मिनेट)

ग) स्थानीयस्तरमा शैक्षिक सामग्री निर्माण गर्न आवश्यक कच्चा सामग्री (वस्तु) सङ्कलन (३ घण्टा)

घ) सामग्री निर्माण (प्रयोगात्मक कार्य) (४ घण्टा)

ङ) निर्मित सामग्रीको प्रस्तुति/निर्माण (प्रयोग र सम्भार समेत) (२ घण्टा)

७ **विस्तृत क्रियाकलाप** : मुख्य क्रियाकलापहरूको आधारमा गरिने प्रशिक्षक र प्रशिक्षार्थी क्रियाकलापहरू यस प्रकार हुनेछन् :

क) शैक्षिक सामग्रीको अर्थ र महत्त्व :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. एउटा काँचको गिलास देखाउँदै यो गिलास कुन-कुन काममा प्रयोगमा ल्याउन सकिन्छ ? भनी ३ मिनेट सोच्न र टिपोट गर्न लगाउने र अन्त्यमा सबैलाई क्रमशः आफूले टिपोट गरेका कुराहरू भन्न लगाउने र बोर्डमा टिपोट गर्दै जाने । प्रशिक्षार्थीबाट प्राप्त कुराहरूलाई टिपोट गरिसकेपछि काँचको गिलास विज्ञानको प्रयोगमा विभिन्न ठाउँमा उपयोग हुने कुरा समेत थप गर्दै स्थानीय कम मूल्यका सामग्रीको विज्ञान शिक्षणमा कसरी प्रयोग गर्न सकिँदो रहेछ भन्ने निष्कर्षमा पुग्ने ।	१. प्रशिक्षार्थीहरूले निर्देशन अनुसार सोचेर टिपोट गर्ने छन् । उनीहरूको टिपोट यस प्रकार हुनसक्छ – चिया पिउन, पानी राख्न, दुध राख्न, गेडागुडी राख्न, विज्ञान प्रयोगमा विकरको रूपमा प्रयोग गर्न, आदि प्रशिक्षार्थीहरूले निष्कर्ष सुन्ने छन् ।
२. प्रशिक्षकले सहभागीहरूलाई शैक्षिक सामग्री भनेको के हो ? भनी त्यसको अर्थ सोध्न र भन्न लगाउने । प्रशिक्षकले निष्कर्ष दिनेछन् –	२. सबैले शैक्षिक सामग्रीको अर्थ सोच्नेछन् र पालोपालो आआफ्ना विचारहरू राख्नेछन् । उनीहरूबाट आउने जवाफ यसप्रकार हुन सक्तछन् – शिक्षणमा प्रयोग गर्ने सामग्री

● निष्कर्ष : शिक्षणलाई प्रभावकारी बनाउन शिक्षण-सिकाइ गर्दा कक्षा कोठामा शिक्षक-विद्यार्थीले प्रयोग गर्ने सामग्रीलाई शिक्षण सामग्री भनिन्छ ।	पठाउँदा शिक्षकले प्रयोग गर्ने सामान, विद्यार्थीले कक्षामा प्रयोग गर्ने सामान, कक्षा कोठामा रहेका सामान आदि ।
३. सहभागीहरूलाई शैक्षिक सामग्रीको आवश्यकता किन पर्दछ वा यसको के महत्त्व छ ? भनी प्रश्न गरी आआफ्नो कापीमा २/२ ओटा महत्त्वहरू टिपोट गर्न र भन्न लगाउने । ● सहभागीहरूबाट आएका बुँदाहरूलाई मिलाएर थपघट गर्दै बोर्डमा टिप्दै गर्ने र नोट गर्न लगाउने ।	३. निर्देशनअनुसार शैक्षिक सामग्रीको महत्त्वका २/२ ओटा बुँदाहरू टिपोट गरी भन्नेछन् । जस्तै : विषयवस्तु सजिलोसँग बुझाउन ● गरेर सिक्ने अवसर प्रदान गर्न ● थोरै समयमा धेरै विषयवस्तु शिक्षण गराउन ● कठिन विषयवस्तु स्पष्ट पार्न ● व्यवहारिक ज्ञान दिन ● अमूर्त धारणाहरू स्पष्ट पार्न ।

ख) शैक्षिक सामग्रीको वर्गीकरण :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. सहभागीहरूलाई आफूले देखेजानेका शैक्षिक सामग्रीहरूको नाम भन्न लगाई कालोपाटीमा टिप्दै जाने ।	१. आफूले देखे, जानेका शैक्षिक सामग्रीको नाम बताउनेछन् । सहभागीहरूबाट आउने जवाफ यस प्रकार हुनेछ – जस्तै : कालोपाटी, चक, डस्टर, ढुङ्गा, बिकर, नक्सा, ग्लोव, बोटबिरुवा, खोलानाला, बोतल, मोडेल, अखबार, फलफूल, लट्ठी, माटो आदि
● उनीहरूबाट प्राप्त सामग्रीको नामहरूलाई समूहीकृत गर्दै छलफलद्वारा आधारभूत र थप सामग्री गरी २ समूहमा छुट्टाएर राखीदिने । ○ आधारभूत सामग्री : कालोपाटी, चक, डस्टर, कोठा ○ थप शैक्षिक सामग्री : नक्सा, ग्लोभ, बिरुवा	● वर्गीकरण गरेको कालोपाटीमा हेर्नेछन् र छलफलमा भाग लिनेछन् ।
● त्यसपछि थप सामग्रीहरूलाई पनि प्राकृतिक र निर्मित गरी पुनः २ भागमा वर्गीकरण गरिदिने । अन्त्यमा निर्मित सामग्रीहरूलाई पनि सरल/स्थानीय स्तरमा पाइने र खरिद गर्ने सामानमा छुट्टाएर निम्नानुसार वर्गीकरण गरी देखाइ दिने	● वर्गीकरण अवलोकन र टिपोट गर्नेछन् ।

<table>
<tr>
<td>

○ आधारभूत सामग्री : कालोपाटी, चक, डस्टर

○ थप सामग्री :

<table>
<tr><td rowspan="2">प्राकृतिक सामग्री</td><td colspan="2">निर्मित सामग्री</td></tr>
<tr><td>सरल/स्थानीय सामग्री</td><td>खरिद गर्ने/ शिक्षक निर्मित सामग्री</td></tr>
<tr><td>बोटबिरुवा, ढुङ्गा, माटो,फलफूल, लट्टी</td><td>बोतल, अखबार</td><td>नक्सा, ग्लोव, मोडेल</td></tr>
</table>

</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>● सहभागीहरूलाई निष्कर्षमा निम्न कुरा बताउने</td>
<td>● सहभागीहरूले निष्कर्ष सुन्नेछन् ।</td>
</tr>
</table>

ग) सामाग्री निर्माणको लागि कच्चा पदार्थ सङ्कलन गर्न क्षेत्र भ्रमण :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. सहभागीहरूलाई स्थानीयस्तरमा पाइने सरल सामग्रीबाट शिक्षक/विद्यार्थीले बनाउने शैक्षिक सामग्रीको महत्त्व र केही उदाहरणहरू दिएर उत्प्रेरित गरी सकेपछि शिक्षकहरूलाई ५/५ जनाको समूहमा बाँडने । हरेक समूहमा टोलीनेता चयन गरीसकेपछि उनीहरूलाई १/१ ओटा झोला दिएर तालिम केन्द्र वरिपरि ३० मिनेट जतिको दूरी वरिपरि स्थानीयस्तरमा पाइने सामग्रीहरू सङ्कलन गर्न लगाउने । यसको लागि १.३० घण्टा समय दिने ।	१. प्रशिक्षकको भनाई ध्यानपूर्वक सुन्नेछन् र निर्देशनबमोजिम समूह बनेर टोली नेता चयन गरी क्षेत्र भ्रमणमा जानेछन् र कच्चा सामग्री सङ्कलन गरी ल्याउनेछन् । उनीहरुले सङ्कलन गरी ल्याउन सामाग्रीहरू यसप्रकार हुनेछन् - सिसाका बोतल, मिनरल वाटर बोतल, मसीका भाँडा, सेम्पुका बोतल, छेस्का, चुरोटका बट्टा, किल्ला, डोरी, ढुङ्गाहरू, डट्पेन, पाइपका टुक्रा, टिनका टुक्रा, फलामका टुक्रा, चप्पल आदि ।
२. सहभागीहरूले सामान ल्याई फर्केर आएपछि संकलित सामग्रीहरू विज्ञान कोठा/कक्षा कोठाको कुनामा ठूलो कार्टुनमा जम्मा गरी राख्न लगाउने । यो कुनालाई विज्ञान कुना (Science Corner) नामकरण गरी प्लेट टाँस्ने । उक्त कार्टुनमा अरू दिन पनि थप सामग्रीहरू पाइए लिएर आएर राख्न सुझाव दिने । नोट : यस्तै किसिमले हरेक सहभागीहरू आ-आफ्ना विद्यालयमा पनि विद्यार्थीहरूको सहयोगमा सामग्री सङ्कलन गरी Science Corner बनाउन सकिने कुरा जानकारी गराउने ।	२. आफूहरुले ल्याएका सामग्रीहरू एकै ठाउँमा जम्मा गर्नेछन् ।

