

कक्षा दशमा गणित विषयको शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापको अवस्था अध्ययन

त्रिभुवन विश्वविद्यालय, शिक्षाशास्त्र सङ्काय स्नातकोत्तर तह, दोस्रो वर्ष पाठ्यक्रम तथा
मूल्याङ्कन विशिष्टिकरण विषयको आंशिक आवश्यकता पूरा गर्नको लागि प्रस्तुत
शोध-प्रतिवेदन

प्रस्तुतकर्ता

शरद राज सापकोटा

परीक्षा रोल नं. २८०११७/०६६

त्रि.वि. दर्ता नं. ७०३४-९४

त्रिभुवन विश्वविद्यालय

शिक्षाशास्त्र केन्द्रीय विभाग

(पाठ्यक्रम तथा मूल्याङ्कन शिक्षण विभाग)

कीर्तिपुर, काठमाडौं

२०६८

त्रिभुवन विश्वविद्यालय
शिक्षाशास्त्र केन्द्रीय विभाग
पाठ्यक्रम तथा मूल्याङ्कन विभाग
कीर्तिपुर, काठमाडौं

सिफारिस पत्र

त्रिभुवन विश्वविद्यालय, शिक्षाशास्त्र केन्द्रीय विभाग, कीर्तिपुर, स्नातकोत्तर तह, दोस्रो वर्ष, पाठ्यक्रम तथा मूल्याङ्कन विशिष्टिकरण विषयका छात्र शरद राज सापकोटाले “कक्षा दशमा गणित विषयको शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापको अवस्था अध्ययन” शीर्षकको शोध अध्ययन मेरो निर्देशनमा रही पूरा गर्नु भएकाले उक्त शोध प्रतिवेदन आवश्यक मूल्याङ्कनका लागि पेश गर्न सिफारिस गर्दछु ।

मिति : २०६८/०५/०८

.....
चोलाकान्त घिमिरे
(शोध निर्देशक)

त्रिभुवन विश्वविद्यालय
शिक्षाशास्त्र केन्द्रीय विभाग
पाठ्यक्रम तथा मूल्याङ्कन विभाग
कीर्तिपुर, काठमाडौं

स्वीकृति पत्र

त्रिभुवन विश्वविद्यालय, शिक्षाशास्त्र केन्द्रीय, विभाग कीर्तिपुर, स्नातकोत्तर तह, दोस्रो वर्ष, पाठ्यक्रम तथा मूल्याङ्कन विशिष्टिकरण विषयका छात्र शरद राज सापकोटाले “कक्षा दशमा गणित विषयको शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापको अवस्था अध्ययन” शीर्षकमा शोध-प्रतिवेदन तयार गरी आवश्यक मूल्याङ्कनको लागि सिफारिस साथ यस समितिमा पेश गर्नु भएकोमा यस समितिबाट मूल्याङ्कन गरी स्वीकृति गरिएको छ ।

मूल्याङ्कन समिति

हस्ताक्षर

प्रा. स्वयंप्रकाश ज.व.रा.

.....

(विभागीय प्रमुख)

पाठ्यक्रम तथा मूल्याङ्कन विभाग

शि.स. चोलाकान्त घिमिरे

.....

(शोध निर्देशक)

शिक्षा आधार विभाग

.....

(बाह्य परीक्षक)

पाठ्यक्रम तथा मूल्याङ्कन विभाग

मिति : २०६८/०५/१५

कृतज्ञता ज्ञापन

“कक्षा दशमा गणित विषयको शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापको अवस्था अध्ययन”

शीर्षकको शोधपत्रको प्रस्तावना कार्यदेखि शोधकार्य अन्तसम्म व्यस्तताको बावजूद पनि आफ्नो अमूल्य समय प्रदान गरी महत्त्वपूर्ण आवश्यक निर्देशन, सल्लाह, सुझाव एवं प्रेरणा प्रदान गर्नु हुने शिक्षा आधार विभागका आदरणीय गुरु चोलाकान्त घिमिरे ज्यूप्रति हृदय देखिनै आभार व्यक्त गर्दछु। शोधपत्र तयारीको क्रममा बेलाबेलामा आवश्यक सल्लाह, सुझाव दिई अनुसन्धान कार्यमा प्रोत्साहन गर्नुहुने आदरणीय गुरु एवम्, विभागीय प्रमुख प्रा. स्ययंप्रकाश ज.व.रा. ज्यूप्रति हार्दिक कृतज्ञता ज्ञापन गर्दछु।

शोध अध्ययनका क्रममा अध्ययन क्षेत्रमा आवश्यक सूचना तथा तथ्याङ्क उपलब्ध गराई सहयोग पुर्याउनुहुने बागलुङ जिल्लाका श्री जनप्रेम उ.मा.वि., अमरभूमि-७, श्री प्रजातन्त्र विकास मा.वि., अमरभूमि-२, माझखर्क, श्री अमर उ.मा.वि., विहुँकोट-६ र श्री अर्गल मा.वि., अर्गल-३ का प्रधानाध्यापक लगायत सम्पूर्ण शिक्षक र विद्यार्थीहरूलाई हार्दिक धन्यवाद व्यक्त गर्दछु।

शोधपत्र तयारीको क्रममा बेलाबेलामा विभिन्न माध्यमबाट सहयोग गर्नुहुने पुज्यनीय बुबा-आमा, दाजुभाउज्यू, भगवती तथा मेरो प्यारा भतिज र भतिजी लगायत साथीहरू गणेश शर्मा, नवराज, शंकर, गजेन्द्र र यम गौतम प्रति पनि धन्यवाद नदिइरहन सकिदैन।

शोधपत्रलाई समयमै टंकण गरी सहयोग पुर्याउने सुनेश फोटोकपि एण्ड कम्प्युटर सर्भिसका सुनेश श्रेष्ठलाई पनि धन्यवाद ज्ञापन गर्दछु।

शोधार्थी

शरद राज सापकोटा

विषयसूची

| | |
|----------------|------|
| सिफारिस पत्र | II |
| स्वीकृति पत्र | III |
| कृतज्ञताज्ञापन | IV |
| विषयसूची | V |
| तालिका सूची | VIII |
| शोधसार | IX |

अध्याय एक

परिचय

| | | |
|-----|----------------------------|---|
| १.१ | अध्ययनको पृष्ठभूमि | १ |
| १.२ | गणित पाठ्यक्रमको विकास | २ |
| १.३ | समस्याको कथन | ५ |
| १.४ | अध्ययनको औचित्य | ६ |
| १.५ | अध्ययनको उद्देश्य | ६ |
| १.६ | अनुसन्धानात्मक प्रश्नहरू | ७ |
| १.७ | अध्ययनको सीमाङ्कन | ७ |
| १.८ | अध्ययन क्षेत्रको पृष्ठभूमि | ८ |
| १.९ | सम्बन्धित शब्दको परिभाषा | ९ |

अध्याय दुई

पूर्व साहित्यको समीक्षा

| | | |
|-------|---|----|
| २.१ | गणित सिकाइका सैद्धान्तिक आधारहरू | १० |
| २.१.१ | गणित शिक्षणमा असुवेलेको अर्थपूर्ण सिकाई सिद्धान्त | १० |
| २.१.२ | पियाजेको सिकाई सिद्धान्त | १० |
| २.१.३ | शिक्षण विधि | १२ |
| २.२ | सम्बन्धित साहित्यको पुनरवालोका | १३ |
| २.३ | अवधारणात्मक ढाँचा | १४ |

अध्याय तीन

अध्ययन विधि

| | | |
|-------|-----------------------|----|
| ३.१ | अनुसन्धानात्मक ढाँचा | १६ |
| ३.२ | जनसंख्या र नमुना छनौट | १६ |
| ३.२.१ | क्षेत्र छनौट | १७ |
| ३.२.२ | विद्यालय छनौट | १७ |

| | | |
|-------|------------------------------|----|
| ३.२.३ | प्रधानाध्यापकको छनोट | १७ |
| ३.२.४ | शिक्षक छनोट | १७ |
| ३.२.५ | विद्यार्थी छनोट | १८ |
| ३.३ | साधनहरूको निर्माण | १८ |
| ३.३.१ | अन्तर्वार्ता निर्देशिका | १८ |
| ३.३.२ | लक्षित समूह छलफल निर्देशिका | १८ |
| ३.३.३ | कक्षा अवलोकन फारम | १९ |
| ३.४ | साधनको प्रमाणीकरण | १९ |
| ३.५ | सूचना सङ्कलन प्रक्रिया | १९ |
| ३.६ | विश्लेषण प्रक्रिया | २० |
| ३.७ | नैतिकतासँग सम्बन्धित पक्षहरू | २१ |

परिच्छेद-चार

तथ्याङ्कको विश्लेषण र व्याख्या

| | | |
|-------|--|----|
| ४.१ | गणित विषय अध्यापन गर्ने शिक्षकहरूको पृष्ठभूमि | २१ |
| ४.२ | शिक्षण क्रियाकलापको अवस्था | २३ |
| ४.२.१ | कक्षाकोठाको व्यवस्थापन | २३ |
| ४.२.२ | कक्षा १० मा गणित विषयको शिक्षण क्रियाकलापको अवस्था | २६ |
| ४.३ | सिकाई क्रियाकलापको अवस्था | ३० |
| ४.३.१ | सिकाई क्रियाकलापमा विद्यार्थीहरूको सक्रियताको अवस्था | ३० |
| ४.३.२ | शैक्षिक सामग्रीको निर्माणमा विद्यार्थी सहभागिता | ३१ |
| ४.४ | शिक्षण सिकाई क्रियाकलापमा देखिएका समस्या र प्रभावकारी बनाउने उपायहरू | ३३ |
| ४.४.१ | शिक्षण सिकाई क्रियाकलापमा देखिएका समस्याहरू | ३३ |
| ४.४.२ | शिक्षण सिकाई प्रक्रियाप्रति शिक्षक र विद्यार्थीको दृष्टिकोण | ३५ |
| ४.४.३ | शिक्षण सिकाई क्रियाकलापलाई प्रभावकारी बनाउने उपायहरू | ३७ |

परिच्छेद-पाँच

प्राप्ति, निष्कर्ष र सुझावहरू

| | | |
|-----|--|----|
| ५.१ | प्राप्ति | ४१ |
| ५.२ | निष्कर्ष | ४३ |
| ५.३ | सुझावहरू | ४४ |
| | सन्दर्भसूची | ४६ |
| | अनुसूची-१ : प्रधानाध्यापकका लागि अन्तर्वार्ता निर्देशिका | ४७ |
| | अनुसूची-२ : विषय शिक्षक अन्तर्वार्ता प्रश्नावली | ५९ |

| | |
|--|----|
| अनुसूची ३ : विद्यार्थीका लागि लक्षित समूह छलफल निर्देशिका | ५२ |
| अनुसूची ४ : कक्षा अवलोकन फाराम | ५३ |
| अनुसूची ५ : छनोटमा परेका विद्यालयका प्रधानाध्यापकहरूको नामावली | ५५ |
| अनुसूची ६ : छनोटमा परेका विद्यालयका शिक्षकहरूको नामावली | ५५ |
| अनुसूची ७ : छनोटमा परेका विद्यालयका शिक्षकहरूको नामावली | ५६ |

तालिकासूची

| | |
|--|----|
| तालिका नं. ४.१ : गणित विषय अध्ययन गर्न शिक्षकहरूको पृष्ठभूमि | २२ |
| तालिका नं. ४.२ : कक्षाकोठाको व्यवस्थापन | २४ |
| तालिका नं. ४.३ : गणित विषयको शिक्षण क्रियाकलापको अवस्था | २७ |

शोधसार

“कक्षा दशमा गणित विषयको शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापको अवस्था अध्ययन” शीर्षकको यो शोध बागलुङ जिल्लाका अमरभूमि, बिहुँ, र अर्गल गा.वि.स.मा सञ्चालित विद्यालयहरू मध्येबाट उद्देश्यमूलक नमूना छनोट विधि मार्फत चारवटा विद्यालय श्री जनप्रेम उ.मा.वि., श्री प्रजातन्त्र विकास मा.वि., श्री अमर उ.मा.वि. र श्री अर्गल मा.वि. छनोट गरिएको थियो। छनोटमा परेका चारवटै विद्यालयका चार जना प्र.अ. र कक्षा दशको अनिवार्य विषय अध्यापन गराउने चार जना शिक्षकहरू उद्देश्यमूलक नमूना छनोट विधिको आधारमा छनोट गरिएको थियो। नमूना छनोटमा परेका चारवटै विद्यालयका कक्षा दशमा अध्ययनरत ६ जना छात्र र ६ जना छात्रा गरी जम्मा ४८ जना विद्यार्थीहरूलाई गोलाप्रथाद्वारा छनोट गरिएको थियो। यस अध्ययनको मूल उद्देश्य कक्षा-१० मा गणित विषयको शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापको अवस्था पहिचान गर्ने तथा त्यसको प्रभावकारिता वृद्धि गर्ने उपाय खोज्ने रहेको थियो। त्यसको लागि शिक्षकहरूको पृष्ठभूमि, कक्षाकोठाको व्यवस्थापन, शिक्षण क्रियाकलापको अवस्था, सिकाइ क्रियाकलापको अवस्था र प्रभावकारी बनाउने उपायहरू पहिचान गर्न खोजिएको थियो। अध्ययन पुरा गर्न आवश्यक सूचना संकलनका लागि प्र.अ. र शिक्षकसँग अन्तर्वार्ता, शिक्षकहरूको कक्षा शिक्षण अवलोकन तथा विद्यार्थीहरूसँग लक्षित समूह छलफल संचालन गरिएको थियो।

