

माध्यमिक तहमा गणित शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापको
प्रभावकारीता

त्रिभुवन विश्वविद्यालय, शिक्षाशास्त्र सङ्काय स्नातकोत्तर तह द्वितीय वर्षको
शैक्षिक योजना तथा व्यवस्थापन विषय(Ed.PM 598)को आंशिक आवश्यकता
पूरा गर्ने प्रयोजनका लागि प्रस्तुत

शोधपत्र

प्रस्तुतकर्ता

ठाकुरप्रसाद सुवेदी

त्रि.वि.द.नं. : १५४२-८९

परीक्षा रोल नं. : २१४०१५४/०६६

शैक्षिक वर्ष : २०६४/०६५

सुकुना बहुमुखी क्याम्पस
शैक्षिक योजना तथा व्यवस्थापन विभाग
कोसीहरैँचा ४, मोरङ

२०७२

प्रतिबद्धता

त्रिभुवन विश्वविद्यालय शिक्षाशास्त्र सङ्कायअन्तर्गत शैक्षिक योजना तथा व्यवस्थापन विभाग स्नातकोत्तर तह द्वितीय वर्षको (Ed. PM. 598) को प्रयोजनका लागि प्रस्तुत माध्यमिक तहमा गणित शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापको प्रभावकारीता शीर्षकको शोधपत्र प्रतिवेदन अर्को प्रयोजनको लागि कही कतै पेश नगरेको र अनुसन्धान कार्य अत्यन्त मौलिक रहेको प्रतिबद्धता व्यक्त गर्दछु ।

ठाकुरप्रसाद सुवेदी

.....
एम.एड. दोस्रो वर्ष

मिति : २०७२/ /

कृतज्ञता

त्रिभुवन विश्वविद्यालय, शिक्षाशास्त्र संकाय अन्तर्गत पाठ्यक्रम तथा मूल्याङ्कन विषयमा स्नातकोत्तर तह एम.एड. द्वितीय वर्षको आंशिक आवश्यकता परिपूर्तिको लागि शैक्षिक अनुसन्धान सम्बन्धी प्रयोगात्मक ज्ञान र सीप प्राप्त गर्ने अवसर प्रदान गर्ने त्रिभुवन विश्वविद्यालय सुकुना बहुमुखी क्याम्पस, पाठ्यक्रम तथा मूल्याङ्कन विभागप्रति कृतज्ञता व्यक्त गर्दछु ।

यो शोधकार्यको प्रारम्भिक चरणदेखि नै निरन्तर सल्लाह, सुझाव साथै पाण्डुलीपि अध्ययन गरी आवश्यक परिमार्जनमा मार्गनिर्देश गर्नुहुने शोध निर्देशक श्री गणेशप्रसाद दाहालप्रति विशेष आभार प्रकट गर्दछु । आफ्नो अमूल्य समयका बाबजुद यो अनुसन्धान कार्यमा आवश्यक सुझाव र सल्लाह प्रदान गर्ने सुकुना बहुमुखी क्याम्पसका प्रमुख, शैक्षिक योजना तथा व्यवस्थापन विभाग प्रमुख ज्युप्रति आभार प्रकट गर्दछु । सुकुना स्रोत केन्द्रका स्रोतव्यक्ति, नमूना छनौटमा परेका विद्यालयका प्रधानाध्यापक, विषय शिक्षकहरु र विद्यार्थीहरु प्रति पनि कृतज्ञता व्यक्त गर्दछु । यसैगरी यस शोधलाई शुद्धाशुद्धी हरी सहयोग गर्ने कमला सापकोटा सुवेदीलाई पनि धन्यवाद दिन चाहन्छु ।

यो शोधपत्र छपाइका लागि कम्प्युटर टाइप तथा प्रिन्ट गरी सहयोग गर्नुहुने टिना कम्प्युटरका यज्ञमणि निरौलालाई धन्यवाद दिन चाहन्छु ।

शोधसार

माध्यमिक तहमा गणित शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापको प्रभावकारीता शीर्षकमा यो शोधपत्र तयार गरिएको छ । माध्यमिक तहमा गणित विषयमा सामुदायिक विद्यालयमा देखिएको गणित सिकाइका समस्या पहिचान गरी शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापलाई प्रभावकारी बनाउने उपायको खोजी गर्नु यो शोधपत्रको मुख्य उद्देश्य रहेको छ ।

प्रस्तुत शोध अध्ययनको व्याख्या विश्लेषण गर्न वर्णानात्मक, गुणात्मक र परिमाणात्मक ढाँचाको प्रयोग गरिएको छ । अध्ययनको लागि आवश्यक पर्ने विद्यालय छनोटको लागी संयोग नमुना विधीको प्रयोगबाट ५ वटा सामुदायिक विद्यालयहरुको छनोट गरिएको छ भने ५० जना विद्यार्थीहरु उद्देश्यमुलक ढंगबाट छनोट गरिएको छ । छनोटमा परेका ५ ओटा विद्यालयका प्र.अ.हरु र छनोटमा परेका विद्यालयका मा.वि. तहका गणित विषय शिक्षण गर्ने ५ जना शिक्षकहरु स्वतः छनोट गरिएको छ ।

यस शोधपत्रमा सामुदायिक विद्यालयका विद्यार्थीको शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापको प्रभावकारीता, शिक्षण विधि, कक्षा कार्य र गृहकार्य, शिक्षक तालिम, मूल्याङ्कन पद्धति, शैक्षणिक योजना निर्माण र कार्यान्वयन जस्ता पक्षहरुलाई अध्ययन गरिएको थियो । जसमा गणित विषयको औषत सिकाइ उपलब्धी ३०% को हाराहारी मात्र रहेको जुन न्युनतम उत्तीर्णांक ४० भन्दा पनि कम रहेको पाइयो ।

यस अध्ययनबाट प्राप्त तथ्याङ्कलाई गहन रुपमा विश्लेषण गर्दा बाल बच्चाको सिकाइ प्रति अभिभावक चासो वृद्धि, कोचिड तथा अतिरिक्त कक्षा शिक्षणको व्यवस्था, शैक्षिक सामग्रीको अत्याधिक प्रयोग, विद्यार्थीको कक्षा सहभागितामा वृद्धि, मूल्याङ्कनका साधनको अधिकतम प्रयोग, व्यक्तिगत भिन्नता अनुसार शिक्षण, गणितको व्यवहारिक प्रयोग, घरायसी वातावरण, विद्यार्थी अनुसासन जस्ता पक्षमा ध्यान दिन सके माध्यमिक तहमा गणित विषयको शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापको प्रभावकारीता वृद्धि गर्न सकिने यो शोधपत्रको निष्कर्ष छ ।

बिषयसूची

क्र.सं. शीर्षक	पृष्ठ संख्या
प्रतिबद्धता	क
सिफारीस पत्र	ख
स्वीकृति पत्र	ग
शोधसार	घ
कृतज्ञता	ङ
तालिका सूची	भ
चित्र सूची	ञ

परिच्छेद एक : परिचय

१.१ अध्ययनको पृष्ठभूमि	१
१.२ समस्याको कथन	४
१.३ अध्ययनको औचित्य	६
१.४ अध्ययनको उद्देश्य	७
१.५ अनुसन्धानात्मक प्रश्न	७
१.६ अध्ययनको परिसीमा	८

परिच्छेद दुई : सम्बन्धित साहित्यको पुनरावलोकन र सैद्धान्तिक खाका

२.१ सम्बन्धित साहित्यको पुनरावलोकन	९
२.२ सैद्धान्तिक खाका	१४
२.३ पुनरावलोकनको उपादेयता	१६

परिच्छेद तीन : अध्ययन विधि

३.१ अनुसन्धान ढाँचा	१८
३.२ अध्ययनको जनसङ्ख्या	१८
३.३ नमुनाको आकार	१८
३.४ नमुना छनोट विधि	१८
३.५ नमुना छनोटको आधार	१९
३.६ अनुसन्धानका साधन	१९
३.७ साधनको वैधता	१९

३.८ तथ्याङ्कका स्रोतहरू	२०
३.९ तथ्याङ्क सङ्कलन प्रक्रिया	२०
३.१० तथ्याङ्क विश्लेषण प्रक्रिया	२०

परिच्छेद चार : नतिजाको व्याख्या तथा विश्लेषण

४.१ माध्यमिक तहमा गणित शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापको प्रभावकारीताको अवस्था	२२
४.१.१ परीक्षा नतिजाको विश्लेषण	२२
४.२ माध्यमिक तहमा गणित शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापलाई प्रभाव पार्ने तत्वहरू	२४
४.२.१ शैक्षणिक योजना निर्माण	२४
४.२.२ शैक्षणिक सामग्रीको प्रयोगको स्थिति	२६
४.२.३ गणित शिक्षण विधि	२९
४.२.४ कक्षा कार्य र गृहकार्य	३०
४.२.५ शिक्षक तालिम	३२
४.२.६ कक्षा अवलोकन तथा सुपरिवेक्षण	३३
४.३ माध्यमिक तहका गणित शिक्षण सिकाइका समस्याहरूको विश्लेषण	३५
४.३.१ विद्यार्थीमा पूर्वज्ञानको स्थिति	३५
४.३.२ नतिजा प्रकाशन गर्दा गणित विषयमा उत्तारित गर्ने प्रवृत्ति	३६
४.३.३ शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप, मूल्याङ्कन र पृष्ठपोषण विचको तालमेलको स्थिति	३८
४.३.४ गणित विषय प्रतिको दृष्टिकोण	३९
४.४ माध्यमिक तहमा गणित शिक्षण सिकाइमा देखापरेका समस्या समाधानका उपायहरू	४०
४.४.१ पाठानुसारको पूर्वज्ञानको विकास	४१
४.४.२ गणित विषयमा विद्यार्थी उत्तारित गर्ने प्रवृत्तिमा सुधार ल्याउन चाल्नुपर्ने कदमहरू	४१
४.४.३ शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप मूल्याङ्कन र पृष्ठपोषण विच तालमेल मिलाउने उपायहरूको खोजी	४२
४.४.४ अभिभावकको चासो वृद्धि गर्नु पर्ने	४३
४.४.५ गणित विषयप्रतिको दृष्टिकोणमा सुधारका उपायहरू	४५

परिच्छेद पाँच : निश्कर्ष तथा सुभावहरु

५.१ निश्कर्ष	४६
५.२ सुभावहरु	४७
५.२.१ नीतिगत तहका लागि सुभावहरु	४७
५.२.२ कार्यान्वयन तहका लागि सुभावहरु	४७
५.२.३ अनुसन्धान तहका लागि सुभावहरु	४८
सन्दर्भ सामग्री	
अनुसूचीहरु	

तालिका सूची

क्र.सं.	शीर्षक	पृष्ठ संख्या
तालिका नं. १	परीक्षा नतिजाको विश्लेषण	१
तालिका नं. २	शैक्षणिक योजना निर्माण	२५
तालिका नं. ३	शैक्षणिक सामग्रीको प्रयोगको स्थिति	२७
तालिका नं. ४	गणित शिक्षण विधि	२९
तालिका नं. ५	कक्षा कार्य र गृहकार्य	३१
तालिका नं. ६	कक्षा अवलोकन तथा सुपरिवेक्षण प्र.अ., शिक्षक, अध्यक्षको धारणा	३४
तालिका नं. ७	नतिजा प्रकाशन गर्दा गणित विषयमा उत्तारित गर्ने प्रवृत्ति	३७
तालिका नं. ८	शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप, मूल्याङ्कन र पृष्ठपोषण विचको तालमेलको स्थिति	३९
तालिका नं. ९	विद्यालयमा अभिभावकको चासो	४४

चित्र सूची

क्र.सं.	शीर्षक	पृष्ठसंख्या
चित्र नं १	शैक्षणिक योजना निर्माण	२५
चित्र नं. २	शैक्षणिक सामग्रीको प्रयोगको स्थिति	२७
चित्र नं. ३	गणित शिक्षण विधि	२९
चित्र नं. ४	कक्षा कार्य र गृहकार्य	३१
चित्र नं. ५	कक्षा अवलोकन तथा सुपरिवेक्षण प्र.अ., शिक्षक, अध्यक्षको धारणा	३४
चित्र नं. ६	नतिजा प्रकाशन गर्दा गणित विषयमा उत्तारित गर्ने प्रवृत्ति	३७

परिच्छेद एक

परिचय

१.१ पृष्ठभूमि

गणितशास्त्रको जन्म मानव उत्पत्तिसँगै भएको अनुमान गरिन्छ । गणित मानव सभ्यताकालागि अति आवश्यक पनि मान्ने गरिन्छ । मानिसहरूले आफ्ना आवश्यकता पूरा गर्ने क्रममा एक वैज्ञानिक विधिशास्त्रको खोजी गर्न थाले, जसको फलस्वरूप गणितशास्त्रको जन्म भएको हो । प्राचीन इतिहासअनुसार हाम्रा पुर्खाहरू समूहमा बस्दथे । आफ्ना समूहका सदस्यहरूको सङ्ख्या, आफ्ना शत्रुहरूको सङ्ख्या आदिको जानकारी राख्ने क्रममा सङ्ख्याको उत्पत्ति भएको अनुमान गरिन्छ (महर्जन र पौडेल, २०५५) ।

प्राचीन ग्रीकमा शिक्षालाई सौन्दर्यात्मक मूल्यका रूपमा लिइन्थ्यो । सोहीअनुसार गणितशास्त्रलाई पनि सौन्दर्यशास्त्रका रूपमा लिइन्थ्यो । जब समान परिवर्तन हुँदै गयो, समाजमा विभिन्न जटिलताहरू थपिँदै गए । मानव जीवन दिनप्रतिदिन जटिल बन्दै गयो । यस्तो जटिल जीवन पद्धति सञ्चालन गर्ने क्रममा गणितलाई आधारभूत शास्त्रका रूपमा लिने क्रम क्रमशः बढ्दै गयो । परम्परागत रूपमा शिक्षालाई भिक्षा वा दानका रूपमा हेरिन्थ्यो भने आज आएर शिक्षा प्राप्त गर्नु मानवको नैसर्गिक अधिकार भएको छ । शिक्षालाई गाँस, वास र कपाससँग जोडेर आधारभूत आवश्यकताका रूपमा लिन थालिएको छ भने अर्कातर्फ सबै प्रकारका शिक्षा पद्धतिको मियो गणितशास्त्रलाई मान्ने गरिन्छ । गणितशास्त्रको अनुपस्थितिमा संसारका कुनै पनि ज्ञानका विधा अपुरा नै हुने गर्दछन् र भाषा, साहित्य, कला, विज्ञान र प्रविधिको क्षेत्रमा गणित अपरिहार्य बनेको छ । शिक्षा, अर्थशास्त्र, मानवशास्त्र, भूगोल इत्यादिमा गणित विषयको स्थान महत्वपूर्ण छ । समग्रमा भन्दा गणित मानव जीवनको आवश्यकता पूरा गर्ने महत्वपूर्ण शास्त्र बनेको छ । यससन्दर्भमा गणित पढ्नु र पढाउनु एक्काइसौं शताब्दीको समाजका लागि अनिवार्य बनेको छ (महर्जन र साथीहरू, २०५४) ।

विज्ञानका क्षेत्रमा भएका सबैजसो सिद्धान्त र नियमहरू गणितमा आधारित छन् । गणितमा सोचविचार गर्ने शक्ति हुन्छ । यसमा संश्लेषण तथा विश्लेषण गर्ने सीपको उजागर भएको हुन्छ । सम्पूर्ण प्राकृतिक र वैज्ञानिक नियमहरू गणितीय तथ्यमा अड्डेका

हुन्छन् । गणित भाषा विज्ञानकै एक रूप हो अथवा यो एक प्राविधिक प्रकृतिको विषय हो । यसले सञ्चार क्षमता वढाउँछ । यो आफ्नै दर्शन र छुट्टै अस्तित्व भएको विषय भएकाले यसको अध्ययनले मानव विकासमा महत्वपूर्ण भूमिका खेलेको हुन्छ । गणित विज्ञान र कला दुवै हो । यो सोचाइको तरिका हो । ढाँचाहरूको अध्ययन हो । गणित गतिशील विषय भएकाले यसले मानव सभ्यताको विकासमा महत्वपूर्ण भूमिका खेल्दछ (पण्डित, २०५०) ।

नेपालमा शिक्षा विकासको इतिहास केलाउँदा प्राचीन कालमा ज्योतिषशास्त्रको पढाइ हुन्थ्यो । त्यो शिक्षा पद्धति मध्यकालमा पनि नेपालमा औपचारिक रूपमा स्थापना गरिएको दरबार हाइस्कूलमा भारतीय पाठ्यक्रम अनुसार अङ्क गणित र विजगणित पढाइ हुन्थ्यो । नेपालमा एस.एल.सी बोर्डको स्थापना वि.सं. १९९० सालमा भएपछि माध्यमिक पाठ्यक्रममा कुल ७०० पूर्णाङ्कमध्ये १०० पूर्णाङ्कको अनिवार्य गणित र थप १०० पूर्णाङ्कको अतिरिक्त गणितको व्यवस्था गरिएको थियो । संस्कृत भाषा र सेस्ता पाठशालामा पनि कुनै न कुनै रूपमा गणित विषयको पढाइ हुन्थ्यो (पौडेल, २०५२) ।

गणित मानव सभ्यताको अभिन्न अंग हो । मानव जातिको उत्पत्तिसँगै यसको जन्म भएको हो । मानिसहरूले तत्कालिन समस्या पुरागर्न यसलाई अपनाएका हुन् । मानव सभ्यताको विकाससँगै यसको संगठन र स्वरूप पनि विकास भएको हो । गणित शब्दको व्याख्या र विश्लेषण विभिन्न ढंगले गरिएको पाइन्छ । सामान्य मानिसहरू अंक गणितिय क्रियाहरू जोड, घटाउ, गुणन र भागलाई नै गणित मान्दछन् । जुन उनीहरूको दैनिक जीवनमा प्रयोग भएको हुन्छ । गणितलाई विज्ञानको अमूर्तरूप समेत भन्ने गरिन्छ (पण्डित, २०५२) ।

वर्तमान नेपालको पाठ्यक्रममा कक्षा १, २ र ३ मा गणितलाई कुल शिक्षण भागको २५% र कुल पूर्णाङ्कको २३.५% मात्र छुट्याइएको छ । कक्षा ४ र ५ मा यो प्रतिशत क्रमशः १४.३ र १५.४ रहेको छ । निम्न माध्यमिक र माध्यमिक तहमा अनिवार्य विषयका रूपमा १५.५% पाठ्यभाग र १४.३% पूर्णाङ्क दिइएको छ भने माध्यमिक तहमा थप १०० पूर्णाङ्कको अतिरिक्त गणितको समेत व्यवस्था गरिएको छ (महर्जन र साथीहरू, २०५४) ।

