

२०८१

शिक्षक पेसागत विकास तालिम
पाठ्यक्रम

आधारभूत तह (कक्षा ६-८)
गणित
दोस्रो चरण

नेपाल सरकार
शिक्षा, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालय
शिक्षा तथा मानव स्रोत विकास केन्द्र
सानोठिमी, भक्तपुर

विषयसूची

क्र. स.	विषयवस्तु	पेज नम्बर
१	परिचय	१
२	तालिमको लक्ष्य तथा उद्देश्य	१
३	सक्षमता	२
४	तालिमको संरचना	३
५	तालिमका विषयवस्तु	३
६	तालिम कार्यान्वयन कार्यविधि	५
७	मूल्याङ्कन	५
८	परियोजना कार्य	७

१. परिचय

नयाँ प्रविधि, उपागम, तौरतरिकाहरूसित परिचित भई यसलाई गणित शिक्षण सिकाइमा प्रयोग गर्नुपर्ने दायित्व शिक्षकको हो । जसका लागि शिक्षकको निरन्तर पेसागत विकास आवश्यक पर्दछ । यसै कुरालाई मध्यनजर गर्दै शिक्षकको पेसागत विकासका लागि लामो तथा छोटो अवधिका विभिन्न तालिम सञ्चालन हुँदै आइरहेका छन् । हाल आधारभूत तह (कक्षा ६-८) को गणित विषयको पाठ्यक्रम परिमार्जन गरी त्यसमा नयाँ विधि तथा विषयवस्तु समावेश गरेको अवस्था छ । सिकाइ सहजीकरण प्रक्रियामा सूचना प्रविधिले गणित शिक्षणलाई प्रत्यक्ष प्रभाव पारेको छ । त्यसैले आधारभूत तहका गणित शिक्षकको पेसागत विकासका लागि यो पाठ्यक्रम तयार गरिएको हो । यस तालिम पाठ्यक्रमबाट आधारभूत तहमा गणित विषय अध्यापनरत शिक्षकहरूको शिक्षण सिप तथा क्षमताको पुनर्ताजगी, सबलीकरण एवम् समयसापेक्ष रूपमा अद्यावधिक गर्दै जाने र कक्षाकोठाभित्रको शिक्षण सिकाइमा अपेक्षित परिवर्तन ल्याई विद्यार्थीको सिकाइ उपलब्धिमा सुधार ल्याउन सहयोग गर्ने अपेक्षा गरिएको छ ।

यस तालिम पाठ्यक्रममा आधारभूत तहको पाठ्यक्रम कार्यान्वयनलाई प्रभावकारी बनाउनुका साथै शिक्षकहरूमा गणितीय ज्ञान, सिप र दक्षता विकास गरी विद्यार्थीमा गणितप्रति रुचि बढाउने र यसको व्यावहारिक प्रयोगसम्बन्धी विषयवस्तुहरू समावेश गरिएका छन् । यसका मुख्य विषयवस्तुहरूमा आधारभूत तह कक्षा ६ देखि ८ सम्मको गणित विषयको पाठ्यक्रममा समावेश विषयवस्तुहरू समूह, अङ्कगणित, क्षेत्रमिति, बीज गणित, ज्यामिति र तथ्याङ्क शास्त्रसम्बन्धी विषयवस्तुहरू रहेका छन् ।

शिक्षकको विषयगत आवश्यकता, शिक्षण विधि तथा प्रविधिलाई ख्याल गर्दै यो तालिम पाठ्यक्रममा समावेश भएका विषयवस्तुहरूलाई सक्रिय सिकाइका विधि तथा तरिकाहरूको अवलम्बन गरी आमनेसामने कार्यशाला वा अनलाइन तथा परियोजना विधिमा आधारित भएर शिक्षकको पेसागत विकास गरिने छ ।

२. तालिमको लक्ष्य तथा उद्देश्य

आधारभूत तहमा गणित विषय अध्यापन गर्ने शिक्षकहरूमा भएको गणितीय ज्ञान, सिप र दक्षतामा पुनर्ताजगी गर्ने एवम् निरन्तर पेसागत विकासको माध्यमबाट विद्यार्थीको गणित विषयको सिकाइ उपलब्धिमा सुधार ल्याउने यस तालिमको लक्ष्य रहेको छ । यस पाठ्यक्रमले देहायका उद्देश्यहरू लिएको छ :

