

हरित विद्यालय स्रोत पुस्तिका

GREEN SCHOOL
RESOURCE HANDBOOK



हरित विद्यालय स्रोत पुस्तिका

GREEN SCHOOL RESOURCE HANDBOOK

प्रकाशक

नेपाल सरकार

शिक्षा, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालय

शिक्षा तथा मानव स्रोत विकास केन्द्र, सानोतिमी, भक्तपुर

वन्यजन्तु संरक्षण संघ, नेपाल

प्रथम संस्करण : २०७६

© शिक्षा तथा मानव स्रोत विकास केन्द्र

वन्यजन्तु संरक्षण संघ नेपाल

शिक्षा तथा मानव स्रोत विकास केन्द्र वा वन्यजन्तु संरक्षण संघ नेपाल स्वीकृति बिना व्यापारिक प्रयोजनका लागि यसको पुरै वा आँशिक भाग हुबहु प्रकाशन गर्न, परिवर्तन गरेर प्रकाशन गर्न, कुनै विद्युतीय साधन तथा अन्य प्रविधिबाट रेकर्ड गर्न तथा प्रतिलिपि निकाल्न पाईने छैन ।

यस सामग्री सम्बन्धी रचनात्मक सुझाव वा टिप्पणी भएमा शिक्षा तथा मानव स्रोत विकास केन्द्र वा वन्यजन्तु संरक्षण संघ नेपाल पठाइदिनुहुन अनुरोध छ ।

फोटो : खगराज बराल, सञ्जीवनी योज्जन श्रेष्ठ, सुभास चन्द्र खरेल, प्रणय विक्रम थापा, विष्णु कल्पित, वन्यजन्तु संरक्षण संघ नेपाल फोटोग्राफी कार्यक्रम

चित्राङ्कन : नेपाल प्रकृति पाठशाला- अविन श्रेष्ठ, सोमित बानिया

डिजाइन : नेपाल प्रकृति पाठशाला

ISBN 978-9937-9297-6-9

मुद्रण:

सुरज प्रिन्टिङ्ग प्रेस

सुभाष तथा सल्लाह

बाबु राम पौडेल
टेक नारायण पाण्डे
चुडामणी पौडेल
दिपक शर्मा
पदम सिंह विष्ट
दिनेश कुमार श्रेष्ठ
बौधराज निरौला
नारायणकाजी काशिछ्वा
सञ्जीवनी योज्जन श्रेष्ठ

भाषा सम्पादन

टुकराज अधिकारी

लेखन

सञ्जीवनी योज्जन श्रेष्ठ
ऋतु गुरुङ्ग के.सी.
नवीन गोपाल वैद्य
सुभास चन्द्र खरेल
राजेश्वर रिजाल

प्रा. डा. धर्मराज डंगोल
कुमारमणी दाहाल
दिनेश चन्द्र गौतम
बासुदेव भट्टराई
लोकनाथ पाठक

भूमिका

विद्यार्थी र आम जनसमुदायमा वातावरण मैत्री व्यवहार विकास गर्न र शैक्षिक संस्था र वरपरको क्षेत्रमा हरियाली निर्माण गरी पारिस्थितिक प्रणालीमा सन्तुलन कायम गर्दै भावी पुस्तालाई स्वच्छ एवम् हरित पृथ्वी हस्तान्तरण गर्नु आजको प्रमुख आवश्यकता हो । यस कार्यको प्रवर्धनका लागि विद्यालय तथा शैक्षिक संस्थाको परिसर र सेवा क्षेत्रमा व्यापक हरियाली प्रवर्धन गर्न नेपाल सरकार, शिक्षा, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालयले हरित विद्यालय कार्यक्रम कार्यान्वयन निर्देशिका, २०७५ जारी गरेको छ । निर्देशिकामा भएको प्रावधान अनुसार शैक्षिक सत्र २०७५ बाट "एक विद्यालय एक बगैँचा तथा बृहत् हरित क्षेत्र निर्माण कार्यक्रम" कार्यान्वयनमा ल्याएको छ । यस कार्यक्रमले विद्यालय तथा शिक्षालयहरूलाई बृहत् हरित क्षेत्रका रूपमा प्रवर्धन गर्न शैक्षिक संस्था परिसर वा सेवा क्षेत्रभित्र रहेको खाली जग्गा वा सार्वजनिक जग्गा वा बुट्यान क्षेत्र भित्र विद्यालय तथा शिक्षालय र समुदायको एकीकृत योजना र सहकार्यमा वृक्षारोपण गरी बनाइएको हरियाली युक्त क्षेत्रलाई हरित शैक्षिक संस्थाका रूपमा परिभाषित गरेको छ ।

विद्यालयहरूले आफ्नो आवश्यकता, चाहना र सक्षमताका आधारमा विभिन्न पक्षहरूको छनोट गरी आफ्नो विद्यालयमा हरित विद्यालय अन्तर्गत क्रियाकलापहरू सञ्चालन गर्न सक्दछन् । कार्य दक्षता उच्च भएको, उर्जा शक्तिको बचत गर्ने, वातावरणको संरक्षण गर्न भूमिका खेल्ने, निर्माण कार्य तथा सञ्चालनमा आर्थिक मितव्ययीता अपनाउने र सुदृढ सिकाइ वातावरण भएको विद्यालय नै हरित विद्यालय हो । हरित विद्यालयको अवधारणा अनुसार विद्यालयको निर्माणमा नविकरणीय प्राकृतिक स्रोतको प्रयोग गर्नुपर्दछ । विद्यालयमा सौर्य उर्जा लगायतका बैकल्पिक उर्जाको प्रयोग गरी विद्युत तथा अन्य उर्जाको बचत गर्नुपर्दछ । पानीको बचत गर्न वर्षाको पानी सञ्चय गरी दैनिक कार्यमा उपयोग गर्नुपर्दछ । विद्यालयको करेसाबारी तथा बगैँचामा किटनासक रसायन तथा रासायनिक मलको प्रयोग नगरी जैविक विधि प्रक्रिया तथा मलको प्रयोग गर्नुपर्दछ । विद्यालयमा फोहोर कम गर्ने, उत्पादित फोहोरलाई पुनः प्रयोग गर्ने र पुनः चक्रण गर्ने (Reduce- Reuse- Recycle) गर्ने पद्धतिको विकास गर्नु पर्दछ । विद्यालय परिसरमा बालउद्यान, करेसाबारी, फूलबारी बगैँचा र जैविक घेराबारको निर्माण गरी यसलाई शिक्षण सिकाइको माध्यम र स्रोतसाधनको रूपमा प्रयोग गर्नु पर्दछ । प्रत्येक विद्यालयमा शिक्षक, विद्यार्थी तथा अभिभावकहरू सहितको हरित क्लब (Eco club) गठन गरी हरित विद्यालय निर्माण गर्न प्रोत्साहित गर्नुपर्दछ ।

हरित विद्यालयको अवधारणालाई प्रभावकारी रूपमा कार्यान्वयन गर्ने उद्देश्यले यो हरित विद्यालय स्रोत पुस्तिका तयार गरिएको हो । यस स्रोत पुस्तिकामा हरित विद्यालयको अवधारणा, विद्यालय परिसरमा हरित क्षेत्र निर्माण, बिरुवा रोप्ने तरिका, फोहोर व्यवस्थापन, उर्जा मैत्री विद्यालय निर्माण, पानी व्यवस्थापन र सरसफाइ, जैविक सङ्ग्रहालय, कृतिम जलासय निर्माण, सिकाइ केन्द्रको रूपमा हरित विद्यालय, इको क्लबको गठन तथा सञ्चालन जस्ता विषयवस्तु समावेस गरिएका छन् । नेपालका सम्पूर्ण विद्यालयहरूले हरित विद्यालय कार्यक्रमलाई आफ्नो विद्यालयमा कार्यान्वयन गर्न यो पुस्तिका उपयोगी हुने छ ।

केही विद्यालयहरूले हरित विद्यालयको अवधारणालाई आत्मसात् कार्यान्वयन गर्दै आइरहेका पनि छन् जुन अनुकरणीय रहेका छन् । यस पुस्तिकामा उनीहरू मध्ये केहीले गरेका क्रियाकलापहरूलाई असल अभ्यासको रूपमा समावेश गरिएको छ । यस्ता असल अभ्यासहरू अन्य विद्यालयहरूका लागि पनि मार्ग निर्देशन हुनेछ भन्ने विश्वास लिएको छौ ।

यस स्रोत पुस्तिकाको सुरुवातको आधार नै हरित विद्यालय कार्यक्रम कार्यान्वयन निर्देशिका, २०७५ रहेको छ । हरित विद्यालय मार्फत् विद्यालयहरूको पठनपाठनलाई प्रभावकारी बनाउन सकिन्छ भन्ने सोचले निर्देशिका निकाल्न नेतृत्वदायी भूमिकाको लागि शिक्षा, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्री माननीय श्री गिरिराजमणी पोखरेल ज्यू तथा मन्त्रालयका सचिव श्री खगराज बराल ज्यू प्रति हार्दिक आभार व्यक्त गर्दछु । साथै यस पुस्तिकाको सल्लाहकार समूहमा रही समय समयमा महत्वपूर्ण सल्लाह तथा सुझाव दिनु हुने शिक्षा तथा मानव स्रोत विकास केन्द्रका विज्ञहरू प्रति पनि आभार व्यक्त गर्न चाहन्छु । यस स्रोत पुस्तिकाको लेखन तथा सम्पादन गर्ने सम्पूर्ण विज्ञहरू, विभिन्न कार्यशालाहरूमा उपस्थित भइ आफ्नो अमूल्य सुझाव तथा सकारात्मक प्रतिक्रिया दिनुहुने शिक्षक/शिक्षिका, संस्थागत प्रतिनिधिहरू प्रति हामी आभारी छौ । यस पुस्तिका निर्माण तथा प्रकाशन कार्यमा पुन्याउनु भएको सहयोग प्रति नेपालमा अन्तर्क्रियात्मक वातावरण शिक्षा कार्यान्वयनमा अग्रणी भूमिका निर्वाह गरिरहेको नेपाल प्रकृति पाठशाला/वन्यजन्तु संरक्षण संघ नेपालको योगदानको उच्च कदर गर्दै नेपाल प्रकृति पाठशाला/वन्यजन्तु संरक्षण संघ नेपाल (Wildlife Conservation Nepal) र डेनिस फोरेस्ट्रि एक्सटेन्सन (Danish Forestry Extension) प्रति विशेष धन्यवाद दिन चाहन्छु ।

बाबु राम पौडेल

महानिर्देशक

शिक्षा तथा मानव स्रोत विकास केन्द्र

विषय सूची

१. हरित विद्यालयको अवधारणा	११-२५
१.१ परिचय	११
१.२ हरित विद्यालय कार्यक्रमका फाइदाहरू	१६
१.३ हरित विद्यालय कार्यक्रम कार्यान्वयनका लागि अपनाउनु पर्ने आधारभूत रणनीति	१८
२. हरियाली प्रवर्धन	२६-१०९
२.१ परिचय	२७
२.२ उद्देश्य	२७
२.३ हरियाली प्रवर्धन गर्न आवश्यक आधारभूत पक्षहरू	२८
२.३.१ माटो	२९
२.३.२ लाभदायक र हानिकारक सूक्ष्म जीवहरू	३०
२.३.३ औजार तथा उपकरणहरू	३३
२.३.४ स्वस्थ र स्वच्छता	३४
२.४ हरियाली व्यवस्थापन	३६
२.४.१ नर्सरी व्यवस्थापन	३६
२.४.२ वृक्षारोपण	४०
२.४.३ रूख व्यवस्थापन	५८
२.४.४ करेसाबारी	६६
२.४.५ पुष्प तथा जडीबुटी बगैँचा	७७
२.५ विद्यालय व्यवस्थापक, शिक्षक तथा विद्यार्थीको भूमिका	९६
२.६ हरियाली प्रवर्धनले विद्यालय र समाजमा पार्ने प्रभाव	९७
२.७ दिगोपना	९७
२.८ असल अभ्यास	९७
२.९ पाठ्यक्रममा आधारित हरियाली प्रवर्धनका नमुना क्रियाकलाप	९९
३. फोहोर व्यवस्थापन	११०-१२७
३.१ परिचय	१११
३.२ उद्देश्य	११२
३.३ विधि र पक्रिया	११२
३.३.१ फोहोरको वर्गिकरण	११३
३.३.२ फोहोर व्यवस्थापन	११४
३.४ विद्यालय व्यवस्थापक, शिक्षक तथा विद्यार्थीको भूमिका	१२२

३.५ फोहोर व्यवस्थापनले विद्यालय र समाजमा पार्ने प्रभाव	१२२
३.६ दिगोपना	१२३
३.७ असल अभ्यास	१२३
३.८ पाठ्यक्रममा आधारित फोहोर व्यवस्थापनका नमुना क्रियाकलाप	१२४
४. पानी व्यवस्थापन र सरसफाइ	१२८-१४८
४.१ परिचय	१२९
४.२ उद्देश्य	१२९
४.३ पानी तथा सरसफाई व्यवस्थापन	१२९
४.४ विद्यालय व्यवस्थापक, शिक्षक तथा विद्यार्थीको भूमिका	१४२
४.५ पानी तथा सरसफाइ व्यवस्थापनले विद्यालय र समाजमा पार्ने प्रभाव	१४२
४.६ दिगोपना	१४२
४.७ असल अभ्यास	१४३
४.८ पाठ्यक्रममा आधारित पानी तथा सरसफाइ व्यवस्थापनका नमुना क्रियाकलाप	१४४
५. उर्जामैत्री विद्यालय	१४८-१५९
५.१ परिचय	१४९
५.२ उद्देश्य	१५०
५.३ विद्यालयमा उर्जा व्यवस्थापन	१५०
५.४ विद्यालय व्यवस्थापक, शिक्षक तथा विद्यार्थीको भूमिका	१५५
५.५ उर्जा व्यवस्थापनले विद्यालय र समाजमा पार्ने प्रभाव	१५५
५.६ दिगोपना	१५६
५.७ असल अभ्यास	१५६
५.८ पाठ्यक्रममा आधारित उर्जा व्यवस्थापनका नमुना क्रियाकलाप	१५७
६. सिकाइ केन्द्रको विकास तथा सञ्चालन	१६०-१८१
६.१ परिचय	१६१
६.२ इको पुस्तकालय	१६२
६.२.१ परिचय	१६२
६.२.२ उद्देश्य	१६२
६.२.३ इको पुस्तकालयको संरचना र निर्माण	१६३
६.२.४ अनुगमन, मुल्याङ्कन र पृष्ठपोषण	१६४
६.२.५ विद्यार्थी तथा समाजमा प्रभाव	१६४
६.२.६ दिगोपना	१६४
६.३ जैविक सङ्ग्रहालय स्थापना	१६५

६.३.१ परिचय	१६५
६.३.२ उद्देश्य	१६५
६.३.३ विधि र प्रक्रिया	१६५
६.३.४ जैविक सङ्ग्रहालय निर्माण गर्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू	१६६
६.४ हर्बेरियमको निर्माण, सङ्कलन र संरक्षण	१६७
६.४.१ परिचय	१६७
६.४.२ उद्देश्य	१६७
६.४.३ विधि र प्रक्रिया	१६८
६.५ जनावरहरूको सङ्ग्रहालय	१७१
६.६ कृतिम जलाशय	१७२
६.६.१ परिचय	१७२
६.६.२ उद्देश्य	१७२
६.६.३ विधि र प्रक्रिया	१७३
६.७ विद्यालय परिसरमा पोखरी निर्माण	१७७
६.७.१ परिचय	१७७
६.७.२ उद्देश्य	१७७
६.७.३ विधि र प्रक्रिया	१७७
६.८ जैविक संग्रहालयको दिगोपना	१७९
६.९ विद्यालय व्यवस्थापक, शिक्षक तथा विद्यार्थीको भूमिका	१८१
७. इको क्लव	१८२-१८७
७.१ परिचय	१८३
७.२ उद्देश्य	१८३
७.३ व्यवस्थापन	१८४
७.३.१ सङ्गठनात्मक संरचना	१८४
७.३.२ इको क्लव सञ्चालन तथा कार्यान्वयन	१८५
७.३.३ इको क्लवको सम्भावित कार्यक्षेत्र	१८६
७.४ विद्यालय व्यवस्थापक, शिक्षक तथा विद्यार्थीको भूमिका	१८६
७.५ दिगोपना	१८६
७.६ असल अभ्यास	१८७
सन्दर्भ सामग्री	१८८-१९०
अनुसूचिहरू	



हरित विद्यालयको अवधारणा

Concept of Green School



१.१ परिचय

बढ्दो वातावरणीय समस्या, जलवायु परिवर्तन तथा उर्जा सङ्कट अहिले विश्वका जल्दाबल्दा चुनौतीहरूको रूपमा देखापरेका छन् । यस्ता समस्याहरू मानवजन्य क्रियाकलापले गर्दा नै प्रमुख रूपले निम्तिएको पाइन्छ । प्राकृतिक स्रोतहरूको अध्याधिक दोहन, विकासकानाममाभएका वनजङ्गलको विनाश, मानववस्ती र औद्योगिक क्षेत्रको तिब्र विस्तार, कृषिमा रासायनिक मलखाद तथा किटनाशक विषादीको जथाभावी प्रयोग जस्ता कार्यहरूले हाम्रो वरिपरि को हावा, पानी र जमिनमा नकरात्मक असर पुग्न गएको छ । यसले गर्दा जैविक विविधतामा ह्रास, गुणस्तरीय जीवनयापनमा कठिनाइ, आन्तरिक तथा देशहरू बिचमा द्वन्द्व आदि निम्तिरहेका छन् । अहिले विश्वव्यापी रूपमा सिर्जित समस्याहरूको समयमै रोकथाम तथा समाधान गर्न मानवका क्रियाकलापमा सुधार हुनु आवश्यक छ । यस्ता सुधारका कार्यहरू विकासका हरेक क्षेत्रमा समावेश हुनुपर्दछ ।

आजका विद्यार्थीहरू भविष्यका कर्णधार भएकाले उनीहरूलाई वातावरण संरक्षणका अवधारणाहरूका बारेमा विद्यालय स्तरमै गहिरो सचेतना गराउन सकिएमा उनीहरू संरक्षणका सक्रिय संबाहक हुनसक्छन् ।



विद्यार्थीहरूको सर्वाङ्गीण विकास गर्न विद्यालयको अहम् भूमिका रहेको हुन्छ । हरित विद्यालय कार्यक्रमले विद्यार्थीहरूको शिक्षण सिकाइलाई थप प्रभावकारी बनाई विद्यालयमा खालि रहेका जमिनहरूको सदुपयोग गर्दै उनीहरूलाई शिर्जनशील बनाउन मद्दत गर्नेछ । यसै अवधारणालाई अगाडि बढाउन नेपाल सरकारको हरित विद्यालय कार्यक्रम कार्यान्वयन निर्देशिका, २०७५ सार्वजनिक गरेको छ । यस निर्देशिकाले - शैक्षिक संस्थाहरू र वरपरको क्षेत्रमा व्यापक हरियाली विकासमार्फत पृथ्वीको बहन क्षमता अभिवृद्धि गर्न, वातावरण प्रदूषणबाट जैविक विविधतामा परेको असर न्यूनीकरण गर्दै पारिस्थितिक पद्धतिमा सन्तुलन कायम गर्न, स्वच्छ एवम् हरित पृथ्वी भावी पुस्तालाई हस्तान्तरण गर्न, शिक्षाका माध्यमबाट विद्यार्थी तथा आम जनसमुदायमा वातावरण मैत्री व्यवहार विकास गर्न, दिगो विकासको लक्ष्य हासिल गर्नका निम्ति हरित विद्यालय निर्माणलाई निर्देशन गरेको छ । (निर्देशिकाको पूर्णपाठ अनुसूची १ मा हेर्नुहोस् ।)



“हरित विद्यालय २१औं शताब्दीको एक यस्तो विद्यालय हो, जहाँ वातावरणमैत्री अवधारणाहरू एकीकृत रूपमा समावेश भई विद्यार्थीहरूलाई अन्तरक्रियात्मक तथा प्रगतिशील शिक्षामार्फत् वातावरण संरक्षण र संवर्धन गर्न जानकार, सक्षम, जिम्मेवार र असल नागरिक बनाउन उत्प्रेरणा प्रदान गर्दछ ।”

हरित विद्यालयको अवधारणा अनुसार विद्यालयले खपत गर्ने उर्जा, पानी जस्ता स्रोतहरूको समुचित प्रयोग गर्दै विद्यालयबाट उत्सर्जित हुने फोहोरको उचित व्यवस्थापन गर्ने, विद्यालयलाई शिर्जनशील प्रक्रिया मार्फत हरियाली कायम गर्दै शिक्षण सिकाइका क्रियाकलापसमेतलाई समावेश गरिएको हुन्छ ।

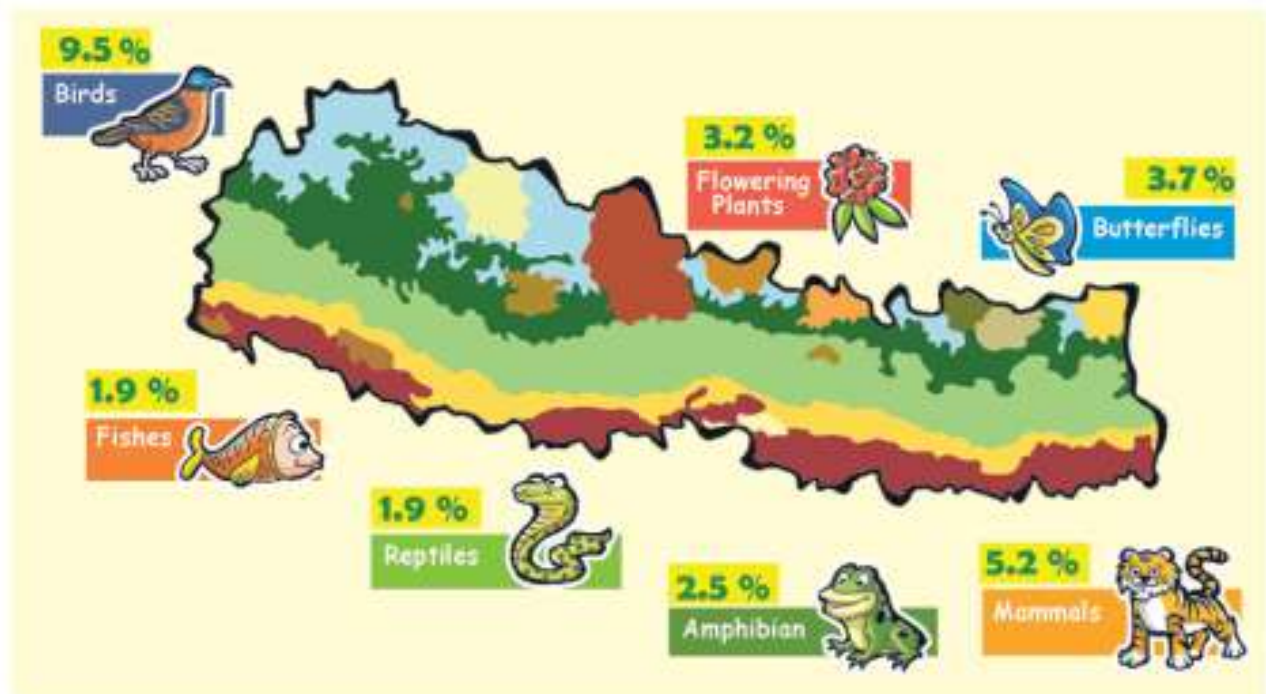
यो हरित विद्यालय स्रोत पुस्तिका नेपालमा भएका सम्पूर्ण विद्यालयहरूका लागि बनाइएको हो । हरित विद्यालय कार्यक्रम सफल रूपमा कार्यान्वयन गर्न विद्यालय, सरकारी निकाय, संघसंस्था, शिक्षाप्रेमी, बुद्धिजीवि, नागरिक समाज, वैज्ञानिक व्यक्तित्वहरू लगायत समुदायका सबै वर्गको सक्रिय सहभागिता रहनु आवश्यक छ ।

शिक्षा तथा मानव स्रोत विकास केन्द्रको संयोजकत्वमा विभिन्न क्षेत्रका तीस जना भन्दा बढी विषयगत विज्ञहरूको अनुभव र विज्ञताको उपयोग गरी यो स्रोत पुस्तिका तयार पारिएको छ । अन्य विकसित देशहरूमा हरित विद्यालय सम्बन्धी गरिरहेका/भएका कार्यहरूबाट समेत प्रभावित भई नेपाली माटो सुहाउँदो क्रियाकलापहरू राखेर यो स्रोत पुस्तिका तयार पारिएको हो ।

हरित विद्यालय कार्यान्वयन निर्देशिका २०७५ मा आधारित भई विद्यालय व्यवस्थापन, विद्यालय प्रशासन र विद्यालयमा आबद्ध समूहहरूलाई आ-आफ्नो विद्यालय हरित बनाउनका लागि गर्नुपर्ने क्रियाकलापहरूको आधारभूत ज्ञान प्रदान गरी हरित विद्यालय प्रति उत्प्रेरणा प्रदान गर्नु यस स्रोत पुस्तिकाको मुख्य लक्ष्य रहेको छ ।

हाम्रो देश नेपाल भौगोलिक, जैविक, सांस्कृतिक तथा सामाजिक विविधता युक्त भएकाले “सबै समस्याको एउटै समाधान”(One-size fits all) हुन सक्दैन भन्ने कुरा आम सर्वसाधारण लगायत सबै विज्ञले बुझेकै कुरा हो । तथापि यस स्रोत पुस्तिकाले हरित विद्यालय निर्माण गर्न आवश्यक न्यूनतम पक्षहरूको बारेमा मार्गदर्शन गर्दछ । यसका साथै स्रोत पुस्तिकामा आधारित रहेर सबै विद्यालय वा स्थानीय शिक्षा निकायहरूले आफ्नै योजना तयार पारी हरित विद्यालय निर्माणका लागि गर्नुपर्ने क्रियाकलापहरू आफै सञ्चालन वा लागु गर्न प्रेरित गर्दछ ।

धेरैभन्दा धेरै पाठक, समूह, विद्यालयहरूले प्रयोग गर्न सक्ने कुराको सुनिश्चितता गरी सहज बनाउनका लागि यो स्रोत पुस्तिकालाई विभिन्न खण्ड (भाग) हरूमा विभाजन गरिएको छ । हरित विद्यालयका फाईदाहरू, आधारभूत पक्षहरूको योजना तर्जुमा, त्यसको डिजाइन, विकास, कार्यान्वयन, कार्यान्वयनकालागि सरोकारवालाहरूको भूमिका तथा त्यसले समाजमा पार्ने सकारात्मक प्रभाव जस्ता कुराहरू यस पुस्तिकामा समावेश गरिएको छ ।



स्रोत: नेपाल प्रकृति पाठशाला

आजको युगमा प्रत्येक विद्यार्थी, अभिभावक, समुदाय सबैले विद्यार्थीको सर्वाङ्गीक विकास गर्ने, एक सबल, सक्षम, सुरक्षित तथा दिगो विकासमा टेवा पुऱ्याउने वातावरणमैत्री विद्यालयको चाहाना राख्दछन् । जसले गर्दा विद्यालयहरूलाई सीमित स्रोत र साधनको उपलब्धतामा यस प्रकारका चाहाना र मागहरूलाई सम्बोधन गर्न चुनौती भईरहेको हुन्छ । यस प्रकारका चुनौतीहरूलाई अवसरको रूपमा परिणत गर्नको लागि हरित विद्यालयको सुरुवात एक महत्त्वपूर्ण आयाम हुन सक्दछ । हरित विद्यालयका कार्यक्रमहरू कार्यान्वयन गर्दा विद्यालयलाई अत्याधिक आर्थिक बोझ पर्ने किसिमको हुनु हुँदैन । हरित विद्यालय निर्माणका लागि गरिने कार्यहरू सुरुवाती दिनहरूमा केही अप्ठ्यारो वा चुनौती भएतापनि एकपटक यसको संरचना प्रणाली स्थापना गरिसकेपछि हरित क्षेत्र निर्माण, उर्जामैत्री, फोहोर व्यवस्थापन, पानीको सदुपयोगमार्फत दिगो रूपमा आर्थिक उपार्जनसमेत गरी विद्यालयलाई हरित नमुना विद्यालय बनाउन सकिन्छ । सुरुवात गर्नु नै सबैभन्दा महत्त्वपूर्ण चरण भएकोले यसलाई सहजीकरण गर्न यस पुस्तिकामा धेरैजसो अवधारणा र क्रियाकलापहरू शून्य र न्यून लागतका समावेश गरिएको छ ।



स्रोत: नेपाल प्रकृति पाठशाला

हरित विद्यालय कार्यक्रम कार्यान्वयन निर्देशिकाले स्थानीय तह/शिक्षा इकाइ/केन्द्रीय शिक्षा निकायको सक्रिय भूमिका रहनुपर्ने कुरालाई जोड दिएको छ । सामुदायिक विद्यालयहरूमा हरित विद्यालयको सुरुवात गर्नका लागि आवश्यक बजेट विनियोजन गरी कार्यान्वयनमा सहयोग गर्नु स्थानीय सरकारको दायित्व समेत हो । हरित विद्यालय भनेको विद्यालय वरिपरिको क्षेत्रमा रूख रोपेर त्यसलाई हुर्काई, बढाई हरियाली कायम गर्नु मात्र होइन । वास्तविकतामा हरित विद्यालय हुनका लागि वातावरणका विभिन्न पक्षहरू एकीकृत रूपमा समेटेी कार्यक्रम संचालन गरिएमा मात्र त्यो उपयुक्त हरित विद्यालय हुन सक्छ । हरित विद्यालयका क्रियाकलापहरूको अभ्यास सानै उमेरदेखि निरन्तर रूपमा गरिरहनु पर्दछ । यसले समग्र समाजमा नै सकारात्मक परिवर्तन ल्याउन सक्छ ।

विशेषगरी हरित विद्यालय हुनका लागि आवश्यक वातावरणका विभिन्न पक्षहरू जस्तै: हरियाली प्रवर्धन, फोहोर व्यवस्थापन, उर्जामैत्री, पानीको समुचित प्रयोग र व्यवस्थापन अवधारणा लगायतका कार्यहरू पाठ्यक्रमसँग एकीकृत गरी कार्यान्वयन गर्न आवश्यक हुन्छ । यसबाट शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप व्यवहारिक र एकाइसौं शताब्दिको प्रगतिशील शिक्षा हुन सक्दछ ।

हरित विद्यालय हुनका लागि आवश्यक आधारभूत पक्षहरू निम्नानुसार रहेका छन्:

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| (क) हरियाली प्रवर्धन | (घ) उर्जा मैत्री विद्यालय |
| (ख) फोहोरमैला व्यवस्थापन | (ङ) सिकाइ केन्द्रको विकास तथा सञ्चालन |
| (ग) पानी व्यवस्थापन तथा सरसफाइ | (च) इको क्लव |



माथि उल्लेख गरिएका हरित विद्यालयका आधारभूत पक्षहरू सबै महत्त्वपूर्ण भएता पनि विद्यालयले आफ्नो स्रोत, साधन तथा ठाउँको उपलब्धताको आधारमा योजना बनाइ चरणबद्ध रूपमा अवलम्बन गर्न सक्नेछ । यस स्रोत पुस्तिकाका पछिल्लो परिच्छेदहरूमा माथिका आधारभूत पक्षहरूको विस्तृतरूपमा चर्चा गरिएको छ ।

१.२ हरित विद्यालय कार्यक्रमका फाईदाहरू

हरित विद्यालय कार्यक्रम कार्यान्वयन गर्दा यसबाट विद्यालयले बहुपक्षीय फाइदा प्राप्त गर्नेछ । हरित विद्यालय कार्यक्रमलाई विद्यालय व्यावस्थापन तथा शैक्षणिक कार्यमा एकीकृत गरिएमा अपेक्षित फाइदा लिन धेरै सहज हुन्छ । हरित विद्यालय कार्यक्रमबाट प्राप्त हुन सक्ने फाइदाहरूलाई बुँदागत रूपमा तल प्रस्तुत गरिएको छ :

(क) विद्यार्थीको सिकाइमा सुधार

हरित विद्यालय कार्यक्रमले व्यावहारिक तथा अन्तर्क्रियात्मक शिक्षाको अवसरहरू प्रदान गर्दछ । विभिन्न पक्षहरूको कार्यान्वयन गर्दा शिक्षक/शिक्षिकाहरूमा विभिन्न विषयहरू जस्तै: जीव विज्ञान, गणित, कला, इतिहास, भूगोल, स्वास्थ्य, शारीरिक शिक्षा, सामाजिक शिक्षा आदिलाई एकीकृत रूपमा विद्यार्थीहरूलाई प्रयोगात्मक शैली अपनाई रमाइलो वातावरणमा अध्यापन कार्य सम्पादन गरी विभिन्न शैक्षिक लक्ष्यहरू प्राप्त गर्न मद्दत पुऱ्याउने छ । साथै यस कार्यक्रमले विद्यार्थीहरूको सिकाइ प्रक्रियामा सम्लग्न गराई सिर्जनात्मक तथा नौलोपनाको अवसर प्रदान गर्दछ । यसका साथै प्रगतिशील शिक्षा अभ्यास गर्न चाहने शिक्षक/शिक्षिकाहरू बिच सहकार्यको भावनाको विकास गर्न मद्दत पुग्दछ ।



(ख) स्वास्थ्य जीवनयापन, व्यक्तित्व विकास र जीवन जीउने सिपको विकास

हरित विद्यालय कार्यक्रम जस्तै: विद्यालय करेसाबारी कार्यक्रमले विद्यार्थीहरूको स्वास्थ्य जीवनशैलीलाई मात्र प्रोत्साहन नगरी यसले उनीहरूको आत्मविश्वास बढाई वातावरण प्रति उनीहरूको मनोवृत्तिमा सकारात्मक सोचको विकास गराउँछ । हरित विद्यालय कार्यक्रमले विद्यार्थीहरूमा कृषि उत्पादन, फोहोर व्यवस्थापन, हरित उद्यम प्रवर्धन गरी भविष्यमा जीवनयापन गर्ने सिपको विकास गराउँछ ।

यस कार्यक्रमको सफल कार्यान्वयनले विद्यार्थीहरूमा सहयोगी भावनाको विकासको साथै उनीहरूमा परिश्रम गर्न अग्रसर हुने तथा सहनशील बानीको विकास भएको पाइन्छ । कक्षा कोठा बाहिरको शिक्षण क्रियाकलापले विद्यार्थीहरूमा प्रकृति संरक्षणको महत्त्वलाई उजागर गर्दै उनीहरूको मानसिक तथा शारीरिक स्वास्थ्यमा सुधार ल्याउन मद्दत पुग्दछ । कक्षाकोठा बाहिर अन्तरक्रियात्मक र प्रयोगात्मक सिकाइ पद्धतिमा विद्यार्थीहरूको रचनात्मकता तथा हात खुट्टा चलाउने (motoric) क्षमताको विकासमा सकारात्मक हुने सावित भइसकेको छ । यद्यपि हरित विद्यालय कार्यक्रमले विद्यार्थीहरूले सफा पानी तथा सरसफाइको महत्त्व, शारीरिक क्रियाकलाप तथा स्वस्थ जीवनयापन र वातावरणबीच सम्बन्धको महत्त्वका बारेमा बुझ्न सक्षम बनाउनेछ ।

(ग) वातावरणीय संरक्षणमा सचेतना वृद्धि तथा वातावरणीय सन्तुलनको प्रवर्धन

हरित विद्यालय कार्यक्रमले यस कार्यक्रमसँग आवद्ध सबै क्रियाकलापहरू पर्यावरणसँग सकारात्मक सम्बन्ध सिर्जना गर्न र जटिल पर्यावरणीय प्रणालीमा मानवको भूमिका बुझ्न जीवन्त उदाहरणको अनुपम भूमिका खेल्दछ । यसले विद्यार्थीहरूलाई सिर्जनाशील भई समाजमा सकारात्मक परिवर्तन गर्न प्रेरणा दिनसक्छ ।

विद्यार्थीहरूले विभिन्न हरित क्रियाकलापमा संलग्न भई सो सम्बन्धी ज्ञान हासिल गर्ने मौका पाउँदछन् । यसले गर्दा उनीहरू भविष्यमा पनि प्राकृतिक स्रोतहरूको संरक्षण र संवर्धन गर्दै फोहोर न्यूनीकरणमा आफ्नो भूमिका निभाउन प्रोत्साहित हुनेछन् र वातावरण मैत्री संस्कृति अवलम्बन गर्दै दिगो अर्थ व्यवस्थाको सुनिश्चितता गर्न सक्नेछन् ।

(घ) समाजमा वातावरणमैत्री नमूना विद्यालयको विकास

विद्यालय कुनैपनि समाजको एक अभिन्न अङ्गको रूपमा रहेको हुन्छ । विद्यालयले अवलम्बन गरेका असल अभ्यासहरू विद्यार्थीमार्फत घर तथा समाजमा पुऱ्याउन सहज हुन्छ । विद्यालयहरू जब वातावरणमैत्री बन्दछन्, विद्यार्थी, अभिभावकहरू तथा सम्पूर्ण समाज नै वातावरणमैत्री बन्न उत्प्रेरित हुनेछन् । हरित विद्यालयको पाठनपाठनमा उर्जा र पानीको बचत गर्ने तरिका समावेश गर्दा विद्यार्थीहरूको घरमा पनि व्यावहारिक परिवर्तन ल्याउन सकिन्छ । यसले गर्दा समाजमा उर्जा प्रयोगमा न्यूनीकरण गर्ने बानीको विकास हुनुका साथै उर्जा कुशल उपकरणहरूको प्रयोगको प्रवर्धनमा मदत पुग्नेछ भने कुशल पानी व्यवस्थापनको पनि प्रवर्धन हुनेछ ।

विद्यालयमा विद्यार्थीहरूलाई उर्जामैत्री मार्गमा लगाउँदा विद्यालयले आफ्नो उर्जा खपतको लागत मात्र कम नगरी कार्बन पदचिह्न (Carbon Footprint) पनि कम गराइरहेका हुन्छन् । उर्जा कुशल बन्नु नै २१ औं शताब्दिको प्रमुख वातावरणीय तथा आर्थिक समस्या समाधानको नजिक हुनु हो ।

(ङ) विद्यालयको आर्थिक/वित्तीय अवस्थामा सुधार

विद्यालयहरू प्राय आर्थिक अभावमा रहेका हुन्छन् । तसर्थ हरित विद्यालय कार्यक्रममार्फत थप आर्थिक भार सिर्जना हुनु हुँदैन । सोच विचार गरी हरित क्रियाकलापहरू समावेश गर्दा थप आर्थिक भार सिर्जना हुँदैन । हरित क्रियाकलापहरू जस्तै: विद्यालय करेसाबारी, फलफूल खेती, नर्सरी, सोलार बत्ती, वर्षा पानी सङ्कलन आदिले हरित उद्यम विकास हुन्छ भने उर्जामैत्री गर्दा विद्यालयको खर्चमा कटौती हुन्छ । हरित विद्यालयका आधारभूत पक्षहरू (Basic Components) को स्थापना गर्दा लाग्ने थप लागत यसले लामो समयसम्म दिने फाइदा तथा संचालन खर्चमा हुने कटौतीले गर्दा विद्यालयको वित्तीय अवस्थामा सुधार आउँदछ । जस्तै: विद्यालयमा उर्जामैत्री क्रियाकलापहरू अवलम्बन गर्दा विद्यालयको वार्षिक उर्जा खपत कम भई उर्जाका लागि आवश्यक खर्च पनि कम हुन जान्छ, जुन आफैमा बचत पनि हो ।



१.३ हरित विद्यालय कार्यक्रम कार्यान्वयनका लागि अपनाउनु पर्ने आधारभूत रणनीति (Basic Strategy for Implementation of Green School Program)

हरित विद्यालय कार्यक्रमलाई प्रभावकारी रूपमा कार्यान्वयन गर्न निम्न रणनीतिहरू अपनाउनु पर्नेछ



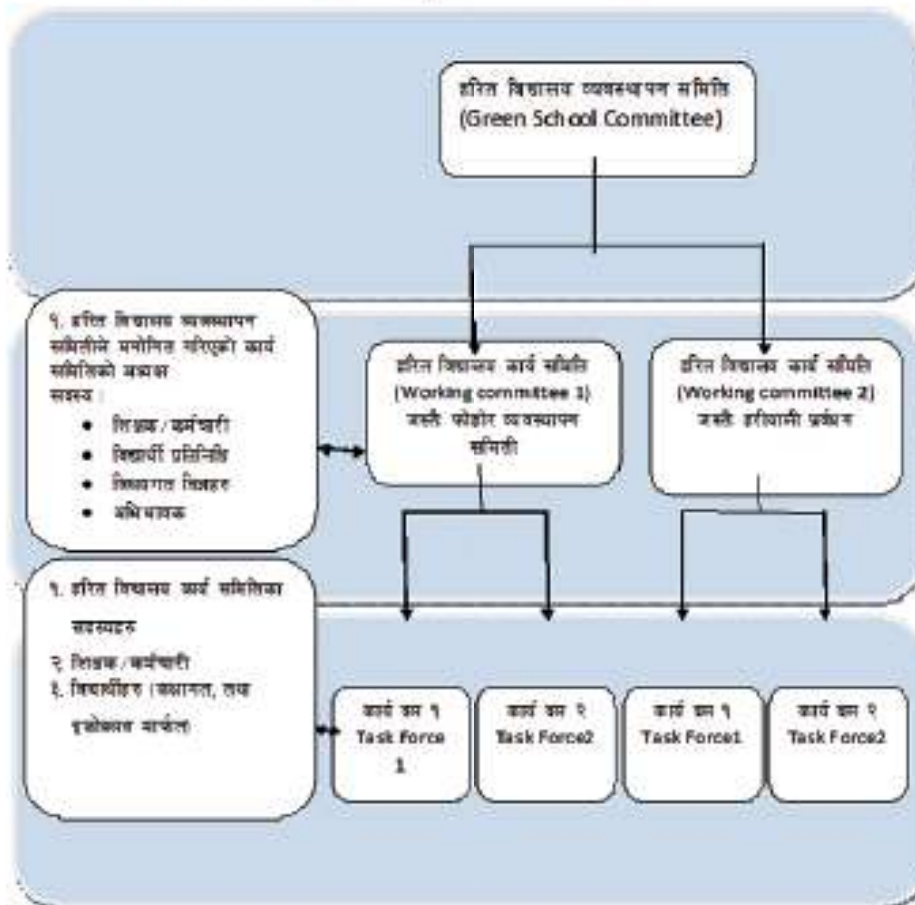
(क) कार्यक्रम सञ्चालन तथा व्यवस्थापन समिति गठन (Formation of Green School Program Implementation and Management Committee)

हरित विद्यालय कार्यक्रमको कार्यान्वयन प्रक्रियाको सुरुवात एक सक्षम र प्रतिवद्ध हरित विद्यालय व्यवस्थापन समितिको गठनबाट सुरुवात हुन्छ । यस समितिको गठन हरित विद्यालय निर्देशिका २०७५ अनुसार गर्नुपर्नेछ (अनुसूची १ हेर्नुहोला) । साथै समितिमा सम्बन्धित सरोकारवालालाई पनि समावेश गर्दै अघि बढ्नु पर्ने हुन्छ । हरित विद्यालय कार्यक्रम सफलतापूर्वक सञ्चालन गर्नका लागि विभिन्न प्राविधिक दक्षता भएका व्यक्तिहरूको आवश्यकता पर्दछ । यसका लागि विद्यार्थी प्रतिनिधि, अभिभावक, सम्बन्धित सरकारी निकायहरूका पदाधिकारी, वातावरण क्षेत्रका सल्लाहकार तथा विज्ञ, तथा स्थानीय विशेषज्ञहरूलाई यस

समितिमा समावेश गर्न सकिन्छ । समितिका हरेक सदस्यले कार्यक्रमको उद्देश्य प्राप्तीका लागि क्रियाशील भई योजनाबद्ध ढङ्गले अगाडि बढाउन सहयोग पुऱ्याउनु पर्ने हुन्छ । त्यसैले समितिका सदस्यहरूको छनोट ध्यान पूर्वक गर्न जरूरी छ ।

कार्यक्रम अन्तर्गत विभिन्न परियोजनाहरूलाई अगाडि बढाउनका लागि मुख्य समितिले भिन्न-भिन्न कार्यदल गठन गरी उद्देश्य प्राप्तीका लागि योजना बनाउने कार्य गर्न सकिन्छ । हरित विद्यालयका सबै कार्यक्रमहरू विद्यालयको वार्षिक कार्यान्वयन योजना (School Implementation Plan) मा समावेश भएको हुनुपर्दछ । विद्यालयको वार्षिक कार्यान्वयन योजनामा हरित विद्यालय कार्यक्रमलाई समावेश गराउन हरित विद्यालय व्यवस्थापन समितिले मुख्य भूमिका निर्वाह गर्नुपर्दछ । यसको लागि सो समितिले आफ्नो हरित विद्यालय कार्यक्रमको उद्देश्यहरू तथा प्राथमिकताहरूका सम्बन्धमा स्पष्ट हुनु आवश्यक हुन्छ । यस कार्यक्रमको सफलताको लागि विद्यार्थीहरूलाई सक्रिय रूपमा समावेश गर्न महत्त्वपूर्ण हुन्छ । उनीहरूको सक्रिय संलग्नता बिना यो कार्यक्रम अपूर्ण हुन्छ ।

हरित विद्यालय व्यवस्थापन संरचना निम्नानुसारको बनाउन सकिन्छ :



नोट: कार्य समिति र कार्य दल क्षेत्रगत रूपमा आवश्यकता अनुसार निर्माण गर्न सकिनेछ ।

(ख) हरित विद्यालय कार्यक्रमको उद्देश्य निर्धारण गर्ने (Define Green School Objective)

हरित विद्यालय व्यवस्थापन समिति गठन पश्चात् यस कार्यक्रमको उद्देश्यहरूको मस्यौदा तयार पार्नुपर्ने हुन्छ । निर्धारित उद्देश्यले परियोजना छनोट, कार्यक्रम निर्माण, तहगत पाठ्यक्रमसँग एकीकृत तथा समावेश गर्दै अघि बढाउन, कार्यान्वयन तथा मूल्याङ्कनका लागि मार्गनिर्देश गर्दछ । कार्यक्रम सञ्चालनको क्रममा गरिने सम्पूर्ण निर्णयहरू समितिले निर्धारण गरेको उद्देश्यसँग मिल्ने हुनुपर्दछ । तसर्थ समितिले आफ्नो उद्देश्य निर्धारण गर्दादेखि नै स्पष्ट बुझाई हुनु नितान्त आवश्यक हुन्छ । समयचक्रसँगै हरित विद्यालयको उद्देश्यहरूमा सामान्य परिवर्तन तथा विकास हुन सक्दछ । जसलाई कार्यक्रमको सफलताको प्रतीकका रूपमा लिन सकिन्छ ।

सुरुवातको समयमा सजिलै पुरा गर्न सकिने सरल किसिमका उद्देश्यहरू राखी कार्यक्रम अघि बढाउन उपयुक्त हुन्छ । अनुभवहरू बढुल्दै पछि अन्य उद्देश्यहरूलाई पनि समावेश गरी कार्यक्रमहरू वृद्धि गर्दै लैजान सकिन्छ । उद्देश्यहरू छनोट वा निर्माण गर्दा निम्न प्रश्नहरूलाई ध्यानमा राख्नुपर्दछ :

(अ) हरित विद्यालय कार्यक्रमको वार्षिक तथा दीर्घकालीन अवधिको महत्त्वपूर्ण अपेक्षित परिणामहरू के के हुन् ?**वार्षिक अपेक्षित परिणाम (Annual Expected Result)****उदाहरणका लागि**

१. विद्यालयमा वार्षिक रूपमा ३०% उर्जाको खपतमा कमी
२. नवीकरणीय उर्जा प्रवर्धन
३. विद्यालयमा जैविक करेसाबारी स्थापना र प्रयोगको सुरुवात

दीर्घकालीन अपेक्षित परिणाम (Longterm Expected Result)**उदाहरणका लागि**

१. विद्यालय र स्थानीय समुदायमा वातावरण संरक्षण र दिगो विकास सचेतना बढेको

(सम्भावित सूचकहरू: वातावरण दिवसमा विद्यालय र समुदायको सक्रिय संलग्नतामा विभिन्न कार्यक्रम गर्ने परम्पराको सुरुवात, स्थानीय नदीनाला, वन जङ्गल, उद्यान, ऐतिहासिक स्थलहरूको सामुदायिक सहभागितामा संरक्षण कार्यहरूको थालनी) ।

२. स्थानीय क्षेत्रहरूमा विद्यालयमार्फत् जैविक खेतीको सफल अभ्यासहरू भइरहेको अवस्था ।

(सम्भावित सूचक: विद्यालयको करेसाबारीले स्थानीय समुदायमा लोकप्रियता हासिल गरेको, जैविक खेती गर्ने अविभावकको सङ्ख्यामा वृद्धि)

(आ) हरित विद्यालय कार्यक्रम कार्यान्वयनले विद्यालयको वर्तमान उद्देश्यलाई परिपूर्ति गर्न र विद्यालयको प्रगतीमा कसरी सहयोग पुऱ्याउँछ ?**उदाहरणका लागि: विद्यालयको समग्र प्रदर्शनमा प्रगति**

(सम्भावित सूचक: हरित विद्यालय कार्यक्रमको कार्यान्वयन पछि विद्यालयमा विद्यार्थीको सङ्ख्यामा वृद्धि, विद्यार्थीहरूका सिकाइ उपलब्धिमा वृद्धि)

(इ) समुदायमा रहेका वातावरणीय मुद्दाहरू तथा समस्याहरू समाधानका लागि हरित विद्यालयले कसरी सम्बोधन गर्न सक्छ ?

उदाहरणका लागि नजिकैको प्रदुषित नदीनालाको अवस्थामा विद्यालयको सक्रिय सहभागिताले गर्दा सुधार ।

(सम्भावित सूचक: स्थानीय समुदायसँगको सहकार्यमा नदीनालामा फोहोर फ्याकन निषेध, नदीको पानीको गुणस्तरमा सुधार, प्लास्टिक तथा अन्य फोहोर जलाउने कार्यमा न्यूनीकरण)

(ग) कार्यक्रमको योजना तथा ढाँचा तयार (Planning and Design)

हरित विद्यालय व्यवस्थापन समितिले निर्धारण गरेको उद्देश्य तथा क्षेत्रका आधारमा, सो समितिको नेतृत्वमा कार्य समिति र कार्यदलहरूले कार्यक्रम तथा योजनाहरू तयार गर्नुपर्दछ । योजना बनाउँदा ससाना कुराहरूलाई ध्यान दिनुपर्दछ, कसरी कार्यक्रम सञ्चालन गर्ने, कसले गर्ने र कहाँ गर्ने स्पष्ट हुने गरी योजना बनाउनुपर्दछ । योजना कार्यान्वयनको लागि अल्पकालीन तथा दीर्घकालीन लक्ष्यहरू निर्धारण गर्नु उपयुक्त हुन्छ ।

कार्यक्रमको योजना तथा ढाँचा निर्माणको एक महत्त्वपूर्ण पक्ष कार्यक्रम सञ्चालनको लागि वित्तीय योजना तयार गर्नु र कार्यक्रम सञ्चालन पश्चात् यसबाट भएको वित्तीय फाइदाहरूको मूल्याङ्कन गर्नु पनि हो । हरित विद्यालय कार्यक्रम कार्यान्वयन गर्न स्थानीय, प्रादेशिक तथा केन्द्रीय सरकार वा सम्बन्धित गैरसरकारी संघ संस्थाहरूबाट पनि आर्थिक सहयोग लिन सकिन्छ । व्यवस्थापन समितिले हरित विद्यालयका कार्यक्रमहरूको सञ्चालनका लागि वित्तीय व्यवस्थापन गर्नुपर्दछ ।

त्यस्तै कार्यसमितिले पनि आफ्नो कार्यक्षेत्रको कार्यक्रमको लागि सरकारी तथा गैरसरकारी निकायहरूले प्रदान गर्ने अनुदान तथा सहयोगको बारेमा खोज गर्ने पहल गर्न सक्नेछन् । जुन उनीहरूको लागि एक महत्त्वपूर्ण अभ्यास हुन सक्दछ । व्यवस्थापन समितिको लागि अर्को कार्य 'परिवर्तनको सिद्धान्त' (Theory of Change-TOC) सँग सम्बन्धित दस्तावेज तयार पार्नुपर्ने हुनसक्दछ । TOC एक विशेष प्रकारको योजना बनाउने विधिको ढाँचा हो जसमा कार्यक्रमको योजना, सहभागिता र मूल्याङ्कनका चरणहरू मार्फत सामाजिक परिवर्तन प्रवर्धनको लागि प्रयोग गरिन्छ । यसले कार्यक्रमले खोजेको परिवर्तनको प्रक्रियालाई प्रतिबिम्बित गर्दछ । TOC ले विस्तृत रूपमा चाहेको परिवर्तन निश्चित सन्दर्भमा कसरी र किन हुन्छ भनेर चित्रण गर्न मदत पुऱ्याउँदछ । TOC बनाउँदा कार्यक्रमको दीर्घकालीन लक्ष्य पहिचान गरी सम्पूर्ण कार्यहरूको कार्यान्वयन तालिका तथा परिमाण कुन समयमा प्राप्त हुन्छ भनेर अनुमान लगाउन सकिन्छ । TOC तयार भए पछि विस्तृत रूपमा वार्षिक कार्ययोजना तयार गर्नु पर्दछ, जसले गर्दा कार्यक्रम कार्यान्वयन गर्नमा सहयोग पुग्दछ ।

"परिवर्तनको सिद्धान्त" (Theory of Change-TOC)



Adapted from Learning for sustainability

(घ) कार्यक्रमको योजना अनुसार कार्यान्वयन (Implementation as per the planning)

TOC तथा क्षेत्रगत विस्तृत वार्षिक योजनाले कसरी कार्यक्रमका क्रियाकलापहरू सजिलै सञ्चालन गर्न सकिन्छ भन्ने प्रष्ट पार्दछ । व्यवस्थापन र क्षेत्रगत कार्यसमिति तथा कार्यदलका सदस्यहरूलाई यी योजनाहरूको बारेमा अवगत हुनुपर्दछ जसले गर्दा क्रियाकलापहरू कार्यान्वयन गर्न सहज हुन्छ । कार्यक्रम कार्यान्वयनको चरणमा विभिन्न गतिविधि/ क्रियाकलापहरूको निरन्तर अनुगमन र मूल्याङ्कन हुनु आवश्यक हुन्छ । त्यसैले कार्य समिति र कार्यदलहरूले समय समयमा क्रियाकलापहरूको प्रतिवेदन व्यवस्थापन समितिलाई पेस गर्नु पर्दछ ।

हरित विद्यालय सञ्चालन गर्दा अवलम्बन गर्नुपर्ने रणनीतिहरू

कार्यक्रमको निरन्तर सुधार योजना (Continuous Improvement)

विभिन्न कार्यदलहरूले आफूले सञ्चालन गरेका क्रियाकलापहरूबारे पेस गरेको प्रतिवेदनको आधारमा व्यवस्थापन समितिले हरित विद्यालय कार्यक्रमको उद्देश्य अनुरूप कार्यान्वयन भए नभएको बुझी कार्यक्रमको उपलब्धिहरू मापन गरेर आवश्यक सल्लाह सुझाव दिनुपर्दछ । त्यस्तै समयसमयमा कार्यान्वयन भइरहेका कार्यक्रम तथा क्रियाकलापहरूलाई समय सापेक्ष सुधार गर्दै लैजान आवश्यक हुन्छ जसले गर्दा सहभागीहरूमा निरन्तर अभिरूचि कायम रहिरहन्छ ।

कार्यक्रम सञ्चालन गर्न सहयोग र सहकार्य जुटाउने (Seeking Support and Collaboration)

हरित विद्यालय कार्यक्रम सफलतापूर्वक सञ्चालन गर्न विभिन्न सरोकारवालाहरू र विषय विज्ञ/विशेषज्ञहरूको सहयोग र सहकार्यको आवश्यकता पर्दछ । यसरी सहकार्य गर्दा सरोकारवालाहरूलाई हरित विद्यालय कार्यक्रमको उद्देश्य प्राप्तमा संलग्नता गराउदै उनीहरूको योगदानको पहिचान गर्नु कार्यक्रमको सफलताका लागि अपरिहार्य हुन्छ । विषयगत विज्ञ तथा संघ संस्थाबाट अनुदान, अनुभव तथा प्राविधिक ज्ञान जस्ता सहयोग प्राप्त गरी कार्यक्रमलाई अझ प्रभावशाली बनाउन सकिन्छ ।

पाठ्यक्रमसँगको सम्बन्ध कायम गर्ने (Linking with Curriculum)

हरित विद्यालय कार्यक्रमका दिगोपनको लागि यसलाई विद्यालयको पाठ्यक्रमसँग जोड्नु महत्त्वपूर्ण हुन्छ । हरित विद्यालय कार्यक्रम अन्तर्गत गरिने हरेक क्रियाकलापलाई पाठ्यक्रमसँग जोडेर लागु गर्दा विद्यार्थीहरूले कक्षा कोठामा सिकेका सैद्धान्तिक ज्ञानहरूलाई व्यवहारमा उतार्न सक्छन् र उनीहरूको जीवनशैली र जीवीकोपार्जनमा सकारात्मक प्रभाव पर्दछ । यस किसिमको सिकाइ विद्यार्थीहरूका लागि सबैभन्दा प्रभावकारी हुन्छ । विद्यार्थीहरूको सक्रिय सहभागितामा गरिने कार्यक्रमले उनीहरूमा वातावरण मैत्री अवधारणाहरूको विकास तथा प्रवर्धन समेत हुन्छ ।

हरित विद्यालय कार्यक्रम अन्तर्गत सञ्चालन गरिने क्रियाकलापहरू पाठ्यक्रमसँग जोडेर अन्तर-क्रियात्मक र विद्यार्थी केन्द्रित शिक्षण गर्दा हरित विद्यालयको महत्त्व बुझ्नुका साथै विद्यार्थीहरूले रमाइलो वातावरणमा सिक्ने मौका पाउँदछन् । त्यस्तै हरित विद्यालय कार्यक्रमका क्रियाकलापहरू कार्यान्वयन गर्दा विद्यार्थीहरूको बौद्धिक, शारीरिक क्षमताको विकासमा पनि सहयोग पुग्छ । विद्यार्थीहरूले समूहमा गर्ने विभिन्न क्रियाकलापले उनीहरूको सामाजिक अन्तरक्रियाहरूमा पनि सुधार हुन्छ । हरित विद्यालय कार्यक्रमले वातावरण शिक्षाको कुनै सीमित विषयवस्तुलाई मात्र नसमेटी विज्ञान, गणित, सामाजिक, नेपाली,

अङ्ग्रेजी लगायतका विषयहरूलाई समेत पाठ्यक्रमसँग जोडेर कार्यान्वयन गर्न सकिन्छ । विद्यार्थीहरूको कक्षागत तह तथा पाठ्यक्रमको आवश्यकता र उद्देश्य अनुसार फरक तहका विद्यार्थीहरूलाई फरक तरिकाले यस कार्यमा सहभागी गराउन सकिन्छ । यस कार्यक्रमलाई पाठ्यक्रममा समावेश गरी कार्यान्वयन गर्न सकिने केही उदाहरणहरू तलको बुँदामा समेटिएको छः

- हरित विद्यालय अन्तर्गत गरिने क्रियाकलापहरू जस्तै: वृक्षारोपण, हरित घेरादार, तरकारी खेती, जडीबुटी खेती, फोहोरमैला व्यवस्थापन, हर्वेरियम सङ्कलन, इको लाईब्रेरी निर्माण, पानीको समुचित उपयोग, उर्जा मैत्री कार्यक्रम, सौर्य उर्जाको प्रयोग आदिलाई कक्षागत तह अनुसार विज्ञान, वातावरण शिक्षा, सामाजिक शिक्षा, स्वास्थ्य, नेपाली, अङ्ग्रेजी, गणित, सिर्जनात्मक अभिव्यक्ति कला जस्ता विषयका पाठ्यक्रमसँग एकीकृत गरी अध्यापन गराउन सकिन्छ ।

- हरियाली प्रवर्धन अन्तर्गतका विषयवस्तुहरू पेसाव्यवसाय, कृषि जस्ता विषयको प्रयोगात्मक शिक्षासँग जोडेर गराउन सकिन्छ ।

- स्वास्थ्य विषयको पाठ्यक्रममा समावेश हुने दूषित पानी, हावा र फोहोरमैलाबाट सर्ने रोग तथा सरसफाइ आदिको बारेमा हरित विद्यालयको एक आधारभूत पक्ष फोहोरमैला व्यवस्थापन अन्तर्गत शिक्षण सिकाइमा उपयोगमा ल्याउन सकिन्छ ।

- विद्यालयमा करेसाबारी तथा फलफूल बगैँचा स्थापनाबाट विद्यार्थी हरूले खाद्यान्न तथा पोषण सम्बन्धी प्रत्यक्ष जानकारी प्राप्त गर्न सक्नेछन् । त्यस्तै हरियाली प्रवर्धन अन्तर्गतका कार्यक्रमबाट पाठ्यक्रममा समावेश हुने वनस्पतिहरूको जीवनचक्र, कृषि कार्यका लागि हानिकारक र उपयोगी जीवहरू, पारिस्थितिक प्रणाली, माटोको प्रकार आदिको प्रयोगात्मक ज्ञान हासिल गर्न सक्नेछन् ।

- विद्यार्थीहरूलाई विभिन्न वनस्पति हरूको नर्सरी वा व्याड बनाउँदा त्यसको लम्बाइ, चौडाइ, उचाइ नाप्न लगाई गणितका क्षेत्रफल, आयतन जस्ता कुराहरू सिकाउन सकिन्छ । त्यसैगरी साना कक्षाका विद्यार्थी हरूलाई विभिन्न बोटबिरुवाका पातहरू देखाई बिरुवा धिन्न सिकाउने तथा पातको आकार जस्तै: लाम्चो, चारपाटे, त्रिकोणात्मक आदि गणितसँग सम्बन्धित विषयवस्तुहरू सिकाउन सकिन्छ ।

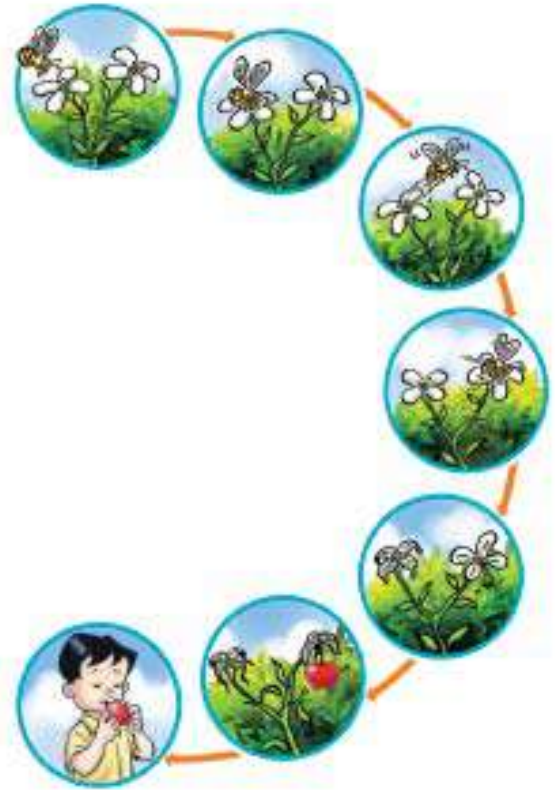


- विद्यार्थीहरूलाई कक्षाकोठा बाहिर बगैँचा, वृक्षारोपण क्षेत्र, करेसाबारी आदि ठाउँमा लगेर वनस्पतिहरूको अवलोकन गराई त्यस सम्बन्धी कथा, कविता, निबन्ध लेख्न लगाउन सकिन्छ । जसबाट विज्ञानसँगै भाषागत विकासमा सहयोग पुग्छ ।

- उर्जा तथा पानीको समुचित प्रयोग गर्ने बानीको विकास गराउन सकिन्छ । जसबाट नैतिक शिक्षाको बारेमा ज्ञान दिन सकिन्छ ।

- यदि विद्यालयमा पानीको व्यवस्थापनको लागि सोक पिट (Soak Pit) तथा आकाशे पानी सङ्कलन केन्द्र निर्माण गर्ने हो भने त्यसबाट विद्यार्थीहरूलाई विज्ञानसँग जोडेर जलचक्र तथा हाम्रो जमिनमा कसरी पानी सञ्चित हुँदो रहेछ भन्ने कुराको जानकारी प्रत्यक्ष रूपमा देखाउन सकिन्छ ।

त्यसैगरी वायो ग्याँसको निर्माण गरी कुहिने फोहोर तथा दिसाबाट उर्जा (ताप र प्रकाश) निकाली फोहोर व्यवस्थापनसँगै उर्जा बत्ती, खाना पकाउन लाग्ने दाउर ग्याँस/विद्युतको खर्चमा कटौती गर्न सकिने कुरा सँगै गणितको ऐकिक नियमसमेत सिकाउन सकिन्छ ।



विद्यार्थीहरूलाई कक्षाकोठा बाहिर बगैँचामा परागशेचन प्रक्रिया प्रत्यक्षपढाउन सकिन्छ





- खाली जग्गा कम भएका वा हुँदै नभएका विद्यालयका विद्यार्थीहरूले प्लास्टिकका बोतलहरूलाई कसरी पुनः प्रयोग गरेर वातावरण सफा गर्न सकिन्छ भन्ने कुरा सिक्दछन् । जस्तै: प्रयोग भईसकेका प्लास्टिकका बोतलमा माटो भरेर फूल, साग, धनियौं आदि रोपी विद्यालयको भित्तामा झुण्ड्याउन सकिन्छ, जसलाई ह्याङ्गिङ गार्डेन (Hanging Garden) भनिन्छ । जसलाई पेशा व्यवसाय, विज्ञान, वातावरण विज्ञान लगायत नैतिक शिक्षामा समेत जोडेर उपयोग गर्न सकिन्छ ।
- इको क्लबको गठन र सञ्चालनबाट विद्यार्थीहरूमा सामाजिक विषयको पाठ्यक्रमसँग जोडी सामाजिक परिवेश र नेतृत्व बहन गर्ने क्षमताको विकास गर्न सकिन्छ ।



परिच्छेद

२

हरियाली प्रवर्धन
Promotion of Greenery





२.१ परिचय

मानव र वनस्पतिबिच प्राचीन कालदेखि नै घनिष्ठ सम्बन्ध रहिआएको छ । वनस्पतिले मानव र मानवले वनस्पतिको संरक्षण कार्य गर्दै आएको पाइन्छ । वनस्पतिहरू धार्मिक तथा साँस्कृतिक चालचलनहरूसँग पनि जोडिएका हुन्छन् । विभिन्न धार्मिक र साँस्कृतिक कार्यहरूमा वनस्पतिहरू जस्तै: तुलसी, पिपल, वर, कुस, डुम्री, भलायो चिउरी, धुपी आदिको प्रयोग हुन्छ । मानिसले गौंस, बास, कपास, औषधी लगायतका यावत वस्तुहरू वनस्पतिबाट नै प्राप्त गर्दछन् ।

वातावरणीय दिगोपना कायम राख्न हरियाली प्रवर्धन गर्नु सबैभन्दा उत्तम विकल्प हो । स्वच्छ र हरियालीयुक्त वातावरणबाट हामीले धेरै किसिमका फाइदाहरू लिन सक्छौं । सम्पूर्ण सजीवहरूलाई बाच्नालाई आवश्यक पर्ने अक्सिजन हरिया बिरुवाहरूबाट नै प्राप्त हुन्छ । त्यस्तै हरिया वनस्पतिहरूले कार्बन भण्डारण, भूसंरक्षण, पानी र हावाको शुद्धीकरण जस्ता कार्यहरूमा महत्त्वपूर्ण भूमिका खेल्नरहेका हुन्छन् । यसका साथै हरियाली भएको क्षेत्रमा हामीलाई रमाइलो र तनाव कम भएको महसूस हुन्छ ।



बालबालिकाहरूले आफ्नो अधिकांस समय विद्यालयमा बिताउने हुँदा हामीले विद्यालय वरिपरी हरियाली प्रवर्धन गर्न आवश्यक छ । यसका लागि विद्यालयको वरिपरी रहेका खाली क्षेत्रहरूमा विभिन्न प्रकारका वनस्पतिहरू रोपेर त्यस ठाउँको हरियाली कायम गर्न र वातावरणको स्वच्छता बढाउन सकिन्छ । त्यसैगरी दिगो र योजनाबद्ध ढङ्गले हरित बगैँचा निर्माण गरी शिक्षण सिकाइमा प्रयोग गर्नुका साथै त्यहाँबाट आर्थिक लाभसमेत लिन सकिन्छ । सन् २०१५ मा स्पेनमा गरिएको एक अध्ययन अनुसार बिरुवाहरूले वायु प्रदूषण न्यूनीकरण गर्न सहयोग गर्नुका साथै हरियाली कायम गर्न विद्यार्थीहरूले विद्यालयमा गर्ने शारीरिक परिश्रमले पनि उनीहरूको सिकाइमा एकाग्रता बढाउने तथा व्यावहारिक सिप विकासमा सहयोग गर्दछ । विद्यालयमा हरियाली बनाउन विद्यार्थीहरू समुहमा कार्य गर्दा उनीहरूमा सामाजिक व्यवहार र अन्तर्क्रियात्मक सिपको विकास हुनुका साथै समस्याको पहिचान र समाधान गर्ने क्षमता बढाउँछ ।

२.२ उद्देश्य

विद्यालय र त्यस वरपर रहेका खाली जग्गाहरूको सदुपयोग गर्न र विद्यार्थीहरूलाई पठनपाठनमा समेत सहयोग पुऱ्याउनु हरियाली प्रवर्धन कार्यक्रमको मुख्य उद्देश्य रहेको छ । हरियाली प्रवर्धन कार्यक्रमका विस्तृत उद्देश्यहरू निम्नानुसार रहेका छन् :

- (क) विद्यालयमा हरियाली बढाउन आवश्यक पर्ने आधारभूत ज्ञान, सिपको प्रयोग गरी नर्सरी स्थापना, बगैँचा, वृक्षारोपण, करेसाबारी, फलफूल तथा पुष्प बगैँचा आदि बारे ज्ञान तथा सिप बढाई विद्यालयमा हरियाली बढाउने

- (ख) खुल्ला क्षेत्रमा काठजन्य तथा अन्य वनस्पतिहरू हुर्काई त्यसबाट दिगोरूपमा विद्यालयको आम्दानी बढाउने
- (ग) विद्यालय क्षेत्रमा हरियाली कायम राख्दै विद्यालय हाता सुरक्षित बनाउने
- (घ) विद्यालय वरिपरिको क्षेत्रमा जैविक विविधता बढाउँदै उक्त क्षेत्रको प्राकृतिक सुन्दरता बढाउने
- ङ) हरियाली प्रवर्धनसँग सम्बन्धित कार्यक्षेत्रमा जस्तै : फलफूल र करेसाबारीबाट प्राप्त हुने पोषणबारे विद्यार्थीहरूमा सचेतना बढाउने
- (च) वातावरण संरक्षण सम्बन्धी कार्यहरूमा प्रत्यक्ष सहभागी गराई विद्यार्थीहरूलाई वातावरणप्रति उत्तरदायीत्व बोध गराउने
- (छ) विद्यालयमा हरियाली क्षेत्र कायम राख्दै पाठ्यक्रममा आधारित क्रियाकलापको अभ्यास गराउने

२.३ हरियाली प्रवर्धन गर्न आवश्यक आधारभूत पक्षहरू

विद्यालयमा हरियाली प्रवर्धन कार्य सुरु गर्नुभन्दा अघि केही आधारभूत पक्षहरू जस्तै : माटो, औजार, स्थान छनोट, नर्सरी व्यवस्थापन, हानीकारक र उपयोगी कीरा जस्ता विषयहरूमा ध्यान दिनु आवश्यक छ । यी विषयहरू बारे तल संक्षिप्त रूपमा चर्चा गरिएको छ ।

२.३.१ माटो (Soil):

कुनै पनि बिरुवालाई राम्रोसँग हुर्कन र फस्टाउन माटोको महत्त्वपूर्ण भूमिका रहेको हुन्छ । यदि बिरुवा रोप्ने ठाउँको माटो उपयुक्त नभएमा माटोको परीक्षण गरी त्यसको व्यवस्थापन गर्नु आवश्यक हुन्छ ।

माटोको व्यवस्थापन एक निरन्तर प्रक्रिया हो । सुरुवातमै हामीले माटोको उचित व्यवस्थापन गर्न सक्थौं भने माटोले पछि आफ्नो गुणस्तर आफैँ कायम गर्न सक्दछ । यसका लागि निम्न कुराहरूमा ध्यान दिनुपर्दछ :

(क) माटोको प्रकार (Types of Soil):

बिरुवा रोप्नुभन्दा अगाडि माटोको बनावट र प्रकारबारे बुझ्नुपर्दछ । के यो खैदिलो र गह्रौँ खालको छ र पानीले भिजाउदा डल्लो पर्दछ ? कि यो फुर्र परेको छ ? एक अर्कामा टाँसिने खालको र फुटाउँदा सजिलै साना साना डल्ला-डल्ला परेर फुट्ने खालको छ ? खासमा सबै माटोहरू मुख्यगरी तिन प्रकारका खनिजको मिश्रणबाट बनेको हुन्छन् : चिन्ट्याइलो, बालुवा र पाँगो । यिनीहरूको बारेमा छोटो जानकारी तल दिइएको छ ।

चिन्ट्याइलो माटो (Clay Soils) : यसमा माटोको कण मसिना र एक अर्कामा टासिएर रहेका हुन्छन् । यस्तो माटोमा धेरै मात्रामा चिस्यान र खनिज तत्त्वहरू रहेको हुन्छ र यसमा पानी सुक्न बढी समय लाग्ने हुन्छ भने सुख्खायाममा खैदिलो भई कडा भएर बसेको हुन्छ ।

बलौटे माटो (Sandy Soils) : यस माटोमा बालुवाको मात्रा धेरै हुने भएकाले माटोका कणहरू केही मोटो हुन्छन् । यस्तो माटोमा खेतीको काम गर्न सजिलो भएता पनि यसमा पानीसँगै खनिज तत्त्व पनि बगेर जान्छ ।

पौंगो माटो (Silt Soils) : यस किसिमको माटोका कणको आकार चिन्ट्याइलो माटोभन्दा मोटो तर बलौटेमाटोको भन्दा मसिनो हुन्छ । यसमा पानी र हावा सजिलै आवत जावत हुन्छ र चिन्ट्याइलो र बलौटे माटोभन्दा खेतीका लागि उपयुक्त हुन्छ ।

दुमट माटो (Loam Soils) : यो माटो बिरुवाका लागि सबैभन्दा उत्तम हुन्छ । यसमा चिन्ट्याइलो, बलौटे र पौंगो माटोको सन्तुलित मिश्रण रहेको हुन्छ । यो माटोमा ह्युमस (जैविक तत्त्व कुहिएर बनेको पदार्थ) प्रयाप्त मात्रामा रहेको हुन्छ ।



माटोको प्रकार अनुसार बिरुवाहरूको छनोट गर्नुपर्दछ । तर विद्यालयमा हरियाली प्रवर्धन गर्न छनोट गरिएको क्षेत्रको माटो उपयुक्त नभएमा बाहिर बाट माटो ल्याएर पनि राख्न सकिन्छ । त्यस्तै माटोमा कुहिएका जैविक पदार्थ राखेर माटोको उर्वरा शक्ति बढाउन सकिन्छ ।

(ख) माटोको पी एच (Soil pH):

माटोको उर्वराशक्ति यसको पी एचमा निर्भर गर्दछ । बिरुवाहरू दुवै क्षारीय वा अम्लीय माटोमा हुर्कन सक्छन् तर पी एच ६-७ सम्म भएको माटोमा मुख्य पोषक तत्त्वहरू जस्तै: नाइट्रोजन, फस्फोरस, पोटासियम, क्याल्सियम र म्याग्नेसियम प्रयाप्त पाइने भएकाले बिरुवाहरू राम्ररी हुर्कन्छन् । बढी क्षारीय वा बढी अम्लीय माटोमा कुनै पोषक तत्त्व धेरै मात्रामा रहेको हुन्छ भने कुनै निकै कम मात्रामा रहेको हुन्छ ।

माटोको पी एच र माटोमा रहेका पोषक तत्त्व जाच्नु पर्ने भएमा बिरुवा रोप्ने क्षेत्रको विभिन्न भागबाट माटोको नमुना सङ्कलन गरी नजिकैको प्रयोगशालामा पठाउन सकिन्छ । यदि परीक्षणबाट माटोको अम्लीयपना बढी देखिएमा माटोमा चुनाको प्रयोग गर्न सकिन्छ । माटो बढी क्षारीय भए सल्फरको धुलोको प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

(ग) माटोको गुणस्तर बढाउने (Increase Quality of Soil):

माटोको गुणस्तर निम्न तरिकाले जैविक वस्तुहरूको प्रयोग गरी सुधार गर्न सकिन्छ ।

- फोहोरबाट कम्पोस्ट मल बनाई प्रयोग गर्ने
- गाईवस्तुको मलखादको प्रयोग गर्ने
- वरिपरिका पात पतिङ्गर माटोमा हाल्ने

बलौटे माटोमा जैविक पदार्थले पानी बहन गर्ने क्षमतामा सुधार ल्याई पोषक तत्त्वको उपलब्धता बढाउँछ ।

चिन्ट्याइलो माटोमा जैविक पदार्थले खनिज तत्त्वहरूलाई खुकुलो पार्दछ । त्यस्तै जैविक पदार्थले सबै किसिमका माटोबाट पोषक तत्त्व आवश्यक मात्रामा बिरुवाहरूलाई उपलब्ध गराउनुका साथै माटोमा रहेका उपयोगी सूक्ष्म जीवहरूलाई खाद्यतत्त्व पनि उपलब्ध गराउँछ । यस्तो जैविक पदार्थहरूको प्रयोगबाट बिरुवाले सबैखालका पोषक तत्त्वहरू प्राप्त गर्ने भएकाले अतिरिक्त मलखादको आवश्यकता पनि पर्दैन ।

२.३.२ लाभदायक र हानिकारक सूक्ष्म जीवहरू:

माटोमा हुने साना साना जीवहरू बिरुवाका लागि लाभदायक र हानिकारक दुवै हुन्छन् । माटोको पारिस्थितिक प्रणालीमा रहेका गड्यौला, जीवाणु, दुसी जस्ता जीवहरूले माटोमा प्राकृतिक पुनर्चक्रणको काम गरी बिरुवाहरूलाई पोषक तत्व उपलब्ध गराइरहेका हुन्छन्। तर माटोमा रहेका केही जीवहरू भने बिरुवाहरूका लागि हानिकारक पनि हुनसक्छन् ।

(क) लाभदायक जीवहरू:

हाम्रा करेसाबारीमा या उद्यानमा विभिन्न किसिमका लाभदायक कीरा फट्याङ्ग्रा पाइन्छन् । तिनले हामीलाई चाहिने सागसब्जीका शत्रु जीवलाई मारी तिनीहरूलाई बचाउँदछन् । त्यसैले लाभदायक जीवहरूको पहिचान गरी संरक्षण गर्नु जरूरी रहेको हुन्छ ।

गड्यौला (Earthworm)

मरेका पात पतिङ्गर जस्ता जैविक पदार्थलाई जैविक मलमा परिणत गरी माटोलाई उर्वर बनाउन गड्यौलाहरूले अहम भूमिका खेल्ने गर्दछन् । ससाना ढुङ्गा लगायत १.२७ मि.मि. सम्मका माटोका कणहरूलाई यसले निल्न सक्दछ । त्यसपछि बिरुवालाई पोषण तत्व तथा खनिज प्राप्त हुने गरी शरीरबाट बाहिर निकाल्दछ । गड्यौलाले बाहिर निकालेका ताजा वस्तुहरू माटोमा पाइनेभन्दा ५ गुणा नाइट्रोजन, ७ गुणा फस्फोरस, १ गुणा पोटास बढी पाइन्छ । गड्यौलाको माटो कोट्याउने कार्यले माटोमा हावा छिर्न र पानी तर्किने कार्यलाई पनि सहयोग पुऱ्याउँदछ ।