गणित कसरी सिकाउने भन्ने कुराका लागि विद्यार्थीले गणित कसरी सिक्दछन् भन्ने कुरा थाहा पाउनुपर्दछ । असल शिक्षण सिकाइ सिद्धान्तले बालकको बौद्धिक विकासको स्तर र विषयको संरचनालाई मध्यनजर राख्दै बालमैत्री सिकाइको वकालत गर्दछ । भनाइ छ

बालबालिकाले कक्षा क्रियाकलापबाट ज्ञान प्राप्त गरेनन् भने त्यो सजायको अर्को प्रकार हो । तसर्थ बालबालिकालाई भयरहित वातावरणमा गणितीय ज्ञान, सीप र धारणाको विकास गर्न उचित शिक्षण विधि र शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग गर्नु उत्तम हुन्छ । शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप प्रभावकारी हुन धेरै पक्षहरूको संयोजन हुनु पर्दछ । ती मध्ये शिक्षक, विद्यार्थी र शैक्षिक क्रियाकलाप प्रमुख मान्न सकिन्छ । क्रियाकलाप पाठ्यक्रमले तोके बमोजिम शिक्षक र विद्यार्थी बीचमा सञ्चालन हुने गर्दछ, जसबाट बालबालिकामा रहेका कमजोरी र उनीहरूले गर्न सक्ने भूलहरू क्रमशः न्यूनिकरण हुँदै जान्छन् जसले बालबालिकाको व्यवहारमा परिवर्तन ल्याउँछ ।

सिकाइ कसरी सम्भव छ भन्ने सम्बन्धमा तीन प्रकारका अभिमत अगाडि आएका छन् । एकथरी शिक्षाशास्त्रीहरूले सिकाइको प्रमुख पक्ष वातावरणलाई मानेका छन् । उचित वातावरण निर्माण गर्न सके बालकलाई चाहे अनुसारको निर्माण गर्न सकिन्छ भन्ने उनीहरूको तर्क छ । तर यो तर्क आलोचनामुक्त छैन किनभने अभिभावकले चाहे अनुसार बालकलाई निर्माण गर्न नसकेका धेरै उदाहरण समाजमा छन् । सम्पूर्ण वातावरण उपलब्ध हुँदाहुँदै पनि बालकमा उचित विकास नहुन सक्दोरहेछ । त्यस्तै अर्काथरी शिक्षाशास्त्रीहरू सिकाइको प्रमुख पक्ष बालकलाई मान्दछन् । बालकले चाह्यो भने जस्तोसुकै सिकाइ पनि सम्भाव छ भन्ने तर्क यी शिक्षाशास्त्रीहरूले राखेका छन् तर यो तर्क पनि आलोचनामुक्त छैन । वर्तमान समयका आधुनिक शिक्षाशास्त्रीहरूले यी दुवै विचारलाई विकल्पका रूपमा नलिई एकअर्काको पूरकका रूपमा लिनुपर्छ भन्ने अभिमत राख्दै आएका छन् र यो नै असल शिक्षण सिकाइ सिद्धान्तका रूपमा स्थापित भैसकेको छ ।

समग्रमा भन्दा वातावरण उचित भएमा र बालक शारीरिक तथा मानसिक रूपमा सिक्न तयार भएमा बालकले वातावरणसँगको अन्तक्रियाबाट सिक्न सक्ने र शिक्षकले सहजकर्ताको भूमिका खेले पुग्ने देखिन्छ ।

विद्यार्थीहरूको बौद्धिक तथा मनोवैज्ञानिक आवश्यकता अनुसार विषयवस्तुलाई प्रस्तुत गर्ने तरिका नै शिक्षण विधि हो । सफल शिक्षणका लागि उपयुक्त किसिमले विषयवस्तु प्रस्तुत गर्नुपर्छ । निर्धारित शैक्षिक उद्देश्य प्राप्तिको महत्वपूर्ण आधार प्रभावकारी शिक्षण विधि र शैक्षिक सामग्रीको महत्वपूर्ण भूमिका हुन्छ । सिकाइ व्यवहारमा परिवर्तन हो । व्यवहारमा परिवर्तन हुन प्रयोगात्मक रूपमा सिकाइ हुनु जरुरी छ । शिक्षण विधि भनेको

प्रभावकारी सञ्चार प्रणाली हो । शिक्षकले इन्कोडगरी प्रस्तुत गरेको कुरा विद्यार्थीले डिकोडगरी सही अर्थ बुझ्न सकेन भने सिकाइ सम्भव हुँदैन । तसर्थ शिक्षण विधि उपयुक्त हुनु जरुरी छ । असल शिक्षण विधिभित्र शिक्षण सामग्री स्वतः आउँछ । प्रभावकारी सिकाइ भएमा शैक्षणिक सामग्रीको सहायताले बालकले सही मेन्टल इमेजबनाउछ र सिकाइ दिगो हुन्छ । हाम्रा विद्यालयहरूमा भने गणित शिक्षण सिकाइ प्रभावकारी रूपले हुन सकेको छैन भन्ने कुरा नतिजाले देखाएको छ । यही पृष्ठभूमिमा यो अध्ययनले आवश्यक विधिको खोजी गरी समस्या न्यूनीकरण गर्न सल्लाह दिने आशा गरिएको छ ।

१.२ समस्याको कथन

नेपालमा विद्यालयस्तरमा गणित विषयलाई अनिवार्य विषयका रूपमा राखिएको छ भने उच्च माध्यमिक र उच्च तहमा इच्छाधीन विषयका रूपमा राखिएको छ । प्राथमिक तहदेखि माध्यमिक तहसम्म धेरै विद्यार्थी गणित विषयमा नै असफल हुन्छन् । यसको मुख्य कारण गणित विषयलाई रुचिकर बनाउन नसक्नु, कक्षाकोठाको व्यवस्थापन उचित नहुनु, उपयुक्त तह र अवस्थामा आवश्यक गणितीय ज्ञान दिन नसक्नु, गणित विषयमा तल्लो तहदेखि नै उत्तारित गर्ने प्रवृत्ति हावी हुनु आदि नै प्रमुख कारण हुन् । यी र यस्तै अन्य कारणले गर्दा गणित सिकाइ व्यवस्थापन जटिल र उपलब्धिविहीन बन्दै गएको छ । यस सन्दर्भमा वर्तमान समयमा गणित शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापलाई बालमैत्री र उपलब्धिमुखी बनाउन जरुरी देखिन्छ ।

विभिन्न समयमा शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापसँग सम्बन्धित विभिन्न प्रकारका मुद्दाहरू शिक्षण सिकाइका क्षेत्रमा देखा परेका छन् । वर्तमान समयमा शिक्षण विधिसँग सम्बन्धित मुद्दा अगाडि आएको छ । सबैको भनाइ बालमैत्री सिकाइसँग नै जोडिएको हुन्छ तर प्रयोगमा त्यो हुन सकेको छैन । सिकाइको स्थान पढाइले लिएको छ । जवसम्म पढाइ र सिकाइको सही परिभाषा दिन सकिँदैन तवसम्म बालमैत्री शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापको वकालत गर्नु व्यर्थ छ ।

गणित सिकाइका लागि धेरै सिद्धान्तहरू प्रतिपादन भएका छन् । पियाजे, ब्रुनर, डाइने, ग्याग्ने, आसुवेल, भिगोत्स्की, भानहिलेले निर्माण गरेका सिकाइ सिद्धान्तहरू कुनै न

कुनै प्रकारले गणित सिकाइसँग सम्बन्धित छन् । तर कुनै पनि सिकाइ सिद्धान्तहरू व्यवहारमा पूर्ण रूपमा लागू हुन सकेका छैनन् । यस्ता सिद्धान्तहरू विभिन्न तहका परीक्षार्थीको परीक्षा पास गर्ने खुराक बेनका छन् । प्राज्ञिक प्रतिष्ठानका अध्यापक हुन् वा विद्यार्थी कुनै तालिम कार्यक्रमका प्रशिक्षक हुन् वा सहभागी, सबै उपर्युक्त सिद्धान्तप्रति नतमस्तक देखिन्छन् तर यस्ता सिद्धान्तहरू व्यवहारमा भएको देखिदैन ।

गणित शिक्षणमा देखिएका समस्याहरूमा विद्यार्थीमा सिर्जनात्मक विकास गराउन नसक्नु कण्ठ गर्ने प्रवृत्ति हावी हुनु, सिकाइमा स्थायित्व कायम गर्न नसक्नु, शिक्षक केन्द्रित विधि त्याग्न नसक्नु, शैक्षिक सामग्री सम्बन्धी कुनै चासो नराख्नु, सिकाइ परीक्षाकेन्द्रित हुनु र मूल्याङ्कन प्रणाली फितलो हुनु आदि सफल सिकाइको बाधकका रूपमा देखिन्छन् । समग्रमा भन्दा वर्तमान गणित शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप उपयुक्त प्रविधिको अभावका कारण असफल बन्दै गएको निष्कर्ष निकाल्न सकिन्छ ।

यो अध्ययनले माध्यमिक तहको गणित शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापको प्रभावकारीता उजागर गर्न खोजेको छ, र विद्यालय तह देखी क्याम्पस तहसम्म गणित विषय अध्यापन हुने गर्दछ । जुनसुकै कक्षामा किन नहोस गणित विषयमा सोचेजस्तो उपलब्धी हातलाग्न सकेको देखिदैन । उपलब्धि कम हुनुमा धेरै पक्षहरू जिम्मेवार रहन्छ तर पनि सबै पक्षहरूको मीयो भने शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापनै हो । यो अध्ययनमा गणित शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापका उपयोगी विधि पत्ता लगाउन खोजिएको छ ।

१.३ अध्ययनको औचित्य

माध्यमिक तहमा अध्यापन गरिने विभिन्न विषयमध्ये गणित एक प्रमुख विषय हो । नेपालमा प्राथमिक तहदेखि माध्यमिक तहसम्म गणित अनिवार्य छ, र अधिकांस विद्यार्थी पनि गणित विषयमै असफल हुने गर्दछन् । गणित विषय दैनिक जीवनमा काम लाग्ने जोड, घटाउ, गुणन र भागा जस्ता आधारभूत समस्याहरू समाधान गर्ने कार्यमा अति नै उपयोगी हुन्छ । यस अर्थमा गणित शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापको अध्ययन औचित्यपूर्ण ठानिएको छ । माध्यमिक तहमा गणित विषया के कसरी शिक्षण गरिएको छ । शिक्षण सामग्रीको प्रभावकारी उपयोग हुन सकेको छ कि छैन, अन्य विषयको तुलनामा गणित

विषय किन कठिन मानिन्छ, परीक्षामा किन धेरै विद्यार्थी गणित विषयमै असफल हुन्छन् । गणित विषयप्रति सरोकारवालाहरूको धारणा के छ, जस्ता समस्याको वस्तुनिष्ठ उत्तर पत्ता लगाई सुभाब दिनु यस अध्ययनको प्रमुख उद्देश्य रहेको छ ।

सरकारको लगानी बालुवामा पानी भएको छ । गणित विषयकै कारण धेरै बालबालिका कक्षा छाड्न बाध्य छन् । कति बालबालिका त गणितको त्रासकै कारण आफ्नो पढाइ लेखाइलाई पूर्णविराम लगाउन पुगेका पनि छन् । यस सन्दर्भमा गणित शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप दोषी हो वा पाठ्यक्रम नै दोषी हो भन्ने सम्बन्धमा छलफल गर्नु जरुरी भएको छ । यो अध्ययनले समस्याको चुरो पत्ता लगाई उपयुक्त विधि र प्रक्रियाको खोजी गर्ने आशा लिइएको छ ।

१.४ अध्ययनको उद्देश्य

यो अध्ययनका उद्देश्य निम्नअनुसार हुनेछन् :

- क) माध्यमिक तहमा गणित शिक्षण क्रियाकलापको वर्तमान स्थितिको अध्ययन गर्नु ।
- ख) माध्यमिक तहमा गणित विषयको शैक्षिक उपलब्धिको मूल्याङ्कन गर्नु,
- ग) माध्यमिक तहमा गणित शिक्षण सिकाइका समस्याहरू पहिचान गर्नु,
- घ) माध्यमिक तहमा गणित शिक्षण सिकाइका प्रभावकारी उपायहरूको खोजी गर्नु,

१.५ अनुसन्धानात्मक प्रश्नहरू

यस अनुसन्धान कार्यका लागि निम्न प्रश्नहरू समावेश गरी अध्ययन कार्यलाई अगाडि बढाइएको छ ।

- क) माध्यमिक तहमा गणित शिक्षण सिकाइको वर्तमान स्थिति कस्तो छ ?
- ख) अन्य विषयका तुलनामा गणितलाई किन कठिन विषयका रूपमा लिइन्छ ?
- ग) गणित शिक्षणमा कुन कुन विधि प्रयोग गरिएको छ ?

घ) परीक्षा व्यवस्थापन र मूल्याङ्कन पद्धति कस्तो छ ?

ङ) गणित विषयप्रति सामाजिक दृष्टिकोण कस्तो छ ?

च) समग्रमा गणितको उपलब्धि स्तर कस्तो छ ?

छ) गणित शिक्षण सिकाईलाई प्रभावकारी बनाउन के गर्नु पर्छ ।

१.६ अध्ययनको परिसीमा

यो अध्ययन माध्यमिक तह (कक्षा ९ र १०) को गणित विषयको शिक्षण सिकाई क्रियाकलाप र सो अनुसारको सिकाई उपलब्धि पत्ता लगाई सुझाव दिन गरिएको अनुसन्धान हो । यो अध्ययन मोरङ जिल्लाको सुकुना स्रोतकेन्द्रका ५ वटा सामुदायिक माध्यमिक विद्यालयमा केन्द्रित रहेको छ । जुन विद्यालयहरूमा शिक्षा निकेतन मा.वि. कोशीहरैचा, पञ्चायत मा.वि. सुन्दरदुलारी, उच्च मा.वि. मृगौलिया, जनता मा.वि. कोशीहरैचा बुधबारे, जनता उच्च मा.वि. कोशीहरैचा रहेका छन् । गणित विषयमा ऐ. गणित विषयलाई समावेश गरिएको छैन । सम्बन्धित विद्यालयका कक्षा ९ र १० का छात्रछात्राहरूको शैक्षिक सत्र २०७१ को उपलब्धिका आधारमा शिक्षण सिकाई क्रियाकलापको प्रभावकारिता अध्ययन गरिएको छ ।

अध्ययनको परिसिमालाई तपशील बमोजिम तय गरिएको छ ।

	जम्मा जनसंख्या	छनोट भएको जनसंख्या	छनोटका तरीका
स्रोतकेन्द्र	१६	१	उद्देश्यमूलक
विद्यालय	१४	५	उद्देश्यमूलक
प्र.अ.	५	५	उद्देश्यमूलक
गणित शिक्षक	१५	५	उद्देश्यमूलक
विद्यार्थी	२५०	५०	उद्देश्यमूलक

परिच्छेद दुई

सम्बन्धित साहित्यको पुनरावलोकन र सैद्धान्तिक खाका

यस परिच्छेदमा शोध शीर्षकसँग मिल्ने वा शोध कार्यलाई सहयोग पुर्याउने शोधहरू र पत्रपत्रिकाको अध्ययन गरी सोको सारांश निकालिएको छ । साथै शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापसँग सम्बन्धित विभिन्न सिद्धान्तहरूको चर्चा गरी साहित्यको पुनरावलोकन र सैद्धान्तिक खाकाबीच समन्वय गरी अध्ययनलाई अघि बढाएको छ ।

२.१ सम्बन्धित साहित्यको पुनरावलोकन

शाह (२०६७) ले स्नातकोत्तर तह शैक्षिक योजना तथा व्यवस्थापन विषयको आंशिक आवश्यकता पूर गर्नका लागि 'माध्यमिक तहमा गणित विषयको सिकाइ व्यवस्थापन' शीर्षकमा शोधकार्य गरेका थिए । उक्त अध्ययनमा धनकुटा जिल्लालाई छनोट गरी सो अन्तर्गतका विद्यालयहरू छनोट गरिएको थियो । यस अध्ययनका उद्देश्यहरूमा गणित विषयको परीक्षा व्यवस्थापन पत्ता लगाउनु, गणित विषयमा शैक्षिक उपलब्धि स्तर पत्ता लगाउनु सिकाइलाई प्रभावकारी बनाउन गर्नुपर्ने कार्यहरू सुझाव दिनु जस्ता राखिएका थिए । यस अध्ययनको निष्कर्षमा सामुदायिक माध्यमिक विद्यालयको अन्तिम परीक्षामा गणित विषयमा ६०% विद्यार्थी अनुत्तीर्ण भएको यसको अर्थ तल्लो तहदेखि नै गणित विषयको सिकाइ उपलब्धि कमजोर रहेको निष्कर्ष निस्कियो । गणित शिक्षणमा व्याख्यान विधि नै प्रमुख विधिको रूपमा प्रयोग भएको पाइयो र विद्यार्थी केन्द्रित विधिको कुनै गुञ्जायस नभएको सो अध्ययनले देखायो । शिक्षण सामग्रीको उपयोग नगरिएको, बालमनोविज्ञानप्रति कुनै चासो नलिइएका कारण उपलब्धि न्यून रहेको निष्कर्ष निस्कियो (शाह, २०६७) ।

माथेमा (२०६४) को अन्तर्वार्ताले नेपालका सार्वजनिक विद्यालयको अवस्थामा एस.एल.सी. को परिणाम त्यसको कारण तथा सुधारका उपायहरूको बारेमा स्पष्ट पार्ने प्रयास गरेको छ । "नेपालका सार्वजनिक विद्यालयको अवस्था र स्तर कस्तो पाउनु भएको छ ?" भन्ने प्रश्नको उत्तरमा माथेमाले साँच्चिकै दयनीय भन्नु भएको छ । आफैले चार वर्ष अगाडि एस.एल.सी. को प्रक्रिया र परिणामको बारेमा गरेको अध्ययनलाई उल्लेख गर्दै