नमूना छनोटमा परेका तीनवटा विद्यालयमा अध्यापन गर्ने शिक्षकहरू स्थायी, स्नातक तह उत्तीर्ण, तालिम प्राप्त, अनुभवी र सम्बन्धित विषयमा विशिष्टीकरण गरेको पाइयो भने एक वटा विद्यालयमा अध्यापन गर्ने शिक्षक भने अस्थायी र प्रमाणपत्र तह मात्र उत्तीर्ण, तालिम अप्राप्त रहेको पाइयो। चारवटै विद्यालयमा विद्यार्थी अनुपातमा शिक्षक संख्या कम रहेको, विषयवस्तुको प्रकृति अनुसार शैक्षिक सामग्रीको अभाव, विद्यार्थी केन्द्रित शिक्षण विधिको कमी भएको, विद्यार्थी मूल्याङ्कन प्रक्रियामा समस्यामूलक प्रश्नको प्रयोग गरेको, विद्यार्थी संख्या बढी भएको कारण उनीहरूको बौद्धिकता अनुसार समूह विभाजन गरी शिक्षण गर्न नसकिएको, परम्परागत शिक्षण विधिको अलावा विद्यार्थी केन्द्रित शिक्षण विधिको अधिकतम प्रयोग गर्दै शिक्षण सिकाइकै क्रममा बीचबीचमा मूल्याङ्कन गर्ने गरेको पाइयो।

यी माथिका प्राप्ति र निश्कर्षको आधारमा शिक्षण सिकाइलाई प्रभावकारी बनाउन विद्यार्थीलाई आवश्यक समय उपलब्ध गराउन योग्यता पुगेका दक्ष शिक्षक नियुक्ति गर्ने, विद्यार्थी अनुपातको आधारमा शिक्षक संख्या थप गर्नुपर्ने, विषयवस्तुको प्रकृति अनुसारका शैक्षिक सामग्रीहरू उपलब्ध गराउनुपर्ने, विद्यार्थी केन्द्रित विधिहरू प्रयोग गर्दै मूल्याङ्कन प्रक्रियामा लिखित समस्यामूलक प्रश्नको प्रयोग गरी तत्काल पृष्ठपोषण प्रदान गर्नुपर्ने र विद्यार्थीको बौद्धिकता अनुसार समूह विभाजन गरी शिक्षण गर्नुपर्ने देखिन्छ।

अध्याय एक

परिचय

१.१ अध्ययनको पृष्ठभूमि

शिक्षण सिकाइ कार्य उन्नत बनाउन विद्यालयमा कार्यरत शिक्षकहरू अत्यन्त योग्य लगनशील इमान्दार हुनुपर्दछ। विद्यालयको शैक्षिक गतिविधि सञ्चालन गर्ने कार्यमा शिक्षकको महत्त्वपूर्ण स्थान छ। विद्यालयको शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप प्रभावकारी रूपमा सञ्चालन गरी शिक्षाको राष्ट्रिय उद्देश्य पुरा गर्नु यसको लक्ष्य हो। गुणस्तरीय शिक्षाको लागि शिक्षण सिकाइ प्रक्रिया नै प्रभावकारी हुनुपर्दछ। शिक्षण सिकाइ प्रभावकारी बनाउन सक्ने सक्षम र प्रभावकारी व्यक्तित्व भनेको नै शिक्षक हो। शिक्षक शिक्षाको प्रभावकारी व्यक्तित्व भनेको नै शिक्षक हो। शिक्षक शिक्षाको सम्बाहक हो। यदि शिक्षक नै शिक्षाको मर्म नबुझे परेमा त्यहा ठूलो विडम्बना हुन्छ। यसको निराकरणका लागि शिक्षण गर्न सीप दक्षता तथा उच्च गुणस्त्रयुक्त क्षमता भएको व्यक्ति शिक्षण पेशामा आउनु पर्दछ। योग्य र दक्ष शिक्षक बन्न शिक्षण योग्यता र शिक्षण सीप चाहिन्छ। शिक्षण कार्यमा संलग्न हुने व्यक्ति दक्ष सिपालु र योग्यता पुगेको अनि त्यसप्रति रुचि भएको हुनुपर्दछ। शिक्षण एक पेशा हो। त्यसकारण डाक्टर वकिल जस्तै शिक्षण पेशाका लागि पनि विशेष ज्ञान सीपको आवश्यकता हुन्छ। शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप प्रभावकारी बनाउन धेरै पक्षहरूको समन्वयात्मक सक्रिय भूमिका रहन्छ। यी त बहुपक्षिय क्रियात्मक र विभिन्न पक्षको सम्बन्धित व्यक्तिहरूबीच आपसी समझदारी सहयोग अनुभव तथा दक्षताको प्रयोगबाट पारस्परिक लाभको वातावरण सिर्जना गर्नुपर्ने अनिवार्यता देखिन्छ (श्रेष्ठ, २०६२, पे. ७)।

सिकाइलाई व्यवस्थित स्तरीय बनाउने काममा प्रयोग गरिने विधिहरू शिक्षण प्रविधिभिन्न पर्दछ। शिक्षण क्रियाकलापलाई व्यवस्थित र वैज्ञानिक बनाउने कार्यमा यस्ता प्रविधिहरू जिम्मेवार हुन्छन्। हरेक तरिका र सम्भाव्य विधिको प्रयोग गरी सूचनाहरूलाई सहि अर्थमा हस्तान्तरण गर्ने कार्य शिक्षण सिकाइभिन्न पर्दछ।

पाठ्यक्रम निर्माण गर्ने निकायले पनि विद्यालयमा योग्य र दक्ष शिक्षकद्वारा अध्यापन हुन्छ भन्ने परिकल्पना गरेर पाठ्यक्रम निर्माण गरेको हुन्छ। शैक्षिक सामग्री विद्यालयमा उपलब्ध होला भन्ने सोच बनाएको हुन्छ तर नेपालका विद्यालयहरूमा परम्परावादी शिक्षण विधि नै बढी प्रयोग गरेको पाइन्छ। शिक्षकले पाठ्यक्रमका उद्देश्य पुरा गर्नका लागि कक्षाकोठाभिन्न कसरी विद्यार्थी उत्प्रेरित गर्न ? कसरी पाठ सुरुवात गर्ने ? कसरी उद्देश्य पुरा भए नभएको थाहा पाउने ? आदि क्रियाकलापको संयोजनलाई शिक्षण क्रियाकलाप भनिन्छ। विषयवस्तुको प्रकृति हेरेर शिक्षकले शिक्षण विधिको प्रयोग गर्नुपर्दछ। शिक्षण विधिको प्रयोग गर्दा शिक्षकले शिक्षण विधिको फाइदा बेफाइदा पनि बुझेको हुनुपर्दछन। मनोविज्ञान सम्बन्धी ज्ञान भएको शिक्षकले

शिक्षण प्रभावकारी ढंगले गर्न सक्दछ । विश्वमा प्रभावकारी शिक्षणका सिद्धान्तहरू प्रतिपादन भएका छन् । यी सिद्धान्तहरूलाई बुझ्न आवश्यक मूल्याङ्कन कसरी गर्नुपर्छ, मूल्याङ्कनका साधनहरू कुन कुन प्रयोग गर्नुपर्दछ आदि कुराको ज्ञान पनि शिक्षकमा हुनपर्दछ । मूल्याङ्कनलाई शिक्षण प्रक्रियाको एउटा अभिन्न अङ्गको रूपमा लिइन्छ । विद्यार्थीलाई उपलब्ध ज्ञान सीप एवम् अनुभवहरू विभिन्न प्रकारका मूल्याङ्कनका साधनबाट थाहा पाउन सकिन्छ (पोखरेल, २०६०, पे. १०) ।

१.२ गणित पाठ्यक्रमको विकास

मानव सम्भताको विकासक्रमसँगै गणितको विकासको शुरुवात भएको मानिन्छ । जंगली सभ्यताहरूमा प्रयोग गरिने हात हतियारहरूलाई जस्तै ढुङ्गाका गड्ढा, लड्डी, हातको औला आदि गनेर वा कुनै चिन्ह दिएर संख्या गन्ती गरिन्थ्यो । पछि राज्यको स्थापना भएपछि जनसंख्या, आकार, दुरी, समय, राज्यको आय आदिको विवरण राख्न तात्कालिन शासकहरूले गणितको प्रयोग गर्दै आएको पाइन्छ (पण्डित, २०६१, पे. १) ।

“आवश्यकता नै आविष्कारको जननी हो” भनेझै समाजमा देखिएका आवश्यकता परिपूर्ति गर्न नयाँ नयाँ धारणा, सिद्धान्त, साध्य तथा सम्बन्धहरू आविष्कार हुँदै गए जस्तै युक्लिडियनले ज्यामितिय संरचनाको विकास गरेर युक्लिडियन ज्यामिति व्यवहारमा ल्याए । गणितज्ञहरू पाइथागोरस, प्लेटो, आर्किमिडिज, न्युटन, ब्रुनर र थेल्स आदिले गणित शिक्षालाई फराकिलो र धारणागत रूपमा विकसित गरेको पाइन्छ । गणित विषय, विज्ञान, अर्थशास्त्र, उद्योग, कृषि सञ्चार आदि सम्पूर्ण विषयसँग साइनो जोड्ने विषय भएको हुँदा मानिसको लागि अति आवश्यक विषय ठहरिएको छ । गणितको पढाई नभएको समयमा पनि ठूला ठूला भवनहरू, घरका भ्यालहरू, मूर्ति कलाहरूको सिर्जनामा गणितिय आकृतिमा कुदिएका बुट्टाहरूले पनि गणितको प्रयोग पहिलेदेखि नै भएको प्रष्ट हुन्छ (पण्डित, २०६१, पे. १) ।

नेपालमा वैदिककालिन, किरातकालिन, लिच्छवीकालिन तथा मल्लकालिनदेखि नै शिक्षामा प्रत्यक्ष रूपमा गणितलाई महत्त्व दिई शिक्षा दिँदै आएको इतिहास भएता पनि आधुनिक शिक्षाको प्रारम्भ वि.सं. १९९१ मा भएको देखिन्छ । नेपालमा प्रथम राणा प्रधानमन्त्री जङ्गबहादुर वलायत भ्रमणबाट फर्किएपछि वि.सं. १९१० मा थापाथली दरवारमा आफ्ना छोराछोरीहरूका लागि युरोपेली तथा भारतीय शिक्षकहरू राखेर पाठशाला खोलेका थिए । पछि त्यस्तै पाठशाला राजपरिवारको लागि हनुमान ढोका दरवारमा पनि खोलियो र निम्न माध्यमिक तहसम्म पढाई हुने यस पाठशालाको पाठ्यक्रममा गणित विषय पाठ्यक्रम पनि समावेश गरिएको थियो ।

वि.सं. १९३४ मा जङ्गबहादुरको मृत्युपछि रणोदीप र वीरशमशेर पछि प्रधानमन्त्री देव शमशेरको पालामा यस पाठशालालाई हालको दरवार स्कुलको रूपमा सारियो । कलकत्ता

विश्वविद्यालयको अनुसार पाठ्यक्रम बनाई गणित अनिवार्य बनाइयो । निःशुल्क शिक्षाको व्यवस्था गरी अन्य राणा परिवारका छोराछोरीहरू र वि.सं. १९५८ मा जन साधारणले पनि पढ्न पाउने गराइएको थियो । पछि देवशमशेरले आफ्ना पालामा नातेदार, कलकत्ता स्कूलका विद्यार्थी तथा बभाङ्का राजा जयपृथ्वीबहादुर सिंहको सहयोग लिएर शिक्षा क्षेत्रमा उल्लेखनिय काम गरे । त्यस्तै गरी जयपृथ्वीबहादुर सिंहबाट अक्षराङ्क शिक्षा भन्ने पाठ्यपुस्तक लेखि गणित विषयको प्रथम पाठ्यपुस्तक लेख्न थालनी गरियो (शर्मा, २०६० पे., ४०) ।

वि.सं. १९९० मा नेपालमा एस.एल.सी. बोर्डको स्थापना भए पछि ८०० पूर्णाङ्क विषयवस्तु समावेश गरिएको थियो । जसमध्ये १०० पूर्णाङ्कको अनिवार्य गणित र १०० पूर्णाङ्कको ऐच्छिक गणित समावेश गरिएको थियो । वि.सं. २००४ सालमा आधार शिक्षाका नाममा सञ्चालित व्यवसायिक तालिम कार्यक्रमको पाठ्यक्रममा पनि गणितलाई महत्त्व दिइएको पाइन्छ । चन्द्र शमशेरले स्थापना गरेको स्रष्टा पाठशालामा पनि लेखा, हिसाब, औठा र स्रष्टा गरी चार विषयको पढाई गरिन्थ्यो । प्रजातन्त्रको उदयपछि वि.सं. २००८ सालमा महिला र पुरुषका लागि छुट्टाछुट्टै पाठ्यक्रम कायम गरी गणित विषय इच्छाधिन विषयको रूपमा राखियो भने पुरुषका लागि २०० पूर्णाङ्कको गणित विषय र नचाहेमा ५० पूर्णाङ्कको अङ्क गणित अध्ययन गरे पुग्ने व्यवस्था गरियो । वि.सं. २०१३ सालमा नर्मल स्कूल र वि.सं. २०१४ सालमा कलेज अफ एजुकेशनको स्थापना पछि गणित शिक्षालाई भन्ने व्यवस्थित बनाउँदै लगियो (आचार्य, २०६५, पे., २) ।

राष्ट्रिय शिक्षा पद्धति योजना-२०२८ (रा.शि.प.यो) ले गणित पाठ्यक्रमलाई वैज्ञानिक र जीवनोपयोगी बनाउने प्रयास गर्‍यो । यसभन्दा पहिले भारतीय गणितज्ञहरूद्वारा अंग्रेजी माध्यममा लेखिएको पाठ्यपुस्तक अधिराज्यभर लागु गरिएको थियो । रा.शि.प.यो २०२८ लागु भएदेखि कक्षा १ देखि कक्षा १० सम्मको पाठ्यक्रममा गणित विषयलाई अनिवार्य गराउनुको साथै कक्षा ९ र १० मा १०० पूर्णाङ्कको ऐच्छिक गणितलाई पनि समावेश गरिएको थियो । त्यसबेलादेखि गणित शिक्षाले छुट्टै विभागको रूपमा मान्यता पाइएको छ ।

