"लिम्चुङबुङ ज्ञान र सिपको उज्यालो पाइला"

लिम्चुङबुङ गाउँपालिका

सिकारु सिप विकास कार्यक्रम

STEAM सदन

कक्षा ४–८

शिक्षामा सिप
पाठ्यक्रम मार्गदर्शन (१०० घण्टा)

प्रयोगात्मक ७० घण्टा | शैद्धान्तिक ३० घण्टा

लिम्चुङबुङ गाउँपालिका
गाउँ कार्यपालिकाको कार्यालय
उदयपुर, कोशी प्रदेश

प्रमुख संरक्षक

श्री पुष्पलाल राई, कार्यवाहक अध्यक्ष

सल्लाहकारः

श्री मेजर कुमार राई, पुर्व गाँउपालिका अध्यक्ष

श्री सन्देश राई, प्रमुख प्रशासकिय अधिकृत

श्री जितेन्द्र राई, सामाजिक विकास समिति संयोजक

श्री जनदिप थापा मगर, वडा अध्यक्ष वडा न. एक

श्री गुरुमणी कुमाई, वडा अध्यक्ष वडा न. तिन

श्री छत्र बहादुर राई, वडा अध्यक्ष वडा न. चार

श्री कवि चन्द्र राई, वडा अध्यक्ष वडा न. पाँच

श्री गोविन्द कार्की, प्रमुख, शिक्षा यूवा तथा खेलकुद शाखा

परिकल्पनाः

श्री गोविन्द कार्की, प्रमुख, शिक्षा यूवा तथा खेलकुद शाखा

पाठ्यक्रम निर्माण कार्यदलः

श्री विश्वराम राई	संयोजक
श्री युवराज खत्री	STEAM पाठ्यक्रम मार्गदर्न लेखन सदस्य
श्री लक्ष्मीदेवी कार्की	उद्यम पाठ्यक्रम मार्गदर्शन लेखन सदस्य
श्री शिवराम राई	कृषि पाठ्यक्रम मार्गदर्शन लेखन सदस्य
श्री लाल बहादुर विश्वकर्मा	ललितकला पाठ्यक्रम मार्गदर्शन लेखन सदस्य

भाषा सम्पादनः

श्री नविन खड्का

कम्प्युटरः

श्री गोविन्द कार्की

श्री भुपेन्द्र कार्की

प्रकाशकः लिम्चुङबुङ गाउँपालिका
उदयपुर, कोशी प्रदेश, नेपाल
सर्वाधिकारः प्रकाशकमा
प्रकाशन वर्ष : २०८३
मुद्रण प्रतिः २००
सेटिङ : सञ्जय कुमार राजवंशी
मुद्रकः नव दुर्गा प्रिन्टर्स, विराटनगर-११, मोरङ

शुभकामना मन्तव्य

राष्ट्रको सर्वाङ्गिण समुन्नति एवं सभ्यताको जननी शिक्षा हो। आजको युगमा सर्वपक्षीय अवसरका ढोकाहरू उद्घाटन गर्ने जीवनोपयोगी नैतिक अनुशासित एवं विश्वस्तरमा प्रतिस्पर्धा गर्न सक्ने प्राविधिक एवं प्रयोगात्मक शिक्षा अनि उक्त शिक्षालाई सही मार्गदर्शन गर्न सक्ने सैद्धान्तिक शिक्षाले मात्र आजको साझा आवश्यकतालाई पुष्टि गर्ने भएकोले हामीले शिक्षामासीप कार्यक्रमलाई समेत जोड दिएका छौं।

हामीलाई पूर्ण विश्वास छ कि सिकाई र सीप एकअर्काका परिपरक हुन् सिकाइले सीपलाई परिष्कृत बनाउँछ भने सिपले सिकाइलाई जीवनोपयोगी व्यवहारिक एवं दिगो बनाउँदछ। यही परियोजनार्थ हामीले स्थानीय आवश्यकता सम्भावना स्रोत साधन एवं विज्ञहरूको सुझावलाई समेट्दै शिक्षामा सिप पाठ्यक्रम मार्गदर्शन तयार गरी कार्यान्वयनको चरणमा ल्याएका छौं ।

हामीले विश्वास गरेका छौं कि सिकाइ र सीप एकअर्काका परिपूरक पक्ष हुन्। सिकाइले सीपलाई परिष्कृत बनाउँछ भने सीपले सिकाइलाई जीवन उपयोगी, व्यवहारिक र दिगो बनाउँछ। यसै उद्देश्यलाई केन्द्रमा राखी गाउँपालिकाले स्थानीय आवश्यकता, सम्भावना, स्रोतसाधन तथा विज्ञहरूको सुझावलाई समेट्दै "शिक्षामा सीप पाठ्यक्रम मार्गदर्शन" तयार गरी कार्यान्वयनको चरणमा ल्याएको छ। यो मार्गदर्शन केवल एउटा पुस्तक मात्र होइन, लिम्चुङबुङको शैक्षिक रूपान्तरणको साझा संकल्प र भविष्यको मार्गचित्र पनि हो। गाउँपालिकाभित्र रहेका ३४ वटा विद्यालयमा क्रमशः कार्यान्वयन गरिने यस कार्यक्रमअन्तर्गत कक्षा १—३ मा आधारभूत तहको पाठ्यक्रमलाई एकीकृत रूपमा सञ्चालन गरिएको छ। त्यसैगरी कक्षा ४—८ र कक्षा ९—१२ लाई दुईवटा समूहमा विभाजन गरी सीपमा आधारित पाठ्यक्रम मार्गदर्शन तयार गरिएको छ। यसले विद्यालय शिक्षालाई अझ बढी व्यवहारिक, उत्पादनमुखी, अनुसन्धानमुखी र जीवनोपयोगी बनाउने अपेक्षा गरिएको छ।

विशेषतः "उद्यम सदन", "कृषि सदन", "ललितकला सदन" र "STEAM सदन" गरी चारवटा आधार स्तम्भमार्फत यस पाठ्यक्रमको संरचना निर्माण गरिएको छ। कृषि सदनले बालबालिकालाई नर्सरी व्यवस्थापन, उत्पादन, भण्डारण, प्रशोधन, बजारीकरण तथा प्राकृतिक र रैथाने कृषिको संरक्षण र प्रवर्द्धनसँग जोड्नेछ। उद्यम सदनले स्थानीय उत्पादनलाई उद्यमशील सोच, नवप्रवर्तन र बजार व्यवस्थापनसँग जोड्दै स्वरोजगार र आर्थिक आत्मनिर्भरताको आधार निर्माण गर्नेछ। ललितकला सदनले स्थानीय कला, संस्कृति, परम्परा र सिर्जनशीलतालाई आधुनिक सन्दर्भसँग जोडेर बालबालिकाको सृजनात्मक क्षमताको विकास गर्नेछ। साथै STEAM सदनले विज्ञान, प्रविधि, इन्जिनियरिङ, कला र गणितको एकीकृत प्रयोगमार्फत स्थानीय ज्ञान र सीपलाई विश्वव्यापी अवसरहरूसँग जोड्ने सेतुको भूमिका निर्वाह गर्नेछ।

यस महत्वपूर्ण पाठ्यक्रम मार्गदर्शन निर्माणका क्रममा अमूल्य सुझाव, सल्लाह र सहयोग प्रदान गर्नुहुने सम्पूर्ण सरोकारवाला महानुभावहरू, शिक्षा क्षेत्रका विज्ञहरू, विद्यालय परिवार, अभिभावक तथा समुदायप्रति हार्दिक धन्यवाद व्यक्त गर्दछु। विशेष गरी पाठ्यक्रम लेखन तथा विकास कार्यमा प्रत्यक्ष रूपमा संलग्न सम्पूर्ण लेखक, प्राविधिक टोली तथा कार्यदलका सदस्यहरूप्रति हार्दिक आभार तथा सम्मान व्यक्त गर्दछु। यस अवधारणालाई व्यवहारमा उतार्न नेतृत्वदायी भूमिका निर्वाह गर्ने शिक्षा, युवा तथा खेलकुद शाखाप्रति पनि विशेष धन्यवाद ज्ञापन गर्दछु।

यस कार्यक्रमका वास्तविक कार्यान्वयनकर्ता हाम्रा शिक्षकहरू हुनुहुन्छ। शिक्षकहरूको सिर्जनशीलता, समर्पण र मेहनतले नै यस पाठ्यक्रमलाई जीवन्त बनाउनेछ। साथै अभिभावक, विद्यालय व्यवस्थापन समिति, जनप्रतिनिधि तथा सम्पूर्ण समुदायले यसको अपनत्व ग्रहण गरी सहकार्य गर्नुभयो भने यो अभियान अझ प्रभावकारी, दिगो र रूपान्तरणकारी बन्ने विश्वास लिएको छु।

अन्त्यमा, "शिक्षामा सीप पाठ्यक्रम मार्गदर्शन" लिम्चुङबुङ गाउँपालिकाको शैक्षिक इतिहासमा एउटा महत्वपूर्ण कोशेढुङ्गा सावित होस्, यसले हाम्रा बालबालिकाको उज्ज्वल भविष्य निर्माणमा महत्त्वपूर्ण योगदान पुऱ्याओस् तथा समृद्ध लिम्चुङबुङ निर्माणको अभियानलाई थप ऊर्जा प्रदान गरोस् भन्ने हार्दिक शुभकामना व्यक्त गर्दछु।

धन्यवाद।

पुष्पलाल राई

गाउँपालिका अध्यक्ष

लिम्चुङबुङ गाउँपालिका, उदयपुर

दुई शब्द

शिक्षा समाजको ऐना मात्र होइन, राष्ट्र निर्माणको आधार पनि हो। शिक्षा सार्वजनिक सम्पत्ति भएकाले यसको गुणस्तर, उपयोगिता र प्रभावकारिता सुनिश्चित गर्नु हामी सबैको साझा दायित्व हो। नेपालको राष्ट्रिय पाठ्यक्रमले शिक्षालाई सीपसँग जोड्ने उद्देश्य लिएको भए तापनि व्यवहारिक कार्यान्वयनका पक्षमा अझै धेरै काम गर्नुपर्ने अवस्था विद्यमान छ। यही यथार्थलाई आत्मसात गर्दै लिम्चुङबुङ गाउँपालिकाले बालबालिकाको सिकाइलाई जीवनोपयोगी, व्यवहारिक र उत्पादनमुखी बनाउने उद्देश्यका साथ "शिक्षामा सीप" कार्यक्रम अन्तर्गत यो पाठ्यक्रम मार्गदर्शन तयार गरी कार्यान्वयनमा ल्याएको छ। हाम्रो विश्वास छ'सिकाइ र सीप एकअर्काका परिपूरक पक्ष हुन्। सीपविहीन शिक्षा अपूर्ण हुन्छ भने शिक्षाविहीन सीप दीर्घकालीन रूपमा प्रभावकारी बन्न सक्दैन। त्यसैले बालबालिकालाई सानै उमेरदेखि सीप, कला, उद्यमशीलता र नवप्रवर्तनसँग जोड्नु आजको आवश्यकता हो।

कृषिको प्रचुर सम्भावना रहेको हाम्रो गाउँपालिकामा कृषि सदनमार्फत बालबालिकाले नर्सरी व्यवस्थापन, कृषि डिजाइन, उत्पादन, भण्डारण, बजारीकरण, उद्यमशीलता तथा व्यावसायिक सोचका आधारभूत ज्ञान र सीप हासिल गर्नेछन्। यसले कृषिलाई केवल परम्परागत पेशाका रूपमा नभई सम्मानित, आधुनिक र सम्भावनायुक्त व्यवसायका रूपमा बुझ्न सहयोग गर्नेछ।

त्यसैगरी उद्यम सदनले आयआर्जन, बचत, लगानी, उद्यमशील सोच तथा स्थानीय उत्पादनलाई बजारसँग जोड्ने सीप विकासमा योगदान पुऱ्याउनेछ। हामी केवल उपभोक्ता होइनौं, सृजनशील उत्पादक र उद्यमी नागरिक बन्न सक्छौं भन्ने आत्मविश्वास बालबालिकामा विकास गर्नु यस कार्यक्रमको महत्वपूर्ण लक्ष्य हो।

ललितकला सदनले स्थानीय कला, संस्कृति, भाषा, परम्परा र मौलिक पहिचानको संरक्षण तथा प्रवर्द्धन गर्दै "लोकल टु ग्लोबल" अवधारणालाई आत्मसात गर्नेछ। यसले हाम्रा मौलिक सम्पदालाई आधुनिक सन्दर्भसँग जोड्दै नयाँ पुस्तामा सिर्जनशीलता र सांस्कृतिक गर्वको भावना विकास गर्ने अपेक्षा गरिएको छ।

STEAM सदनमार्फत बालबालिकाले विज्ञान, प्रविधि, इन्जिनियरिङ, कला र गणितको एकीकृत प्रयोग गर्दै कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI), कम्प्युटिङ, डिजिटल नवप्रवर्तन, आविष्कार तथा स्थानीय ज्ञानलाई आधुनिक प्रविधिसँग जोड्ने अवसर प्राप्त गर्नेछन्। यसले उनीहरूलाई भविष्यका चुनौती र अवसर सामना गर्न सक्षम बनाउनेछ।

यस कार्यक्रमको अर्को महत्वपूर्ण पक्ष भनेको समुदायमा रहेका ज्ञान, सीप, अनुभव र विज्ञतालाई विद्यालय शिक्षासँग जोड्ने "Community to School Interconnectedness" को अवधारणा हो। समुदाय र विद्यालयबीचको सहकार्यबाट सिकाइलाई अझ जीवन्त, सान्दर्भिक र विश्वस्तरीय बनाउन सकिन्छ भन्ने हाम्रो विश्वास रहेको छ।

गाउँपालिकाका ३४ वटा विद्यालयमा अध्ययनरत करिब २,२०० बालबालिकालाई सीप र सिकाइसँग जोड्ने अभियानमा कृषि सदन, उद्यम सदन, ललितकला सदन र STEAM सदन महत्वपूर्ण कोशेढुङ्गा सावित हुनेछन् भन्ने पूर्ण विश्वास लिएको छु।

अन्त्यमा, यस पाठ्यक्रम मार्गदर्शन निर्माणमा महत्वपूर्ण योगदान पुऱ्याउनुहुने सम्पूर्ण लेखन समिति, विज्ञ, सरोकारवाला तथा सहयोगी महानुभावहरूप्रति हार्दिक धन्यवाद व्यक्त गर्दछु। साथै यस अभियानको नेतृत्वदायी भूमिका निर्वाह गर्ने शिक्षा शाखाप्रति विशेष आभार प्रकट गर्दछु। यसको सफल कार्यान्वयनका लागि सम्पूर्ण शिक्षक, विद्यार्थी, अभिभावक तथा समुदायबाट निरन्तर सहयोग र समन्वय प्राप्त हुनेछ भन्ने अपेक्षा सहित यस कार्यक्रमको पूर्ण सफलताको शुभकामना व्यक्त गर्दछु।

धन्यवाद।

जय लिम्चुङबुङ।

सन्देश राई

प्रमुख प्रशासकीय अधिकृत

लिम्चुङबुङ गाउँपालिका, उदयपुर

शुभकामना मन्तव्य

शिक्षा केवल परीक्षा उत्तीर्ण गर्ने माध्यम होइन, जीवनलाई सक्षम, सिर्जनशील, आत्मनिर्भर र जिम्मेवार बनाउने आधार हो। आजको समयले बालबालिकालाई केवल पुस्तकको ज्ञान मात्र होइन, व्यवहारिक सीप, सिर्जनशीलता, समस्या समाधान गर्ने क्षमता र उद्यमशील सोच पनि आवश्यक बनाएको छ। यही आवश्यकतालाई मध्यनजर गर्दै लिम्चुङबुङ गाउँपालिकाले **"ज्ञान र सीपका उज्याला पाइला"** अभियानअन्तर्गत **"शिक्षामा सीप" पाठ्यक्रम मार्गदर्शन** तयार गरी कार्यान्वयनमा ल्याएको छ।

लिम्चुङबुङ गाउँपालिका प्राकृतिक, सांस्कृतिक तथा स्थानीय स्रोत साधनले सम्पन्न क्षेत्र हो। यहाँ उपलब्ध कृषि, वन, जैविक विविधता, कला, संस्कृति, परम्परागत ज्ञान तथा स्थानीय सीपलाई विद्यालय शिक्षासँग जोड्दै बालबालिकालाई सिकाइसँगै जीवनोपयोगी सीप विकास गराउनु यस कार्यक्रमको मुख्य उद्देश्य हो। स्थानीय सामग्रीको प्रयोग गर्दै सिक्ने, गरेर सिक्ने र उत्पादनसँग जोडिने शिक्षा नै यस पाठ्यक्रमको मूल आधार हो।

नेपालको संविधान, पन्ध्रौं तथा सोह्रौं योजनाका लक्ष्यहरू, राष्ट्रिय शिक्षा नीति तथा विद्यालय शिक्षासम्बन्धी नीतिहरूले पनि शिक्षामा सीप, उद्यमशीलता र उत्पादनमुखी शिक्षालाई विशेष महत्व दिएका छन्। विद्यालय पाठ्यक्रममा ज्ञान सीप अभिवृति विकासका विषय समावेश भए पनि सिपको (Hard skill and Soft skill) व्यवहारिक कार्यान्वयन अपेक्षाअनुसार हुन सकेको छैन। यही खाडललाई कम गर्दै विद्यालयमा सीपमूलक सिकाइलाई प्रभावकारी बनाउने विश्वासका साथ यो पाठ्यक्रम मार्गदर्शन तयार गरिएको हो।

हालको मूल्याङ्कन प्रणालीअनुसार कक्षा ६ देखि ८ सम्म ५० प्रतिशत र कक्षा ९ देखि १२ सम्म २५ प्रतिशत आन्तरिक मूल्याङ्कन प्रयोगात्मक, परियोजना तथा सिर्जनात्मक कार्यमा आधारित रहेको व्यवस्था छ। यस व्यवस्थालाई प्रभावकारी रूपमा कार्यान्वयन गर्न यो पाठ्यक्रम मार्गदर्शन कोशेढुङ्गा साबित हुनेछ भन्ने विश्वास लिएको छु।

यस मार्गदर्शनमार्फत **कृषि सदन, उद्यम सदन, ललितकला सदन र STEAM सदन** गरी चारवटा सदन सञ्चालन गरिनेछन्। यी सदनहरूले स्थानीय ज्ञानलाई आधुनिक प्रविधिसँग जोड्दै विद्यार्थीमा सीप, उत्पादन, नवप्रवर्तन, उद्यमशीलता र नेतृत्व क्षमता विकास गर्न महत्वपूर्ण भूमिका खेल्नेछन्। उत्पादनदेखि बजारीकरण, रोजगारी र स्वरोजगारसम्मको यात्रामा विद्यार्थीलाई तयार पार्दै समृद्ध समाज र समृद्ध राष्ट्र निर्माणमा योगदान पुऱ्याउने हाम्रो लक्ष्य रहेको छ।

गाउँपालिकामा शैक्षिक जनशक्तिको सीमितता रहेको अवस्थामा समुदायमा रहेका दक्ष किसान, उद्यमी, कलाकार, प्राविधिक, ज्येष्ठ नागरिक तथा विभिन्न क्षेत्रका विज्ञहरूको ज्ञान र अनुभवलाई विद्यालयसँग जोड्ने **Community Wisdom** को अवधारणाले विद्यालय र समुदायबीचको सहकार्यलाई अझ सुदृढ बनाउने विश्वास लिएको छु।

यो पाठ्यक्रम मार्गदर्शन निर्माणका क्रममा महत्वपूर्ण सुझाव, सहयोग र सहकार्य गर्नुहुने सम्माननीय गाउँपालिका अध्यक्षज्यू, उपाध्यक्षज्यू, वडा अध्यक्षज्यूहरू, कार्यपालिका सदस्यज्यूहरू, शिक्षा समितिका पदाधिकारीहरू, लेखक कार्यदल, शिक्षक, अभिभावक, विद्यार्थी तथा सम्पूर्ण सरोकारवालाप्रति हार्दिक आभार व्यक्त गर्दछु।

लिम्चुङबुङ गाउँपालिकाका सबै विद्यालयमा यो पाठ्यक्रम प्रभावकारी रूपमा कार्यान्वयन भई प्रत्येक विद्यार्थी ज्ञानसँगै सीपयुक्त, सिर्जनशील, उत्पादनमुखी र आत्मनिर्भर नागरिकका रूपमा विकसित हुनेछन् भन्ने पूर्ण विश्वास व्यक्त गर्दछु। यस अभियानको सफलताका लागि सम्पूर्ण शिक्षक, विद्यार्थी, अभिभावक, समुदाय तथा सरोकारवालाको निरन्तर साथ, सहयोग र अपनत्व रहने अपेक्षा गर्दछु।

धन्यवाद।

गोविन्द कार्की
प्रमुख
शिक्षा, युवा तथा खेलकुद शाखा
लिम्चुङबुङ गाउँपालिका, उदयपुर

मुख्य विषय क्षेत्रः STEAM पाठ्यक्रम मार्गदर्शन कक्षा (४-८)

विषय सूची

परिचय...
लक्ष्य..
उदेश्यहरु.....................................
पाठ्यक्रमको वर्णन...
विषय क्षेत्रगत वर्णन ....
पाठ्यक्रम मार्गदर्शन सम्बन्धी जानकारी...................................
पाठ्यक्रम मार्गदर्शन संरचना...
मोड्युलः १ परियोजनाको दस्तावेजिकरण र प्रस्तुतीकरण.............................
मोड्युलः २ शुद्ध पिउने पानी फिल्टर (Water Filter) निर्माण......................
मोड्युलः ३ मोडेल डिजाईन घर.............................
मोड्युलः ४ ग्लोबल वार्मिङ्ग मोडल डिजाईन र निर्माण (Global Warming).........................
मोड्युलः ५ संञ्चारका साधन तथा तिनको कार्यप्रणाली मोडल डिजाईन र निर्माण...........................
मोड्युलः ६ जैविक र भौतिक विज्ञानका आधारभुत अवधारणाहरु मोडल निर्माण परियोजना.........
मोड्युलः ७ आधारभुत गणितीय सामग्री निर्माण..........................
मोड्युलः ८ व्यक्तित्व विकास...................................
मोड्युलः ९ STEAM परियोजनाः एकिकृत सिकाई पाठ्यक्रम.....................
STEAM संग सम्वन्धित सिकाई ....
परियोजना प्रतिवेदन ढाँचा...
परियोजना...

परिचय (Introduction)

STEAM शिक्षा भनेको विज्ञान (Science), प्रविधि (Technology), इन्जिनियरिङ (Engineering), कला (Arts), र गणित (Mathematics) लाई एकैसाथ जोडेर सिकाउने विधि हो। यो विधिले विद्यार्थीहरूलाई ज्ञानका विभिन्न क्षेत्रहरू एक-आपसमा कसरी सम्बन्धित छन् भन्ने बुझ्न मद्दत गर्छ। कक्षा ४-८ का विद्यार्थीहरूका लागि STEAM पाठ्यक्रमले उनीहरूको जिज्ञासा जगाउने, खोजमूलक सिकाइलाई प्रोत्साहन गर्ने, र ह्यान्ड्स-अन (hands-on) क्रियाकलापहरू मार्फत अवधारणाहरूलाई मूर्त बनाउने लक्ष्य राख्छ। यस उमेर समूहका विद्यार्थीहरू तीव्र गतिमा सिक्ने र नयाँ कुराहरू प्रयोग गर्न उत्सुक हुने भएकाले, STEAM ले उनीहरूलाई भविष्यका चुनौतीहरूका लागि तयार गर्न र समस्या समाधान गर्ने क्षमता विकास गर्न महत्त्वपूर्ण भूमिका खेल्छ।

नेपालको सन्दर्भमा, STEAM पाठ्यक्रमले विद्यार्थीहरूलाई सैद्धान्तिक ज्ञानका साथै व्यावहारिक सीपहरू प्रदान गरी देशको विकासमा योगदान पुर्याउन सक्ने नागरिक बनाउन मद्दत गर्छ।

STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) पाठ्यक्रम कक्षा ४-८ का विद्यार्थीहरूका लागि एक एकीकृत र अन्तर्विषय (interdisciplinary) शैक्षिक ढाँचा हो। यसले परम्परागत विषय विभाजनभन्दा बाहिर गएर विद्यार्थीहरूलाई वास्तविक विश्वका (Real World) समस्याहरू समाधान गर्न, आलोचनात्मक रूपमा सोच्न,चिन्तन गर्न, रचनात्मक बन्न र सहकार्य गर्न सक्षम बनाउँछ। यो पाठ्यक्रमले कक्षा ४-८ का विद्यार्थीहरूलाई रमाइलो र चुनौतीपूर्ण तरिकाले सिक्नका लागि एउटा सशक्त आधार प्रदान गर्नेछ, जसले उनीहरूलाई २१ औं शताब्दीका लागि आवश्यक सीपहरूले सुसज्जित गर्नेछ।

---

२. लक्ष्य (Goals)

STEAM पाठ्यक्रम कक्षा ४-८ को मुख्य लक्ष्य विद्यार्थीहरूमा निम्न कुराहरू विकास गर्नु हो:

- आलोचनात्मक सोच र समस्या समाधान क्षमता: विद्यार्थीहरूलाई जटिल समस्याहरूलाई साना भागहरूमा विभाजन गरी तार्किक र रचनात्मक समाधानहरू खोज्न सिकाउनु।
- सिर्जनात्मकता र नवप्रवर्तन: कला र डिजाइनका सिद्धान्तहरू प्रयोग गरी नयाँ विचारहरू सिर्जना गर्न र आविष्कार गर्न प्रोत्साहन गर्नु।
- सहकार्य र सञ्चार कौशल: समूहमा काम गर्ने, विचारहरू आदानप्रदान गर्ने, र आफ्ना सिकाइहरूलाई स्पष्ट रूपमा प्रस्तुत गर्ने क्षमता विकास गर्नु।
- जिज्ञासा र खोजको भावना: विज्ञान, प्रविधि, इन्जिनियरिङ, कला र गणितका क्षेत्रहरूमा निरन्तर सिक्न र अन्वेषण गर्न उत्प्रेरित गर्नु।
- प्रविधिको सही र नैतिक प्रयोग: डिजिटल उपकरण र प्रविधिको जिम्मेवारपूर्ण र नैतिक प्रयोगबारे बुझाउनु।
- दैनिक जीवनमा ज्ञानको प्रयोग: सिकेका अवधारणाहरूलाई वास्तविक विश्वका परिस्थितिहरूमा लागू गर्न सक्ने क्षमता विकास गर्नु।

- लैङ्गिक समानता र समावेशीता: STEAM का क्षेत्रहरूमा सबै विद्यार्थीहरू, विशेषगरी केटीहरूलाई प्रोत्साहन गरी लैङ्गिक अन्तर कम गर्नु।

३. उद्देश्यहरू (Objectives)

कक्षा ४-८ को STEAM पाठ्यक्रमले निम्न विशिष्ट उद्देश्यहरू प्राप्त गर्ने लक्ष्य राख्छ:

- वैज्ञानिक सिद्धान्तहरू बुझ्ने: जीवन विज्ञान, भौतिक विज्ञान, पृथ्वी विज्ञान र अन्तरिक्ष विज्ञानका आधारभूत अवधारणाहरू बुझ्न र ती कसरी दैनिक जीवनमा लागू हुन्छन् भनी बुझाउने।
- प्रविधिको आधारभूत ज्ञान प्राप्त गर्ने: कम्प्युटर, इन्टरनेट, सफ्टवेयर र सरल कोडिङको परिचय दिने र सुरक्षित डिजिटल अभ्यासहरू सिकाउने।
- इन्जिनियरिङ डिजाइन प्रक्रिया बुझ्ने: सरल समस्याहरू पहिचान गर्ने, समाधान डिजाइन गर्ने, प्रोटोटाइप बनाउने र परीक्षण गर्ने प्रक्रिया बुझ्ने र अभ्यास गर्ने।
- कलात्मक अभिव्यक्ति र डिजाइनको महत्त्व बुझ्ने: चित्रकला, मूर्तिकला, संगीत, नाटक र डिजाइनका आधारभूत सिद्धान्तहरू प्रयोग गरी रचनात्मकता विकास गर्ने।
- गणितीय अवधारणाहरू प्रयोग गर्ने: अंकगणित, ज्यामिति, तथ्याङ्क र सामान्य बीजगणितीय अवधारणाहरूलाई वास्तविक विश्वका समस्याहरू समाधान गर्न प्रयोग गर्ने।
- अन्तर्विषय परियोजनाहरूमा संलग्न हुने: STEAM का विभिन्न विषयहरूलाई जोडेर परियोजनाहरूमा काम गर्ने र एकीकृत ज्ञान विकास गर्ने।
- त्रुटिबाट सिक्ने क्षमता विकास गर्ने: परीक्षण र त्रुटि (trial and error) लाई सिकाइको महत्त्वपूर्ण भागको रूपमा स्वीकार गर्ने।

४. पाठ्यक्रम मार्गदर्शन को वर्णन (Curriculum Description)

कक्षा ४-८ को STEAM पाठ्यक्रमलाई परियोजना-आधारित सिकाइ (Project-Based Learning - PBL) र अन्तर्विषय एकीकरण (Interdisciplinary Integration) मा विशेष जोड दिइन्छ। यस पाठ्यक्रममा प्रत्येक विषय क्षेत्र (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) का लागि छुट्टाछुट्टै सामग्री भए पनि, तिनीहरूलाई एउटै परियोजना वा समस्या समाधानका लागि एकीकृत गरिनेछ।

मुख्य विशेषताहरू:

- विषयवस्तु एकीकरण: प्रत्येक मोड्युल वा परियोजनामा कम्तीमा २-३ वटा STEAM विषयहरूलाई जोडेर सिकाइनेछ।
- ह्यान्ड्स-अन क्रियाकलापहरू: विद्यार्थीहरूलाई प्रयोग, निर्माण र अन्वेषणमा संलग्न गराइनेछ।
- वास्तविक विश्वका समस्याहरू: विद्यार्थीहरूलाई दैनिक जीवनमा देखिने वा सामुदायिक समस्याहरूलाई समाधान गर्न लगाइनेछ।

- सहकार्य: विद्यार्थीहरूलाई समूहमा काम गर्न र एक-अर्कासँग विचारहरू आदानप्रदान गर्न प्रोत्साहन गरिनेछ।
- लचकता: शिक्षकहरूलाई स्थानीय आवश्यकता र उपलब्ध स्रोतसाधनअनुसार पाठ्यक्रमलाई अनुकूलन गर्ने लचकता दिइनेछ।
- प्रविधि मैत्री: डिजिटल उपकरण र सफ्टवेयरको प्रयोगलाई सिकाइको अभिन्न अङ्ग बनाइनेछ।

विषय क्षेत्रगत वर्णन :

- **विज्ञान (Science):**
  - विषयवस्तु: सरल भौतिक विज्ञान (बल, गति, ऊर्जा), जीवविज्ञान (बिरुवा, जनावर, पारिस्थितिक प्रणाली), पृथ्वी विज्ञान (मौसम, प्राकृतिक प्रकोप), रसायनशास्त्र (पदार्थका गुण)।
  - उदाहरण परियोजना: "हावाबाट पानी निकाल्ने उपकरण बनाउने।" (वायुमण्डलीय विज्ञान, जलचक्रको अवधारणा)।
- **प्रविधि (Technology):**
  - विषयवस्तु: कम्प्युटरको आधारभूत ज्ञान, इन्टरनेटको सुरक्षित प्रयोग, डिजिटल साक्षरता, सरल कोडिङ (जस्तै: Scratch वा Blockly), डिजिटल सुरक्षाका आधारभूत पक्षहरू।
  - उदाहरण परियोजना: "स्मार्ट घरको नमुना बनाउने र त्यसलाई स्क्र्याच कोड प्रयोग गरी नियन्त्रण गर्ने।" (सेन्सर, प्रोग्रामिङ, स्मार्ट उपकरण)।
- **इन्जिनियरिङ (Engineering):**
  - विषयवस्तु: इन्जिनियरिङ डिजाइन प्रक्रिया (समस्या पहिचान, विचार, प्रोटोटाइप, परीक्षण, सुधार), सरल संरचनाहरूको निर्माण (पुल, भवन), मेकानिकल प्रणालीका आधारभूत कुराहरू।
  - उदाहरण परियोजना: "भूकम्प प्रतिरोधी घरको नमुना बनाउने र त्यसको शक्ति परीक्षण गर्ने।" (संरचनात्मक इन्जिनियरिङ, बल र स्थिरताको अवधारणा)।
- **कला (Arts):**
  - विषयवस्तु: रचनात्मक सोच, डिजाइन सिद्धान्तहरू (रङ्ग, आकार, सन्तुलन), दृश्य कला (चित्रकला, मूर्तिकला), प्रदर्शन कला (नाटक, संगीत) को माध्यमबाट अभिव्यक्ति, कला र संस्कृतिको सम्बन्ध।
  - उदाहरण परियोजना: "पुनःप्रयोग गरिएका सामग्रीहरू प्रयोग गरी कलात्मक मूर्तिकला बनाउने र त्यसको डिजाइनमा गणितीय अनुपातको प्रयोगबारे व्याख्या गर्ने।" (वातावरण संरक्षण, रचनात्मकता, ज्यामिति)।
- **गणित (Mathematics):**
  - विषयवस्तु: संख्या प्रणाली, आधारभूत बीजगणित, ज्यामिति (आकार, नाप, क्षेत्रफल, आयतन), तथ्याङ्क (डाटा सङ्कलन, प्रस्तुति र व्याख्या), वित्तीय गणित (बजेट, बचतका आधारभूत कुराहरू)।
  - उदाहरण परियोजना: "विद्यालयको क्यान्टिनका लागि बजेट र पोषण तालिका बनाउने।" (वित्तीय गणित, डाटा विश्लेषण)।

५. मूल्याङ्कनः

मूल्याङ्कन निरन्तर र बहुआयामिक हुनेछ, जसमा परियोजना कार्य, समूहमा सहभागिता, मौखिक प्रस्तुतीकरण, पोर्टफोलियो, र ह्यान्ड्स-अन प्रदर्शनहरू समावेश हुनेछन्। विद्यार्थीको सिकाइ प्रक्रिया र उत्पादन दुवैको मूल्याङ्कन गरिनेछ।

तालिम अवधि : १०० घण्टा

लक्षित सामुह : कक्षा ४-८ मा अध्यानरत विद्यार्थीहरु

विद्यार्थी संख्या : एक समुहमा अधिकतम २० जना

प्रशिक्षणको भाषा :

प्रशिक्षणको भाषा नेपाली हुनेछ। यद्यपि, छलफल स्थानीय भाषामा र प्राविधिक शब्दावलीहरू (Technical Terminologies) अंग्रेजीमा उल्लेख हुन सक्नेछन्।

विद्यार्थी उपस्थितिः

सिकाई अवधिभर विद्यार्थीको उपस्थिति प्रत्येक मोड्युलमा कम्तीमा ८०% पुगेको हुनु पर्नेछ ।

प्रशिक्षकको योग्यताः

कार्यक्रम सञ्चालनका लागि सम्बन्धित विषयका योग्य प्रशिक्षकको ब्यवस्था गरिनेछ र प्रशिक्षकको योग्यता यस प्रकार हुनेछ:-

१. सम्बन्धित विषयमा राम्रो दखल भएको अथवा सो सम्बन्धि प्रशिक्षक तालिम लिएको ।
२. विद्यालयले कार्यक्रम सञ्चालन गर्दा माथि १. नं मा उल्लेख बमजिमको जनशक्ति प्राप्त नभएमा अथवा आवश्यक भएमा मोडूलसंग सम्बन्धित विषय क्षेत्रको दक्ष व्यक्ति वा सेवा प्रदायक संस्थाहरुसंग सेसनका आधारमा सेवा करार लिई वा सो संग सम्बन्धित शाखाका विज्ञहरुबाट बैकल्पिक प्रशिक्षकको व्यवस्था गर्न सक्नेछ ।

प्रशिक्षक-विद्यार्थीको अनुपातः

१. प्रयोगात्मक कक्षाको लागि अनुपात १:१०
२. सैद्धान्तिक कक्षाको लागि अनुपात १:२०

प्रशिक्षण विधिः

यस पाठ्यक्रममा आधारित रहेर तालिम सञ्चालन गर्दा प्रशिक्षणको क्रममा उदाहरणयुक्त व्याख्या, छलफल, प्रदर्शन, समूह कार्य, अभ्यास लगायत नविनत्तम शिक्षण विधिहरू प्रयोग गरिनेछ।

विद्यार्थी मूल्यांकनः

- विद्यार्थीहरूले प्राप्त गरेको सीपको मूल्यांकन सम्बन्धित शिक्षक तथा प्रशिक्षकले नियमित रुपमा गर्नुपर्नेछ।

- विद्यार्थीहरूले सिकेको सम्बन्धित प्राविधिक ज्ञानको मूल्यांकन सम्बन्धित शिक्षक वा प्रशिक्षकले मौखिक वा लिखित परीक्षाद्वारा गर्नुपर्नेछ।
- विद्यार्थी सफल हुन प्रयोगात्मक र सैद्धान्तिक दुबै मूल्यांकन गरी कम्तीमा ६० प्रतिशत अंक प्राप्त गर्नुपर्नेछ।
- परीक्षा सम्बन्धित विद्यालयले नै लिनुपर्नेछ।

प्रोत्शाहन तथा प्रमाण-पत्र प्रदानः

- यो पाठ्यक्रम अनुसार सञ्चालित तालिम सफलतापूर्वक सम्पन्न गर्ने विद्यार्थीहरूलाई विद्यालयले प्रोत्शाहन स्वरूप विद्यालयले निर्धारण गरे बमोजिमको पुरस्कार तथा विशेष प्रतियोगिता गरी उत्कृष्टलाई प्रमाणपत्र प्रदान गर्न सक्ने छ ।

प्रशिक्षण सम्बन्धी सुझावः

१. प्रशिक्षण पूर्व पाठ्यक्रम पूर्णरुपमा अध्ययन गरी पाठयोजना तयार गर्ने, गराउने।

२. प्रश्नोत्तर सत्र (Question Answer session) को व्यवस्था गर्ने।

३. ७० प्रतिशत समय अभ्यासको लागि छुट्याउने।

४. पाठ्यक्रमको बारेमा विद्यार्थीहरूलाई जानकारी गराउने र विद्यार्थी स्पष्ट नहुन्जेलसम्म प्रशिक्षकले सैद्धान्तिक विषयवस्तुलाई प्रभावकारी ढङ्गबाट प्रशिक्षण गर्ने र सीप प्रदर्शन गर्ने। सिकारुलाई सीप अभ्यास गर्नु पूर्व व्यक्तिगत स्वास्थ्य तथा सुरक्षा, औजार, उपकरण प्रयोग तथा सुरक्षा अनिवार्य र सुनिश्चित गर्ने, गराउने ।

६. पर्याप्त अभ्यास गराउने र विद्यार्थीहरूलाई अन्तक्रिया गर्न प्रोत्साहित गर्ने ।

७. विद्यार्थी केन्द्रित सिकाइ पद्धति अवलम्बन गर्ने ।

८. विद्यार्थीहरूलाई पर्याप्त सिकाइ सामग्रीहरू उपलब्ध गराउने ।

१. प्रशिक्षण तथा अभ्यासको समयमा हर समय प्रशिक्षक उपलब्ध हुने ।

१०. विद्यार्थीहरूलाइ नियमित उपस्थित्तिको लागि प्रोत्साहन गर्ने र उनीहरूको हाजिरि अभिलेख राख्ने ।

११. सिकारुले सीप सिकाइको क्रममा उत्पादन गरेको बस्तु भए त्यसको मूल्याङ्कन गर्ने, गराउने ।

१२. तालिममा स्रोत साधनको उचित सदुपयोग गर्ने र मितव्ययी तवरले अभ्यास गराउने ।

STEAM पाठ्यक्रम मार्गदर्शन सम्बन्धी जानकारी (STEAM Curriculum Guideline Information)

विवरण (Description):

तालिम शुरू हुनु भन्दा अगावै यो करियर काउंसलिंग पाठ्यक्रमको आधारमा रहेर प्रशिक्षार्थीहरूलाई STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) सीप, यसको सिर्जनशीलता र अध्ययनको बारेमा बास्तविक जानकारी प्रदान गरिनेछ। यस पाठ्यक्रमको प्रमुख उद्देश्य भनेको नयाँ प्रशिक्षार्थीहरूलाई STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) सम्बन्धि सीप, कला वा क्षेत्रमा बारेमा जानकारी दिई उनीहरुमा उक्त विषय प्रति थप रोचकता प्रदान गर्नु हो।

परिणाम (Outcome):

यस पाठ्यक्रममा निहित रहेर क्यारियर परामर्श दिईसके पछि प्रशिक्षार्थीहरूले यस सिपसँग सम्बन्धित विभिन्न क्षेत्रहरु र उनीहरूको महत्व बारेमा जानकारी प्राप्त गरेको हुनेछन्। साथै, यो पाठ्यक्रमले उनीहरुलाई यस क्षेत्रमामा करियर बनाउने लागि अवसरहरू अन्वेषण गर्न, आवश्यक कुशलता र गुणधर्महरू को विकास गर्न मद्दत गर्दछ।

निर्देशनहरु (Directions):

१. यो सत्रमा एक पटकमा २० भन्दा कम विद्यार्थीहरूको हुनुपर्छ। यदि विद्यार्थी संख्या बढी छ भने तिनीहरूलाई विभिन्न समूहहरूमा विभाजन गर्न सकिन्छ।

२. सबै बिद्यार्थीहरुको समान सहभागिता हुने किसिमले Practical activities गराउनु पर्नेछ।

समय (Duration): २ घण्टा

सत्र र विषयहरू	कार्य र गतिविधिहरू	समय अवधि
सत्र १: STEAM परिचय	**१. Warm up गतिविधि (५ मिनेट)** • आफ्नो परिचय दिएर कार्यक्रम सुरु गर्नुहोस् र विद्यार्थीहरूलाई पनि आफ्नो परिचय उनीहरूको नाम साथसाथै उनीहरु मध्ये कस-कसले आफ्नो घरमा विज्ञान, प्रविधि, इन्जिनियरिङ, कला तथा गणितसँग सम्बन्धित सामाग्रीहरु बनाउने जस्ता कामहरु गरेका छन् भनि सोध्नुहोस। **२. STEAM के हो ? (१० मिनेट)** • STEAM को एक overview दिने । • विद्यार्थीहरूलाई यस सिप सिक्नाले उनीहरुको दैनिक जिबनमा कसरि मद्दत पुग्छ र भविष्यमा उनीहरुको रुचि भएमा के कस्तो क्यारियर मार्गहरू छन् त्यसको बारेमा बताउने।	**४५ मिनेट**

	• कसरी STEAM रचनात्मकता, प्राविधिक सीप, र व्यापार ज्ञान को संयोजन हो भनेर व्याख्या गर्ने। **३. किन STEAM? (१० मिनेट)** • STEAM को सिप र क्यारियरमा जाने फाइदाहरू जस्तै कामको सन्तुष्टि, क्यारियर उन्नति अवसरहरू, र रचनात्मकता सिप प्रस्तुत गर्ने क्षमता बारे छलफल गर्ने। • केटा होस् या केटी, दैनिक जिबनमा कस्तो कस्तो ठाउमा यो सिप प्रयोग हुन सक्छ बताउने। • कार्पेन्ट्री र उड कार्भिङ्ङ्गमा राम्रो करियर बनाएका मानिसहरूका केही सफलताका कथाहरू प्रस्तुत गर्ने। **४. सिप र कौशल (१० मिनेट)** • STEAM सिक्न र यसमा सफल सफल हुनको लागि आवश्यक सीपहरूको बारेमा विद्यार्थीहरु लाई सुनाउने। • विद्यार्थीहरूलाई उनीहरूको आफ्नै क्षमताहरू र उनीहरूले यी सीपहरू कसरी विकास गर्न सक्छन् भन्ने बारे सोच्न प्रोत्साहन दिने। **५. करियर मार्ग (Career Pathways) (१० मिनेट)** • STEAM सिकेर भविष्यमा खुल्न सक्ने नया रोजगारी तथा उधम जस्तै को बारेमा जानकारी दिने। • प्रत्येक मार्गको लागि शैक्षिक र प्रशिक्षण आवश्यकताहरूको बारेमा छलफल गर्ने। **६. प्रश्नोत्तर सत्र (५ मिनेट)** विद्यार्थीहरूलाई प्रश्नहरू सोध्न र तिनीहरूसँग हुन सक्ने कुनै पनि शंकाहरू स्पष्ट गर्न समय दिने।	

सत्र २: व्यावहारिक क्रियाकलापहरु	**१. एउटा सानो आकर्षक ६ कोठे बलपेन होल्डर तयार गर्ने प्रदर्शन (३० मिनेट)** • STEAM को आधारभूत सिद्धान्तहरू प्रयोग गरेर मेटाकार्ड कार्डबोर्ड बाट एउटा सानो आकर्षक ६ कोठे बलपेन होल्डर तयार गर्न सिकाउने। • प्रयोग भएका उपकरणहरू र त्यसको सही प्रयोग, सवधानी र सुरक्षाको को महत्त्वको बारेमा व्याख्या गर्ने। **२. ह्यान्ड्स अन मेकिंग (Hands-on-Making) (४५ मिनेट)** • विद्यार्थीहरूलाई साना समूहहरूमा विभाजन गरि तिनीहरूलाई माथि सिकाईएको कार्य गर्न आधारभूत सामग्रीहरू र उपकरणहरू प्रदान गर्ने। • तिनीहरूलाई पहिले प्रदर्शन गरिएको/सिकाईएको कार्य तयार गर्न लगाउने। • विद्यार्थीहरूलाई ग्रुपको रूपमा काम गर्न, Safety protocals follow गर्न, र जिज्ञासु भएर questions गर्ने जस्ता रचनात्मकता क्रियाकलाप गराउने र गर्न प्रोत्साहन दिने।	**१ घण्टा १५ मिनेट**
सत्र ३: समापन (Wrap -up)	**१. Reflection (१० मिनेट)** • विद्यार्थीहरूलाई उनीहरूले यो दुई घन्टामा के सिकेका छन् र यसले उनीहरूको रुचिलाई कसरी प्रभाव पारेको छ भनेर reflection गर्न लगाउने। • उनीहरूलाई कार्पेन्ट्री र उड कार्भिङ्ग सिप र उद्योगमा क्यारियर बनाउने बारेमा कुनै पनि विचारहरू share गर्न प्रोत्साहन गर्ने। **२. प्रतिक्रिया (Feedback) (५ मिनेट)** • यस session र भविष्यमा यसलाई सुधार गर्ने तरिकाहरूको बारेमा विद्यार्थीहरुसँग प्रतिक्रिया लिने।	**१५ मिनेट**

STEAM पाठ्यक्रम मार्गदर्शनले विद्यार्थीहरूलाई बहुआयामिक दृष्टिकोणका साथ सिक्न र भविष्यको प्रतिस्पर्धी विश्वका लागि तयार हुन सक्षम बनाउँछ।

औजार, उपकरण र सामग्रीहरू (Tools, Equipment and Materials):

मेटाकार्ड/ कार्डबोर्ड, कैंची, Masking Tape, Color Pens, पेन्सिल, स्केल

सुरक्षा सावधानी (Safety Precautions):

व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण अनिवार्य प्रयोग गर्ने।

कार्यस्थल साथै उपकरण औजार तथा सामग्रीहरूको सुरक्षा सुनिश्चित गर्ने।

तिखा तथा धारिला औजारहरु प्रयोग गर्दा सवाधानी अपनाउने।

पाठ्यक्रम मार्गदर्शन संरचना (Curriculum Guidelie Structure)

सीपमूलक तालिमको नामः STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics)

समय (Duration): सैद्धान्तिक ३० घण्टा व्यावहारिक ७०घण्टा = १०० घण्टा

मोड्युल	शिर्षक	स्वभाव	सैद्धान्तिक (सै)	व्यावहारिक (व्या)	जम्मा
परिचय	STEAM पाठ्यक्रम मार्गदर्शन सम्बन्धी जानकारी (STEAM Curriculum Guideline Information)	(सै)	२ घण्टा ३० मिनेट	-	२ घण्टा ३० मिनेट
मोड्युल १	परियोजनाको दस्तावेजीकरण र प्रस्तुतीकरण	(सै) + (व्या)	३ घण्टा	७ घण्टा	१० घण्टा
मोड्युल २	पानी फिल्टर (Water Filter)निर्माण	(सै) + (व्या)	४ घण्टा ३० मिनेट	१०घण्टा ३० मिनेट	१५ घण्टा
मोड्युल ३	नमुना निर्माण परियोजना: घर (Designing a Model Construction Project :Home)	(सै) + (व्या)	३ घण्टा १५ मिनेट	९ घण्टा १५ मिनेट	१२ घण्टा ३० मिनेट
मोड्युल ४	ग्लोबल वार्मिंग (Global Warming) मोडल डिजाइन र निर्माण परियोजना	(सै) + (व्या)	३ घण्टा	७ घण्टा	१०घण्टा

मोड्युल ५	सञ्चारका साधन तथा तिनको कार्यप्रणाली मोडल डिजाइन र निर्माण परियोजना	(सै) + (व्या)	३ घण्टा	७ घण्टा	१० घण्टा
मोड्युल ६	जैविक र भौतिक विज्ञानका आधारभूत अवधारणाहरू मोडल निर्माण परियोजना	(सै) + (व्या)	३ घण्टा	७ घण्टा	१० घण्टा
मोड्युल ७	आधारभूत गणितीय सामग्री निर्माण	(सै) + (व्या)	३ घण्टा	७ घण्टा	१० घण्टा
मोड्युल ८	**व्यक्तित्व विकास**		३ घण्टा	७ घण्टा	१० घण्टा
मोड्युल ९	**STEAM अन्तर्गत एकीकृत सिकाइ**				१० घण्टा

मोड्युल -१. परियोजनाकार्यको दस्तावेजीकरण र प्रस्तुतीकरण

विवरण (Description) : यो पाठ्यक्रम कक्षा ४ देखि ८ सम्मका विद्यार्थीहरूका लागि डिजाइन गरिएको हो। जसले **STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics)** परियोजनाका प्रक्रियाहरू, नतिजाहरू, र सिकाइलाई **दस्तावेजीकरण (Documentation)** गर्ने र **प्रस्तुत (Presentation)** गर्ने तरिकाहरू सिक्न सक्छन्। यो १० कार्य घण्टाको गतिविधिले विद्यार्थीहरूलाई आफ्नो कामलाई प्रभावकारी रूपमा सञ्चार गर्न र **आलोचनात्मक सोच** तथा **सिर्जनात्मकता** विकास गर्न मद्दत गर्नेछ। यसका लागि कागज, कार्टुन, काठ तथा अन्य आवश्यक सामग्रीको प्रयोग हुनेछ।

क. अपेक्षित सिकाई उपलब्धिहरु (Learning Achievements):

यस १० घण्टाको क्रियाकलापको अन्त्यमा, विद्यार्थीहरू निम्न कुरा गर्न सक्षम हुनेछन्:

- **दस्तावेजीकरण (Documentation):**
  - आफ्नो परियोजनाका **चरणहरू, डिजाइन, चुनौतीहरू, र समाधानहरू** लाई व्यवस्थित रूपमा लेख्न र चित्र कोर्न।

○ परीक्षणबाट प्राप्त **डेटा** (मापन, अवलोकन) लाई स्पष्ट रूपमा रेकर्ड गर्न।
○ परियोजनाको **प्रगति ट्र्याक** गर्न **लग बुक (Log Book)** वा **जर्नल** सिर्जना गर्न।
○ चित्र, स्केच, रेखाचित्र, र लिखित विवरणको संयोजन गरेर जानकारीलाई प्रभावकारी रूपमा प्रस्तुत गर्न।
• **प्रस्तुतीकरण (Presentation):**
○ आफ्नो परियोजना र सिकाइलाई **स्पष्ट, संक्षिप्त, र आकर्षक** तरिकाले प्रस्तुत गर्न।
○ प्रस्तुतीकरणका लागि **भिन्न सामग्रीहरू** (पोस्टर बोर्ड, पावरपोइन्ट स्लाइड, मोडल, भिडियो) प्रयोग गर्न।
○ दर्शकहरूको अगाडि **आत्मविश्वासका साथ बोल्न**।
○ प्रश्नहरूको **सही र स्पष्ट** जवाफ दिन।
○ प्रस्तुतीकरणको लागि **कला र डिजाइनका सिद्धान्तहरू** (जस्तै: लेआउट, रंगको प्रयोग, स्पष्टता) प्रयोग गर्न।
• **सञ्चार कौशल (Communication Skills):**
○ जटिल विचारहरूलाई सरल भाषामा व्याख्या गर्न।
○ समूहमा काम गर्दा विचारहरू आदानप्रदान गर्न र प्रतिक्रिया (Feedback) दिन र लिन।
यो पाठ्यक्रमले विद्यार्थीहरूलाई आफ्नो सिकाइ यात्रालाई दस्तावेजीकरण गर्न र आत्मविश्वासका साथ अरूलाई प्रस्तुत गर्न सशक्त बनाउनेछ, जुन भविष्यमा कुनै पनि शैक्षिक वा व्यावसायिक क्षेत्रमा महत्वपूर्ण कौशल हो।

ख) कार्यहरु -
• परिचयात्मक छलफल गर्ने ।
• लग बुक/जर्नल सिर्जना बनाउने :
• स्केच र रेखाचित्र बनाउने ।
• डेटाको रेकर्डिङ राख्ने ।
• प्रस्तुतीकरणको परिचय तथा प्रस्तुतीकरण योजना बनाउने ।
• प्रस्तुतीकरण सामग्रीको निर्माण गर्ने ।
• पूर्वाभ्यास र प्रस्तुतीकरण गर्ने ।
• नमूना गतिविधिहरू गर्ने ।
• नमूना मूल्याङ्कन गर्ने ।
समय (Duration) : सैद्वान्तिक ३ घण्टा + व्यावहारिक ७ घण्टा = १० कार्य घण्टा

Task 1: दस्तावेजीकरणको परिचय र योजना (Introduction to Documentation & Planning)

- **परिचयात्मक छलफल:**
    - परियोजना दस्तावेजीकरण किन महत्त्वपूर्ण छ (किन हामीले आफ्नो काम लेख्छौं र देखाउँछौं)? यसको महत्त्वबारे छलफल गर्ने। (जस्तै: अरूलाई बुझाउन, आफ्नो प्रगति ट्र्याक गर्न, गल्तीबाट सिक्न)।
    - विभिन्न प्रकारका दस्तावेजीकरणका उदाहरणहरू (लग बुक, जर्नल, रेखाचित्र, फोटो) देखाउने।
- **लग बुक/जर्नल सिर्जना:**
    - विद्यार्थीहरूलाई कागज वा नोटबुक प्रयोग गरी आफ्नो **परियोजना लग बुक** बनाउन लगाउने। यसमा मिति, गतिविधि, सिकेका कुराहरू, चुनौतीहरू, र अर्को योजना लेख्ने ठाउँ छुट्याउन सिकाउने।
    - उनीहरूलाई आफ्नो अघिल्लो STEAM परियोजना (मापन, ज्यामिति, बीजगणित, अंकगणित सामग्री निर्माण वा पवन ऊर्जा मोडल) को सुरुदेखि नै गरेका कामहरू यस लग बुकमा नोट गर्न लगाउने।

Task 2: दृश्य दस्तावेजीकरण र डेटा रेकर्डिङ (Visual Documentation & Data Recording)

- **स्केच र रेखाचित्र:**
    - परियोजनाका महत्वपूर्ण चरणहरू (जस्तै: डिजाइनको स्केच, निर्माण प्रक्रियाका चरणहरू, अन्तिम मोडल) को स्पष्ट **चित्र वा रेखाचित्र** बनाउन सिकाउने।
    - प्रत्येक रेखाचित्रमा लेबल र संक्षिप्त विवरण लेख्न प्रोत्साहन गर्ने।
- **डेटाको रेकर्डिङ:**
    - पवन ऊर्जा मोडलको परीक्षणबाट प्राप्त **डेटा (जस्तै: RPM, ब्लेडको प्रकार, LED बले/बलेन)** लाई टेबल वा ग्राफमा कसरी व्यवस्थित गर्ने भनेर सिकाउने।
    - मापनका लागि बनाएका रुलर, तराजुको प्रयोगका नतिजाहरू (जस्तै: वस्तुको लम्बाई, तौल) कसरी लेख्ने भनेर सिकाउने।
    - समूहमा मिलेर डेटा सङ्कलन र रेकर्ड गर्ने अभ्यास गराउने।

Task 3: प्रस्तुतीकरणको योजना र सामग्री निर्माण (Presentation Planning & Material Creation)

- **प्रस्तुतीकरणको परिचय:**
    - राम्रो प्रस्तुतीकरणका विशेषताहरू (स्पष्टता, आत्मविश्वास, दृश्य सामग्रीको प्रयोग) बारे छलफल गर्ने।
    - विभिन्न प्रकारका प्रस्तुतीकरण सामग्रीहरू (पोस्टर बोर्ड, चार्ट पेपर, सानो मोडल, फ्ल्यास कार्ड) बारे जानकारी दिने।
- **प्रस्तुतीकरण योजना:**
    - विद्यार्थीहरूलाई उनीहरूको परियोजनाको बारेमा के-के कुरा प्रस्तुत गर्ने (परिचय, डिजाइन, निर्माण प्रक्रिया, परीक्षण, नतिजा, सिकाइ, भविष्यका सुधार) भन्नेबारे **मुख्य बुँदाहरू (Key Points)** पहिचान गर्न लगाउने।
    - पोस्टर बोर्ड वा चार्ट पेपरमा प्रस्तुतीकरणको लागि **लेआउट (Layout)** स्केच गर्न लगाउने। यसमा चित्र, शीर्षक, र मुख्य बुँदाहरू कहाँ राख्ने भनेर योजना बनाउने।

Task 4: प्रस्तुतीकरण सामग्रीको निर्माण (Building Presentation Materials)

- **पोस्टर बोर्ड/चार्ट पेपर निर्माण:**
    - विद्यार्थीहरूले घण्टा ३ मा बनाएको योजना अनुसार कागज, कार्टुन, वा काठको टुक्रा प्रयोग गरी **पोस्टर बोर्ड वा चार्ट पेपर** तयार गर्ने।
    - यसमा शीर्षक, मुख्य बुँदाहरू, चित्रहरू, र डेटा चार्टहरू सुन्दर र स्पष्ट तरिकाले टाँस्ने वा कोर्ने।
    - रंगको प्रयोग र अक्षरको आकारमा ध्यान दिन सिकाउने।
- **थप दृश्य सामग्री (Optional):**
    - यदि सम्भव भएमा, आफ्नो परियोजनाको सानो प्रोटोटाइप मोडल वा अन्य दृश्य सामग्रीहरू (जस्तै: भिन्न चक्र, समीकरण ब्यालेन्स) लाई प्रस्तुतीकरणमा समावेश गर्न सिकाउने।

Task 5: पूर्वाभ्यास र प्रस्तुतीकरण (Rehearsal and Presentation)