घ) **सामाग्री निर्माणको :**

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. प्रशिक्षकले साहभागीहरूलाई समूहमा बाँडी अनुसूची १ देखि ८ सम्म दिइएको सामाग्री निर्माण guidelines हरेक समूहलाई दुई-दुई ओटा वितरण गर्ने र त्यसैलाई अनुसरण गर्दै संकलित स्थानीय सरल सामग्रीहरूको प्रयोग गरी हरेक समूहले २/२ ओटा शैक्षिक सामग्री तयार पार्न लगाउने । आवश्यक ठाउँमा प्रशिक्षकले निर्देशन/सहयोग दिने । नोट : समय रहेमा हरेक समूहलाई १/१ ओटा थप यस्तै किसिमका अरू शैक्षिक सामग्री पनि तयार पार्न लगाउन सकिन्छ । सामग्री तयार पार्दा एकदम होसियारी अपनाउन सजग गराउनु पर्छ ।	१. सहभागीहरूले आआफ्नो समूहलाई परेको सामग्री निर्माण guideline लिई प्रशिक्षकको सहयोग लिएर हरेक समूहले २/२ ओटा सामग्री तयार पार्ने छन् ।
२. सामग्री निर्माण भै सकेपछि हरेक समूहलाई प्रस्तुतिका लागि निम्न बुँदाहरूमा आधारित भई टिपोट गर्न लगाउने । सामग्रीको नाम : .... तयार गर्न आवश्यक पर्ने स्थानीय सामग्रीहरू : .... सामग्री बनाउने तरीका : .... सामग्रीको प्रयोग : .... सामग्रीको बहुउपयोग : .... सामग्रीको संभार/हेरचाह : .... सामग्री निर्माण र प्रयोग गर्दा अपनाउनु पर्ने होसियारी :	२. निर्देशन बमोजिम प्रस्तुतिका लागि ड्रइङ सिटमा बुँदा टिपोट गर्नेछन् ।

ङ) **निर्मित सामग्रीको प्रयोग र सम्भार :**

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. सहभागीहरूमध्ये हरेक समूहबाट १/१ जनालाई निर्मित सामग्री देखाएर माथिको ढाँचा (Format) मा तयार पारिएको विवरण पालैपालो प्रस्तुत गर्न लगाउने । अन्य समूहका सहभागीहरूले त्यस प्रस्तुतिको आधारमा	१. हरेक समूहबाट १/१ जनाले पालैपालो आ-आफूबाट निर्मित सामग्रीहरूको प्रस्तुति गर्नेछन् र अन्य समूहबाट गरिएको प्रस्तुति सुनेर र सामग्री हेरेर आफूले पनि त्यो सामग्री बनाउन सक्ने हुनेछन् । प्रस्तुति गर्दा व्याख्या र प्रयोग

सामग्री निर्माण, प्रयोग र संभार गर्न सक्छन् ? भनी प्रस्तुतिमा कुनै थप स्पष्ट पार्नुपर्ने भए वा सुझाव भएमा सबैलाई सो अवसर दिने । • हरेक प्रस्तुती पछि यसको सट्टा यस्तै सामग्री बनाउने अरू कुनै तरकिाहरू छन् कि ? भनी सहभागीहरूलाई सोध्ने ।	समेत गरी देखाउने छन् । कुनै एउटा समूहले तयार पार्ने प्रस्तुति विवरण यस प्रकार हुन सक्नेछ - सामग्रीको नाम : घरेलु फिल्टर तयार पार्न आवश्यक पर्ने घरेलु सामग्री- बोतल (मिनरल वाटर), ढुङ्गाका टुका, बालुवा, गोल, चक्कु सामग्री बनाउने तरिका : • सर्वप्रथम मिनरल वाटरको खाली बोतलको आधा जति भागमा चिन्ह लगाई चक्कूले काटेर २ टुका बनाउने • माथिल्लो आधा टुकालाई मुख घोप्टो पारी तल देखि क्रमशः गोल, मसिनो बालुवा, मोटो बालुवा र रोडा का तलहरू राख्दै जाने । • फिल्टर तयार हुन्छ । • प्रयोग : यसको प्रयोग धमिलो पानी छान्न गरिन्छ । यसको लागि धमिलो पानीलाई माथिबाट खसाउँदा तल मुखबाट सफा पानी निस्कन्छ । • सामग्रीको बहुप्रयोग : यो सामग्री बिकर, सोलीको रूपमा पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ । • सम्भार/भण्डार : नकिचिने गरी राख्ने सामान बनाउँदा प्रयोग गर्दा होसियारी : ○ चक्कु चलाउँदा होसियार रहनु पर्छ । ○ गोल, बालुवा, रोडालाई भाँडामा राख्नु अगाडि पानीले पखाल्नु पर्दछ । • आफूसँग नयाँ केही विचारहरू भए बताउने छन् ।

अनुसूची - १

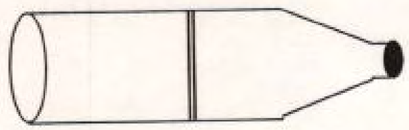
१. **क्रियाकलाप नं. १** : मिनरल वाटरको बोतलबाट घरेलु फिल्टर बनाउने ।

२. **शैक्षिक सामग्रीको नाम** : घरेलु फिल्टर (Local Filter)

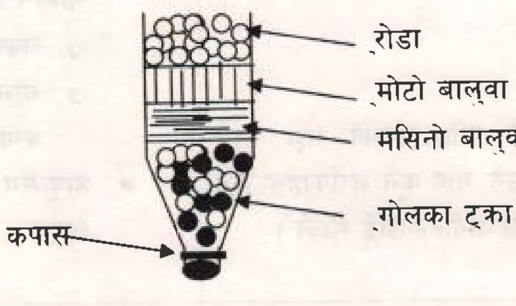
३. **आवश्यक पर्ने स्थानीय सामग्रीहरू** : मिनरल वाटर बोतल, चक्कु, रोडा, बालुवा (मोटो र मसिनो) कपास, गोलको टुक्रा

४. **बनाउने तरीका** :

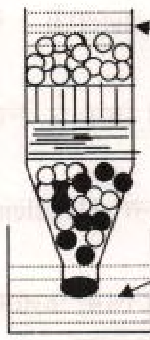
- मिनरल वाटरको खाली बोतल लिएर बीच भाग जतिमा पर्ने गरी चिन्ह लगाउने र चक्कुले विस्तारै काटेर २ भाग बनाउने ।



- काटिएको माथिल्लो भागलाई लिएर मुख तल पारेर सबभन्दा तल्लो भागमा मुखबाट नछिर्ने गोलको १२ टुक्रा राख्ने र त्यसपछि त्यसमाथि गोलको गिर्खाहरू एक तह राख्ने ।
- गोलभन्दा माथि मसिनो बालुवा राख्ने ।
- त्यसभन्दा माथि मोटो बालुवा अनि सबभन्दा माथि रोडा राख्ने ।
- यति गरेपछि फिल्टर तयार भयो ।



५. **प्रयोग** : यो सामग्री घरेलु फिल्टरको प्रयोग गरी पानी छान्ने तरिकाको शिक्षणका लागि प्रयोग गरेर देखाउन सकिन्छ । यसको प्रयोग गर्दा बोतल काट्दा बाँकी रहेको पिँधतिरको भागलाई बिकरका रूपमा प्रयोग गरी त्यसमाथि बनेको फिल्टरलाई चित्रमा देखाएझैँ राखेर सबभन्दा माथिबाट धमिलो पानी हालेर तलबाट छानिएर सफा पानी आएको देखाउन सकिन्छ ।



६. **सामग्रीको बहुउपयोग** : काम सकिएपछि बोतलको माथिल्लो भाग सोलीका रूपमा र तल्लो भाग बिकरका रूपमा पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ । भित्र राखिएका चीजहरू पनि ठाउँअनुसार प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

७. **सामग्रीको सम्भार ⁄ भण्डार** : यो सामग्रीलाई गह्रौं चीजले नकिचिने गरी दराज वा तख्तामा अड्याएर राखी भन्डारण गर्नु पर्दछ । भाँडोलाई अन्य उपयोगमा ल्याउने भए छान्ने तहहरूलाई होसियारपूर्वक बचाएर प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

८. **सावधानी ⁄ होसियारी** : सामग्री निर्माण र प्रयोग गर्दा निम्न होसियारी अपनाउनु पर्दछ ।

