

विज्ञान परियोजना कार्यपुस्तिका

आधारभूत तह (कक्षा ६-८)

पाठ्यक्रम विकास केन्द्र
सानोठिमी, भक्तपुर

भुमिका

सिकाइको प्रचलित सिद्धान्तका आधारमा कुनै पनि सिकाइ दिगो, व्यावहारिक तथा अर्थपूर्ण हुनका लागि सैद्धान्तिक ज्ञानका अलावा, उक्त ज्ञानसँग सम्बन्धित व्यावहारिक सिप, प्रयोग तथा सम्बन्धित विषयवस्तुको धारणाप्रति सिकारू स्पष्ट हुन सकेको अवस्थामा मात्र सिकाइ भएको मानिन्छ, अन्यथा कोरा ज्ञानमा मात्र सीमित रहन्छ । वैज्ञानिकहरूले प्रतिपादन गरेका सिद्धान्त तथा तथ्यहरूलाई गरेर सिकदै आफ्नो दैनिक जीवनमा उपयोग गर्न सक्ने बनाउनुको साथै खोज र प्रयोगको आधारमा नयाँ वस्तुको आविष्कार गर्न सक्षम बनाउन सहयोग गर्नु नै विज्ञान विषय अध्ययनको प्रमुख उद्देश्य रहेको छ । यसका साथै विद्यार्थीहरूलाई तार्किक, समस्या समाधान, समालोचनात्मक चिन्तनलगायतका सिपहरू समेत विकास गराउन जोड दिनुपर्ने हुन्छ । तसर्थ, विद्यार्थीले सिकेका सिद्धान्तका आधारमा आफ्नै तरिका र सिप प्रयोग गर्दै कुनै सिद्धान्तको प्रयोगबाट तथ्यलाई सिद्ध गर्न, समस्या समाधानका लागि आफ्नै रणनीति तय गर्न सक्षम बनाउन, समूहमा कार्य गर्ने सामूहिक भावनाको विकास गर्न, कुनै पनि वस्तु, साधन, समस्या प्रति चिन्तन गर्न, अवलोकन गर्न, प्रयोग गर्न र निष्कर्षमा पुग्दै सिपमूलक ज्ञान हासिल गराउने प्रयोजनार्थ विज्ञान विषयमा परियोजना कार्यलाई बढी महत्व दिई परियोजना कार्यपुस्तिका विकास गरिएको छ ।

माथि उल्लिखित मान्यताहरूको आधारमा यस केन्द्रबाट कक्षा (६-८) का विज्ञान विषयको पाठ्यक्रम तथा पाठ्यपुस्तकका पाठहरूका आधारमा शिक्षक तथा विद्यार्थी दुवैलाई सहयोग पुग्ने अपेक्षाका साथ यो परियोजना कार्यपुस्तिकाको विकास गरिएको छ । यस पुस्तिकाको माध्यमबाट शिक्षकलाई विज्ञान विषयको अध्यापनमा परियोजना कार्यलाई सहज पुग्ने र विद्यार्थी स्वयम्ले पनि स्व-अध्ययन सामग्रीका रूपमा प्रयोग गरी लाभान्वित हुन सक्ने अपेक्षा गरिएको छ ।

भाग १ परियोजना कार्यको परिचय

१.१ परियोजना कार्य र परियोजनामा आधारित सिकाइ

परियोजना कार्य विशेष गरी जोन डिबेको दर्शनमा आधारित छ । परियोजना कार्य गरेर सिक्ने (Learning by doing), सँगै बसेर सिक्ने (Learning by living together) तथा सहभागितामूलक सिकाइ (Participatory approach) सिद्धान्तमा आधारित शिक्षण सिकाइको उपयुक्त विधिको रूपमा स्वीकार गरिएको छ । यो विधिमा शिक्षकहरू विद्यार्थीहरूका सहयोगी (Facilitator) मात्र हुन्छन् । तसर्थ शिक्षकले आवश्यकताअनुसार मात्र विद्यार्थीहरूलाई सहयोग गर्दछन् । परियोजना कार्यका माध्यमबाट विद्यार्थीहरूलाई सिकाइमा समान तथा सहभागितामूलक सिकाइका अवसर सुनिश्चित गराउने प्रयास गरिन्छ । यो एक उद्देश्यपूर्ण क्रियाकलाप हो जसमा विद्यार्थीहरू मानसिक तथा शारीरिक दुवै थरिका क्रियाकलापमा संलग्न हुन्छन् । कुनै ठोस परिणाम निकाल्छन् । त्यसैले परियोजना कार्यमा विद्यार्थीहरूले सर्वप्रथम काम वा समस्या वा मुद्दामा स्पष्ट भई योजनाका साथ कार्य गरी ठोस परिणामका साथ नतिजामा पुग्छन् । यसमा विद्यार्थीको प्रत्यक्ष संलग्नता हुने भएकाले कार्यकलापहरूको व्यवस्थापन पनि विद्यार्थीहरूका दृष्टिकोणबाट गरिन्छ । शिक्षकले परियोजनाको उद्देश्य प्राप्तिका लागि हरबखत सहजीकरण गर्दछन् । यहाँ शिक्षकको काम सहजकर्ता हुनु हो भने विद्यार्थीहरू पूर्णरूपले क्रियाकलापमा सक्रिय सहभागी हुन्छन् । तसर्थ विद्यार्थीहरूको सिकाइ अर्थपूर्ण हुन गई सिकाइका प्रक्रियामा विभिन्न किसिमका सिपहरू पनि विकास हुने गर्दछन् ।

१.२ परियोजनामा आधारित सिकाइका विशेषताहरू

मानिसको सिकाइ दैनिक जीवनमा आइपर्ने हरेक किसिमका समस्या समाधान गर्नेतर्फ लक्षित हुने भएको हुँदा विद्यार्थीको सिकाइ पनि दैनिक तथा वास्तविक जीवनसँग आवद्ध गरिनुपर्ने कुरामा परियोजनामा आधारित सिकाइले विशेष जोड दिएको हुन्छ । समग्रमा परियोजनामा आधारित सिकाइका निम्न अनुसारका विशेषताहरू रहेका हुन्छन् :

- खोज तथा अन्वेषणात्मक उद्देश्यमा आधारित हुन्छ ।
- वास्तविक जीवनसँग सम्बन्धित हुन्छ र natural setting मा सम्पन्न गरिन्छ ।
- समस्या समाधानमा केन्द्रित हुन्छ र सिकारूले पूर्वज्ञानको समेत प्रयोग गर्ने मौका पाउँछन् ।
- समालोचनात्मक चिन्तन, सिर्जनशिलता, सहयोगात्मक क्रियाकलाप जस्ता सिप विकासको अपेक्षामा गर्दछ ।
- परियोजना कार्य व्यक्तिगत वा समूह कार्यको रूपमा समेत गर्न सकिन्छ ।
- निश्चित समय निर्धारण गरिएको हुन्छ ।
- कुनै निश्चित उपलब्धि हासिल भएको हुन्छ, जस्तो कि कुनै लिखित सामग्री वा अन्य प्रकारको सामग्री (performance or product) आउनु पर्दछ ।
- परियोजना कार्य कक्षाकोठाभित्र वा कक्षाकोठा बाहिर दुवै अवस्थामा गर्न सकिन्छ ।

१.३. विज्ञान शिक्षण सिकाइमा परियोजना कार्यको महत्व

एक्काइसौं शताब्दिका विद्यार्थीका लागि समालोचनात्मक चिन्तन (critical thinking), समस्या समाधान, विभिन्न किसिमका विविधताका बारेमा पूर्ण परिचित, सिकाइमा सूचना तथा सञ्चार प्रविधिको उचित प्रयोग, सामूहिक सहकार्य, तर्कयुक्त निर्णय गर्ने क्षमता तथा सिर्जनशिलता जस्ता सिपहरू आवश्यक मानिन्छन् । विशेष गरी विज्ञान विषय गरेर सिक्ने र सिकेका ज्ञान, सिप तथा धारणाहरू आफ्नो दैनिक जीवनमा प्रयोग गर्न सक्नु नै यो विषय अध्ययन/ अध्यापनको मुख्य लक्ष्य रहेको छ । आफूले सिकेका हरेक कुरा दैनिक जीवनमा प्रयोग गर्न गराउनका लागि तयार बनाउनु नै परियोजनामा आधारित सिकाइलाइ शिक्षण सिकाइमा प्रयोग गरिन्छ । यसको आवश्यकता तथा महत्व यस प्रकार रहेको छ :

- विद्यार्थीहरू आफैँ पूर्णरूपमा सहभागी भएर कार्य गर्दा त्यसबाट प्राप्त हुने प्रतिफलप्रति मोह हुन्छ ।
- सिकाइका सम्पूर्ण चरणहरूमा आफ्नो सक्रियता हुने हुँदा कार्यविधि र प्रतिफलको आधारमा विद्यार्थीहरूमा आत्मप्रेरणा जागृत हुन्छ ।
- विद्यार्थीहरूमा साझा उद्देश्य प्राप्तिका लागि आपसमा मिलेर काम गर्न सामाजिक गुण तथा दक्षताको विकास हुन्छ । नेतृत्व लिने, उत्तरदायित्व वहन गर्ने सिपको विकास हुन्छ ।
- कुनै पनि काम गर्नुपूर्व विचार गर्ने, सोच्ने, उद्देश्य बनाउने, योजना निर्माण गर्ने, योजनाअनुसार काम गर्ने बानीको विकासमा टेवा पुग्छ ।
- व्यवस्थित र वैज्ञानिक ढङ्गले काम गर्ने बानीको विकासमा टेवा पुग्छ ।
- गरेर सिक्ने (Learning by doing) हुँदा सिकाइ दिगो, रूचिपूर्ण, जीवनपयोगी तथा स्थायी हुन्छ ।
- शिक्षक केन्द्रित नभई सिकारूकेन्द्रित हुन्छ ।
- प्रतिवेदन तयार गर्ने, प्रस्तुतीकरण गर्ने सिप तथा दक्षताको विकासमा सहयोगी हुन्छ ।
- मिहिनेत गर्ने बानीको विकासमा टेवा पुग्छ ।
- अन्तर्वैयक्तिक सम्बन्धको विकास हुन्छ ।
- आ-आफ्नो रूचि र आवश्यकताअनुसार काम गर्ने अवसर पाउने भएकोले सिर्जनात्मक तथा मौलिक प्रदर्शनको अवसर मिल्छ ।
- सहकार्यात्मक सिकाइ (Collaborative learning) को विकास हुन्छ ।

१.४. परियोजना कार्य सञ्चालन प्रक्रियामा शिक्षकको भूमिका

विद्यार्थीहरूले आफूले सम्पन्न गर्नुपर्ने परियोजना कार्यको योजना निर्माण गरिसकेपछि उनीहरूलाई योजनाअनुरूप कार्य गर्न प्रोत्साहित गर्नुपर्छ, सहयोग गर्नुपर्छ, आवश्यक परे कार्य सुरु गर्ने तरिका प्रदर्शन गर्नुपर्दछ । यसका लागि शिक्षकले निम्न अनुसारका भूमिका निर्वाह गर्न आवश्यक हुन्छ :

- परियोजना कार्यको विषय तथा क्षेत्र छनौटका लागि आवश्यक सल्लाह, सहजीकरण तथा सहयोग प्रदान गर्ने,
- विषयको प्रकृति तथा आवश्यकता अनुसार परियोजना कार्य नै तोकेर जिम्मा दिने र यसरी जिम्मेवारी तोक्दा विद्यार्थीको उमेर तथा रूचिलाइ समेत विचार गर्ने,
- सङ्कलित सूचना, तथ्य तथा विवरणहरूको सङ्कलन गर्ने, रेकर्ड राख्ने तथा प्रस्तुत गर्ने तरिका बताउने,
- समूहगत रूपमा परियोजना कार्य गर्दा समूहमा कामको विभाजन गर्ने,
- कामको प्रक्रिया, स्रोतसाधन प्रयोगका तरिकाका बारेमा तथा कार्यप्रगतिका बारेमा निरीक्षण तथा अनुगमन गर्ने,
- आवश्यकताअनुसार तत्काल पृष्ठपोषण, निर्देशन तथा मार्गनिर्देशन उपलब्ध गराउने,
- परियोजना कार्यको प्रकृति हेरी विभिन्न विद्यार्थीका विभिन्न कार्यकलापमा सहजीकरण गर्ने । जस्तै, छलफल, समूहमा कार्य ग वर्णन गर्ने, पोष्टर बनाउने, नमूना सामग्री निर्माण गर्ने, नक्सा पढ्ने, स्रोतपुस्तक पढ्ने, प्रश्नावली तयार गर्ने, सङ्कलन गर्ने, मुख्य बुँदा टिपोट गर्ने, रेखाचित्र, मानचित्र, डायग्राम बनाउने आदि जस्ता कार्यहरूमा विद्यार्थीलाई सहजीकरण तथा पृष्ठपोषण प्रदान गर्ने ।
- कार्यकलाप उद्देश्योन्मुख भए नभएको अवलोकन गरी उचित मार्गदर्शन दिने,
- विद्यार्थीहरूले परियोजना कार्य स्वरूप तयार पारेका प्रतिवेदन वा कुनै पनि सामग्रीलाई कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउने । सुधार तथा प्रोत्साहनका लागि उपयुक्त मूल्याङ्कनका साधनहरूको प्रयोग गर्ने,
- विद्यार्थीले तयार पारेका परियोजना कार्यको प्रस्तुती पश्चात सम्बन्धित विषयमा प्रश्नहरू सोध्ने ।

शिक्षकले ध्यान पुऱ्याउनुपर्ने पक्ष : यस हाते पुस्तिकामा परियोजना कार्यका केही नमूनाहरू प्रस्तुत गरिएका छन् । यी नमूनालाई आधार मानी पाठमा आधारित अन्य परियोजना कार्यहरू पनि सञ्चालन गर्नुहोस् । साथै दिइएका नमूनाका परियोजना कार्यमा समेत निष्कर्ष तथा नतिजा विश्लेषण गर्न विद्यार्थीलाई सहयोग गर्नुहोस् र प्राप्त नतिजा तथा निष्कर्षका आधारमा उक्त परियोजना कार्यबाट के कस्ता सिकाइ भए त्यसबारेमा कक्षामा छलफल गर्नुहोस् ।

१.५. परियोजना कार्यमा विद्यार्थीको भूमिका

परियोजना कार्यमा मुख्य भूमिका नै विद्यार्थीको हुने हुँदा शिक्षकले आवश्यक सुझाव, सल्लाह तथा सहजीकरण गर्ने कार्य गर्नुपर्ने हुन्छ । विद्यार्थी आफैले कुनै पनि विषयवस्तु अवलोकन गर्ने, प्रयोग गर्ने, सूचना सङ्कलन गर्ने, छलफल तथा सहकार्य गर्ने, सामग्री निर्माण गर्ने जस्ता विविध माध्यमबाट अध्ययन तथा सिकाइका अवसरहरू प्राप्त गर्नुपर्ने हुन्छ । समग्रमा परियोजना कार्यमा विद्यार्थीले निम्न अनुसारका भूमिका निर्वाह गर्न आवश्यक हुन्छ :

- परियोजना कार्य गर्नु अघि आफूले गर्नुपर्ने कार्यको सामान्य योजना तयार गर्ने । जस्तै: गर्नुपर्ने काम (अवलोकन, मोडेल निर्माण वा प्रतिवेदन तयार आदि), परियोजना कार्यका लागि चाहिने सामग्री, कार्य प्रक्रिया, अपनाउनु पर्ने सावधानी आदि,
- आफूले गर्नुपर्ने कार्य तथा जिम्मेवारीको बारेमा स्पष्ट हुने,

- समूहमा परियोजना कार्य गर्नुपर्दा कार्य विभाजन गर्ने र समूहका सबै साथीहरूले जिम्मेवारी पाउने गरी तोक्ने,
- आफूले गरेको कार्यको प्रतिवेदन बुझाउने, चार्ट तयार गर्ने, कुनै सामग्रीको मोडेल तयार गर्ने वा जुनसुकै किसिमको परियोजना कार्य भए पनि उक्त कार्यलाई कक्षामा प्रस्तुत गर्ने,
- परियोजना कार्यबाट के कस्तो सिकाइ भयो कपिमा टिपोट गर्ने ।

१.६ परियोजना कार्यका स्वरूपहरू

विद्यार्थीले गर्नुपर्ने कार्य, समस्या समाधान तथा हासिल गर्नुपर्ने उपलब्धिको आधारमा परियोजना कार्यका विभिन्न स्वरूपहरू पाइन्छन् । जसमध्ये केही प्रकारहरूलाई सङ्क्षिप्त रूपमा प्रस्तुत गरिएको छ ।

(क) सामग्री निर्माण गर्ने परियोजना कार्य

यसमा विशेष गरी प्रत्यक्ष रूपमा देखिने कुनै ठोस सामग्री नै निर्माण गर्ने गरिन्छ, जस्तो : माटोबाट पृथ्वीको मोडेल निर्माण गर्ने, भौतिक तराजु बनाउने, कोषको चित्र तथा मोडल निर्माण गर्ने आदि । यस किसिमका परियोजना कार्यका माध्यमबाट विद्यार्थीहरूले मुख्य वस्तु जस्तै पृथ्वीको विभिन्न भागहरूको बारेमा प्रत्यक्ष अध्ययन गर्ने मौका नपाएको अवस्थामा पृथ्वीको मोडेल निर्माणबाट अध्ययन तथा अवलोकन गर्ने अवसर प्राप्त हुन्छ र सिकाइ अर्थपूर्ण तथा दिगो हुने गर्दछ । यसमा विद्यार्थीले सिकेका कुराहरूको प्रदर्शन (कार्य प्रक्रिया सहित) गर्ने, वर्णन गर्ने र सुधार गर्ने जस्ता कार्यहरू गर्दछन् ।

(ख) समस्या समाधान गर्ने परियोजना कार्य

कुनै पनि पाठ वा विषयवस्तुमा आधारित समस्या समाधान गर्ने मनसायका साथ यस्तो जिम्मेवारी विधार्थीलाई सुम्पिने गरिन्छ । उदाहरणको लागि कुनै तरल पदार्थको घनत्व पत्ता लगाउने । यस्ता किसिमका कार्यले विद्यार्थीहरू आफैले एकै विभिन्न समस्याहरूको समाधानका लागि तर्क लगाउँदै, जुक्ति निकाल्ने र समस्या समाधान गर्ने जस्ता सिप हासिल गर्नेछन् ।