- **पूर्वाभ्यास (Rehearsal):**
    - विद्यार्थीहरूलाई समूहमा वा व्यक्तिगत रूपमा आफ्नो प्रस्तुतीकरणको पूर्वाभ्यास गर्न लगाउने।
    - समय व्यवस्थापन, आवाजको स्पष्टता, र बडी ल्याङ्ग्वेजमा ध्यान दिन सिकाउने।
    - शिक्षक वा साथीहरूबाट **प्रतिक्रिया (Feedback)** लिन प्रोत्साहन गर्ने।
- **प्रस्तुतीकरण (Final Presentation):**
    - प्रत्येक समूह वा विद्यार्थीले आफ्नो परियोजना प्रक्रिया र नतिजाहरू कक्षामा प्रस्तुत गर्नेछन्।
    - प्रस्तुतीकरणपछि प्रश्नोत्तर सत्र (Q&A session) राख्ने।

---

३. नमूना गतिविधिहरू (Sample Activities)

- **गतिविधि १: "मेरो परियोजना जर्नल" (My Project Journal):** विद्यार्थीहरूले हरेक STEAM ल्याब सत्रपछि आफ्नो लग बुकमा त्यस दिनको काम, सिकेका नयाँ कुराहरू, र भोगेका चुनौतीहरू लेख्नेछन्। यसमा स्केच वा फोटो पनि टाँस्न सक्छन्।
- **गतिविधि २: "डेटा डिटेक्टिभ" (Data Detective):** पवन ऊर्जा मोडल वा यस्तै परीक्षण गरेपछि, विद्यार्थीहरूले विभिन्न ब्लेड डिजाइनका नतिजाहरूलाई ग्राफ पेपरमा रेखाचित्र वा बार ग्राफको रूपमा प्रस्तुत गर्नेछन्।
- **गतिविधि ३: "प्रस्तुतीकरणका मास्टरपीस" (Presentation Masterpiece):** विद्यार्थीहरूले आफ्नो परियोजनाको लागि एउटा आकर्षक र जानकारीमूलक पोस्टर बोर्ड बनाउनेछन्। यसमा परियोजनाको नाम, उद्देश्य, सामग्री, प्रक्रिया, नतिजा, र सिकाइलाई चित्र र बुँदामा लेख्नेछन्।
- **गतिविधि ४: "अघि र पछि" (Before and After):** मापन सामग्री निर्माण गर्दा, विद्यार्थीहरूले सुरुको डिजाइनको स्केच र अन्तिम प्रोटोटाइपको चित्र दुवै आफ्नो जर्नलमा राख्नेछन् र के सुधार भयो भनेर लेख्नेछन्।

४. आवश्यक सामग्रीहरू (Required Materials)

- **दस्तावेजीकरणका लागि:**
    - नोटबुक वा खाली कागज (लग बुक/जर्नलको लागि)
    - पेन्सिल, रबर, शार्पनर
    - रंगीन पेन्सिल, मार्कर
    - क्यामेरा वा मोबाइल फोन (फोटो लिनका लागि, यदि सम्भव भए)
    - ग्रिड पेपर
- **प्रस्तुतीकरणका लागि:**
    - ठूलो आकारको चार्ट पेपर वा पोस्टर बोर्ड (सेतो वा हल्का रंगको)
    - कार्टुनका टुक्राहरू (मोडेलको आधार वा अतिरिक्त डिस्प्लेको लागि)
    - कागजका टुक्राहरू (टाइटल, विवरण लेख्नका लागि)
    - ग्लु स्टिक वा सेतो ग्लु
    - कैंची
    - विभिन्न रङ्गका मार्करहरू (मोटो र पातलो दुवै)
    - टेप (सेलो टेप, मास्किङ टेप)
    - यदि सम्भव भएमा, आफ्नो परियोजनाको सानो मोडल वा मुख्य भागहरू।
- **सामान्य प्रयोगका लागि:**
    - रुलर
    - इरेजर

५. मूल्याङ्कन (Assessment)

विद्यार्थीहरूको यस क्रियाकलापमा भएको सिकाइ र कौशललाई निम्न विधिहरूबाट मूल्याङ्कन गर्न सकिन्छ:

- **दस्तावेजीकरणको गुणस्तर (Quality of Documentation):**
    - **लग बुक/जर्नल:** जर्नलमा लेखिएका जानकारी कत्तिको स्पष्ट, पूर्ण, र व्यवस्थित छन्? स्केच र रेखाचित्र कत्तिको स्पष्ट छन्? (२०%)
    - **डेटा रेकर्डिङ:** डेटा (मापन, अवलोकन) कत्तिको सही र व्यवस्थित रूपमा रेकर्ड गरिएको छ? ग्राफ वा चार्ट स्पष्ट छन् कि छैनन्? (२०%)
- **प्रस्तुतीकरणको प्रभावकारिता (Effectiveness of Presentation):**
    - **सामग्रीको डिजाइन:** पोस्टर बोर्ड वा अन्य दृश्य सामग्री कत्तिको स्पष्ट, आकर्षक, र जानकारीमूलक छ? लेआउट र रङ्गको प्रयोग कत्तिको प्रभावकारी छ? (३०%)
    - **मौखिक प्रस्तुतीकरण:** विद्यार्थीले आफ्नो परियोजनालाई कत्तिको आत्मविश्वासका साथ, स्पष्ट रूपमा, र संक्षिप्त रूपमा प्रस्तुत गरे? आवाजको टोन र बडी ल्याङ्ग्वेज कस्तो थियो? (३०%)
    - **प्रश्न-उत्तर:** प्रश्नहरूको जवाफ कत्तिको सही र तर्कपूर्ण तरिकाले दिए? (यदि समय भए)
- **समूह कार्य र सहभागिता (Group Work and Participation):**
    - समूहमा कत्तिको सक्रिय रूपमा भाग लिए?
    - सहकर्मीहरूसँग विचारहरू आदानप्रदान र सहकार्य कस्तो थियो?

यो पाठ्यक्रमले विद्यार्थीहरूलाई आफ्नो सिकाइ यात्रालाई दस्तावेजीकरण गर्न र आत्मविश्वासका साथ अरूलाई प्रस्तुत गर्न सशक्त बनाउनेछ, जुन भविष्यमा कुनै पनि शैक्षिक वा व्यावसायिक क्षेत्रमा महत्वपूर्ण कौशल हो।

मोड्युल -२. शुद्ध पिउने पानी फिल्टर (Water Filter)निर्माण

विवरण (Description) : यो पाठ्यक्रम कक्षा ४ देखि ८ सम्मका विद्यार्थीहरूका लागि डिजाइन गरिएको हो।

This activity challenges students to **design and build a simple water filter using common household materials**. It aims to teach them about water purification processes, the importance of clean water, and basic engineering design principles.

क. सिकाई उपलब्धिहरु (Learning Achievements):
यस १० घण्टाको क्रियाकलापको अन्त्यमा, विद्यार्थीहरू निम्न कुरा गर्न सक्षम हुनेछन्:
• **विज्ञान (Science):**
○ पानी **प्रदूषित (polluted)** हुने कारणहरू र यसले स्वास्थ्यमा पार्ने असरबारे बुझ्ने।
○ पानी शुद्धीकरणका **आधारभूत सिद्धान्तहरू (basic principles)** (जस्तै: छान्ने, थिग्रिने) बुझ्ने।
○ विभिन्न सामग्री (बालुवा, गिट्टी, कपास) ले पानी शुद्धीकरणमा कसरी मद्दत गर्छ भनी व्याख्या गर्ने।
○ **इन्जिनियरिङ (Engineering):**
• **इन्जिनियरिङ डिजाइन प्रक्रिया (engineering design process)** का चरणहरू (योजना, निर्माण, परीक्षण, सुधार) लागू गर्ने।
○ सीमित सामग्री प्रयोग गरी **कार्यकारी पानी फिल्टर (functional water filter)** डिजाइन र निर्माण गर्ने।
○ फिल्टरको दक्षता बढाउनका लागि **डिजाइन परिमार्जन (design modifications)** गर्ने।
○ **प्रविधि (Technology):**
○ पानी फिल्टरको प्रभावकारिता मापन गर्न **सरल उपकरणहरू (simple tools)** (जस्तै: नाप्ने कप, घडी) प्रयोग गर्ने।
○ परीक्षणको नतिजा रेकर्ड गर्न **डिजिटल क्यामेरा (digital camera)** वा ट्याब्लेट प्रयोग गर्ने (वैकल्पिक)।
• **गणित (Mathematics):**
○ पानीको मात्रा **मापन (measure)** गर्ने (मिलिलिटर वा कपमा)।
○ फिल्टर गरिसकेपछि पानीको स्पष्टता (clarity) को **डाटा सङ्कलन (collect data)** गर्ने र तुलना गर्ने।
विभिन्न फिल्टरहरूको कार्यक्षमता **तुलना (compare)** गर्ने। यो गतिविधिले विद्यार्थीहरूलाई पानी शुद्धीकरणको महत्त्व बुझ्नका साथै ह्यान्ड्स-अन इन्जिनियरिङ र वैज्ञानिक अवलोकनका सीपहरू विकास गर्न मद्दत गर्नेछ। यो नेपालको सन्दर्भमा विशेष गरी महत्त्वपूर्ण छ जहाँ स्वच्छ पानीको पहुँच अझै पनि एक चुनौतीको रुपमा रहेको छ।

ख) कार्यहरु -
➢ परिचयात्मक छलफल गर्ने।
➢ पानी शुद्धीकरणका आधारभूत सिद्धान्तहरू (Basic Principles of Water Purification) को बारेमा छलफल गर्ने।

➢ सामग्रीको परिचय बताउने।
➢ योजना बनाउने।
➢ नमुना Water फिल्टर निर्माण गर्ने।
➢ प्रस्तुतीकरण गर्ने।
➢ नमूना गतिविधिहरू गर्ने।
➢ मूल्याङ्कन गर्ने।
समय (Duration) : सैद्धान्तिक ४:३० घण्टा + व्यावहारिक १० :३० = १५ घण्टा

कार्य विस्तृकरण:

- **परिचय (Introduction): "हामीलाई किन स्वच्छ पानी चाहिन्छ?"**
  - पानीजन्य रोगहरू (waterborne diseases) र सरसफाइको महत्त्वबारे छलफल गर्ने।
  - प्रदूषित पानीका **उदाहरणहरू (examples)** देखाउने (चित्र वा नक्कली प्रदूषित पानी)।
  - पानीलाई कसरी शुद्ध गर्न सकिन्छ भनेर विद्यार्थीहरूसँग **ब्रेनस्टोर्म (brainstorm)** गर्ने।
- **पानी शुद्धीकरणका आधारभूत सिद्धान्तहरू (Basic Principles of Water Purification):**
  - **फिल्ट्रेशन (Filtration):** पानीबाट ठूला कणहरूलाई कसरी छुट्याइन्छ भनेर सरल रूपमा बुझाउने।
  - **सेडिमेन्टेसन (Sedimentation):** पानीमा भएका भारी कणहरू कसरी तल थिग्रिन्छन् भनेर प्रदर्शन गर्ने (चम्मचले माटो मिसाएको पानीलाई केही समय राखेर)।
- **सामग्रीको परिचय (Introduction to Materials):**
  - फिल्टरका लागि प्रयोग गर्न सकिने विभिन्न सामग्रीहरू (प्लास्टिकको बोतल, कपास, बालुवा, गिट्टी, कोइला) प्रदर्शन गर्ने।
  - प्रत्येक सामग्रीले पानी शुद्धीकरणमा के भूमिका खेल्छ भनेर छलफल गर्ने (जस्तै: गिट्टीले ठूला कण रोक्छ, बालुवाले साना कण, कोइलाले गन्ध र रंग हटाउँछ)।
- **इन्जिनियरिङ डिजाइन प्रक्रिया (Engineering Design Process) - फिल्टरको सन्दर्भमा:**
  - **समस्या परिभाषित गर्नुहोस्:** "हाम्रो नक्कली प्रदूषित पानीलाई कसरी पिउन योग्य बनाउन सकिन्छ?"
  - **अनुसन्धान गर्नुहोस्:** विभिन्न फिल्टर डिजाइनहरू हेर्ने (इन्टरनेट, चित्र) वा कसैले घरमा बनाएको फिल्टरबारे कुरा गर्ने।
  - **समाधानहरू कल्पना गर्नुहोस्:** कसरी फिल्टरका तहहरू राख्ने, कुन सामग्री प्रयोग गर्ने भनेर योजना बनाउने र स्केच गर्ने।

- **योजना बनाउनुहोस्:** समूहमा एउटा डिजाइन छनोट गर्ने र आवश्यक सामग्रीको सूची तयार गर्ने।
- **सिर्जना गर्नुहोस्:** योजना अनुसार फिल्टर निर्माण गर्ने।
- **परीक्षण गर्नुहोस्:** फिल्टरले कत्तिको राम्रोसँग काम गर्छ भनेर नक्कली प्रदूषित पानी प्रयोग गरेर परीक्षण गर्ने।
- **सुधार गर्नुहोस्:** परीक्षणको नतिजाका आधारमा फिल्टरको डिजाइनमा परिवर्तन गरी पुनः परीक्षण गर्ने।

- **सुरक्षा सावधानी (Safety Precautions):**
  - कुनै पनि फिल्टर गरिएको पानी **वास्तविक पिउनका लागि सुरक्षित नहुन सक्छ** भन्ने कुरा स्पष्ट पार्ने। यो केवल एउटा शैक्षिक प्रयोग हो भनी बुझाउने।
  - कैंची वा कटर प्रयोग गर्दा सावधान रहन निर्देशन दिने।
- **प्रस्तुति र छलफल (Presentation & Discussion):**
  - प्रत्येक समूहलाई आफ्नो पानी फिल्टर मोडल प्रस्तुत गर्न लगाउने।
  - उनीहरूले कसरी डिजाइन गरे, के चुनौती आए, र फिल्टरले कत्तिको राम्रोसँग काम गर्यो भन्ने बारे छलफल गर्ने।

III. क्रियाकलापहरु (Activities)

- **Activity 1: "कण जासुस" (Particle Detective)**
  - **उद्देश्य:** प्रदूषित पानीमा विभिन्न प्रकारका कणहरू अवलोकन गर्ने र पानी शुद्धीकरणको आवश्यकता बुझ्ने।
  - **प्रक्रिया:** एउटा ठूलो पारदर्शी भाँडामा नक्कली प्रदूषित पानी बनाउने (पानी, माटो, केही पातका टुक्रा, रंगीन कागजका टुक्रा)। विद्यार्थीहरूले पानीमा रहेका विभिन्न कणहरूलाई अवलोकन गर्ने, स्केच गर्ने र तिनीहरूको आकारबारे छलफल गर्ने। यसले उनीहरूलाई फिल्टर किन चाहिन्छ भन्ने आधारभूत बुझाइ दिन्छ।
  - **चित्र:** एउटा पारदर्शी जारमा माटो र केही टुक्राहरू मिसाएको पानी, र म्याग्निफाइङ्ग ग्लासले हेर्दै गरेका विद्यार्थी।
- **Activity 2: "मेरो फिल्टर डिजाइन" (My Filter Design)**
  - **उद्देश्य:** विभिन्न सामग्रीको तहहरू प्रयोग गरी आफ्नै पानी फिल्टरको मोडल डिजाइन र निर्माण गर्ने।
  - **प्रक्रिया:** विद्यार्थीहरूलाई साना समूहमा विभाजन गर्ने। प्रत्येक समूहले प्लास्टिकको बोतललाई काटेर (शिक्षकको सहयोगमा) फिल्टरको आधार बनाउने। त्यसपछि उनीहरूले कपास, बालुवा, गिट्टी, र कोइलाको **सही क्रम (correct order)** मा तहहरू राखेर आफ्नो फिल्टर बनाउने। नक्कली प्रदूषित पानीलाई फिल्टर गरी परिणाम अवलोकन गर्ने।

  - **चित्र:** प्लास्टिकको बोतललाई माथिबाट काटेर उल्टो राखिएको छ, जसको भित्र क्रमशः कपास, बालुवा, गिट्टी र कोइलाका तहहरू देखिन्छन्। तल सफा पानी जम्मा गर्ने भाँडा राखिएको छ।
- **Activity 3: "फिल्टर सुधार अभ्यास " (Filter Improvement Practice)**
  - **उद्देश्य:** आफ्नो फिल्टरको कार्यक्षमता परीक्षणको आधारमा सुधार गर्ने।
  - **प्रक्रिया:** विद्यार्थीहरूले आफ्नो Activity 2 को फिल्टरको कार्यसम्पादनको समीक्षा गर्ने। यदि पानी पर्याप्त सफा भएन वा फिल्टर हुन धेरै समय लाग्यो भने, उनीहरूले ब्लेडको तहहरूको क्रम, मात्रा वा घनत्व परिवर्तन गरेर फिल्टरलाई **सुधार (improve)** गर्न प्रयास गर्ने। सुधारिएको फिल्टरलाई पुनः परीक्षण गर्ने र नतिजा तुलना गर्ने।
  - **चित्र:** दुईवटा फिल्टर मोडलको चित्र - एउटा "पहिले" (कम सफा पानी) र अर्को "पछि" (सुधारिएपछि, बढी सफा पानी)।

IV. Required Materials

- **आधार (Base) र कन्टेनरका लागि:**
  - खाली प्लास्टिकका बोतल (१.५ लिटर वा २ लिटरका, पारदर्शी भए अझ राम्रो) - प्रति समूह १-२ वटा।
  - सफा पानी जम्मा गर्नका लागि खाली गिलास वा कप - प्रति समूह १ वटा।
- **फिल्टर सामग्रीका लागि:**
  - कपास (Cotton) - पर्याप्त मात्रामा।
  - मसिना बालुवा (Fine Sand) - निर्माण सामग्री पसलमा पाइने वा सफा नदीको बालुवा।
  - खस्रो बालुवा (Coarse Sand) - मसिनाभन्दा अलि ठूलो दानाको।
  - साना गिट्टी (Small Gravel) - मसिना र खस्रो गरी दुई प्रकारको भए अझ राम्रो।
  - चारकोल (Charcoal) - सक्रिय कार्बन (activated charcoal) भए उत्तम, नभए दाउरा बालेर बनेको सफा कोइलाको स-साना टुक्राहरू (धूलो नभएको)।
- **नक्कली प्रदूषित पानीका लागि:**
  - पानी (Water)।
  - माटो/हिलो (Soil/Mud)।
  - केही पातका टुक्रा, स-साना कागजका टुक्रा, वा अन्य सुरक्षित फोहोर।
  - खाद्य रंग (Food coloring) - वैकल्पिक, पानीलाई अझ प्रदूषित देखाउन।
- **उपकरणहरू (Tools):**
  - कैंची वा कटर (प्लास्टिकको बोतल काट्नका लागि, शिक्षकको निगरानीमा मात्र)।
  - नाप्ने कप वा चम्चा (सामग्रीको मात्रा नाप्नका लागि)।
  - मार्कर (बोतलमा चिन्ह लगाउन)।

- घडी (फिल्टर हुन लागेको समय नाप्नका लागि)।

V. मूल्यांकन विधि (Assessment Method)

- **परियोजना-आधारित मूल्याङ्कन (Project-Based Assessment):**
    - **फिल्टरको कार्यक्षमता (Functionality of the Filter):**
        - के फिल्टरले प्रदूषित पानीलाई सफा गर्न सक्छ? (पानीको स्पष्टताको आधारमा)
        - पानी फिल्टर हुन कति समय लाग्यो? (समयको दक्षता)
    - **डिजाइनको गुणस्तर (Quality of Design):**
        - फिल्टरको तहहरू सही क्रममा राखिएका छन्?
        - निर्माण कत्तिको सफा र बलियो छ?
        - विद्यार्थीले सामग्रीको प्रयोगमा कत्तिको सोचविचार गरेका छन्?
    - **इन्जिनियरिङ नोटबुक/जर्नल (Engineering Notebook/Journal):**
        - विद्यार्थीले आफ्नो डिजाइन प्रक्रिया, स्केचहरू, परीक्षण नतिजाहरू र सुधारका प्रयासहरूलाई कत्तिको राम्ररी दस्तावेज गरेका छन्?
        - उनीहरूले सामना गरेका चुनौतीहरू र तिनीहरूलाई कसरी समाधान गरे भन्ने कुरा स्पष्ट छ?
- **प्रस्तुति मूल्याङ्कन (Presentation Assessment):**
    - विद्यार्थीले आफ्नो फिल्टर मोडल, यसको काम गर्ने तरिका, डिजाइन चुनौतीहरू र सिकाइ प्रक्रियाबारे कत्तिको स्पष्ट र आत्मविश्वासका साथ प्रस्तुत गरे?
    - उनीहरूले सोधिएका प्रश्नहरूको कत्तिको प्रभावकारी रूपमा जवाफ दिए?
- **अवलोकन (Observation):**
    - समूहमा विद्यार्थीको **सहभागिता र सहयोग (participation and collaboration)** कस्तो थियो?
    - समस्या समाधान गर्ने क्रममा उनीहरूले **आलोचनात्मक सोच (critical thinking)** र **जिज्ञासा (curiosity)** कत्तिको प्रदर्शन गरे?
- **रुब्रिक (Rubric):**
    - निम्न मापदण्डहरूमा आधारित रुब्रिक प्रयोग गर्न सकिन्छ:
        - **समस्या बुझाइ:** पानी प्रदूषण र शुद्धीकरणको आवश्यकता कत्तिको बुझे।
        - **डिजाइन र योजना:** फिल्टरको डिजाइन कत्तिको रचनात्मक र कार्यात्मक थियो।
        - **निर्माण सीप:** सामग्री र उपकरणको सुरक्षित र प्रभावकारी प्रयोग, मोडलको फिनिसिङ।
        - **वैज्ञानिक बुझाइ:** विभिन्न फिल्टर सामग्रीको भूमिका र शुद्धीकरण प्रक्रियाको बुझाइ।
        - **परीक्षण र सुधार:** परीक्षणका नतिजाहरू प्रयोग गरी फिल्टरलाई सुधार गर्ने प्रयास।
        - **प्रस्तुति र सञ्चार:** आफ्नो काम र सिकाइलाई स्पष्ट रूपमा व्यक्त गर्न सक्ने क्षमता।

मोड्युल -३. मोडेल डिजाइन : घर (Designing a Model: Home)

यो गतिविधिले विद्यार्थीहरूलाई **कागज (paper), कूट (cardboard)** र अन्य उपलब्ध सामग्रीहरू प्रयोग गरी एउटा **शान्त र हरियाली युक्त घरको नमुना मोडल (model of a peaceful and green home)** डिजाइन र निर्माण गर्न चुनौती दिन्छ। यसले इन्जिनियरिङ, वास्तुकला, सामाजिक अध्ययन, र कलालाई एकसाथ ल्याउँछ, जसले गर्दा विद्यार्थीहरूले दिगो जीवनशैली, वातावरणीय चेतना, र आरामदायक आवासको महत्त्वबारे व्यावहारिक ज्ञान हासिल गर्न सक्छन्। यो १२.५ कार्य घन्टाको परियोजना हो र कक्षा ६-८ का लागि उपयुक्त छ।

I. अपेक्षित सिकाइ उपलब्धिहरु (Learning Achievements:)

- **इन्जिनियरिङ (Engineering) र वास्तुकला (Architecture):**
    - घरको डिजाइनमा **स्थानको सदुपयोग (space utilization), वायु प्रवाह (airflow)** र **प्राकृतिक प्रकाश (natural light)** जस्ता आधारभूत वास्तुकलाका सिद्धान्तहरू बुझ्ने।
    - कागज र कूट जस्ता सामग्रीहरू प्रयोग गरी संरचनाहरूलाई **स्थिर (stable)** र **बलियो (durable)** बनाउने तरिकाहरू सिक्ने।
    - दिगो (sustainable) र वातावरणमैत्री (eco-friendly) घरका विशेषताहरू डिजाइनमा समावेश गर्ने।
- **गणित (Mathematics):**
    - मोडलका संरचनाहरूको **आयाम (dimensions)** मापन गर्ने र **स्केल (scale)** प्रयोग गरी वास्तविक आकारमा रूपान्तरण गर्ने।
    - घरको लेआउटमा **क्षेत्रफल (area)** र **परिधि (perimeter)** जस्ता ज्यामितीय अवधारणाहरू लागू गर्ने।
    - सामग्रीको मात्राको **अनुमान (estimation)** र **बजेट व्यवस्थापन (budget management)** (यदि लागू गरिएमा)।
- **कला (Arts) र डिजाइन:**
    - घरको मोडलमा **सौन्दर्य (aesthetics)** र **सिर्जनात्मकता (creativity)** देखाउने।
    - विभिन्न रंग, बनावट, र आकार प्रयोग गरी मोडललाई **यथार्थपरक (realistic)** वा कलात्मक बनाउने।
    - थ्री-डी मोडल (3D model) निर्माणमा **रचनात्मक अभिव्यक्ति (creative expression)** गर्ने।
- **सामाजिक अध्ययन (Social Studies) र वातावरण (Environment):**
    - स्वस्थ र शान्त घरको वातावरणको महत्त्व बुझ्ने।
    - घरमा हरियाली (बगैँचा, गमला) को भूमिका र यसले वातावरणमा पार्ने सकारात्मक प्रभावबारे जान्ने।

- ○ **वर्षाको पानी सङ्कलन (rainwater harvesting), सौर्य ऊर्जा (solar energy)** र **फोहोर व्यवस्थापन (waste management)** जस्ता दिगो जीवनशैलीका अवधारणाहरूलाई डिजाइनमा समावेश गर्ने।
- **क्रस-डिसिप्लिनरी सीपहरू (Cross-Disciplinary Skills):**
  - ○ **समस्या समाधान (problem-solving)** र **आलोचनात्मक सोच (critical thinking)** विकास गर्ने (जस्तै: सीमित ठाउँमा कसरी सबै आवश्यक कोठाहरू र हरियाली अटाउने)।
  - ○ समूहमा **सहयोग (collaboration)** गर्ने, विचारहरू आदानप्रदान गर्ने र कार्य विभाजन गर्ने।
  - ○ आफ्नो डिजाइन योजना र निर्माण प्रक्रियालाई **प्रस्तुत (present)** र **सञ्चार (communicate)** गर्ने।

II. क्रियापलापहरु (Activities)

चरण १: परिचय र योजना (Introduction & Planning)

- **परिचय :**
  - ○ विभिन्न प्रकारका घरहरू (गाउँले घर, शहरी घर, अपार्टमेन्ट, परम्परागत नेपाली घर) का **चित्रहरू वा भिडियोहरू (pictures or videos)** देखाउने।
  - ○ "एउटा शान्त र हरियाली युक्त घरमा के-के हुनुपर्छ?" भनेर विद्यार्थीहरूसँग **ब्रेनस्टोर्म (brainstorm)** गर्ने (बगैँचा, झ्यालबाट प्रशस्त प्रकाश, हावा छिर्ने व्यवस्था, पानी सङ्कलन गर्ने प्रणाली आदि)।
  - ○ नेपालको सन्दर्भमा दिगो घर निर्माणका अभ्यासहरूबारे संक्षिप्त छलफल गर्ने।
- **डिजाइन चुनौतीको परिभाषा :**
  - ○ विद्यार्थीहरूलाई चुनौती दिने: "तपाईंहंरूले कागज र कूट प्रयोग गरी आफ्नो कल्पनाको 'शान्त तथा हरियाली आफ्नो घर' को नमुना मोडल बनाउनुपर्नेछ। यो मोडलमा कम्तीमा ३ वटा कोठा (बेडरुम, लिभिङ रुम, किचन), एउटा शौचालय, र पर्याप्त हरियाली (बगैँचा, गमला) हुनुपर्छ। साथै, पानी वा ऊर्जाका लागि दिगो उपायहरू पनि देखाउनुहोस्।"
- **इन्जिनियरिङ डिजाइन प्रक्रियाको परिचय :**
  - ○ मोडल निर्माणमा इन्जिनियरिङ डिजाइन प्रक्रियाका चरणहरू (समस्या परिभाषित गर्ने, अनुसन्धान गर्ने, समाधानहरू कल्पना गर्ने, योजना बनाउने, सिर्जना गर्ने, परीक्षण गर्ने, सुधार गर्ने) लाई कसरी लागू गर्ने भनेर बुझाउने।
  - ○ **स्केचिंग र स्केल :**
    - ▪ घरको फ्लोर प्लान (floor plan) वा लेआउट योजना बनाउन सिकाउने।
    - ▪ साधारण **स्केल (scale)** (जस्तै: १ सेन्टिमिटर = १ मिटर) प्रयोग गरी वास्तविक घरलाई सानो मोडलमा कसरी रूपान्तरण गर्ने भनेर अभ्यास गराउने। समूहमा काम गर्न प्रोत्साहित गर्ने।

चरण २: डिजाइन र प्रारम्भिक निर्माण (Design & Initial Construction)

- **विस्तृत डिजाइन योजना :**
    - समूहमा विद्यार्थीहरूले आफ्नो नमुना घरको विस्तृत लेआउट र प्रत्येक कोठाको (बेडरुम, लिभिङ रुम, किचन, शौचालय) डिजाइन स्केच गर्ने।
    - सामग्रीको सूची बनाउने र कुन कूट वा कागजको टुक्रा कुन संरचनाको लागि प्रयोग गर्ने भनेर योजना बनाउने।
- **सामग्रीको परिचय र सुरक्षित प्रयोग :**
    - कागज, कूट, गोंद, कैंची जस्ता सामग्रीहरूको प्रयोग र तिनीहरूबाट कसरी विभिन्न आकारका संरचनाहरू बनाउन सकिन्छ भनेर प्रदर्शन गर्ने।
    - सुरक्षित औजार (कैंची, कटर) प्रयोगबारे निर्देशन दिने।
- **संरचनाको प्रारम्भिक कटिङ र जोड्ने काम :**
    - योजना अनुसार घरको मुख्य भवन र कोठाहरूको लागि कूट वा कागजका टुक्राहरू काट्ने काम सुरु गर्ने।
    - गोंद वा टेप प्रयोग गरी भित्ताहरू जोड्ने काम सुरु गर्ने।

चरण ३: मुख्य संरचना निर्माण (Main Structure Construction)