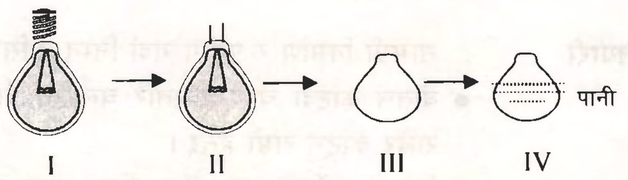
- बोतल काट्दा चक्कु विस्तारै चलाउनुपर्दछ । बोतललाई टेबुलमाथि राखेर काट्नु राम्रो हुन्छ ।
- फिल्टर गर्ने तहहरू राख्दा गोल, रोडा, बालुवालाई छुट्टाछुट्टै राम्ररी पखालेर मात्र तह मिलाउनु पर्दछ ।

अनुसूची - २

१.	**क्रियाकलाप नं. २**	: जलेको चिमबाट हेन्डलेन्स बनाउने ।
२.	**शैक्षिक सामग्रीको नाम**	: हेन्डलेन्स (Handlens)
३.	**आवश्यक पर्ने स्थानीय सामग्रीहरू**	: जलेको चिम, फलामको २" को किल्ला, ह्यामर, पानी, स्टेरियो फोमको टुक्रा

४. **बनाउने तरीका** :

- जलेको फिलामेन्ट बत्ती लिएर ह्यामरले बिस्तारै ठोकेर त्यसमा जोडिएको आल्मुनियम निकाल्ने जहाँ सानो प्वाल जस्तो देखिन्छ ।
- त्यस ठाउँमा फलामको किल्लालाई बिस्तारै ठोकेर बल्बको भित्र पट्टिको फिलामेन्ट अड्याउने भाग फटाएर त्यो भाग र फिलामेन्टको तारसमेत झिकेर फ्याक्ने ।
- अब चिम यस्तो बन्दछ ।



- अब माथि नं. III को चिमलाई पानीले पखाल्ने र सफा पानी भर्ने ।
- मुखमा स्टेरियो फोमले कसिलो बिर्को लगाउने ।
- हेन्डलेन्स तयार भयो ।

५. **प्रयोग** : यो सामग्रीलाई सानो वस्तुलाई ठूलो पारी हेर्ने । अवलोकन गर्ने काममा प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

६. **सामग्रीको बहुउपयोग** :

- यसलाई मसिनो अक्षरहरू पढ्न र अस्पष्ट चित्रहरू हेर्न प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
- सूर्यको प्रकाशबाट आगो पार्न प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
- यसभित्र विभिन्न रङको पानी भरी प्रकाशको प्रयोगहरू पनि गर्न सकिन्छ ।

७. **सामग्रीको सम्भार/भण्डार** : यो सामग्री प्रयोग गरिसकेपछि पानी फालेर नफुट्ने गरी राख्नु पर्दछ ।

८.	**सावधानी/होसियारी**	: सामग्री निर्माण र प्रयोग गर्दा निम्न होसियारी अपनाउनु पर्दछ। ● चिममा जोडिएको आल्मुनियम र भित्रको तार तथा सिसा हटाउँदा ह्यामरले विस्तारै ठोक्नु पर्दछ नत्र चिम फुट्न सक्छ। ● चिमको सिसा र तार निकाल्दा हात काट्न सक्ने हुँदा होसियारी पूर्वक झिक्नुपर्दछ।

अनुसूची - ३

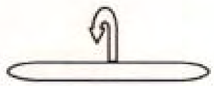
१. **क्रियाकलाप नं. ३** : जुत्ताको पालिसको खाली बट्टाबाट तराजु बनाउने ।

२. **शैक्षिक सामग्रीको नाम** : तराजु (Physical Balance)

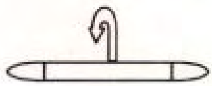
३. **आवश्यक पर्ने स्थानीय सामग्रीहरू** : जुत्ताको पालिस राख्ने खाली बट्टा, धागो, लिस्टी, स्केल, करौंती, फलामको किला, ह्यामर

४. **बनाउने तरिका** :

- जुत्ताको पालिस राख्ने खाली बट्टा २ ओटा लिएर किलाले विस्तारै छेउछेउमा ३ ओटा प्वाल पार्ने । (बट्टाको पिंधपिंध वा बिर्कोबिर्को लिनुपर्दछ ।)



- लिस्टी (करिब ३०-५० से.मि.को) लिएर स्केलले नापी ठीक बीचमा करौंतीले सानो घेरा बनाई छोटो डोरी बाँध्ने ।



- बीचभागबाट दुवै छेउमा बराबर नापी स-साना घेरा बनाउने ।

- दुवै वट्टाका ३, ३ प्वालहरूमा ३, ३ टुक्रा डोरी अड्काएर तिनै टुक्रालाई गाँठो पारी लिस्टीको छेउछेउमा अड्याउने । डोरीहरूको लम्बाइ बराबर बनाउने ।
- मुखमा स्टेरियो फोमले कसिलो बिर्को लगाउने ।
- तराजु तयार भयो ।

५. **प्रयोग** : यो तराजु वातावरण विज्ञानमा वस्तुको तौल तुलना गर्ने, हावाको तौल हुन्छ भनी देखाउने आदिको लागि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

६. **सामग्रीको बहुउपयोग** :
- यो तराजु गणित शिक्षणमा समिकरण सिकाउँदा पनि उपयोग गर्न सकिन्छ ।
- कुनै चिज तौलेर बराबर पार्नु पर्दा पनि उपयोग गर्न सकिन्छ ।

७. **सामग्रीको सम्भार/भण्डार** : यसलाई तख्ता वा दराजमा राखी सम्भार गर्न सकिन्छ ।

८. **सावधानी/होसियारी** : सामग्री निर्माण र प्रयोग गर्दा निम्न होसियारी अपनाउनु पर्दछ ।
- लिस्टीमा घेरा लगाउँदा बीचबाट बराबर नाप लिई घेरा लगाउनुपर्छ नत्र सन्तुलन मिल्दैन ।
- झुन्डाउने डोरी/धागो बराबर लम्बाइमा बनाउनु पर्छ ।
- क्षमता विचार गरी तौलनु पर्दछ नत्र धागो र लिस्टी टुट्न सक्छ ।

अनुसूची - ४

१.	**क्रियाकलाप नं. ४**	: कपडाका टुक्रा र कपासबाट झिँगाको जीवनचत्रको मोडल बनाउने
२.	**शैक्षिक सामग्रीको नाम**	: झिँगाको जीवनचक्रको मोडल
३.	**आवश्यक पर्ने स्थानीय सामग्रीहरू**	: कपास, कपडाका टुक्राहरू, कालो कपडा १ मि., सेतो कपडा आधा मि., फेवीकोल गम, प्लाइउड $50 \times 50\ cm^2$, थम्पिन, कैंची, वाटर कलर, फलामको काँटी, ह्यामर आदि ।
४.	**बनाउने तरीका**	:

- प्लाइउडको टुक्रा लिएर त्यसमा फेविकोल/गम लगाई कालो कपडा टाँस्ने ।
- सेतो कपडामा पेन्सिलले झिँगा, फुल, लार्भा र प्यूपाको चित्र कोर्ने ।
- चित्रको किनाराबाट कैंचीले काटेर चित्र अङ्कित टुक्रा निकाल्ने ।
- ती टुक्राहरूलाई फुल, लार्भा, प्यूपा र वयस्क झिँगाको क्रममा मिलाएर कालो कपडामाथि राख्ने ।
- ती कपडाका टुक्राहरूको भित्रपट्टी कपास राखेर चित्रहरू वास्तविक जस्तो पार्ने र छेउछेउमा फेविकोल वा गमले टाँसेर राख्ने ।
- केही क्षण सुक्न दिने ।
- अनि ती आकृतिहरूको बाहिरबाट कालो, थोप्ले आदि रङले रङ्गाउने ।
- हरेक अवस्थालाई नामंकन गरी लेख्ने ।
- बीचनेर सानो फित्तामा थम्पिन ठोकेर झुन्डाउने ठाउँ बनाउने ।
- झिँगाको जीवनचक्रको मोडल तयार भयो ।

५. **प्रयोग** : यो सामग्री झिँगाको जीवनचक्रका बारेमा शिक्षण गर्दा प्रयोग गरिन्छ ।

६. **सामग्रीको बहुउपयोग** :

- यो जीवनचक्रको मोडेल झिँगाबाहेक अन्य किराहरूको जीवनचक्र शिक्षण गर्दा पनि केही Modification गरी प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
- झिँगाको शारीरिक बनोट, फुल, लार्भा, प्यूपाका बारेमा छुट्टाछुट्टै जानकारी गराउनु पर्दा पनि यो सामग्री प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