रा.शि.प.यो. २०२८ लागु भए पछि माध्यमिक पाठ्यक्रमको साधारण र व्यावसायिक तर्फ विद्यालय घण्टाको १२/१२ प्रतिशत र संस्कृत तर्फ १० प्रतिशत गणित विषयको कक्षा संचालन हुने व्यवस्था गरिएको छ (शिक्षा मन्त्रालय, २०२८, पे. २५) । कक्षा सङ्गठनलाई समयानुकूल परिवर्तन र परिमार्जन गर्न आवश्यक ठानी २०३८ सालमा माध्यमिक तहसम्म परिमार्जित पाठ्यक्रम लागु गरियो । पाठ्यक्रममा उद्देश्यहरू र पढाउने पाठ्यवस्तुहरूलाई सरलीकरण र स्तरीयत बनाउँदै स्पष्ट पाठ्यपुस्तकहरूलाई हेरफेर र थपघट गरियो । वि.सं. २०५० सालमा विद्यालय तहको गणित शिक्षालाई उद्देश्यमूलक र व्यवहारमूलक एवम्

समसामयिक बनाउने क्रममा राष्ट्रिय शिक्षा आयोग-२०४९ द्वारा निर्दिष्ट शिक्षाको राष्ट्रिय उद्देश्यलाई मूल आधार बनाई गणित पाठ्यक्रम तयार गरियो (शिक्षा मन्त्रालय, २०४९) ।

विद्यालयको पाठ्यक्रमलाई जनआकाक्षा अनुरूप स्वयम् देशको परिवर्तित व्यवस्था अनुसार सञ्चालनका लागि सुझाव पेश गर्न गठित उच्चस्तरीय राष्ट्रिय शिक्षा आयोगको प्रतिवेदन २०५५ ले समेत माध्यमिक तहमा एक अनिवार्य र थप एक ऐच्छिक रूपमा गणितलाई राख्न सिफारिस गरे अनुसार हरेकको १०० पूर्णाङ्क र प्रत्येक विषयको लागि ५/५ पाठ्यभार व्यवस्था गरेको छ । जसमा अनिवार्य गणित अन्तर्गत समूह, अङ्कगणित क्षेत्रमिति, बीजगणित, ज्यामिति, त्रिकोणमिति तथा अङ्कशास्त्र र सम्भाव्यता जस्ता क्षेत्रहरू समावेश भएको छ (उच्च स्तरीय शिक्षा आयोग, २०५५) ।

माध्यमिक तहमा हाल अनिवार्य विषयहरूको रूपमा ६ वटा विषयहरू (नेपाली, अङ्ग्रेजी, गणित, विज्ञान, सामाजिक र स्वास्थ्य तथा जनसंख्या वातावरण) को पठनपाठन कार्य भइरहेको छ । गणित शिक्षणको क्रममा विद्यार्थीहरूबाट हुने त्रुटिहरू विश्लेषण गर्न र सुधारात्मक उपायहरू अपनाउने विद्यार्थी स्वयम्लाई दैनिक जीवनमा आइपर्ने गणितिय समस्याहरू पहिचान तथा समाधान गर्न उपयुक्त सिकाइ वातावरणको सिर्जना गर्नुपर्दछ । गणित शिक्षण सिकाई हरेक क्षेत्रका विषयहरूको धारणा तथा गणितीय सीपको विकास गर्न, प्रश्नोत्तर तथा छलफल विधि, खोजविधि, समस्या समाधान विधि, प्रदर्शन विधि, प्रयोगात्मक विधि र आगमन र निगमन विधिको प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

शिक्षा विभाग (२०६४) का अनुसार विद्यालय तहका पाठ्यक्रमहरूलाई जनआकाङ्क्षा एवम् देशको परिवर्तन सन्दर्भ अनुकूल समसामयिक परिवर्तन गर्न राष्ट्रिय शिक्षा आयोगको प्रतिवेदन २०४९ र उच्च स्तरीय राष्ट्रिय शिक्षा आयोगको प्रतिवेदन २०५५ ले सिफारिस गरे अनुसार २०५५ सालमा कक्षा ९ र १० को संयुक्त पाठ्यक्रम तयार भई लागु भएको थियो । एस.एल.सी. अध्ययन प्रतिवेदनले सिफारिस गरे अनुसार व्यवस्था कार्यान्वयन गर्न क्रमश नेपाल सरकारले २०६३ सालबाट एस.एल.सी. परीक्षामा कक्षा १० को पाठ्यक्रमबाट मात्र प्रश्न सोधी परीक्षा लिने व्यवस्था गरियो । जसअन्तर्गत कक्षा १० को अनिवार्य गणित विषयको मुख्य मुख्य विषयवस्तुलाई विभिन्न क्षेत्रहरूमा समेटिएको छ । जसका विषय क्षेत्र र उद्देश्यहरू :

समूह : समूहसम्बन्धी शाब्दिक समस्याहरू भेन चित्रको प्रयोगद्वारा समाधान गर्ने ।

अङ्कगणित : दैनिक जीवनका लागि वाणिज्य अङ्क गणितमा सक्षमताको अभिवृद्धि गर्ने ।

क्षेत्रमिति : ठोस वस्तुको सतहको क्षेत्रफल र आयतनसम्बन्धी ज्ञानमा वृद्धि गरी ठोस आकृतिसम्बन्धी समस्याहरू समाधान गर्ने । आयतन सम्बन्धी प्रश्नहरू समाधान गर्ने ।

बीजगणित : बीजगणितय अभिव्यञ्जकहरूको खण्डीकरण गर्ने साधारणमूलक समिकरण हल गर्ने तथा बीजगणितय भिन्नहरूको सरलीकरण गर्ने । वर्ग समिकरणहरू हल गर्ने र तत्सम्बन्धी ज्ञानको प्रयोग गरी समस्या समाधान गर्न रेखाचित्रद्वारा दुई चलयुक्त सधारण रेखिय असमानता हल गर्ने ।

ज्यामिति : त्रिभुज र चतुर्भुजको क्षेत्रफल सम्बन्धी साध्यहरू प्रमाणित गर्ने र ती साध्यहरू प्रयोग हुने गरी समस्याहरू हल गर्ने, वृत्तका विशेषताहरू प्रयोग गरी तत्सम्बन्धी साध्यहरू प्रमाणित गर्ने, परीक्षण गर्ने र सो सम्बन्धी समस्याहरू समाधान गर्न, त्रिभुज र चतुर्भुजसम्बन्धी क्षेत्रफलको रचना गर्ने, वृत्तको स्पर्शरेखा सम्बन्धी समस्याहरू समाधान गर्न ।

त्रिकोणमिति : त्रिकोणमितिसम्बन्धी हासिल भएका सबै ज्ञानको प्रयोग गरी त्रिभुजको क्षेत्रफल सुत्र पत्ता लगाई त्रिकोणमितिय ज्ञानमा विस्तार गर्ने र उन्नातांश कोण तथा अवनति कोण र ठोस आकृति वस्तुहरूको मागहरूसम्बन्धी समस्याहरू हल गर्न ।

सम्भाव्यता : जोड सिद्धान्त र गुणन सिद्धान्त तथा वृत्त प्रयोगसँगै सम्भाव्यताको ज्ञान विस्तार गर्न र पराश्रित घटनाहरूको सम्भाव्यतसम्बन्धी प्रयोग तथा उदाहरण दिन तथा समस्या हल गर्न ।

यिनै गणित शिक्षणका लागि विभिन्न उद्देश्य पुरा भए वा भएनन् ? विद्यार्थीहरूको स्तर कस्तो पाइयो ? सबल र दुर्बल पक्षहरू के के रहे ? पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक शिक्षण विधि, शैक्षिक सामग्री सिकारुको इच्छा र आवश्यकता अनुसार छनू छैनन् भनी पत्ता लगाउन र शिक्षण सिकाई कार्यक्रम सुधार ल्याउन विद्यार्थीहरूलाई पृष्ठपोषण दिन र प्रभावकारी शिक्षण सिकाई गर्न मूल्याङ्कन गरिन्छ ।

१.३ समस्याको कथन

हाल माध्यमिक विद्यालयको गणित विषयको अवधारणा विल्कुलै नयाँ शैलीमा प्रस्तुत गरिएको छ । यो विषयवस्तुलाई अनुसन्धानमुखी, व्यावहारिक र जीवनउपयोगी बनाउन खोजिएको छ । त्यसकारण सिकाउने व्यक्ति र सिक्ने व्यक्तिहरूको बीचमा सहमति भएर शिक्षणलाई व्यवहारिक तथा विद्यार्थी क्रियाकलापमुखी बनाउनु पर्दछ । फलस्वरूप विद्यालय स्तरको शिक्षण क्रियाकलापलाई प्रभावकारी बनाउने उद्देश्यले विषयवस्तुको प्रकृति अनुरूप शिक्षण विधि, शैक्षिक सामग्री, पाठ्यपुस्तक, विषय शिक्षक निर्देशिका साथै पाठ्यसामग्रीहरूको व्यवस्था गरिएको छ । तर वर्तमान अवस्थामा सरकारी विद्यालयहरूमा कक्षा शिक्षण गर्दा, व्याख्यान, प्रश्नोत्तर, छलफल विधिको प्रयोग गरी शिक्षण सिकाई क्रियाकलाप गराउँदै आइरहेको पाइन्छ । त्यसकारण पाठ्यक्रमले अपेक्षा गरे अनुरूप विद्यार्थीको व्यवहारमा परिवर्तन ल्याउन सकिरहेको छैन ।

माध्यमिक तहमा अध्यापन गर्ने शिक्षकको योग्यता, अनुभव, तालिम, जातजाति, भाषा, धर्म, लिङ्ग र विशिष्टिकरण विषय फरक फरक रहेको छ । यसले प्रत्यक्ष तथा अप्रत्यक्ष रूपमा शिक्षण सिकाई क्रियाकलापमा प्रभाव पारेको हुन्छ । कक्षा शिक्षणमा सुधार ल्याउनका लागि, कक्षाकोठाको व्यवस्थापन, सिकाई वातावरणको अवस्था, शिक्षामा लगानी, विद्यार्थी क्रियाकलाप, शिक्षण प्रविधि, शिक्षणका साधनस्रोत, विद्यार्थी मूल्याङ्कन र शिक्षण रणनीति जस्ता पक्षहरूमा पर्याप्त ध्यान दिनुपर्ने देखिन्छ । यसको लागि शिक्षण सिकाई प्रक्रियाको अध्ययन हुनु आवश्यक छ । त्यसैले यसका अलावा अनुसन्धानात्मक प्रश्नमा उल्लेखित प्रश्नहरूको उत्तर खोज्ने प्रयास गरेको छ ।

१.४ अध्ययनको औचित्य

माध्यमिक तहको गणित विषयको शिक्षकको पृष्ठभूमिको शिक्षण सिकाई क्रियाकलापलाई प्रत्यक्ष अप्रत्यक्ष रूपमा प्रभाव पारिरहेको हुन्छ । वर्तमान समयमा गणित विषयमा शिक्षण सिकाई क्रियाकलापको अवस्था कस्तो छ ? शिक्षक निर्देशिकाले निर्दिष्ट गरेका शिक्षण सिकाई क्रियाकलापहरू प्रयोग गर्दा आईपरेका समस्याहरू के के छन् ? आदि प्रश्नको उत्तर यस अध्ययनको खोज्ने प्रयास गरेको हुँदा यसबाट निम्न पक्षलाई फाइदा पुग्ने देखिन्छ ।

- १) यस अध्ययनबाट माध्यमिक तह अन्तर्गत कक्षा १० को गणित विषयको वर्तमान शिक्षण क्रियाकलापको बारेमा जानकारी राख्न चाहने व्यक्ति तथा संस्थालाई सहयोग पुग्नेछ ।
- २) शिक्षकलाई विद्यार्थी केन्द्रित शिक्षण विधिको प्रयोग गरी पाठयोजनाको आधारमा आकर्षक शैक्षिक सामग्रीको प्रयोगबाट शिक्षण गर्ने बानी बसाल्न, प्रधानाध्यापकलाई विद्यालयको कक्षाकोठा र शिक्षणको बारेमा जानकारी लिई प्रभावकारी शिक्षण गर्न गराउन र विद्यार्थीलाई नियमित रूपमा गृहकार्य गर्न गराउन समेत सघाउ पुऱ्याउने आशा राखिएको छ ।
- ३) गणित विषयको शिक्षणको क्रममा प्रयोगमा आएका सामग्रीहरूका लागि शिक्षासँग सम्बन्धित संघसंस्था तथा अनुसन्धान केन्द्रहरूलाई आवश्यक सूचना प्रदान गरी शैक्षणिक प्रक्रियामा गुणस्तर कायम गर्न विभिन्न किसिमका कार्यक्रमहरू जस्तै : शिक्षक तालिम, शैक्षिक सामग्रीको व्यवस्था तथा तरिकाका लागि सहयोग पुऱ्याउने छ ।
- ४) गणित शिक्षामा देखिएको कठिनाइलाई हेर्दा यस अध्ययनबाट शिक्षण सिकाई क्रियाकलापमा देखिएका समस्याहरूलाई पहिचान गरी गणितको गुणस्तर वृद्धि गर्न स्रोत केन्द्रलाई समेत सहयोग पुऱ्याउने आशा गरिएको छ ।

१.५ अध्ययनको उद्देश्य

कुनै पनि कार्यको आरम्भपूर्व उक्त कार्य के कसरी गर्ने भनी उद्देश्य निर्धारण गर्नुपर्दछ । त्यसैले यस अध्ययनको उद्देश्य निम्नानुसार निर्धारण गरिएको थियो ।

-) कक्षा १० को गणित विषयको शिक्षण र सिकाई क्रियाकलापको अवस्था पहिचान गर्ने ।
-) कक्षा १० मा गणित विषयको शिक्षणसिकाई क्रियाकलापलाई प्रभावकारी बनाउने उपायहरू पहिचान गर्ने ।

१.६ अनुसन्धानात्मक प्रश्नहरू

यो अध्ययन माध्यमिक तह अन्तर्गत कक्षा १० को गणित विषयको शिक्षण सिकाई क्रियाकलापको अवस्थसँग सम्बन्धित रही सम्पन्न गरिने छ । समस्याको कथनालाई उल्लेख गरिएका प्रश्नहरूलाई क्षेत्रगत आधारमा विभाजन गरी निम्न प्रश्नहरूको उत्तर खोज्ने प्रयास गरिनेछ ।

पृष्ठभूमी सम्बन्धी

-) के गणित विषय पढाउने शिक्षकहरूले सम्बन्धित विषयमा विशिष्टिकरण गरेका छन् ?
-) गणित विषय शिक्षकहरूको शैक्षिक योग्यता र अनुभवहरूको अवस्था कस्तो छ ?
-) शिक्षकहरूले तालिम प्राप्त गरेका छन् वा छैनन् ?