- **भवन र कोठाहरूको निर्माण र जोड्ने काम :**
    - घरका सबै कोठाहरूलाई पूर्ण आकार दिने।
    - झ्याल, ढोका, र भित्री पर्खालहरू काट्ने र जोड्ने।
    - छतको लागि डिजाइन गर्ने र जोड्ने।
    - मोडललाई बलियो र स्थिर बनाउनका लागि अतिरिक्त टेकाहरू (supports) थप्ने।
- **आधार तयार गर्ने :**
    - मोडल राख्ने ठूलो कूट वा प्लाइवुडको आधारमा घरको लेआउट अनुसार बगैँचा, आँगन आदिको लागि मार्किङ गर्ने।

चरण ४: विवरण र सजावट (Details & Decoration)

- **हरियाली र बाहिरी क्षेत्रको निर्माण :**
    - बगैँचा, गमला, रुख, झाडी बनाउने (हरियो कागज, सुकेका पातहरू, वास्तविक स-साना बिरुवाका हाँगाहरू प्रयोग गरेर)।
    - आँगन, बाटो, वा सिँढीहरू बनाउने।
- **आन्तरिक विवरण र दिगोपनका तत्वहरू :**
    - कोठाभित्र स-साना फर्निचर (कागज/कूटबाट बनेका) राख्ने (वैकल्पिक)।
    - सौर्य प्यानल (कालो कागजको टुक्रा), वर्षाको पानी सङ्कलन ट्याङ्की (सानो बक्स) जस्ता दिगो उपायहरूलाई मोडलमा समावेश गर्ने।

- मोडललाई अझ यथार्थपरक र आकर्षक बनाउन रंग लगाउने र सजावट गर्ने।

- **परीक्षण र सुधारको तयारी :**
  - बनेको मोडलको समग्र स्थिरता र बलियोपनको प्रारम्भिक परीक्षण गर्ने।
  - प्रत्येक समूहले आफ्नो मोडलमा के-कस्ता सुधारहरू गर्नुपर्छ भनेर छलफल गर्ने।

चरण ५: प्रस्तुति र छलफल (Presentation & Discussion)

- **अन्तिम परिमार्जन र फिनिसिङ :**
  - विद्यार्थीहरूले अघिल्लो घन्टाको छलफलको आधारमा आफ्नो मोडलमा अन्तिम सुधार गर्ने र फिनिसिङ टच दिने।
- **प्रस्तुति :**
  - प्रत्येक समूहले आफ्नो नमुना घर मोडल प्रस्तुत गर्ने (प्रत्येक समूहलाई ५-७ मिनेट)।
  - उनीहरूले आफ्नो डिजाइनका मुख्य विशेषताहरू (किन यस्तो डिजाइन चुने?), हरियाली र शान्त वातावरणका लागि गरिएका उपायहरू, सामना गरेका चुनौतीहरू, र उनीहरूले के सिके भन्ने बारे छलफल गर्ने।
  - दिगोपनका लागि समावेश गरिएका उपायहरू (वर्षाको पानी सङ्कलन, सौर्य ऊर्जा) को व्याख्या गर्ने।
- **खुल्ला छलफल र प्रतिक्रिया :**
  - प्रस्तुतिपछि समग्रमा नमुना घरहरू र तिनीहरूका विशेषताहरूबारे कक्षा छलफल गर्ने।
  - एक अर्काको मोडलबाट के सिक्न सकिन्छ वा कसरी अझ राम्रो बनाउन सकिन्छ भनेर रचनात्मक प्रतिक्रिया दिने।
  - कक्षा वा विद्यालयमा प्रदर्शनी आयोजना गरेर मोडलहरूलाई प्रदर्शन गर्ने योजना बनाउने।

III. नमूना क्रियाकालापहरु (Sample Activities) : (यस परियोजनामा समाहित गर्न सकिने)

- **Activity A: "सूर्यको प्रकाशको बाटो" (Path of Sunlight)**
  - **उद्देश्य:** घरको डिजाइनमा सूर्यको प्रकाशको महत्त्व बुझ्ने।
  - **प्रक्रिया:** विद्यार्थीहरूले आफ्नो घरको मोडलमा झ्यालहरू राख्ने। त्यसपछि, टर्चलाइट वा मोबाइल फोनको फ्ल्यासलाइट प्रयोग गरी विभिन्न कोणबाट प्रकाश पार्दा कोठाभित्र कत्तिको प्रकाश पुग्छ भनेर अवलोकन गर्ने। यसले प्राकृतिक प्रकाशको महत्त्वबारे बुझ्न मद्दत गर्छ।
- **Activity B: "हावाको प्रवाह" (Airflow Simulation)**
  - **उद्देश्य:** घरभित्र हावाको उचित प्रवाहको महत्त्व बुझ्ने।
  - **प्रक्रिया:** विद्यार्थीहरूले आफ्नो मोडलका झ्याल र ढोकाको स्थानलाई विचार गर्ने। सानो पंखा वा मुखले हावा फ्याँकेर हावा कहाँबाट छिर्छ र कहाँबाट निस्कन्छ भनेर अवलोकन गर्ने। यसले हावाको प्रवाह र भेन्टिलेशन (ventilation) को महत्त्वबारे बुझाउँछ।
- **Activity C: "मेरो मिनि बगैंचा" (My Mini Garden)**

- **उद्देश्य:** घरको वरिपरि हरियालीको महत्त्व र सानो बगैँचाको डिजाइन गर्ने।
- **प्रक्रिया:** विद्यार्थीहरूले आफ्नो मोडलमा सानो बगैँचा वा हरियाली क्षेत्रको योजना बनाउने। यसमा कुन बिरुवाहरू लगाउने (साधारण, कम पानी चाहिने), कसरी पानी दिने (वर्षाको पानी सङ्कलनबाट) भनेर पनि समावेश गर्न सक्छन्। यसले वातावरणीय चेतना र दिगोपनलाई बढावा दिन्छ।

IV. Required Materials

- **मुख्य संरचनाका लागि:**
  - **कार्टन बक्स / कूट (Cardboard Boxes / Sheets):** विभिन्न आकार र मोटाइका (जस्तै: जुत्ताका बाकस, खाद्यान्नका बाकस)।
  - **मोटा कागज (Thick Paper):** चार्ट पेपर, ड्राइंग पेपर।
  - **ट्वाइलेट/टिस्यु पेपर रोल (Toilet/Tissue Paper Rolls).**
  - **साना प्लास्टिकका बोतल वा कप (Small Plastic Bottles or Cups):** (जस्तै: पानी सङ्कलन ट्याङ्की, गमलाका लागि)।
- **जोड्ने सामग्री:**
  - सेलोटेप, मास्किङ टेप (विभिन्न चौडाइका)।
  - सेतो गोंद (PVA glue) वा हट-ग्लु गन (शिक्षकको निगरानीमा मात्र)।
  - धागो/डोरी।
- **काट्ने र मापन गर्ने उपकरणहरू:**
  - कैंची, कटर (शिक्षकको निगरानीमा मात्र)।
  - रुलर वा मापन टेप।
  - पेन्सिल, रबर।
- **सजावटका सामग्री:**
  - रंग (पानीको रंग, एक्रिलिक रंग) र ब्रस।
  - रंगीन कागज, क्राफ्ट पेपर।
  - मार्कर, क्रेयन्स।
  - साना पातहरू, सुकेका फूलहरू, साना बिरुवाका हाँगाहरू (रुख र हरियालीका लागि)।
  - साना खेलाउनाका फर्निचर, मान्छे (वैकल्पिक, मोडललाई अझ जीवन्त बनाउन)।
- **आधार (Base):**
  - ठूलो कूटको टुक्रा वा प्लाइवुडको टुक्रा (घरको मोडल राख्नका लागि)।

V. मूल्यांकन विधि (Assessment) :

- **परियोजना-आधारित मूल्याङ्कन (Project-Based Assessment):**

- **डिजाइनको गुणस्तर र कार्यान्वयन (Quality of Design & Implementation):**
    - नमुना घरको लेआउट कत्तिको सुसंगत र कार्यात्मक छ?
    - संरचनाहरू (कोठा, झ्याल, ढोका) कत्तिको राम्ररी बनाइएका छन् (स्थिरता, बलियोपन)?
    - आवश्यक कोठाहरू समावेश गरिएका छन् (जस्तैः ३ कोठा, शौचालय, हरियाली)?
    - स्केल र मापनको प्रयोग कत्तिको सही छ?
- **सिर्जनात्मकता र सौन्दर्य (Creativity & Aesthetics):**
    - मोडलको समग्र प्रस्तुति कत्तिको आकर्षक र सिर्जनात्मक छ?
    - रंग, बनावट, र आकारको प्रयोग कत्तिको प्रभावकारी छ?
- **विषयवस्तुको बुझाइ (Understanding of Concepts):**
    - शान्त वातावरण, हरियाली, र दिगोपन (सौर्य ऊर्जा, पानी सङ्कलन) जस्ता अवधारणाहरू डिजाइनमा कत्तिको प्रतिबिम्बित भएका छन्?
    - प्राकृतिक प्रकाश र वायु प्रवाहको महत्त्व बुझाइ कस्तो छ?

- **प्रक्रिया अवलोकन (Process Observation):**
    - शिक्षकले विद्यार्थीहरूको **समूह कार्य (group work)**, **सहयोग (collaboration)**, **नेतृत्व (leadership)**, र **समस्या समाधान (problem-solving)** क्षमताको अवलोकन गर्नेछन्।
    - विद्यार्थीहरूले योजना बनाउन, डिजाइन गर्न र निर्माण गर्नमा कत्तिको सक्रियता देखाए?
    - उनीहरूले सामना गरेका चुनौतीहरू र तिनीहरूलाई कसरी पार गरे?
- **प्रस्तुति मूल्याङ्कन (Presentation Assessment):**
    - विद्यार्थीले आफ्नो नमुना घर मोडलको डिजाइन, निर्माण प्रक्रिया, र सिकाइ प्रक्रियाबारे कत्तिको स्पष्ट र आत्मविश्वासका साथ प्रस्तुत गरे?
    - उनीहरूले प्रश्नहरूको जवाफ दिन र आफ्ना डिजाइन निर्णयहरूको पछाडिको तर्क व्याख्या गर्न सक्षम छन्?
- **रुब्रिक (Rubric):**
    - निम्न मापदण्डहरूमा आधारित रुब्रिक प्रयोग गर्न सकिन्छ:
        - **योजना र डिजाइन:** फ्लोर प्लान, स्केलको प्रयोग, दिगो विशेषताहरूको योजना।
        - **निर्माणको गुणस्तर:** सामग्रीको सुरक्षित र कुशल प्रयोग, मोडलको बलियोपन र फिनिसिङ।
        - **गणितीय/इन्जिनियरिङ अवधारणा:** मापन, स्केल, स्थिरताको बुझाइ।
        - **कलात्मक अभिव्यक्ति:** सिर्जनात्मकता, रंग, बनावट, र सौन्दर्य।
        - **वातावरणीय/सामाजिक सान्दर्भिकता:** हरियाली, शान्त वातावरण, र दिगो जीवनशैलीका अवधारणाहरूको समावेश।
        - **टोली कार्य र सञ्चार:** समूहमा काम गर्ने र आफ्ना खोजहरू प्रस्तुत गर्ने क्षमता।

मोड्युल -४. ग्लोबल वार्मिंग (Global Warming) मोडल डिजाइन र निर्माण

यो गतिविधिले विद्यार्थीहरूलाई **घरमै उपलब्ध सामग्री (household materials)** प्रयोग गरी **ग्लोबल वार्मिंग (Global Warming)** को प्रक्रिया र यसका असरहरू देखाउने एउटा **नमुना मोडल (model)** डिजाइन र निर्माण गर्ने अभ्यास । यसले विज्ञान (खासगरी जलवायु विज्ञान), इन्जिनियरिङ, कला र सामाजिक अध्ययनका अवधारणाहरूलाई एकसाथ जोड्छ। यो १० कार्य घन्टाको परियोजना हो र कक्षा ४-८ का लागि भए पनि विशेषत कक्षा ६-८ का लागि उपयुक्त छ। कक्षा ४-५ लाई गराउने सन्दर्भमा नमुना चित्रद्वारा अभ्यास गराउंदा उपयुक्त हुन् सक्छ ।

I. अपेक्षित सिकाइ उपलब्धिहरु (Objectives) :

- **विज्ञान (Science):**
  - **ग्लोबल वार्मिंग (Global Warming)** को अवधारणा र यसको कारण (मुख्यतः **हरितगृह ग्यास Green House Gas - GHG**) बुझ्ने।
  - सूर्यको तापले पृथ्वीलाई कसरी तताउँछ (हरितगृह प्रभाव) भनी मोडल मार्फत प्रदर्शन गर्ने।
  - ग्लोबल वार्मिंगले वातावरणमा पार्ने **असरहरू (effects)** (जस्तै: हिमालको हिउँ पग्लने, तापक्रम बढ्ने, मौसम परिवर्तन) बुझ्ने।
- **इन्जिनियरिङ (Engineering):**
  - ग्लोबल वार्मिंगको प्रक्रिया वा यसका असरहरू देखाउने **कार्यात्मक मोडल (functional model)** डिजाइन र निर्माण गर्ने।
  - उपलब्ध सामग्रीको सीमितताभित्र रचनात्मक समाधानहरू खोज्ने।
  - डिजाइन प्रक्रियाका चरणहरू (योजना, निर्माण, परीक्षण, सुधार) लागू गर्ने।
- **गणित (Mathematics):**
  - मोडलका भागहरूको **आयाम (dimensions)** मापन गर्ने।
  - मोडल भित्रको **तापक्रम (temperature)** वा तापक्रम परिवर्तनको **डेटा सङ्कलन (data collection)** गर्ने (यदि थर्मोमिटर उपलब्ध भए)।
  - अवलोकन गरिएका परिवर्तनहरूलाई **तुलना (comparison)** र **विश्लेषण (analysis)** गर्ने।
- **कला (Arts) र डिजाइन:**
  - ग्लोबल वार्मिंगको जटिल वैज्ञानिक अवधारणालाई **दृश्य रूपमा (visually)** स्पष्ट र आकर्षक तरिकाले प्रस्तुत गर्ने।
  - रंग, बनावट, र लेआउट जस्ता **कलात्मक तत्वहरू (artistic elements)** प्रयोग गरी मोडललाई प्रभावकारी बनाउने।
  - वातावरणीय सन्देशलाई **सिर्जनात्मकता (creativity)** मार्फत अभिव्यक्त गर्ने।

- **क्रस-डिसिप्लिनरी सीपहरू (Cross-Disciplinary Skills):**
    - **आलोचनात्मक सोच (critical thinking)** र समस्या समाधानका सीपहरू विकास गर्ने (जस्तै: मोडलले कसरी ग्लोबल वार्मिंगको प्रक्रियालाई राम्ररी देखाउन सक्छ)।
    - समूहमा **सहयोग (collaboration)** गर्ने, विचारहरू आदानप्रदान गर्ने र कार्य विभाजन गर्ने।
    - ग्लोबल वार्मिंगबारे **जागरूकता (awareness)** र वातावरणीय संरक्षणप्रतिको जिम्मेवारीको भावना विकास गर्ने।

II. क्रियाकलापहरु (Activities) :

चरण १: परिचय र योजना (Introduction & Planning)

- **परिचय : "हाम्रो पृथ्वी किन तातो हुँदैछ?"**
    - ग्लोबल वार्मिंग र जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी **चित्रहरू वा छोटो भिडियोहरू (pictures or short videos)** देखाउने (जस्तै: हिउँ पग्लिरहेको हिमाल, सुक्खा जमिन, तीव्र वर्षा)।
    - "ग्लोबल वार्मिंग भनेको के हो र यसले हामीलाई कसरी असर गर्छ?" भनेर विद्यार्थीहरूसँग **ब्रेनस्टोर्म (brainstorm)** गर्ने।
    - **हरितगृह प्रभाव (Greenhouse Effect)** र **हरितगृह ग्यासहरू (Greenhouse Gases)** (जस्तै: कार्बन डाइअक्साइड) को आधारभूत अवधारणा सरल भाषामा बुझाउने।
- **डिजाइन चुनौतीको परिभाषा :**
    - चुनौती दिने: "तपाईंहरूले घरमै उपलब्ध सामग्री प्रयोग गरी एउटा 'ग्लोबल वार्मिंग' मोडल बनाउनुपर्नेछ। यो मोडलले हरितगृह प्रभाव वा ग्लोबल वार्मिंगका कुनै एउटा प्रमुख असर (जस्तै: हिउँ पग्लने) लाई देखाउन सक्नुपर्छ।"
- **इन्जिनियरिङ डिजाइन प्रक्रियाको परिचय र मोडलका विचारहरू :**
    - मोडल निर्माणमा इन्जिनियरिङ डिजाइन प्रक्रियाका चरणहरू (समस्या परिभाषित गर्ने, अनुसन्धान गर्ने, समाधानहरू कल्पना गर्ने, योजना बनाउने, सिर्जना गर्ने, परीक्षण गर्ने, सुधार गर्ने) लाई कसरी लागू गर्ने भनेर बुझाउने।
    - समूहमा विद्यार्थीहरूले **हरितगृह प्रभाव (Greenhouse Effect)** वा **तापक्रम वृद्धिको असर (Impacts of Temperature Rise)** देखाउने विभिन्न मोडलका विचारहरूमा छलफल गर्ने र **प्रारम्भिक स्केच (initial sketch)** बनाउने।

चरण २: डिजाइनको विस्तृत योजना र निर्माणको तयारी (Detailed Planning & Construction Prep)

- **विस्तृत डिजाइन योजना :**
    - समूहमा विद्यार्थीहरूले आफ्नो मोडलको विस्तृत डिजाइन (सामग्रीको छनोट, संरचनाको रूपरेखा, प्रदर्शन गर्ने प्रक्रिया) बनाउने।
    - यसको ब्लुप्रिन्ट (blueprint) वा विस्तृत स्केच बनाउने।

- कुन सामग्री कहाँ र कसरी प्रयोग गर्ने भनेर योजना बनाउने।

- **सामग्रीको परिचय र सुरक्षित प्रयोग :**
  - प्लास्टिकका बोतल, कूट, काँचका जार, प्लास्टिक र्‍याप जस्ता सामग्रीहरूको प्रयोग र तिनीहरूलाई कसरी सुरक्षित तरिकाले काट्ने वा जोड्ने भनेर प्रदर्शन गर्ने।
  - सुरक्षित औजार (कैंची, कटर) प्रयोगबारे निर्देशन दिने।
- **सामग्रीको व्यवस्थापन र प्रारम्भिक कटिङ :**
  - प्रत्येक समूहलाई आवश्यक सामग्रीहरू प्रदान गर्ने।
  - योजना अनुसार मोडलको लागि आवश्यक कूट, प्लास्टिक वा अन्य सामग्रीहरू काट्ने काम सुरु गर्ने।

चरण ३: मोडल निर्माण (Model Construction)

- **मोडलको मुख्य संरचना निर्माण :**
  - विद्यार्थीहरूले आफ्नो डिजाइन अनुसार मोडलको मुख्य संरचना बनाउने।
  - **हरितगृह प्रभाव मोडलका लागि:** प्लास्टिकका बोतल वा कूटको बक्सलाई पारदर्शी प्लास्टिकले ढाकेर हरितगृह जस्तो संरचना बनाउने।
  - **हिउँ पग्लने मोडलका लागि:** कूटको पहाड वा जमिनको आधार बनाएर माथि बरफको टुक्रा वा सेतो कागजको 'हिउँ' राख्ने व्यवस्था मिलाउने।
- **विद्युतीय वा अन्य सहायक तत्वहरू जडान :**
  - यदि तातो बनाउनका लागि बत्ती (बल्ब) वा ताप स्रोत प्रयोग गर्ने हो भने त्यसको सुरक्षित जडान गर्ने (शिक्षकको निगरानीमा)।
  - हिउँ पग्लने मोडलका लागि पानी जम्मा गर्ने भाँडो राख्ने।

चरण ४: विवरण, सजावट, र प्रारम्भिक परीक्षण (Details, Decoration, & Initial Testing)

- **मोडलको विवरण र सजावट :**
  - मोडललाई अझ यथार्थपरक र बुझ्न योग्य बनाउनका लागि अतिरिक्त विवरणहरू थप्ने (जस्तै: रुख, घर, गाडी - कार्बन उत्सर्जन देखाउन)।
  - रंगहरू प्रयोग गरेर तापक्रम वृद्धिको असर वा हरितगृह ग्यासहरूलाई संकेत गर्ने।
- **प्रारम्भिक परीक्षण :**
  - **हरितगृह प्रभाव मोडलका लागि:** मोडललाई सिधा सूर्यको प्रकाशमा (वा बत्तीको नजिक) राखेर भित्रको तापक्रम नाप्ने (थर्मोमिटर भए)। बाहिरको तापक्रमसँग तुलना गर्ने।
  - **हिउँ पग्लने मोडलका लागि:** बरफको टुक्रालाई मोडल भित्र राखेर त्यसलाई पग्लन दिने र कति समयमा पग्लियो, कति पानी बन्यो भनेर अवलोकन गर्ने।
  - मोडलले उद्देश्य अनुसार काम गर्छ कि गर्दैन भनी अवलोकन र रेकर्ड गर्ने।
- **सुधारको लागि छलफल :**
  - प्रत्येक समूहले आफ्नो मोडलको कार्यसम्पादनको समीक्षा गर्ने।

- "हाम्रो मोडलले ग्लोबल वार्मिंगको कुन पक्षलाई राम्ररी देखायो?" "के कुरा अझ स्पष्ट बनाउन सकिन्छ?" भनेर छलफल गर्ने।

चरण ५: पुनः परीक्षण, प्रस्तुति र छलफल (Re-testing, Presentation & Discussion)

- **सुधारिएको मोडलको पुनः परीक्षण :**
  - सुधारिएको मोडललाई पुनः परीक्षण गर्ने र नतिजा (तापक्रम वृद्धि, पग्लने दर) लाई पहिलो परीक्षणसँग तुलना गर्ने।
  - कुन सुधारले कत्तिको फरक पार्यो भनेर अवलोकन गर्ने।
- **प्रस्तुति :**
  - प्रत्येक समूहलाई आफ्नो ग्लोबल वार्मिंग मोडल प्रस्तुत गर्न लगाउने।
  - उनीहरूले कसरी डिजाइन गरे, कुन वैज्ञानिक अवधारणा देखाउन खोजे, के चुनौती आए, र मोडलले कसरी काम गर्यो भन्ने बारे छलफल गर्ने।
  - ग्लोबल वार्मिंगका असरहरू र यसलाई कम गर्न के गर्न सकिन्छ भन्ने बारे आफ्नो बुझाइ प्रस्तुत गर्ने।
- **खुल्ला छलफल र प्रतिक्रिया :**
  - समग्रमा सबै मोडलहरू र ग्लोबल वार्मिंगबारे कक्षा छलफल गर्ने।
  - एक अर्काको मोडलबाट के सिक्न सकिन्छ वा कसरी अझ राम्रो मोडल बनाउन सकिन्छ भनेर रचनात्मक प्रतिक्रिया दिने।
  - ग्लोबल वार्मिंगको समस्या समाधानमा विद्यार्थीहरूको भूमिकाबारे प्रोत्साहित गर्ने।

III. Required Materials

- **आधारभूत संरचनाका लागि:**
  - **पारदर्शी प्लास्टिकका बोतल/जार (Transparent Plastic Bottles/Jars):** खाली पानीका बोतल, जुसका बोतल, वा सफा प्लास्टिकका बक्सहरू (हरितगृह प्रभाव देखाउन)।
  - **कूट (Cardboard):** विभिन्न आकार र मोटाइका (जस्तै: जुत्ताका बाकस, खाद्यान्नका बाकस) मोडलको आधार र अन्य संरचना बनाउन।
  - **प्लास्टिक र्याप/पोलीथिन सिट (Plastic Wrap/Polythene Sheet):** (हरितगृह बनाउन वा पानीलाई जम्मा गर्न)।
- **ताप/प्रकाशका स्रोतका लागि:**
  - **टेबल ल्याम्प वा टर्चलाइट (Table Lamp or Flashlight):** (सूर्यको प्रकाश अनुकरण गर्न)।
  - **सानो बल्ब र ब्याट्री (Small Bulb and Battery):** (वैकल्पिक, मोडल भित्र तातो बनाउन)।
- **ग्लोबल वार्मिंगका असरहरू देखाउन:**
  - **बरफका टुक्रा (Ice Cubes):** (हिउँ पग्लने असर देखाउन)।
  - **साना कन्टेनर (Small Containers):** (पग्लिएको पानी जम्मा गर्न)।

- **माटो वा बालुवा (Soil or Sand):** (मोडलको आधार बनाउन)।
- **जोड्ने सामग्री:**
    - सेलोटेप, मास्किङ टेप (विभिन्न चौडाइका)।
    - सेतो गोंद (PVA glue) वा हट-ग्लु गन (शिक्षकको निगरानीमा मात्र)।
    - कैंची, कटर (शिक्षकको निगरानीमा मात्र)।
- **मापन र सजावटका लागि:**
    - **थर्मोमिटर (Thermometer):** (वैकल्पिक, तापक्रम नाप्न)।
    - रुलर वा मापन टेप।
    - पेन्सिल, रबर।
    - रंग (पानीको रंग, एक्रिलिक रंग) र ब्रस।
    - रंगीन कागज, क्राफ्ट पेपर।
    - मार्कर, क्रेयन्स।
    - साना पातहरू, सुकेका फूलहरू (हरियालीका लागि)।
    - साना खेलाउनाका गाडी, मान्छे, कलकारखाना (वैकल्पिक, कार्बन उत्सर्जन देखाउन)।

IV. मूल्यांकन विधि (Assessment Method):

यो गतिविधिको मूल्याङ्कन व्यापक र बहुआयामी हुनेछ, जसले विद्यार्थीको ज्ञान, सीप र प्रक्रियामा केन्द्रित हुन्छ।

- **परियोजना-आधारित मूल्याङ्कन (Project-Based Assessment):**
    - **मोडलको कार्यक्षमता (Functionality of the Model):**
        - के मोडलले ग्लोबल वार्मिंगको प्रक्रिया (जस्तै: तापक्रम वृद्धि) वा असर (जस्तै: हिउँ पग्लने) लाई स्पष्ट रूपमा प्रदर्शन गर्न सक्यो?
        - वैज्ञानिक सिद्धान्तहरूलाई मोडलमा कत्तिको सही रूपमा समावेश गरिएको छ?
    - **डिजाइनको गुणस्तर (Quality of Design):**
        - मोडलको संरचना कत्तिको स्थिर र बलियो छ?
        - सामग्रीको प्रयोग कत्तिको रचनात्मक र प्रभावकारी छ?
    - **इन्जिनियरिङ नोटबुक/जर्नल (Engineering Notebook/Journal):**
        - विद्यार्थीले आफ्नो डिजाइन प्रक्रिया, स्केचहरू, परीक्षण नतिजाहरू र सुधारका प्रयासहरूलाई कत्तिको राम्ररी दस्तावेज गरेका छन्?
        - उनीहरूले सामना गरेका चुनौतीहरू र तिनीहरूलाई कसरी समाधान गरे भन्ने कुरा स्पष्ट छ?
- **प्रक्रिया अवलोकन (Process Observation):**
    - शिक्षकले विद्यार्थीहरूको समूह कार्य, सञ्चार, समस्या समाधानका सीपहरू, र कक्षा छलफलमा सहभागिताको अवलोकन गर्ने।

    - विद्यार्थीहरूले परियोजना जर्नल वा पोर्टफोलियोमा आफ्नो सिकाइ प्रक्रिया, चुनौतीहरू र समाधानहरू रेकर्ड गर्ने।
- **प्रस्तुति मूल्याङ्कन (Presentation Assessment):**
    - विद्यार्थीले आफ्नो ग्लोबल वार्मिंग मोडल, यसको काम गर्ने तरिका, डिजाइन चुनौतीहरू र सिकाइ प्रक्रियाबारे कत्तिको स्पष्ट र आत्मविश्वासका साथ प्रस्तुत गरे?
    - उनीहरूले सोधिएका प्रश्नहरूको कत्तिको प्रभावकारी रूपमा जवाफ दिए?
    - उनीहरूले ग्लोबल वार्मिंगको महत्त्व र यसका समाधानबारे कत्तिको राम्ररी सञ्चार गरे?
- **रुब्रिक (Rubric):**
    - निम्न मापदण्डहरूमा आधारित रुब्रिक प्रयोग गर्न सकिन्छ:
        - **वैज्ञानिक बुझाइ:** ग्लोबल वार्मिंग, हरितगृह प्रभाव, र यसका असरहरू बारेको बुझाइ।
        - **डिजाइन र योजना:** मोडलको डिजाइन कत्तिको रचनात्मक, स्पष्ट, र वैज्ञानिक सिद्धान्तसँग मेल खान्छ।
        - **निर्माण सीप:** सामग्रीको सुरक्षित र प्रभावकारी प्रयोग, मोडलको फिनिसिङ।
        - **परीक्षण र विश्लेषण:** मोडलको परीक्षणबाट प्राप्त डेटालाई विश्लेषण गर्ने क्षमता।
        - **सिर्जनात्मकता र कलात्मकता:** मोडलको दृश्य प्रस्तुति र नवीनता।
        - **टोली कार्य र सञ्चार:** समूहमा काम गर्ने र आफ्ना खोजहरू प्रस्तुत गर्ने क्षमता।

यो गतिविधिले विद्यार्थीहरूलाई ग्लोबल वार्मिंग जस्तो महत्त्वपूर्ण विश्वव्यापी मुद्दाबारे वैज्ञानिक र व्यावहारिक रूपमा बुझ्न मद्दत गर्छ। घरमै उपलब्ध सामग्री प्रयोग गर्दा विद्यार्थीहरूले सीमित स्रोतसाधनमा पनि रचनात्मक हुन सिक्नेछन्, जुन नेपालको सन्दर्भमा एक महत्वपूर्ण सीप हो।