सात थोप्ले कीरा (Ladybugs)

सात थोप्ले कीराहरू धेरैजसो देखिने गरेका र राम्रो जानकारीमा रहेका लाभदायक शिकारी कीटहरू हुन् । यिनीहरूले बिरुवामा निर्भर कीराहरू र कीराका अन्डा खाई जीवन निर्वाह गर्दछन् । तिनीहरू मध्ये रातो र पहेँलो शरीरमा भएका काला दाग भएका कीरा विश्वमै प्रख्यात छन् । केही सात थोप्ले कीराहरू कालारङ्कका हुन्छन् भने तिनमा प्रायः राता दागहरू हुन्छन् । यस्ता कीराहरूबाट धेरै बाली नालीहरू लाभान्वित हुन्छन् । यी कीराहरू सब्जी, अन्नबाली, कोसेबाली, ऐसेलु र रूख वाली आदिका लागि सहयोगी हुन्छन् ।



सिमाई कीरा (Spined Soldier bugs)

प्राइड सिमाई कीराहरू पहेँलादेखि फिक्का खैरो रङका हुन्छन् र सानासाना काला दागहरूले ढाकिएका हुन्छन् । यिनको पौखका टुप्पाहरूमा कालो धर्सा हुन्छन् जुन पेटभन्दा बाहिरसम्म पुगेका हुन्छन् । ती धर्साहरू खुट्टाको अगाडिको भागको बिच हड्डीमा प्रष्ट देखिन्छ र तिनीहरू १.२७ सेमी जति लामा हुन्छन् । यिनीहरूको शिकारमा धेरै किसिमका घिम्निने भुसिले कीराहरू (खास गरी रौ भएकाहरू) पर्दछन् । यिनीहरूले सिपाइ कीरा र आलु कीराहरूका लार्वालाई पनि आफ्नो शिकार बनाउने गर्दछन् जसले बाली सप्रन मद्दत गर्दछ ।



लैसविग (Lacewing)

यिनीहरू नरम वा कोमल शरीर भएका कीराहरू हुन् । यिनीहरूका पखेटा पदेखि १५० मि.मि. सम्म फैलिएका हुन्छन् भने शरीरको लम्बाइ ५० मि.मि.सम्म फैलिएको हुन्छ । यिनीहरू केही हप्तामा एक सयसम्म सूक्ष्म कीराहरू खान सक्दछन् । कयौँ मुलुकहरूमा करोडौँ यस्ता खन्बुवा वा हरित कीरा पालन गरी कृषि र उद्यानहरूमा कीराजन्य रोगको जैविक नियन्त्रणका लागि पाल्ने गरिन्छ ।



(ख) हानिकारक कीराहरू:

हाम्रा बिरुवाहरू र फूलका लागि हानिकारक कीराहरू थुप्रै सङ्ख्यामा छन् र यी हानिकारक कीटहरूका बारेमा जानकारी हुनु अति आवश्यक छ । जसले गर्दा हामी हाम्रा उद्यान एवम् बारीलाई यथासक्क्य कीरामुक्त राख्न सक्छौँ । अत्याधिक कीटनाशक विषादिको प्रयोग मात्र कीटबाट मुक्ति हुने तरिका होइन । हामीले हातैले पनि त्यस्ता कीराहरूलाई बिरुवाबाट निकाल्न सक्छौँ । त्यसैले यदि कसैले कीटनाशक प्रयोग गरेका भए पनि एकीकृत कीरा व्यवस्थापनका अभ्यास कार्य गर्न सिफारिस गरिन्छ । हानिकारक कीराका केही उदाहरणहरू तल प्रस्तुत गरिएको छः



खन्डे काँडे कीरा (Tomato hornworm)

गोलभेंडामा लाग्ने खन्डे कीट, तुलो हरियो रङको भुसिला कीरा हुन् जसको सेतो र कालो दाग हुन्छ । पूर्ण वयस्क हुँदा यो कीरा भन्डै १० से.मि. लामो हुन्छ । यसमा भएको एउटा पुच्छरमा काँडा हुने भएकोले यसको नाम खन्डे काँडे कीट रहन गएको हो । यो खन्डे काँडे कीराले गोलभेंडाको डाँठ र पातमा व्यापक नोक्सानी गर्दछ । श्रावण महिनाताका यसले कहिले काँही फल पनि खाने गर्दछ ।



पखेटे कीरा (Cucumber beetle)

पखेटे कीराले धेरै तरकारीको पातका साथै नरम फल लगायत फूलका टुप्पा र थुंगै खाने गर्दछन् । यसले काँको प्रजातिमा लहरा ओइल्याउने भाइरस छर्ने काम पनि गर्दछ । यसको लार्भाले जरालाई सखाप पार्छ । यसले गुलावलाई समेत बेला बेलामा धेरै असर गरेको पाइन्छ ।



लाईकीरा (Aphids)

लाईकीरा वा एफिड धेरै मसिना कीट हुन् र यिनले गुलावका मुना तथा अन्य फूल खाने गर्दछन् । प्रायः ३ मि.मि. सम्म लामा हुन्छन् । केही प्रौढहरूका पखेटा हुन्छन् भने कसैका हुँदैनन् र सम्भवत यसका २०१ वटा विविध प्रजातिहरूले एउटा उद्यानमा आक्रमण गरिराखेका हुन्छन् ।



घाँसे खन्डे कीरा (Tussock caterpillars)

धेरै मोथ र पुतलीका भुसील कीरा (लार्भा), बिरुवालाई हानी पुऱ्याउने कीरा हुन् । मोथ र पुतलीहरू (वयस्क) भने हानिकारक कीरा होइनन् । तर यदि एउटा उद्यानलाई जोगाउनु छ भने लार्भा र खण्डे कीराबाट जोगाउनु पर्दछ । घाँसे खन्डे कीराका लार्भाले पातको हरित भाग खाएर हानी गर्दछ ।



पात काट्ने कमिला (Leafcutter ants)

पात काट्ने कमिलाहरूले उद्यानका रूख, भाडी आदिमा तुलो मात्रामा नोक्सान पुऱ्याई आतङ्क मच्चाउँछन् । यी कमिलाहरूले बिरुवाको पूरै पात खत्तम पार्दछ र अन्तमा पूरै बिरुवालाई नोक्सानी गर्दछ । बिरुवाहरूमा पुनः पातहरू पलाउन सक्छन् तर पातकटुवा कमिलाहरू फेरि आई सबै पात खत्तम पार्दछन् ।

२.३.३ बगैँचामा प्रयोग हुने औजार तथा उपकरणहरू

हामीले निर्माण गर्ने हरित बगैँचामा विभिन्न किसिमका उपकरण तथा औजारहरूको आवश्यकता पर्दछ । यस्ता सामग्रीहरूको प्रयोगले बगैँचामा काम गर्न सजिलो हुन्छ ।

तल केही सामग्रीहरूको बारेमा छोटकरीमा वर्णन गरिएको छ ।

बेल्चा र स्पेड - बेल्चा र स्पेड खेत वा बगैँचामा माटो खन्न र बिरुवाहरू रोप्न र सार्नको लागि प्रयोग गरिन्छ ।



स्पेड माटो फुटाउनका साथै नचाहिने घाँस-पात उखेल्न प्रयोग गरिन्छ ।

कुटो कोदालो - कुटो कोदालो खेत वा बगैँचामा माटो खन्न र बिरुवाहरू रोप्न र सार्नका लागि प्रयोग गरिन्छ । कुटो कोदालो नचाहिने घाँसपात उखेल्न पनि प्रयोग गरिन्छ ।



ट्रोवल - ट्रोवल जमिनमा सानो खाल्टो खन्न, बिरुवाहरू रोप्न र माटो सार्नका लागि प्रयोग गरिन्छ । ट्रोवल माटो मिश्रण गर्न पनि प्रयोग गरिन्छ ।



रैक (दाँते) र पिचफोर्क - रैक (दाँते) माटोमा भएका घाँस, सुकेर भरेका पात तथा ससाना ढुङ्गाहरू हटाउन प्रयोग गरिन्छ । पिचफोर्क माटो खुकुलो पार्न, माटोको मिश्रण र सम्याउन प्रयोग गरिन्छ ।



व्हीलब्यारो (एक पाङ्ग्रे ठेलागाडी) - व्हीलब्यारो भारी सामान एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा ओसारन प्रयोग गरिन्छ र खेती गर्दा माटोहरू सार्नको लागि पनि प्रयोग गरिन्छ ।



पन्जा - खेत र बगैँचामा काम गर्दा आफ्नो हातमा भएको घाउ वा चोट र किटाणुबाट जोगाउनका लागि पन्जाको प्रयोग गरिन्छ र यसको उपयोग जाडोमा खेत वा बगैँचामा काम गर्दा हातहरू न्यानो राख्दछ ।



स्प्रीकलर - स्प्रीकलर खेत र बगैँचामा सिँचाइको लागि प्रयोग गरिन्छ । माटोलाई चिसाउन र हावामा हुने धुलोको नियन्त्रण गर्ने काम पनि यसले मद्दत गर्दछ ।



पाइप - पाइप खेत र बगैँचामा पानी वितरण गर्नका लागि प्रयोग गरिन्छ । पानी वितरणका लागि पाइप धारा वा स्प्रीकलरसँग जडान गरिएको हुन्छ ।

बास्केट (डालो/टोकरी) - विभिन्न प्रकारका बास्केटहरू खेत र बगैँचामा बिउ, बिरुवा, फलफूल र तरकारीहरू बोक्न प्रयोग गरिन्छ ।



हजारी - हजारी खेत र बगैँचामा बिरुवाहरूलाई पानी दिनका लागि प्रयोग गरिन्छ । हजारी धातु वा प्लास्टिक को बनेको हुन्छ र यसमा टुटी जडान गरिएको हुन्छ जसमा ससाना प्वालहरू हुन्छ जसले पानीलाई नियन्त्रित रूपमा सिँचाइ गर्न मद्दत गर्दछ ।



२.३.४ स्वास्थ्य र स्वच्छता (Health and Hygiene)

बगैँचामा धेरै किसिमका नाङ्गो आँखाले देख्न सकिने र नसकिने जीवहरू हुन्छन्, जसले हामीलाई बिरामी बनाउन सक्छन् । रोगका कारक तत्वहरू मध्येमा धेरै सूक्ष्म जीवहरू जस्तै: ब्याक्टेरिया, फन्गस, प्रोटोजोआ आदि माटोमा पाइन्छन् । जब हामी बगैँचामा काम गर्दछौं, सूक्ष्म जीवहरूको सम्पर्कमा आउँछौं र यस्तो बेलामा ती जीवहरू हाम्रो हात, कपडा वा अन्य माध्यमबाट हाम्रो शरीरमा प्रवेश गर्न सक्दछन् । त्यसकारण हानीकारक सूक्ष्म जीवहरूलाई हाम्रो शरीरभित्र प्रवेश गर्नबाट रोक्नका लागि हामीले आफ्नो हातखुट्टाहरू धुने र व्यक्तिगत सरसफाइ ध्यान दिने गर्नुपर्दछ ।

विद्यालय बगैँचासँग सम्बन्धित स्वास्थ्य जोखिमलाई कम गर्ने उपायहरू

- बगैँचामा काम गर्नु अघि र पछि साबुन पानीले हात धुनुपर्दछ ।
- खाली खुट्टा बगैँचामा जानुहुँदैन ।
- बगैँचामा तयार नभएको प्राङ्गारिक मल छर्नु हुँदैन ।
- कुकुर र बिरालोको मल मुत्रलाई कम्पोस्टिङ खाल्डोमा हाल्नु हुँदैन ।



- कम्पोष्ट बनाउंदा बोटबिरुवाका भाग, क्यान्टिनबाट निस्किएका तरकारी र फलफूलको बोक्रा राख्न सकिन्छ तर पकाएको खाना खानु हुँदैन ।
- कम्पोष्ट खाल्डोमा धेरै सुख्खा र पानी जम्नु पनि दिनु हुँदैन ।
- कम्पोष्टिङ खाल्डोमा काम गर्दा मास्कको प्रयोग गर्नु पर्दछ ।
- बगैँचामा काम गर्दा पन्जा, पुरा बाहुले सर्ट, जुता वा चप्पल लगाउनु पर्दछ ।
- सूर्यास्त हुने बेलामा र सूर्योदय हुने बित्तिकै लामखुट्टे बढी सक्रिय हुने हुँदा सो समयमा बगैँचामा प्रवेश गर्नु हुँदैन ।
- बगैँचामा काम गर्दा भएका घाउहरूको उपचार तत्काल गर्नु पर्दछ ।
- बगैँचामा प्रयोग गरिसकेपछि सामग्रीहरूको सरसफाइ गर्नुपर्दछ ।
- रोगले ग्रसित बिरुवाहरूलाई हटाउनु पर्दछ ।



रोगले ग्रसित बिरुवाहरू

२.४ हरियाली व्यवस्थापन

विद्यालयमा हरियाली बढाउन विभिन्न उपायहरू अवलम्बन गर्न सकिन्छ । विद्यालयमा उपलब्ध हुने क्षेत्र र उद्देश्यका आधारमा हरियाली योजना निर्धारण गर्नुपर्दछ । यस पुस्तिकामा हरियाली बढाउने निम्न क्षेत्रको बारेमा चर्चा गरिएको छ जसको अध्ययनबाट विद्यालयमा हरियाली प्रवर्धन गर्न सहयोग पुग्ने अपेक्षा गरिएको छ ।

(क) नर्सरी व्यवस्थापन

(ख) वृक्षारोपण

खुल्ला क्षेत्रको वृक्षारोपण

हरित घेरावार

हरित सडक

फलफूल बगैँचा

(ग) करेसाबारी

(घ) पुष्प बगैँचा

(ङ) जडीबुटी बगैँचा



२.४.१ नर्सरी व्यवस्थापन (Nursery Management)

कुनैपनि वनस्पतिलाई उर्मान, हुर्काउन, फैलाउन र तोकिएको ठाउँमा रोप्नेसम्मको बनाउनका लागि व्यवस्थित गरी बनाइएको ठाउँलाई नर्सरी भनिन्छ । भर्खर अङ्कुरण भएको बिरुवाको मृत्युदर धेरै हुनाको कारण नर्सरीको सहि व्यवस्थापनको अभावको कारणले हो । विद्यालयले आफुलाई आवश्यकता भएका बिरुवाहरू नजिकैको नर्सरीबाट किनेर वा आफैँ पनि नर्सरी स्थापना गरी बिरुवाहरू तयार पारी छनोट गरिएको क्षेत्रमा लगाउन सकिन्छ ।

नर्सरीको लागि क्षेत्र छनौट गर्दा निम्न विषयहरूमा ध्यान पुऱ्याउनु पर्ने हुन्छ :

- सिँचाइको सुविधा भएको खनजोत गर्न मिल्ने, छाँयायुक्त स्थान र समतल जमिन छनोट गर्नुपर्दछ ।
- विभिन्न जनावर र अनावश्यक मानिसहरू नर्सरीभित्र छिरेर नर्सरीमा कुनै असर पार्न नदिनका लागि सुरक्षित स्थान वा घेराबार गर्नुपर्दछ ।
- नर्सरी बनाउने क्षेत्रसम्म आवतजावत गर्न मिल्ने तथा बाटो नजिकै भएको क्षेत्र छनोट गर्नुपर्दछ ।
- नर्सरी स्थापना गर्न प्रविधिक ज्ञान भएको व्यक्तिलाई रेखदेख गर्न राख्नुपर्दछ ।
- नर्सरी स्थापना गर्नु पूर्व स्थापना गर्ने स्थानको माटोको अवस्थाबारे जानकारी लिनुपर्दछ । धेरै बलौटे, चिन्ट्याइलो वा गिर्खायुक्त माटो नर्सरीको लागि उपयुक्त हुँदैन । जैविक पदार्थ प्रयाप्त भएको माटोमा नर्सरी क्षेत्र बनाउनु पर्दछ ।

आवश्यक सामग्रीहरू

- माटो, बिउ, वालुवा, मल, पानी,
- प्लास्टिक थैलो (पोलिब्याग)
- कृषि औजार

नर्सरी निर्माण प्रक्रिया

कुनैपनि ठाउँमा नर्सरी निर्माण गर्दा चरणबद्ध तथा प्रक्रियागत रूपमा निर्माण गर्नु पर्दछ । यसका लागि निम्न कुराहरू ध्यान दिनुपर्दछ ।

- **ठाउँको छनोट:** नर्सरी बनाउनका लागि सर्वप्रथम ठाउँको छनोट गरिन्छ । उपयुक्त ठाउँ छनोट भइसकेपछि त्यसठाउँमा खनजोत गरिन्छ र व्याडको लागि तयारी गरिन्छ ।
- **माटोको उपचार:** नर्सरी व्याड वा पोलिथिन थैली वा भाँडोमा भर्ने माटोलाई जीवाणु/किटाणु रहित बनाउनुपर्दछ । यसका लागि स्थानीय स्तरमा निम्न तरिकाहरू अपनाई माटोको उपचार गर्न सकिन्छ:
 - (क) प्लास्टिकले छोपेर: नर्सरी बेड तथा प्लास्टिक थैलीमा हाल्ने माटोलाई ३-५ दिनसम्म प्लास्टिकले छोपेर गुम्स्याएर राख्नुपर्दछ ।
 - (ख) माटोलाई आगोमा तताएर: बेड तथा पोलिथिन थैलीमा राख्ने माटोलाई मसीनो पारिसकेपछि त्यसमाटोमा करिब १-२ घण्टा आगो बालेर माटो तताइन्छ ।
 - (ग) चुन तथा दुसीनासक औषधीको प्रयोग: माटोमा केही मात्रामा चुनलाई धुलो पारी मिसाएर पनि माटोको उपचार गर्न सकिन्छ । यसका अलवा विभिन्न प्रकारका दुसीनासक औषधीहरूको प्रयोग गरेर पनि माटोको उपचार गर्न सकिन्छ । आजभोलि बजारमा धेरै प्रकारका दुसीनासक औषधीहरू पाइन्छन् तर यिनीहरूको प्रयोग गर्नुअघि माटो विशेषज्ञ वा कृषि प्राविधिकसंग अनीवार्य रूपमा परामर्श लिनुपर्दछ ।
- **व्याड बनाउने:** माटोको उपचारपछि नर्सरीको व्याड तयार पार्ने काम गरिन्छ । जसअर्न्तगत खन्ने, व्याड उठाउने, माटो र मलको मात्रा मिलाउने आदि कामहरू पर्दछन् ।



(क) उठेको व्याड (वर्षे ब्याड): यो तरिकाको ब्याड वर्षा सिजनको लागि बनाइन्छ । यसमा १ मिटर चौडा र आफ्नो आवश्यकता अनुसारको लम्बाइ (बडीमा ३ मिटर लामो) राखेर १५ से.मि. अग्लो पारेर उठेको ड्याड बनाइन्छ । वर्षायाममा पानी परेको बेला पराल वा परालको छानो बनाउने तर पानी नपरेको अवस्थामा छानो निकाली दिनुपर्दछ । छानो राखी राख्दा बेर्ना अनावश्यक हिसाबले अग्लो हुन गई बेर्नाको गुणस्तर घट्न जान्छ, यसले उत्पादनमा नकारात्मक असर पार्दछ ।

- (ख) गहिरो ब्याड (हिउँदे ब्याड): यो तरिकाको ब्याड हिउँदे सिजन वा सुख्खा यामको लागि चिस्थान बचाउनका लागि बनाइन्छ । जमिन तयार पारिसकेपछि १ मिटर चौडाइको भित्र पारेर ४ इन्च अग्लो डिल वा आली र ४ इन्च नै चौडाइको क्यारी बनाई माथिभै मलखाद तथा औषधोपचार गरी बिउ छर्नुपर्छ ।
- (ग) ट्रेमा बेर्ना उमार्ने: काठ वा सिमेन्टबाट बनेका १.५ फिट चौडा र २ फिट लम्बाइको ट्रेमा पनि बेर्नाहरू उमार्न सकिन्छ । यसको गहिराइ भने १५-२० से.मि. हुनुपर्छ । ट्रेमा माटोको मिश्रण गरी भरेर बेर्ना तयार गर्न सकिन्छ । यस्तो ट्रे लाई आवश्यक भएमा घाम, पानी र वर्षाबाट जोगाउन सकिन्छ ।



● **सिँचाइको व्यवस्था:** नर्सरी ब्याड तयार भएपछि त्यसमा चिसोपना कायम राख्नका लागि सिँचाइको व्यवस्था गर्नुपर्दछ । यसका लागि नजिकको स्रोतबाट पानी ल्याएर टैकीमा जम्मा गर्ने व्यवस्था मिलाउनु पर्दछ ।

● **बिउ छर्ने/रोप्ने:** नर्सरी ब्याडपूर्ण रूपमा तयार भईसकेपछि बिउ रोप्नु अगाडि केही घण्टा (६-१२ घण्टा) सफा पानीमा डुबाएर राख्नुपर्छ र त्यसपछि मात्र त्यो बिउ रोप्नुपर्छ । यसरी बिउ रोपेमा चाँडो अङ्कुरण हुन्छ । कुनै बिउलाई ब्याडमा सिधै छरिन्छ भने कुनैलाई एक एक गरी रोप्ने कार्य पनि गरिन्छ । यसरी बिउ रोपिसकेपछि/छरिसकेपछि त्यसमाथि करिब १-२ सेन्टीमिटर माटोले बिउलाई छोप्नुपर्छ । यसो गरेमा रोपिएको बिउ चरा तथा अन्य जीवजन्तुबाट जोगाउनका साथै हावाले उडाउने, पानीले बगाउने पनि हुँदैन ।

● **बेर्नाको हेरचाह :** बिउ छरिसकेपछि ब्याडको हेरचाह र उचित व्यवस्थापन गर्नुपर्छ । बिउ अङ्कुरण हुना साथ पराल वा सुकेको घाँस मल्लिचड गर्न राखिएको भए विस्तारै भिकिदिनुपर्दछ । सबै बिउ नउम्रदासम्म निरन्तर ब्याड चिसो राख्नुपर्दछ । प्रायजसो ३ सातापछि बेर्ना खेतबारीमा सार्न लायक हुन्छ । यस अवधिमा भार पात नियन्त्रण, चिसो र घामपानीबाट बेर्नालाई बचाउन ध्यान दिनुपर्छ ।



● **गोडमेल:** अङ्कुरण भएका बिरुवाहरूलाई अन्य भारपातको असरबाट जोगाउन आवश्यकता अनुसार बेलाबेलामा गोडमेल गर्ने, नर्सरी ब्याड वरिपरीको भारपात उखेल्ने र समय समयमा पानी हाल्नुपर्दछ ।

● **प्लास्टिक थैलोमा सार्ने:** नर्सरी ब्याडमा बिउ उम्रेर पूर्ण रूपमा दुई पाते भईसकेपछि माटोको मिश्रण (३ भाग माटो, १ भाग बालुवा र १ भाग मल) भरिएको प्लास्टिकको थैलोमा बिरुवालाई सार्नु पर्दछ । यसरी सार्दा बिरुवाको पात तथा जरामा कुनै असर पर्नुहुँदैन । बिरुवा सहितको प्लास्टिक थैलोलाई ठाडो पारी लहरै मिलाएर राख्नुपर्दछ । यस्ता थैलो प्रयोग गर्दा दूधको प्याकेट जस्ता प्लास्टिकको पुन-प्रयोग गर्न सकिन्छ ।



● **हरित गृहको व्यवस्था:** ब्याडमा राखिएको बिउ, भर्खर अङ्कुरण हुन थालेका बिरुवालाई घामपानी, असिना तथा अन्य बाहिरी वातावरणको नकरात्मक प्रभावबाट बचाउन र नर्सरीको तापक्रम सन्तुलित राख्नका लागि हरित गृहको निर्माण गर्नुपर्दछ ।

● **रोपण:** प्लास्टिक थैलोमा राखिएका बिरुवाहरूलाई उमेर, आकार र आवश्यकताको आधारमा करिब ३० सेमीदेखि ६० सेमीको अग्लो बिरुवा भईसकेपछि रोपण क्षेत्रमा लगेर रोप्न सकिन्छ ।

२.४.२ वृक्षारोपण (Plantation)

विद्यालयमा हरित बगैचा निर्माण गर्नका लागि विद्यालय हाताभित्र तथा वरिपरिको खाली जग्गाको उपलब्धता, स्थानीय भौगोलिक तथा वातावरणीय अवस्था तथा विद्यालयको आवश्यकता अनुसार हरित बगैचाको योजना बनाई त्यसअनुसार कार्यान्वयन गर्न सकिन्छ। कुनै पनि विद्यालयको खाली वा वरिपरिको क्षेत्रमा वृक्षारोपण गरी त्यसलाई विद्यालयको घेराबारको रूपमा पनि उपयोग गर्न सकिन्छ। त्यसैगरी विद्यालय नजिकको बाटोको दुबैतर्फ वृक्षारोपण गरी हरित सडक पनि निर्माण गर्न सकिन्छ। यस्तो कार्यका लागि फलफूल, उच्च महत्त्वका काठजन्य तथा बहुउपयोगी वनस्पतिहरूको छनोट गरी दिगो आयआर्जन पनि गर्न सकिन्छ। वृक्षारोपणका केही मुख्य फाइदाहरू तल दिइएका छन् :



- स्वच्छ वातावरणको निर्माण र जैविक विविधता संरक्षणमा सहयोग पुऱ्याउने
- विद्यालय तथा वरिपरिको क्षेत्रमा हरियाली र सुन्दरता कायम गर्ने
- बाढी पहिरो नियन्त्रणमा सहयोग गर्ने
- धेरै हावा लाग्ने र त्यसबाट विद्यालय तथा समुदायमा असर पर्ने ठाउँमा हावाको बहाव कम गर्न मद्दत पुग्ने
- हावा तथा पानी शुद्धीकरणमा सहयोग पुग्ने
- हाँगाबिँगा काटेर घाँस, दाउराको रूपमा प्रयोग गर्न
- विद्यालयमा घेराबारको रूपमा बनाइने भौतिक संरचना निर्माण गर्दा लाग्ने आर्थिक भारमा कमी ल्याउन
- लामो समयपछि काठजन्य उत्पादन बिक्री गरी विद्यालयले आयआर्जन गर्न
- तेजपात जस्ता सुगन्धित वनस्पतिहरूको पात बिक्री गरेर पनि आर्थिक लाग लिन
- बाँस, निगालो जस्ता वनस्पतिहरूको विभिन्न सामग्रीहरू बनाउन
- विद्यार्थीहरूलाई पाठ्यक्रममा आधारित विभिन्न क्रियाकलापहरू गराउन स्रोत सामग्रीका रूपमा उपयोग गर्न

यस स्रोत पुस्तिकामा निम्न लिखित विभिन्न प्रकारका वृक्षारोपणका विस्तृत रूपले तल चर्चा गरिएको छ, जसको अभ्यासबाट विद्यालयले आफ्नो स्रोत र साधनअनुसार हरियाली प्रवर्धन गर्न सक्नेछ ।

१. खुल्ला क्षेत्रको वृक्षारोपण
२. हरित घेरावार
३. हरित सडक
४. फलफूल बगैँचा

१. खुल्ला क्षेत्रको वृक्षारोपण

हाम्रो जीवनमा रूखको धेरै महत्त्व रहेको छ । यसले हामीलाई प्राकृतिक प्रकोपबाट बच्न सहयोग गर्नका साथै अन्य धेरै फाइदाहरू पुऱ्याइरहेको हुन्छ । रूख बिरुवाको महत्त्व थाहा हुँदाहुँदै पनि मानिस जथाभावी रूपमा वनजङ्गल विनाशमा सक्रिय रहेको छ । हरिया रूखहरू निर्माण कार्यका नाममा निरन्तर काटिइरहेका छन् । विभिन्न अध्ययनहरूबाट हरियाली हेर्दा व्यक्तिको मानसिक स्वास्थ्यमा समेत सकारात्मक प्रभाव पर्ने कुरा प्रमाणित भइसकेको छ । यसैले भएका रूखहरूको दिगो संरक्षण गर्दै खाली ठाउँमा वृक्षारोपण र तिनको समुचित हेरचाह गर्नु हाम्रो दायित्व पनि हो ।

हामीले रूख बिरुवाले जीवन र जगतमा पुऱ्याएको महत्त्वहरू जानेर मात्र हुँदैन । हामी आफैँ पनि यसको प्रवर्धन र संरक्षण गर्न उत्तरदायी बन्नुपर्दछ । यसैले यस क्रियाकलापको उद्देश्य नै विद्यार्थीहरूमा वृक्षारोपण गर्न र तिनको संरक्षण गर्ने जिम्मवारी बोध गराउनु रहेको छ । यसबाट उनीहरूले एउटा रूखलाई पूर्ण बढ्न लाग्ने समय र रूखका अन्य विविध फाइदाहरूको बारेमा पनि जानकार हुनेछन् ।



विधि र प्रक्रिया

(क) क्षेत्र छनोट

जुन स्थानमा रूख रोप्ने हो सो स्थानको होसियारी पूर्वक सर्वेक्षण गर्नुपर्दछ । कुनै पनि बिरुवा रोप्नु अगाडि उक्त क्षेत्रमा सिँचाइका अवस्थामा पनि ध्यान दिनुपर्दछ । पानीको कमी भएको भएको क्षेत्र हो भने सुख्खामा पनि हुर्कन सक्ने (Drought Resistant) बिरुवा छनोट गर्नुपर्दछ । रोपिएको बिरुवा पूर्ण रूपले हुर्कदाको स्थितिलाई पहिले नै आंकलन गरी त्यसै अनुरूप स्थानको छनोटमा ध्यान दिनुपर्दछ । वृक्षारोपण क्षेत्रमा पानी नजम्ने किसिमको हुनुपर्दछ ।



(ख) बिरुवा छनोट

उपयुक्त स्थानको छनोट पछि रोपिने बिरुवाको छनोट गर्नुपर्दछ । बिरुवा रोपिने स्थानलाई ध्यान दिई रूख छनोट गर्नुपर्दछ । कुनै बिरुवा त्यसको फलफूल, पातको रङ, बोक्राको अवस्था र छत्रको आकारका आधारमा छनोट गरिन्छ भने कुनै ध्वनी नियन्त्रण गर्न, प्रदूषण घटाउन, हावाको वहाव परिवर्तन गर्न, शीतलता प्रदान गर्ने जस्ता कयौं प्रयोजनको लागि पनि रूखको छनोट गरिन्छ । आफ्नो आवश्यकता अनुसार स्थानीय रूख छनोट गर्नु राम्रो हुन्छ । कस्तो बिरुवा छान्ने भन्ने कुराको सल्लाह स्थानीय नर्सरी सञ्चालक वा विज्ञसँग पनि लिन सकिन्छ । बिउ, बिरुवा, वा केही हुर्केका मध्ये कस्तो रूख रोप्न उपयुक्त हुन्छ सोहीअनुसार बिरुवाको यकिन गर्नुपर्दछ । बिरुवाको छनोट गर्दा निम्न कुराहरूमा ध्यान दिनुपर्दछ ।

(अ) रूखको उचाइ र छत्रको फैलावट: के यो पूर्ण रूपमा हुर्कदा यसले अहिलेको संरचनालाई असर गर्ने हो कि ? वा यसले अरु रूखहरूलाई सेपमा पार्छ कि ?

(आ) जरा प्रणाली: यसका जरा प्रणाली फैलदा भूमिगत निकास, पानी, अरु पाइपलाइन र घेरावार तथा अन्य संरचनालाई असर पार्ने हो कि ?

(इ) प्रकाश र आवश्यक पानीको मात्रा: के त्यस क्षेत्रमा यी दुवै पर्याप्त मात्रामा छन् ?

वृक्षारोपणका लागि प्रजाति छनोट गर्दा स्थानीय जलवायुको अवस्था, माटोको अवस्था, व्यवस्थापन, बजारको माग र आपूर्ति, बिरुवाको वृद्धि दर, बिरुवाको उपलब्धता र लागत आदि कुराहरू ध्यानमा राख्नुपर्ने हुन्छ । वृक्षारोपणको कार्यले मानव जीवनलाई मात्र सहज नपुन्याई सम्पूर्ण जैविक विविधता संरक्षणलाई समेत टेवा पुन्याएको हुन्छ ।

बिरुवाको छनोट गर्दा भौगोलिक अवस्था अनुसार फरक फरक प्रजातिका बिरुवाहरू लगाउनुपर्दछ ।



तालिका १: तराई क्षेत्र, पहाडी क्षेत्र तथा हिमाली क्षेत्रमा खुल्ला ठाउँमा वृक्षारोपण गर्न सकिने केही बिरुवाहरूको नामको सूची

क्र.स.	नेपाली नाम	अङ्ग्रेजी नाम	वैज्ञानिक नाम
तराई क्षेत्र			
१	शिसौ	Sissoo tree	<i>Dalbergia sissoo</i>
२	बकाइनो	Chinaberry/Persian lilac	<i>Melia azedarach</i>
३	आँप	Mango	<i>Mangifera indica</i>
४	मसला	Eucalyptus	<i>Eucalyptus sps.</i>
५	असोक	Ashoka tree	<i>Saraca asoca</i>
६	रुद्राक्ष	Rudraksh	<i>Elaeocarpus ganitrus</i>
७	बर	Banyan tree	<i>Ficus benghalensis</i>
८	पिपल	Ficus tree	<i>Ficus religiosa</i>
९	समी	Shamee/Sponge tree	<i>Prosopis cineraria</i>
१०	बेल	Marmelos/Bael	<i>Aegle marmelos</i>
११	कटहर	Jack fruit	<i>Artocarpus heterophyllus</i>
१२	बडहर	Monkey fruit	<i>Artocarpus lacucha</i>
पहाडी क्षेत्र			
१	बकाइनो	Chinaberry/Persian lilac	<i>Melia azedarach</i>
२	मसला	Eucalyptus	<i>Eucalyptus sps.</i>
३	धुपी	Japanese red cedar	<i>Cryptomeria sps.</i>
४	सल्लो	Pine tree	<i>Pinus sps.</i>
५	रुद्राक्ष	Rudraksh	<i>Elaeocarpus ganitrus</i>
६	बर	Banyan tree	<i>Ficus benghalensis</i>
७	पिपल	Ficus tree	<i>Ficus religiosa</i>
८	उत्तीस	Alder tree	<i>Alnus nepalensis</i>
९	चिलाउने	Schima tree	<i>Schima wallichii</i>
१०	कटुस	Chestnut tree	<i>Castonopsis sps</i>
हिमाली क्षेत्र			
१	धुपी	Japanese red cedar	<i>Cryptomeria sps.</i>
२	सल्लो	Pine tree	<i>Pinus sps.</i>
३	गौरास	Rhododendron	<i>Rhododendron sps.</i>

(ग) बिरुवा रोप्ने विधि

वृक्षारोपण गर्नु अगाडि कुन प्रजातीको बिरुवा रोप्ने तथा आवश्यक बेर्नाको सङ्ख्या यकिन गर्नुपर्दछ । आवश्यक बेर्ना नर्सरी गरी हुर्काएको उत्तम मानिन्छ । यसरी हुर्काएको बेर्ना सार्दा सबै बेर्ना सर्ने सम्भावना उच्च हुन्छ र छिटो बढ्ने हुन्छ । कुनैपनि बिरुवाको बेर्ना सार्दा खाल्डो खन्दा करिब ३० से.मी गहिरो खाल्डो खन्नुपर्दछ । डाले घाँस वा फलफूलको लागि केही गहिरो खाल्डो आवश्यक रहन्छ । वृक्षारोपण कार्य लाइन, वर्गाकार र त्रिकोणत्मक ढाँचामा गर्न सकिन्छ ।



वृक्षारोपणमा बिरुवाहरूको दुरी कति टाढा राखेर रोपण गर्ने भन्ने कुरा प्रजातिको वृद्धि दर, माटोको मलिलोपन, विसोपना, प्रतिस्पर्धा, वन डढेलोको प्रकोप, वृक्षारोपणको उद्देश्य, उपलब्ध स्रोत र साधन, लागत आदिमा भर पर्दछ । नेपालमा वृक्षारोपणको लागि बिरुवाहरू बिचको उपर्युक्त दुरी लम्बाई २.५ मी. र चौडाई २.५ मी. मानिएको छ । तर डाले घाँसको वृक्षारोपण गर्दा बिरुवाहरू कम्तीमा ५ मी. र ५ मी. को फरकमा रोपिन्छ ।

वृक्षारोपणका लागि निम्न कार्यहरू चरणबद्ध रूपमा गर्नुपर्दछ ।



१. बिरुवा रोप्ने क्षेत्रको सफाई गर्ने, वरिपरिको घाँस सफा गर्ने, बिरुवाको जरा पोको पारिएको वस्तुलाई हटाउने
२. सफा गरिएको क्षेत्रमा आवश्यक खाल्डो खन्ने

३. बिरुवा रोप्दा नर्सरीबाट ल्याउँदा रहेको माटोसँगै र त्यहीसम्म आउने गरी वरिपरिबाट माटोले छोप्ने

४. बिरुवा रोपिसकेपछि पर्याप्त मात्रामा पानी दिने र यदि सुख्खा जमीन छ भने वरिपरि पानी जम्न सक्ने घेरा बनाउने । हप्तादस दिनको अन्तरमा पानी हाल्ने र अनावश्यक भारपात हटाउने

बिरुवा रोप्ने जग्गामा बिरुवाको सङ्ख्या कति चाहिन्छ भन्ने पत्ता लगाउने सूत्र

यदि बिरुवा रोप्दा एक बिरुवादेखि अर्को बिरुवाबिचको दुरी २मीटर*५मीटर छ र वृक्षारोपण गर्ने जग्गाको क्षेत्रफल ५ हेक्टर छ भने: $5 \times 90,000 / 4 \times 2 = 5,000$ वटा बिरुवा

त्यसैगरी यदि एक बिरुवादेखि अर्को बिरुवाबिचको दुरी १मीटर*१मीटर छ र वृक्षारोपण गर्ने जग्गाको क्षेत्रफल १ हेक्टर छ भने: $1 \times 90,000 / 1 \times 1 = 90,000$ वटा बिरुवा चाहिन्छ ।

२. हरित घेराबार

विद्यालयको वरिपरि ढुङ्गा वा इटाको सट्टामा विभिन्न वनस्पतिहरू लगाई ती वनस्पतिहरूलाई नै घेराबारको रूपमा विकास गर्न सकिन्छ । हरित घेराबारले विद्यालयमा हरियाली वातावरण कायम गर्नुका साथै विद्यालयको घेराबारको लागि भौतिक संरचना निर्माण गर्न लाग्ने खर्चसमेत कम गर्दछ । उपयुक्त प्रकारका बिरुवाहरू छनोट गर्न सकेमा विद्यालय वरिपरिको सुन्दरता अभिवृद्धि गर्न सकिन्छ । विद्यालयमा बनाइएको हरित घेराबारमा प्रयोग हुने विभिन्न वनस्पतिहरूले सुन्दरता बढाउनुका साथै पानी शुद्धीकरणमा, वायु प्रदूषण न्यूनीकरणका तथा अन्य जीवजन्तुहरूका लागि बासस्थान उपलब्धसमेत गराउँछन् ।



विधि र प्रक्रिया

उपयुक्त विधि प्रयोग गरी रोपिएका बिरुवा चाडै बढ्ने र स्वस्थकर पनि हुन्छ । त्यसकारण ठाउँ अनुसार सही बिरुवा छनोट गरी रोप्नु पर्दछ ।

(क) क्षेत्र छनोट

हरित घेराबारको लागि छुट्याइएको स्थानको राम्ररी सर्वेक्षण गरी चिह्न लगाउनु पर्दछ, जसबाट घेराबार गर्ने क्षेत्र स्पष्ट रूपमा छुटिन्छ । कुनै पनि बिरुवा रोप्नु अगाडि उक्त क्षेत्रमा सिँचाइको लागि आवश्यक पानीको अवस्थामा पनि ध्यान दिनुपर्दछ । पानीको कमी भएको क्षेत्र हो भने सुख्खामा पनि हुर्कन सक्ने (Drought Resistance) बिरुवा छनोट गर्नुपर्दछ । वृक्षारोपण क्षेत्रमा पानी नजम्ने किसिमको हुनुपर्दछ ।

(ख) बिरुवा छनोट

उपयुक्त स्थानको छनोटपछि रोपिने बिरुवाको छनोट गर्नुपर्दछ । बिरुवा रोपिने स्थानलाई ध्यान दिई प्रजातिहरू छनोट गर्नुपर्दछ । कुनै बिरुवा त्यसको काण्ड, काँडा, उचाइ, पातको रंग बोक्राको अवस्था,

फूल र छत्रको आकारका आधारमा छनोट गरिन्छ भने कुनै ध्वनी नियन्त्रण गर्न, प्रदूषण घटाउन, हावाको वहाव परिवर्तन गर्न, शीतलता प्रदान गर्ने जस्ता कयौं प्रयोजनको लागि पनि विभिन्न प्रजातीका बिरुवाहरू छनोट गर्न सकिन्छ । आफ्नो आवश्यकता अनुसार स्थानीय रूख छनोट गर्नु राम्रो हुन्छ । कस्तो बिरुवा छान्ने भन्ने कुराको सल्लाह स्थानीय नर्सरी सञ्चालक वा विज्ञसँग पनि लिन सकिन्छ । बीउ, बिरुवा, वा केही हुर्केका मध्ये कस्तो रूख रोप्न उपयुक्त हुन्छ सोहीअनुसार बिरुवाको यकिन गर्नुपर्दछ । बिरुवाको छनोट गर्दा भौगोलिक अवस्थसँगै जमिनको अवस्था र विद्यालयको आवश्यकताका आधारमा फरक फरक प्रजातिका बिरुवाहरू लगाउनुपर्दछ ।

तालिका २: तराई क्षेत्र, पहाडी क्षेत्र तथा हिमाली क्षेत्रमा हरित घेरावारको रूपमा वृक्षारोपण गर्न सकिने केही बिरुवाहरूको नामको सूची

क्र.स.	नेपाली नाम	अङ्ग्रेजी नाम	वैज्ञानिक नाम
तराई क्षेत्र			
१	बाँस	Bamboo	<i>Bambusa sps, Dendrocalamus sps.</i>
२	निगालो	Canes/ Giant cane	<i>Arundineria falcata</i>
३	निलकाडौं	Golden Dewdrop, Honey drops, Pigeon Berry	<i>Duranta repens</i>
४	सिउँडी	Sullu spurge/Royle's spurge.	<i>Euphorbia royleana</i>
५	असुरो	Malabar nut	<i>Justicia adhatoda</i>
६	साइकस	Cycas	<i>Cycas pectinata</i>
७	सजिवन	Drumstick tree	<i>Moringa oleifera</i>
८	भुईँ कटहर	Pincapple	<i>Ananas comosus</i>
९	धुपी	Northern white-cedar	<i>Thuja orientalis</i>
पहाडी क्षेत्र			
१	बाँस	Bamboo	<i>Bambusa sps, Dendrocalamus sps.</i>
२	निगालो	Canes/ Giant cane	<i>Arundineria falcata</i>
३	निलकाडौं	Golden Dewdrop, Honey drops, Pigeon Berry	<i>Duranta repens</i>
४	साइकस	Cycas	<i>Cycas pectinata</i>
५	क्रिसमस ट्री	Chrismus tree	<i>Pinus sps, Abies sps, Picea sps etc</i>
६	धतुरो	Devil's trumpets	<i>Datura stramonium</i>
७	केतुकी	Sentry plant/Century plant/ American aloe	<i>Agave americana</i>
८	स्नेक प्लान्ट	Snake plant	<i>Sansevieria trifasciata</i>
९	बबुल	Babul/Thorn mimosa/ Egyptian acacia	<i>Acacia nilotica</i>

हिमाली क्षेत्र			
१	धूपी	Japanese red cedar	<i>Cryptomeria sps.</i>
२	सल्लो	Pine tree	<i>Pinus sps.</i>
३	डालेचुक	Sea buckthorns	<i>Hippophae rhamnoides</i>

(ग) बिरुवा रोप्ने विधि

हरित घेराबार बनाउनका लागि ठाउँ अनुसार हुकिने किसिमका बिरुवा र आवश्यक बिरुवा (बेर्ना) को संख्या यकिन गर्नुपर्दछ । लामो समयसम्म लगाएर हरित घेराबार तयार गर्ने सोच भएमा करिब ५ फिटको दुरीमा राखी बेर्ना सार्नुपर्दछ । यदि छोटो समयमा नै हरित घेराबार तयार गर्ने हो भने २-३ फिटको दुरीमा नै बेर्ना सार्नुपर्दछ । बिरुवा रोपण सम्बन्धी तरिकाहरूमाथि दिइएको खुल्ला क्षेत्रमा वृक्षारोपणको विधि र प्रक्रियामा उल्लेख गरिए अनुसार अपनाउन सकिन्छ ।

असल अभ्यास

विद्यालय वरिपरिको क्षेत्रमा आफ्नो कम्पाउण्ड कायम गर्ने क्रममा ढुङ्गा, इटाको पर्खालको सट्टा घेराबार हुने किसिमका विभिन्न बिरुवाहरू लगाई हरित घेराबारको रूपमा उपयोग गर्दा यसबाट हरियाली प्रवर्धन भई चराचुरुङ्गीहरूको वासस्थान हुनका साथै ध्वनी प्रदूषण, वायु प्रदूषण न्यूनीकरणमा मद्दत पुग्दछ । जसले गर्दा वरपरको वातारण स्वच्छ र शान्त भई विद्यार्थीहरूको स्वास्थ्यमा सकारात्मक प्रभाव पर्दछ । नेपालका धेरैजसो विद्यालयहरूमा ढुङ्गा वा इटाको पर्खाल बनाई आफ्नो कम्पाउण्ड घेर्ने चलन रहेको छ । तर ढुङ्गा वा इटाको पर्खालको सट्टा बिरुवाहरूको घेरवार कम खर्चिलो र विद्यार्थीहरूलाई वनस्पतिहरू सम्बन्धी सिकने एउटा प्राकृतिक प्रयोगशालासमेत हुन सक्छ ।

काठमाडौं जिल्ला, बूढानीलकण्ठ नगरपालिका चपली घुमती स्थित सनराइज बोर्डिङ्ग स्कुल र कञ्चनपुर जिल्लाको जोनापुर स्थित जनज्योती आधारभूत विद्यालयले आफ्नो कम्पाउण्ड पर्खाल ढुङ्गा वा इटाको प्रयोग नगरी विभिन्न प्रजातीका बिरुवाहरू रोपेर हरित घेराबारको रूपमा उपयोग गरिरहेका छन् । यस किसिमको क्रियाकलापहरू सबै विद्यालयहरूमा गर्नु आवश्यक देखिन्छ ।



३. हरित सडक

विद्यालय नजिकका सडकमा हरियाली कायम गरी हरित सडक निर्माण गरेर वातावरण संरक्षणमा टेवा पुऱ्याउन सकिन्छ । सानो बाटोदेखि लिएर ठुला बाटोहरूको ढाँचाबाधौं खाली ठाउँमा वृक्षारोपण गरी हरित सडक बनाउन सकिन्छ । हरित सडक निर्माण गर्नलाई विस्तृत योजना बनाइ त्यस अनुरूप अगाडी बढ्नु जरूरी हुन्छ जसबाट विद्यालय, विद्यार्थी तथा समुदायमा सकारात्मक प्रभाव पर्न जान्छ ।



बिधि र प्रक्रिया

(क) क्षेत्र छनोट

सडक छेउ वृक्षारोपण गरी हरित सडक निर्माण गर्दा खाली ठाउँ र यातायातमा कुनै असर नपर्ने किसिमले गर्नुपर्दछ । तर छनोट गरिएको बेर्नाको प्रजाती सडक छेउमा रहेका घर, विद्युतका तार आदिले गर्दा बेर्ना बिचको दुरी फरक गर्न सकिन्छ ।

अशोक, लहरे पिपल, बैश, राजवृक्ष, गुलमोहर, पैयु, मसला, कल्की, कदम, निम, बकाईनो, काँगियो, रबर प्लान्ट आदि हरित सडकमा लगाउन सकिने प्रमुख बिरूवाहरू हुन् । कुनै कुनै सडकमा आँप, जामुन, बयर जस्ता फलफूलका बिरूवाहरू पनि रोप्न सकिन्छ ।



(ख) रोप्ने विधि

प्रायः जसो अवस्थामा वृक्षारोपण गर्दा दुई बेर्ना बिच ६-१० फिट दुरी राख्नुपर्दछ र सडक छेउ वृक्षारोपण गर्दा कम्तिमा १० फिट दुरीमा गर्नु उपयुक्त हुन्छ ।

समन्वय र सहकार्य

हरित सडक विद्यालय बाहिर हाता निर्माण गर्दा विभिन्न सरोकारवालाहरू (स्थानीय तह, सडक विभाग, नागरिक समाज, स्थानीय संघसंस्था आदि) सँग समन्वय गर्नुपर्दछ ।

असल अभ्यास

किर्तीपुर स्थित त्रिभुवन विश्वविद्यालयको हाताभिन्न भएको सडकको दायौं बायौं रोपिएका बिरुवाहरूले त्यहाँको वातावरण सुन्दर र शान्त बनाउन र अध्ययनको लागि अनुकूल वातावरण बनाउन समेत सहयोग गरिरहेका छन् । त्यसैले विद्यालय परिसरभित्र मात्र नभएर विद्यालय बाहिर र वरिपरि रहेको सडकको दायौंबायौं समेत वृक्षारोपण गरी हरित सडक कायम गर्दा यसबाट हरियाली भई चराचुरुङ्गीहरूको वासस्थान हुनका साथै ध्वनी प्रदूषण, वायु प्रदूषण न्यूनीकरणमा मद्दत पुग्दछ । जसले गर्दा वरपरको वातावरण स्वच्छ र शान्त भई मानिसहरूको स्वास्थ्यमा सकारात्मक प्रभाव पर्दछ । नेपालका कतिपय सडकको दायौंबायौं वृक्षारोपण गरिएको भएता पनि यो कार्य अझ व्यापक रूपमा गर्न आवश्यक रहेको छ ।



४. फलफूल बगैँचा स्थापना

नेपालको भूबनोट र जलवायुमा भएको विविधताका कारण विभिन्न किसिमका फलफूलको खेती गर्न सकिन्छ । मुलुकको दक्षिणी भाग तराइमा उष्ण प्रदेशीय फलफूलहरू जस्तै : आँप, लिची, मेवा, कटहर, भुइँकटहर आदिको खेती गर्न सकिन्छ । मध्य पहाडी क्षेत्रमा उपोष्ण प्रदेशीय फलफूलहरू जस्तै : सुन्तला, अम्बा, अनार, एभोकाडो, अङ्गुर जस्ता फलफूलको खेती गर्न सकिन्छ । यसभन्दा केही उच्च स्थानमा समशितोष्ण किसिमको हावापानीमा नास्पाती, हलुवाबेद, किवी, आरु, आरुबखडा, अङ्गुर, अनार, चुच्चेओखर, कागति बदाम जस्ता फलफूलको खेती गर्न सकिन्छ भने उच्च पहाडमा स्याउ, ओखर, खुर्पानी, कागति बदाम जस्ता फलफूलको खेती गर्न सकिन्छ । नेपालमा फलफूल खेतीको प्रचुर सम्भावना हुँदाहुँदै पनि फलफूलको आयात बढ्दै गएको पाइन्छ । देशको जनसङ्ख्याको तुल्य हिस्सा अझै पनि दैनिक शारीरिक आवश्यकता अनुरूपको फलफूलको सेवन गर्न सक्ने अवस्थामा छैन साथै सम्भाव्यता र तुलनात्मक लाभ अनुरूप प्रसस्त खेती गर्न सकिएको छैन । हाल आएर बढ्दो जनसङ्ख्या, सहरीकरण, प्रचार प्रसार, जनचेतनाको वृद्धि आदि कारणले गर्दा फलफूलको माग दिनानुदिन बढिरहेको छ । हाम्रो देशको भौगोलिक विविधताले गर्दा कुनै न कुनै फलफूल बर्सेभरि उपलब्ध हुन सक्छन । व्यवस्थित तथा वैज्ञानिक तरिकाले फलफूल लगाएमा थोरै ठाउँमा पनि राम्रो अम्दानी लिन सकिन्छ । धेरै जसो फलफूलहरू एकपटक लगाए पछि बर्सेसम्म उत्पादन दिइरहने खालका हुन्छन् ।



फलफूल उत्पादनको महत्त्व

(क) पौष्टिक महत्त्व

फलफूलबाट मानिसलाई स्वास्थ्यका लागि नभई नहुने तत्त्वहरू जस्तै : कार्बोहाइड्रेट (Carbohydrate), प्रोटीन (Protein), बोसो (Fat), खनिजपदार्थ (Mineral) र भिटामिनहरू (Vitamins) प्राप्त हुने गर्दछन् । फलफूलको नियमित सेवनले हाम्रो शरीरलाई विभिन्न रोगहरूसँग लड्न मद्दत गर्दछ । आँप, आरु, मेवा, खुर्पानी, केरा, भोगटे, अन्ना आदिमा प्रसस्त मात्रामा भिटामिन ए पाइन्छ । त्यसैगरी केरा, एभोकाडो आदिमा भिटामिन बि साथै अमिलो जातका फलफूलहरू सुन्तला, कागती, अमला आदि फलफूलबाट भिटामिन सी प्रशस्त पाइन्छ । लिची, एभोकाडो, नरिवल, बदाम, ओखर, सरिफा, काजु आदिमा प्रसस्त घिल्लो पदार्थ पाइन्छ । प्रायः सबै प्रकारका फलफूलहरूबाट प्रोटीन, साधारण सुगर र फलफूलहरूमा क्याल्सियम, फस्फोरस, म्याग्नेसियम, फलाम, सोडियम लगायतका खनिज तत्त्वहरू प्रसस्त मात्रामा पाइन्छ । बोक्रा समेत खान मिल्ने फलफूलहरूमा रेसा प्रसस्त पाइने हुनाले कब्जियत हटाउँछ र पाचनक्रियामा सहयोग पुऱ्याउँछ ।



(ख) औषधीय महत्त्व

प्रायजसो सबै प्रकारका फलफूलहरूमा कुनै न कुनै प्रकारको औषधीय महत्त्व रहेको हुन्छ । कतिपय फलफूलका फल र बोटबिरुवाका विभिन्न अङ्गहरूमा विभिन्न खाले रोगहरूको प्रतिरोध गर्न सक्ने क्षमता (Antioxidant) हुने भएकाले रोग उपचारको निमित्त संसारभर विभिन्न औषधीहरू बनाउन प्रयोग गर्दै आएको पाइन्छ । फलफूलहरूमा रोग प्रतिरोधी तथा औषधीय क्षमता हुने भएकोले ताजा र स्वस्थ फलफूल सेवनबाट मानिसहरूको स्वास्थ्यमा समेत सकारात्मक प्रभाव पर्दछ ।

(ग) पर्यावरणीय महत्व

वातावरण सन्तुलन राख्नको निमित्त आवश्यक पर्ने विभिन्न बोटबिरुवाहरूमध्ये फलफूलका बोटबिरुवाहरूले तुलो भूमिका खेल्दछन् । फलफूलको बिरुवा रोप्दा त्यस ठाउँको भूबनोट, माटोको किसिममा भर पर्दछ । भिरालो जग्गामा भुइँकटहर, केरा जस्ता फलफूलहरूको खेती गरेमा भूक्षय तथा पहिरो रोकिन्छ र पानीको प्रदूषण हुन पाउँदैन ।

(घ) आर्थिक महत्व

फलका बोटहरू बहुवर्षीय हुने हुँदा उक्त बोट हुकिन्जेल बगैँचामा अन्न तथा तरकारी वालीहरू उत्पादन गरी उक्त समयमा पनि उल्लेखनीय उत्पादन लिन सकिन्छ । कतिपय फलफूलबाट मानिसलाई खानका अतिरिक्त घाँस, दाउरा, काठ समेत प्राप्त हुन्छ । साथै घर परिवारको लागि बजारबाट खरिद गरिने फलफूलको खर्च पनि बचत हुन जान्छ ।



फलफूलको सेवनले हाम्रो परिवारको स्वास्थ्यमा सुधार हुने हुँदा औषधी उपचारमा लाग्ने खर्चको पनि बचत हुन्छ । फलफूल खेती गर्दा गोडमेल, बाली सरक्षण र मलखादको ओसार पसार र माटोमा मिलाउन कांटछांट, सिँचाइ, फल टिप्न, ग्रेडिङ, प्याकेजिङ, लोड अनलोड र बजारी करणको लागी वर्षभरि बढी मात्रामा कामदारहरूको आवश्यकता पर्दछ, जसबाट मानिसहरूले रोजगार पाउँदछन् । त्यसैगरी फलफूलमा आधारित प्रशोधन उद्योग सञ्चालन गर्दा बेमौसममा पनि थप रोजगारको समेत अवसर सृजना हुन्छ ।

**(ङ) धार्मिक महत्व**

प्राचिनकालमा ऋषिमुनिलगायत तपस्वीहरूले जङ्गलमा ध्यान, योग, गर्दा तत्कालीन समयमा प्राकृतिक अवस्थामा उपलब्ध फलफूल तथा कन्दमूल सेवन गरेर नै जीवन निर्वाह गर्थे । नेपालमा विवाह, व्रतबन्ध, पूजापाठ, मठ मन्दिरहरूमा फलफूल चढाउने र उपवास (Fasting) बस्नेहरूले फलफूल सेवन गर्ने र धार्मिक कार्य गर्दा फलफूलको सेवन गर्दा हिन्दु धर्ममा शुद्ध मानिने हुनाले यसको धार्मिक हिसाबले तुलो महत्त्व रहेको छ । तिहारमा ओखर, कटुस र बिमिरो, विवाहमा सुपारी, नरीवल, केरा, आँपका पात आदि धार्मिक परम्पराअनुसार आवश्यक पर्ने हुँदा फलफूलका बोटहरूको धार्मिक महत्त्व समेत रहेको छ ।

(च) सौन्दर्यात्मक र आलङ्कारिक महत्त्व

फलफूलका बोट बिरुवाहरूलाई सौन्दर्यदायक तथा आलङ्कारिक महत्त्वको रूपमा पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ । जस्तै: बिरुवाको रूपमा घर, सावजनिक पार्क, स्कुल, क्याम्पस, अफिस, सडकहरूका किनारामा लगाइन्छ । केही फलफूल का बिरुवाहरूलाई गमलामा लगाएर सानो शोभायमान बिरुवा वोनसाई बनाई विद्यालय भित्र कोठा, बरन्डा, अफिस आदि ठाउँमा सजाएर राखिन्छ । लहरे फलफूलहरूलाई घरका पर्खालहरूमा चढ्ने गरी लगाएर आकर्षक आकारहरू बनाई विद्यालयको शोभा बढाइन्छ ।



विद्यालयमा फलफूल बगैँचा स्थापनाको उद्देश्य

विद्यालयमा फलफूल बगैँचा स्थापनाका केही विशेष उद्देश्यहरू निम्न रहेका छन् :

- विद्यालयमा हरियालीका साथै सौन्दर्य बढाउने
- विद्यार्थीहरूलाई फलफूल खेती सम्बन्धी सामान्य परिचित गराउने
- खाद्य र पोषणमा फलफूलको महत्त्वका सम्बन्धमा सचेतना अभिवृद्धि गराउने
- कृषिमा उच्च शिक्षाका लागि सामान्य प्राज्ञिक पूर्वाधार तयार गर्ने
- विद्यार्थीहरूले फलफूल बगैँचालाई सिकाइ केन्द्रको रूपमा उपयोग गर्ने

विधि र प्रक्रिया

फलफूल बगैँचा दीर्घकालीन लगानी हो । फलफूल बगैँचा स्थापना योजनाबद्ध तरिकाले गर्नुपर्दछ । ठाउँ तथा जमिनको छनोट, फलफूलका किसिम र तिनीहरूका जातको छनोट र बोटहरू बिचको दुरी तय गर्दा सानो त्रुटी भयो भने पनि दीर्घकालीन रूपमा उत्पादन तथा आम्दानीमा प्रतिकूल असर पर्दछ । त्यसैले नयाँ बगैँचा स्थापना गर्दा अनुभवी र दक्ष बागवानी विज्ञको मद्दत लिनुपर्दछ । बगैँचा स्थापना गर्ने क्रममा सर्वप्रथम ठाउँको छनोट गर्नुपर्दछ । ठाउँ छनोट गर्दा त्यहाँको हावापानी, माटो, सिंचाइ बारेमा ध्यान दिनुपर्दछ। बगैँचाको लागि ठाउँको छनोट भइसकेपछि जमिन जोत्ने, सम्पाउने र माटोको भौतिक तथा रासायनिक अवस्था सुधारनु पर्दछ । विद्यालयमा फलफूल बगैँचा बनाउँदा उक्त विद्यालयको स्रोत साधनको उपलब्धतामा निर्भर रहन्छ ।

(क) क्षेत्र छनोट

फलफूल बगैँचा स्थापना गर्नुपूर्व आफ्नो विद्यालय रहेको ठाउँको भौगोलिक अवस्थाको ज्ञान हुनुपर्दछ । आफ्नो विद्यालय रहेको क्षेत्रको हावापानी र माटोको अवस्थाबारे पनि जानकार हुनुपर्दछ । भौगोलिक अवस्था, हावापानी र माटोको प्रकारका आधारमा फलफूलहरूको छनोट गर्नुपर्दछ । फलफूलको खेती ज्यादै चिन्टाइलो माटो बाहेक सबै प्रकारको माटोमा गर्न सकिँएता पनि प्राङ्गारिक पदार्थ धेरै भएको हल्का क्षारीय देखि समभाव (Neutral) पिएच भएको माटो र प्राकृतिक रूपमै वा पछि जल निकासको व्यवस्था मिलाएको ठाउँ फलफूल खेतीको लागि उपयुक्त मानिन्छ । मेवा जस्तो अन्य फलफूलको तुलनामा छोटो आयु भएको वालीलाई भने बलौटे दोमट किसिमको माटोको आवश्यक पर्दछ । यदि जमिनको अभाव भएमा विद्यालयको कौसी छ भने कौसीमा पनि खेती गर्न सकिन्छ ।

जमिनमा गरिने फलफूलको खेती

कम दुरीमा बाक्लो गरि फलफूलका बोट व्यवस्थापन गर्ने प्रविधिको विकासले गर्दा धेरै मात्रामा फलफूलको उत्पादन लिन सकिन्छ । यस प्रविधिमा एक लहरमा रोपिएका दुई बोट बिच १ देखि १.५ मिटर तथा एक लहरदेखि अर्को लहरको दुरी ३ देखि ४ मिटर सम्म राख्न सकिन्छ । कलमी गरिएका यस्ता बिरूवाहरू होचो आकारमा हुर्काउन सकिने भएकोले बगैँचामा मलजल, औषधोपचार, फल टिप्ने जस्ता कार्य तथा व्यवस्थापनमा प्रभावकारी रूपमा गर्न सकिन्छ ।

कौसी फलफूल खेती

विशेषगरी सहरी क्षेत्र जहाँ खेती गर्ने जग्गा हुदैन त्यस्ता ठाउँहरूमा विद्यालयको कौसी, छत आदि ठाउँमा पनि विभिन्न प्रकारका फलफूलका बिरुवा सजिलैसँग हुर्काउन सकिन्छ । कौसी खेती गर्दा कौसीको आकार र उपलब्ध भौंडोको आकार तथा हावापानीका आधारमा बिरुवाहरूको छनोट गर्नुपर्दछ ।

(ख) बिरुवा छनोट

फलहरूको वर्गीकरण गर्दा हावापानीलाई प्रमुख आधार मानिन्छ । यसले कृषि कर्म तथा प्रविधिलाई ठुलो प्रभाव पार्दछ । फलहरूलाई निम्न लिखित समूहमा वर्गीकरण गर्न सकिन्छ ।

शीतोष्ण प्रदेशीय फलफूल (Temperate)

यस अन्तर्गतका फलका बोटले हिउँदमा पात भरि सुषुप्त अवस्थामा रहन्छन् । यस्तो सुषुप्त अवस्था तोडी बोट फूल तथा फलको लागि फलका बोटलाई २ देखि ४ महिनासम्म ७ डिग्री सेल्सियस भन्दा तलको तापक्रम चाहिन्छ । यस समूहमा स्याउ, नास्पाती, आरू, ओखर, खुर्पानी, किवी, बदाम आदि पर्दछन् । यो क्षेत्रमा हिउँदमा तापक्रम साधारणतया सून्य डिग्री सेल्सियसभन्दा तल भर्दछ । स्याउ, ओखरलाई बढी चिसो हावापानी चाहिन्छ भने नास्पाती, आलु बखडा, आरू, किवीलाई अलिक कम चिसो समशीतोष्ण हावापानीमा लगाउनु पर्दछ । कतै कतै समशीतोष्ण (Mild temperate) फलको छुट्टै वर्णन गरेको पाइन्छ ।

उपोष्ण प्रदेशीय फलफूल (Sub-Tropical)

यस समूहमा पर्ने फलहरूले धेरै चिसो सहन सक्दैनन् । धेरै लामो तुषारो धेरै हानिकारक हुन्छ । यस समूहमा सुन्तला वर्गका जातहरू, अम्बा, अनार आदि पर्दछन् ।

उष्ण प्रदेशीय फलफूल (Tropical)

यस प्रदेशमा पाइने फललाई न्यानो तथा ओसिलो हावापानीको आवश्यकता पर्दछ । यस समूह अन्तर्गतका फलका बोटले चिसो तथा तुषारो पटककै सहन सक्दैनन् । आँप, लिची, केरा, मेवा, भुइँकटहर, कटहर, काजु र रामबुतान यसका उदाहारणहरू हुन् ।

(ग) रोप्ने विधि

फलफूलका बिरुवाहरू रोप्ने विधि फलफूलका प्रजातिमा आधारित हुन्छ ।

बाली लगाउने समय (Crop Timing)

फलफूलको प्रजाती अनुसार बाली लगाउने समय पनि फरक फरक हुन्छ । नेपालमा विशेष गरी दुई मौसम वा याममा फलफूल लगाउने गरिन्छ ।

वर्षायाममा लगाउने - वर्षे फलफूल, जस्तै: आँप, लिची, भुइँकटहर, अम्बा, सुपारी, अमला, स्ट्रेवरी आदि ।

हिउँद याममा लगाउने - हिउँदे फलफूल, जस्तै: स्याउ, नासपाती, ओखर, आरू, हलुवावेद, कटुस, अंगुर आदि ।

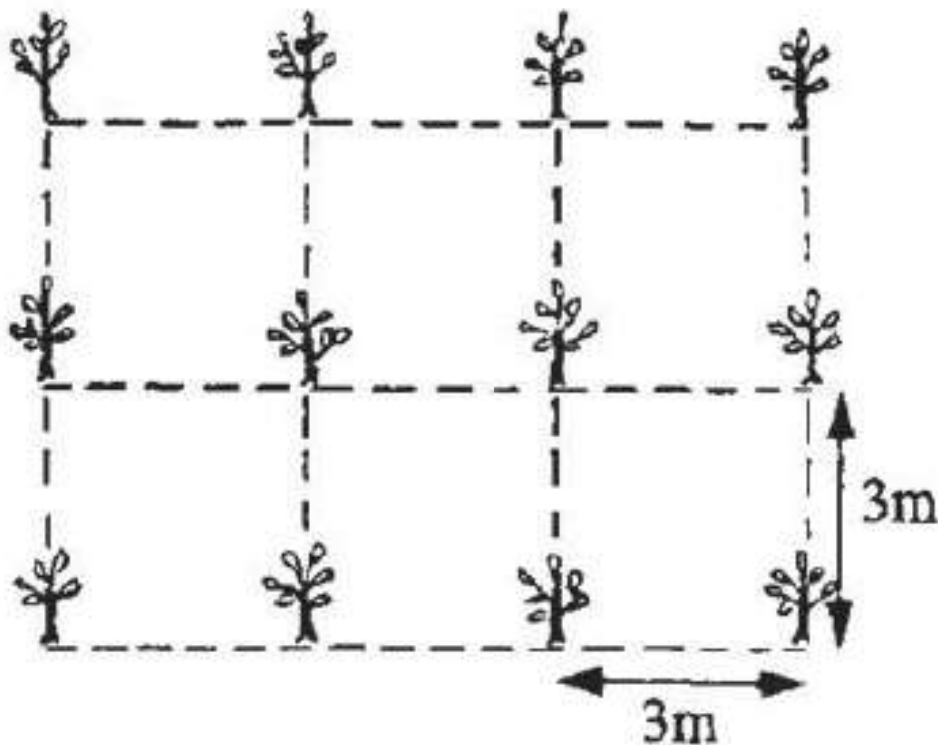
योजना (Planning): फलफूलका बोटहरू लगाउनुभन्दा पहिले बगैँचा स्थापनाको कागजी योजना बनाउनुपर्छ । जमिनको ले-आउट बाटो, कुलो, भवन, बार, बन्देज, वायु अवरोधकको किसिम र स्थिति फलफूलको किसिम, जात र तिनीहरूको स्रोत, बोटहरूको दुरी लगायत ती कार्यहरू सञ्चालन गर्न आवश्यक स्रोत (बजेट) कहाँबाट जुटाउने आदि योजनामा प्रष्ट उल्लेख भएको हुनुपर्दछ र यसलाई क्रमिक रूपमा कार्यान्वयन गर्दै जानुपर्दछ । जमिनको उपलब्धता अनुसार कुनकुन बोटबिरूवा कहाँ कहाँ कसरी लगाउने भन्ने बारेमा प्राविधिकको सल्लाह बमोजिम रेखाङ्कन गर्नु पर्दछ । जमिन प्रशस्त नभएका ठाउँमा गमलामा राखी घरको छत, बरण्डा, भर्गाड आदिमा हुर्काउन सकिने होचा फलफूलका जातहरू लगाउन सकिन्छ ।

रेखाङ्कन (Layout): बगैँचा स्थापनाको लागि छुट्याइएको जमिनमा रेखाङ्कन गरी फलफूलका बोटहरू सार्नुपर्दछ । रेखाङ्कन गर्नाले बगैँचालाई आकर्षक बनाउनु मात्र नभई बिरूवाले प्रकाश, पानी र खाद्यतत्त्वको प्रतिस्पर्धाबिना समुचित उपयोग गर्न पाउँदछन् र बगैँचाको व्यवस्थापन सजिलो र कम खर्चिलो हुन्छ ।

फलफूलको किसिम, बगैँचा स्थापना गर्ने जमिनको आकार, माटोको किसिम, उत्पादन प्रविधिको आधारमा तल वर्णन गरीएका रेखाङ्कन विधिअनुसार फलफूलका बोटहरू लगाइन्छन् ।

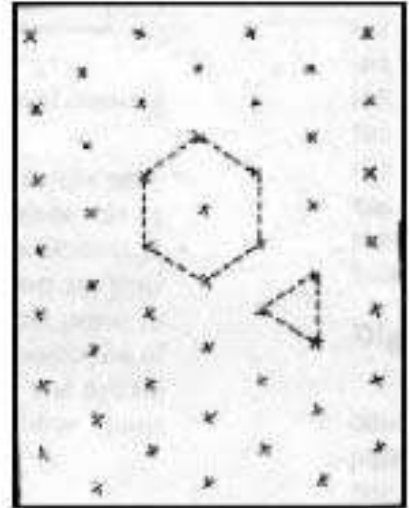
(अ) वर्गाकार विधि (Square System)

बिरूवा लगाउने यो विधि सजिलो र लोकप्रिय पनि छ । यो विधिमा एउटा वर्गको चार कुनामा एकएक बोट लगाइन्छ । दुई बिरूवाबिचको र बिरूवाका दुई लाइनबिचको दुरी बराबर हुन्छ । यो विधिले रेखाङ्कन गर्दा बिरूवा लगाउन, खनजोत गर्न वा बगैँचाभित्र अल्पकालीन खेती गर्न सजिलो पर्दछ ।

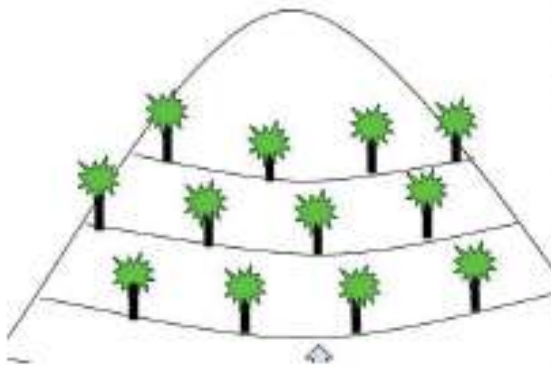


(आ) षट्कोण वा समबाहु त्रिभुजाकार विधि (Hexagonal and Equilateral Triangle System)

यस विधिमा तीनओटा बोट मिलेर एउटा समबाहु त्रिभुज अर्थात ६ ओटा बोट मिलेर एउटा षट्कोण बनाउँछन् र यसको बिचमा सातौं बोट लगाइन्छ । बिरूवाका बिचको दुरी सबै समान हुन्छन् । यस विधिबाट रूख लगाउँदा बगैँचाभित्र अल्पकालीन वाली लगाउन गाह्रो पर्दछ । यस विधिबाट रेखाङ्कन गर्दा वर्गाकार विधि भन्दा १५% बढी बिरूवा प्रतिइकाइ जमिनमा लगाउन सकिन्छ । सहरको नजिक तथा महँगो जमिनमा यस किसिमको रेखाङ्कन विधि अपनाइन्छ ।

**(इ) समोच्च विधि (Contour System)**

यो विधि भिरालो जमिनमा अपनाइन्छ । समोच्च रेखाले एउटै उचाइमा रहेका बोट बिरूवाहरूलाई जोड्दछ अर्थात रूखहरूको लाइन एउटै उचाइबाट गएको हुन्छ । बिरूवाहरू अरू विधिहरूमा जस्तै: सिधा लाइनमा आबद्ध हुँदैनन् । यस विधिबाट फलोद्यान स्थापना गर्दा भूक्षय नहुने, कम खर्चिलो हुने र फलका बोटहरूको लाइनमा प्राकृतिक कान्ठो बनि दीर्घकालीन रूपमा प्राकृतिक गराहरू निर्माण हुँदै जान्छन् । भिरालो तथा इकोलजिकली अस्थिर भूभागमा यस विधिलाई ज्यादै उपयोगी पाइएको छ । एउटा टापुमा यस तरिकाले बोट लगाउँदा आकाशबाट हेर्दा



तलको चित्रजस्तो देखिन्छ । काठको एफ्रेम (A-Frame) बनाई त्यसको मद्दतबाट कन्दुर लाइन निर्धारण गरिन्छ । होजपाइपमा पानी भरेर त्यसको सतहको आधारमा पनि कन्दुर लाइनको निर्माण गर्न सकिन्छ ।

यो विधिअनुसार बिरूवाहरू लाइन मिलाएर नजिक लगाइन्छ । दुई रूखको भन्दा दुई लाइनको दुरी लामो हुन्छ । पश्चिमी देशहरूमा जहाँ मेसिन्बाट काँटछाँट तथा फल टिप्ने गरिन्छ त्यहाँ यो विधि अपनाइन्छ । यो विधिबाट बोट लगाउदा विशेष किसिमले बिरूवाको काँटछाँट गरिन्छ । साधारणतया होचा

खालका फलफूलका जातहरू यही विधिबमोजिम लगाइन्छ ।

फलफूलको बोटको लागि खाडल तयार गर्ने र रोप्ने तरिका**(अ) बिरूवा रोप्ने दूरी**

बिरूवा रोप्ने दुरी मुख्यतया फलफूलको किसिम र त्यसको जात, माटोको ऊर्वराशक्ति, काँटछाँट गर्ने तरिका र सिँचाईको सुविधामा भर पर्दछ । एउटै जातको फलमा पनि बिउ र कलमीको लागि भिन्दा भिन्दै रोप्ने दूरी हुन्छ । एउटै जातको कलमीबाट पनि रूट स्टक प्रयोग भएअनुसार बोटहरूको बिचको दुरी उल्लेखनीय रूपमा फरक पर्दछ । फलफूलको बोट बाक्लो गरेर लगाइएको छ भने बोटहरू सुरिला, कम फैलावट, कम उत्पादन तथा निम्न स्तरको फल लाग्ने हुन्छन् । यस्तो किसिमले लगाइएको बगैँचाको व्यवस्थापन खर्चिलो र असजिलो हुन्छ । त्यसकारण बगैँचा स्थापना गर्दा बोटहरूका बिच उपयुक्त दुरी कायम गर्नुपर्दछ ।

(आ) खाडल खन्ने तरिका:

माटोको गहिराईको अवस्था हेरेर ३ फिट गहिरो र ३ फिट चौडाई भएको खाडल खन्नु पर्दछ । खाडल खन्नु पुर्व खाडलको केन्द्र बिन्दु थाहा पाउनको लागि प्लान्टिङ बोर्डको प्रयोग गर्दा पछि बिरुवा रोप्ने बेलामा बेर्ना सिधा मिलाउन सजिलो हुन्छ । खाडल खन्दा माथिल्लो तहको १.५ फिट सम्मको माटो एकातिर र तल्लो तहको १.५ फिट माटो अर्कोतिर राख्नु पर्दछ ।

(इ) खाडलमा मल राख्ने र पुर्ने:

बिरुवा रोप्नु भन्दा १ महिना अगाडि खाडल खनी, प्रति खाडल १ डोको राम्ररी कुहेको गोबर मल, ३ के.जी. खरानी र ५०० ग्राम हड्डीको धुलो माटोमा राम्रोसँग मिलाई पुरिदिनु पर्दछ । खाडल पुर्दा जमिनको सतह देखि एक फिट अग्लो गरी माटोको थुप्रो बनाउनु पर्दछ । एक महिना सम्ममा मिसाइएका ती मिश्रणहरू राम्ररी पाकिसकेको हुनेछ ।

(ई) बिरुवा रोप्ने तरिका:

खाडल पुरेको एक महिनापछि मात्र बिरुवा रोप्नु पर्दछ । बिरुवा रोप्दा जरालाई नखुम्बाइकन फिजाएर माटोले पुर्नुपर्छ । कलमी गरेको भागलाई जमिनभन्दा माथि अनिवार्य रूपमा रहन दिनुपर्दछ । बिरुवा रोपिसकपेछि बिरुवालाई हल्लनबाट जोगाउन र बिरुवालाई सिधा बनाउन काठको टेका दिनुपर्दछ । एउटा बिरुवादेखि अर्को बिरुवाको दुरी फलफूलको जातअनुसार दुबैतिर सिफारिस गरे अनुसार हुनुपर्दछ । यसै अनुसार दुरी मिलाएर खाडल खन्नु आवश्यक हुन्छ । बोटहरू बाक्लो रोपेमा बोटले राम्रो घाम पाउँदैन र होचो बोटलाई नराम्रो असर पर्दछ ।

(उ) रोप्ने समय:

आँप, लिची, अम्बा जस्ता उष्ण जातीय फलफूललाई असार, श्रावण महिनामा र पतभङ्ग फलफूललाई (नास्पाती, आरू) पुस/माघ महिनामा रोप्न उपयुक्त हुन्छ । तर पोली ब्यागमा उत्पादन गरेको छ भने र पानीको सुविधा भएमा जहिले पनि रोप्न सकिन्छ ।

(ऊ) सिँचाइ:

नेपालमा हालसम्म यदाकदा बाहेक सिँचाइ विना नै फलफूलको खेती गर्ने गरेको पाइन्छ तापनि फलफूलहरूको उत्पादन बढाउन र बगैँचामा रहेका बोटहरूलाई स्वास्थ्य राख्न र उचित बृद्धि विकास गर्न सिँचाइको आवश्यकता पर्दछ । फलफूल वालीलाई पालुवा आउनु भन्दा एक महिना अगाडी देखि मनसुनी वर्षा नआउन्जेल सम्मको लागि सिँचाइको नितान्त आवश्यक हुन्छ । श्रोतहरू उपलब्ध भएका स्थानहरूमा कुलो वा बगाएर (Flooding System) सिँचाइ गर्न सकिन्छ भने कम श्रोत भएका स्थानहरूमा थोपा सिँचाइ (Drip-Irrigation) तरिकाबाट सिँचाइ गर्न सकिन्छ । फलफूल वालीलाई तुला सिँचाइ आयोजनाहरू भन्दा थोपा सिँचाइ प्रवीधि उपयुक्त हुन्छ । यो प्रवीधि प्रयोग गर्दा सिँचाइको पानीसँगै मल पनि (Fortification) दिन सकिने हुँदा अतिरिक्त फाईदा हुन्छ ।



(ए) वाली टिप्पने

फलफूलको प्रकृति अनुसार पूर्ण परिपक्व अबस्थामा वा पाकीसकेपछी मात्र फलफुल टिप्नु पर्छ अन्यथा कलिला तथा नापाकेका फलफूलको सेवनबाट पोषक तत्त्व नपाइने मात्र होइन शरीरलाई पछि नकारात्मक असर गरी बिरामी परिने सम्म हुन्छ ।

रुख कटहर, आँप, मेवा, किवी, केरा, जस्ता फलफूल पूर्ण परिपक्व भइसकेपछी टिप्नु पर्छ भने अमिलो जातका फलफुल जस्तै: सुन्तला, भोगटे, जुनार तथा स्याउ, आरू, खुर्पानी, भुइँकटहर जस्ता फलफूलहरू बोटमै गुलियो भइसकेपछि टिप्नु पर्दछ ।

असल अभ्यास

विद्यालयमा फलफूल खेतीबाट विद्यालयमा हरियाली कायम हुनका साथै विद्यार्थीहरूले उक्त मौसमी फलफूलहरूको उपयोग गरी पौष्टिक तत्व समेत पाउने कुराको महत्वलाई आत्मसात गर्दै ठाकुरबाबा नगरपालिका, बर्दिया स्थित श्री जगदम्बा माध्यमिक विद्यालयले विद्यालयको खाली क्षेत्रमा विद्यार्थीहरूको सहभागीतामा आँप खेती गरेको छ । त्यसैगरी रसुवा जिल्ला गोसाइकुण्ड गाउँपालिका लिङ्लिङ स्थित श्री लिङ्लिङ प्राथमिक विद्यालयको करीव ३ रोपनी जग्गामा कागती खेती गरिएको छ । फलेको कागती बेचेर विद्यालयले केहीमात्रामा आयआर्जन समेत गरिरहेको छ ।

२.४.३ रुख व्यवस्थापन

विद्यालयको आफ्नो क्षेत्र तथा वरिपरि खाली रहेका क्षेत्रहरूमा आवश्यकता तथा चाहना अनुसार रुखहरू रोपिसकेपछी त्यसबाट दिगो फाईदा लिनका लागि रुखको व्यवस्थापन पनि महत्वपूर्ण रहेको हुन्छ । विभिन्न रुख, बिरुवाहरूको कटनी, छटनी प्रक्रियाबाट अनावश्यक र अनपेक्षित प्रतिस्पर्धा कम गराई त्यस क्षेत्रमा भएका रुखहरूको वृद्धिदर बढाउन, सौन्दर्यमा बृद्धि गर्न, यसको आकार, प्रकार व्यवस्थित गर्दै गुणस्तर अभिवृद्धि गर्ने कामलाई रुखको व्यवस्थापन भनिन्छ । कुनैपनि ठाउँमा भएका रुखहरूको व्यवस्थापनको सबभन्दा महत्वपूर्ण उद्देश्य उक्त रुखहरूबाट राम्रो अपेक्षित प्रतिफल प्राप्त गर्नु हो ।

रुख व्यवस्थापनका तरिकाहरू

हामीले वृक्षारोपण गरिसकेपछी त्यसको व्यवस्थापनका लागि निम्न तरिकाहरू अपनाउन सकिन्छ:

(क) गोडमेल (Weeding)

रोपिएको वा भविष्यमा उत्पादन लिन राखिएको बिरुवा सित नचाँहिदो प्रतिस्पर्धा गरी यिनीहरूको वृद्धि र विकासमा नकारात्मक असर गर्ने जुनसुकै जातका बिरुवालाई पनि भाँड भनिन्छ । जसलाई समय समयमा उखलेर फाल्ने कार्यलाई गोडमेल (weeding) भनिन्छ । हुर्कदै गएको बिरुवालाई प्रारम्भिक अवस्थामा नचाँहिदो भाँडपातले सूर्यको प्रकाश तथा माटोमा रहेको खाद्य पदार्थ तथा पानी लिइदिन्छ जसले गर्दा हामीले चाहेको बिरुवाको विकास र वृद्धि राम्ररी हुन पाउँदैन । तसर्थ, नर्सरी स्थलमा र पुनरुत्पादन भएको वा वृक्षारोपण गरिएको क्षेत्रमा शुरूका केही वर्ष निरन्तर गोडमेल गरिन्छ । वृक्षारोपण क्षेत्रमा सामान्यत

मनसुनको समयमा गोडमेल गरिन्छ । वृक्षारोपण स्थानमा शुरूको वर्ष ३ पटक सम्म र त्यसपछि घटाउँदै लगी दोस्रो वर्ष २ पटक, तेस्रो वर्ष १ पटक र त्यसपछि आवश्यकता अनुसार मात्र गरिन्छ । बिरूवाको अवस्था, आकार तथा भारपातको अवस्था अनुसार बिरूवा रोपेको ३ महिना भित्रमा प्रथम पटक, ६ महिना भित्रमा दोस्रो पटक र १ वर्ष भित्रमा तेस्रो पटक गोडमेल गर्न सकिन्छ । सम्पूर्ण वृक्षारोपण क्षेत्र वा पुनरूत्पादित स्थान भरी एकनाशले गोडमेल गर्नु पर्दछ । तर, यो खर्चिलो हुने भएकोले खर्च, समय तथा जनशक्ति कटौती गर्न वृक्षारोपण गरिएको बिरूवाको ५० देखि ६० सेन्टिमिटर बरिपरि मात्र पनि गोडमेल गर्न सकिन्छ ।

(ख) सफाइ (Cleaning)

बिरूवा (Seedling) बढेर लाथा (Saplings) अवस्थामा पुग्दा नपुग्दै यसको वृद्धि, आकार प्रकारको आधारमा यसले भविष्यमा दिन सक्ने प्रतिफलको अनुमान गर्न सकिन्छ । रात्ररी हुर्केर भविष्यमा अपेक्षित नाफा पुऱ्याउन सक्ने संभावना भएका लाथाहरूको विकासमा बाधा पुऱ्याउने लहरा, नचौँहिदा रूख-बिरूवा, कमशल, रोगी रूख-बिरूवाहरूलाई काटेर हटाइन्छ । यसको मुख्य उद्देश्य भविष्यको लागि राखिएको बिरूवालाई आवश्यक पर्ने सूर्यको प्रकाश प्रशस्त मात्रामा उपलब्ध गराउनु हो । यसको साथै जराको प्रतिस्पर्धा र पानीको वाष्पिकरण घटाई पानीको कमी नियन्त्रण गर्नु हो ।

(ग) पत्लाउने कार्य वा काटछाँट (Thinning)

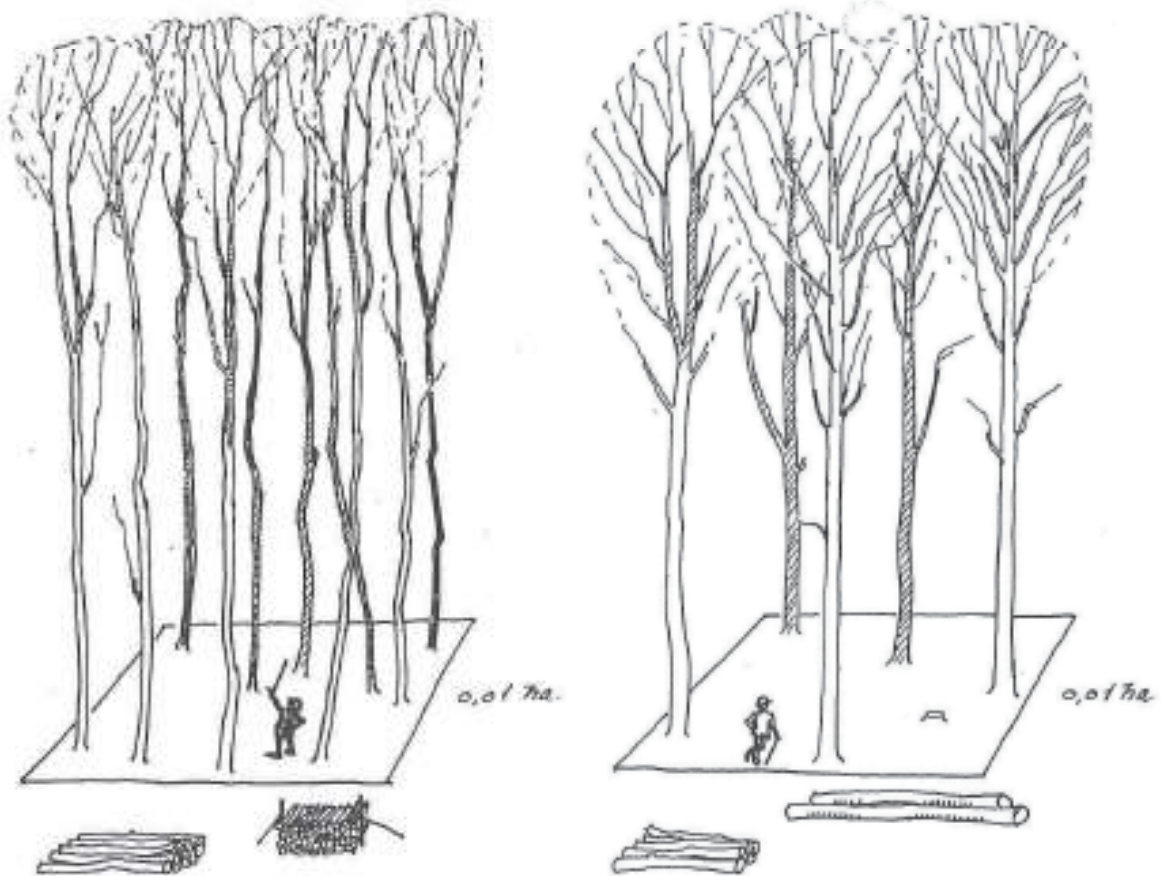
प्राकृतिक वा वृक्षारोपण गरेको वनमा शुरूको अवस्थामा बिरूवाहरूको संख्या सबैभन्दा बढि हुन्छ । बिरूवाको वृद्धि संगै त्यहाँ उपलब्ध हुने पानी, खाद्यपदार्थ तथा सूर्यका प्रकाशका आवश्यकता पनि बढ्दै जान्छ । फलस्वरूप त्यहाँ अवस्थित रूखबिरूवाहरू बीच प्रतिस्पर्धा बढ्दै जान्छ । बिरूवा बढ्दै गरेको क्षेत्रमा पछिसम्म आवश्यक पर्ने भनी जोगाइएको रूख बिरूवाहरूको वृद्धि वा विकासदर बढाउन, यसको आकारप्रकार सुनिश्चित गर्न रूखको छत्रढकान (Canopy) लाई नटुकिने गरी रूखहरूलाई काटेर हटाउने कार्यलाई छाँटकाँट वा पत्लाउने (Thinning) भनिन्छ । पत्लाउने कार्यको मुख्य उद्देश्य निम्नानुसार रहेको हुन्छ :

- बिरूवाको उत्पादन क्षमता अनुसार सबैतिर, सबै दिशा र स्थानमा रूखको समान वृद्धिदर कायम गर्न
- रूखको उत्पादकत्व बढाउन
- गुणस्तरीय काठको उत्पादन बढाई रूखबाट समुदाय तथा सरकारले प्राप्त गर्ने आम्दानी बढाउन

भौगोलिक बनोट, रूख बिरूवाको चरित्र र व्यवहार, व्यवस्थापनको उद्देश्य र आवश्यकताको आधारमा विभिन्न किसिमले रूखहरू पत्लाउने कार्य गरिन्छ ।

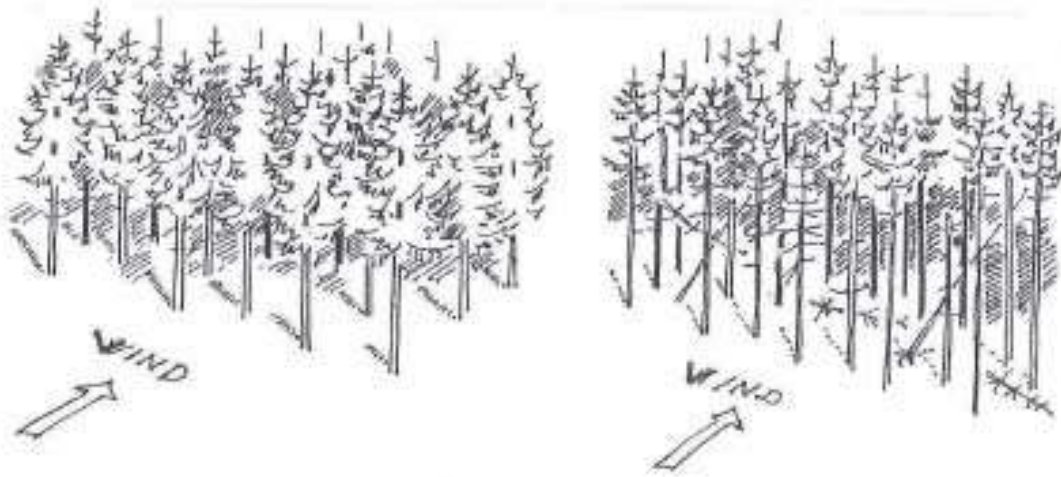
- यान्त्रिक पत्लाउने कार्य (Mechanical thinning)
- साधारण पत्लाउने कार्य (Ordinary thinning)
- छत्र पत्लाउने कार्य (Crown thinning)
- स्वतन्त्र पत्लाउने कार्य (Free thinning)
- अत्याधिक पत्लाउने कार्य (Maximum thinning)
- बढोत्तरी पत्लाउने कार्य (Advance thinning)

पूर्व निर्धारित कुनै आधारहरू जस्तै निश्चित दुरी, संख्या आदिको आधारमा कुन रुखलाई काट्ने र कुन लाई छोड्ने आदिको निर्धारण गरी व्यवस्थित तरिकाले गरिने कटाईलाई यान्त्रिक पत्लाउने (Mechanical thinning) कार्य भनिन्छ भने साधारण पत्लाउने कार्य (Ordinary thinning) भन्नाले समान एउटै किसिमको वनमा शुरुमा तलबाट कमशल, विकृत, कमजोर रुखलाई काटेर हटाउँदै जाने र अन्तमा मात्र माथिल्ला राम्ररी हुर्केका (Dominant tree) हटाउने गरिन्छ । यसको विपरित भविष्यका लागि राखिएको उत्साहजनक वृद्धि भएका रुखलाई फाइदा पुऱ्याउन माथिल्ला तहमा रहेका तर कमशल एवं विकृत, रोगी रुखहरूलाई शुरुमा हटाई क्रमशः तलतिर को रुखहरू काटिन्छ । स्वतन्त्र कटाइछटाईमा वन क्षेत्रमा समान रूपमा भविष्यका लागि छनौट गरिएका रुखहरूलाई केन्द्रित गरी ती रुखहरूको वृद्धि र विकासमा अवरोध सिर्जना गरिराखेका अरु रुख बिरुवाहरूलाई हटाइन्छ । अत्याधिक पत्लाउने कार्य (Maximum thinning) मा शुरुबाटै थोरै संख्यामा भविष्यका रुखहरूलाई सुरक्षित राखी अत्याधिक मात्रामा अन्य नचाँहिदा, कमशल, कमजोर, रोगी रुखबिरुवा काटिन्छ भने बढोत्तरी पत्लाउने कार्य (Advance thinning) मा वृक्षारोपण गरिएको स्थानमा रहेका रुखबिरुवाहरूमा वास्तविक प्रतिस्पर्धा शुरु हुनुभन्दा अगाडिनै शभावित प्रतिस्पर्धि बोटलाई काटी हटाइन्छ ।



राम्रोसँग छोटकाट गर्दा (पत्ल्याउँदा) रुख बिरुवाबाट गुणस्तरीय र धेरै काठ/दाउरा (उत्पादन) निकाल्न सकिन्छ ।

व्यवस्थित तरिकाले छोटकाट गरिएका रुखबिरुवाहरू दडो र बढी (ठूलो) हावाको बहाव छेक्नसक्ने क्षमताका हुन्छन् ।



रुखको गुणस्तर तथा रुखबिरुवाको हुर्कने गति बढाउने उत्कृष्ट तरिका नै छोटकाट हो । चित्रमा देखाईएका कालो रङ्गका रुखहरू छोटकाट प्रक्रियाद्वारा हटाउनुपर्छ ।



(घ) हाँगा कटाई (Pruning)

काण्डसँग जोडिएका रूखका हाँगाहरूलाई काण्ड नजिकै काट्ने प्रक्रियालाई हाँगा कटाई (Pruning) भनिन्छ । हाँगा कटाई गर्नुको मुख्य उद्देश्य भनेको उक्त रूखबाट भविष्यमा गुणस्तरीय काठ/दाउरा प्राप्त गर्नको लागि हो । हाँगा कटाई कार्य गर्दा ठिक/सहि तरीका अपनाउनु पर्दछ । यदि ठिक/सहि तरीका अपनाउन सकिएन भने रूखको गुणस्तर हाँगा कटाई नगरेको भन्दापनि बिग्रन्छ ।

रूखका धेरै हाँगा विगाँ भएमा यसले उत्पादन हुने काठमा नचौँहिदो गाँठा (knot) सिर्जना हुन्छ । हरिया हाँगा काण्डभित्र छिरेर बन्ने गाँठा भन्दा सुकेका हाँगाका फेद काण्ड भित्र छिरेपछि यसले सुख्खा अर्थात् मृत गाँठा (dry knot) तयार गर्दछ । जसले काठको गुणस्तर, बलियोपना र सुन्दरतामा हास ल्याउँछ । त्यसो भएर काठको गुणस्तर घटाउने गाँठागुठीको संख्या र आकार घटाउनका लागि रूखको फेदबाट कमशः माथि तिर रूखको २/३ उचाँई सम्मका सुकेका तथा हरिया हाँगाहरू कटाएर हटाउनु पर्दछ । यसरी हाँगा काटेर हटाउने कार्य बोट सानो हुँदा सम्म सजिलो हुन्छ तर रूखको उचाँई बढ्दै, अग्लो हुँदै गएपछि रूखको हाँगा काट्ने कार्य गाह्रो र खर्चिलो हुन जान्छ ।

रूखको हाँगा काट्ने अर्थात् पुनिङ्ग गर्दा धारिलो हतियार जस्तै बो-सअ (Bow saw) अर्थात् हाँते आराले हाँगाको फेद र काण्ड जोडिने ठाउँबाट काट्नु पर्दछ तर यसो गर्दा रूखको काण्डमा घाउ लाग्ने, हाँगाको ठेटना बाँकी रहने गरी गर्नु हुँदैन ।

हाँगा कटाई (काट्ने) प्रक्रियाबाट हामीले के के पाउन (बनाउन) सक्छौं ?

- सुन्दरता बढाउन
- कमजोर हाँगाहरू भाँचिएर हुनसक्ने दुर्घटना कम गर्न
- गाईवस्तुको लागि घाँस
- दाउरा
- कुसी तथा विभिन्न सजावटका सामानहरू बनाउन काठ (कच्चा पदार्थ)
- घेराबार लगाउन पोल (खम्बा) बनाउन ।



हाँगा कटाई प्रक्रियाको लागि आवश्यक औजारहरू

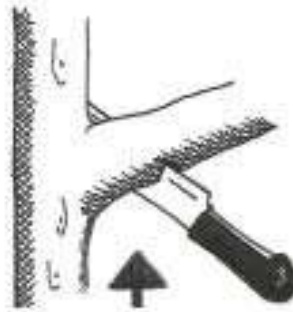
आरी (हाते/करौती): यसको प्रयोग गरी अग्ला-अग्ला रूखका हाँगाहरू काट्न सकिन्छ ।

कैंची: साना-साना रूखका भुँईबाट सजिलै भेटिने ठाउँमा रहेका हाँगाहरू काट्नको लागि यस प्रकारको कैंचीको प्रयोग गर्नुपर्छ ।

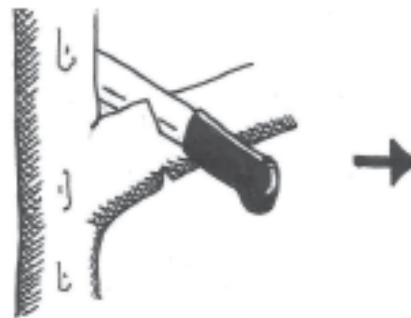
बन्चरो तथा खुकुरी जस्ता औजारको प्रयोग गरी हाँगा काट्दा कटाई बिग्निएर रूखको गुणस्तर बिग्रन सक्छ । त्यसकारण रूखको हाँगा काट्दा बन्चरो तथा खुकुरी प्रयोग गर्नुहुँदैन ।

हाँगा कटाई गर्ने तरिकाहरू

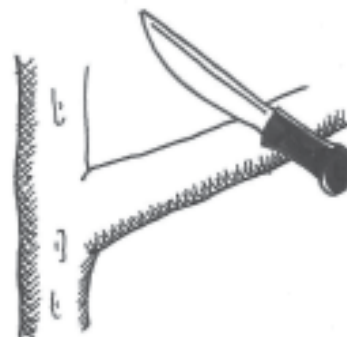
- सर्वप्रथम हाँगाको बोकासहितको एक चौथाई भाग मुनि (तल) तिरबाट काट्नुपर्छ ।



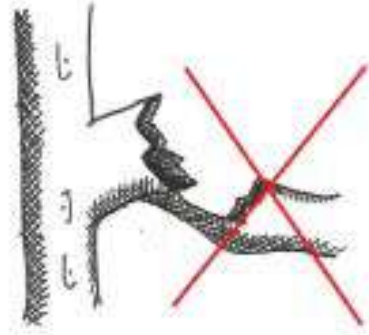
- त्यसपछि माथीतिरबाट हाँगाको काट्न बाँकी रहेको भाग (तीन चौथाई) विस्तारै काट्नुपर्दछ । हाँगा काट्दा काण्डमा कुनै असर (चोट) पुऱ्याउनु हुँदैन ।



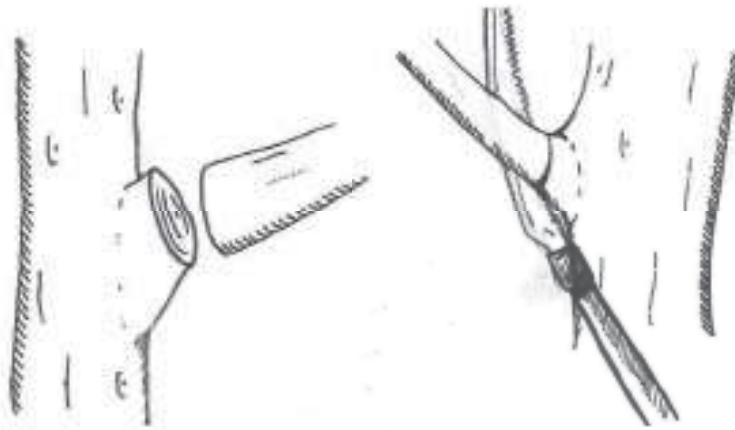
- रूखको हाँगा काट्दा धारिलो हतियारको प्रयोग गर्नुपर्छ ।



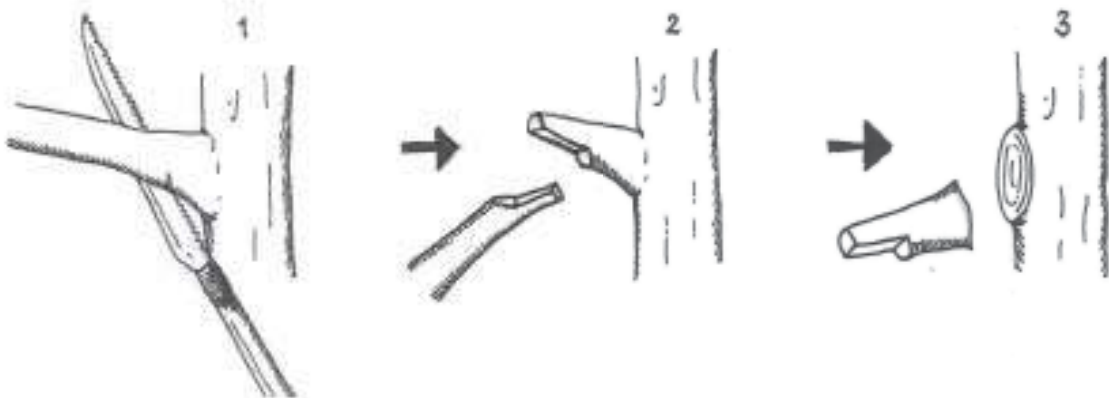
- रूखको हाँगा काट्दा हाँगा जवरजस्ती भौँच्ने वा पड्काउने गर्नुहुँदैन ।



- हाँगा कटाई कार्य मुख्य काण्डको नजिकै काट्नुपर्छ तर यसरी काट्दा काण्डमा कुनै असर (चोट) पुऱ्याउनु हुँदैन ।



- ठूलो गोलाई भएका ठूला ठूला हाँगाहरु भने तीन चरणको प्रक्रियाबाट काट्न सकिन्छ ।



१. चित्रमा देखाए जस्तै आफूलाई काट्न सजिलो हुने ठाउँमा सर्वप्रथम तलतिरबाट हाँगाको एक तिहाइ काट्ने ।

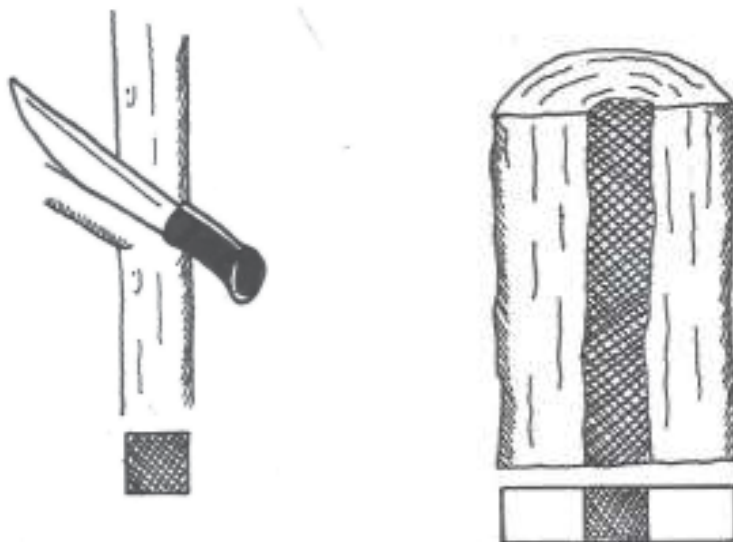
२. त्यसपछि माथीतिरबाट दुईतिहाई काट्ने र हाँगालाई विस्तारै तल भर्न दिने । माथीतिरबाट काट्दा मुनितिरबाट भन्दा केही अगाडी काट्नुपर्दछ जसले गर्दा हाँगा भाँचिएपनि काण्डसम्म भाँचिने डर हुँदैन ।

३. अन्त्यमा बाँकी रहेको टुटोलाई काट्ने ।

हाँगा कटाई कार्य कहिलेबाट सुरु गर्ने ?

रुखको हाँगाको ब्यास करीव तीन (३) सेन्टीमीटरको भएपछि हाँगा कटाई कार्य सुरु गर्नुपर्दछ । यदि हाँगाको ब्यास तीन (३) सेन्टीमीटर भन्दा ठूलो भएर काटेमा काटेको ठाउँमा लागेको चोट निको हुन गाह्रो हुन्छ ।

- हाँगा कटाई गर्ने उचाईमा रुखको काण्डको ब्यास दश (१०) सेन्टीमिटर भन्दा माथी हुनुहुँदैन ।
- धेरै तिब्र (गहन) रूपमा हाँगा कटाई कार्य गरेमा पनि रुखको बढ्ने क्षमता कम हुन जान्छ । त्यसकारण तिब्र रूपमा हाँगा काटिरहने कार्य गर्नुहुँदैन ।
- हाँगा कटाई गर्ने उचाईमा रुखको काण्डको ब्यास पाँच (५) सेन्टीमिटर भन्दा कम छ भने हाँगा कटाई कार्य गर्नुहुँदैन ।
- रुखको पुरा उचाई मध्ये आधाभन्दा माथीको भागमा हाँगा कटाई (हाँगा काट्ने) कार्य गर्नुहुँदैन ।



२.४.४ करेसाबारी परिचय

विभिन्न प्रकारका तरकारी बालीहरू लगाउन छुट्याइएको क्षेत्रलाई करेसाबारी भनिन्छ । तरकारी एकवर्षे अथवा बहुवर्षे नरम डाँठ भएको काँचै वा पकाएर खाइने वनस्पति हो । तरकारीको विभिन्न भागहरू जस्तै: कलिलो मुन्दा, डाँठ, जरा तथा गानो, पात, फल, कोसा आदि खाइन्छ । तरकारी खेती मौसम अनुसार गरिन्छ साथै विभिन्न प्रविधिको प्रयोग गरी तरकारी खेतीको उत्पादन बढाउन सकिन्छ । ब्यवस्थित र वैज्ञानिक तरिकाले खेती गरेमा तरकारी बालीबाट धेरै फाईदा लिन सकिन्छ । तरकारी बालीको उत्पादकत्व अन्य बालीको भन्दा धेरै हुने तथा छोटो अवधिमा पनि उत्पादन लिन सकिने भएको हुनाले दिन प्रतिदिन तरकारी खेती व्यावसायिक रूपमा फैलदै गइरहेको छ ।

हाम्रो दैनिक खानामा तरकारीको विशेष महत्व छ । तरकारीलाई सुरक्षात्मक सहायक खाद्य वस्तुको (Protective Supplementary Food) रूपमा लिइन्छ किनभने तरकारीमा आवश्यक मात्रामा खनिज तत्वहरू (Minerals), भिटामिनहरू आवश्यक एमिनो एसिडहरू (Amino Acids) पाइन्छ । तरकारीमा हाम्रो शरीरलाई चाहिने धेरै रासायनिक तत्वहरू पाइन्छ । तरकारीबाट मानिसलाई खानाका साथै यसबाट खेर जाने पातहरू तथा डाँठहरू गाई वस्तुलाई घाँस खुवाउन काम लाग्छन् ।

विद्यालयमा करेसाबारी स्थापना गर्दा विद्यार्थीहरूको लागि एक अनुपम सिकाई केन्द्र बन्न सक्छ । जसमा शिक्षकहरूले अन्तरक्रियात्मक तथा विभिन्न विषयहरूको एकिकृत पठनपाठन गर्न सक्नेछन् । करेसाबारीको माध्यमबाट विद्यार्थीहरूले प्रत्यक्ष रूपमा पारिस्थितिक प्रणाली, खाद्य श्रृंखला, पोषणको महत्व, वनस्पती तथा जीवजन्तुको जिवनचक्र आदिको वारेमा अध्ययन गर्न सक्नेछन् । यसका साथै उनीहरूले कृषि उत्पादन सम्बन्धी व्यवहारिक ज्ञान प्राप्त गर्नेछन् ।





विधि र प्रक्रिया

जमिनमा करेसाबारी बनाउँदा निम्न कुराहरूमा ध्यान पुऱ्याउनु पर्दछ :

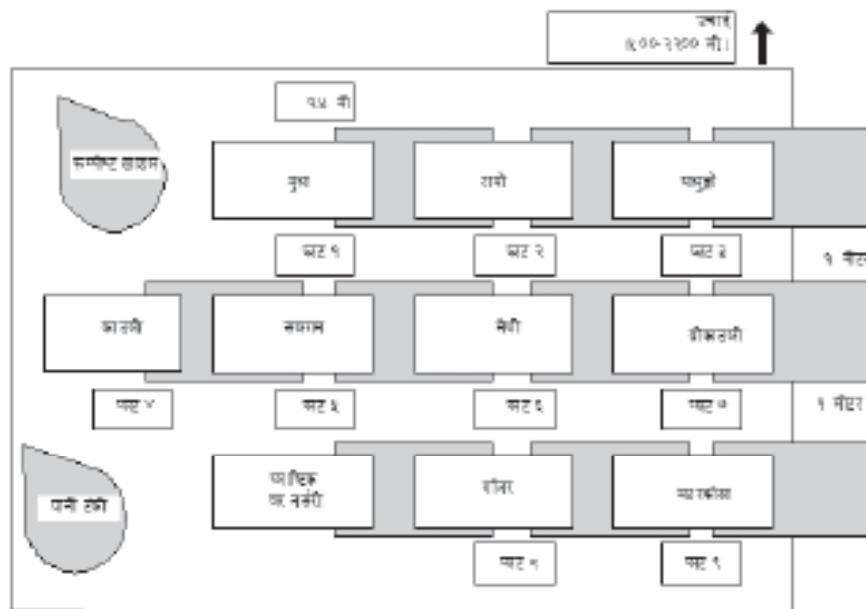
(क) क्षेत्र छनोट तथा तयारी (Site Selection and preparation) : करेसाबारीको लागि बिहानदेखि बेलुकासम्म राम्ररी घाम लाग्ने, प्रशस्त प्राङ्गारिक पदार्थ तथा पानीको राम्रो निकास भएको ठाउँ हुनुपर्दछ । करेसाबारीको लागि दोमट र अम्लियपन ५.५ देखि ६.५ पी.एच. सम्म भएको माटो उचित हुन्छ । पानी जमेको तथा अम्लिय माटोमा तरकारीबालीका जरा कुहिने सम्भावना धेरै हुन्छ । सिचाईको सुविधा भएको स्थान छनोट गर्नुपर्छ ।

जमिनको तयारी (Land preparation): जग्गा छनोट भईसकेपछि माटोमा रहेका अन्य भारपात तथा अनावश्यक वस्तुहरू हटाई जमीनलाई २-३ पटकसम्म १५-२० से.मी. गहिरो जोतेर डल्ला फोरी माटो खुकुलो तथा बुरबुराउँदो बनाई जग्गा सन्ध्याउनु पर्दछ । माटो चिन्टाइलो छ भने प्रशस्त प्राङ्गारिक मल र बालुवा हाली राम्ररी मिसाउनु पर्दछ । माटो बलौटे छ भने प्रशस्त प्राङ्गारिक मल र चिन्टाइलो माटो थपि जोत्नलायक पार्नुपर्छ । वर्षात्को मौसम छ भने माटो उठाएर ड्याङ्ग बनाई र हिउंदमा बिना ड्याङ्ग बेर्ना रोप्न सकिन्छ । पानी लगाउने कुलो तथा पानी निकासीको लागि कुलेसा पनि राम्रोसँग बनाउनु पर्छ ।

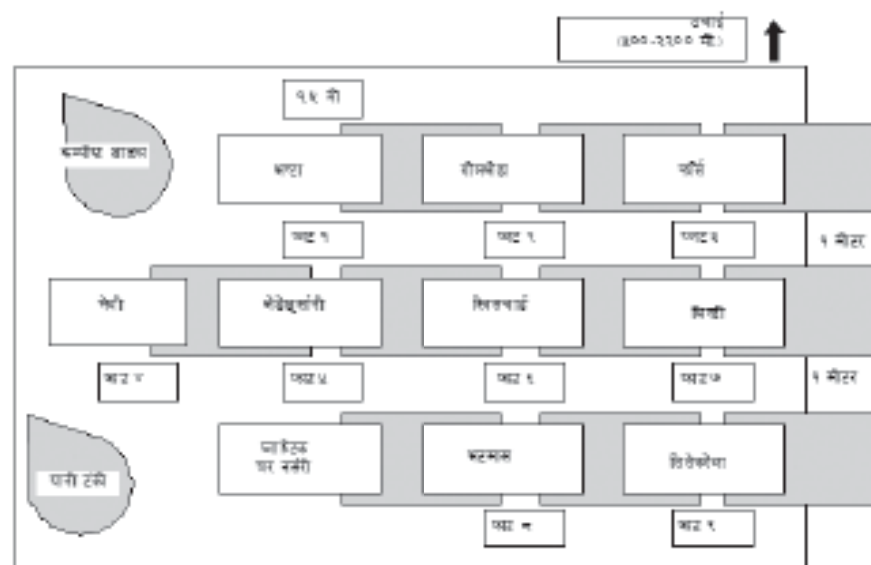


करेसाबारीको ढाँचा: करेसाबारीको ढाँचा उपलब्ध जमिन र कार्यक्रममा समावेश हुने विद्यार्थीहरूको संख्यामा निर्भर गर्दछ । व्याडमा नटेकी ब्याडको सबै ठाउँमा विद्यार्थीहरूको सजिलै पहुँच पुग्ने हुन सक्नु पर्छ । साधारणतया ०.६-१ मि. चौडाई र १-१.५ मि. लम्बाई भएको व्याड बनाउनु उपयुक्त हुन्छ । दुई व्याडको विचमा १ मि. जति चौडा बाटो बनाउनु पर्दछ जसले गर्दा विद्यार्थीहरू सजिलै हिडडुल गर्न सक्छन् । यदि विद्यालयमा जमिनको कमी छ भने बिरुवाहरू गमला, काठको वा अन्य कुनै बक्सा, प्लास्टिकको थैला, बोरा वा अन्य कुनै स्थानीयरूपमा पाइने वस्तुमा पनि रोप्न सकिन्छ ।

विद्यालय करेसाबारीको ढाँचाको नमूना (पहिलो सिजन)



विद्यालय करेसाबारीको ढाँचाको नमूना (दोस्रो सिजन)



(ख) बालीहरूको किसिम र छनोट :

तरकारी बालीहरूलाई फल, सागबाली, जरेबाली, कोशेबाली, लहरेबाली वा फर्सीबाली, काउलीबाली तरकारी आदिमा विभाजन गर्न सकिन्छ । नेपालमा खेती हुने केही तरकारी बालीको उदाहरण तल दिइएको छ :



फल तरकारी : गोलभेडा, भान्टा, रामतोरियाँ /भिण्डी, भेडे खुर्सानी, पिरो खुर्सानी आदि



जरेबाली तरकारी : मूला, गाँजर, सलगम, चुकन्दर आदि



गानोबाली तरकारी : प्याज, लसुन, छ्यापी आदि



काउली बाली तरकारी : काउली, बन्दा, ब्रोकाउली, ग्याँठकोपी आदि



लहरेबाली तरकारी : तितेकरेला, घिरौला, लौका आदि

नेपालमा विभिन्न स्थानका मौसमी अवस्था सुहाउँदो खेती गरिने तरकारी बालीहरूको बारेमा अनुसूचि २ मा हेर्नुहोला ।

(ग) रोप्ने विधि:

करेसाबारीमा लगाइने विभिन्न बिरुवाहरू केही सिधै बिउबाट उब्जाइन्छ भने केही नर्सरीमा बेर्ना तयार पारी रोपिन्छ । तरकारी खेती दुई किसिमबाट गर्न सकिन्छ

१) सोभ्रै बीउ रोपेर वा नर्सरीमा बेर्ना तयार पारी स्थायी स्थानमा सारेर । मसिना बिउहुने तरकारी बाली जस्तै : चम्सुर, पालुङ्गो, तारी, रायो, मुला, सलगम आदिलाई सामान्यतया सिधै व्याडमा छरी खेती गरिन्छ। यसरी बिउ छरेपछी हल्का तवरले माटो, बालुवा र कम्पोष्टले छोपेर विस्तारै सम्पाई पानी हाल्नु पर्दछ । अलि टुला बिउहरू भएका तरकारी बाली जस्तै बोडी, सिमी, केराउ आदिलाई व्याडमा आधा (१/२) इञ्च जति माटो मित्र र एक तिहाई (१/३) इञ्च जति एक अर्कासंग टाढा गाडिन्छ । बिउ लगाइसकेपछी आवश्यकता अनुसार सिंचाई गर्नुपर्दछ ।

२) नर्सरीमा बेर्ना तयार गरी स्थायी स्थानमा सार्नुपर्ने तरकारीहरूमा काउली, बन्दा, ब्रोकाउली, ग्याँठकोपी, रायो, प्याज, कुरिलो, गोलभेडा, भान्टा, खुर्सानी आदि पर्दछन् । बेर्ना तयार पारी रोपिने तरकारीका बिरुवा नर्सरीमा बीउ रोपेको ३०-४० दिनमा बेर्ना सार्न लायक हुन्छन् । बेर्नाको सार्ने अवस्था बालीका जात अनुसार फरक पर्दछ । बेर्ना २-३ पाते भएपछि सार्नु पर्दछ । बेर्ना सार्नु भन्दा एक घण्टा अगाडि ब्याड मिज्ने गरी सिंचाई गर्नुपर्दछ । बेर्ना सॉभ्रपख रोप्नुपर्दछ र रोपेपछि तुरुन्तै पानी दिनुपर्दछ । बेर्नालाई नर्सरीको ब्याडमा जति माटोले छोपेको छ, त्यति मात्रै पुरिने गरी रोप्नुपर्छ । रोपीसकेपछि बेर्ना राम्ररी

नसरुनजेलसम्म कम्तीमा दिनको एक पटक पानी दिनुपर्छ ।

गोडमेल, उकेरा तथा थाका दिने (Weeding, hilling and supporting):

तरकारी खेती गरिएको ठाउँमा समय समयमा गोडमेल गर्नु पर्दछ । गोडमेल गर्दा तरकारी बालीबाट भारपातहरू हटाउनुका साथै माटो चलाई खुकुलो पार्नु पर्दछ । मुला, सलगम, काउली, बन्दा, ब्रोकाउली, ग्याँठकोपी, कुरिलो, गोलभेंडा, भान्टा, खुर्सानी आदिबालीलाई समय समयमा उकेरा दिनु पर्छ भने बोडी, सिमी, केराउ, गोलभेंडा, काँका, फर्सि समुहका बालीलाई थाका दिनुपर्छ ।



उकेरा दिएको



थाका दिएको



सिंचाई तथा पानी निकास (Irrigation and Drainage):

तरकारी बालीको वृद्धि विकासको लागि सिंचाईको ज्यादै महत्व छ । बालीको किसिम र अवस्था हेरी सिंचाई विभिन्न तरिकाले गर्न सकिन्छ । जस्तै : कुलोबाट पानी हुलेर (काउली, बन्दा, रायो, चम्सुर, प्याज, लसुन, पालुङ्गो आदिमा), अग्लो ढिल बनाई पानी पटाएर (प्याज, लसुन), दुई ड्याङ्गको बीचमा पानी पटाएर (आलु, काउली, गोलभेंडा, खुर्सानी आदिमा) र फोहोराबाट सिंचाई आदि ।

तरकारी बालीमा ६ घण्टा भन्दा बढी पानी जम्नु हुँदैन । पानी जम्ने अवस्था परेमा जराले राम्ररी हावा पाउँदैन र जरा कुहाउने जीवाणुहरू सक्रिय हुन्छन् र जरा कुहिएर मर्न सक्छ ।

मलखाद (Manure & fertilizers): बोटबिरुवालाई बढ्न, हुर्कन र फल लाग्न १६ प्रकारका पोषकतत्वहरूको आवश्यकता पर्दछ । यी मध्ये ६ वटा तत्वहरू कार्बन, हाइड्रोजन, अक्सिजन, नाइट्रोजन, फास्फोरस र पोटास (C, H, O, N, P, K) बालीनालीलाई धेरै मात्रामा आवश्यक पर्ने भएकोले मुख्य तत्वको रूपमा प्रयोग हुन्छन् । बिरुवाले कार्बन, हाइड्रोजन, अक्सिजन हावा र पानीबाट प्राप्त गर्दछ भने अरु सबै तत्वहरू माटोबाट प्राप्त गर्दछ । त्यसैलेमाटोमा आवश्यक मात्रामा यस्ता तत्वहरू मलखादको प्रयोग गरी हाल्नुपर्दछ । बिरुवाका लागि आवश्यक पर्ने मुख्य तत्व नाइट्रोजन, फास्फोरस तथा पोटास (NPK) हुन् ।

नाइट्रोजन तत्वले बोट हरियो बनाउँछ तथा बोटको वृद्धि गराउँछ । त्यस्तै फसफोरस तत्वले बोट दह्रो बनाउने तथा पोटासले फूल फुलाउने, फलाउने आदि काम गर्दछ । त्यस्तै, क्याल्सियम, म्याग्नेसियम र सल्फर (Ca, Mg, S) तत्वहरू बालीनालीमा सहायक तत्वको रूपमा प्रयोग हुन्छन् भने बोरान, क्लोरिन, तामा, फलाम, मैङ्गनिज, मोलिब्डेनम र जिङ्क (B, Cl, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn) तत्वहरू सूक्ष्म खाद्यतत्वको रूपमा प्रयोग हुन्छन् अर्थात् यी तत्वहरू थोरै मात्रामा भएपनि पुग्छ । प्राङ्गारिक मलमा बिरूवालाई आवश्यक पर्ने सम्पूर्ण १६ वटै सूक्ष्म तथा मुख्य तत्व थोरै मात्रा भए पनि पाइन्छ ।

एकीकृत किट व्यवस्थापन (Integrated Pest Management)

एकीकृत किट व्यवस्थापन भन्नाले कीरा तथा रोगहरूबाट बालीलाई संरक्षण गर्दा पर्यावरणलाई असर नपर्ने गरी कीरा तथा रोगलाई आर्थिक रूपमा क्षति गर्ने स्तर भन्दा तल राख्न अपनाउने पद्दती हो । यसमा खासगरी खेती गर्ने तरिका, रोग तथा कीरा प्रतिरोधि जातको प्रयोग, भौतिक र यान्त्रिक नियन्त्रण, जैविक नियन्त्रण, परापूर्वकाल देखि अपनाउँदै आएका विभिन्न घरेलु तथा स्थानीय उपायहरूको प्रयोग, विभिन्न पासोहरूको प्रयोग र अन्तिम विकल्पका रूपमा सुरक्षित र समुचित मात्रामा रासायनिक विषादीको प्रयोग गर्ने गरिन्छ । एकीकृत किट व्यवस्थापनका विधिहरू यस प्रकार रहेका छन्:



(अ) कृषि प्रणालीमा आधारित तरिका (Cultural Method)

- बालीचक्र: बालीचक्र अपनाउनाले कीराहरूको जीवनचक्र पुरा हुन आवश्यक आहारा नहुनाले अर्को पटक बाली लगाउँदा कीराको प्रकोप कम हुन्छ ।
- बिउ छर्ने वा रोपाई गर्ने समयको हेरफेर
- खेतको सरसफाई
- उचित खनजोत
- बाली कटानी पछि अवशेष नष्ट

(आ) भौतिक तथा यान्त्रिक तरिका (Physical and Mechanical)

तरकारी तथा फलफूललाई भण्डारण गर्दा तापक्रमको घटवढ गरी वा राँको बालेर त्यसमा लाग्ने हानिकारक कीराहरूको नियन्त्रण गर्न सकिन्छ । यान्त्रिक प्रक्रियाबाट व्यवस्थापन गर्न कीराहरूलाई हातले टिप्ने, जालीले पकने, पासाहरू प्रयोग गर्ने आदि क्रियाकलापहरू गर्न सकिन्छ ।

कीरा व्यवस्थापनको लागि उपलब्ध हुन सक्ने केही पासोहरू

क्र.सं.	पासोको नाम	प्रयोग हुने
१	लाइट ट्राप	राती उड्ने कीराहरू
२	एलो स्टीकी ट्राप	साना उड्ने कीराहरू जस्तै लाही, सौ भिंगा, लिफमाइनर
३	स्टेनर ट्राप	मिथाइल युजिनल, क्युलियर फेरोमन
४	फनेल ट्राप	हेली ल्युर, स्पोडो ल्युर, ल्युसिनोडस ल्युर, पेक्टिनो ल्युर, सिप्रो ल्युर
५	डेल्टा ट्राप	डि.वि.एम./ प्रोटुला ल्युर
६	ओटा टी ट्राप	डि.बि.एम./प्रोटुला ल्युर, पि.टि.एम. १,२ ल्युर
७	म्याकफल ट्राप	विभिन्न ल्युरको लागि
८	पिट फल ट्राप	माटोको सतहमा हिँड्ने कीराहरू

(इ) रोग कीरा प्रतिरोधी जातको प्रयोग (Resistant Varieties)

प्रतिरोधी जातका बिरुवाहरूमा रोग तथा कीराको जोखिम कम हुने भएकोले करेसाबारीमा यस्ता जातहरू लगाउनु पर्दछ ।

(ई) जैविक तरिका (Biological Control Method)

बिरुवामा लाग्ने रोग तथा हानिकारक कीराहरूको नियन्त्रण गर्न जैविक तरिका अपनाउन सकिन्छ । जैविक प्रविधिद्वारा गरिने व्यवस्थापनमा एकल परिजिविहरू जस्तै ईटा बुट्टे पुतलीको लागि कोटेसिया लेपिडस, स्याउको भुवादार लाईको लागि एफिलिनसु माली आदि प्रयोग गरिन्छ । त्यस्तै शिकारी कीराहरू (स्त्री खपटेहरू, गाइने कीराहरू, आँखा फोडुवा कीरा, काइसोपरला आदि) र शुष्म जीवहरू (खुम्रे, आलुको जोताहा पुतली, सेमिलुपर, हेलिकोभर्पा, भस्पोडोप्टेरा) को व्यवस्थापनको लागि विभिन्न थरिका शुष्म जीवाणुहरू जस्तै: हरियो दुसी, सेतो दुसी, ब्याक्टेरिया, जुका, प्रोटोजोवा र भाइरसहरू) को प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

(उ) घरेलु विषादी

स्थानीय स्तरमा पाइने वनस्पति जस्तै : निमबाट तयार गरिएका विषादी, तितेपाती, बकाइनो, सिस्नो आदिको रस निकालेर प्रयोग गर्न सकिन्छ ।



निमबाट तयार गरिएका
विषादी



(घ) फसल कटाई (Harvesting):

तरकारी बालीको उत्पादन लिन बालीको किसिम, बाली टिप्ने मौसम, उपयोग गरिने भाग, बजारको दूरी र यातायातको व्यवस्थामा भर पर्दछ । काउलीको सेतो भागलाई कलिलो पातले बेर्न छोडेपछि काट्नु पर्दछ । गोलभेडा फलको आधा भाग पाकेर भेट्नुपर्छी केही हरियो छँदैमा टिप्न सकिन्छ । सिमी, बोडी, केराउका कोसा कलिलो भएको बेलामा टिप्नु पर्छ । जरे तरकारीको फसल जरा कलिलो छँदै गर्नुपर्छ । केटाकेटीको मुट्टीजत्रो भएपछि भेडे खुर्सानीको फल टिप्न शुरू गरे हुन्छ । सिमी, बोडी, केराउका कोसा कलिलो भएको बेलामा टिप्नु पर्छ । लसुनको बोट ढलेपछि मात्र लसुन खन्ने बेला भएको संकेत गर्छ । हरियो खुर्सानीको भेट्नुमा काठ पसेपछि टिप्नु पर्छ ।

**कौसी तरकारी खेती (Rooftop Gardening)**

विभिन्न भवनका कौसी, बरण्डा, छत आदि ठाउँमा तरकारी, फलफूल, मसला बाली आदिको खेती गर्ने प्रविधिलाई कौसी खेती भनिन्छ ।

विशेषगरी जमिन कम भएका विद्यालयहरूका कौसी, छत, बरण्डा, गिता आदि ठाउँमा गमला, चामलको बोरा, आटाको बोरा, फालिएका टिनका बट्टा, प्लास्टिकका वोत्तल आदि प्रयोग गरी पनि विभिन्न प्रकारका बालीहरू सजिलैसँग उत्पादन गरी उपभोग गर्न सकिन्छ ।





कौसीमा खेती गर्नु भन्दा पहिले विभिन्न कुराहरूमा ध्यान पुऱ्याउनु पर्दछ । विशेषगरी खेती गर्नलाई छनोट गर्नुपर्ने स्थान, फलफूल तथा तरकारी बालीहरूको किसिम र ती बालीहरूको छनोट, खेती गर्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरूबारे पूर्ण रूपमा ज्ञान हुनु आवश्यक छ । कौसी खेतीको लागि स्थान छनोट गर्दा प्रशस्त घाम लाग्ने ठाउँ तथा सजिलोसँग पानी दिन सकिने तथा राम्ररी निकास हुने ठाउँको छनोट गर्नुपर्छ । कतिपय घर, बरण्डाहरू प्राविधिक डिजाइन अनुसार नबनाइएको वा पुरानो छ भने कौसी खेतीगर्नु अघि भार थाप्न सक्ने नसक्ने बारे सम्बन्धित प्राविधिकको सल्लाह लिनु जरुरी हुन्छ ।

माटो बिना पानीमा गरिने खेती-हाईड्रोपोनीक्स प्रविधि (Hydroponics Technique)

माटो बिना पानीमा गरिने खेती लाई हाईड्रोपोनीक्स प्रविधि भनिन्छ । विभिन्न बिकसित देशहरूमा यो प्रविधिको प्रयोग धेरै भएको पाइन्छ । यो प्रविधि विशेष गरी तरकारी उत्पादन गर्न बढी प्रयोग गरिन्छ । यो प्रविधिले तरकारीबाली छिटो बढ्ने र रोग कीराको संक्रमण पनि कम हुने हुन्छ । साग, टमाटर, खुर्सानी, काउली, आदि लगायतका तरकारी उत्पादन गर्न यो प्रविधिको बढि प्रयोग भएको पाइन्छ । बिरुवालाई बढ्नका लागि माटोको सट्टा नरिवलको जदटा (Cocopit) घानको भुस, भेडाको उन जस्ता विभिन्न



सामग्रीहरू यस प्रविधिमा प्रयोग गरिन्छ । यी बस्तुहरूले बिरुवालाई आवश्यक पोषकतत्व भने उपलब्ध गराउँदैनन् । यस प्रविधिमा बिरुवालाई आवश्यक सम्पूर्ण पोषकतत्व पानीको बहाव संगै उपलब्ध गराउने गरिन्छ । हाईड्रोपोनीक्स प्रविधिमा पानीको खपत पनि कम हुन्छ । यसमा प्रयोग भइसकेको पानीलाई पुनः चक्रीय तवरले पुनः प्रयोग गर्न सकिन्छ। सुरुवातमा बढी खर्च लागेपनि यो प्रविधिलाई लामो समय सम्म प्रयोग गर्न सकिन्छ । हाइड्रोपोनिक्स (Hydroponics) प्रविधिको प्रयोग कम जमिन भएका विद्यालय प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

असल अभ्यास

विद्यार्थीहरूलाई अन्तरक्रियात्मक ढंगबाट पठनपाठन गराई उनीहरूको सीप विकासमा समेत टेवा पुऱ्याउँदै विद्यार्थीहरूकै सहभागीतामा करेसाबारी निर्माण गरी पठनपाठन गर्न सकिन्छ । यसै अवधारणालाई आत्मसात गर्दै वन्यजन्तु संरक्षण संघ नेपालले नेपाल प्रकृति पाठशाला कार्यक्रम अर्न्तगत काठमाडौँ जिल्लाका ७ वटा विद्यालयहरूमा विद्यार्थीहरूको सहभागीतामा करेसाबारी निर्माण गरी तह अनुसार त्यसलाई पाठ्यक्रमसँग जोडेर कार्यक्रम संचालन गर्दै आईरहेको छ - किर्तीपुर स्थित किएटिभ एकाडेमी, सिनामंगल स्थित एस एकाडेमी, टोखा स्थित त्रियोग हाई स्कूल, मण्डीखाटार स्थित काष्ठमण्डप विद्यालय, बालुवाटार स्थित जोन डेवी स्कूल, बूढानीलकण्ठ स्थित सनराइज स्कूल लगायतका विद्यालयहरूमा विद्यार्थीहरूको सहभागीतामा निर्माण भएको करेसाबारी विद्यार्थीहरूका लागि नमुना सिकाई केन्द्र समेत भएको छ । यसबाट विद्यार्थीहरूले स्थानीय स्तरमा पाईने विभिन्न तरकारी, फलफूलको जानकारी लगायत खेती गर्ने तरिकाबारे प्रयोगात्मक ज्ञान हासिल गरिरहेका छन् र आफूले लगाएका वनस्पतिहरूको जिवन चक्रबारे पनि अध्ययन गरिरहेका छन् । यसरी अन्य विद्यालयहरूले पनि आ-आफ्नो खाली रहेको जग्गाको सदुपयोग गरी करेसाबारी बनाई विद्यार्थीहरूलाई प्रयोगात्मक तरिकाले सिकाउन आवश्यक रहेको छ । जसबाट विद्यार्थीहरूले प्रयोगात्मक ज्ञान हासिल गर्नका साथै विद्यालयले आर्थिक फाईदा समेत लिन सक्छ ।



२.४.५ पुष्प तथा जडीबुटी बगैँचा

क. पुष्प बगैँचा

परिचय

फूलहरू भएको ठाउँलाई फूलबारी भनिन्छ जहाँ रङ्गीबिरङ्गी फूलहरूले शोभा बढाएका हुन्छन् । फूलहरू एकवर्षे, दुईवर्षे वा बहुवर्षे हुन्छन् । फूलबारी खुला जमिनका साथै कोठाभित्र वा बाहिर गमला, काठ वा ढुङ्गा प्रयोग गरी उठाइएको ब्याड, प्लास्टिकका भाँडा, गमला तथा बोटल आदि प्रयोग गरी निर्माण गर्न सकिन्छ ।

सामान्यतया फूलहरू धार्मिक कार्यहरू जस्तै: पूजाआजा, चाडपर्व, सामाजिक कार्यहरू जस्तै: विवाह, भेला, सभा, सम्मेलन तथा विभिन्न ठाउँहरू सजाउन प्रयोग गरिन्छ । फूलहरूबाट विभिन्न सुगन्धित तेलहरू र अत्तरका साथै श्रृङ्गारका सामग्रीहरू पनि बनाइन्छ । फूलहरूमा औषधीय गुणहरू पनि हुने भएकोले घरेलु प्रयोजनका साथै विभिन्न किसिमका आयुर्वेदिक, एलोप्याथिक एवम् होमियोप्याथिक औषधी निर्माणमा प्रयोग हुन्छन् ।

फूलहरू भएको ठाउँको वातावरण सुन्दर र मनमोहक देखिनुको साथै चाडपर्व तथा सामाजिक कार्यहरूमा फूलको माग धेरै हुने भएकोले व्यावसायिक उत्पादनको राम्रो अवसर रहेको छ ।



चित्र : नेपाल आदर्श आवसीय विद्यालय, पोखरा

विद्यालयमा फूलबारी बगैचाको फाइदाहरू

- विद्यालयमा फूलबारी बगैचा स्थापनबाट निम्न फाइदाहरू हुन्छन् :
- विद्यालयलाई आकर्षक र सुन्दर बनाउँछ ।
- विभिन्न घराबुसुझी तथा रङ्गीचङ्गी पुतलीहरूको वासस्थान प्रदान गर्दछ ।
- प्राकृतिक वातावरणलाई नजिकबाट अनुभव गर्ने अवसर पाइन्छ ।
- पाठ्यक्रममा आधारित शिक्षण सिकाइ अभ्यास गरी शैक्षिक उपलब्धि बढाउँदछ ।
- विद्यार्थीहरूमा समूहमा कार्य गर्ने भावनाको विकास हुन्छ ।
- शारीरिक तथा मानसिक स्वास्थ्यमा सकारात्मक प्रभाव पर्दछ ।
- कृषि प्रणालीको व्यावहारिक ज्ञान बढाउन मद्दत गर्दछ ।
- विद्यालयको आम्दानी बढाउन सहयोगी हुन्छ ।
- स्थानीय क्षेत्रमा पाइने फूलहरूको पहिचान भई संरक्षणमा टेवा पुग्दछ ।

नेपालका लोकप्रिय फूलहरू



लाली गुसरास
Rhododendron



सयपत्री
Marygold



लालुपाते
Poinsettia

विधि र प्रक्रिया

(क) क्षेत्र छनोट

विद्यालयमा पुष्प बगैचा स्थापना गर्दा उपयुक्त स्थानको छनोट गर्नु आवश्यक छ । खुल्ला क्षेत्र नभएका विद्यालयले गमला, खेर गएका प्लास्टिकका भाँडाहरूमा पनि फूलहरू रोप्न सकिन्छ । स्थान छनोट भइसकेपछि माटोको गुणस्तर बढाउन आवश्यकता अनुसार प्राङ्गारिक मलको प्रयोग गरी माटोको राम्रो व्यवस्थापन गर्नुपर्दछ । बिरुवा रोप्नु अगावै भारपातहरू हटाई माटो तयार पार्नुपर्दछ । त्यसपछि मौसम अनुसारका फूलहरूको पहिचान गरी ब्रिड, बेर्ना वा कलमी (cutting) रोपी बगैचा तयार पार्न सकिन्छ ।

(ख) बिरुवा छनोट

तल दिइएका तालिकाहरूमा मौसम, अवधिका आधारमा केही मुख्य फूलहरूको उदाहरण दिइएको छ ।

फूलहरूको पहिचान

जाडोयाम (पुस-फागुन)	गर्मीयाम (चैत-जेठ)	बर्षायाम (असार-भाद्र)	शरद (असोज-मंसिर)
कार्नेसन, गोदाबरी, लीली, प्यान्जी,	लाहुरे, डाफोडील, फ्रेसीया, दुलीप, पेटुनीया,	जस्मीन, कमल, तीउरे, करमस	सयपत्री, तरबारे, सुनाखरी, गुलाब, सूर्यमुखी, पार्वती

जाडोयाम (पुस-फागुन)



प्यान्जी
Pansy



गोदाबरी
Chrysanthemum



लीली
Lily

गर्मीयाम (चैत-जेठ)



लाहुरे
Dahlia



डाफोडील
Daffodil



पेटुनीया
Petunia

वर्षायाम (असार-भाद्र)



तीउरे
Balsam



जस्मीन
Jasmine



कमल
Lotus

शरद (असोज-मंसिर)



सुनाखरी
Orchids



सूर्यमुखी
Sunflower



पार्वती
Zinia

एकवर्षे	दुईवर्षे	बहुवर्षे
तिउरे, टुलीप, पेदुनीया, सयपत्री, बेगोनीया,	हलीहक, पोपी	सुनाखरी, कारोकस, डेजी, आइरीस, प्यान्जी, लाहुरे, जर्बेरा, फ्रेसिया, डाफोडिल कार्नेसन, रुक्मीनी, गोदावरी, लिलि, जस्मिन, कमल नीलकाडा, कस्मस, साइकस, पामहरू

फूल फुल्ने बिरुवाहरू बाहेक दुबो, उनीउँ, पानीअमला, साइकस, पामहरू जस्ता फूल नफुल्ने बिरुवाहरू पनि फुलबारीको सौन्दर्य बढाउन रोपन सकिन्छ ।

(ग) बिरुवा रोप्ने विधि

नेपालमा अत्याधिक माग हुने र विद्यालयले व्यवसायिक रूपले खेती गरी आयआर्जन बढाउन सकिने केही फूलहरूको बारेमा तालिकामा उल्लेख गरिएको छ । यी फूलहरूलाई हॉगाबाट सजिलैसँग सार्न सकिन्छः

क्र.सं.	पुष्पको नाम	पुष्पको ज्ञानकार	सर्गाउने दूरी (से.मी.)	मसज्जदार एरी रोपनी (क.जी.)				व्यवस्थापन	फूल टिप्ने समय	उत्पादन (रोपनी/वर्ष)
				प्राथमिक मास	साइडिंग/म	फसकोपन	पोटान			
१.	गलाडियोसस (Galadiolus)	अमेरिकन ब्लूटी, ब्रेटर इन्टरफेट, स्पाइडमेम, इपाइंट प्रस्पेरेटी इत्यादि ब्लूटी	११-१२	१०००	३	४	४	सुन्दा छाउ	५० दिन पछि फूल बान्ने ।	१२-१४ हजार स्टिक
२.	गुलाब (Rose)	इप.एच.टि	४२-५०	५-१० क.जी. बोट	१२	१०	१०	सुन्दा छाउ वा पानी हाउस	रोपको ३ महिनापछि	१० - ११ हजार स्टिक
३.	जर्बेरा	घाना, रड ब्लू, ओपियम (सधैं जातमा सली, फेसो र सेती फूल फल्ने)	३०-४२	३०००	६	८	७	पोली हाउस	१२० दिनपछि	३०,००० स्टिक
४.	कानेशन	बाली र लिबेटी (स्टाण्डर्ट)	११-१२	३०००	६	८	७	पोली हाउस	१२० दिनपछि	४०,००० स्टिक
५.	रङ्गीतन्धा	सिड्डन, इपन	१२-२०	२०००	१०	३	३	सुन्दा छाउ	३० दिनपछि	४०००-६००० स्टिक
६.	गोदाबरी	अपना, बयली, असीटक र बालीपा	३०x३०	३०००	१२	१०	१०	सुन्दा छाउ वा पानी हाउस	काठमाण्डौमा अशुभ - कातिक हाउस	३०,००० स्टिक

नोटः सर्गाउने समयः जर्बेरा, कानेशन, बाई महिन, गलाडियोसस र रङ्गीतन्धा अक्टोबर-फेब्रुअरी र बाउस फूलहरूमा मार्च-बेठको पहिलो हप्ता, गुलाब रोपकोसि फाल्गुनसम्म सर्गाउनु ।



गुलाब - Rose



जर्बेरा - Gerbera



ग्लेडुलस- Gladiolus



कानेशन - Carnation



गोदाबरी - Chrysanthemum



ट्युबरोज - Tuberose

ख. जडिबुटी बगैँचा परिचय

जडिबुटी भन्नाले औषधिजन्य बिरुवाका पात, फूल, फल, बिउ, डाँठ, काठ, बोका, जरा, काण्डका परिवर्तित मोटा जरा वा बिरुवाका सम्पूर्ण भाग, टुका (अंश) वा धुलोलाई बुझाउँछ । औषधीजन्य तथा सुगन्धित वनस्पती नेपालका जैविक विविधताका अमूल्य स्रोत हुन् । नेपालीहरूको दैनिक जिवनमा यी वनस्पतीहरू स्वास्थ्य, व्यञ्जन, परम्परा र संस्कृतिसँग हजारौं वर्ष देखी प्रत्यक्ष रूपमा गाँसिएको पाइन्छ । नेपालको विभिन्न भूभागहरूमा विविध प्रकारका औषधिजन्य जडिबुटी तथा सुगन्धित वनस्पतीको खेती गरी राष्ट्रिय तथा अन्तर्राष्ट्रिय स्तरमा समेत व्यापार भइरहेको छ । नेपालमा यस्ता वनस्पतीको प्रवर्धन तथा खेतीको असिम संभावना भएता पनि आधुनिकिकरण संगै जडिबुटीहरूको परम्परागत ज्ञानको लोप हुने संभावना बढ्दै गएको पाइन्छ । त्यसैले नयाँ पुस्ताहरूले यसको महत्व र प्रयोगबारेमा ज्ञान हाँसिल गर्न जरुरी छ । औषधिजन्य बोटबिरुवाहरूमा रूख, बुट्यान तथा झार प्रजातिहरू परेता पनि विद्यालयमा जडिबुटी बगैँचा अन्तर्गत बुट्यान तथा झार प्रजातिलाई मात्र समेटिएको छ र रूखहरूलाई बृक्षारोपणमा अन्तर्गत राखिएको छ ।



तुलसी - Holy Basil



पुदिना - Mint



छ्यू कुमारी - Aloe Vera



लेमन ग्रास - Lemon Grass

रोपण विधि र प्रयोग

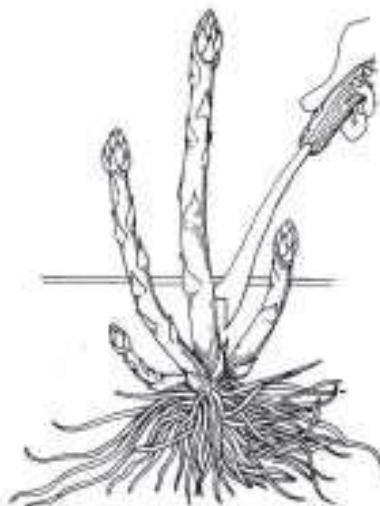
नेपालमा भौगोलिक अवस्था अनुसार हावापानी पनि फरक फरक हुने भएकोले परक प्रजातिका जडीबुटीहरू रोप्नु पर्दछ । तालिका ३: तराई तथा बेशी क्षेत्रका विद्यालयमा जडिबुटी बगैँचामा रोप्न सकिने केही औषधिजन्य जडिबुटी तथा सुगन्धित बिरुवाहरूको सूची

विवरण	प्रजाती प्रकार वर्ग (भार र भाडी)	रोपण विधि	औषधीय प्रयोग
१) पिपला	भाडी	बिउ बाट बिरुवा बनाएर	रुघा, कफ, शक्तिदायक टनिक, दर्दनाशक औषधी
२) कुरिलो	भार	बिउ बाट बिरुवा बनाएर	मनिस तथा जनावरहरूको दुद वृद्धि गर्ने टानिक
३) जङ्गली सयपत्री	भार भाडी	बिउ बाट बिरुवा बनाएर	सौन्दर्य सामग्री निर्माणमा
४) सर्पगन्धा	लहरो (Climbing herbs)	बिउ बाट बिरुवा बनाएर	मानसिक रोग, ल्बड प्रेशर सम्बन्धी औषधी निर्माण
५) मसला	भार	बिउ बाट बिरुवा बनाएर	मधुमेह, पिसाब, छाला सम्बन्धी औषधी निर्माण
६) घिउ कुमारी	भार	कटिग बाट बिरुवा बनाएर	पोलेको, काटेको छाला तथा मधुमेह सम्बन्धी
७) धनियाँ	भार	बिउ बाट बिरुवा बनाएर	पोलेको, छाला, मोटोपाना तथा मधुमेह सम्बन्धी
८) लेमन ग्रास	भार	बिउ बाट बिरुवा बनाएर	छाला, सौन्दर्य सामग्री निर्माणमा
९) शितलचिनी	भार	जरा बाट बिरुवा बनाएर	रक्तचाप स्थिर राख्नका साथै पेटका कीराहरू मार्न, लुतो आदि चिलाउने रोग
१०) अश्वगन्धा	भार	बिउ, कटिग बाट बिरुवा बनाएर	निको पार्न मधुमेह, ल्बड प्रेशर छालाको रोग, अल्सर, पेटका कीरा
११) तुलसी	भार	बिउ बाट बिरुवा बनाएर बिउ बाट बिरुवा बनाएर	मार्ने आदि पेट बलियो बनाउन, श्वासप्रसासको रोगमा मदत, पत्थरी, पाचन, मधुमेहको रोगमा मदत आदि

कुरिलो *Asparagus*

वैज्ञानिक नाम : एसपारागस रेसिमोसस (*Asparagus racemosus Willd.*)

बानस्पतिक परिवार : लिलिएसि (*Liliaceae*)



परिचय

कुरिलो १ देखि २ मिटर सम्म अग्लो हुने, मसिना पात भएको, लहरे प्रकारको, सानासाना काँडा भएको बहुवर्षिय बिरुवा हो । नेपालमा यो तराईको भूभाग देखी मध्य पहाडी भागसम्म प्राकृतिक रूपमा पाइन्छ । यो चिसो हावापानी भएका मुलुकहरू युरोपदेखि तातो हावापानी भएको अफ्रिकासम्ममा प्रकृतिक रूपमा फैलिएको छ ।

आर्थिक महत्त्व तथा यसको प्रयोग

कुरिलोको आफ्नै विशेष महत्त्व रहेको पाइन्छ। औषधीय गुणका साथै खाद्य क्षेत्रमा पनि आफ्नै महत्त्व छ । कुरिलोको उपयोग महत्त्वपूर्ण औषधी र तरकारीको लागि गरिन्छ । यसमा भिटामिन 'ए' र 'के' पाइन्छ । यसका जराहरूको सेवनले महिलाहरूमा र अन्य स्तनधारी जनावरहरूमा दुधको वृद्धि गर्दछ । जरा उत्पादनका लागि भ्वापा, मोरंग सर्लाही, बारा, मकवानपुर, चितवन, बाँके, बर्दिया, कन्चनपुर आदि जिल्लाहरूमा खेती गरिन्छ । यसको जरा प्रशोधन गरी धेरै मात्रामा छिमेकी मुलुक भारत पठाइने गरिन्छ । तरकारीका लागि गरिएको खेती बाट उत्पादित दुसाहरू स्थानिय बाजारमा बिक्री हुने गर्दछ।

खेती प्रविधि

यसको खेती बीउबाट नर्सरीमा बेर्ना उमारेर सिधै बीउ छरेर जंगलमा उम्रिएका बिरुवाहरू ल्याइ सारेर गर्ने प्रचलन रहेको छ । खेतीको लागि पानी जम्ने, बढि चिसो हुने खालको माटो उचित हुँदैन । सुख्खा तथा बालुवा मिसिएको खेतमा राम्रो सप्रने गर्दछ । दुई वर्ष देखी बढि समयका जराहरूमात्र संकलन गर्नु पर्दछ ।

सर्पगन्धा *Snakeroot*

वैज्ञानिक नाम: रावल्फिया सर्पेन्टिना (*Rauvolfia serpentina*)

बानस्पतिक परिवार: एपोसाइनेसि (*Apocynaceae*)



परिचय

सर्पगन्धा समुन्द्र सतह देखी १२०० मिटर सम्मको उचाईमा सप्रने यो बिरूवा ६० देखि ९० सेन्टिमिटरसम्म अग्लो हुने यो बहुवर्षे, सदाबहार झाडी बिरूवा हो । यसका फूलहरू सेतो र गुलाबी रंगका हुनुका साथै भुष्पाभुष्पामा फुल्ने गर्दछ । यो बिरूवा नेपालमा प्राकृतिक अवस्थामा पूर्वदेखि पश्चिमसम्म पाईन्छ ।

आर्थिक महत्व तथा यसको प्रयोग

सर्पगन्धाको प्रयोग प्राचिन काल देखि नै औषधीय रूपमा भईरहेको पाईन्छ । व्यापारिक रूपमा प्रयोग हुने मुख्य भाग जरा हो । मानसिक रोगीहरूका लागि यसको प्रयोग मानसिक उत्तेजना कम गर्न, उच्च रक्ताप नियन्त्रण गर्न, निन्द्रा लगाउन, ज्वरो कम गर्नमा प्रयोग गरिन्छ । यसका साथै बाथरोग, मृगी/छाररोग (epilepsy) हटाउन, सर्प-बीच्छीको टोकाई, छालाको रोग, अत्याधिक पसिना आउने, चिलाउने रोग आदिको औषधिहरू बनाउन प्रयोग गरिन्छ । बल्ड प्रेशरका रोगीहरूले यसको जराको केहीभाग खाने गरेको पनि पाईन्छ ।

खेती प्रविधि

नेपाल, भारत आदि देशमा अन्य जडिबुटिहरूको तुलनामा सर्पगन्धाको खेती त्यति धेरै मात्रामा गरिएको नदेखिएता पनि बेलाबेलामा यसको बजारमा माग बढेको समयमा खेतीगर्ने गरेको देखिन्छ । सर्पगन्धाको खेती बीउबाट नर्सरीमा बिरूवा उमारी खेतबारीमा रोपिन्छ । साढे दुई बर्ष पुगेका जराहरू खनेर बिक्री गर्ने गरिन्छ । साथै जराबाट बिरूवा बनाई पनी खेती गर्न सकिन्छ । यसको व्यापारिक खेती मुख्यरूपमा बीउबाट नर्सरीमा उमारिएका बिरूवाहरूलाई रोप्ने गरिन्छ ।

शितलचिनी *Moringa*

वैज्ञानिक नाम : मोरिङ्गा ओलिइफेरा (*Moringa oleifera* Lam.)

वानस्पतिक परिवार : मोरिङ्गोसी (*Moringaceae*)



परिचय

शितलचिनी १० देखि १२ मिटरसम्म अग्लो हुने, बहुवर्षीय पतझड प्रजातीको रुख बिरुवा हो । यो धेरै छिटो बढने बिरुवाको जातिमा पर्दछ । साना साना बाटुला पात भएको, कमलो काठ भएको, सेता तथा घिउ रंगका फलहरू(कोशा) भएको यो बिरुवा मानव जिवन लाई आवश्यक हुने धेरैजसो पोषिलो पदार्थहरू भएको बिरुवा मानिन्छ । यसको लामो जरा जमिनमा तलसम्म जाने हुँदा खडेरीमा वा सुख्खा जमिनमा पनि यो बिरुवा राम्रोसँग बाच्न सक्दछ । नेपालका तराई तथा मध्य पहाडी भागमा समेत यी बिरुवाहरू सप्रेको देखिन्छ । यो बिरुवा सानो बोट देखि ठूलो रुखसम्म बनाएर राख्न मिल्छ ।

आर्थिक महत्व तथा यसको प्रयोग

नेपालको तराईका गाँउघरहरूमा तरकारी को रूपमा प्रयोग हुने यो बिरुवाको जरा, डाँठ, पात, फल आदि सबै भाग पौष्टिक तथा औषधिजन्य गुणले भरिएको हुने गर्दछ । यसमा भिटामिन ए, बी,सी, फलाम, जिन्क, क्याल्सियम, आदि, आदि मानव शरिर तथा अन्य जिवहरूलाई आवश्यक हुने रसायनिक तत्वहरू विभिन्न अनुसन्धानबाट देखिएको हुँदा हाल यसको प्रयोग तथा खेती बिस्तार भैरहेको देखिन्छ । रक्तचाप स्थिर राख्नका साथै पेटका कीराहरू मार्न, लुतो आदि चिलाउने रोग निको पार्न तथा आर्बुद रोग समेतका लागि उपयुक्त यो बिरुवा आर्थिक दृष्टिले ठूलो महत्वपूर्ण मनिन्छ ।

खेती प्रविधि

तराईको भाग देखी पाहाडको फेदी सम्मको हावापानीमा हुने बिरुवामा पर्दछ । समुन्द्र सतह देखि ६०० मिटरको उचाइसम्म यसको खेती राम्रो हुने गर्दछ । १५०० मिटरसम्मको उचाईमा प्राकृतिक रूपमा उम्रेको भेटिन्छ । तुषारो पनि खप्न सक्ने भएकोहुँदा यो पहाडहरूको फेदको माथिसम्म पनि बाँधेको/हुर्केको पाइन्छ । नर्सरीबाट बिरुवा उमारेर खेती गर्न सकिने भए पनि यो बिरुवाको खेती कलमी (Cuttings) बाट गर्ने प्रचलन बढेको छ । १/१ परमिटरका हाँगा काटी ती हाँगाहरू खेतबारीमा रोपी मोरिङ्गाको खेती गरको पाईन्छ ।

अश्वगन्धा *Winter Cherry*

वैज्ञानिक नाम : विथानिया सोम्निफेरा (*Withania somnifera* Dunal.)