७. **सामग्रीको सम्भार/भण्डार** : यो सामग्रीलाई भित्तामा झुन्डाएर राखी सम्भार गर्न सकिन्छ ।

८. **सावधानी/होसियारी** : सामग्री निर्माण र प्रयोग गर्दा निम्न होसियारी अपनाउनु पर्दछ ।

- सेतो कपडामा झिँगाको चित्र कोर्दा प्लाइउडको साइज हेरी केही ठूलो साइजमा कोर्नुपर्छ ।
- कपडा राख्दा चित्र प्रस्ट हुनेगरी कोट्नुपर्छ र छेउछेउमा टाँस्दा राम्ररी दबाएर राख्नुपर्छ ।
- क्षमता विचार गरी तौलनु पर्दछ नत्र धागो र लिस्टी टुट्न सक्छ ।

अनुसूची - ८

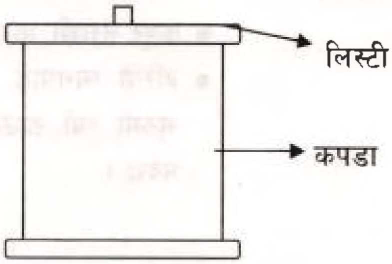
१. **क्रियाकलाप नं. ५** : सन्तुलित खानाको मोडल बनाउने ।

२. **शैक्षिक सामग्रीको नाम** : सन्तुलित खाना (Balanced Diet) को मोडल

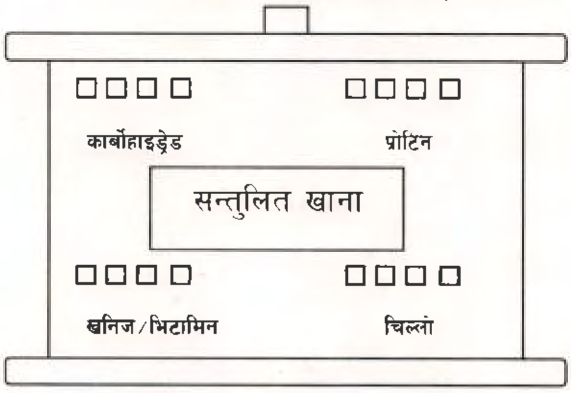
३. **आवश्यक पर्ने स्थानीय सामग्रीहरू** : फलाटिन कपडा १ मि., लिस्टी २ ओटा विभिन्न अन्न, गेडागुडी, चाउचाउको तेल, नुन, सागपात वा पातहरू, स्टिचिङ मेसिन, फलफूल

४. **बनाउने तरीका** :

- सर्वप्रथम फलाटिन कपडाबाट फलानेल वोर्ड बनाउने चौडाइ पट्टिको २ छेउमा लिस्टी राखी सिलाई बीचबाट झुन्डाउने बनाउने ।



- साना, साना प्लास्टिक पोकाहरूमा २-४ ओटामा विभिन्न थरी गेडागुडी, २-४ ओटामा विभिन्न थरी अन्नका दाना, २-४ ओटामा सागपात, नुन, फलफूलका टुक्राहरू र बाँकी २-४ ओटामा तेल (चाउचाउको), घिउ, तोरी, सर्स्यू, बदाम राख्ने ।
- सबै प्लास्टिकलाई राम्ररी बन्द गर्ने ।
- बन्द गरिसकेपछि फलानेल बोर्डमा विभिन्न ४ ठाउँमा कोर्बोहाइड्रेड, प्रोटिन, भिटामिन, खनिज र चिल्लो पदार्थ भनी Label टाँस्ने र ती ठाउँहरूमा क्रमश अन्नहरू, गेडागुडी, सागपात, फलफूल, नुन आदि र तेल घिउ आदिका पोकाहरू स्टिचले राम्ररी अड्याएर झुन्डाउने ।



- मोडलको बीचमा "सन्तुलित खाना" लेखेर टाँसिदिने ।

५.	**प्रयोग**	:	यो सामग्री हाम्रो खानेकुराअन्तर्गत सन्तुलित खाना पढाउँदा प्रयोग गरिन्छ ।
६.	**सामग्रीको बहुउपयोग**	:	● विभिन्न अन्नवाली, गेडागुडी आदिका बारेमा शिक्षण गर्नुपर्दा पनि प्रत्यक्ष वस्तु देखाएर यसको माध्यमले शिक्षण गर्न सकिन्छ ।
७.	**सामग्रीको सम्भार / भण्डार**	:	यो सामग्रीलाई भित्तामा झुन्डाएर राखीदिँदा भन्डारण राम्रो हुन्छ । कपुर राखी झुन्डाउँदा किराले अन्न, गेडागुडी खान पाउँदैन ।
८.	**सावधानी / होसियारी**	:	सामग्री निर्माण र प्रयोग गर्दा निम्न होसियारी अपनाउनु पर्दछ । ● कपुर नराखी झुन्डाइदिँदा किराले खाई नष्ट गर्न सक्दछ । ● हरियो सागपात, फलफूल धेरै समय राख्दा कुहिने हुनसक्छ तसर्थ सुरुमा त्यो ठाउँमा राखेर प्रयोग गरेपछि त्यस्ता चीज झिकिदिनु पर्दछ ।

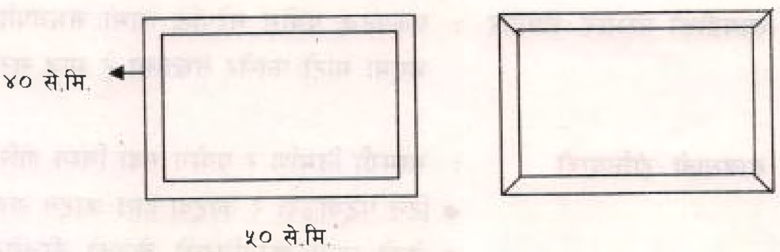
अनुसूची - ६

१. **क्रियाकलाप नं. ६** : टिनको पाताबाट भूक्षय र माटो संरक्षण देखाउने सामग्री बनाउने ।

२. **शैक्षिक सामग्रीको नाम** : भूक्षय र माटो संरक्षण देखाउने मोडेल

३. **आवश्यक पर्ने स्थानीय सामग्रीहरू** : १०० ×४० व.से.मि.को टिनको पाता, Tin cutter, काँचका ग्लास २ ओटा, मग, पानी, कोदाली, ईंटा २ ओटा

४. **बनाउने तरिका** :
- टिनको पातालाई बराबर २ टुक्रा बनाउने ।
- दुवै पाताको छेउछेउबाट १०/१० से.मि.मा चिन्ह लगाई पट्याएर ट्रे जस्तो बनाउने ।



- यसरी २ ओटा भाँडाहरू बनाइसकेपछि तीमध्ये एउटा ट्रेमा त्यही साइजको चौरको चपटी र अर्कोमा बिरुवा नभएको धुलो माटो राख्ने । माटो र चपटी राख्दा १/१ से.मि. जति तलसम्म राख्ने ।
- मोडेल तयार भयो ।
  (नोट : टिनको पाताको सट्टा काठको फलेक वा प्लाइउडबाट पनि यो मोडेल बनाउन सकिन्छ ।)

५. **प्रयोग** : यो सामग्री मूलतः बोटबिरुवाले भूक्षय कम गर्न सहयोग गर्छ भनी देखाउन प्रयोग गरिन्छ । यसको प्रयोग गर्दा दुवै ट्रेलाई उत्तिकै छड्के (Slope) पारी टेबुलमाथि राख्ने र दुवै ट्रेबाट बगेर जाने पानी जम्मा गर्न छुट्टाछुट्टै गिलास थाप्ने । अनि दुवै ट्रे माथिबाट गिलासहरूमा जम्मा हुन्छ । २ ओटा गिलासमा भएको पानीलाई तुलना गर्दा चौरको सतहबाट बगेको पानीमा भन्दा खाली माटोबाट बगेको पानीले बढी माटो बगाएर लगेको स्पष्ट देखाउन सकिन्छ ।

६. **सामग्रीको बहुउपयोग** : ● यो सामग्री हावाबाट हुने भूक्षय देखाउन ड्याङ बनाएर र कान्ला बनाएर भूक्षय कम गर्न सकिन्छ भनी देखाउन तथा बढी भिरालो जग्गामा बढी भूक्षय हुन्छ भनी देखाउन पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

७. **सामग्रीको सम्भार/भण्डार** : एकपटक प्रयोग गरेपछि लामो समयपछि मात्र पुनः प्रयोग गर्नुपर्ने भएमा माटो फालेर तख्तामा ट्रे मात्र सुरक्षित राख्न सकिन्छ ।

८. **सावधानी/होसियारी** : सामग्री निर्माण र प्रयोग गर्दा निम्न होसियारी अपनाउनुपर्दछ ।