शिक्षण क्रियाकलापको अवस्था

-) विद्यालयको कक्षाकोठा व्यवस्थापनको अवस्था कस्तो छ ?
-) शिक्षकको कक्षा शिक्षणको सुरुवातको अवस्था के कस्तो छ ?
-) के शिक्षकले शिक्षण गर्नुभन्दा अगाडि लिखित पाठयोजना बनाउँछ ?
-) शिक्षण सिकाई क्रियाकलापमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोगको गरिन्छ ?
-) शिक्षण सिकाई क्रियाकलाप गर्दा विषयवस्तु अनुसार के कस्ता शिक्षण विधि प्रयोग गर्दछन् ?
-) शिक्षण सिकाई क्रियाकलापमा शिक्षकको सहभागिता कस्तो छ ?
-) निरन्तर मूल्याङ्कन गर्दा के कस्ता साधनहरूको प्रयोग गर्दछ ?
-) शिक्षकले दैनिक रूपमा गृहकार्य दिने र हेर्ने गरेको छन् ?

सिकाई क्रियाकपालको अवस्था

-) कक्षा क्रियाकलापमा विद्यार्थीको सक्रियता के कस्तो छ ।
-) विद्यार्थीले नबुझेका प्रश्न सोध्ने गर्छन् ?
-) विद्यार्थी-विद्यार्थीबीच र शिक्षक-विद्यार्थीबीच छलफल गर्छन् ?
-) के जान्नेले नजान्नेलाई सिकाउँछ ?

अतिरिक्त पुस्तक खोजेर पढ्न ध्यान दिन्छन् ।

१.७ अध्ययनको सीमाङ्कन

कुनै पनि अध्ययन कार्य सञ्चालन पूर्व के कति क्षेत्रभिन्न रहेर अध्ययन कार्य सञ्चालन गर्ने कुरा निश्चित गरिन्छ जसलाई अध्ययनको सीमाङ्कन भनिन्छ । यस अध्ययन अनुसन्धान कार्यलाई उपलब्ध स्रोत साधन र समयलाई मध्यनजर राख्दै निम्न लिखित सीमाभिन्न रहि सञ्चालन गरिने छ ।

- (क) यो अध्ययन वाग्लुङ्ग जिल्लाका अमरभूमी, अर्गल र विहुँ गा.वि.स. भित्र सञ्चालित ४ वटा सरकारी विद्यालयमा मात्र सीमित गरिनेछ ।
- (ख) यो अध्ययन कक्षा १० को गणित विषय र सम्बन्धित शिक्षक तथा विद्यार्थीका सीमित गरिने छ ।
- (ग) यो अध्ययन कक्षा १० को गणित विषयको शिक्षण क्रियाकलाप र सिकाई क्रियाकलापमा मात्र सीमित गरिने छ ।
- (घ) अवलोकनको समयमा जुन पाठको शिक्षण गरिएको छ त्यस पाठमा मात्र सिमित गरिनेछ ।

१.८ अध्ययन क्षेत्रको पृष्ठभूमि

नेपालको पश्चिमाञ्चल विकास क्षेत्र अन्तर्गत धौलागिरी अञ्चलका चार जिल्ला मध्येका पहाडी जिल्लाको रूपमा वाग्लुङ्ग जिल्लालाई लिइन्छ । जसलाई भोलङ्गे पुलको जिल्ला भनेर पनि चिन्ने गरिन्छ । अधिकांश पहाडी भू-भाग रहेको पहाडी जिल्लाको नामाकरण सम्बन्धमा कुनै समयमा यस ठाउँमा बाघै बाघहरूको संख्या बढी भई हिडँडुल गर्दा समेत ताँती लगाई हिँड्ने हुँदा यहाँको जनजीवन अति नै भयावह भएकोले यस्तो अवस्थाबाट मुक्ता पाउन त्यसबेलाका मगराती जातिका बलिया व्यक्तिहरूको सक्रियतामा बाघहरूलाई छेदने वा मास्ने जस्ता काम गरेको हुँदा यसरी बाघहरूलाई मास्ने उद्देश्यले गरेको कार्यको अर्थमा यस ठाउँको नाम “बाघ्रलुअ” वा “व्याघ्रलु” रहन गएको र पछि सो नाम अपभ्रंश हुँदै वाग्लुङ रहन गएको कहावत मानिन्छ ।

त्यस्तै गरी १७८४ वर्ग कि.मि. फैलिएको यस जिल्ला पूर्वमा पर्वत, पश्चिममा रुकुम, रोल्पा र प्युठान उत्तरमा म्याग्दी र दक्षिणमा गुल्मी र प्युठानसँग सीमाना जोडिएको छ ।

यस जिल्लाबाट अन्नपूर्ण, धौलागिरी, माछापुच्छ्रे तथा धौलाश्री जस्ता हिमश्रृङ्खलाको दृश्य अवलाकेन समेत गर्न सकिन्छ । त्यस्तै गरी सबभन्दा ठूलो सिकार आरक्ष केन्द्रको रूपमा चिनिने ढोरपाटन सिकार आरक्षण केन्द्र यस जिल्लामा पर्दछ । धान, मकै, कोदो जस्ता अन्नवालीहरू लगायत विभिन्न जिवजन्तु, अमूल्य जडिवुटी तथा ठूला र अग्ला पर्वतहरू यहाँका

विशेषता हुन् । यस जिल्लामा ब्राह्मण, क्षेत्री, गुरुङ्ग, मगर दलित तथा जनजाति सबै वर्गका मानिसहरू बसोबास गर्दछन् । यहाँका मानिसहरूको मुख्य पेशा फलफुल, तरकारी, पशुपालन, मौरीपालन, कुखुरापालन साथै व्यापार-व्यावसाय तथा नोकरी गर्दै आइरहेका छन् ।

यस जिल्लाकै शैक्षिक स्थितिलाई केलाउँदा जिल्लाको साक्षरता प्रतिशत ५९.८२%, महिला साक्षरता प्रतिशत ४८.३६%, पुरुष साक्षरता प्रतिशत ७१.२८%, बढी साक्षरता प्रतिशत भएको गा.वि.स. सिँगाना ७६.४२% र कम साक्षरता प्रतिशत भएको गा.वि.स. राजकोट २१.५३% रहेका छन् । यस जिल्लाभित्र जम्मा ९८ वटा विद्यालय रहेका छन् भने उ.मा.वि. तर्फ सामुदायिक ५१ वटा र संस्थागत तर्फ १० गरी जम्मा ६१ वटा रहेका छन् । अध्ययनको क्रममा नमुना छनोटमा परेका चारवटा माध्यमिक विद्यालयहरू मध्ये श्री जनप्रेम उच्च मा.वि., श्री प्रजातन्त्र विकास मा.वि., भुस्कात, श्री अमर उ.मा.वि, विहुँ र श्री अर्गल मा.वि., अर्गल रहेका छन् । यी विद्यालयहरू मध्ये सुरुमा प्राथमिक, निम्नमाध्यमिक हुँदै उच्च माध्यमिक विद्यालय सम्म आइपुगेका छन् । संख्यात्मक रूपमा मगर र गुरुङ्ग जनजातिको बाहुल्यता रहेका यी विद्यालयका कक्षाहरूमा, ब्राह्मण, क्षेत्री, अन्य जनजाति र दलित जातका छात्रछात्राहरूको पनि सहभागिता देखिन्छ भने विद्यार्थी संख्याको चाप पनि अत्याधिक बढी छ ।

१.९ सम्बन्धित शब्दको परिभाषा

| | |
|------------------------------|---|
| माध्यमिक तह | : कक्षा ९ र १० |
| गणित विषयका क्षेत्रहरू | : समूह, अड्क गणित, क्षेत्रमिति, बीजगणित, त्रिकोणमिति, तथ्याङ्कशास्त्र र सम्भाव्यता |
| शिक्षण क्रियाकलाप | : आशा गरिएको उद्देश्य प्राप्त गर्न कक्षाकोठाभित्र विषयवस्तु अनुसार शैक्षिक सामग्री र शिक्षण विधि प्रयोग गरी विद्यार्थीहरूका व्यवहारहरू परिवर्तन गर्न शिक्षकद्वारा सञ्चालन गर्ने सम्पूर्ण अन्तर्क्रिया |
| सरकारी विद्यालय | : सरकारी लगानीमा सञ्चालन भएका विद्यालय |
| सिकाई क्रियाकलाप | : विद्यार्थीले सिक्नको लागि गर्ने सम्पूर्ण क्रियाकलापहरू, सक्रियता |
| लक्षित समूह | : लक्षित समूह त्यस्तो विशेष प्रकारको समूह हो । जसमा समान उद्देश्य, समान विशेषताहरू, निश्चित आकार र निश्चित प्रक्रियाको आधारमा साझा लक्ष्यमा आवद्ध समूह । |
| उद्देश्यमूलक नमूना छनोट विधि | : अध्ययनकर्ताले जनसंख्याबाट निश्चित नमूना छनोट गर्दा आफ्नो अध्ययनको उद्देश्य पूरा हुन्छ भन्ने लागेमा स्व: विवेकबाट नमूना छनोट गर्ने असम्भावनायुक्त नमूना छनोट विधि । |

- वर्णनात्मक विधि : कुनै पनि विधिमा परिकल्पनाको निर्माण गरी
चरहरूबीचको सम्बन्ध विश्लेषण गरी निष्कर्षमा
पुगिन्छ र प्राप्त जानकारीलाई सामान्यीकरण गरिने
विधि ।
- स्तरीकृत नमूना छनोट : असमान गुण भएका एकाईहरूको प्रतिनिधित्व हुन सक्ने
गरी नमूना छनोट गर्ने विधि

अध्याय दुई पूर्व साहित्यको समीक्षा

पूर्व साहित्यको समीक्षा भन्नाले अनुसन्धान गर्न लागिएको र त्यस सम्बन्धित विषयमा भएका अध्ययन कार्यलाई बुझिन्छ। अनुसन्धान गर्न लागिएको विषयमा पहिले भएका कामहरू के कति उपयोगी र के कति अनुपयोगी छ भनेर विवेचना गर्नुलाई पूर्व साहित्यको समीक्षा भनिन्छ। यस अध्ययनसँग सम्बन्धित साहित्यहरू यसको समस्यासँग हुबहु मिल्ने नभए पनि अध्ययन कार्यलाई सहयोग पुऱ्याउने केही सिद्धान्तहरूको अध्ययन गरेर तिनका निष्कर्षलाई समेट्ने प्रयास गरिएको छ। यस अध्ययनका क्रममा माध्यमिक विद्यालयमा गणित विषयको शिक्षण सिकाई क्रियाकलापको अवस्थसँग सम्बन्धित पूर्वसाहित्यको समीक्षा निम्नानुसार गरिएको छ।

२.१ गणित सिकाइका सैद्धान्तिक आधारहरू

२.१.१ गणित शिक्षणमा असुवेलेको अर्थपूर्ण सिकाई सिद्धान्त

सन् १९६० मा असुवेलेले गणित शिक्षणको उपयोगी विधिको रूपमा अनावरण विधिहरूलाई प्रयोगमा ल्याए। उनले वर्तमानमा भएका खोज तथा अनुसन्धानात्मक कार्यलाई भावी पिढिमा सबल तरिकाले हस्तान्तरण गर्न सकिने र व्याख्या विश्लेषणबाट विद्यार्थी स्पष्ट हुने करा त्यसमा बताए अर्थपूर्ण सिकाई बारे उनले यसरी आफ्नो धारणा प्रस्तुत गरेका छन् :

- १) अर्थपूर्ण सिकाई हुनका लागि सिकारुको सिकाइ प्रतिको भुकाव र सकारात्मक धारणा तयार पारेपछि पूर्वज्ञानसँग सम्बन्धित गराउँदै शिक्षण गर्नुपर्छ।
- २) विषयवस्तुहरूको प्रस्तुतीकरणमा हुने रोचकता, अर्थपूर्ण शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग, विधाहरूको संरचना र ती संरचनाबीच सम्बन्ध स्थापना गराएर शिक्षण गराउँदा विषयवस्तुबारे मस्तिष्कमा राम्रो छाप पारी सिकेका विषयवस्तु चिरस्थायी हुने कुरा बताएका छन्। उनको भनाई अनुसार प्रत्येक नयाँ धारणा र सिद्धान्तबारे शिक्षण गर्दा पूर्वज्ञानसँग सम्बन्धित गराएर शिक्षण गरेमात्र अर्थपूर्ण सिकाई हुन्छ।

उपरोक्त विचारहरूबाट के बुझ्न सकिन्छ भने विषयवस्तुप्रतिको भुकाव र सकारात्मक धारणा पैदा गराउनको लागि अध्ययन गरिने विषयवस्तुलाई व्यावहारिक प्रयोजनसँग सम्बन्धित गराउनुपर्छ। त्यस्तै सिकेका कुरा चिरस्थायी बनाउन र धारणागत विकास गराउन अर्थपूर्ण शैक्षिक सामग्रीका प्रयोग गर्नुपर्ने कुरा उल्लेख भए अनुसार शिक्षण सिकाइको र मूल्याङ्कनको क्रममा अध्ययनका विषयवस्तुसँग मेल खाने शैक्षिक सामग्रीको छनोट गर्नुपर्छ।