वानस्तविक परिवार : सोलोनेसी (*Solanaceae*)



परिचय

१ देखि १.५ मिटर सम्म अग्लो हुने यो बिरुवा धेरै जसो तातो हावा पानी भएको ठाँउहरूमा सप्रने गर्दछ । यसका पातहरू साना साना सेता सेता रौं जस्तो भुसहरूले भरिएको हुन्छ । यसको बिरुवाबाट एक प्रकारको नमियो गन्ध अर्थात घोडाको जस्तो गन्ध आउने हुनाले यस लाई अश्वगन्धा भनिएको हो भन्ने किंवदन्ती रहेको पाइन्छ ।

आर्थिक महत्व तथा यसको प्रयोग

विभिन्न औषधीहरूमा प्राचीनकाल देखिनै अश्वगन्धाको प्रयोग हुँदै आईरहेको देखिन्छ । हाल आएर नेपाल भारत, पाकिस्तान आदि देशहरूमा सिँचाई गर्न नसकिने सुख्खा ठाँउहरूमा यसको खेती गरी व्यापारिक उद्देश्यका लागि जरा उत्पादन गरिन्छ । मधुमेह, ल्बड प्रेशर छालाको रोग, अल्सर, पेटका कीरा मार्ने आदि औषधिहरू बनाउनुका साथै यौनवर्धक टनिकमा पनि प्रयोग गरिन्छ । मानिस तथा जनावरहरूमा आएको लुतोमा यसको हरियो फलको लेप बनाइ लगाउनाले फाईदा हुन्छ । यसबाट अश्वगन्धा चुर्ण, अश्वगन्धा तेलआदि औषधी बनाईएको पाइन्छ ।

खेती प्रविधि

प्राय यसको खेती खासगरि जरा उत्पादनका लागि गर्ने गरिएको पाइन्छ । बिउबाट मात्र यसको खेती गरिएको छ । बिउबाट दुई प्रकारले खेती गर्न सकिन्छ । पहिलो जमिनलाई खनजोत गरि, मल राखी, मसिनो बनाई सोभै बिउ पातलो गरिछर्ने । यो प्रक्रियाबाट हाल खेती गरिने चलन रहेको छ । दोश्रो प्रक्रिया सामान्य चलन चल्तीको प्रक्रिया अर्थात नरसरीमा बिरुवा उमारेर, पहिले रोप्न लाई तयार गरिएको जग्गामा बेर्ना रोपने रहेको छ । ६ देखि ८ महिना भित्र यसको बाली लिन सकिन्छ । जराहरूलाई ससाना टुका बनाइ बेचिन्छ ।

तालिका ४: मध्य पहाडी/ पहाडी क्षेत्रमा रोपन सकिने जडीबुटीहरूको नामको सूची

नाम	प्रजाति/प्रकार	रोपण बिधि	औषधिय प्रयोग
१) पाषणभेद	भ्जार	बिउ,जरा बाट बिरुवा बनाएर	मृगौला सम्बन्धी औषधी, शत्रिबर्धक, परिवार नियोजनमा, पेटका जुका मार्ने औषधीमा
२) भ्याकुर	लहरा- (Climbingherbs)	बिउ,जरा बाट बिरुवा बनाएर	घाँटीको रोग निको पार्न,स्वर खुलाउन, चिसोआदिमा
३) बोभो	भ्जार	जरा बाट रोपिने	पेट सम्बन्धी रोगमा,छाला चिल्लो बनाउन आदिमा
४) रोजमेरी	भ्जार	बिउ बाट बिरुवा बनाएर	पेट दुखेको, खोकी कम गर्न, छालाका घाउ हटाउन आदिमा
५) पुदिना	भ्जार	बिउ, कटिगबाट बिरुवा बनाएर	पोलेको, छाला, मोटोपाना तथा मधुमेह सम्बन्धी
६) धनियौं	भ्जार	बिउ बाट बिरुवा बनाएर	पेट बलियो बनाउन, श्वासप्रसासको रोगमा मद्धत, पत्थरी, पाचन,
११) तुलसी	भ्जार	बिउ बाट बिरुवा बनाएर	मधुमेह को रोगमा मद्धत आदि

पाषणवेद *Bergenia*

वैज्ञानिक नाम: बरजिनिया सिलियटा (*Bergenia ciliata*)

वानस्पतिक परिवार: सेक्सीफेगेसी (*Saxifragaceae*)



परिचय

यो करिब ४० देखि ५० सेन्टिमिटर सम्म अल्गो हुने मोटो मोटो जरा भएको चिसो हावा पानीमा सप्रने खालको बहुवर्षिय बिरुवा हो । यो बढि उचाईमा ढुंगाहरू बढि भएको क्षेत्रमा धेरैजसो हुने गर्दछ । पातहरू साधारण खालका, गाढा हरियो, बाक्लो हुनुका साथै यसमा पातलो भुस पनि हुने गर्दछ । फुलहरू साना साना रातो सेतो रंगमा राम्रा देखिने भएको हुनाले बगैचामा पनि रोपिएको पाइन्छ ।

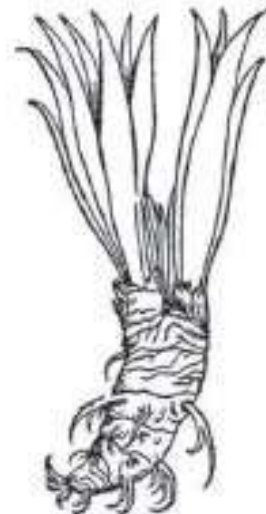
आर्थिक महत्व तथा यसको प्रयोग: पाषणवेद परापूर्वकाल देखि नै महत्वपूर्ण औषधीय बिरुवाको रूपमा चिनिन्छ । यसको नाम पाषणवेद (पाषण भनेको ढुगां र भेद भनेको छेडने अर्थात कडा ढुगांलाई पनि फुटाल्न सक्ने भन्ने बुझिन्छ) त्यसैले यसमा मृगौला तथा पित्त थैलीमा बन्ने पत्थरीलाई शरीर बाहिर निकाल्न सक्ने क्षमता भएको जडीबुटी गरिन्छ । यो मुख्यतया शरिरको पत्थरी निकाल्न लाई प्रयोग हुनुका साथै, पाचन शक्ति बलियो बनाउन, पेटको घाउ निको पार्न, कमजोरी भएको बेलामा शरिरलाई तागत दिन प्रयोग गरिन्छ । प्राचिनकाल देखिनै हाम्रा गाउँघरमा मानिसहरू बिरामी भई कमजोर हुँदा, महिलाहरू सूत्केरी पछि यसको जराको मसिनो धुलो बनाई शरिरलाई बलियो बनाउन शत्रिबर्धक टानिकको रूपमा लिने गरिन्छ ।

खेती प्रविधि: यसको खेती जरा रोपेर गरिन्छ । जराहरूलाई आख्ला सहितका सानासाना टुकामा काटि त्यसैलाई रोपिन्छ र त्यसैबाट नया बोटहरू उम्रिने गर्दछ । बीउबाट पनि नर्सरीमा बेर्ना उमारेर पहिले मलजल गरि तयार बनाईएको खेतबारीमा रोप्ने गरिन्छ । दुई वर्ष देखि साढे दुई वर्ष सम्मका जरा भए पछि मात्र जरा संकलन गर्नु पर्दछ ।

बोझो *Bojho*

वैज्ञानिक नाम : स्कोरस क्यालामस (*Acorus calamus*)

वानस्पतिक परिवार : एकोरेसी (*Acoraceae*)



परिचय

यो करिब १५ देखि २५ सेन्टिमिटर सम्म अग्लो हुने मोटो जरा भएको बिरुवा हो । यो बढि हिलो र घाप भएको क्षेत्रमा धेरैजसो हुने गर्दछ । पातहरू लामा-लामा खालका, उज्यालो हरियो र समान आकारका हुन्छन् । फुलहरू साना साना पहेलो हरियो रंगमा भएको पाइन्छ ।

आर्थिक महत्व तथा यसको प्रयोग

बोभो परापूर्वकाल देखी नै व्यवसायमा प्रचलित एक महत्वपूर्ण औषधीय बिरुवाको रूपमा चिनिन्छ । यो मुख्यतया पेट सम्बन्धी रोग निको पार्न, दुखाइको उपचार गर्न प्रयोग गरिन्छ । यसको मीठो बास्नाका कारण यसलाई सुगन्धी निर्माण उद्योगमा महत्वपूर्ण आवश्यक तेलको रूपमा प्रयोग गरिन्छ । खाना तथा पेय पदार्थमा स्वादको रूपमा यसको अत्तर प्रयोग गरिन्छ र यसको पात, काण्ड र जरा आयुर्वेदिक औषधीको रूपमा चिनिन्छ ।

खेती प्रविधि

यसको खेती बीउहरू रोपेर गरिन्छ । बीउलाई हल्का दबाएर यसलाई रोपिन्छ र त्यसैबाट नया बोटहरू उम्रिने गर्दछ । बीउबाट नर्सरीमा पनि बेर्ना उमारेर पहिले मलजल गरि तयार बनाईएको खेतबारीमा रोप्ने गरिन्छ । ६-८ महिनापछि जरा समेत यसको सङ्कलन गरिन्छ ।

पुदिना *Mint*

वैज्ञानिक नाम : मेन्था इस्पीकाटा एल (*Mentha spicata L.*)

वानस्पतिक परिवार : लेमिनेसी (*Lamiaceae*)



परिचय : १० देखि १२० सेन्टिमिटर सम्म अग्लो हुने यो बिरुवा धेरै जसो घिसो हावा पानी भएको ठाँउहरूमा सप्रने गर्दछ । पातका रङ्गहरू गाढा हरियो र खैरो हरियोबाट नीलो र कहिले पहेँलो पनि देखिन्छन् । यसको बिरुवाबाट एक प्रकारको मिठो बास्ना आउने गर्दछ ।

आर्थिक महत्व तथा यसको प्रयोग

पुदिनाको प्रयोग प्राचिन काल देखि नै औषधीय रूपमा भई रहेको पाईन्छ । पुदिनाको तेल प्रायः टूथपेस्ट, गम, क्यान्डी र सौन्दर्य वस्तुको उत्पादनहरूमा प्रयोग गरिन्छ । पेट दुखेको, खोकी कम गर्न, छालाका घाउ हटाउनमा प्रयोग गरिन्छ ।

खेती प्रविधि

बिउ, काण्ड र जराबाट यसको खेती गरिएको छ । यो सजिलो सगै उम्रन सक्ने भएकोले यसलाई धेरै हेरविचार गर्नुपर्दैन ।

तुलसी *Holy Basil*

वैज्ञानिक नाम : ओसीमम टेनुइफ्लोरम (*Ocimum tenuiflorum*)

वानस्पतिक परिवार : लेमीनेसी (Lamiaceae)



परिच

हिन्दु धर्ममा तुलसीको धेरै मान्यता रहेको छ र यो एक धार्मिक बिरुवा हो । ३० देखि ६० सेन्टिमिटर अग्लो यो बिरुवाको काण्ड भुसिलो र पातहरू हरियो र बैजनी रङ्गमा पाइन्छ । नेपालमा यो तराईको भुभाग देखि मध्य पहाडी भागसम्म पाईन्छ ।

आर्थिक महत्व तथा यसको प्रयोग

विभिन्न औषधीहरूमा प्राचीनकाल देखिनै तुलसीको प्रयोग हुँदै आईरहेको आएको देखिन्छ । यसको प्रयोग पेट बलियो बनाउन, श्वासप्रसास सम्बन्धी, पत्थरी, पाचन, मधुमेह को रोगमा मदत गर्दछ । तुलसीको तेल कान सम्बन्धी रोगको उपचारमा पनि प्रयोग गरिएको पाईन्छ । तुलसी यसको उल्लेखनीय उपचार गुणहरूको लागि चिनिन्छ ।

खेती प्रविधि तुलसीको बीउ सजिलैसँग अङ्कुरित हुन्छ । बीउ मुख्यतया वसन्त ऋतुमा रोपिन्छ । तुलसी उमार्न मलिलो माटोको प्रयोग गर्नुपर्छ । यो मुख्यगरी समशीतोष्ण वातावरणमा सप्रिन्छ ।

तालिका ५: उच्च पहाडी क्षेत्रमा पाईने केही जडीबुटीजन्य वनस्पतिहरूको सूची

नाम	प्रजाति/प्रकार	रोपण विधि	औषधिय प्रयोग
१) सुगन्धवाल	भार	बिउ,जरा बाट बिरुवा बनाएर	हिस्टेरिया,तनाव घटाउने,बाथ रोग औषधीनिर्माण
२) विष जरा	भार	बिउ,जरा बाट बिरुवा बनाएर	दुखाईघटाउन,पेट सम्बन्धी रोगमा,सुन्नीएकोमा
३) लघुपत्र	भार	बिउ,जरा बाट बिरुवा बनाएर	मुसा,गिरखा,छालाका अन्य रोगको औषधीनिर्माण
४) कुटकी	भार	बिउ,जरा बाट बिरुवा बनाएर	कलेजो रोग, हेपाटाईटीस,बाथ, छाला आदिमा
५) सतुवा	भार	बिउ,जरा बाट बिरुवा बनाएर	घाउखटिरामा,दुखाईमा, सर्प, कीराको टोकाईमा
६) पदमचाल	भार भाडी	बिउ,जरा बाट बिरुवा बनाएर	पेट दुखेको,छातीपोलेको, पेट सफागर्न औषधी
७) नागबेली	लहर(Climbing herbs)	बिउ बाट बिरुवा बनाएर	ज्वरो, मुखको घाउ, ढाड दुखने आदि रोगमा
८) सुनपाती	भाडी	बिउ बाट बिरुवा बनाएर	कफ, सुन्नीएको,दुखेको आदिको
९) सोमलता	भार	बिउ,कटिग बाट बिरुवा बनाएर	औषधी निर्माण निमोनिया, ईन्ल्फेनजा, दम आदि सम्बन्धी औषधी

सुगन्धवाल *Valerian*

वैज्ञानिक नाम: भेलेरियाना जटामन्सी (*Valeriana jatamansi Jones ex Roxb.*)

वानस्पतिक परिवार: भेलेरीयनेसी (*Valerianaceae*)



परिचय

५० देखि ७० सेन्टीमिटर समम उचाई हुन, सेता तथा राता रंगका साना साना फुलका भुप्पा भएको यो बिरुवा पहाडी भुभागको चिसो हावापानीमा पाईन्छ । मुटुको आकारको पात भएको यो बिरुवा जमिनको एउटै ठाँउबाट धेरैपातहरू पलाएको देखिन्छ । यो धेरै जसो चिसो ठाँउहरूमा केही सेपिलो ठाँउमा,पहाडी तथा हिमाली क्षेत्रहरूको पानी बग्ने ठाँउको वरिपरी उम्रको पाईन्छ । यो खस्रु,सल्ला आदि बिरुवाहरू भएको ठाँउहरूमा प्रशस्त भेटिन्छ ।

आर्थिक महत्व तथा यसको प्रयोग

यसबाट मुख्यतया छारे रोग, नशा सम्बन्धि रोग, हैजा, कुष्ठरोग आदिमा प्रयोग गरिने औषधीहरूमा बनाईने भएको हुँदा यसको आफ्नै विशेष आर्थिक महत्व रहेको पाईन्छ । अर्बुद रोगमा (*cancer*) प्रयोग हुने रसायन यसमा पाईएकोले हाल यसको खेती पनि सुरु गरिएको छ ।

खेती प्रविधि

फाल्गुण चैत्रमा यसको बिउ संकलन गरी बैशाखमा यस लाई नर्सरीमा राखिन्छ । नर्सरीबाट उमारिएका बिरुवाबाट यसको खेती गर्न सकिन्छ । यसको खेती जराहरू रोपेर गरिन्छ । जराहरूलाई आंखला सहितका सानासाना टुकामा काटि यसको खेती जराहरू रोपेर पनि गरेको पाईन्छ । दुई वर्ष देखी साढे दुई वर्ष सम्मका जरा भए पछि मात्र जराहरू संकलन गरी, तिनीहरूलाई राम्रोसँग धोई पखाली, सुकाएर सफा भौँडोमा या बोरामा प्याक गरि बिक्री गर्ने गरिन्छ ।

पदमचाल *Nobel Rhubarb*

वैज्ञानिक नाम: रिउम नोबिले (*Rheum nobile*)

वानस्पतिक परिवार: स्प्योलीगोनेसी (Polygonaceae)



परिचय

०.३ देखि २ मिटर सम्म उचाई हुने यो बिरुवा सेता तथा राता रंगका साना साना फुलका भुप्पा भएको पहाडी भुभागको चिसो हावापानीमा पाईन्छ । समुन्द्र सतह देखि ३६०० मि. देखि ४४०० मि. को उचाईमा सप्रेको पाईन्छ । यो धेरै जसो चिसो ठाँउहरूमा केही सेपिलो ठाँउमा, हिमाली क्षेत्रहरूको पानी बग्ने ठाँउमा प्रशस्त रूपमा पाईन्छ ।

आर्थिक महत्व तथा यसको प्रयोग

नेपालको पहाडी भु-भागमा यो बिरुवाको जरा, डौँठ, पात, आदि सबै भाग औषधिजन्य गुणले भरिएको हुने गर्दछ । पेट दुखेको, छातीपोलेको, पेट सफागर्न समेतका लागि उपयुक्त यो बिरुवा आर्थिक दृष्टिले तुलो महत्वपूर्ण मानिन्छ । यसका पात र डौँठ, अचार बनाउन वा तरकारीको रूपमा प्रयोग गरिन्छ ।

खेती प्रविधि

प्राय यसको खेती खासगरि बिउ वा जराबाट बिरुवा बनाएर गर्ने गरिएको पाईन्छ । मलिलो माटो र चिसो हावापानीमा यो बिरुवा हुर्कने गर्दछ ।

सतुवा *Ginseng*

वैज्ञानिक नाम: पेरिस पौलीफाइला (*Paris polyphylla*)

वानस्पतिक परिवार: मिलानथिएसी (Melanthiaceae)



परिचय

९० सेन्टिमिटर अग्लो यो बिरुवा समुन्द्र सतह देखि २००० मि. देखि ३३०० मि को उचाई सम्म पाइन्छ । यसका फूलहरू माकुरा जस्ता देखिन्छन् र हरियो पहेलो रङ्गका हुन्छन् ।

आर्थिक महत्व तथा यसको प्रयोग

प्राचीन समय देखि औषधीको रूपमा प्रयोग हुँदै आएको यो बिरुवाको आफ्नै विशेष आर्थिक महत्व रहेको पाइन्छ । हेपाटाईटीस, बाथ, छाला आदिमा घाउखटिरामा, दुखाईमा, सर्प, कीराको टोकाईको उपचारमा यसलाई औषधीको रूपमा प्रयोग गरिन्छ ।

खेती प्रविधि

यसको खेती बीउ बाट वा जराहरू रोपेर गरिन्छ । यो बिरुवा चिसो र मलिलो माटो र असार महिनामा रोपिन्छ । एक वर्ष अघि सङ्कलित गरिएको बीउ मात्र रोप्ने गरेको पाइन्छ र रोपे पछि दिनहुँ पानी दिनु पर्दछ ।

२.५ विद्यालय व्यवस्थापक, शिक्षक तथा विद्यार्थीका भूमिका

विद्यालय व्यवस्थापकको भूमिका

- विषयगत विज्ञ, शिक्षक तथा समुदायका मानिसहरूसँग समन्वय गरी कार्यक्रमको कार्यन्वयन गर्ने ।
- विद्यालयमा हरियाली प्रवर्धनका लागि आवश्यक स्रोत साधन, क्षेत्र उपलब्ध गराउने, वीउ-बीजन, बिरुवा, मल सिँचाई आदिको लागि आवश्यक बजेटको विनियोजन गर्ने ।
- हरियाली प्रवर्धन गर्न एकजना शिक्षकलाई फोकल शिक्षकको रूपमा जिम्मेवारी तोक्ने ।
- कार्यक्रमको अनुगमन, मुल्याङ्कन गरी आवश्यकता अनुसार सल्लाह, सुझाव र हौसला दिने ।

शिक्षकको भूमिका

- व्यवस्थापक तथा विद्यार्थीहरूसँग समन्वय गरी कार्यक्रमको कार्यन्वयन गर्ने ।
- कार्यन्वयनको क्रममा संयोजक शिक्षकको भूमिका निर्वाह गरी विद्यार्थीहरूलाई परिचालन गर्ने ।
- विद्यार्थीको सक्रिय सहभागिताका लागि प्रोत्साहन तथा प्रेरणा प्रदान गर्ने ।
- बार्षिक पात्रो बनाउन विद्यार्थीलाई सहजिकरण गर्ने ।
- साप्ताहिक कक्षा संचालनका लागि योजना बनाउने ।
- विद्यार्थीले गर्ने कृषिकर्ममा सहायता प्रदान गर्ने ।
- हरियाली क्षेत्रको नियमित निरीक्षण तथा अनुगमन गर्ने ।
- कार्य प्रगती विवरण प्रस्तुत गर्न तथा रणनीति बनाउनका लागि विद्यालयको नियमित बैठकमा उपस्थित हुने ।
- हरेक हप्ता विद्यार्थीको सिर्काई सक्षमताको परीक्षण गर्ने
- पृष्ठपोषण र प्रतिक्रिया नियमित रूपमा लिने दिने ।

विद्यार्थीहरूको भूमिका

- कक्षामा नियमित उपस्थित हुने ।
- सामान्य कृषिकार्यहरू गर्ने ।
- सामूहिक कार्यमा अनुशासित सक्रिय सहभागिता जनाउने ।
- हरियाली प्रवर्धनका लागि काम गर्नु भन्दा अगाडी र पछाडी व्यवहारिक स्वस्थ आनीबानी अनुसरण गर्ने ।
- शिक्षकको प्रत्यक्ष सहयोग र निगरानीका कार्यक्रमको कार्यन्वयन गर्ने ।

२.६ विद्यालयमा हरियाली प्रवर्धनले विद्यालय तथा समाजमा पर्ने प्रभावहरू

- विद्यार्थीहरू वातावरण संरक्षण सम्बन्धीका कार्यहरूमा प्रत्यक्ष सहभागी भई उनीहरूमा वातावरणप्रति उत्तरदायीत्वको बोध हुने ।
- खुल्ला क्षेत्रमा काठजन्य तथा अन्य वनस्पतिहरूबाट दिगोरूपमा विद्यालयले आम्दानी गर्न सक्ने।
- विद्यालय क्षेत्रको हरियाली कायम राख्दै विद्यालय हाता सुरक्षित बनाउन सकिने ।
- विद्यालय वरिपरीको क्षेत्रमा जैविक विविधताबारे विद्यार्थीहरूमा ज्ञान बृद्धि तथा प्राकृतिक सुन्दरता अभिवृद्धि हुने ।
- विद्यार्थीहरूले सन्तुलित पोषण प्राप्त गर्ने ।
- नेतृत्व गर्ने क्षमतामा विकास र समुहमा कार्य गर्ने क्षमताको विकास हुने ।
- अभिभावकहरूमा वातावरण सम्बन्धी सकारात्मक सन्देश प्रवाह भई वातावरण तथा जैविक विविधता संरक्षणमा समाजको सचेतना बढ्ने ।

२.७ दिगोपना

हरियाली प्रवर्धन कार्यक्रमलाई दिगो रूपमा कार्यन्वयन गर्न निम्न उपायहरू अवलम्बन गर्न सकिन्छ :

- स्थानीय समुदाय, सरकारी तथा गैर सरकारी संघसंस्थाहरूसँग समन्वय गरी कार्यक्रम संचालन गर्ने ।
- विद्यालयको वार्षिक योजना तथा कार्यक्रम क्यालेन्डरमा समावेश गर्ने ।
- पाठ्यक्रमसँग जोडेर कार्यक्रम संचालन गर्ने ।

२.८ असल अभ्यास

पुष्प बगैँचा

विद्यालय परिसरमा विद्यार्थीहरूको सक्रिय सहभागितामा बनाइएको पुष्प बगैँचाले हरियाली कायम राख्नका साथै विद्यालयको सौन्दर्य बढाउन मद्दत गरिरहेको हुन्छ । यसरी पुष्प बगैँचाको महत्वलाई आत्मसात गरी नेपालका धेरैजसो विद्यालयहरूमा पुष्प बगैँचाको निर्माण भएको पाइन्छ ।



जसमध्ये जनकपुरधाम ४ स्थित श्री संकटमोचन देवशरण रामरति माध्यमिक विद्यालयले आफ्नो विद्यालय भवन अगाडीका खाली जग्गामा पुष्प बगैचाको निर्माण गरेको छ । त्यसैगरी ठाकुरबाबा नगरपालिका, बर्दिया स्थित श्री जगदम्बा माध्यमिक विद्यालयको परिसरमा पनि विद्यार्थीहरूको सहभागीतामा इको क्वलको अगुवाईमा पुष्प बगैचाको निर्माण गरिएको छ । यसका अलवा खोटाङ जिल्ला डाँडागाउँ सोल्मा स्थित श्री जनजागृति आधारभूत विद्यालयमा पनि विद्यार्थीहरूको सक्रिय सहभागीतामा पुष्प बगैचा निर्माण गर्नुका साथै फूल हरूको विशेष हेरचाहको लागि आवश्यकता अनुसार ग्रीन हाउस समेत बनाईएको छ । नेपालका धेरैजसो विद्यालयहरूमा सामान्यरूपमा फूलबारी निर्माण गर्ने कार्य परम्परागत रूपमा नै हुँदै आएको समेत पाईन्छ ।



जडीबुटी बगैचा

नेपालका विद्यालयहरूमा जडीबुटी खेती खासै गरेको पाईँदैन । तरपनि केहि विद्यालयहरूले थोरै मात्रामा भएपनि स्थानीय क्षेत्रमा उपलब्ध जडीबुटीहरू समान्यरूपमा खेती गरी त्यसको संरक्षण गरिरहेका छन् । ती विद्यालयहरू मध्ये सुर्खेत जिल्ला बड्डीचौर स्थित जनज्योति माध्यमिक विद्यालयले विद्यालयको खाली जग्गामा कपुर, लेमन ग्रास, बेसार लगायतका वनस्पतिहरूको खेती गर्दै आएको छ । जसबाट विद्यार्थीहरूले प्रयोगात्मक रूपमा उक्त वनस्पतिहरूको खेती गर्ने सीप आर्जन गर्दै आएका छन् भने विद्यालयलाई थोरै मात्रामा भएपनि आर्थिक लाभ भएको छ ।

२.९ पाठ्यक्रममा आधारित हरियाली प्रवर्धन नमुना क्रियाकलाप

क्रियाकलाप १: प्रकाश संश्लेषण (Photosynthesis)



अवधारणा

विश्वका सबै जिवहरूमध्ये हरिया वनस्पतिले आफ्नो खाना आफै तयार गर्दछन् । वनस्पतिले खाना बनाउने प्रक्रियालाई प्रकाश संश्लेषण प्रक्रिया (Photosynthesis) भनिन्छ । वनस्पतिले आफूमा भएको हरितकण (Chlorophyll) को प्रयोग गरी जमिनबाट जराले तानेको पानी र वायुमण्डलबाट पातले लिएको

कार्बनडाइअक्साइड (Carbon dioxide) लाई सूर्यको प्रकाशको उपस्थितिमा ग्लूकोज (Glucose) र अक्सिजन (Oxygen) उत्पादन गर्दछन् । वास्तवमा यो प्रक्रिया नै हामी सबैले सबै प्रकारको खाना प्राप्त गर्ने एक मात्र उपाय हो । प्रकाश संश्लेषण प्रक्रिया खाद्यचक्रको आधार हो, जसले सबै जीव वस्तुहरूलाई आवद्ध गर्दछ । त्यस्तै प्रकाश संश्लेषण प्रक्रियामा उत्पादन हुने अक्सिजन सबै प्राणीका लागि अपरिहार्य छ । वन/जङ्गल अक्सिजन उत्पादन गर्ने प्रमुख स्रोत हो भने कार्बनडाइअक्साइड संघय गर्ने भण्डार पनि हो ।

प्रकाश संश्लेषण :



वनस्पतिका पातहरू नै प्रकाश संश्लेषण हुने स्थानहरू हुन् । पातमा रहेका सा-साना छिद्रहरूले (स्टोमाटा) कार्बन डाइअक्साइड वायुमण्डलबाट ग्रहण गर्दछन् र त्यहीबाट अक्सिजन पठाउने कार्य हुन्छ । भित्री बोकाले खानेकुरा रूखको हरेक भागमा पुऱ्याउने काम गर्दछ । सूर्यको प्रकाशको अनुपस्थितिको कारणले रातमा प्रकाश संश्लेषण प्रक्रिया हुँदैन । रातको समयमा बोट बिरुवाले पनि प्राणीकै सास फेर्दा कार्बनडाइअक्साइड वातावरणमा फँयाक्दछन् । सूर्यको प्रकाशको अभावमा बोट बिरुवाले खाना बनाउन सक्दैनन् । त्यस्तै चिसो याममा पनि प्रकाश संश्लेषण प्रक्रिया सबै बिरुवाहरूमा हुन सक्दैन । चिसो याममा पतभङ्ग बोट बिरुवाहरूको पातमा हुने हरियो हरितकण बिस्तारै हराउँदै जान्छ र हरियो पात पहेलो, रातो र खैरो हुँदै वसन्त ऋतुमा भुईँमा भर्दछ । त्यस समयमा रूखले गृष्म याममा भण्डार गरेको खानेकुरालाई प्रयोग गर्दछ ।

उद्देश्य

यस क्रियाकलापले विद्यार्थीहरूलाई सूर्यको किरणको अभावमा वनस्पतिमा प्रकाश संश्लेषण प्रक्रिया हुन सक्दैन र फलस्वरूप सम्पूर्ण जीवित प्राणीको खानाको स्रोत बन्द हुनका साथै वातावरणमा अक्सिजन प्राप्त हुँदैन भन्ने कुरा बुझ्न सहयोग गर्दछ ।

स्रोत र सामग्रीहरू

१. हरियो ताजा पात र पानी
२. रूख अथवा बिरुवा

३. कालो चार्ट पेपर
४. कैंची

५. वोटलको सानो जार
६. हाते लेन्स

विधि र प्रक्रिया

प्रकाश संश्लेषण प्रक्रियाको लागि बिरुवाहरूलाई अक्सिजन आवश्यक पर्दछ ।

१. यो क्रियाकलाप गर्नका लागि कुनै रूखको जमिनबाटै भेटिने एउटा हाँगो लिने ।

गमलाको बिरुवा पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

२. चार्ट पेपर अथवा अल्मोनियम फोयललाई चारपाटे अथवा त्रिकोण आकारमा काट्ने ।

यसरी काटिएको टुकाले पातलाई ढाक्छ ढाक्दैन भनेर निश्चित गर्ने ।

३. कागज च्याप्ने क्लीपको प्रयोग गरेर हरेक काटिएका टुकालाई पातको बिचमा राख्ने ।

४. त्यस पातलाई केही दिनका लागि त्यतिकै छाड्ने उक्त पातमा अधिकतम मात्रामा सूर्यको किरण प्राप्त होस् भनेर पातहरूलाई दक्षिण-पूर्व वा पश्चिम दिशामा मिलाएर राख्ने वा रूखका त्यस दिशा तिर फर्किएका पातहरू यस प्रयोगका लागि छान्ने ।

५. कागज/आलमुनियमका टुकालाई पातहरूबाट हटाउने र यसरी छोपिएको पातको भाग र नछोपिएको भागको अवलोकन गर्ने । कस्तो भिन्नता देखिन्छ टिपोट गर्ने । मूलतः छोपिएका पातका भागहरूको रङ्ग बदलिन्छ भने नछोपिएका भागहरू हरिया नै हुन्छन् ।



प्रकाश संश्लेषण प्रक्रियाबाट बिरुवाहरूले अक्सिजन उत्पादन गर्दछन् ।

१. एउटा जारलाई पानीले भरने । यसमा रूखको पात राखेर जारलाई घाममा राख्ने । दुईघण्टा जति पर्ख्ने । अब हाते लेन्सको सहायताले पातलाई हेर्ने । पातमा स-साना पानीको फोकाहरू देखिन्छन्, ती फोका नै अक्सिजनका फोकाहरू हुन् ।

उज्यालो र अँध्यारोमा अभ्यास परीक्षण:

१. तीनवटा भाँडामा पानी भरने र प्रत्येकमा एउटा पात राख्ने ।

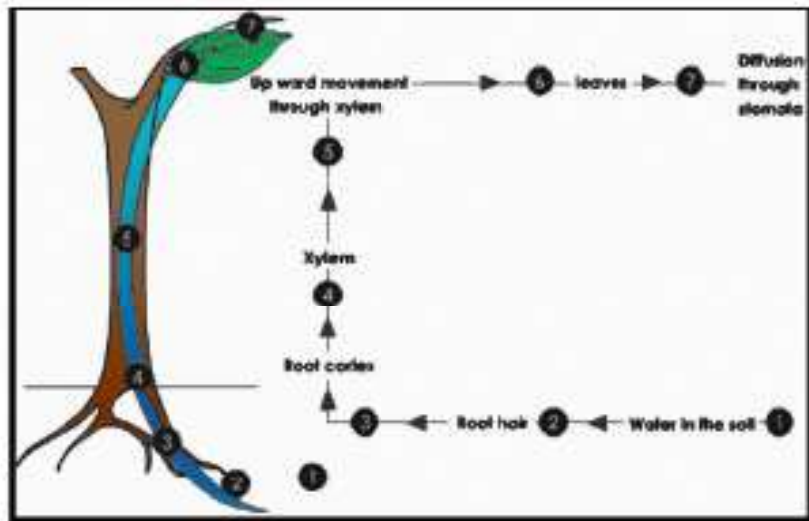
२. ती मध्ये एउटालाई सूर्यको प्रकाशमा राख्ने, एउटालाई छायाँमा र अर्कोलाई पुरै अँध्यारोमा राख्ने । अब पातमा देखा परेका फोकाहरूको गणना गर्ने । कुन भाँडामा अक्सिजन फोकाको मात्रा अत्यधिक छ टिपोट गरी यसो किन भएको होला भनेर छलफल गर्ने । उही अवस्थामा कुनचाहिँ रूखले धेरै अक्सिजन बनाउदछ भन्ने पत्ता लगाउन विभिन्न रूखका पातहरूमा परीक्षण गर्नु राम्रो हुन्छ ।

क्रियाकलाप २: उत्सर्जन प्रक्रिया (Transpiration Process)

अवधारणा

जराहरू र त्यसमा भएका रौंहरूको माध्यमबाट रूखमा पानीको प्रवेश हुन्छ । प्रकाश संश्लेषण प्रक्रिया (Photosynthesis) मा पातहरूले पानीको प्रयोग गर्छन् । पानीले पोषक तत्वहरू बिरुवाको सवै भागहरूमा पुऱ्याउँदछ । पानीले बिरुवाका कोषहरू पूर्ण रूपमा भरी सिधा खडा राख्न योगदान पुऱ्याउँछ । जरादेखि हाँगा हुँदै पातसम्म फैलिएका जाइलम नामक लामा पातला ट्यूबहरूबाट पानी संचालन हुन्छ ।

पानी, एक प्रकारको तान्ने कार्य (Capillary Action) बाट रूखका जरादेखि पातसम्म पुग्ने गर्दछ । यसरी तान्ने कार्य हुँदा पानीका थोपाहरू जोडिएर नली बन्दछन् र जब बिरुवाका पातहरूमा आवश्यकता भन्दा बढी पानी जम्मा हुन्छ तब उत्सर्जन (Transpiration) प्रक्रियाबाट पानी बाहिर फालिन्छ । यसरी उत्सर्जन प्रक्रिया हुन्छ ।



उद्देश्य

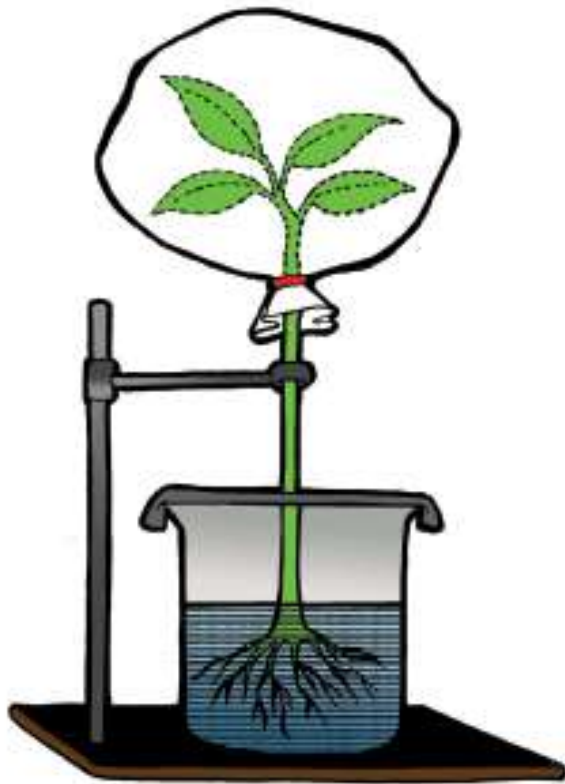
रूखहरूले आफ्नो जीवन घान्ने प्रणाली कसरी निर्वाह गर्छ भन्ने जस्ता रहस्यमय तथ्यहरू विद्यार्थीलाई यस क्रियाकलापले बुझाउने छ । जराले कसरी पानी सोसेर लिन्छ र कमशः पातहरूतर्फ पठाई प्रकाश संश्लेषण एवम् उत्सर्जन प्रक्रिया कसरी सम्पन्न हुन्छ भन्ने पनि देखाउनेछ ।

स्रोत र सामग्रीहरू

१. स्ट्र्याण्ड (ऐच्छिक)
२. हरियो बिरुवा अथवा पातहरू मात्र
३. बिकर वा प्लास्टिकको बोतल
४. प्लास्टिक
५. पानी

विधि र प्रक्रिया

- तलको चित्रमा देखाएजस्तै पानी भएको भाँडो (बिकर)मा पात सहितको कलिलो बिरुवा राख्ने । यसो गर्दा बिकरको मुख र बिरुवाको पात सँगको भागलाई प्लास्टिकले हावा नछिर्ने गरी बन्द गर्नुपर्दछ ।
 - बिकरमा पानीको तह चिन्ह लगाउने र यसलाई केही बेर घाममा राखी होसियारी पूर्वक अवलोकन गर्ने ।
 - केही बेर पछि पातमा वा प्लाष्टिकको भित्री भागमा पानीका थोपाहरू देखा पर्दछन् र बिकरमा रहेको पानीको तह घट्न थाल्दछ ।
 - यसले जराबाट पातहरूसम्म पानी गइरहेको प्रष्ट रूपमा देखाउँदछ ।
 - यदि बिरुवा पाइएन भने एउटा पारदर्शी प्लास्टिकको बेलुन बनाएर त्यसभित्र हरिया पातहरू राख्ने र यसलाई घाममा छाड्ने । एक छिनपछि अवलोकन गर्दा प्लाष्टिकमा साना पानीका थोपाहरू देखिन्छन् अथवा पातले सूर्यको उपस्थितिमा उत्सर्जन भैरहेको देखाउँछ ।
- यस्तो प्रयोगात्मक विधि विभिन्न प्रकाशका अवस्थाहरूमा गर्न सकिन्छ र परिणामहरूको बारेमा कक्षामा छलफल गर्न सकिन्छ ।



टिपोट

पानी सोस्ने प्रक्रियालाई असर गर्ने विभिन्न कारणहरू भएकाले उत्सर्जनको गतिलाई पनि असर गर्दछ । प्रयोगात्मक हिसाबले जब उत्सर्जनको गति तीब्र हुन्छ पानी सोस्ने कार्यमा पनि तीब्रता आउँदछ । यसका कारणहरू निम्न प्रकार उल्लेख गरिएका छन् ।

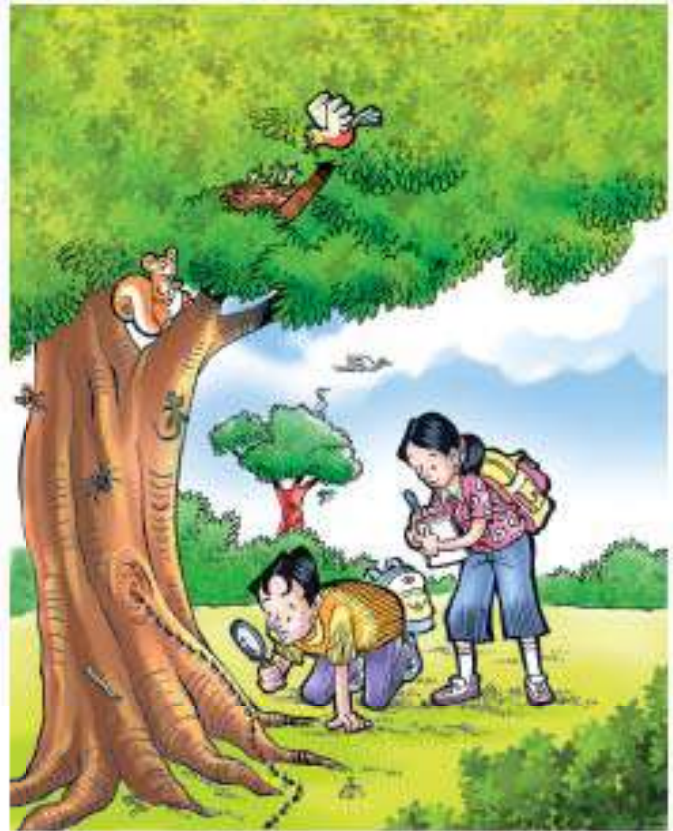
- माटोमा पानीको मात्राको प्रचुरता
- माटोको तापक्रम- तापक्रम 4° सेन्टीग्रेडभन्दा तल भन्थ्यो भने पानी सोस्ने कार्य पनि कम हुन्छ । 20° देखि 30° सेन्टीग्रेड तापक्रमको बिचमा पानी सोस्ने कार्य अत्यधिक गतिमा हुन्छ ।
- माटोका दाना: ठूला दानादार माटोले पानी सोस्ने कार्यलाई नियन्त्रण गर्दछ ।
- माटो भित्र वायु प्रवाह: माटोमा अक्सिजनको मात्रा कम हुँदा पानी सोस्ने कार्य नियन्त्रण हुन्छ ।

क्रियाकलाप ३: रूख धेरैको बासस्थान (Tree as a Habitat)

अवधारणा

रूखमा धेरै प्राणीका बासस्थान हुने गर्दछ । धेरै प्रकारका कीरा, फट्याङ्गा, पुतलीहरू र चरा चुरुङ्गीले रूखलाई बासस्थानको रूपमा प्रयोग गर्दछन् । यी साना प्राणीमात्र नभई अल्मी, इयाउ, भ्यागुता, लोखर्क, बाँदर र मानिसले पनि रूखलाई बासस्थानको रूपमा प्रयोग गर्दछन् । यस हिसाबले वन जङ्गलहरू विविधताले भरिपूर्ण बासस्थानहरू अथवा पारिस्थितिकीय प्रणालीहरू हुन् । प्राणीहरूको जीविकाको लागि वनजङ्गल धेरै महत्वपूर्ण छ ।

एउटा पारिस्थितिकीय प्रणालीमा वनस्पति तथा जिवजन्तु एक आपसमा निर्भर रहेका हुन्छन् । त्यसैले यो प्रणालीलाई यथावत् कायम राख्न तिनको बारेमा हामीले जान्नु अति आवश्यक हुन आउँछ ।



उद्देश्य

यो क्रियाकलापको उद्देश्य विद्यार्थीहरूमा एउटा रूखमा कति धेरै प्रजातिहरूले बास लिइरहेका हुन्छन् भन्ने बुझाउनु हो । यसले उनीहरूलाई रूख र रूखमा बस्ने जनावरहरूको अन्तर-सम्बन्धको बारेमा बुझ्न सक्षम बनाउने छ । यस गतिविधिमा विद्यार्थीहरूले एउटा रूख धेरै जिवाणुहरूको बासस्थान हो भन्ने कुराको जानकारी लिन घरेलु प्रक्रियाबाट निर्मित खोको भाँडाको प्रयोग गरी कीराहरू सङ्कलन गरी अध्ययन गर्न सिक्नेछन् ।

स्रोत र सामग्रीहरू

1. कीरा राख्ने घरेलु खोको भाँडा (Bug Vacuum) वा पेट्रिडिस
2. सूक्ष्मदर्शक यन्त्र
3. दूरबीन
4. पहिचान पुस्तिका
5. टिपोट पुस्तिका र सिसाकलम

विधि र प्रक्रिया

१. स-साना वनस्पति र साना जीवहरूको बासस्थान भएका रुखहरू अवलोकन गर्नुहोस् ।
२. जिवहरूले बासस्थानका लागि प्रयोग गरेका अवशेषहरू रुखमा हेर्ने । रुखका गाँठाहरू, प्यालयुक्त वोका, कीटाणुयुक्त थैला, बटारिएका पातहरू, सिकर्मी कमिला आदि समाविष्ट हुन्छन् ।
३. टिपोट कितावमा २ वटा कोठा भएको तालिका बनाउने । एउटामा जस्तो कीरा देखिन्छ त्यसको चित्र कोर्ने र अर्कोमा हरेक कीरा प्रजातिको सङ्ख्या अभिलेख गर्ने ।
४. हरेक रुखलाई सकेसम्म विस्तृतरूपमा अनुसन्धान गर्ने प्रयास गर्ने । सूक्ष्म कुराहरू टिपोट गर्न हाते लेन्स प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
५. देखिएको कीरा बग भ्याकुम (Bug Vacuum)को प्रयोग गरेर सङ्कलन गर्ने र बग म्याग्निफायर (Bug Magnifyer)ले चरित्र अध्ययन गर्ने ।
६. जब कीराहरूको परिक्षण कार्य सकिन्छ, तिनलाई जहाँबाट सङ्कलन गरिएको थियो सोही स्थानमा लगेर छाड्न अति नै जरूरी छ ।
७. कीराहरूका अतिरिक्त, रुखमा चरा चुरुङ्गी पनि बसेका छन् छैनन् हेर्ने । यसरी हेर्दा दूरबीनको सहायताले तिनीहरूको प्वाँखको रंग चुच्चो र पुच्छर आदिको अध्ययन गर्ने । तिनीहरूलाई स्थानीय चरा पहिचान पुस्तकहरूको सहयोगले ठीकसँग पहिचान गर्न सकिन्छ ।
८. हरेक जनावरको जीवन निर्वाहमा रुखले खेलेको भूमिका बारे शिक्षक एवम् साथीहरूसँग छलफल गर्ने । जनावरहरू र बिरुवाहरूको बिचमा रहेको अन्तरक्रियामा एउटा नहुँदा कस्तो परिवर्तन आउन सक्छ भन्ने बारेमा छलफल गर्नु जरूरी हुन्छ । देखिएका जीवाणुहरू कुन कुन रुखका लागि हानीकारक हुन्, कुन कुन लाभदायक हुन् वा कुन कुन तटस्थ हुन भन्ने बारेमा पनि छलफल गर्ने ।



क्रियाकलाप ४ : रूख माटोको संरक्षक (Tree Conserves Soil)

अवधारणा

पानी, हावा वा जैविक कारणले माटो, ग्रेगर, चट्टान तथा अन्य प्राकृतिक वातावरणमा रहेका भूभागहरू क्षय हुने कार्यलाई भू-क्षय भनिन्छ । भू-क्षय एउटा प्राकृतिक प्रक्रिया हो , तर धेरै ठाउँहरूमा यो मानवीय गति-विधिले गर्दा बढेको देखिन्छ । भू-प्रयोजनको निम्ति अव्यवस्थित वन फडानी, अनियन्त्रित चरन, निर्माण कार्य र सडक निर्माणजस्ता गतिविधिले भूक्षयलाई तीव्रता दिइरहेको पाइन्छ । यद्यपि निश्चित मात्राको भू-क्षय प्राकृतिक हो जुन माटो बन्ने प्रक्रियाका लागि राम्रो हुन्छ तर अत्यधिक भू-क्षयले भिरालो भूभागमा पहिरो जाने, भल/बाढी आउने, पारिस्थितिकीय प्रणालीको सन्तुलन बिगार्ने र माथिल्लो तहको माटो बगाएर उर्वराशक्ति नाश हुने जस्ता समस्याहरू निम्त्याउँदछ ।

विशेष गरी भिराला पाखाहरूमा वनस्पतिले भू-क्षय नियन्त्रणका लागि मद्दत गर्दछ । भिरालो जमिनमा स्थानीय प्रजातिका रूखहरू, फाडी/बुट्यान र घाँसहरूलाई यथावत कायम राख्दा भू-क्षयबाट हुने नोक्सानी कम गर्न सकिन्छ । यसलाई जैविक यान्त्रिक तरिका (Bio-engineering) पनि भनिन्छ । यसका अतिरिक्त भिरालो जमिनमा खेती गर्ने प्रविधि (SALT- Sloping Agricultural Land Technology) जस्ता कृषिका अभ्यासहरूले महत्वपूर्ण माथिल्लो तहको माटो नोक्सानी र भू-क्षयबाट हुने विनाश घटाउन सकिन्छ । खास गरी जोत्ने र सिंचाइ कार्यहरूको उचित अभ्यासहरूबाट पनि भू-क्षय कम गर्न सकिन्छ । रूखका जराहरूले माटोलाई बाधी एकै ठाउँमा राख्ने भएकाले भू-क्षय रोक्नुका साथै माटो बगिरहने प्रक्रियालाई रोकी पानीको वेगलाई कम गर्दछ ।

उद्देश्य

यस क्रियाकलापको माध्यमले भू-क्षयको रोकथाममा रूख बिरूवाको भूमिकाको बारेमा विद्यार्थीहरूले सिक्नेछन् । विद्यार्थीहरूले आफ्नो वरिपरि भइरहेको भू-क्षयलाई आँल्याउन सक्दछन् र रूख बिरूवाको अभावमा पारिस्थितिक प्रणालीमा भू-क्षयबाट हुने क्षतिको आँकलन गर्न सक्नेछन् । विद्यार्थीहरूले रूखको महत्व बुझेर भिरालो भूभागमा वृक्षरोपणको माध्यमबाट भूक्षय नियन्त्रण गर्न सक्दछन् र साथै नमुना बनाएर भू-क्षयको अध्ययन गर्दा विद्यार्थीहरूले समूहमा काम गर्ने मौका पनि प्राप्त गर्नेछन् ।

स्रोत र सामग्रीहरू

१. दुईवटा टिनका पाता वा तेलको टिन
२. टिन काट्ने कैंची
३. बाल्टिन भरी माटो
४. हजारो
५. दुइ तथा गिट्टीहरू
६. जरासहितका घाँसहरू

विधि र प्रक्रिया

१. विद्यालय नजिकै सर्वेक्षण गरी ती भूभागमा भएका भू-क्षयको अवस्थालाई अवलोकन गर्ने । केही भू-क्षय देख्न सकिने क्षेत्रहरूका उदाहरणहरू: मुहान/ईनार नजिक, पाइप र पिचबाटोको किनार आदि । भू-क्षय भएको देखिएमा विद्यार्थीहरूलाई त्यसको रेखाङ्कन उतार्न लगाउने र साथसाथै यसबारे उनीहरूलाई आफ्नो विचार पनि टिपोट गर्न लगाउने ।

२. विद्यार्थीहरू कक्षाकोठामा फर्केपछि भू-क्षयले के असर पारेको छ भनेर आफ्नो टिपोट किताबमा उतारेका कुरालाई उनीहरू बीचमा छलफल गराउने ।

भू-क्षयको नमुना बनाउने तरिका

१. एकातिर ढल्काएर दुईवटा तेलको टिन काट्ने । काम नलाग्ने किस्तीलाई पनि यसमा प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

२. ढुङ्गा माटोले किस्ती वा टिनलाई भर्ने । त्यो भरिएको टिन भिरालो जमिन जस्तो देखिनु पर्छ ।

३. एउटा 'क' र अर्कोलाई 'ख' भनेर नाम दिने । टिन 'क' मा ढुङ्गाको बिचमा माटोका डल्ला, काठका टुक्रा, पातहरू, जराहरू र जरा भएको घाँस रोपी वनस्पतिले ढाकेको भिरालो जमिनजस्तो देखिने गरी बनाउने ।

४. टिन 'ख' मा माटो-ढुङ्गा भरेर त्यसै छाड्ने । टिन 'क' मा विस्तारै हजारिले पानी खन्याउने ।

५. विद्यार्थीहरूलाई टिनमा कस्तो परिवर्तन हुन्छ अवलोकन गर्न लगाउने । सोही टिनमा दर्कर पानी परेको जस्तो गरी धेरै मात्रामा पानी खन्याउन अरु विद्यार्थीहरूलाई निर्देशन दिने ।

६. 'ख' नामको टिनमा पनि पुनः उही प्रक्रिया दोहोर्न्याउने । फेरि किस्तीमा के परिवर्तन देखिन्छ वर्णन गर्ने । के त्यहाँ भू-क्षय को चिन्ह छ ? कुन टिनमा भू-क्षयको असर प्रष्ट देखिन्छ । विद्यार्थीहरूको यसबारेमा छलफल गर्ने । अवश्य पनि बिरूवा भएको टिनमा पानी बग्ने क्रम कम देखिन्छ ।



टिपोट :

यो गतिविधिपछि पहिरो र भू-क्षय विरुद्ध रूखहरूले कसरी कार्य गर्दछन् र साना भू-क्षय माटो बनाउने कार्यमा कसरी उपयोगी हुन्छन् जस्ता विषयमा विद्यार्थीहरूले छलफल गर्न सक्छन् ।

क्रियाकलाप ५: बिरुवा विकासको अध्ययन -एउटा वीउ बाट बिरुवा उम्रने प्रक्रियाको अवलोकन (Learning about Germination)

अवधारणा

धेरैजसो वनस्पतिहरूको विकास वीउबाट नै हुन्छ । तसर्थ बोटबिरुवाको वीउ महत्वपूर्ण भाग हो । कुनै पनि बिरुवाको वीउ अंकुरण हुनका लागि माटो, हावा, पानी, प्रकाश सबै अवयवहरूको आवश्यकता पर्दछ ।

उद्देश्य

विद्यार्थीहरूले वीउ अंकुरणका लागि चाहिने सम्पूर्ण सामग्रीहरूको बारे जानकारी पाउनेछन् ।

विद्यार्थीहरूलाई बिरुवा/वीउ उम्रन आवश्यक अवस्थाहरूको बारेमा समेत जानकारी प्राप्त गर्नेछन् ।

आवश्यक सामग्री

१. कापी
२. कलम
३. कुनै एक वनस्पतिको वीउ
४. ५- ६ कागजको ग्लास
५. पोलिथिन भोला
६. टिस्यु पेपर
७. जीपलक ब्याग



विधि र प्रक्रिया

१. आफूले रोप्न चाहेको वनस्पतिका बीउ लिने । जस्तै: सिमी वा केराउ ।
२. ४ वटा ग्लासमा बेग्लामेग्लै टिस्यु पेपर लाई कागजको ग्लासमा अट्ने गरी पट्याउने।
३. त्यो टिस्यु पेपर मध्ये ३ वटालाई लाई पुरै भिजेगरी पानीमा डुबाइ, भिजेको टिस्यु पेपरलाई ग्लास भित्र राख्ने र एउटा टिस्यु पेपरलाई सुख्खा नै छाड्ने ।
४. वीउ लिने र टिस्यु पेपर माथी राख्ने त्यसपछि वनस्पतिको वीउ कुन नम्बरको हो सो को अंक लेखेर ४ वटै ग्लासको बाहिर टाँस्ने, जस्तै: १,२,३, ४ ।
५. अब प्रत्येक ग्लासलाई बेग्लामेग्लै वातावरणीय अवस्था भएको ठाउँमा राखी छाड्दिने । जस्तै: पानीले भिजेका ३ वटा टिस्युपेपर मा वीउ भएको १ नम्बर ग्लासलाई प्रकाश नपर्ने अँध्यारो ठाउँमा राख्ने, २ नम्बर ग्लासलाई प्रकाश, हावा र पानी पर्ने ठाउँमा राख्ने, ३ नम्बर ग्लासलाई प्रकाश पर्ने तर पानी नपर्ने वा नहाल्ने ठाउँमा राख्ने र सुख्खा भएको ४ नम्बरलाई पानी बाहेक घाम र हावा दुवै लाग्ने ठाउँमा राखेर छाड्ने ।

६. माथी दिइएका ४ वटा अवस्थामा राखिएका ग्लासहरूको ९ दिन सम्म दैनिक अवलोकन गरी के के भइरहेको छ दिइएको तालिकामा भर्ने र कक्षामा छलफल गर्ने ।

वीऊ	दिन १	२	३	४	५	६	७	८	९
वीऊ १									
वीऊ २									
वीऊ ३									
वीऊ ४									

टिपोट

माथीको तालिका प्रत्येक २/२ दिनमा हेरेर भर्ने पनि सकिन्छ । यसमा आफूले रोपेको वीऊको प्रकार देखि प्रत्येक दिनको फरक लेख्नु पर्दछ । प्रकास, हावा, पानी तथा मलखादको उपयुक्त प्रयोग गरिएको विउ सजिलै अंकुरण हुन्छ । वीउलाई उम्रन अनुकूल वातावरण चाहिन्छ । याद रहोस् फरक फरक वनस्पतिको वीउको अंकुरण हुन लाग्ने समय फरक फरक हुन सक्दछ । यस प्रयोगबाट सहभागी विद्यार्थीहरूले कुनैपनि वनस्पतिको बीउको बारेमा बुझ्नका साथै त्यसको अंकुरण र जिवन प्रक्रियाको बारेमा समेत बुझ्नेछन् ।

वीउहरू आफैमा महत्वपूर्ण र रोचक वस्तुहरू हुन् । यिनिहरूको उत्पादन र प्रसारबाट नै पृथ्वीका धेरैजसो जीवजन्तुहरूको जीवन चलिइरहेको हुन्छ । मानीसले पनि आफ्नो खानामा वीउहरू प्रयोग गरिरहेका हुन्छन् जस्तै : चामल, मकै, गहुँ आदि साथै दाल, चना लगायतका कोसा तरकारी आदि । विभिन्न प्रकारका वीउहरू विभिन्न माध्यम र तरिकाबाट एक ठाउँबाट अर्को ठाउँ प्रसारण भइरहेका हुन्छन् । यो पनि विद्यार्थीहरूको अध्ययनका लागि एक रोचक विषयवस्तु हुन सक्दछ । यसलाई पाठ्यक्रम र प्रयोगसँग जोडि कुशल पाठयोजना बनाइ हरित विद्यालयको कार्यक्रममा समावेश गर्न सकिन्छ ।





फोहोर व्यवस्थापन

Waste Management





३.१ परिचय

वातावरणमा प्राकृतिक स्रोतबाट उत्सर्जित तथा हामीले फालेका काम नलाग्ने वस्तु र सामग्रीलाई फोहोर भनिन्छ । त्यस्तै ज्वालामुखी विष्फोटन, भूकम्प, बाढी, पहिरो, वन डढेलो, जीवजन्तु मर्दा प्राकृतिक रूपमा रहेका वस्तुहरूको स्वरूपमा परिवर्तन आई फोहोरमा परिणत हुन सक्छन् । यस्ता फोहोरहरूका कारण हाम्रो वातावरणका महत्त्वपूर्ण अवयवहरू हावा, पानी र जमिन प्रदूषित भइरहेका हुन्छन् । जसका कारण वातावरणमा नकरात्मक असर परी जीवजन्तु तथा मानिसको स्वास्थ्यमा असर पर्नुका साथै दृष्य प्रदूषण, विभिन्न संरचनाहरू लगायतमा असर परिरहेको पाइन्छ ।

प्रकृति आफैले सीमित मात्रामा फोहोरलाई विभिन्न सूक्ष्म जिवाणुमार्फत कुहाई पुनः चक्रण गरी वातावरणलाई सन्तुलनमा राख्न सहयोग पुऱ्याइरहेको हुन्छ । तर विश्वभरी नै मानिसमा बढ्दो उपभोक्तावादी प्रवृत्तिले गर्दा एकातिर प्रकृतिको पुनः चक्रण गर्ने क्षमता भन्दा बढी मात्रामा कुहिने फोहोरको उत्पादन भइरहेको छ भने बर्षौसम्म नकुहिने फोहोरहरू जस्तै: प्लाष्टिक, सिसा, विद्युतीय फोहोरलगायतको उत्पादन पृथ्वीले थेग्न नसक्ने अवस्थामा पुगेको छ ।

फोहोरको समयमै उचित व्यवस्थापन गर्न नसकिएमा यसले विकराल स्थितिको सिर्जना गर्न सक्छ । विश्वमा फोहोरको उत्पादन बढ्दै गइरहेको विभिन्न तथ्याङ्कहरूले देखाएका छन् । सन् २०१३ को एसियाली विकास बैंकको प्रतिवेदनअनुसार प्रतिवर्ष ११.२ बिलियन टन फोहोर उत्पादन हुन्छ जसमा ४ बिलियन टन व्यवस्थापन गर्न सकिने ठोस फोहोर रहेको छ । त्यस्तै उत्पादित फोहोरमध्ये २५ प्रतिशत पुनचक्रण गर्न सकिने फोहोर रहेको पाइन्छ ।

त्यसैले हामी सबैले वातावरणमा फोहोर उत्सर्जनमा कमी ल्याउन हरेक क्षेत्रमा वातावरणमैत्री प्रविधि र व्यक्तिगत जीवनशैलीमा पनि परिवर्तन ल्याउन जरूरी भइसकेको छ ।

विभिन्न क्षेत्रहरू मध्ये विद्यालयहरू पनि फोहोरमैला उत्सर्जन गर्ने एक प्रमुख क्षेत्र हुन् । विद्यालयबाट कागज, किताब, सिसाकलम, प्लाष्टिकका कलम, प्लाष्टिकजन्य फोहोर, क्यान्टिन र भान्साकोठाबाट निस्कने खेर गएका खानेकुरा अथवा तरकारी बोकाहरू, चर्पी तथा प्रयोगशालाबाट निस्कने फोहोर, बोटबिरुवाका पात पतिंगर आदि पर्दछन् ।

विद्यालयले आफ्नो फोहोरलाई उपयुक्त विधिबाट व्यवस्थापन गरी हरित विद्यालय हुन महत्त्वपूर्ण कदम चाल्न सक्दछन । विद्यालयको फोहोर व्यवस्थापनबाट विद्यालय तथा वरिपरिको वातावरण स्वच्छ रहन सघाउ पुग्दछ । बढ्दो जनसङ्ख्या र बढ्दो आधुनिकीकरण सँगै नयाँ वस्तुहरूको आवश्यकता तथा त्यसलाई पूर्ति गर्ने क्रममा वातावरणमा फोहोरको मात्रा बढ्दै गइरहेको छ । फोहोरको उचित व्यवस्थापन हुन नसक्दा आफू वरिपरिका स्थान दुर्गन्धित हुने, रोग फैलनको साथै महामारी फैलन सक्छ ।



फोहोरको व्यवस्थापनका लागि सर्वप्रथम प्रत्येक नागरिक सचेत भई व्यक्तिगत तवरबाट यसको व्यवस्थापनको उपायहरू अवलम्बन गर्नुका साथै विद्यालयहरूमा विभिन्न व्यवस्थापनका विधिहरू अपनाई विद्यार्थीहरूलाई सचेतना फैलाउनु आवश्यक छ ।

विद्यालयमा ठोस र तरल दुवै प्रकारका फोहोरहरू उत्पादन भइरहेको हुन्छ । कक्षाकोठामा र विद्यालयको कार्यालयमा प्रयोग हुने कागजहरू, किताबहरू, सिसाकलम, प्लास्टिकका कलमहरू, क्यान्टिन र भान्साकोठाबाट निस्कने खेर गएका खानेकुरा अथवा बोकाहरू, चर्पी तथा प्रयोगशालाबाट निस्कने तरल फोहोर, प्लाष्टिकजन्य फोहोर आदि उत्पादन हुन्छ । साथै विद्यालयको आँगन वरिपरि रहेका सुकेका पात पतिंगर पनि फोहोरमित्र पर्दछन् । विद्यालयबाट निस्कने फोहोरहरूको अध्ययन गरी उचित व्यवस्थापनको विधि अपनाउन सकिन्छ ।



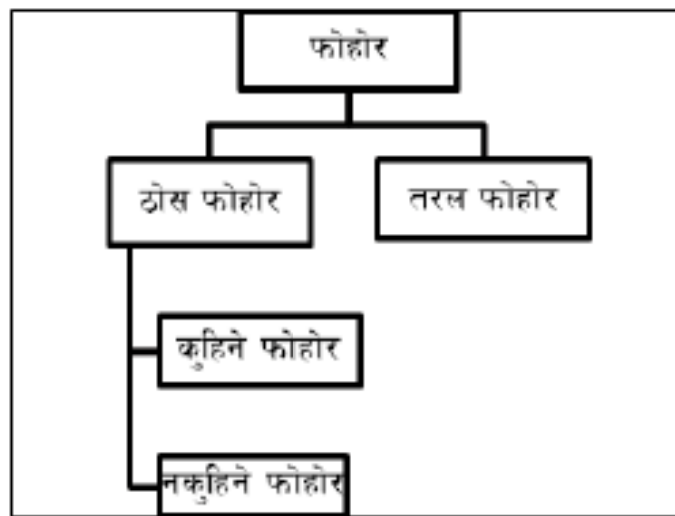
३.२ उद्देश्य:

विद्यालयमा गरिने फोहोर व्यवस्थापनका निम्न उद्देश्य रहेका छन्:

- फोहोरको प्रकार र व्यवस्थापन सम्बन्धी जानकारी गराउने
- फोहोर व्यवस्थापन सम्बन्धी विभिन्न विधिहरू अपनाई योजना निर्माण गर्ने
- फोहोर व्यवस्थापन सम्बन्धी शिक्षण सिकाइमा समावेश गर्ने

३.३ विधि र प्रक्रिया:

विद्यालयमा फोहोर व्यवस्थापनका विभिन्न विधिहरू हुन सक्छन् । विद्यालयमा फोहोर व्यवस्थापन गर्न निम्न चरणहरू अवलम्बन गर्न सकिन्छ :



३.३.१ फोहोरको वर्गीकरण (Waste Segregation)

विद्यालयमा फोहोर व्यवस्थापन गर्नु अगाडि फोहोरको प्रकारहरूका बारेमा जान्नु आवश्यक हुन्छ, जसका लागि फोहोरलाई विभिन्न प्रकारमा वर्गीकरण गर्न सकिन्छ । फोहोरलाई स्वरूप वा अवस्थाका आधारमा दुई भागमा वर्गीकरण गर्न सकिन्छ : तरल फोहोर र ठोस फोहोर ।

तरल फोहोर :

तरल फोहोर भन्नाले फोहोरको रूपमा निस्कने सम्पूर्ण तरल पदार्थहरू हुन भन्ने बुझिन्छ। जस्तै: भान्सा, शौचालय तथा सरसफाइबाट निस्कने पानी, कृषि, उद्योग कलकारखाना, उत्खनन् तथा खानीबाट निस्कने रसायन मिश्रित पानी ।

ठोस फोहोर :

ठोस अवस्थामा निस्कने फोहोरहरूलाई ठोस फोहोर भनिन्छ । जस्तै: कागज, काठ, दिसा, प्लास्टिक, ग्लास, ई-वेष्ट आदि । ठोस फोहोरलाई पनि २ प्रकारमा वर्गीकरण गर्न सकिन्छ :- कुहिने र नकुहिने ।

- **कुहिने फोहोर** : जैविक वस्तुबाट उत्पादित सम्पूर्ण सामग्रीहरू जस्तै :- कागज, काठ, लत्ता कपडा, खानेकुरा, मृत जीव जनावर, पात पतिङ्गर आदि ।

- **नकुहिने फोहोर** : जैविक तथा अजैविक वस्तुहरू प्रशोधन गरी उद्योग कलकारखानाबाट उत्पादित सरसामानहरू - प्लास्टिक, ग्लास, ई-वेस्ट आदि ।

- **विद्युतीय फोहोर (E-Waste):**

विगतमा भएका कृषि र औद्योगिक क्रान्ति पछि विश्वले सूचना प्रविधिको क्षेत्रमा तुलो फड्को मारेको छ । सूचना प्रविधिको विकासले जीवनयापनमा आमूल परिवर्तन आउनुका साथै विद्युतिय उपकरणहरू दैनिक जीवनका अभिन्न अङ्ग बन्न पुगेका छन् । विद्युतीय उपकरणको बढ्दो उपयोगसंगै विद्युतीय फोहोर व्यवस्थापनको चुनौति पनि बढ्दो रहेको छ ।



पुराना र काम नलाग्ने भनी फालिएका विभिन्न प्रकारका विद्युतिय उपकरणहरू जस्तै : कम्प्युटर, ल्यापटप, ट्याब, सि.डी तथा डि.भि.डी. प्लेयर, मोवाइल, हिटर लगायतका सामग्रीहरूलाई (e-waste) विद्युतीय फोहोर भनिन्छ । तीव्र रूपमा प्रविधिमा भएको विकास तथा विद्युतीय सामग्रीहरूको बढ्दो उत्पादन र खपतले यस्ता फोहोरको परिमाण विश्वमा नै दिनानुदिन बढ्दो क्रममा रहेको छ । एकातिर फोहोरको मात्रा बढ्नु अर्कोतिर यस्ता विद्युतिय सामग्रीमा रहेका विषाक्त पदार्थहरू जस्तै: आरसेनिक (Ar), पारो (Hg),

शिशा (Lead), क्याडमियम (Cd) जस्ता तत्वहरूले मानव स्वास्थ्य र वातावरणमा नकरात्मक असर पर्न जान्छ । तर नेपालमा यस्ता विद्युतीय फोहोर पुनर्चकण र व्यवस्थापनका लागि आवश्यक पर्ने उचित प्रविधिको अभाव रहेको छ ।

विद्यालयमा पनि शिक्षण क्रियाकलाप देखि प्रशासनिक कार्यमा पनि विद्युतीय उपकरणहरूको प्रयोग बढ्दो रहेको छ । सूचना प्रविधि (ICT) को प्रयोगबाट विद्यार्थीहरूको शिक्षण सहयोगका लागि विद्यालयहरूले इ-पुस्तकालयको निर्माण गर्ने, ICT को प्रयोग गरी शिक्षण गर्ने कार्यमा विद्युतिय सामग्रीको प्रयोग भएको पाइन्छ । धेरै विद्यालयहरूले विद्यार्थीहरूको तथ्याङ्क राख्ने देखि रिपोर्टकार्ड तयार पार्ने लगायतका विभिन्न प्रशासनिक कार्य सम्पादन गर्न पनि विद्युतीय सामग्रीको प्रयोग गर्न थालेका छन् । विद्यालयका यस्ता सामग्रीहरू केही समय पछि विद्युतीय फोहोरको रूपमा निस्कासन हुने गर्दछन् ।

विद्यार्थीहरूलाई फोहोरको प्रकार बारे जानकारी दिई विद्यालयमा कस्ता प्रकारका फोहोरहरू र कति परिणाममा उत्पादन हुन्छ यसको लेखाजोखा गर्न लगाउने । विद्यालयमा फोहोरको लेखाजोखा गरी, सो अध्ययन अनुरूप व्यवस्थापनका विभिन्न विधिहरू अपनाउन सकिन्छ । यसरी अध्ययन गर्दा विद्यालयबाट निस्कने ठोस वा तरल फोहोरहरूको राम्रो लेखाजोखा हुन्छ र फोहोरको प्रकार: कुहिने र नकुहिने फोहोरहरू पनि छुट्टिन्छ । कुहिने फोहोरलाई मल बनाई व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ भने नकुहिने फोहोरको प्रकार हेरी पुनःप्रयोग वा पुनःचकण गर्न सकिन्छ ।

३.३.२ फोहोर व्यवस्थापन

(क) कुहिने फोहोरको व्यवस्थापन - कम्पोस्टिङ (Composting)

विभिन्न किसिमका प्राङ्गारिक पदार्थहरूलाई ओल्टाई पल्टाई तयार गरिएको पाकेको मललाई कम्पोस्ट मल भनिन्छ । पराल, पातपतिङ्गर, भारपात तथा अन्य जुनसुकै स्रोतबाट प्राप्त वस्तुहरू तथा जनावरबाट प्राप्त हुने जीवांश र खरानी, चुन र अरू रासायनिक पदार्थलाई तरिकाबद्ध रूपमा खाडल वा थुप्रो बनाएर तह तह पारी कमैसँग राखी बेला बेलामा पल्टाई कुहाएर कम्पोस्ट मल तयार पारिन्छ ।



विद्यालयमा उपलब्ध हुने जैविक फोहोर जस्तै खेर फालिएको खानेकुरा, भान्साकोठाबाट निस्कने फोहोर तथा पात पतिङ्गरहरू प्राङ्गारिक मल बनाई विद्यालयमा नै प्रयोग गर्न सकिन्छ । परापूर्व कालदेखि नै

प्राङ्गारिक मल बिरुवाको पोषणको लागि प्रयोग हुँदै आएको छ । नेपालमा प्राङ्गारिक मलका विभिन्न स्रोतहरू जस्तै: गोठेमल, कम्पोस्ट मल, हरियो मल, वायोग्याँस मल, पिना मल आदि मध्ये कम्पोस्ट मल र गोठेमलको प्रयोग नै पहिलो स्थानमा छ । यसको प्रयोग एव व्यवस्थापन वैज्ञानिक ढङ्गबाट गर्न जरूरी छ । राम्रोसँग नपाकेको प्राङ्गारिक मल प्रयोग गर्दा यसमा खाद्यतत्त्वको मात्रा कम हुने, भारपात बढी उम्रने, रोग र कीरा समेतको प्रकोप बढी हुनाले बोटबिरुवामा पाकेको मल मात्र प्रयोग गर्नुपर्दछ । यसबाट विद्यालय वरिपरिको दुर्गन्धित फोहोर घट्न गई वरिपरिको वातावरण पनि सफा हुन्छ ।

प्राङ्गारिक मलले बाली बिरुवालाई आवश्यक खाद्यतत्त्व उपलब्ध गराउनुका साथै माटोको भौतिक, रसायनिक र जैविक गुणहरूको पनि सुधार गर्दछ । तसर्थ माटोको उर्वराशक्ति जोगाई राख्न साथै दिगो कृषि विकासको लागि बढी भन्दा बढी प्राङ्गारिक मलको उत्पादन एवम् प्रयोग गर्दै जानु पर्दछ ।

विद्यालयमा कम्पोष्ट मल बनाउन प्रयोग हुने स्रोतहरू

- भाारपात, पातपतिङ्गर, स्याउला, भ्याउ आदि
- करेसाबारी गोडेर निस्किएको भाार वा घाँस
- तरकारी केलाएर निकालिएको बोका, पात
- कलिला बोटका डाँठ, जराहरू तथा पातपतिङ्गर आदि
- कोसेबाली जातका बोट बिरुवा र पातपतिङ्गर, वनमारा, तितेपाती, असुरोको पातहरू आदि ।
- पानी भइरहेको सिम जग्गामा पाइने एक प्रकारको भाार एजोला

विद्यालयबाट सङ्कलन हुने फोहोरलाई विभिन्न तरिकाले व्यवस्थित गर्न सकिन्छ । केही विधिहरू तल चर्चा गरिएको छ ।

- भाँडामा मल बनाउने विधि (Bin-composting)
- पिट (खाडल) र थुप्रो बनाएर मल बनाउने विधि (Pit-composting)
- गड्यौले मल बनाउने विधि (Vermi-composting)
- वायोग्यौस (Biogas)

(अ) भाँडामा मल बनाउने विधि (Bin-composting):-

भाँडामा मल बनाउने विधि धेरै सरल र वातावरण अनुकूल फोहोर व्यवस्थापन गर्ने एउटा तरिका हो । यो विद्यालयको कुनै एउटा उपयुक्त स्थानमा वाल्टिन जस्तो भाँडामा कुहिने फोहोरहरू सङ्कलन



गरी छोटो समयमा सजिलो तरिकाले गर्न सकिन्छ। यसरी फोहोर व्यवस्थापन गर्दा कुनै किसिमको गन्ध पनि नआउने भएकोले यसको बढी प्रयोग आउन थालेको छ । यस्तो भाँडा एउटा मोटो प्लास्टिकको हेक्सागोनल (Hexagonal) आकार को १९ इन्च व्यास भएको र २४ इन्च उचाइ भएको हुन्छ । विनको माथिल्लो भाग खुल्ला हुन्छ र आवरण टोपीले ढाक्न/बन्द गर्न मिल्दछ । विनलाई फलामको फ्रेमले दुई भागमा विभाजन गरिएको हुन्छ :- माथिल्लो ठूलो भाग र तल्लो सानो भाग । माथिल्लो ठूलो भागमा फोहोरलाई

कम्पोष्ट मल बनाउन प्रयोग गरिन्छ भने तल्लो सानो भागलाई बनिसकेको कम्पोष्ट सङ्कलन गर्न प्रयोग गरिन्छ । कम्पोष्ट सङ्कलन गर्न सानो ढोका/प्वाल तल्लो भागमा हुन्छ र आवश्यक कम्पोष्ट निकाल्न सकिन्छ । कम्पोष्ट विनको माथिल्लो भागमा धेरै प्वालहरू हुन्छन् जसले गर्दा हावा आवतजावत भई

कम्पोष्ट बनाउन मद्दत गर्दछ । कम्पोष्ट विनमा कम्पोष्ट अङ्केको छ भने एल (L) आकारको फलामे रड, वा सानो सावेलको प्रयोग गरी निकाल्न सकिन्छ ।

भाँडामा मल बनाउनको लागि पूर्व तयारी :-

मल बनाउन उपयुक्त स्थानको छनोट गर्नुपर्दछ । स्थान छनोट गर्दा कम्पोष्ट विन विद्यालयभित्र वा बाहिर राख्न सकिन्छ तर यो सिधा सूर्यको प्रकाश र वर्षाबाट सुरक्षित हुनुपर्दछ । विद्यालय बाहिर राख्ने हो भने छाँयाको व्यवस्था गर्नुपर्दछ । ठाउँ छनोट गरेपछि विन राख्न भुईँबाट ६ इन्च माथि उचालेर एउटा प्लेटफार्म बनाई राख्नु पर्छ । विन राख्न प्लेटफार्ममा विनको तल्लो भागमा रहेको सानो ढोका/पवाल खोल्न मिल्ने तरिकाले नहल्लिने गरी राख्नुपर्छ । त्यसपछि फलामको फ्रेम मिलाएर राख्नुपर्दछ ।

फलामको बिचबाट फोहोर तल्लो भागबाट खस्नबाट बचाउन पुरानो पत्रिका तथा कागजहरू मिलाएर राखी त्यस माथि १ इन्च जति माटो राख्नुपर्दछ । यसमा फोहोर सङ्कलन गरी ससानो टुकामा काटी विहान अथवा वेलुका एक समय मिलाएर विनमा हाल्नुपर्दछ । विनमा फोहोर हाले पश्चात् सानो सावेलले सम्भारनुपर्दछ । यसो गर्नाले सबैतिर हावा र चिस्याज (Moisture) पुग्छ । फोहोर राखे पश्चात् छिटो कुहाउन लगभग एक चिया गिलास जति EM, Bios, Bokashi जस्ता जोरण राख्नुपर्दछ । विनको बिको बन्द गरेर राख्नुपर्दछ । यदि कम्पोष्ट बन्ने क्रममा ढिला भएको खण्डमा हप्ताको एक वा दुई चोटि जोरण राख्न सकिन्छ ।

विनमा चिस्यान कायम राख्न समय समयमा पानी छर्किनु पर्छ । तर चिस्यान बढी भएको खण्डमा खराब गन्ध आउनका साथै साथ फोहोर तरल पदार्थ (Leachate) उत्पादन भई समस्या हुन सक्छ । साधारणतया मल तिन महिनाभित्र बन्दछ । जोरणको राम्रो प्रयोगले दुई महिनाभित्र नै मल तयार पार्न सकिन्छ । मल तयार भएको मापन गर्न विनको तल्लो भागमा मल जम्मा भए नभएको हेर्नु पर्दछ । एउटा राम्रो मलमा कुनै गन्ध हुँदैन, मल खैरो /कालो रङ्गको हुन्छ । मल धेरै भिजेको खण्डमा घाम या छायाँमा सुकाएर, छात्रेमा छानेर बगैँचामा प्रयोग गर्न सकिन्छ र नछानिएको भाग त्यही विनमा राखिदिनु पर्दछ ।

(आ) पिट (खाडल) र थुप्रो बनाएर मल बनाउने विधि (Pit Composting):-

विद्यालयको भान्साकोठा, क्यान्टिनबाट निस्कने विभिन्न प्रकारका कुहिने फोहोर वा बगैँचाबाट निस्कने पात पतिङ्गरलाई एउटा खाल्डो खनी खाल्डोमा जम्मा गरी मल बनाउन सकिन्छ । यसरी खाल्डोमा जम्मा गरिएको फोहोरलाई केही हप्तामा नै माटोमा रहेको सूक्ष्म जीव तथा गढ्यौलाहरूले मलको रूपमा परिणत गर्दछ । यस विधिमा साधारणतया सावेल वा कोदालोले करिब ८-१२ इन्च सम्मको खाल्डो खन्ने । स्थान छनोट गर्दा बगैँचा नजिकै वा करेसाबारी नजिकै बनाउने । खाल्डोमा फोहोर सड्ने प्रक्रियालाई तीव्र रूप दिन EM Solution हाली माटोले छोपिदिने । फोहोर मल मा परिणत हुन करिब ६ हप्ता जति लाग्दछ । मल बनेपछि सावेलको मद्दतले खाल्डोबाट मल भिकी विद्यालयको करेसाबारी वा बगैँचामा प्रयोग गर्न सकिन्छ ।