- गणितीय विषयवस्तुलाई दैनिक व्यवहारसँग सम्बन्धित गरी शिक्षण गर्न

- गणितीय विषयवस्तुलाई विभिन्न विषयक क्षेत्रहरू र अन्तरविषयक क्षेत्रहरूसँग अन्तरसम्बन्धित गरी शिक्षण गर्न
- विद्यार्थीकेन्द्रित विधिहरूको प्रयोग गरी गणितीय विषयवस्तुको शिक्षण गर्न
- शैक्षणिक सामग्रीहरूको निर्माण तथा प्रयोग गरी शिक्षण गर्न
- गणितीय विषयवस्तुमा सूचना तथा सञ्चार प्रविधिको प्रयोग गरी शिक्षण गर्न
- परियोजना तथा अनुसन्धान कार्यबाट प्राप्त नतिजाहरूलाई गणित शिक्षणमा प्रयोग गर्न

३. सक्षमता

यस तालिमपश्चात् शिक्षकहरूमा निम्न सक्षमताहरू विकास हुने छन् :

- स्थानीय परिवेश र दैनिक जीवनसँग सम्बन्धित गरी समूहको शिक्षण
- दैनिक जीवनसँग सम्बन्धित गरी अङ्कगणितीय समस्याहरू समाधान
- क्षेत्रमितिसम्बन्धी व्यावहारिक समस्याहरूको खोजी तथा समाधान
- घाताङ्कका नियमहरू स्थापना र प्रयोग
- बीजीय अभिव्यञ्जकहरूको खण्डीकरणका नमुनाहरूको निर्माण र प्रयोग
- बीजीय अभिव्यञ्जकहरूको लघुत्तम समापवर्त्य र महत्तम समापवर्तक शिक्षण
- बीजीय भिन्नहरूको सरलीकरण
- एक चल्युक्त रेखीय समीकरण, दुई चल्युक्त युगपत रेखीय समीकरण र वर्ग समीकरणसम्बन्धी व्यावहारिक समस्या समाधान
- प्रयोगात्मक विधिबाट तीन आयामिक आकृतिको खोक्रा नमुना र जाली निर्माण तथा नमुनाका माध्यमबाट सतह, किनारा र कुनाबिचको सम्बन्ध स्थापना शिक्षण
- अक्ष, चतुर्थांश र निर्देशाङ्कको धारणा विकास गरी लेखाचित्रमा बिन्दुको अङ्कन र दुई बिन्दुबिचको दुरी शिक्षण
- सममितीय चित्रहरूको पहिचान र नियमित तथा अर्धनियमित टेसेलेसनको खोजी र निर्माण
- व्यावहारिक उदाहरणका माध्यमबाट स्थानान्तरणको धारणा शिक्षण
- दिशास्थिति र स्केल ड्रइङको अवधारणा तथा प्रयोग शिक्षण
- दैनिक जीवनमा आधारित तथ्याङ्क सङ्कलन, प्रस्तुतीकरण र विश्लेषण
- गणित शिक्षणमा सूचना तथा सञ्चार प्रविधिको प्रयोग

४. तालिमको संरचना

- क. यो तालिम १५ दिन अवधिको हुने छ । यसको पहिलो खण्ड १० दिनको तालिम कार्यशाला (Training-workshop) ढाँचामा आमनेसामने विधिबाट शिक्षा तालिम केन्द्रमा सञ्चालन हुने छ । यसको दोस्रो खण्ड पाँच दिन अवधिको स्वाध्याय अभ्यास (Self-study exercise) ढाँचामा आधारित हुने छ ।
- ख. दोस्रो खण्डको पाँच दिने स्वाध्याय अभ्यास ढाँचाअन्तर्गत प्रशिक्षार्थीले आफू कार्यरत विद्यालयमा आधारित भई चार ओटा परियोजना कार्य ४५ दिनभित्र सम्पन्न गरिसक्नुपर्ने छ । परियोजना कार्यको सबै प्रतिवेदन पहिलो खण्डको तालिम सम्पन्न भएको ५२ दिनभित्र सम्बन्धित शैक्षिक तालिम केन्द्रमा अनिवार्य रूपमा पेस गर्नुपर्ने छ । यसमा मूलतः १० दिने तालिम कार्यशाला खण्डमा सिकाइएका सैद्धान्तिक ज्ञान तथा सिपको व्यावहारिक प्रयोग एवम् प्रशिक्षार्थीको सिर्जनात्मक र प्रवर्धनात्मक क्षमता प्रदर्शन गर्न उपयुक्त परियोजना कार्य (Project work) तोकिएको छ ।