● टिन पट्याउँदा र काट्दा हात काट्न सक्छ, सावधान रहनुपर्छ ।

● ट्रेको पानी खस्नेतिरको छेउको बीचनेर केही होचो भए सजिलो हुन्छ ।

अनुसूची - ७

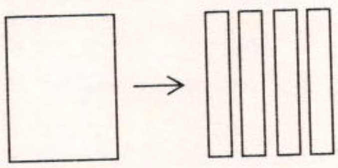
१. **क्रियाकलाप नं. ७** : प्लाइउड र फिल्मको खोलबाट Rock Kit बनाउने ।

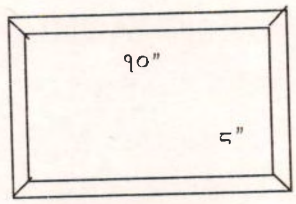
२. **शैक्षिक सामग्रीको नाम** : Rock Kit

३. **आवश्यक पर्ने स्थानीय सामग्रीहरू** : प्लाइउड १०" × ८" का ३ टुक्राहरू, करौँती, स्केल, ल्वाङ, किला २० ओटा, फोटो खिच्ने फिल्मको खाली खोल (१० ओटा जति), ह्यामर, र कब्जा (सानो) २ ओटा

४. **बनाउने तरीका** :

- एउटा १०" × ८" को प्लाइउडको टुक्रा लिई त्यसलाई २.५" जतिका (१०" × २.५" को) ४ टुक्रा बनाउने । अनि अर्को १०" × ८" को प्लाइउड लिएर त्यसमा पहिले बनेका ४ टुक्रा २ टुक्रा लम्बाइतर्फ र २ टुक्राबाट चौडाइतर्फ मिल्ने गरी किलाले Fix गर्ने र Box जस्तो बनाउने ।





- अब, त्यो कसमा तेस्रो प्लाइउड लिएर लम्बाइतर्फको एउटा छेउमा बिर्को लगाउन मिल्नेगरी कब्जाले Fix गर्ने । अब यस बाकसमा ८-१० ओटा फिल्म राख्ने खाली खोल (वट्टा) राखिदिने । यो वट्टा आवश्यकतानुसार सङ्कलन गर्दै राख्न पनि सकिन्छ । अब Rock Kit तयार भयो ।

५. **प्रयोग** : यो Rock Kit विभिन्न किसिमका चट्टानका नमुनाहरू सङ्कलन गरी राख्न प्रयोग गरिन्छ । सङ्कलन गरिएका नमुना चट्टानहरू फिल्म राख्ने खाली बट्टामा (हरेक बट्टामा फरकफरक किसिमका चट्टान) राखेर बाहिरबाट मार्करले वा मास्किङ टेप टाँसेर चट्टानको विवरण लेखेर राख्नुपर्दछ । चट्टान पाठ अध्यापन गरी यो अति उपयोगी हुन जान्छ ।

६. **सामग्रीको बहुउपयोग** : ● यो Box मा राखिएका चट्टानहरूलाई चट्टानसँग सम्बन्धित जस्तै कडापन, रङ छुट्याउने, क्रिस्टलीय बनोट हेर्ने आदि कामहरूको लागि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

७. **सामग्रीको सम्भार/भण्डार** : यो Box लाई प्रयोग गर्दा भित्र बट्टाको विर्को राम्ररी लगाई बाहिरको Box को बिर्को पनि बन्द गरी तख्ता वा दराजमा राखी संरक्षण गर्न सकिन्छ ।

८. **सावधानी/होसियारी** : सामग्री निर्माण र प्रयोग गर्दा निम्न होसियारी अपनाउनुपर्दछ ।

- ह्यामर, किला, करौंती आदि Tools खेलाउँदा सावधानी अपनाउनु पर्दछ । Rock Kit प्रयोग गर्दा जुन बट्टाको चट्टान हो, त्यही बट्टामा राख्नु पर्दछ । नत्र पछि चट्टान चिन्न गाह्रो पर्न सक्छ ।

अनुसूची - ८

१.	**क्रियाकलाप नं. ८**	: पातहरू सङ्कलन गरी हर्वेरियम बनाउने ।
२.	**शैक्षिक सामग्रीको नाम**	: हर्वेरियम (Herbarium)
३.	**आवश्यक पर्ने स्थानीय सामग्रीहरू**	: कार्डवोर्ड पेपर २ ओटा, चक्कु, फाइलको डोरी, सेलोटेप, स्केल, साइनपेन
४.	**बनाउने तरिका**	: • आफ्नो वरिपरि पाइने बिरुवाका पातहरू सङ्कलन गर्न लगाउने • तिनीहरूलाई आवश्यकतानुसार वर्गीकरण गर्ने । जस्तैः एकदलीय र द्विदलीय) • सङ्कलित पातहरूलाई पूरानो मोटो किताब वा पूरानो न्युजपेपरमा राखेर माथिबाट बेसरी थिचेर राख्ने । (१ हप्ता जति) • कार्डबोर्ड पेपरलाई ४ पटक फोल्ड गरेर १६ पाने हर्वेरियम बुक बनाउने त्यसको एक छेउतर्फ प्वाल पारी फित्ता बाँध्ने । • १ हप्तापछि थिचेर राखेका पातहरू झिकेर वर्गीकरणअनुसार भिन्दाभिन्दै बुकमा दायाँपट्टि सेलोटेपले टाँस्ने र हरेकको बायाँपट्टि पाना यो बिरुवाको छोटो परिचय र उपयोग लेख्ने । • बुकलाई रुचिअनुसार किनारा र कभर रङ्गाई आकर्षक बनाउने • हर्वेरियम तयार भयो ।
५.	**प्रयोग**	: यो हर्वेरियम कुनै बिरुवा नपाइने ठाउँ वा बेलामा बिरुवाका पातको बारेमा शिक्षण गर्दा वा बिरुवाको परिचय दिँदा प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
६.	**सामग्रीको बहुउपयोग**	: • यो सामग्री बोटबिरुवामा रुचि राख्ने जो कसैले पनि रुचि र आवश्यकतानुसार प्रयोग गर्न सक्तछन् । यही विधिबाट जडीबुटीका बिरुवा फूलहरू आदिको हर्वेरियम बनाउँदा सबैको लागि उपयोगी हुनसक्छ ।
७.	**सामग्रीको सम्भार/भण्डार**	: हर्वेरियमलाई भित्र कपुरको धुलो राखी दराज/तख्तामा राखेमा किराले काट्ने डर हुँदैन र सुरक्षित राखी फेरीफेरी प्रयोगमा ल्याउन सकिन्छ ।

८. **सावधानी/होसियारी** : सामग्री निर्माण र प्रयोग गर्दा निम्न होसियारी अपनाउनु पर्दछ।

- पात सङ्कलन गर्दा सिङ्गो पात टिप्नुपर्दछ।
- सङ्कलित पातहरू/बिरुवा थिचेर राख्दा नदोब्रिने गरी राख्नुपर्दछ।
- पात/बिरुवा हर्बेरियममा टाँस्दा सुल्टोपट्टिबाट राम्ररी फिंजिने गरी सेलोटेपले टाँस्नुपर्छ नत्र पूरा आकृति देखिँदैन।

१. **शीर्षक** : जमिन, पानी र हावा

२. **समय** : ५ (3T + 2P) घण्टा

३. **एकाइ परिचय** : पृथ्वी जमिन, पानी र हावाले बनेको छ । जमिन, पानी र हावाविना जीवको कल्पनासम्म गर्न सकिँदैन । यो पृथ्वी नै जीवहरूका लागि बस्न योग्य र अरू ग्रहहरू बस्नका लागि अयोग्य हुनाको मुख्य कारण यसको बनावट हो । जमिनमा माटो हुन्छ । माटोमा उर्बराशक्ति हुन्छ । माटोले प्राणी र वनस्पति दुवैलाई वासस्थान दिएको छ । जमिन (माटो) नभए बिरुवाहरू अडिन, हुर्कन र बढ्न सक्दैनन् । प्राणीहरू वनस्पतिहरूलाई खाएर बाच्नु पर्ने भएकाले वनस्पति नभए प्राणी पनि बाँच्न सक्दैन । वनस्पतिलाई खाना बनाउनका लागि कार्वनडाइअक्साइड ग्यास र पानी आवश्यक हुन्छ । श्वासप्रश्वास प्रक्रियाका लागि अक्सिजन ग्यास चाहिन्छ । श्वासप्रश्वास क्रियाविना प्राणी तथा वनस्पति केही पनि बाच्न सक्दैनन् । पृथ्वीमा मानिसले गरेका विभिन्न क्रियाकलापहरू उद्योगधन्दा, कलकारखाना, घर तथा बस्ती निर्माण, यायायातका साधनहरू, फोहोरमैला प्रदूषण आदिको कारणले माटोको स्वरूप बिग्रदैछ, हावा र पानी दिनानुदिन प्रदूषित हुँदैछन् । माटो, पानी र हावालाई आज नै प्रदूषण हुनबाट रोक्न सकिएन भने भोलिका सन्ततिलाई बाँच्न अत्यन्तै कठिन हुन्छ । माटोलाई माया गर्नुपर्छ । पानीलाई संरक्षण गर्नुपर्छ । हावालाई प्रदूषण हुनबाट रोक्नुपर्छ भन्ने कुराको ज्ञान हामी सबैलाई हुन आवश्यक छ । यस एकाइमा माटोको प्रकार हावाको वनावट पानी सुद्धीकरण विधि, माटो र पानीको संरक्षण गर्ने उपायहरू आदि बारेमा चर्चा गरिनेछ ।