कुनै पनि किसिमको सिप हासिल गराउने प्रयोजनको लागि यस्तो प्रकारको परियोजना कार्यको प्रयोग गरिन्छ । यस प्रकारको परियोजना कार्यका माध्यमबाट विद्यार्थीहरूले पटक पटक अभ्यास गर्दै सिप हासिल गर्दछन् । जस्तो फूलका विभिन्न भागहरूको सफा चित्र बनाउने, ग्रहणको चित्र बनाउने, चन्द्रमाको कलाको चित्र बनाउने आदि ।

(ग) प्रयोगात्मक कार्य सम्बन्धी परियोजना कार्य

विशेष गरी विद्यालय तहको तल्ला कक्षाहरूमा विज्ञान शिक्षण गर्दा प्रयोगात्मकमा आधारित भन्दा पनि शिक्षक केन्द्रित विधि नै बढी प्रचलनमा छन् । प्रयोग गर्ने पर्दा पनि विविध कारणले गर्दा शिक्षकले प्रदर्शन गर्ने र विद्यार्थीले हेर्ने मात्र हुन जान्छ । तसर्थ यस किसिमको कार्यलाई निरूत्साहित गर्न विद्यार्थीलाई उनीहरूको उमेर, क्षमताअनुसार विज्ञान विषयको पाठमा आधारित प्रयोगलाई व्यक्तिगत वा समूहगत रूपमा

प्रत्यक्ष सहभागी गराई प्रयोगलाई दैनिक जीवनका घटनासँग सम्बन्धित गराई सिकाइ गराउँदा कठिन पाठ पनि बुझ्न सक्दछन् र दैनिक जीवनमा पनि सिकेका कुरा प्रयोग गर्न सक्ने हुन्छन् । विज्ञानको कुन सिद्धान्तले कसरी कार्य गर्दछ भन्ने कुरा विद्यार्थीले आफैले गरेर प्रयोग सिद्ध हुन सकेमा मात्र विद्यार्थीको लीग विज्ञान विषय पनि रूचिको विषय बन्न सक्छ । अन्यथा विज्ञान रटेर पढ्ने र परीक्षामा पास गर्ने विषयको रूपमा सीमित हुन सक्छ ।

(घ) **खोज, अवलोकन तथा सर्भे प्रकृतिको परियोजना कार्य**

विद्यार्थीहरू कक्षाकोठामा भन्दा कक्षाकोठा बाहिर पढ्ने, सिकने मौका पाउँदा रमाएर उत्सुक भएर सिक्न तयार हुन्छन्। तसर्थ विज्ञानका कतिपय पाठहरू विद्यार्थीलाई नै खोजी गर्न लगाउने, तुलना गर्न दिने सरल प्रश्नहरू बनाएर त्यसको उत्तर खोजी गर्न लगाउने र सामान्य प्रतिवेदन तयार गर्न लगाएर कक्षामा प्रस्तुत गर्न लगाउन सकिन्छ । उदाहरणको लागि तरकारी वा बालीनालीमा प्रयोग हुने मलखाद, किटनासक औषधीको प्रयोगको मात्रा यसका सकारात्मक तथा नकारात्मक परिणामको तुलना, वातावरण प्रदूषण तथा संरक्षणका लागि आफ्नो समुदायमा भएका प्रयासको प्रतिवेदन तयारी आदि । माटो, बोटबिरूवा, प्राकृतिक प्रकोप, विभिन्न जनावरहरू यस्ता विविध विषयहरूमा विद्यार्थीहरू स्वयम्लाई नै बढी सहभागी गराएर, अवलोकन गर्न लगाएर कुनै सर्भे फारामका माध्यमबाट तथ्य, सूचना सङ्कलन तथा विश्लेषण गर्न लगाएर अर्थपूर्ण सिकाइ गराउन सकिन्छ ।

माथि उल्लिखित बाहेक परियोजना कार्यका अन्य विभिन्न तौर तरिकाहरू पनि प्रयोगमा रहेका छन् । जस्तै:

- घटना वा मामला अध्ययन
- सम्भाव्यता अध्ययन
- कार्यमूलक अनुसन्धान
- सामान्य प्रकृतिका अनुसन्धानात्मक कार्य
- मूल्याङ्कनमा आधारित अध्ययन
- क्षेत्रभ्रमण कार्य
- कार्यशाला
- प्रोफाइल तयारी वा विकास आदि ।

समग्रमा भन्नुपर्दा सबै प्रकारका assignment हरू परियोजना कार्य हुन् । यसमा विद्यार्थी आफै सक्रिय भएर गरेर सिकने मौका पाउँछन् । तर निश्चित उद्देश्य हासिल नभए सम्म र सिकेको विकास नभए सम्म परियोजना कार्य भएको मानिदैन । त्यसैले परियोजना कार्यको अवधि समाप्त भए पछि विद्यार्थीले केहि न केहि कुरा सिकेको वा सिकाइसँग सम्बन्धित मोडल निर्माण वा समस्या समाधान गरेको कुरा भने निश्चित हुनु पर्दछ । तसर्थ विज्ञानका सन्दर्भमा माथि उल्लिखित विविध स्वरूपका परियोजना कार्यहरू विषयको प्रकृति, उपलब्ध स्रोत साधन र सम्भाव्यताका आधारमा गराउन सकिन्छ ।

परियोजना कार्यको प्रतिवेदन लेखन ढाँचा

क्षेत्रभ्रमण, खोजमूलक प्रकृतिको परियोजना कार्यको प्रतिवेदन लेखन ढाँचा (नमुना)

परियोजना कार्यको शीर्षक

1. उद्देश्य
 2. प्रयोग गरिएका सामग्रीहरू
 3. अपनाइएको कार्यविधि
 4. अवलोकन तथा व्याख्या
 5. सिकाइ/नतिजा /निष्कर्ष
- सन्दर्भ सामग्री

परियोजना कार्यका नमुनाहरू (कक्षा ६)

परियोजना कार्य - १

शीर्षक : भौतिक तराजु (Beam Balance)

परिचय

कुनै पनि वस्तुमा अवस्थित पदार्थको परिमाणलाई पिण्ड (Mass) भनिन्छ । यसको एस.आई. एकाइ किलोग्राम (Kg) हो । वस्तुको पिण्ड नाप्नका लागि भौतिक तराजुको प्रयोग गरिन्छ । आजकल बजारमा भौतिक तराजुको सट्टा Digital device को प्रयोग गर्ने गरेको पाईन्छ ।

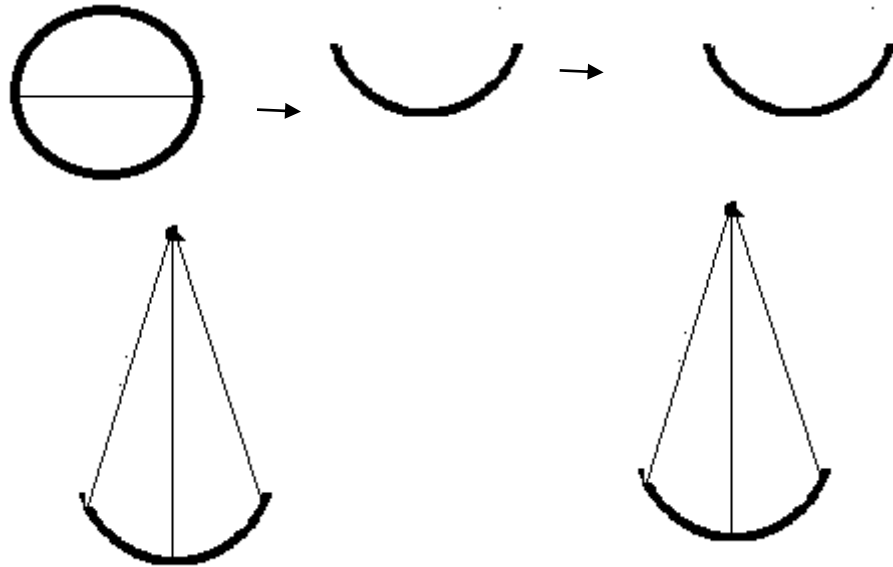
उद्देश्य : भौतिक तराजु (Beam Balance) को नमुना बनाउने ।

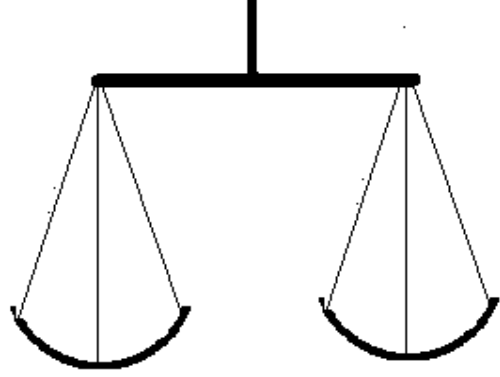
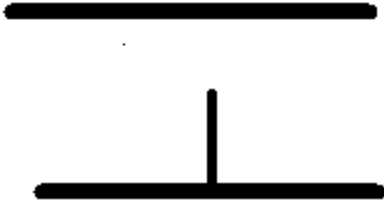
आवश्यक सामग्रीहरू

- बजारमा पाइने प्लाष्टिकको खेलौना भकण्डो (यसको व्यास 6 cm- 8 cm भएमा राम्रो)
- कैची/चक्कु
- जुत्ता सिलाउने मोटो र बलियो धागो
- मैना बत्ती र सलाई/ग्याँस स्टोभ
- फलामको किला
- करिब ४०-५० से.मि.लामो पोलिथिनको पाईप (धारा जोड्न प्रयोग गरिने)
- ठिक २०० ग्राम चिनी र २०० ग्राम को ढक

कार्य विधि :

- a. प्लाष्टिकको भकण्डो लिनुहोस् ।
- b. भकण्डोलाई बिचबाट काटेर दुई टुक्रा बनाउनुहोस् ।





- c. सावधानी पूर्वक किला तताएर प्रत्येक टुक्राको परिधि भन्दा अलि कति तल पर्ने गरी बराबर दुरीमा तीन तीन ओटा प्वाल पार्नुहोस् ।
- d. 20cm जति लामो धागोको टुक्राहरूलाई प्रत्येक प्वालबाट छिराएर तीनओटा टुप्पाहरू एकै ठाउँ जोड्नुहोस् र धागो फुस्कन नदिन प्वालको मुनी पनि टुप्पोमा गाँठो पार्नुहोस् ।
- e. अब पाइपको प्रत्येक छेउमा 2cm जति छोडेर किलाको सहायताले प्वालहरू बनाउनुहोस् ।
- f. यी दुवै प्वालमा धागो जोडेका दुवै भकण्डोको आधा आधा भागलाई जोड्नुहोस् । यसो गरे पछि तराजुको स्वरूप तयार हुन्छ ।
- g. अब तराजुलाई balance गर्न दुई Pan विचको मध्य विन्दुमा प्वाल बनाउनुहोस् ।
- h. यसरी balance गर्ने विन्दुमा बनाइएको प्वालमा धागोलाई दोब्बर तेब्बर दोब्रयाएर बनाईएको करिब 8cm टुक्रालाई जोड्नुहोस् ।

अवलोकन

- यसरी तयार पारिएको भौतिक तराजुको एउटा प्यान (Pan) मा बजारबाट किनेको 200 ग्राम चिनी राख्नुहोस् र अर्कोमा बालुवा विस्तारै राख्दै जानुहोस् र सन्तुलन मिलाउनुहोस् । अब 200 ग्राम चिनीलाई हटाएर 200 ग्रामको ढक राख्नुहोस् र सन्तुलनमा Pans (प्यानहरू) आएका छन्/छैनन् अवलोकन गर्नुहोस् । यसरी तुलानात्मक अध्ययन गरेपछि विद्यार्थीहरूलाई आफुले बनाएको सामानको accuracy पनि थाहा हुन्छ ।

नतिजा : विद्यार्थीहरू आफैले तराजु तयार पारेर पिण्ड जोख्न (नाप्न) सफल हुनुका साथ साथै Validity परीक्षण गर्न सक्षम भए ।

निष्कर्ष :

सावधानीहरू

- काट्ने र प्वाल पार्ने औजारहरूको प्रयोग गर्दा सावधान हुनु पर्छ ।
- तराजु सन्तुलन भएन भने प्यानमा सानो सानो ढुङ्गा राखेर सन्तुलन मिलाउनु पर्ने हुन्छ ।

वैकल्पिक उपाय : भकण्डोको सट्टा प्लाष्टिकको दहिखाने प्लेट वा कपको प्रयोग गरेर पनि तराजुको नमुना बनाउन सकिन्छ ।

परियोजना कार्य : २

शीर्षक : नाप्ने फित्ता (Measuring tape)

उद्देश्य : Measuring tape बनाउने र लम्बाई नाप्ने ।

आवश्यक सामग्रीहरू

- एक रोल Masking tape
- A4 Size को Photocopy Paper
- सेन्टिमिटर स्केल (50 cm/ 20 cm)
- कलम, पेन्सिल, कैंची

कार्यविधि :

- a. Masking tape को दुवै तर्फ सेतो कागज टाँस्नुहोस् ।
- b. टेप भन्दा बाहिर आएको कागजलाई कैंचीले काट्नुहोस् ।
- c. सेन्टिमिटर स्केलको सहायताले 100cm (1m) लम्बाई नापी कैंचीले काट्नुहोस् ।
- d. यसरी तयार पारिएको टेपको बाहिर टाँसिएको सेतो कागजमा सेन्टिमिटर स्केलमा जस्तै धर्काहरू तानेर अङ्क निर्धारण गर्नुहोस् ।
- e. तयार गरिएको उक्त स्केलबाट किताब, शैक्षणिक पाटी लगायतका वस्तुहरू नाप्नुहोस् । ready made स्केलबाट नापिएको र तयार गरिएको स्केलबाट नाप्दा बराबर भयो कि भएन ? तुलना गर्नुहोस् ।

नतिजा :

निष्कर्ष :

वैकल्पिक उपाय

Masking tape को अलावा अन्य त्यस्तै वस्तुहरूको प्रयोग गरेर पनि Measuring tape को नमुना निर्माण गर्नुहोस् र प्रयोग पनि गरेर हेर्नुहोस् ।

परियोजना कार्य : ३

शीर्षक : काठको बाकसको क्षेत्रफल र आयतन

उद्देश्य : काठको बाकसको आधारको क्षेत्रफल र आयतन पत्ता लगाउने ।

आवश्यक सामग्रीहरू

- नाप्ने टेप (Measuring tape)
- कपी, कलम

कार्यविधि

- a. विद्यालयको कुनै बाकस वा दर्राको लम्बाई (l) चौडाई (b) र उचाई (h) measuring tape को सहायताले नाप्नुहोस् ।
- b. तल दिएको तालिकामा लिएको नाप भर्नुहोस् ।

सिद्धान्त : नियमित वस्तुको आधारको क्षेत्रफल (A) = l × b

नियमित वस्तुको आयतन (V) = l × b × h

अवलोकन तालिका

बाकसको			क्षेत्रफल (l × b)	आयतन (l × b × h)
लम्बाइ	चौडाइ	उचाइ		

नतिजा : i) बाकस/दराजको क्षेत्रफल (A) = cm².....m²

ii) बाकस / दराजको आयतन (V) = cm³.....m³

निष्कर्ष :

परियोजना कार्य : ४

शीर्षक : तापको स्रोत पहिचान

उद्देश्य : तापको स्रोत पहिचान र वर्गीकरण गरी ती स्रोतहरूको प्रयोग गर्ने

आवश्यक सामग्रीहरू : कपि, कलम

कार्यविधि :

- कक्षाका विद्यार्थीहरूलाई चार समूहमा बस्न लगाउनुहोस् ।
- प्रत्येक समूहलाई माथिल्ला कक्षाका विद्यार्थीहरूसँग सोधेर तलको तालिकामा दिइएअनुसारको इन्धनसँग सम्बन्धित जानकारी लिइ तालिका भर्न लगाउनुहोस् । यस तालिकाबाट कुन इन्धन तथा स्रोत के का लागी प्रयोग हुन्छ, भन्ने जानकारी प्राप्त हुन्छ ।

क्र.स	स्रोत	निम्न काम गर्न प्रयोग गरिएको तापको स्रोत				
		खाना बनाउन	कपडा सुकाउन	पानी उमाल्न	गेडागुडी तथा अन्य वस्तु सुकाउन	शरीर न्यानो पार्न

c. अब माथिको तालिकामा पाइएको तथ्यको आधारमा तापका स्रोतहरूलाई निम्नानुसार विभाजन गर्नुहोस् ।

S.N	जैविक इन्धन (Bio - fuel)	जीवावशेष इन्धन (Fossil fuel)	विद्युत (Electricity)
1			
2			

3			
4			

नतिजा :

निष्कर्ष :

परियोजना कार्य : ५

शीर्षक : धातु र अधातुका गुणहरू

उद्देश्य : धातु र अधातुका गुणहरूको प्रयोगात्मक रूपमा तुलना गर्ने

आवश्यक सामग्रीहरू

- ब्याट्री भित्रको कार्बन रड (अधातु)
- फलाम वा एलुमिनियमको सानो पाता वा टिनको सानो पाता
- टर्च लाइट
- हथौडा, तारको टुक्रा (तामा) आदि ।

कार्यविधि :

- कार्बन र टिनको पातालाई कुनै हथौडाले विस्तारै ठोक्नुहोस् । कस्तो कस्तो आवाज आयो ? टिपोट गर्नुहोस् ।
- दुवैको कुनै एक छेउमा हथौडाले पिटेर च्याप्टो बनाउन कोसिस गर्नुहोस् । कुनलाई च्याप्टो र लामो बनाउन सकियो ? अवलोकन गर्नुहोस् ।
- नयाँ ब्याट्री राखिएको टर्चलाईट लिनुहोस् । यसको ब्याट्री राख्ने ठाँउ तिर बिको खोल्नुहोस् । अब त्यहाँ देखिएको (ब्याट्रीको ऋणात्मक) भागमा फलामको टुक्रा राख्नुहोस् । त्यस फलामको टुक्राको माथिल्लो भागमा तामाको तारको एक छेउले छुनुहोस् अनि अर्को छेउ टर्चलाईटको भित्री भित्तामा छुवाएर स्विच थिच्नुहोस् । फलामको टुक्राको स्थानमा कार्बन र काठको टुक्रा लिएर प्रयोग दोहोर्‍याउनुहोस् ।
- टर्च लाइटको बल्ब बल्छ कि बल्दैन प्रत्येक चरणमा अवलोकन गर्नुहोस् ।
- यिनीहरूलाई विस्तारै तताउनुहोस् र कुनमा छिटो र सजिलै ताप प्रसारण भयो या भएन अवलोकन गरी तलको तालिकामा भर्नुहोस् ।

क्र. स.	लिइएको वस्तु	ठोक्दा		टलक		तन्काउन, पट्याउन		ठोक्दा तिखो आवाज		विद्युतको		तापको		वस्तुको प्रकार
		कडा	नरम	छ	छैन	सकिने	नसकिने	आउँछ	आउँदैन	सुचालक	कुचालक	सुचालक	कुचालक	
1	फलाम													
2	कार्बन													
....														