मोड्युल -५. सञ्चारका साधन तथा तिनको कार्यप्रणाली मोडल डिजाइन र निर्माण

यो गतिविधिले विद्यार्थीहरूलाई **घरमै उपलब्ध सामग्री (कागज, कूट, काठका टुक्रा आदि)** प्रयोग गरी **सञ्चारका साधनहरू (communication devices)** र तिनको **कार्यप्रणाली (working mechanism)** देखाउने एउटा **नमुना मोडल (model)** डिजाइन र निर्माण गर्न चुनौती दिन्छ। यसले विज्ञान (ध्वनि, प्रकाश, विद्युत्), प्रविधि, इन्जिनियरिङ, कला र सामाजिक अध्ययनका अवधारणाहरूलाई एकसाथ जोड्छ। यो १० कार्य घन्टाको परियोजना हो र कक्षा ६-८ का लागि उपयुक्त छ।

I. अपेक्षित सिकाइ उपलब्धिहरु (Objectives) :

- **विज्ञान (Science):**
    - ध्वनि (sound) र प्रकाश (light) कसरी सञ्चारका लागि प्रयोग हुन्छन् भन्ने आधारभूत सिद्धान्तहरू बुझ्ने।
    - विद्युत् (electricity) र सरल सर्किट (simple circuits) को भूमिका सञ्चारमा बुझ्ने (यदि विद्युतीय मोडल प्रयोग गरिएमा)।
    - सञ्चारका विभिन्न माध्यमहरू (हावा, तार, रेडियो तरंग) पहिचान गर्ने।
- **प्रविधि (Technology):**
    - विभिन्न सञ्चारका साधनहरू (टेलिफोन, रेडियो, टेलिभिजन, मोबाइल फोन, स्याटेलाइट) को विकास र तिनको कार्यप्रणालीबारे जान्ने।
    - प्रविधिले सञ्चारलाई कसरी सहज र द्रुत बनाएको छ भन्ने बुझ्ने।
- **इन्जिनियरिङ (Engineering):**
    - सञ्चारका साधनको कार्यप्रणाली देखाउने **कार्यात्मक मोडल (functional model)** डिजाइन र निर्माण गर्ने।
    - उपलब्ध सामग्रीको सीमितताभित्र रचनात्मक समाधानहरू खोज्ने।
    - इन्जिनियरिङ डिजाइन प्रक्रियाका चरणहरू (योजना, निर्माण, परीक्षण, सुधार) लागू गर्ने।
- **कला (Arts) र डिजाइन:**
    - जटिल सञ्चार अवधारणालाई **दृश्य रूपमा (visually)** स्पष्ट र आकर्षक तरिकाले प्रस्तुत गर्ने।
    - रंग, आकार, र बनावट जस्ता **कलात्मक तत्वहरू (artistic elements)** प्रयोग गरी मोडललाई प्रभावकारी बनाउने।
    - सिर्जनात्मकता (creativity) मार्फत सञ्चारको महत्त्वलाई अभिव्यक्त गर्ने।
- **सामाजिक अध्ययन (Social Studies):**
    - सञ्चारका साधनहरूको सामाजिक महत्त्व र यसले समाजलाई कसरी जोड्छ भन्ने बुझ्ने।
    - सञ्चारमा पहुँचको महत्त्व र नेपालको सन्दर्भमा यसको विकासबारे छलफल गर्ने।
- **क्रस-डिसिप्लिनरी सीपहरू (Cross-Disciplinary Skills):**
    - **आलोचनात्मक सोच (critical thinking)** र समस्या समाधानका सीपहरू विकास गर्ने।
    - समूहमा **सहयोग (collaboration)** गर्ने, विचारहरू आदानप्रदान गर्ने र कार्य विभाजन गर्ने।
    - आफ्नो डिजाइन योजना र निर्माण प्रक्रियालाई **प्रस्तुत (present)** र **सञ्चार (communicate)** गर्ने।

II. क्रियाकालापहरु (Activities) :

चरण १: परिचय र योजना (Introduction & Planning)

- **परिचय : "हामी कसरी कुरा गर्छौं, देख्छौं र सुन्छौं?"**
    - प्राचीन समयदेखि आधुनिक समयसम्मका सञ्चारका विभिन्न साधनहरू (धूवाँको संकेत, ढोल, चिठी, टेलिफोन, रेडियो, मोबाइल फोन, इन्टरनेट) को **चित्र वा भिडियो (pictures or videos)** देखाउने।
    - "सञ्चार भनेको के हो र हामीलाई यसको किन आवश्यकता पर्छ?" भनेर विद्यार्थीहरूसँग **ब्रेनस्टोर्म (brainstorm)** गर्ने।
    - ध्वनि र प्रकाश कसरी एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा जान्छन् भन्ने आधारभूत सिद्धान्तहरू सरल भाषामा बुझाउने।
- **डिजाइन चुनौतीको परिभाषा :**
    - चुनौती दिने: "तपाईंहरूले घरमै उपलब्ध सामग्री प्रयोग गरी सञ्चारको कुनै एक साधन (वा दुई) र त्यसको कार्यप्रणाली देखाउने नमुना मोडल बनाउनुपर्नेछ।"
    - **उदाहरणका लागि:**
        - **स्ट्रिङ टेलिफोन (String Telephone) को मोडल:** ध्वनिको कम्पन (vibration) देखाउन।
        - **टिन क्यान रेडियो (Tin Can Radio) को मोडल:** रेडियो तरंग र आवाजको रूपान्तरण देखाउन (विद्युतीय भाग नभए पनि संरचना मात्र)।
        - **टेलिभिजन/कम्प्युटर स्क्रिनको मोडल:** कसरी चित्रहरू देखिन्छन् भन्ने अवधारणा देखाउन।
        - **मोबाइल फोनको मोडल:** यसको बाहिरी संरचना र भित्री पार्टपुर्जाको सामान्य अवस्थिति देखाउन।
- **इन्जिनियरिङ डिजाइन प्रक्रियाको परिचय र मोडलका विचारहरू :**
    - मोडल निर्माणमा इन्जिनियरिङ डिजाइन प्रक्रियाका चरणहरू (समस्या परिभाषित गर्ने, अनुसन्धान गर्ने, समाधानहरू कल्पना गर्ने, योजना बनाउने, सिर्जना गर्ने, परीक्षण गर्ने, सुधार गर्ने) लाई कसरी लागू गर्ने भनेर बुझाउने।
    - समूहमा विद्यार्थीहरूले कुन सञ्चारको साधनको मोडल बनाउने र त्यसले कुन कार्यप्रणाली (जस्तै: ध्वनिको यात्रा, प्रकाशको प्रसारण) लाई देखाउने भन्नेमा छलफल गर्ने र **प्रारम्भिक स्केच (initial sketch)** बनाउने।

चरण २: डिजाइनको विस्तृत योजना र निर्माणको तयारी (Detailed Planning & Construction Prep)

- **विस्तृत डिजाइन योजना :**
    - समूहमा विद्यार्थीहरूले आफ्नो मोडलको विस्तृत डिजाइन (सामग्रीको छनोट, संरचनाको रूपरेखा, कार्यप्रणाली देखाउने तरिका) बनाउने।
    - यसको ब्लुप्रिन्ट (blueprint) वा विस्तृत स्केच बनाउने।
    - कुन सामग्री कहाँ र कसरी प्रयोग गर्ने भनेर योजना बनाउने।
- **सामग्रीको परिचय र सुरक्षित प्रयोग :**
    - कागज, कूट, काठका टुक्रा, प्लास्टिकका कप, डोरी, तार (यदि विद्युतीय मोडल भए) जस्ता सामग्रीहरूको प्रयोग र तिनीहरूलाई कसरी सुरक्षित तरिकाले काट्ने वा जोड्ने भनेर प्रदर्शन गर्ने।
    - सुरक्षित औजार (कैंची, कटर) प्रयोगबारे निर्देशन दिने।
- **सामग्रीको व्यवस्थापन र प्रारम्भिक कटिङ :**
    - प्रत्येक समूहलाई आवश्यक सामग्रीहरू प्रदान गर्ने।
    - योजना अनुसार मोडलको लागि आवश्यक कूट, कागज, काठ वा अन्य सामग्रीहरू काट्ने काम सुरु गर्ने।

चरण ३: मोडल निर्माण (Model Construction)

- **मोडलको मुख्य संरचना निर्माण :**
    - विद्यार्थीहरूले आफ्नो डिजाइन अनुसार मोडलको मुख्य संरचना बनाउने।
    - **उदाहरणका लागि:**
        - **स्ट्रिङ टेलिफोन:** दुईवटा प्लास्टिक/कागजका कपको तल सानो प्वाल पारेर डोरी छिराउने र गाँठो पार्ने।
        - **रेडियो/टेलिभिजन:** कूटबाट बक्स बनाई स्क्रिन र बटनहरू बनाउने।
        - **मोबाइल फोन:** कूट वा पातलो काठबाट फोनको आकार बनाई स्क्रिन र कीप्याड बनाउने।
        - कार्यप्रणाली देखाउने भागलाई विशेष ध्यान दिने (जस्तैः स्ट्रिङ टेलिफोनमा डोरीलाई कसरी तन्काउँदा आवाज स्पष्ट सुनिन्छ)।
- **आन्तरिक संरचना वा कार्यप्रणालीको भाग बनाउने :**
    - यदि आन्तरिक भाग देखाउने हो भने, त्यसको लागि सानो बक्स वा कम्पार्टमेन्टहरू बनाउने।
    - कार्यप्रणालीलाई सांकेतिक रूपमा देखाउनका लागि एरो (arrow), लेबल (label) आदिको प्रयोग गर्ने।

चरण ४: विवरण, सजावट, र प्रारम्भिक परीक्षण (Details, Decoration, & Initial Testing)

- **मोडलको विवरण र सजावट :**
    - मोडललाई अझ यथार्थपरक र बुझ्न योग्य बनाउनका लागि अतिरिक्त विवरणहरू थप्ने (जस्तैः टेलिफोनमा डायल, रेडियोमा एन्टेना, टेलिभिजनमा च्यानल लोगो)।

    - रंगहरू प्रयोग गरेर मोडललाई आकर्षक बनाउने।
    - कार्यप्रणाली बुझाउनका लागि लेबल, डायग्राम वा फ्लोचार्टलाई मोडलमै जोड्ने।
- **प्रारम्भिक परीक्षण :**
    - प्रत्येक समूहले आफ्नो मोडलले उद्देश्य अनुसार काम गर्छ कि गर्दैन भनी परीक्षण गर्ने।
    - **उदाहरणका लागि:**
        - **स्ट्रिङ टेलिफोन:** एक विद्यार्थीले एक कपबाट कुरा गर्ने र अर्कोले सुन्ने, डोरी तन्काएर र खुकुलो पारेर आवाजको गुणस्तरमा आउने फरक अवलोकन गर्ने।
        - अन्य मोडलहरूमा, कार्यप्रणाली देखाउने भागहरूले काम गर्छन् कि गर्दैनन् भनी जाँच गर्ने (जस्तै: बटन थिच्दा प्रकाश बल्ने, यदि विद्युतीय मोडल भए)।
    - मोडलले कुन पक्षलाई राम्ररी देखाउन सक्यो भनेर अवलोकन र रेकर्ड गर्ने।
- **सुधारको लागि छलफल :**
    - प्रत्येक समूहले आफ्नो मोडलको कार्यसम्पादनको समीक्षा गर्ने।
    - "हाम्रो मोडलले सञ्चारको कुन पक्षलाई राम्ररी देखायो?" "के कुरा अझ स्पष्ट बनाउन सकिन्छ?" भनेर छलफल गर्ने।

चरण ५: पुनः परीक्षण, प्रस्तुति र छलफल (Re-testing, Presentation & Discussion)

- **सुधारिएको मोडलको पुनः परीक्षण :**
    - सुधारिएको मोडललाई पुनः परीक्षण गर्ने र नतिजालाई पहिलो परीक्षणसँग तुलना गर्ने (यदि लागू भएमा)।
    - कुन सुधारले कत्तिको फरक पार्यो भनेर अवलोकन गर्ने।
- **प्रस्तुति :**
    - प्रत्येक समूहलाई आफ्नो सञ्चारका साधनको मोडल प्रस्तुत गर्न लगाउने।
    - उनीहरूले कसरी डिजाइन गरे, कुन सञ्चारको साधन र त्यसको कुन कार्यप्रणाली देखाउन खोजे, के चुनौती आए, र मोडलले कसरी काम गर्यो भन्ने बारे छलफल गर्ने।
    - सञ्चारको महत्त्व र यसले समाजमा पारेको प्रभावबारे आफ्नो बुझाइ प्रस्तुत गर्ने।
- **खुल्ला छलफल र प्रतिक्रिया :**
    - समग्रमा सबै मोडलहरू र सञ्चारका साधनहरूबारे कक्षा छलफल गर्ने।
    - एक अर्काको मोडलबाट के सिक्न सकिन्छ वा कसरी अझ राम्रो मोडल बनाउन सकिन्छ भनेर रचनात्मक प्रतिक्रिया दिने।
    - भविष्यमा सञ्चारका साधनहरू कस्ता हुन सक्छन् भन्ने बारे प्रोत्साहित गर्ने।

III. Required Materials

- **आधारभूत संरचनाका लागि:**
    - **कागज (Paper):** विभिन्न रंगीन कागज, चार्ट पेपर, ड्राइंग पेपर।
    - **कूट (Cardboard):** विभिन्न आकार र मोटाइका (जस्तै: जुत्ताका बाकस, खाद्यान्नका बाकस)।
    - **काठका पातला टुक्रा (Thin Wood Pieces):** (वैकल्पिक, यदि मोडललाई अझ बलियो बनाउन चाहेमा)।
    - **प्लास्टिकका कप वा टिनका क्यान (Plastic Cups or Tin Cans):** (स्ट्रिङ टेलिफोन वा रेडियो मोडलका लागि)।
- **जोड्ने सामग्री:**
    - सेलोटेप, मास्किङ टेप (विभिन्न चौडाइका)।
    - सेतो गोंद (PVA glue) वा हट-ग्लु गन (शिक्षकको निगरानीमा मात्र)।
    - धागो/डोरी (स्ट्रिङ टेलिफोनका लागि)।
- **काट्ने र मापन गर्ने उपकरणहरू:**
    - कैंची, कटर (शिक्षकको निगरानीमा मात्र)।
    - रुलर वा मापन टेप।
    - पेन्सिल, रबर।
- **सजावटका लागि:**
    - रंग (पानीको रंग, एक्रिलिक रंग) र ब्रस।
    - मार्कर, क्रेयन्स।
    - पुरानो अखबार वा म्यागजिनका चित्रहरू (मोडलमा टाँस्नका लागि)।
- **विशेष मोडलका लागि अतिरिक्त सामग्री (वैकल्पिक):**
    - **साना बत्ती (Small LED bulbs) र बटन सेल ब्याट्री (Button Cell Batteries):** (यदि स्विच थिच्दा बत्ती बल्ने जस्तो साधारण विद्युतीय कार्यप्रणाली देखाउने हो भने, **शिक्षकको निगरानीमा मात्र**)।
    - **पतला तार (Thin Wires):** (विद्युतीय जडानका लागि)।
    - **सानो मोटर (Small Motor) र प्रोपेलर (Propeller):** (यदि रेडियो तरंगको प्रसारणलाई सांकेतिक रूपमा देखाउने हो भने, **शिक्षकको निगरानीमा मात्र**)।

IV. मूल्यांकन विधि (Assessment Method):

यो गतिविधिको मूल्याङ्कन व्यापक र बहुआयामी हुनेछ, जसले विद्यार्थीको ज्ञान, सीप र प्रक्रियामा केन्द्रित हुन्छ।

- **परियोजना-आधारित मूल्याङ्कन (Project-Based Assessment):**

- **मोडलको कार्यक्षमता (Functionality of the Model):**
    - के मोडलले छानिएको सञ्चार साधनको कार्यप्रणालीलाई स्पष्ट रूपमा देखाउन सक्यो?
    - वैज्ञानिक सिद्धान्तहरूलाई मोडलमा कत्तिको सही रूपमा समावेश गरिएको छ (जस्तैः ध्वनिको कम्पन, प्रकाशको प्रसारण)?
- **डिजाइनको गुणस्तर (Quality of Design):**
    - मोडलको संरचना कत्तिको स्थिर र बलियो छ?
    - सामग्रीको प्रयोग कत्तिको रचनात्मक र प्रभावकारी छ?
- **इन्जिनियरिङ नोटबुक/जर्नल (Engineering Notebook/Journal):**
    - विद्यार्थीले आफ्नो डिजाइन प्रक्रिया, स्केचहरू, परीक्षण नतिजाहरू र सुधारका प्रयासहरूलाई कत्तिको राम्ररी दस्तावेज गरेका छन्?
    - उनीहरूले सामना गरेका चुनौतीहरू र तिनीहरूलाई कसरी समाधान गरे भन्ने कुरा स्पष्ट छ?

- **प्रक्रिया अवलोकन (Process Observation):**
    - शिक्षकले विद्यार्थीहरूको समूह कार्य, सञ्चार, समस्या समाधानका सीपहरू, र कक्षा छलफलमा सहभागिताको अवलोकन गर्ने।
    - विद्यार्थीहरूले परियोजना जर्नल वा पोर्टफोलियोमा आफ्नो सिकाइ प्रक्रिया, चुनौतीहरू र समाधानहरू रेकर्ड गर्ने।
- **प्रस्तुति मूल्याङ्कन (Presentation Assessment):**
    - विद्यार्थीले आफ्नो सञ्चारका साधनको मोडल, यसको काम गर्ने तरिका, डिजाइन चुनौतीहरू र सिकाइ प्रक्रियाबारे कत्तिको स्पष्ट र आत्मविश्वासका साथ प्रस्तुत गरे?
    - उनीहरूले सोधिएका प्रश्नहरूको कत्तिको प्रभावकारी रूपमा जवाफ दिए?
    - उनीहरूले सञ्चारको महत्त्व र यसका प्रभावबारे कत्तिको राम्ररी सञ्चार गरे?
- **रुब्रिक (Rubric):**
    - निम्न मापदण्डहरूमा आधारित रुब्रिक प्रयोग गर्न सकिन्छः
        - **वैज्ञानिक/प्राविधिक बुझाइः** सञ्चारका साधन र तिनको कार्यप्रणाली बारेको बुझाइ।
        - **डिजाइन र योजनाः** मोडलको डिजाइन कत्तिको रचनात्मक, स्पष्ट, र वैज्ञानिक सिद्धान्तसँग मेल खान्छ।
        - **निर्माण सीपः** सामग्रीको सुरक्षित र प्रभावकारी प्रयोग, मोडलको फिनिसिङ।
        - **सिर्जनात्मकता र कलात्मकताः** मोडलको दृश्य प्रस्तुति र नवीनता।
        - **सामाजिक सान्दर्भिकताः** सञ्चारको सामाजिक महत्त्व र प्रभावबारेको बुझाइ।
        - **टोली कार्य र सञ्चारः** समूहमा काम गर्ने र आफ्ना खोजहरू प्रस्तुत गर्ने क्षमता।

यो गतिविधिले विद्यार्थीहरूलाई दैनिक जीवनमा प्रयोग हुने सञ्चारका साधनहरूको पछाडिको विज्ञान र प्रविधिबारे बुझ्न मद्दत गर्छ। घरमै उपलब्ध सामग्री प्रयोग गर्दा विद्यार्थीहरूले सीमित स्रोतसाधनमा पनि रचनात्मक हुन सिक्नेछन्, जुन नेपालको सन्दर्भमा एक महत्वपूर्ण सीप हो।

मोड्युल -६.जैविक र भौतिक विज्ञानका आधारभूत अवधारणाहरू मोडल निर्माण परियोजना (Model Construction Project for Fundamental Concepts of Biological & Physical Sciences)

यो गतिविधिले विद्यार्थीहरूलाई **कागज, कूट, र अन्य घरमै उपलब्ध सामग्रीहरू** प्रयोग गरी जैविक (biological) र भौतिक (physical) विज्ञानका **आधारभूत अवधारणाहरू (fundamental concepts)** देखाउने नमुना मोडलहरू डिजाइन र निर्माण गर्न चुनौती दिन्छ। यसले विज्ञानका दुवै प्रमुख शाखाहरूलाई इन्जिनियरिङ र कलासँग जोड्छ, जसले विद्यार्थीहरूलाई जटिल वैज्ञानिक विचारहरूलाई व्यावहारिक र रचनात्मक तरिकाले बुझ्न मद्दत गर्छ। यो १० कार्य घन्टाको परियोजना कक्षा ६-८ का लागि उपयुक्त छ।

यो गतिविधिले विद्यार्थीहरूलाई विज्ञानका जटिल अवधारणाहरूलाई मूर्त रूप दिन र ह्यान्ड्स-अन अनुभव मार्फत सिक्न मद्दत गर्छ। घरमै उपलब्ध सामग्रीको प्रयोगले विद्यार्थीहरूलाई सीमित स्रोतमा पनि रचनात्मक हुन प्रोत्साहन गर्छ, जुन नेपालको शैक्षिक सन्दर्भमा निकै महत्त्वपूर्ण छ।

I. अपेक्षित सिकाइ उपलब्धिहरु (Objectives):

- **जैविक विज्ञान (Biological Science):**
  - **वनस्पति कोष (Plant Cell)** वा **जनावर कोष (Animal Cell)** को आधारभूत संरचना र कार्य बुझ्ने।
  - **प्रकाश संश्लेषण (Photosynthesis)** को प्रक्रिया वा **खाद्य चक्र (Food Chain)** को अवधारणा देखाउने।
  - शरीरका अंग प्रणाली (Organ Systems) (जस्तै: पाचन प्रणाली) को कार्यप्रणाली बुझ्ने।
- **भौतिक विज्ञान (Physical Science):**
  - **सूर्यग्रहण (Solar Eclipse)** वा **चन्द्रग्रहण (Lunar Eclipse)** कसरी हुन्छ भनी मोडल मार्फत प्रदर्शन गर्ने।
  - **ध्वनिको यात्रा (Sound Travel)** वा **प्रकाशको परावर्तन/अपवर्तन (Reflection/Refraction of Light)** जस्ता अवधारणाहरू बुझ्ने।
  - सरल **विद्युतीय सर्किट (Electrical Circuits)** (जस्तै: ब्याट्री, तार, बल्ब) को कार्यप्रणाली बुझ्ने (यदि विद्युतीय सामग्री उपलब्ध भएमा)।
- **इन्जिनियरिङ (Engineering):**

- वैज्ञानिक अवधारणालाई स्पष्ट पार्ने **कार्यात्मक मोडल (functional model)** डिजाइन र निर्माण गर्ने।
- उपलब्ध सामग्रीको सीमितताभित्र रचनात्मक समाधानहरू खोज्ने।
- इन्जिनियरिङ डिजाइन प्रक्रियाका चरणहरू (योजना, निर्माण, परीक्षण, सुधार) लागू गर्ने।

- **गणित (Mathematics):**
  - मोडलका भागहरूको **आयाम (dimensions)** मापन गर्ने र आवश्यक परेमा **स्केल (scale)** प्रयोग गर्ने।
  - मोडलको प्रदर्शनमा हुने परिवर्तनहरूको **डेटा सङ्कलन (data collection)** र **विश्लेषण (analysis)** गर्ने (जस्तै: प्रकाशको तीव्रता, ध्वनिको स्पष्टता)।
- **कला (Arts) र डिजाइन:**
  - वैज्ञानिक अवधारणालाई **दृश्य रूपमा (visually)** स्पष्ट, आकर्षक र बुझ्न योग्य तरिकाले प्रस्तुत गर्ने।
  - रंग, आकार, र बनावट जस्ता **कलात्मक तत्वहरू (artistic elements)** प्रयोग गरी मोडललाई प्रभावकारी बनाउने।
  - सिर्जनात्मकता (creativity) मार्फत वैज्ञानिक बुझाइलाई अभिव्यक्त गर्ने।
- **क्रस-डिसिप्लिनरी सीपहरू (Cross-Disciplinary Skills):**
  - **आलोचनात्मक सोच (critical thinking)** र समस्या समाधानका सीपहरू विकास गर्ने।
  - समूहमा **सहयोग (collaboration)** गर्ने, विचारहरू आदानप्रदान गर्ने र कार्य विभाजन गर्ने।
  - आफ्नो मोडल, डिजाइन योजना र निर्माण प्रक्रियालाई **प्रस्तुत (present)** र **सञ्चार (communicate)** गर्ने।

II. क्रियाकालापहरु (Activities) :

चरण १: परिचय र अवधारणा छनोट (Introduction & Concept Selection)

- **परिचय : "विज्ञानले संसारलाई कसरी बुझाउँछ?"**
  - जैविक र भौतिक विज्ञानका केही अद्भुत घटनाहरूका **चित्र वा भिडियोहरू (pictures or videos)** देखाउने (जस्तै: फूलको विकास, ग्रहहरूको चाल, बिजुली चम्किएको)।
  - "जैविक विज्ञानले के अध्ययन गर्छ?" र "भौतिक विज्ञानले के अध्ययन गर्छ?" भनेर विद्यार्थीहरूसँग **ब्रेनस्टोर्म (brainstorm)** गर्ने।
  - विज्ञानका विभिन्न क्षेत्रहरूमा प्रयोग हुने मोडलहरूको महत्त्वबारे छलफल गर्ने।
- **अवधारणा छनोट र चुनौतीको परिभाषा :**
  - शिक्षकले जैविक र भौतिक विज्ञानका केही आधारभूत अवधारणाहरूको सूची प्रस्तुत गर्ने (तलका उदाहरणहरू हेर्नुहोस्)।

- विद्यार्थीहरूलाई समूहमा विभाजन गरी तीमध्ये कुनै एक अवधारणा छनोट गर्न लगाउने, जसको मोडल उनीहरूले बनाउनेछन्।
- चुनौती दिने: "तपाईंहरूले घरमै उपलब्ध सामग्री प्रयोग गरी छानिएको वैज्ञानिक अवधारणालाई स्पष्ट पार्ने एउटा नमुना मोडल बनाउनुपर्नेछ, जुन कार्यात्मक वा प्रदर्शन योग्य होस्।"

- **इन्जिनियरिङ डिजाइन प्रक्रियाको परिचय र प्रारम्भिक स्केच :**
  - मोडल निर्माणमा इन्जिनियरिङ डिजाइन प्रक्रियाका चरणहरू (समस्या परिभाषित गर्ने, अनुसन्धान गर्ने, समाधानहरू कल्पना गर्ने, योजना बनाउने, सिर्जना गर्ने, परीक्षण गर्ने, सुधार गर्ने) लाई कसरी लागू गर्ने भनेर बुझाउने।
  - समूहमा विद्यार्थीहरूले आफ्नो छानिएको अवधारणाको मोडलका लागि **प्रारम्भिक स्केच (initial sketch)** बनाउने।

चरण २: डिजाइनको विस्तृत योजना र निर्माणको तयारी (Detailed Planning & Construction Prep)

- **विस्तृत डिजाइन योजना :**
  - समूहमा विद्यार्थीहरूले आफ्नो मोडलको विस्तृत डिजाइन (सामग्रीको छनोट, संरचनाको रूपरेखा, वैज्ञानिक प्रक्रिया वा अवधारणा देखाउने तरिका) बनाउने।
  - यसको ब्लुप्रिन्ट (blueprint) वा विस्तृत स्केच बनाउने।
  - कुन सामग्री कहाँ र कसरी प्रयोग गर्ने भनेर योजना बनाउने।
- **सामग्रीको परिचय र सुरक्षित प्रयोग :**
  - कागज, कूट, काठका टुक्रा, प्लास्टिकका बोतल, डोरी, तार (यदि विद्युतीय मोडल भए) जस्ता सामग्रीहरूको प्रयोग र तिनीहरूलाई कसरी सुरक्षित तरिकाले काट्ने वा जोड्ने भनेर प्रदर्शन गर्ने।
  - सुरक्षित औजार (कैंची, कटर) प्रयोगबारे निर्देशन दिने।
- **सामग्रीको व्यवस्थापन र प्रारम्भिक कटिङ :**
  - प्रत्येक समूहलाई आवश्यक सामग्रीहरू प्रदान गर्ने।
  - योजना अनुसार मोडलको लागि आवश्यक कूट, कागज, काठ वा अन्य सामग्रीहरू काट्ने काम सुरु गर्ने।

चरण ३: मोडल निर्माण (Model Construction)

- **मोडलको मुख्य संरचना निर्माण :**
  - विद्यार्थीहरूले आफ्नो डिजाइन अनुसार मोडलको मुख्य संरचना बनाउने।
  - **उदाहरणका लागि (छानिएको अवधारणा अनुसार):**
    - **कोष मोडल:** कूट वा थर्मोकोलबाट वृत्ताकार/आयतकार आधार बनाई भित्रका अंगहरू (nucleus, chloroplast) लाई रंगीन कागज वा स-साना वस्तुले बनाउने।

- **सूर्यग्रहण मोडल:** तीनवटा गोलाकार वस्तु (सूर्य, पृथ्वी, चन्द्रमा) बनाई तिनीहरूलाई एउटै रेखामा घुमाउन मिल्ने गरी स्ट्यान्ड बनाउने।
- **पाचन प्रणाली मोडल:** कूटमा शरीरको आकार बनाई भित्रका अंगहरू (मुख, पेट, आन्द्रा) लाई फरक-फरक पाइप वा नलीले जोड्ने।

- **कार्यप्रणाली वा आन्तरिक भाग बनाउने :**
  - वैज्ञानिक प्रक्रियालाई देखाउनका लागि चलायमान भागहरू (मूभिंग पार्ट्स) वा सांकेतिक एरोहरू बनाउने।

चरण ४: विवरण, सजावट, र प्रारम्भिक परीक्षण (Details, Decoration, & Initial Testing)