२.१.२ पियाजेको सिकाई सिद्धान्त

शैक्षिक जनशक्ति विकास केन्द्र (२०६१, पे. ४४) का अनुसार जिन पियाजेले विभिन्न उमेरका बालबालिकालाई संख्या र स्थानसम्बन्धी विभिन्न प्रयोग गरी त्यसबाट प्राप्त प्रतिक्रियाको अध्ययन तथा विश्लेषण गरेर बालकको उमेरसँग सम्बन्धित बौद्धिक विकासका चारवटा चरणहरू उल्लेख गरेका छन् । ती चरणहरू निम्नानुसार छन् :

ज्ञानेन्द्रिय क्रियात्मक अवस्था : बालक जन्मदेखि २ वर्ष सम्मको यस अवधिमा बालकको विकास आधार नै ज्ञानेन्द्रिय चाल हो । यस अवस्थाको बालकले स्पर्श तथा कार्यबाटै अनुभव हासिल गर्छ । जस्तै खेलौना चुस्ने, फाल्ने, टोक्ने इत्यादि कार्य गर्दछ । विभिन्न क्रियाकलापको अनुभवबाट वस्तुहरूमा स्थायित्व हुन्छ भन्ने जान्दछ । यस अवस्थाबाटै बालकले लक्ष्योन्मुख क्रियाकलाप गर्न थाल्दछ ।

पूर्व क्रियात्मक अवस्था : दुई वर्षदेखि ७/८ वर्षसम्मको यो अवधिमा बालकको विचार सहज, अपरिवर्तनीय र एउटै घटनामा केन्द्रित हुन्छ । बालकले संख्याको बारेमा धेरै जानकारी हासिल नगरे पनि गन्ती सुरु गरेको हुन्छ र साना साना संख्याहरूको जोड घटाउ गर्न पनि सक्दछ । उनीहरूको दृष्टिकोण तथा भावनालाई बुझ्न सक्दैनन । त्यस्तो अवस्थालाई पियाजेले आत्मकेन्द्रित अवस्था भनेका छन् । उनीहरूमा अंश र पूर्णको बारेमा राम्रा धारणा हुँदैन । विषयवस्तुलाई आगमनात्मक र निगमनात्मक रूपले विचार गर्न सक्दैनन् । यस अवस्थामा सोचाइहरू तर्कमा आधारित नभएर सहज ज्ञानमा आधारित हुन्छन् ।

यस अवस्थामा बालकको निम्न प्रकारका सज्ञानात्मक कठिनाई महसूस गर्दछ :

- १) रूपान्तरण : बालकले कुनै वस्तु एक रूपबाट अर्कोमा रूपान्तरण भए पछि पहिलेको रूप याद गर्न सक्दैन । जस्तै काठबाट मेच बनाइसकेपछि त्यो मेचमा काठको गुण विद्यमान छ भन्ने याद गर्दैनन ।
- २) विकेन्द्रीकरण : कुनै घटनाको विविध पक्षमा एकसाथ ध्यान केन्द्रित गर्न सक्दैन । जस्तै कम क्षेत्रफल र बढी क्षेत्रफल ओगट्ने गरी उत्ती नै संख्या गुच्चा राख्दा बढी क्षेत्रफल ओगट्ने गरी राखिएको समुहमा गुच्चा बढी छ भन्दछन् ।
- ३) विपरीतता : यस उमेरमा उल्टो क्रियालाई राम्ररी ठम्याउन सक्दैनन् । जस्तै : दुई लहरमा बराबर संख्यामा उत्तिकै फरक गच्छा राख्दा बराबर छन भन्ने थाहा पाउँछन् । तुरुन्तै उनीहरूकै अगाडि एउटा लहरमा गुच्छा अलि टाढा पारेर लहरको लम्बाई बढाउँदा जुन लहर लामो छ त्यसैमा धेरै गुच्छा छ भन्दछन् ।

मूर्त क्रियात्मक अवस्था : बालकेन्द्रदेखि १२/१३ वर्षको यस अवस्थामा तर्कपूर्ण ढङ्गबाट सोचन वा विचार गर्न सक्छ । आत्म केन्द्रियता कम र विचार धेरै फराकिलो बनाइसकेको हुन्छ । यस अवस्थालाई मूर्तक्रियात्मक तर्कपूर्ण क्रियाकलापको अवस्था भनिन्छ । किन भने ठोसवस्तुको उपस्थितिमा त्यस प्रति तर्क गर्न सक्छ । वस्तुका विशेषता हेरेर समूह, उपसमूह छुट्टाउने

विपरित क्रियाहरू गर्न सक्ने, पुनर्स्थापना, संयोजन, प्रतिच्छेदन आदि कार्य गर्न सक्ने संकेतको प्रयोग गर्न सक्ने हुन्छ। पिण्ड, तौल, ठोस वस्तुको आयतन, लम्वाई, क्षेत्रफल आदिवारे धारणा विकसित हुने गर्छ।

औपचारिक क्रियात्मक अवस्था : संज्ञानात्मक विकासको अन्तिम अवस्था अर्थात् १२/१३ वर्षमाथिको यो अवधिमा अमूर्त वा भावनात्मक कुरा सोच्ने, नदेखेको वस्तुको बारेमा तर्क दिने सम्भावित तथ्याङ्कहरू पत्ता लगाएर तर्कपूर्ण तरिकाले हिसाब गर्ने, परिकल्पना बनाउने र निष्कर्ष निकाल्ने गर्न सक्छन्। नियम कानून, परिभाषा आदिको राम्रो वा नराम्रो पक्ष हेरी प्रशंसा गर्न वा विरोध गर्न सक्छन्। आगमन र निगमनको तरिका तथा उपयोगिता आधारमा तर्क गर्न जान्दछन्। यस अवस्थाका बालकहरू औपचारिक गणितीय तर्कमा सामर्थवान हुन्छन्।

पियाजेको यो सिद्धान्त अनुसार बालकको पूर्वज्ञानको आधारमा नयाँ धारणा सिक्न प्रोत्साहित गर्नुपर्ने, मूर्त क्रियात्मक अवस्थामा ठोस सामग्री प्रयोग गरेर गणितीय धारणा दिनुपर्ने, गणितीय क्रियाहरूमा योग्य बनाउन विपरित क्रियाहरू जस्तै जोड र घटाउ, गुणन र भाग, वर्ग र वर्गमूल सँगसँगै गराउनुपर्ने, समुह र उपसमूहको धारणा राम्रोसँग नहुने हुनाले ठोस उदाहरण दिएर शिक्षण गर्नुपर्ने, भौतिक सामग्रीको आधारमा क्रियाकलाप गराएपछि मात्र मानसिक विकास हुने भए तापनि कक्षा ९/१० मा पुगिसकेको विद्यार्थी अर्थात् औपचारिक क्रियात्मक अवस्थाको विद्यार्थीले त्यस्ता सामग्री विना तर्क दिन सक्ने र सिक्न सक्ने भएकोले औपचारिक क्रियात्मक अवस्था यस अध्ययनका उपयोगी हुने देखिन्छ।

त्यस्तै गरी पियाजेको यस सिद्धान्त अनुसार यस अवस्थामा बालबालिकाहरूले कुनै पनि गणितीय समस्याहरूलाई शिक्षकको सहायताबाट समाधान गरी निष्कर्षमा पुग्न सक्छन्। औपचारिक क्रियात्मक अवस्थामा कुनै पनि नयाँ कुराको खोजी गर्दा नियम, कानून, परिभाषा आदिको राम्रो नराम्रो पक्ष हेरी प्रशंसा गर्न वा विरोध गर्न सक्दछन्। गणित विषय शिक्षण गर्दा प्रयोग गरिने आगमन र निगमन विधिको सहि तरिकाले प्रयोग गरे वा नगरेको कुरा तर्कका आधारमा छुट्टाउन सक्दछन्। त्यसकारण पियाजेको सिकाई सिद्धान्त अनुसार कक्षा १० को गणित शिक्षण र सिकाई क्रियाकलापमा उपायेगी भएको कुरा स्पष्ट हुन्छ।

२.१.३ शिक्षण विधि

Print (1993) ले आफ्नो पुस्तक Curriculum Development and Design मा शिक्षण सिकाई क्रियाकलापलाई निम्नानुसार वर्गीकरण गरी प्रभावकारी शिक्षण सिकाई क्रियाकलाप गर्न सकिन्छ भनेका छन् :

वर्णनात्मक शिक्षण : यस प्रकारको शिक्षणमा पुस्तक, व्यक्ति, शिक्षण, रेडियो, टेलिभिजन इत्यादिबाट सिकारु सूचना तथा जानकारीहरू प्रदान गर्न सकिन्छ । कक्षाकोठामा वर्णनात्मक शिक्षणका रूपमा प्रवचन प्रदर्शन, पढाई लेखाई तथा श्रव्य-दृश्य प्रस्तुतिहरू गरिन्छ ।

अन्तरक्रियात्मक शिक्षण : शिक्षक र सिकारु दुवै सहभागिता र अन्तरक्रियालाई प्रोत्साहन गरिन्छ । सोही अनुरूप प्रश्नोत्तर, छलफल, प्रदर्शन जस्ता विधिहरूको प्रयोग गरी शिक्षण गरिन्छ ।

साना समूह : कक्षालाई साना साना समूहमा विभाजन गरी कुनै विषयमा छलफल र प्रयोगात्मक कार्य गर्न सिकारुहरूलाई शिक्षण सिकाई क्रियाकलाप सञ्चालन गरिन्छ ।

खोज समस्या समाधान : यस्तो शिक्षणमा सिकारुलाई व्यक्तिगत वा समूहगत रूपमा कुनै पनि विषयमा खोज गरी आफ्नै प्रयासद्वारा सञ्चालन गर्न लगाइन्छ ।

व्यक्तिगत सिकाइ : सिकारुले आफ्नै गतिमा स्वतन्त्र रूपमा सिक्न सक्ने वातावरण निर्माण गरी शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप सञ्चालन गर्न लगाइन्छ ।

वास्तविक आधारमा शिक्षण : यसमा वास्तविक वातावरण भौतिक नमुना, सिमुलेसन, खेलमूभिका निर्वाह जस्ता प्रक्रियाहरू अपनाई सिकारुलाई वास्तविक अवस्थाको अनुमान गर्न लगाइन्छ ।

माथि उल्लेखित आधारहरू हेर्दा गणित विषयको प्रभावकारी शिक्षण तथा सिकाइ क्रियाकलाप संचालन गर्न खोज तथा समस्या समाधान सिकाइ, विधि, अन्तर्क्रियात्मक व्यक्तिगत सिकाई वास्तविकताको आधारमा गर्न सिकाई यस अध्ययनमा उपयोगी हुने देखिन्छ ।

२.२ सम्बन्धित साहित्यको पुनरावलोकन

बुढाथोकी र राम (२०५५, पे. ३१) ले “गणित शिक्षाका आधारहरू” भन्ने शीर्षकको शोधपत्रमा गणित सिकाइ सम्बन्धमा यसरी वर्णन गरेका छन् - “मानव जीवनको उत्पत्ति कालदेखिनै परिवार तथा समाजमा बुबाआमाले छोराछोरीलाई जानेका बुभेका व्यक्तिले नजानेका लाई आवश्यक गणितीय सीपका कुराहरू सिकाउँदै आएका कुरा गणित सिकाइको इतिहासबाट थाहा पाउँछौ । विस्तारै सिकाई प्रक्रियालाई धार्मिक मूल्य मान्यता अनुसार प्रसारण गर्न थालियो । गणित सिकाई प्रक्रिया समाजका अप्ठ्याराहरू हटाउने माध्यमको रूपमा स्वीकारियो । यसको अर्थ मानिसलाई परिवर्तित समाजमा समायोजन हुन योग्य बनाउनु रहेको पाइन्छ । आधुनिक युगमा सिकाई प्रक्रियालाई मनोवैज्ञानिक तरिकाबाट विश्लेषण गर्न थालिएको छ । सिकाईलाई परिस्थिति, प्रकृति वातावरण, समय र आवश्यकता अनुसार फरक फरक हुन्छ भनी व्याख्या गर्न थालिएको छ ।”

हाडा (२०६३, पे. ३) का अनुसार सन् १९५७ मा अमेरिकी प्रतिस्पर्धा, तात्कालिन सोभियत संघले अन्तरिक्षमा विजय गर्नु अमेरिकाको लागि शिक्षा प्रणाली प्रतिको दरिलो चुनौती बन्यो । यसले अमेरिकालाई आफ्नो विद्यालय तहदेखि गणित विज्ञान, पाठ्यक्रमलाई पुर्नविचार गर्नुपर्ने परिस्थितिको सिर्जना भयो । त्यसबेलादेखि परम्परागत युक्लिडियन ज्यामितिको सट्टामा समूह, तथ्याडक गणित, प्रयोगात्मक गणित र कम्प्युटर गणित शिक्षण हुन थाल्यो । जसलाई नयाँ गणित भन्न थालियो । “नयाँ गणित” को प्रयोग अनुसार सुधारिएको पाठ्यक्रम अन्तर्गत विद्यार्थीमा आधारभूत गणना गर्नु सीपहरू समस्या समाधान गर्न प्रक्रिया आदिमा कम महत्त्व दिन थालेपछि माध्यमिक तह पास गरिसकेका विद्यार्थीले समेत सामान्य क्रियाहरू प्रयोग गर्न नसक्ने भए पछि पुनः आधारभूत प्रक्रियाको गणितमा जोड दिनुपर्ने भन्ने आन्दोलन आयो । यसको अतिरिक्त सन १९२० तिर स्थापना गरिएको National Council of Teaching Mathematics (NCTM) द्वारा विद्यालय तहमा पढाउने गणित पाठ्यक्रम निर्धारण गर्न सन् १९८९ मा अर्को नयाँ आयामको सुरुवात गर्‍यो जसलाई "Standard Movement" भनिन्छ ।