५. तालिमका विषयवस्तु

तालिमका निर्धारित उद्देश्य, सक्षमता तथा संरचनासँग अनुकूलित विषय समेटी पाठ्यक्रमिक ढाँचामा विषयवस्तु र तालिम घण्टा संयोजन गरिएको छ । तालिमका विषयवस्तुको सहजीकरण गर्दा आधारभूत तह कक्षा ६ देखि ८ को गणित विषयको पाठ्यक्रमको अध्ययन तथा दैनिक जीवनका व्यावहारिक समस्या प्रस्तुत गरी प्रयोगात्मक, परियोजना, आगमन, समस्या समाधानलगायतका सहभागीकेन्द्रित विधि र सूचना तथा सञ्चार प्रविधिको प्रयोग गर्नुपर्ने छ ।

क्र.स.	विषयक्षेत्र	विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	भार (सत्र)
१.	तालिम कार्यक्रम परिचय र समूह	<ul style="list-style-type: none">उद्घाटन, कार्यक्रम परिचय र अपेक्षासङ्कलनसमूहको अवधारणासमूहका प्रकारहरूसर्वव्यापक समूह र उपसमूह	३
२.	अङ्क गणित	<ul style="list-style-type: none">पूर्ण सङ्ख्यापूर्णाङ्कको सरलीकरणआनुपातिक र अनानुपातिक सङ्ख्याभिन्न, दशमलब र प्रतिशतअनुपात र समानुपातनाफा र नोक्सानऐकिक नियम	७

		<ul style="list-style-type: none"> • साधारण व्याज 	
३.	क्षेत्रमिति	<ul style="list-style-type: none"> • दुरी • परिमिति, क्षेत्रफल र आयतन 	२
४.	बीज गणित	<ul style="list-style-type: none"> • घाताङ्क • बीजीय अभिव्यञ्जकको गुणन र भाग • बीजीय अभिव्यञ्जकको खण्डीकरण • बीजीय अभिव्यञ्जकको लघुत्तम समापवर्त्य र महत्तम समापवर्तक • बीजीय अभिव्यञ्जकको सरलीकरण • समीकरण, असमानता र ग्राफ 	७
५.	ज्यामिति	<ul style="list-style-type: none"> • समरूपता तथा अनुरूपता • ठोस वस्तुहरू • निर्देशाङ्कहरू • सममिति र टेसेलेसन • स्थानान्तरण • दिशास्थिति र स्केल ड्रइङ 	७
६.	तथ्याङ्क शास्त्र	<ul style="list-style-type: none"> • स्तम्भचित्र • वृत्त चित्र • केन्द्रीय प्रवृत्तिका मापन (मध्यक, मध्यिका र रित) का आधारमा सङ्कलित तथ्याङ्कहरूको विश्लेषण 	३
७.	तालिम मूल्याङ्कन तथा समापन	<ul style="list-style-type: none"> • तालिम परीक्षा • समापन 	१
जम्मा			३०

नोट : प्रत्येक सत्र १ घण्टा ३० मिनेटको हुने छ ।

६. तालिम कार्यान्वयन कार्यविधि

क. यस तालिमको लक्षित समूहका सम्बन्धमा विगतमा दुईओटा १० दिने टिपिडी मोड्युल पूरा गरेका अथवा तालिम अप्राप्त स्थायी शिक्षकलाई एक महिने तालिमको पूरक कोर्सका रूपमा यस तालिममा सहभागी हुन योग्य मानिने छ ।

ख. तालिमको अन्त्यमा शिक्षक पेसागत विकास प्रारूप, २०७२ अनुसार परीक्षा सञ्चालन र शैक्षिक जनशक्ति विकास परिषद्को मिति २०७४/०५/०६

गतेको निर्णयबमोजिम प्रमाणीकरण गरिने छ । तालिमको अन्त्यमा सम्बन्धित शैक्षिक तालिम केन्द्रबाट प्रमाणपत्र प्रदान गरिने छ ।

- ग. स्वाध्याय अभ्यास खण्डका लागि तोकिएको परियोजना कार्य सम्पादन गर्न सन्दर्भ सामग्री अध्ययन, विज्ञसँगको परामर्श तथा प्रतिवेदन लेखन गर्नु मूलतः प्रत्येक प्रशिक्षार्थीको निजी दायित्व हुने छ । यस कार्यका लागि प्रशिक्षार्थीलाई आवश्यक परेमा इमेल वा फोनमार्फत वा प्रत्यक्ष भेट गरी सम्बन्धित प्रशिक्षकबाट मार्गदर्शन प्राप्त गर्ने सुविधा उपलब्ध हुने छ ।
- घ. तालिम सहजीकरण गर्दा देहायअनुसारका न्यूनतम विधिगत मापदण्ड पूरा गर्नुपर्ने छः