- **मोडलको विवरण र सजावट :**
  - मोडललाई अझ यथार्थपरक र बुझ्न योग्य बनाउनका लागि अतिरिक्त विवरणहरू थप्ने।
  - रंगहरू प्रयोग गरेर मोडललाई आकर्षक बनाउने।
  - वैज्ञानिक अवधारणा बुझाउनका लागि लेबल, डायग्राम वा फ्लोचार्टलाई मोडलमै जोड्ने।
- **प्रारम्भिक परीक्षण :**
  - प्रत्येक समूहले आफ्नो मोडलले उद्देश्य अनुसार काम गर्छ कि गर्दैन भनी परीक्षण गर्ने।
  - **उदाहरणका लागि:**
    - **सूर्यग्रहण मोडल:** लाइट (सूर्य) बालेर चन्द्रमा र पृथ्वीलाई घुमाउँदा कसरी ग्रहण लाग्छ भनी देखाउने।
    - **ध्वनिको यात्रा मोडल:** स्ट्रिङ टेलिफोन वा पाइपबाट आवाज पठाउँदा कसरी सुनिन्छ भनी परीक्षण गर्ने।
  - मोडलले कुन पक्षलाई राम्ररी देखाउन सक्यो भनेर अवलोकन र रेकर्ड गर्ने।
- **सुधारको लागि छलफल :**
  - प्रत्येक समूहले आफ्नो मोडलको कार्यसम्पादनको समीक्षा गर्ने।
  - "हाम्रो मोडलले वैज्ञानिक अवधारणालाई कत्तिको राम्ररी देखायो?" "के कुरा अझ स्पष्ट बनाउन सकिन्छ?" भनेर छलफल गर्ने।

चरण ५: पुनः परीक्षण, प्रस्तुति र छलफल (Re-testing, Presentation & Discussion)

- **सुधारिएको मोडलको पुनः परीक्षण :**
  - सुधारिएको मोडललाई पुनः परीक्षण गर्ने र नतिजालाई पहिलो परीक्षणसँग तुलना गर्ने (यदि लागू भएमा)।
  - कुन सुधारले कत्तिको फरक पार्यो भनेर अवलोकन गर्ने।

- **प्रस्तुति :**
  - प्रत्येक समूहलाई आफ्नो मोडल प्रस्तुत गर्न लगाउने।

- उनीहरूले कसरी डिजाइन गरे, कुन वैज्ञानिक अवधारणा देखाउन खोजे, के चुनौती आए, र मोडलले कसरी काम गर्यो भन्ने बारे छलफल गर्ने।
- वैज्ञानिक अवधारणाको महत्त्व र यसले वास्तविक संसारमा कसरी काम गर्छ भन्ने बारे आफ्नो बुझाइ प्रस्तुत गर्ने।

- **खुल्ला छलफल र प्रतिक्रिया :**
  - समग्रमा सबै मोडलहरू र तिनले देखाएका वैज्ञानिक अवधारणाहरूबारे कक्षा छलफल गर्ने।
  - एक अर्काको मोडलबाट के सिक्न सकिन्छ वा कसरी अझ राम्रो मोडल बनाउन सकिन्छ भनेर रचनात्मक प्रतिक्रिया दिने।
  - दैनिक जीवनमा विज्ञानको महत्त्वबारे प्रोत्साहित गर्ने।

III. Concepts & Materials

विद्यार्थीहरूले छनोट गर्न सक्ने केही अवधारणाहरू र त्यसका लागि प्रयोग हुने सामग्रीहरू:

जैविक विज्ञान (Biological Science):

1. **वनस्पति कोष/जनावर कोष मोडल (Plant/Animal Cell Model):**
   - **अवधारणा:** कोषका विभिन्न अंगहरू (कोष भित्ता, कोष रस, केन्द्रक, हरितकण, रिक्तिका) र तिनीहरूको कार्य।
   - **सामग्री:** जेली, प्लास्टिकका बलहरू, रंगीन धागो, स-साना प्लास्टिकका टुक्राहरू, कूट, थर्मोकोल, प्लास्टिक ब्याग।
2. **प्रकाश संश्लेषण मोडल (Photosynthesis Model):**
   - **अवधारणा:** बोटबिरुवामा सूर्यको प्रकाश, पानी र कार्बनडाइअक्साइड प्रयोग गरी खाना बनाउने प्रक्रिया।
   - **सामग्री:** हरियो कागज (पात), सानो टर्चलाइट (सूर्य), पाइप वा डोरी (पानी र ग्यासको प्रवाह देखाउन), कूट।
3. **खाद्य चक्र/खाद्य जालो मोडल (Food Chain/Food Web Model):**
   - **अवधारणा:** उत्पादक, उपभोक्ता र विच्छेदकहरू बीचको ऊर्जाको प्रवाह।
   - **सामग्री:** चित्रहरू, धागो, स्टिकहरू, कूट, कागज।
4. **पाचन प्रणाली मोडल (Digestive System Model):**
   - **अवधारणा:** खाना मुखबाट सुरु भई विभिन्न अंग हुँदै कसरी पच्छ र शरीरले ऊर्जा प्राप्त गर्छ।
   - **सामग्री:** लामो पाइप/नली, बल, प्लास्टिकका बोतल, कूट।

भौतिक विज्ञान (Physical Science):

1. **सूर्यग्रहण र चन्द्रग्रहण मोडल (Solar & Lunar Eclipse Model):**
   - **अवधारणा:** सूर्य, पृथ्वी र चन्द्रमाको स्थिति परिवर्तन हुँदा ग्रहण लाग्ने प्रक्रिया।

- **सामग्री:** प्लास्टिकका बलहरू (सूर्य, पृथ्वी, चन्द्रमाका लागि), रड/काठका स्टिक (जोड्नका लागि), टर्चलाइट (सूर्यको प्रकाशका लागि), कूटको आधार।

2. **ध्वनिको यात्रा मोडल (Sound Travel Model):**
   - **अवधारणा:** ध्वनि तरङ्ग (sound waves) कसरी एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा यात्रा गर्छ।
   - **सामग्री:** प्लास्टिकका कप वा टिनका क्यान (स्ट्रिङ टेलिफोनका लागि), डोरी, ट्युनिंग फोर्क (यदि उपलब्ध भए)।
3. **प्रकाशको परावर्तन मोडल (Reflection of Light Model):**
   - **अवधारणा:** प्रकाशको किरण कुनै सतहमा ठोक्किएर कसरी फर्किन्छ।
   - **सामग्री:** ऐनाका टुक्राहरू, टर्चलाइट, कूटको आधार, प्रोटेक्टर (कोण नाप्न)।
4. **सरल विद्युतीय सर्किट मोडल (Simple Electrical Circuit Model):**
   - **अवधारणा:** ब्याट्रीबाट बल्ब बल्नका लागि विद्युत् प्रवाहको चक्र।
   - **सामग्री:** सानो ब्याट्री, बल्ब, तारका टुक्राहरू, स्विच (वैकल्पिक), कूटको आधार (***यो मोडलका लागि विद्युतीय सामग्री उपलब्ध हुनुपर्छ र शिक्षकको कडा निगरानीमा मात्र गर्नुपर्छ।***)

IV. Required Materials (सामान्य रूपमा प्रयोग हुने)

- **आधारभूत संरचनाका लागि:**
  - कागज (विभिन्न रंगीन कागज, चार्ट पेपर, ड्राइंग पेपर)
  - कूट (विभिन्न आकार र मोटाइका, जस्तै: जुत्ताका बाकस, खाद्यान्नका बाकस)
  - काठका पातला टुक्रा (वैकल्पिक)
  - प्लास्टिकका बोतल, कप, जार (खाली)
  - थर्मोकोल (वैकल्पिक)
- **जोड्ने सामग्री:**
  - सेलोटेप, मास्किङ टेप
  - सेतो गोंद (PVA glue) वा हट-ग्लु गन (शिक्षकको निगरानीमा)
  - धागो/डोरी
- **काट्ने र मापन गर्ने उपकरणहरू:**
  - कैंची, कटर (शिक्षकको निगरानीमा मात्र)
  - रुलर वा मापन टेप
  - पेन्सिल, रबर
- **सजावटका लागि:**
  - रंग (पानीको रंग, एक्रिलिक रंग) र ब्रस
  - मार्कर, क्रेयन्स

  - पुरानो अखबार वा म्यागजिनका चित्रहरू
  - साना प्लास्टिकका बलहरू, बिड्स (beads)
  - सूती धागो वा कपास

V. मूल्यांकन विधि (Assessment Method):

यो गतिविधिको मूल्याङ्कन व्यापक र बहुआयामी हुनेछ, जसले विद्यार्थीको ज्ञान, सीप र प्रक्रियामा केन्द्रित हुन्छ।

- **परियोजना-आधारित मूल्याङ्कन (Project-Based Assessment):**
  - **मोडलको कार्यक्षमता (Functionality of the Model):**
    - के मोडलले छानिएको वैज्ञानिक अवधारणालाई स्पष्ट र सही रूपमा प्रदर्शन गर्न सक्यो?
    - वैज्ञानिक सिद्धान्तहरूलाई मोडलमा कत्तिको सही रूपमा समावेश गरिएको छ?
  - **डिजाइनको गुणस्तर (Quality of Design):**
    - मोडलको संरचना कत्तिको स्थिर र बलियो छ?
    - सामग्रीको प्रयोग कत्तिको रचनात्मक र प्रभावकारी छ?
  - **वैज्ञानिक शुद्धता (Scientific Accuracy):**
    - मोडलले प्रतिनिधित्व गरेको वैज्ञानिक अवधारणा कत्तिको सही छ?
    - मोडलका लेबल र व्याख्याहरू सही छन्?
- **प्रक्रिया अवलोकन (Process Observation):**
  - शिक्षकले विद्यार्थीहरूको समूह कार्य, सञ्चार, समस्या समाधानका सीपहरू, र कक्षा छलफलमा सहभागिताको अवलोकन गर्ने।
  - विद्यार्थीहरूले परियोजना जर्नल वा पोर्टफोलियोमा आफ्नो सिकाइ प्रक्रिया, चुनौतीहरू र समाधानहरू रेकर्ड गर्ने।
- **प्रस्तुति मूल्याङ्कन (Presentation Assessment):**
  - विद्यार्थीले आफ्नो मोडल, यसको काम गर्ने तरिका, डिजाइन चुनौतीहरू र सिकाइ प्रक्रियाबारे कत्तिको स्पष्ट र आत्मविश्वासका साथ प्रस्तुत गरे?
  - उनीहरूले सोधिएका प्रश्नहरूको कत्तिको प्रभावकारी रूपमा जवाफ दिए?
  - उनीहरूले छानिएको वैज्ञानिक अवधारणाको महत्त्व र यसको वास्तविक संसारमा प्रयोगबारे कत्तिको राम्ररी सञ्चार गरे?
- **रुब्रिक (Rubric):**
  - निम्न मापदण्डहरूमा आधारित रुब्रिक प्रयोग गर्न सकिन्छ:
    - **वैज्ञानिक बुझाइ:** छानिएको जैविक/भौतिक विज्ञान अवधारणा बारेको बुझाइ।
    - **डिजाइन र योजना:** मोडलको डिजाइन कत्तिको रचनात्मक, स्पष्ट, र वैज्ञानिक सिद्धान्तसँग मेल खान्छ।

- **निर्माण सीप:** सामग्रीको सुरक्षित र प्रभावकारी प्रयोग, मोडलको फिनिसिङ।
- **सिर्जनात्मकता र कलात्मकता:** मोडलको दृश्य प्रस्तुति र नवीनता।
- **टोली कार्य र सञ्चार:** समूहमा काम गर्ने र आफ्ना खोजहरू प्रस्तुत गर्ने क्षमता।

मोड्युल -७. आधारभूत गणितीय सामग्री निर्माण

यो परियोजना कक्षा ४ देखि ७ सम्मका विद्यार्थीहरूका लागि डिजाइन गरिएको हो जसले **मापन, ज्यामिति, बीजगणित, र अंकगणित**का आधारभूत अवधारणाहरूलाई **STEAM** (विज्ञान, प्रविधि, इन्जिनियरिङ, कला, र गणित) दृष्टिकोणबाट व्यावहारिक रूपमा बुझ्न सक्छन्। विद्यार्थीहरूले विभिन्न सामान्य सामग्रीहरू (कागज, कार्टुन, काठ, आदि) प्रयोग गरी आफ्नै शैक्षिक सामग्रीहरू निर्माण गर्नेछन् र ती सामग्रीहरूको प्रयोगद्वारा गणितीय सीपहरू सुदृढ पार्नेछन्।

१. अपेक्षित सिकाई उपलब्धिहरु (Learning Objectives)

- **मापन (Measurement):**
  - आफ्नै **रुलर (स्केल), नाप्ने टेप**, र **तौल नाप्ने यन्त्र (तराजु)** निर्माण गर्ने।
  - निर्माण गरिएका उपकरणहरू प्रयोग गरी लम्बाइ, चौडाइ, उचाइ, र तौल मापन गर्ने।
  - मानक र गैर-मानक एकाइहरूको अवधारणा बुझ्ने।
- **ज्यामिति (Geometry):**
  - विभिन्न **२D र ३D आकारहरू** (जस्तै: वर्ग, आयत, त्रिभुज, वृत्त, घन, पिरामिड, बेलना) को मोडेलहरू निर्माण गर्ने।
  - आकारहरूको **क्षेत्रफल (Area)** र **परिधि (Perimeter)** को अवधारणा बुझ्ने।
  - **सममिति (Symmetry)** र **त्रि-आयामी (3D) अवधारणाहरू** को व्यवहारिक ज्ञान प्राप्त गर्ने।

- **बीजगणित (Algebra):**
  - **अज्ञात मान (Variable)** हरूको लागि **ब्यालेन्स स्केल (तराजु)** वा **समीकरण ब्लकहरू** निर्माण गर्ने।
  - सरल **समीकरणहरू** र **ढाँचाहरू (Patterns)** लाई शारीरिक रूपमा प्रतिनिधित्व गर्ने।
  - बीजगणितीय सोच (algebraic thinking) को आधारभूत सिद्धान्तहरू बुझ्ने।
- **अंकगणित (Arithmetic):**
  - **भिन्न (Fractions)** र **दशमलव (Decimals)** को लागि **भिन्नाङ्क चक्र (Fraction Wheel)** वा **संख्या रेखा (Number Line)** निर्माण गर्ने।
  - जोड, घटाउ, गुणन, र भाग जस्ता **आधारभूत गणितीय क्रियाहरू** लाई सामग्रीको प्रयोगबाट बुझ्ने।
  - संख्याको मान (place value) र संख्या समूहहरूको अवधारणा बुझ्ने।

- **इन्जिनियरिङ र डिजाइन (Engineering & Design):**
    - सामग्रीहरूको डिजाइन र निर्माण प्रक्रियामा **समस्या-समाधान कौशल** प्रयोग गर्न।
    - उपलब्ध सामग्रीको **उपयुक्त प्रयोग** गर्न।
    - निर्माण गरिएका सामग्रीहरूको **कार्यक्षमता** र **स्थायित्व** सुनिश्चित गर्न।
- **कला (Arts):**
    - निर्माण गरिएका सामग्रीहरूलाई **रचनात्मक** र **आकर्षक** रूपमा डिजाइन गर्न र सजाउन।

---

२. गतिविधिहरू (Activities)

यी गतिविधिहरू विद्यार्थी-केन्द्रित र व्यावहारिक हुनेछन्:

- **परिचयात्मक छलफल (Introductory Discussion):** प्रत्येक गणितीय अवधारणाको दैनिक जीवनमा प्रयोग र त्यसलाई कसरी सरल सामग्रीबाट बुझ्न सकिन्छ भन्नेबारे छलफल गर्ने।
- **सामग्रीको परिचय (Material Introduction):** विद्यार्थीहरूलाई उपलब्ध सामग्रीहरू (कागज, कार्टुन, काठका टुक्राहरू, आदि) र तिनीहरूको प्रयोगबारे जानकारी दिने।
- **डिजाइन र योजना (Design and Planning):** प्रत्येक सामग्री निर्माण गर्नुअघि, विद्यार्थीहरूलाई समूहमा यसको डिजाइन, निर्माण विधि, र प्रयोगबारे योजना बनाउन लगाउने।
- **ह्यान्ड्स-अन निर्माण (Hands-on Construction):** विद्यार्थीहरूलाई शिक्षकको निर्देशन र पर्यवेक्षणमा आफ्नै सामग्रीहरू निर्माण गर्न लगाउने।
- **परीक्षण र सुधार (Testing and Iteration):** निर्माण गरिएका सामग्रीहरूलाई परीक्षण गर्न लगाउने र आवश्यक भएमा सुधार गर्न प्रोत्साहन गर्ने।
- **सामग्रीको प्रयोग (Using the Materials):** विद्यार्थीहरूलाई उनीहरूले बनाएका सामग्रीहरू प्रयोग गरेर गणितका समस्याहरू समाधान गर्न लगाउने।
- **समूह कार्य र प्रस्तुतीकरण (Group Work and Presentation):** विद्यार्थीहरूलाई साना समूहहरूमा विभाजन गरी परियोजनामा काम गर्न लगाउने र अन्त्यमा उनीहरूको काम, सिकाइ प्रक्रिया, र सामना गरेका चुनौतीहरू प्रस्तुत गर्न लगाउने ।

---

३. नमूना गतिविधिहरू (Sample Activities)

प्रत्येक अवधारणाका लागि यहाँ केही नमूना गतिविधिहरू दिइएका छन्:

क) मापन (Measurement) को लागि सामग्री निर्माण

- **गतिविधि १: आफ्नै रुलर र नाप्ने टेप बनाउने (Making Your Own Ruler and Measuring Tape)**
    - **उद्देश्य:** लम्बाइ मापनका उपकरणहरू निर्माण गर्ने र एकाइहरूको अवधारणा बुझ्ने।
    - **कार्य:** विद्यार्थीहरूलाई बाक्लो कागज वा पातलो कार्टुनबाट ३० सेन्टिमिटरको **रुलर** बनाउन लगाउने। यसमा सेन्टिमिटर र मिलिमिटरका चिन्हहरू लगाउन सिकाउने। त्यसपछि लामो कागजको

स्ट्रिप वा कपडाको टुक्राबाट मिटर टेप बनाउन लगाउने र यसमा मिटर तथा सेन्टिमिटरका चिन्हहरू लगाउने।

- **प्रयोग:** निर्माण गरिएका रुलर र टेप प्रयोग गरी कक्षाकोठाका वस्तुहरू (डेस्क, झ्याल, किताब) को लम्बाइ मापन गर्ने।

- **गतिविधि २: साधारण तराजु निर्माण (Constructing a Simple Balance Scale)**
  - **उद्देश्य:** तौल र सन्तुलनको अवधारणा बुझ्ने।
  - **कार्य:** विद्यार्थीहरूलाई एउटा लामो काठको टुक्रा वा बलियो कार्टुनको रडलाई आधारको रूपमा प्रयोग गरी बीचमा प्वाल पारी धागो झुन्ड्याएर **तराजु** बनाउन लगाउने। दुईवटा प्लास्टिकका कप वा बाक्लो कागजका कचौरालाई धागोले झुन्ड्याएर तराजुको दुवै पट्टि राख्ने।
  - **प्रयोग:** निर्माण गरिएको तराजु प्रयोग गरी विभिन्न साना वस्तुहरू (सिक्का, ढुङ्गा, इरेजर) को सापेक्षिक तौल तुलना गर्ने।

ख) ज्यामिति (Geometry) को लागि सामग्री निर्माण

- **गतिविधि १: ज्यामितीय आकारका फ्ल्यास कार्ड र मोडेलहरू (Geometric Shape Flashcards and Models)**
  - **उद्देश्य:** २D र ३D आकारहरू चिन्ने र तिनीहरूका विशेषताहरू बुझ्ने।
  - **कार्य:** विद्यार्थीहरूलाई विभिन्न २D आकारहरू (वर्ग, आयत, त्रिभुज, वृत्त, पञ्चभुज, षट्भुज) लाई रंगीन कागजबाट काटेर **फ्ल्यास कार्ड** बनाउन लगाउने। त्यसपछि कार्टुन वा प्लास्टिसिन प्रयोग गरी घन, बेलना, पिरामिड, कोन जस्ता ३D आकारका **मोडेलहरू** निर्माण गर्न लगाउने।
  - **प्रयोग:** फ्ल्यास कार्ड प्रयोग गरी आकारहरू चिन्ने र मोडेलहरू प्रयोग गरी भुजा, कुना, र शीर्षहरू गनेर विशेषताहरू वर्णन गर्ने।
- **गतिविधि २: क्षेत्रफल र परिधिको लागि ग्रिड बोर्ड (Grid Board for Area and Perimeter)**
  - **उद्देश्य:** क्षेत्रफल र परिधिको अवधारणा बुझाउने।
  - **कार्य:** विद्यार्थीहरूलाई ठूलो कार्टुनको टुक्रामा समान आकारका वर्ग ग्रिडहरू (जस्तै: १ सेमी x १ सेमी) कोर्न लगाउने वा प्रिन्ट गरिएको ग्रिड पेपर टाँस्न लगाउने। यसलाई **ग्रिड बोर्ड** को रूपमा प्रयोग गर्ने।
  - **प्रयोग:** ग्रिड बोर्डमा विभिन्न अनियमित आकारहरू कोर्न र वर्गहरूको संख्या गनेर क्षेत्रफल (Area) र छेउका रेखाहरू गनेर परिधि (Perimeter) पत्ता लगाउने।

ग) बीजगणित (Algebra) को लागि सामग्री निर्माण

- **गतिविधि १: समीकरण ब्यालेन्स स्केल (Equation Balance Scale)**
    - **उद्देश्य:** बीजगणितीय समीकरणको आधारभूत अवधारणा र अज्ञात मान पत्ता लगाउने तरिका बुझाउने।
    - **कार्य:** माथि बनाएको साधारण तराजुलाई नै **समीकरण ब्यालेन्स स्केल** को रूपमा प्रयोग गर्ने। केही साना वस्तुहरू (जस्तै: एउटै तौलका ब्लकहरू वा सिक्का) लाई 'अज्ञात मान' (x) र 'ज्ञात मान' (संख्या) को रूपमा प्रयोग गर्ने।
    - **प्रयोग:** उदाहरणका लागि, तराजुको एक छेउमा एउटा अज्ञात ब्लक (x) र २ वटा सिक्का राख्ने, र अर्को छेउमा ५ वटा सिक्का राखेर सन्तुलन गर्न लगाउने। विद्यार्थीहरूलाई x को मान (अज्ञात ब्लकको सट्टा कति सिक्का राख्नुपर्छ) पत्ता लगाउन लगाउने। यसले $x+2=5$ जस्ता सरल समीकरणहरू हल गर्न मद्दत गर्छ।
- **गतिविधि २: ढाँचा ब्लकहरू (Pattern Blocks)**
    - **उद्देश्य:** संख्यात्मक र दृश्यात्मक ढाँचाहरू पहिचान गर्ने र विस्तार गर्ने।
    - **कार्य:** विभिन्न आकार र रंगका (कागज वा कार्टुनबाट काटिएका) साना ब्लकहरू (जस्तै: वर्ग, त्रिभुज, वृत्त) बनाउन लगाउने।
    - **प्रयोग:** यी ब्लकहरू प्रयोग गरी विभिन्न ढाँचाहरू (जस्तै: वर्ग-वृत्त-वर्ग-वृत्त...) बनाउन लगाउने र अर्को के आउँछ पत्ता लगाउन दिने। यसले अनुक्रम र बीजगणितीय सोचको आधारशिला निर्माण गर्छ।

घ) अंकगणित (Arithmetic) को लागि सामग्री निर्माण

- **गतिविधि १: भिन्न पिज्जा वा भिन्न चक्र (Fraction Pizza or Fraction Wheel)**
    - **उद्देश्य:** भिन्नको अवधारणा बुझ्ने।
    - **कार्य:** विद्यार्थीहरूलाई गोलाकार कार्टुनलाई पिज्जाको आकारमा काटेर विभिन्न भिन्नहरू (जस्तै: १/२, १/४, १/८) प्रतिनिधित्व गर्ने भागहरूमा विभाजन गर्न लगाउने। प्रत्येक भागलाई फरक-फरक रङ्गले रङ्ग्याउन सकिन्छ। यी टुक्राहरूलाई **भिन्न चक्र** मा जोड्न सकिन्छ।
    - **प्रयोग:** विभिन्न भिन्नका टुक्राहरूलाई जोडेर पूर्ण (whole) बनाउन लगाउने वा भिन्नहरूको जोड र घटाउ (उदाहरण: १/४ + १/४ = १/२) को अवधारणा बुझाउने।
- **गतिविधि २: दशमलव संख्या रेखा (Decimal Number Line)**
    - **उद्देश्य:** दशमलव संख्याहरूको स्थान र तुलना बुझ्ने।
    - **कार्य:** लामो कागजको स्ट्रिप वा पातलो काठको टुक्रामा **संख्या रेखा** बनाउन लगाउने। यसमा पूर्णाङ्कका साथै दशमलव संख्याहरू (जस्तै: ०.५, १.२, २.७५) पनि चिन्ह लगाउन सिकाउने।
    - **प्रयोग:** संख्या रेखामा विभिन्न दशमलव संख्याहरू राखेर तिनीहरूलाई तुलना गर्न वा जोड्न/घटाउन प्रयोग गर्ने।

४. आवश्यक सामग्रीहरू (Required Materials)

यो परियोजनाका लागि निम्न आधारभूत र सजिलै उपलब्ध सामग्रीहरू आवश्यक पर्छन्:

- **कागज र कार्टुन:**
  - रंगीन कागज (विभिन्न रंगका)
  - सेतो कागज
  - मोटो कार्टुन (जस्तै: बक्सका टुक्राहरू)
  - ग्राफ पेपर
- **काठ:**
  - पातलो काठका टुक्राहरू वा काठका डन्डीहरू (popsicle sticks, skewers)
  - प्लाईवुडका साना टुक्राहरू (यदि सम्भव छ)
- **कटिङ र जोड्ने उपकरणहरू:**
  - कैंची
  - कटर (शिक्षकको निगरानीमा मात्र प्रयोग गर्ने)
  - ग्लु (सेतो ग्लु, फेभिकोल)
  - टेप (सेलो टेप, मास्किङ टेप)
  - धागो वा डोरी
  - ससाना किला वा कील (यदि काठको काम छ भने, वयस्कको सहयोगमा)
- **मापन र चिन्ह लगाउने उपकरणहरू:**
  - पेन्सिल
  - रबर
  - रुलर
  - प्रोटेक्टर (ज्यामितीय कोणका लागि)
  - कम्पास (वृत्तका लागि)
  - मार्कर वा रङ्गका पेन्सिलहरू
- **अन्य:**
  - प्लास्टिकका बोतलका बिर्को वा सिक्का (काउन्टरको रूपमा)
  - प्लास्टिकका कप वा बाक्लो कागजका कचौरा
  - ससाना ढुङ्गा, इरेजर, वा अन्य साना वस्तुहरू (तौल तुलना गर्न)
  - पुनः प्रयोग गर्न मिल्ने सामग्रीहरू (जस्तै: ट्वाइलेट पेपर रोलको भित्री भाग, पुरानो सीडी)

---

५. मूल्याङ्कन विधि (Assessment Method)

विद्यार्थीहरूको बुझाइ र सीपहरू मूल्याङ्कन गर्न विभिन्न विधिहरू प्रयोग गरिनेछ:

- **निर्माण गरिएका सामग्रीहरूको गुणस्तर (Quality of Constructed Materials):**
    - विद्यार्थीहरूले बनाएका सामग्रीहरू कत्तिको सही छन् (जस्तैः रुलरका चिन्हहरू सही छन् कि छैनन्)?
    - ती सामग्रीहरू कत्तिको टिकाऊ र प्रयोगयोग्य छन्?
    - डिजाइन र फिनिसिङ कत्तिको रचनात्मक र आकर्षक छ?
- **सामग्रीको प्रयोग (Usage of Materials):**
    - विद्यार्थीहरूले निर्माण गरिएका सामग्रीहरू प्रयोग गरेर गणितीय समस्याहरू सही रूपमा समाधान गर्न सक्छन् कि सक्दैनन्?
    - उनीहरूले अवधारणालाई स्पष्ट रूपमा बुझेका छन् भन्ने प्रमाण दिन्छन् कि दिंदैनन्?
- **प्रस्तुतीकरण र व्याख्या (Presentation and Explanation):**
    - विद्यार्थीहरूले आफ्नो परियोजना, निर्माण प्रक्रिया, र सिकेका गणितीय अवधारणाहरूलाई कसरी स्पष्ट रूपमा प्रस्तुत गर्छन्?
    - उनीहरूले प्रश्नहरूको कसरी जवाफ दिन्छन् र आफ्नो डिजाइनका निर्णयहरू कसरी व्याख्या गर्छन्?
- **अवलोकन र सहभागिता (Observation and Participation):**
    - समूह कार्यमा विद्यार्थीहरूको सहभागिता, सहकार्य, र समस्या-समाधान कौशलको अवलोकन गर्ने।
    - उनीहरूले छलफलमा कत्तिको सक्रिय रूपमा भाग लिए र आफ्ना विचारहरू कत्तिको राम्ररी व्यक्त गरे?
- **स्व-मूल्याङ्कन र सहकर्मी मूल्याङ्कन (Self-Assessment and Peer Assessment):**
    - विद्यार्थीहरूलाई उनीहरूको आफ्नै काम र सहकर्मीहरूको काम मूल्याङ्कन गर्न रुब्रिक (Rubric) प्रदान गर्ने। यसले आलोचनात्मक सोच र आत्म-प्रतिबिम्ब विकास गर्न मद्दत गर्छ।