४. **उद्देश्य** : यस एकाइको अन्त्यमा सहभागीहरू निम्नलिखित कार्य गर्न सक्षम हुनेछन् :

क) हावाको बनावट, पानीको गुण र माटोको प्रकारबारे बताउन ।

ख) माटो र पानीको महत्त्व बताउन र पानी सुद्धीकरण गर्न ।

ग) माटो र पानी संरक्षण गर्ने तरिकाहरू भन्न ।

५. **तालिम सामाग्री** : यस एकाइका लागि आवश्यक पर्ने तालिम सामाग्रीहरू निम्नबमोजिम हुनेछन् :

तालिका, माटो, पानी, गमला-३, बरफ, माटाका भाडाहरू-३ ओटा, गोलको धुलो, मसिनो र मोटो बालुवा, स्टोभ, चियादानी आदि ।

६. **मुख्य क्रियाकलाप** : यस एकाइको प्रशिक्षणको क्रममा गरिने मुख्य क्रियाकलापहरू निम्नबमोजिम हुनेछन् :

क) हावा, पानी र माटोको परिचय (२ घण्टा)

ख) पानीको सुद्धीकरण र यसका गुणहरू (१घण्टा ३० मिनेट)

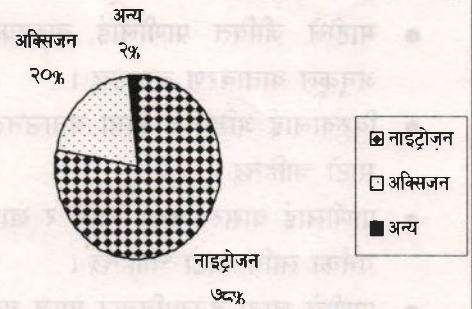
ग) माटो र पानीको संरक्षण (१ घण्टा)

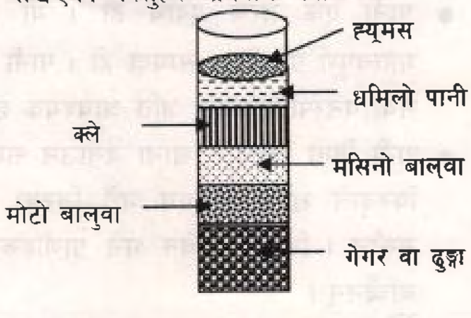
घ) माटो र पानीको महत्त्व (३० मिनेट)

७. **विस्तृत क्रियाकलाप** : मुख्य क्रियाकलापहरूका आधारमा गरिने प्रशिक्षक र प्रशिक्षार्थी क्रियाकलापहरू यसप्रकार छन् :

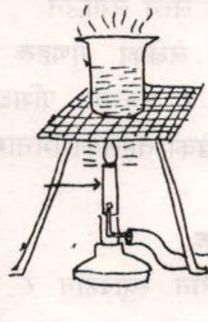
क) हावा, पानी र माटोको परिचय

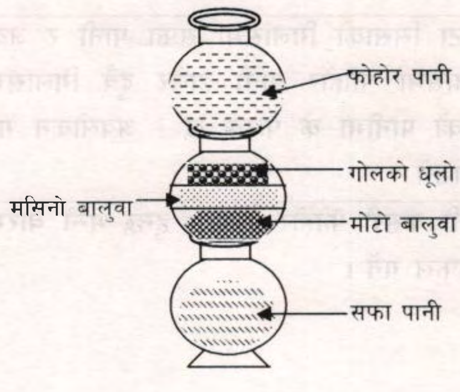
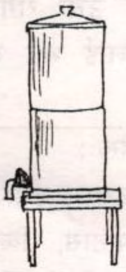
प्रशिक्षक क्रियाकलाप	**प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप**
१. सहभागीहरूलाई २ समूहमा विभाजन गर्नेछन् । दुबै समूहबाट एकएक जना सहभागी आआफ्नो समूहलाई छनोट गर्न लगाउने । ● एउटा मेटाकार्डमा H_2O र अर्को मेटाकार्डमा O_2 लेखेर एक अर्काले नदेख्ने गरी टेपले दुवैको डडाल्नोमा टाँसी साथीको डडाल्नोमा लेखेको अणुसूत्र पढ्न लगाउने । ● जुन सहभागीले पहिले पढ्न सक्छ त्यो व्यक्ति वा समूहलाई विजयी घोषित गर्ने ।	१. २ समूहमा विभाजित हुनेछन् र आ-आफ्नो समूहबाट एकएक जना सहभागीको छनोट गर्नेछन् । ● साथीको डडाल्नोमा भएको अणुसूत्र विपक्षीले भन्दा पहिले पढ्न कोशिष गर्नेछन् । ● आफ्नो समूहले खेल जितेको उपलक्ष्यमा ताली बजाएर आफ्नो साथीलाई स्वागत गर्नेछन् ।
२. प्रशिक्षार्थीहरूलाई २० सेकेन्डजति नाक मुख थुन्न लगाइ आ-आफ्नो अनुभव बताउन भन्ने	२. आ-आफ्नो अनुभव बताउने छन् : ● असाध्य गाह्रो हुने रहेछ । ● सास नफेरी बस्न कठिन ।
३. प्रश्न गर्नेछन् : ● हावा भनेको के हो ? ● हावामा कुन-कुन ग्यासहरूको मिश्रण हुन्छ ?	३. उत्तर दिनेछन् : ● हावा विभिन्न ग्यासहरूको मिश्रण हो । यो प्राणीमात्रको बाच्ने आधार हो । ● हावामा नाइट्रोजन, अक्सिजन, कार्बनडाइअक्साइड, पानीको वाफ र अन्य ग्यासहरू मिलेका हुन्छन् ।
४. हावामा कुन-कुन ग्यासहरू के-कति मात्रामा मिसिएका हुन्छन् भन्ने बारेमा कक्षामा छलफल चलाउने ।	४ सम्भाव्य उत्तरहरू : – नाइट्रोजन - ७८% – अक्सिजन - २०% – कार्बनडाइअक्साइड - ०.०४% – पानीको वाफ - ०.१०% – अन्य (आर्गन, नियन आदि) - १.८६%

५. सहभागीले दिएका उत्तरहरू कालोपाटीमा टिप्दै जाने र उक्त विवरणलाई पाई चार्ट बनाएर प्रस्तुत गर्ने ।  (चित्र नं. १ हावाको बनावट)	५. पाइ चार्ट कापीमा सार्नेछन् ।
६. प्रशिक्षकले अन्य ग्यासहरूमा आर्गन र नियनका अतिरिक्त ओजोन, क्लोरिन, हाइड्रोजन, सल्फरडाईअक्साइड, नाइट्रिक अक्साइड, मिथेन, आदि ग्यास हुने कुरा बताउने ।	६. अन्य ग्यासहरूको विवरण कापीमा सार्नेछन् ।
७. प्रश्न गर्नेछन् : ● पानी भनेको के हो ? ● पानी, प्राणी तथा वनस्पतिहरूलाई किन आवश्यक पर्दछ ?	७. उत्तर दिनेछन् : ● पानी एक तरल पदार्थ हो । यो एउटा महत्त्वपूर्ण प्राकृतिक सम्पदा हो । पानी प्राणी तथा वनस्पतिहरूलाई अति आवश्यक छ । ● पानी विना बिरुवाले खाना बनाउन सक्दैन । बिरुवाले खाना बनाएन भने बिरुवा बाच्न सक्दैन । बिरुवा बाचेन भने प्राणीहरू पनि बाँच्दैनन् ।
८. पानी के ले बनेको हुन्छ भन्ने बारेमा छलफल गर्ने ।	८. पानी हाइड्रोजन र अक्सिजनले मिलेर बनेको हुन्छ । पानीमा २ भाग हाइड्रोजन र एक भाग अक्सिजन हुन्छ ।
९. पानीका स्रोतहरूको सूची तयार गर्न लगाउने ।	९. सम्भाव्य उत्तरहरू : – वर्षाको पानी – भू-भाग माथिको पानी- ताल, पोखरी, नदी, कुवा, झरना आदि – भू-भाग भित्री भागको पानी- मूल, इनार, ट्युवेल आदि