- शिक्षा तालिम केन्द्रका विज्ञ प्रशिक्षकबाट तालिम सत्र सञ्चालन गरिने छ । विषयको प्रकृतिअनुसार यस विषयका क्षेत्रमा लामो अनुभव भएका व्यक्तिलगायतलाई प्रशिक्षक बनाउन सकिने छ ।
- सूचना तथा सञ्चार प्रविधि तथा सान्दर्भिक तालिम सामग्री प्रयोग गर्दै छलफल, अन्तरक्रिया, अनुभव, घटना वा मामला अध्ययन, समूह कार्य तथा प्रस्तुति, स्थलगत भ्रमणलगायतका विधिको अवलम्बन गरिने छ ।
- तालिमका क्रममा तोकिएको तालिम प्याकेजलगायतका सन्दर्भ सामग्री प्रत्येक सहभागीलाई वितरण गरिने छ ।

७. मूल्याङ्कन

- क. तालिम सम्पन्न गरेपछि प्रशिक्षार्थीको उपलब्धि मूल्याङ्कन गर्न देहायअनुसारका मूल्याङ्कन अङ्कगत अङ्कभार अनुसरण गर्नुपर्ने छ :

मूल्याङ्कनका अङ्कगत अङ्कभार		
क्र. स.	मूल्याङ्कनका अङ्क	अङ्क
१.	नियमितता, सहभागिता र सक्रियता	५
२.	सिर्जनात्मक तथा प्रवर्तनात्मक कार्य	१०
३.	लिखित परीक्षा	२५
४.	स्वाध्याय अभ्यासअन्तर्गत चारओटा परियोजना कार्य (२.५ × ४)	१०
	जम्मा	५०

✚ प्रत्येक अङ्कको उत्तीर्णाङ्क ५० प्रतिशत हुने छ ।

ग्रेडिड पद्धति

- ♣ ९० प्रतिशत र सोभन्दा माथि अङ्क आएमा विशिष्टतासहित प्रथम श्रेणी
- ♣ ८० प्रतिशत र सोभन्दा माथि अङ्क आएमा प्रथम श्रेणी
- ♣ ६५ प्रतिशत र सोभन्दा माथि अङ्क आएमा द्वितीय श्रेणी
- ♣ ५० प्रतिशत र सोभन्दा माथि अङ्क आएमा तृतीय श्रेणी
- ♣ ५० प्रतिशतभन्दा तलको अङ्क आएमा अनुत्तीर्ण वा असफल

ख. लिखित परीक्षाका प्रश्नपत्र निर्माण गर्दा देहायअनुसारको विशिष्टीकरण तालिकामा भएअनुसार अवलम्बन गर्नुपर्ने छ :

विशिष्टीकरण तालिका				
क्र. स.	प्रश्नको प्रकार	प्रश्न सङ्ख्या	प्रतिप्रश्न अङ्कभार	पूर्णाङ्क
१.	बहुवैकल्पिक	१०	०.५	५
२.	संक्षिप्त उत्तरात्मक	५	३	१५
३.	समस्यामूलक	१	५	५
	जम्मा	१६	-	२५

द. परियोजना कार्य (Project work)

तालिम कार्यशाला खण्ड सम्पन्न गरेपछि सञ्चालन गरिने दोस्रो स्वाध्यय अभ्यास खण्डमा प्रत्येक प्रशिक्षार्थीले देहायअनुसारको विशिष्टीकरण मापदण्डबमोजिम परियोजना कार्य सम्पादन गर्नुपर्ने छ । स्वाध्याय अभ्यास खण्डका लागि जम्मा ४ ओटा कार्य निर्धारण गरिएका छन् । परियोजना १ र परियोजना २ अनिवार्य रहेका छन् । परियोजना ३ देखि ६ मध्ये दुईओटा परियोजना कार्य सबै सहभागीले सम्पादन गर्नुपर्ने छ । प्रत्येक प्रशिक्षार्थीले प्रत्येक परियोजनाको अलग अलग प्रतिवेदन तालिम प्रदायक निकायसमक्ष अनिवार्य रूपमा पेस गर्नुपर्ने छ :