(इ) गड्यौले मल बनाउने विधि (Vermi-composting)

गड्यौले मल बनाउने विधिमा गड्यौलाको सहायताले फोहोरलाई मल बनाइन्छ ।



विशेष किसिमको रातो रङ्को गड्यौला (Red worms) *Eisenia Fetida* नामक गड्यौलाको प्रजातिलाई मल बनाउन प्रयोग गरिन्छ । यी गड्यौलाहरू अर्धरोमा बस्न रुचाउने, छिटो खानेकुरा खान सक्ने हुन्छन् । यसै कारणले गर्दा यी विशेष किसिमका गड्यौलाहरूलाई विद्यालयबाट निस्कने जैविक फोहोर व्यवस्थापन गर्न प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

गड्यौलाबाट मल बनाउन एउटा बाल्टिन, बाटा वा टोकरीको तल्लो भागमा पराल, काठको धूलो, पत्र-पत्रिकाहरू एकरात पानीमा भिजाएर ओछ्याउनुपर्दछ । यसरी तयार पारिएको बाल्टिन वा टोकरीमा ५०० देखि १००० ओटा गड्यौलाहरू राख्नु पर्दछ । यी गड्यौलाहरूलाई प्रकाशको किरण मन नपर्ने हुँदा सदैव बाल्टिन वा टोकरीलाई छोपेर राख्नु पर्दछ । विद्यालयबाट निस्कने सबै प्रकारको जैविक फोहोरलाई गड्यौलाको खानाको रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ । तर चिल्लो, अमिलो पदार्थ, चिनी र गुलियो पदार्थ चाहिँ प्रयोग गर्नुहुँदैन ।

गड्यौले मल बनाउने भाँडो राख्न विद्यालयको कम छायाँ आउने वा सूर्यको किरण सिधै नपर्ने ठाउँ छनोट गर्नुपर्दछ । कम्पोस्टिङ्गको लागि विन तयार भएपछि जैविक फोहोरलाई स-सानो टुक्रा गरी राख्नुपर्दछ । ससानो टुक्रा बनाई फोहोर राख्नाले गड्यौलालाई फोहोर खान र पचाउन सजिलो हुन्छ । हड्डी, मासु, माछा र दुग्जन्य पदार्थ राखेमा, गन्हाउने र कीरा फट्याङ्गा आउने डर हुन्छ । फोहोर राखे पश्चात् विनलाई बोरा वा पत्रिकाले ढाक्नुपर्दछ ।

वेला-वेलामा पानीको विस्थानको अवस्थामा ध्यान दिनुपर्दछ । विस्थान धेरै भएको खण्डमा काठको धूलो वा सुख्खा पत्र-पत्रिका राख्नुपर्दछ । यदि सुख्खा भएमा थोरै मात्रामा पानी छर्कनुपर्दछ । यी गड्यौलाहरूलाई प्रकाशको किरण मन नपर्ने हुँदा सदैव बाल्टिन वा टोकरीलाई छोपेर राख्नुपर्दछ । तयारी कम्पोष्ट कालो रङ्को माटो र चियापति जस्तो हुन्छ ।

गड्यौलेमल निकाल्दा मुँईमा पत्रिका ओछ्याएर पहाड जस्तो बनाई खन्याउनुपर्दछ । प्रकाशको कारणले सम्पूर्ण गड्यौला भित्र पस्छन् र छान्ने (Sieve) प्रयोग गरी कम्पोष्टलाई छान्नुपर्दछ । मसिनो तयार भएको मल छुट्याई, छान्नेमा बाँकी रहेको भाग फेरी विनमा राख्नुपर्दछ र कम्पोष्ट बनाउने प्रक्रियालाई निरन्तरता दिनुपर्दछ ।

तयारी मल जाँच्ने तरिका

- मल धुलो हुनुको साथै गाढा खैरो र कालो रङ्गको हुनुपर्दछ ।
- हातमा नटासिने तथा गन्धरहित हुनुपर्दछ ।
- राखेको वस्तुको आकार, प्रकार नघिनिने हुनुपर्दछ ।

गड्यौले मलमा पाइने खाद्यतत्वको मात्रा

खाद्यतत्व	मात्रा प्रतिशत
नाइट्रोजन	०.६-१.६
फोस्फोरस	०.१-१.५
पोटास	०.१- १.५
क्याल्सियम	४ सम्म
म्याग्नेसियम	५ सम्म
सल्फर	०.५ सम्म
सूक्ष्म खाद्यतत्वहरू	०.०१-०.०३

(ई) वायोग्यौस

विद्यालयमा शौचालयको प्रयोग धेरैभन्दा धेरै हुने गरेको पाइन्छ ।

शौचालयबाट निस्कने ठोस फोहोरलाई व्यवस्थापन गरी यसको राम्रो उपयोग गर्न सकिन्छ । ठोस फोहोरलाई बायोग्यौस वा गोबरग्यौसमा परिणत गरी यसबाट निस्कने ग्यौसलाई विद्यालयको क्यान्टिन वा प्रयोगशालामा प्रयोग गर्न सकिन्छ भने गोबर ग्यौस उत्पादन गर्दा निस्कने लेदोलाई विद्यालय परिसरको बगैँचा वा करेसाबारीमा प्रयोग गरी करेसाबारीको उत्पादन बढाउन सकिन्छ ।



वायोग्यौस एक वातावरण मैत्री, तथा दिगो उर्जाको नवीकरणीय स्रोत हो । जुन आर्थिक र पर्यावरणीय रूपले उपयोगी छ । नेपाल जस्ता विभिन्न देशमा वायोग्यौसले स्वास्थ्य र स्वच्छताको परिस्थितिमा सुधार ल्याउन एउटा प्रमुख भूमिका खेलेको छ । साथै वायोग्यौसको बढ्दो प्रयोगले वन जङ्गललाई विनाश हुन बाट बचाउन मद्दत गरेको छ । वायोग्यौस जैविक फोहोरबाट उत्पादन हुन्छ र यसको धेरै प्रयोजनहरू छन् । जस्तै: खाना पकाउन, गाडी चलाउन इन्धनको रूपमा प्रयोग गरिन्छ ।

वायोग्याँस जैविक फोहोरको हावाको अनुपस्थितीमा हुने रसायनिक प्रक्रिया अनेरोबिक पाचन (Anareobic Digestion) द्वारा कुहाउने विधि प्रयोग गरी उत्पादन गरिन्छ । वायोग्याँस ५०-७० % मिथेन ग्याँस, ३०-४५% कार्वन डाइअक्साइड ग्याँस, १% हाइड्रोजन सल्फाइड (H_2S), ०.१ % नाइट्रोजन (N_2) ०.१ % अक्सिजन (O_2) १% हाइड्रोजन (H_2) र अन्य ग्याँसहरू मिलेर बनेको हुन्छ ।

जैविक फोहोरको पाचन प्रक्रियाको समयमा फोहोरको २५-३० % एक प्रज्वलनशील ग्याँसमा परिणत हुन्छ भने बाँकी ७०-७५% फोहोर लेदो (Slurry) को रूपमा परिणत हुन्छ । यो लेदोलाई जैविक मलको रूपमा आफ्नो खेतबारी कृषि उत्पादनलाई बढाउन प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

वायोग्याँस उत्पादन गर्ने प्रणाली एउटा सरल प्रविधिमा आधारित छ । यो प्रविधिमा सबैभन्दा मुख्य भाग भनेको एउटा ठूलो ट्याङ्की हो, जसलाई डाइजेष्टर (Digester) भनिन्छ । यो ट्याङ्कीमा जीवाणुहरूले एनारोबिक रसायनिक प्रक्रियाको माध्यमबाट जैविक फोहोरलाई मिथेन ग्याँसमा परिणत गर्दछन् ।

नेपालमा सहरी घरेलु प्रयोजनको लागि (urban domestic bio- gas), ग्रामीण भेगमा घरको प्रयोजनको लागि (household bio-gas), ठुलो क्षमताको वायोग्याँस (large scale bio-gas) गरी तिन प्रकारका वायोग्याँस प्रणालीहरू सञ्चालनमा रहेका छन् ।

आफ्नो विद्यालयमा शौचालयको अध्ययन गरी माथि उल्लेख गरीएका वायोग्याँस प्रणाली मध्ये एउटा सञ्चालनमा ल्याउन सकिन्छ ।

(ख) नकुहिने फोहोरको व्यवस्थापन

नकुहिने फोहोरको प्रकार हेरी पुनःप्रयोग वा पुनःचक्रण गर्न सकिन्छ । नकुहिने फोहोरको व्यवस्थापन गर्न 3R (Reduce-न्यूनीकरण, Reuse –पुनः प्रयोग, Recycle –पुनः चक्र) को अवधारणा बुझ्नु आवश्यक छ ।



घटाउने (Reduce): बजारमा पाइने विभिन्न वस्तुहरूलाई आकर्षक आवरणहरूले ढाकिएका हुन्छन् । धेरैजसो यी आवरणहरू प्लास्टिकजन्य हुन्छन् । आवश्यक नभएको वस्तु खरिद नगर्नाले पनि हामीले उत्पादन गर्ने फोहोर कम गर्न सक्छौं । जसले स्रोतमा नै फोहोर उत्पादनमा कमी ल्याउँछ ।

पुनः प्रयोग (Reuse): कुनै वस्तुको पुनः प्रयोग गर्नाले पनि हामीले उत्पादन गर्ने फोहोर कम गर्न सक्छौं । उदाहरणका लागि अचार खाइसकेपछि त्यसको बोतलमा

अरु खाद्य सामग्री सञ्चित गर्न प्रयोग गर्ने, एक पटक प्रयोग भई सकेको वस्तुहरू जस्तै पुराना फर्निचर, लुगाफाटा, टायर, भौडाकुडा अरुलाई प्रयोग गर्न दिन पुनः प्रयोगको राम्रो उदाहरणहरू हुन् । एउटा मान्छेको लागि फोहोर अर्को मान्छेको लागि स्रोत पनि हुन सक्छ ।

पुनः चक्रण (Recycle): कुनै वस्तुको प्रयोग पश्चात सङ्कलन गरी प्रशोधनद्वारा नयाँ वस्तुको रूपमा प्रयोग गरीने प्रक्रियालाई पुनः चक्रण भनिन्छ । उदाहरणको लागि पत्र पत्रिकाको प्रयोग पश्चात प्रशोधन गरी

कागजको भोला, अण्डा राख्ने भाँडो वा कार्डबोर्ड बनाई प्रयोग गर्न सकिन्छ । सिसा र आल्मुनियमका पेय पदार्थका भाँडोलाई प्रशोधन गरी फेरि नयाँ भाँडो बनाउन सकिन्छ । प्रयोग भइसकेको खाना बनाउन प्रयोग गरीने तेललाई जैविक इन्धनको रूपमा र प्लास्टिकका बोतलहरूलाई पानीको पाइपको रूपमा पुनः चक्रण गर्न सकिन्छ ।

माथि दिइएका 3R बाहेक कुनै पनि वस्तु आफूलाई आवश्यक भए नभएको यकिन गरी (Rethink) आवश्यक भएमात्र प्रयोग गर्नुपर्छ । यदि प्रयोग गर्न अगाडि त्यसको प्रयोगपछि कति फोहोर उत्पादन हुन्छ, त्यसलाई कसरी, कहाँ व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ भन्ने बारेमा सोचेर मात्र प्रयोग गर्दा फोहोर व्यवस्थापनमा सहयोग पुग्छ । अन्त्यमा हाम्रो पहुँचले नभ्याउने फोहोरहरूलाई मात्र ल्याण्डफिल साइट (Landfill site) मा पठाउनुपर्दछ ।

(ग) तरल फोहोरको व्यवस्थापन

तरल फोहोर भन्नाले हाम्रो घर, विद्यालय, अस्पताल, विभिन्न कलकारखाना, व्यापारिक केन्द्र आदिमा प्रयोग भइसकेपछि निस्कने पानी वा तरल वस्तुहरू भन्ने बुझिन्छ, जुन ढलमा हाल्ने गरिन्छ । तरल फोहोरमा विभिन्न प्रकारका जैविक तथा रासायनिक प्रदूषक वस्तुहरू मिसिएको हुने भएकोले उक्त तरल पदार्थ मानव तथा वातावरणका लागि असुरक्षित हुन्छ । तर हामीले तरल फोहोरलाई भौतिक/ रासायनिक/जैविक उपचार/प्रशोधन गरी त्यहाँ भएका प्रदूषकहरूमा मात्रामा कमी ल्याई वा सफा पारी स्थानीय खोला, खोल्सामा खुल्ला रूपमा बग्ने दिन अथवा सिँचाइ वा सरसफाइका कार्यमा समेत उपयोग गर्न सकिन्छ । फोहोर तरल/पानी सिधै खोला, खोल्सा, ताल, पोखरी आदिमा मिसिन गएमा पानी प्रदूषित गराउनका साथै त्यसले उक्त ठाउँहरूको वातावरणसमेत प्रदूषित भई त्यहाँ भएका जलचरलाई समेत नकरात्मक असर पर्दछ । फोहोर पानीको उपचार गर्न सूक्ष्म जीवाणुहरूको प्रयोग गर्न सकिन्छ, यसका अलवा पानीका विभिन्न शुद्धीकरणका उपायहरू जस्तै: फिल्ट्रेसन, अस्मोसिस आदि विधिहरूको उपयोग गरी पानीको उपचार गर्न सकिन्छ ।



तरल फोहोरलाई मुख्य गरी तिन तहमा उपचार गर्न सकिन्छ । जसमा प्राथमिक (पहिलो) तह, दोस्रो तह र उच्च वा तेस्रो तह पर्दछन् । प्राथमिक तहको उपचारमा पानीमा मिसिएका ठुला र देखिने ठोस वस्तुहरू निकालेर वा छानेर पानीलाई अर्को ट्याङ्कीमा पठाइन्छ । दोस्रो तहको उपचारमा पानीमा मिसिएका जैविक तथा अजैविक प्रदूषकहरूलाई सूक्ष्म जैविक क्रियाकलापको प्रभावद्वारा अनावश्यक प्रदूषकहरूलाई हटाइन्छ । फोहोर पानीको तेस्रो तहको उपचार विधि औद्योगिक तथा व्यापारिक क्षेत्रबाट निस्कने पानीको उपचारका लागि विश्वव्यापी रूपमा प्रख्यात रहेको छ । यस उपचार प्रक्रियामा पानीमा घुलित अनावश्यक सूक्ष्म जीवाणु, व्याक्टेरिया आदिलाई हटाउने कार्य गरिन्छ । यसका लागि विभिन्न शुद्धीकरणका प्रक्रियाहरू अपनाइन्छ । जस्तै: फिल्ट्रेसन, ओजोन उपचार, अस्मोसिस प्रक्रिया आदि । यी प्रक्रियाहरूद्वारा उपचार गरिएको पानी संकमण रहित हुन जान्छ, जसलाई सिँचाइ तथा सरसफाइमा प्रयोग गर्नका साथै नजिकको खोला, खोल्सा, तलाउमा मिसाउन पनि सकिन्छ ।

विद्यालयमा खानेपानीको धाराबाट निस्कने पानीलाई विद्यालयले बनाएको करेसाबारीमा सिधै मिसाउन सकिन्छ । तर हामीले हाम्रो विद्यालयहरूमा भान्साकोठा तथा बाथरूमबाट निस्कने फोहोर पानीलाई विशेष प्रकारको सोक पिट/जमीनमा पानी सोस्ने ठाउँ (Soak pit) बनाई उपचार गर्न सकिन्छ । तर सेफ्टी ट्याङ्कीबाट निस्कने फोहोर पानी सोकपिटबाट वरिपरिको माटोमा छिर्न (Infiltrate) सक्छ । त्यसकारण सोकपिटमा प्लास्टिक वा अन्य कुनै वस्तुको ससाना छिद्रयुक्त ढकनी/कोठा बनाई राख्नु पर्दछ । जसको कारणले सोक पिटको पानी जमिनमा बिस्तारै छार्निदै सोसिन्छ ।

विद्यालयबाट निस्कने तरल फोहोरमा धेरै जसो विद्यालयको सरसफाइ गरे पश्चात र शौचालयबाट निस्कने कालो वा खैरो फोहोर पानी पर्दछ । अधिकतम मात्रामा यस्ता तरल फोहोरहरू खुल्ला ठाउँमा वा नजिकैको नदीमा फ्याकिने चलन छ जसले गर्दा वरिपरिको वातावरण र नदीनालाहरूलाई नै प्रदुषित पार्दछ । यसैले यस्ता तरल फोहोरलाई प्रशोधन गरेर मात्र तह लगाउनु उपयुक्त हुन्छ ।

नेपालमा अहिले तरल फोहोरको व्यवस्थापनको लागि धेरै जसो सङ्घ संस्था, विद्यालय र विश्व विद्यालयहरूमा मानव निर्मित सिमसार (Constructed Wetland) को निर्माण गरिएको छ । मानव निर्मित सिमसार प्राकृतिक सिमसारमा आधारित तरल फोहोर व्यवस्थापन गर्ने एउटा प्रणाली हो । यसमा रीड बेड (reed bed) प्रविधि को प्रयोग गरिन्छ । सामान्यतया वालुवा वा ग्रावेल र नर्कट (Phragmites Karka) जस्ता बिरुवाहरूको प्रयोग गरी यो सिमसार बनाइन्छ । फोहोर पानीलाई सिमसारको विभिन्न वालुवा, ग्रावेल, नर्कट जस्ता बिरुवाको तहबाट पठाई प्रशोधन गरिन्छ ।

प्रशोधन गरिएको पानी विद्यालयको करेसाबारी वा बगैचामा लगाउँन सकिन्छ भने खुल्ला ठाउँ वा नदीमा पनि पठाउन मिल्छ । शौचालयबाट निस्कने फोहोरलाई सेप्टी ट्याङ्कीमा जम्मा गर्न सकिन्छ । सेप्टी ट्याङ्कीमा ठोस फोहोर र तरल फोहोर सजिलैसँग छुट्टिन्छ र त्यसपछि तरल फोहोरलाई मानव निर्मित सिमसारमा पठाई प्रशोधन गरी पुन प्रयोगमा ल्याउन सकिन्छ ।



चित्र : इन्फो

फोहोर तरल/पानी उपचार/प्रशोधन गर्ने केही विधिहरू तल बुँदागत रूपमा दिइएको छः

भौतिक उपचार

- तुला, देखिने ठोस फोहोर छुट्याउने
- मिसाउने
- ठोसहरू एकै ठाउँमा जम्मा पार्ने (ऊनको लच्छी जस्तो पार्ने)
- तैर्याउने
- थिग्राउने
- ग्याँसमा परिवर्तन गर्ने

रासायनिक उपचार

- ठोस र तरल छुट्याउने
- अवशोषण
- संक्रमण रहित बनाउने

जैविक उपचार

- हावाको उपस्थितिमा गरिने उपचार
- हावाको अनुपस्थितिमा गरिने उपचार (पिसावबाट ग्याँस निकाल्ने)

३.४ विद्यालय व्यवस्थापक, शिक्षक तथा विद्यार्थीहरूको भूमिका

- विद्यालय व्यवस्थापक तथा सञ्चालक समितिका सदस्यहरू, निर्देशक तथा प्रधानाध्यापकले स्थानीय विज्ञ, हरीत विद्यालय व्यवस्थापन समिति, शिक्षक तथा समुदायका मानिसहरूसँग समन्वय गरी कार्यक्रमको योजना बनाउने, कार्यन्वयन गर्ने, स्रोतको खोजी गर्ने, निरन्तर मूल्याङ्कन गर्ने जस्ता कार्यहरूको भूमिका निर्वाह गर्नुपर्दछ ।
- विद्यालयको तरल फोहोर व्यवस्थापनका लागि शिक्षकले व्यवस्थापक, विषयगत विज्ञहरूको टोली तथा विद्यार्थीहरूसँग समन्वय गरी कार्यक्रमको कार्यन्वयन गर्ने र विद्यार्थीहरूलाई परिचालित गर्ने, विषयगत विषयहरूमा यसलाई जोडेर अध्यापन गर्ने कार्य गर्नुपर्दछ ।
- विद्यार्थीहरूले फोहोर व्यवस्थापन समितिमा रहेर शिक्षकको प्रत्यक्ष सहयोग र निगरानीका कार्यक्रमको कार्यन्वयन गर्ने, त्यसको व्यवस्थापनमा सहयोग गर्ने तथा अभिलेख राख्न सहयोग गर्ने जस्ता कार्यहरू गर्नुपर्दछ ।

३.५ फोहोर व्यवस्थापनले विद्यालय र समाजमा पार्ने प्रभाव

विद्यालयको फोहोर व्यवस्थापनबाट विद्यार्थीहरूको व्यवहारमा सकारात्मक प्रभाव पर्दछ । विद्यार्थीहरूमा स्रोतको उचित प्रयोग गर्ने बानीको विकास हुन्छ । विद्यालयबाट निस्कने फोहोरको उचित व्यवस्थापनबाट विद्यालय स्वच्छ सफा रहन्छ । विद्यार्थीहरूले विद्यालयमा सिकेको ज्ञान तथा सीपहरू आफ्नो घर तथा समाजमा प्रयोगमा ल्याउन सक्छन् ।

३.६ दिगोपना

विद्यालयमा फोहोर व्यवस्थापनलाई दिगो रूपमा सञ्चालन गर्नका लागि निम्न कार्यहरू गर्न सकिन्छ :

- विद्यार्थीहरूलाई सम्मिलित गराई कार्यक्रम सञ्चालन गरिने हुँदा पाठ्यक्रमसँग जोडेर क्रियाकलाप संचालन हुने हुँदा दिगो रूपमा सञ्चालन हुन्छ । स्थानीय समुदाय, सरकारी तथा गैर सरकारी संघ संस्थाहरूसँग समन्वय गरी कार्यक्रम सञ्चालन गर्नुपर्दछ ।
- विद्यालयको वार्षिक योजना तथा कार्यान्वयन क्यालेन्डरमा समावेश गरी कार्यक्रम सञ्चालन गर्नुपर्दछ ।
- व्यवस्थापक, शिक्षक र विद्यार्थीबिच निरन्तर चलफल भइरहनुपर्दछ ।

३.७ असल अभ्यास

कोपिला विद्यालय कर्णाली प्रदेशमा सुर्खेत जिल्लाको विरेन्द्रनगरमा अवस्थित रहेको छ । यो विद्यालयले हरित विद्यालयको आधारभूत अवधारणाहरू समावेश गरी सञ्चालनमा रहेको छ । यहाँको फोहोर पानीलाई दोहोरो प्रशोधन गरिन्छ । सामान्य सरसफाई र क्यान्टिनबाट निस्किएको फोहोर पानी (Grey water) लाई सर्वप्रथम थिग्रयाइन्छ । त्यसपछि फोहोर पानी ठाडो प्रकारको कृत्रिम सिमसारबाट भाइरिन्छ र पोलिसिड फिल्टर मार्फत प्रशोधन गरिन्छ । यसरी प्रशोधित पानी चर्पी सफा गर्न, भुईँ पखाल्न तथा गाडी धुन प्रयोग गरिन्छ ।

त्यस्तै चर्पीबाट निस्कने फोहोर पानी (Black water) हावा नछिर्ने अलग्गै ट्याङ्कीमा जम्मा गरी ठोस फोहोरलाई हटाइन्छ । ठोस फोहोरलाई बायोग्याँस संयत्रमा लागी खाना पकाउने इन्धन निकालिन्छ । बाँकी रहेको फोहोर पानीलाई केही भिरालो र समतल परेको कृत्रिम सिमसार मार्फत पठाइन्छ जहाँ हावाको मिश्रण भई गन्ध हराउन पुग्दछ । यसरी प्रशोधित पानीलाई खानका लागि प्रयोग नहुने हुनाले बोटबिरुवामा सिँचाई गर्ने गरिएको छ ।



३.८ पाठ्यक्रममा आधारित नमुना क्रियाकलाप

क्रियाकलाप १ : फोहोर यात्रा (Waste Journey)

अवधारणा:

यस क्रियाकलापमा विद्यार्थीहरू आफूले कति मात्रामा फोहोर उत्पादन गरिरहेका हुन्छौं भन्ने बारेमा आफैँ पत्ता लगाउन सक्षम हुनेछन् । यसका साथै उनीहरूले कुहिने र नकुहिने फोहोरको भिन्नता छुट्याउन सक्नेछन् र फोहोरमैला व्यवस्थापनको आधारभूत पक्षहरूको बारेमा समेत सिक्नेछन् ।

आवश्यक सामग्रीहरू:

- ठूलो कपडा वा जुटको बोरा (फोहोर सङ्कलन गर्न)
- दुई ओटा ठूलो डस्टवीनहरू
- जैविक (कुहिने) र अजैविक (नकुहिने) छुट्याउने लेबलहरू
- पन्जा

विधि र प्रक्रिया:

➤ विद्यालयको कम्पाउण्ड वरिपरि विद्यार्थीहरूलाई लिएर घुमाउने र त्यस वरिपरि पाइएका सबैप्रकारका फोहोरहरू जम्मा गरी आ- आफ्नो भोलामा राख्न लगाउने ।

➤ त्यसपछि सबै जना कक्षा कोठामा फर्केर आउने

र अघि बाहिर जम्मा गरेको फोहोरलाई भोलाबाट खन्याई सबै एकै ठाउँमा (भूँडैमा) जम्मा गर्ने ।

➤ फोहोरलाई एकै ठाउँमा जम्मा गरिसकेपछि उक्त फोहोरलाई कुहिने र नकुहिने फोहोरमा छुट्याउन लगाउने ।

➤ यसका लागि दुई प्रकारका डस्टवीनहरूको व्यवस्था गरी दुई वटैमा कुहिने फोहोर र नकुहिने फोहोर लेखी वा लेखेर टाँस्ने ।

➤ सङ्कलित फोहोर विद्यार्थीहरूले कुहिने र नकुहिनेमा छुट्याइसकेपछि लेवल गरेको डस्टवीनमा हाल्न लगाउने ।

➤ यदि हामीले फोहोरलाई जथाभावी फ्याँक्दै गर्यौं र राम्रो गरी व्यवस्थित गर्न सकेनौं भने के हुन्छ, त्यस बारेमा विद्यार्थीहरूमाझ छलफल गर्ने ।



क्रियाकलाप २: फोहोर लेखाजोखा - आफ्नो फोहोरको तौल पत्ता लगाउं (Waste Audit)

अवधारणा:

विद्यार्थीहरूले हप्ता भरिमा निस्कने फोहोरहरूमा के के रहेछन् भन्ने कुरा पत्ता लगाउन सक्षम हुनेछन् । यसका साथै आफ्नो सानो प्रयासले पनि फोहोरको मात्रामा कम गर्न महत्त्वपूर्ण भूमिका हुने रहेछ भन्ने कुरा समेत बुझ्नेछन् ।



आवश्यक सामग्रीहरू:

- ५-७ ओटा कपडा वा जुटको बोरा /भोला (आवश्यकता अनुसार)
- एउटा ठूलो त्रिपाल र रबर पन्जा (प्रत्येक विद्यार्थीहरूका लागि १/१ जोर)
- नाप्ने (जोख्ने) मेसिन (तौल नाप्ने मेसिन) र टेप (सेलो)

विधि र प्रक्रिया:

- प्रत्येक विद्यार्थीहरूलाई १/१ जोर पन्जा र १/१ भोला , बोरा दिने । त्यसपछि उनीहरूलाई वरिपरी र फ्याँक्ने गरेका सुख्खा वस्तुहरू सङ्कलन गरी भोलामा राख्न लगाउने । विद्यार्थीहरूलाई कागज, प्लास्टिक लगायतका वस्तुहरू संकलन गर्न लगाउने तर त्यसमा खानेकुरा र चिसो (मिजेका) कुहिने वस्तुहरू भने राख्नु हुँदैन । तिनीहरू आफैँ कुहिन सक्छन् । फोहोर वस्तुहरू संकलन गर्दा पन्जा र माक्स लगाउन भने अनिवार्य गर्नुपर्दछ ।
- सुरक्षाको दृष्टिकोणले साना विद्यार्थीहरूलाई धारिलो वस्तु तथा टुटे फुटेका सिसाहरू सङ्कलन गर्न लगाउनु हुँदैन ।
- सङ्कलित फोहोर एकै ठाउँमा थुपार्नका लागि छुट्याइएको ठाउँमा दैनिक सङ्कलित वस्तुहरू थुपार्न लगाउने । विद्यार्थीहरूले बोरालाई सियो धागो प्रयोग गरी सिलाउन समेत सक्नेछन् ।
- दैनिक आफूले सङ्कलन गरेका फोहोर वस्तुहरूको सरदर तौल अन्दाज गर्न लगाउने ।
- अन्दाज गर्ने मध्ये सबभन्दा नजिक पुग्ने (अन्दाज) मिलाउने विद्यार्थीलाई पुरस्कारको व्यवस्था गर्ने ।
- सङ्कलित फोहोरलाई कुनै एउटा ठूलो प्लास्टिक ओछ्याएर विभिन्न प्रकारका फोहोरहरूमा छुट्याउन लगाउने र बेग्ला बेग्लै भाडोमा राख्ने । जस्तै:- प्लास्टिक , बोटल, सिसा , आल्मुनियम आदि । प्रत्येक विद्यार्थीलाई सङ्कलन गरी फरक-फरक समूहमा छुट्याएको फोहोरको लागत (रेकर्ड) राख्न लगाउने
- अन्त्यमा हामीले कस्ता प्रकारको फोहोरहरूलाई कम गर्न सक्थौं भने वातावरण सफा राख्न समेत सहयोग पुग्छ भन्ने बारेमा छलफल गर्ने ।

क्रियाकलाप ३ : बेलुनको टोकरी (Ballon Basket)

अवधारणा:

यस क्रियाकलापले विद्यार्थीहरूलाई पुरानो पत्रिकाबाट कसरी आकर्षक टोकरी बनाउन सकिन्छ भन्ने विषयमा सिकाउने छ ।

आवश्यक सामग्री :

- बेलुन
- पुरानो पत्रिका (सानो सानो टुक्रा पार्ने)
- गम - फेबिकोल
- पोस्टर कलर, पेन्ट ब्रस र टिस्यु पेपर



विधि र प्रक्रिया:

- गम र पानी मिसाएर बाक्लो घोल बनाउने र त्यसमा ससाना टुक्रा बनाएका पत्रिका मिसाउने ।
- आफूलाई बनाउन मन लागेको टोकरीको साइजमा बेलुन फुक्ने र फुलेको बेलुन माथि फेबिकोल र पानीको घोलमा राखेको पत्रिका टुक्राहरू टाँस्दै जाने । बेलुनको तल्लो भागबाट टाँस्न सुरु गर्दै माथिल्लो भागसम्म जाने । फुकेको बेलुनको ३/४ भाग छोपिने गरी कागज टाँस्दै जाने । टोकरीलाई अझ बलियो बनाउन ४ देखि ५ तहसम्म पत्रिकाका टुक्रा टाँस्ने । टोकरीको सतह राम्रो र चिल्लो बनाउन सबै भन्दा माथि टिस्यु पेपर टाँस्ने र ब्रसको सहायताले फेबिकलको घोल चिसो टोकरी माथि लगाउने । टोकरीलाई सुक्न दिने । टोकरी सुकिसकेपछि बेलुनलाई फुटाउने र अब सुकेको टोकरीमात्र रहन्छ ।
- आफूलाई मन परेको आकारमा टोकरीको मुख कैंचीको सहायताले काट्ने । टोकरीलाई आकर्षक बनाउन आफूलाई मनपरेको रङ्ग लगाउने । टोकरी तयार भयो ।



परिच्छेद

४

पानी व्यवस्थापन र सरसफाई
Water Management and Sanitation

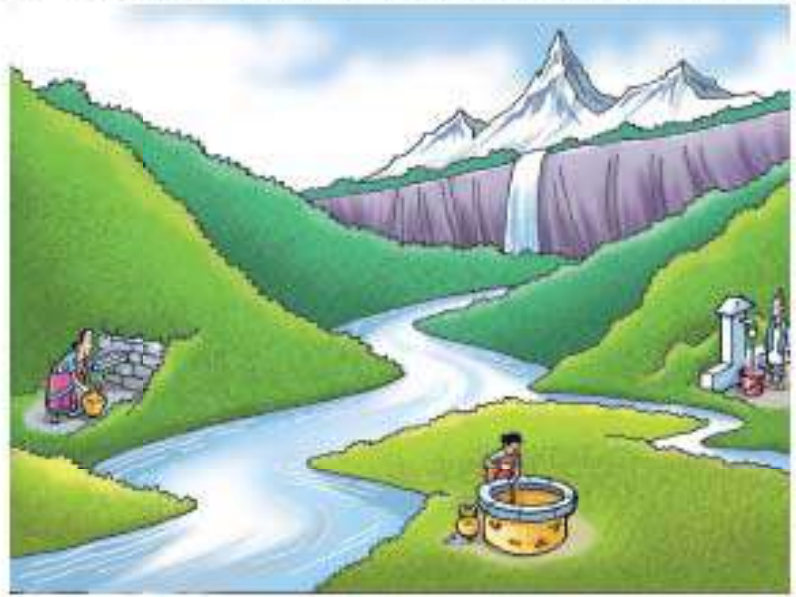




४.१ परिचय

पृथ्वीमा पानी एक महत्त्वपूर्ण पदार्थ हो । सम्पूर्ण वनस्पति तथा जीवजन्तुलाई बाच्नका लागि पानीको आवश्यकता पर्दछ । पानी बिना पृथ्वीमा कुनै जीवको अस्तित्व रहदैन । पिउन बाहेक विभिन्न कार्यहरूमा पानीको प्रयोग हुन्छ जस्तै: सरसफाइ गर्न, खाना पकाउन, सिँचाइ गर्न आदि ।

विद्यालयमा पानीको प्रयोग पिउन, सरसफाइ गर्न, हरियाली कायम राख्न लगायतका प्रयोजनमा आवश्यक पर्दछ । विद्यालयमा साना बच्चा, किशोर तथा वयस्कहरू दुलो सङ्ख्यामा रहेका हुन्छन् । विभिन्न उमेर समूहअनुसार पानी उपभोग गर्ने मात्रा र तरिका पनि फरक हुन सक्दछ । पानीको समुचित वितरण तथा स्वच्छ पानी उपलब्ध गराउन विद्यालयमा पानीको व्यवस्थापन गर्नु अति आवश्यक हुन्छ । विद्यालयमा पानीको उचित व्यवस्थापन गर्न सकेमा वातावरण स्वच्छ, सफा हुन मद्दत पुग्नका साथै मानव स्वास्थ्यमा पनि सकारात्मक प्रभाव पर्दछ । यसका साथै विद्यालय आफैमा एउटा पानी व्यवस्थापनको लागि नमुना सिकाइ केन्द्रको रूपमा विकास हुन सक्छ र विद्यालय वरपरका स्थानीय खोला खोल्साहरू पनि सफा, स्वच्छ राख्न मद्दत पुग्दछ ।



४.२ उद्देश्य

- विद्यार्थीहरूमा पानी संरक्षणको उपायहरूबारे जानकारी गराउने
- विद्यालयमा पानी व्यवस्थापनको योजना निर्माण गर्ने
- विद्यालय तथा व्यक्तिगत सरसफाईका तरिकाहरू सिकाउने
- पानी व्यवस्थापन सम्बन्धी शिक्षण सिकाइमा समावेश गराउने

४.३ पानी तथा सरसफाइ व्यवस्थापन

विद्यालयमा पानी तथा सरसफाइको व्यवस्थापन योजना कार्यन्वयन गर्नुभन्दा वर्तमान अवस्थाको बारेमा थाहापाउन जरुरी छ । यसको लागि विद्यालयमा पानी तथा सरसफाइको विस्तृत लेखाजोखा गरी व्यवस्थापन योजनाको प्रतिवेदन तयार पारेर मात्र व्यवस्थित कार्यन्वयन गर्न सकिन्छ ।

(क) लेखाजोखा राख्ने (Water and sanitation audit):

विद्यालयमा पानी र सरसफाइको लेखाजोखा गर्दा चरणबद्धरूपमा गर्नुपर्दछ । यसका लागि निम्न तहहरूमा काम गर्नुपर्दछ ।

(अ) विद्यालयमा पानीको स्रोत तथा उपलब्धता पत्ता लगाउने : विद्यालयमा कुन कुन स्रोतहरूबाट पानी उपलब्ध भइरहेको छ त्यसको पहिचान हुनुपर्दछ । जस्तै : खानेपानीको पाइपलाइन, जमिन मुनिको पानी, ट्याङ्करको पानी, आकाशे पानी सङ्कलन, स्थानीय नदीनाला आदि । सामान्यतया विद्यालयमा पानीको उपलब्धता प्रति व्यक्ति ५ लिटर आधारभूत रूपमा हुनु पर्ने युनिसेफ (UNICEF) को अध्ययनले देखाएको छ । विद्यालयमा पानीको आधारभूत र अतिरिक्त रूपमा आवश्यक पर्ने पानीको मात्रा अनुसूची ५ मा दिइएको छ ।

(आ) वार्षिक पानी उपभोगको परिमाण निर्धारण गर्ने, पानी किन्न वा पानी वितरण गर्न आवश्यक पर्ने उर्जा खपतको खर्च विवरण तयार पार्ने (Determine annual water use, calculate water costs and water-related energy cost) :

पानी व्यवस्थापन योजना तयार पार्नुअघि वार्षिक पानीको खपत तथा लागतलाई निर्धारण गर्नुपर्दछ। विद्यालयमा रहेका विभिन्न भवनहरूमा आवश्यक पर्ने पानीको परिमाण यकिन गर्नुपर्दछ । वितरण प्रणालीबाट आएको पानी भए जडान गरिएको मिटरबाट एकमुष्ट पानी खपतको परिमाण तथा मिटरमा उठेको परिमाणको लागत खर्च पनि महसुल अनुसार हुनेगर्छ । तर विद्यालय आफैले पम्प गरी भूमिगत पानी उपयोग गर्ने भए अनुमानित दैनिक खपतहुने पानीको परिमाणलाई रेकर्ड राखी महिनादिन भरिको औसत खपतको परिमाण निकाल्न सकिन्छ ।

पहिलो चरण : विद्यालयमा पानीको उचित सदुपयोग गर्न पहिलो चरणमा विद्यालयमा खपत हुने पानीको परिमाण थाहा पाउनु महत्वपूर्ण हुन्छ । यसका लागि विद्यालयमा पानीको मिटर जडान भएको छ भने त्यसको अध्ययनबाट पानी खपतको परिमाण थाहा पाउन सकिन्छ । पानीको खपत प्रत्येक दिन समान



नहुन सकछ । पानीको दैनिक खपत हुने परिमाण थाहा पाउन विद्यार्थीहरूले दैनिक कक्षा सुरु हुनुभन्दा अघि र विद्यालय बन्द हुने समयमा जडान भएको मिटरको अध्ययन गरी खपत परिमाण थाहा पाउन सकछन् । यो प्रक्रिया महिना वा वर्ष भरिनै दोहो-न्याउन सकिन्छ । प्रतिदिनको पानी खपतको परिमाणलाई ग्राफमा राखेर हेर्दा पानी खपत हुने ढाँचा प्राप्त हुन्छ ।

त्यस्तै प्रत्येक महिना प्राप्तहुने पानीको महसुलले प्रति महिना खपत भएको पानीको पारिमाणका साथै लाग्ने खर्च पनि थाहा पाउन सकिन्छ । पानीको महसुल अध्ययनबाट अधिल्लो वर्ष सोही महिना खपत भएको पानीको परिमाणसँग पनि तुलनात्मक अध्ययन गर्न सकिन्छ ।

दोस्रो चरण: यो चरणमा विद्यालयमा पानी प्रयोग हुने स्थान, क्रियाकलापहरू र पानी प्रयोग हुने साधनको पहिचान गरी सूची तयार पार्नु पर्दछ । यसका लागि सुरुमा विद्यालय क्षेत्रको नक्सा तयार पार्नुपर्दछ र पानी प्रयोग हुने स्थान, क्रियाकलापहरू नक्सामा नक्सन गर्नुपर्दछ । यसरी नक्साङ्कन गरिसकेपछि ती ठाउँहरूमा गई विद्यालयको पानीको लेखाजोखा गर्ने कार्य पुस्तिका (water audit worksheet) मा त्यहाँको अवस्था टिपोट गर्नुपर्दछ । कार्य पुस्तिकाको नमुना तालिका ४.९ मा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ४.९: पानीको लेखाजोखा कार्य पुस्तिका

स्थान		मिति:		
१. चर्पी/गुरिनल		सञ्चया:		
क्र.सं.	चर्पीको किसिम	बिग्रीएको	पानी खपत प्रति फल्ट	टिप्पणी
१		छ/छैन	___लिटर	
२		छ/छैन	___लिटर	
३		छ/छैन	___लिटर	
२. धारा		सञ्चया:		
क्र.सं.	धाराको किसिम	धुवावट	औसत पानीको वहाव दर	टिप्पणी
१	धुमाउने/थिच्ने/ अन्य_____	छ/छैन	___मिलिलिटर प्रति १० सेकेण्ड	___लिटर प्रति मिनेट
२	धुमाउने/थिच्ने/ अन्य_____	छ/छैन	___मिलिलिटर प्रति १० सेकेण्ड	___लिटर प्रति मिनेट
३	धुमाउने/थिच्ने/ अन्य_____	छ/छैन	___मिलिलिटर प्रति १० सेकेण्ड	___लिटर प्रति मिनेट

वार्षिक पानी खपत र खर्च विवरण तयार पार्ने काम सकिएपछि पानी खपत हुने क्षेत्रहरूको पहिचान गर्ने । पानी खपत हुने क्षेत्रअनुसार खपतहुने दर पनि घटबढ हुन्छ । जस्तै: विद्यालयको लामो छुट्टीहुँदा पानीको खपत विशेषगरी विद्यालय बगैँचामा मात्र हुन सकछ । विद्यालय सुचारु भइरहेको अवस्थामा पानी खपत गर्ने कुन क्षेत्रमा बढी पानीको आवश्यकता हुन्छ त्यसको जानकारी भएमा पानी व्यवस्थापनका लागि सहज हुन्छ । विद्यालयमा गरिने पानीको लेखाजोखाले रमाइलो शैक्षिक माध्यमबाट दैनिक प्रयोग हुने पानीको खपतबारे जानकारी दिन्छ । साथै पानी अनावश्यक रूपमा बढी खपत हुने क्षेत्रको पहिचान हुनुका

साथै पानी संरक्षणबारे ज्ञान पनि दिन्छ । विद्यालय व्यवस्थापन, शिक्षक र विद्यार्थीले बिचको सहकार्यमा विद्यालयको पानीको लेखाजोखा गरी यसको प्रतिवेदन तयार पारी सो अनुसार कार्यन्वयन गर्न सक्नेछन् ।

(इ) पानीको लागि आवश्यक पर्ने संरचना निर्माणको खर्च विवरण योजना तयार पार्ने (Establish a water budget) :

विद्यालयका हरेक क्षेत्रमा आवश्यक पर्ने पानीको परिमाण पत्ता लगाइसकेपछि थप संरचना आवश्यक पर्ने हो कि होइन निकर्षाल गर्ने । यदि आवश्यकता पर्दछ भने कुन प्रयोजनको हो र कति लागत लाग्ने सो को हिसाब किताब राख्ने । यदि यस्ता संरचना बनाउँदा पानीको थप सदुपयोग हुने भए बचत भएको पानीको पनि लगत राख्नुपर्दछ । जसले गर्दा संरचना बनाउँदा लागत कम हुन सक्छ ।

(ई) स्वास्थ्य र सरसफाइसँग सम्बन्धित भौतिक पक्षहरूको सर्वेक्षण

विद्यालयमा स्वास्थ्य र सरसफाइ सम्बन्धी योजना बनाउनुभन्दा पहिला त्यहाँ उपलब्ध स्रोत साधनहरूको लेखाजोखा गरेर त्यसको आधारमा नयाँ योजना तर्जुमा गरी लागु गर्न सकिन्छ । यसमा भौतिक पक्षहरूको लेखाजोखा अन्तर्गत विद्यालयमा उपलब्ध खानेपानीका धाराहरू र शुद्धीकरण सम्बन्धी व्यवस्था, हात धुने ठाउँमा साबुनको व्यवस्था, शौचालय (पिसाब फेर्ने र दिशा गर्ने बेग्लाबेग्लै) को व्यवस्था, खाना पकाउने र खाने ठाउँको व्यवस्था, फोहोरपानी र अन्य फोहोरको व्यवस्थापनको अवस्था जस्ता कुराहरूको सर्वेक्षण गर्नुपर्दछ । सर्वेक्षणको नतिजाका आधारमा आफ्नो विद्यालयका लागि आवश्यक सुविधा हुने किसिमका पूर्वाधारहरूको निर्माण गर्नुपर्दछ ।

(उ) व्यवस्थापन योजनाको लेखन तथा वितरण (Write and distribute water management plan)

पानी व्यवस्थापनका लागि गरिने सम्पूर्ण क्रियाकलापहरू पानी व्यवस्थापन योजनामा समावेश गरिनु पर्दछ । यसले निम्न बुदाँहरूलाई समेटेको हुन्छ ।

- विद्यालयका पानी खपत तथा उपयोग हुने क्षेत्रमा पानीको सदुपयोग गर्ने सम्बन्धी पानीको लेखाजोखा
- विद्यालयमा बचत हुने पानीको परिमाण
- विद्यालयमा आगामी दिनमा पानी व्यवस्थापनका लागि गरिने क्रियाकलापहरू
- पानी व्यवस्थापनका लागि आवश्यक अनुमानित खर्च विवरण र स्रोतको खोजी
- शिक्षक, विद्यार्थी तथा कर्मचारीलाई गरिने सचेतना सम्बन्धी जानकारी
- पानी संरक्षणको उपलब्धिलाई जनमानस सम्म प्रचार-प्रसारको तयारी

(ख) व्यवस्थापन योजनाको कार्यान्वयन

(अ) पानी व्यवस्थापन: विद्यालयले पानी व्यवस्थापन योजना निर्माण गरिसकेपछि उपलब्ध भइरहेको पानीको स्रोतको संरक्षण गर्दै दीर्घकालीन रूपमा पानी उपलब्धता तथा पर्याप्तताका उपाय अपनाउनु जरूरी हुन्छ । विद्यालयले तयार पार्ने विद्यालय व्यवस्थापन योजनाले विद्यालयमा उपलब्ध पानीका स्रोतको अनावश्यक खेर जान नदिन शिक्षक/शिक्षिका, विद्यार्थी तथा कर्मचारी सचेत हुन्छन् ।

(आ) स्रोत संरक्षण: विद्यालयले नजिकैका मुहान संरक्षण गर्न समुदायमा सचेतना अभियान चलाउन सक्छन् । समय समयमा विद्यार्थी तथा समुदायसँग सहकार्य गरी मुहानको वरिपरि सरसफाइ कार्यक्रमको आयोजना गर्न सकिन्छ ।

पानी भण्डारण र वितरणको कुशल व्यवस्थापन

विद्यालयमा पानीको दीर्घकालीन व्यवस्थापनमा धाराहरूको प्रयोग र उपयोगको पनि महत्त्वपूर्ण भूमिका हुन्छ । त्यसका लागि धाराका टुटीहरू धेरै समयसम्म टिक्ने किसिमका, सबैलाई चलाउन सजिलो हुने ठाउँमा र मर्मत सम्भार गर्न सकिने किसिमका सामग्रीहरूको प्रयोग गर्नुपर्दछ । समयसमयमा धाराका टुटीहरूको मर्मत गर्ने र पानी प्रयोग गरिसकेपछि सधैं बन्द गर्ने बानीको विकास गर्नुपर्दछ ।

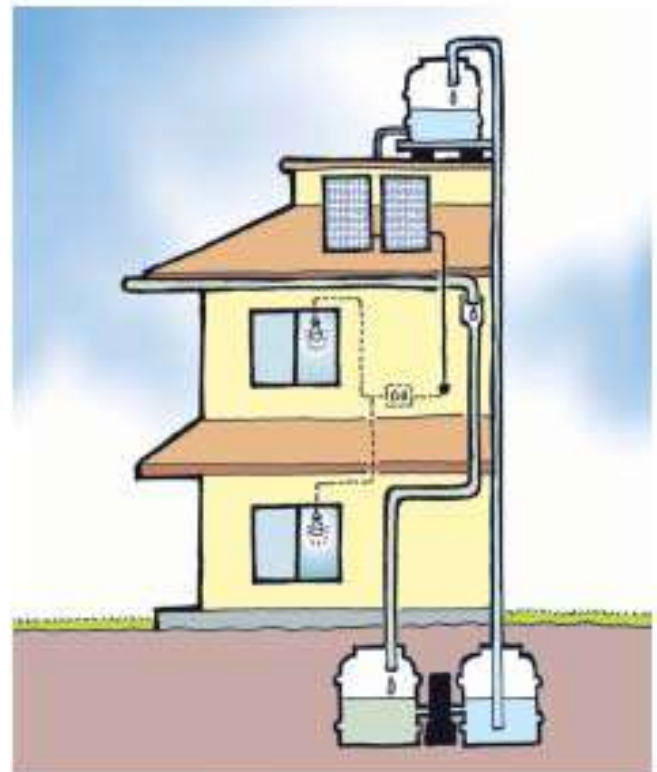
(ग) बैकल्पिक पानी व्यवस्थापन

आकाशे पानी सङ्कलन (Rain Water Harvesting)

दीर्घकालीन रूपमा पानीको उपलब्धता बनाइराख्न सबैभन्दा उत्तम विकल्प आकाशे पानी सङ्कलन विधि उपयुक्त हुन्छ । यस विधिको बारेमा तल विस्तृतमा चर्चा गरिएको छ ।

आकासबाट परेको वा वर्षातको पानी जमिनको सतहमा भर्नुभन्दा अघि सङ्कलन गरी ट्याङ्कीमा जम्मा गर्नु नै आकाशे पानी सङ्कलन हो । यो प्रविधिलाई दैनिक पानीको आवश्यकता पूर्ति गर्ने भरपर्दो स्रोतको रूपमा लिन सकिन्छ । यसलाई प्रकृतिको वरदानको रूपमा पनि लिइन्छ । तीव्र शहरीकरण, जलवायु परिवर्तन, वातावरण प्रदूषण जस्ता कारणले गर्दा स्वच्छ पानीको प्रयाप्ततामा तुलो चुनौति थपेका छन् । यस परिप्रेक्ष्यमा आकाशे पानी सङ्कलन प्रविधि उत्तम विकल्पको रूपमा रहेको छ । त्यस्तै आकाशे पानी सङ्कलनलाई भूमिगत जलस्रोतको रिचार्ज गर्नसमेत प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

आकाशे पानीको गुणस्तर: आकाशे पानीलाई स्वच्छ पानीको रूपमा लिइन्छ । यसमा कुनै किसिमका किटाणुहरू रहेका हुँदैनन् । यसको सङ्कलन उपयुक्त विधिबाट गर्ने हो भने हामीले दैनिक रूपमा पिउन प्रयोग गर्ने पानीभन्दा शुद्ध हुन्छ ।



विद्यालयमा आकाशे पानीको उपयोग :

- पिउन र खाना पकाउन
- व्यक्तिगत र विद्यालयको सरसफाई गर्न - ट्वाइलेटमा, हात धुन, नुहाउन, लुगा धुन आदि ।
- बगैचा, करेसाबारी तथा बृक्षारोपण क्षेत्रको सिँचाइमा प्रयोग गर्न

आकाशे पानी सङ्कलनका फाइदा

- (क) पानीको दैनिक आवश्यकता पूर्ति हुन्छ ।
- (ख) आवश्यकताभन्दा बढी भएको पानी भूमिगत जलभण्डारलाई रिचार्ज गर्न प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
- (ग) आकाशे पानी सङ्कलन धेरै ठाउँमा तुलो क्षमतामा गरिएमा बाढी नियन्त्रणलाई पनि सहयोग पुग्दछ ।
- (घ) पानीको लागि विद्यालयले दैनिक रूपमा गर्नुपर्ने खर्च घटाउन सकिन्छ ।



(ङ) आकाशे पानी सङ्कलन मार्फत सुख्खायामको अभावलाई परिपूर्ति गर्न सकिन्छ । नेपालमा लगभग ८० प्रतिशत पानी बर्षको पाँच महिनाभित्र (जेष्ठ देखि असोज) मा पर्ने गर्दछ जसले गर्दा बाँकी समय सुख्खा हुने भएकोले पानीको अभाव सिर्जना भइरहेको हुन्छ ।

आकाशे पानी सङ्कलन क्षमता :

साधारणतया विद्यालयहरूमा धेरै पानीको आवश्यकता पर्दछ, त्यस्तै आकाशे पानी सङ्कलन गर्ने सतह पनि तुलो क्षेत्रमा फैलिएको हुनसक्छ । तर यहाँ उदाहरणका लागि २ आना बराबरको क्षेत्रफलमा कति पानी सङ्कलन हुन सक्छ त्यसको हिसाब प्रस्तुत गरिएको छ । यसको आधारमा आवश्यकता अनुसार उपलब्ध पानी सङ्कलन गर्ने सतहको हिसाब निकाल्न सजिलो हुनेछ ।

२ आना = ६४ वर्ग मिटर

औषत वार्षिक बर्षा = १.६ मिटर

$$\begin{aligned}
 \text{आकाशे पानी सङ्कलन क्षमता} &= \text{पानी सङ्कलनका लागि प्रयोग गरिएको सतह} \times \text{औषत वार्षिक वर्षा} \\
 &= ६४ \text{ वर्ग मिटर} \times १.६ \text{ मिटर} \\
 &= १०२.४ \text{ क्युविक मिटर} \\
 &= १०२४०० \text{ लिटर} \quad (१ \text{ क्युविक मिटर} = १००० \text{ लिटर}) \\
 &= ८१९२० \text{ लिटर} \quad (८० \text{ प्रतिशत})
 \end{aligned}$$

बाँकी २० प्रतिशत पानी सङ्कलनमा रहेको फोहोर पखाल्न प्रयोगमा आउँछ ।

वार्षिक रूपमा आकाशे पानी सङ्कलन गर्न सङ्कलन गर्ने सतहको क्षेत्रफल अनुसार पानी सङ्कलन क्षमतालाई निम्न तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

औषत वर्षा	पानी सङ्कलन गर्ने सतह २५ वर्ग मि. (८० प्रतिशत) लिटर	पानी सङ्कलन गर्ने सतह ५० वर्ग मि. (८० प्रतिशत) लिटर	पानी सङ्कलन गर्ने सतह ७५ वर्ग मि. (८० प्रतिशत) लिटर	पानी सङ्कलन गर्ने सतह १०० वर्ग मि. (८० प्रतिशत) लिटर	पानी सङ्कलन गर्ने सतह १५० वर्ग मि. (८० प्रतिशत) लिटर	पानी सङ्कलन गर्ने सतह १५० वर्ग मि. (८० प्रतिशत) लिटर
१.६	३२०००	६४०००	९६०००	१२८०००	१९२०००	२५६०००

आकाशे पानी सङ्कलन विधि :

आकाशे पानी सङ्कलन विधि पूर्ण रूपमा प्राविधिक विषय भएता पनि यसको संञ्चालन प्रक्रियाको बारेमा जानकारी सामान्य जानकारी हुनु आवश्यक छ । आकाशे पानी सङ्कलन प्रक्रियामा सङ्कलन गर्ने सतहको पानी पाइपको माध्यमबाट ट्याङ्कीमा जम्मा गरिन्छ । यस्तो ट्याङ्कीमा पानी जम्मा गर्नु भन्दा अघि पानी सङ्कलन गर्ने सतह धुलो, चराचुरुङ्गीको दिसा तथा पात पतिङ्कर जम्मा भएको हुनसक्छ, त्यस्तो पानी केही समय सम्म हामीले सङ्कलन गर्ने ट्याङ्कीमा नहाली अलग्गै सानो ट्याङ्की वा जमिनमा फालिन्छ । त्यस्तै पानी संकलन गर्ने सतह तथा पाइपलाई नियमित सफा गर्नुपर्दछ ।



सुरुवातको आकाशे पानीलाई स्वचालित (automatic) र आफै खोल्न र बन्द गर्न मिल्ने (manually) दुई किसिमबाट गर्न सकिन्छ । वर्षायाममा निरन्तर पानी पर्ने भएकोले पानी सङ्कलन गर्न प्रयोग गरिएको ट्याङ्की भरिएपछि भूमिगत जलभण्डारलाई रिचार्ज गर्न प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

आकाशे पानी सङ्कलनका लागि ध्यान दिनुपर्ने कुराहरु :



- (क) आकाशे पानी सङ्कलन गर्ने सतह सधैं सफा हुनुपर्दछ ।
- (ख) आकाशे पानी सङ्कलन गर्ने सतहलाई रंग नलगाएको हुनुपर्दछ । रंगमा विभिन्न किसिमका रसायन हुने भएकोले सङ्कलन गरिएको पानी उपभोगका लागि हानिकारक हुन्छ ।
- (ग) पानी सङ्कलन गर्ने सतह छेउछाउमा चराहरूलाई गुँड बनाउन दिनु हुँदैन ।
- (घ) वर्षा सुरुवात हुनु भन्दा अघि पाइप, फिल्टर तथा जम्मा गर्ने ट्याङ्की सफा हुनुपर्दछ ।

भूमिगत जलभण्डारको रिचार्ज गर्ने व्यवस्था

विद्यालयमा खानेपानीको रूपमा प्रयोग हुँदा, हात धुँदा र क्यान्टीनमा काँचो तरकारीहरू पखाल्दा निस्केको पानीलाई सिधै बगैँचा वा करेसाबारीमा सिचाईको रूपमा समेत प्रयोग गर्न सकिन्छ । यसका साथै हात धुँदा, नुहाउँदा र क्यान्टीनमा काँचो तरकारीहरू पखाल्दा खेर गएको पानी भूमिगत जलभण्डार रिचार्ज गर्न उपयोग गर्नुपर्दछ । यसका लागि खेर जाने पानीको मात्रा र जमीनको उपलब्धताको आधारमा आवश्यकता अनुसारको सोक पिट (Soak pit) बनाई रिचार्ज गर्ने व्यवस्था गर्न सकिन्छ । जसबाट भूमिगत पानी सुक्ने सम्भावना कम हुनका साथै फोहोरको रूपमा निस्केको पानीको समेत दीर्घकालीन व्यवस्थापनमा सहयोग पुग्दछ ।

पिउने पानीको शुद्धीकरणका उपायहरू

पिउने पानीको शुद्धीकरण निम्न तरिकाहरूबाट गर्न सकिन्छ:

पानी उमाल्ने: पिउने पानीलाई उमालेर शुद्ध बनाउन सकिन्छ । जसबाट पानीमा भएका सूक्ष्म जीवाणु, व्याक्टेरिया, प्रोटोजोआ, भाइरसहरू मर्दछन् ।



- यदि पानी घमिलो छ भने त्यसलाई केही समय थिग्रिन दिने र सफा कपडा वा टावेल वा कफी फील्टर प्रयोग गरी छान्ने र कम्तीमा ३ मिनेट सम्म उमालिरहने ।

- उम्लेको पानीलाई आफ्नो आवश्यकता अनुसार सेलाउन दिने र सफा भाँडोमा छोपेर राख्ने ।

- उमालेको पानीको स्वाद मिठो बनाउन करिब १ लिटर पानी बराबर एक चिम्टी नुन हाल्न सकिन्छ वा एउटा सफा भाँडोबाट अर्को सफा भाँडोमा धरैपटक पालैपालो खन्याउने वा करीव २० लिटर पानीमा १ चियाचम्ची क्लिचिड पाउडर पनि राख्न सकिन्छ ।

दानादार क्याल्सियम हाइपोक्लोरेट मिसाउने:

क्लोरीनको घोलबाट पानी शुद्धीकरण गर्दा आफ्नो आँखा

सुरक्षित राख्नुपर्छ । पानीलाई अझ सुरक्षित र

पिउनयोग्य बनाउन करिब ८ लिटर पानीमा एक

चियाचम्बा दानादार क्याल्सियम हाइपोक्लोरेट मिसाई उक्त दानाहरू

पानीमा पुरा नघुलुन्जेल सम्म मजाले घोल्ने जसबाट पानीमा क्लोरिन

घोल पैदा हुन्छ । करिब १ लिटर पानी बराबर ५०० मिलिग्राम क्लोरिन

बन्छ । यसै आधारमा पानीको मात्रा हेरेर दानादार क्याल्सियम हाइपो-

क्लोरेट मिसाई पानी शुद्धीकरण गर्न सकिन्छ । दानादार क्याल्सियम

हाइपोक्लोरेट शक्तिशाली अक्सिडेन्ट भएकोले यसको प्रयोग तथा सञ्चित

सावधानीका साथ विज्ञको सल्लाह सुन्नुनुसार गर्नुपर्दछ ।



टिचर आयोडिन (घरमा हुने समान्य अयोडिन) को प्रयोग: आफ्नो घर वा विद्यालयमा भएको प्राथमिक उपचार बाकसमा राखिने टिचर आयोडिनलाई पनि पानी शुद्धीकरणको लागि उपयोग गर्न सकिन्छ । यसका लागि ५ थोपा २% टिचर आयोडिन घोल प्रति १ लिटर पानीमा हाल्ने । यदि पानी धमिलो छ भने आयोडिन घोल १० थोपासम्म हाल्न सकिन्छ । आयोडिन हालिसकेपछि मजाले घोलेर ३० मिनेटसम्म छोडनुपर्दछ ।

(घ) सरसफाइ व्यवस्थापन

विद्यालयमा पानीको उपयोग र व्यवस्थापनसँगै विद्यार्थी, शिक्षक, कर्मचारी, अभिभावकको स्वास्थ्य र सरसफाईको अन्तरसम्बन्ध रहेको हुन्छ । सरसफाइ, सफा पानीको अभावले गर्दा हाम्रो देशमा धेरै मानिसहरूलाई पानीको कारण हुने रोगहरू लाग्ने गरेको पाइन्छ । विद्यालयहरूमा स्वस्थ वातावरण सुनिश्चित गर्नका लागि पर्याप्त सफा पानी र सरसफाइ सम्बन्धीका आधारभूत पक्षहरू अनिवार्य रूपमा उपलब्ध हुन जरूरी रहेको हुन्छ । सफा पानीको उपयोग र स्वास्थ्य सम्बन्धी व्यवस्थापन गर्न निम्न कार्यहरू गर्नुपर्दछ :



विद्यालयमा सरसफाइ सम्बन्धीका क्रियाकलापहरूको अभ्यास

फोहोर पानी लगायत घर्पीको उचित प्रयोग र त्यसबाट उत्सर्जित फोहोरको व्यवस्थापन पनि सरसफाइ सम्बन्धीको महत्त्वपूर्ण पाटो हो । यसका लागि विद्यार्थीहरूले उपयोग गर्न सक्ने, प्रविधिमैत्री र वातावरणमैत्री सरसफाइ र व्यवस्थापन सम्बन्धीका क्रियाकलापहरूको अभ्यास गर्नुपर्दछ ।

विद्यालयमा पानी, सरसफाइ र स्वास्थ्य (Water Sanitation and Hygiene-WASH) सम्बन्धी अभ्यासहरू कार्यन्वयन गर्दा उपयुक्त वातावरणको सिर्जना गर्नुपर्दछ । यसका लागि गरिने क्रियाकलापहरू सुविधाजनक, सर्वसुलभ र आरामदायक हुने किसिमले ढाँचा तयार पार्नुपर्दछ । विशेष गरी साना

बालबालिका तथा शारीरिक रूपमा चुनौति भएका विद्यार्थी तथा कर्मचारीलाई पानी, सरसफाइ र स्वास्थ्य कार्यक्रमले समेटेको हुनु पर्दछ । त्यस्तै विद्यालयमा पानी, सरसफाइ र स्वास्थ्य कार्यक्रममा प्रयोग हुने सुविधाहरू सफा, पर्याप्त प्राकृतिक प्रकाश आउने, सहज पहुँचमा भएको हुनुपर्दछ । विद्यार्थी, शिक्षक/कर्मचारीको विद्यालयमा भएको चाप अनुसार महिला/पुरुषका लागि अलग शौचालयको व्यवस्था हुनुपर्दछ । साना उमेर समूहका विद्यार्थीहरूका लागि थप सुविधायुक्त शौचालयहरू जस्तै: कम्बोटको बस्ने ठाउँमा सजिलोको लागि सिँढी बनाउने, दिशा गर्ने ठाउँमा सानो प्वाल मात्र राखेर वरिपरिबाट ढाक्ने आदि कार्यहरू गर्न सकिन्छ ।

विद्यालयमा बालबालिकाहरूको लागि शौचालयहरूमा पर्याप्त गोपनीयता समेत हुन अनिवार्य छ । किशोरीहरूको सुविधाका लागि मासिक रक्तस्राव हुने समयमा सेनिटरी प्याडहरू लिने, प्रयोग गरेको प्याड व्यवस्थापन गर्ने सुविधाहरू भएको तथा उक्त सामग्रीहरू विना रोकतोक उपयोग गर्न सक्ने र कसैको अवरोध नहुने सुरक्षित किसिमको वातावरण हुनु पर्दछ । त्यसैगरी अपाङ्ग बालबालिकाहरूको विशेष आवश्यकता पनि ध्यान दिई विद्यालयका सुविधाहरू तयार पारिएको हुनु पर्दछ । भारी वर्षा वा बाढीपछि सबै मौसम अवस्थाहरूमा पनि शौचालयहरूमा पुग्न सम्भव हुनुपर्दछ । पानीका स्रोतहरूमा फोहोर नमिसिने गरी कम्तीमा पनि इनार, पोखरी, कुवा, ट्युबेल आदि भन्दा २०-३० मीटर टाढा हुनुपर्दछ । सोक पिट वा सेफ्टी ट्याङ्कीहरू भूमिगत पानीको सतहभन्दा गहिरो बनाउनु हुँदैन । एक सफल WASH सुविधाको निर्माणमा लागत र गुणस्तर बिचको सही सन्तुलन हुनुपर्दछ । गुणस्तरीय र उत्तम सुविधाहरू टिकाऊ हुनका साथै प्रयोग गर्न र सफा गर्न सजिलो समेत हुन्छन् ।



पानीबाट सङ्क्रमित रोगहरुबारे जानकारी

विद्यालयमा सम्पूर्ण विद्यार्थी तथा कर्मचारीहरुलाई अशुद्ध पानी पिउँदा र फोहोर पानीको उचित व्यवस्थापन हुन नसकेमा त्यसबाट हाम्रो स्वास्थ्यमा पार्ने नकरात्मक असरहरुको बारेमा जानकारी दिनुपर्दछ । पानीका कारण लाग्ने रोगहरु जस्तै: भाडापखाला, हैजा, आउँ, मासी, जुका पर्ने, बान्ता हुने, मलेरिया, डेङ्गु आदि । पानीबाट सङ्क्रमित रोगहरुको जानकारीसँगै पानीको उचित व्यवस्थापनका पक्षहरुबारे पनि जानकारी गराई विद्यार्थीहरुको प्रत्यक्ष सहभागीतामा जनसमुदायमा समेत सचेचना फैलाउन सकिन्छ ।

नेपालमा थोरै प्रतिशत जनसङ्ख्या मात्र आधारभूत सरसफाइको पहुँचमा रहेका छन् । धेरैजसो मानिसहरु अझैपनि सरसफाइका आधारभूत ज्ञान र उपयोगबाट टाढा रहेका छन् । त्यसकारण सफा पानीको अभावमा पानीसँग सम्बन्धित विभिन्न रोगहरुको सङ्क्रमण बढ्दछ । पानीबाट सङ्क्रमण हुने रोगहरु दुषित पानीको माध्यमबाट सर्ने गर्दछ । सुख्खा गर्मीयाम र वर्षायाममा धेरै हुने भाडापखालाले पनि यो तथ्यलाई प्रमाणित गर्दछ । दुषित पानीमा हुने विभिन्न प्रकारका ब्याक्टेरिया, भाइरसहरुका कारण मानिसहरुको जनस्वास्थ्यमा पार्ने नकरात्मक प्रभाव नेपालका लागि एउटा समस्याकै रूपमा रहेको पाइन्छ । भाडापखाला, हैजा, आउँ, मासी, टाइफाइड आदि नेपालमा पानीका कारण हुने स्वास्थ्य समस्याहरु हुन् । यस समस्यालाई कम गर्नका लागि पानी, स्वास्थ्य र सरसफाइका विश्वव्यापी आधारभूत मान्यताहरुको (WASH Standards) पालना गर्नुपर्दछ । पानी, स्वास्थ्य र सरसफाइका विश्वव्यापी आधारभूत मान्यताहरु (WASH Standards) अनुसूची ५ मा हेर्नुहोला ।

पानीबाट सङ्क्रमण हुने रोगहरुलाई कम गर्नको लागि निम्न सुरक्षात्मक तरिकाहरु अपनाउन सकिन्छ :

चर्पीको प्रयोग: पानी शुद्धिकरणका लागि बजार वा औषधी पसलहरुमा पाइने विभिन्न प्रकारका पानी शुद्धीकरण गर्ने पदार्थहरु चर्पीमा प्रयोग गर्न सकिन्छ । जसमा आयोडिन, क्लोरिन, क्लोरिन अक्साइड आदि पानी शुद्ध पार्ने रसायनहरु रहेको हुन्छ । बजार वा औषधी पसलहरुमा पाइने चर्पीको प्रयोग त्यसमा दिइएको निर्देशन अनुसार वा त्यसको उपयोग सम्बन्धी जान्ने मानिसको सहयोगमा गर्नुपर्दछ ।



पानीको स्रोतको सुरक्षा: पिउनेपानीको स्रोतमा नै प्रदूषण हुन नदिने विधिहरूको उपयोग नेपालमा धेरैजसो गरेको पाइँदैन । वन नजिक भएका पानीका मुहान वरिपरी खुल्ला रूपमा गाईवस्तु चराउने, मुहान नछोपी खुल्ला रूपमै छोड्दिने गर्नाले गाईवस्तुको दिशा-पिसाब सिधै स्रोतमा मिसिन गई पानी प्रदुषित हुन सक्छ । कतिपय मानिसहरूले त्यसता स्रोतहरूबाट पानी सिधै ल्याई पिउने गरेको समेत पाइँन्छ । नुहाउने, पौडी खेल्ने, लुगा धुने आदि गर्नाले पनि पानी प्रदुषित भइरहेको हुन्छ । पानीका स्रोतहरूको सुरक्षाका क्रियाकलापहरू सञ्चालन गरेर तथा फोहोर पानीको उचित व्यवस्थापन गरेर हामीले पानीको स्रोतको सुरक्षा गर्न सक्छौ । बस्ती छेउछाउका ढलहरूको उचित व्यवस्थापन, पानीको पाइप राम्रोसँग राख्ने, फुट्न नदिने, ढलसँगै पानीको पाइप नराख्ने आदि कार्यहरूबाट पनि पानीको स्रोतमै सफा राख्न सकिन्छ ।



पानी जम्ने खाल्डाखुल्डी पुर्ने, जमेको पानीको ढल निकास गर्ने: लामखुट्टे, भिँगा लगायतका रोग फैलाउने जीवहरूले जमेको पानीमा अण्डा पार्ने भएकोले घर, विद्यालय नजिक रहेका अनावश्यक पानीका खाल्डाखुल्डी पुर्नुपर्दछ । त्यसैगरी घर तथा विद्यालयबाट निस्कने फोहोर पानी बाहिर त्यतिकै जम्मा हुन नदिई उचित व्यवस्थापनका साथ निकास गर्नुपर्दछ । सरसफाइ तथा सिँचाइमा प्रयोग गरिने पानी खाने पानीका स्रोतहरूमा मिसाउनुहुँदैन । प्लास्टिक कन्टेनरहरूमा पनि पानी जम्न सक्ने भएकोले तिनीहरूको समेत उचित व्यवस्थापन गर्नुपर्दछ । विद्यालय, घर तथा विद्यालय छेउछाउको बाटोमा भएका खाल्डाखुल्डी, घर वरिपरि भएका खाल्डाखुल्डीहरूमा विषेश गरी गर्मी समयमा पानी जमेमा उक्त ठाउँमा लामखुट्टे लगायतका विभिन्न जीवाणुहरूले फूल पार्ने र विभिन्न रोगका जीवाणुहरू फैलिने हुँदा हामीले आफ्नो घर तथा विद्यालय वरिपरि रहेका अनावश्यक खाल्डाहरू पुरेर पानी जम्न दिनुहुँदैन । जसबाट पानी सङ्कमित रोग फैलन कम गर्नका साथै वातावरण स्वच्छ राख्न समेत सहयोग पुग्दछ ।



पानी राख्ने भाँडाको सरसफाइ: पानी सफा पारेर मात्र हुँदैन, सफा पानी राख्ने भाँडो पनि सधैँ सफा हुनुपर्दछ । पानी राख्ने भाँडोमा सिधै हात डुबाउने, नछोपिकन राख्ने, बेलाबेलामा सफा नगर्नाले पानीको भाँडो फोहोर हुन सक्छ । त्यसकारण पानी राख्ने भाँडो सधैँ सफा ब्रसहरूको प्रयोग गरी सबैतिर सफा हुनेगरी धोइपखाली सफा राख्नुपर्दछ । भाँडो वा ट्यांकीमा पानी सधैँ छोपेर राख्नुपर्दछ ।



स्वास्थ्य र सरसफाइ सम्बन्धी ज्ञानलाई व्यवहारमा उतार्ने: दुर्गम क्षेत्रका कतिपय बालबालिकाहरू पानी, स्वास्थ्य र सरसफाइ सम्बन्धीका व्यवहारिक उपयोगबाट बन्चित रहेको पाइन्छ । सही तरिकाले हात धुने बानीको विकास, दिशा, पिसाव चर्पीमा मात्र गर्ने बानी, पानी उमालेर वा शुद्ध पारेर मात्र पिउने, नुहाउने, कपाल, नङ आदि समयसमयमा काट्ने, लुगा धोएर सफा पारी लाउने जस्ता सामान्य सरसफाइ सम्बन्धीका ज्ञानहरूको व्यवहारिक प्रयोगले पनि धेरै प्रकारका रोगहरूको सङ्क्रमणबाट बच्न सकिन्छ । त्यसले गर्दा विद्यार्थी लगायत आम जनसमुदायमा पानी, स्वास्थ्य र सरसफाइ सम्बन्धी व्यवहारिक ज्ञान दिई आफ्नो दैनिक जीवनमा लागु गर्न प्रेरणा दिनुपर्दछ ।

यसका अलवा वास सम्बन्धि स्थानीय क्षेत्रमा आवश्यकता अनुसार पाठ्यक्रमहरू समेत निर्माण गरी विद्यार्थीहरूलाई सैद्धान्तिक सँगै व्यवहारिक ज्ञान दिई उनीहरूको दैनिक जीवनमा लागु गर्न सकेमा विद्यार्थीहरूमा पानी र फोहोर मैलाका कारण देखिने धेरै रोगहरूको असर कम गर्न सकिन्छ जसबाट स्वस्थकर विद्यालय तथा समाजको निर्माणमा महत्त्वपूर्ण टेवा पुग्छ ।

४.४ विद्यालय व्यवस्थापक, शिक्षक तथा विद्यार्थीहरूको भूमिका

- विद्यालय व्यवस्थापक तथा सञ्चालक समितिका सदस्यहरू, निर्देशक तथा प्रधानाध्यापकले स्थानीय विज्ञ, हरित विद्यालय व्यवस्थापन समिति, शिक्षक तथा समुदायका मानिसहरूसँग समन्वय गरी कार्यक्रमको योजना बनाउने, कार्यान्वयन गर्ने, स्रोतको खोजी गर्ने, निरन्तर मूल्याङ्कन गर्ने जस्ता कार्यहरूको भूमिका निर्वाह गर्नुपर्दछ ।
- विद्यालयमा उपयोग हुने पानीको व्यवस्थापन तथा सरसफाइ र स्वास्थ्य सम्बन्धीका क्रियाकलापहरू सञ्चालनका लागि शिक्षकले व्यवस्थापक, विषयगत विज्ञहरूको टोली तथा विद्यार्थीहरूसँग समन्वय गरी कार्यक्रमको कार्यान्वयन गर्ने र विद्यार्थीहरूलाई परिचालित गर्ने, विषयगत विषयहरूमा यसलाई जोडेर अध्यापन गर्ने कार्य गर्नुपर्दछ ।
- विद्यार्थीहरूले विभिन्न समिति अन्तर्गतका कार्यदलमा रहेर शिक्षकको प्रत्यक्ष सहयोग र निगरानीका कार्यक्रमको कार्यान्वयन गर्ने, त्यसको व्यवस्थापनमा सहयोग गर्ने तथा अभिलेख राख्न सहयोग गर्ने जस्ता कार्यहरू गर्नुपर्दछ ।

४.५ विद्यालय तथा समाजमा पर्ने प्रभावहरू

विद्यालयमा पानीको उचित व्यवस्थापनबाट विद्यार्थी तथा शिक्षक/शिक्षिका, कर्मचारीहरूको स्वास्थ्यमा सकारात्मक प्रभाव पर्न जान्छ । त्यस्तै विद्यालयमा प्रयाप्त पानीको सुनिश्चितता हुनुका साथै पानीको अनावश्यक चुहावट कम भई वार्षिक खपत कम हुन जान्छ । विद्यार्थीहरूमा पानीको सदुपयोग गर्ने वानीको विकासले गर्दा उनिहरूको घर परिवारमा पानी वितरणमा सहज अवस्था सिर्जना हुन्छ ।

४.६ दिगोपना

विद्यालयमा पानी व्यवस्थापन, स्वास्थ्य र सरसफाई सम्बन्धीका क्रियाकलापहरू दिगो रूपमा सञ्चालन गर्नका लागि निम्न कार्यहरू गर्न सकिन्छ :

- विद्यार्थीहरूलाई सम्मिलित गराई कार्यक्रम सञ्चालन गरिने हुँदा पाठ्यक्रमसँग जोडेर क्रियाकलाप गर्दा दिगो रूपमा सञ्चालन हुन्छ ।
- स्थानीय समुदाय, सरकारी तथा गैर सरकारी सङ्घ संस्थाहरूसँग समन्वय गरी कार्यक्रम सञ्चालन गर्नुपर्दछ ।
- विद्यालयको वार्षिक योजना तथा कार्यान्वयन क्यालेन्डरमा समावेश गरी कार्यक्रम सञ्चालन गर्नुपर्दछ ।
- व्यवस्थापक, शिक्षक र विद्यार्थीबिच निरन्तर छलफल भइरहनुपर्दछ ।
- विद्यार्थीहरूले गरेको कामको उचित मूल्याङ्कन र प्रोत्साहन दिने गर्नुपर्दछ ।
- समय समयमा पानी र सरसफाइ सम्बन्धी तालिम, अवलोकन भ्रमण, अनुभव आदानप्रदान जस्ता कार्यक्रमहरूको आयोजना गरी विद्यार्थी, शिक्षकहरूको मनोबल सधैं उच्च राख्दै जोस जाँगर कायम राखिराख्नु पर्दछ ।

४.७ असल अभ्यास

आकाशे पानी सङ्कलन

कोपिला विद्यालय कर्णाली प्रदेश, सुर्खेत जिल्लाको विरेन्द्रनगरमा अवस्थित रहेको छ । यो विद्यालयले हरित विद्यालयको आधारभूत अवधारणाहरू समावेश गरी सञ्चालनमा रहेको छ । यस विद्यालयलाई आवश्यक पर्ने पानीको प्रमुख स्रोत भनेको वर्षाको पानी हो । विद्यालयले आफ्नो भवनका छानाबाट बर्षाको पानी सङ्कलन गरी तीन लाख क्षमताको भूमिगत ट्याङ्कीमा जम्मा गर्दछ । छानाबाट सङ्कलित पानीलाई प्रशोधन प्रणालीको माध्यमबाट ट्याङ्कीमा जम्मा हुन्छ ।

