

विद्यालयहरूमा प्रयोग हुन सक्ने विज्ञान, प्रविधि, इन्जिनियरिङ्ग, कला र गणित (STEAM) सिकाई सामाग्री निर्माण प्रतियोगिता; कार्यक्रम टि.ओ.आर. (TOR): २०८०

१. परिचय

नेपाल सरकार शिक्षा, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालयको स्विकृत कार्यक्रम “विज्ञान, प्रविधि, इन्जिनियरिङ्ग, कला, गणित (STEAM) विषयमा विश्वविद्यालयस्तरीय प्रतियोगितात्मक कार्यक्रम संचालन” सम्बन्धी कार्यविधीमा उल्लेखित टि.ओ.आर. (TOR) को रूपमा यसलाई ग्रहण गरिने छ । यस TOR विद्यार्थीहरूलाई प्रतियोगिताको वारेमा थप स्पष्ट पार्न र मुल्याङ्कनकर्ताहरूलाई सहजिकरणको निम्ति तयार पारिएको हो ।

आज विज्ञान, प्रविधि, इन्जिनियरिङ्ग, कला र गणित विषयमा विद्यार्थीहरूको आकर्षण बढाउनु पर्नेछ र ती विषय सजिलोसँग पढाउन यथेष्ट प्रयोगात्मक सिकाई सामाग्रीहरूको आवश्यकता महशुष गरिएको छ । यस्ता सिकाई सामाग्रीहरू मौलिक ज्ञानमा आधारित, स्थानिय श्रोत र साधनबाट निर्माण हुन सके दुर दराजमा रहेका गाँउ वस्तिका स्कूलहरूमा समेत सजिलै उपलब्ध हुने देखिन्छ । त्यसैगरी यस कार्यमा नेपालका उच्च शिक्षामा अध्ययनरत विद्यार्थीहरूलाई प्रयोग गर्न सके उनिहरूमा नवप्रवर्तनीय क्षमता अभिवृद्धि हुने भएकोले यस वर्षको प्रतियोगिताको विषय/थिम “**STEAM सिकाई सामाग्री निर्माण**” तय गरिएको छ । राष्ट्रिय विज्ञान, प्रविधि तथा नवप्रवर्तन नीति २०७६ को उद्देश्य पुरा गर्न यस कार्यक्रमले टेवा पुग्ने विश्वास लिइएको छ ।

२. STEAM सिकाई सामाग्री

STEAM सिकाई समाग्री भन्नाले यस्ता सामाग्रीहरू हुन जसले विद्यार्थीहरूलाई विज्ञान, प्रविधि, इन्जिनियरिङ्ग, कला र गणित विषयहरू रमाइलो तरिकाले बुझ्न, सिक्न र पढ्न मद्दत गर्दछ । विद्यालयहरूमा यस्ता शिक्षा सामाग्रीमा आधारित शिक्षाले विद्यार्थीहरूलाई वैज्ञानिक तथ्य र सिद्धान्तहरू पत्ता लगाउन र बुझ्न मात्र होइन, ठूलो अंशमा सकारात्मक व्यवहारलाई उत्प्रेरित गर्न, सोच्ने नयाँ तरिकाहरू अपनाउन, प्रकृतिका जिज्ञासालाई सन्तुष्ट पार्न, सीपहरू बढाउन, आलोचनात्मक सोच अभ्यास गर्न, आदि मद्दत गर्दछ । यसले आधारभुत क्षमता अभिवृद्धि गर्दछ र यस किसिमको शिक्षाले उनिहरूको आत्म-विश्वास समेत बढ्ने अपेक्षा लिन सकिन्छ ।

यस्ता सिकाई सामाग्रीहरू यस प्रतियोगिताको निम्ति कक्षा ५-१० सम्मका विद्यार्थीहरूलाई नेपाल सरकारबाट निर्धारण भएको पाठ्यक्रममा आधारित हुनु अनिवार्य हुनेछ ।