नतिजा एकदमै नकारात्मक पाइएको तथ्य उल्लेख गर्नु भएको छ । एस.एल.सी. को बीस वर्षको नतिजा विश्लेषण गर्दा सरकारी विद्यालयका ६३% विद्यार्थी अनुत्तिर्ण भएका तर निजी विद्यालयको उत्तीर्ण प्रतिशतको हिस्सा ९०% को हाराहारीमा रहेको र यसले देशको सार्वजनिक शिक्षाको ठूलो असफलता इंकित गरेको कुरालाई यहाँ जोड दिइएको छ ।

यो शोध कार्य सामुदायिक र संस्थागत विद्यालयको गणित सिकाइ व्यवस्थापनसँग सम्बन्धित भएकाले यसको पुनरावलोकनले 'माध्यमिक तहको गणित विषयको शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापको प्रभावकारिता' अध्ययनमा महत्वपूर्ण प्रभाव राख्ने देखिन्छ । यो शोध कार्य समग्र सिकाइ व्यवस्थापनसँग सम्बन्धित छ । सिकाइ व्यवस्थापनको प्रमुख पक्ष शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप हो । उक्त शोध कार्यले उजागर गर्न नसकेको वालमनोविज्ञानमा आधारित वालमैत्री सिकाइको क्षेत्रमा यो अध्ययन केन्द्रित गरिएको छ ।

कुँवर (२०६५) ले स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम र मूल्याङ्कन विषयको आंशिक आवश्यकता पूरा गर्नका लागि इलाम जिल्लाको सुगम र दुर्गम दुई क्षेत्रका कक्षा ९ मा अध्ययनरत वालवालिकाको गणित विषयको उपलब्धि स्तर एक अध्ययन' शीर्षकमा शोध कार्य गरेका थिए । उक्त अध्ययनमा सुगम र दुर्गमका १०/१० वटा सामुदायिक विद्यालय नमुनाका रूपमा छनोट गरिएको थियो । उक्त अध्ययनमा कुल छात्रछात्राको औसत प्राप्ताङ्क १९.३% पाइएकाले गणित विषयको सिकाइ उपलब्धि प्रभावकारी देखिएन । दुवै भौगोलिक क्षेत्रमा छात्राको भन्दा छात्रको उपलब्धि राम्रो पाइयो । दुर्गम क्षेत्रका तुलनामा सुगम क्षेत्रको शैक्षिक उपलब्धि केही सकारात्मक भए पनि समग्रमा निराशाजनक नै देखियो (कुँवर, २०६४) ।

यो अध्ययन सुगम र दुर्गम क्षेत्रका विद्यालयको गणित विषयको उपलब्धि तुलना गर्ने प्रयोजनका लागि भए पनि वास्तवमा उपलब्धि स्तर शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापसँग सम्बन्धित हुने भएकाले यो शोध कार्यले अध्ययन गरी यसमा अनुत्तरित सवालको खोजी गर्दा मेरो शोध कार्य अझ वस्तुनिष्ठ हुने आशा लिएको छु ।

निरौला (२०६५) ले स्नातकोत्तर तह शैक्षिक योजना तथा व्यवस्थापन विषयको आंशिक आवश्यकता पूरा गर्न 'एस.एल.सी. परीक्षामा गणित विषयको उपलब्धि स्तर एक अध्ययन' शीर्षकमा शोध कार्य गरेका थिए । यस अध्ययनका उद्देश्यहरूमा सामुदायिक माध्यमिक विद्यालयको एस.एल.सी. परीक्षाको परीक्षाफल लेखाजोखा गर्नु, गणित विषयको

उपलब्धिलाई अन्य विषयको उपलब्धिसँग तुलना गर्नु, गणित विषयमा अत्यधिक असफलताको कारण पत्ता लगाई सुझाव दिनु आदि राखिएका थिए । उक्त अध्ययनमा इलाम जिल्लाका १० वटा माध्यमिक विद्यालयलाई नमुनाका रूपमा छनोट गरिएको थियो । निष्कर्षमा गणित विषयलाई व्यवहारभन्दा टाढा राखेर सिकाउने प्रचलन हुन, वालमनोविज्ञानमा आधारित शिक्षण पद्धति नहुनु शिक्षण सामग्रीको प्रयोग गर्ने प्रचलन कम देखिनु आदि नै समस्याका कारणको रूपमा उल्लेख गरिएको पाइयो (निरौला, २०६५) ।

यो अध्ययन गणित विषयको एस.एल.सी. परीक्षाको उपलब्धिसँग सम्बन्धित भए पनि उपलब्धिको स्तर सधैं शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापसँग सम्बन्धित हुने हुनाले यहाँ प्रस्तुत गरिएको छ ।

महर्जन (२०६०) ले स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम गणित शिक्षा विषयको द्वितीय वर्षको आंशिक आवश्यकता पूरा गर्ने उद्देश्यले 'विद्यालय स्तरमा गणित शिक्षाका प्रमुख समस्याहरू' शीर्षकमा शोधकार्य गरेका थिए । उक्त शोध कार्यमा गणितको व्यावहारिक ज्ञानको अभाव देखाउँदै एस.एल.सी. परीक्षामा गणितको औसत अङ्क २७.५१% र उत्तीर्ण प्रतिशत ४१.२१% लाई न्यून उपलब्धि मानिएको छ । यस अनुसन्धानमा गणित शिक्षणका प्रमुख समस्याहरूलाई ४ भागमा बाँडिएको छ । ती हुन्-उद्देश्य र विषयवस्तु छनोटका समस्या, शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप सम्बन्धी समस्या, शिक्षण सामग्रीको छनोट र व्यवस्थापन सम्बन्धी समस्या र विद्यार्थी मूल्याङ्कन तथा कक्षा उकास्ने प्रक्रिया सम्बन्धी समस्या । यी समस्यालाई निराकरण गर्न उद्देश्य, विषयवस्तु, शिक्षण सामग्री, शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप र मूल्याङ्कन प्रक्रियालाई अति सावधानीका साथ निर्धारण गर्नुपर्नेमा जोड दिइएको छ (महर्जन, २०६०) ।

यो शोध गणित शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापको प्रभावकारीतालाई प्रस्ट्याउने प्रमुख आधार भएकाले यहाँ चर्चा गर्नु सान्दर्भिक देखिन्छ । यो शोधको अध्ययनबाट मेरो शोध कार्यलाई थप मलजल पुग्ने भएकाले चर्चा गरिएको हो ।

दाहाल (२०६०) ले सर्लाही जिल्लाका माध्यमिक विद्यालयहरूमा गणित विषयले एस.एल.सी.को नतीजामा पारेको प्रभाव अध्ययन गरेका थिए । जसमा एस.एल.सी. मा धेरै विद्यार्थी असफल हुनुमा मुख्य कारक गणित विषयनै देखिएको थियो । अध्ययनले अध्ययन अध्यापनको समयमा गणित विषयलाई धेरै समय खर्च गर्ने गरेको जसको कारण अन्य

विषयको समय कटौती भएकोले अरु विषयमा राम्रो अभ्यास हुन नसकेको गणित आफैँ, जटिल भएकाले त्यसमा पनि उपलब्धि खासै हातलाग्न नसकेकाले एस.एल.सी.को नतीजा न्यून रूपमा प्राप्त भएको निश्कर्ष निकालेका छन् ।

यस अध्ययनले एस.एल.सी. मा राम्रो नतीजा प्राप्त गर्न गणित विषयको अध्ययन, अध्यापनमा सकेसम्म सुधार ल्याउनु पर्ने, परम्परागत शिक्षण पद्धतिको सट्टा नवीन पद्धतिको अनुसरण गर्नुपर्ने, बालमैत्री शैक्षणिक विधिलाई अवलम्बन गर्न सके सुधार हुने निश्कर्ष निकालेको छ ।

थपलिया (२०००) ले 'गणितमा विद्यार्थीको उपलब्धि सम्बन्धी अनुसन्धानहरूको समीक्षा' शीर्षकमा लेख लेखेका थिए । जसमा विभिन्न पाँच वटा अनुसन्धानहरूको समीक्षा गरिएको छ । ती अध्ययनहरूमा राष्ट्रिय उपलब्धि अध्ययन, कक्षा ३ EDSC द्वारा सञ्चालित (१९९७), नयाँ पाठ्यक्रम र कक्षा ४ र ५ का विद्यार्थीहरूको उपलब्धि अध्ययन, कक्षा ५ EDSC द्वारा सञ्चालित (१९९९) र माध्यमिक शिक्षा विकास परियोजना अध्ययन (१९९७) हुन् । यस लेखमा उपलब्धि कम हुनुमा पाठ्यक्रम महत्वाकाङ्क्षी भएको हुनसक्छ, शिक्षण क्रियाकलापले सही धारणाको विकास नगरेको हुनसक्छ, पाठ्यपुस्तकको प्रस्तुति प्रभावकारी नभएको हुनसक्छ, परीक्षणका मूल्याङ्कन गर्दा नियमित उपस्थिति, प्रभावकारी निरीक्षण व्यवस्था, शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग, नियमित मूल्याङ्कन पद्धति आदिमा ध्यान दिन सके उपलब्धिमा सुधार आउने देखिन्छ भनी उल्लेख गरिएको छ (थपलिया, २०००) ।

यो लेख गणित विषयमा विद्यार्थीको उपलब्धि मूल्याङ्कनसँग सम्बन्धित भएकाले यहाँ उल्लेख गरिएको छ किनकि गणित विषयमा भएको शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापको प्रभावकारिता मापन गर्ने प्रमुख आधार बनेको उपलब्धि मूल्याङ्कन हो ।

शर्मा (२०१०) ले 'गणित शिक्षणका प्रभावकारी विधिहरू' शीर्षकमा लेख लेखेका छन् । उक्त लेखमा गणित शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप प्रभावकारी नहुनुमा विद्यार्थीमा पूर्वज्ञानको अभाव, विषयवस्तु र समयबीच तालमेल नहुनु, परीक्षामुखी र घोकाउने पद्धति, गणितमा अनुत्तीर्ण हुनेलाई कक्षा चढाउने प्रवृत्तिले गणित सिक्न प्रोत्साहन नभएको, शिक्षक तालिमको अभाव, शिक्षक र विद्यार्थी अनुपात नमिल्नु, विद्यार्थी केन्द्रित विधिको प्रयोग नगरिनु आदिलाई प्रमुख रूपमा औँल्याइएको छ ।

यस लेखमा प्रभावकारी शिक्षण विधिहरू भनेर समस्या समाधान विधि, खोज विधि र प्रयोगात्मक विधिलाई जोड दिइएको छ । आवश्यकता र औचित्य अनुसार विद्यार्थीको पूर्वज्ञान बुझेर विधिको छनोट गर्नुपर्ने लेखको निष्कर्ष छ (शर्मा २०१०) ।

यो लेख गणित शिक्षणमा प्रभावकारी विधिसँग सम्बन्धित भएकाले यहाँ चर्चा गरिएको हो । शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप शिक्षण विधिसँग पूर्णतः सम्बन्धित हुन्छ । विधि प्रभावकारी भए सिकाइ उपलब्धि राम्रो हुने हुनाले यो लेख शोध कार्यसँग सम्बन्धित छ ।

२.२ सैद्धान्तिक खाका

पियाजे (१९८५) का अनुसार बालकको बौद्धिक विकासमा प्रभाव पार्ने विभिन्न तत्वहरू हुन्छन् । पहिले मस्तिष्क र स्नायु प्रणालीको भौतिक विकास हो, जसलाई परिपक्वता भनिन्छ । उनले मानसिक विकासमा बालकका अनुभवहरूको ठूलो भूमिका हुने कुरा उल्लेख गरेका छन् । पियाजेले भौतिक क्रियालाई गणित सिकाइको प्रमुख आधार मानेका छन् । उनले सफल सिकाइका लागि बालकलाई मूकदर्शक होइन सक्रिय कर्ताको रूपमा स्थापित गर्नुपर्छ भनी वकालत गरेका छन् । सङ्ख्या र स्पेसको धारणा विकास गर्नका लागि वस्तुहरूलाई उसले हेर्नुपर्दछ, घुमाउनु पर्दछ र सँगै राख्नुपर्दछ र तिनीहरूलाई चलाउनु पर्दछ । शिक्षकले मौखिक रूपमा भनेर मात्र उसले धारणा विकास गर्न सक्दैन । गणित कसरी सिकाउने भन्दा पनि बालबालिकाले गणित कसरी सिक्दछन्, कुन अवस्थामा के सिकाउने भन्ने कुरामा पियाजेको सिद्धान्त केन्द्रित छ ।

पियाजेले बालकको मानसिक विकासका अवस्थाहरूको अध्ययन गरी बालकको मानसिक विकासको अवस्थासँगसँगै समायोजन हुने गरी शिक्षण सिकाइ गर्नुपर्दछ । कुनै पनि याँ धारणा सिक्नका लागि बालकलाई पूर्वज्ञान दिनुपर्दछ । नयाँ धारणा सिकाउन ठोस वस्तुको सहयोग लिनु पर्दछ र क्रमशः उसलाई ठोस वस्तुको अनुपस्थितिमा पनि सिक्न सक्ने गरी तयार पार्नुपर्दछ । अथवा सिकाइ Concrete to Abstract का रूपमा हुनुपर्दछ भनी उल्लेख गरेका छन् । शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापलाई बालकको बौद्धिक स्तर अनुसार व्यवस्थित गरिनु पर्दछ । बालकले गरेको गल्तीलाई उसको मानसिक विकासको अवस्थासँग

दाँजेर हेर्नुपर्दछ, शिक्षकले आफ्नो स्तरसँग दाँजेर होइन जस्ता कुराहरू पियाजेले गणित सिकाइ सिद्धान्तमा उल्लेख गरेका छन् (पण्डित, २०५० बाट उद्धृत) ।

ब्रुनर (१९६०) का अनुसार सिकाइमा शारीरिक वृद्धि भन्दा पनि सिकाइ प्रक्रिया महत्वपूर्ण हुन्छ । बालकले के सिक्छ भन्दा पनि उसलाई कसरी सिकाउन सकिन्छ ? कुन अवस्थामा सिकाइ हुन्छ ? सिकाइको आधार के हो ? के सिकाउन सकिन्छ ? भन्ने कुरा बढी महत्वपूर्ण हुन्छ । यसरी हेर्दा पियाजे र ब्रुनरमा मतभेद भएको देखिन्छ । ब्रुनरका अनुसार बालक तथा प्रौढलाई गणितका कुनै पनि विषयवस्तु उचित सिकाइको तौर तरिकाबाट सिकाउन सकिन्छ । यसरी सिक्दा तीन अवस्था पार गर्नुपर्ने कुरा उनले उल्लेख गरेका छन् । बालकको बौद्धिक स्तर अनुरूप सिकाइ भएमा गणितका जुनसुकै विषयवस्तु पनि सिक्न सक्दछन् । यस्तो सिकाइ उमेरमा निर्भर नरही संरचनामा निर्भर रहन्छ । यसरी ब्रुनरको सिकाइ सिद्धान्तले बालकको मानसिक विकासलाई बालकको उमेरगत आधारमा नभएर निश्चित प्रक्रियाका आधारमा हुने कुरामा जोड दिएका छन् । यस सिद्धान्त अनुसार बालकलाई गणितीय धारणा दिनका लागि पहिलो अवस्थामा ठोस सामग्रीकै प्रयोग गर्नुपर्ने हुन्छ (महर्जन र साथीहरू, २०५४ बाट उद्धृत) ।

ग्याग्ने (१९५८-१९६२) का अनुसार गणित सिकाइ सिद्धान्त केन्द्रित सिकाइ सिद्धान्त हो । उनले आफ्नो अध्ययनमा सिकारुको सिकाइका सम्बन्धमा गरिएका विभिन्न अनुसन्धान तथा प्रयोगले यो देखाएका छन् कि सम्बन्धित विषयका पूर्वज्ञान प्राप्त गरेका विद्यार्थीले सम्बन्धित क्षेत्रको नयाँ ज्ञान सफलतापूर्वक प्राप्त गर्दछन् ।

ग्याग्नेको सिकाइ सिद्धान्तमा गणित सिकाइको विषयवस्तुलाई प्रत्यक्ष र अप्रत्यक्ष विषयवस्तु गरी दुइ भागमा बाँडिएको छ । प्रत्यक्ष विषयवस्तु अन्तर्गत तथ्य, सीप, धारणा र सिद्धान्त पर्दछन् भने अप्रत्यक्ष विषयवस्तु अन्तर्गत सिकाइको स्थानान्तरण सोधखोजको क्षमता र गणितीय संरचनाको कदर गर्ने आदि कुराहरू पर्दछन् । ग्याग्नेले सिकाइलाई आठ प्रकारमा बाँडेका छन् । सिकाइका प्रत्येक तहको अन्तरसम्बन्ध देखाएका छन् । गणितमा प्रत्येक सिकाइ पछिल्लो सिकाइको पूर्वज्ञानका रूपमा रहेको हुन्छ भने अघिल्लो ज्ञानसँग सम्बन्धित हुन्छ (पण्डित, २०६७ बाट उद्धृत) ।

आसुवेल (१९५०-१९६०) ले व्याख्यान विधिबाट पनि गणितलाई अर्थपूर्ण ढङ्गले सिकाउन सकिन्छ भन्ने कुराको वकालत गरे । उनका अनुसार व्याख्यान विधि पनि

प्रभावकारी शिक्षण विधि हो र यस विधिबाट शिक्षा क्षेत्रमा भएका अनुसन्धानलाई प्राप्त नतिजालाई विद्यार्थीमा प्रभावकारी तरिकाले स्थानान्तरण गर्न सकिन्छ । गणितका नयाँ धारणा शिक्षण गर्नु अघि शिक्षकले उक्त विषयवस्तु सिक्नका लागि विद्यार्थीलाई उत्प्रेरित गर्नुपर्दछ । विद्यार्थीका आवश्यकता र चाहना पहिचान गरी सोही बमोजिम गणितका विषयवस्तु अर्थपूर्ण तरिकाले शिक्षण गर्नुपर्दछ । शिक्षण गर्दा सकेसम्म शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग गर्नुपर्दछ (पण्डित, २०६७ बाट उद्धृत) ।