पानीको दिर्घकालिन व्यवस्थापनको उत्तम नमुनाको अभ्यास भएको श्री पृथ्वी नारायण माध्यमिक विद्यालयमा देख्न पाइन्छ । यो विद्यालय काठमाण्डौको गोलबुङ्गामा अवस्थित रहेको छ । यस विद्यालयमा आकाशे पानी सङ्कलन गरी पिउन, सरसफाई तथा भूमिगत जलस्रोतमा रिचार्ज गर्न उपयोग गरिएको छ । यहाँको आकाशे पानी सङ्कलन प्रणालीको निर्माण कार्य वि.स. २०७४ मा सम्पन्न भएको हो । यहाँ शिक्षक/शिक्षिका, कर्मचारी र विद्यार्थी सहित ११०० जनाले दैनिक रूपमा पानीको उपभोग गर्दछन् । प्रति दिन ४,९०० लिटर पानी विद्यालयमा आकाशे पानीको उपयोग हुन्छ ।

पानी प्रशोधन

आकाशे पानी सङ्कलनबाट प्राप्त पानी तथा उक्त पानी सकिएको अवस्थामा भूमिगत जलस्रोतबाट बोरिङ गरी तानिएको पानी प्रशोधन गरेर मात्र प्रयोग गर्ने गरिन्छ । पानीबाट सर्वप्रथम बायो स्यान्ड फिल्टर मार्फत हानिकारक किटाणु तथा अन्य फोहोरहरू हटाइन्छ ।

यसरी प्रशोधन गरिएको पानी हात धुन तथा सरसफाईमा प्रयोग हुन्छ । पानीलाई खान योग्य बनाउन भने रिफिन फिल्टर, अल्ट्रा फिल्टर र कार्बन फिल्टर मार्फत थप सुद्धीकरण गरिन्छ ।



भूमिगत जलभण्डार रिचार्ज

कोपिला विद्यालयले आफ्नो वरिपरिको क्षेत्रमा परेको पानीलाई भूमिगत जलभण्डार रिचार्ज गर्न उपयोग गरेको छ । यसको लागि जमिनमा पानी सजिलै सोस्न सक्ने किसिमका पदार्थहरू राखिएको छ ।

४.८ पाठ्यक्रममा आधारित नमुना क्रियाकलाप

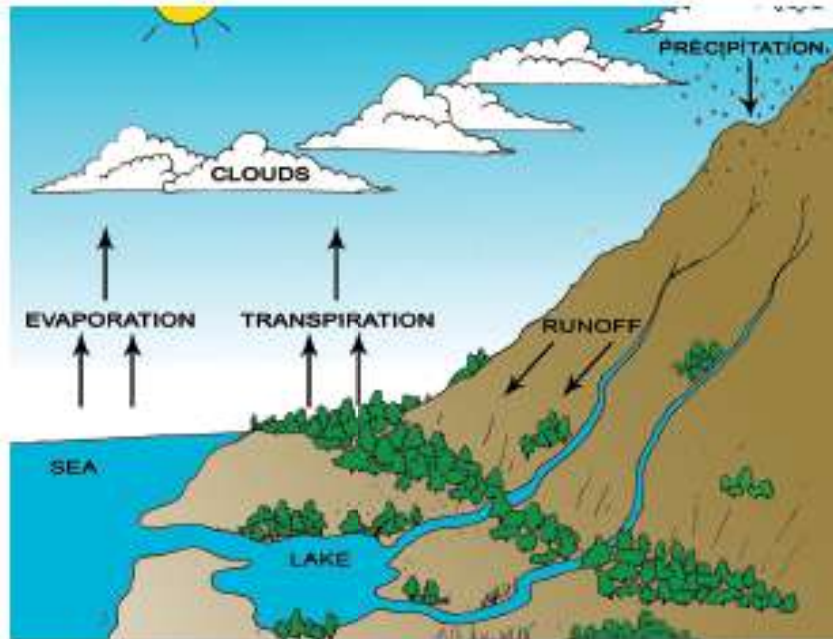
क्रियाकलाप १: कक्षाकोठामा पानीचक्र (Watercycle in Classroom)

अवधारणा

पृथ्वीमा निश्चित मात्रामा मात्र पानी रहेको हुन्छ यो सदैव एक चक्र बनाएर घुमिरहेको हुन्छ र यस प्रक्रियालाई नै 'वर्षाचक्र' वा पानीचक्र भनिन्छ । पानी ३ अवस्थामा भेटिन्छ जस्तै ठोसमा बरफ, तरलमा पानी र हावामा बाफको रूपमा पाइन्छ । समुन्द्रको पानी वाष्पीकरण भइ बादल बन्दछ र फेरि अनुकूल परिस्थितिमा पानी वा हिउँको रूपमा पृथ्वीमा भर्दछ । यसरी परेको पानी खोला, ताल तलैया एवम् नदी हुँदै फेरि समुन्द्रमै पुग्दछ । केही पानी जमिनभित्र प्रवेश गरी भूमिगत जल भण्डारमा पुग्दछ र केही वाष्पीकरणको माध्यमबाट फेरि वायुमण्डलमा पुग्छन् । त्यसैले वर्षाचक्र यस्तो प्रक्रिया हो जसले गर्दा प्रकृतिमा पानी विभिन्न अवस्थामा परिवर्तन भइरहेको हुन्छ । पृथ्वीमा यसप्रकारका चक्र सञ्चालनका लागि आवश्यक पर्ने शक्ति सूर्यले प्रदान गर्ने गर्दछ ।

उद्देश्य

यस क्रियाकलापले विद्यार्थीहरूलाई पानीचक्रको बारेमा बुझ्न मद्दत गर्दछ र यसले पृथ्वीमा रहेको पानीको वितरण प्रकृतिमा कसरी निरन्तर भइरहेको हुन्छ भनेर वर्णन गर्दछ ।



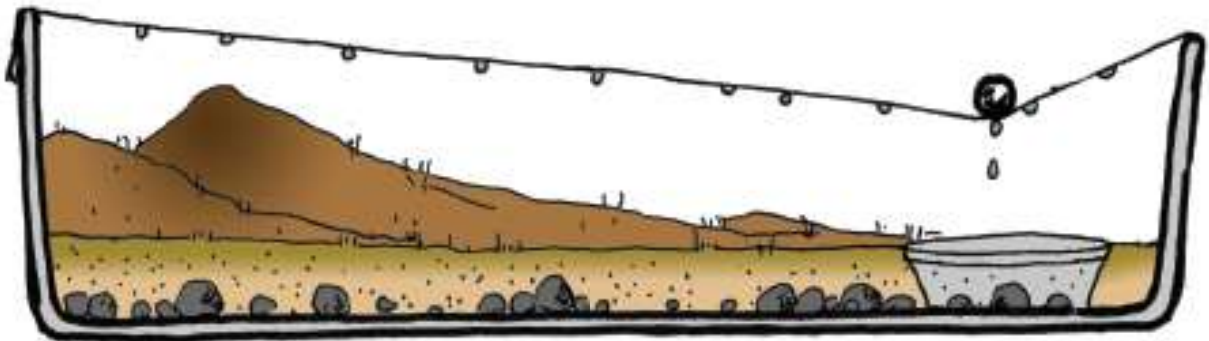
स्रोत र सामग्रीहरू

कक्षाकोठामा वर्षाचक्र:

१. माटो
२. पानी र सानो कचौरा
३. तुलो, सफा प्लास्टिकको वा सिसाको भाँडो
४. छोप्ने पानी कागज (Or Plastic)
५. तुलो तन्किने टेप
६. बरफको टुका (ऐच्छिक)
७. बत्ती (ऐच्छिक)

विधि र प्रक्रिया

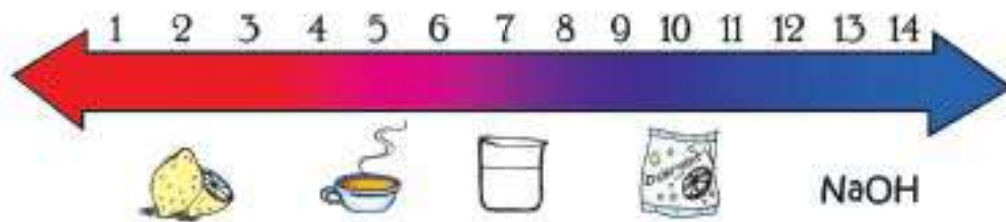
१. एउटा तुलो भाँडामा माटोलाई पर्वत, पहाड, डाँडाकाँडा इत्यादि र ताल मैदान परिकल्पना गरी बनाएर मिलाउने । एउटा सानो कचौरालाई तल तलाउको रूपमा राख्ने र पानीले भरने ।
२. भ्याउ र अरु बोट बिरुवालाई माटोमा रोपी राख्ने ।
३. भाँडालाई कसिलोसँग टेप वा पट्टीको सहायताले पानी कागजले बेर्ने वा छोप्ने ।
४. भाँडालाई घमाइलो स्थानमा राख्ने र केही घण्टा भित्र नै परिवर्तनहरू हुन थाल्छ त्यसलाई नोट गर्ने ।
५. घाममा रहेपछि पानी कागजमा वा प्लास्टिकमा पानी जम्मा हुन्छ । जब जमेको पानीको थोपा तुलो हुन्छ तब त्यो तलतिर राखिएको सानो कचौरामा खस्दछ । फेरि कचौराबाट पानी वाष्पीकरण वा बाफ भएर पानी कागजको भित्रपट्टीको भागमा जम्मा हुन्छ ।
६. यस प्रक्रियालाई तिब्रता दिन पानी कागजले बेरिएको भाँडाको एक छेउमा बरफको टुका र अर्को छेउमा बत्ती बाली तताउन सकिन्छ ।



क्रियाकलाप २: पानीलाई असर पुऱ्याउने अजैविक तत्त्वहरूको मापन अवधारणा

पानीको गुणलाई प्रभाव पार्ने केही यस्ता वस्तुहरू छन् जसले पानीको सम्पूर्ण पारिस्थितिकीय प्रणालीलाई नै असर गर्दछ । केही महत्त्वपूर्ण अजैविक तत्त्वहरू तल दिइएको छ ।

pH: pH पानीको अम्लीय वा क्षारीय गुणको मापन हो । यो ० देखि १४ सम्मको स्केलमा नापिन्छ ।



pH ले अत्याधिक अम्लीयपन (Acidic) भन्ने बुझाउँदछ भने १४ ले अत्याधिक क्षारीयपन (Basic) लाई बुझाउँदछ । पूर्ण रूपमा छानिएको पानी शुद्ध एवम् मध्यम हुन्छ र त्यसको pH ७ हुन्छ । पानीमा मिसिएको कुनैपनि यौगिक मिश्रणले आफ्नै गुणअनुसार पानीको pH लाई असर पार्दछ । अत्याधिक कम वा अत्यधिक बढी pH भएको पानीमा धेरै सूक्ष्म जीवहरू बौञ्च सक्दैनन् । pH ५ भन्दा थोरै र ९ भन्दा धेरै भएको पोखरीमा धेरै समस्या देखा पर्दछन् ।

कलुषता (Turbidity) : यसले पानी कति सफा एवम् सङ्ग्लो वा धमिलो छ भन्ने जनाउँदछ । सङ्ग्लो पानीको कलुषताको स्तर थोरै हुन्छ भने फोहर पानीको कलुषताको स्तर धेरै हुन्छ । माटो, थेगर (Sediment), रछान (Sewage) वा अतिसूक्ष्म जीवहरूले पानीको कलुषताको स्तर बढाउँदछन् । पानीको स्रोतमा रछान मिसिन पुग्दा अत्यधिक मात्रामा पोषण तत्त्वको मात्रा पानीमा बढ्ने हुँदा अति सूक्ष्म जीवहरूको सङ्ख्या बढ्न जान्छ ।

तापक्रम (Temperature) : यो पानीले सञ्चय गरेको तातोपनको नाप हो । मौसम, पानीको स्रोत, नदीको भौगोलिक अवस्था, नदीको धारको आकार वा नदीमा पर्ने छायाँको अवस्थाले पानीको तापक्रम निर्धारण हुन्छ । उच्च तापक्रमले पानीमा पाइने बिरुवाको प्रकाश संश्लेषण प्रक्रिया बढाइदिन्छ जसले गर्दा पानीमा पाइने सूक्ष्म जीवहरूमा वृद्धि हुन्छ र यसैकारणले गर्दा पानीको स्वाद, गन्ध र रङको मात्रामा पनि परिवर्तन हुन्छ । धेरैजसो जलचरहरू निश्चित तापक्रममा मात्र बाँच्ने हुन्छन् भने कति माछा तथा जीवलाई घिसो पानीको आवश्यकता पर्दछ । यदि तापक्रम लामो समयसम्म अनुकूल नरहेमा जलचरहरूलाई असर गर्दछ र कुनै अवस्थामा तिनीहरूको मृत्यु पनि हुन सक्दछ । मानिसको कारणले पानीको तापक्रम गर्मीमा १ डिग्री र जाडोमा २ डिग्रीभन्दा धेरै फरक हुनु राम्रो मानिँदैन ।

उद्देश्य

विभिन्न अजैविक तत्त्वहरूले पानीको गुणलाई प्रभाव पार्दछन् । यस क्रियाकलापले विद्यार्थीहरूलाई आफ्नो वरिपरिबाट सङ्कलित पानीको नमुनामा पाइने विभिन्न प्रकारका अजैविक तत्त्वहरू र तिनीहरूको जैविक तत्त्वहरूसँगको सम्बन्धको बारेमा बुझ्न मद्दत गर्दछ ।

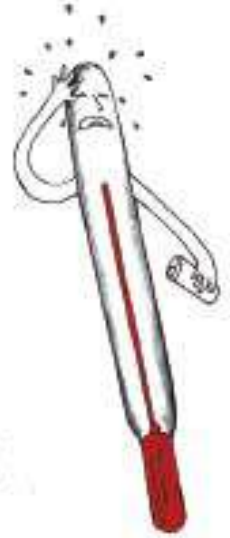
स्रोत र सामग्रीहरू

- pH परीक्षण बट्टा (लिट्मस कागज वा लिट्मसको घोल)
- कलुषता ट्युब (Turbidity tube)
- फिल्ट्र थर्मोमिटर र पिपेट

विधि र प्रक्रिया

pH मापन

- एक टुका लिट्मस कागजलाई नमुना पानीमा डुबाएर छिटो निकाल्ने ।
- एकमिनेटपछि त्यसलिट्मसकागजकोरङलाई pH परीक्षण वाकस वा बट्टामा भएको pH रङहरूसँग तुलना गर्ने । मिल्ने रङ र ठिक सङ्ख्या विद्यार्थीले अभिलेख गर्ने ।



तापक्रम (Temperature)

- खोला वा नदीमा बगिरहेको पानीमा तापमापक यन्त्र (Thermometer) डुबाउने ।
- तापमापक यन्त्रमा पारो अडिन्जेल वा एक मिनेट पर्खने र ताममापकलाई बाहिर निकाली तापक्रम पढ्ने र अभिलेख गर्ने ।

कलुषता (Turbidity)

- सङ्कलित नमुनालाई पानीको कलुषता नलीमा (Turbidity Tube) भर्ने । भरिएको कलुषता नली छाँयामा लग्ने । यदि छाँया छैन भने सूर्यको प्रकाशले नली चम्किन नदिन आफ्नो शरीरले छेक्ने ।
- हातले नलीको मुख बन्द गरेर बेस्सरी हल्लाउने, यसले पिधमा बसेको थेंगरलाई फेरि पानीमा मिसिन मद्दत गर्दछ । नलीको मुखबाट पिधसम्म हेर्ने, यदि पिधसम्म देखिन्छ भने पानीको तह सेन्टीमिटर मा अभिलेख गर्ने र यदि पिध देखिँदैन भने, पिध नदेखिन्जेल बिस्तारै पानी खन्याउने । पानीको तह कति सेन्टीमिटरसम्म छ अभिलेख गर्ने ।
- यो तरिका कम गहिराई भएको पानीको स्रोतका लागि अझ उपयुक्त हुन्छ । यदि पानीमा कलुषता बढी छ भने यसमा धेरै कणहरू डुबिरहेका हुन्छन् । यी ठोस कणहरूले सूर्यको किरणलाई अवरुद्ध बनाई बिरूवाहरूसम्म पुग्ने प्रकाश संश्लेषण प्रक्रियालाई अवरुद्ध पुऱ्याउँदछन् । त्यसो हुँदा बिरूवाहरूले धेरै कम मात्रामा अक्सिजन उत्पादन गर्ने भएकोले पानीमा घुलित अक्सिजनको मात्रा पनि घट्न जान्छ । त्यसपछि बिरूवाहरू मर्छन् र सजिलैसँग तिनलाई ब्याक्टेरियाले सडाउने भएकाले पानीमा घुलित अक्सिजनको मात्रा भन्नु घट्छ । डुबिरहेका कणहरूले सूर्य किरणबाट थप तापक्रम सोस्ने भएकाले पानीको तापक्रम बढ्न जान्छ । खासगरी सतह नजिक चिसो पानीले जति गरम पानीले अक्सिजन राख्न नसक्ने भएकोले घुलित अक्सिजनको माग गरम पानीमा बढी हुन्छ ।

परिच्छेद

५

उर्जा मैत्री विद्यालय
Energy Friendly School





५.१ परिचय

उर्जाको किफायती प्रयोगले वातावरण संरक्षणमा सहयोग पुग्दछ । उर्जाको उत्पादनको क्रममा वातावरणमा प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष तरिकाले प्रभाव परेको हुन्छ । उदाहरणको लागि कुनै जलविद्युत परियोजना निर्माण सम्पन्न गरुन्जेल सम्ममा जल तथा वायु प्रदूषण आदि हुनुका साथै पारिस्थितिक प्रणालीमा पनि नोक्सान पुऱ्याएको हुन्छ । जल विद्युतको निर्माण गर्दा निर्माण स्थलसम्म पुग्ने बाटो बनाउन होस् वा निर्माण स्थल बनाउन होस् वा प्रसारण लाइन निर्माणका लागि हजारौं

रुखहरू कटान गरिएको हुन्छ ।

उर्जा मैत्री प्रविधि प्रयोग गरिएमा स्रोत कम खपत हुनुका साथै बढी भन्दा बढी उत्पादकत्व तथा फाइदा लिन सकिन्छ । यस किसिमको प्रविधिले सूर्य, पानी तथा हावा जस्ता नवीकरणीय स्रोतमा संञ्चित उर्जालाई प्रयोग गर्न योग्य बनाउँदछ । साथै यस्ता प्रविधिले उर्जाको किफायती प्रयोग तथा वातावरण प्रदूषण कम गरी स्वच्छ वातावरण कायम गर्न सहयोग पुऱ्याउँदछ । यस प्रकारको प्रविधि विकासको नयाँ चरणमा भइकन पनि केही क्षेत्रमा भने निकै धेरै प्रगति भएको पाइन्छ । जस्तै: विद्युतीय सवारी साधन, एलइडी वत्ती आदि ।

त्यस्तै भवनहरूमा तातो, चिसो पार्न, वत्ती बाल्न र विभिन्न उपकरणहरू चलाउन खपत हुने उर्जालाई भवनको निर्माण ढाँचाले पनि धेरै प्रभाव पारेको हुन्छ । प्रभावकारी निर्माण ढाँचाको साथै विद्युतीय प्रणाली र किफायति प्रयोग शैलीले पनि उर्जाको खपत धेरै मात्रामा घटाउन सकिन्छ ।

विद्यालयमा कक्षाकोठा, प्रयोगशाला तथा प्रशासनिक क्रियाकलापहरू गर्न दैनिक रूपमा उर्जाको आवश्यकता पर्दछ। विद्यालय व्यवस्थापनले उर्जाको बचत गर्न विद्यार्थी, शिक्षक तथा कर्मचारीहरूसँग समन्वय र सहकार्य गर्न आवश्यक हुन्छ ।

विद्यार्थीहरूले पनि उर्जा खपत कम गर्ने कार्यमा क्रियाशिल भई रचनात्मक उपायहरू निकाल्न सक्छन् जुन उनीहरूको सिकाइ उपलब्धिसँग जोड्न सकिन्छ । विद्यालय उर्जामैत्री बन्दा विद्यार्थीहरूलाई व्यवहारिक रूपमा कम उर्जा खपतबाट हुने वित्तीय लाभको जानकारी हुनुका साथै वरिपरिका समुदायमा गुणस्तर जीवनयापन र वातावरणमा सकारात्मक प्रभाव पर्दछ ।



५.२ उद्देश्य

- विद्यार्थीहरूलाई शिक्षण विधि मार्फत उर्जामैत्री बन्न प्रेरित गर्ने
- उर्जामैत्री विद्यालय मार्फत समुदायमा पनि उर्जामैत्री अवधारणाको प्रोत्साहन तथा प्रवर्धन हुने
- विद्यालयमा सर्वसुलभ र नियमित रूपमा प्रयाप्त उर्जाको सुनिश्चित गर्ने
- विद्यालयमा फोहोरमैलाको व्यवस्थापनबाट स्वच्छ उर्जा उत्पादन गरी प्रयोगमा ल्याउने

५.३ विद्यालयमा उर्जा व्यवस्थापन

विद्यालयलाई उर्जामैत्री बनाउन विभिन्न व्यवस्थापनका कार्यहरू गर्नुपर्दछ । वर्तमान अवस्थामा भइरहेको खपतलाई प्रभावकारी ढङ्गले न्यूनीकरण गर्न सकिएमा विद्यालय उर्जामैत्री बन्नका साथै वातावरणीय दिगोपन कायम गर्न सघाउ पुग्दछ । विद्यालयलाई उर्जामैत्री बनाउन उर्जा व्यवस्थापन योजना तयार पारी सो अनुरूप कार्यहरू गर्नुपर्दछ । उर्जा व्यवस्थापन योजना तयार पार्न निम्न चरणबद्ध कार्यहरू गरिन्छः

(क) उर्जाको लेखा-जोखा गर्ने

विद्यालयमा उर्जाको उचित व्यवस्थापन योजना निर्माण गर्न सबैभन्दा पहिले उर्जाको लेखाजोखा गर्नु महत्त्वपूर्ण हुन्छ । यो प्रक्रियाको माध्यमबाट विद्यालयले दैनिक तथा मासिक रूपमा विद्यालयको कति मात्रामा उर्जाको खपत र खर्च गरिरहेको छ भनेर थाहा पाउन सकिन्छ । साथै त्यस खपत र खर्चको लागत कसरी कम गर्न सकिन्छ भन्ने विधि र प्रक्रियाको बारेमा मार्गनिर्देश गर्दछ ।



विद्यालयमा उर्जाको लेखाजोखा निम्नअनुसार गर्न सकिन्छ :

- विद्यालयमा प्रत्येक महिना तिरिने बिलको खर्चको टिपोट गर्ने ।
- सुरुवातमा विद्यालयमा उर्जामैत्री बनाउन खटिएको कार्यदलले प्रत्येक दिन विद्यालयमा कति उर्जाको खपत हुने गरेको छ त्यसको महिना दिन सम्म तथ्याङ्क सङ्कलन गर्ने । यसको ढाँचाको नमुना तालिका ५.१ मा दिइएको छ ।
- विद्यालयलाई उर्जामैत्री बनाउन विद्यालयको उर्जाको लेखाजोखा फारमको माध्यमबाट विद्यालयमा जडान क्षमता थाहा पाउन आवश्यक हुन्छ । फारमको ढाँचाको नमुना तालिका ५.२ अनुसार बनाउन सकिन्छ ।
- उर्जाको उपयोगको तथ्याङ्कहरू विश्लेषण गर्ने र सो अनुरूप सुधारका लागि अवलम्बन गर्न सकिने उपायहरूको निकर्षाल गर्ने ।

तालिका ५.१

विद्यालयको दैनिक उर्जा खपत सङ्कलन फारम (Daily Energy Consumption Form)

फारम नं.:

मिति:

स्थान विवरण: _____

(कक्षा कोठाको नाम/रिसेप्सन/प्रशासन/शिक्षक कोठा/प्रधानाध्यापक कोठा/बगैचा/घमेना गृह/अन्य)

क्र.सं.	उद्देश्य (बत्ती बाल्न/ पानी तान्न/ तताउन/चिस्याउन)	उपकरणको प्रकार	सङ्ख्या	दैनिक प्रयोग समय (मिनेट/घण्टा)	दैनिक खपत युनिट (वाट)	टिप्पणी (चलिरहेको र प्रभावकारी/चलिरहेको तर पुरानो मोडल/बिग्रीएको र नया मोडल परिर्तन/ अनावश्यक/अन्य)
१.						
२.						
३.						
४.						
	जम्मा खपत					

तालिका ५.२

विद्यालय उर्जा लेखा-जोखा फारम (School Energy Audit Form)

फारम नं.:

मिति:

स्थान विवरण: _____

(कक्षा कोठाको नाम/रिसेप्शन/प्रशासन/शिक्षक कोठा/प्रधानाध्यापक कोठा/बगैचा/घमेना गृह/अन्य)

क्र.स.	उद्देश्य (बत्ती बाल्न्/ पानी तान्न्/ तताउन/धित्याउन)	उपकरणको प्रकार	सङ्ख्या	जडान क्षमता (वाट)	जम्मा जडान क्षमता (वाट)	टिप्पणी (चलिरहेको र प्रभावकारी/ चलिरहेको तर पुरानो मोडल/बिग्रीएको र नया मोडल परिवर्तन/ अनावश्यक/अन्य)
१.						
२.						
३.						
४.						
	जम्मा खपत					

(ख) उर्जा व्यवस्थापन प्रतिवेदन तयार पार्ने

विद्यालयमा उर्जाको लेखाजोखा गरिसकेपछि त्यसको आधारमा उर्जा व्यवस्थापन प्रतिवेदन मस्यौदा तयार पार्नुपर्दछ । उर्जा कार्यदलले आफ्नो निष्कर्ष सहित प्रतिवेदनको मस्यौदा थप सुझावका लागि हरित विद्यालय व्यवस्थापन समितिमा प्रस्तुत गरी प्राप्त सुझावका आधारमा प्रतिवेदनको अन्तिमीकरण गरी विद्यालयका सम्पूर्ण निकायहरू शिक्षक, विद्यार्थी, कर्मचारी, अविभावकहरूमा सुधारका उपायहरू बारे सचेतना बढाई असल अभ्यासको प्रयोग ल्याउन कार्यदलले प्रोत्साहित गर्नुपर्दछ ।

(ग) उर्जामैत्री सचेतना कार्यक्रम गर्ने

विद्यालयलाई उर्जामैत्री बनाउन सचेतना कार्यक्रमको महत्त्वपूर्ण भूमिका रहन्छ । विद्यालयको उर्जामैत्री व्यवस्थापन योजना तयार भइसकेपछि विद्यालयले अपनाउने उर्जामैत्री योजना बारेमा सम्पूर्ण विद्यार्थी, शिक्षक, कर्मचारी तथा अविभावक लगायतलाई जानकारी गराउनु पर्दछ । त्यस्तै विद्यालयमा समय समयमा उर्जामैत्री व्यवहारहरू जस्तै: प्रयोग नभएको वा आवश्यक नभएको अवस्थामा कम्प्युटर, पङ्खा, बत्ती आदि बन्द गर्ने बारेमा सचेतना जगाउने कार्यक्रमहरूको आयोजना गर्नुपर्दछ ।

(घ) सुधारका कार्यहरु

विद्यालयको जडान क्षमता अनुगमन गर्ने कममा पाइएका अनावश्यक, बिग्रीएका, बढी उर्जा खपत गर्ने विद्युतीय उपकरणहरुको नयाँ तथा कम उर्जा खपत गर्ने उपकरणहरुले प्रतिस्थापन गर्नुपर्दछ । भौगोलिक अवस्थिति अनुरूप विभिन्न उर्जामैत्री उपकरणको प्रयोग तथा भवनको ढाँचामा परिवर्तन ल्याई विद्यालयहरुलाई उर्जामैत्री बनाउन सकिने केही उपायहरुको तल चर्चा गरिएको छ ।

प्राकृतिक उज्यालोको उपयोग :

विद्यालयहरुका कोठाहरुमा अधिकतम मात्रामा प्राकृतिक उज्यालोको प्रयोग भएको हुनुपर्दछ । यदि विद्यालयमा नयाँ भवन बनाउनु परेमा वा मर्मत गर्नु परेमा सूर्यको प्रकाश प्रयाप्त आउने किसिमले डिजाइन गर्नुपर्दछ । प्राकृतिक उज्यालोको प्रयोगले विद्युतीय उर्जाको खपत कम गर्न सकिन्छ । त्यस्तै कक्षा कोठाहरुमा प्राकृतिक उज्यालोले शिक्षण सिकाइको वातावरण पनि राम्रो बनाउँछ । त्यस्तै जाडोयाममा कक्षाकोठा सिधा घाम परेर न्यानो हुने र गर्मी मौसममा भ्याल खोल्दा हावा आएर चिसो पार्नपनि सजिलो हुन्छ ।

कम उर्जा खपत सामग्रीको प्रयोग:

टड्सटेन फिलामेन्ट चिमको सट्टा एलइडी (LED) चिमको प्रयोग र सिआरटि (CRT) मोनिटरको सट्टा एलइडी (LED) मोनिटर प्रयोग गरेमा उर्जाको खपत कम गर्न सकिन्छ । कक्षाकोठा तथा अन्य कोठाहरुमा प्रयोग नभएको अवस्थामा चिम, पञ्जा, हिटर, कम्प्युटर आदि निभाएर राख्ने तथा नियम बनाएर दैनिक व्यवहारमा लागू गर्ने गराउने र विद्यार्थीहरुमा सोही अनुरूप बानी अवलम्बन गर्न प्रेरित गराउनु पर्दछ । आधुनिक प्रविधिमा स्वचालित र सेन्सर प्रयोग गर्न सकिन्छ जसले गर्दा मानविय त्रुटि, भुल, नजरअन्दाजबाट अनावश्यक खर्च कम गर्न सकिन्छ ।



वैकल्पिक उर्जाको प्रयोग: विद्यालयमा निम्न वैकल्पिक उर्जाको प्रयोग गरी उर्जा खपत कम गर्नुका साथै वातावरणलाई स्वच्छ राख्न सकिन्छ :

(अ) सौर्य उर्जा

सोलार प्यानल - सोलार प्यानलहरुले बिजुली उत्पादन गर्न उर्जा स्रोतको रूपमा सूर्यको प्रकाश अवशोषित गर्दछन् । सोलार प्यानल भौगोलिक अवस्था र जमिनको उपलब्धताको आधारमा दक्षिणतिर फर्काएर पर्याप्त घाम लाग्ने ठाउँमा राखी उर्जा उत्पादन तथा प्रयोग गर्नुपर्दछ । बत्ती बाल्न, पानी तताउन, कम्प्युटर चलाउन आदि कार्यमा प्रयोग गर्न सकिन्छ ।



सोलार ड्रायर - सोलार ड्रायर विशेष गरी खाद्यान्नहरू सुकाउनका लागि उपयोग गरिन्छ । सोलार ड्रायर दुई प्रकारका हुन्छन्: प्रत्यक्ष र अप्रत्यक्ष सोलार ड्रायर । प्रत्यक्ष सोलार ड्रायरमा एक कालो अवशोषित सतह हुन्छ जसले प्रकाशलाई जम्मा गर्दछ र तापमा बदल्छ । पदार्थहरू सुकाउन यस सतहमा राखिएको हुन्छ ।



अप्रत्यक्ष रूपमा पनि सोलार ड्रायरको उपयोग गर्न सकिन्छ । अप्रत्यक्ष सोलार ड्रायरमा कालो अवशोषित सतहले आइरहेको हावाको तापक्रम बढाउँछ । हावामा बढ्दो तापक्रमको प्रभावले राखिएको पदार्थहरू सुक्ने गर्दछ र सो हावा प्रायजसो चिम्नीको माध्यमबाट बाहिर निस्कन्छ । अप्रत्यक्ष सोलार ड्रायरमा कालो अवशोषित सतह प्रेम ईट्टाको सहयोगले ढल्काएर घामतिर फर्काएर राखिन्छ र त्यसमा भेन्टिलेशन पनि हुन्छ । अप्रत्यक्ष प्रणालीको मुख्य फाइदा खाना र अन्य पदार्थहरूको प्रदूषण, जनावर, पंक्षी, कीराहरूबाट रक्षा गर्न सजिलो हुन्छ ।

(आ) जैविक इन्धन

विद्यालय क्षेत्रबाट उत्सर्जन हुने ठोस जैविक फोहोर र दिसालाई जैविक उर्जा उत्पादन गर्न सकिन्छ । विद्यालय क्षेत्रमा कुहिने फोहोर छुट्टै भाँडोमा राख्ने व्यवस्था मिलाउनु पर्दछ । त्यस्तै विद्यालयमा दिसा र पिसाब छुट्टिने शौचालय (EcoSan Toilet) प्रयोगमा ल्याउनु पर्दछ । उत्पादित उर्जा विद्यालयको क्यान्टिन लगायत अन्य आवश्यक स्थलमा सहज रूपमा प्रयोग गर्न सक्ने व्यवस्थापन गर्नुपर्दछ ।

(इ) पानीघट्ट

विद्युत प्रसारण लाइन उपलब्ध नभएको क्षेत्रमा पानीघट्ट निर्माण गर्न सकिने अवस्था भएमा कम लागतमा पनि निर्माण गरी उपयोग गर्न सकिन्छ । विशेष गरी पहाडी र हिमाली क्षेत्रमा रहेका विद्यालयहरूका लागि पानीघट्टबाट उर्जा उत्पादन गर्ने विधि उपयुक्त हुन्छ ।



(ई) उर्जा मैत्री सवारीसाधनको प्रयोग

न्यून उर्जा खपत गर्ने र नवीकरणीय उर्जा प्रयोग हुने सवारी साधन प्रयोगमा ल्याउन सकिन्छ । विद्यालयले साना सवारीको सट्टा धेरैजना अट्न सक्ने सवारी साधनको प्रयोगमा ल्याउनु पर्दछ । त्यस्तै विद्यालयले प्रयोग गर्ने सवारी साधनलाई नियमित रूपमा मर्मत गरिएमा यसले गर्ने इन्धन खपत कम हुन्छ । नजिकको दुरीमा यात्रा गर्दा पैदल हिंड्ने र सवारी साधन प्रयोग निरुत्साहित गर्ने बानी बसाउनु पर्दछ ।



waste



to



fuel

(उ) जमिन हावा सुरुङ (Earth-Air-Tunnel): यदि विद्यालयको भवन नयाँ बनाउने हो र पर्याप्त जमिन छ भने ७० मिटर लामो (०.५ मिटर व्यास) ह्युम-पाइपबाट खुल्ला ठाउँको हावा ४ मिटर गहिराई सुरुङबाट ल्याएर कोठा तताउने वा चिसाउने उर्जा प्राप्त गर्न सकिन्छ ।

(ऊ) थर्मोकोलको प्रयोग:

विद्यालयको नयाँ बनाउने भवनमा पर्खालको बिचमा थर्मोकोलको प्रयोग गरी कोठाको इन्सुलेसन राम्रो बनाउन सकिन्छ । यसले गर्दा जाडोमा कक्षाकोठामित्रको ताप बाहिर जान पाउँदैन र गर्मीमा बाहिरको ताप कक्षाकोठामित्र आउन पाउँदैन ।

(ए) ताररहित कम्प्युटर बिद्युतीय सञ्जाल (Wireless Networks)

यदि विद्यालयमा कम्प्युटरहरू छन् भने ताररहित कम्प्युटर विद्युतीय सञ्जाल अवलम्बन गर्न सकियो भने उर्जाको खपत कम गर्न सकिन्छ ।



४.४ विद्यालय व्यवस्थापक, शिक्षक र विद्यार्थीहरूको भूमिका

विद्यालय व्यवस्थापकको भूमिका: आवश्यक ठाउँ, साधन र स्रोतको उपलब्ध गराई शिक्षक, विद्यार्थीको क्षमता अभिवृद्धि गराउने तथा आवश्यकता अनुसार न्यून उर्जा खपत, भौगोलिक अवस्था र जमिनको उपलब्धताको आधारमा नवीकरणीय उर्जाको खपत र जैविक फोहोरलाई उर्जा उत्पादनको कच्चा पदार्थको रूपमा प्रयोग गर्न प्रोत्साहित गर्ने । प्रविधि र क्षमता अभिवृद्धिमा आर्थिक तथा मानवीय स्रोतका व्यवस्थापनमा लगानीको सुनिश्चितता गर्ने ।

शिक्षकहरूको भूमिका: विद्यालय व्यवस्थापकले उपलब्ध गराएको आवश्यक ठाउँ, साधन र स्रोतको अत्यधिक सदुपयोग गरी विद्यार्थीहरूलाई प्रेरित गराएर समन्वय र सहजकर्ताको भूमिका खेलि आवश्यकता अनुसार न्यून उर्जा खपत, भौगोलिक अवस्था र जमिनको उपलब्धताको आधारमा नवीकरणीय उर्जाको खपत र जैविक फोहोरलाई उर्जा उत्पादनको कच्चा पदार्थको रूपमा प्रयोग गर्न गराउने ।

विद्यार्थीहरूको भूमिका: विद्यालय व्यवस्थापक तथा शिक्षकले दिएको कार्य, राय, सल्लाह, सुझाव र निर्देशन वमोजिम आवश्यकता अनुसार न्यून उर्जा खपत, भौगोलिक अवस्था र जमिनको उपलब्धताको आधारमा नवीकरणीय उर्जाको खपत र जैविक फोहोरलाई उर्जा उत्पादनको कच्चा पदार्थको रूपमा प्रयोग गर्ने । विद्यार्थीहरूले आफ्नो घर र समुदायमा आवश्यकता अनुसार न्यून उर्जा खपत, भौगोलिक अवस्था र जमिनको उपलब्धताको आधारमा नवीकरणीय उर्जाको खपत र जैविक फोहोरलाई उर्जा उत्पादनको कच्चा पदार्थको रूपमा प्रयोग गर्न गराउन सकिय भूमिका खेले अनुकरणीय व्यक्तिको रूपमा कार्य गर्ने ।

५.५ विद्यालय र समाजमा पार्ने प्रभाव

आवश्यकता अनुसार न्यून उर्जा खपत, भौगोलिक अवस्था र जमिनको उपलब्धताको आधारमा स्थानीय स्रोत र साधनको प्रयोग गरी नवीकरणीय उर्जाको खपत र जैविक फोहोरलाई उर्जा उत्पादनको कच्चा पदार्थको रूपमा प्रयोग गर्ने बानी र संस्कारको रूपमा विकास भई सभ्य समाजको परिकल्पना साकार हुनेछ । उर्जा संकटमा कमी आउने र फोहोरमैला व्यवस्थापन भै सफा वातावरण र सभ्य समाज स्थापित हुनेछ ।

५.६ दिगोपना

विद्यालय व्यवस्थापक, शिक्षक र विद्यार्थीहरूले आवश्यकता अनुसार न्यून उर्जा खपत, भौगोलिक अवस्था र जमिनको उपलब्धताको आधारमा नवीकरणीय उर्जाको खपत र जैविक फोहोरलाई उर्जा उत्पादनको कच्चा पदार्थको रूपमा प्रयोग गर्न गराउन सकिय भूमिका खेली अनुकरणीय व्यक्तिको रूपमा कार्य गर्ने । स्थानीय स्रोत र साधनको प्रयोग गर्ने तथा विद्यालय क्षेत्र र विद्यालयको क्रियाकलापहरूबाट कुनै पनि फोहोर निष्कासन नहुने गरी उर्जा उत्पादन तथा खपत गर्ने । विद्यालय क्षेत्र र विद्यालयको क्रियाकलापहरूबाट विद्यार्थीहरू र स्थानीय बासिन्दाहरूका लागि प्रेरणाको स्रोत र स्थल बन्नुपर्छ ।



५.७ असल अभ्यास



कोपिला विद्यालय कर्णाली प्रदेशमा सुर्खेत जिल्लाको विरेन्द्रनगरमा अवस्थित रहेको छ । यो विद्यालय हरित विद्यालयको आधारभूत अवधारणाहरू समावेश गरी सञ्चालनमा रहेको छ । यहाँका भवनका भित्ताहरूमा माटोलाई खोंदेर (earth structure rammed) निर्माण गरिएको छ । यसरी निर्माण गरिएका भित्ताहरू टिकाउ र ताप मैत्री हुन्छन् । यहाँका भित्ताहरूमा स्थानीय क्षेत्रको माटो प्रयोग भएको छ भने इट्टाको प्रयोग गरिएको छैन । माटोको भित्ताहरूले गर्मियाममा कक्षाकोठामा शितलता प्रदान गर्छन् तथा जाडोमा न्यानो बनाइराख्छन् । त्यस्तै यहाँको भवनको बरण्डामा भएको छानाले कक्षाकोठा ताल दिँदैनन् । यहाँका भवनहरू प्रयाप्त मात्रामा स्वच्छ हावा र प्राकृतिक उज्यालो सजिलै छिर्न सक्ने प्रकारले तयार पारिएका छन् । त्यस्तै भवनमा भएको मोटो भित्ताहरूले कक्षाकोठा विचको हल्ला पनि कम गरेका छन् ।



खाना पकाउन सौर्य उर्जाको प्रयोग: कोपिला विद्यालयको चमेना गृहको छानामा सौर्य प्यानल रहेका छन् । यहाँका सौर्य प्यानलहरू सौर्य उर्जालाई केन्द्रित गर्न बकाकार किसिमका छन् । यी प्यानलहरूमा तेल रहेको कुचालित पाइप जडान गरिएको छ । पाइपमा रहेका तेल तातेर चुलो सम्म पुगी यस प्रणाली मार्फत चमेना गृहमा खाना, दाल, तरकारी आदि पाकाउने गरिन्छ ।

सौर्य विद्युतिकरण: कोपिला विद्यालयमा सतप्रतिशत सौर्य उर्जाको प्रयोग गरी विद्युतिकरण गरिएको छ । प्रभावकारी विद्युतिय उपकरणहरू प्रयोग गरी पंखा चलाउन, बत्ति वाल्न जस्ता कार्यहरू गरिएका छन् । विद्यालयमा वढी भएको विद्युत उर्जालाई ग्रिड मार्फत अन्य क्षेत्रमा उपयोगका लागि पठाउने पनि गरिएको छ ।

५.८ पाठ्यक्रममा आधारित नमुना क्रियाकलाप

क्रियाकलाप १: सौर्य कुकर बनाऔँ (Solar Cooker)

अवधारणा

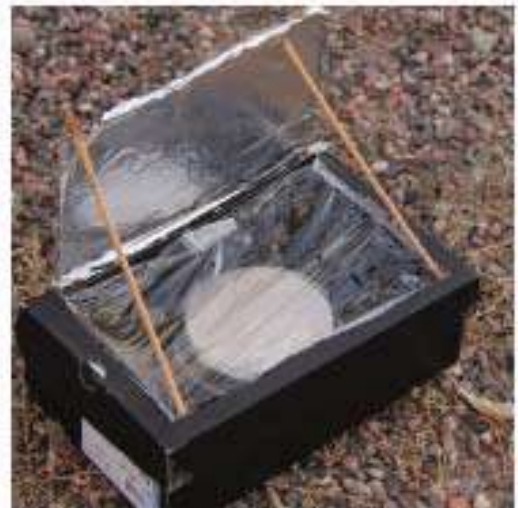
सूर्य ताप र प्रकाशको सबैभन्दा ठुलो स्रोत हो । जुन हामीले सितैमा पाइरहेका छौ । यसलाई हामीले हाम्रो दैनिक जीवनमा चाहिने उर्जाको लागि प्रयोग गर्न सकेमा अन्य उर्जाका स्रोतहरूको खपत कम गर्न सकिन्छ र वातावरणमैत्री बन्न सकिन्छ । सूर्यबाट आउने प्रकाशलाई हामीले कसरी उपयोग गरी तापमा परिणत गर्न सकिन्छ र हाम्रो दैनिक जीवनका कार्यहरूमा उपयोग गर्न सकिन्छ भन्ने बारेमा यस क्रियाकलापमा चर्चा गरिने छ ।

आवश्यक सामग्रीहरू

- क) कागजको बाकस ख) कैंची
 ग) गम (टेप) घ) पानी राख्ने सानो कचौरा
 ङ) आल्युनियम फोयल (Aluminium foil) प्रकाश परावर्तन गर्ने टल्कने किसिमको वस्तु र थर्मोमिटर

विधि र प्रक्रिया

- कार्टुनको कुनै एक भागबाट कैंचीको सहायताले काट्ने
- कार्टुनको सतहमा गमको सहायताले पूरै सतह ढाक्ने गरी आल्युनियम फोयल टाँस्ने ।
- आल्युनियम फोयल टाँसिएको कार्टुनलाई घाममा उभ्याउने ।
- आल्युनियमको सतहले प्रकाश परावर्तन गर्दछ । त्यसकारण परावर्तित किरणलाई एउटै बिन्दुमा फोकस हुने गरी कागजको बाकसलाई मिलाउने ।
- अब दुई कचौरामा चिसो पानी लिने । उक्त कागजको बाकसको परावर्तित किरण फोकस भएको ठाउँमा एक कचौरालाई राख्ने । दुवै कचौरालाई एक घण्टा जति त्यसिकै घाममा छोड्ने ।
- अब एक घण्टापछि थर्मोमिटरले दुवै कचौराको पानीको तापक्रम नाप्ने । यसरी नाप्दा आल्युनियम फोयलले बनेको संरचनामा राखिएको पानी तातो भएको हुन्छ । यही सिद्धान्तमा आधारित भई सोलार कुकर बनेको हुन्छ । पानी किन तातो भयो भन्ने बारेमा छलफल गर्ने ।



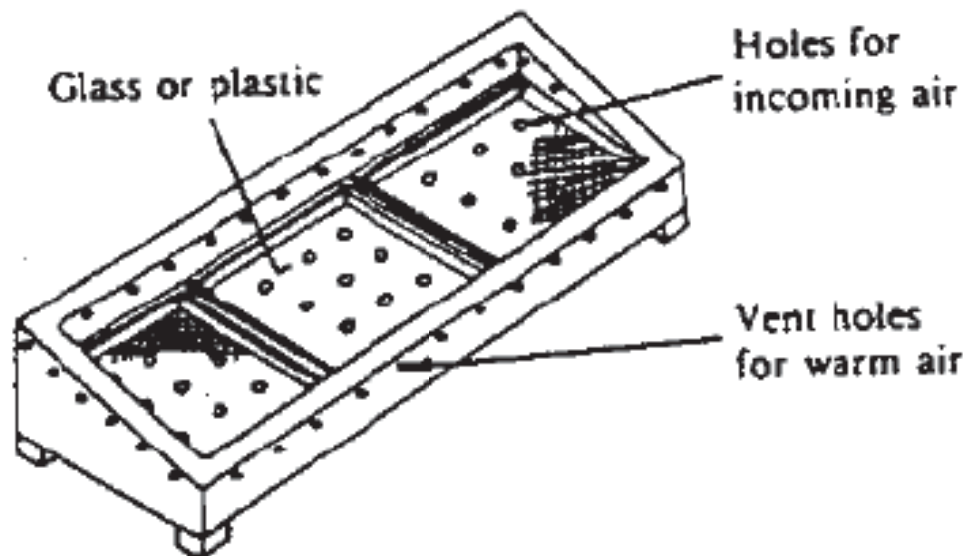
क्रियाकलाप २: सौर्य ड्रायर बनाऔं (Solar Dryer)

अवधारणा

सोलार ड्रायर विशेष गरी सामानहरू सुकाउनका लागि उपयोग गरिन्छ । सोलार ड्रायर दुई प्रकारका हुन्छन्; प्रत्यक्ष सोलार ड्रायर र अप्रत्यक्ष सोलार ड्रायर । प्रत्यक्ष सोलार ड्रायरमा एक कालो अवशोषित सतह हुन्छ जसले प्रकाशलाई जम्मा गर्दछ र तापमा बदल्दछ । पदार्थहरू सुकाउन यस सतहमा राखिएको हुन्छ । त्यसैगरी अप्रत्यक्ष सोलार ड्रायरमा हावालाई सोलारको माध्यमबाट तताई सुकाउन राखिएको पदार्थ भएको ठाउँमा पठाइन्छ । यसरी तातो हावाको प्रभावले सो पदार्थ सुक्छ । तल उल्लेख गरिए अनुसार साधारण सोलार ड्रायर बनाउन सकिन्छ ।

आवश्यक सामग्री

- १) काठका टुक्राहरू वा फल्याक (करिब ३ फिट लामा ४ ओटा टुक्राहरू)
- २) कालो रंग र ब्रस
- ३) किला, काँटी
- ४) आफूले बनाउन चाहेको नाप अनुसारको सिसा वा प्लास्टिक र काठका साना टुक्राहरू (लिस्टी)



चित्र : सौर्य ड्रायर



विधि र प्रक्रिया

- काठका टुकाहरूमा कालो रङ्ग लगाउने ।
- उक्त टुकाहरूलाई किला ठोकी एक आपसमा जोडेर एउटा सतह (फ्ल्याट) जस्तो बनाउने ।
- जोडेर बनाईएको फ्ल्याटको वरिपरि करिब १५ देखि २० सेमी बार बनाई बाकस जस्तो बनाउने र त्यसमा पनि कालो रङ्ग लगाउने ।
- अब सिसा वा प्लास्टिकको वरिपरि सानो लिस्टी वा काठ ठोकेर आफूले बनाएको बाकस जस्तो सामग्रीको ढकनी बनाउने र बाकसलाई ढकनीले छोप्ने ।
- बाकसको तलतिर एका पट्टी स-साना खुट्टाहरू जोडी हल्का भिरालो हुने गरी राख्ने । यसका करिब १५ देखि ३० डिग्री सम्म भिरालो बनाउन सकिन्छ ।
- अब तयार भएको सौर्य (सोलार) ड्रायरको ढकनी खोलेर रङ्ग सुकिसकेपछि घाम पर्ने ठाउँपट्टि फर्काएर राख्ने र आफूले सुकाउन चाहेको वस्तु हाली ढकनीले छोपेर छोडिदिने ।
- आफ्नो सामग्री अनुसार घाम लाग्ने समयमा करिब २४ घण्टा देखि ४८ घण्टासम्म सुकाउन सकिन्छ । जस्तै: मासुको सुकुटी बनाउन धेरै समय सुकाउनु पर्छ भने अन्न सुकाउन कम समय लाग्दछ ।
- सोलार ड्रायरमा सागपात, फलफूल काटेर पनि सुकाउन सकिन्छ । यसमा सुकाएको वस्तुहरूको रङ्ग धेरै नजाने र गुणस्तर पनि कायम हुने गर्दछ ।

सिकाइ केन्द्रको विकास तथा सञ्चालन Development and Implementation of Learning Center





६.१ परिचय

विद्यालय बालबालिकाहरूको ज्ञान आर्जन थलोको रूपमा मात्र नभएर समुदायकै लागि एउटा सिकाइ केन्द्र हुन सक्दछ । हाम्रो देशमा हालसम्म पनि धेरैजसो विद्यालयहरूमा सिकाइ वा पढाई भनेको कक्षाकोठामा बसेर पाठ्यपुस्तकको माध्यमबाट घोकी घोकी सिक्नु हो भन्ने धारणा रहेको पाईन्छ । यसबाट विद्यार्थीहरूले किताबी ज्ञान त अवश्य पनि आर्जन गरिरहेकै छन् । तर उक्त किताबी ज्ञानलाई कसरी व्यवहारिक रूपमा परिवर्तन गर्ने र दैनिक जीवनका

क्रियाकलापहरूसँग जोडेर उपयोग गर्ने भन्नेबारेको सिप विकासमा कमी रहेको पाईन्छ । यस्तो अवस्थालाई सम्बोधन गरी आगामी दिनमा शिक्षालाई अन्तक्रियात्मक, व्यवहारिक र जीवन उपयोगी बनाउनको लागि हरित विद्यालय अन्तर्गत गरिने क्रियाकलापहरूलाई उपयोगी र प्रयोगात्मक बनाई विद्यार्थी केन्द्रीत शिक्षण गर्नु आवश्यक छ ।

विद्यालयमा हरियाली प्रवर्धन, फोहोर व्यवस्थापन, पानी व्यवस्थापन तथा सरसफाइ, उर्जा व्यवस्थापन मार्फत हरित विद्यालयको अवधारणा अवलम्बन गर्दै विद्यालयलाई सिकाइ केन्द्रको रूपमा विकास गर्न सकिन्छ । यसका अतिरिक्त विद्यालयले इको पुस्तकालय, जैविक सङ्ग्रहालयको निर्माण तथा व्यवस्थापन, पोखरी, एक्वरियम निर्माण जस्ता क्रियाकलाप मार्फत विद्यालयलाई जीवन्त सिकाइकेन्द्रको रूपमा विकास गर्न सकिन्छ ।



६.२ इको पुस्तकालय

६.२.१ परिचय

पुस्तक ज्ञानको भण्डार हो । दिन प्रति दिन विश्वमा नयाँ नयाँ कुराहरूको आविस्कार भईरहेको छ । विद्यार्थीलाई खाली समयमा विषयगत पाठ्यपुस्तकका साथै बाहिरका ज्ञानबद्धक पुस्तकहरू पढ्ने बानीको विकास गराएर उनीहरूको क्षमता अभिवृद्धि गराउन सकिन्छ । कम्प्यूटर र ईन्टरनेटका माध्यमबाट नयाँ प्रविधी र सुचनाको बारेमा जानकारी लिन सकिन्छ । त्यसैगरी हाल भइरहेको पुस्तकालयमा नै एउटा निश्चित ठाउँ वा दराज छुट्याई त्यसमा संरक्षण सम्बन्धि पुस्तक, पत्रपत्रिका लगायतका अन्य सन्दर्भ सामग्री मार्फत विद्यार्थीको बौद्धिक र वातावरणीय चेतना अभिवृद्धि गरी विद्यालय क्षेत्रमा वातावरणीय व्यवस्थापन गरी समग्र वातावरण संरक्षणमा प्रेरित गर्न सकिन्छ ।

इको पुस्तकालयमा विद्यार्थी, शिक्षक तथा अभिभावकहरूलाई समेत हुने गरी संरक्षण सम्बन्धि पुस्तकहरू, विभिन्न नविनतम ज्ञानवद्धक पुस्तकहरू, सन्दर्भ पुस्तकहरू, खेलबाट सिकाई हुने सामाग्रीहरू, कम्प्यूटर र ईन्टरनेट जस्ता सामाग्रीहरू राख्न सकिन्छ । त्यसैगरी इको पुस्तकालयमा विद्यार्थीहरूलाई विभिन्न प्रकारका जीव जन्तुहरूको बारेमा पनि अध्ययन गराउन सकिन्छ ।

इको पुस्तकालयमा एउटा ठाउँमा सानो एक्वारियम बनाई त्यसमा स्थानीय ठाउँमा पाईने माछाहरूको अध्ययन गर्न सकिन्छ भने पानीमा हुने बिरुवाहरू राखी तिनीहरूको बारेमा पनि अध्ययन गर्न सकिन्छ । पाठ्यपुस्तकमा वातावरण संरक्षण सम्बन्धि राखिएको सानो पठन सामाग्री तथा पाठहरूले विद्यार्थीहरूमा हरियाली प्रकृति संरक्षण गर्नु पर्दछ भन्ने भावना जगाउने भएता पनि कक्षामा अध्ययन गरिने कुरा सैद्धान्तिक तथा परीक्षामुखी हुने भएकाले विद्यार्थीहरूमा ईको लाईब्रेरी मार्फत आफैले खोज तथा स्वअध्ययन गर्ने बानीको विकास गरी विद्यालयमा हरियाली र प्रकृति संरक्षणमा वातावरणमैत्री सकारात्मक व्यवहार परिवर्तनका लागि उत्प्रेरित गर्न सकिन्छ ।



६.२.२ उद्देश्य

- (क) विद्यार्थीहरूमा खाली समयको सदुपयोग गरी पढ्ने बानीको विकास गर्न ।
- (ख) विद्यार्थीलाई वातावरण तथा जैविक विविधता संरक्षण सम्बन्धी नयाँ ज्ञानको खोजि गर्नमा सघाउ पुऱ्याउन ।
- (ग) विद्यार्थी, शिक्षक तथा अभिभावकहरूमा विद्यालय र वरिपरीको क्षेत्रमा हरियालीकरण गरी जैविक विविधता संरक्षणमा प्रेरित गर्न ।
- (घ) वातावरणमैत्री हरित विद्यालय तथा सिकाइ केन्द्रको विकास गर्न ।

६.२.३ इको पुस्तकालयको संरचना र निर्माण

विद्यालयको आर्थिक र भौतिक अवस्था अनुसार इको पुस्तकालय निर्माण गर्न सकिन्छ । यसका लागि निम्न कुराहरूको आवश्यकता पर्दछ ।

● भवन/कोठा र ठाउँ छनौट

इको लाईब्रेरीको लागि सबै विद्यार्थीको पहुँच (बाल मैत्री, अपाङ्ग मैत्री) हुने भवन छनोट गर्नु पर्दछ । प्रकाश र हावा सजीलै छिर्ने फराकिलो - वाचनालयसमेत हुने) कोठा इको लाईब्रेरीको लागि उपयुक्त हुन्छ । यदि विद्यालयमा एउटा पुस्तकालय पहिले नै छ र अर्को बनाउने अवस्था छैन भने भइरहेको पुस्तकालयको एउटा कुनालाई इको पुस्तकालयको रूपमा पनि विकास गर्न सकिन्छ ।

● योजना र व्यवस्थापन

इको पुस्तकालय व्यवस्थापनको लागि एउटा पुस्तकालय व्यवस्थापन समिति गठन गर्न सकिन्छ जसमा प्रधानाध्यापक संरक्षक रही, एक जना शिक्षक वा लाईब्रेरियनलाई संयोजक बनाउने र विद्यार्थीहरूको पनि प्रतिनिधित्व गरी लाईब्रेरी व्यवस्थापन समिति बनाउन सकिन्छ । उक्त समितिले विस्तृत योजना निर्माण गरी विद्यालयको वार्षिक कार्य योजनामा इको लाईब्रेरी व्यवस्थापनलाई पनि समावेश गरी सोही अनुरूप कार्य गर्नुपर्दछ । समिति देहाय बमोजिम बनाउन सकिन्छ ।

प्रधानाध्यापक: संरक्षक

इको शिक्षक वा लाईब्रेरियन : संयोजक

प्र.अ./शिक्षकहरूबाट छनोट गरि पठाएको २ जना शिक्षक (कम्तीमा १ महिला): सदस्य

विद्यार्थीहरूबाट छात्रा सहित विद्यार्थी ३ जना: सदस्य

इको क्लबको अध्यक्ष र अध्यक्षले तोकेको १ जना: सदस्य

● लाईब्रेरी शिक्षक व्यवस्था

इको पुस्तकालयको रेखदेख र व्यवस्थापन गर्नको लागि विद्यालयका प्र.अ. ले १ जना शिक्षकलाई जिम्मेवारी दिनु पर्ने छ । विद्यालयमा पहिले नै लाईब्रेरियन छ भने उसलाई जिम्मेवारी दिई १ जना शिक्षकले व्यवस्थापनमा सहयोग गर्नुपर्दछ ।

● पुस्तक तथा अन्य विषयवस्तुको छनोट

सबै विद्यार्थीले पढ्न र बुझ्न सक्ने, स्थानीय स्तरमा पाइने सुलभ, विद्यार्थीबाट निर्माण गरिएका पाठ्यसामग्री, संरक्षण सम्बन्धी पुस्तकहरू, ज्ञानमुलक पुस्तकहरू, सन्दर्भ पुस्तकहरू, चित्र सामग्रीहरू, खेल सामग्रीहरू, श्रव्यदृश्य सामग्रीहरू । विभिन्न सङ्घ संस्थाबाट प्रकाशित वातावरण र संरक्षण सम्बन्धीका पुस्तक, लेख, रचना, चित्र आदि यस पुस्तकालयमा राखिन्छ । यसका साथै पुस्तकालय वा अन्य उपयुक्त ठाउँमा सानो एक्वारियम बनाई स्थानीय जलचरहरूको जीवित जीवनचक्र र त्यसका गुणहरूको बारेमा पनि अध्ययन गर्न सकिन्छ । पाठ्यसामग्रीहरूको विवरण बनाई प्रत्येक सोकेस वा दराजमा टाँसी उपलब्ध स्रोत साधनहरूबारे सहजै थाहा पाउने व्यवस्था मिलाउन सकिन्छ ।

- **स्रोत सङ्कलन**

ईको लाईब्रेरी व्यवस्थापनको लागि तपसिल अनुसार स्रोत संकलन गर्न सकिन्छ ।

क) विद्यालय कोष

ख) सरकारी तथा गैर सरकारी संस्थामा प्रस्तावना पेश गरी प्राप्त अनुदान

ग) ईको क्लबको तरकारी, फलफूल बिक्री आदि बाट उठेको रकम

घ) विद्यार्थी तथा शिक्षकबाट प्राप्त सहयोग रकम

ङ) विभिन्न साँस्कृतिक कार्यक्रम मार्फत उठेको रकम आदि ।

६.२.४ अनुगमन, मूल्याङ्कन र पृष्ठपोषण

विद्यालयका प्रधानाध्यापक, विद्यालय व्यवस्थापन समिति र शिक्षक अभिभावक सङ्घ, विभिन्न सहयोगी संघसंस्थाका प्रतिनिधीहरूले ईको पुस्तकालयको अनुगमन र मूल्याङ्कन गर्न सक्छन् । यसरी अनुगमन तथा मूल्याङ्कन गरिसकेपछि दिगो र सुधारका लागि सुभाव दिनुपर्दछ । उक्त सुभावका आधारमा सुधार गरी पुस्तकालय दिगो र जीवन्त बनाईराख्न सकिन्छ ।

६.२.५ विद्यार्थी तथा समाजमा प्रभाव

वातावरण सम्बन्धीका पाठ्य, श्रव्यदृष्य सामग्रीहरूको अवलोकन अध्ययनले विद्यार्थीहरूमा त्यस सम्बन्धीको ज्ञान वृद्धि भई वातावरण संरक्षण सम्बन्धीका कार्यहरूमा प्रत्यक्ष सहभागी भई उनीहरूमा वातावरणप्रति उत्तरदायित्व बोध हुन जान्छ ।

विद्यालय वरिपरिको क्षेत्रमा जैविक विविधताबारे विद्यार्थीहरूमा ज्ञान बृद्धि तथा प्राकृतिक सुन्दरता अभिवृद्धि हुन जान्छ । नेतृत्व गर्ने क्षमतामा विकास र समूहमा कार्य गर्ने क्षमताको विकास हुन्छ ।

अभिभावकहरूमा वातावरण सम्बन्धी सकारात्मक सन्देश प्रवाह भई वातावरण तथा जैविक विविधता संरक्षणमा समाजको जागरुकतामा वृद्धि हुन्छ ।

६.२.६ दिगोपना

ईको पुस्तकालयको दिगोपनाको लागि पुस्तकालय व्यवस्थापन समितिलाई लाईब्रेरी व्यवस्थापनको जिम्मेवारी दिई त्यसको संरक्षणको लागि विद्यार्थीलाई जिम्मेवारी दिन सकिन्छ । विद्यार्थीलाई लाईब्रेरीमा पढ्ने बानीको विकास गर्न प्रेरित गर्नुपर्दछ । लाईब्रेरीको दिगोपना र व्यवस्थापनको लागि इच्छुक विद्यार्थीहरूलाई निश्चित शुल्क लिएर लाईब्रेरी सदस्यता दिन सकिन्छ । नेपालको विभिन्न भूभागका नमुना विद्यालयमा ईको क्लबहरूले सञ्चालन गरेको नमुना ईको लाईब्रेरी अवलोकन गराई सो बाटपनि ईको लाईब्रेरी सञ्चालनको लागि प्रेरित गर्न सकिन्छ । समय समयमा स्थानीय समुदायका मानिसहरूलाई पनि पुस्तकालयकाबारेमा जानकारी गराउनुपर्दछ । पुस्तकालय बेलाबेलामा सरसफाई गर्ने, पाठ्यसामग्रीहरू मिलाउने, अद्यावधिक गर्ने जस्ता कार्यहरू गरिरहनु पर्दछ यसका साथै निरन्तर रूपमा विद्यार्थीहरूले पुस्तकालयको उपयोग गर्ने वातावरणको सिर्जना गर्न कक्षागत रूपमा रूटिन बनाई त्यसको उपयोग गरेमा ईको पुस्तकालय दिगो रूपमा सञ्चालन गर्न सकिन्छ । समय समयमा स्थानीय मानिसहरूलाई पनि पुस्तकालयको अवलोकन गराउने, विभिन्न पुस्तकहरू पढेर सुनाउने, पुस्तकालय दिवस मनाउने जस्ता कार्यहरूले पुस्तकालय दिगो रूपमा सञ्चालन भइरहन्छ ।

६.३ जैविक सङ्ग्रहालय स्थापना

६.३.१ परिचय

वनस्पति र जीवजन्तुका नमुनाहरूको सङ्कलन र संरक्षण गरी प्रदर्शनी गर्ने स्थानलाई जैविक सङ्ग्रहालय भनिन्छ । यस किसिमको सङ्ग्रहालय विद्यालयमा हुँदा शिक्षक र विद्यार्थीहरूले विद्यालय वरिपरि पाइने जैविक प्रजाति के के छन्, तिनीहरूको बारे अध्ययन अनुसन्धान गर्न सक्छन् । ती जैविक समूहको एक आपसको अन्तरसम्बन्ध र पारिस्थितिक प्रणालीबारे जानकारी प्राप्त गर्न सजिलो हुन्छ । जैविक सङ्ग्रहालय भएपछि विद्यालयमा एक वैज्ञानिक अध्ययन केन्द्रको स्थापना हुनेछ ।

विद्यालयहरूमा अध्ययन अनुसन्धानको कमीले, जैविक सङ्ग्रहालय नहुनाले र नजिकै पनि प्राकृतिक विज्ञान सङ्ग्रहालय नहुनाले विद्यालय वरपरका जैविक विविधताबारे विद्यार्थीहरूलाई सिक्न/सिकाउन गाह्रो भएको अवस्था छ । विद्यालयमा जैविक सङ्ग्रहालयको स्थापनाले विद्यालयलाई मात्र होईन, विद्यालयले राज्यको जैविक विविधताको अध्ययन अनुसन्धानमा पनि सहयोग पुऱ्याउने अवस्था सिर्जना हुन सक्छ । विद्यालयमा विद्यार्थीहरूको आफ्नै संलग्नतामा र शिक्षकको सहजीकरण भूमिका र क्रियाशीलतामा जैविक सङ्ग्रहालयको स्थापना गर्न सकिन्छ ।

६.३.२ उद्देश्य

- जैविक वस्तुहरूको पहिचान, नामाकरण र वर्गीकरण सिकाइमा सहयोग गर्न
- विद्यालय परिसरको जैविक विविधताबारे ज्ञान हासिल गर्न
- मानव, वनस्पति र प्राणीको वातावरणसँगको अन्तरसम्बन्धबारे बुझ्न र बुझाउन
- विद्यालय वरिपरी जैविक प्रजातिको स्थानीय र मौलिक उपयोग र अन्वेषणबारे हासिल गर्न विद्यालय वरिपरी रहेको जैविक विविधता, वातावरण र सङ्ग्रहालयको नमूनाहरूको संरक्षण विधिहरू सिकाइ तिनीहरूको संरक्षण गर्न
- एक अर्को विद्यालयबिच जैविक नमूनाहरू साटसाट गरी स्थानीय जैविक विविधताको अध्ययन अनुसन्धान गर्न ।

६.३.३ विधि र प्रक्रिया

- विद्यालयमा जैविक सङ्ग्रहालय निर्माण गर्नको लागि विद्यालय व्यवस्थापन समिति र विद्यालय प्रशासन (प्रधानाध्यापक)ले आवश्यक ठाउँ वा कोठा उपलब्ध गराई दिनुपर्दछ । विद्यालय स्तरको जैविक सङ्ग्रहालय सहयोग समिति स्थापना गर्ने र यस समितिले विभिन्न निकायबाट सहयोग जुटाउन पहल गर्नुपर्दछ ।
- विद्यालयमा जैविक सङ्ग्रहालय निर्माण समिति स्थापना गरी सो समितिमा प्रधानाध्यापकको

अध्यक्षतामा जीव विज्ञान विषय शिक्षक सदस्य सचिव रही कक्षा ५ देखि कक्षा १२ सम्मका विद्यार्थी प्रतिनिधि सदस्य, त्यसैगरी इको क्लवका प्रतिनिधिहरू र नजिकै कलेज या विश्वविद्यालयको या प्राकृतिक विज्ञान सङ्ग्रहालयको प्रतिनिधिहरूलाई सल्लाहकारको रूपमा राख्नुपर्दछ ।

- जैविक सङ्ग्रहालय स्थापनाको लागि आवश्यक आर्थिक स्रोत, साधन जुटाउन, तालिम सञ्चालन गर्न, अवलोकन र संकलन भ्रमणको लागि विद्यालयको वार्षिक कार्यक्रममा नै बजेटको व्यवस्था गर्नुपर्दछ ।
- जैविक नमुना सङ्कलन, संरक्षण र व्यवस्थापनबारे प्राकृतिक विज्ञान सङ्ग्रहालय वा विज्ञहरूको सहयोगमा विज्ञान तथा वातावरण शिक्षकलाई तालिमको व्यवस्था गरी शिक्षकहरूले आ-आफ्नो विद्यालयमा गई विद्यार्थीहरूलाई तथा जैविक सङ्ग्रहालय निर्माण समितिलाई नमुना सङ्कलन, संरक्षण र व्यवस्थापन विधिबारे सिकाउनुपर्दछ ।
- सङ्ग्रहालयको प्रगति प्रतिवेदन, नमुनाको सूची तयारी गर्ने तथा विद्यालयको भित्ते पत्रिका वा अन्य ठाउँमा प्रकाशन गर्ने व्यवस्था मिलाउनुपर्दछ ।
- जैविक सङ्ग्रहालयमा स्थानीय क्षेत्रमा पाईने जीवजन्तु तथा वनस्पतिका नमुनाहरू राखिने भएकोले तिनीहरूको कानुनी प्रावधानबारे बुझ्न विज्ञहरूसँग निरन्तर छलफल र अन्तरक्रियाहरू पनि गरिरहनु पर्दछ ।

६.३.४ जैविक सङ्ग्रहालय निर्माण गर्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू

जैविक सङ्ग्रहालय विद्यालयहरूका लागि एक वैज्ञानिक अध्ययन केन्द्र समेत हो । यसको निर्माण, सञ्चालन र दिगोपना कायम राखिराखनका लागि विशेष ध्यान पुऱ्याउनुपर्दछ ।

- सङ्ग्रहालयका नमुनाहरूलाई धुलो, दुसी र कीराबाट बचाउन कोठा, दराज, शोकेस र नमुनाहरूको निरन्तर निरीक्षण र सरसफाई गरिरहनुपर्दछ ।
- धुलोबाट बचाउन कोठा, दराज सफाई गरी राख्ने, दुसीबाट बचाउन कोठा ओभानो राख्ने, दुसी र कीराबाट बचाउन किटनाशक औषधी छर्ने र कपुर या ओडोनिल राखी नमुनाहरू संरक्षण गर्ने गर्नुपर्दछ ।
- नियमित रूपमा प्राकृतिक विज्ञान सङ्ग्रहालयसँग वा स्थानीय विज्ञहरूसँग सम्पर्क, परामर्श गरिरहनुपर्दछ ।
- तालिम, पुर्नताजगी तालिम सञ्चालन गरी शिक्षक र विद्यार्थीको क्षमता र हौसला बढाई राख्नुपर्दछ ।
- विद्यालय वरपरका वनस्पति र जीवजन्तुका नमुना निरन्तर रूपमा सङ्कलन गर्ने, नमुना निर्माण गर्ने र संरक्षण गर्नुपर्दछ । स्थानीय वनस्पतिहरूको हर्वेरियम बनाई राख्नुपर्दछ र जीवजन्तुहरूको भने जानकारी सहितको रङ्गीन फोटोहरू बनाउनु पर्दछ । हर्वेरियम बनाउने विधिबारे तल उल्लेख गरिए अनुसार गर्नुपर्दछ । जीवजन्तुहरूको आखेटोपहार राख्नलाई भने त्यसको कानुनी कुराहरू बुझेर स्थानीय विज्ञको सहयोग लिई सम्बन्धित निकायहरू जस्तै: वन कार्यालय, राष्ट्रिय निकुञ्ज आदिसँग समन्वय गरी राख्नुपर्दछ ।

बोटबिरूवा तथा जनावरहरूको जैविक सङ्ग्रहालय बनाउने प्रक्रिया फरक हुने भएकोले छुट्टाछुट्टै शिर्षकमा तल वर्णन गरिएको छ ।

६.४ हर्बेरियमको निर्माण, सङ्कलन र संरक्षण

६.४.१ परिचय

वनस्पतिहरूको अध्ययन, अनुसन्धान गरी तिनीहरूको महत्त्वबारे बुझ्नको लागि स्थानीय क्षेत्रमा पाइने वनस्पतिहरूको अङ्कहरू सङ्कलन गरी सङ्ग्रहालयमा राख्न बनाईने नमुना नै हर्बेरियम हो । वनस्पति शास्त्री ल्यूका गिनीलाई यसको आविस्कारकका रूपमा चिनिन्छ । स्थानीय क्षेत्रमा रहेका वनस्पतिहरूको पहिचान गरी संरक्षण गर्नको लागि हर्बेरियम नमुनाको महत्त्व धेरै छ । नेपालमा हर्बेरियमको नमुनाहरू हामीले गोदावरीको राष्ट्रिय हर्बेरियम तथा वनस्पति प्रयोगशालामा, त्रिभुवन विश्वविद्यालयको केन्द्रीय वनस्पति विभागमा र त्रिभुवन विश्वविद्यालयकै प्राकृतिक विज्ञान सङ्ग्रहालयमा हेर्न सकिन्छ । देशका विभिन्न ठाउँमा रहेका वनस्पतिका नमुना सङ्कलनमा विद्यालयका शिक्षक र विद्यार्थीहरूको



मेहनत र सहयोगले हर्बेरियम तयार हुने, सो हर्बेरियम बनाउनु पर्ने कार्यले विद्यार्थीहरूमा हर्बेरियम बनाउने ज्ञान, सिप र प्रविधि विकास हुन्छ । पाठ्यपुस्तकबाट मात्र सिक्ने कुरामा भर नपरी खुल्ला मैदान, खोला नाला, वनजङ्गलमा गई सिक्ने वातावरणले विद्यार्थीहरूमा संरक्षणको भावना समेत जागृत हुन्छ ।

६.४.२ उद्देश्य

- वनस्पतिको पहिचान, नामाकरण र वर्गीकरण प्रणालीमा सहयोग गर्न
- कुनै ठाउँ या क्षेत्र, देश विदेशमा कुनकुन वनस्पति उपलब्ध छन् भन्ने कुरा जानकारी लिन
- स्थानीय क्षेत्रमा पाइने वनस्पतिको चेकलिष्ट, पुस्तक आदि तयार गर्न
- सङ्ग्रहालयमा वनस्पतिको नमुनाहरू राख्न
- वनस्पति सम्बन्धी अन्य अध्ययन, अनुसन्धान गर्न तथा आम सर्वसाधारणलाई जानकारी दिन ।

६.४.३ हर्वेरियम बनाउने विधि र प्रक्रिया

अ) जमीनमा पाइने काण्डयुक्त बिरुवा (Terrestrial Vascular Plant)

यस प्रकारका बिरुवालाई हर्वेरियम बनाएर सुरक्षित तवरले जैविक सङ्ग्रहालयमा राख्न सकिन्छ ।

बिरुवाको नमुना सङ्कलन विधि:

आवश्यक सामग्रीहरू

कुनैपनि बिरुवाको हर्वेरियम बनाउन उक्त बिरुवाका विभिन्न भागहरूको नमूना संकलन गर्नुपर्दछ । यसका लागि निम्न सामग्रीहरूको आवश्यकता पर्दछ ।

- पोलिथिन ब्याग: नमूना राख्न
- चक्कु/घुच्चेकुटो: जमीनमुनिको भाग सहित बिरुवा सङ्कलन गर्न
- कैंची (पुनिङ्ग सिजर्स): बुट्ट्यान र रूखका हाँगा काट्न
- ट्याग नम्बर: सङ्कलन संख्या दिन
- रबर बाण्ड: पोलिथिन ब्यागको मुख बन्द गर्न
- हाते लेन्स: नमूनाको साना साना भागहरू अवलोकन गर्न

संकलन सङ्ख्या दिने तरिका

बिरुवाको नमूना सङ्कलन गर्ने वित्तिकै सङ्कलन सङ्ख्या दिनुपर्दछ । बिरुवाको नमुनामा जुन सङ्कलन सङ्ख्या दिएको हो त्यही सङ्ख्या फिल्ड नोटबुकमा पनि दिइन्छ । सङ्कलन सङ्ख्या १ देखि शुरू गर्ने र जीवनभर निरन्तरता दिनु पर्दछ ।

फिल्डमा टिपोट गर्नुपर्ने कुराहरू

हर्वेरियम बनाउनका लागि कुनैपनि बिरुवाको नमूना सङ्कलन गर्दा त्यसको जरा सहित काण्ड, पात, सम्भव भएमा फूल सहितको बिरुवा लिनु पर्दछ । तर यसरी सङ्कलन गर्दा धेरैवटा र रोगी बिरुवाको नमूना संकलन गर्नुहुँदैन, स्वस्थ बिरुवाको नमूना लिएता पनि लोप हुन लागेको वा त्यस क्षेत्रमा एउटा मात्र बोट छ भने त्यसको हाँगा र पात मात्र पनि लिन सकिन्छ । फिल्डमा लिएको डाटा गुणस्तरीय हर्वेरियम बनाउन, बिरुवा पहिचान र अन्य अनुसन्धानको प्रयोजनको लागि अति महत्वपूर्ण हुन्छ । त्यसैले हामीले फिल्डमा निम्न डाटा सङ्कलन गर्नु पर्दछ । सङ्ग्रहालय बनाउने प्रक्रियालाई सङ्कलन गर्ने, सुकाउने र टास्ने गरी तिन ओटा मुख्य विधिहरूमा विभाजन गर्न सकिन्छ । सबै स्थानहरू वनस्पति सङ्ग्रहका लागि उपयुक्त हुन्छन् जस्तै विद्यालय वरिपरि, घर वरिपरि बगैँचा, वन/जङ्गल आदि हुन सक्छन् । वनस्पति सङ्कलन गर्ने कार्यले रूख/बिरुवालाई धेरै नोक्सान नहुनेतर्फ विचार पुऱ्याउनु पर्दछ । पात तथा हाँगा टिप्दा सुक्न लागेको रूखबाट टिप्नु राम्रो हुन्छ र मध्यान्ह लगायत भरी परेको दिन तथा बिहानीपख पातका सतहमा चिस्यान हुन सक्ने एवम् चिस्यान भएको अवस्थामा सङ्कलन नगर्नु राम्रो हुन्छ ।

सङ्कलन विधि

१. रोग र कीरा नलागेका पातसहितका साना हाँगाहरू कैंचीले काट्ने । वनस्पति सङ्ग्रहको लागि फूल महत्त्वपूर्ण स्वरूप भएकोले फूल सहित सङ्कलन गर्नु राम्रो हुन्छ ।
२. सबै नमुनाहरू नामाङ्कन हुनुपर्दछ र यदि तपाइलाई सँधै बोलिने साफ्फा नाम थाहा छ भने त्यही लेख्नु पर्दछ । यसो गर्दा बुझ्न सजिलो हुन्छ ।
३. अवलोकन पुस्तिकामा मिति, स्थान, फलहरू तथा फूलहरूको रङ र अरु चाखलाग्दा जानकारीहरूको बारेमा टिप्पणी गर्ने । रूखको बनोट र आकार पछिसम्म सम्फनका लागि चित्र बनाउने ।