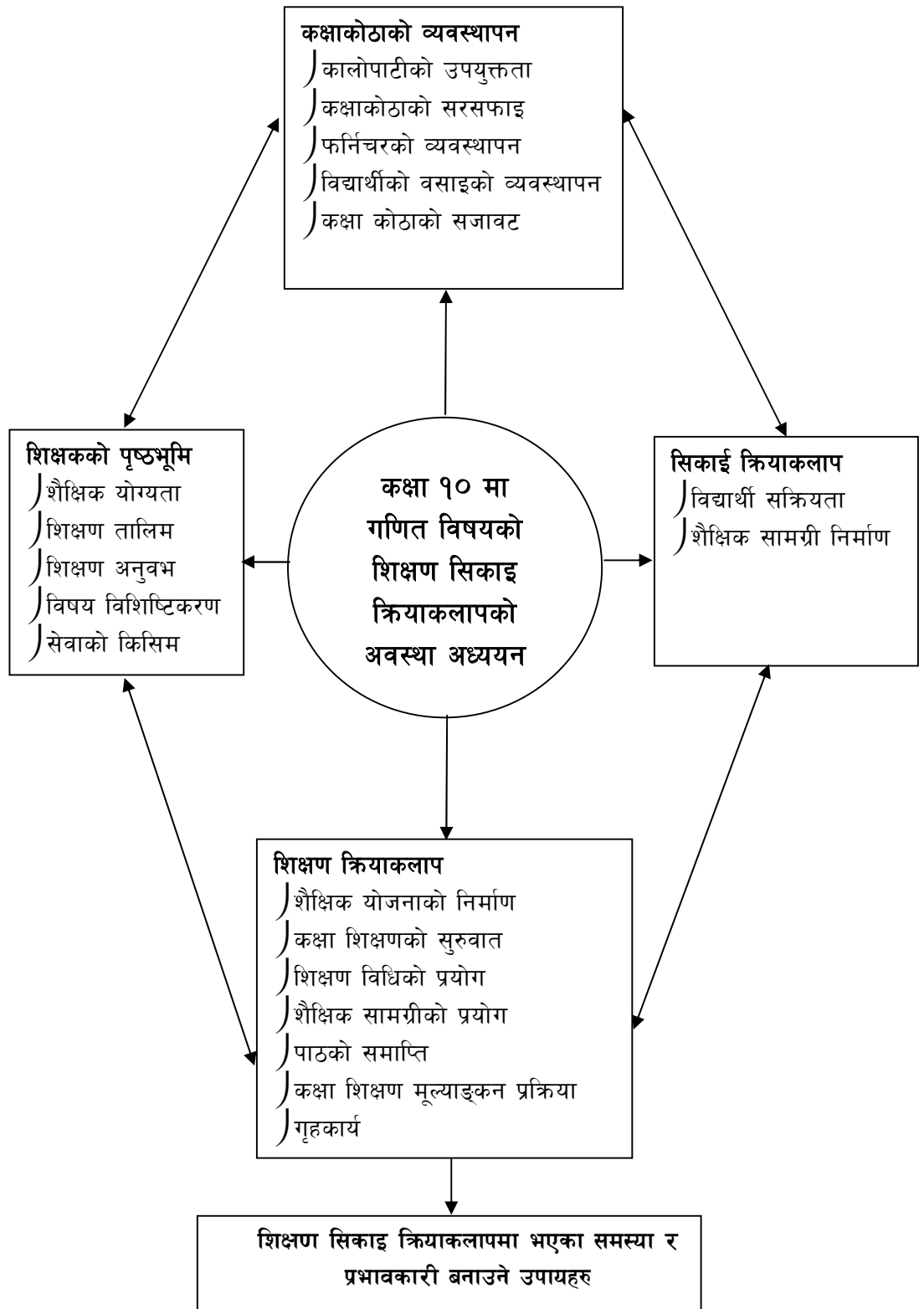
शिक्षा विभाग (२०६४), Teaching Materials and Classroom observation मा शिक्षकले शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग कसरी गरिनेछ । प्रयोग सम्बन्धी ज्ञान छ छैन ? सामग्रीको स्थिति कस्तो छ ? शैक्षिक सामग्री प्रयाप्त मात्रामा छन कि छैनन् ? शैक्षिक सामग्री विषयवस्तु अनुसार ठिक ढङ्गले प्रयोग भएको छ/छैन भनी अध्ययन गर्नको लागि विभिन्न विकास क्षेत्र, अचल र जिल्लाका विद्यालयको प्रतिनिधित्व हुने गरी १५० वटा कक्षाहरू अवलोकन गर्दा शहरका धेरैजसो विद्यालयहरूमा शैक्षिक सामग्रीहरू उपलब्ध भएको भए तापनि शिक्षकले कक्षा शिक्षणमा प्रयोग नगरेको देखियो । ग्रामीण क्षेत्रका विद्यालयहरूमा भने शैक्षिक सामग्रीको कमी भएकोले र भएका सामग्री पनि प्रयोग नगरेको अध्ययनबाट प्राप्त भएको थियो । विशेष गरी शैक्षिक सामग्रीको कमी हुने कारण हिमाली र उच्च पहाडी क्षेत्रका दुर्गम विद्यालयमा यातायातको सुविधा कमी हुनुलाई मुख्य समस्या भएको निकालेको थियो ।

तिमिल्लीना (२०६७) ले “कक्षा ९ को अनिवार्य विषयहरूमा शिक्षण क्रियाकलापहरू” शीर्षकमा कास्की जिल्लामा पर्ने विन्दवासिनी उ.मा.वि. पोखरा, जनजागृत उ.मा.वि. सराङकोट, कालिका उ.मा.वि. कास्कीकोट र पोखरा चिसाखोला वेद विद्याश्रम का प्र.अ., शिक्षक र कक्षा ९ मा अध्ययनरत विद्यार्थीहरूसँग शिक्षकको पृष्ठभूमि, शिक्षणविधि, शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापको अवस्था, शिक्षण सिकाइप्रति शिक्षक र विद्यार्थीको दृष्टिकोण पहिचान गर्न अन्तर्वार्ता, छलफल र कक्षा अवलोकन गरिएको थियो । प्रधानाध्यापक-४, शिक्षक २४, विद्यार्थी-३२ गरी जम्मा ६० जनासँग लिइएको प्रतिक्रियाबाट कक्षाकोठा व्यवस्थापन, विषय विशिष्टीकरण, शिक्षक विद्यार्थी अनुपात ठीकै रहेको देखाइएको छ भने शिक्षणमा शिक्षक केन्द्रित विधिको प्रयोग, गृहकार्य दिने तर परीक्षण नगर्ने गरेको, शिक्षणमा विद्यार्थीको रुचि-क्षमतालाई ख्याल गर्ने नगरेको तथा प्र.अ.ले नियमित कक्षा अवलोकन नगर्ने गरेको तथ्य देखाइएको छ ।

२.३ अवधारणात्मक ढाँचा

अध्ययन क्षेत्रको नमुनामा परेका माध्यमिक तह अन्तर्गत कक्षा १० मा गणित विषयको शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाको अवधारणात्मक ढाँचा अन्तर्गत कक्षाकोठाको व्यवस्थापन, सिकाइ

क्रियाकलाप, शिक्षण क्रियाकलाप र त्यससँग सम्बन्धित पक्षहरू समेटिने छ । साथै उक्त पक्षहरूको सम्बन्धको आधारमा शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापमा देखापरेका समस्या र त्यससँग सम्बन्धित समाधानका उपायहरू पत्ता लगाउने प्रयास गरिएको छ । जसलाई तलको अवधारणात्मक ढाँचाबाट देखाउने प्रयास गरिएको छ ।



अध्याय तीन
अध्ययन विधि

कुनै पनि अध्ययन अनुसन्धान कार्यलाई सहज तरिकाले सम्पन्न गर्नको लागि निश्चित तरिका वा उपाहरूको माध्यमबाट अध्ययन कार्य गर्ने गरिन्छ। जसमा अध्ययन विधिको भूमिका रहेको हुन्छ। यसले अध्ययनको उद्देश्य प्राप्तमा सहयोग गर्दछ। यस अध्ययनको उद्देश्य प्राप्तिको लागि अध्ययनका प्रक्रिया समस्या, घटना, प्राकृतिक अवस्थामा नै अध्ययन गर्नुपर्ने भएकोले नियन्त्रण र परीक्षणको कृत्रिमतालाई हटाई तिनीहरूको स्वतन्त्र स्वरूपलाई नै अध्ययन गरिएको थियो।

३.१ अनुसन्धानात्मक ढाँचा

अनुसन्धान ढाँचा भन्नाले अध्ययनको लागि गरिने व्यवस्थित, तार्किक, आधारभूत तथा संगठित योजना हो। कोथारी (१९९०) ले अनुसन्धान ढाँचामा हुनुपर्ने महत्त्वपूर्ण विशेषताहरूमा तीनवटा कुराहरू उल्लेख गरेका छन्। (क) एउटा योजना जसले सूचनाको सान्दर्भिक स्रोतलाई उल्लेख गर्दछ। (ख) एउटा रणनीति जसले सूचनाको संकलनको विधि निश्चित गर्दछ। (ग) एउटा प्रक्रिया जसले अध्ययनको व्यवहारिकता, मितव्ययिता र वैधता बढाउँछ। यस अध्ययनमा वर्णनात्मक विधि अन्तर्गत गुणात्मक ढाँचाको प्रयोग गरिने छ। यसमा उल्लेखित उद्देश्यहरूको परिपूर्तिको लागि विभिन्न स्रोत र साधनको प्रयोग गरिने छ। जसलाई तलको तालिकामा देखाइएको छ।

| उद्देश्यहरू | स्रोत | साधन |
|--|--|--|
| कक्षा १० को गणित विषयको शिक्षण र सिकाइ क्रियाकलापको अवस्था पहिचान गर्नु | - कक्षा अवलोकन - प्रधानाध्यापक - शिक्षक - विद्यार्थी | - कक्षा अवलोकन फारम - अन्तर्वार्ता निर्देशिका - अन्तर्वार्ता निर्देशिका - लक्षित समूह छलफल निर्देशिका |
| कक्षा १० को गणित विषयको शिक्षण र सिकाइ क्रियाकलापलाई प्रभावकारी बनाउने उपायहरू पहिचान गर्न | - कक्षा अवलोकन - प्रधानाध्यापक - विषय शिक्षक - विद्यार्थी | - कक्षा अवलोकन फारम - अन्तर्वार्ता निर्देशिका - अन्तर्वार्ता निर्देशिका - लक्षित समूह छलफल निर्देशिका |

३.२ जनसंख्या र नमुना छनौट

कुनै पनि अध्ययन अनुसन्धानले प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष रूपमा प्रभाव पार्ने समूह वा एकै किसिमका विशेषताहरू मिल्ने व्यक्तिहरूको समूहलाई जनसंख्या भनिन्छ भने अनुसन्धानकर्ता

सम्पूर्ण जनसंख्या को अध्ययन र विश्लेषण गर्न समय र स्रोतको कारणले असमर्थ हुने भएकाले आफ्नो अध्ययन कार्यका लागि सम्भव हुन सक्ने गरी जनसंख्याबाट नै प्रतिनिधिमूलक केही एकाइहरूको छनौट गरिन्छ भने त्यसलाई नमूना छनोट भनिन्छ । विभिन्न नमूनाहरू निम्नानुसार छानिएको थियो ।

३.२.१ क्षेत्र छनौट

माध्यमिक तह अन्तर्गत कक्षा १० मा गणित विषयको शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापको अवस्था पहिचान गर्नको लागि पश्चिमाञ्चल विकास क्षेत्र अन्तर्गत धौलागिरी अञ्चलको बाग्लुङ्ग जिल्लालाई छनौट गरिएको थियो । अध्ययनकर्ता बाग्लुङ्ग जिल्लामा शिक्षण कार्य गर्ने भएको हुँदा सुविधाको हिसाबले उक्त जिल्ला छनौट गरिएको थियो ।

३.२.२ विद्यालय छनोट

माध्यमिक तहको कक्षा १० मा गणित विषयको शिक्षण र सिकाइ क्रियाकलापको अवस्था पहिचान सम्बन्धी सूचना संकलन गर्न बाग्लुङ्ग जिल्लाभित्र सञ्चालित ९८ सरकारी विद्यालयहरू मध्येबाट उद्देश्यमूलक नमूना छनोट विधिबाट ४ वटा सरकारी विद्यालयहरू जसमा श्री जनप्रेम उच्च मा.वि., भुस्कात-७; श्री प्रजातन्त्र विकास मा.वि., माभखर्क-२; श्री अमर उ.मा.वि., विहुँ-६, र श्री अर्गल मा.वि., अर्गल-९ छनोट गरिएको थियो । (अनुसूची ५)

३.२.३ प्रधानाध्यापकको छनोट

शिक्षकहरूको पृष्ठभूमि तथा शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापको अवस्था पहिचान गर्नको लागि सम्बन्धित विद्यालयका प्र.अ नै प्रमुख व्यक्ति हुने र उनीहरूबाट आधिकारिक र सत्यतथ्य सूचनाहरू संकलन गर्न सजिलो हुने भएकोले छनोटमा परेका प्रत्येक माध्यमिक विद्यालयका ४ जना प्रधानाध्यापकलाई उद्देश्यमूलक नमूना छनोट विधिद्वारा छनोट गरिएको थियो । (अनुसूची ५)

३.२.४ शिक्षक छनोट

यस अध्ययनमा गणित विषय अध्यापन गर्दै आएका शिक्षकहरूबाट आवश्यक पर्ने सत्य तथ्याङ्क संकलन गर्न छनोटमा परेका ४ वटा माध्यमिक विद्यालयमा कक्षा १० को गणित विषय अध्यापन गराउने जम्मा ४ जना शिक्षकहरूलाई छनोट गरिएको थियो । छनोटमा परेका शिक्षकको नामावली अनुसूची ६ मा राखिएको छ ।

३.२.५ विद्यार्थी छनोट

विद्यालयको शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापमा प्रत्यक्ष संलग्न र त्यसबाट प्रभावित हुने व्यक्ति पनि विद्यार्थी नै भएकोले यस अध्ययनमा आधिकारिक सत्य, तथ्य, सूचना प्राप्त गर्न

सम्बन्धित विद्यालयका विद्यार्थीसँग थाहा पाउन सकिने भएकोले नुमना छनोटमा परेका प्रत्येक विद्यालयका कक्षा १० का ६ जना छात्रहरू र ६ जना छात्राहरू प्रति विद्यालय १२ का दरले पर्ने गरी ४ वटा विद्यालयका जम्मा ४८ जना विद्यार्थीहरू छनोट गरिएको थियो । विद्यार्थी छनोट गर्दा स्तरीकृत सम्भावनायुक्त नमूना छनोट विधि प्रयोग गरी छात्रा र छात्रको समूहबाट छानिएको थियो । समग्रमा नमूना छनोटलाई तलको तालिकाबाट देखाउन सकिन्छ ।

नमूना छनोट ढाँचा

| उत्तरदाता | | विद्यालयहरू | | | | जम्मा |
|------------------------|--------|-------------|----|----|----|-------|
| | | A | B | C | D | |
| प्रधानाध्यापक | | १ | १ | १ | १ | ४ |
| शिक्षक | | १ | १ | १ | १ | ४ |
| विद्यार्थी कक्षा १० | छात्र | ६ | ६ | ६ | ६ | २४ |
| | छात्रा | ६ | ६ | ६ | ६ | २४ |
| जम्मा | | १४ | १४ | १४ | १४ | ५६ |

नोट : A = जनप्रेम उ.मा.वि., B = प्रजातन्त्र विकास मा.वि., C = अमर उ.मा.वि., D = अर्गल मा.वि.