३. सिकाई सामाग्रीको सान्दर्भिकता

विज्ञान, प्रविधि, इन्जिनियरिङ्ग, कला, गणित (STEAM) विषयमा विश्वविद्यालयस्तरीय प्रतियोगितात्मक कार्यक्रम संचालन सम्बन्धी कार्यविधि, २०८० मा तोकिए बमोजिमको निवेदनको साथसाथै प्रतियोगितामा भाग लिने विद्यार्थी वा विद्यार्थीको समुहले आफूले प्रस्ताव गरेको STEAM सिकाई सामाग्रीको विद्यालयमा उपयोगिता वा सान्दर्भिकता पुष्ट्याई गर्न यस TOR को अनुसूची – १ मा रहेको फारम समेत भरी बुझाउनु पर्नेछ। विद्यार्थीहरूले प्रस्तुत गरेका सोच (Idea) पहिलो चरणमा कार्यविधिमा उल्लेख गरीए बमोजिम तथा दोस्रो चरणमा यसै टि.ओ.आर. मा उल्लेख भए बमोजिम मुल्याङ्कन गरिनेछ। यस सम्बन्धी कुनै जानकारी आवश्यक परे शिक्षा, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालयको विज्ञान प्रविधि महाशाखामा सम्पर्क राख्न सकिने छ।

सिकाई सामाग्रीका आधारभूत सिद्धान्त निम्न बमोजिम हुने अपेक्षा लिइएको छ।

- सिकाई सामाग्री देखिने वा देखाउने वस्तु मात्र हुनु भन्दा अधिकतम विद्यार्थीहरू र शिक्षक कसरी सिकाई विधिमा जोडिन सक्दछन् त्यसका विषयमा सोची डिजाइन गरिनु उपयुक्त हुनेछ।
- सिकाई सामाग्री प्रयोग गर्दा विद्यार्थीहरू पहिले सुन्ने/बुझ्ने, त्यस पछि सुनेको कुरा सम्झ्ने र अन्त्यमा सम्झ्नेका कुराहरूको आधारमा केहि कृयाकलाप गरी विद्यार्थीहरूको सम्बन्धित विषयको ज्ञान र आत्मविश्वास बढ्ने सिद्धान्तमा आधारित भएर डिजाइन गरिनु पर्दछ।
- सिकाई सामाग्री कक्षा ५ – १० सम्म STEAM विषयका कुनै पाठ वा पाठमा आधारित क्रियाकलापसँग सम्बन्धित हुनु पर्नेछ।

४. डिजाइन प्रतियोगितामा भाग लिने विद्यार्थीहरूलाई सुझाव

कक्षा ५- १० सम्मको पाठ्यपुस्तकमा STEAM विषयसँग सम्बन्धित विषयहरू अध्ययन गर्ने। ती पाठमा आधारित भएर पढ्ने विद्यार्थीहरूलाई कसरी कुनै एक विषय-वस्तुको ज्ञान अभिवृद्धि गर्न कुनै सिकाई सामाग्री (STEAM toolkit) निर्माण गर्न सकिन्छ सोच्ने। त्यस्ता सामग्री सके सम्म स्थानीय स्तरमा उपलब्ध सामानहरूबाट निर्माण गर्न सकिने गरी डिजाइन तयार गर्ने। सके सम्म सजिला मेकानिज्मस (Mechanisms) भएका सामाग्रीहरू बनाउन उत्प्रेरित हुने। सिकाई सामाग्री प्रयोग गर्दा शिक्षकको जिम्मेवारी के र विद्यार्थीहरूको क्रियाकलाप के हुने प्रष्ट हुनु पर्दछ।

आफूले निर्माण गर्ने सामानको वारेमा आफ्नो कक्षा वा क्याम्पसका अन्य साथीहरूलाई सुनाई बढीमा ३ जनाको समुह बनाउने । एकलै गर्ने सके समुह नबनाए पनि हुने । आफूले अध्ययन गर्ने शैक्षिक संस्थामा आफूलाई त्यस काममा मद्दत गर्न सक्ने मेन्टर (शिक्षक) रोज्ने र फारमहरू भर्ने । पहिलो फारम क्याम्पस प्रमुखबाट स्वीकृत गराउने, दोस्रो आफ्नो मेन्टरबाट स्वीकृत गराउने । दुवै फारमहरू भरी e-mail वा हुलाक बाट तोकिएको ठेगानामा पठाउने र नतिजाको प्रतिक्षामा बस्ने ।