१०. प्रश्न गर्नेछन् : ● माटो भनेको के हो ?	१०. उत्तर दिनेछन् : ● माटो विभिन्न यौगिकहरूको मिश्रण हो ।
११. माटो के ले बनेको हुन्छ छलफल गराउने ।	११. छलफलमा सहभागी हुनेछन् : माटो सामान्यतया खस्रो र वालुवाका टुक्राहरू क्ले, ह्युमस, पानी, हावा, खनिज र व्याक्टेरिया आदिले बनेको हुन्छ ।
१२. प्राणी तथा वनस्पतिहरूलाई माटो किन आवश्यक पर्दछ, छलफल गर्ने ।	१२. सम्भाव्य उत्तरहरू : ● माटोले जीवित प्राणीलाई बाच्नका लागि अनुकूल वातावरण बनाउछ । ● बिरुवालाई अडिन र खाना बनाउनका लागि माटो चाहिन्छ । ● प्राणीलाई वासस्थानको लागि र खाना प्राप्त गर्नका लागि माटो चाहिन्छ । ● प्राणीले खाना वनस्पतिबाट प्राप्त गर्छ ।
१३. प्रशिक्षकले अनुसूची- १ बमोजिमको पाठ्यसामग्री (OHP/फोटोकपी/कार्डबोर्ड) मार्फत उपलब्ध गराउने ।	१३. प्रशिक्षकले उपलब्ध गराएको पाठ्यसामग्री अध्ययन गर्नेछन् । र प्रस्ट नभएको बारेमा प्रशिक्षकसँग छलफल गर्नेछन् ।
१४. सिसाको भाँडामा १ मुठी माटो र पानी हालेर केही समयसम्म एउटा लट्ठीले चलाएपछि १० मिनेट नचलाइकन राखेर उक्त भाँडामा देखिएका वस्तुहरू प्रदर्शन गराउने ।  (चित्र नं.१) : माटोमा हुने वस्तुहरू	१४. अभिरूचिपूर्वक अवलोकन गर्नेछन् र माटोमा देखिएका वस्तुहरू टिपोट गर्नेछन् ।
१५. प्रश्न गर्नेछन् : ● आकारको आधारमा माटो कति भागमा विभाजन गरिन्छ ? केके हुन् । ● बनोटको आधारमा माटो के-कति प्रकारको हुन्छ ?	१५. उत्तर दिनेछन् : ● आकारको आधारमा माटोलाई ४ भागमा विभाजन गरिन्छ । ती हुन् : गिर्खा, माटो, बालुवा, मसिनो बालुवा र मिहिनमाटो । ● बनोटको आधारमा माटो ३ प्रकारको हुन्छ । दोमट, बलौटे र क्ले माटोका ३ ओटा प्रकार हुन् ।
१६. कुन माटो उब्जाउको दृष्टिले राम्रो मानिन्छ छलफल गर्ने ।	१६. सम्भाव्य उत्तर : ● दोमट माटो उब्जाउको दृष्टिले राम्रो मानिन्छ ।

ख) पानीको शुद्धीकरण र यसका गुणहरू :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. एउटा सिसाको गिलासमा सफा पानी र अर्को गिलासमा फोहोर पानी हालेर दुवै गिलासमा भएको पानीमा के फरक छ ? अवलोकन गर्न लगाउने	१. पानीको अवलोकन गरेर भन्नेछन् : ● एउटा गिलासमा सफा पानी र अर्को गिलासमा फोहोर पानी छ ।
२. पानी कसरी फोहोर (दूषित) हुन्छ भन्ने बारेमा छलफल गर्ने ।	२. सम्भाव्य उत्तरहरू : ● पानीको मुहानमा लुगा धुने, ● दिसा पिसाब गर्ने, ● फोहोर मैला फाल्ने, ● मल पतिङ्गर आदि पानीमा मिसिनाले पानी दूषित हुन्छ ।
३. किन दूषित पानी पिउनु हुँदैन ? प्रश्न गर्ने	३. उत्तर दिनेछन् : ● दूषित पानीमा आउँ, हैजा, पखाला, कमलपित्त आदि रोगहरू ल्याउने जीवाणुहरू हुने भएकाले उक्त रोगहरू लाग्न सक्छ । त्यसैले पानीलाई शुद्ध बनाएर मात्र प्रयोग गर्नुपर्छ ।
४. पानी कसरी शुद्ध बनाउन सकिन्छ सूची तयार गर्न लगाउने ।	४. सम्भाव्य उत्तरहरू : ● ५-१० मिनेटसम्म उमालेर । ● क्लोरिन, पोटास, ब्लिचिङ्ग पाउडरजस्ता रासायनिक पदार्थ प्रयोग गरेर । ● छानेर ।
५. सहभागीहरूलाई २ समूहमा विभाजन गर्ने : ● समूह "क" लाई चियादानी, स्टोभ र अशुद्ध पानी दिएर शुद्ध बनाउन लगाउने । ● समूह "ख" लाई तीनओटा माटाका भाडा, मोटो, मसिनो बालुवा र गोलको धुलो दिएर फिल्टर बनाउन लाउने । सहभागीहरूलाई फिल्टर बनाउन प्रशिक्षकले सहयोग गर्ने ।	५. ● समूह "क" ले चित्र नं.२ मा देखाएजस्तै गरी ६-७ मिनेट पानी उमालेर शुद्ध बनाउने छन् ।  (चित्र नं.२ : पानी उमालेर शुद्ध बनाएको) ● समूह "ख" ले चित्र नं. ३ मा जस्तो गरी प्वाल भएको माटाको भाडोमा पहिले मोटो बालुवा, त्यसपछि मसिनो बालुवा र मसिनो

	बालुवा माथि गोलको धुलो हालेर फिल्टर निर्माण गर्नेछन् ।  (चित्र नं.३ : घरेलु फिल्टर)
६. प्रशिक्षकले चित्र नं.४ मा देखाए जस्तै मिनरल वाटरको बोतलमा विद्यालयमा शिक्षण गर्न उपयोगी हुने फिल्टरको नमुना बनाएर देखाउने छन् ।  (चित्र नं.४ साधारण फिल्टर)	६. अभिरुचिपूर्वक अवलोकन गर्नेछन् र प्रशिक्षकले बनाएको फिल्टरको चित्र कापीमा उतार्ने छन् ।
७. निष्कर्ष : पानी उमालेर फिल्टर गर्दा सफा हुनाको साथै जीवाणुहरू पनि मर्ने भएकाले पिउनको लागि योग्य हुन्छ ।	७. निष्कर्ष कापीमा सार्नेछन् ।
८. पानीका गुणहरू लेख्न लगाउने ● सहभागीले लेखेका गुणहरू कालोपाटीमा टिप्दै जाने र अन्त्यमा प्रशिक्षकले पानीका गुणहरू लेखेको तालिका भित्तामा टाँस्ने । पानीका गुणहरू : ● पानी रंगहीन स्वादहीन र गंधहीन तरल पदार्थ हो । ● पानीलाई तताउँदा बाफ र चिस्याउँदा ठोस (बरफ) बन्छ । ● सबै वस्तुको आयतन तताउँदा बढ्छ तर	८. पानीका गुणहरू लेख्नेछन् । जस्तै : पानीको स्वाद हुदैन, पानीको ठोस, तरल र ग्यास ३ ओटा अवस्था हुन्छन् । आफूहरूले लेखेका गुणहरूमा प्रशिक्षकले थपेका गुणहरू कापीमा सार्नेछन् ।

०-४०° सेन्टिग्रेडसम्म तताउँदा पानीको आयतन घट्छ । पानीको यस्तो गुणलाई अनौठो गुण भनिन्छ । ● पानी एउटा घोलक हो । यसमा माटो, नुन, चिनी सजिलै घुल्छ । ● पानीको विद्युत विच्छेदन गर्दा २ भाग हाइट्रोजन र १ भाग अक्सिजनमा छुट्टिन्छ ।	
९. एक टुक्रा बरफ लिएर हातमा रगडेर र घाममा राखेर पानीमा परिवर्तन गरि देखाउने । यसरी बनेको पानी तताएर बाफमा परीणत गरी देखाउने ।	९. अभिरुचिपूर्वक अवलोकन गर्नेछन् ।
१०. चियादानीमा पानी उमाली यसको टुटीमा एउटा सानो रबरको पाइप छिराएर उक्त पाइपको बाहिरपट्टि भिजेको कपडा राखेर वाफलाई चिस्याएर पानी (तरल) पदार्थमा परिणत भएको देखाउने ।	१०. अवलोकन गर्नेछन् । प्रशिक्षकलाई सहयोग गर्नेछन् ।
११. पानीलाई फ्रिजमा राखेर बरफ बनेको देखाउने ।	११. अवलोकन गर्नेछन् ।
१२. निष्कर्ष : बरफ तताउँदा→ पानी तताउँदा→ बाफ बाफ चिस्याउँदा→ पानी चिस्याउँदा→ बरफ	१२. निष्कर्ष कापीमा सार्नेछन् ।