गणित सिकाईमा जे.पी. डायनिजको दृष्टिकोण (Dr. Zoltan Paul Diene's Views on learning Mathematiccs) ले शिक्षण प्रशिक्षणमा ठोस शैक्षिक सामग्रीको अधिकतम प्रयोगका साथै विद्यार्थीको सक्रिय सहभागितामा (बुढाथोकी र सुरेन्द्रराम) उनी भन्दछन्, सिकाइ अन्ततः व्यक्तिको आफ्नो व्यक्तित्व सँग सम्बन्धित गरिनु पर्दछ जसबाट उसले आन्तरिक सन्तुष्टि प्राप्त गर्दछ । डायनिजको सिद्धान्त अनुसार नयाँ धारणाहरुको ज्ञान हासिल गर्न बालकहरुले विभिन्न चरणहरु पार गर्नु पर्दछ । नयाँ किसिमको सामग्री पाए भने बालकहरु त्यसलाई चलाउन खोज्दछन् । यो साधारण किसिमको खेल भयो । यसबाट उनीहरुले आफुले पाएको ज्ञान सँग समरूप हुने ज्ञानहरुलाई सिलसिलाबाट मिलाउँछन् र त्यसमा भएका गणितीय धारणाहरुलाई वास्तविक संसारमा फेरी प्रयोग गर्दछन् । यसलाई डायनिजको वृत्तीय सिकाइ भनिन्छ ।

डायनिजका अनुसार धारणा सिकाइ भनेको एउटा सृजनात्मक कला हो जसलाई उत्तेजना प्रतिक्रियाबाट सिक्न र सिकाउन सकिदैन । उनको के विश्वास छ भने अमूर्तज्ञानहरु भनेका अन्तरदृष्टि र मूर्त अनुभवमा आधारित छन् । त्यसैले उनले गणित शिक्षणमा प्रयोगशाला, गणितीय खेल र ठोस शैक्षिक सामग्रीको प्रयोगमा जोड दिएका छन् ।

२.३ पुनरावलोकनको उपादेयता

यो अध्ययनको व्याख्या विश्लेषण गर्ने क्रममा माथि भएका सम्बन्धित साहित्यको पुनरावलोकन र विभिन्न सिकाइ सिद्धान्तको प्रयोग हुनेछ। माथि उल्लेख भएका सम्बन्धीत साहित्यको पुनरावलोकन शीर्षक अन्तर्गत शाह, कुँवर, थपलिया, निरौला, महर्जन र सापकोटाले गरेका अध्ययनका क्षेत्रमा गणितलाई एक कठिन विषयका रूपमा प्रस्तुत गरेका छन्। उत्प्रेणामूलक शिक्षणको अभावका कारणले यस्तो महसुस भएको उल्लेख गरेका छन्। सामुदायिक माध्यमिक विद्यालयको एस.एल.सी परीक्षाको परीक्षाफल लेखाजोखा गर्ने, गणित विषयको उपलब्धिलाई अन्य विषयको उपलब्धिसँग तुलना गर्ने जस्ता कार्यबाट गणित विषयको उपलब्धि न्यून देखिएको छ। एस.एल.सी. परीक्षामा धेरै विद्यार्थीहरू असफल हुने र असफलताका कारण मध्ये एक प्रमुख कारक गणित विषय नै भएको अध्ययन अनुसन्धानको देखाएका छन्।

अध्ययन अनुसन्धानका क्रममा गरिएको पुनरावलोकनले कति हदसम्म अध्ययन भएको छ, सो पत्ता लगाउँछ भने सैद्धान्तिक खाकाबाट अब कति गहिराइसम्म जानुपर्छ वा जान सकिन्छ भन्ने स्पष्ट हुन्छ। यस मानेमा अध्ययनलाई वस्तुनिष्ठ र तथ्यपरक बनाउन पुनरावलोकन र सैद्धान्तिक खाकाले सहायोग गर्ने हुनाले प्रस्तुत गरिएको छ। उपरोक्तानुसार गरिएका पुनरावलोकनबाट यो अध्ययनका उद्देश्यहरू प्राप्त हुने देखिन्छ। पुनरावलोकन गरिएका अनुसन्धान तथा लेख रचनाहरूले गणित विषयलाई एक जटिल विषय भएकोले विधि र प्रकृत्यासंगत ढंगले क्रियाकलाप सञ्चालन भएमात्र सिकाइ संभव हुने निश्कर्ष निकालेका छन्। पुनरावलोकन गरिएका अनुसन्धान तथा लेख रचनाले उजागर गरेका समस्याहरूको समाधान सैद्धान्तिक खाकामा उल्लेख गरिएका सिद्धान्तहरू अनुसरण गर्न सके सम्भव हुने देखिन्छ। तसर्थ यो अनुसन्धानका लागि उपरोक्त अनुसारको पुनरावलोकन उपयुक्त छ भनी दावी गर्न सकिन्छ।

परिच्छेद तीन

अध्ययन विधि

३.१ अनुसन्धान ढाँचा

यस अध्ययनलाई सम्पन्न गर्न गुणात्मक र परिमाणात्मक दुवै ढाँचको प्रयोग गरिन्छ । नमुनामा परेका विद्यालयको गणित विषयको सिकाइ उपलब्धिको गुणात्मक तथा परिमाणात्मक दुवै पक्षको विश्लेषण गरिनेछ ।

३.२ अध्ययनको जनसङ्ख्या

मोरङ जिल्लाका जम्मा १६ वटा स्रोतकेन्द्रहरूमध्ये सुकुना स्रोतकेन्द्र अन्तर्गतका ५ वटा माध्यमिक विद्यालयलाई अध्ययनको जनसङ्ख्या क्षेत्रका रूपमा लिइएको छ । ती स्रोतकेन्द्र अन्तर्गतका विद्यालयका प्रधानाध्यापक, गणित शिक्षकहरू तथा विद्यार्थीहरूलाई अध्ययनको जनसङ्ख्याका रूपमा लिइएको छ ।

३.३ नमुनाको आकार

उपर्युक्त जनसङ्ख्या मध्येबाट भौगोलिक स्वरूपमा आधारमा सुकुना स्रोतकेन्द्रका जम्मा १४ वटा माध्यमिक विद्यालयमध्ये जम्मा ५ वटा माध्यमिक विद्यालयबाट प्रधानाध्यापकहरू ५ जना, गणित शिक्षकहरू ५ जना र विद्यार्थीहरू ५० जनालाई नमुनाका रूपमा लिइनेछ ।

३.४ नमुना छनोट विधि

नमुना छनोट विधि अन्तर्गत संयोग नमुना विधिबाट विद्यालयको छनोट गरिनेछ भने उद्देश्यमूलक नमुना छनोट विधि प्रयोग गरी विद्यार्थी, प्रधानाध्यापक विषय शिक्षक र अभिभावकहरूको छनोट गरिएको छ ।

३.५ नमुना छनोटको आधार

नमुना छनोट गर्दा भौगोलिक अवस्थालाई आधार बनाएर विद्यालयहरू छनोट गरिएको छ । जातजातिगत रूपमा सबैको प्रतिनिधित्व हुने गरी विद्यार्थी, शिक्षक र प्र.अ.लाई छनोट गरिएको छ । यस अन्तर्गत नमुना छनोट आफ्नो कार्यस्थल तथा जनजाति र आदिवासीलाई प्राथमिकताका साथ समेटिएको छ ।

३.६ अनुसन्धानका साधन

निम्न अनुसन्धानका साधनको सहायताले तथ्याङ्क सङ्कलन गरिएको छ :

क) प्रश्नावली

विद्यालयका विद्यार्थीहरू शिक्षकहरू र प्र.अ.बाट प्रश्नावलीमार्फत तथ्यांक संकलन गरिएको छ ।

ख) अन्तर्वार्ता

प्रधानाध्यापक तथा शिक्षकसँग अन्तर्वार्ताद्वारा तथ्याङ्क संकलन गरिएको छ ।

ग) अवलोकन फारम

सम्बन्धित विद्यालयको तथ्याङ्क फारामबाट आवश्यक तथ्याङ्क सङ्कलन गरिएको छ ।

३.७ साधनको वैधता

साधनको वैधताका लागि अनुसन्धान निर्देशसँग छलफल गर्ने र प्राप्त सुझावका आधारमा साधनको उपयोग गरिनेछ । यसका लागि आफूभन्दा अगाडिका अनुसन्धानकर्ताका अनुभवका आधारमा साधनको वैधता सुनिश्चित गरिनेछ । यसका लागि अनुसन्धान विशेषज्ञका राय सुझावलाई समेट्नुका साथै अनुसन्धानको पूर्ण परीक्षण गरेर पनि साधनको वैधता निर्धारण गरिएको छ ।

३.८ तथ्याङ्कका स्रोतहरू

क) प्राथमिक तथ्याङ्क

अध्ययन कार्य सम्पन्न गर्न प्रश्नावली, अन्तर्वार्ता र स्थलगत अवलोकनबाट प्राथमिक तथ्याङ्कहरू सङ्कलन गरिएको छ ।

ख) द्वितीय तथ्याङ्क

यस अध्ययनसँग सम्बन्धित पूर्वप्रकाशित वा अप्रकाशित लेख रचना, अनुसन्धान पुस्तकहरू, विद्यालय तथ्याङ्क फाराम, पत्रपत्रिका, पुस्तक आदिबाट द्वितीय स्रोतका रूपमा तथ्याङ्क सङ्कलन गरिएको छ ।

३.९ तथ्याङ्क सङ्कलन प्रक्रिया

तथ्याङ्क सङ्कलनका लागि सम्बन्धित विद्यालयमा आफैँ उपस्थित भएर प्रधानाध्यापक र गणित शिक्षकका हकमा व्यक्तिगत अन्तर्वार्ताबाट तथ्याङ्क सङ्कलन गरिएको छ । विद्यार्थीहरूमा अन्तर्वार्ता र प्रश्नावलीमध्ये किटान गर्ने तथ्याङ्क सङ्कलन गरिएको छ । विद्यालयको स्थलगत भ्रमणका क्रममा विद्यालय तथ्याङ्क फारामबाट पनि तथ्याङ्क सङ्कलन गरिएको छ ।

३.१० तथ्याङ्क विश्लेषण प्रक्रिया

शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापको प्रभावकारिता अध्ययनका लागि विद्यार्थी, शिक्षक, अभिभावक र प्रधानाध्यापकबाट लिइएको प्राथमिक तथ्याङ्क र विद्यालयका मार्कलेजरबाट लिइएका द्वितीयक तथ्याङ्क दुवैलाई मुख्य आधार बनाई व्याख्या र विश्लेषण गरिएको छ । यस क्रममा भेनचित्र र स्तम्भचित्रका माध्यमबाट आवश्यकता अनुसार प्रस्तुत गरिएको छ । आवश्यकता अनुसार गुणात्मक र परिमाणात्मक दुवै प्रकारका विश्लेषण विधिको प्रयोग गरिएको छ ।

परिच्छेद चार : नतिजाको व्याख्या तथा विश्लेषण

यस परिच्छेदमा संकलित तथ्याङ्कहरूलाई गणितीय ढाँचामा प्रस्तुत गरी तिनीहरूको व्याख्या तथा विश्लेषण गर्ने कार्य भएको छ । तथ्याङ्कहरूलाई विभिन्न शीर्षकहरूमा विभाजन गरिएको छ । यसरी विभाजन गर्दा कुनै पनि शीर्षक अन्तर्गत पर्ने प्राथमिक तथा द्वितीय दुवै प्रकारका तथ्याङ्कहरूलाई समेटि दुवैबाट प्राप्त गणितीय नतिजालाई विभिन्न सिकाइका सिद्धान्तहरूको आधारमा तिनीहरूको व्याख्या तथा विश्लेषण गरिएको छ ।

४.१ माध्यमिक तहमा गणित शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापको प्रभावकारीताको अवस्था

४.१.१ परीक्षा नतिजाको विश्लेषण

शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापको प्रभावकारीता मापन गर्ने धेरै आधारहरू हुन सक्दछन्, ती मध्ये प्रमुख आधार भनेको गणित विषयको सिकाइ उपलब्धि नै हो । तसर्थ नमुनामा परेका ५ वटा विद्यालयका कक्षा ९ र १० (एस.एल.सी.) को जम्मा विद्यार्थीहरूका विगत ५ वर्षका प्राप्ताङ्कको आधारमा सिकाइ उपलब्धि देहाय अनुसार प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका नं. १

परीक्षा नतिजाको विश्लेषण

क्र.सं.	कक्षा ९	औषत उपलब्धि	एस.एल.सी.	औषत उपलब्धि
१	वि.सं. २०६७	२७.०२	वि.सं. २०६८	२६.७९
२	२०६८	२६.३५	२०६९	३२.०८
३	२०६९	२८.१६	२०७०	३०.६५
४	२०७०	२९.१०	२०७१	३१.२४
५	२०७१	३१.००	२०७२	२९.११

स्रोत : विद्यालयका मार्कलेजर

माथिको तालिकाबाट के स्पष्ट हुन्छ भने कक्षा - ९ को २०६७ सालदेखि २०७१साल सम्मको सिकाइ उपलब्धि र कक्षा १० को २०६८ साल देखि २०७२ सालसम्मको सिकाइ उपलब्धी न्यूनतम उत्तीर्णाङ्क भन्दा पनि कम रहेको छ । न्यूनतम उत्तीर्णाङ्क अघिल्ला वर्षहरुमा ३२ अंक मानिएको थियो भने अब क्रमश ४० अंक कायम गरिएको छ । औषत सिकाई उपलब्धि उत्तीर्णाङ्क भन्दा पनि कम हुनु निराशाजनक स्थिति हो । दाहाल (२०६०) को अध्ययनको निष्कर्ष तल्लो कक्षा देखि नै गणित जस्तो महत्वपूर्ण विषय अनुत्तिर्ण गर्ने विद्यार्थीलाई कक्षा उत्तारित गर्ने पद्धति हावी रहेकोले माथिल्लो कक्षाहरुमा राम्रो सिकाइ उपलब्धि हातलाग्न नसकेको निष्कर्ष निकालेका छन् । त्यस्तै महर्जन (२०६०) ले विद्यार्थी मूल्याङ्कन तथा कक्षा उकास्ने प्रकृयालाई गणित विषयको प्रमुख समस्या मानेका छन् । यी दुई अध्ययनहरुबाट पूर्वज्ञानको अभावमा सिकाइ उपलब्धी कमजोर भएको निष्कर्ष निकाल्न सकिन्छ । NASA को तथ्यांक अनुसार पनि माध्यमिक तहका गणित विषयको सिकाइ उपलब्धि ३२ अंक रहेको छ जसको तुलनामा नमूनामा परेका ५ वटा विद्यालयको सिकाइ उपलब्धी ज्यादै न्यून छ । जवसम्म विषयगत सिकाइ उपलब्धीमा सुधार हुदैन तब

सम्म समग्र शैक्षिक जगत अस्तव्यस्त रहन्छ, तसर्थ वर्तमान स्थितिबाट माथि उठ्न जरुरी भएकोले यो अध्ययन गरिएको हो ।

४.२ माध्यमिक तहमा गणित शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापलाई प्रभाव पार्ने तत्वहरु

गणित शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापलाई प्रभाव पार्ने तत्वहरु धेरै हुन सक्दछन् । जसमध्ये प्रमुख तत्वहरु निम्नानुसार चर्चा गरिएको छ ।

४.२.१ शैक्षणिक योजना निर्माण

योजना निर्माण गर्न आधा कार्य समाप्त गर्नु हो भनिन्छ । विना योजना शिक्षण कार्य थाल्न लगाम विनाको घोडा चढ्नु जस्तै हो जसको कुनै गन्तव्य हुदैन । योजना निर्माण गरी शिक्षण गर्दा लक्ष्य अनुसारको सिकाइ उपलब्धी हात लाग्न सक्दछ (शर्मा एण्ड शर्मा, २०६२) । शैक्षणिक योजना निर्माण र प्रयोग सम्बन्धमा नमूनामा परेका विद्यालयका गणित शिक्षकलाई सोधिएको प्रश्नको उत्तर देहाय अनुसार तालिकामा उल्लेख गरिएको छ ।

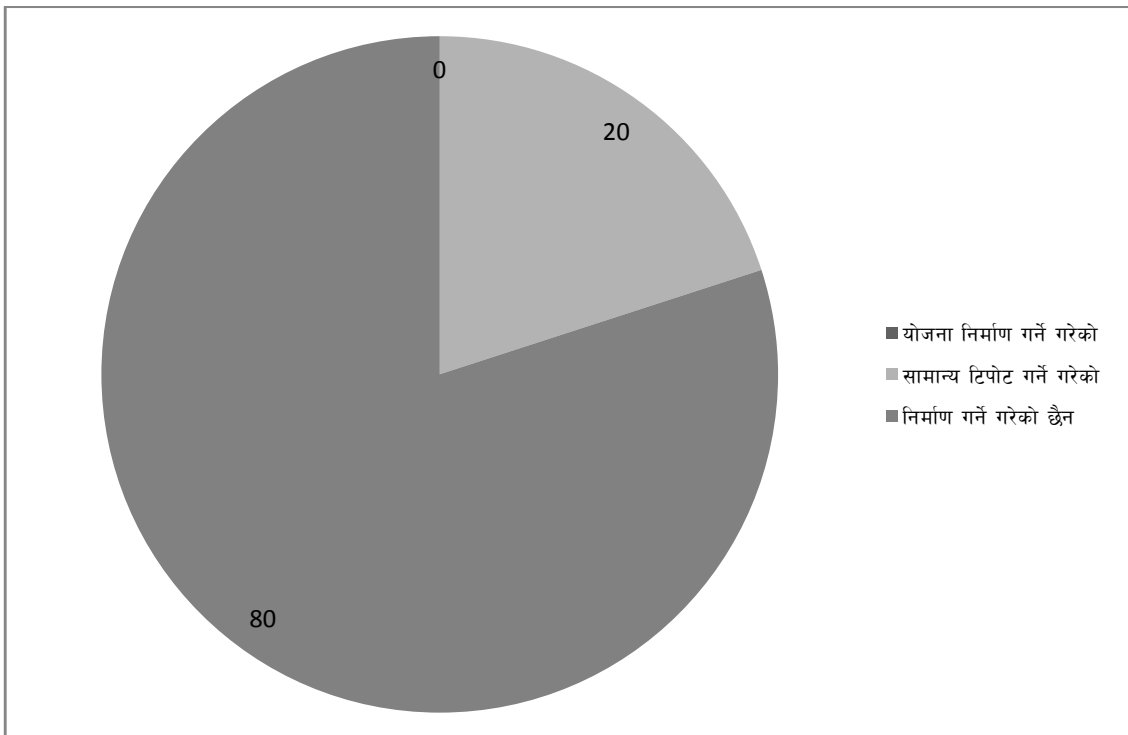
तालिका नं. २

शैक्षणिक योजना निर्माण

	योजना निर्माण	उत्तरदाता संख्या	प्रतिशत
१	गर्ने गरेको छ	०	०%
२	सामान्य टिपोट गर्ने गरेको छ ।	१	२०%
३	निर्माण गर्ने गरेको छैन	४	८०%