५. सहयोग रकम र अन्तिम मुल्याङ्कन

यस आर्थिक वर्षको सहयोगको अधिकतम सिमा नेरु एक लाख (१,००,०००/-) तय गरिएको छ । सिकाई सामाग्रिको अनुमानित लागत बमोजिम प्रदान गरिने सहयोग तथा प्रोत्साहन रकम निम्न बमोजिम वर्गिकरण गरिएको छ ।

क्र.सं.	सहयोग रकमको वर्गिकरण	कैफियत
१	नेरु २५०००/- (पच्चिस हजार मात्र) सम्म	
२	नेरु ५०,०००/- (पचास हजार मात्र) सम्म	
३	नेरु ७५,०००/- (पचहत्तर हजार मात्र) सम्म	
४	नेरु १,००,०००/- (एक लाख मात्र) सम्म	


छनौट समितिले सहयोग रकम र उत्कृष्ट सिकाई सामाग्रि निक्यौल गर्न छनौट समितिका सदस्यहरू र विज्ञहरू सम्मिलित कम्तिमा तीन सदस्य रहने उपसमितिहरू गठन गर्न सक्ने छ । यस्ता उपसमितिहरूले मुल्याङ्कन गर्नु पर्ने विद्यार्थी समुहहरूको जिम्मेवारी छनौट समितिले तोक्ने छ । गठित समितिहरूले विद्यार्थी समुहको मुल्याङ्कन अनुसूची – २ (क) बमोजिम गर्नु पर्नेछ । सहयोग रकमको वारेमा विद्यार्थी समुहले बनाएको यन्त्र, समुहले दावि गरेको रकमको औचित्यता तथा समितिको सामुहिक विचारमा माथि उल्लेखित वर्गिकरण मध्य कुनै एक छनौट गरि अनुसूची – २ (ख) बमोजिम सिफारिस गर्नु पर्ने छ ।

प्रदर्शनीको दिन मुल्याङ्कन गर्न छनौट भएका सबै मुल्याङ्कनकर्ताहरूले एक दिनको पारिश्रमिक बमोजिम नेरु २५००/- उपलब्ध गराईने छ । मुल्याङ्कनकर्ताहरूलाई यातायात खर्च वापत नेरु १००० उपलब्ध गराइने छ । विज्ञहरूको न्यूनतम शैक्षिक योग्यता स्नाककोत्तर निर्धारण गरिएको छ ।

६. सन्दर्भसूची

1. World learning (2020), The global STEM toolkit: Teaching the next generation of problem solvers (1st ed.). Retrieved from <https://www.globalstemlearning.org>.

अनुसूची १: थप निवेदन फारम

क्र.सं.	विवरण	भरिएको फारम नमुना(Example)	विद्यार्थीले भर्ने
१	क्याम्पसको नाम	XYZ, Kathmandu	
२	विद्यार्थी वा विद्यार्थी समुहको नाम	Ram, Shyam, Gita	
३	प्रस्तावित सिकाई सामाग्री	Earth/Moon/Sun orbit	
४	प्रयोग हुने कक्षाहरु	Class 5	
५	विषय र पाठ	Science, Solar System	
६	बनाउने सिकाई सामाग्रीको बारेमा छोटो विवरण पेश गर्ने (२०० शब्दमा नबढाई)	The solar system would be made from plastic balls, the sun would be made from transparent spherical ball where light emitting diode would be fitted in. Appropriate mechanism would be made for rotation and revolution of earth and moon in their orbits using electric motors.	
७	सिकाई सामाग्रीको Drawing		
८	सिकाई सामाग्री बनाउदा लाग्ने अनुमानित खर्च (सबै सामाग्रीको Breakdown सहित, क्याम्पसको प्रयोगशालामा उपलब्ध हुने tools को खर्च समावेश गर्न नपाइने)	Ball, Globe and stand: Rs 15000/- Plastic gears: Rs 5000/- Bulb: Rs 1000/- Miscellaneous: Rs 3000 Total: 24000/-	