ग) माटो र पानीको संरक्षण :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. रमेशको गाउँमा २०/२५ वर्ष पहिलेसम्म पानीको स्रोत (मुहान) जताततै थियो । आजकल त उसको गाउँघरका पानीका कुवा, धारा सुक्दै गएका छन् । केही वर्ष यता त उसको गाउँमा पैह्रो पनि जान थाल्यो । के कारणले गर्दा रमेशको गाउँमा यस्तो विपत्ति आउन थालेको हो आ-आफ्नो विचार व्यक्त गर्न लगाउने	१. सम्भाव्य उत्तरहरू : ● जङ्गल फडानी भएकाले ● वृक्षारोपण नगर्नाले ● पानीको मुहानको संरक्षण नगर्नाले ● माटोको संरक्षण गर्न तटबन्धहरू नबाध्नाले ● नाङ्गा पाखाहरूमा बालीनाली वा रूख बिरुवा नलगाई त्यतिकै छोड्नाले
२. प्रश्न गर्नेछन् । ● पानीको संरक्षण किन गर्नुपर्छ ?	२. उत्तर दिनेछन् : ● पानी प्रत्येक जीवात्मालाई चाहिन्छ । मानिसलाई खान पिउन, सरसफाइ गर्न, उद्योग, कलकारखाना सञ्चालन गर्न

● माटोको संरक्षण किन गर्नु पर्दछ ?	आवश्यक छ । पानीको संरक्षण नभएमा पानीको स्रोत सुक्दै जान्छ र उल्लिखित कार्यमा बाधा पुग्ने भएकाले यसको संरक्षण गर्नुपर्छ । ● माटोले हामीलाई वासस्थान दिएको छ । संरक्षण गरेन भने माटो क्रमश बग्दै जान्छ र उर्वरा शक्ति घट्छ । उत्पादन कम भएपछि अनिकाल लाग्छ र बाच्न गाह्रो हुने भएकाले माटोको संरक्षण गर्नुपर्छ ।
३. माटोको संरक्षण कसरी गर्न सकिन्छ छलफल गर्ने	३. सम्भाव्य उत्तरहरू : ● पहिरो र कटान रोक्न वृक्षारोपण गर्ने । ● नदी किनारमा तारको जाली बाध्ने । ● भिराला डाडाहरूलाई गह्रा र डिल बनाएर खेती गर्ने । ● बाली काट्ने वित्तिकै जरा उखेल्नु हुँदैन । ● मलको प्रयोग गरेर घुम्ती बाली लगाउनुपर्छ । ● गल्छीको नियन्त्रण गर्नुपर्छ आदि ।
४. पानीको संरक्षण गर्ने उपायहरूको सूची तयार गर्न लगाउने	४. सूची तयार गर्नेछन् : ● नाङ्गा डाडाहरूमा वृक्षरोपण गर्नुपर्छ । ● वर्षाको पानी जम्मा हुने स्थानहरू, पोखरी, नदी, तलाउ आदि पुरिनबाट सुरक्षित राख्नुको साथै उक्त स्थानबाट निस्कने पानीका अनावश्यक निकास बन्द गर्नुपर्छ । ● माटोको संरक्षण गर्नुपर्छ । ● उद्योग कल कारखानाको फोहोर खोला, ताल, नदी, आदिमा फालेर दूषित बनाउन हुँदैन । ● पानीको मुहान तथा स्रोतहरू सदैव सफा राख्नुपर्छ आदि ।
५. प्रशिक्षार्थीले बनाएको सूचीका बुँदाहरू कालोपाटीमा टिप्दै जानेछन् र नपुग भएका बुँदाहरू थप्ने छन् ।	५. प्रशिक्षकले थपेका बुँदाहरू कापीमा सार्नेछन् ।

घ) माटो र पानीको महत्त्व :

प्रशिक्षक क्रियाकलाप	प्रशिक्षार्थी क्रियाकलाप
१. ३ ओटा गमला लिएर पहिलोमा ढुङ्गा र गेगर र बाँकी २ ओटामा माटो हाल्न लगाउने ।	१. प्रशिक्षकको निर्देशनअनुसार कार्य गर्नेछन् ।

२. तीनओटै गमलामा एउटा एउटा फूल रोप्न भन्ने ।	२. तीनवटै गमलामा एउटा एउटा फूलको बिरुवा रोप्नेछन् । (क) (ख) (ग) (चित्र नं. ४)
३. गमला "क" र "ख" मा ७ दिनसम्म नबिराईकन पानी हाल्ने तर गमला "ग" मा पानी नहाल्न भन्ने ।	३. निर्देशनअनुसार काम गर्नेछन् ।
४. ७ दिन पछि तीनओटै गमलामा भएका बिरुवा हरूका बारेमा के-कस्तो परिवर्तन आयो अवलोकन गरी लेख्न भन्ने ।	४. • "क" गमलामा भएको बिरुवा सप्रेन । • "ख" गमलामा भएको बिरुवा सप्रियो । • "ग" गमलामा भएको बिरुवा मर्‍यो ।
५. निष्कर्ष : गमला "क" मा माटो नभएकाले सप्रिएन भने गमला "ग" मा भएको बिरुवा पानीको अभावले मर्‍यो । तर "ख" गमलामा माटो र पानी दुवै भएकाले उक्त बिरुवा सप्रियो । त्यसैले बिरुवा सप्रन पानी र माटो दुवै चाहिन्छ ।	५. निष्कर्ष कापीमा सार्नेछन् ।

अनुसूची - १

माटोको प्रकार

(क) आकारको आधारमा :

माटो सामान्यतया खस्रो र मसिनो बालुवाका टुक्राहरू, पातपतिङ्गर, मृतिका, पानी, हावा, खनिज आदिले बनेको भए तापनि आकारको आधारमा माटोलाई ४ भागमा विभाजन गरिन्छ ।

– गिर्खा - २.२ मि.मि. भन्दा बढी व्यास

– मोटो बालुवा २.२ देखि ०.०२ मि.मि. व्यास

– मसिनो बालुवा (सिल्ट) - ०.०२ देखि ०.००२ मि.मि. व्यास

– मिहिन माटो (क्ले) - ०.००२ मि.मि. भन्दा कम व्यास

माटोमा रहेका उल्लिखित वस्तुहरूलाई हेर्न एउटा सिसाको गिलास वा टेस्टट्युवमा १० ग्राम जति माटो र तीन चौथाइ पानी हालेर ५ मिनेट थिग्रिन दियो भने गह्रौ वस्तुहरू तल र हलुका वस्तुहरू माथि देखापर्छन् । माटोमा हुने वस्तुहरूको विवरण चित्र नं. १ मा दिइएको छ ।

(ख) आकारको आधारमा :

बनोट र उब्जाउका हिसाबले माटोलाई ३ भागमा विभाजन गरिन्छ ।

१. **दोमट माटो (Loam Soil) :**

यो माटोमा ५०% बालुवा, ३०% क्ले, २०% ह्युमस मिलेर बनेको हुन्छ । यो माटो खुकुलो हुन्छ । माटोमा आवश्यक मात्रामा पानी सोस्ने गुण र प्रशस्तमात्रामा छिद्रहरू हुन्छन् । यो माटो चाँडै तात्ने र चाँडै सेलाउने गर्छ । यो माटोको रङ कालो हुन्छ । उब्जाउको दृष्टिले यो माटो सबैभन्दा उत्तम मानिन्छ ।

२. **बलौटे माटो (Sandy Soil) :**

यस माटोमा १०% भन्दा कम क्ले र सिल्ट हुन्छ भने बालुवा ९०% हुन्छ । माटोमा आवश्यकता भन्दा धेरै छिद्रहरू हुने भएकाले चाडै सुक्दछ । यस्तो माटोमा ह्युमसको मात्रा ज्यादै न्यून हुन्छ । उब्जाउको दृष्टिले यो माटो राम्रो मानिँदैन ।

३. **मृत्तिका र नरम माटो (Clay Soil) :**

यो माटोमा ४०% जति नरम माटो र सिल्ट हुन्छ भने ६०% बालुवा हुन्छ । यस्तो माटोले पानीलाई धेरै समयसम्म च्यापेर राख्ने, माटो चिँम्ट्याइलो हुने, जोतखन गर्न असजिलो आदि कारणहरूले यो माटो पनि उब्जाउका दृष्टिले उपयोगी मानिँदैन ।