चित्र नं १

शैक्षणिक योजना निर्माण



माथिको तालिका अनुसार पूर्णता योजना निर्माण गरी अध्यापन गर्ने शिक्षकको संख्या नरहेको । ५ जनामध्ये १ जनाले सामान्य टिपोट गर्ने कुरा बताए र ४ जनाले हुने

योजना नै निर्माण नगर्ने बताए । यसरी योजना निर्माण नगरी अध्यापन गर्ने शिक्षकको संख्या ८०% रहेको देखिन्छ । थपलिया (२०६०) ले गणित शिक्षणमा योजना निर्माण नगर्नु भन्नुको अर्थ आधा काम गर्नु मात्र हो जसले सोचेको उपलब्धि पनि दिन सक्दैन । त्यस्तै पण्डीत (२०६९) ले आधारभूत तहबाट नै योजना सहित शिक्षण गर्न सके विद्यार्थीहरूले हरेक कक्षामा हाँसिल गर्नुपर्ने सिकाई उपलब्धी हाँसिल गर्न सजिलो हुने हुनाले माथिल्लो कक्षाहरूमा समस्या कम हुने उल्लेख गरेका छन् । NASA को एक अध्ययनले योजना निर्माणलाई सिकाई उपलब्धि प्राप्तीको प्रमुख आधारका रूपमा उल्लेख गरेको छ । योजनावद्ध शिक्षणबाट प्राप्त उपलब्धि विना योजनाको शिक्षणले दिएको उपलब्धिबाट प्राप्त उपलब्धि भन्दा शतप्रतिसत प्रभावकारी हुने कुरा अध्ययनले देखाएको छ । समग्रमा योजना विहिनता नै कम सिकाई उपलब्धीको कारक तत्व हो भन्न सकिन्छ । यसर्थ शिक्षण योजना शिक्षण सिकाई क्रियाकलापलाई प्रभावित गर्ने प्रमुख तत्व भएकोले यहाँ उल्लेख गर्न सान्दर्भिक ठानिएको हो।

४.२.२ शैक्षणिक सामग्रीको प्रयोगको स्थिति

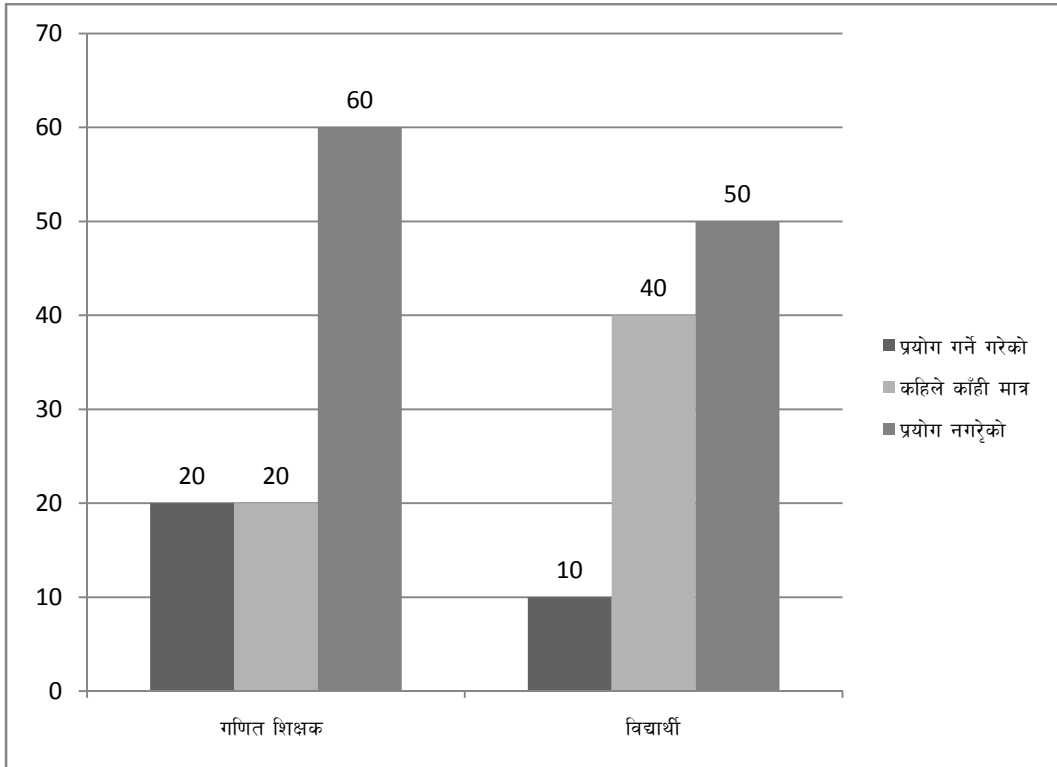
शैक्षणिक सामग्री शिक्षण सिकाई क्रियाकलापलाई प्रभावकारी बनाउने साधन हो भनिन्छ । यस अध्ययनको क्रममा नमूनामा परेका विद्यालयका विद्यार्थी र गणित शिक्षकलाई शैक्षणिक सामग्री के कति प्रयोग गर्नुहुन्छ भनि सोधिएको प्रश्नको निश्कर्ष तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका नं. ३

शैक्षणिक सामग्रीको प्रयोगको स्थिति

	प्रतिक्रिया	गणित शिक्षक		विद्यार्थी	
		मत सं	%	मत	%
१	प्रयोग गर्ने गरेको	१	२०%	५	१०%
२	कहिले काँही मात्र	१	२०%	२०	४०%
३	प्रयोग नगरेको	३	६०%	२५	५०%

चित्र नं. २ शैक्षणिक सामग्रीको प्रयोगको स्थिति



माथिका तालिका तथा चित्रको अध्ययनले शैक्षणिक सामग्री प्रयोग गरी अध्यापनगर्ने प्रचलन कम छ । जीन पियाजेका अनुसार गणित शिक्षण स्थूलवाट भावात्मक सुक्ष्म तर्फ जानुपर्दछ । नयाँ पाठ सुरु गर्दा सकेसम्म ठोस शैक्षणिक सामग्रीको सहायताले सुरु गरी क्रमश सामान्य रूप तर्फ लैजानु पर्दछ । पियाजेका अनुसार गणित सिकाइ स्थूलवाट भावात्मक सुक्ष्म तर्फ अगाडि बढ्ने गर्दछ । स्थूल वा ठोस वस्तुको सहायताले बालकले mantel image बनाउछ, जसले बालबालिकामा नयाँ विषयवस्तु शैक्षणिक सामग्रीको सहायताले सजिलै बालबालिकासम्म लैजान सकिन्छ । त्यस्तै ब्रुनरको सिद्धान्तले पनि गणित शिक्षणमा शैक्षणिक सामग्रीलाई प्रभावकारी रूपमा प्रस्तुत गर्न सके प्रभावकारी हुने उल्लेख गरेको छ गणित शिक्षण विधि, रामजी प्र. पण्डीत (२०६०) ।

गणित शिक्षणका अवधारणाहरूलाई मूर्त रूप दिएर शिक्षण गर्न अधिकतम शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग विविध विद्यार्थी केन्द्रित शिक्षण विधिको प्रयोग गर्नु पर्ने देखिन्छ । सामुदायिक विद्यालयमा शैक्षिक सामग्रीको उपलब्धता भए पनि यसको प्रयोगको अवस्था भने दयनिय नै रहेको पाइएको छ । गणित विषय आफैमा जटिल विषय भएको हुँदा विद्यार्थीको अवधारणा स्पष्ट पार्न शिक्षकहरूले शैक्षिक सामग्रीको अधिकतम प्रयोग तथा निर्माण गर्नु पर्ने देखिन्छ ।

सामुदायिक विद्यालयमा निगमन विधिवाट शिक्षकले नै सबै समस्याको समाधान गरिदिने प्रक्रिया बढी रहेको पाइयो । गरेर सिक्ने अवसर भन्दा पनि हिसाब सार्न लगाउने, सुत्र घोक्न लगाउने प्रवृत्तिले गर्दा विद्यालयमा सिकाइ उपलब्धि कमी हुन गएको देखिन्छ तसर्थ सामुदायिक विद्यालयले अधिकतम शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग तथा विद्यार्थी केन्द्रित शिक्षण विधि प्रयोग गर्नु पर्ने देखिन्छ । यसको अर्थ गणित शिक्षणमा ठोस शैक्षणिक सामग्रीको महत्वपूर्ण भूमिका रहने र नमूनामा परेका विद्यालयहरूमा त्यस्ता शैक्षणिक सामग्री अत्यन्तै कम प्रयोग हुने हुनाले सिकाइ उपलब्धि कम हुन गएको निश्कर्ष निकाल्न सकिन्छ ।

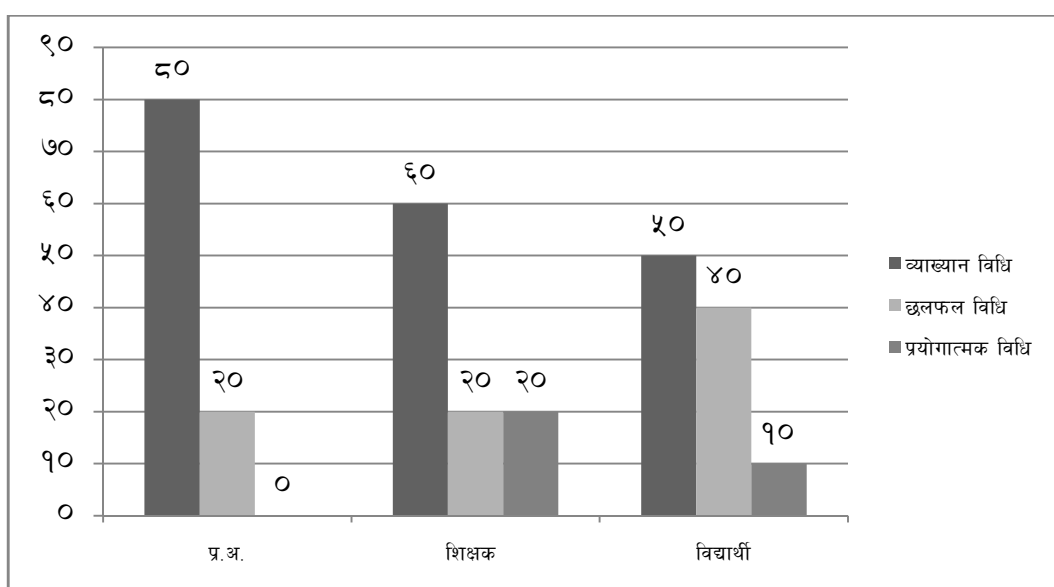
४.२.३ गणित शिक्षण विधि

शिक्षण विधि र शैक्षणिक सामग्रीको प्रत्यक्ष सम्बन्ध रहन्छ, प्रभावकारी शिक्षण विधिको लागि उपयोगी शैक्षणिक सामग्रीको आवश्यकता पर्दछ । न मूनामा परेका विद्यालयका विद्यार्थी, शिक्षक र प्रधानाध्यापकलाई शिक्षण विधि सम्बन्धि राखिएको जिज्ञासाको उत्तर तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ४ : गणित शिक्षण विधि

क्र.स.	प्रतिक्रिया	मतसंख्या ८%		
		प्र.अ.	शिक्षक	विद्यार्थी
१	ब्याख्यान विधि	४ (८०%)	३ (६०%)	२५ (५०%)
२	छलफल विधि	१ (२०%)	१ (२०%)	२० (४०%)
३	प्रयोगात्मक विधि	०	१ (२०%)	५ (१०%)

चित्र नं. ३ गणित शिक्षण विधि



माथिको तालिका वा चित्र अध्ययन गर्दा प्र.अ. शिक्षक र विद्यार्थी अधिकांशले व्याख्यान विधि प्रयोग गर्ने गरेको बताएका छन् । केही विद्यार्थीले मात्र छलफल र प्रयोगात्मक विधि प्रयोग गर्ने गरेको बताएका छन् ।

थपलिया (२०६०) ले गणित शिक्षणमा विद्यार्थीका व्यवहारिक अनुभवहरु नसमेट्दा विषय प्रति नै विद्यार्थीलाई वितृष्णा पैदा भएको उल्लेख गरेको छन् । यसको अर्थ गणितलाई प्रभावकारी रूपमा शिक्षण गर्न व्याख्यान विधिको सट्टामा प्रयोगात्मक विधि र केहि मात्रामा छलफल विधिको प्रयोग गर्नु राम्रो हुन्छ ।

डाइनिजको सिद्धान्तले गणित शिक्षणमा प्रयोगशाला गणितिय लेख र ठोस शैक्षणिक सामग्रीको प्रयोगलाई जोड दिएको छ । विद्यालयमा गणितिय प्रयोगशाला नहुने, ठोस शैक्षणिक सामग्रीको निर्माण र संकलन गर्ने कुरा गौण रहने सधै आर्थिक स्रोतको अभाव रहने र भएको साधन स्रोतलाई पनि भौतिक निर्माणमा मात्र प्रयोग गर्ने प्रचलन रहेकोले नै विद्यालयमा शैक्षणिक सामग्रीको अभाव रहने गरेको प्रष्ट हुन्छ । सामग्रीको अभावमा शिक्षकले व्याख्यान विधि मात्र प्रयोग गर्ने जस्ता कारणले नै गणित शिक्षण सिकाई क्रियाकलाप प्रभावकारी हुन नसकेको निश्कर्ष निकाल्न सकिन्छ ।

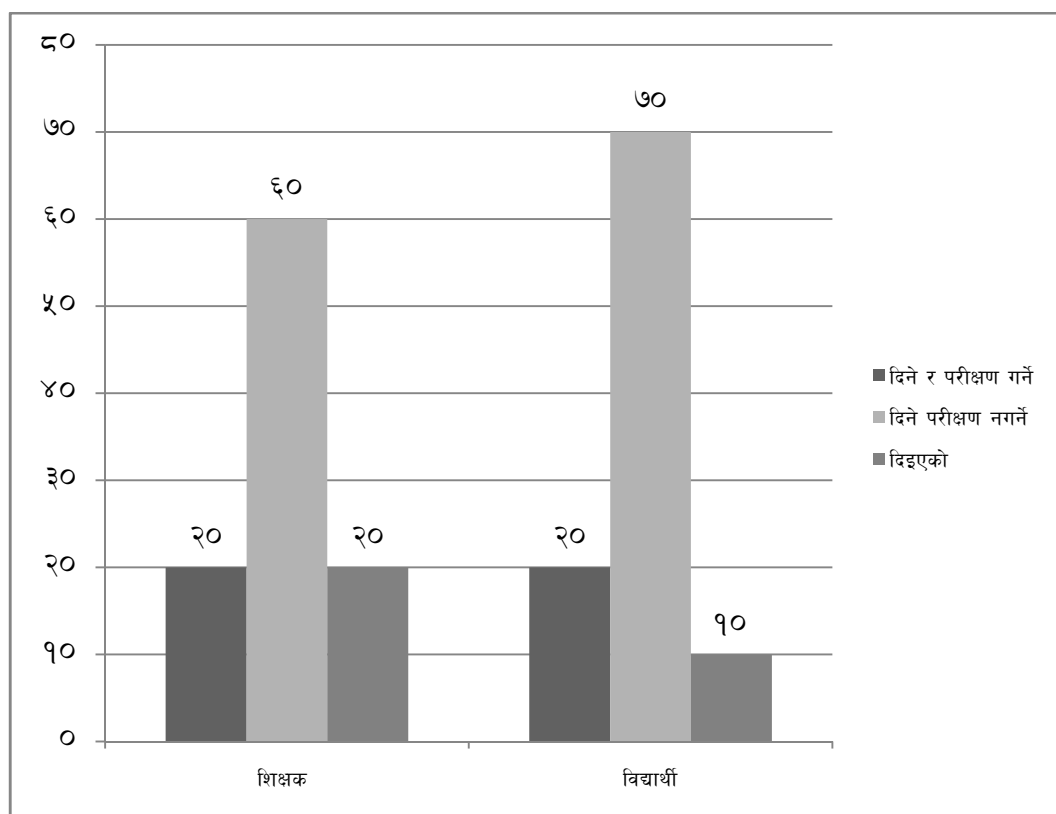
४.२.४ कक्षा कार्य र गृहकार्य

गणित विषय जति अभ्यास गर्नु त्यति नै सिकाई सहज हुने विषय हो । अभ्यासको लागि विद्यार्थीलाई कक्षाकार्य र गृहकार्यमा संलग्न गराउनु पर्दछ । शिक्षकले नतोकेसम्म विद्यार्थीहरु कक्षाकार्य/गृहकार्य गर्न तयार हुँदैनन् । अध्ययनका क्रममा नमूनामा परेका विद्यालयका गणित शिक्षक र विद्यार्थीलाई कक्षाकार्य गृहकार्यको सम्बन्धमा सोधिएको प्रश्नको उत्तरलाई तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ५ कक्षा कार्य र गृहकार्य

क्र.सं.	कक्षाकार्य/गृहकार्य	शिक्षक		विद्यार्थी	
		मत	%	मत	%
१	दिने र परीक्षण गर्ने	१	२०%	१०	२०%
२	दिने परीक्षण नगर्ने	३	६०%	३५	७०%
३	नदिइएको	१	२०%	५	१०%

चित्र ४ कक्षा कार्य र गृहकार्य



माथिको तालिका वा चित्रबाट गृहकार्य/कक्षाकार्य दिने र परीक्षण गर्ने भन्ने शीर्षकमा मत दिने शिक्षक र विद्यार्थीको प्रतिसत न्यून छ । अधिक शिक्षक र विद्यार्थीले

गृहकार्य/कक्षाकार्य दिने तर परीक्षण नगर्ने गरेको बताएका छन् । भने केहिले गृहकार्य/कक्षाकार्य नै नदिइएको मत जाहेर गरेका छन् ।

माथेमा (२०६४) ले शिक्षक मासिक फागुन अंक मा “मूख्यकुरो स्कूलमा पढाई हुनु प्यो” भन्ने लेखमा विद्यार्थीहरुलाई कहिले पनि निश्क्य राख्नु नहुने बताएका छन् । विद्यार्थीलाई सक्रिय बनाइ राख्न सधै कक्षाकार्य गृहकार्य परियोजना कार्य दिइराख्नु पर्दछ जसबाट सजिलै चाहेको गुणस्तर प्राप्त हुने लेखको निश्कर्ष छ ।