- f. माथिको तालिकाको आधारमा तलका प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् र कक्षामा छलफल गरेर निचोड निकाल्नुहोस् ।
- फलामका गुणहरू के के हुन् ?
 - कुन अधातु भैकन पनि विद्युतको सुचालक छ ?
 - माथिको तालिकामा उल्लेख भए भन्दा बाहेकका धातुका गुणहरू के के हुन सक्छन् ?
 - माथिको तालिकामा उल्लेख भए भन्दा बाहेकका अधातुका गुणहरू के के हुन सक्छन् ?
- g. चार्ट पेपरमा धातु र अधातुबिचमा पाइने फरकहरू लेखेर कक्षा कोठामा टाँस्नुहोस् ।

निष्कर्ष :

परियोजना कार्य: ६

शीर्षक : जन्तुहरूको चार्ट

उद्देश्य: पानीमा बस्ने र जमिनमा बस्ने जन्तुहरूको चार्ट बनाउने

आवश्यक सामग्रीहरू : चार्टपेपर, कैंची, गम, पेन्सिल आदि ।

कार्यविधि :

- a. विभिन्न पत्रपत्रिका तथा इन्टरनेटबाट पानीमा बस्ने जन्तुहरू र जमिनमा बस्ने जन्तुहरूको चित्र जम्मा गर्नुहोस् ।
- b. पानीमा बस्ने जन्तुहरू र जमीनमा बस्ने जन्तुहरू छुट्टाउनुहोस् ।
- c. दुई ओटा चार्टपेपर लिनुहोस् ।
- d. एउटा चार्ट पेपरमा पानीमा बस्ने जन्तुहरूको चित्र टाँस्नुहोस् र अर्को चार्ट पेपरमा जमीनमा बस्ने जन्तुहरूको चित्र टाँस्नुहोस् ।
- e. पत्रपत्रिका तथा इन्टरनेटबाट खोजी गर्न कठिनाई भए जन्तुहरूको चित्र कोर्नुहोस् ।
- f. ती जन्तुहरूको बारेमा कक्षाकोठामा छलफल गर्नुहोस् र सबैले देख्ने ठाँउमा टाँस्नुहोस् ।

सिकाइ :

निष्कर्ष:

परियोजना कार्य : ७

शीर्षक : पानीमा बस्ने र जमीनमा बस्ने जन्तुहरूबिच भिन्नता

उद्देश्य : पानीमा बस्ने र जमीनमा बस्ने जन्तुहरूबिच भिन्नता छुट्टाउने

आवश्यक सामग्रीहरू : चार्टपेपर, कैंची, गम, पेन्सिल आदि ।

कार्यविधि :

- पानीमा बस्ने र जमीनमा बस्ने जन्तुहरूको चित्र जम्मा गर्नुहोस् ।
- आफ्नो घर वरिपरि पाइने पानीमा बस्ने र जमीनमा बस्ने जनावरहरूको अवलोकन गर्नुहोस् ।
- चित्र तथा अवलोकनका आधारमा ती जन्तुहरूको विशेषताको सूची तयार पार्नुहोस् ।
- पानीमा बस्ने र जमीनमा बस्ने जन्तुहरूको भिन्नता र विशेषताहरूको बारेमा छलफल गर्नुहोस् ।
- आवश्यक परेमा शिक्षकको सहयोग लिनुहोस् ।
- एउटा चार्टपेपरमा निम्नानुसारको तालिका बनाइ विशेषताहरू लेख्नुहोस् ।

पानीमा बस्ने जन्तुको नाम	पानीमा बस्ने जन्तुको विशेषता	जमीनमा बस्ने जन्तुको नाम	जमीनमा बस्ने जन्तुको विशेषता

- उक्त चार्ट कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् र सबैले देख्ने ठाँउमा टाँस्नुहोस् ।

नतिजा वा सिकाइ :

निष्कर्ष :

परियोजना कार्य : ८

शीर्षक : पानीमा पाइने बिरूवाहरू र जमीनमा पाइने बिरूवाहरू बीचको भिन्नता

उद्देश्य : पानीमा पाइने बिरूवाहरू र जमीनमा पाइने बिरूवाहरूको भिन्नता छुट्टाउने ।

आवश्यक सामग्रीहरू : चार्टपेपर, कपि, कलम ।

कार्यविधि :

- नजिकैको पोखरी वा पानीको स्रोत सम्म जाने योजना बनाउनुहोस् ।
- शिक्षकको सहयोगमा उक्त स्थानमा जानुहोस् र त्यहाँ पाइने चार ओटा बिरूवाहरू जम्मा गर्नुहोस् ।
- आफ्नो वरपर जमिनमा पाइने चारओटा बिरूवाहरू पनि जम्मा गर्नुहोस् ।
- एकएक गरी सबै बिरूवाका विशेषताहरू अवलोकन गर्नुहोस् ।
- पानीमा पाइने बिरूवा र जमीनमा पाइने बिरूवाका विशेषताहरू तलको तालिकामा लेख्नुहोस् ।

पानीमा पाइने बिरूवाको नाम	पानीमा पाइने बिरूवाको विशेषता	जमिनमा पाइने बिरूवाको नाम	जमीनमा पाइने बिरूवाको विशेषता

- उक्त विशेषताहरू र भिन्नताबारे कक्षाकोठामा छलफल गर्नुहोस् र निष्कर्ष निकाल्नुहोस् ।

सिकाइ :

निष्कर्ष:

परियोजना कार्य : ९

शीर्षक : पानीमा पाइने बिरूवा र जमिनमा पाइने बिरूवाको चार्ट

उद्देश्य : पानीमा पाइने बिरूवा र जमिनमा पाइने बिरूवाहरूको चार्ट तयार पार्ने ।

आवश्यक सामग्रीहरू : चार्टपेपर, कैंची, गम, पेन्सिल आदि ।

कार्यविधि :

- पानीमा पाइने बिरूवा र जमिनमा पाइने बिरूवाहरूको चित्रहरू जम्मा गर्नुहोस् ।
- दुइओटा चार्टपेपर लिनुहोस् ।
- एउटा चार्टपेपरमा पानीमा पाइने बिरूवाहरूको चित्र टाँस्नुहोस् र अर्को चार्टपेपरमा जमीनमा पाइने बिरूवाहरूको चित्र टाँस्नुहोस् ।
- चित्रको तल पट्टी मुख्य मुख्य विशेषताहरू लेख्नुहोस् ।

नतिजा :

निष्कर्ष :

परियोजना कार्य : १०

शीर्षक : फूलको चार भागहरूको अवलोकन

उद्देश्य : फूलको चार भागहरू (पत्रदल, पुष्पदल, पुड्केशर र स्त्रीकेशर) अवलोकन गरी नामाङ्कित चित्र कोर्न

आवश्यक सामग्रीहरू : चार्टपेपर, कैंची, गम, कपी, पेन्सिल ।

कार्य विधि :

- विद्यालयको बगैँचा वा नजिकैको नर्सरी, फूलबारीमा जानुहोस् ।
- टिप्न मिल्ने केही बिरूवाको फूलहरू जम्मा गर्नुहोस् ।
- टिप्न नमिल्ने अवस्थामा बगैँचामा वा नर्सरीमा नै फूलका विभिन्न भागहरूको राम्ररी अवलोकन गर्नुहोस् ।
- चार्टपेपरमा विभिन्न भागहरू देखिने सफा चित्र बनाई नामाकरण गर्नुहोस् ।



Hibiscus



Orchid



Rose

e. अवलोकन गरिएका फूलका विभिन्न भागहरूको विशेषताहरू तलको तालिकामा भर्नुहोस् ।

क्र.स.	बिरूवाको नाम	फूलको रङ	पत्रदलको सङ्ख्या	पुष्पदलको सङ्ख्या	पुङ्केशरको सङ्ख्या	स्त्रीकेशरको सङ्ख्या	अन्य

f. फूलका विभिन्न भागहरूको विशेषता र सङ्ख्याहरूको बारेमा छलफल गर्नुहोस् र तयार पारिएको चार्टपेपर कक्षाकोठाको भित्तामा टाँस्नुहोस् वा कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

नोट : अवलोकन गर्न सकिने बिरूवाहरू : hibiscus, लिली, गुलाब, तोरी वा मौसमी फूलहरू आदि ।

सिकाइ :

नतिजा :

निष्कर्ष :

परियोजना कार्य : ११

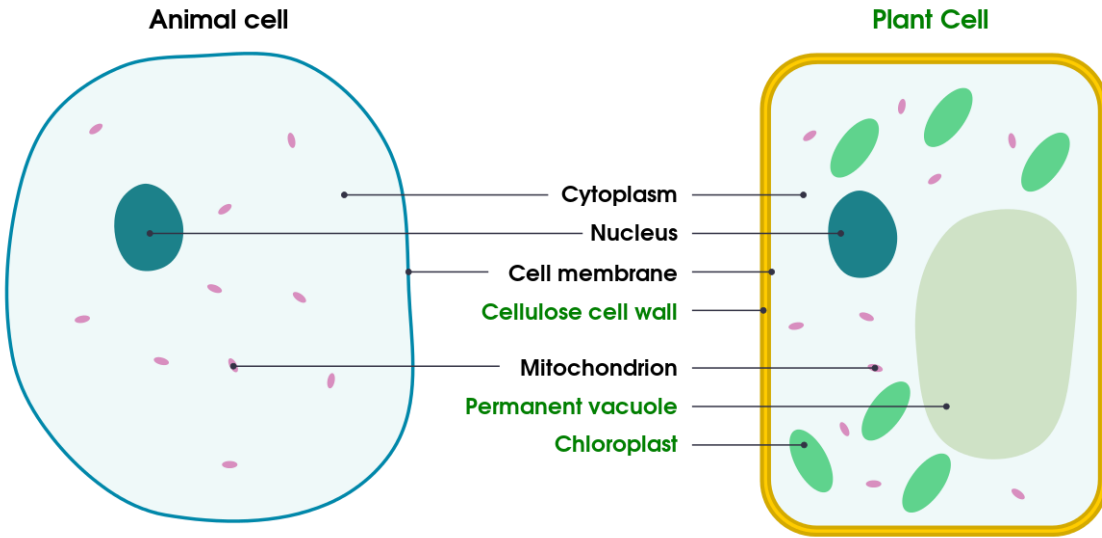
शीर्षक : जन्तुकोष र वनस्पती कोष

उद्देश्य : जन्तुकोष र वनस्पती कोषको चित्र कोर्ने

आवश्यक सामग्रीहरू : चार्टपेपर, कैंची, गम, पेन्सिल, इरेजर ।

कार्यविधि :

- दुई ओटा चार्टपेपर लिनुहोस् ।
- पेन्सिलको सहयोगले एउटा चार्टपेपरमा जन्तुकोष र अर्कोमा वनस्पती कोषको सफा चित्र कोर्नुहोस् ।
- चित्र कोर्ने पाठ्यपुस्तक वा जन्तुकोष र वनस्पती कोषको चार्टको सहयोग लिनुहोस् ।
- कोषका विभिन्न भागहरूको नामाङ्कन गर्नुहोस् ।
- सबै भागहरूमा भिन्दा भिन्दै रङ लगाउनुहोस् ।
- जन्तुकोष र वनस्पती कोषको भिन्नताका बारेमा छलफल गरी भिन्नता चार्ट तयार पार्नुहोस् ।



- उक्त चार्टहरू कक्षाकोठाको भित्तामा टाँस्नुहोस् र विभिन्न भागहरूको कार्यका बारेमा छलफल गर्नुहोस् ।

नतिजा :

निष्कर्ष :

परियोजना कार्य : १२

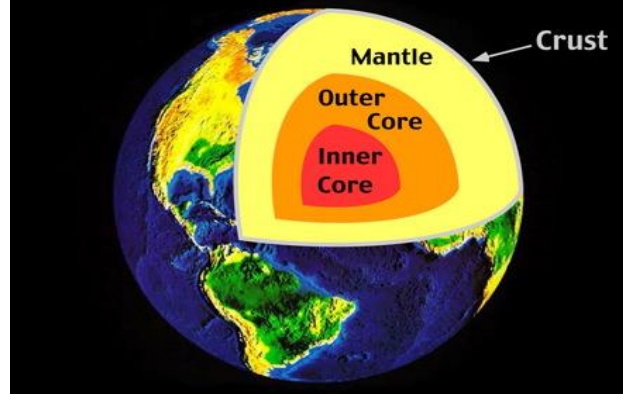
शीर्षक : पृथ्वीको मोडेल

उद्देश्य : कले माटोबाट पृथ्वीको मोडेल बनाउने ।

आवश्यक सामग्रीहरू : कले अथवा कालो माटो, चक्कु, रड, माटो, ब्रस आदि ।

कार्यविधि :

- कले वा कालो लेसिलो माटो लिनुहोस् ।
- कले वा माटोबाट गोला बनाउनुहोस् ।
- चक्कुको सहयोगले गोलाको परिधिदेखि केन्द्रसम्मको एउटा टुक्रा निकाल्नुहोस् ।
- टुक्रा निकालेको खाली भागमा चित्रमा देखाइए जस्तै विभिन्न रङ प्रयोग गरेर पृथ्वीको विभिन्न तहहरू बनाउनुहोस् ।
- विभिन्न तहहरूको नामाकरण गर्नुहोस् ।
- पृथ्वीको भित्री भागहरूको बनोट र विशेषताहरूका सम्बन्धमा छलफल गर्नुहोस् ।



सिकाइ :

नतिजा :

निष्कर्ष :

परियोजना कार्य : १३

शीर्षक : मौसम विवरण

उद्देश्य : एक हप्ताको मौसम विवरणको चार्ट बनाउने ।

आवश्यक सामग्रीहरू : चार्टपेपर, पेन

कार्यविधि :

- एउटा चार्टपेपर लिनुहोस् ।
- उक्त चार्टपेपरमा निम्न अनुसारको तालिका बनाउनुहोस् ।
- तालिकामा मौसमको अवलोकन गर्दै एक हप्ताको मौसम विवरण भर्नुहोस् ।

day	8 a m				1 p m				5 p m			
	cloud	rain	sun	wind	cloud	rain	sun	wind	cloud	rain	sun	wind
Sunday												
Monday												
Tuesday												
Wednesday												
Thursday												
Friday												
Saturday												

- माथिको तालिकाको आधारमा मौसमको अवस्था बारेमा समूहमा छलफल गर्नुहोस् ।

सिकाइ :

नतिजा :

निष्कर्ष :

परियोजना कार्य : १४

शीर्षक : वातावरणीय प्रदूषणको अध्ययन

उद्देश्य : आफ्ना वरपर भएका हावा, पानी, जमीन, ध्वनि प्रदूषण हुनका कारणहरूको पहिचान गरी सुधारका उपायहरूको खोजी गर्ने ।

आवश्यक सामग्रीहरू : चार्टपेपर, स्केल, पेन्सिल आदि ।

कार्यविधि :

- आफ्नो गाँउघर वा विद्यालय वरपरको वातावरणको अवलोकन गर्नुहोस् ।
- वातावरणका विभिन्न तत्वहरू जस्तै: हावा, पानी, जमिन र ध्वनि प्रदूषण बारेमा अध्ययन गर्नुहोस् ।
- ती तत्वहरूको अवस्थामा ह्रास आउनुको कारण, सुधारका लागि भएका प्रयास सम्बन्धमा अध्ययन गरी तालिकामा भर्नुहोस् ।

क्र.स.	वातावरणका तत्व	अवस्थामा ह्रास आउनुका कारणहरू	समुदायबाट सुधारका लागि गरिएका प्रयास	प्रदूषण न्यूनीकरण गर्न तपाईंको प्रयास
1	हावा			
2	पानी			
3	जमीन			
4	ध्वनी			

सिकाइ :

नतिजा :

निष्कर्ष :

परियोजना कार्यका नमुनाहरू (कक्षा ७)

परियोजना कार्य : १

शीर्षक : घर्षण बलको मापन

उद्देश्य : कुनै सतहले वस्तुको गति घटाउन लगाएको विपरीत बल (Frictional Force) नाप्ने

आवश्यक सामग्रीहरू

- Spring Balance
- ईँटा
- बलियो धागो (ईँटाको तौललाई धान्न सक्ने)
- Table (टेबल)

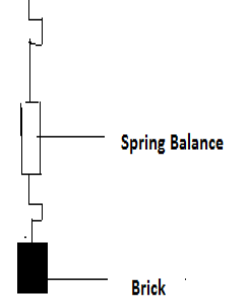
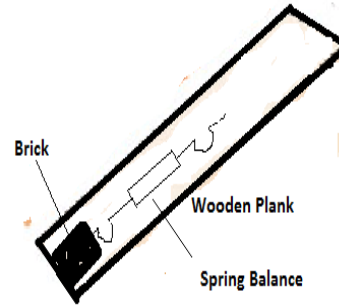
कार्यविधि

a. कक्षाका विद्यार्थीहरू चार समूहमा बाँडिनुहोस् ।

b. प्रत्येक टेबलमा (चार ओटामा नै) Spring balance र एक एक ओटा ईँटा राख्नुहोस् ।

c. प्रत्येक समूहका विद्यार्थीहरूले आफ्नो टेबलमा भएको Spring balance बाट ईँटाको तौल लिनुहोस् ।

d. अब ईँटालाई बाँधेर Spring Balance को hook मा धागो अड्काएर टेबलमा राखिएको ईँटा तान्न लगाएको बल टिपोट गर्नुहोस् र तलको टेबल भर्नुहोस् ।



अवलोकन तालिका :

ईँटाको तौल	ईँटालाई तान्दा (टेबलमा) लागेको बल	फरक (Frictional force)
..... N (x) N (y)	$x - y = \dots\dots\dots N$