सुकाउने

१. पुराना अखबारका मुद्रा प्रयोग गरी फोल्डर बनाउने । पातको दुबैतर्फ देखिने गरी एक अर्का पातमाथि नखप्ट्याईकन अखवारका पानामा बिरुवाका नमुनाहरूलाई बिस्तारै फैलाएर राख्ने । हरेक नमुनाको दुवैतर्फ कागज राख्ने । त्यसमाथि गह्रौँ तौल्युक्त वस्तुले फोल्डरलाई थिच्ने ।
२. नमुनाका किसिम अनुसार नै कति समय थिचिराख्नु पर्दछ भन्ने कुरामा भर पर्ने भएकोले सोही अनुसार एक रात अथवा केही दिन थिची राख्ने । जबसम्म नमुना हलुका र सुख्खा हुँदैन तबसम्म हरेक दिन अखवारको पाना फेर्ने ।



नमुना टाँस्ने

१. कडा खाली कागज वा चार्ट पेपरको वनस्पति सङ्ग्रह पत्र वा हर्बेरियम (Herbarium) बनाउने । यसको आकार २७.९४ से.मि.- ४३.९८ से.मि. को हुन्छ । यो अन्तराष्ट्रिय वैज्ञानिक प्रावधान भएकाले संसार भरि नै एकै प्रक्रिया हुने गर्दछ ।
 २. सुकेको नमुनाको हाँगालाई वनस्पति सङ्ग्रह पत्रमा टेपले टाँस्ने र फल, फूल एवम् बीउजस्ता सम्बेदनशील भागलाई स्वतन्त्र राख्ने । यसो गर्दा पातको दुबैतर्फ देखियोस् ।
 ३. सबै टाँसिएका नमुनाहरू नामाङ्कन हुनुपर्दछ । वनस्पति सङ्ग्रह पत्रको दायाँ पट्टिको अन्त्यमा वैज्ञानिक नाम, आफ्नो नाम, मिति, सङ्कलन स्थान, फूलहरू र फलहरूको रङ्ग अङ्कित गरी तयार गर्नुपर्दछ ।
- यसरी वनस्पति सङ्ग्रह कार्य सम्पन्न हुन्छ । तिनीहरूलाई होसियारीपूर्वक यथावत अवस्थामा राख्नु पर्दछ । कीराहरूबाट यसको अवस्था बिगार्न नदिन सुख्खा टिमुरको दाना प्रयोग गर्न सकिन्छ । यसो गर्दा वनस्पति सङ्ग्रहकार्य सुरक्षित हुन्छ । विभिन्न बिरुवाहरूलाई यसरी आफ्नो कक्षा कोठामा सजाउनका साथै तिनीहरूका बारेमा जानकारी दिने एउटा राम्रो तरिका हुनेछ ।

पेपर खाममा थप नमूना राख्ने तरिका

कुनैपनि बिरूवा पहिचान गर्न विज्ञहरूलाई जरा, काण्ड, फूल, फल र बीउहरू चाहिन सक्छ त्यसकारण सुकाउने क्रममा भरेको अथवा थप भागहरूलाई पेपर ब्यागमा राखी माथिल्लो दाहिने कुनातिर राख्ने गरिन्छ । यस ब्यागमा भएको नमूनाको भागहरू पहिचानको लागि विज्ञहरूले प्रयोग गरी सकेपछि पुन त्यही ब्यागमा राख्ने गर्नुपर्दछ । अब तयार भएको हर्वेरियम सिटलाई विद्यालयको तोकिएको स्थानको भित्ता वा दराजमा सबैले देख्ने ठाउँमा सुरक्षित गरी राख्नुपर्दछ ।

हर्वेरियम नमूना

सङ्कलन संख्या:
 सङ्कलन मिति:
 स्थानिय नाम:
 बैज्ञानिक नाम:
 विशेषता:
 फूल/फलको रङ्ग:
 पाउने मात्रा:
 वासस्थान:
 ठाउँको नाम/वडा/गाउँपालिका/नगरपालिका/प्रदेश/क्षेत्र
 उपयोग:
 उपयोग बताइदिने व्यक्ति या समूह:
 सङ्कलनकर्ताको नाम:



आ) भ्याउ र लेउ (Bryophytes and Lichens)

लेउ तथा भ्याउ सङ्कलन गर्दा तुला बिरूवाहरूको जस्तै काट्ने वा उम्रेको सतहबाट उप्काउन हुँदैन । संकलन गर्दा उम्रिएको सतह समेत सङ्कलन गर्नुपर्दछ र संकलित नमुनालाई कागजको भोला वा अन्य भोलामा राखी हर्वेरियम सङ्कलन गर्दा जस्तै मिति, ठाउँ, सङ्कलक, अवस्था आदि टिपोट गर्नुपर्दछ । यस प्रकारका वनस्पति सङ्कलनगर्दा सम्भव भएसम्म फल (capsule) लाग्ने भए सो भएको अवस्थामा गर्नु उपयुक्त हुन्छ । भ्याउलाई सङ्कलन गर्दा प्राकृतिक अवस्थामा रहेको रङ्ग पनि टिपोट गर्नुपर्दछ । साधारणतया भ्याउ सुकाउँदा यसको प्राकृतिक रङ्ग फरक हुँदै जान्छ । यस्ता बिरूवाहरूको हर्वेरियम बनाइराख्नु जरूरी नभएतापनि कुनै कुनै लेउलाई हर्वेरियम बनाएर राख्न पनि सकिन्छ ।

इ) पानीमा हुने वनस्पति (Aquatic Plant)

पानीमा हुने वनस्पतिहरू सङ्कलन गर्दा विशेष ध्यान दिनुपर्दछ । यस्ता बिरूवाहरू पत्रपत्रिकामा राखी सुकाउँदा त्यसैमा टाँसिन सक्छन् । तसर्थ त्यसता बिरूवा सङ्कलन गरी सुकाउँदा सफा सेतो कागजमा

राम्ररी फैलाएर राख्नुपर्दछ र माथिबाट मैनाकागज राखी अन्य पत्रपत्रिकाले छोपेर हर्वेरियम बनाउँदा जस्तै गरी थिचेर सुकाउनु पर्दछ । बिरूवा सुकिसकेपछि बिरूवा माथि राखिएको मैना कागज हटाउनुपर्दछ । यदि बिरूवा उक्त सेतो कागजमा टाँसिएको खण्डमा सो कागज समेत हर्वेरियम सिटमा राख्नुपर्दछ ।

ई) च्याउ (Mushroom)

च्याउ सङ्कलन गर्दा च्याउ उम्रेको सतह समेत सङ्कलन गर्नुपर्दछ र सङ्कलित नमुनालाई सुकाएर संरक्षण गरि राख्न सकिन्छ । सङ्कलित नमुनालाई कागजको भोला वा बाकसमा राख्नुपर्दछ, प्लास्टिकको भोला प्रयोग गर्नु हुँदैन । स-साना नमुनाहरूलाई सजिलै हावामा सुकाउन सकिन्छ तर ठुला नमुनालाई छिटो सुकाउने तरिका (Rapid Drying Method) प्रयोग गरि सुकाउनु पर्दछ । अन्यथा कुहिने डर हुन्छ । छिटो सुकाउने तरिका (Rapid Drying Method) मा सङ्कलित नमुनालाई एउटा भाँडोमा राखी कुनै तातो माध्यम प्रयोग गरिन्छ । यसरी सुकाउँदा च्याउको वास्तविक रंग र गन्ध समेत सुरक्षित रहन्छ ।

६.५ जनावरहरूको सङ्ग्रहालय

जैविक सङ्ग्रहालयमा विभिन्न किसिमका जीवजन्तुहरूलाई पनि संकलन गरेर राख्न सकिन्छ । तर जीवजन्तुहरू सङ्कलन गर्दा प्रचलित कानुन विपरित हुने गरी केहीपनि संकलन गर्नुहुँदैन । कीराफट्याङ्गा लगायत साना जीवजन्तु समेत सङ्ग्रहालयका लागि संकलन गर्नुपूर्व स्थानीय विज्ञ, नजिकको वन कार्यालय, संरक्षण कार्यालयमा सर्म्पक गरी कानुन र प्रक्रियाबारे जानकारी लिनुपर्दछ । जीवजन्तुको संग्रहालय मुख्यगरी दुई प्रकारमा विभाजन गरी निर्माण गर्न सकिन्छ ।

हाम्रो विद्यालय वरिपरि पाइने विभिन्न जीवजन्तुहरू मरेपछि तिनीहरूको आखेटोपहार संकलन गरी बनाईने मृत जिवहरूको सङ्ग्रहालय र स्थानीय क्षेत्रमा पाईने विभिन्न जलचरहरूको बारेमा अध्ययन गर्न जीवित वस्तुहरूको सङ्ग्रहालय पनि बनाउन सकिन्छ । विभिन्न सामग्रीहरूको उपलब्धता तथा कानुनी प्रावधानहरूको पालना गर्दै हामीले विद्यालयमा निम्न वस्तुहरूको सङ्ग्रहालय बनाउन सक्छौ ।

अ) कीरा फट्याङ्गा

कीरा फट्याङ्गालाई संकलन गर्दा संकलन नम्बर, सङ्कलन गरिएको क्षेत्र मिति आदि टिपोट गर्नुपर्दछ । सङ्कलन गरिएको कीराफट्याङ्गालाई पिनको प्रयोग गरी कुनै कार्डबोर्डमा टाँसेर प्रदर्शनीको लागि राख्न सकिन्छ ।



आ) स-साना जीवजन्तुहरू

स-साना जीवजन्तु जस्तै माछा, भ्यागुत्ता, जुका आदि संकलन गर्दा सङ्कलन नम्बर, सङ्कलन गरिएको क्षेत्र मिति आदि टिपोट गर्नुपर्दछ । यसरी सङ्कलन गरिएका जीवहरूलाई राम्रोसँग सिसाको बोटलमा १० प्रतिशत फरमलडिहाइड फरमालिन (10% Formaldehyde-formalin)मा राखेर संरक्षण गरी राख्न सकिन्छ ।



हाम्रो वरिपरि पाइने विभिन्न ससाना जीवजन्तु जस्तै माछा, भ्यागुत्ता आदिलाई कृतिम जलाशय तथा पोखरी बनाएर पनि अध्ययन अनुसन्धान गर्न सकिन्छ । कृतिम जलाशय बनाउने विधि र प्रक्रियाबारे तल चर्चा गरिएको छ ।

६.६ कृतिम जलाशय (Aquarium)

६.६.१ परिचय

पारदर्शक संरचनामा माछा, जलचर र जलिय वनस्पति पर्दशन गरेर राख्ने संरचनालाई कृतिम जलाशय (Aquarium) भनिन्छ । विद्यार्थीहरूलाई अध्ययन अनुसन्धानका लागि एक्वारियम एक महत्त्वपूर्ण सामग्री हो । जसबाट पारिस्थितिक प्रणालीबारे निरीक्षण र खोजी गरी अन्तरसम्बन्ध बुझ्न सजिलो हुन्छ र विद्यार्थीहरूको आफ्नै जिम्मेवारीमा ससाना प्राणीहरूको हेरविचार गरी अध्ययनसँगै मनोरञ्जन लिन सकिन्छ ।



विद्यालयमा एक्वारियम स्थापना गर्नाले पनि सबै उमेरका विद्यार्थीहरूलाई अवलोकनको माध्यमबाट सिक्ने अवसर प्रदान हुन्छ । एक्वारियमको माछा र बिरुवाको हेरचाह गर्दागर्दै विद्यार्थीहरूको मस्तिकमा सिक्ने, उपलब्धि र जिम्मेवारीको भावना जागृत हुन्छ ।

विभिन्न अध्ययनअनुसार एक्वारियमले शान्त वातावरण प्रदान गर्न सक्ने र विद्यालयमा माछाको उपस्थितिले विद्यार्थीहरूको तनावमा कमी हुने बताएको छ । सिक्ने प्रक्रिया सहज हुँदा विद्यार्थीहरूले पढाइलाई बोझ नभई रमाइलो कार्य जसरी लिने गर्दछन् । यस्तै सजिलो प्रक्रिया भनेको कक्षामा शिक्षण सामाग्रीको रूपमा एक्वारियमको प्रयोग हो जसले दृष्यको माध्यमबाट प्रत्यक्ष रूपमा विद्यार्थीहरूलाई विज्ञानका धेरै पक्ष सिकाउन सक्छ जस्तै पारिस्थितिक प्रणाली (Ecosystem), जनावर र बिरुवाबिचको अन्तरसम्बन्ध, जलीय रसायन विज्ञान (Water Chemistry), माछाको आहारा र खाद्यचक्र (Feeding behavior and food chain) र नाइट्रोजन चक्र (Nitrogen cycle) समेत सिकाउन सकिन्छ । यस लगायत जिम्मेवारी र हेरचाहको महत्त्वपूर्ण पाठहरू सजिलै सिकाउन सकिन्छ । साथै एक्वारियमको निर्माण र रेखदेख गर्नका लागि सहपाठीहरूसँग सहकार्य गरिन्छ, जसले गर्दा उनीहरूमा एक अर्काबिच सुमधुर सम्बन्ध कायम हुन्छ र समूहमा कार्य गर्ने बानीको पनि विकास हुन्छ ।

६.६.२ उद्देश्य

- एक्वारियमलाई शिक्षण सामाग्रीको रूपमा प्रयोग गरी पारिस्थितिकीय प्रणाली सिकाउन
- एक्वारियम बनाउने प्राविधिक ज्ञानको विकास गर्न
- जिम्मेवारी र हेरचाहको महत्त्वपूर्ण पाठहरू सिकाउन
- समूहमा कार्य गर्ने बानीको विकास गर्न

६.६.३ विधि र प्रक्रिया

आवश्यक सामग्रीहरू

विद्यालयको स्रोत साधन, आवश्यकता र ठाउँको उपलब्धताको आधारमा एक्वारियमको आकार, त्यसमा राखिने वनस्पति तथा माछाहरू फरक फरक हुन सक्छन् । समान्यतया एक्वारियम बनाउनको लागि निम्न सामग्रीहरू आवश्यक पर्दछन् ।

- एक ट्याङ्की वा माछा राख्ने सिसाको भाँडो
- फिल्टर
- हावा भर्ने मेसिन (Aerator)
- ससाना ढुंगा वा गिट्टीहरू
- बिरुवाहरू वा सजावटहरू
- पानी (Water)
- औषधि
- हिटर
- खाना (माछाको आहाराहरू)
- जाली (नेट)
- माछा
- निर्माण गर्ने प्रक्रिया

क. माछा छान्नुहोस्

कुन प्रकारको माछा पाल्ने भन्ने निर्णय एक्वारियम रोज्नुअघि गर्नुपर्ने कार्य हो । कस्तो किसिमको माछा चाहिएको हो त्यसको कुन प्रकारको एक्वारियम चाहिन्छ भन्ने कुराको निर्णय लिन मद्दत गर्दछ । तालको माछा र खोलामा पाइने माछाको जरूरत भिन्नै हुन्छ त्यस्तै गरी सागरमा पाइने माछाको जरूरत फरक हुन्छ । साथै एउटा माछाको अर्को माछा खान्छ कि खादैन, त्यो तातो पानीमा बस्ने माछा हो कि चिसो पानीमा सबै जानकारी हुनुपर्दछ । त्यसैगरी त्यसभित्र राख्न मिल्ने किसिमका वनस्पतिहरू पनि छनौट गर्नुपर्दछ ।

ख. आफ्नो ट्याङ्की साइज र आकार छनोट गर्नुहोस्

माछाको लागि विभिन्न आकारको घर बनाउन सकिन्छ तर यो सब चिज हामीले पाल्ने माछामा भर पर्दछ । बेट्टा (Betta) माछा सानै रिसाहा र आफ्नो क्षेत्र सुनिश्चित गर्ने भएकोले यसलाई एउटा सानो ट्याङ्कीमा राख्न सकिन्छ । दुई देखि तिन गोल्ड फिस (Gold fish) लाई भने ठूलो ट्याङ्कीमा राख्न सकिन्छ । विभिन्न जातको माछा राख्ने हो भने 5 देखि 10 ग्यालेनको एक्वारियम छान्नु पर्दछ ।

ग. फिल्ट्रेसन प्रणाली (Filtration system) छनोट गर्नुहोस्

फिल्ट्रेसन प्रणाली (Filtration system) पनि आफ्नो आवश्यकताअनुसार फरक फरक प्रकारका पाईन्छन् । यदि एक्वारियम ठूलो छ भने फिल्टर पनि ठूलो हुनुपर्दछ । स्वस्थ, सफल एक्वारियम बनाउनलाई फिल्टर प्रणालीको पनि महत्त्वपूर्ण भूमिका रहेको हुन्छ । फिल्टरमा तिन प्रकारका प्रणाली हुन आवश्यक छ ।

- Mechanical Filtration System ले नखाएको खाना र माछाबाट निस्कने फोहोरलाई समाल्ने कार्य गर्दछ ।
- Chemical Filtration System ले मीडिया अर्थात सक्रिय कार्बन (activated carbon) को मद्दतले पानीमा घुलेको गन्ध र रङ्गको रूपमा रहेको प्रदूषणलाई सोस्ने काम गर्दछ ।
- Biological Filtration System लाभदायी अक्सिजन मन पराउने ब्याक्टेरियाको कल्चरमा निर्भर हुन्छ । यसले पानीमा भण्डार भएको विषाक्त अमोनिया र नाइट्राइट हटाउन सकिन्छ । यस्तो ब्याक्टेरिया धेरै सतहहरूमा स्वचालित रूपमा हुर्कन्छ ।

घ. गिट्टी ससाना बुझा राख्नुहोस्

गिट्टी वा बालुवा (substrate) को प्रयोग प्रत्येक माछा द्याङ्गीको तल हुन्छ । पानीमा भएको नखाएको खाना र माछाको अनावश्यक फोहोरलाई सोसी यसले फिल्टरको रूपमा कार्य गर्दछ । यो तपाइको माछाको लागि सफा घर हो । यसले सजावटका साथै विभिन्न बिरुवा वा अन्य संरचनालाई आधार पनि प्रदान गर्दछ ।

ङ. द्याङ्गीको लागि ठाउँ बनाउनुहोस्

सानो द्याङ्गी सजिलै यताउता सार्न सकिन्छ त्यसैले कोठामा ठाँउ बनाउदा त्यति समस्या आउँदैन । तर ठूलो द्याङ्गीको लागि धेरै सोच विचार गरेर राख्नुपर्दछ । एउटा निश्चित ठाउँ छुट्याएर नलड्ने किसिमले, पानी फेर्न माछालाई आहारा हाल्न, समय समयमा सफा गर्न मिल्ने ठाउँमा र सबैले देख्ने ठाउँमा द्याङ्गी राख्नुपर्दछ । सम्झनुहोस्, १ ग्यालेन पानीको (US 1 gallon= 3.785 litre) वजन ३.६ केजी हुन्छ, त्यसैले पानी भर्नु अघि द्याङ्गीको लागि सही स्थान छनोट गर्नुपर्दछ ।

च. पानी भर्नुहोस्

द्याङ्गीमा पानी भर्नको लागि हामीले कुनै पनि उपकरण, पाइप वा जगको प्रयोग गर्न सक्छौ । तर धाराबाट आउने पानीमा क्लोरिन हुन्छ जुन माछाको लागि बिष जस्तै हुन सक्छ । त्यसैले पानीमा औषधि (conditioner) हालेर पनि पानीको गुण परिवर्तन गर्न वा शुद्धीकरण गर्न सकिन्छ ।

छ. सम्पूर्ण वस्तुहरूको सही सन्तुलन मिलाउनुहोस्

द्याङ्गीमा पानी भरिसकेपछि २४ घण्टाको समय द्याङ्गीलाई सन्तुलनमा आउन छोडिदिनुहोस । यस समयमा सबै रसायन घुलिन्छ । पानी पनि सही तापक्रममा आउँछ ।

ज. बिरुवा र माछा हाल्नुहोस्

ट्याङ्की वा भाँडोमा पानी भरी सकेपछि माछाले नखाने किसिमका पानीमा हुने ससना बिरुवाहरू पनि हाल्न सकिन्छ वा सजावटका लागि कृतिम वनस्पतिहरू पनि राख्न सकिन्छ । आफूले छनोट गरेर ल्याइएका माछाका भुराहरूलाई पानीमा बिस्तारै हाल्नुहोस् । थैलोमा रहेको माछालाई थैलो सहित नै एकछिन एक्वा-रियमको पानीमा तैरिन दिनुहोस् । त्यसपछि थैलोको मुख खोलेर थोरै एक्वारियमको पानी त्यस थैलोमा मिसाउनुहोस् र थैलो बन्द गरिदिनुहोस् । माछालाई ५ मिनेट त्यही पानीमा खेल्न दिनुहोस् । यसो गर्दै यही अभ्यास दोहो-न्याउँदै थैलो भर्नुहोस् । यसरी बिस्तारै थैलोबाट माछाहरू खन्याउनुहोस् । केही दिन माछाको व्यवहार निगरानी गर्नुहोस् ।

माछालाई पहिलो पटक ट्याङ्कीमा राख्दा विभिन्न कुराहरूको ख्याल राख्नुपर्दछ जस्तै: पानीको रसायन, प्राकृतिक रूपमा माछा पानीको कुन सतहमा पाइन्छ (Surface, Mid-level, bottom) क्षेत्रीयता, रोगको रोकथाम आदि ।

झ. एक्वारियम बनाउँदा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू

रोगमुक्त माछा

एक माछाबाट अर्को माछामा सजिलै रोग सर्न सक्छ, त्यसैले सकेसम्म रोग मुक्त माछाको छनोट गर्नुपर्दछ ।



माछाको वृद्धि

माछा कति ठूलो हुनसक्छ भनेर पुर्व जानकारी हुनुपर्दछ । सानोमा पाले पनि कुनै माछा साना ट्याङ्कीको लागि बनेको हुँदैनन् । उदाहरण लागि, Redtail catfish (*Phractocephalus hemioliopterus*) हामीले किन्दा केवल ४ इन्चको भएतापनि यसको लम्बाई ४ फीट सम्म पुग्न सक्छ । त्यसैले माछा छनोट गर्दा धेरै ठूलो नहुने किसिमको माछा छनोट गर्नुपर्दछ ।

माछाको स्वभाव (शान्तिपूर्ण वा आक्रामक) बारे जानकारी

माछाहरूको स्वभाव मान्छेको जस्तै फरक फरक हुन्छ र उनीहरूको आक्रामक व्यवहारपनि आफ्नै प्रजातिहरूको र अन्य प्रजातिका सदस्यहरू बिचपनि भिन्न भिन्नै हुन्छ । जस्तै *Corydoras* catfish निकै मैत्रीपूर्ण हुन्छ र ऊ ट्याङ्कीमा स्वभाविक ढंगले आफ्ना मित्रसँग प्रस्तुत हुन्छ । *Male Siamese fighting fish* (*Betta splendens*) भने अरु बेला शान्तिपूर्ण देखिएपनि अण्डापार्ने समयमा भने आफ्नै जातिका अरु भाले माछाप्रति निकै आक्रामक देखिन्छन् ।



Corydoras catfish



Male Siamese fighting fish

माछाको खाना (के माछाले खाना खाईरहेछ ?)

खाना खान अस्विकार गर्नुपनि माछा बिरामी हुनुको अथवा तनावमा हुनुको लक्षण हो । यसका लागि माछाले के खान्छ भन्ने कुराको पुर्व जानकारी राखी त्यसै अनुसारको आहारा दिनुपर्दछ ।



माछाको प्रकृति (के माछा ट्याङ्कीमा हुर्किएको हो वा प्राकृतिक रूपमा हुर्किएको हो ?)

ट्याङ्कीमा हुर्किएका माछाहरू सामान्यतया बलिया हुन्छन् र तिनीहरू जङ्गलीको तुलनामा एक्वारियमको सीमाभित्र सजिलैसँग जीवन बिताउन सक्छन् र साथै, तिनीहरू सामान्यतया तयारी खाना पनि खान सिकिरहेका हुन्छन् । तर प्राकृतिक रूपमा खोला वा पोखरीमा रहेका माछाहरूलाई भने एक्वारियममा बाँच्न चलखेल गर्न अप्ठ्यारो हुने हुँदा एक्वारियममा हाल्नु अगाडि र हालिसकेपछि पनि विशेष निगरानी गरी प्रशस्त हावाको ओहोरदोहोर हुने व्यवस्था मिलाई खानामा पनि विशेष ध्यान दिनुपर्दछ ।

६.७ विद्यालय परिसरमा पोखरी निर्माण

६.७.१ परिचय

पानी उपलब्ध हुने ठाउँमा विद्यालयको नजिकै कुनै एउटा निश्चित ठाउँमा पोखरी निर्माण गरी स्थानीय क्षेत्रमा पाइने जलचर, माछा, भ्यागुता र पानीमा हुने वनस्पतिहरूको बारेमा विद्यार्थीहरूलाई प्रत्यक्ष अध्ययन अनुसन्धान गराउन सकिन्छ । विद्यालयको ठाउँ र पानीको उपलब्धताको आधारमा पोखरी सानोदेखि ठूलोसम्म बनाउन सकिन्छ ।

६.७.२ उद्देश्य

विद्यालय परिसरमा पोखरी निर्माण गर्दा निम्न उद्देश्यहरू प्राप्त हुन्छन्:

- स्थानीय क्षेत्रमा पाइने जीवहरू (माछा, भ्यागुता आदि)को प्रत्यक्ष अवलोकन गर्न
- स्थानीय क्षेत्रमा पाइने वनस्पति (लेउ, फार, कमल आदि)को प्रत्यक्ष अध्ययन अवलोकन गर्न
- जलीय वनस्पति र जीवजन्तुहरूको अन्तरसम्बन्ध बारे अध्ययन गर्न

६.७.३ विधि र प्रक्रिया

आवश्यक सामग्रीहरू

- खन्ने सामग्रीहरू - सावेल, गैती, कोदालो, कुटो आदि
- प्लास्टिक वा पिभिआर सिट
- बाँस
- ससाना ढुङ्गाहरू
- पानी
- पानीमा हुने र पोखरीको वरिपरि हुने किसिमका वनस्पतिहरू र स्थानीय माछाहरू



प्रक्रिया

- सर्वप्रथम विद्यालयको कुन क्षेत्रमा पोखरी बनाउने हो ठाउँ निश्चित गर्नुपर्दछ । पोखरी बनाउने ठाउँ केही घमाइलो, पानीको उपलब्धता हुनुपर्दछ र विद्यार्थीहरू धेरै आवतजावत गर्ने ठाउँ भएमा घेराबारको व्यवस्था गर्नुपर्दछ ।
- आफूले कुन क्षेत्रफलको पोखरी बनाउने हो त्यो साइजमा पोखरी बनाउने ठाउँ नाप्नुपर्दछ । पोखरीको आकार आफूले चाहेअनुसार गोलो, चारपाटे वा माछा जस्तो वा अन्य कुनै जनावरको आकृतिमा बनाउन सकिन्छ । विद्यालयमा बनाउने पोखरी भरसक २.५ फिटभन्दा गहिरो बनाउनु हुँदैन ।
- चिन्ह लगाएको ठाउँमा आफ्नो नापअनुसार खन्नुपर्दछ । पोखरी खन्दा निस्किएको माटोलाई केहि मात्रामा पोखरीको डिल वरिपरि राखी बाँकी माटो अन्यत्र फाल्नुपर्दछ ।
- आफूले चाहे अनुसारको नापको पोखरी बन्यो कि बनेन भनेर एकपटक लम्बाई, चौडाइ, गहिराइको नाप लिनुपर्दछ ।
- पोखरीको अन्तिम नाप र आकार अनुसार एउटा प्लास्टिक वा पिभी.सी. काटेर पोखरीको लम्बाई, चौडाइ, गहिराइ ढाक्नेगरी पोखरीलाई छोप्नुपर्दछ र वरिपरिबाट राम्ररी तन्काएर राख्नुपर्दछ ।
- अब प्लास्टिक बिछ्याइसकेपछि पोखरीमा बिस्तारै पानी राख्दै वरिपरिको डिलबाट प्लास्टिकलाई पनि तन्काउँदै जानुपर्दछ र वरिपरिबाट ससाना ढुंगाहरूले प्लास्टिकलाई थिच्दै जानुपर्दछ । यसो गर्दा बिछ्याइएको प्लास्टिक पोखरीको आकार अनुसार राम्ररी मिल्दै जान्छ ।
- अन्त्यमा पोखरीमा पानी भरिसकेपछि वरिपरिको डिलमा प्लास्टिकलाई ढुगाले राम्ररी नचिप्लनेगरी थिच्नुपर्दछ । पोखरीको डिल वरिपरि विभिन्न प्रकारका फूलहरू रोप्नुपर्दछ ।



- पोखरीको पानीलाई चलायमान राखी राख्न पम्पको सहयोगले पोखरीमा फोहोराहरू निस्कने (फाउन्टेन) बनाउन सकिन्छ ।
- पोखरीको वरिपरि अनावश्यक भारहरू आउन नदिन समयसमयमा सरसफाइ पनि गर्नुपर्दछ । आवश्यकता अनुसार पोखरीको वरिपरि बारबेर गरेमा पोखरीमा हुन सक्ने दुर्घटनाबाट समेत बच्न सकिन्छ ।



- पोखरीमा पानी हालेको १ वा २ दिनमा स्थानीय क्षेत्रमा पाइने माछाका भुरा र पानीमा हुर्कन बिरुवाहरू राख्न सकिन्छ । पोखरीमा पानी निरन्तर रूपमा रहिरहनुपर्दछ, यसका लागि प्रत्येक ३/३ दिनमा पानी राख्न सकिन्छ ।

पोखरी बनाएको केही समयपछि भ्यागुता, झगन-फ्लाई आदि आफै पोखरीमा देखा पर्न थाल्दछन् ।

इ) टुला जनावरहरू

हाम्रो वरिपरि पाइने मृत जनावरहरूको पनि छाला काडेर त्यसलाई सुकाई कपुर, बोराक्स पाउडर आदि प्रयोग गरी राख्न सकिन्छ ।

यसका साथै साना तथा टुला मृत स्तनधारी जनावर वा चराहरूलाई चर्म प्रसाधन (Taxidermy) विधिद्वारा संरक्षण गरी सङ्ग्रहालयमा राख्न सकिन्छ । यसका लागि विशेष सिपको आवश्यकता पर्दछ । चर्म प्रसाधन कार्यमा मृत जीवको पेटको मुनितिरको छाला काटी प्वाल बनाएर उक्त जीवको शरीरभित्रका सम्पूर्ण अङ्गहरू निकाली छालामात्र बाँकी राखिन्छ उक्त छालामित्र कपुर वा बोराक्स पाउडर चर्केर राम्ररी घाममा सुकाई त्यसभित्र कपडाहरू राखेर जनावरकै आकारमा बनाई राख्न सकिन्छ । यसका लागि खुट्टामित्र फलाम वा तार राख्न सकिन्छ भने आँखामा गुच्चा प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

कुनै पनि वनस्पति वा जीव जनावरको सङ्ग्रहालय बनाउनु अगाडि त्यसका कानुनी प्रावधानबारे जानकार हुनु अति आवश्यक छ । विशेष गरी टुला जनावरहरूको सङ्ग्रहालय बनाउन विज्ञको सहयोग अनिवार्य लिनुपर्दछ ।



६.८ जैविक सङ्ग्रहालयको दिगोपना

विद्यालयमा जैविक सङ्ग्रहालयको स्थापना गरिसकेपछि त्यसको दिगो उपयोगमा समेत ध्यान दिन जरूरी हुन्छ । जैविक सङ्ग्रहालयलाई दिगो रूपमा सञ्चालन गरिरहन निम्न कार्यहरू नियमित रूपमा गरिरहनु पर्दछ ।

- सम्पूर्ण संकलित नमुनाहरूलाई सङ्ग्रहालय बनाउन छुट्याईएको कोठामा बनाइएका सोकेस वा टेबल वा भित्तामा सुरक्षित साथ राख्नुपर्दछ । नमुनालाई ओसीलो हुनबाट बचाउनुपर्दछ ।
- कीराबाट बचाउन, वेला वेला नेपथ्यालिन बल राख्ने, साथै कोठा र दराजहरूमा किटनाशक औषधी छर्ने समेत गर्नुपर्दछ ।
- सम्पूर्ण सङ्कलित नमुनाहरूको लिस्ट कम्प्यूटरमा राख्नुपर्दछ । जसबाट कुन नमूना कहाँ राखिएको छ र कतिवटा नमुनाहरू सङ्ग्रहालय गरी सङ्ग्रहालयमा राखिएको छ भन्ने कुरा थाहा हुन्छ ।
- वेला बखतमा हर्बेरियम सिट तथा अन्य नमुनाको अवस्था हेरी उफ्केको वा बिग्रेको छ भने फेरि मर्मत गर्नुपर्दछ ।
- हर्बेरियम सिट प्रयोग या अवलोकन गर्न चाहने विद्यार्थीहरूलाई प्रयोग विधि सिकाउन शिक्षक वा त्यस सम्बन्धि ज्ञान भएको विद्यार्थी सधैं तत्पर रहनु पर्दछ ।
- हर्बेरियम दराजमा नमूना खोज्न सजिलोका लागि नमुनाहरू अपुष्पक र सपुष्पक, जिन्नोस्पर्म र एन्जियोस्पर्म, एन्जियोस्पर्ममा पनि डाईकट र मोनोकट आदि छुट्याई समूहगतमा राख्नुपर्दछ र जीवजन्तुका आखेटोपहारहरू भए तिनीहरूलाई बैंग्लै दराज वा सोकेस बनाई राख्नुपर्दछ र वेला वेला सफा गर्ने गर्नुपर्दछ ।
- प्रत्येक सोकेस वा दराजको बाहिरपट्टी सम्पूर्ण नमुनाहरूको कुन खण्डमा कुन कुन नमुनाहरू छन् भनेर सूची तयार गरी टाँस्नुपर्दछ ।
- विद्यालयमा स्थापना गरिएको जैविक सङ्ग्रहालयको अवलोकन गर्न समयसमयमा स्थानीय समुदायहरूलाई पनि आग्रह गर्नुपर्दछ ।
- तालिम, पुर्नताजगी तालिम सञ्चालन गरी शिक्षक र विद्यार्थीको क्षमता र हौसला बढाई राख्नुपर्दछ। सङ्ग्रहालयमा अध्ययन अवलोकन गर्नका लागि कक्षागत तालिका (Routine) बनाई त्यसअनुसार अध्ययन अवलोकन गर्ने व्यवस्था मिलाउनु पर्दछ ।
- प्रत्येक वर्ष नयाँ नमुनाहरू थप्दै, अद्यावधिक गर्दै जानुपर्दछ ।

६.९ विद्यालय व्यवस्थापक, शिक्षक तथा विद्यार्थीहरूको भूमिका

- जैविक सङ्ग्रहालयको निर्माण देखि लिएर त्यसको निरन्तर सञ्चालन र उपयोगका लागि विद्यालय व्यवस्थापक वा प्रधानाध्यापकले संरक्षकको रूपमा रही स्थानीय समुदाय, विभिन्न सहयोगी संघसंस्थाहरू सँग समन्वय गर्ने तथा सङ्ग्रहालयका लागि शिक्षकहरूसँग समन्वय गरी एक जना फोकल (Focal Teacher) शिक्षक बनाई काम गर्न निर्देशन दिने गर्नुपर्दछ । यसका अलवा समय समयमा सङ्ग्रहालयको निरीक्षण गरी आवश्यक पृष्ठपोषण दिने र त्यस अनुरूप विद्यार्थी तथा शिक्षकहरूलाई काम गर्ने वातावरणको सृजना गरिदिनुपर्दछ ।

- जैविक सङ्ग्रहालयको सम्पूर्ण व्यवस्थापकीय कार्य विज्ञान तथा वातावरण शिक्षकको (जो प्रधानाध्यापकले तोकेको फोकल शिक्षक हो) हुन्छ तर अन्य शिक्षकहरूले पनि आवश्यकता अनुसार सहयोग र समन्वय गर्नुपर्दछ । शिक्षककले विद्यालय प्रशासनसँग र विद्यार्थीहरूसँग समन्वय गरी सङ्ग्रहालयको योजना निर्माण गर्नु पर्दछ र त्यसै अनुरूप कार्य अगाडी बढाउन नेतृत्व लिनुपर्दछ । त्यसैगरी नमूना सङ्कलनका लागि आफूले सिकेका तरिकाहरू विद्यार्थीहरूलाई सिकाउनुपर्दछ । विद्यार्थीहरूलाई आवश्यक काम गर्न निर्देशन दिने तथा रेखदेख गर्ने र सङ्ग्रहालयमा आवश्यक सामान तथा बजेट जुटाउन प्रधानाध्यापकलाई सहयोग गर्नुपर्दछ । शिक्षकको नेतृत्व र निर्देशनमा सम्पूर्ण विद्यार्थीहरूले जैविक संग्रहालय निर्माण तथा सञ्चालनमा सहयोग गर्ने, नमूनाहरू सङ्कलन गर्ने, हर्वेरियम बनाउने, चेक लिस्ट बनाउने गर्नुपर्दछ । जैविक सङ्ग्रहालय सञ्चालनका लागि विद्यार्थीहरूको समिति, उप-समिति बनेको भए उक्त समितिले नेतृत्वदायी भूमिका निर्वाह गरी विद्यालयका सम्पूर्ण विद्यार्थीहरूसँग समन्वय गर्ने, नयाँ नमूनाहरूको सङ्कलन नियमित रूपमा गरिरहने र अद्यावधिक गर्ने, सङ्ग्रहालय सरसफाईमा सहयोग गर्ने जस्ता कार्यहरू गर्नुपर्दछ ।

६.१० असल अभ्यास

जैविक सङ्ग्रहालय अन्तर्गत ललितपुर जिल्लामा रहेको रातो बङ्गला विद्यालयले माछा, भ्यागुतो, भ्यालिन्काको लागि विशेष गरी बनाएको पोखरी एक नमुना मान्न सकिन्छ । यो पोखरी विद्यार्थी र शिक्षकहरूको सहभागितामा नेपाल प्रकृति पाठशालाले बनाएको हो ।



इको क्लब Eco-club





७.१ परिचय

हरित विद्यालय कार्यक्रमलाई प्रभावकारी रूपमा सहभागितामूलक तरिकाबाट सञ्चालन गर्ने, विद्यार्थी तथा अभिभावकहरूबिच सचेतनामूलक कार्यक्रम सञ्चालन गर्ने, बौद्धिक र नेतृत्व क्षमताको विकास गर्नका लागि विद्यालयमा गठन गरीएको विद्यार्थीहरूको समूह ईको क्लब हो। विद्यालयको प्रधानाध्यापकको प्रमुख संरक्षकत्वमा रहने यो समूह विद्यार्थीहरूको एक स्वतन्त्र समूह हो। विद्यालयमा अध्ययन गर्ने सम्पूर्ण विद्यार्थीहरू यसका सदस्य हुन सक्छन्। विद्यार्थीको वातावरणीय चेतना अभिवृद्धि गरी विद्यालय

हरियाली प्रवर्धन गर्ने, विद्यार्थीको घर समुदाय पुरातात्विक एवम सांस्कृतिक महत्त्वका स्थलहरू जस्तै: मन्दिर, गुम्बा, पाटी पौवा आदि सरसफाई, संरक्षण र संवर्धन गर्ने, विद्यालयमा अतिरिक्त क्रियाकलाप सञ्चालन गर्ने/भाग लिने जस्ता रचनात्मक कार्यहरू ईको क्लबमार्फत गर्न सकिन्छ।

७.२ उद्देश्य

विद्यालयमा ईको क्लब निर्माण गर्नुका मुख्य उद्देश्यहरू निम्नानुसार रहेका छन्:

- (क) विद्यार्थीहरूलाई वातावरण संरक्षण सम्बन्धी सैद्धान्तिक तथा व्यवहारिक ज्ञानको विकास गराउने
- (ख) विद्यालय वातावरण स्वच्छ र हरियाली कायम गर्न सहयोग गर्ने
- (ग) राम्रा सिकाइ अनुभवहरू आदान प्रदान गरी वातावरण मैत्री संरक्षण संस्कृतिको विकास गर्ने
- (घ) विभिन्न तालिम, खेलकुद एवम अतिरिक्त क्रियाकलापहरूको माध्यमबाट विद्यार्थीको व्याक्तित्व एवं नेतृत्व सिपको विकास गराउने
- (ङ) विद्यार्थीको माध्यमबाट विद्यालय र विद्यालय नजिकको समुदायमा वन्यजन्तु संरक्षण, फोहोरमैला व्यवस्थापन, पानीको सदुपयोग एवम वातावरण संरक्षण सम्बन्धी चेतना विस्तार गर्ने
- (च) स्थानीय समुदायको समेत सहभागीतामा विद्यार्थीहरूलाई स्थानीय क्षेत्रको वातावरण संरक्षण सम्बन्धी क्रियाकलापमा सहभागी हुन प्रेरित गर्ने
- (छ) संरक्षण शिक्षाको दिगो विकासका लागि इको क्लबको सङ्ख्यात्मक र गुणात्मक विकासद्वारा गुणस्तर शिक्षा अभिवृद्धि गर्ने
- (ज) हरित उपहार आदान प्रदान (Green Gift Exchange) लगायत अन्य विविध कार्यक्रमहरूद्वारा राष्ट्रिय र अन्तर्राष्ट्रिय स्तरमा विद्यार्थीहरू बिच वातावरण संरक्षण सम्बन्धी अवधारणा एवम अनुभव बिस्तार गर्ने



हरित उपहार

७.३ व्यवस्थापन

७.३.१ सङ्गठनात्मक संरचना

ईको क्लब विद्यालयमा अध्ययनरत विद्यार्थीहरूको समूह भएकाले यसको संरचनामा सम्पूर्ण विद्यार्थीहरू साधारण सदस्यको रूपमा रहन सक्छन् । विद्यालयमा ईको क्लबको गठन तल दिइएको सङ्गठनात्मक ढाँचामा बनाउन सकिन्छ । ईको क्लबमा गठन गर्दा आधारभूत तहमा बढीमा ९ र माध्यमिक तहमा ११ देखि १५ जना सम्मको कार्य समिति सामूहिक छलफलको माध्यमबाट गठन गर्न सकिने छ जसमा कम्तीमा ३३ प्रतिशत छात्रा हुने गरी अध्यक्ष १ जना, उपाध्यक्ष १ जना, सचिव १ जना, कोषाध्यक्ष १ जना र बाँकी सदस्य रहनेछन् । क्लबको प्रमुख संरक्षक प्रधानाध्यापक रहने छन् भने सम्पर्क शिक्षक (Focal Teacher) संरक्षक रहने व्यवस्था हुनुपर्दछ । इको क्लबको कार्य समितिको कार्यकाल दुई वर्षको हुनेछ । पठनपाठनको अवधि समाप्त भई वा अन्य कुनै कारणबाट कार्य समितिको पद रिक्त हुन गएमा रिक्त भएको १ महिनाभित्र पदपूर्ति गर्नुपर्ने हुन्छ । प्रत्येक २ वर्षको अवधि पूरा भएपछि साधारणसभाबाट नयाँ कार्य समिति चयन गर्नुपर्दछ ।



७.३.२ इको क्लब सञ्चालन तथा कार्यान्वयन

ईको क्लबको निर्माण, सञ्चालन तथा त्यससँग सम्बन्धीत कार्यान्वयनका सम्पूर्ण क्रियाकलापहरू सञ्चालन गर्न ईको क्लबको एउटा छुट्टै विधान निर्माण गरी त्यसै अनुरूप विद्यालयमा ईको क्लब संचालन गर्नुपर्दछ । ईको क्लबको नमुना विधान अनुसुचीमा संलग्न गरिएको छ । आवश्यकता अनुसार विधानमा रहेर कार्यसमितिलाई सहयोग पुऱ्याउन विभिन्न विषयगत उपसमिति पनि गठन गर्न सकिने छ ।

७.३.३ इको क्लबको सम्भावित कार्यक्षेत्र

ईको क्लबले आफ्नो नेतृत्वमा तथा सहकार्य गरी विद्यालयमा विभिन्न क्रियाकलापहरू प्रभावकारी रूपले सम्पन्न गर्न सक्छन् जसबाट विद्यालयमा मात्र नभई सिंगो समुदायमा नै सकारात्मक प्रभाव पर्न जान्छ र वातावरणमैत्री जुभारु समाजको निर्माणमा सहयोग पुग्छ । विद्यालयमा ईको क्लबले प्रभावकारी भूमिका खेल्न सक्ने सम्भावित क्रियाकलापहरूको सूची तल दिइएको छ :

- विद्यालयमा हरियाली प्रवर्धन अन्तर्गतका विभिन्न क्रियाकलापहरूको सुरुवात
- सिकाइ केन्द्रको स्थापना
- विद्यालय सरसफाइ, फोहोरमैला व्यवस्थापन, पानीको व्यवस्थापन, उर्जा व्यवस्थापन
- विद्यार्थीको प्रतिभा प्रष्फुटन तथा वातवरण संरक्षण सचेतनाको लागि अन्तर सदन तथा अन्तरविद्यालय स्तरीय प्रतियोगिता सञ्चालन जस्तै:वादविवाद, वक्तृत्वकला, हिज्जे, हाजिरिजवाफ, चित्रकला, निबन्ध, हर्वेरियम निर्माण, ठोस फोहोरको पुनः प्रयोग वा प्रशोधन गरी सामान बनाउने सडक नाटक, कविता, संरक्षण गीत तथा नृत्य, खेलकुद, सांस्कृतिक कार्यक्रम तथा प्रतियोगिताहरू आयोजना गर्न सक्दछन् ।
- विद्यार्थीहरू परिचालन गरी विद्यालय र विद्यालयको वरपर तथा विद्यालय नजिकको मन्दिर, गुम्बा वा अन्य धार्मिक स्थलहरूको सरसफाइ अभियान सञ्चालन गर्ने । प्लास्टिकको प्रयोग कम गर्ने वा निषेध गर्ने अभियान विद्यालय तथा समुदायमा सञ्चालन गर्ने ।
- विभिन्न पर्व, दिवसमा विविध सचेतनामूलक कार्यक्रमका साथ मनाउने र आवश्यकता अनुसार र्यालीको आयोजना गर्ने । जस्तै:विश्व वातावरण दिवस, विश्व सिमसार दिवस, वन्यजन्तु सप्ताह, जैविक विविधता, पृथ्वी, विश्व सम्पदा, विश्व खानेपानी, विश्व स्वास्थ्य, विश्व बाघ दिवस आदि ।



- विद्यार्थीहरूलाई विभिन्न संस्थाहरूसँग सहकार्य गरी चरा अवलोकन गराउने, नजिकको राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा साँस्कृतिक क्षेत्रको भ्रमण गराउने ।
- संरक्षण सम्बन्धी भित्ते लेखन गर्ने, भित्ते पत्रिकाहरू प्रकाशन गर्ने ।
- विभिन्न क्रियाकलापका लागि आर्थिक सङ्कलन गर्ने ।

७.४ विद्यालय व्यवस्थापक, शिक्षक तथा विद्यार्थीको भूमिका

विद्यालय व्यवस्थापक (प्रधानाध्यापक) इको क्लबको संरक्षकको रूपमा रहने हुँदा प्रधानाध्यापकले स्थानीय समुदाय, विद्यालय व्यवस्थापन समिति, विभिन्न सरकारी/गैर सरकारी संघसंस्थाहरूसँग समन्वय गर्ने कार्य प्रमुख रहन्छ । यसका साथै इको शिक्षकलगायत सम्पूर्ण शिक्षक, कर्मचारीहरूसँग समन्वय गरी इको क्लबका क्रियाकलापहरूलाई प्रभावकारी बनाउन समयसमयमा निर्देशन दिने, कार्यक्रमहरूको अनुगमन मूल्याङ्कन गर्ने, शिक्षक, विद्यार्थी सबैलाई वातावरणमैत्री विद्यालय बनाउन प्रेरित गर्ने कार्यहरू गर्नुपर्दछ । विद्यालयमा रहेका शिक्षकहरूमध्ये एक जना इको (संयोजक) शिक्षकको रूपमा रहन्छन् । अन्य शिक्षकहरू इको क्लबको विभिन्न उपसमितिको संयोजकको रूपमा सहयोगी भूमिकामा रहनुपर्दछ । विद्यालयमा प्रधानाध्यापकसँग निरन्तर समन्वय गरी विद्यार्थी परिचालन गरेर कार्यक्रम/क्रियाकलापहरू सञ्चालन गर्ने त्यसको अनुगमन गर्ने र आवश्यकताअनुसार विद्यार्थीहरूलाई सहयोग गर्ने जिम्मेवारी इको शिक्षक तथा अन्य शिक्षकहरूको हुन्छ ।



प्रधानाध्यापक, इको शिक्षक तथा शिक्षकहरूको प्रत्यक्ष निगरानीमा रहेर इको क्लबले संचालन गर्ने सम्पूर्ण क्रियाकलापमा सक्रियतापूर्वक सहभागी भई त्यसलाई सफल बनाउने र दिगो रूपमा कार्यक्रमहरू संचालन गर्ने, वार्षिक कार्य योजना बनाउने, त्यसलाई लागु गर्ने जस्ता कार्यहरूमा विद्यार्थीहरूको महत्त्वपूर्ण भूमिका रहेको हुन्छ ।

७.५ दिगोपना

विद्यालय व्यवस्थापक, शिक्षक तथा विद्यार्थीहरूको निरन्तरता र सक्रियता रहिरहने भएकोले इको क्लब दिगो रूपमा सञ्चालन भइरहन्छ । विद्यार्थीहरूलाई प्रोत्साहित गर्न विद्यार्थीहरूलाई वर्षमा कम्तिमा १ पटक अभिमुखीकरण तालिम दिन आवश्यक छ । समय समयमा स्थानीय समुदाय तथा विज्ञहरूसँगको अन्तरक्रिया सञ्चालन गर्नुपर्दछ । विद्यार्थीहरूलाई अध्ययन, अवलोकन भ्रमण गराउने, सक्रिय रहेका नमुना ईको क्लबहरूले गरेका राम्रा कामहरूको बारेमा जानकारी दिन (जस्तै: बर्दियाको जगदम्बा मा.वि, चितवनको चित्रसारी मा.वि, आदि) अवलोकन गराएर अन्य इको क्लबलाई पनि सक्रिय गराउन सकिन्छ । आधारभुत तहमा स्थानीय पाठ्यक्रमको व्यवस्था भए अनुरूप पाठ्यक्रममा इको क्लब र यसका कार्यहरू जस्ता पाठहरू राखेर यसको महत्त्व बोध गराई इको क्लबलाई दिगो रूपमा निरन्तर सञ्चालन गरिरहन सकिन्छ ।

इको क्लबलाई आर्थिक रूपले सम्पन्न र स्वनिर्भर रहन ईको क्लबको आफ्नो छुट्टै कोष सञ्चालन गर्नु पर्दछ । उक्त कोषमा देहाय बमोजिमका रकम जम्मा गर्न सकिनेछ ।

- विद्यालयबाट प्राप्त अनुदान रकम
- विद्यार्थीहरूबाट प्राप्त सहयोग रकम
- अभिभावकबाट प्राप्त सहायोग रकम
- पूर्व विद्यार्थीबाट प्राप्त सहयोग रकम
- सरकारी तथा गैरसरकारी संस्थाबाट प्राप्त अनुदान र सहयोग रकम
- स्थानीय शिक्षाप्रेमी, व्यापारी, प्रतिष्ठान, उद्योगबाट प्राप्त सहयोग रकम
- विद्यार्थीहरूले तयार गरेको सामग्री बिक्रीबाट प्राप्त रकम
- ईको क्लबबाट सञ्चालित नर्सरी, तरकारी, फलफूल, फूल, जस्ता सामग्री बिक्रीबाट प्राप्त रकम
- साधारण सदस्यबाट उठेको रकम र
- अन्य वैधानिक स्रोतबाट प्राप्त रकम

७.६ असल अभ्यास

विद्यालयमा ईको क्लबहरू गठन गरी विद्यार्थीहरूमाफर्त वातावरणसँग सम्बन्धित क्रियाकलापहरू सञ्चालन गर्ने कार्य नेपालका विद्यालयहरूमा पछिल्लो समयमा हुँदै आएको पाइन्छ । विद्यालयमा इको क्लब विधिवत रूपमा गठन गरी त्यसको विधान तथा नियमावलीसमेत तयार गरी त्यसै अनुरूप विद्यालयको वार्षिक क्यालेन्डरमा समावेश गरी कार्यक्रमहरू संचालन गर्ने कार्य धेरै विद्यालयहरूले गर्दै आएका छन् । ती विभिन्न विद्यालयहरू मध्ये नेपालको प्रदेश नम्बर ५ अन्तर्गत बर्दिया जिल्लामा अवस्थित श्री जगदम्बा माध्यमिक विद्यालयले धेरै वर्ष अगाडिबाट नै इको क्लबमाफर्त वातावरण सम्बन्धीका कामहरू गर्दै आईरहेको छ । विद्यालयद्वारा आयोजना गरीने क्रियाकलापलगायत समुदायमा वातावरण सम्बन्धीका जनचेतनामूलक कार्यहरू पनि यस क्लब माफर्त हुँदै आएको छ । विद्यालयमा फूलबारी, करेसाबारी निर्माण, फोहोर व्यवस्थापन जस्ता कार्यहरू सफलतापूर्वक भईरहेका छन् । यो विद्यालयमा भएको ईको क्लब देशकै नमुना इको क्लबको रूपमा समेत परिचित रहेको छ ।

सन्दर्भ सामग्री

- A guide to setting up and maintaining a beautiful aquarium – Hagen. <https://usa.hagen.com/File/a546488f-6dfa-42cc-9a76-5d8aa8853bd2>
- Aquarium setup, decoration, preparation and emergency kit. www.diskuszucht-stendker.de/gb/BasicInformation/1.Aquarium.pdf
- Bridson, D. and L. Forman. The Herbarium Handbook. Rev. ed. Kew: Royal Botanic Gardens, 1992.
- British Columbia Ministry of Forests. 1996. Techniques and procedures for collecting, preserving, processing, and storing botanical specimens. Res. Br., B.C. Min. For., Victoria, B.C. Work. Pap. 18/1996.
- Chadha, K. L. (2001). Handbook of horticulture. *Handbook of horticulture*.
- DeWolf, G. P. "Notes on Making an Herbarium." *Arnoldia*. 28 (1968): 69-111.
- DFE manual: Nursery Establishment and Maintenance for Small Holder Farmers
- DFRS, 1999. Forest Resources of Nepal. Kathmandu, Department of Forest Research and Survey.
- DFRS/FRA, 2014. Terai forests of Nepal. Forest Resource Assessment Nepal project. Kathmandu, Department of Forest Research and Survey.
- DoF, 2009. Guidelines for Community Forestry Management (in Nepali), Department of Forests, Kathmandu, Nepal.
- Evans, T. D., Sengdala, K., Viengkham, O. V., & Thammavong, B. (2001). *A field guide to the Rattans of Lao PDR: covers all 51 species known from Lao PDR and nearby areas*. Royal Botanic Gardens.
- Fruit tree nursery establishment and management: A training manual compiled by P.D. Dhiliwayo, D. Mwenye and B. Bheble: ICRAF 2003
- Forest nursery and management: Manual by Sanjeeb Pradhan, Project manager, WWF India, S.E.R.V.E. project, Darjeeling
- Johnston, I. M. The Preparation of Botanical Specimens for the Herbarium. Jamaica Plain, MA: The Arnold Arboretum of Harvard University, 1939.
- Linking Nutrition, Health and Communities. World Vegetable Center. Publication no. 17-

- Macfarlane, R. B. *Collecting and Preserving Plants*. New York: Dover Publications, 1985.
- Massey, A. B. *Plant Collecting: An Enjoyable Hobby*. Washington, DC: National Wildlife Federation, 1940.
- Metsger, D. A. and S. C. Byers, eds. *Managing the Modern Herbarium: An Interdisciplinary Approach*. Washington, DC: Society for the Preservation of Natural History Collections, 1999.
- MoFSC, 1993. *Forest Act, 1993 (in Nepali)*.
- MoFSC, 1995. *Forest Regulations, 1995 (in Nepali)*.
- MoFSC, 2013. *Country Report on the State of Forest Genetic Resources of Nepal*.
- Oli, B.N., 2014. *Pro-poor Leasehold Forestry in Nepal: A New Dimension on Livelihoods*. In K.C., Rajendra, Baral, J.C. and Kafley, G.P. (eds.) *Leasehold Forestry: A New Dimension in Livelihoods*, Proceedings of Regional Workshop on Pro-poor Leasehold Forestry, jointly organized by Department of Forests and Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Savile, D. B. O. *Collection and Care of Botanical Specimens*. Ottawa: Research Branch, Canada Department of Agriculture, 1962. 7 *The Use and Methods of Making a Herbarium/Plant Specimens: An HSA Guide*
- Siwakoti, M. and S. Rajbhandari. 2015. *Taxonomic tools and flora writing*. Department of Plant Resources, Ministry of Forests and Soil Conservation and Central Department of Botany, Tribhuvan University, Kathmandu, Nepal.
- Smith, C. E. *Preparing Herbarium Specimens of Vascular Plants*. Agriculture Information Bulletin 348. [Washington]: Agricultural Research Service, USDA, 1971.
- Stuessy, T. F. and S. H. Sohmer, eds. *Sampling the Green World: Innovative Concepts of Collection, Preservation, and Storage of Plant Diversity*. New York: Columbia University Press, 1996.
- Taylor, G., ed. *Plants*. 6th ed. *Instructions for Collectors*, no. 10. London: British Museum (Natural History), 1965.
- Tehon, L. R. *Pleasure with Plants*. Illinois Natural History Survey Division Circular 32. Urbana, IL: Illinois Natural History Survey Division, 1952.
- TEPC, 2014. *Trade statistics*. Trade and Export Promotion Centre, MoCS, Government of Nepal, <http://www.tepc.gov.np/tradestatistics/> accessed on 29 December, 2014. Kathmandu, Nepal

- www.brooklyn.cuny.edu/web/aca_centers_casegk12/EstuaryManual.pdf
- World Vegetable Center. 2017. Vegetables Go to School BHUTAN: School Vegetable Gardens.
- रुखबारे बुझौं, शिक्षक क्रियाकलाप पुस्तिका : वन्यजन्तु संरक्षण संघ नेपाल २०१२
- कृषि डायरी, २०७५ वि.सं.: कृषि सूचना तथा सञ्चार केन्द्र, हरिहर भवन, ललितपुर ।
- कर्माचार्य बासुदेव, २०६७ वि.सं. : तरकारी खेती, रोग, कीरा, बीउ उत्पादन र भण्डारण प्रविधि, हेरिटेज पब्लिशर्स एण्ड डिस्ट्रिब्युटर्स प्रा. लि., भोटाहिटी, काठमाण्डौ ।
- पाण्डे, ईन्द्रराज, २०५५ वि.सं. : तरकारी उत्पादनका उन्नत प्रविधि, उदय रिसर्च एण्ड डेभलपमेन्ट सर्भिसेज् (प्रा.) लि., काठमाण्डौ, नेपाल ।
- उन्नत कृषि प्रविधि प्याकेजि २०६८/६९ वि.सं.:कृषि प्रसार निर्देशनालय हरिहरभवन, ललितपुरा
- तरकारी खेती प्रविधि (Vegetable Farming Technology) २०६८वि.सं. :कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय, कृषि व्यवसाय प्रवर्धन तथा तथ्याङ्क महाशाखा, सिंहदरवार, काठमाडौं, नेपाल ।
- उष्ण फलफूल खेती प्रविधि (२०७०),कृषि विकास मन्त्रालय, कृषि व्यवसाय प्रवर्धन तथा तथ्याङ्क महाशाखा सिंहदरवार, काठमाडौं, नेपाल ।
- अगुवा कृषकहरुका लागि घरबगैचा व्यवस्थापन तालिम सहयोगी पुस्तिका (२०१५),नेपाल ग्रामीण पुनर्निर्माण संस्था (आरआरएन)काठमाडौं, नेपाल
- कृषि डायरी २०७५ कृषि सूचना तथा संचार केन्द्र, हरिहर भवन ललितपुर
- कृषि संचार महाशाखा २०५७,फलफूल खेती प्रविधि कृषि संचार महाशाखा, हरिहर भवन ललितपुर
- वन विभाग, सामुदायिक वन महाशाखा, २०६९. सामुदायिक वन स्रोत सर्वेक्षण मार्गदर्शन (परि मारजित)
- वन विभाग, सामुदायिक वन महाशाखा, २०६५. सामुदायिक वन विकास कार्यक्रमको मार्गदर्शन ।
- व्यवस्थित वन, कृषक हाते पुस्तिका, वन्यजन्तु संरक्षण संघ नेपाल
- पानीबारे बुझौं, शिक्षक क्रियाकलाप पुस्तिका : वन्यजन्तु संरक्षण संघ नेपाल २०१२
- प्रकृतिविद् विद्यार्थी, शिक्षक क्रियाकलाप पुस्तिका : वन्यजन्तु संरक्षण संघ नेपाल २०१५

अनुसूची १ : हरित विद्यालय निर्देशिका

हरित विद्यालय कार्यक्रम कार्यान्वयन निर्देशिका, २०७५

प्रस्तावना

शैक्षिक संस्थाहरु र वरपरको क्षेत्रमा व्यापक हरियाली विकासमार्फत पृथ्वीको बहन क्षमता अभिवृद्धि गर्न, वातावरण प्रदूषणबाट जैविक विविधतामा परेको असर न्यूनीकरण गर्दै पारिस्थितिक पद्धतिमा सन्तुलन कायम गर्न, स्वच्छ एवम् हरित पृथ्वी भावी पुस्तालाई हस्तान्तरण गर्न, शिक्षाका माध्यमबाट विद्यार्थी तथा आम जनसमुदायमा वातावरण मैत्री व्यवहार विकास गर्न, दिगो विकासको लक्ष्य हासिल गर्नका निम्ति विद्यालय तथा शैक्षिक संस्थाको परिसर र सेवाक्षेत्रमा व्यापक हरियाली प्रवर्द्धन गर्न **एक विद्यालय एक बर्गेचा तथा बृहत हरित क्षेत्र निर्माण**को कार्यलाई प्रभावकारी रूपले अगाडि बढाउन वाञ्छनीय भएकोले, नेपाल सरकार, शिक्षा, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालयले शिक्षा नियमावली, २०५९ को नियम १९२ ले दिएको अधिकार प्रयोग गरी यो “हरित विद्यालय कार्यक्रम कार्यान्वयन निर्देशिका, २०७५” बनाएकोछ।

परिच्छेद-१

संक्षिप्त नाम, प्रारम्भ र परिभाषा:

- १.१ यो निर्देशिकाको नाम “हरित विद्यालय कार्यक्रम कार्यान्वयन कार्यान्वयन निर्देशिका, २०७५” रहेको छ।
- १.२ यो निर्देशिका शिक्षा, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालयबाट स्वीकृत भएको मितिदेखि लागू हुनेछ।
- १.३ परिभाषा: विषय वा प्रसङ्गले अर्को अर्थ नलागेमा यस निर्देशिकामा:-
 - क) “इकाइ” भन्नाले शिक्षा विकास तथा समन्वय इकाइलाई सम्झनुपर्छ।
 - ख) “कार्यक्रम” भन्नाले एक विद्यालय एक बर्गेचा तथा बृहत हरित क्षेत्र निर्माण कार्यक्रमलाई सम्झनु पर्छ।
 - ग) “केन्द्र” भन्नाले शिक्षा तथा मानव स्रोत विकास केन्द्रलाई सम्झनुपर्छ।
 - घ) “प्रधानाध्यापक” भन्नाले विद्यालयको नेतृत्व बहन गरी व्यवस्थापकीय तथा प्रशासनिक जिम्मेवारी निर्वाह गर्ने विद्यालयको प्रमुख कार्यकारी पदाधिकारीलाई सम्झनुपर्छ।

- ड) “बृहत हरित क्षेत्र” भन्नाले विद्यालयको परिसर वा सेवा क्षेत्रभित्र रहेको खाली जग्गा वा सार्वजनिक जग्गा वा बुट्यान क्षेत्रभित्र विद्यालय र समुदायको प्रयासमा वृक्षारोपण गरी बनाइएको हरियालीयुक्त क्षेत्र सम्झनुपर्छ र सो शब्दले हाल कायम रहेको हरियाली क्षेत्रलाई समेत जनाउँछ।
- च) “मन्त्रालय” भन्नाले शिक्षा, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालयलाई सम्झनु पर्छ।
- छ) “विद्यालय” भन्नाले नेपाल सरकारबाट अनुमति वा स्वीकृति प्राप्त सार्वजनिक तथा निजी लगानीका विद्यालय सम्झनुपर्छ र मदरसा, गुम्बा र बिहार, गुरुकुल र आश्रम, विशेष शिक्षाको स्रोतकक्षाहरूलाई समेत जनाउँछ।
- ज) “स्थानीय तह” भन्नाले गाउँपालिका, नगरपालिका, उपमहानगरपालिका, महानगरपालिकालाई सम्झनुपर्छ।
- झ) “सम्पर्क शिक्षक” भन्नाले विद्यालयले हरित क्रियाकलापको विशेष जिम्मेवारी दिएको शिक्षकलाई सम्झनुपर्छ।

परिच्छेद-२

कार्यक्रमको लक्ष्य तथा उद्देश्यहरू

- २.१ एक विद्यालय एक बगैँचा तथा बृहत हरितक्षेत्र निर्माण कार्यक्रमको मुख्य लक्ष्य प्रत्येक विद्यालयमा कम्तिमा पनि एउटा बगैँचा निर्माण र विद्यालय सेवाक्षेत्रका सार्वजनिक स्वामित्वमा रहेको खाली जमिनमा वृक्षारोपण गरी हरियालीयुक्त वातावरण बनाउनु रहेको छ।
- २.२ निर्देशिकाको उद्देश्य: यो निर्देशिकामा देहायका उद्देश्यहरू रहेका छन्:
- क) विद्यालयको वातावरण सफा, शान्त, सुरक्षित र हरियालीयुक्त बनाउने।

- ग) विद्यालयलाई एक जीवित प्रयोगशाला (Living Laboratory) को रूपमा विकास गर्ने।
- घ) विद्यार्थीले प्राप्त गरेको सैद्धान्तिक ज्ञानलाई व्यवहारिक र जीवनोपयोगी बनाउने।
- ङ) विद्यार्थीहरूलाई परियोजनामा आधारित सिकाइका माध्यमबाट वास्तविक अनुभव दिलाउनुका साथै आत्मनिर्भरतामा जोड दिने।
- च) प्रत्येक विद्यालयमा जैविक बगैँचा निर्माण गरी विद्यार्थीहरूलाई पोषक तत्व खानेकुराको ज्ञान, सिप र अभिवृत्तिको विकासमा टेवा पुर्याउने।
- छ) विद्यालयलाई उदाहरणीय हरित केन्द्रको रूपमा विकास गरी समुदायको लागि अनुकरणीय सिकाइ केन्द्र बनाउने।
- ज) विद्यालय सेवाक्षेत्रभित्रका खाली सार्वजनिक जग्गामा वृक्षारोपण गरी हरित क्षेत्र निर्माणमा सहयोग पुर्याउने।
- झ) विद्यालय सेवाक्षेत्रभित्र वातावरण संरक्षण गर्न विद्यार्थी, शिक्षक, अभिभावक र समुदाय परिचालन गर्ने।

परिच्छेद-३

कार्यक्रम कार्यान्वयनका लागि संरचनात्मक व्यवस्था

३.१ एक विद्यालय एक बगैँचा तथा बृहत हरित क्षेत्र निर्माण कार्यक्रम कार्यान्वयनको लागि देहायको संगठनात्मक संरचना निर्माण र परिचालन गरिने छः

३.१.१ हरित विद्यालय कार्यक्रम कार्यान्वयन निर्देशक समिति:

यस निर्देशिकाको कार्यान्वयनको क्रममा नीतिगत व्यवस्था गर्न र विभिन्न केन्द्रीय निकाय बीच समन्वय गर्न र आवश्यक निर्देशन दिनको लागि केन्द्रीय तहमा देहाय बमोजिमको एक हरित विद्यालय कार्यक्रम निर्देशक समिति रहनेछः

- क) सचिव, शिक्षा, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालय (शिक्षा हेर्ने) अध्यक्ष
- ख) सहसचिव, राष्ट्रिय योजना आयोग (शिक्षा हेर्ने) सदस्य

ग) सहसचिव, शिक्षा, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालय (विद्यालय शिक्षा)	सदस्य
घ) सहसचिव, कृषि, भूमि व्यवस्थापन मन्त्रालय	सदस्य
ङ) सहसचिव, जलस्रोत, उर्जा तथा सिंचाइ मन्त्रालय	सदस्य
च) सहसचिव, वन तथा वातावरण मन्त्रालय	सदस्य
छ) सहसचिव, स्वास्थ्य तथा जनसंख्या मन्त्रालय	सदस्य
ज) सहसचिव, संघीय मामिला तथा सामान्य प्रशासन मन्त्रालय	
झ) महानिर्देशक, शिक्षा तथा मानव स्रोत विकास केन्द्र	सदस्य
ञ) वरिष्ठवैज्ञानिक, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद् (बाह्य अनुसन्धानतर्फ)	सदस्य
ट) अध्यक्ष, नेपाल शिक्षक महासंघ	सदस्य
ठ) अध्यक्ष, निजी तथा आवासीय विद्यालय संगठन	सदस्य
ड) अध्यक्ष, राष्ट्रिय निजी तथा आवासीय विद्यालय संगठन	सदस्य
ढ) अध्यक्ष, नेपाल राष्ट्रिय अभिभावक संघ	सदस्य
ण) अध्यक्ष, अभिभावक संघ नेपाल	सदस्य
त) उपमहानिर्देशक, शिक्षा तथा मानवस्रोत विकास केन्द्र	सदस्य-सचिव

३.१.२ प्रदेशस्तरीय कार्यक्रम समन्वय तथा अनुगमन समिति:

एक विद्यालय एक बगैँचा तथा बृहत हरित क्षेत्र निर्माण कार्यक्रम प्रभावकारी रूपमा कार्यान्वयन गर्ने सम्बन्धमा प्रदेशस्तरमा समन्वय गर्न, एकरूपता कायम गर्न र निरीक्षण, अनुगमन तथा मूल्याङ्कन गर्नको लागि सामाजिक विकास मन्त्रालयको सचिव अध्यक्ष र प्रदेश शिक्षा विकास निर्देशनालयको निर्देशक सदस्य-सचिव रहने गरी स्थानीय तहका प्रतिनिधि र अध्यक्षबाट मनोनित विभिन्न क्षेत्रका सरोकारवालाहरू सदस्य रहने गरी बढिमा १३ सदस्यीय प्रदेशस्तरीय कार्यक्रम समन्वय तथा अनुगमन समिति रहनेछ।

३.१.३ कार्यक्रम कार्यान्वयन जिल्ला सहजीकरण समिति:

जिल्ला तहमा समन्वय, सहजीकरण र निरीक्षण तथा अनुगमन गर्नको लागि जिल्ला समन्वय समितिका प्रमुखको अध्यक्षतामा शिक्षा विकास

तथा समन्वय इकाइका प्रमुख सदस्य सचिव रहने गरी अध्यक्षबाट मनोनित विभिन्न क्षेत्रका सरोकारवालाहरू सदस्य रहने गरी बढिमा ११ सदस्यीय एक विद्यालय एक बगैँचा तथा बृहत हरित क्षेत्र निर्माण कार्यक्रम कार्यान्वयन जिल्ला सहजीकरण समिति रहनेछ।

३.१.४ गाउँ/नगरस्तरीय कार्यक्रम कार्यान्वयन समिति:

गाउँपालिका/नगरपालिकाका प्रमुखको अध्यक्षतामा स्थानीय तहमा कार्यक्रमको कार्यान्वयन, व्यवस्थापन, सहजीकरण र रेखदेख गर्नको लागि कार्यक्रम सम्बद्ध सरोकारवालाहरूको प्रतिनिधित्व हुने गरी बढिमा ९ सदस्यीय स्थानीय गाउँ/नगरस्तरीय कार्यक्रम कार्यान्वयन समिति रहनेछ।

३.१.५ कार्यक्रम सञ्चालन तथा व्यवस्थापन समिति:

प्रत्येक विद्यालयमा व्यवस्थापन समितिका अध्यक्षको अध्यक्षतामा देहायबमोजिमको एक हरित कार्यक्रम सञ्चालन तथा व्यवस्थापन समिति गठन हुनेछ।

- | | |
|--|--------------|
| क) विद्यालय व्यवस्थापन समितिका अध्यक्ष | – अध्यक्ष |
| ख) सम्बन्धित वडाले तोकी पठाएको प्रतिनिधि १ जना | – सदस्य |
| ग) विद्यालयका प्रधानाध्यापक | – सदस्य |
| घ) शिक्षक अभिभावक संघको अध्यक्ष | – सदस्य |
| ङ) गैरसरकारी संस्था वा स्थानीय शिक्षाप्रेमीहरू मध्येबाट अध्यक्षले मनोनित गरेका १ जना | – सदस्य |
| च) वन उपभोक्ता समितिका अध्यक्ष र अभिभावकहरू मध्येबाट समितिले मनोनित गरेको कम्तीमा १ जना महिला सहित २ जना | - सदस्य |
| छ) विद्यालयका इको क्लबका अध्यक्ष | – सदस्य |
| ज) सम्पर्क शिक्षक | – सदस्य-सचिव |

३.२ इको क्लब सम्बन्धी व्यवस्था:

- ३.२.१ एक विद्यालय एक बगैँचा तथा बृहत हरित क्षेत्र निर्माण कार्यक्रमलाई प्रभावकारी रूपमा सहभागितामुलक तरिकाबाट सञ्चालन गर्न, विद्यार्थी

तथा अभिभावकहरुबीच सचेतनामुलक कार्यक्रम सञ्चालन गर्न र विद्यार्थीबाट कार्यक्रम सञ्चालनमा सक्रिय भूमिका निर्वाह गर्न गराउनका लागि प्रत्येक विद्यालयमा इको क्लब रहनेछ ।

- ३.२.२ इको क्लबको प्रमुख संरक्षक विद्यालयका प्रधानाध्यापक र सम्पर्क शिक्षक (Focal Teacher) संरक्षक रहने छन् ।
- ३.२.३ विद्यालयमा अध्ययनरत विद्यार्थीबाट इको क्लब कार्य समिति गठन गर्न सकिनेछ । उक्त कार्य समितिको कार्यकाल २ बर्षको हुनेछ । पठनपाठनको अवधि समाप्त भई वा अन्य कुनै कारणबाट इको क्लब कार्य समितिको पद रिक्त हुन गएमा रिक्त भएको १ महिनाभित्र पदपूर्ति गर्नुपर्ने छ । प्रत्येक २ बर्षको अवधि पूरा भएपछि इको क्लबको कार्य समिति क्लबका साधारण सदस्यहरुको साधारण सभाबाट पुनर्गठन हुनेछ ।
- ३.२.४ आधारभूत तहमा बढिमा ९ र माध्यमिक तहमा ११ देखि १५ जना सम्मको कार्य समिति सामुहिक छलफलको माध्यमबाट गठन हुनेछ । जसमा कमिमा ३३ प्रतिशत छात्रा हुने गरी अध्यक्ष १ जना, उपाध्यक्ष १ जना, सचिव १ जना, कोषाध्यक्ष १ जना र बाँकी सदस्य चयन गरिनेछ ।
- ३.२.५ एक विद्यालय एक बगैँचा तथा बृहत हरित क्षेत्र निर्माण कार्यक्रममा सक्रिय सहभागी भई उद्देश्य प्राप्तमा सहयोग गर्नु इको क्लबको कर्तव्य हुनेछ । इको क्लबको गठन प्रक्रिया, बैठकसम्बन्धी कार्यविधि, साधारण सदस्यता, कोषको सञ्चालन र अन्य काम, कर्तव्य र अधिकार सो क्लबको विधानमा उल्लेख भए अनुसार हुने छ ।
- ३.२.६ इको क्लबको आफ्नो छुट्टै एउटा कोष हुनेछ । उक्त कोषमा देहायबमोजिमका रकम जम्मा गर्न सकिनेछः
 - क) विद्यालयबाट प्राप्त अनुदान रकम,
 - ख) विद्यार्थीहरुबाट प्राप्त सहयोग रकम,
 - ग) अभिभावकबाट प्राप्त सहयोग रकम,
 - घ) पूर्व विद्यार्थीबाट प्राप्त सहयोग रकम,
 - ङ) सरकारी तथा गैरसरकारी संस्थाबाट प्राप्त अनुदान र सहयोग रकम,

- च) स्थानीय शिक्षाप्रेमी, व्यापारी, प्रतिष्ठान, उद्योगबाट प्राप्त सहयोग रकम,
 - छ) विद्यार्थीहरूले तयार गरेको सामग्री बिक्रीबाट प्राप्त रकम,
 - ज) इको क्लबबाट सञ्चालन गरिएका नर्सरी, तरकारी, फलफूल, फूल जस्ता सामग्री बिक्रीबाट प्राप्त रकम,
 - झ) विद्यालयमा खेर गएको उपकरण वा सामान बिक्री गरेर प्राप्त रकम,
 - ञ) साधारण सदस्यबाट उठेको र अन्य रकम ।
- ३.३ एक विद्यालय एक बगैँचा तथा बृहत हरित क्षेत्र निर्माण कार्यक्रम कार्यान्वयनका लागि गठित विभिन्न तहको समितिको बैठक सम्बन्धी कार्यविधि सो समिति आफैले निर्धारण गरे बमोजिम हुनेछ ।
- ३.४ विभिन्न तहमा मनोनित सदस्यको पदावधि ३ वर्षको हुनेछ ।

परिच्छेद-४

हरित विद्यालय कार्यक्रमको कार्य क्षेत्र

- ४.१ विद्यालय परिसरभित्र बगैँचा तथा हरित क्षेत्र निर्माण सम्बन्धी कार्यक्षेत्र:
- क) विद्यालयमा हरित बगैँचा,
 - ख) विद्यालयमा हरित घेराबार (जैविक घेराबार)
 - ग) औषधिजन्य जडिबुटी बिरुवाहरूको बगैँचा
 - घ) सदाबहार तथा मौसमी फूलबारी
 - ङ) छत, बरण्डा, करिडोर आदिमा गमलामा अनमिन्टल बिरुवा तथा आकर्षक फूलका बिरुवाहरू
 - च) अन्य विभिन्न बिरुवाहरू (धूपी, अशोका, साइकस, क्रिसमस ट्री आदि)
 - छ) फलफूलका बिरुवाहरू (अम्बा, आँप, लिचि, स्याउ, नासपाती आदि) सहितको बगैँचा
- ४.२ विद्यालय सेवाक्षेत्रमा रहेको खाली जग्गामा हरित क्षेत्र निर्माण सम्बन्धी कार्यक्षेत्र:
- क) सार्वजनिक तथा बाँझो सार्वजनिक जग्गामा विभिन्न किसिमका वृक्षारोपण,

- ख) तरकारी खेती,
 - ग) फलफूल खेती
 - घ) काष्ठजन्य बिरुवाहरु
 - ङ) जडिबुटी र औषधीजन्य बोटबिरुवा
 - च) बृहत वृक्षारोपण
 - छ) बाटो तथा सडकको साइडमा उपयुक्त वृक्षारोपण र हरित सडक निर्माण
- ४.३ अन्य कार्यक्षेत्र:
- क) इको पुस्तकालयको स्थापना
 - ख) जैविक संग्रहालय निर्माण
 - ग) एक्वारियम, हर्बेरियम निर्माण, संकलन र संरक्षण