९	सिकाई सामाग्री प्रयोग गर्ने विधी	एक अँध्यारो कोठामा लागि उपकरण राख्नु पर्छ । ब्याट्री वा बिजुली जोडी उपकरण अन (ON) गर्न सकिन्छ । उपकरण ON भए पश्चात पृथ्वी तथा चन्द्रमाको परिक्रमा सुरु हुन्छ । १० मिनेट जति उपकरण मोटरले घुमाइसके पछि उपकरण बन्द गर्ने र १० मिनेट छलफल गर्ने । यस वारेमा छुट्टै २ पानाको सिकाई विधी संलग्न गरिएको छ ।	
१०	सिकाई सामाग्रीको प्रयोगले शिक्षणमा लाग्ने समय	२० minutes	
११	सिकाई सामाग्रीको उद्देश्य	विध्यार्थीहरूमा सूर्य, पृथ्वी र चन्द्रमाको परिक्रमा, त्यसका कारण हुने रात र दिन तथा ग्रहणहरूको बारेमा समेत जानकारी हुने ।	
१२	सन्दर्भ सामाग्रीहरू	SOLAR SYSTEM - The Dr. Binocs Show (youtube channel)	
१३	अन्य केही भए खुलाउने (बढिमा २०० शब्दमा)	नभएको ।	
१४	मेन्टरबाट प्रमाणितको लागि:		
	मेन्टरको नाम		
	दस्तखत		
	मिति		

अनुसूची २ (क): दोस्रो चरणका मुल्याङ्कनका आधारहरू

क्र.सं.	मुल्याङ्कनको आधार	अङ्कभार	प्राप्ताङ्क	कैफियत
१	विद्यालयको पाठ्यक्रममा सिकाउन खोजिएको उद्देश्य र प्रस्तुत सिकाई सामाग्रीको औचित्यता पुष्ट्याई (कक्षा ५ देखि १० सम्मका विद्यार्थीहरू मनन गरी)	१०		उत्तम: ८ देखि माथि, मध्यम: ६ - ७, सामान्य: ४ - ५
२	सिकाई सामाग्रीको बहुउपयोगिता (धेरै विषय तथा पाठहरूसंगको सम्बन्ध)	१०		उत्तम: ८ देखि माथि, मध्यम: ६ - ७, सामान्य: ४ - ५
३	सिकाई सामाग्री प्रयोगको बेला विद्यार्थीहरू र शिक्षकको संलग्नताको अवस्था (Engagement)	२०		उत्तम: १६ देखि माथि, मध्यम: १२-१५, सामान्य: ८ - ११
४	सिकाई सामाग्री प्रयोग गर्ने विधिको स्पष्टता (steps of learning)	२०		उत्तम: १६ देखि माथि, मध्यम: १२ - १५, सामान्य: ८ - ११
५	सिकाई सामाग्री प्रयोग हुने वस्तुहरू स्थानिय स्तरमा निर्माण गर्न सकिने खालका छन् छैनन्।	२०		उत्तम: १६ देखि माथि, मध्यम: १२ - १५, सामान्य: ८ - ११
६	सिकाई सामाग्री व्यापारिक रूपमा निर्माण गर्न सकिने सम्भावना	१०		उत्तम: ८ देखि माथि, मध्यम: ६ - ७, सामान्य: ४ - ५
७	समुहले पेश गरेका सबै निवेदनहरूको स्पष्टता तथा प्रदर्शनी वा प्रस्तुतिकरण	१०		उत्तम: ८ देखि माथि, मध्यम: ६ - ७, सामान्य: ४ - ५
	कुल	१००		

अनुसूची २ (ख): सिफारिस गरिएको रकम

सामाग्रिको अनुमानित लागतमा उपसमितिको निश्कर्ष समूहले माग/दावि गरेको रकम:	
समितिको सिफारिस रकम (कुनै एकमा <input checked="" type="checkbox"/> लगाउने)	
१. नेरु. २५,०००/- सम्म	<input type="checkbox"/>
२. नेरु. ५०,०००/- सम्म	<input type="checkbox"/>
३. नेरु. ७५,०००/- सम्म	<input type="checkbox"/>
४. नेरु. १,००,०००/- सम्म	<input type="checkbox"/>
मुल्याङ्कनकर्ताहरुको नाम र दस्तखत	१.
	२.
	३.
मिति	