नतिजा : माथिको तरिकाबाट सतहले लगाएको Frictional forceपाइयो ।

निष्कर्ष : कुनै पनि सतहले वस्तुको गतिलाई कम गर्न विपरीत दिशाबाट बल लगाउँछ । यसलाई नै घर्षण बल (Frictional force) भनिन्छ ।

वैकल्पिक उपाय : See-saw लाई फरक फरक कोणमा अड्याउने व्यवस्था मिलाएर पनि माथिको परियोजना कार्य गर्न सकिन्छ ।

परियोजना कार्य : २

शीर्षक : घिर्नीको नमुना निर्माण

उद्देश्य : घिर्नीको नमुना निर्माण गर्ने

आवश्यक सामग्रीहरू

- क्यारम बोर्डका गोटी र Striker (प्लास्टिकको)
- Drillar वा प्वाल पार्ने कुनै वस्तु वा किला, Wrench र तापको स्रोत (स्प्रिट ल्याम्प)
- 2 इन्च लामो किला र धागो
- Glue (प्लास्टिक टाँस्ने)

कार्यविधि :

- a. प्रत्येक विद्यार्थीलाई माथिका सामग्रीहरू घरबाट ल्याउन लगाउनुहोस् ।
- b. एउटा क्यारमबोर्डको गोटी र दुई ओटा Striker को केन्द्रमा Driller ले वा अन्य कुनै तरिकाबाट प्वाल बनाउनुहोस् ।
- c. अब एउटा गोटीको दुवै छेउमा Striker राखेर तीन ओटैको प्वाल सिधा पर्ने गरी glue ले टाँस्नुहोस् ।
- d. राम्रोसँग टाँसेपछि, प्वालमा लामो फलामको किला छिराएर घिर्नी तयार पार्नुहोस् ।

सिकाइ :

शिक्षकलाई सुझाव : विद्यार्थीहरूले बनाएको घिर्नी कक्षाकोठामा प्रयोग गरी कुनै वस्तु माथि उठाएर देखाउन लगाउनुहोस् र औजार प्रयोग गर्दा अपनाउनुपर्ने सावधानी पहिले नै सिकाइ दिनुहोस् ।

नतिजा :

निष्कर्ष :

परियोजना कार्य : ३

शीर्षक : चुम्बकीय कम्पास

उद्देश्य : चुम्बकीय कम्पास निर्माण गरी यसको प्रयोगबाट दिशा पत्ता लगाउने

आवश्यक सामग्रीहरू :

- छड, चुम्बक
- मिनरल वाटर बोतलको बिको अथवा इरेजर
- सियो (फलामको)
- चुम्बक
- पानी राखिएको प्लास्टिकको (बाटा) भाँडो

कार्यविधि :

- a. विद्यार्थीहरूलाई 4-5 समूहमा विभाजन गर्नुहोस् ।
- b. प्रत्येक समूहलाई माथि लेखिएका सामानको एक एक सेट वितरण गर्नुहोस् ।
- c. फलामको सियोलाई चुम्बकले एक तर्फ रगडेर चुम्बक बनाउन लगाउनुहोस् ।
- d. इरेजरलाई आधा भाँचेर उक्त इरेजरमा चुम्बक बनाइएको सियोलाई दुवैतिर बराबर लम्बाइको टुप्पा निकाल्ने गरी (एक छेउबाट अर्को छेउसम्म) घुम्नुहोस् ।
- e. अब यसलाई पानी राखिएको बाटामा तैराउन लगाउनुहोस् ।

अवलोकन : प्रत्येक समूहबाट एक एक जनालाई इरेजरमा घुसाएको सियो कुन कुन दिशा फर्केर बसेको छ हेर्न लगाई निष्कर्ष निकाल्नुहोस् ।

शिक्षकलाई सुझाव : चुम्बकलाई स्वतन्त्र रूपमा भुन्ड्याउँदा यो उत्तर-दक्षिण फर्केर रोकिन्छ भन्ने कुरा कक्षामा प्रयोग गरी देखाउनुहोस् र यस किसिमको गुण र कम्पासबिचको सम्बन्ध पनि सामग्री प्रदर्शन गर्दै बताइदिनुहोस् ।

नतिजा :

निष्कर्ष :

परियोजना कार्य : ४

शीर्षक : अनियमित वस्तुको क्षेत्रफल

उद्देश्य : अनियमित वस्तुको क्षेत्रफल निकाल्ने

आवश्यक सामग्रीहरू

- Graph Paper
- पेन्सिल
- कापी
- पात

कार्यविधि :

- ग्राफ पेपरमा पातलाई राखेर पेन्सिलको सहायताबाट यसको घेरा बनाउनुहोस् । अर्थात् पातको चित्र बनाउनुहोस् ।
- पातको चित्रभित्र कति ओटा पूरा वर्ग (ग्राफ पेपरको सानो कोठा) पछिन्, त्यो गन्न लगाउनुहोस् ।
- आधा र आधाभन्दा बढी वर्ग पनि गन्न लगाउनुहोस् ।

अवलोकन

चित्रभित्र पर्ने पूरा वर्गको सङ्ख्या = x (मानौं)

चित्रभित्र आधा वा सोभन्दा बढी पर्ने वर्गको सङ्ख्या = y (मानौं)

यहाँ, एउटा कोठाको क्षेत्रफल = 1 mm^2 (ग्राफको)

x " " = $1 \times x = x \text{ mm}^2$

y " " = $1 \times y = y \text{ mm}^2$

अब, उक्त पातको क्षेत्रफल = वर्गको क्षेत्रफल (पूरा वर्गको क्षेत्रफल + आधा वा सोभन्दा बढी भाग भएको वर्गको क्षेत्रफल)

$$= (x + y) \text{ mm}^2$$

नतिजा : पातको क्षेत्रफल = $(x + y) \text{ mm}^2$ (लगभग)

निष्कर्ष :

वैकल्पिक उपाय

एक थोपा मसिमा भिजाएको कपासको टुकालाई Graph Paper को $1/3$ भागमा दल्लुहोस् र सुक्न दिनुहोस् । अब मसिले छोपेको भागको क्षेत्रफल माथि जस्तै गरेर पत्ता लगाउनुहोस् ।

परियोजना कार्य : ५

शीर्षक : रासायनिक मलको उपयोगिता र यसको असरको अध्ययन

उद्देश्य : रासायनिक मलको पहिचान, मलमा पाइने तत्वको काम र रासायनिक मलको प्रयोगबाट हुने असरहरू बताउने

आवश्यक सामग्रीहरू : कापी, कलम

कार्य विधि :

- आफ्नो घरको नजिकैको खेतमा जानुहोस् ।
- खेतमा काम गर्ने किसानहरूलाई वर्षभरिमा प्रयोगमा ल्याइएको रासायनिक मलको नाम बताउन लगाउनुहोस् र टिपोट गर्नुहोस् ।
- किसानहरूसँग रासायनिक मलको प्रयोगले देखिएका राम्रा र नराम्रा असरका बारेमा पनि छलफल गर्नुहोस् ।
- किसानबाट प्राप्त जानकारीका आधारमा तलको तालिका भर्नुहोस् ।

क्र.स	रासायनिक मलको नाम	पाइने प्रमुख तत्व	उक्त तत्वको काम	रासायनिक मलको प्रयोग गर्दा देखिएका नराम्रा असरहरू
1	युरिया	नाइट्रोजन
2				
3				

सिकाइ :

नतिजा :

निष्कर्ष :

परियोजना कार्य : ६

शीर्षक : Convection प्रक्रिया

उद्देश्य : Convection process को प्रयोगात्मकरूपमा प्रदर्शन गर्ने

आवश्यक सामग्रीहरू

- दुई ओटा एउटै साइजका बोतलहरू/कोकको बोतल
- रातो र निलो मसी
- पानी
- काठको मसिनो धुलो
- पानी तताउने हिटर वा तातोपानी

कार्यविधि :

- काठको एक एक चिम्टी मसिनो धुलोलाई रातो र निलो मसिमा छुटाछुट्टै भिजाउनुहोस् ।
- अब एउटा बोतलमा निलो र अर्को बोतलमा रातो काठको धुलो खसाउनुहोस् ।
- रातो काठको धुलो राखेको बोतलमा रातो मसी मिलाएर धाराको चिसो पानी राख्नुहोस् ।
- लगभग 80°C को पानीमा निलो मसी मिलाएर अर्को बोतलमा राख्नुहोस् ।
- निलो पानी राखेको बोतलको मुखमा रातो पानी राखेको बोतलको मुख मिलाएर चित्रमा देखाए जस्तो गरी घोट्टाउनुहोस् । यसरी घोट्टो पारेर एक अर्काको मुख मिलाउन सकिएन भने शिक्षकको सहयोग लिनुहोस् । अब अवलोकन गर्नुहोस् ।
- चिसो पानी (अर्थात् रातो रङको पानी) मा रहेको काठका धुलो तलतिर र तातो पानीमा राखिएको काठका धुलाका कणहरू माथितिर जान्छन् । काठका धुलाका कणहरूको गतिलाई तातो पानी र चिसो पानीका अणुहरूको गतिसँग तुलना गर्नुहोस् । यसै समयमा निलो पानी माथि र रातो पानी तलतिर सरेको पनि देख्न सकिन्छ ।
- केहि समयपछि निलो पानी माथी र रातो पानी तल राखिएको बोतलमा जम्मा हुन्छ ।
- अणुहरूले तापलाई बोक्ने काम (प्रसारण) दुवै पानीको तापक्रम समान नहुँदा सम्म चलिरहन्छ । यसरी तातो अणुहरू माथि जाने र चिसा अणुहरू तल गई तापको प्रसारण हुने विधिलाई Convection भनिन्छ भनी कक्षा कोठामा साथीहरूको अगाडि आफ्नो प्रयोगको निष्कर्ष सुनाउनुहोस् ।



शिक्षकलाई सुभावाव : बोतललाई घोट्टाउनुहोस् ।

परियोजना कार्य : ७

शीर्षक : ढाड भएका जन्तुहरूको अवलोकन र वर्गीकरण

उद्देश्य : ढाड भएका जन्तुहरूको अवलोकन गरी वर्गीकरण गर्ने

आवश्यक सामग्रीहरू : कापी, पेन्सिल

कार्यविधि :

- आफ्नो घरमा पालेका वा आफ्नो वरपर रहेका ढाड भएका कुनै चार ओटा जन्तुहरूको अवलोकन गर्नुहोस् ।
- तिनीहरूको विशेषता अध्ययन गर्नुहोस् ।
- ती विशेषताको आधारमा जन्तुहरूको वर्ग छुट्याउनुहोस् ।
- यस कार्यका लागि शिक्षक वा आफ्नो घर परिवारको सहयोग पनि लिनुहोस् ।
- अवलोकन र अध्ययनको आधारमा तलको तालिकामा भर्नुहोस् ।

क्र.स.	जन्तुको नाम	विशेषता	वर्ग
1			
2			
3			
4			

- तयार गरिएको तालिकालाई कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

अवलोकन गर्न सकिने जन्तुहरू: कुकुर, बिरालो, खरायो, गाइ, माछा, भ्यागुतो आदि ।

सिकाइ :

नतिजा :

निष्कर्ष :

परियोजना कार्य : ८

शीर्षक : फूल नफुल्ने बिरूवाको अवलोकन र वर्गीकरण

उद्देश्य : आफ्नो वरपर पाइने फूल नफुल्ने बिरूवाहरूको अवलोकन गरी तिनीहरूको वर्गीकरण गर्ने

आवश्यक सामग्रीहरू : चक्कु, हँसिया, कापी, पेन्सिल

कार्यविधि :

- शिक्षक वा अभिभावकको सहयोगमा नजिकैको बँगैचा वा जङ्गलमा जानुहोस् ।
- त्यहाँ पाइने फूल नफुल्ने बिरूवाहरू सङ्कलन गर्नुहोस् ।
- ती बिरूवाहरूको अवलोकन गर्नुहोस् ।
- विशेषताको आधारमा बिरूवाको वर्गीकरण (डिभिजन) गर्नुहोस् र निम्नानुसारको तालिकामा भर्नुहोस् ।

अवलोकन गर्न सकिने बिरूवाहरू : उनिउँ, मस, हर्सटेल, स्पाइरोगाइरा, म्युकर आदि ।

क्र.स.	बिरूवाको नाम	विशेषता	डिभिजन/सब डिभिजन

सिकाइ :

नतिजा :

निष्कर्ष :

परियोजना कार्य : ९

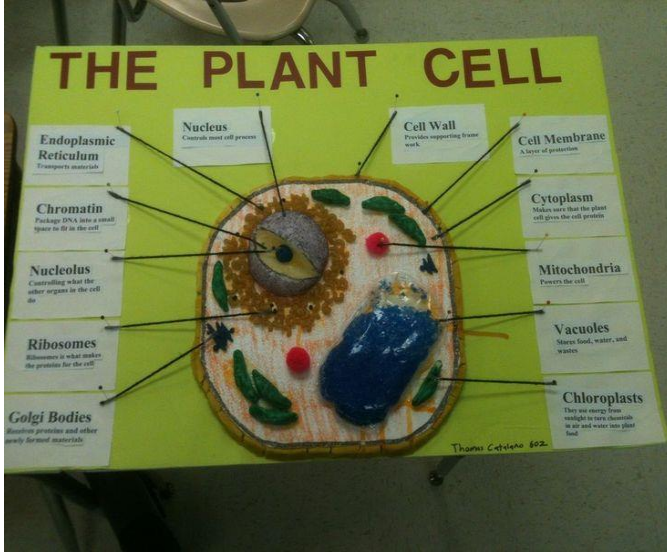
शीर्षक : वनस्पति कोष र जन्तुकोष

उद्देश्य : वनस्पति कोष र जन्तुकोषको मोडेल निर्माण गर्ने

आवश्यक सामग्रीहरू : काडबोर्ड, क्ले, रङ्गीन धागो, कपास, कोषको चित्र, गम तथा विभिन्न रङहरू

कार्यविधि :

- आयताकार काडबोर्ड लिनुहोस् र त्यसलाई सफा गर्नुहोस् ।
- त्यसको सतहमा सेतो पेन्ट लगाउनुहोस् ।
- जन्तुकोष र वनस्पति कोषको सफा चित्र कोर्नुहोस् ।
- कोषको कोष भित्ता, कोष झिल्ली, न्युक्लियर मेम्ब्रेनहरू विभिन्न रङको धागो र गमको सहायताले टाँसेर बनाउनुहोस् । अरू भागहरू कपासको टाँस्नुहोस् ।
- कोषका सबै भागहरूको नामाङ्कन गर्नुहोस् ।



सिकाइ :

नतिजा :

निष्कर्ष :

प्रयोग गर्न सकिने वैकल्पिक सामग्रीहरू

काडबोर्डको सट्टामा ग्लासस्लाब वा प्लाइवोर्ड, धागो र कपासको सट्टामा विभिन्न रङको क्ले प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

परियोजना कार्य : १०

शीर्षक : प्राकृतिक प्रकोप (पहिरो)

उद्देश्य : पहिरो गएको स्थानको स्थलगत अध्ययन गरी प्रतिवेदन तयार गर्ने

आवश्यक सामग्रीहरू : कापी, कलम, डोरी, पेपर

कार्यविधि :

- शिक्षकको सहकार्यमा विद्यालय नजिकैको पहिरो गएको स्थान सर्वेक्षणको योजना बनाउनुहोस् ।
- शिक्षकसहित सबै जना समूहमा मिलेर पहिरो गएको स्थानमा जानुहोस् ।
- त्यहाँको वरपरको माटाको बनोट भौगोलिक बनावट तथा वृक्षरोपण भए नभएको अवलोकन गर्नुहोस् ।
- पहिरो सम्बन्धी विभिन्न प्रश्नावली तयार गरी त्यहाँका वासिन्दाहरूलाई सोधपुछ गर्नुहोस् ।
- त्यहाँको भौगोलिक बनावट माटाको किसिम र जनसमुदायसँगको छलफलबाट पहिरो जानुका कारणहरू र रोकथामको लागि भएका प्रयासहरू कापीमा टिपोट गर्नुहोस् ।

अवलोकन र अभिलेखीकरण : स्थलगत अध्ययनका क्रममा पत्ता लागेका तथ्यहरू तलको तालिकामा टिप्नुहोस् ।

पहिरो जानुको कारण	नियन्त्रण गर्ने उपाय	समुदायबाट गरेका प्रयास

अपनाउनुपर्ने सावधानी

- पहिरो गएको स्थानमा जाँदा शिक्षकको निगरानीमा हुनुपर्दछ ।
- समूहमा मिलेर अवलोकन गर्नुपर्दछ ।

भ्रमण प्रतिवेदनको ढाँचा

उद्देश्य : पहिरो जानुका कारण, यसका असर र नियन्त्रणका उपायहरूबारे स्पष्ट जानकारी लिने र कक्षामा प्रतिवेदन प्रस्तुत गर्ने

प्रयोग गरिएका सामग्री : कापी, तयार पारिएका प्रश्नावली

कार्य विधि :

- माथि उल्लेख गरिएअनुसार पहिरो प्रभावित क्षेत्रको भ्रमण सर्वेक्षण गरियो ।
- त्यहाँको भुवनोट र स्थितिबारे उल्लेख गरी माथि उल्लेख गरिएअनुसार अभिलेख तयार पारियो ।
- पहिरोबाट भएका क्षति र असरहरूको नियन्त्रण गर्ने उपायहरूका बारे त्यहाँको जनसमुदाय तथा विभिन्न सङ्घ संस्थाहरूसँग छलफल गरियो र टिपोट गरियो ।
- अवलोकनबाट प्राप्त व्यहोरा तथा नतिजालाई कक्षामा प्रतिवेदनका रूपमा प्रस्तुत गरियो ।

प्राप्ति र परिणाम : उक्त सर्वेक्षणमा निम्न लिखित तथ्यहरू प्राप्त गरियो ।

पहिरो जानुका कारणहरू

- i. त्यस स्थानको माटो खुकुलो हुनु
- ii. अत्यधिक वर्षा हुनु
- iii. उक्त स्थानमा रूखहरू कम हुनु
- iv. जथाभावी वन फडानी हुनु
- v. वृक्षरोपण नहुनु



पहिरोबाट भएका असरहरू

- i. यसले वनजङ्गल, खेतीयोग्य जमिन बाटोघाटो र पानीका स्रोतहरूलाई नाश गरेको
- ii. मानिसको बसोवास क्षेत्रलाई बिगारेको
- iii. जीवजन्तुको बासस्थान र तिनीहरूको खानाका स्रोतहरूलाई नाश गरेको
- iv. पारिस्थितिक पद्धतिमा असर पुऱ्याएको