परियोजना कार्य १ : पाठयोजनामा आधारित शिक्षण अभ्यास

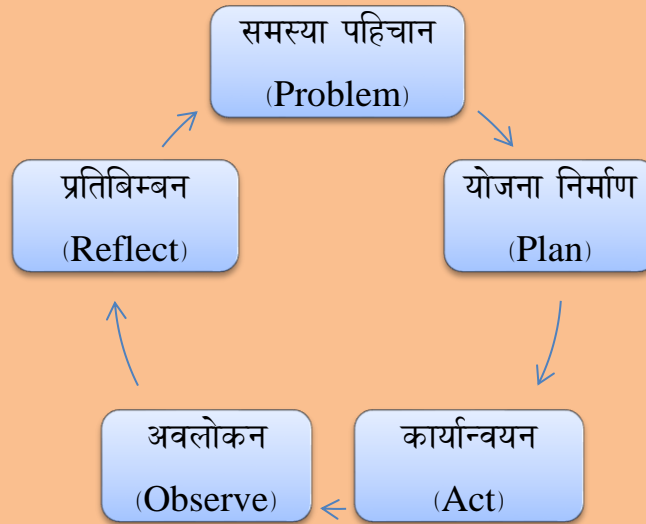
- फरक फरक १० ओटा पाठहरूको पाठयोजना तयारी गर्ने
- प्रत्येक पाठयोजनाका आधारमा शैक्षिक सामग्री विकास गर्ने
- प्रधानाध्यापकबाट सबै पाठयोजना प्रमाणित गर्ने
- पाठयोजनाका आधारमा शिक्षण अभ्यास गर्ने

- प्रत्येक पाठ शिक्षणपछि विद्यार्थीको पृष्ठपोषण सङ्कलन गर्ने
- परिमार्जित पाठयोजना अन्तिमीकरण गर्ने

नोट : अन्य परियोजना कार्यले नसमेटेका विषयवस्तु शिक्षणका लागि मात्र पाठयोजना तयार गर्नुपर्ने छ ।

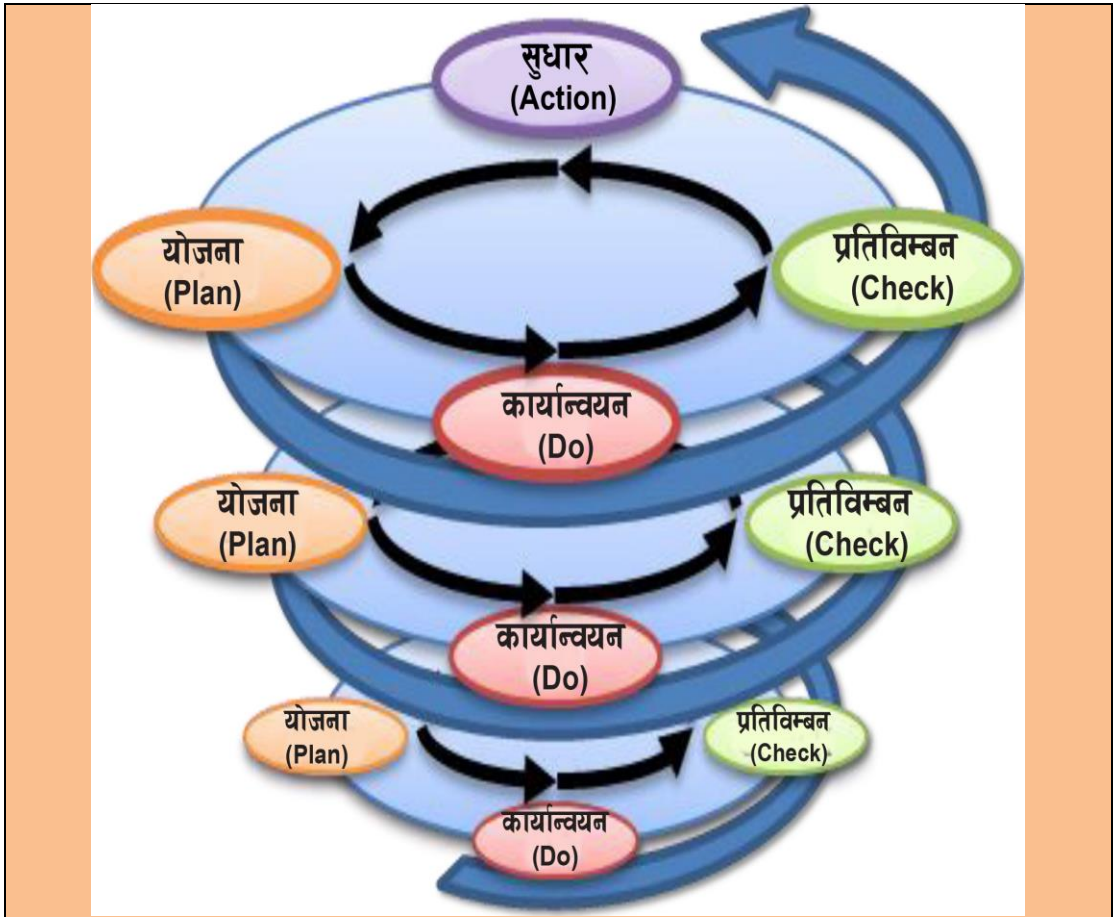
परियोजना कार्य २ : कार्यमूलक अनुसन्धान (Action research)