मोड्युल : ८. व्यक्तित्व विकास

STEAM विधि अन्तर्गत परियोजनामा आधारित सिकाइ (PBL) को लागि कक्षा ४-८ को **"व्यक्तित्व विकास"** सम्बन्धी १० घण्टे पाठ्यक्रम यहाँ प्रस्तुत गरिएको छ। यो पाठ्यक्रमले विद्यार्थीहरूलाई आफ्ना शक्तिहरू, रुचिहरू र भविष्यका सम्भावनाहरू पत्ता लगाउन, साथै सहकार्य, सिर्जनात्मकता र समस्या समाधान गर्ने क्षमता विकास गर्न मद्दत गर्नेछ।

परियोजनामा आधारित सिकाइ (Project-Based Learning - PBL) पाठ्यक्रम

विधि: STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics)

कक्षा: ४-८

अवधि: १० घण्टा (५ दिन × २ घण्टा प्रतिदिन)

---

१. पाठयवस्त (Content Area):

यो परियोजनाले निम्न विषयगत क्षेत्रहरूलाई व्यक्तित्व विकाससँग जोड्छ:

- **विज्ञान (Science):** मस्तिष्कको कार्य (सोच, भावना), स्वस्थ बानी (नियमितता, व्यायाम) को वैज्ञानिक आधार, लक्ष्य निर्धारणको महत्त्व, मानव शरीर र भावनाको अन्तरसम्बन्ध।
- **प्रविधि (Technology):** डिजिटल उपकरणको प्रयोग (प्रस्तुतीकरण, भिडियो बनाउने, अनलाइन अनुसन्धान), भविष्यको करियर अनुसन्धानका लागि प्रविधि प्रयोग, पोर्टफोलियो निर्माण।
- **इन्जिनियरिङ (Engineering):** व्यक्तिगत लक्ष्य निर्धारणका लागि योजना बनाउने, समस्या समाधान (चुनौती सामना गर्ने), समय व्यवस्थापनको डिजाइन, व्यक्तिगत वृद्धि (personal growth) को लागि संरचना निर्माण।
- **कला (Arts):** भविष्यको आफूलाई चित्रण गर्ने (चित्रकला, कोलाज), रचनात्मक लेखन (कविता, कथा), रोल प्ले, प्रस्तुतीकरणमा कलात्मकता, भावनात्मक अभिव्यक्ति।
- **गणित (Mathematics):** समय व्यवस्थापनको लागि तालिका बनाउने, लक्ष्यहरूलाई मापनयोग्य बनाउने (जस्तै: एक हप्तामा कति मिनेट पढ्ने), प्रगति ट्र्याकिङ, वित्तीय साक्षरता (भविष्यको लागि बचतको सामान्य अवधारणा)।

२. उद्देश्य (Learning Objectives):

परियोजनाको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू निम्न कुरामा सक्षम हुनेछन्:

- **ज्ञान (Knowledge):**
  - आफ्ना व्यक्तिगत शक्ति, कमजोरी, रुचि र मूल्यहरू पहिचान गर्न।
  - लक्ष्य निर्धारणको महत्त्व र प्रक्रिया बुझ्न।
  - सकारात्मक सोच र भावना व्यवस्थापनका आधारभूत अवधारणाहरू बुझ्न।
  - विभिन्न करियर विकल्प र तिनीहरूको लागि आवश्यक सीपबारे सामान्य जानकारी प्राप्त गर्न।
- **सीप (Skills):**
  - आत्म-प्रतिबिम्ब (self-reflection) गर्ने र आत्म-जागरूकता बढाउने।
  - सकारात्मक लक्ष्यहरू निर्धारण गर्ने र तिनलाई प्राप्त गर्न योजना बनाउने।
  - सृजनात्मक र आलोचनात्मक सोचको प्रयोग गरी चुनौतीहरू सामना गर्न।
  - प्रभावी सञ्चार र प्रस्तुतीकरण सीप विकास गर्न।
  - समूहमा सहकार्य गर्ने र नेतृत्व क्षमता विकास गर्न।
  - डिजिटल उपकरण प्रयोग गरी अनुसन्धान र सिर्जनात्मक कार्यहरू गर्न।
- **अभिवृत्ति (Attitudes):**
  - आत्मविश्वास र आत्म-सम्मानको भावना विकास गर्न।
  - सकारात्मक दृष्टिकोण र लचिलोपन (resilience) अपनाउन।
  - जिम्मेवारी र इमानदारीको भावना विकास गर्न।

- आफ्नो भविष्यप्रति आशावादी र उत्प्रेरित हुन।

३. चरणगत क्रियाकलाप (Step-by-Step Activities):

पहिलो दिन: २ घण्टा - आत्म-पहिचान र सपनाको खोज

- **घण्टा १: परियोजनाको परिचय र आत्म-पहिचान (६० मिनेट)**
  - शिक्षकले परियोजनाको शीर्षक "मेरो भविष्यको म: सपना र यात्रा" को परिचय गराउने।
  - **क्रियाकलाप:** "म को हुँ?" (Who Am I?) गतिविधि। विद्यार्थीहरूलाई आफ्नो बारेमा १० वटा कुरा लेख्न लगाउने (जस्तै: मनपर्ने रङ, मनपर्ने खेल, आफूलाई मनपर्ने गुण)। (STEAM: Arts - आत्म-अभिव्यक्ति)
  - आफ्ना शक्ति, रुचि र कुन कुरामा सुधार गर्न सकिन्छ भन्नेबारे छलफल गराउने।
  - विद्यार्थीहरूलाई साना समूहमा (३-४ जना) विभाजन गर्ने।
- **घण्टा २: मेरो सपनाको भविष्य (६० मिनेट)**
  - **क्रियाकलाप:** "फ्युचर बोर्ड" (Future Board) वा "ड्रिम कोलाज" बनाउने। विद्यार्थीहरूलाई १०-१५ वर्षपछिको आफ्नो भविष्य कस्तो होला (कहाँ बस्ने, के गर्ने, कस्तो व्यक्ति बन्ने) भन्नेबारे चित्र, शब्द वा फोटोहरू प्रयोग गरी कोलाज बनाउन लगाउने। (STEAM: Arts - रचनात्मकता)
  - समूहमा आफू-आफूले बनाएको बोर्ड/कोलाज प्रस्तुत गर्ने।
  - गृहकार्य: परिवारका सदस्यहरूसँग आफ्नो सपनाबारे छलफल गर्ने र उनीहरूको सुझाव लिने।

दोस्रो दिन: २ घण्टा - लक्ष्य निर्धारण र योजना

- **घण्टा १: लक्ष्य निर्धारणको महत्त्व र प्रकार (६० मिनेट)**
  - शिक्षकले लक्ष्य निर्धारणको महत्त्व (SMART Goals: Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound) बारे जानकारी दिने। (STEAM: Science - लक्ष्यको वैज्ञानिकता, Math - मापनयोग्य)
  - **क्रियाकलाप:** छोटो अवधिको (१ हप्ता) र लामो अवधिको (१ वर्ष) एउटा-एउटा व्यक्तिगत लक्ष्य निर्धारण गर्न लगाउने। (जस्तै: "म हरेक दिन १० मिनेट किताब पढ्नेछु," "म परीक्षामा ९०% ल्याउनेछु।")
- **घण्टा २: लक्ष्य प्राप्तिको लागि योजना (६० मिनेट)**
  - **क्रियाकलाप:** "मेरो लक्ष्य यात्रा" (My Goal Journey) योजना बनाउने। विद्यार्थीहरूले आफ्नो छोटो र लामो अवधिको लक्ष्य प्राप्त गर्न के-कस्ता चरणहरू (स्टेप्स) चाल्नेछन् भन्नेबारे योजना बनाउने। (STEAM: Engineering - योजना निर्माण)
  - योजनालाई चरणबद्ध रूपमा लेख्ने र यसका लागि लाग्ने अनुमानित समय र आवश्यक स्रोतहरू (जस्तै: किताब, साथीको सहयोग) उल्लेख गर्ने। (STEAM: Math - समय व्यवस्थापन)
  - कक्षा ६-८ का लागि, योजनामा आउन सक्ने चुनौतीहरू र तिनलाई कसरी समाधान गर्ने भन्नेबारे पनि सोच्न लगाउने।

तेस्रो दिन: २ घण्टा - भावना व्यवस्थापन र सञ्चार

- **घण्टा १: भावना बुझ्ने र व्यवस्थापन गर्ने (६० मिनेट)**
    - शिक्षकले विभिन्न भावनाहरू (खुशी, रिस, डर, उदासी) बारे छलफल गर्ने र तिनलाई कसरी चिन्ने भन्नेबारे जानकारी दिने। (STEAM: Science - भावनाको शारीरिक/मानसिक पक्ष)
    - **क्रियाकलाप:** "भावनाको तापक्रम मापन" (Emotion Thermometer)। विद्यार्थीहरूलाई विभिन्न परिस्थितिमा आफूलाई कस्तो महसुस हुन्छ भन्नेबारे स्केलमा नाप्न लगाउने र त्यसलाई कसरी व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ भन्नेबारे छलफल गर्ने। (STEAM: Arts - चित्रकला वा अभिनयद्वारा भावना व्यक्त गर्ने)
- **घण्टा २: प्रभावकारी सञ्चार र सम्बन्ध (६० मिनेट)**
    - शिक्षकले राम्रो सुन्ने, स्पष्ट बोल्ने, र शरीरको भाषा (body language) को महत्त्वबारे सिकाउने। (STEAM: Arts - अभिव्यक्ति, Engineering - प्रभावकारी संवादको डिजाइन)
    - **क्रियाकलाप:** "रोल प्ले: समस्या समाधान" (Role Play: Problem Solving)। विद्यार्थी समूहहरूलाई सामान्य विद्यालय वा घरको समस्या (जस्तै: साथीसँग झगडा, गृहकार्य नगर्ने समस्या) दिने र त्यसलाई कसरी राम्रो सञ्चार मार्फत समाधान गर्न सकिन्छ भन्नेबारे रोल प्ले गर्न लगाउने।

चौथो दिन: २ घण्टा - समस्या समाधान र सिर्जनात्मकता

- **घण्टा १: चुनौती र समस्या समाधान (६० मिनेट)**
    - शिक्षकले जीवनमा आउने चुनौतीहरू स्वभाविक हुन् र तिनलाई समस्या समाधान गर्ने अवसरका रूपमा लिन सकिन्छ भन्नेबारे सिकाउने।
    - **क्रियाकलाप:** "मेरो व्यक्तिगत चुनौती र समाधान" (My Personal Challenge and Solution)। विद्यार्थीहरूलाई हालै आफूले सामना गरेको वा गर्न सक्ने कुनै एउटा व्यक्तिगत चुनौती सोच्न लगाउने। (STEAM: Engineering - समस्याको संरचना)
    - त्यो चुनौतीलाई कसरी समाधान गर्न सकिन्छ भन्नेबारे कम्तीमा तीनवटा फरक तरिकाले सोच्न लगाउने (Brainstorming)।
- **घण्टा २: सृजनात्मक सोच र नवप्रवर्तन (६० मिनेट)**
    - **क्रियाकलाप:** "सृजनात्मक समाधान मोडेल" (Creative Solution Model)। विद्यार्थीहरूलाई उनीहरूले सोचेको कुनै एक चुनौतीको समाधानका लागि एउटा सानो मोडेल, चित्र, वा डिजिटल प्रस्तुतीकरण बनाउन लगाउने। (STEAM: Science - नवीनता, Technology - डिजिटल सिर्जना, Engineering - मोडेल निर्माण, Arts - रचनात्मक अभिव्यक्ति)
    - कक्षा ६-८ का लागि, यसमा प्रविधिको प्रयोग कसरी गर्न सकिन्छ भन्नेबारे पनि समावेश गर्न प्रोत्साहित गर्ने।

पाँचौं दिन: २ घण्टा - समग्र व्यक्तित्वको प्रस्तुतीकरण

- **घण्टा १: पोर्टफोलियो/प्रस्तुतीकरणको तयारी (९० मिनेट)**

- विद्यार्थीहरूले परियोजना अवधिभर गरेका सबै कार्यहरू (आत्म-पहिचान गतिविधि, लक्ष्य योजना, भावनाको तापक्रम, समस्या समाधानको स्केच/मोडेल) लाई समेटेर एउटा **"मेरो व्यक्तित्व विकास पोर्टफोलियो"** वा **"प्रस्तुतीकरण"** तयार पार्ने। (STEAM: Technology - प्रस्तुतीकरणका लागि सफ्टवेयर, Arts - कलात्मक डिजाइन)
- कक्षा ४-५ का लागि, यो एउटा फाइल वा चार्ट पेपरमा बनाउन सकिन्छ।
- कक्षा ६-८ का लागि, पावरपोइन्ट, गुगल स्लाइड्स, वा छोटो भिडियो क्लिपको प्रयोग गर्न प्रोत्साहित गर्ने।

- **घण्टा २: प्रस्तुतीकरण र प्रतिबिम्ब (३० मिनेट)**
  - प्रत्येक विद्यार्थीले आफूले तयार पारेको पोर्टफोलियो/प्रस्तुतीकरणलाई समूहमा वा कक्षामा प्रस्तुत गर्ने।
  - प्रस्तुतीकरणपछि शिक्षकले विद्यार्थीहरूलाई परियोजनाबाट के सिके र यसले उनीहरूको व्यक्तित्व विकासमा कसरी मद्दत गर्यो भन्नेबारे **प्रतिबिम्बित गर्न** (reflect) लगाउने।
  - साथीहरूलाई सकारात्मक प्रतिक्रिया दिन लगाउने।

४. लाग्ने समय (Time Allocation):

- आत्म-पहिचान र सपनाको खोज: २ घण्टा
- लक्ष्य निर्धारण र योजना: २ घण्टा
- भावना व्यवस्थापन र सञ्चार: २ घण्टा
- समस्या समाधान र सिर्जनात्मकता: २ घण्टा
- समग्र व्यक्तित्वको प्रस्तुतीकरण: २ घण्टा
- **जम्मा:** १० घण्टा

५. मूल्याङ्कन विधि र प्रक्रिया (Assessment Methods and Process):

मूल्याङ्कन विद्यार्थीको प्रक्रिया, उत्पादन र प्रस्तुतीकरणमा आधारित हुनेछ।

- **प्रारम्भिक मूल्याङ्कन (Formative Assessment - प्रक्रियामा आधारित):**
  - **सक्रिय सहभागिता र समूह कार्य:** कक्षा क्रियाकलाप र समूह छलफलमा विद्यार्थीको सहभागिता र योगदानको अवलोकन।
  - **आत्म-पहिचानका गतिविधिहरू:** "म को हुँ" र "फ्युचर बोर्ड" मा देखाइएको प्रयास र आत्म-प्रतिबिम्बको गहिराइ।
  - **लक्ष्य योजनाको व्यावहारिकता:** निर्धारित लक्ष्यहरूको स्पष्टता र योजनाको तार्किक चरणहरू।
  - **सञ्चार र सहकार्य:** रोल प्ले र समूह गतिविधिहरूमा प्रभावकारी सञ्चार र सहकार्यको प्रदर्शन।
- **अन्तिम मूल्याङ्कन (Summative Assessment - उत्पादनमा आधारित):**
  - **पोर्टफोलियो/प्रस्तुतीकरण:** समावेश गरिएका तत्वहरूको पूर्णता, सिर्जनात्मकता, स्पष्टता र लक्ष्यसँगको सम्बन्ध।

- **प्रस्तुतीकरण कौशल:** आत्मविश्वास, स्पष्टता, आँखाको सम्पर्क र प्रश्नहरूको जवाफ दिने क्षमता।
- **व्यक्तिगत प्रतिबिम्ब:** परियोजनाबाट सिकेका कुराहरू, चुनौतीहरू र भविष्यमा त्यसलाई कसरी प्रयोग गर्ने भन्नेबारेको गहिरो सोच।

- **स्व-मूल्याङ्कन र सहकर्मी मूल्याङ्कन:** विद्यार्थीहरूलाई प्रत्येक क्रियाकलापको अन्त्यमा वा परियोजनाको अन्त्यमा आफ्नो र आफ्ना सहकर्मीको कामको मूल्याङ्कन गर्न प्रोत्साहित गर्ने।

६. सामग्री (Materials):

- **लेखन र रेखाङ्कनका लागि:**
  - नोटकपी, पेन्सिल, रबर, कलम
  - चार्ट पेपर, रंगीन कागज
  - रंगीन पेन्सिल, मार्कर, क्रेयन्स
- **कोलाज र मोडेलका लागि:**
  - पुरानो पत्रिका, अखबार, क्याटलगबाट काटिएका चित्रहरू
  - गम/ग्लू, कैंची
  - पुनर्प्रयोग हुने सामग्रीहरू (जस्तै: खाली बट्टा, सानो कार्डबोर्ड बक्स, तारका टुक्रा)
- **प्रस्तुतीकरणका लागि:**
  - कम्प्युटर/ल्यापटप, प्रोजेक्टर (यदि सम्भव भए)
  - प्रस्तुतीकरण सफ्टवेयर (जस्तै: PowerPoint, Google Slides - कक्षा ६-८ का लागि)
  - साधारण क्यामेरा/फोन (यदि छोटो भिडियो बनाउने भए)
- **छलफल र क्रियाकलापका लागि:**
  - ह्वाइटबोर्ड/ब्ल्याकबोर्ड, मार्कर/चक
  - फ्लिपचार्ट पेपर
  - स्टिकी नोट्स (वैकल्पिक)

ग्रेड अनुसार जटिलतामा भिन्नता (Differentiation by Grade Level):

- **कक्षा ४-५:**
  - क्रियाकलापहरू सरल र बढी खेलमा आधारित हुनेछन्।
  - लक्ष्यहरू साना र तत्काल प्राप्त गर्न सकिने खालका (जस्तै: "आज मैले गृहकार्य समयमा सक्नेछु")।
  - कला र सिर्जनात्मक अभिव्यक्तिमा बढी जोड।
  - प्रस्तुतीकरणहरू चित्र र सामान्य शब्दहरूमा आधारित हुनेछन्।
  - शिक्षकको प्रत्यक्ष निर्देशन र सहयोग बढी आवश्यक।

- **कक्षा ६-८:**
    - अझ गहिरो आत्म-प्रतिबिम्ब र आलोचनात्मक सोचमा जोड।
    - लक्ष्यहरू अझ विस्तृत र लामो अवधिका (जस्तै: "म विद्यालयमा कम्प्युटर क्लब खोल्नेछु")।
    - प्रविधि (डिजिटल प्रस्तुतीकरण, अनलाइन अनुसन्धान) को प्रयोगमा जोड।
    - भावनात्मक व्यवस्थापन र समस्या समाधानका लागि थप जटिल परिदृश्यहरूको छलफल।
    - प्रस्तुतीकरणमा थप विश्लेषण र तर्क समावेश।
    - समूहमा बढी स्वतन्त्रता र नेतृत्व विकासको अवसर।

मोड्युल -९. STEAM परियोजना: एकीकृत सिकाइ पाठ्यक्रम

यो पाठ्यक्रम कक्षा ४-८ का विद्यार्थीहरूलाई लक्षित गरी बनाइएको हो, जसले उनीहरूलाई उद्यम, कृषि, STEAM र ललितकला गरी चार सदनमा विभाजित परियोजना सिकाइका माध्यमबाट STEAM का सिद्धान्तहरू बुझ्न मद्दत गर्नेछ। यसले STEAM का विभिन्न पक्षहरूलाई अन्य विषयहरू जस्तै भाषा, सामाजिक अध्ययन, स्वास्थ्य तथा सरसफाईसँग जोडेर एकीकृत सिकाइ अनुभव प्रदान गर्नेछ।

STEAM सदनले समेट्ने विषय क्षेत्रहरू

STEAM सदनले उद्यम, कृषि र ललितकला सदनबाट प्राप्त सिकाइलाई STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) सँग सम्बन्धित विषयवस्तुमा परिणत गर्दछ। यसमा निम्न विषय क्षेत्रहरू समेटिन्छन्:

- **विज्ञान (Science):**
    - **उद्यमबाट:** उत्पादित वस्तुहरूको गुणस्तर नियन्त्रण, कच्चा पदार्थको वैज्ञानिक गुणहरू (जस्तै बाँसको लचकता, बलियोपन)।
    - **कृषिबाट:** बालीनालीको वृद्धि प्रक्रिया, माटोको गुणस्तर, किरा नियन्त्रणका वैज्ञानिक विधिहरू, खाद्य विज्ञान।
    - **ललितकलाबाट:** रङहरूको रसायनशास्त्र, प्रकाश र ध्वनिको विज्ञान, सामग्रीहरूको गुण (जस्तै माटो, काठ, धातु)।
- **प्रविधि (Technology):**
    - **उद्यमबाट:** उत्पादन प्रक्रियामा प्रयोग हुने औजार तथा उपकरण, बजार अनुसन्धानका लागि डिजिटल उपकरण, उत्पादनको डिजिटल डिजाइन।
    - **कृषिबाट:** आधुनिक कृषि प्रविधिहरू (ड्रिप सिँचाइ, हाइड्रोपोनिक्स), मौसम पूर्वानुमानका लागि प्रविधिको प्रयोग, कृषि उत्पादन भण्डारण प्रविधि।
    - **ललितकलाबाट:** डिजिटल कला, ग्राफिक डिजाइन सफ्टवेयर, अडियो-भिजुअल सम्पादन।

- **इन्जिनियरिङ (Engineering):**
  - **उद्यमबाट:** उत्पादनको डिजाइन र विकास, संरचनात्मक इन्जिनियरिङ (जस्तै बाँसको डोकोको बलियो डिजाइन), उत्पादन प्रक्रियाको दक्षता सुधार।
  - **कृषिबाट:** सिँचाइ प्रणालीको डिजाइन, कृषि उपकरणको मर्मत सम्भार र डिजाइन, भण्डारण संरचनाको निर्माण।
  - **ललितकलाबाट:** कला स्थापनाको संरचनात्मक डिजाइन, ध्वनि इन्जिनियरिङ, प्रकाश व्यवस्थापन।
- **कला (Arts):**
  - **उद्यमबाट:** उत्पादनको सौन्दर्य डिजाइन, प्याकेजिङको कलात्मक पक्ष, मार्केटिङ सामग्रीको सृजनात्मकता।
  - **कृषिबाट:** कृषि उत्पादनको प्रस्तुति, बगैँचा डिजाइन, प्राकृतिक सौन्दर्यको कदर।
  - **ललितकलाबाट:** चित्रकला, मूर्तिकला, संगीत, नृत्य, नाटक, डिजिटल कला। यो पक्ष STEAM सदनको अभिन्न अंग हो।
- **गणित (Mathematics):**
  - **उद्यमबाट:** लागत गणना, नाफा अनुमान, उत्पादनको मापन, ज्यामितीय आकारको प्रयोग (जस्तै डोकोको आकार)।
  - **कृषिबाट:** उत्पादनको मात्रा गणना, जग्गाको क्षेत्रफल मापन, कृषि डाटाको विश्लेषण, बाली चक्रको गणितीय मोडल।
  - **ललितकलाबाट:** अनुपात र समानुपात, ज्यामिति, प्याटर्न डिजाइन, संगीतमा गणितीय ताल।

STEAM सिकाइ र अन्य विषयहरूसँगको सम्बन्ध

STEAM सिकाइले अन्य विषयहरूलाई व्यावहारिक र अर्थपूर्ण तरिकाले जोड्दछ:

- **भाषागत सिप:**
  - **उद्यम:** उत्पादनको बारेमा लेख्न, प्रस्तुत गर्न, मार्केटिङ सामग्री तयार गर्न, ग्राहकसँग संवाद गर्न।
  - **कृषि:** कृषि प्रक्रियाहरू वर्णन गर्न, अनुसन्धान प्रतिवेदन लेख्न, किसानहरूसँग कुराकानी गर्न।
  - **STEAM:** वैज्ञानिक अवधारणा व्याख्या गर्न, इन्जिनियरिङ डिजाइनबारे छलफल गर्न, परियोजना प्रतिवेदन लेख्न।
  - **ललितकला:** कला समीक्षा लेख्न, कलाकृतिबारे बोल्न, कथा वा कविता रचना गर्न।
- **सामाजिक अध्ययन:**
  - **उद्यम:** स्थानीय बजार, अर्थतन्त्र, सांस्कृतिक उत्पादनको महत्त्व, उद्यमीहरूको भूमिका।
  - **कृषि:** स्थानीय कृषि प्रणाली, दिगो कृषि, ग्रामीण समुदायको जीवनशैली, खाद्य सुरक्षा।

- **STEAM:** प्रविधिको सामाजिक प्रभाव, वैज्ञानिक आविष्कारको इतिहास, इन्जिनियरिङको विकासक्रम।
- **ललितकला:** विभिन्न संस्कृतिमा कलाको भूमिका, ऐतिहासिक कला आन्दोलनहरू, कला र सामाजिक परिवर्तन।

- **स्वास्थ्य तथा सरसफाई:**
  - **उद्यम:** सुरक्षित उत्पादन विधि, स्वस्थ कार्य वातावरण, उत्पादनको स्वास्थ्य मापदण्ड।
  - **कृषि:** स्वस्थ बाली उत्पादन, जैविक खेती, खाद्य सुरक्षा, व्यक्तिगत सरसफाई।
  - **STEAM:** प्रविधिको प्रयोगबाट स्वास्थ्य सुधार (जस्तै स्वास्थ्य एप्स), सरसफाईका लागि नयाँ प्रविधिहरू।
  - **ललितकला:** कला थेरापी, शारीरिक मुद्रा (नृत्यमा), स्वच्छ वातावरणको कलात्मक प्रस्तुति।

---

१० घण्टे पाठ्यक्रम संरचना

उद्देश्य: विद्यार्थीहरूलाई परियोजनामा आधारित सिकाइका माध्यमबाट STEAM का सिद्धान्तहरू, यसको अन्य विषयहरूसँगको सम्बन्ध र व्यक्तिगत अनुभवलाई व्यवस्थित रूपमा प्रस्तुत गर्न सक्षम बनाउने।

सामग्री: प्रत्येक सदनबाट परियोजनाका लागि आवश्यक पर्ने कच्चा पदार्थ र उपकरणहरू।

घण्टा विभाजन:

- **घण्टा १-२: परिचय र योजना (२ घण्टा)**
  - परियोजना सिकाइका ४ सदनको परिचय र तिनीहरूको महत्त्व।
  - STEAM को अवधारणा र यसले समेट्ने विषय क्षेत्रहरूको विस्तृत व्याख्या।
  - प्रत्येक सदनका विद्यार्थी समूहहरूलाई उनीहरूको परियोजना छनोट गर्न र प्रारम्भिक योजना बनाउन मद्दत गर्ने।
  - परियोजना छनोटमा शिक्षकको भूमिका (विद्यार्थीको रुचि र उपलब्ध स्रोतका आधारमा)।
  - **कार्य:** विद्यार्थीहरूले आफ्नो परियोजनाको प्रारम्भिक स्केच वा अवधारणा बनाउने।
- **घण्टा ३-४: परियोजनाको विकास र STEAM पक्षको पहिचान (२ घण्टा)**
  - विद्यार्थीहरूलाई उनीहरूको सदनको परियोजनामा काम गर्न लगाउने।
  - शिक्षकले प्रत्येक सदनमा गएर उनीहरूको परियोजनामा STEAM को कुन-कुन पक्ष कसरी जोडिएको छ भनी पहिचान गर्न सहयोग गर्ने।
    - **उदाहरण:** उद्यम सदन (बाँसको डोको): बाँसको प्रकार (विज्ञान), डोको बनाउने औजार (प्रविधि), डोकोको बलियो डिजाइन (इन्जिनियरिङ), डोकोको बुट्टा र रंग (कला), नाप र लागत (गणित)।

  - **कार्य:** विद्यार्थीहरूले आफ्नो परियोजनाको लागि आवश्यक सामग्री र प्रक्रियाको सूची तयार गर्ने।
- **घण्टा ५-६: अन्य विषयहरूसँगको सम्बन्ध स्थापित गर्ने (२ घण्टा)**
  - प्रत्येक सदनले आफ्नो परियोजनाबाट भाषा, सामाजिक अध्ययन, अर्थशास्त्र, स्वास्थ्य तथा सरसफाईसँग सम्बन्धित के सिकाइ भयो भनी छलफल गर्ने र नोट बनाउने।
    - **उदाहरण:** बाँसको डोको: डोको बनाउने प्रक्रियाको वर्णन (भाषा), स्थानीय कला र शिल्प (सामाजिक अध्ययन), डोको बेच्दा हुने नाफा (अर्थशास्त्र), डोको बनाउँदा स्वस्थकर वातावरण (स्वास्थ्य)।
  - शिक्षकले प्रत्येक विषय क्षेत्रका लागि प्रश्नोत्तर र छलफल सत्र सञ्चालन गर्ने।
  - **कार्य:** विद्यार्थीहरूले आफ्नो परियोजनाको लागि सिकाइ नोटहरू व्यवस्थित गर्ने।
- **घण्टा ७-८: वास्तविक परियोजना अनुभवसहितको सिकाइ उल्लेख फारम भर्ने (२ घण्टा)**
  - विद्यार्थीहरूलाई तल दिइएको 'परियोजना अनुभवसहितको सिकाइ उल्लेख फारम' भर्न लगाउने।
  - शिक्षकले फारम भर्नमा व्यक्तिगत रूपमा सहयोग गर्ने, ताकि विद्यार्थीले आफ्नो अनुभव स्पष्टसँग व्यक्त गर्न सकून्।
  - **कार्य:** विद्यार्थीहरूले फारममा आफ्ना अनुभवहरू र सिकाइलाई विस्तृत रूपमा उल्लेख गर्ने।
- **घण्टा ९-१०: प्रतिवेदन प्रस्तुति र छलफल (२ घण्टा)**
  - विद्यार्थीहरूलाई तल दिइएको 'परियोजना प्रतिवेदन ढाँचा' अनुसार आफ्नो प्रतिवेदन तयार गर्न लगाउने।
  - प्रत्येक सदन वा व्यक्तिगत विद्यार्थीले आफ्नो परियोजना र सिकाइलाई कक्षामा प्रस्तुत गर्ने।
  - प्रश्नोत्तर र प्रतिक्रिया सत्र सञ्चालन गर्ने।
  - **कार्य:** विद्यार्थीहरूले आफ्नो प्रतिवेदन प्रस्तुत गर्ने र सहकर्मीहरूसँग छलफल गर्ने।

वास्तविक परियोजना अनुभवसहितको सिकाइ उल्लेख फारम ढाँचा

परियोजनाको शीर्षक: ____

विद्यार्थीको नाम: ____

कक्षा: ______________________________

सदन: ____

परियोजनाको अवधि: ____

१. परियोजनाको संक्षिप्त परिचय: [तपाईंको परियोजना के थियो र तपाईंले यसमा के गर्नभयो?]