पहिरो रोकथामका अपनाइएका उपायहरू

- i. मानिसले कमजोर किसिमको जमिनलाई बिगारेर निर्माण कार्य गर्नु हुदैन भन्ने कुराको चेतना जगाउने कार्य
- ii. खाली जमिनमा वृक्षरोपण
- iii. एउटा रूख काटिन्छ भने दुई ओटा नयाँ बिरूवाहरू रोपिनुपर्दछ भन्ने सिद्धान्त अवलम्बन
- iv. जथाभावी जङ्गल फडानीलाई नियन्त्रण गर्ने सामुदायिक वनको नीति बनेको
- v. निर्माण कार्य भएको स्थानको वरपर घाँस तथा बोटबिरूवा लगाई बिग्रेको जमिनलाई सुधानुपुर्छ भन्ने शिक्षा प्रदान

सिकाइ : मानवीय कारणले (मानिसको लापरवाहीले गर्दा) पहिरो जान्छ । पहिरोले एकै पटकमा धेरै धनजनको क्षति गर्दछ । मानिसले नै पहिरोको नियन्त्रण गर्न सक्छन् । तसर्थ पहिलो नियन्त्रणमा सबैको महत्वपूर्ण भूमिका हुन्छ ।

निष्कर्ष : पहिरो मानवीय कारणले हुने हुँदा हाम्रो सक्रियतामा यसको नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।

परियोजना कार्य : ११

शीर्षक : पृथ्वीको बनोटको तुलनात्मक अध्ययन

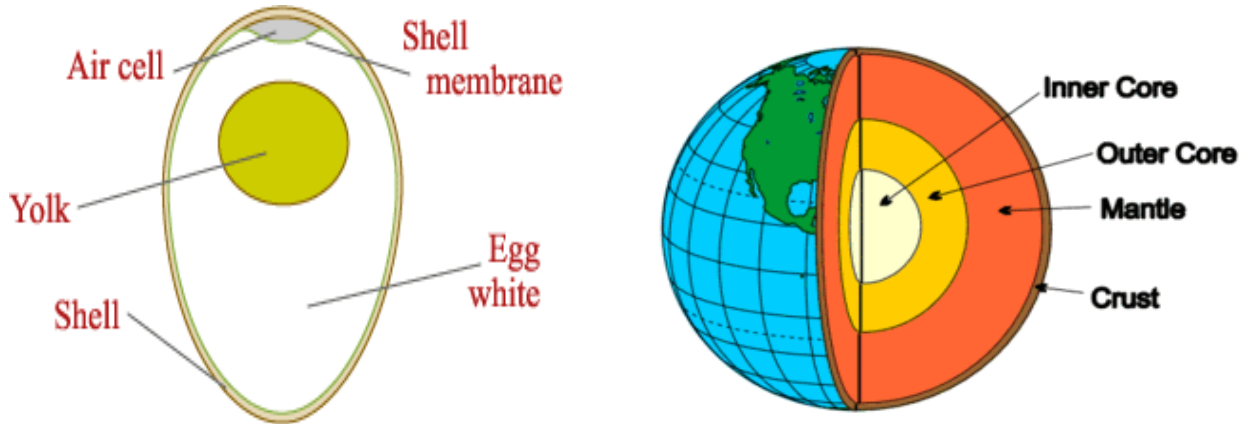
उद्देश्य : अन्डाको माध्यमबाट पृथ्वीको बनोटको तुलनात्मक अध्ययन गर्ने

आवश्यक सामग्रीहरू : पानी उमाल्ने भाँडो, अन्डा, चक्कु, कापी, पेन्सिल, पृथ्वीको भित्री बनोटको चार्ट

कार्यविधि :

- एउटा भाँडोमा पानी लिनुहोस् ।
- पानीमा अन्डा राखी उमाल्नुहोस् ।
- पानीमा अन्डा राम्रोसँग पाकिसकेपछि, पानीबाट निकाल्नुहोस् ।
- चक्कुले विस्तारै अन्डाको पहेलो भागसम्म स्पष्ट देखिने गरी काट्नुहोस् ।
- यसरी काटिसकेपछि, पृथ्वीको भित्री बनोटको चार्टलाई अगाडि राखी अन्डाका विभिन्न भागहरूलाई त्यससँग तुलना गर्दै हेर्नुहोस् ।

जस्तै : पृथ्वीको सबैभन्दा बाहिरी भाग क्रष्ट जुन सबैभन्दा पातलो तह हो जुन अन्डाको बाहिरी बोक्रा जस्तै हो । अन्डाको सेतो भाग जुन पृथ्वीको म्यान्टलसँग मिल्छ, जहाँ पदार्थहरू ठोस अवस्थामा हुन्छन् तर लचिलो अवस्थामा रहन्छन् । थर्मोमिटरको सहायताले तापक्रम पनि नापी हेर्नुहोस्, जुन बाहिरी भागभन्दा धेरै हुन्छ । त्यस्तै अन्डाको पहेलो भाग जुन पृथ्वीको भित्री भाग कोरसँग मिल्छ, थर्मोमिटरको मद्दतले भित्री भागको तापक्रम नाप्नुहोस् र नोट गर्नुहोस् ।



अवलोकन अभिलेखीकरण

अन्डाको भाग	तापक्रम	पृथ्वीको तह	विशेषता
बाहिरी बोक्रा		क्रष्ट	
सेतो भाग		म्यान्टल	

पहेँलो भाग		कोर	

अपनाउनुपर्ने सावधानी

- अन्डा समाउन सकिने तातो अवस्थामै चक्कुको सहायताले काट्नुपर्दछ ।
- काट्दा बाहिरको बोक्रादेखि भित्रको पहेँलो भाग देखिने गरी काट्नुपर्दछ ।
- थर्मोमिटरको प्रयोग गर्दा एकदम सतर्क हुनुपर्दछ, ताकि एकपटकमा एउटा मात्र भागको तापक्रम नाप्न सकियोस् ।

प्रतिवेदनको ढाँचा : अन्डासँग पृथ्वीको तुलनात्मक अध्ययन

उद्देश्य : पृथ्वीको बनोटबारे अन्डाको सहायताबाट स्पष्ट पार्ने ।

प्रयोग गरिएका सामग्री : उसिनेको अन्डा चक्कु, कापी, पेन्सिल, कलम आदि

कार्यविधि

- उमालेको अन्डा लिइयो
- उक्त अन्डालाई माथि उल्लेखित प्रक्रिया अनुसार काटी पृथ्वीको विभिन्न भागहरूको अन्डाको भागसँग तुलना गर्दै तापक्रम मापन गरियो । आएको तापक्रमलाई अभिलेखीकरण तालिकामा नोट गरियो ।

प्रयोगात्मक समयमा बाह्य वातावरणको तापक्रम	अन्डाको सेतो भागको तापक्रम	अन्डाको पहेँलो भागको तापक्रम
24 ⁰ C	27 ⁰ C	29 ⁰ C

प्राप्ति र परिमाण : यसरी अन्डाको मद्दतले पृथ्वीका विभिन्न भागहरूको सजिलैसँग पहिचान गरी विशेषताहरू छुट्याउन सकियो ।

सिकाइ : अन्डाका विभिन्न भागहरूको माध्यमबाट पृथ्वीको भित्री बनोट बुझ्न सकियो ।

निष्कर्ष : अन्डासँग तुलनात्मक अध्ययन गर्दा पृथ्वीका भित्री भागहरू सजिलै पहिचान गर्न सकिन्छ ।

परियोजना कार्य : १२

शीर्षक : वातावरण सरसफाइ

उद्देश्य : विद्यालय वरपर सरसफाइ कार्यक्रम गरी वातावरण सरसफाइमा सहयोग गर्ने

आवश्यक सामग्रीहरू : कुचो, कुटो, कोदालो, पन्जा, टोकरी, बोरा

कार्यविधि

- आफ्नो विद्यालय वरपर सरसफाइ कार्यक्रमको आयोजना गर्नुहोस् ।
- विभिन्न प्लेकार्ड बनाउनुहोस् ।
- विभिन्न समूह बनाई सरसफाइ कार्यक्रममा भाग लिनुहोस् ।
- विद्यालयबाट र वरिपरिबाट निस्कने फोहोरहरूलाई कुहिने र नकुहिने गरी छुट्टाउनुहोस् ।
- कुहिने फोहोरबाट कपोस्ट मल बनाउन सघाउनुहोस् ।
- नकुहिने फोहोरलाई मिलेसम्म पुनः प्रयोग गर्नुहोस् ।
- उक्त सरसफाइ कार्यक्रमको बारेमा एउटा रिपोर्ट बनाउनुहोस् र सम्भव भएमा उक्त सरसफाइ कार्यक्रमको केही फोटो पनि रिपोर्टमा राख्नुहोस् । साथै विद्यालयमा पनि प्रदर्शन गर्नुहोस् ।
- आवश्यक परेमा शिक्षकको सहयोग लिनुहोस् ।



सिकाइ :

नतिजा :

निष्कर्ष :

परियोजना कार्य : १३

शीर्षक : वातावरणमैत्री विकास निर्माण

उद्देश्य : वातावरणमैत्री विकास निर्माणको अवलोकन गर्ने

आवश्यक सामग्रीहरू : कापी, कलम तथा फोटो खिचनको लागि क्यामेरा

कार्यविधि :

- आफ्नो गाउँघर वा आफू बसेको स्थान वरिपरि भएका विकास निर्माण कार्य मध्ये कुनै एउटा कार्य (जस्तै: सडक निर्माण, वृक्षरोपण, पुल निर्माण, औद्योगीकरण आदि) को अवलोकन गर्ने योजना बनाउनुहोस् ।
- शिक्षकको समन्वयमा आफ्नो गाउँघरमा भइरहेको विकास निर्माणको भ्रमण गर्नुहोस् । उक्त विकास निर्माण कार्यमा प्रयोग भएका विभिन्न सामग्रीहरूको सूची तयार गर्नुहोस् ।
- आवश्यकताअनुसार मुख्य कार्यको फोटो पनि लिनुहोस् । उदाहरणका लागि जथाभावी विकास निर्माण कार्य भइरहेको दृश्य वा वातावरणमैत्री विकास निर्माणका दृश्य
- तल दिए जस्तो तालिका बनाई उक्त निर्माण कार्यले गर्दा वातावरणमा पर्ने असरहरू टिपोट गर्नुहोस् र यसबारे समूहमा छलफल गर्नुहोस् ।
- आफूहरूबिच छलफल गरिसकेपछि अस्पष्ट रहेको कुराहरू शिक्षकसँग छलफल गरी स्पष्ट हुनुहोस् र टिपोट तयार गर्नुहोस् ।
- उक्त विकास निर्माण कार्य वातावरणमैत्री भए नभएको निक्यौल निकाल्नुहोस् ।

तालिका नं. १

विकास निर्माणमा प्रयोग भएको सामग्री	वातावरणमा पर्ने असर	वातावरणमैत्री छ/छैन

तालिका नं. २

विकास निर्माणबाट निस्कने वस्तु	यसले वातावरणमा पारेको असर	यस्ता वस्तुको उचित व्यवस्थापनका लागि भएका प्रयास	वातावरणमैत्री छ / छैन

सिकाइ :

नतिजा :

निष्कर्ष :

परियोजना कार्य : १४

शीर्षक : चट्टानहरूको अध्ययन

उद्देश्य : चट्टानहरूको सङ्कलन गरी वर्गीकरण गर्ने

आवश्यक सामग्रीहरू : कुटो, भोला, कापी, पेन्सिल

कार्यविधि :

- शिक्षक तथा विद्यालय प्रशासनसँग समन्वय गरी नजिकैको खोला वा नदी किनारमा जाने योजना बनाउनुहोस् ।
- शिक्षकको सहकार्यमा नदीको किनारमा जानुहोस् ।
- नदी किनारमा गएर त्यहाँ पाइने ढुङ्गाहरू जम्मा गर्नुहोस् ।
- आफूले जम्मा गरेका चट्टानहरूको विशेषता अध्ययन गरी वर्गीकरण गर्नुहोस् र तलको तालिकामा लेख्नुहोस् ।

आग्नेय चट्टान	पत्रे चट्टान	परिवर्तित चट्टान	अन्य

- सङ्कलित चट्टानहरूको बारेमा कक्षामा छलफल गर्नुहोस् र सङ्कलित चट्टानहरूको नमुनालाई पोलिथिनको भोलामा राखेर वर्गीकरणसहित कक्षामा वा प्रयोगशालामा प्रदर्शन गर्नुहोस् ।

अपनाउनुपर्ने सावधानी

- नदी किनारमा जाँदा शिक्षकको निगरानीमा रहनुहोस् ।
- जथाभावी नदीभिन्न नपस्नुहोस् ।

सिकाइ : विद्यार्थीहरूले प्रत्यक्ष अवलोकनबाट नै चट्टानहरूको बारेमा अध्ययन गर्ने मौका पाई अर्थपूर्ण र दिगो सिकाइमा मद्दत पुग्नु ।

नतिजा :

निष्कर्ष :

परियोजना कार्य : १५

शीर्षक : सौर्यमण्डल

उद्देश्य : सौर्यमण्डलको नमुना निर्माण गर्ने

आवश्यक सामग्रीहरू : साना, ठुला आकारका बलहरू, मोटो तार, काठको टुक्रा, धागो, सियो, बाँसको छोटो टुक्रा
कार्य विधि :

- सियो र धागोको सहयोगले बलहरूलाई बाँध्नुहोस् ।
- मोटो तामाको तारलाई चक्राकारमा बङ्ग्याउनुहोस् ।
- सबैभन्दा ठुलो बललाई सबैभन्दा भित्र बाँध्नुहोस् (चित्रमा देखाएअनुसार सबै बललाई बाँध्नुहोस् ।)
- आफ्नो पाठ्यपुस्तक वा सौर्यमण्डलको अन्य चित्रको पनि सहयोग लिन सक्नुहुने छ । माथि देखाए जस्तै वा चित्रमा भए जस्तै गरेर नमुना तयार गर्नुहोस् ।
- आवश्यकताअनुसार शिक्षकको पनि सहयोग लिनुहोस् ।
- अब तपाईंको सौर्यमण्डल तयार भयो कि भएन साथीसँग सौर्यमण्डलको बारेमा छलफल गर्नुहोस् र सौर्यमण्डलको बारेमा स्पष्ट हुनुहोस् ।
- सौर्यमण्डलमा रहेका सूर्य र आठओटा ग्रहरको दुरी, साइज, तापक्रम आदिको आधारमा तुलना गर्नुहोस् ।



सिकाइ :

निष्कर्ष :

परियोजना कार्य : १६

शीर्षक : मौसमको अध्ययन

उद्देश्य : आफ्नो वरिपरिको मौसमको अध्ययन गर्ने ।

आवश्यक सामग्रीहरू : कापी, कलम

कार्यविधि :

- आफ्नो विद्यालय वा घरको चउरमा गई विहान, दिउसो तथा साँझमा वातावरणमा भएको मौसम परिवर्तनको अवलोकन गर्नुहोस् ।
- दिनभरिमा वातावरणमा भएको मुख्य मुख्य परिवर्तनलाई आफ्नो कापीमा टिपोट गर्नुहोस् ।
- अर्को दिन कक्षामा सबै साथीहरूसँग छलफल गर्नुहोस् र शिक्षकको मद्दत लिई आफ्नो वरपरको मौसमबारे छलफल गरी स्पष्ट हुनुहोस् ।

समय	तापक्रम	हावाको वेग	बादल लागे वा नलागेको

- त्यसैगरी एक हप्तामा हुने मौसम परिवर्तनबारे अध्ययन गरी ती सबैलाई तालिकामा टिपोट गरी मौसमको चार्ट बनाउनुहोस् र कक्षामा उक्त चार्टबारे छलफल गर्नुहोस् ।

दिन	मौसममा भएका विभिन्न परिवर्तनहरू
आइतबार	
सोमबार	
मङ्गलबार	
बुधबार	
बिहीबार	
शुक्रबार	
शनिबार	

सिकाइ :

नतिजा :

निष्कर्ष :

परियोजना कार्य : १७

शीर्षक : जलप्रदूषणको अध्ययन

उद्देश्य : नजिकमा रहेको जलस्रोतको स्थलगत भ्रमण गरी जलप्रदूषणको अध्ययन गर्ने

आवश्यक सामग्रीहरू : कापी, कलम, क्यामेरा

कार्यविधि :

- जलप्रदूषणका बारेमा अध्ययन गर्नको लागि आफ्नो नजिकको स्थानमा रहेको जलस्रोत (कुवा, धारा, पँधेरो, खोला, नदि, ताल, तलाउ) मा अवलोकन गर्ने योजना बनाउनुहोस् ।
- शिक्षकको निर्देशनमा जलस्रोतसम्म जानुहोस् र त्यहाँको जलस्रोतको अवलोकन गर्नुहोस् ।
- आफूले अवलोकन गर्दा पाएका कुराहरू आफ्नो कापीमा निम्नानुसारको तालिका बनाई टिपोट गर्नुहोस् ।

अवलोकन तालिका

जलस्रोतको अवस्था	जलप्रदूषणको कारण	जलप्रदूषणको असर	जलप्रदूषण न्यूनीकरण गर्ने उपाय	जलप्रदूषण रोकथामका उपाय	स्थानीयस्तर वा समुदायबाट गरिएका प्रयास

- उक्त जलप्रदूषणका कारणहरूबारे समूहमा छलफल गर्नुहोस् र प्रदूषण न्यूनीकरणका उपायहरूबारे पनि तालिकामा भर्नुहोस् ।

शिक्षकलाई सुभाष : यस्ता क्षेत्रहरूको भ्रमण गराउँदा आवश्यक सावधानी अपनाउनुहोस् र विद्यार्थीहरूमा निगरानी राख्नुहोस् र कुनै दुर्घटना हुन सक्ने अवस्थाको पूर्व आँकलन गरी विद्यार्थीहरूलाई सावधानीका लागि भ्रमण स्थल जानुपूर्व नै आवश्यक अभिमुखीकरण गर्नुहोस् ।

अपनाउनु पर्ने सावधानी:

- जथाभावी जलस्रोतभित्र नपस्नुहोस् ।
- जलस्रोतहरूको डिलमा नवस्नुहोस् ।

सिकाइ : जलप्रदूषणको कारणहरूमध्ये हामी आफैँ वा हाम्रो परिवार वा समुदाय नै जिम्मेवार हुने कुराप्रति जानकार भई रोकथाम गर्न हाम्रो घरबाट निस्केको फोहोर नदीमा फाल्नु हुँदैन भन्ने बारेमा सचेत हुनु ।

निष्कर्ष :

नोट : माथिको प्रक्रिया अपनाई वायु प्रदूषण र माटो प्रदूषणको पनि स्थलगत अवलोकन अध्ययन गरी उक्त प्रदूषणका कारणहरू पत्ता लगाई रोकथाम र न्यूनीकरण गर्ने उपायहरू माथि दिए जस्तै तालिका बनाइ भर्नुहोस् ।

परियोजना कार्यका नमुनाहरू (कक्षा ८)

परियोजना कार्य : 1

शीर्षक : बलका असरहरू

उद्देश्य : बलका असरहरू पत्ता लगाउने

आवश्यक सामग्रीहरू

- Bed मा प्रयोग गर्ने फोम (Foam) को टुक्रा
- खेलौना गाडी
- टि टेबल
- मिटर स्केल
- Stop watch वा मोबाइल वा घडी
- बेलुन

कार्यविधि

- a. कक्षामा विद्यार्थीहरूलाई चार समूहमा विभाजन गर्नुहोस् ।
- b. प्रत्येक समूहलाई माथि लेखिएका सामानहरूको एक एक सेट बाँड्नुहोस् ।
- c. प्रत्येक समूहका एक एक विद्यार्थीलाई, दिइएको फोमलाई टेबलमा राखेर विस्तारै हातले (मुठीले) थिच्न लगाई आकार परिवर्तन भए नभएको अवलोकन गर्न लगाई नतिजा लेख्न लगाउनुहोस् ।
- d. फेरि समूहका अर्को एक एक विद्यार्थीलाई खेलौना गाडी छेउमा राख्न लगाई टेबलको अर्को छेउसम्मको लम्बाइ नाप्न लगाउनुहोस् र अर्को कोही विद्यार्थी प्रयोग गरी समय नाप्न लगाउनुहोस् ।
- e. एउटा विद्यार्थीलाई खेलौना गाडीमा बल प्रयोग गर्न लगाउनुहोस् र टेबलको अर्को छेउमा रहेको साथीलाई रोक्न लगाउनुहोस् । समय पनि नोट गर्न लगाउनुहोस् ।
- f. गाडीले पार गरेको दुरी (मिटरमा) लाई दुरी पार गर्न लागेको समयले भाग गर्न लगाई गति पत्ता लगाउन निर्देशन दिनुहोस् ।
- g. समूहका एक एक जना विद्यार्थीलाई बेलुन फुक्न लगाई आयतनमा परिवर्तन भए/नभएको नोट गर्न लगाउनुहोस् ।

h. प्रत्येक समूहलाई तलको अवलोकन तालिका (Observation table) भर्न लगाउनुहोस् ।

अवलोकन तालिका

फोमको आकार परिवर्तन		गाडीको गति		बेलुनको आयतन		एक सेकेन्डमा गति परिवर्तन (प्रवेग)
भयो	भएन	सुरूको	रोक्नु अघि	बढ्यो / घट्यो (परिवर्तन)		

माथिको तालिकाको आधारमा तल दिइएको खाली ठाउँ भर्न लगाउनुहोस् ।

1. बलले स्थिर अवस्थाको खेलौनालाई अवस्थामा ल्यायो ।
2. बल प्रयोग गरेपछि गति अवस्थामा रहेको गाडी अवस्थामा आयो ।
3. बलले फोमको आकार परिवर्तन ।
4. बलले (बेलुन फुक्दा हावाले लगाएको) बेलुनको आकारमा / आयतनमा परिवर्तन ।
5. बलले खेलौना गाडीको प्रति सेकेन्ड गति परिवर्तन (प्रवेग उत्पन्न) गऱ्यो ।

नतिजा :

निष्कर्ष

- बलले स्थिर वस्तुमा चाल उत्पन्न गर्छ ।
- बलले प्रवेग उत्पन्न गर्छ ।
- बलले वस्तुको आकार परिवर्तन गर्छ ।
- बलले केही वस्तुको आयतन परिवर्तन गर्छ ।

परियोजना कार्य : २

शीर्षक : ब्याट्री निर्माण

उद्देश्य : नुन पानीको सहायताले ब्याट्रीको नमुना निर्माण

आवश्यक सामग्रीहरू

- नुन पानीको बाक्लो घोल
- ब्याट्रीभिन्नको कालो कार्बन रड (पुरानो ब्याट्रीको)
- तामाको तार
- एल्मुनियमको तार वा एल्मुनियमको च्यापर
- मलमलको कपडाको सानो सानो टुक्रा
- कैची

कार्यविधि

- a. कार्बन रडको लम्बाइ भन्दा अलिकति सानो लम्बाइ र उति नै चौडाइ हुने गरी कैचीले वर्गाकार कपडा काट्नुहोस् ।
- b. कपडालाई पाँच मिनेट जति नुनपानीको घोलमा डुबाउनुहोस् ।
- c. अब कपडाको चिसो टुक्रालाई कार्बन रडमा बेर्नुहोस् ।
- d. कपडाको माथि तर कार्बन रडलाई नछुने गरी Aluminium foil (दुई फन्का जति) अथवा एल्मुनियमको तारलाई कपडा माथि बेर्नुहोस् (Coiling) ।
- e. कार्बन रड र एल्मुनियम foil मा मसिनो तामाको तार जोड्न लगाई बाँकी दुई ओटा टुप्पा Light emitting diode indicator मा जोड्नुहोस् ।

अवलोकन : बत्ती बल्यो वा बलेन अवलोकन गर्नुहोस् ।

नोट : यस्तो ब्याट्रीले काम गर्न छोड्यो भने नुनपानीले समय समयमा कपडालाई भिजाउनुपर्छ र एल्मुनियम खिड्एर सकियो भने अर्को प्रयोग गर्नुपर्छ । यसरी बनाएको ब्याट्रीलाई कक्षाकोठामा प्रदर्शन गरी प्रयोगमा ल्याउनुहोस् ।

नतिजा :

निष्कर्ष :

वैकल्पिक उपाय : विज्ञान शिक्षकको निर्देशनअनुसार कागती, जिङ्क पाता र तामाको पाता प्रयोग गरी यस परियोजना कार्यलाई दोहोर्न्याउनुहोस् ।

परियोजना कार्य : ३

शीर्षक : इन्डिकेटर (सूचक पदार्थ)

उद्देश्य : बिरूवाको रङ्गीन भाग पुष्पदलबाट इन्डिकेटर बनाउने

आवश्यक सामग्रीहरू

- फूल (भएसम्म एउटै जात र रङको)
- पोर्सिलिन बेसिन
- बालुवा (मसिनो)
- अल्कोहल
- फिल्टर पेपर, कैँची
- फनेल र बिकर

कार्यविधि

- a. सर्वप्रथम फूललाई बेसिनमा राख्नुहोस् र अलिकति बालुवा राख्नुहोस् ।
- b. उक्त मिश्रणमा अल्कोहल मिसाएर पिँध्नुहोस् । अल्कोहलले फूलबाट (बिरूवा) रङ्गाउने पदार्थ (pigment) छुट्याउन सहयोग गर्छ ।
- c. अब फिल्टर पेपरको प्रयोग गरेर मिश्रणलाई छान्नुहोस् ।
- d. फिल्टर पेपरलाई (सुख्खा) कैँचीले लिटमस पेपरको आकारमा काट्नुहोस् र छानेको घोलमा 5-10 मिनेट जति भिजाएर घाममा सुकाउनुहोस् ।
- e. अब सूचक पदार्थ तयार भयो ।
- f. यसको एक टुक्रा Acid वा यस्तै प्रकृतिको घोलमा मिसाउनुहोस् र अर्को टुक्रालाई Alkali अथवा यस्तै प्रकृतिको घोलमा राख्नुहोस् र तलको Observation table मा भर्नुहोस् ।

बनाइएको लिट्मस पेपर	पानीमा	राख्दा	Acid मा	डुबाएपछि	Alkali मा	डुबाएपछि
---------------------	--------	--------	---------	----------	-----------	----------

को रङ	लिट्मसको रङ	लिट्मस पेपरको रङ	लिट्मस पेपरको रङ
.....

g. यसरी बनाइएको सूचक पदार्थ प्रयोग गरेर कुनै घोल Acidic nature को छ वा Basic nature को छ भन्ने कुरा कक्षामा देखाउनुहोस् ।

नतिजा : यसरी बनाइएको लिट्मस पेपरलाई acid मा राख्दा (मानौं) X रङमा परिवर्तन हुन्छ भने Alkali मा चोप्दा लिट्मसको रङ y हुन्छ तर परिवर्तन नभए Neutral हुन्छ ।

निष्कर्ष

परियोजना कार्य : ४

शीर्षक : छड्के सतहको यान्त्रिक फाइदा, गति अनुपात र कार्यक्षमता

उद्देश्य : छड्के सतहको प्रयोग गरी यसको यान्त्रिक फाइदा, गति अनुपात र कार्य क्षमता पत्ता लगाउने

आवश्यक सामग्रीहरू

- See Saw, मिटर स्केल वा नाप्ने फित्ता
- Spring balance
- Spring balance को capacity ले सजिलै घिसार्न सकिने काठको टुक्रा

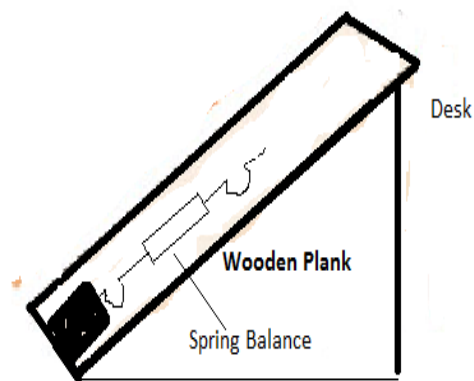
कार्यविधि :

a. काठको फल्याक See Saw लाई चित्रमा देखाए जस्तै गरी डेस्कमा तेर्सो पारेर लट्ठीको सहायताले अड्याउनुहोस् । ताकि फल्याकले Incline plane को काम गरोस् ।

b. फल्याकको र लट्ठीको लम्बाइ लिनुहोस् ।

c. अब फल्याकको भुइँमा छोइएको छेउमा एउटा काठको टुकुरालाई राखेर spring ब्यालेन्सले तान्ने

व्यवस्था मिलाउनुहोस् । उक्त काठलाई फल्याकको अर्को टुप्पोसम्म घिसार्न कति बल लाग्छ, त्यो Spring balance मा हेर्नुहोस् र तलको तालिकामा भर्नुहोस् ।



अवलोकन तालिका

काठको टुक्राको तौल (L)	काठको फल्याकको लम्बाइ (l)	लट्ठीको लम्बाइ (जमिनदेखी टुप्पोसम्मको उचाइ (h)	इफोर्ट (E)	$MA = \frac{L}{E}$	$VR = \frac{l}{h}$	$\eta = \frac{MA}{VR} \times 100\%$

नतिजा :

निष्कर्ष :

वैकल्पिक उपाय : See-saw लाई फरक फरक कोणमा अड्याउने व्यवस्था मिलाएर पनि माथिको परियोजना कार्य गर्नुहोस् ।

परियोजना कार्य : ५

शीर्षक : पेरियोडिक टेबल

उद्देश्य : पेरियोडिक तालिका बनाउने

आवश्यक सामग्रीहरू

- Chart paper
- विभिन्न रङका साइनपेन
- कक्षा ८ को विज्ञान किताब
- स्केल, पेन्सिल, इरेजर

कार्यविधि :

- a. चार्टपेपरलाई तेर्सो पारेर डेस्कमा राख्नुहोस् ।
- b. दिइएको विज्ञान किताबमा भएको पेरियोडिक टेबलमा जस्तै पेन्सिल र स्केलको सहायताले चार्टपेपरमा टेबल बनाउनुहोस् ।
- c. फरक फरक रङ प्रयोग गरेर किताब हेर्दै चार्टपेपरमा तत्वहरूको नाम र पेरियोडिक टेबलको कोठामा भएको सबै सूचना लेख्नुहोस् ।
- d. पेरियोडिक टेबल तयार भयो ।

अवलोकन : तपाईंले बनाएको चार्टपेपरलाई कक्षाको भित्तामा टाँस्नुहोस् र साथीहरूसँग तत्वहरूलाई
पेरियोडिक तालिकामा कसरी क्रममा मिलाइएको रहेछ भन्नेबारे छलफल गर्नुहोस् ।

नतिजा :

निष्कर्ष :

परियोजना कार्य : ६

शीर्षक : क्लोरिन atom को model

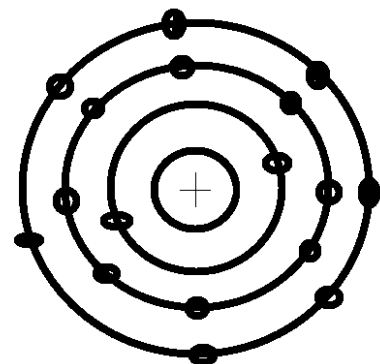
उद्देश्य : क्लोरिन परमाणुको मोडल तयार गर्ने

आवश्यक सामग्रीहरू

- चार्टपेपर
- दुवैतिर टाँसिने टेप
- कोटको टाँक
- सियो, धागो, केँची
- प्लाईउडको (30cm x 30 cm) टुक्रा
- सेतो कागज

कार्यविधि :

- a. प्लाईउडको साइजसँग मिल्ने गरी चार्टपेपरलाई काट्नुहोस् ।



- b. काटिएको पेपरको बिचमा 4 cm अर्धव्यास भएको वृत्त बनाउनुहोस् ।
- c. यस वृत्तभित्रको भागलाई न्युक्लियस मानेर प्रोटोन र न्युट्रोनको सङ्ख्या लेख्नुहोस् ।
- d. यस वृत्तको केन्द्रलाई नै केन्द्र मानेर यसको बाहिर तीन ओटा वृत्त (लगभग पूरै चार्टपेपर ढाक्ने गरी) बनाउनुहोस् ।
- e. यी वृत्तको घेरामा पर्ने गरी दुवैतिर टाँसिने टेप टाँस्नुहोस् र माथिल्लो भागमा white पेपर काटेर टाँस्नुहोस् ।
- f. अब 2, 8, 7 को दरले प्रत्येक shell मा कोटको टाँक सिलाउनुहोस् ।
- g. यसो गर्दा प्रत्येक shell मा कोटको टाँकबिचको दुरी लगभग बराबर हुनुपर्छ ।
- h. केन्द्र नजिकको shell मा 2 ओटा टाँक त्यसपछिका वृत्तरूमा क्रमशः 8 र 7 ओटा टाँक सिलाउनुहोस् ।
- i. यसरी तयार पारिएको chlorine को atom को model लाई प्लाईउडमा मिलाएर टाँस्नुहोस् ।
- j. यसलाई तपाईंको कक्षाकोठाको फोटो भुन्डाए जस्तै गरी भुन्डाउनुहोस्

नोट : प्लाईउडको सट्टा कार्डबोर्ड पेपर पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

नतिजा :

निष्कर्ष :

वैकल्पिक उपाय : अरू कुनै उपयुक्त सामग्रीको प्रयोग गरी सोडियम र पोट्यासियमको परमाणुको मोडल बनाउनुहोस् ।

परियोजना कार्य : ७

शीर्षक : तरल पदार्थको सापेक्षित घनत्व

उद्देश्य : तरल पदार्थको सापेक्षित घनत्व निकाल्ने

आवश्यक सामग्रीहरू

- R.D Bottle (Relative density bottle) वा मसीको सिसी (Ink bottle)
- तोरीको तेल
- पानी (सम्भव भए 4⁰C को)
- Beam Balance

सिद्धान्त (Theory): सापेक्षित घनत्व (R.D) = वस्तुको घनत्व / 4⁰C को पानीको घनत्व

यदि, वस्तु र पानीको आयतन बराबर छ भने,

$R.D = \text{निश्चित आयतन भएको वस्तुको पिण्ड} / \text{त्यति नै आयतन भएको } 4^{\circ}\text{C पानीको पिण्ड}$

कार्यविधि :

- विद्यार्थीहरूलाई चार समूहमा बाँड्नुहोस् ।
- रित्तो R.D bottle/ वा ink बोतलको पिण्ड लिनुहोस् । (प्रत्येक समूहले)
- त्यसपछि पानी भरेर पिण्ड लिनुहोस् ।
- बोतलभित्रको पानी बाहिर पोख्नुहोस् र यसलाई खाली एवम् सुख्खा बनाएर तोरीको तेलले भर्नुहोस् ।
- तोरीको तेलसहित बोतलको पिण्ड लिनुहोस् ।

अवलोकन तालिका : माथिको तथ्याङ्कहरूलाई तलको तालिकामा भर्नुहोस् ।

खाली बोतलको पिण्ड (W_1)	बोतल + पानीको पिण्ड (W_2)	बोतल + तेलको पिण्ड (W_3)	बोतल भरीको पानीको पिण्ड ($W_2 - W_1$)	त्यति नै आयतनको तेलको पिण्ड ($W_3 - W_1$)	$R.D = \frac{W_3 - W_1}{W_2 - W_1}$

नतिजा : माथिको प्रयोगबाट तोरीको तेलको सापेक्षित घनत्व पाइयो ।

निष्कर्ष :

परियोजना कार्य : ढ

शीर्षक: वायुमण्डलीय चापको अध्ययन

उद्देश्य : वायुमण्डलले चाप दिन्छ भन्ने पत्ता लगाउने

आवश्यक सामग्रीहरू

- सानो मुख भएको कोनिकल फ्लास्क
- केरा वा सानो साइजका बेलुनहरू
- पानी

- Sprit (स्प्रिट), कपास, सलाई

कार्यविधि :

a. एउटा सुख्खा कोनिकल फ्लास्क लिनुहोस् ।

b. बेलुनमा पानी भरेर कोनिकल फ्लास्कको मुखभन्दा केही ठुलो साइजको बनाएर राख्नुहोस् ।