३.३ साधनहरूको निर्माण

कुनै पनि अध्ययनको उद्देश्य पुरा गर्न आवश्यक पर्ने सूचनाहरू सङ्कलन गर्नका लागि विभिन्न औजारहरूको निर्माण गरिन्छ जसलाई साधनहरूको निर्माण भनिन्छ । यस अध्ययनमा सूचना सङ्कलन गर्नको लागि अन्तर्वार्ता निर्देशिका, कक्षा अवलाकेन फारम र लक्षित समूह छलफल निर्देशिका प्रयोग गरिएको थियो

३.३.१ अन्तर्वार्ता निर्देशिका

अन्तर्वार्ता भन्नाले दुई वा दुईभन्दा बढी व्यक्तिहरू आमने सामने बसेर निश्चित उद्देश्य र प्रश्नहरूमा केन्द्रित भई दोहोरो वार्तालाप गरिने प्रक्रियालाई बुझिन्छ । अनुसन्धानको क्रममा प्राथमिक तथ्याङ्कहरू सङ्कलन गर्न विभिन्न विधिहरू मध्ये अन्तर्वार्ता पनि प्रमुख विधि हो । माध्यमिक तह अन्तर्गत कक्षा १० को गणित विषय शिक्षकहरूको पृष्ठभूमि पत्ता लगाउन र शिक्षण र सिकाई क्रियाकलापको अवस्था पहिचान गर्न छनोटमा परेका प्र.अ. र शिक्षकहरूसँग शिक्षकसँग अन्तर्वार्ता निर्देशिकाको प्रयोग गरिएको थियो । (अनुसूची १ र २)

३.३.२ लक्षित समूह छलफल निर्देशिका

लक्षित समूह छलफल भन्नाले त्यस्तो विशेष प्रकारको समूह हो जसको समान उद्देश्य, समान विशेषताहरू हुन्छन्, निश्चित आकार हुन्छ र निश्चित प्रक्रियाको आधारमा संचालन गरिएको हुन्छ । यस अध्ययनमा छनोटमा परेका विद्यालयहरूको विद्यार्थीहरूलाई लक्षित समूहको रूपमा लिइएको थियो । जसमा शिक्षण र सिकाई क्रियाकलापको अवस्था पत्ता लगाउन छनोटमा परेका विद्यालयका विद्यार्थीहरूको लागि केटाहरूको एउटा समूह र केटीहरूको अर्को

समूह गरी जम्मा दुई समूह निर्माण गरी सोही अनुसार छलफललाई सूचना सङ्कन गरिएको थियो । (अनुसूची ३)

३.३.३ कक्षा अवलोकन फारम

शैक्षिक अनुसन्धानमा प्राथमिक सूचना संकलन गर्न अनुसन्धानकर्ता स्वयम् कक्षाकोठामा प्रवेश गरी वस्तु, घटना, व्यक्ति, क्रिया वा व्यवहार र आदिको प्राकृतिक तवरमा नै प्रत्यक्ष अवलोकन गर्न निर्माण गरिएका फारमलाई कक्षा अवलाकेन फारम भनिन्छ। माध्यमिक तह अन्तर्गत कक्षा १० मा गणित विषयको शिक्षण र सिकाई क्रियाकलापहरूको अवस्था अध्ययनका लागि कक्षा शिक्षण अवलोकन फारम निर्माण गरी (अनुसूची-४) कक्षा क्रियाकलापको सुरुवात, कक्षाकोठाको व्यवस्थापन, शैक्षिक सामग्री, शिक्षण विधि, विद्यार्थी मूल्याङ्कन र गृहकार्य जस्ता विषयवस्तु राखि छनोटमा परेका चार वटै विद्यालयका कक्षा १० को गणित विषयको कक्षा चार पटकका दरले जम्मा १६ पटक अवलोकन गरी सूचना सङ्कलन गरिएको थियो।

३.४ साधनको प्रमाणीकरण

सूचना सङ्कलनका साधनहरूको निर्माण पश्चात् तिनीहरूलाई अन्तिम रूप दिनु अघि कीर्तिपुरको श्री वैष्णवी मा.वि.मा साधनहरूको पूर्व परीक्षण गरिएको थियो। साथै शोध निर्देशकसँग छलफल गरी पूर्व परीक्षणबाट प्राप्त कमी कमजोरीहरूलाई सुधार गरी साधनहरूलाई अन्तिम रूप दिइएको थियो।

३.५ सूचना सङ्कलन प्रक्रिया

यस अध्ययन अनुसन्धान कार्य पुरा गर्नको लागि अध्ययनकर्ता स्वयम् अध्ययन क्षेत्रमा गएर सूचना सङ्कलन गरिएको थियो। नमुना छनोटमा परेका विद्यालयमा जाने र विद्यालयका प्र.अ.लाई भेटेर आफ्नो अध्ययनको उद्देश्य स्पष्ट पारी अध्ययन गर्न अनुमति र सहयोग लिइएको थियो। विद्यार्थी छनोट जस्तो महत्त्वपूर्ण कार्यमा प्र.अ. तथा शिक्षकहरूको सहयोग लिइएको थियो। चार वटा विद्यालयका प्र.अ. तथा शिक्षकहरूसँग दोहोरो सम्बन्ध स्थापित गरी आफ्नो अध्ययनको उद्देश्य प्रस्तुत गरी आवश्यक सूचना सङ्कलनका लागि प्र.अ. र शिक्षकसँग अन्तर्वार्ता, गणित विषय अध्यापन गराउने शिक्षकहरूको कक्षा शिक्षण अवलोकन, प्रत्येक विद्यालयका विद्यार्थीहरूसँग लक्षित समूह छलफल गरी सूचना सङ्कलन गरिएको थियो।

३.६ विश्लेषण प्रक्रिया

यस अध्ययनको उद्देश्य पुरा गर्नको लागि आवश्यक पर्ने सूचना सङ्कलन गर्न निर्माण गरिएका अध्ययन सामग्री, अन्तर्वार्ता, लक्षित समूह छलफल र कक्षा अवलाकेन फारमको सहायताबाट प्राप्त सूचनाहरूलाई वर्णनात्मक विधि मार्फत उद्देश्य अनुसार सिलसिला मिलाएर गुणात्मक रूपमा विश्लेषण र व्याख्या गरिएको थियो।

३.७ नैतिकतासँग सम्बन्धित पक्षहरू

प्रस्तुत अध्ययन सञ्चालन गर्दा उत्तरदातासँग सुमधुर सम्बन्ध कायम गर्दै उनीहरूको व्यक्तित्वमा आच आउने कुनै पनि कार्य गरिएको थिएन । उत्तरदाताहरूबाट संकलित सूचनाहरूलाई गोप्य राखिने कुराको आश्वासन दिइएको थियो । साथै उनीहरूको व्यक्तित्वमा असर पुऱ्याउने कुनै पनि कुरालाई प्रतिवेदनमा समावेश गरिएको थिएन । उत्तरदाताको सम्मानमा पूर्णतया ध्यान दिइएको थियो ।

परिच्छेद चार तथ्याङ्कको विश्लेषण र व्याख्या

जुनसुकै अनुसन्धान कार्यका लागि तथ्याङ्क सङ्कलन गरिसकेपछि ती तथ्याङ्कहरूको विश्लेषण र व्याख्या गर्नुपर्ने हुन्छ। यस अध्ययनमा माध्यामिक तहको अनिवार्य विषय अन्तर्गत कक्षा १० मा गणित विषय शिक्षकहरूको पृष्ठभूमि पत्ता लगाउने, शिक्षण क्रियाकलापको अवस्था पहिचान गर्ने सिकाई क्रियाकलापको अवस्था पहिचान गर्ने, कक्षाकोठाको व्यवस्थापन र गणित विषयको शिक्षण सिकाई क्रियाकलापलाई प्रभावकारी बनाउने उपायहरू पहिचान गर्नु प्रमुख उद्देश्य रहेको थियो। यिनै उद्देश्य पूरा गर्नको लागि छनोटमा परेका बाग्लुङ जिल्लाका चारवटा विद्यालयका प्र.अ. र विषय शिक्षकसँग अन्तर्वार्ता गणित विषयको कक्षा अवलोकन तथा विद्यार्थीहरूसँग लक्षित समूह छलफल गरी सङ्कलन गरिएका सूचना सुभाह, सल्लाह र विचारका आधारमा विश्लेषण र व्याख्या गरिएको छ। मूलतः यो अध्ययनमा सरकारी विद्यालयका शिक्षकहरूको कक्षा १० मा गणित विषयको शिक्षण क्रियाकलाप र सिकाई क्रियाकलापको अवस्था अध्ययन गरिएका हुँदा यो विषय अध्यापन गर्ने शिक्षकहरूप्रति प्रधानाध्यापक र विद्यार्थीहरूको अवधारण के कस्तो रहेको छ। शिक्षण सिकाई के कसरी भईरहेको छ ? यि शिक्षकहरूको पृष्ठभूमि कस्तो रहेको छ ? भन्ने कुरालाई मुख्य केन्द्रविन्दु बनाइएको थियो।

यस अध्ययनको लागि अध्ययन क्षेत्रमा पर्ने सरकारी विद्यालयका अनिवार्य विषय अन्तर्गत कक्षा १० मा गणित विषय अध्यापन गर्न शिक्षकहरूको शिक्षण सिकाई क्रियाकलापको अवस्था पहिचान गर्ने छनोटमा परेका ४ वटा विद्यालयका प्र.अ.हरू, गणित विषय पढाउने विषय शिक्षक र ४८ जना विद्यार्थीहरूसँग उद्देश्यमा आधारित रहि प्रश्न तथा छलफल गरिएको थियो।

४.१ गणित विषय अध्यापन गर्ने शिक्षकहरूको पृष्ठभूमि

विषयगत विशिष्टीकरण ज्ञान भएको र पेशागत रूपमा दक्ष शिक्षकले नै प्रभावकारी शिक्षणको माध्यमबाट विद्यार्थीको सार्वार्द्धिक विकासमा महत्त्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गर्न सक्दछ। राष्ट्र विकासको आधार शिक्षक भएको र दक्ष शिक्षकले शिक्षाको विकासको गतिलाई तिब्रतर बनाउदै लैजानुका साथै सिकाईलाई अर्थपूर्ण बनाउने प्रमुख भूमिका खेल्ने भएकोले यहाँ कक्षा १० मा अनिवार्य विषय अन्तर्गत गणित विषय अध्यापन गराउने शिक्षकहरूको पृष्ठभूमि अन्तर्गत शैक्षिक योग्यता, शिक्षण तालिमको अवधि, शिक्षण अनुभव, विशिष्टीकरण गरेको विषय, सेवाको किसिम, तह जस्ता सम्बन्धित तथ्याङ्क वा सूचना सङ्कलन गर्न सम्बन्धित विद्यालयका

प्रधानाध्यापकको अन्तर्वार्ता, विषय शिक्षकसँग अन्तर्वार्ता र कक्षा अवलोकन फारमको प्रयोग गरी विषयगत रूपमा छुट्टाछुट्टै रूपले तलको तालिकामा प्रस्तुत गरी विश्लेषण र व्याख्या गरिएको छ ।

तालिका नं. ४.१

गणित विषय अध्ययन गर्न शिक्षकहरूको पृष्ठभूमि

| शिक्षक विवरण | विद्यालयको नाम | | | |
|-------------------|-------------------------|---------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| | जनप्रेम उ.मा.वि भुस्कात | श्री प्रजातन्त्र विकास मा.वि, भुस्कात | श्री अर्गल मा.वि अर्गल | श्री अमर उ.मा.वि विहुँ |
| शैक्षिक योग्यता | वि.एड | आई.एस्सी. | वि.एड | वि.एस्सी (एक वर्ष वि.एड) |
| सेवाको किसिम | स्थायी (मा.वि) | अस्थायी (नि.मा.वि) | अस्थायी (मा.वि) | स्थायी (मा.वि) |
| शिक्षण तालिम | प्राप्त | अप्राप्त | प्राप्त | प्राप्त |
| शिक्षण अनुभव वर्ष | ८ | ६ | ४ | २० |
| विषय विशिष्टकरण | गणित | गणित | गणित | गणित |