२. STEAM सँग सम्बन्धित सिकाइ:

• सामाग्री र उत्पादन प्रक्रिया :	• विज्ञान (Science):	प्रविधि (Technology):	इन्जिनियरिङ (Engineering):	कला (Arts):	गणित (Mathematics):
[सामग्रीको नाम]	• [यस परियोजनाबाट विज्ञान सम्बन्धी के कुरा सिक्नुभयो? (उदाहरण: कच्चा पदार्थको गुण, उत्पादन प्रक्रियाको वैज्ञानिक आधार)]	[यस परियोजनामा कुन-कुन प्रविधिको प्रयोग भयो वा प्रविधिबारे के सिक्नुभयो? (उदाहरण: औजारको प्रयोग, डिजिटल डिजाइन)]	[यस परियोजनामा डिजाइन र संरचना सम्बन्धी के सिक्नुभयो? (उदाहरण: वस्तुको डिजाइन, बलियोपन)]	[यस परियोजनामा कला, डिजाइन वा सृजनात्मकता सम्बन्धी के सिक्नुभयो? (उदाहरण: सुन्दरता, रङ संयोजन)]	[यस परियोजनामा गणित सम्बन्धी के कुरा सिक्नुभयो? (उदाहरण: नाप, लागत, आकार)]

३. अन्य विषयहरूसँग सम्बन्धित सिकाइ:

• सामाग्री र उत्पादन प्रक्रिया :	• भाषागत सिप:	सामाजिक अध्ययन:	स्वास्थ्य तथा सरसफाई:	अन्य सिकाई :
• [सामग्रीको नाम]	[यस परियोजनामा तपाईंले भाषागत रूपमा (लेख्न, बोल्न, सुन्न) के-के सिप विकास गर्नुभयो? (उदाहरण: डोको बनाउने तरिका लेख्ने, डोकोबारे अरूलाई बुझाउने)]	[यस परियोजनाबाट समाज, संस्कृति वा इतिहास सम्बन्धी के कुरा सिक्नुभयो? (उदाहरण: स्थानीय कलाको महत्त्व, परम्परागत पेशा)]	[यस परियोजनामा स्वास्थ्य वा सरसफाई सम्बन्धी के कुरा सिक्नुभयो? (उदाहरण: सुरक्षित कार्य गर्ने तरिका, उत्पादनको स्वच्छता)]	[यस परियोजनामा कला, डिजाइन वा सृजनात्मकता सम्बन्धी के सिक्नुभयो? (उदाहरण: सुन्दरता, रङ संयोजन)]

४. व्यक्तिगत अनुभव र सिकाइ: [यो परियोजना गर्दा तपाईंलाई कस्तो लाग्यो? सबैभन्दा रोचक पक्ष के थियो? तपाईंले के चुनौती सामना गर्नुभयो र त्यसलाई कसरी समाधान गर्नुभयो?]

५. भावी योजना: [यस परियोजनाबाट प्राप्त सिकाइलाई भविष्यमा कसरी प्रयोग गर्न चाहनुहुन्छ?]

परियोजना प्रतिवेदन ढाँचा

१. आवरण पृष्ठ

- विद्यालयको नाम:-
- परियोजनाको शीर्षक :-
- विद्यार्थीको नाम :-
- कक्षा :- सदन :
- प्रस्तुत गरिएको मिति :-

२. विषयसूची (Table of Contents)

३. परियोजनाको परिचय

- परियोजनाको नाम र छोटो विवरण

- परियोजनाको उद्देश्य

४. कार्यप्रणाली/प्रक्रिया

- परियोजना कसरी सम्पन्न गरियो? (चरणबद्ध रूपमा)

- प्रयोग गरिएका सामग्री र उपकरणहरू

५. STEAM पक्षहरूमा सिकाइ

- **विज्ञान:** के सिकियो र कसरी?
- **प्रविधि:** के सिकियो र कसरी?
- **इन्जिनियरिङ:** के सिकियो र कसरी?
- **कला:** के सिकियो र कसरी?
- **गणित:** के सिकियो र कसरी? *(प्रत्येक बुँदामा उदाहरणसहित स्पष्ट पार्नुहोस्)*

६. अन्य विषयहरूमा सिकाइ

- **भाषागत सिप:** के सिकियो र कसरी?
- **सामाजिक अध्ययन:** के सिकियो र कसरी?
- **अर्थशास्त्र:** के सिकियो र कसरी?
- **स्वास्थ्य तथा सरसफाई:** के सिकियो र कसरी? *(प्रत्येक बुँदामा उदाहरणसहित स्पष्ट पार्नुहोस्)*

७. व्यक्तिगत अनुभव र चुनौतीहरू

- परियोजना गर्दाको व्यक्तिगत अनुभव
- सामना गरिएका चुनौतीहरू र समाधानका उपायहरू
- समूह कार्यको अनुभव (यदि समूहमा काम गरिएको भए)

८. निष्कर्ष र सिफारिसहरू

- परियोजनाबाट प्राप्त मुख्य सिकाइको सारांश

- भविष्यका लागि सिफारिसहरू वा सुधारका क्षेत्रहरू

९. सन्दर्भ सामग्री (Bibliography)

- प्रयोग गरिएका किताब, वेबसाइट, वा अन्य स्रोतहरू

१०. परिशिष्ट (Appendices)

- परियोजनासँग सम्बन्धित चित्रहरू, स्केचहरू, डाटा वा अन्य सहायक सामग्रीहरू

पाठ्यक्र मार्गदर्शनबारे शिक्षकको भूमिका

- यस पाठ्यक्रम मार्गदर्शनमा ७० प्रतिशत समय अभ्यासको लागि छुट्याइएको हुँदा अभ्यासबाट सैद्धान्तिक ज्ञान सिकाउनुपर्नेछ । सुरुवात कुनै सैद्धान्तिक भाषण र लेक्चरबाट नभई व्यवहारिक क्रियाकलापबाट सुरुवात गर्नुपर्नेछ।

- शिक्षामा सीप पाठ्यक्रम लचिलो अवधारणा अवधारणाबाट तयार गरिएको छ। यो शिक्षकको मित्र र सिकाई सहकार्यको प्रमुख सामग्रीको रूपमा रहनेछ।

- यसको आधारमा विद्यालयको शिक्षकहरूले हरेक शुक्रबार शैक्षिक क्यालेन्डर अनुसारको प्रमुख सदनात्मक तथा सहायक सदनात्मक कार्यक्रम कार्यान्वयन गर्नु पर्नेछ।

- यो पाठ्यक्रम मार्गदर्शन मुख्यतया शिक्षकको लागि तयार गरिएको हो । विद्यालय शिक्षामा सिकाई समस्या र रोग देखा परेको छ । मुख्यतया शिक्षकले शैक्षिक डाक्टरको रुपमा सिकाई संकट लाई उपचारत्मक विधिबाट समाधान गर्न विभिन्न योजना सो अध्ययन तथा लगनशील भएर विद्यार्थी तथा अभिभावकहरूलाई नेतृत्व र परिचालन गर्न पर्नेछ।

- निरन्तर खस्किरहेको शैक्षिक नतिजालाई शैक्षिक सङ्कटबाट उठाउन शिक्षकको प्रमुख भूमिका रहने भएकोले शिक्षकको सन्दर्भ सामाग्रीको लागि यस पाठ्यक्रम तयार गरिएको हो।

- सैद्धान्तिक शिक्षालाई सिपसँग जोड्ने तथा विद्यार्थी सिकाइको लागि आन्तरिक मूल्याङ्कन मापदण्ड २०८० लाई आधार मानेरविद्यार्थीहरूको मूल्याङ्कन गर्नुपर्नेछ।

- विद्यार्थीको उपस्थिति र सिकाई सहभागिता, प्रयोगात्मक सिर्जनात्मक कार्य तथा परियोजना कार्य र प्रस्तुतिकरण, विभिन्न आन्तरिक परीक्षा लगायत विभिन्न मूल्याङ्कनको आधारमा

बालबालिकाहरूको नियमित मूल्याङ्कन गरी अभिलेख राख्नुपर्नेछ।

– यस पाठ्यक्रम मार्गदर्शनको मुख्य कार्यान्वयनकर्ता विद्यालयको शिक्षक भएको हुँदा विद्यालय सेवा क्षेत्रमा उपलब्ध विज्ञ जनशक्ति सामुदायिक विज्ञता भएका व्यक्तिहरू स्थानीय स्तरमा उपलब्ध विषयगत तथा प्राविधिक क्षेत्रका जानकार व्यक्तित्वहरू र विद्यार्थीहरूको सामूहिक संलता संलग्नतामा कार्यक्रम सञ्चालन गर्नुपर्ने छ।

– शिक्षक सिकाइको नायकको रूपमा उपलब्ध स्थानीय स्रोतको महत्त्वम उपयोग गरेर सिकाई र सीप कार्यक्रम उच्च गुणस्तरीय र प्रभावकारी रुपमा सञ्चालन गर्नुपर्ने छ।

– सकेसम्म कम लागत र कम मूल्यमा अर्थात् जिरो बजेट कार्यक्रम सञ्चालन गर्न प्रमुख भूमिका खेल्नुपर्नेछ।

– विद्यालयमा सञ्चालन भएको शिक्षामा सीप कार्यक्रमको समग्र अभिलेख तयार गरी शिक्षाशाहमा पेश गर्नुपर्नेछ।

– पाठ्यक्रम मार्गदर्शनको कार्यान्वयन गर्दा सुरुमा व्यावहारिक क्रियाकलाप गराउँदै सैद्धान्तिक कुराको जानकारी गराउनुपर्नेछ। व्यवहारिक सिपहरू सिक्दै जाँदा उनीहरुले स्वत सैद्धान्तिक ज्ञान हासिल गर्न सक्दछन् भन्ने ध्यय पाठ्यक्रमले लिएको छ।

विद्यालय र प्रधानाध्यापकको भूमिका

- पाठ्यक्रम मार्गदर्शन कार्यान्वयन गराउने मुख्य जिम्मेवारी प्रधानाध्यापकको हुनेछ।
- पाठ्यक्रम मार्गदर्शन विद्यालयको प्रधानाध्यापकहरूको काम कर्तव्य अधिकारलाई सहजीकरणमा सहयोग पुग्ने उद्देश्यले तयार गरिएको छ । यस पाठ्यक्रमको मुख्य रूपान्तरणकर्ता लिडर को रुपमा प्रधानाध्यापकले कार्य जिम्मेवारी सम्हाल्नेछन् ।
- सामुदायको विज्ञ कम्युनिटी विजडमको लगत राख्ने अभिलेखीकरण गर्ने योजना अनुसार चार मुख्य सदन र चार सहायक सदनको क्रियाकलापलाई प्रभावकारी रुपमा सञ्चालन गर्ने मुख्य जिम्मेवारीकर्ता प्रधानाध्यापकको हुनेछ ।
- यो पाठ्यक्रम मार्गदर्शनले बोकेको मुख्य मर्म भनेको प्रयोग र व्यवहारिक सिकाइबाट सैद्धान्तिक कुराहरु सिक्ने अर्थात् आगमन विधिलाई अवलम्बन गरेको हुँदा गर्दै सिक्दै कार्यक्रमहरू सञ्चालन गराउन प्रोत्साहन गर्नुपर्नेछ।
- विद्यालयमा आवश्यक पर्ने स्रोत साधन तथा बजेटको व्यवस्थापन गर्न विद्यालय व्यवस्थापन समिति सहयोगी दाता तथा अभिभावकहरूसँग समन्वय गरी सकेसम्म कम लागत र मूल्य बाट पाठ्यक्रम मार्गदर्शनको प्रभावकारी कार्यान्वयन गराउनुपर्नेछ।

- प्रत्येक शुक्रबार पाठ्यक्रम मार्गदर्शन अनुसार सदनअनुरूप गरिने क्रियाकलाप अघिल्लो हप्ता नै विद्यालयको पेजबाट प्रकाशन गर्ने र सामुदायिक विज्ञ तथा स्थानीय विज्ञ समेतलाई जानकारी दिनुपर्ने छ।
- विद्यालय तथा शिक्षामा सीप कार्यक्रम सञ्चालनको सम्पूर्ण व्यवस्थापन र स्रोत सञ्चालनको मुख्य नेतृत्व लिने र सबल तथा सफल कार्यान्वयनमा निरन्तर जोड दिनुपर्नेछ ।
- विद्यालयमा कार्यगत जिम्मेवारी बाँडफाँड गरी निरन्तर शिक्षामा सीप र सिकाइबाट शैक्षिक पर्यटक भित्र्याउने सोचको साथ कार्यक्रमहरू सञ्चालन गर्नुपर्नेछ।
- यस कार्यक्रमको सञ्चालन गर्ने क्रममा कुनै घटना दुर्घटना हुन सक्ने भएकोले विद्यार्थीहरूलाई सधैं सावधानी हुन सचेत गर्ने लगायत क्रियाकलापहरु गर्नुपर्नेछ।

विद्यालय व्यवस्थापन समिति तथा अभिभावकहरूको भूमिका

- विद्यालय अभिभावकहरूको हो तसर्थ अभिभावकहरूले विद्यालयलाई आफूसँग भएको ज्ञान सीप योग्यता क्षमता दक्षता तथा समय उपलब्ध गराउनुपर्नेछ।
- आफ्नो बालबालिकालाई आफ्नै सहभागिता र साझेदारीमा लगानी गर्नुपर्ने कार्यलाई सदैव साथ सहयोग समन्वय र सहकार्य गर्नुपर्नेछ।
- विद्यालयमा आएर आफूसँग भएका महत्त्वपूर्ण तथा परम्परागत सीप ज्ञान आफ्ना छोराछोरीलाई विद्यालयले सूचित गरे अनुसार निरन्तर सिकाउनुपर्नेछ।
- विद्यालयमा निःशुल्क श्रमदान गर्न सदैव एकताबद्ध भई आफ्नो विद्यालय आफै बनाउने अभियानमा जुट्नुपर्नेछ।
- विभिन्न सदनात्मक क्रियाकलापहरू सञ्चालन गर्दा आवश्यक पर्ने स्रोत साधनहरू निःशुल्क रुपमा विद्यालयलाई हस्तान्तरण गर्ने प्रदान गर्ने लगायत क्रियाकलापमा सधैं सहयोग गर्ने तथा अनुकूल वातावरण तयार गर्न एकजुट हुनुपर्नेछ।
- विद्यालयमा आफ्ना बालबालिकालाई नियमित रूपमा सरसफाई साथ पठाउने तथा दैनिक बिहान बेलुका घरमा पठनपाठन गर्न, लेख्न सिकाउनु पर्नेछ।
- विद्यालयमा बालबालिकाहरूले सिकेका कुराहरू आफ्नो घरमा उनीहरुले व्यवहार परिवर्तन भए नभएको मूल्याङ्कन गर्नुपर्नेछ।
- बालबालिकालाई आवश्यक मात्रामा चाहिने आधारभूत कपी कलम झोला छाता व्यवस्थापन गरिदिनुपर्नेछ।

- नानीबाबुहरू विद्यालय आए नआएको बिरामी आदिको बारीमा जानकारी लिने दिने क्रियाकलापमा सक्रियताका साथ संलग्न हुनुपर्नेछ।
- आफ्ना बालबालिकाहरूको सिकाई सम्बन्धी विषयमा निरन्तर विद्यालयमा चासो राख्ने तथा जानकारी लिने दिने कार्य गर्नुपर्दछ।
- विद्यालयको सदनात्मक कार्य तथा बैठक कार्यक्रमहरूमा नियमित सहभागी हुनुपर्नेछ।
- मेरो विद्यालय म आफै बनाउँछु भन्ने अवधारणाका साथ विद्यालयको विविध पक्षमा आवश्यक सहयोग जुटाउन सदैव सक्रिय रहनुपर्नेछ।

गाउँपालिकाको भूमिका

- गाउँपालिकाबाट विद्यालयलाई आवश्यक पर्ने स्रोत साधन तथा जग्गाको व्यवस्थापनमा सहयोग सहजीकरण गर्नुपर्नेछ।
- शिक्षक प्रशिक्षकहरूलाई तालिम तथा विभिन्न सिपयुक्त कार्यहरूको व्यवस्थापन गर्नुपर्नेछ।
- स्थानीय स्तरमा उपलब्ध हुन नसकेको जनशक्ति उपलब्ध गराउन सहयोग समन्वय तथा विभिन्न आवश्यक कार्यक्रमहरू सञ्चालन गर्नुपर्नेछ।
- यस पाठ्यक्रम मार्गदर्शन अनुरूप यस कार्यक्रम कम लागत र मूल्यमा सञ्चालन हुने भएको हुँदा आवश्यक सैद्धान्तिक तथा प्राविधिक सहयोगमा निरन्तर रुपमा गाउँपालिकाको सहजीकरण समन्वय र अभिभावकत्व ग्रहण गरी सहयोग गर्नुपर्नेछ।
- कार्यक्रम सञ्चालन भएपश्चात् निरन्तर प्रोत्साहन गर्ने क्रियाकलापहरू तथा बजेट विनियोजन गरी विभिन्न रूपान्तरणकारी कार्यक्रमहरू सञ्चालन गर्नुपर्नेछ।
- नियमित रूपमा अनुगमन सुपरिवेक्षण तथा हौसला प्रदान गर्नुपर्नेछ।

PROJECT 1: मूल्याङ्कन तथा प्रतिवेदनको ढाचाँ ।

शिर्षकः

पृष्टभुमि

<u>सिकाइ उपलब्धि</u>

यस परियोजना कार्यमार्फत विद्यार्थीहरुले निम्न कुराहरू सिक्नेछन् ।

१.

२.

<u>आवश्यक सामग्री</u>

अनुसन्धानका लागी आवश्यक सामाग्रीहरू :

१. डाटा र तथ्याङ्क:

-
-

२.सन्दर्भ सामग्री:

-
-

३. फिल्ड अध्ययन उपकरण:

-
-
-

परियोजना प्रस्तुतिकरणका लागि सामाग्री :

१. भिजुअल एड्स :

-
-

२. मोडेल / प्रदर्शन :

-
-

३. इन्टरभ्यू/सर्वेक्षण:

-
-
-

प्रस्तुतिकरण ढाँचा:

- पावरपोइन्ट स्लाइड (डाटा, फोटो, निष्कर्ष सहित)।
- प्रोजेक्ट रिपोर्ट (भूमिका, विधि, नतिजा, सुझाव समावेश गरी)।

परियोजना कार्यमा STEAM का खण्डहरु :

१. विज्ञान (science) को प्रयोग :

क)

ख)

ग)

घ))

२. प्रविधि (Technology) को प्रयोग :

क)

ख)

३.कला (Arts) को प्रयोग :

क)

ख)

ग)

घ)

४. गणित (Mathematics) को प्रयोग :

(क)

-
-

ख) डेस्क्रिप्टिभ स्ट्याटिस्टिक्स (Descriptive Statistics)

उदाहरण :

परियोजना कार्य स्थलगत प्रयोग : (१ घण्टी = ४५ मिनेट)

पहिलो दिन (१ घण्टी)

१.

२.

दोस्रो दिन (३ घण्टी)

१.

२.

३.

४.

५.

तेस्रो दिन (२ घण्टी)

१.

२.

३.

चौथो दिन (२ घण्टी)

१.

२.

३.

पाँचौँ दिन (२ घण्टी)

यस विषयमा निबन्ध लेख्न लगाउने ।

छैठौँ दिन (२ घण्टी)

प्रारम्भिक रिपोर्ट लेख्न लगाउने ।

सातौँ दिन (३ घण्टी)

सम्पूर्ण रिपोर्ट परिमार्जन र सुधार

आठौँ दिन (२ घण्टी)

अन्तिम समिक्षा, टिम मिटिङ र प्रस्तुतिकरण अभ्यास ।

नवौँ दिन (२ घण्टी)

अन्तिम प्रस्तुतिकरण र परियोजना बुझाउने ।

निर्माणात्मक मूल्याङ्कनका सूचकहरू

क्र.सं	मूल्यांकन आधार	उत्कृष्ट (२)	राम्रो (१.५)	सामान्य (१)	न्यून (०.५)
१.	अनुसन्धान र डेटा संकलन	विस्तृत अनुसन्धान प्रमाणसहितको डेटा, उचित स्रोतहरूको प्रयोग	राम्रो अनुसन्धान, तर केही डेटा अपर्याप्त	सामान्य अनुसन्धान, सीमित डेटा स्रोतहरू	सीमित अनुसन्धान, आधिकारिक डेटा कमी
२.	प्रतिवेदन संरचना र स्पष्टता	स्पष्ट शीर्षक, व्यवस्थित अनुभाग, प्रवाह राम्रो	संरचना राम्रो तर केही भाग अस्पष्ट	सामान्य संरचना, प्रवाहमा सुधार आवश्यक	संरचना अव्यवस्थित, स्पष्टता कमी
३.	विश्लेषण र निष्कर्ष	तथ्यहरूमा आधारित स्पष्ट निष्कर्ष, गहिरो विश्लेषण	तथ्यहरूमा आधारित तर केही विश्लेषण कमी	सामान्य विश्लेषण, निष्कर्ष अलि अस्पष्ट	कमजोर विश्लेषण, निष्कर्ष अस्पष्ट
४.	प्रस्तुतीकरण	प्रभावकारी प्रस्तुति, राम्रो दृश्य सामग्री, स्पष्ट व्याख्या	राम्रो प्रस्तुति, तर केही सुधार आवश्यक	सामान्य प्रस्तुति, अलि अस्पष्ट व्याख्या	कमजोर प्रस्तुति, सामग्री असंगत
५.	सृजनात्मकता र नवविचार	नयाँ विचार, रचनात्मक प्रस्तुति, नवीन दृष्टिकोण	केही नयाँ विचार, तर सीमित नवविचार	सामान्य सृजनात्मकता, परम्परागत शैली	न्यून सृजनात्मकता, रूढीवादी विचार
६.	टोली कार्य र समय व्यवस्थापन	राम्रो समन्वय, समयमै पूरा	राम्रो समन्वय, तर केही ढिलाइ	सामान्य समन्वय, केहि अव्यवस्था	कमजोरीयुक्त समन्वय, ढिलाइ

७.	गणितीय सिपको प्रयोग	अवस्था अनुसार सहि सुत्र को प्रयोग र सहि गणना	सुत्र मिलेको तर गणना पुरा नमिलेको	सुत्र मिलेको तर गणना नमिलेको	सुत्र अवस्था अनुसार नमिलेको तर मिलेको सुत्र चै उल्लेख भयको
८.	प्रविधिको प्रयोग	पूर्ण र प्रभावकारी नवीनतम उपकरण र विधिहरू समावेश	केही कमजोरी वा नवीनतम विधि नअपनाइएको	सामान्य तरिकाले प्रविधि प्रयोग गरिएको, तर गहन प्रयोग, विश्लेषण वा नतिजा अपर्याप्त	प्रविधिको प्रयोग न्यून, गम्भीर त्रुटि वा अप्रासंगिक प्रयोग भएको
९					

Sample Rubrics for Group Activity/ cooperative learning For Teachers.

(शिक्षक मार्फत गरिने मूल्याङ्कन)

Criteria	Outstanding(3)	Satisfactory(2)	Fair(1)
विषयगत ज्ञान			
सक्रिय सहभागिता			
Teamwork			
Promptness(completion of time)			
व्यवहारकुशल सिप			
-			
-			

Sample Rubrics for Group Activity/ cooperative learning For Parents.
(अभिभावक मार्फत गरिने मूल्याङ्कन)

Criteria	Outstanding(3)	Satisfactory(2)	Fair(1)
व्यबहार परिवर्तन			
बोलिचालीमा सुधार			
सहयोग समन्वय			
घरायसीकाममा सहयोग			
-			
-			
-			

Sample Rubrics for Group Activity/ cooperative learning For Students.
(विद्यार्थी स्वयंले गरिने मूल्याङ्कन)

Criteria	Outstanding(3)	Satisfactory(2)	Fair(1)
शिक्षकले सिकाउनु भएको विषयबस्तु			
शिक्षकले सिकाउनु भएको विधि			
शिक्षकको सहयोग समन्वय			

सिकाई प्रतिको संतुष्टि			
-			
-			
-			

Project 2: SMALLS (Integrated STEAM) Project Work Plan

Based on research project model

परियोजना कार्य थीम (Theme): **मिति (Date):**

Class/es (कक्षा/हरू):

परियोजना कार्य अवधि (Project Work Period):

परियोजना कार्य पेश गने मिति (Project Work Submission Date):

शिक्षकहरू (Teachers):

परियोजना कार्यका उपलब्धिहरू (Project Work Outcomes): Mention the specific project

outcomes

विषयहरु तथा पाठ्यक्रममा आधारित सिकाई उपलब्धिहरु (Subjects and Curriculum-based

Learning Outcomes: Mention the subjects and the learning outcomes based on the curricula of all

Subjects to be used in the activity by aligning them with the project work outcomes.

Science	
Mathamatics	
Arts	
Engineering	
Nepali	
English	
Social	

शिक्षण-सिकाई सामग्रीहरू (Teaching-Learning Materials): Mention the list of tangible and intangible teaching-learning materials to be used in the activity.

व्यवहारकुशल सिपहरू (Soft Skills): परियोजना कार्यको क्रममा प्रयोग हुने र विकास गरिने

सम्भावित व्यवहारकुशल सीपहरू व्याख्या सहित उल्लेख गर्नुहोस । [e.g., समालोचनात्मक सोच (Critical Thinking Skills), रचनात्मक/सृजनशील शशप (Creative Skills), सहयोग/सहकार्य शिप (Cooperation/Collaboration Skills), सञ्चार सिप (Communication Skills), नेतृत्व सिप (Leadership Skill), सोचाई सिप (Thinking Skills), वैयक्तिक सिप (Intrapersonal Skills), अन्तर वैयक्तिक सिप (Interpersonal Skills), सूचना प्रविधि तथा बहुसाक्षरता सिप (Information communication and multiliteracy skills), नागरिक सिप (Citizenship Skills), आदि]

DAY/ THEME WISE SMALLS INTEGRATION TABLE

SMALLSS Dimension	Day 1 Awakening Activity	Day 2 Dialogic Activity	Day 3 Integrative Activity	Day 4 Multidimensional Activity	Day 5 Collaborative Activity	Day 6 Cosmic Activity	Total Activities
Science	अवलोकन	Inquiry	संरचना अध्ययन	विश्लेषण	अनुसन्धान	ecosystem reflection	
Mathematics	pattern noticing	logical reasoning	measurement	pattern analysis	group data	symmetry	
Arts	imagination drawing	role play	leaf printing	craft/model	poster design	mandala art	
Language	storytelling	Dialogue	poetry writing	Reflection	presentation	gratitude writing	
Local Wisdom	personal experience	cultural discussion	local uses	ecological relation	community mapping	traditional ecological wisdom	
Serofero	nature observation	environmental dialogue	environmental role	harmony discussion	eco-project	sustainability reflection	
STEAM Engineering	observation	problem inquiry	design challenge	model construction	collaborative design	regenerative thinking	

सिकाइ कृयाकलापहरू (Learning Activities):

• ***शिक्षकहरूको भूमिका (Teachers' Roles):*** Mention the roles of the teachers in bullet points such as group division, facilitation, observation, feedback, etc.

• ***विद्यार्थीहरूको भूमिका (Students' Roles):*** Mention the day-wise step-by-step activities that students will perform during the project work activities.

Day 1:
Day 2:
Day 3:
Day 4:
Day 5:
Day 6:

• **Project Work Report (परियोजना कार्य प्रतिवेदन):** Ask students to submit the project work report in the form of booklet after the completion of the project work.

• **प्रस्तुति (Presentation):** After preparing the project report, ask students to prepare the slides for the group presentation. During the presentation, the teachers provide constructive feedback and comments. Finally, the students will address the feedback and comments in the project work report and submit the final project work report in the form of a booklet.

• **Individual Reflective Journal (व्यक्तिगत प्रतिबिम्बित जर्नल):** Ask each student to write critical reflection on their individual learning from the beginning of the project work to the end. While writing it, the students can write their pain and gain both. (सुरुदेखि अन्त्यसम्म आफ्नो व्यक्तिगत सिकाइ अनुभवको प्रतिबिम्ब लेख्नुहोस।)

रुब्रीक्स प्रयोग गरि सिकाइ मूल्याङ्कन (Learning Assessment Using Rubrics): Develop criteria (५/६)

measuring criteria) with suitable measuring ranges as shown in the table below and assessing the student

overall learning. Note: Always include at least one interdisciplinary skill as a measuring criterion.

Name Of The Student: ABC				
Measuring Ranges → **(मापन दायिा / श्रेणी)** **Measuring Criteria ↓** **(मापन सूचक/मापदण्ड)**	**Outstanding** **[उत्कृष्ट]** **(4)**	**Excellent** **[अत्तिउत्तम]** **(3)**	**Good** **[उत्तम]** **(२)**	**Developing** **[सुधारात्मक]** **(१)**
Content Knowledge				
Project Work Report				
Individual Reflective Journal				
Presentation Skills				
Collaborative Skills				
Highest Marks				
Lowest Marks				
Marks Obtained				
Percentage				
Letter Grade				