परिच्छेद-५

हरित विद्यालय कार्यक्रम कार्यान्वयनको आधार तथा मापदण्डहरु

- ५.१ विद्यार्थीहरुको रुचि, क्षमता, सिकाइस्तर, विद्यालयको खाली जग्गा, हावापानी समेतको आधारमा विद्यालयले हरित क्षेत्र निर्माणका लागि परिच्छेद ४ बमोजिमको क्षेत्रमध्ये कुनै वा सबै क्षेत्र छनोट गर्नुपर्ने छ।
- ५.२ सबै विद्यालयहरुले एक विद्यालय एक बगैँचा तथा बृहत हरित क्षेत्र निर्माण कार्यक्रम अनिवार्य रूपमा सञ्चालन गर्नु पर्नेछ। प्रत्येक विद्यालयले विद्यालय परिसरभित्र कम्तीमा एउटा बगैँचा निर्माण गर्नु पर्नेछ।
- ५.३ खाली जग्गा ज्यादै कम भएका विद्यालयहरुले गमला, कौसी, बोरा, पर्खाल, अरण्डा, छत लगायतका उपयुक्त स्थान र तरिका छनोट गरी बगैँचा निर्माण गर्नु पर्नेछ।
- ५.४ विद्यालयको भवन, कक्षाकोठा, शौचालयले ओगटेको जग्गाको अतिरिक्त १ रोपनी भन्दा कम जग्गा भए फूलबारी, अनामिन्टल बिरुवा र औषधीजन्य (हर्बल) बिरुवाहरु रोप्नु पर्नेछ।

- ५.५ खाली जग्गा ५ रोपनीसम्म हुने विद्यालयहरूले फूलबारी, औषधिजन्य बिरुवाहरू र तरकारी बगैँचा वा अन्य उपयुक्त खालका बिरुवाहरू लगाई हरित क्षेत्र निर्माण गर्नु पर्नेछ ।
- ५.६ खाली जग्गा २० रोपनीसम्म हुने विद्यालयहरूले फूलबारी, औषधीजन्य रुखहरू, तरकारी बगैँचा र फलफूल लगाउनु पर्नेछ ।सोभन्दा बढि खाली जग्गा भएकोमा यसका अतिरिक्त भौगोलिक अवस्था र सुरक्षा समेतलाई दृष्टिगत गरी माछापालन वा माहुरी पालन थप गर्न सकिनेछ ।
- ५.७ विद्यालय परिसर र विद्यालय सेवाक्षेत्र भित्र वृक्षारोपण, सरसफाइ, पानीका मुहान संरक्षण गर्नुपर्नेछ ।
- ५.८ आफ्नो विद्यालयको विद्यार्थी, अभिभावक र समुदायमा वातावरण संरक्षण सम्बन्धी जनचेतना जगाउनु पर्नेछ ।
- ५.९ प्राविधिक तथा व्यावसायिक शिक्षा सञ्चालन गर्ने विद्यालयहरूले बाली विज्ञान वा पशुपालन विषय सञ्चालन गरेको भए थप बगैँचा प्रयोगशालाको रूपमा तयार गर्नु पर्नेछ ।
- ५.१० विद्यालयहरूले स्थानीय तह, सामाजिक संस्था, गैरसरकारी संस्थाहरूसँगको समन्वय र सहकार्यमा एक विद्यालय एक बगैँचा तथा बृहत हरित क्षेत्र निर्माण कार्यक्रम सञ्चालन गर्न सक्नेछ ।
- ५.११ विद्यालयको आफ्नो स्वामित्वमा रहेको जग्गा लिजमा वा अन्यलाई भाडामा दिन पाउने छैन ।

परिच्छेद-६

कार्यक्रम कार्यान्वयन प्रक्रिया

- ६.१ मन्त्रालयले निर्देशिका तयार गर्ने, आवश्यकताअनुसार संशोधन एवम् परिमार्जन गर्ने र प्रोत्साहन अनुदानको व्यवस्था गर्ने ।
- ६.२ केन्द्रले हरित विद्यालय कार्यक्रम कार्यान्वयन स्रोत पुस्तिका तयार गर्ने र जिल्ला तहसम्म प्रशिक्षक प्रशिक्षण सञ्चालन गर्ने ।
- ६.३ प्रदेश शिक्षा विकास निर्देशनालयले समन्वय, सहजीकरण र अनुगमन गर्ने ।

- ६.४ स्थानीय तहले आवश्यक स्रोत विनियोजन, कार्यक्रम कार्यान्वयनको रेखदेख, व्यवस्थापन, समन्वय, सहजीकरण, निरीक्षण तथा अनुगमन गर्ने, गराउने ।
- ६.५ शिक्षा विकास तथा समन्वय इकाइले सम्पर्क शिक्षकलाई सहजीकरण गर्ने, समन्वय गर्ने, आपसी सहयोगको वातावरण सिर्जना गर्ने ।
- ६.६ विद्यालयले सम्पर्क शिक्षक तोक्ने, आवश्यक स्रोतसाधन संकलन र प्रयोग गर्ने विद्यालय बगैंचामा शिक्षक, कर्मचारी र विद्यार्थीहरूलाई परिचालन गर्ने, विभिन्न सरकारी तथा गैरसरकारी संस्थासंग समन्वय र सहकार्य गर्ने । बृहत हरित क्षेत्र निर्माणका लागि वृक्षारोपण गर्ने, संरक्षण गर्ने, बारबन्धन गर्ने, बिरुवा हुर्काउने लगायतका कार्यहरू गर्ने ।
- ६.७ प्रत्येक विद्यालयले विद्यार्थीहरूको इको क्लब बनाउने, सो क्लबको कार्यकारी समिति गठन गरी पदाधिकारीहरूलाई अभिमुखीकरण गर्ने, क्लबको विधान तयार गरी कार्यान्वयन गर्ने, कार्यक्रम सञ्चालनमा क्लबको परिचालन गर्ने जस्ता कार्यहरू गर्ने ।
- ६.८ विषयवस्तु मिल्दो शिक्षण क्रियाकलाप, सह-क्रियाकलाप तथा अतिरिक्त क्रियाकलाप र अन्य जीवनोपयोगी क्रियाकलाप सञ्चालनमा इको क्लबको परिचालन गर्ने ।
- ६.९ सबै इको क्लबले आफ्नो विद्यालयको शैक्षिक तथा भौतिक अवस्थालाई दृष्टिगत गरी विधान तयार गरी विद्यालय व्यवस्थापन समितिबाट स्वीकृति भएपछि लागू गर्ने । विधानको ढाँचा सामान्यतया अनुसूची-१ अनुसारको हुनेछ ।

परिच्छेद-७

विविध

- ७.१ विद्यालयले समय समयमा मूल्याङ्कन गरी उत्कृष्ट विद्यार्थी र सदनलाई सम्मान वा पुरस्कृत गर्ने व्यवस्था मिलाउनु पर्छ ।
- ७.२ यस कार्यक्रममा शिक्षक तथा कर्मचारी, विद्यालय व्यवस्थापन समिति तथा शिक्षक अभिभावक संघका पदाधिकारी, कक्षा ४ देखि माथिका विद्यार्थीहरू र स्वेच्छिक रूपमा अभिभावक तथा स्थानीय शिक्षाप्रेमीहरूले भाग लिनेछन् । कक्षा

- ३ र सो भन्दा तल्लो कक्षाका विद्यार्थीहरूलाई अवलोकन कार्यमा मात्र संलग्न हुनेछन् ।
- ७.३ विद्यार्थीहरूलाई विभिन्न सदनमा विभाजन गरी पालैपालो भाग लिने अवसर दिनुपर्नेछ । क्षमता र उमेरलाई ध्यानमा राखी विद्यार्थीहरूलाई विभिन्न शारीरिक कार्य गर्न प्रोत्साहित गरिनेछ । विद्यार्थीको इच्छा, चाहना, रुचि अनुसारका कार्यक्रममा परिचालन गरिनेछ ।
- ७.४ शिक्षक, कर्मचारी र विद्यार्थीहरूले विद्यालयको जग्गालाई पूर्ण उपयोग गर्न नसक्ने अवस्था सिर्जना भएमा उचित पारिश्रमिक दिई अन्य कामदार लगाउन सकिनेछ । सम्भव भएसम्म बगैँचाको आमदानीबाट पारिश्रमिक दिई यसलाई दिगो बनाउने प्रयत्न गर्नुपर्नेछ ।
- ७.५ विद्यालय बगैँचालाई सिकाइ र मनोरञ्जनसँग जोड्नु पर्नेछ ।
- ७.६ विद्यालयमा आयोजना हुने विभिन्न कार्यक्रममा सजावट, अतिथि सत्कार, स्वागत, सम्मान जस्ता कार्यमा आफ्नै बगैँचाको फूल, फूलको माला, बोटबिरुवाको पात वा अन्य यस्तै वस्तुको प्रयोग गर्नु पर्नेछ ।

परिच्छेद – ८

निर्देशिकाको संशोधन र व्याख्या

- ८.१ यस निर्देशिकाको संशोधन तथा परिमार्जन मन्त्रालयबाट गर्न सकिनेछ ।
- ८.२ यस निर्देशिका प्रचलित शिक्षा ऐन तथा नियमावली र अनिवार्य तथा निःशुल्क शिक्षा ऐनसँग बाँझिएको हकमा बाँझिएको हदसम्म अमान्य हुनेछ ।
- ८.३ यस निर्देशिकामा भएको प्रावधान थप स्पष्ट गर्नुपर्ने भएमा मन्त्रालयको व्याख्या अन्तिम हुनेछ ।

अनुसूची - १

इको क्लबको विधानको ढाँचा:

१. प्रस्तावना
२. इको क्लबको नाम र ठेगाना
३. उद्देश्यहरू
४. सदस्यता प्राप्ति र समाप्ति
५. साधारण सदस्यहरूको काम, कर्तव्य र अधिकार
६. कार्य समितिको गठन
७. कार्य समितिको काम, कर्तव्य र अधिकार
८. बैठक सञ्चालन प्रक्रिया
९. प्रमुख संरक्षकको काम, कर्तव्य र अधिकार
१०. संरक्षकको काम, कर्तव्य र अधिकार
११. आर्थिक व्यवस्था र कोष सञ्चालन
१२. वार्षिक कार्यक्रम तयारी र स्वीकृति
१३. कार्य समिति विघटन
१४. अनुगमन र मूल्याङ्कन
१५. विधान संशोधन
१६. क्लबबाट सम्पादन हुने मुख्य मुख्य कार्यक्रमहरू
१७. विविध

अनुसूचि २ : इको क्लबको विधान

ईको क्लबको नमुना विधान

प्रस्तावना

वातावरणीय समस्या आज विश्वको साभ्ना एवम जल्दोबल्दो समस्याको रूपमा देखिएको छ । वातावरण प्रदूषण हुनाले नै विश्वमा विभिन्न किसिमका महामारीहरू फैलिई अपार धन जनको क्षति हुँदै आएको छ । विश्वका हरेक देशका सरकारहरू पनि वातावरण संरक्षण सम्बन्धी आआफ्नै किसिमका पहलहरू सञ्चालन गर्दै आएका छन् । वातावरण संरक्षणका लागि सरकारी, गैरसरकारी एवम निजि स्तरमा पहल हुनु आवश्यक छ । आजका विद्यार्थीहरू भोलि देशका कर्णधार हुने भएकाले विद्यार्थीहरूले पनि आफ्नो विद्यार्थी जीवन देखिनै औपचारिक रूपमा पढिने पुस्तकको ज्ञानबाहेक वातावरण संरक्षणको व्यावहारिक पक्षमा पनि संलग्न हुन आवश्यक भएकोले यो विद्यार्थी वातावरण समूह (Eco-Club) को विधान तयार पारि लागु गरिएको छ ।

परिच्छेद १

१. विद्यार्थी वातावरण समूहको नाम, प्रारम्भ एवम् कार्यक्षेत्र

(क) समूहको नाम: यस समूहको नामविद्यार्थी वातावरण समूह रहने छ । यसलाई अङ्ग्रेजीमा Student Eco-Club भनिनेछ र छोटकरीमा Eco-Club मात्र पनि भन्न सकिने छ ।

(ख) प्रारम्भ: यो विधान साधारण सभाले पारित गरेको मिति..... देखि लागु हुनेछ ।

(ग) कार्य क्षेत्र: यो समूहको कार्य क्षेत्र विद्यालय र बरिपरिको समुदाय हुनेछ । यदि कार्य क्षेत्र यसभन्दा पनि व्यापक बनाउन चाहेमा साधारण सभाले थप कार्यक्षेत्र तोक्न सक्ने छ ।

२. परिभाषा: विषय वा प्रसङ्गले अर्को अर्थ नलागेमा यस विधानमा

(क) विधान भन्नाले.....(विद्यालयको नाम) विद्यार्थी वातावरण समूह (Eco-Club) को विधान.....भन्ने सम्झनु पर्दछ ।

(ख) समूह भन्नाले.....विद्यार्थी वातावरण समूह (Eco-Club) भन्ने बुझिने छ ।

(ग) कार्यसमिति भन्नाले अध्यक्ष, उपाध्यक्ष, सचिव, सह-सचिव, कोषाध्यक्ष लगाएत थप मनोनित वा निर्वाचित सदस्यसहित विद्यालयको प्रकृति हेरी आधारभूत तहमा बढीमा जना र मा.वि मा ११ देखिजना सदस्य को समूह जनाउँदछ ।

(घ) संरक्षक भन्नाले विद्यालयको प्र.अ लाई जनाउँदछ ।

(ङ) ईको शिक्षक भन्नाले विद्यार्थी वातावरण समूह लाई मार्गदर्शन तथा सघाउनको लागि प्र.अ बाट मनोनित शिक्षक जनाउँदछ ।

(च) अध्यक्ष भन्नाले विद्यार्थी वातावरण समूहको अध्यक्षलाई जनाउँदछ ।

३. समूहको छाप र चिन्ह/भण्डा: समूहको नाम, ठेगाना र स्थापना मिति स्पष्ट बुझिने समूहको आफ्नै छाप हुनेछ ।

४. विद्यार्थी वातावरण समूहको कार्यालय: यो समूह विद्यालय स्तरको भएकाले यसको कार्यालय सम्बन्धित विद्यालयमा नै हुनेछ ।

परिच्छेद २

५. समूहका उद्देश्यहरू

विद्यालयमा ईको क्लब निर्माण गर्नुका मुख्य उद्देश्यहरू निम्नानुसार रहेका छन्:

(क) विद्यार्थीहरूलाई प्राकृतिक वातावरण संरक्षण सम्बन्धी सैद्धान्तिक तथा व्यावहारिक ज्ञानको विकास गराउन

(ख) विद्यालय वातावरण स्वच्छ र हरियालीकरण गर्न सहयोग गर्न

(ग) राम्रा सिकाइ अनुभवहरू आदान प्रदान गरी वातावरण मैत्री संरक्षण संस्कृतिको विकास गर्न

(घ) विभिन्न तालिम, खेलकुद एवं अतिरिक्त क्रियाकलापहरूको माध्यमबाट विद्यार्थीको व्यक्तित्व एवम नेतृत्व सिपको विकास गराउन

(ङ) विद्यार्थीको माध्यमबाट विद्यालय र विद्यालय नजिकको समुदायमा वन्यजन्तु संरक्षण, फोहोरमैला व्यवस्थापन, पानीको सदुपयोग एवम वातावरण संरक्षण सम्बन्धी चेतना विस्तार गर्न

(च) विद्यालय परिसरलाई सफा, सुन्दर, स्वच्छ र सुरक्षित बनाउन सहयोग गर्न

(छ) स्थानीय समुदायको समेत सहभागीतामा विद्यार्थीहरूलाई स्थानीय क्षेत्रको वातावरण संरक्षण सम्बन्धी क्रियाकलापमा सहभागी हुन प्रेरित गर्न

(ज) हरित उपहार आदान प्रदान (Green Gift Exchange) लगायत अन्य विविध कार्यक्रमहरूद्वारा राष्ट्रिय र अन्तर्राष्ट्रिय स्तरमा विद्यार्थीहरू बिच वातावरण संरक्षण सम्बन्धी अवधारणा एवम अनुभव विस्तार गर्ने

(भ) संरक्षण शिक्षाको दिगो विकासका लागि ईको क्लबको सङ्ख्यात्मक र गुणात्मक विकासद्वारा गुणस्तर शिक्षा अभिवृद्धि गर्न

परिच्छेद ३

६. सदस्यता

(क) लाभान्वित सदस्य: यस विद्यालयमा कक्षा ४ देखि १२ सम्म अध्ययन गर्ने सम्पूर्ण विद्यार्थीहरू यस समूहको साधारण सदस्य हुनेछन् ।

(ख) साधारण सदस्य: विद्यार्थी बातावरण समूहको निर्णय अनुसार सः शुल्क वा निशुल्क साधारण सदस्यता लिएका विद्यार्थीहरू साधारण सदस्य हुनेछन् ।

(ग) कार्यसमिति सदस्य भन्नाले अध्यक्ष, उपाध्यक्ष, सचिव, सह-सचिव, कोषाध्यक्ष लगाएत थप मनोनित वा निर्वाचित सदस्यसहित विद्यालयको प्रकृति हेरी प्रा.वि तहमा बढीमा ७ जना, आधारभूत तहमा बढीमा..... जना र मा.वि मा देखि जना सदस्यको समूहलाई जनाउँदछ ।

७. सदस्यता शुल्क: विद्यालयमा कक्षा ४ देखि १२ सम्म अध्ययन गर्ने सम्पूर्ण छात्र छात्राहरू यस क्लबको सदस्य हुन पाउने छन् । सम्पूर्ण सदस्यले तोकेबमोजिम वार्षिक साधारण सदस्यता शुल्क वर्षको एकपटक तिर्नु पर्नेछ । सदस्यता शुल्क कार्यसमिति सँग परामर्श गरी संरक्षकले तोक्ने छन् ।

८. सदस्यताको लागि योग्यता

८.१ कार्य समिति सदस्यका लागि

(क) कार्य समिति सदस्य बन्नका लागि साधारण सदस्यता लिएको हुनुपर्ने

(ख) समूहलाई अगुवाई गर्न सक्ने खालको विद्यार्थी हुनुपर्ने

(ग) समूहको विधानअनुसार कार्य सम्पन्न गर्न सक्ने इच्छुक विद्यार्थी हुनुपर्ने

८.२ साधारण सदस्यताका लागि योग्यता: विद्यालयमा कक्षा ४ देखि १२ सम्म अध्ययन गर्ने सम्पूर्ण छात्र छात्राहरू यस क्लबको साधारण सदस्य हुन पाउनेछन् । माथि उल्लिखित कक्षाहरू बाहेक अन्य कक्षाबाट यदि कुनै विद्यार्थीले साधारण सदस्यताका लागि निवेदन दिएमा त्यस्ता छात्र छात्राहरू पनि समूहको साधारण सदस्य हुनेछन् ।

९. सदस्यबाट हट्न सक्ने अवस्थाहरू

- (क) विद्यालयमा अध्ययन गर्न छाडेमा
- (ख) समूहको अहित हुने काम गरेको कारणले गर्दा वा समूहमा निज निष्क्रिय भएको अवस्थामा
- (ग) विभिन्न कारणले कार्यसमितिमा रही काम गर्न असमर्थ भई राजिनामा दिई स्विकृत भएमा

परिच्छेद ४

१०. साधारण सभा

- (क) समूहका सम्पूर्ण सदस्यहरूले भाग लिन पाउने गरी कम्तीमा १ वर्षमा १ पटक साधारण सभा बस्ने छ ।
- (ख) कार्य समितिको निर्णयअनुसार सम्बन्धित विद्यालयका प्रधानाध्यापक र ईको शिक्षकसँग परामर्श लिई समूहका अध्यक्षले कम्तीमा १ हप्ता अगाडि सूचना टाँस गरी साधारण सभा बोलाइने छ ।
- (ग) साधारण सभा सञ्चालनका लागि गणपुरक सङ्ख्या कम्तीमा ५१ प्रतिशत हुनुपर्ने छ । यदि पहिलो पटक बोलाइएको साधारण सभामा गणपुरक सङ्ख्या उपस्थित हुन नसकेमा पुनः दोस्रो पटक पनि कम्तीमा १ हप्ता अगाडि सूचना टाँस गरी साधारण सभा बोलाउनुपर्ने छ । दोस्रो पटक पनि गणपुरक संख्या ५१ प्रतिशत नपुगेमा तेस्रो पटक भने सम्पूर्ण सदस्य सङ्ख्याको कम्तीमा २५ प्रतिशत उपस्थित हुनुपर्ने छ । यदि कुनै कारणवश तेस्रो पटक समेत २५ प्रतिशत उपस्थित नभएमा चौथो पटक साधारण सभा बोलाउनुपर्ने छ । यसरी चौथो पटक बोलाएको साधारण सभामा जे जती साधारण सदस्य उपस्थित भए पनि त्यसलाई गणपुरक नै मानिने छ ।
- (घ) समूहका साधारण सदस्यहरू मध्ये एक तिहाइ सदस्यले साधारण सभा बोलाई पाउँ भनी कार्यसमिति समक्ष लिखित निवेदन दिएमा कार्यसमितिको बैठक बसी निर्णय गरी लिखित निवेदन परेको ३० दिन भित्रमा साधारण सभा बोलाउनुपर्ने छ । यसरी बोलाइएको साधारण सभालाई विशेष साधारण सभा भनिने छ ।
- (ङ) साधारण सभाको अध्यक्षता सम्बन्धित समूहका अध्यक्षले गर्ने छन् । यदि कुनै कारण बस अध्यक्ष अनुपस्थित भएमा उपाध्यक्षले गर्ने छन् ।
- (च) एक पटक साधारण सभा वा विशेष साधारण सभा भएको ६ महिना भित्रमा अर्को विशेष साधारण सभाको माग गर्न पाइने छैन ।

११. साधारण सभाको काम कर्तव्य र अधिकार

- (क) बितेको वर्षमा भए गरेको काम वा उपलब्धिहरूको लेखा जोखा गर्ने र कार्यसमितिले पेस गरेको वार्षिक प्रगति प्रतिवेदनलाई अनुमोदन गर्ने

(ख) आगामी वर्षका लागि कार्य समितिले तयार पारेको त्रैमासिक, अर्धवार्षिक वा वार्षिक कार्यक्रम माथि छलफल गर्ने

(ग) कार्यसमितिले पेस गरेका प्रस्तावहरूमा छलफल गरी निर्णयमा पुग्ने

(घ) बित्तिको वर्षको आय व्ययको विवरण साधारण सभामा पेस गर्ने

परिच्छेद ५

१२. कार्यसमिति : कार्यसमितिका पदाधिकारीहरूको छनोट प्रक्रिया

(अ) मनोनयन र अनुमोदन प्रक्रिया : मनोनयन र अनुमोदन प्रक्रियाबाट कार्यसमितिका पदाधिकारीहरू छनोट गर्नका लागि विद्यालयका प्रधानाध्यापक र ईको शिक्षक २ जनाको मनोनयन समिति हुनेछ । कार्य समिति मनोनयन गर्ने समितिले निम्न कुराहरूलाई ध्यानमा राख्ने छ ।

(क) कार्य समितिको पदाधिकारी हुनलाई

- प्रा.वि मा ४ कक्षा देखि ५ कक्षा सम्म अध्ययनरत विद्यार्थी हुनुपर्ने छ ।
- आधारभूत विद्यालयमा ४ कक्षा देखि ८ सम्म अध्ययनरत विद्यार्थी हुनुपर्ने छ ।
- माध्यमिक विद्यालयमा ४ कक्षा देखि १२ सम्म अध्ययनरत विद्यार्थी हुनुपर्ने छ ।

(ख) लैङ्गिक दृष्टिकोणलाई ध्यानमा राखी महिला र पुरुष सङ्ख्या लगभग समान हुने गरी मनोनयन गरिनेछ ।

(ग) जातीगत तथा विभिन्न भेगबाट विद्यालय आउने विद्यार्थीहरूको प्रतिनिधित्व हुने गरी मनोनयन गरिनेछ ।

(घ) विद्यालयको प्रत्येक कक्षाबाट प्रतिनिधित्व हुने गरी मनोनयन गरिनेछ ।

(ङ) जैविक विविधता र वातावरण संरक्षण सम्बन्धी रुचि भएका, विद्यार्थी वातावरण समूहलाई योगदान दिन सक्ने खालका छात्र छात्राहरूलाई छनौट गरिनेछ ।

यसरी मनोनयन भएका विद्यार्थीहरूको नाम साधारण सभामा प्रस्तुत गरी समर्थन लिनुपर्ने छ । कुनै छनौट भएका सदस्य उपर साधारण सभामा उपस्थित सदस्यहरू मध्य कम्तीमा ५१ प्रतिशतले कारण स्पष्ट खुलाई विरोध गरेको खण्डमा त्यस्ता सदस्य कार्यसमितिबाट स्वतः हट्नेछन र निजको सट्टामा मनोनयन समितिले अर्को सदस्यलाई मनोनयन गरी त्यसको पनि पहिले जस्तै साधारण सभामा समर्थन लिनुपर्ने छ ।

(आ) प्रत्यक्ष निर्वाचन प्रक्रियाबाट: यदि विद्यालयको अवस्थालाई ध्यान दिँदा मनोनयन र अनुमोदन प्रक्रियाबाट कार्यसमितिको छनोट गर्नु भन्दा निर्वाचन प्रक्रियाबाट छनोट गर्नु बढी प्रभावकारी हुने देखिएको खण्डमा निर्वाचन प्रक्रियाबाट पनि कार्यसमिति छनोट गर्न सकिने छ । यदि निर्वाचन प्रक्रियाबाट कार्यसमितिका पदाधिकारीहरु छनोट हुने भएमा सम्बन्धित विद्यालयका प्र.अ. तथा संरक्षकले एक निर्वाचन समिति मनोनयन गरिने छ ।

(इ) निर्वाचन सम्बन्धी निर्णायक अधिकार: समूहको कार्यसमिति छनोटमा मनोनयन र अनुमोदन प्रक्रियाबाट गर्ने वा प्रत्यक्ष निर्वाचन बाट गराउने भन्ने कुराको निर्णय विद्यार्थी वातावरण समूहका संरक्षक वा प्र.अ ले गरेको निर्णय मान्य हुनेछ ।

१३. कार्यसमितिको गठन: यस समूहको कार्यसमितिमा परिच्छेद ३ धारा ६ को उपधारा ख मा उल्लेख भए बमोजिम निम्न संख्या र पदहरुबाट गठन गरिने छ ।

अध्यक्ष: १ जना

उपाध्यक्ष: १ जना

सचिव: १ जना

सहसचिव: १ जना

कोषाध्यक्ष: १ जना

सदस्यहरु:.....

१४. कार्यसमितिको काम कर्तव्य र अधिकार

विद्यालयको प्रधानाध्यापक तथा विद्यार्थी वातावरण समूहका संरक्षक र ईको शिक्षकको राय सल्लाह अनुसार

(क) समूहको वार्षिक कार्य योजना बनाउने र त्यसलाई सही ढंगले कार्यान्वयन गराउने

(ख) समूहको सम्पत्तिको सुरक्षा गर्ने र कोषको वृद्धि गर्न पहल गर्ने

(ग) साधारण सभामा पेश गर्ने प्रगती विवरण एवं आर्थिक विवरण तयार गर्ने

(घ) तोकिएको समयमा साधारण सभा बोलाउने, यसको लागि प्रस्तावहरु तयार गर्ने एवं साधारण सभा सञ्चालन गर्ने

- (ड) समुहको हित विपरित काम गर्ने वा कार्यसमितिको निर्देशन अनुसार काम नगर्ने खालका विद्यार्थी (सदस्य) हरुलाई आवश्यकता अनुसार कारवाही गर्ने वा सदस्यताबाट खारेज गर्ने, समुहको आयोजना गरिने कुनै कार्यक्रममा त्यस्ता सदस्यलाई समावेश नगर्ने र आउदो साधारण सभामा जानकारी दिने
- (च) समुहको पुस्तकालय (ईको लाईब्रेरी) भएमा त्यसलाई व्यवस्थित ढंगले व्यवस्थापन गर्ने
- (छ) कुनै तालिम या भ्रमणको लागि तोकिएको आधार अनुसार सदस्यहरुको छनौट गर्ने
- (ज) विद्यार्थीहरुको व्यक्तित्व विकासको लागि आयोजना गरिने विविध अतिरिक्त क्रियाकलापहरुमा आवश्यक भूमिका निर्वाह गर्ने
- (झ) राष्ट्रिय निकुञ्जको मध्यवर्ती क्षेत्र भित्र वा राष्ट्रिय तथा अन्तर्राष्ट्रिय स्तरमा भएका विद्यार्थी वातावरण समुह संग समन्वय राख्ने
- (ञ) यस विधानमा स्पष्ट उल्लेख गरेभन्दा बाहेक अन्य कुनै कुरामा विवाद आएमा वा स्पष्ट नभएको खण्डमा कार्यसमितिको कम्तिमा ५१ प्रतिशत बहुमतले गरेको निर्णयलाई नै वैधानिक निर्णय मानी सोही अनुसार कामहरु गर्ने गराउने
- (ट) वार्षिक सदस्यता शुल्क कति तय गर्ने भन्ने सम्बन्धमा सम्बन्धित विद्यालयका प्र.अ (ईको क्लब संरक्षक) लाई राय दिने
- (ठ) विद्यार्थी वातावरण समुहको उन्नती पुराने खालका विभिन्न कामहरु गर्ने

परिच्छेद ६

संरक्षक, ईको शिक्षक र सल्लाहकारको व्यवस्था

१५. संरक्षकको अवधि, भूमिका एवं काम कर्तव्यहरु:

- (क) अवधि: समुह गठन गरिएको विद्यालयको प्रधानाध्यापक विद्यालयमा समुह रहुन्जेलसम्म उक्त समुहको संरक्षक रहनेछन ।
- (ख) संरक्षकको भूमिका एवं काम कर्तव्यहरु: समुहको संरक्षक एक मर्यादित व्यक्ति भएकोले समुहको संरक्षण र सम्बर्द्धनको लागि निजको काम तथा कर्तव्यहरु यस प्रकार रहनेछन ।
- (अ) समुहको संरक्षण एवं सम्बर्द्धन गर्ने ।

(आ) समुहले सञ्चालन गर्ने हरेक क्रियाकलापहरूमा संरक्षकको हैसियतले सहयोग गर्ने ।

(इ) समुहको नगद तथा जिन्सी सम्पत्तिको सुरक्षा प्रदान गर्ने ।

(ई) ईको शिक्षक मनोनयन गर्ने ।

(उ) समुहको कार्य समितिलाई सल्लाह, सुझाव एवं निर्देशन दिई सहयोग गर्ने ।

(ऊ) समुहको उद्देश्य प्राप्तिकालागि अन्य विविध कामहरूमा सहयोग गर्ने ।

१६. ईको शिक्षकको मनोनयन, काम कर्तव्य र पद खाली हुन सक्ने अवस्थाहरू

(क) ईको शिक्षक मनोनयन: समुहका विद्यार्थीहरूलाई वातावरण संरक्षण सम्बन्धि विभिन्न गतिविधीहरू सञ्चालन गर्न, सल्लाह सुझाव दिन तथा सहयोगीको भुमिका निर्वाह गर्नको लागि शिक्षकहरू मध्येबाट एक जना ईको शिक्षक मनोनयन गरिने छ । मनोनयन विद्यालयका प्रधानाध्यापक तथा संरक्षकले गर्ने छन । यसरी ईको शिक्षक मनोनयन गर्दा निम्न कुराहरूमा ध्यान दिईने छ ।

(अ) सकेसम्म जनसंख्या तथा वातावरण, विज्ञान पढाउने, वातावरण संरक्षणमा रुचि भएको शिक्षक

(आ) वातावरण सम्बन्धि प्रयाप्त ज्ञान भएको शिक्षक

(इ) विद्यार्थीहरूलाई विविध पक्षमा परिचालन गर्न सक्ने वा अगुवाई गर्न सक्ने सिप भएको शिक्षक

(ई) विभिन्न खेलकुद, सांस्कृतिक कार्यक्रम, वक्तृत्वकला, निबन्ध प्रतियोगिता, चित्र लेखन आदि विषयमा ज्ञान भएको शिक्षक

(उ) सेवाको भावना लिई समुहको विधान अनुरूप काम गर्न ईच्छुक शिक्षक

(ख) ईको शिक्षकका काम कर्तव्यहरू

(अ) विद्यार्थी वातावरण समुहको मासिक, अर्धवार्षिक र वार्षिक प्रतिवेदन तयार गर्ने र सम्बन्धित निकायहरूमा यसको जानकारी दिने

(आ) समुहको वार्षिक कार्ययोजना बनाउन र योजनामा उल्लेख भए अनुसार कार्यक्रमहरूको कार्यान्वयन गराउन मद्दत गर्ने

(इ) विद्यार्थीहरूलाई संरक्षण शिक्षा प्रदान गर्ने एवं संरक्षण सम्बन्धि ज्ञानलाई व्यवहारीक रूपमा ल्याउन पहल गर्ने

- (ई) ईको पुस्तकालय व्यवस्थापनमा सहयोग गर्ने
- (उ) समुहको उद्देश्य प्राप्तिको लागि कार्यसमितिलाई हरेक काममा सहयोग गर्ने
- (ऊ) समुहका संरक्षकको निर्देशन पालना गर्ने
- (ए) साधारण सभामा प्रस्तुत गरिने विषय वस्तुहरुको तयारी गर्ने
- (ऐ) विद्यार्थी र विद्यालय विचको मध्यस्तताको भूमिका निर्वाह गर्ने
- (ओ) समुहका संरक्षण क्रियाकलाप सञ्चालन गर्न दातृ निकायको खोजि गर्ने
- (औ) बातावरण सम्बन्धि विविध तालिम, गोष्ठि र सेमिनारहरुमा भाग लिने
- (अं) विद्यार्थीहरुलाई संरक्षण कार्यमा उत्प्रेरीत गर्ने
- (ग) ईको शिक्षक परिवर्तन हुने अवस्थाहरु
- (अ) ईको शिक्षक सरुवा भएमा वा सेवाबाट अवकाश लिएमा
- (आ) समुहलाई सहि ढंगले मद्दत पुऱ्याउन नसकिएको भनी प्रधानाध्यापक तथा संरक्षकले हटाएको अवस्थामा
- (इ) समुहको कार्य समितीका पदाधिकारीहरु मध्य कम्तिमा दुई तिहाई बहुमतले अर्को सहयोगी शिक्षक मनोनयन गरिदिनु भनि प्रधानाध्यापक तथा समुहका संरक्षक संग लिखित अनुरोध गरेमा

१७. सल्लाहकारको व्यवस्था

विद्यालयका प्र.अ.(संरक्षक), ईको शिक्षक र समुहका कार्य समितिका अध्यक्षले सल्लाह गरि समुहलाई सल्लाह, सुझाव दिई मद्दत पुऱ्याउन सक्ने बढीमा ३ जना सम्मलाई सल्लाहकारको रुपमा मनोनयन गर्ने छन् । सल्लाहकार छनौट गर्दा सरकारी तथा गैर सरकारी कर्मचारीहरु, विद्यालयका शिक्षकहरु, संरक्षणकर्मिहरु र भु.पु कार्य समितिका अध्यक्ष हरुलाई मनोनयन गरिनेछ । यसरी मनोनयन भएका सल्लाहकारले समुहको कुनै पनि मतदानमा सहभागि हुन पाउने छैनन् । सल्लाहकारहरुले स्वयंसेवकको रुपमा निस्वार्थी भावनाले समुहलाई सहयोग गर्ने छन् । तर सल्लाहकारको आवश्यकता महसुश नभएमा व्यवस्था नगर्न पनि सकिनेछ । उक्त कुराको निर्णय विद्यालयका प्र.अ. ले गर्ने छन् ।

परिच्छेद ७

१८. कार्य समितिका पदाधिकारीको काम कर्तव्य र अधिकार

(क) अध्यक्ष

(अ) समुहको तर्फबाट विभिन्न ठाउँमा पठाईने पत्रहरुमा दस्तखत गर्ने

(आ) कार्यसमिति बैठकको अध्यक्षता गर्ने

(इ) कार्यसमिति र साधारण सभाको निर्णयलाई कार्यान्वयन गर्ने गराउने

(ई) कार्यसमितिको बैठकमा मत बराबर भएको अवस्थामा निर्णायक मत दिने

(उ) समुहको उद्देश्य प्राप्तिकालागि विविध काम गर्ने गराउने

(ख) उपाध्यक्ष

(अ) अध्यक्षको अनुपस्थितीमा अध्यक्षले गर्ने सम्पूर्ण कामहरु गर्ने

(आ) अध्यक्षले गर्ने हरेक काममा सहयोग गर्ने

(ग) सचिव

(अ) विद्यार्थी वातावरण समुहको प्रशासन संग सम्बन्धित सम्पूर्ण कागजात र अभिलेख राख्ने

(आ) विद्यार्थी वातावरण समुहको मासिक, अर्धवार्षिक र वार्षिक प्रतिवेदनको खेसा तयार गरि ईको शिक्षकलाई पेश गर्ने

(इ) पत्र व्यवहार गर्ने

(ई) कार्य समितिको सल्लाह अनुसार साधारण सभामा प्रस्तुत गरिने प्रस्तावहरुको खेसा तयार गरि ईको शिक्षकलाई पेश गर्ने

(उ) बैठकको माईन्युट लेख्ने

(ऊ) अध्यक्षको अनुमतीमा विद्यार्थी वातावरण समुहको बैठक बोलाउने

(घ) सहसचिव

(अ) सचिवको अनुपस्थितीमा सचिवले गर्ने सम्पूर्ण कामहरु गर्ने

(आ) समुहले गर्ने हरेक काममा सहयोग गर्ने

(इ) कोषाध्यक्ष

समुहका अध्यक्ष, ईको शिक्षक र संरक्षकको राय सल्लाह एवं निर्देशन अनुसार निम्न कार्यहरु गर्ने

(अ) समुहको वार्षिक बजेट तयार गर्ने

(आ) समुहको चल अचल सम्पतीको लेखा राख्ने र त्यसको सुरक्षा गर्ने

(इ) समुहको खर्च व्यवस्थापन गर्ने

(ई) आम्दानी र खर्चको हिसाब राख्ने

(च) सदस्यहरु

(अ) नियमित बैठकमा उपस्थित हुने

(आ) अध्यक्षको निर्देशन अनुसार काम गर्ने

(इ) समुहको हितमा अध्यक्ष एवं कार्य समितिको निर्देशन अनुसार अन्य विविध काम गर्ने

परिच्छेद ८

१९. आर्थिक व्यवस्था

(क) समुहको आर्थिक स्रोत

(अ) समुहका सदस्य(विद्यार्थीहरु) बाट साधारण सदस्यता शुल्क बापत उठेको रकम

(आ) विद्यालय बाट प्राप्त अनुदान रकम

(इ) अभिभावक र पुर्व विद्यार्थी बाट प्राप्त सहयोग रकम

(ई) सरकारी तथा गैर सरकारी संस्थाबाट प्राप्त अनुदान र सहयोग रकम

(उ) विद्यार्थीले तयार गरेको सामग्री विक्रीबाट प्राप्त रकम

(ऊ) विद्यार्थी वातावरण समुहबाट सञ्चालन गरिएका नर्सरी, तरकारी, फलफुल, फूल जस्ता सामग्री विक्री बाट प्राप्त रकम

(ए) विद्यालयमा खेर गएका उपकरण उपकरण वा सामान (recycle, reuse) विक्री गरेर प्राप्त रकम

(ऐ) विभिन्न सांस्कृतिक कार्यक्रम जस्तै: देउसि भैलो आदि बाट उठेको रकम

(ओ) अन्य कुनै वैधानिक श्रोतबाट आएको रकम

(ख) कोषको सञ्चालन: समुहको आर्थिक कारोबारको लागि नजिकको बैंक वा सहकारीमा समुहको नाममा खाता खोलिने छ । उक्त खाता विद्यालयका प्र.अ(संरक्षक) १ जना र समुहको अध्यक्ष १ जना र कोषाध्यक्ष १ जना गरि ३ जनाको संयुक्त दस्तखत बाट खाता संचालन गरिने छ । बैंक टाढा रहेको अवस्थामा भने समुहको कोषाध्यक्ष संग रहनेछ र समुहको अध्यक्षको स्विकृतीमा खर्च गर्न सकिने छ

(ग) लेखा परिक्षण

(अ) समुहले आफ्नो लेखा व्यवस्थित राख्ने छ ।

(आ) यसरी राखिएको लेखा प्रत्येक आर्थिक वर्षमा मान्यता प्राप्त लेखा परिक्षक बाट लेखा परिक्षण गराइनेछ । यदि उक्त व्यक्ति बाट लेखा परिक्षण गर्न प्राविधिक रुपमा असमर्थ भएमा विद्यालयमा प्रधानाध्यापकले तोकेको अनुभवी एवं दक्ष व्यक्ति बाट लेखा परिक्षण गराउनु पर्ने छ ।

परिच्छेद ९

२०. निर्वाचन सम्बन्धि व्यवस्था

(क) यस समुहका कार्यसमितिको निर्वाचन परिच्छेद ५ को धारा १२ को उपधारा अ र आ मा उल्लेख गरे अनुसार मनोनयन वा प्रत्यक्ष निर्वाचन मध्ये प्रधानाध्यापकको निर्णय अनुसार कुनै एक प्रकृया बाट हुनेछ ।

(ख) कार्य समितिको कुनै पद कुनै कारणले खाली हुन गएको खण्डमा परिच्छेद ५ को धारा १२ उपधारा अ र आ मा उल्लेख गरे अनुसार मनोनयन बाट वा प्रत्यक्ष निर्वाचनबाट हुनेछ ।

(ग) कार्यसमिति लाई वा कार्यसमितिका पदाधिकारीहरु मध्य कुनै निश्चित पदाधिकारीहरुलाई साधारण सभामा उपस्थित भएका कम्तिमा ५१ प्रतिशतको बहुमत सदस्यहरुबाट अविश्वासको प्रस्ताव ईको क्लबका संरक्षकलाई दिएको अवस्थामा निजले यसै विधान अनुसार नयाँ कार्यसमिति वा निश्चित पदहरुमा मनोनयन वा निर्वाचन प्रकृयाबाट पुरा गर्नु पर्ने छ ।

२१. विधान संसोधन

यस समूहको विधान संसोधन गर्न आवश्यक पर्ने आएमा सो कुराको लिखित जानकारी साधारण सभामा पेश गरि सकेपछि सो सभामा सम्पूर्ण उपस्थित सदस्यहरूको दुई तिहाई बहुमतले पारीत गरेमा विधान संसोधन गर्न सकिने छ । यसरी विधान संसोधनका लागि लिखित जानकारी दिने व्यक्तिले संसोधन परिच्छेद, धारा र त्यसको सट्टामा के थप्नु पर्ने वा परिवर्तन गर्नु पर्ने हो भन्ने कुरा स्पष्ट खुलाई प्रस्ताव पेश गर्नु पर्छ ।

२२. समूहको विघटन

विधान अनुसार काम हुन नसकेको महशुस भएमा साधारण सभामा उपस्थित सदस्यहरूको कम्तिमा ८० प्रतिशत सदस्यहरूले क्लब विघटन गर्ने निर्णय गरेमा वा लगातार ३६५ दिन सम्म ईको क्लब कार्य समितिको कार्यसमितिको कुनै बैठक नभएमा समूह स्वतः विघटन भएको ठहर्ने छ । कुनै पनि कारणले समूह विघटन हुन गएमा समूहको नाममा भएको सम्पूर्ण चल अचल सम्पत्ती सम्बन्धित विद्यालयकै सम्पत्तीको रूपमा स्वतः जानेछ ।

२३. कानुन संग बाझिने कुरा: यस विधानमा लेखिएका कुराहरु प्रचलित कानुन संग बाझिएमा वा बाझिएको हद सम्म स्वतः निस्कूय हुनेछ ।

२४. विद्यार्थी वातावरण समूहको विभाजन

वातावरण सम्बन्धित कामहरु प्रतिस्पर्धात्मक भावनाबाट बढी प्रभावकारी रहोस भन्नकालागि विद्यार्थी वातावरण समूहका सम्पूर्ण सदस्यहरूलाई कार्य समितिका सदस्यहरूको अगुवाईमा विभिन्न सदनमा विभाजन गरिने छ । जस्तै: पाटेबाघ, गैडा, डाँफे, मुनाल, सगरमाथा वा त्यस्तै प्राकृतिक वातावरण संग सम्बन्धित अन्य नामहरु । वा प्रत्येक कक्षामा निश्चित संख्यामा उप समिति गठन गरिने छ । यसरी सदनमा विभाजन गर्ने वा कक्षागत उप समिति गठन गर्ने वा दुवै गर्ने भन्ने सन्दर्भमा विद्यालयका प्रधानाध्यापकले कार्य समिति र ईको शिक्षक संग सल्लाह गरि उपयुक्त किसिमले निर्णय गर्ने छन । यही निर्णय नै मान्य हुने छ ।

अनुसूची ३ : तरकारी बालीहरूको बालीपत्रो

बाली	जात	बेर्ना सार्ने समय			मलखाद के.जी. प्रति रोपनी				बेर्ना लगाउने दुरी(से.मि.)		बिउ र बेर्ना दर (ग्राम वा संख्या)	उत्पादन लिने समय (दिन)	उत्पादन (के.जी. प्रति रोपनी)	
		उच्च पहाड	मध्य पहाड	तराई बेंसी	र	कि.ग्राम/हेक्टर	मि.मि/हेक्टर	मि.मि/हेक्टर	मि.मि/हेक्टर	इयाड				बोट
काठमाडौं स्थानीय	माघ-श्रावण	साउन - भाद्र	भाद्र असोज	भाद्र असोज	१५००	१०	६	१०	६०-७५	५०-	१८००	११०	८००	१०००
	फागुन-वैशाख	भाद्र - असाज	भाद्र असोज मंसिर	असोज मंसिर					६०	४५	१८००	१२०	८००	१०००
किबो जायण्ट	फागुन-वैशाख	भाद्र - असाज	भाद्र असोज कार्तिक	असोज-कार्तिक					६०	४५	१८००	१२०-१६०	१००	१६०
	सर्लाही दिपाल		आषाढ श्रावण	आषाढ श्रावण					४५	३०	२५००	६०	५००	७००
सिल्भर कप ६०		जेष्ठ-भाद्र			२०००	१०	१०	५	४५	४५	१० ग्राम	४०-६०	४००	-

कृ. वि. वि.

स्वेता			असोज	-		२०००	१०	१०	५	७५	७५	१० ग्राम	१०	५००-	१०००
			फागुन											५०	१२००
स्लोभिष्टिक			कार्तिक	-		२०००	१०	१०	५	६०	६०	१० ग्राम	१०	१०००-	१५००
			माघ											११०	
स्लो कीर्ण		जेष्ठ	श्रावण	-		२०००	१०	१०	५	४०	४०	३००० ग्राम	७०	१२००	
			मङ्सिर												
स्लो व्वीन		जेष्ठ	श्रावण	-		२०००	१०	१०	५	४०	४०	३००० ग्राम	७०	५०० -	१२००
			मंसिर												
निन्जा		जेष्ठ	फागुन - जेठ			१०००	७	५	७.५	७५	७५	१०० ग्राम	३५	१०००-	१५००
		श्रावण	श्रावण	-											
			असोज												
मालिनी		"	"							७५	७५	१००	५०		

गोर्खा	एन-एस १७०१	चैत्र - वैशाख	- माघ - फागुन	भाद्र - असोज	-	"	"	"	"	४५	३०	४०००	८०	- १००	- १५०
	स्थानीय नेपाली	चैत्र - वैशाख	- माघ - फागुन	भाद्र - असोज	-	"	"	"	"	६०	४५	४०००	८०	- १००	- १५०
सुनसरी	न्यू कुरोदा	जेठ - श्रावण	भाद्र - मंसिर	असोज - कार्तिक	६५०	११	७	७	३०	३०	४०००	८०	- १००	- १०००	
	नान्दिस	"	"	"	"	"	"	"	४५	१०	४०००	९०	- ६००	- ७००	
	पुसा रुवी	चैत्र-जेष्ठ	फागुन - भाद्र	भाद्र-कार्तिक	१००	८	३	८	७५	४५	५ ग्राम	६५	१०००-	१४००	
	मनप्रेकस	"	"	"	"	"	"	"	७५	४५	"	६५	१०००-	१४००	
सुनसरी	रोमा	"	"	"	"	"	"	"	६०	४५	"	६५	१०००-	१४००	

एनसिएल १	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	१०००-१४००					
एन १६२ (ओइलाउने रोग प्रतिरोधक)	वैशाख-जेठ	फागुन-श्रावण	-	भाद्र-माघ	-	२०००	१०	१०	१०	१०	३-५	७५	५०	५ ग्राम	४५	५०	७	के.जी.प्रि त बोट
विशेष		जेठ - श्रावण					१०	१०	१०	१०	३-५	७५	७५	५ ग्राम	५५	५५	४-५ "	
भिम		"					१०	१०	१०	१०	३-५	४५	७५	५ ग्राम	६०	६०	५-६ "	
सुरक्षा		"					१०	१०	१०	१०	३-५	७५	७५	५ ग्राम	५५	५५	४-५ "	
मनिषा		चैत्र - श्रावण					१०	१०	१०	१०	३-५	४५	७५	५ ग्राम	५५	५५	६-१० "	
एन.एस. ८१५		फागुन-वैशाख	-				१०	१०	१०	१०	३-५	७५	७५	५ ग्राम	५०	५०	४-६	के.जी.प्रि त बोट
ग्रेस्को १		फागुन-श्रावण	-				१०	१०	१०	१०	३-५	७५	७५	५ ग्राम	४५	४५	२-३ "	

एचआरडी (ओइलाउने रोग प्रतिरोधक)	लप्सी गोडे	"	फागुन-जेष्ठ र श्रावण				१०	१०	७-५	७५	५ ग्राम	५५	२-३ "
	बारी ४		फागुन - बैत्र				१०	१०	७-५	७५	५ ग्राम	५५	२-३ "
	सीएलक्रस		फागुन - जेष्ठ				१०	१०	७-५	७५	५ ग्राम	५०	२-३ "
	भण्टा ठिमाहा		"				१०	१०	७-५	४५		५५	२-३ "
	हवाइट भियना	जेष्ठ-भदौ	साउन - फागुन	आसोज-पौष	५००	५	३	२.५	२०	२०	१२००० बेर्ना	३०	१००० - १५००
र्याँठ गोबी	कान्तिपुरे र ज्यापु	वैशाख- जेष्ठ	फागुन - जेष्ठ	माघ-जेष्ठ	५००	२	१	१	३००	३००	५०-१०० ग्राम	९०	२०००
	पुपा चिल्लो	वैशाख- जेष्ठ	फागुन - जेष्ठ	माघ-जेष्ठ	"	"	"	"	२००	२००	१०० ग्राम	७०	८००

बम्बुर	स्थानीय	फागुन- वैशाख	भाद्र - माघ	असोज - मंसिर	६००	४	२	२	२०	२-३	५००- १००० "	२५ - ३०	५०० - ७००
चुकन्दर	डेट्रोईट डाकरिड	जेष्ठ- साउन	भाद्र - असोज	असोज- कार्तिक	१०००	२	२	२	४५	१०	४००० बेर्ना	१००	४०० - ६००
जिरीको साग	ग्रेटलेट आइस बर्ग	जेठ- श्रावण	श्रावण - फागुन	असोज- कार्तिक	६००	२	२	२	४५	३०	४०० बेर्ना	७५-१००	६००- १०००
तरबुजा	सुगर बेबी			पौष-फागुन	५००	३	२	२	२००	१००	२५० बोट	९० - १२०	१००० - १५००
	हरियो करेला	वैशाख- जेठ	फागुन - चैत्र	माघ-जेठ	१५००	५	४	२	१५०	१००	१०० ग्राम	९०-१००	१०००- १२००
	कोयम्बटुर लंग	वैशाख- जेठ	फागुन - चैत्र	माघ-जेठ	"	"	"	"	१५०	१००	"	११०- १२०	६००- १०००
	किपर	वैशाख-	फागुन - चैत्र	पौष-जेठ	"	"	"	"	१५०	१००	"	६०	३००-

पालुङ्गो	पाटने	जेट	भाद्र - माघ	असोज- कार्तिक	१०००	४	३	२	२०	२-३	५००- १०००	३०	६००- १०००
	हरिपल्ले	वैशाख- श्रावण	भाद्र - माघ	असोज- कार्तिक	१०००	४	३	२	२०	२-३	५००- १०००	३०	६००- १०००
प्याज	रेड क्रियोल	-	असोज - पौष	असोज- कार्तिक	१५००		३	२	१५	१०	५०० ग्राम	१००- १२०	२०००
	नासिक रेड	-	पौष - माघ	मङ्सिर-पौष	"	"	"	"	१५	१०	५०० "	१००- १२०	२०००
	अथाढे फर्सी	वैशाख- जेष्ठ	फागुन - चैत्र	माघ - जेष्ठ	१५००	५	३	३	१००	१००	१०० "	५०	३०००- ५०००
	दव्याक व्युटी	वैशाख- जेष्ठ	फागुन - चैत्र	माघ - जेष्ठ	"	"	"	"	१००	१००	१०० "	५०	३०००- ५०००
	स्थानीय	वैशाख-	फागुन - चैत्र	माघ - जेष्ठ	"	"	"	"	२००	२००	१०० "	१००-	२५००-

																			१२०	३०००	
	ग्रीन बल	जेष्ठ- श्रावण	माघ - भाद्र																१०० "	१०	६००- १०००
	बुलाम हाउस	जेष्ठ- श्रावण	माघ - भाद्र																१०० "	५०	२०००
	रोण्डो		माघ - भाद्र																१०० "	५०	२०००
वकुला	स्थानीय	चैत्र- वैशाख	भाद्र - असोज	असोज- कार्तिक	६००	२	२	२	२	२	२	२	२	२	२	२	२	२	३००० "	६०-९०	१०००- १५००
	गोल्डेन एकर	फागुन- वैशाख	श्रावण - भाद्र	भाद्र-असोज	१०००	५	३	२.५	६०	४५	४५	४५	४५	४५	४५	४५	४५	४५	१६०० बेर्ना	९०-१००	१५००- २५००
	प्राइड इन्डिया	जेष्ठ- श्रावण	चैत्र - असोज	मसिर-माघ	"	"	"	"	४५	३०	४५	४५	४५	४५	४५	४५	४५	३००० "	६०-६५	१५००- २५००	
	कोपन हेगनमार्केट	जेष्ठ- श्रावण	चैत्र - असोज	मसिर-माघ	"	"	"	"	६०	४५	४५	४५	४५	४५	४५	४५	४५	१६०० "	६०-१२०	१५००- २५००	

बोडी	प्रिन कोरेनेट	जेष्ठ- श्रावण	श्रावण मंसिर	- असोज- कार्तिक	"	"	"	"	"	"	४०	४०	३००० "	८०	१५००- २५००
	प्रिन स्टोन	जेष्ठ- श्रावण	श्रावण मङ्सिर	- असोज- कार्तिक	"	"	"	"	"	"	४०	४०	३००० "	६०	१५००- २५००
बोडी	खुमल तने	चैत्र- वैशाख	माघ - फागुन	भाद्र-असोज	६००	२	३	२	२	२	१२०	३०	२००० ग्राम	६०-७०	५००- ८००
	सर्लाही तने	साउन- भाद्र	माघ - फागुन	भाद्र-असोज							१२०	३०		५०-६०	५००- ८००
पृष्ठांक	एडीला		अषाढ - भाद्र	असोज- मङ्सिर							७०	७०	१००० "	६०	६००- १०००
	प्रिमियम कप	जेष्ठ- श्रावण	श्रावण - माघ	असोज- कार्तिक	५००	५	३	२.५	२.५	६०	४५	४५	५-१० ग्राम	६०-९०	४००- ८००
पृष्ठांक	प्रिन स्प्रेडटीङ	फागुन- वैशाख	भाद्र - असोज	भाद्र-असोज	"	"	"	"	"	"	४५	३०		६०-९०	४००- ८००

पीनाकल	जेष्ठ- श्रावण	श्रावण - माघ	असोज- कार्तिक	"	"	"	"	"	"	४५	४५	६०-९०	४००-
													५००
कमेट	जेष्ठ- श्रावण	श्रावण - कार्तिक	असोज- कार्तिक	"	"	"	"	"	"	३०	४५	६०-९०	४००-
													५००
भण्टा	जेष्ठ- श्रावण	चैत्र - असार	असोज- कार्तिक	१०००	५	३	३	६०	४५	२०००	वेर्ना	६०-६५	२-३
													हजार
अर्कानिधी	जेष्ठ- श्रावण	चैत्र - असार	असोज- कार्तिक	"	"	"	"	"	"	६०	१५००- १६००	६०	१५००
अर्का केशव	जेष्ठ- श्रावण	चैत्र - असार	असोज- कार्तिक	"	"	"	"	"	"	६०	वेर्ना	६०	१५००
सर्लाही प्रिन	जेष्ठ- श्रावण	चैत्र - असार	असोज- कार्तिक	"	"	"	"	६०	४५	१५००-	२०००	७०	२०००-
												५०	३०००
परपल लंग	जेष्ठ- श्रावण	चैत्र - असार	असोज- कार्तिक	"	"	"	"	"	"	४५	वेर्ना	५० -६०	२०००-
													३०००

लुकी	चैत्र-जेष्ठ	चैत्र - असार	भाद्र-कार्तिक	१०००	५	३	३	६०	४५		५५-६५	२०००- ३०००
बेनीघाट सेतो	वैशाख- जेष्ठ	पौष - जेष्ठ	भाद्र-असोज	"	"	"	"	६०	४५	१८००- २००० ग्राम	६०-७०	२०००- ३०००
क्यालिफोनिया बण्डर	जेष्ठ- श्रावण	फागुन - भाद्र	असोज- कार्तिक	१५००	५	३	३	६०	४५	२००० बेनी	६०	६०००- ७०००
बण्डर बेल	जेष्ठ- श्रावण	फागुन - भाद्र	असोज- कार्तिक	"	"	"	"	६०	४५		६०	१०००- १२००
हवाईट नेक	जेष्ठ- श्रावण	भाद्र - असोज	भाद्र-कार्तिक	१०००	५	३	४	२०	२०	२५०- ५००ग्राम	५०-६०	१५००- २०००
मिनोअली	जेष्ठ- श्रावण	श्रावण - कार्तिक	भाद्र-कार्तिक	"	"	"	"	२०	२०		५०-६०	१५००- २०००
प्युठाने रातो	जेष्ठ-	जेष्ठ - असोज	भाद्र-कार्तिक	"	"	"	"	२०	२०		५०-६०	१५००-

अर्का अनामिका	जेष्ठ	फागुन - भाद्र	माघ-जेष्ठ	"	"	"	"	"	"	५०	३०		४०-५०	१०००
खुमल चौडापात	फागुन- वैशाख- जेष्ठ	भाद्र मङ्सिर	असोज- मङ्सिर	१०००	४	२	२	४५	३०			१० ग्राम	३०	१२००- १५००
ताङ्गखुवा	फागुन- वैशाख	श्रावण - जेष्ठ	असोज- मङ्सिर	"	"	"	"	५०	५०				३०	५००- १५००
मार्फा चौपात	फागुन- वैशाख	भाद्र मङ्सिर	असोज- मङ्सिर	"	"	"	"	४५	३०				४५	१२००- १५००
खुमल रातोपात	फागुन- वैशाख	भाद्र मङ्सिर	असोज- मङ्सिर	"	"	"	"	४५	३०				३०	१२००- १५००
स्थानीय	वैशाख- जेष्ठ	श्रावण - माघ	असोज- कार्तिक	१५००		३	२	१५	१५			२५००० "	६०	२००- ४००
एनएस४२१		फागुन	पौष - जेष्ठ	१५००	२	१	१	२००	२००			५०-१००	५५	१५००

सलगम	समर प्रोलिफक लंग	वैशाख-जेष्ठ	आषाढ	माघ-जेष्ठ														
	पर्पल टप	जेष्ठ-साउन	श्रावण - फागुन	असोज-मङ्सिर	१०००	२.५	२.५	१.५	३०	३०	१०० "	५०-१००	६०-७०	१५००-२०००				
	काठमाडौं स्थानीय	जेष्ठ-साउन	श्रावण - फागुन	असोज-मङ्सिर	"	"	"	"	३०	३०	१०० "	५०-५५	५०-७०	६००				
सिमि	त्रिशुली	चैत्र-वैशाख	माघ - फागुन	भाद्र-असोज	६००	२	२	३	१२०	५०	५००-१०००"	५०-७०	६०-७०	६००-१०००				
	भङ्गे सिमी १	फागुन-चैत्र	साउन	भाद्र-असोज	"	"	"	"	१२०	३०	२००० "	५०	६०-७०	६००-१०००				
	एस-९	फागुन-चैत्र	साउन	भाद्र-असोज	"	"	"	"	१२०	५०	५००-१०००"	६०-७०	६०-७०	६००-१०००				
	हिमाली राजामा	जेष्ठ-	फागुन -	असोज-	"	"	"	"	७०	७०	५००-	६०	७००-					

	अषाढ	श्रावण	मङ्सिर								१०००"
चारमासे	चैत्र- वैशाख	साउन	भाद्र-असोज	"	"	"	"	"	"	"	५०- १००० "
एल.बि.३७ (फ्रॉंगे)	जेष्ठ- अषाढ	फागुन श्रावण	- मङ्सिर	"	"	"	"	"	"	"	५००- १००० "
एलबी-२५ (रष्ट्र प्रतिरोधक)	जेष्ठ- अषाढ	फागुन श्रावण	- मङ्सिर	"	"	"	"	"	"	"	२००० "
स्वीस चार्ट	फागुन- जेष्ठ	श्रावण - माघ	असोज- मङ्सिर	५००	४	२	३	४	४	३०	१० "
स्थानीय	जेष्ठ-अषाढ	जेष्ठ - भाद्र	कार्तिक- मङ्सिर	१०००	२	२	२	४	४	४	२००० कटिङ्ग
जापानीज रातो	जेष्ठ- अषाढ	जेष्ठ - भाद्र	असोज- मङ्सिर								

५०

७०७२७५५

किर्क मरमा	मेरि बसिंटन, एसेल, हिस्सितो, यूसि १५७	फागुन - भाद्र		१०००	२	२	२	१००	६०	६००बोट	१वर्ष	२००
	एजिएस- २९२	माघ - श्रावण	असोज- कार्तिक	६००	२	२	३	३०	३०	२००० बोट	५०-५५	२००
	चाइनिज			"	"	"	"	३०	३०	२००० "	६०-७०	३००
	जापानीज			"	"	"	"	३०	३०	२००० "	७०-७५	३००- ४००
	एजिएस-३५२			"	"	"	"	३०	३०	२०० "	१००- १२०	६००

#

अनुसूची ४ : फलफूल

फलफूलको नाम	फलफूलका जातहरू#	लगाउने स्थानको उचाइ (समुन्द्र सतहबाट मिटरमा)	लगाउने समय	लगाउने दुरी	आवरणक विरुवाप्रति हेक्टर	मलखाद/फलदिने बोट(वार्षिक)				फल टिप्प तयार हुने समय	उत्पादन मे.टन प्रति हेक्टर
						५० (कि.ग्रे.)	७३० (कि.ग्रे.)	१८० (कि.ग्रे.)	६८० (कि.ग्रे.)		
आँप	आगौटे-बम्बई प्रिन, बम्बई एलो, गोपालभोग मध्य-दराहरी, मल्लिका, अन्नपाली पछौटे-चीसा, कलकतिया, सिपिया	७००	जेठ-श्रावण	अग्लो जात १०-१२×१०-१२ होचो जात ५-६×५-६	१०० देखि ४००	५०	७३०	१८०	६८०	जेठ-माघ	८-१०
लिची	आगौटे- अलिवेदना, मुजफरपुर मध्य-शाही, पूर्वी, चाइना, रोजसन्टेड पछौटे- लेट, बेदना,	७००	जेठ-श्रावण	१०×१०	१५०	५०	६००	२००	६००	जेठ-श्रावण	७-८

केरा	कस्तुरीया	वसराइ हरिछाल, विलियम मालभोग, धिनियौधम्मा	ड्वार्फ, रोबष्टा, हाइब्रिड, मालभोग, धिनियौधम्मा	१०००	फागुन- भाद्र	अग्लो जात २- ३ x २-३ होचो जात २x२	१००० २०००	-	२५	२००	११०	२५०	१५-२०
मुई कटहर	जायन्ट स्वीन,मोरिलस	क्यू	क्यू	१०००	जेष्ठ- श्रावण	प्रति रसाइन व्याडको दूरी ७५- १०से.मी.लाइन ६०xबोट ३०	२०००		२५०० के.जी.प्रि त हे.	१५० के.जी.प्रि त हे.	५० के.जी. प्रति हे.	१६०	२०-२५

मेवा	बाशिटन, हनिड्यू, कोयम्बटुर, सिंगापुर पिक, रांची डुवार्फ, पुसापुसा डेलिसियस, सोलौ	१०००	जेष्ठ- असार	२×२	१०००-२०००	२०-२५	२५०	२५०	२५०	५००	फलमाहर कापहेलो रंग चढेपछि	१५-२०
अम्वा	लखनऊ-४९, इलाहाबादी सफेबा, रेड फ्लेस, सिडलेस, चित्तिदार र स्थानीयजातहरु	१५००	जेष्ठ- श्रावण	६-७×६-७	३००	४०	३००	३००	१५०	३००	श्रावण- कर्तिक	७-१२
रुखकटहर	रुद्राक्षी, सिंगापुर, करुवाराका, पेनीवाराका, स्थानीय	१२००	जेष्ठ- श्रावण	१२-१५×१२- १५	७०	५०	६००	३००	३००	२४०	जेष्ठ- असार	१५-२०
अमला	बनारसी, चकैया, कन्वन, फ्रान्सिस, कृष्ण र स्थानीयजातहरु	१२५०	जेष्ठ- श्रावण	६-१०×६-१०	१००	४०	३००	५००	५००	५००	कर्तिक- माघ	९-१२
एनोकाडो	फुर्ट, इथिन्वर, रिड, ह्यास	६०० १३००	जेष्ठ- आषाढ	६-१०×६-१०	१००-१५५	४०	२००	७५	२००	२००	भाद्र- कर्तिक	६-१०

मेकाडोमिया नट	केउहाउ, काकी, इकैका, फिउ	७०० १७००	देखि देखि	जेष्ठ- आषाढ	८-१०x८-१०	१००	५०	२००	१००	२००	२००	२००	भाद्र- असोज	२-३
स्टुवेरी	न्याहो, ओनो	१००० २०००	देखि देखि	भाद्र- असोज	इयाडदेखि इयाड १० से.मी. नोटदेखि बोट ३०-४५ से.मी.	२००००	२२५०० के.जी. प्रति हे.	४५ के.जी. प्रति हे.	-	८५ के.जी. प्रति हे.	२००	२००	कार्तिक - चैत्र	१२-१५
बयर	उमान, चोचल, नाजुक, कैथली	१०००		जेष्ठ- श्रावण	१२x१२	१००	४०	५००	२००	२००	२००	कार्तिक- मंसिर फागुन- चैत्र	९-१२	
सुपारी	छलिया, मोहितनगर, कारुण, मडगला	६००		जेष्ठ- श्रावण	३x३	१००	२५	२५०	१५०	५००	५००	जेष्ठ- असार	१-२	
नरिबल	अग्लो जात- बेष्टकोष्ट टल, फिजी, एस.एस. ग्रिन, सान रामोन, फिलिपिनो, लगुना होचो जात- लाक्का ट्रिप, अण्डामन	६००		जेष्ठ- असार	अग्लो जात७.५- ९x७.५-९ होचो जात ६.५-७x६.५-७	१६०-३००	२५	३३०	२००	३३	३३	जेष्ठ- असार	२-३	

अनुसूचि ५

विद्यालयको पानी, सरसफाई तथा स्वस्थको स्तर (Standard for Water, Sanitation, and Hygiene-WASH in Schools)

(क) पानीको गुणस्तर (Water Quality) : पिउन, खाना पकाउन, सरसफाई प्रयोजनका लागि पानी सुरक्षित रहेको छ ।

सूचकहरु:

- पिउने पानीको सुक्ष्मजिवि गुणस्तर: १०० मिलिलिटर पानीको नमुनामा इ-कोली (*Escherichia coli*) वा ताप सहन क्षमता भएका कोलीफर्म ब्याक्टेरिया प्रयोगशालाको परिक्षणमा पाइएको छैन ।
- पिउने पानी सुद्धीकरण: खुल्ला तथा भुमिगत स्रोतबाट प्राप्त हुने पानीलाई सुक्ष्मजिव रहित बनाइएको छ ।
- पिउने पानीको रसायनिक गुणस्तर: विश्व स्वास्थ्य संगठनको *पिउने पानीको गुणस्तर निर्देशिका* वा राष्ट्रिय मानक अनुरूप पिउने पानीको गुणस्तर रहेको छ ।
- पिउने पानीको स्वीकार्यता: पिउने पानी स्वाद, गन्ध र रङ्ग विहिन रहेको छ ।
- अन्य प्रयोजनका लागि प्रयोग हुने पानी: पिउन अयोग्य पानी सरसफाईमा मात्र प्रयोग गरिएको छ ।

(ख) पानीको परिमाण (Water Quantity) : पिउन तथा व्यक्तिगत स्वास्थ्य, सरसफाई जस्ता कार्यका लागि प्रयाप्त पानीको उपलब्धता रहेको छ ।

सूचकहरु:

(अ) आधारभुत आवश्यकता:

- दिवा विद्यालयका निम्ती प्रति व्यक्ति ५ लिटर पानी उपलब्ध रहेको छ ।
- आवासिय विद्यालयका निम्ती प्रति व्यक्ति १५ देखि २० लिटर पानी उपलब्ध रहेको छ ।

(आ) अन्य क्रियाकलापका लागि: दिवा विद्यालयका निम्ती आवश्यक पानीको परिमाण तल दिइएको छ । आवासिय विद्यालयका लागि दिवा विद्यालयको दोब्बर पानी उपलब्ध रहेको छ ।

- प्रत्येक पटक चर्पी प्रयोग पछि सफाई गर्न १०-२० लिटर पानी उपलब्ध रहेको छ ।
- दिसा गरेपछि व्यक्तिगत सफाई गर्न १ देखि २ लिटर पानी उपलब्ध रहेको छ ।

(ग) पानी भण्डारण तथा वितरण गर्ने स्रोत साधन

सूचकहरु:

- प्रयाप्त मात्रामा पानीका धारा, साबुन सहित आवश्यक ठाउँहरुमा व्यवस्था भएको छ ।
- खाने पानीको धारा भएको ठाउँहरु स्थायी रूपमा सबैको पहुचमा रहेका छन् ।

(घ) स्वस्थ चेतना अभिवृद्धि गर्ने: विद्यालयमा पानीको सहि प्रयोगका विधिहरु प्रवर्द्धन भएको छ । पानी तथा सरसफाईलाई स्वस्थ चेतना अभिवृद्धि गर्ने स्रोतको रूपमा उपयोग भइरहेको छ ।

सूचकहरु:

- विद्यालयका पाठ्यक्रममा स्वस्थ शिक्षा समावेश भएको छ ।

- पानी तथा पानी उपभोग गर्न प्रयोग हुने उपकरणको सहि प्रयोगको व्यवहारिक ज्ञान योजनाबद्ध ढंगले सबैले प्राप्त गरिरहेका छन् ।
- सरसफाईका संयन्त्र र स्रोत साधनहरूको उपलब्धताले गर्दा विद्यालयका विद्यार्थी तथा कर्मचारीहरूले पानीबाट सार्ने रोगव्याधि नियन्त्रणका अभ्यासहरू सजिलो र नियमित रूपमा गरीरहेका छन् ।

(ङ) विद्यालयमा प्रयाप्त, सुरक्षित, सफा, सबैको पहुँचमा रहेको चर्पीको व्यवस्था

सूचकहरू:

- प्रयाप्त चर्पीको व्यवस्था-२५ जना महिलाका लागि १ चर्पी, ५० जना पुरुषका लागि १ पिसाब फेर्ने ठाउँ र १ चर्पीको उपलब्ध छन् ।
- चर्पीहरू सबैको पहुँचमा - बढीमा ३० मिटरको दुरीमा रहेका छन् ।
- चर्पी सुरक्षित र व्यक्तिगत गोपनियता भएका छन् ।
- चर्पी साना केटाकेटीले प्रयोग गर्न योग्य छन् ।
- चर्पी सफा र स्वच्छ हुनुका साथै सरसफाई गर्न सजिलो किसिमका छन् ।
- चर्पीहरूको नजिकै हात धुने ठाउँ उपलब्ध छन् ।
- चर्पीहरूको नियमित सरसफाई र प्रयोग गर्न योग्य छन् ।

(च) सरुवा रोगको नियन्त्रण:

सूचकहरू:

- विद्यालयमा रोग सार्ने जिवहरूको उपस्थिति कम छन् ।
- विद्यालयमा रोग सार्ने जिवबाट विद्यार्थी तथा कर्मचारीहरू सुरक्षित रहेका छन् ।

(छ) सरसफाई र फोहोरको व्यवस्थापन: विद्यालय परिसर सफा र सुरक्षित छन् ।

सूचकहरू:

- कक्षाकोठा र अन्य शैक्षणिक क्षेत्रको फोहोर, धुलो तथा बुसीको नियमित सफाई भएको छ ।
- विद्यालयका भित्रि र बाहिरी क्षेत्रहरूमा शरिरमा चोटपटक लाग्न सक्ने धारिला वस्तुहरू रहेका छैनन् ।
- कक्षा कोठा र कार्यलयका ठोस फोहोरहरूको सुरक्षित सङ्कलन र विसर्जन दैनिक रूपमा गरिन्छ ।
- फोहोर पानीको विसर्जन चाडो र सुरक्षित तवरबाट हुन्छ ।

(ज) खाद्यन्न भण्डार र पकाउने प्रक्रिया : विद्यार्थी तथा कर्मचारीहरूका लागि खाना भण्डारण र तयारी गर्दा रोगव्याधि फैलिने जोखिम कम रहेको छ ।

सूचकहरू:

- खाना पकाउने र बितरणकार्य सफाईका साथ भएको छ ।
- नपकाइएको र पकाइएको खाना विचको संसर्ग भएको छैन ।
- खाना पकाउने प्रक्रिया पूर्ण रूपले पालन भएको छ ।
- खाना भण्डारण गर्दा उचित तापक्रम कायम भएको छ ।

अनुसूचि ६

हरित विद्यालय स्रोत पुस्तिका तयार पार्न आयोजित विभिन्न कार्यशाला
गोष्ठिमा सहभागीहरूको नामावली:

Green School Resource Handbook Development Workshop

Date : November 26, 2018

Kathmandu, Nepal

S.N	Name	Institution
1	Babu Ram Paudel	CEHRD
1	Gita Kafle	Nandi Secondary School
2	Sagar Dahal	The Celebration Co-Ed
3	BM Acharya	Shikshyala magazine
4	Prakriti Adhikari	Gorkhapatra
5	Rojee Shrestha	Creative Academy
6	Prof. Dharma Dangol	Natural History Museum
7	Amit Poudyal	IUCN
8	Shikha Gurung	WWF Nepal
9	Netra Psd Ghimire	Concern for Public Health and Development
10	Dr. Dhurba Raj Bhattarai	NARC
11	Kumar Mani Dahal	NARC
12	Tek Narayan Pandey	CEHRD
13	Rachana Shah	NTNC – Central Zoo
14	Dinesh K Shrestha	EDD, Hetauda
15	Dinesh Chandra Gautam	SENSE Nepal
16	Narayan Kaji Kashichhwa	Gokarneswor Municipality
17	Padma Sharma	CEHRD
18	Ishwor Pd. Sapkota	East Pole School
19	Chandra Poudel	Bajra College
20	Nirajan Acharya	Word's Light Academy
21	Rajeshwar Shrestha	Prabhat Secondary School
22	Rabina Maharjan	Saraswati Niketan
23	Gyankaji Maharjan	Shanti Nikunja
24	Heramba Raj Kadel	Viswa Niketan

24	Heramba Raj Kadel	Viswa Niketan
25	Bhupendra Sharma	DoEnv, MOFE
26	Gopi Chandra Pande	Shree Kanya Secondary
27	Sumit Shrestha	True Farms Hydroponics
28	Khil Narayan Shrestha	CDC
29	Binod Ghimire	The Kathmandu Post
30	Rita Tiwari	Padmakanya
31	Januka Nepal	Neel Baram SS
32	Surya Pd. Pandey	Annapurna Post
33	Navaraj Rijal	Timeline School
34	Lina Chalise	Central Zoo
35	Devendra Maharjan	National History Museum
36	Ritu Gurung KC	Wildlife Conservation Nepal
37	Sanjeevani Yonzon Shrestha	Wildlife Conservation Nepal
38	Subash Chandra Kharel	Wildlife Conservation Nepal
39	Nabin Gopal Baidya	Wildlife Conservation Nepal
40	Rajeshwar Rijal	Wildlife Conservation Nepal
41	Sarita Pandey	Wildlife Conservation Nepal
42	Sabin Maharjan	Wildlife Conservation Nepal
43	Rohan Shrestha	Wildlife Conservation Nepal
44	Samiksha Katwal	Wildlife Conservation Nepal

Draft Sharing Workshop of the Green School Resource Handbook

Date: 14 December, 2018

Kathmandu, Nepal

S.N	Name	Institution
1.	Narayan Kaji Kashichhwa	Gokarneswor Municipality
2.	Bhupendra Sharma	DoEnv, MOFE
3.	Rojee Shrestha	Creative Academy
4.	Prof. Dharma Dangol	Natural History Museum
5.	Lina Chalise	NTNC – Central Zoo
6.	Padma Sharma	CEHRD
7.	Barun Pd. Sharma	Nepal Adarsha Secondary School
8.	Basu Dev Bhattarai	SENSE Nepal
9.	Nabin Gopal Baidya	Wildlife Conservation Nepal
10.	Rajeshwar Rijal	Wildlife Conservation Nepal
11.	Amrt Poudyal	IUCN
12.	Khil Narayan Shrestha	CDC
13.	Rajeshwar Man Shrestha	Prabhat Secondary School
14.	Rabina Maharjan	Saraswati Niketan
15.	Kumar Mani Dahal	NARC
16.	Dr. Januka Nepal	Neel Baram Secondary School
17.	Dibakar Durdarshi	Shivapuri Secondary School
18.	Ritu Gurung KC	Wildlife Conservation Nepal
19.	Sanjeevani Yonzon Shrestha	Wildlife Conservation Nepal
20.	Subash Chandra Kharel	Wildlife Conservation Nepal
21.	Gita Kafle	Nandi Secondary School
22.	Rita Tiwari	Padmakanya School
23.	Sagar Dahal	The Celebration Co-Ed
24.	Sarita Pandey	Wildlife Conservation Nepal
25.	Sabin Maharjan	Wildlife Conservation Nepal
26.	Rohan Shrestha	Wildlife Conservation Nepal
27.	Samiksha Katwal	Wildlife Conservation Nepal

Expert Consultation Workshop for Green School Resource Handbook

Date: May 8, 2019
Kathmandu, Nepal

S.N	Name	Institution
1	Baburam Paudel	CEHRD
2	Baudha Raj Niraula	Shankhara Municipality
3	Madhav Prasad Dahal	CEHRD
4	Nabin K. Khadka	CEHRD
5	Rabina Maharjan	Saraswati Niketan S S
6	Soni Shrestha	Shromik Shanti Secondary School
7	Bhupendra Sharma	DoEnv
8	Bishal Sharma	NCDB
9	Brinda Dewan	Doko Recyclers
10	Khadak Singh Mahata	Alpine Consultancy
11	Bal Mukunda Pokhrel	Alpine Consultancy
12	Lina Chalise	NTNC – Central Zoo
13	Anu Adhikari	IUCN
14	Yub Raj Adhikari	CDC
15	Sarita Pandey	Wildlife Conservation Nepal
16	Sabin Maharjan	Wildlife Conservation Nepal
17	Rohan Shrestha	Wildlife Conservation Nepal
18	Samiksha Katwal	Wildlife Conservation Nepal
19	Ritu Gurung KC	Wildlife Conservation Nepal
20	Sanjeevani Yonzon Shrestha	Wildlife Conservation Nepal
21	Subash Chandra Kharel	Wildlife Conservation Nepal
22	Nabin Gopal Baidya	Wildlife Conservation Nepal
23	Rajeshwar Rijal	Wildlife Conservation Nepal

#



gkn ;/sf/

lzIf, lj1fg tyf kljw dGqfno
lzIf tyf dfgj >ft ljsf; sGb

Nepal Prakriti Pathshala 
www.wcn.org.np



9 789937 192976 9