- शिक्षकले आफ्नो कार्य सम्पादन सुधारका लागि कुनै एउटा विषय क्षेत्रमा निम्नलिखित चक्रअनुसार कार्यमूलक अनुसन्धान गरी सोको प्रतिवेदन समेत तयार गर्ने



परियोजना कार्य ३ : पाठ अध्ययन (Lesson Study)

- शिक्षण तथा विद्यार्थीको सिकाइमा केन्द्रित भई शिक्षकले आफ्नो शिक्षणमा सुधार ल्याउन समूहमा कुनै एउटा पाठ शिक्षणका लागि तल दिइएको चक्रअनुसार पाठ अध्ययन गरी सोको प्रतिवेदन समेत तयार गर्ने



परियोजना कार्य ४ : विद्यार्थीकेन्द्रित शिक्षण विधिको प्रयोग गरी शिक्षण

- गणित विषयको कुनै एउटा पाठ छनोट गर्ने
- आफूले छनोट गरेको पाठलाई शिक्षण गर्न उपयुक्त हुने विद्यार्थीकेन्द्रित शिक्षण विधिमा आधारित क्रियाकलाप तयार गरी शिक्षण गर्ने
- शिक्षण गर्दा विद्यार्थीले विभिन्न चरणमा गर्नुपर्ने कार्यसम्बन्धी सिपको विकास कसरी र कुन रूपमा भयो सिकाइ प्रतिक्रिया र आफ्नो प्रतिविम्बनसहित प्रतिवेदन तयार गर्ने

परियोजना कार्य ५ : शैक्षणिक सामग्रीको निर्माण र प्रयोग

- आधारभूत तह कक्षा ६ देखि ८ सम्मको गणितीय विषयवस्तु शिक्षणका लागि प्रयोग हुने कुनै एउटा शैक्षणिक सामग्रीको निर्माण गर्ने
- उक्त सामग्रीको प्रयोग गरी आधारभूत तह कक्षा ६ देखि ८ सम्म शिक्षण गर्न सकिने गणितीय विषयवस्तुहरू पहिचान गर्ने
- उक्त सामग्रीको प्रयोग गरी कुनै एउटा पाठ शिक्षण गर्ने र शिक्षण गर्दा विद्यार्थीमा देखिएका उत्सुकता एवम् शिक्षण सिकाइमा पाइएका सहजता र आफ्नो प्रतिविम्बनसहित प्रतिवेदन तयार गर्ने

परियोजना कार्य ६ : सूचना तथा सञ्चार प्रविधिको प्रयोग गरी शिक्षण

- गणित विषयको कुनै पाठ शिक्षणका लागि उपयुक्त सूचना तथा सञ्चार प्रविधिमा आधारित सामग्री (भिडियो, एप्स तथा सफ्टवेयरहरू आदिको प्रयोग) छनोट, सङ्कलन तथा निर्माण गर्ने
- तयार गरेको सामग्री प्रयोग गरी शिक्षण गर्ने
- उक्त सामग्रीको प्रयोग गरी शिक्षण गर्दाको अनुभवसहितको प्रतिवेदन तयार गर्ने

नोट : सामग्री निर्माण र प्रयोगसम्बन्धी परियोजना कार्यको हकमा शिक्षा तालिम केन्द्रमा प्रतिवेदन पेस गर्दा सामग्रीसमेत पेस गर्नुपर्ने छ ।

ΩΩΩ