गृहकार्य, कक्षाकार्य वा परियोजना कार्य जे भएपनि वालवालिकालाई गर्न लगाइसकेपछि त्यसको परीक्षण, मूल्यांकन र पृष्ठपोषण भएन भने त्यसको अर्थ रहन्न । वालवालिकाले आफ्नो कार्य राम्रो भएको हेर्न चाहन्छ । त्यसको लागि मूल्यांकन र पृष्ठपोषण हुनु जरुरी छ ।

यसको अर्थ हाम्रा विद्यालयमा कक्षाकार्य र गृहकार्यलाई व्यवहारिक रुपमा प्रयोग गर्न सके सिकाई वातावरणमा सुधार हुन्छ भन्ने निश्कर्ष निकाल्न सकिन्छ ।

४.२.५ शिक्षक तालिम

एकपटक प्राप्त गरेको ज्ञान सधै समय सापेक्ष हुदैँन । समयसँगै शैक्षणिक पद्धतिमा समेत परिवर्तन भएको हुन्छ तसर्थ शिक्षकलाई समय सापेक्ष बनाउन तालिमको जरुरी पर्दछ । नेपाल सरकारले समयसमयमा विभिन्न तालिमहरु व्यवस्था गर्दै आएको छ । अध्ययनको क्रममा नमूनामा परेका विद्यालयका प्र.अ. र गणित शिक्षकलाई यस सम्बन्धमा सोधिएको प्रश्नमा ८०% प्र.अ.ले आफ्ना शिक्षक तालिम प्राप्त रहेको बताएका थिए भने २०% ले आंशिक तालिम प्राप्त शिक्षक रहेको बताएका थिए । त्यस्तै गणित शिक्षक मध्ये ४०% ले थप तालिम आवश्यक पर्ने समेत बताए ।

प्र.अ. र शिक्षकहरुले प्राप्त तालिमले उपयोग भएको वा नभएको विषयमा अनुगमन हुनुपर्ने बताए ।

यसरी शिक्षक तालिम सम्बन्धमा अधिकांश शिक्षक तालिम प्राप्त रहेको अवस्थामा प्राप्त तालिमको अनुगमनर मूल्याङ्कनको अभावमा शिक्षकमा निश्कृतता आएको निकर्ष निकाल्न सकिन्छ ।

अध्ययनको क्रममा गणित शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापमा प्रभावपार्ने मुख्य तत्वहरु मध्ये शैक्षणिक योजना निर्माण नगर्ने शैक्षणिक सामग्रीको प्रयोगको स्थिति न्यून रहेको शैक्षणिक सामग्री प्रयोग नै नगर्ने प्रचलन रहेको, शिक्षण सिकाइ कार्यमा शिक्षक केन्द्रित शिक्षण विधि त्याग्न नसकिएको साथै कक्षाकार्य र गृहकार्यमा विद्यार्थीहरुलाई सहभागि गराउन नसकिनु जस्ता कारणले गणित शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप प्रभावित भएको देखिन्छ ।

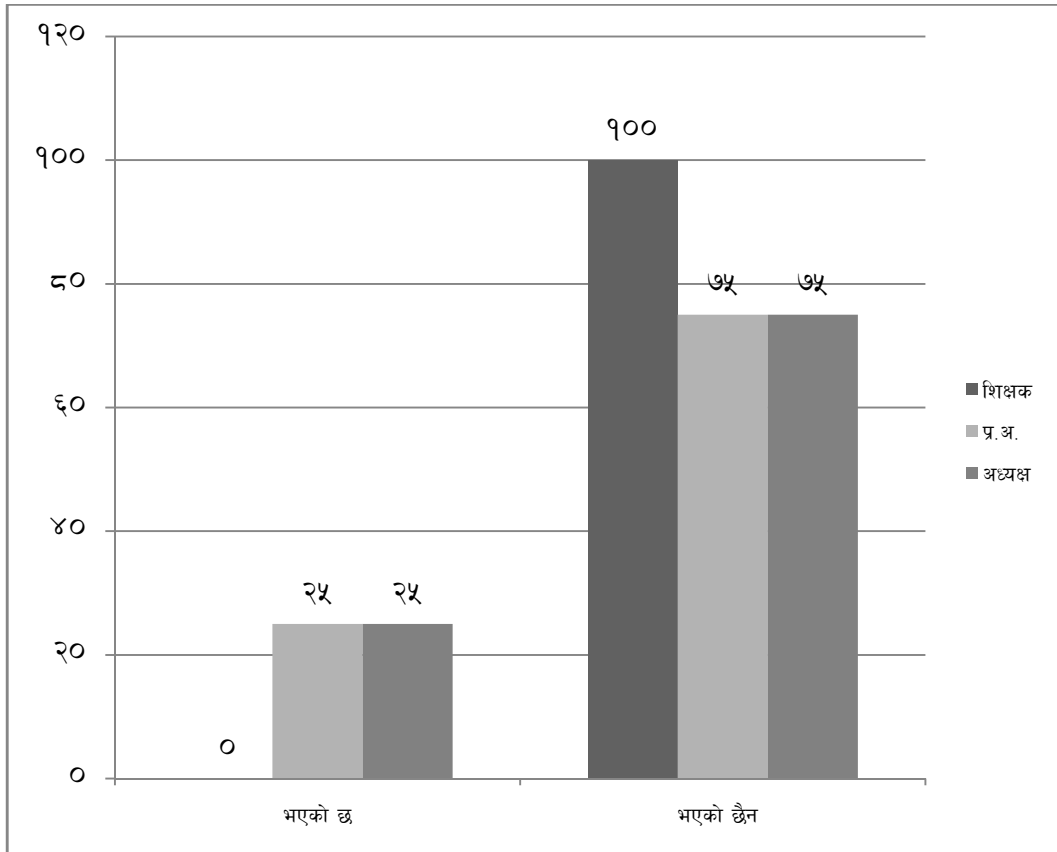
४.२.६ कक्षा अवलोकन तथा सुपरिवेक्षण

गणित शिक्षणमा अवलोकन सुपरिवेक्षणको मुख्य उद्देश्य तथा कार्य गणित शिक्षणमा देखा परेका कमि कमजोरी तथा कठिनाईहरु हटाई गणित शिक्षण सिकाइ प्रक्रियामा सुधार ल्याउन शिक्षकलाई सहयोग गर्नु हो । यसले विद्यार्थीहरुको अध्ययन तथा वृद्धि र विकासलाई असर पार्ने सम्पूर्ण तत्वहरुको वारेमा अध्ययन गरी तत्सम्बन्धि कमजोरीहरु सुधार गर्न दक्ष प्राविधिक सेवा प्रदान गर्दछ । अध्ययन क्षेत्रको विद्यालयहरुमा सुपरिवेक्षण तथा कक्षा अवलोकनको सम्बन्धमा प्राप्त सूचना यहाँ विश्लेषण गरिएको छ ।

तालिका ६ : कक्षा अवलोकन तथा सुपरिवेक्षण प्र.अ., शिक्षक, अध्यक्षको धारणा

प्रतिक्रिया व्यक्त गर्ने	निरीक्षण		कैफियत
	भएको छ	भएको छैन	
शिक्षक	-	१००%	कक्षा
प्र.अ.	२५%	७५%	कक्षा
अध्यक्ष	२५%	७५%	विद्यालय

चित्र ५ : कक्षा अवलोकन तथा सुपरिवेक्षण प्र.अ., शिक्षक, अध्यक्षको धारणा



यसरी गणित शिक्षकहरूले विद्यालय निरीक्षण तथा प्र.अ.बाट आफ्नो कक्षा कहिले पनि निरीक्षण नभएको धारणा व्यक्त गरेको पाइयो । तर २५% प्र.अ. ले भने आफुले कक्षा अवलोकन गर्ने गरेको बताए भने ७५% ले आज सम्म कक्षा अवलोकन नगरेको प्रतिक्रिया व्यक्त गरेको पाइयो । ७५% अध्यक्ष तथा ७५% प्र.अ. ले आजसम्म कुनै पनि विद्यालय निरीक्षकबाट आफ्नो विद्यालय निरीक्षण नभएको विचार व्यक्त गर्नु भएको छ । यो कुरा माथेमा (२०६४) को 'अनुगमन र सुपरिवेक्षण त हामी कहाँ हुँदै हुँदैन', 'पृष्ठपोषणको चलन नै छैन' तथा राम्रो पठन पाठनको वातावरण सृजना गर्न प्र.अ. को सक्षम नेतृत्व आवश्यक छ' भन्ने उक्ति संग मेल खान पुगेको देखिन्छ । सुपरिवेक्षणको उद्देश्य शिक्षण सिकाइको क्रममा आएका समस्याहरू पत्ता लगाई त्यसको समाधान गरी शिक्षणमा सुधार गर्नु हो । यस्तो सुपरिवेक्षण प्रक्रिया नै नभएपछि कमि कमजोरी पत्ता लगाउने र त्यसको सुधार गर्ने प्रक्रियाको थालनी नै हुँदैन । जसबाट गल्तीहरू दोहोरिदै रहन्छन् र कमजोरीहरू बढ्दै जान्छन् फलस्वरूप शिक्षण सिकाइको उद्देश्य प्राप्त गर्न सम्भव हुँदैन जुन असफलताको एउटा कारण बन्न पुग्दछ ।

४.३ माध्यमिक तहका गणित शिक्षण सिकाइका समस्याहरूको विश्लेषण

गणित शिक्षण सिकाइमा समस्याहरू धेरै हुन सक्दछन् ती मध्ये प्रमुख निम्न समस्यामा केन्द्रित भई अध्ययन अगाडि बढाइएको छ ।

४.३.१ विद्यार्थीमा पूर्वज्ञानको स्थिति

कुनैपनि विषयवस्तु कुनै नहुने पूर्वज्ञानमा आधारित हुन्छ । गणित विषयका हरेक विधामा पूर्वज्ञानले प्रत्यक्ष वा परोक्ष रूपमा प्रभाव पारेको हुन्छ । गणितको कुनैपनि पाठ पढाउँदा के कस्तो पूर्वज्ञानको अभाव अनुभूति हुन्छ भनि नमूनामा परेका विद्यालयका गणित शिक्षकलाई सोधिएको प्रश्नको जवाफलाई सतप्रतिसत शिक्षकले पूर्वज्ञान नभएका पाठहरू बालबालिकालाई बुझ्न गाह्रो हुने शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप प्रभावकारी नहुने र हरेक पाठसँग सम्बन्धित पूर्वज्ञानको कमीका कारणले उक्त पाठबाट सोचेजती उपलब्धी हात नलाग्ने कुरा शिक्षकहरूले उल्लेख गरेका छन् । पण्डित (२०६६) ले बालबालिकहरूमा

तल्लाकक्षाहरुका विषयवस्तुको सामान्य जानकारी पनि रहेन भने माथिल्ला कक्षाहरुका कुनै पनि पाठको उपलब्धि प्रायः शुन्य हुन्छ, तसर्थ बालबालिकाको पूर्वज्ञानमा ध्यान दिएर मात्र शिक्षण गर्दा प्रभावकारी हुन्छ। उनका अनुसार गणित विषयमा विषयगत र तहगत रूपमा क्षेत्र र क्रम मिलाएर राखिएको हुन्छ। तल्ला कक्षाहरुमा पढाइ हुने गणितका पाठ्यवस्तु माथिल्ला कक्षाहरुका लागि पूर्वज्ञानका रूपमा रहन्छन्। त्यस्तै कुनै कक्षाको गणित विषयका पाठ्यवस्तु पनि सरलबाट जटिलका क्रममा अगाडि बढेका हुन्छन्। तसर्थ कुनै पाठमा पूर्वज्ञानको राम्रो ख्याल गरेर पठनपाठन गर्न सके सिकाइ उपलब्धि सकारात्मक हुने कुरा उल्लेख गरेका छन्। यस भनाइले बालबालिकाको पूर्वज्ञानमा आधारित नभएसम्म सिकाइ उपलब्धी न्यून हुने देखिन्छ।

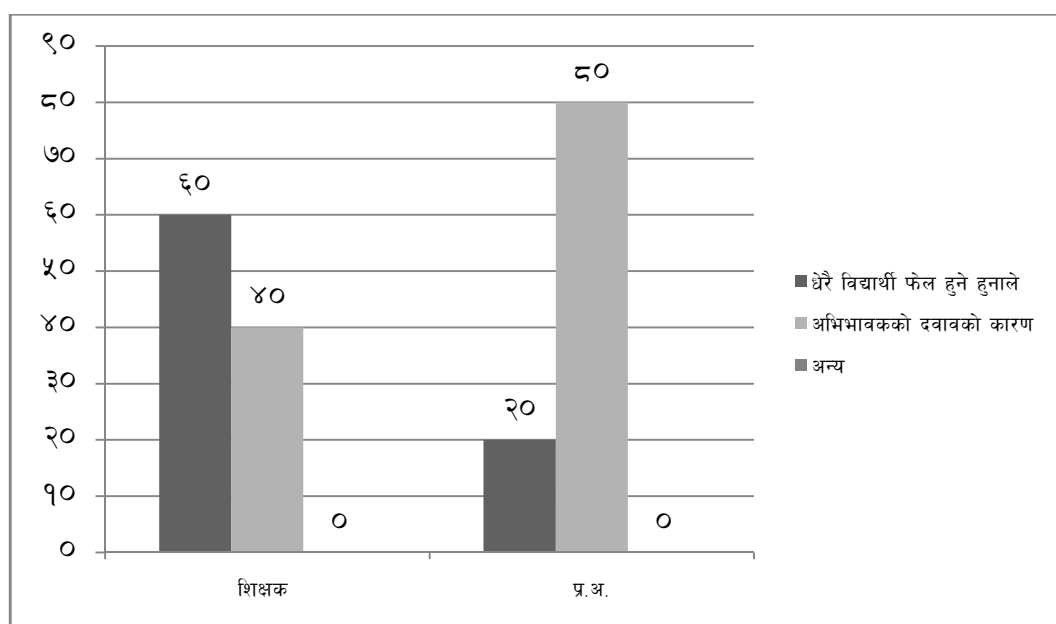
४.३.२ नतिजा प्रकाशन गर्दा गणित विषयमा उत्तारित गर्ने प्रवृत्ति

विद्यालय स्तरमा हरेक कक्षामा गणित, विज्ञान, अंग्रेजी जस्ता विषयमा न्यूनतम उत्तिर्णाङ्क समेत प्राप्त नगरेका विद्यार्थीलाई कक्षा उत्तारित गर्ने प्रवृत्ति छ। जसको कारण माथिल्ला कक्षाहरुमा तल्ला कक्षाबाट उत्तारित भै आएका विद्यार्थीहरुको सिकाइ उपलब्धी न्यून हुन जान्छ। कक्षा उत्तारित गर्नुपर्नाका कारण सम्बन्धित विद्यालयका प्र.अ. र शिक्षकलाई सोच्दा निम्नानुसारको प्रतिक्रिया प्राप्त भयो।

तालिका नं.७ नतिजा प्रकाशन गर्दा गणित विषयमा उत्तारित गर्ने प्रवृत्ति

उत्तारित गर्नुपर्ने कारण	शिक्षकको प्रतिक्रिया	प्र.अ.को प्रतिक्रिया
१. धेरै विद्यार्थी फेल हुने हुनाले	३ (६०%)	१ (२०%)
२. अभिभावकको दवावको कारण	२ (४०%)	४ (८०%)
अन्य	०	०

चित्र नं.६ नतिजा प्रकाशन गर्दा गणित विषयमा उत्तारित गर्ने प्रवृत्ति



माथिको प्रतिक्रियाबाट के स्पष्ट हुन्छ भने तेस्रो विकल्प अन्य मा कुनै पनि प्र.अ. र शिक्षकले मत जाहेर नगरेकाले कमजोर विद्यार्थीलाई उत्तारित गर्ने प्रवृत्तिका कारण नै माथिल्ला कक्षाहरुमा गणित विषयमा कमजोर विद्यार्थीको संख्या बढ्दै गएको स्पष्ट हुन्छ ।

उत्तारित गर्नुपर्ने कारणहरु के के हुन् ? भनी शिक्षकहरु र प्र.अ.हरुलाई गरिएको प्रश्नमा अभिभावकको दवाव नै प्रमुख कारण भएको बताएका छन् । उमेर बढि भएका

बालबालिकाका अभिभावकहरु आफ्ना बच्चाले जे जसरी भए पनि कक्षा -१० उत्तिर्ण गर्न सके त्यसपछि वैदेशिक रोजगार वा अन्य क्षेत्रमा जाने हुनाले बालबालिकालाई गणित विषयमा उत्तारित गर्नु परेको प्र.अ. र शिक्षकको गुनासो रहयो । न्युनतम आधार नै पुरा नगरेका बालबालिकालाई कक्षा चढाउने विगत लामो समय देखिको विद्यालयहरुको अभ्यास रहेकोले यसलाई एक्कासी हटाउन गाह्रो छ । एक विषय त हो नी उत्तारित गरे के फरक पर्ला भन्ने सोचाइले बालक, अभिभावक, विद्यालय र समग्र राष्ट्रकै सिकाइ उपलब्धिको स्तर न्यून रहेकाले यस तर्फ सोच्नु पर्ने देखिन्छ । परीक्षामा उत्तारित गर्नुको सट्टा बालबालिकाहरुलाई कक्षा सहभागितामा वृद्धि गर्न उपयुक्त उपायहरु अवलम्बन गर्न सके समस्या हल हुन सक्ने देखिन्छ ।

सामुदायिक विद्यालयमा विद्यार्थीको कक्षा सहभागिता कमजोर रहेको पाइएको छ । सामुदायिक विद्यालयमा विद्यार्थी संख्या सस्थागत विद्यालयको तुलनामा बढीरहेको पाइएको छ भने कक्षा सहभागिता निकै कमी रहेको देखिएको छ । सवै विद्यार्थीलाई कक्षा शिक्षणमा सहभागी गराउन नसक्नु एउटा सामुदायिक विद्यालयको कमजोर पक्षले गर्दा विद्यार्थीको सिकाइ उपलब्धि प्रत्यक्ष प्रभाव परेको देखिन्छ । यसर्थ सामुदायिक विद्यालयले सिकाइ उपलब्धिमा वृद्धि गर्न विद्यार्थीको कक्षा सहभागिता बढाउनु पर्ने देखिन्छ । जसको कारणले परीक्षामा उत्तारित प्रवृत्तिलाई क्रमशः न्यूनिकरण गर्न सक्ने देखिन्छ ।

४.३.३ शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप, मूल्याङ्कन र पृष्ठपोषण विचको तालमेलको स्थिति