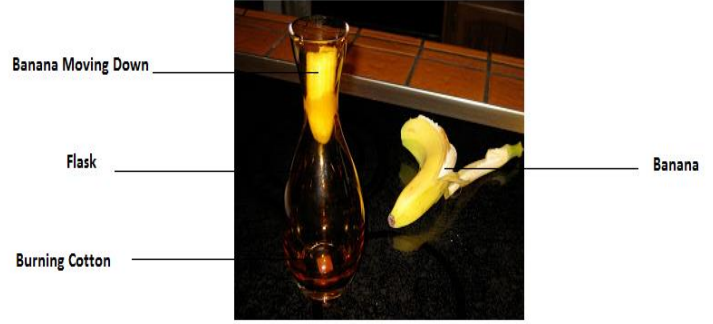
c. सानो टुक्रा कपासलाई स्पिरिटमा भिजाएर चिम्टीले समातेर बाल्नुहोस् र बल्न थालेपछि कोनिकल फ्लास्कभित्र खसाउनुहोस् । यस्तो प्रयोग गर्दा विज्ञान शिक्षकको सहयोग लिनुपर्छ ।

d. जब कपास निभ्छ, यसलाई बाहिर

निकालेर कोनिकल फ्लास्कको मुखमा एउटा बेलुन राख्नुहोस् र अवलोकन गर्नुहोस् ।

e. यसरी राखिएको बेलुन विस्तारै फ्लास्कभित्र छिर्छ । एकपछि अर्को बेलुनको प्रयोग गरी कति ओटा फ्लास्कभित्र छिर्छन्, अवलोकन गर्नुहोस् ।

f. तपाईंलाई थाहा छ ? जब फ्लास्कभित्र कपास बल्न थाल्छ, यसभित्रको हावा तापको कारणले हलुका भई बाहिर जान्छ, फलस्वरूप यसभित्र आंशिक शून्यता (Partial vacuum) बन्न जान्छ र यसभित्रको चाप वायुमण्डीय चापभन्दा निकै कम हुन्छ । यस अवस्थामा यसको मुखमा बेलुन राख्दा, वायुमण्डलले बेलुनमा लगाएको चापको कारणले (हावाको) कम चाप भएतिर बेलुन अगाडि बढ्दै गर्छ । अर्थात् वायुमण्डलको चापले गर्दा बेलुन फ्लास्कभित्र छिरेको हो ।



Banana Inside the flask



माथिको प्रयोगबाट निष्कर्ष निकाल्दै, फ्लास्कभित्रको हावा तातिसकेपछि यसभित्र के हुन्छ र फ्लास्कको मुखमा बेलुन राख्दा विस्तारै किन तल भर्छ ? भन्ने प्रश्नहरूको उत्तर साथीहरूसँग छलफल गर्नुहोस् र आवश्यक सहयोगका लागि विज्ञान शिक्षकलाई अनुरोध गर्नुहोस् ।

नतिजा :

निष्कर्ष :

वैकल्पिक उपाय : एउटा केरालाई चार साना साना टुक्रा बनाएर बेलुनको सट्टा यसको प्रयोग गरी माथिको चित्रमा देखाइएको जस्तै गरी यो परियोजना कार्य गर्नुहोस् ।

परियोजना कार्य : ९

शीर्षक : कन्केभ ऐनाको किरण रेखा

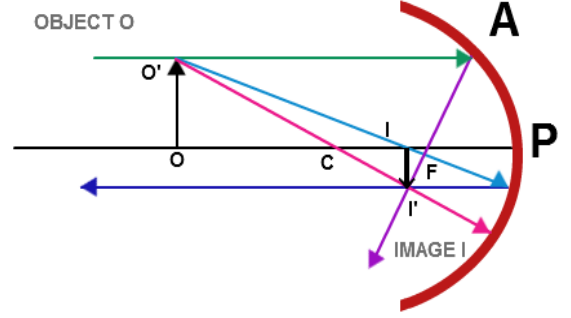
उद्देश्य : कन्केभ ऐनाको किरण खिची आकृतिका प्रकृतिहरू बताउने

आवश्यक सामग्रीहरू :

- A4 साइजको फोटोकापी पेपर
- Compass, सिसाकलम, इरेजर, स्केल

कार्यविधि :

- कक्षाकोठामा विज्ञान शिक्षकले सिकाउनु भए जस्तै विभिन्न स्थानमा वस्तुलाई राखेर किरण रेखाचित्र खिच्नुहोस् ।
- वस्तु र यसको आकृति ऐनाको एकैतिर पर्छन् भने आकृति वास्तविक हुन्छ भन्ने अवधारणा लिएर यसका प्रकृतिहरू लेख्नुहोस् ।
- एउटा पेपरमा दुई ओटा मात्र चित्र बनाउनुहोस् ।
- यसरी बनाएको रेखा चित्रलाई कक्षाकोठामा प्रदर्शन गरी आकृतिको प्रकृतिका बारेमा छलफल गर्नुहोस् ।



नतिजा :

निष्कर्ष :

परियोजना कार्य : १०

शीर्षक : ब्याट्रीको श्रेणीक्रम जडान

उद्देश्य : श्रेणीक्रम (Series Combination) जडान गर्न र प्रयोग बताउने

आवश्यक सामग्रीहरू

- 10 cm लामो तामाको मसिनो (Laminated) तार
- टर्चलाईट (सम्भव भए ३ ओटा ब्याट्री प्रयोग हुने) धातुले बनेको वा अन्य कुनै

- तीन ओटा ब्याट्री

कार्यविधि

- तामाको तारको दुई छेउको थोरै थोरै भागको insulation हटाउनुहोस् ।
- टर्चलाइटको ब्याट्री राख्ने छेउको (Lid) बिको खोल्नुहोस् ।
- एउटा ब्याट्री लिएर त्यसको पित्तलको cap लगाइएको (Positive terminal) भागलाई अगाडि पारी टर्चलाइटभित्र राख्नुहोस् ।
- एवम् रितले दोस्रो र तेस्रो ब्याट्री पनि टर्चलाइटभित्र राख्नुहोस् ।
- तामाको तारको एक छेउले तेस्रो ब्याट्रीको समतल भाग अर्थात् negative terminal मा छुवाउनुहोस् र अर्को छेउ टर्चको भित्री भागमा छुवाएर यसको switch थिचेर On गर्नुहोस् । अब बत्तीको चहकिलोपनाको अवलोकन गर्नुहोस् ।
- अब तेस्रो ब्याट्री बाहिर निकाली दोस्रो ब्याट्रीको negative terminal र टर्चको भित्री भागलाई पहिले जस्तै तार माध्यमबाट जोड्नुहोस् र फेरि बल्बको चम्किलोपना अवलोकन गर्नुहोस् । यसै गरी एउटा मात्र ब्याट्रीमा पनि अवलोकन गर्दै जानुहोस् । साथै कक्षामा विज्ञान शिक्षकले सिकाउनु भएको ब्याट्रीको Series Combination सँग ब्याट्री जोडाइलाई तुलना गर्नुहोस् ।

तपाईंले गरेको काम र अवलोकनको आधारमा तलको तालिका भर्नुहोस् ।

सेलका सङ्ख्या बढ्दा		सेलका सङ्ख्या घटाउँदा	
बल्बको उज्यालोपन		बल्बको उज्यालोपन	
बढ्छ	घट्छ	बढ्छ	घट्छ

नतिजा :

निष्कर्ष :

परियोजना कार्य : ११

शीर्षक : Solar heater

उद्देश्य : Solar heater को Model तयार पार्ने

आवश्यक सामग्रीहरू

- 3 इन्च अग्लो, 18 इन्च लामो र 12 इन्च चौडाइ भएको काठको (माथिल्लो भागमा बिको नभएको) बाकस र यसलाई ठिक्क छोपन मिल्ने सिसा
- कालो इनामेल
- 1 इन्चका किलाहरू (10 देखि 15 ओटा)
- Level pipe 2m
- खाक्सी
- पानीको बाल्टी, थर्मोमिटर
- Stopper वा कपडा च्याप्न प्रयोग गरिने चिम्टी

कार्यविधि :

- a. Level Pipe र काठको बाकसको भित्री भागलाई खाक्सी लगाएर खस्रो पारी कालो इनामेल लगाएर सुकाउनुहोस् ।
- b. सुकी सकेपछि बाकसको भित्री बेस (base) मा पाइपलाई rectangular घेराभित्र ठाउँ ठाउँमा किला ठोकेर पुरै पाइप नसकिदाँसम्म घुमाउँदै जानुहोस् र आवश्यक ठाउँमा किला ठोक्दै पाइप बाँध्दै जानुहोस् ।
- c. अन्त्यबाट पाइपका दुई छेउलाई बाकसबाट बाहिर निकाली यसलाई सिसाले छोप्नुहोस् ।
- d. पाइपको एउटा छेउ बाल्टिनको पानीमा चोबेर बाल्टीमाथि उठाउनुहोस् । ताकी Level पाइपभित्र पानी जान सकोस् ।
- e. पाइपमा पानी भरिएपछि अर्को छेउमा कपडा च्याप्ने चिम्टीले च्यापेर पानी बन्द गर्नुहोस् ।
- f. यसरी तयार भएको सोलारलाई लगभग 45° को कोण बनाएर Sun light तिर फर्काएर राख्नुहोस् । पानीको बाल्टीलाई केही उचाईमा राख्ने व्यवस्था मिलाउनुहोस् ।
- g. लगभग एक घण्टापछि Stopper खोल्नुहोस् र त्यहाँबाट आएको पानी र बाल्टीको पानीको तापक्रम नाप्नुहोस् र तलको तालिका भर्नुहोस् ।

पानीको सुरूको तापक्रम (बाल्टीन वा पाइपको)	एक घण्टापछि तापक्रम	तापक्रमको फरक
--	---------------------	---------------

	बाल्टिनको पानीको	Solar को पानीको	

नतिजा :

निष्कर्ष :

परियोजना कार्य : १२

शीर्षक : हाम्रा वरपरका जनावरहरू

उद्देश्य : हाम्रा वरपर रहेका जनावरहरूको अध्ययन अवलोकन गर्ने र तिनीहरूको वासस्थानका आधारमा वर्गीकरण गर्ने

आवश्यक सामग्रीहरू : पाठ्यक्रम र पाठ्यपुस्तक, जाली, चक्कु, कुटो, खुर्पी, कापी, कलम टेप

कार्यविधि :

- शिक्षकको सहकार्यमा विद्यालय नजिकैको क्षेत्र भ्रमण योजना बनाई त्यस क्षेत्रमा जाने व्यवस्था मिलाउनुहोस् ।
- आफुसँग रहेका सामग्रीको प्रयोग गरी सङ्कलन गर्न सकिने विभिन्न ससाना सजीवहरूको सङ्कलन गर्नुहोस् ।
- सङ्कलित वा अवलोकन मात्र गरिएका जीवहरूको वासस्थान, जीवहरूको शारीरिक बनावट तथा मुख्य विशेषताहरू समेत टिपोट गर्नुहोस् ।
- सङ्कलित जीवहरूको सूची बनाई ती जीवहरूको बारेमा अभिलेखीकरण गर्नुहोस् ।
- सङ्कलित सजीवहरूको सन्दर्भमा अवलोकन पश्चात् तिनीहरूको आफ्नै वासस्थानमा छोड्नुहोस् ।
- सङ्कलन गर्न नमिल्ने ठुला जीवहरूको वासस्थान तथा सूची तयार पारी दिइएको तालिकामा नै भर्नुहोस् ।

अवलोकन अभिलेखीकरण तालिका

जीवहरूको नाम	वासस्थान	विशेषता
1. गाई	स्थल / जमिन	फोक्सोबाट सास फेर्ने

--	--	--

सिकाइ :

निष्कर्ष :

शिक्षकलाई सुभाब

- शिक्षकले क्षेत्र भ्रमणको बारेमा विद्यार्थीहरूलाई पूर्व जानकारी गराउनुहोस् र विद्यार्थीहरूलाई क्षेत्र भ्रमण योजना बनाउन लगाउनुहोस् ।
- क्षेत्र भ्रमणमा अवलोकन गरिएका जीवहरूको बारेमा टिपोट गर्न लगाउनुहोस् ।
- क्षेत्र भ्रमण गर्दा अपनाउनुपर्ने सावधानी बारेमा शिक्षकले बताइदिनुहोस् ।

परियोजना कार्य : १३

शीर्षक : विरूवाहरूको स्थलगत अध्ययन

उद्देश्य : आफ्नो वरिपरि पाइने विरूवाहरूको सङ्कलन तथा अवलोकन गरी तिनीहरूको विशेषता अध्ययन गर्ने

आवश्यक सामग्रीहरू : पाठ्यपुस्तक, भोला, चक्कु, कुटो, खुपी, कपि, कलम

कार्यविधि :

- पूर्व तयारीअनुसार शिक्षकको साथमा आफ्नो नजिकको बगैँचामा जानुहोस् ।
- आफूसँग रहेका विभिन्न सामग्रीहरूको सहायताले त्यहा रहेका विरूवाहरूको सङ्कलन गर्नुहोस् ।
- सङ्कलित विरूवाहरू सबैको एक एक अवलोकन गर्नुहोस् र आफूले बनाएको अभिलेखीकरण तालिकामा राख्नुहोस् ।
- अवलोकन गरिएका विरूवाहरूको विशेषताहरू टिपोट गर्दै सँगैको तालिकामा भर्नुहोस् ।
- सङ्कलित विरूवालाई कक्षामा पनि प्रदर्शन गरेर छलफल गर्नुहोस् ।

विरूवाहरूको नाम	पाइने स्थान	विशेषता	विरूवाको प्रकार

सिकाइ :

नतिजा :

निष्कर्ष :

शिक्षकलाई सुभावाः विद्यार्थीहरूलाई जथाभावी विरूवाहरू छुन तथा भाँचन नदिनुहोस् ।

परियोजना कार्य : १४

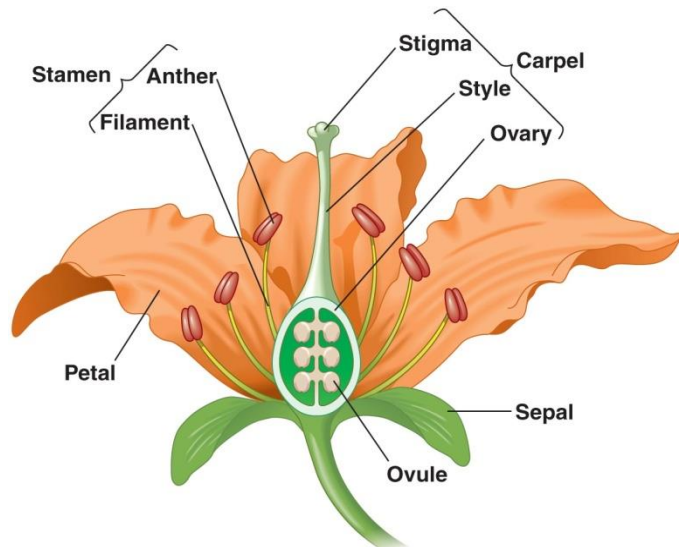
शीर्षक : फूल र यसका विभिन्न भागहरू

उद्देश्य : फूलका विभिन्न भागहरूको अध्ययन गर्ने

आवश्यक सामग्रीहरू : चक्कु, फोर्सेप, कापी, पेन्सिल

कार्यविधि :

- नजिकैको बगैँचामा जानुहोस् ।
- बगैँचामा फूलेका फूलहरूको अवलोकन गर्नुहोस् ।
- आफूलाई आवश्यक पर्ने २/३ ओटा फूल टिप्नुहोस् । अनावश्यक फूलहरू नटिप्नुहोस् ।
- फूलका विभिन्न भागहरूको अवलोकन गर्नुहोस् ।



e. चित्रमा देखाए जस्तै पत्रदल (calyx), पुष्पदल (corolla), पुङ्केशर (Androcium), स्त्रीकेशर (Gynocium) अवलोकन गर्नुहोस् र तलको तालिकामा विशेषता टिपोट गर्नुहोस् ।

f. विशेषताको आधारमा फूलको बारेमा समूहमा छलफल गर्नुहोस् ।

अवलोकन गर्न सकिने फूलका भागहरू

फूलका भाग	विशेषता
पत्रदल (calyx)	
पुष्पदल (corolla)	
पुङ्केशर (Androcium)	
स्त्रीकेशर (Gynocium)	

सिकाइ :

निष्कर्ष :

नतिजा :

परियोजना कार्य : १५

शीर्षक : बिउको अङ्कुरण

उद्देश्य : एकदलीय र दुईदलीय बिउको अङ्कुरण अध्ययन गर्ने

आवश्यक सामग्रीहरू : दुई ओटा पारदर्शी बट्टा, पानी, प्लास्टिकको कार्डबोर्ड, धागो

कार्यविधि

- दुई ओटा सिसा वा प्लास्टिकको पारदर्शी बट्टा लिनुहोस् ।
- बट्टाको आधाजति भाग पानीले भरनुहोस् ।
- एउटा बट्टामा एक दलीय बिउ (धान, गहुँ, जौ) लाई धागाले बाँधेर बट्टाको पानीमा आधा डुब्ने गरी राख्नुहोस् ।
- अर्को बट्टामा दुईदलीय बिउ (सिमी, चना, केराउ आदि) लाई धागोले बाँधेर पानीमा आधा डुब्ने गरी राख्नुहोस् ।

- e. उक्त बट्टालाई सूर्यको किरण पर्ने ठाउँमा राख्नुहोस् र उक्त बिउहरूको अङ्कुरण कसरी हुन्छ, अवलोकन गरी कापीमा तालिका बनाई टिपोट गर्नुहोस् ।
- f. प्रत्येक दिनको बिउमा हुने परिवर्तन अवलोकन गरी तालिकामा टिपोट गरी समूहमा छलफल गर्नुहोस् ।

दिन	विशेषताहरू	एकदलीय बिउ	दुइदलीय बिउ
1.			
2.			
3.			