सफल सिकाइका लागि शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप मूल्याङ्कन र पृष्ठपोषण विच तालमेल मिल्नु पर्दछ । शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप प्रभावकारी नहुनु, मूल्याङ्कन शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापको अनुकूल नहुनु र पृष्ठपोषण समयमा नहुनुले सिकाइ उपलब्धीमा प्रत्यक्ष प्रभाव पार्दछ । यस सम्बन्धमा नमूनामा परेका विद्यालयका बालबालिकालाई शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप मूल्याङ्कन र पृष्ठपोषण बीचको तालमेलका बारेमा सोधिएको प्रश्नको जवाफ तलको तालिकामा समावेश गरिएको छ ।

तालिका नं. ८ शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप, मूल्याङ्कन र पृष्ठपोषण विचको तालमेलको स्थिति

क्र.सं.	प्रतिक्रिया	मत संख्या
१	पूर्णरूपमा तालमेल छ	१० जना (२०%)
२	आंशिक रूपमा तालमेल छ	१५ जना (३०%)
३	तालमेल छैन	२५ जना (५०%)

उपरोक्त प्रतिक्रियाबाट के प्रष्ट हुन्छ भने विद्यालयहरुमा क्रियाकलाप, मूल्याङ्कन र पृष्ठ पोषण बीचमा राम्ररी तालमेल मिल्न सकेको छैन । केहि विद्यालयहरुमा मूल्याङ्कनको नतीजा समयमा प्रकाशन भै पृष्ठपोषणको समेत व्यवस्था मिलाइएको पाइयो तर नमूनामा परेका अधिकांश विद्यालयमा पठनपाठन क्रियाकलाप समयमा नहुने परीक्षाको मूखमा हतार हतार पढाइ हुने परीक्षा पश्चात मूल्याङ्कनको नतीजा समयमा नदिइने साथै पृष्ठपोषण फितलो हुने गरेको जनगुनासो समेत रहेकाले छनोटमा परेका विद्यालयको सिकाइ उपलब्धि न्यून हुन गएको देखिन्छ ।

४.३.४ गणित विषय प्रतिको दृष्टिकोण

गणित विषयलाई हेर्ने दृष्टिकोण के कस्तो रहेछ भनी नमूनामा परेका विद्यालयका बालबालिका, शिक्षक र प्रधानाध्यापकलाई प्रश्न राख्दा समग्रमा प्रतिभावान विद्यार्थीले मात्र अध्ययन गर्न सक्ने बताए । कमजोर विद्यार्थी सधै गणितबाट भाग्ने तर आफू सक्षम बन्ने प्रयास नगर्ने र नयाँ ज्ञान सिक्न पनि प्रयास विद्यार्थीहरुले नगर्ने शिक्षकहरुले बताए । अफ्यारो विषय केटीहरुले पढ्न नसक्ने विषय केही जान्ने विद्यार्थीको विषयको रूपमा गणित विषयलाई हेरिने प्रतिक्रियामा सहभागीहरुको तर्क रहयो । साथै कक्षा ९ र १० को ऐच्छिक विषय गणित रोज्ने विद्यार्थी संख्या हेर्दा पनि १५% मात्र देखियो । यो तथ्याङ्कले

गणित विषय रुचाउने विद्यार्थीको संख्या कक्षामा लगभग न्यून रहेको अनुमान गर्न सकिन्छ।

माध्यमिक तहमा गणित शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापका समस्याहरूको अध्ययन गर्ने क्रममा नमूनामा परेका सरोकारवालासँग सोधीएका प्रश्नका उत्तरहरूका आधारमा विद्यार्थीहरूमा गणितका हरेक पाठ शिक्षण गर्ने समयमा पूर्वज्ञानको अभाव देखिएको, उत्तारित गरी गणितमा असफल विद्यार्थीलाई कक्षा चढाउने प्रवृत्ति देखिएको शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप मूल्याङ्कन, पृष्ठपोषण बीच तालमेल मिल्न नसकेको र गणित विषयलाई हेर्ने दृष्टीकोण सरोकारवालाहरूमा गलत रहेको जस्ता कारणले गणित विषयको उपलब्धी न्यून रहेको निश्कर्ष निकाल्न सकिन्छ ।

४.४ माध्यमिक तहमा गणित शिक्षण सिकाइमा देखापरेका समस्या समाधानका उपायहरू

गणित शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापमा रहेका प्रमुख समस्याहरू माथी चर्चा गरियो साथै ती समस्याहरू विभिन्न कुराहरूबाट सृजना हुने गरेको पाइयो । देखिएका समस्याहरूका आधारमा सरोकारवाला समेतका अभिमतबाट समस्या समाधानका उपाय खोजी गर्ने प्रयास देहाय अनुसार गरियो ।

४.४.१ पाठअनुसारको पूर्वज्ञानको विकास

अघिल्लो शीर्षकबाट बालबालिकाहरूमा आवश्यक पूर्वज्ञान नभई दिदा विषयवस्तु अनुसारको उपलब्धी प्राप्त नहुनेहुनाले हरेक पाठमा प्रवेश गर्नुपूर्व पूर्वज्ञान परीक्षण गर्नुपर्ने देखिन्छ । कुनै पाठसँग सम्बन्धित आवश्यक न्यूनतम पूर्वज्ञान रहेको अवस्था कसरी सुनिश्चित गर्ने भनी प्र.अ. र शिक्षकलाई सोधिएको प्रश्नको उत्तरमा प्र.अ. र शिक्षकले थप विशेष कक्षा व्यवस्थापन गरी हरेक पाठसँग सम्बन्धित न्यूनतम ज्ञान प्रदान गर्न सकिने बताए । तर त्यसो गर्दा शिक्षकलाई थप सुविधा दिनुपर्ने हुनाले विद्यालयले सो व्यवस्था मिलाई बालबालिकाहरूमा हरेक पाठको लागि आवश्यक पूर्वज्ञान विकास गर्न सकिने

उनीहरूको मत रहयो । तल्ला कक्षाहरूबाटै बालबालिकाहरूलाई follow up गर्न सके माध्यमिक तहमा गणित विषय शिक्षणमा खासै समस्या नपर्ने उनीहरूको मत रहयो ।

माथिल्ला कक्षाहरूमा के कस्ता विषयवस्तु सम्बन्धी जानकारी आवश्यक पर्दछ त्यस्ता विषयवस्तुहरूको सूची निर्धारण गरी हरेक कक्षाका लागि न्यूनतम सिकाइस्तर निर्धारण गरी सो अनुसार तल्ला कक्षाहरूबाट शिक्षण सुरु गर्दा माथिल्ला कक्षाहरूका लागि पूर्वज्ञान क्रमशः निर्माण हुने कुरा शिक्षक र प्र.अ.हरूले अन्तरवार्तामा बताएका छन् ।

४.४.२ गणित विषयमा विद्यार्थी उत्तारित गर्ने प्रवृत्तिमा सुधार ल्याउन चाल्नुपर्ने कदमहरू

गणित विषय धेरै बालबालिकाको समस्याको विषयको रूपमा रहेको छ । कक्षामा ८०% विद्यार्थीहरू गणितमा कमजोर हुने र सबैजसो विद्यार्थी माथिल्लो कक्षामा चढाउनुले समस्या जन्माएको छ । नेपाल सरकारले लागु गर्न खोजेको निरन्तर मूल्याङ्कन पद्धतिलाई दुरुपयोग गर्दै कोही पनि फेल नहुने भन्दै क्रमशः कक्षा चढाउने प्रवृत्ति कसरी रोक्न सकिन्छ भनी गणित शिक्षक र प्र.अ.हरूलाई सोधिएको प्रश्नमा उनीहरूले निरन्तर मूल्याङ्कन प्रणालीको विषयमा शिक्षकहरूलाई स्पष्ट ज्ञान दिनुपर्ने त्यसको अनुगमन र मूल्याङ्कन हुनुपर्ने । बालबालिकालाई गणित विषयमा तल्ला कक्षामा स्पष्ट रूपमा आधारभूत कुरा बुझाउन सकिएमात्र माध्यमिक तहमा गणित सिकाइ प्रभावकारी हुने जस्ता तर्क दिए । न्यूनतम गणितीय ज्ञान नभएका बालबालिकालाई माथिल्लो कक्षामा चढाउने प्रवृत्तिमा रोक लगाउनु पर्ने विचार उनीहरूको रहयो । आफ्नो विद्यालयमा तल्ला कक्षाबाट नै सुधारको योजना सुरु गरी सकेपछि अन्य विद्यालयबाट स्थानान्तरण भै बनाउने बालबालिकामा समेत निगरानी हुनु पर्ने प्रधानाध्यापक र शिक्षकहरूको विचार रहयो ।

४.४.३ शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप मूल्याङ्कन र पृष्ठपोषण बिच तालमेल मिलाउने उपायहरुको खोजी

शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप मूल्याङ्कन र पृष्ठपोषण बीच घनिष्ट सम्बन्ध रहेको हुन्छ । शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप मूल्याङ्कन र पृष्ठपोषण बीचमा कसरी तालमेल मिलाउन सकिन्छ भनी नमूनामा परेका विद्यालयका शिक्षक र प्र.अ.सँग सोधिएको प्रश्नको प्रतिक्रिया देहाय अनुसार छ । विद्यार्थी केन्द्रीत शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापका साथमा निर्माणात्मक र निर्णयात्मक मूल्याङ्कन प्रणाली अपनाउनु पर्ने साथै हरेक मूल्याङ्कनका नतीजाको बालबालिकालाई पृष्ठपोषण दिनु जरुरी हुने बताएका छन् । उनीहरुका अनुसार शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप मूल्याङ्कन र पृष्ठपोषण बीच स्पष्ट तालमेल नहुदा बालबालिकामा सिकाइ प्रति खासै चाख नहुने आफैले प्राप्त गरेको सिकाइ क्षमताको अवगत नहुने, आ-आफ्ना सुधार गर्नुपर्ने पक्षको जानकारी बालबालिकालाई नहुने हुनाले यी तीनपक्षबीच पूर्ण तालमेल मिलाउनु पर्ने उनीहरुको मत छ । क्रियाकलाप पश्चात उपलब्धी मापनका लागि तुरुन्तै वा केही समयपछि निर्माणात्मक मूल्याङ्कनका साधन प्रयोग गरी बालबालिकालाई पृष्ठपोषण दिनुपर्ने साथै वर्षको अन्त्यमा निर्णयात्मक मूल्याङ्कनका साधन प्रयोगगरी त्यसको नतीजा बालबालिकालाई दिन सकियो भने त्यसबाट सिकाइ वातावरणमा सुधार हुन्छ भन्ने सहभागिहरुको विचार देखियो ।

सामुदायिक विद्यालयमा कक्षा शिक्षण पछि मूल्याङ्कन गर्ने परिपाटी कमी रहेको पाइएको छ । सामुदायिक विद्यालयमा त्रैमासिक, अर्धवार्षिक र वार्षिक परीक्षामामात्र निर्भर रहेको, अतिरिक्त क्रियाकलापमा पनि विद्यालय कमजोर रहेको तथा विद्यार्थीको सही मूल्याङ्कन पनि नगरी कक्षा चढाउने प्रवृत्तिले गर्दा एस.एल.सी.मा गएर सिकाइ उपलब्धि घट्न गएको देखिन्छ ।

सामुदायिक विद्यालयको कक्षा कार्य तथा एकाइ परिक्षाहरुलाई वेवस्ता गरेको देखिन्छ भने विद्यार्थीहरुलाई त्रैमासिक अर्धवार्षिक, वार्षिक परिक्षामा निर्भर राखेको देखिन्छ । जसमा वार्षिक परीक्षा नै महत्वपूर्ण सफल असफलको कडिको रुपमा लिने गरेको पाइन्छ । जसले विद्यार्थीको मेहनत तथा अभ्यास गर्ने बानीमा प्रत्यक्ष प्रभाव पर्न गई सिकेको कुरा विस्मरण हुन गई सिकाइ उपलब्धि घट्न गएको देखिन्छ तसर्थ कक्षा शिक्षण सँगै कक्षा

कार्य, गृहकार्य, एकाइ परीक्षा निरन्तर मूल्याङ्कन गरी आवश्यक पृष्ठपोषण प्रदान गर्नसके केही मात्रामा सिकाई उपलब्धिमा वृद्धि गर्न सकिन्छ ।

सामुदायिक विद्यालयको सिकाई उपलब्धिमा वृद्धि गर्न अन्य धेरै पक्षहरुको प्रत्यक्ष अप्रत्यक्ष भूमिका रहेको हुन्छ, जस्तै पाठ्यपुस्तकमा भएको अभ्यास, विषयवस्तुको प्रस्तुती, विद्यार्थीको अनुसाशन, शिक्षकको नियमितता, विद्यार्थीको कक्षा शिक्षणमा सहभागिता, विद्यालयको भौतिक तथा शैक्षिक वातावरण, शिक्षकको व्यवहार, विद्यार्थीको पारिवारिक पृष्ठभूमि, वंशाणुगत गुण, विद्यार्थीको रुची, सामाजिक परिवेश, गरेर सिकने अवसर जस्ता यावत पक्षहरुले प्रत्यक्ष अप्रत्यक्ष प्रभाव पारेको हुन्छ । यस्ता पक्षहरुलाई बेलैमा ध्यान दिन सके सामुदायिक विद्यालयको गणित विषयको सिकाई उपलब्धिमा वृद्धि गर्न अवश्य सकिन्छ ।

४.४.४ अभिभावकको चासो वृद्धि गर्नु पर्ने

विद्यालयमा अभिभावकको चासो कम रहेको पाइएको छ । सामुदायिक विद्यालयका अभिभावकहरु आफ्नो बालबच्चाको सिकाई कस्तो छ भनेर विद्यालयमा कमै मात्रामा बुझ्न आउने गरेको पाइएको छ । जुन तलको तालिमामा देखाइएको छ :

तालिका९, विद्यालयमा अभिभावकको चासो

विवरण	प्रतिशत
क) प्र.अ. तथा विषय शिक्षकसँग बालबच्चाको सिकाई बारे छलफल गरेको	१०%
ख) कक्षा अवलोकन तथा निरीक्षण गरेको	५ %
ग) अभिभावक दिवसमा उपस्थिति	६० %
घ) अतिरिक्त तथा मनोरञ्जनात्मक कार्यक्रम,	८० %

छात्रवृत्तिमा उपस्थिति	
ड) नतिजा प्रबोधिकरणमा उपस्थिति	२० %

स्रोत : विद्यालयको अभिलेख

माथिको तालिका अध्ययन गर्दा सामुदायिक विद्यालयका अभिभावकहरु बालबच्चाको सिकाइ प्रक्रिया बुझ्न कमै मात्र विद्यालयमा उपस्थित हुने बरु विद्यालयले आयोजना गरेको छात्रवृत्ति वितरण अतिरिक्त क्रियाकलाप मनोरञ्जनात्मक कार्यक्रममा बढी मात्रामा उपस्थित भएको पाइयो । सस्थागत विद्यालयमा अभिभावकको चासो बढी नै मात्रामा रहेको पाइयो । यसर्थ विद्यार्थीको सिकाइ उपलब्धि वृद्धि गर्न विद्यालय प्रति विद्यार्थीको सिकाइ प्रति अभिभावकको चासो बढाउनु पर्ने देखिन्छ ।

४.४.५ गणित विषयप्रतिको दृष्टिकोणमा सुधारका उपायहरु

गणित विषयलाई जान्ने बालबालिकाको विषय पुरुष प्रदान विषय, अफ्यारो विषय, घोकन्ते विषय आदि जस्ता लाञ्छना लाग्ने गर्दछन् । बालबालिकाको गणित विषयप्रतिको दृष्टिकोण सफा छैन । यसमा कसरी सुधार गर्न सकिन्छ भनी बालबालिकालाई प्रश्न सोददा सबैले बुझ्नेगरी पढाउने हो भने क्रमशः सुधार हुन सक्ने बताए । त्यस्तै शिक्षक र प्र.अ. हरुका अनुसार बालबालिकालाई सानै तहबाट रमाइलो गणित सिकाउन सके सबै बालबालिका गणित विषयप्रति सकारात्मक हुन्छन् र गणित विषयलाई हेर्ने दृष्टिकोण सकारात्मक हुन जान्छ । दृष्टिकोण सकारात्मक भए माथिका गणित विषय प्रतिको दृष्टिकोण समेत परिवर्तन हुने उनीहरुको विचार छ ।

गणित विषयलाई परम्परागत रूपैया अफ्यारो विषयको रूपमा हेरिएको थियो । यसलाई अध्यापन गर्ने शिक्षक र अध्ययन गर्ने बालबालिका दुबैले अफ्यारो विषयको रूपमा प्रस्तुत गर्दै जाँदा आज सबैका मुखमा गणित अफ्यारो भन्ने कुरा भुण्डिएको छ । गणितलाई रमाइलो विषयको रूपमा नहेरिएको रमाइलो बनाउने प्रयास गरिएको जसले गर्दा गणित निरस विषयको रूपमा प्रस्तुत हुदै आएको प्रष्ट हुन्छ । शिक्षाविदहरुदेखि नेपाल सरकारका विभिन्न निकायहरु हुदै जिल्ला शिक्षा कार्यालय र विद्यालयमा प्राप्त जिम्मेवारी

सही ढंगले निर्वाह सके कक्षामा शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापमा सुधार हुने निश्चित छ ।
जसबाट गणित विषयको परम्परागत सोचमा समेत परिवर्तन हुन सक्ने देखिन्छ ।

माध्यमिक तहमा गणित शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापमा देखा परेका समस्या समाधान गर्न सर्वप्रथम विद्यालय प्रशासन र शिक्षक स्टाफ सकारात्मक भइ लाग्नु पर्दछ । गणित विषयलाई कक्षामा रमाइलो रूपमा शिक्षण गर्ने संयन्त्रको विकास गरिनु पर्दछ । नवीन शिक्षण विधिको प्रयोगका साथमा शिक्षण गर्ने गणितमा उत्तारित गर्नुपर्ने बाध्यतालाई क्रमशः घटाउने संयन्त्रको विकास गरी शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप मूल्याङ्कन र पृष्ठपोषणलाई सकारात्मक भई उपयोग गर्न सके गणित विषयमा रहेका परम्परागत सोच क्रमशः बदलिई गणित विषयका विद्यमान समस्याहरु क्रमशः न्यूनिकरण भएर जाने देखिन्छ ।