अपनाउनुपर्ने सावधानी

- बिउलाइ पानीमा डुबाउँदा आधा भाग पानीमा र आधा भाग हावामा रहनुपर्छ ।
- अङ्कुरणका लागि तयार पारिएको बट्टा सूर्यको किरण पर्ने ठाउँमा राख्नुपर्दछ ।

सिकाइ :

नतिजा :

निष्कर्ष :

परियोजना कार्य : १६

शीर्षक : फूल फुल्ने बिरूवाको अध्ययन र वर्गीकरण

आवश्यक सामग्रीहरू : फूल फुल्ने बिरूवाहरू, निडल पेन्सिल, चक्क, कपि आदि ।

कार्यविधि :

- नजिकैको बगैँचा वा खेतमा गई टिप्न मिल्ने फूल फुलेको तथा कोसा लागेको बिरूवा ल्याउनुहोस् ।
- बिरूवाको प्रत्येक भागहरूको एक एक गर्दै सूक्ष्म अध्ययन गर्नुहोस् ।
- विभिन्न भागहरूको विशेषता तलको अभिलेखीकरण तालिकामा भर्नुहोस् ।





क्र.सं	बिरूवाको नाम	बिरूवाको भाग	विशेषता

d. उक्त विशेषताको आधारमा बिरूवाको वर्गीकरण (एकदलीय वा दुइदलीय) गर्नुहोस् ।

स्थान परिवेशअनुसार सामान्यतया अवलोकन गर्न सकिने बिरूवाहरू : मकै, गहुँ, जौ, धान, केराउ, तोरी, चना, सिमी आदि । मौसमअनुसार पाइने स्थानीय बिरूवाहरू ।

सिकाइ :

नतिजा :

निष्कर्ष :

परियोजना कार्य : १७

शीर्षक : हर्वेरियम निर्माण

उद्देश्य : हर्वेरियम बुक निर्माण गर्ने

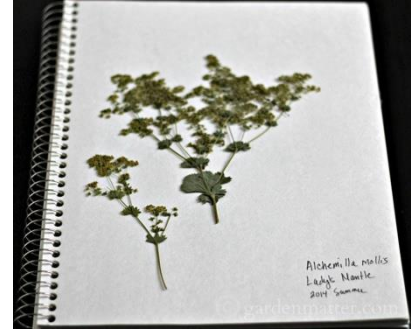
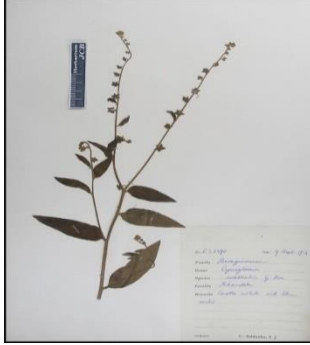
आवश्यक सामग्रीहरू : विभिन्न किसिमका बिरूवाहरू, बिरूवाहरूको जरा, पात, चक्कु, हर्वेरियम सिट, गम
कार्यविधि

- आफ्नो नजिकको बगैँचा वा वरिपरि पाइने बिरूवाको भागहरू सङ्कलन गर्नुहोस् ।
- सङ्कलन गरिएका भागबाट पात, काण्ड, फूल स्पष्ट देखिने गरी सानो भाग काट्नुहोस् ।
- उक्त भागलाई पुरानो पत्रिकामा मिलाएर राख्नुहोस् र माथिबाट गह्रौं वस्तुले थिचेर राख्नुहोस् ।
- उक्त पत्रिकालाई दुई तीन दिनमा बदल्नुहोस्, ताकि बिरूवा सड्न नपाओस् ।
- बिरूवा राम्रोसँग नसुकुन्जेल उक्त क्रिया पटक पटक दोहोर्‍याउनुहोस् ।
- बिरूवाको भाग राम्रोसँग सुकिसकेपछि, हर्वेरियम सिटमा टाँस्नुहोस् ।

अवलोकन र अभिलेखीकरण

- i. हर्वेरियम सिटमा टाँसिएको बिरूवाको विभिन्न भागको अवलोकन गरी प्रत्येक भागको नामाकरण गर्नुहोस् ।
- ii. बिरूवा सङ्कलन गरिएको स्थान जनाउनुहोस् ।
- iii. बिरूवा टाँसेको बाँयापट्टिको पेजमा बिरूवाको 2/3 ओटा विशेषता लेख्नुहोस् ।

हर्वेरियम सिटको नमुना



हर्वेरियम निर्माणको उद्देश्य, प्रयोग गरिएका सामग्री, अपनाइएको विधि वा प्रक्रिया तथा यसबाट भएको सिकाइ र प्राप्तिका कुराहरू समेटिको प्रतिवेदन तयार पार्नुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

सिकाइ :

निष्कर्ष :

परियोजना कार्य : १८

शीर्षक : स्पोरूलेसन

उद्देश्य : म्युकरमा हुने स्पोरूलेसनको अध्ययन गर्ने

आवश्यक सामग्रीहरू : ब्रेड, माइक्रोस्कोप, फोरसेप, स्लाइड

विधि :

- a. एउटा ब्रेड अर्थात् पाउरोटीको टुक्रा विद्यालयको कुनै सुरक्षित ओसिलो ठाउँमा राख्नुहोस् ।

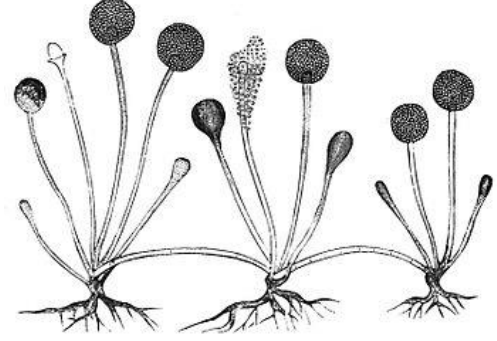


b. चारपाँच दिनपछि उक्त ब्रेडको टुक्राको अवलोकन गर्नुहोस् । ब्रेडमा सेतो भुवा जस्तो म्युकरको अवलोकन गर्नुहोस् ।

c. उक्त म्युकरको एउटा धर्सो ग्लास स्लाइडमा राखेर माइक्रोस्कोपमा अवलोकन गर्नुहोस् ।

d. अवलोकन गरिएको म्युकरको स्पोरुलेसनको चित्र कोर्नुहोस् ।

e. अवलोकनको आधारमा यसको बारेमा छलफल गर्नुहोस् ।



शिक्षकलाई सुझाव

- माइक्रोस्कोप सेट गर्न विद्यार्थीलाई सहयोग गर्नुहोस् ।
- म्युकरको स्लाइड बनाउन आवश्यक निर्देशन दिनुहोस् ।

सिकाइ : ओसिलो ठाँउमा ब्रेड राख्दा म्युकर उम्रन्छ भन्ने कुरा प्रत्यक्ष अवलोकनबाट थाहा पाउनु

नतिजा :

निष्कर्ष :

परियोजना कार्य : १९

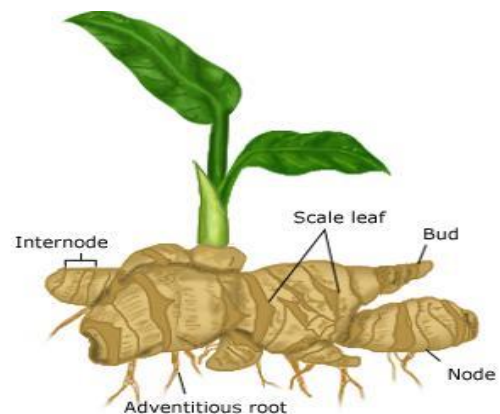
शीर्षक : भेजिटेटिभ प्रोपगेसन

उद्देश्य : भेजिटेटिभ प्रोपगेसनको प्रत्यक्ष अवलोकनका माध्यमबाट अध्ययन गर्ने

आवश्यक सामग्रीहरू : आलु, अदुवा, सखरखण्ड

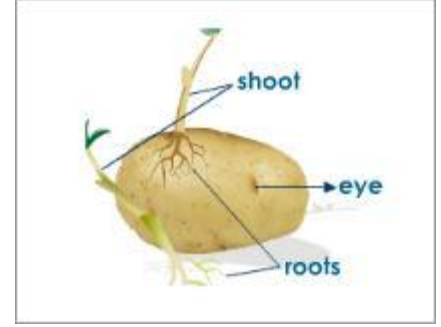
कार्यविधि :

- a. आलु, अदुवा, सखरखण्ड, लाहुरे फूल, मकरकाँजी आदि बिरूवामा हुने प्रजननको अध्ययन र



अवलोकनका लागि शिक्षकसँग सल्लाह गर्नुहोस् ।

- b. यसका लागि यी वस्तुहरूको व्यवस्था गर्नुहोस् र विद्यालयको प्रयोगशाला वा कुनै सुरक्षित स्थानमा राख्ने व्यवस्था मिलाउनुहोस् ।
- c. यी बिरूवाहरूको कुन भागबाट नयाँ बिरूवा निस्कन्छ अवलोकनका लागि केही दिन कुर्नुहोस् र दिनदिनै अवलोकन गर्नुहोस् ।
- d. नयाँ बिरूवा निस्किएपछि कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।
- e. यसबारेमा समूहमा छलफल गर्नुहोस् ।
- f. भेजिटेटिभ प्रोपगेसनको बारेमा थप आवश्यक जानकारीका लागि शिक्षकसँग छलफल गर्नुहोस् र प्रतिवेदन तयार गर्नुहोस् ।



सिकाइ :

नतिजा :

निष्कर्ष :

परियोजना कार्य : २०

शीर्षक : हाम्रो चौर

उद्देश्य : आफ्नो वरपर रहेको चौरको अध्ययन गरी त्यहा पाइने जैविक तथा अजैविक तत्वहरूको उपयोगिता पहिचान गर्ने

आवश्यक सामग्रीहरू : कापी, कलम

कार्यविधि :

- a. आफ्नो विद्यालयको चौर वा नजिकैको चौरमा जानुहोस् ।
- b. त्यहाँ पाइने विभिन्न जैविक तथा अजैविक तत्वहरूको अवलोकन गर्नुहोस् ।
- c. ती तत्वहरूको सूची तयार गर्नुहोस् ।
- d. ती सबै तत्वहरूको तलको तालिकाअनुसार वर्गीकरण गर्नुहोस् ।

तत्व वा वस्तुको नाम	तत्व वा वस्तुको किसिम	उपयोगिता
१. माटो २. हावा ३. सूर्यको प्रकाश ४. हरियो बिरूवा ५. ६. ७. ८.	अजैविक	जीवनको आधार

e. माथिको तालिका अनुसार प्रतिवेदन तयार गर्नुहोस् ।

सिकाइ :

निष्कर्ष :

परियोजना कार्य : २१

शीर्षक : निकुञ्ज/आरक्षण भ्रमण

उद्देश्य : निकुञ्ज वा आरक्षणको स्थलगत भ्रमण तथा अवलोकन गरी जीवजन्तुको अवस्था र संरक्षणको अवस्था पहिचान गर्ने

आवश्यक सामग्रीहरू : कापी, कलम तथा सम्भव भएमा क्यामेरा

कार्यविधि :

- शिक्षकसँगको सल्लाह तथा सहयोगमा नजिकैको निकुञ्ज वा आरक्षणको भ्रमण गर्ने योजना बनाउनुहोस् ।
- शिक्षकको समन्वयमा भ्रमणको लागि पूर्व तयारी गर्नुहोस् ।
- शिक्षकको सहकार्यमा नजिकैको निकुञ्ज वा आरक्षण स्थल जानुहोस् ।

- d. त्यहाँ भएका विभिन्न जीवहरूको अवलोकन गर्नुहोस् ।
- e. आफूसँग भएको क्यामेराबाट फोटो खिच्नुहोस् र कक्षामा प्रदर्शन गर्नुहोस् वा प्रतिवेदनमा समावेश गर्नुहोस् ।
- f. ती जीवहरूको बारेमा निम्नानुसारको तालिका बनाइ टिपोट गर्नुहोस् ।

क्र.सं.	जीवको नाम	वासस्थान	वर्तमान स्थिति	जीवको खाना	संरक्षणको अवस्था

- g. उक्त तालिकाको आधारमा प्रतिवेदन तयार गर्नुहोस् ।

सिकाइ : विभिन्न जीव जन्तुहरूको प्रत्यक्ष अवलोकनबाट तिनीहरूको शारिरीक बनावट, वासस्थान, खाना आदिवारे स्पष्ट जानकारी हुनु

अपनाउनु पर्ने सावधानीहरू

- निकुञ्जको निषेधित क्षेत्रमा जथाभावी नपस्नुहोस् ।
- निकुञ्जमा रहेका जीवहरूलाई नचलाउनुहोस् ।
- शिक्षकले आवश्यक निर्देशन दिनुहोस् र विद्यार्थीको निरन्तर निगरानी गर्नुहोस् ।

नतिजा :

निष्कर्ष :

परियोजना कार्य : २२

शीर्षक : प्राकृतिक र साँस्कृतिक सम्पदा

उद्देश्य : प्राकृतिक र साँस्कृतिक सम्पदाको अवलोकन गरी वर्तमान अवस्थाको जानकारी र संरक्षणका उपायहरू सुझाउने

आवश्यक सामग्रीहरू : कापी, कलम तथा आवश्यकता अनुसारका अन्य सामग्रीहरू

कार्यविधि :

- a. शिक्षकको सहयोगमा आफ्नो गाँउघर वा विद्यालयको नजिकमा रहेका सम्पदाहरूको अवलोकन गर्ने योजना बनाउनुहोस् ।
- b. अवलोकन पूर्व आफ्नो वरपर रहेका विभिन्न सम्पदाहरूको सूची तयार गर्नुहोस् ।

- c. कक्षामा भएको सङ्ख्याको आधारमा ३-४ ओटा समूह बनाएर ती सम्पदाहरूको अवलोकन गर्नुहोस् ।
- d. आफ्नो कापीमा निम्नानुसारको तालिका बनाई उक्त सम्पदाको बारेमा टिपोट गर्नुहोस् ।

सम्पदाको नाम	सम्पदाको प्रकार	निर्माण काल	वर्तमान स्थिति	उपयोगिता	संरक्षणमा समुदायको सक्रियता	संरक्षणका लागि आफ्नो भूमिका

- e. उक्त तालिकाको आधारमा प्रतिवेदन तयार गर्नुहोस् र कक्षामा आफ्नो आफ्नो समूहको तर्फबाट प्रतिवेदन प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

सिकाइ :

शिक्षकलाई सुझाव

- आफ्नो वरपर रहेका सम्पदाहरूको बारेमा विद्यार्थीलाई जानकारी गराउनुहोस् ।
- सम्पदाहरूको अवलोकनको समयमा विद्यार्थीलाई आवश्यक निर्देशन दिनुहोस् ।

अपनाउनु पर्ने सावधानीहरू:

- सम्पदाहरूको अवलोकनपूर्व त्यहाँको नियमहरूबारे जानकारी हासिल गर्नुहोस् ।
- निषेधित क्षेत्रमा नियम विपरीत कार्य नगर्नुहोस् ।
- शिक्षकको निर्देशनको पूर्ण पालना गर्नुहोस् ।

नतिजा :

निष्कर्ष :

परियोजना कार्य : २३

शीर्षक : माटाको बनावट

उद्देश्य : माटाको बनावटको स्थलगत भ्रमणका आधारमा अध्ययन गर्ने

आवश्यक सामग्रीहरू : कुटो, पारदर्शी बट्टा, पानी, माटो

कार्यविधि :

- a. माटाको बनावटको अध्ययन गर्न शिक्षकसँग योजना बनाउनुहोस् र आवश्यक पूर्व तयारी गर्नुहोस् ।

- b. समूह बनाएर विद्यालयको बगैचामा जानुहोस् ।
- c. बगैचाको अलिकति माटो लिनुहोस् ।
- d. पारदर्शक बट्टामा माटो राखी पानी हाल्नुहोस् ।
- e. बट्टालाई राम्रोसँग हल्लाउनुहोस् र माटो तथा पानी घोलनुहोस् । अब केही समय नहल्लाई राख्नुहोस् ।
- f. बट्टामा बनेको विभिन्न तहहरूको अवलोकन गर्नुहोस् । त्यसको चित्र कोर्नुहोस् ।
- g. माटाको बनावटबारे समूहमा छलफल गर्नुहोस् र आवश्यक परेमा शिक्षकको सहयोग लिनुहोस् ।
- h. कपिमा निम्नानुसारको तालिका बनाई विभिन्न तहहरूको विशेषता लेख्नुहोस्।



माटोको तह	विशेषता
१. ग्रेगर	
२. बालुवा	
३. सिल्ट	
४. पानी	
५. ह्युमस	

सिकाइ :

निष्कर्ष :

परियोजना कार्य : २४

शीर्षक : ऋतु परिवर्तन

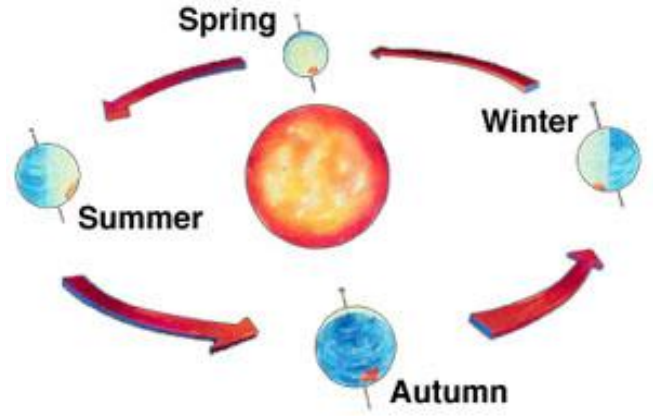
उद्देश्य : ऋतु परिवर्तनको चार्ट बनाउने

आवश्यक सामग्रीहरू : चार्ट पेपर, पेन्सिल, इरेजर

कार्यविधि :

- a. ऋतु परिवर्तनको बारेमा पुस्तकमा दिइएको चित्र तथा विवरणका आधारमा छलफल गर्नुहोस् ।

- b. ऋतु परिवर्तनको भिडियो अवलोकन गर्नुहोस् ।
- c. ऋतु परिवर्तनको कारणबारे छलफल गर्नुहोस् ।
- d. एउटा चार्टपेपर लिनुहोस् र सिसाकलमको मद्दतले चार्टपेपरमा पृथ्वीले सूर्यको वरिपरि परिक्रमा गर्दाको विभिन्न स्थान र अवस्थाको चित्र कोर्नुहोस् । ती चित्रको सहयोगले परिक्रमणको दिशा जनाउनुहोस् ।
- e. ऋतु परिवर्तनको कारणले मौसम तथा वातावरणमा आउने परिवर्तनको बारेमा पनि छलफल गर्दै स्पष्ट हुनुहोस् ।
- f. उक्त छलफलका लागि तयार पारिएको चार्टपेपरलाई चित्रमा देखाइको जस्तै चार ओटा ऋतुको नाम र ती ऋतुमा पर्ने महिनाहरू समेत लेखेर कक्षामा प्रदर्शन गर्दै ऋतु परिवर्तनबारे छलफल गर्नुहोस् ।



सिकाइ :

नतिजा :

निष्कर्ष :