परिच्छेद पाँच

निश्कर्ष तथा सुभावहरु

५.१ निश्कर्ष

यो अध्ययन मोरङ जिल्लाका सुकुना स्रोतकेन्द्रका पाँच वटा सामुदायिक माध्यमिक विद्यालयमा केन्द्रीत छ । यस अध्ययनका उद्देश्यहरुमा माध्यमिक तहमा गणित शिक्षण सिकाई क्रियाकलापको प्रभावकारीताको अवस्था पत्ता लगाउनु, माध्यमिक तहमा गणित शिक्षण सिकाई क्रियाकलापलाई प्रभाव पार्ने तत्वहरु खोजी गर्नु माध्यमिक तहमा गणित शिक्षण सिकाईका समस्याहरु पहिचान गर्नु र माध्यमिक तहमा गणित शिक्षण सिकाईमा देखापरेका समस्या समाधानका उपायहरुको खोजी गर्नु रहेका थिए । प्राप्त तथ्यांकको व्याख्या तथा विश्लेषण र प्राप्तीका आधारमा अध्ययनको समग्र निश्कर्षलाई निम्नानुसार प्रस्तुत गरिएको छ ।

माध्यमिक तहको औषत सिकाई उपलब्धि ३०% को हाराहारी मात्र छ । शिक्षण सिकाई क्रियाकलापका क्रममा योजना बनाउने प्रचलन कम छ । माध्यमिक तहका विद्यार्थीहरु अधिकांश गणित विषयको कारण एस.एल.सी.मा असफल हुन्छन् । शैक्षणिक सामग्रीको प्रयोगको स्थिति न्यून छ । Low last तथा No cost शैक्षणिक सामग्री बनाउने ज्ञान शिक्षकमा छैन । शिक्षण सिकाई क्रियाकलाप शिक्षक केन्द्रित छ, बालमैत्री र विद्यार्थी केन्द्रित शिक्षण विधिको प्रयोग गर्न सकिएको छैन । गणित विषयमा अभ्यास गराउने प्रचलन कम छ, कक्षा कार्य र गृहकार्यलाई जोड दिन सकिएको छैन । अधिकांश शिक्षकहरु तालिम प्राप्त छैन तर प्राप्त तालिम उपयोग गर्न सकिएको छैन । शिक्षकको शैक्षणिक क्रियाकलापको अनुगमन हुन सकेको छैन । माध्यमिक तहका विद्यार्थीमा आधारभूत पूर्वज्ञानको अभाव छ । गणित विषयमा तल्ला तहबाट असफल विद्यार्थीहरुलाई उत्तारित गर्ने प्रवृत्ति छ । शिक्षण सिकाई क्रियाकलाप, मूल्यांकन र पृष्ठ पोषण बीचमा तालमेल मिल्न सकेको छैन । बालबालिकालाई गणित विषयप्रति सकारात्मक बनाउन सकिएको छैन । हरेक पाठको आवश्यक पूर्वज्ञानका लागि छुट्टै bridge कक्षा व्यवस्था गर्न सकिएको छैन । समग्र शिक्षा प्रणालीको प्राविधिक अनुगमन हुन सकेको छैन । तल्लो कक्षा देखिनै बालबालिकाहरु कमजोर रहेका छन् । कक्षाकोठा संगठन तथा व्यवस्थापन प्रभावकारी छैन ।

५.२ सुभावाहरु

५.२.१ नीतिगत तहका लागि सुभावाहरु

औषत सिकाई उपलब्धी कम्तीमा उत्तिर्णाङ्क बराबर हुनु पर्ने कानुनी व्यवस्था गर्ने । शिक्षकको बहुवा गर्दा उसको विषयको सिकाई उपलब्धीलाई ध्यान दिनुपर्ने । नाममात्रको तालिम व्यवस्थालाई गुणस्तरीय तालिमको रूपमा व्यवस्थित गर्नुपर्ने । निरीक्षण, सुपरीवेक्षण प्रणालीलाई कानूनी तहमै कडा व्यवस्था गर्नुपर्ने यसका लागि आवश्यक स्रोतको व्यवस्था गर्ने । विद्यालयमा आवश्यक संख्यामा शिक्षकहरुको व्यवस्था गर्नुपर्ने । पाठ्यपुस्तक र आवश्यक शैक्षणिक सामग्रीका लागि पर्याप्त बजेट व्यवस्था हुनुपर्ने साथै गुणस्तर मापदण्ड निर्धारण गरी उत्तम ठहरीएका विद्यालयलाई एकमुष्ट रकम प्रदान गर्ने व्यवस्था गर्ने । तालिमको मूल्याङ्कन वस्तुनिष्ठ रूपमा हुनु पर्ने र सो का लागि कानूनी व्यवस्था स्पष्ट हुनुपर्ने । तालिमको भरपुर उपयोग गर्नेका लागि कडा कानूनको व्यवस्था मिलाउनु पर्ने ।

५.२.२ कार्यान्वयन तहका लागि सुभावाहरु

शैक्षणिक योजना अनिवार्य निर्माण गरी लागु गर्ने व्यवस्था गर्नु पर्ने देखिन्छ । सिकाई उपलब्धिलाई उकास्न रणनीति योजना बनाउने साथै गणित विषयको उत्तीर्णदर वढाउन कक्षा-१ देखि नै योजना बद्ध रूपमा कदम चाल्नुपर्ने देखिन्छ, No cost र Low cost शैक्षणिक सामग्री निर्माण गर्न र उपयोग गर्न शिक्षकहरुलाई उत्प्रेरित गर्नु पर्ने, प्रयोगात्मक र बालकेन्द्रित शिक्षण विधिको प्रयोग गर्नुपर्ने, कक्षाकार्य र गृहकार्यमा जोड दिई तालिममा सिकेका कुरालाई पूर्ण रूपमा उपयोग गर्ने संस्कृतिको विकास गर्न पहल गर्नु पर्ने देखिन्छ । अनुगमन र मूल्यांकनमा जोड दिने, गणित विषयमा जवर्जस्त उत्तारित गर्ने प्रवृत्तिको अन्त्य गरी शिक्षण सिकाई क्रियाकलाप मूल्यांकन र पृष्ठ पोषण बीचमा प्रभावकारी तालमेल मिलाउनु पर्ने र कक्षाकोठामा कमजोर विद्यार्थी केन्द्रित क्रियाकलापहरु लागु गर्नु पर्ने देखिन्छ ।

५.२.३ अनुसन्धान तहका लागि सुभावहरु

शिक्षण सिकाई क्रियाकलाप केन्द्रित अनुसन्धानमा जोड दिनुपर्ने । अनुसन्धानबाट निश्केका निश्कर्ष तथा सुभावहरु सम्बन्धित क्षेत्रका सरोकारवालासँग छलफलमा ल्याउनुपर्ने । अनुसन्धानका निश्कर्षका ठेलीहरु पुस्तकालयका दराज भर्न मात्र नभई सरकारलाई र नीति निर्माण तहलाई सचेत गराउने प्रवृत्तिका हुनु पर्ने । गणित विषयमा कमजोर विद्यार्थीलाई उकास्ने गरी विधि तय गर्न अनुसन्धान हुनु पर्ने । धेरै विद्यार्थी भएको कक्षाका लागि उपयोगी विधिहरु तय गर्न अनुसन्धान हुनु पर्ने । शिक्षक तालिमलाई प्रभावकारी बनाउन थप नयाँ विधिकहरुको थय गर्ने गरी अनुसन्धान हुनु पर्ने ।

सन्दर्भसूची

- अधिकारी, विष्णुप्रसाद (२०६७), *माध्यमिक शिक्षण दिग्दर्शन*, काठमाडौं : आशीष बुक्स हाउस ।
- कार्की भरत (२०६४), *माध्यमिक शिक्षामा गणित विषयको मूल्याङ्कन*, काठमाडौं : विद्यार्थी पुस्तक भण्डार ।
- कार्की, उपेन्द्रकुमार (२०५८), *शिक्षा मनोविज्ञान*, काठमाडौं : विद्यार्थी पुस्तक भण्डार ।
- कोइराला, विद्यानाथ (२०६५), *शिक्षामा वैकल्पिक चिन्तन*, खनाल, पेशल (२०६९), *शैक्षिक अनुसन्धान पद्धति*, काठमाडौं : न्यू हिरा बुक्स इन्टरप्राइजेज ।
- ज.ब.रा. स्वयमप्रकाश (२०५८), *शिक्षामा मापन तथा मूल्याङ्कन*, काठमाडौं : विद्यार्थी पुस्तक भण्डार ।
- थपलिया, तुलसी (२०६५), *खेलमार्फत गणित शिक्षण*, शिक्षक मासिक, असार थापा, के.बि. (२०६९), *नेपालका शिक्षा आयोगका प्रतिवेदनहरु*, काठमाडौं : मकालु बुक्स पब्लिकेशन ।
- दाहाल, उपेन्द्र (२०६०) *सर्लाहि जिल्लाका माध्यमिक विद्यालयहरुको एस.एल.सी. नतीजामा गणित विषयले पारेको प्रभाव एक अध्ययन*, महेन्द्ररत्न क्याम्पस ताहाचल, काठमाडौं ।
- पन्त, जी.डी. (१९७८), *गणित विषयको समस्याहरुको समाधान*, काठमाडौं : त्रि.वि. ।
- पण्डित, रामजीप्रसाद (२०६०), *गणित शिक्षण*, काठमाडौं : अनन्त प्रकाशन
- भट्टराई, रबिन (२०६५), *माध्यमिक तहमा गणित विषयको मूल्याङ्कनको अवधारणा प्रक्रिया र कार्यान्वयनको अवस्था*, अप्रकाशित शोधपत्र, काठमाडौं : त्रि.वि.वि. केन्द्रीय क्याम्पस ।
- महर्जन, हिरा ब. (२०६०), *विद्यालय गणित शिक्षाका प्रमुख मुद्दा तथा समस्याहरु*, Mathematics education forum year 7, vol. 1.
- महर्जन, हिरा बहादुर र पौडेल लेखनाथ (२०५५), *गणित शिक्षण परिचय*, काठमाडौं : तजेजु प्रकाशन ।

माध्यमिक तहको गणित पाठ्यक्रम (२०६४), नेपाल सरकार शिक्षा तथा खेलकुद मन्त्रालय ।

शर्मा, चिरन्जीवी एण्ड निर्मला शर्मा (२०६४), *शिक्षा मनोविज्ञान*, काठमाडौं : एम. के.

पब्लिसर्स एण्ड डिस्ट्रिब्युटर्स, भोटाहिटी ।

शर्मा, गोपीनाथ (२०४९), *नेपालका शिक्षा आयोगका प्रतिवेदनहरु*, काठमाडौं : मकालु बुक्स

पब्लिकेशन ।

शिक्षा विकास केन्द्र (१९९९), *शिक्षाको आधुनिक अवस्था*, काठमाडौं : विद्यार्थी पुस्तक भण्डार

।

श्रेष्ठ, जयराम (२०६३), *काभ्रेपलाञ्चोक जिल्लाको सामुदायिक विद्यालयहरुमा माध्यमिक*

तहको गणित विषयको उपलब्धि एक अध्ययन, शोधपत्र, महेन्द्ररत्न क्याम्पस ताहाचल

।

Bajracharaya, R.D. (1986). *A study of Science Education in the Sceindary*

schools of Nepal for improving science education. CERID:

Kathmandu.

Bell, F.H. Teaching and learning mathematics in secondary school

CERID (1989), *A study report primary education curriculumn 1989*,

Relevance and issue, Kathmandu.

अनुसूची - १

विद्यार्थीका लागि प्रश्नहरु

विद्यार्थीको नाम :

कक्षा :

विद्यालयको नाम :

रोल नं. :

उपयुक्तउत्तरमा (√) चिन्ह लगाउनु होस । खाली ठाउँमा शिशाकलमले

१. गणित शिक्षकले शैक्षणिक सामग्रीको प्रयोग के कती गर्नुहुन्छ ।

क) प्रयोग गर्ने गर्नुहुन्छ ख) कहिलेकाही प्रयोग गर्नुहुन्छ ग) प्रयोग गर्ने नगरेको

२. गणित शिक्षणमा कुन विधि प्रयोग हुने गर्दछ ।

क) व्याख्यान विधि ख) प्रयोगात्मक विधि ग) छलफल विधि

३. कक्षाकार्य र गृहकार्य के कतिको दिइन्छ ।

क) दिइएको र परिक्षण भएको ख) दिइएको तर परीक्षण नभएको ग) नदिइएको ।

४. शिक्षण सिकाई क्रियाकलाप, मूल्यांकन र पृष्ठपोषण बीचको तालमेलको स्थिति के छ ।

क) पूर्ण रुपमा तालमेल छ ख) आंशिक रुपमा तालमेल छ ग) तालमेल छैन

५. गणित विषय प्रति तपाईंको धारणा के छ ?

क) यो अफ्ठ्यारो लाग्छ ख) जान्नेहरुले मात्र पढ्दछन्

ग) शिक्षकले बुझाउँदैनन् ।

६. गणित विषयमा उत्तारित गर्ने प्रवृत्ति कस्तो लाग्छ ।

क) राम्रो लाग्दैन ख) ठिकै लाग्छ ग) अर्को विकल्पनै छैन ।

७. गणित विषयप्रतिको बालबालिकाको धारणा बदलन के गर्ने ।

क) गणित सानै तहबाट राम्ररी पढाउने ।

ख) विभिन्न सामग्री देखाएर आकर्षण गर्ने ।

ग) थाहा छैन ।

अनुसूची - २

गाणित शिक्षकका लागि प्रश्नहरु

शिक्षक नाम :

विद्यालयको नाम :

उपयुक्तउत्तरमा ($\sqrt{\quad}$) चिन्ह लगाउनुहोस् वा खाली ठाउँमा भरिदिनुहोस् ।

१. शैक्षणिक योजना निर्माण गर्ने गर्नुभएको छ ।

क) गर्ने गरेको छु ख) सामान्य टिपोट गर्ने गरेको छु ग) निर्माण गर्ने गरेको छैन ।

२. शैक्षणिक सामग्री के कत्तिको प्रयोग गर्ने गर्नुहुन्छ ।

क) प्रयोग गर्ने गरेको छु ख) कहिले कहिमात्र प्रयोग गर्ने गरेको छु

ग) प्रयोग नगरेको ।

३. शिक्षणमा कुन विधि प्रयोग गर्नुहुन्छ ?

क) व्याख्यान विधि ख) छलफल विधि ग) प्रयोगात्मक विधि

४. कक्षाकार्य र गृहकार्यका हकमा के गर्नुहुन्छ ?

क) दिने र परिक्षण गर्ने ख) दिने तर परीक्षण गर्न नभ्याइने ग) खासै दिइदैन ।

५. तपाईंलाई प्राप्त तालिम पर्याप्त छ ?

क) पर्याप्त छ, ख) थप तालिमको आवश्यकता छ, ग) तालिमको अर्थ छैन ।

६. विद्यार्थीमा पाठ अनुसारको पूर्वज्ञान रहेको पाउनुहुन्छ ?

क) सामान्य ज्ञान रहेको ख) खासै पूर्वज्ञान रहेको नपाइने

ग) विलकुलै पूर्वज्ञान नभएको ।

७. बालबालिकालाई गणित विषयमा उभारित गर्ने प्रवृत्ति गर्ने प्रवृत्ति किन रहेको होला ?

क) धेरै विद्यार्थी फेल हुने हुनाले ।

ख) अभिभावकको दवावका कारण

ग) अन्य

८. गणित विषयलाई कस्तो विषयको रूपमा हेर्ने चलन छ ?

क) सामान्य विषय

ख) प्रतिभावान विद्यार्थीले मात्र पढ्ने विषय

ग) अन्य भए

९. शिक्षण सिकाई क्रियाकलाप मूल्यांकन र पृष्ठपोषण बीच तालमेल मिलाउन के गर्ने ।

.....

१०. गणित विषयप्रति बालबालिकाको दृष्टिकोण कसरी सुधार गर्ने ।

.....

अनुसूची - ३

प्र.अ.का लागि प्रश्नहरु

उपयुक्त विकल्पमा (√) चिन्ह लगाउनुहोस् । खाली ठाउँमा विचार दिनुहोस् ।

१. तपाईंको विद्यालयमा शैक्षणिक योजना निर्माण गर्ने चलन छ ?

क) गर्ने गरेको छ ख) सामान्य टिपोट मात्र गर्ने गरेको

ग) योजना निर्माण गर्ने गरेको छैन ।

२. शैक्षणिक सामग्रीको व्यवस्थापन विद्यालयले गर्दछ ।

क) गर्ने गरेको ख) गर्ने नगरेको ग) अन्य

३. शिक्षक तालिम सम्बन्धमा के भन्नु हुन्छ ?

.....

४. नतिजा प्रकाशन गर्दा उत्तारित गर्ने कारण के हो ?

क) धेरै विद्यार्थी फेल हुने हुनाले,

ख) अभिभावकको दवावका कारण

ग) अन्य

५. शिक्षण सिकाई क्रियाकलाप मूल्यांकन र पृष्ठपोषण विच कसरी तालमेल मिलाउन सकिन्छ ?

.....

६. कमजोर विद्यार्थीलाई कसरी सुधार गर्न सकिन्छ ?

.....

७. असफल विद्यार्थीलाई कक्षा उभारित गर्ने प्रवृत्तिलाई कसरी सुधार गर्न सकिन्छ ?

.....

८. शिक्षण सिकाई क्रियाकलाप मूल्यांकन र पृष्ठपोषण विच पूर्ण तालमेल कसरी मिलाउन सकिन्छ ।

.....

९. बालबालिकाको गणित विषयप्रतिको दृष्टिकोण कसरी सुधार गर्न सकिन्छ ?

.....

अनुसूची - ४

नमूना छनौटमा परेका विद्यालयहरु

१. उच्च मा.वि. कोशी हरैचा मोरङ
२. पञ्चायत मा.वि. सुन्दर दुलारी मोरङ
३. जनता मा.वि. कोशीहरैचा मोरङ
४. महेन्द्र मा.वि. कोशीहरैचा मोरङ
५. शिक्षा निकेतन मा.वि. कोशीहरैचा -९, मोरङ

अनुसूची -५

गणित विषयको सिकाई उपलब्धि सङ्कलन फाराम

विद्यालयको नाम :

कक्षा ९			कक्षा १०		
वि.सं.	जम्मा विद्यार्थी	जम्मा प्राप्ताङ्क	वि.सं.	जम्मा विद्यार्थी	जम्मा प्राप्ताङ्क
२०६७			२०६८		
२०६८			२०६९		
२०६९			२०७०		
२०७०			२०७१		
२०७१			२०७२		