स्रोत : स्थलगत अध्ययन, २०६८ ।

माथिको तालिकालाई अध्ययन गर्दा गणित विषय अध्यापन गर्ने शिक्षकहरूमा केहि स्थानीय व्यक्ति केहि बाहिरबाट आएका शिक्षकहरू रहेका छन् । गणित विषय अध्यापन गराउने शिक्षकहरूमध्ये एकवटा विद्यालयका शिक्षक न्यूनतम योग्यताभन्दा कम योग्यता र तालिम अप्राप्त छन् । जसले गर्दा त्यो विद्यालयको गणित विषयको शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप प्रभावित भएको देखिन्छ । अन्य विद्यालयहरूमा त्यस्तै माथिल्लो योग्यता हासिल नगरेका तर तालिम प्राप्त शिक्षकहरू रहेका छन् । आफुले विशिष्टकरण गरेको विषय गणित नै अध्यापन गर्ने ४ देखि २० वर्षको शिक्षण अनुभव बटुलेको स्थायी र अस्थायी दुवैको प्रतिनिधित्व गरेका शिक्षकहरू रहेका देखिन्छ ।

यसरी गणित विषयका शिक्षकहरूको पृष्ठभूमिको विश्लेषण गर्दा यस विषयको शिक्षणलाई प्रभावकारी बनाउन १०-४ बजे सम्मको समय बाहेक विहान बेलुका पनि विद्यार्थीहरूलाई अतिरिक्त समय दिनुपर्ने भएकाले स्थानीय शिक्षकहरूलाई आफ्नो पेशामा सधै

नियमित रूपमा अध्यापन गर्नको लागि प्रोत्साहन गर्नु पर्दछ । सेवा अवधिको हिसावले परिपक्व भएपनि केही विद्यालयमा आफूले प्राप्त गरेको सीप वास्तविक कक्षा शिक्षणमा उपयोग नगरेको देखिन्छ । यसका लागि युवा जोश र जागर बोकेका न्यूनतम शैक्षिक योग्यता स्नातक तहभन्दा माथिल्लो योग्यता हासिल गरेका र धेरै वर्षको शिक्षण अनुभव प्राप्त गरेका शिक्षकहरूलाई प्रोत्साहन गर्दा शिक्षण सिकाई प्रभावकारी हुन्छ ।

शिक्षकको पृष्ठभूमि सम्बन्धमा नमूना छनोटमा परेका विद्यालयका प्र.अ.सँग अन्तर्वार्ता लिइएको थियो । जस अनुसार माध्यमिक तह अन्तर्गत कक्षा-१० मा गणित विषय अध्यापन गराउने शिक्षकहरूको शैक्षिक योग्यता के कति छ भनि सोधिएको प्रश्नमा ३ वटा विद्यालयका शिक्षकहरू स्नातक तह उत्तीर्ण र एउटा विद्यालयका शिक्षकहरू न्यूनतम योग्यता भन्दा कम भएको प्रतिक्रिया पाइयो । त्यस्तै गरी मा.वि. तहमा अनिवार्य विषय अन्तर्गत गणित विषय अध्यापन गराउने शिक्षकहरू सम्बन्धित विषयको विशिष्टीकरण गरेको पाइयो । तपाइको विद्यालयमा रहेका शिक्षकहरू तालिम प्राप्त छन् ? भन्ने प्रश्नको उत्तरमा एउटा विद्यालयका प्र.अ.बाट तालिम प्राप्त शिक्षकहरू नभएको प्रतिक्रिया पाइयो भने अन्य बाँकी ३ वटा विद्यालयका प्र.अ.बाट आफ्नो विद्यालयमा शिक्षण अनुभवको सम्बन्धमा ४ देखि २० वर्षसम्मको शैक्षिक अनुभव बटुलेका स्थायी र अस्थायी शिक्षक दुवै रहेको प्रतिक्रिया पाइयो ।

४.२ शिक्षण क्रियाकलापको अवस्था

निश्चित उद्देश्य प्राप्तिका लागि कक्षाकोठा वा बाहिर शिक्षक विद्यार्थी बीच अन्तर्क्रिया गरेर प्राप्त हुने अनुभव शिक्षण सिकाई हो । शिक्षण क्रियाकलापको मुख्य उद्देश्य विद्यार्थीहरूलाई सम्बन्धित विषयवस्तुमा ज्ञान सीप र अभिवृत्तिको विकास गराउनु हो । शिक्षकले अध्यापनको क्रममा आशा गरिएको उद्देश्य प्राप्त गर्न कक्षाकोठाभित्र विषयवस्तु अनुसार शैक्षिक सामग्री र शिक्षण विधि प्रयोग गरी विद्यार्थीहरूका व्यवहारहरू परिवर्तन गर्न शिक्षक विद्यार्थी, विषयवस्तु र सामग्री बीच हुने अन्तर्क्रियालाई शिक्षण सिकाई क्रियाकलाप भनिन्छ । माध्यमिक तह अन्तर्गत कक्षा १० मा गणित विषयको शिक्षणको क्रममा के कस्ता शिक्षण सिकाई क्रियाकलापहरू हुने गरेका छन् भनि अध्ययन गर्नको लागि मुख्य रूपमा कक्षा अवलोकन फाराम (अनुसूचि ४) प्रयोग गरिएको छ भने शिक्षकहरूसँग अन्तर्वार्ता (अनुसूचि २), प्र.अ सँग अन्तर्वार्ता (अनुसूचि १) र विद्यार्थीहरूसँग लक्षित समूह छलफल (अनुसूचि ३) गरिएको छ । यसरी प्राप्त सूचनाहरूलाई विषयगत रूपमा छुट्टाछुट्टै रूपले विश्लेषण र व्याख्या गरिएको छ ।

४.२.१ कक्षाकोठाको व्यवस्थापन

कुनै पनि शिक्षण सिकाई क्रियाकलापलाई सूचारु रूपले सञ्चालन गर्नको लागि कक्षाकोठाको व्यवस्थापन सहि तरिकाले गर्नुपर्ने नितान्त आवश्यक पर्दछ । तब मात्र सिकाई

प्रक्रिया अर्थपूर्ण हुन्छ । सिकाई प्रक्रिया अर्थपूर्ण बनाउन शिक्षक तथा विद्यार्थी दुबैको ठूलो भूमिका रहेको हुन्छ । यदि कक्षाकोठाको व्यवस्थापन राम्रो भएमा शिक्षक-विद्यार्थी र विद्यार्थी-विद्यार्थीबीच सम्बन्ध दरिलो हुन पुग्दछ । जब शिक्षक-विद्यार्थी र विद्यार्थी-विद्यार्थी बीचको सम्बन्ध दरिलो हुन्छ तब सिकने र सिकाउने प्रक्रिया सूचारु रूपले सञ्चालन गर्न सकिन्छ । माध्यमिक तह अन्तर्गत गणित विषयमा शिक्षण सिकाई क्रियाकलापको अध्ययन गर्ने क्रममा कक्षाकोठाको व्यवस्थापन अन्तर्गत चारवटै विद्यालयको, कालो पाटीको उपयुक्तता, कक्षाकोठाको सरसफाई, फर्निचरको व्यवस्थापन, विद्यार्थीहरूको बसाईको व्यवस्थापन र कक्षाकोठाको सजावट जस्ता विभिन्न पक्षहरूको लागि निम्नानुसार तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका नं. ४.२

कक्षाकोठाको व्यवस्थापन

| व्यवस्थापनका पक्षहरू | विद्यालयको नाम | | | |
|------------------------------|------------------------------|--|----------------------|----------------------|
| | श्री जनप्रेम उ.मा.वि अमरभूमि | श्री प्रजातन्त्र विकास उ.मा.वि अमरभूमि | श्री अगेल मा.वि अगेल | श्री अमर उ.मा.वि विऊ |
| कालोपाटीको उपयुक्तता | उपयुक्त | केही सानो | केही सानो | उपयुक्त |
| कक्षाकोठाको सरसफाई | सफासुगधर | सफासुगधर | सफासुगधर | सफासुगधर |
| फर्निचरको व्यवस्थापन | पर्याप्त | पर्याप्त नभएको | पर्याप्त | पर्याप्त नभएको |
| विद्यार्थी बसाईको व्यवस्थापन | यू-आकार | यू-आकार | यू-आकार | यू-आकार |
| कक्षाकोठाको सजावट | भएको | नभएको | नभएको | नभएको |

स्रोत : स्थलगत अध्ययन, २०६८ ।

कक्षाकोठाको व्यवस्थापन अन्तर्गत कक्षाकोठाको आकार फर्निचर भ्याल ठोका, विद्यार्थीको बसाईको अवस्था, शैक्षिक सामग्रीको व्यवस्थापन, केटा र केटीको समूह व्यवस्थापन, र कक्षाकोठाको सजावट र कक्षाकोठाको सरसफाई आदिको बारेमा अध्ययन गरिएको थियो । सामान्यतया कालोपाटी बनाउँदा तीन फिट चौडाइ र पाँच फिट लम्बाइको आकारलाई उपयुक्त मानिन्छ । कालोपाटीको उपयुक्तता सम्बन्धमा हेर्दा दुईवटा विद्यालयमा उपयुक्त आकारको कालोपाटी र दुई वटा विद्यालयमा केहि सानो पाइए तापनि कक्षाकोठाको आकार अनुसार

सन्तोषजनक नै पाइयो । एकवटा विद्यालयमा पर्याप्त मात्रामा प्रकाश छिर्ने तथा दोहोरो हावा खेल्ने गरी कक्षाकोठाको निर्माण गरिएको पाइयो भने अन्य तीनवटा विद्यालयमा भने प्रशस्त मात्रामा प्रकाश नभएको जसले गर्दा शिक्षण सिकाईमा असर परेको पाइयो । कक्षाकोठाको सरसफाइमा भने दुई वटा विद्यालयमा कक्षा शिक्षकले बनाएको समय तालिका अनुसार विद्यार्थीहरू प्रत्येक दिन चार बजे पछाडि आफ्नो कक्षाकोठा सरसफाई गर्ने गरेको पाइयो भने अन्य दुई वटा विद्यालयमा दैनिक रूपमा विद्यार्थीहरूले प्रार्थना गरिसकेपछि आफ्नो कक्षाकोठा सरसफाई गर्ने देखियो । कक्षाकोठामा विद्यार्थीहरूलाई बस्नको लागि फर्निचरको अभावको कारण दुईवटा विद्यालयमा एउटै बेन्चमा पाँच/पाँच जना विद्यार्थीहरू कोचाकोचमा गरी बसेको देखिन्थ्यो भने तर अन्य दुईवटा विद्यालयमा फर्निचरहरू प्रशस्त मात्रामा भएकोले बसाई व्यवस्थापनमा सहज रहेको पाइयो भने चारवटै विद्यालयमा विद्यार्थीहरूको बसाईको अवस्थामा बार अनुसार रोटेशनको व्यवस्था अनुसार बसेको देखिन्थ्यो । विद्यार्थीहरूको बसाई व्यवस्थापन भने सबै विद्यालयहरू ध्यान दिइएको पाइयो जहाँ विद्यार्थीहरू यू-आकारमा राखिएका थिए जसले शिक्षकले भनेको कुराहरू र लेखेका कुराहरू सहज ढङ्गले सुन्न र देख्न सकिन्थ्यो । त्यस्तै गरी कक्षा कोठाको सजावटमा भने १ वटा विद्यालयमा विभिन्न विषयमा आवश्यक पर्न शैक्षिक सामग्री स्थानीय स्रोतको प्रयोग गरी निर्माण गरिएका शैक्षिक सामग्रीहरू प्रयोग गरी सजावट गरिएको देखियो भने अन्य तीनवटा विद्यालयमा भने कक्षाकोठाको सजावटमा भने त्यति ध्यान नदिएको पाइयो ।

कक्षाकोठा व्यवस्थापन सम्बन्धमा अध्ययन क्षेत्रका चारवटै विद्यालयका शिक्षकहरूलाई कक्षा व्यवस्थापन सम्बन्धमा के कस्तो भूमिका खेल्नु हुन्छ भन्ने प्रश्नमा सबै विद्यालयका शिक्षकहरूको प्रतिक्रिया विद्यार्थीको बसाई कक्षाकोठाको सरसफाई तथा शिक्षण सामग्रीको सजावटमा अहम् भूमिका खेल्दै आएको प्रतिक्रिया पाइयो । त्यसै गरी कक्षाकोठामा विद्यार्थीको बसाई व्यवस्थापनको आधार सम्बन्धमा भने चार वटा विद्यालयहरूको शिक्षकहरूको मिल्दो प्रतिक्रिया चक्रक्रम विधि अनुसार बसोबास गरेको प्रतिक्रिया थियो । छात्रछात्रालाई बसाई व्यवस्थापनमा गोलाप्रथाको आधारमा राख्ने गरेको पाइयो । कालोपाटी कक्षाकोठाको आकार अनुसार उपयुक्त नै भएपनि बेलाबेलामा कालो लगाउनु पर्ने देखिन्छ । त्यस्तै समूह कार्य गर्ने स्थान कक्षाकोठामा नभएकोले विद्यार्थीहरूलाई कक्षाकार्यमा सम्लग्न गराउन नसकिएको शिक्षकहरूको गुनासो रहेको पाइयो । कक्षा व्यवस्थापन सुधार सम्बन्धमा शिक्षक र विद्यार्थीको दृष्टिकोण निम्नानुसार रहेका पाइयो ।

१) एउटा कक्षाको आवजले अर्को कक्षाको असर नपर्ने खालाको हुनुपर्ने

२) विद्यार्थीहरूलाई दैनिक रूपमा स्थान परिवर्तन गरी राखेमा बोडको पहुँचमा समानता हुने ।

-)] कक्षाकोठामा राखिएका फर्निचर र कोठाको बनावटमा अगाडि देखि क्रमश पछाडिको भू-भाग उचाई भएको भए उपयुक्त हुने ।
-)] कक्षाकार्य गर्न मिल्ने किसिमको खाली स्थान रहने गरी कक्षाकोठाको निर्माण गर्ने ।
-)] चारैतिरबाट घुम्न मिल्ने गरी बेन्चको व्यवस्थापन गर्न ।

आदि विषयमा ध्यान पुऱ्याउन सके कक्षाकोठामा व्यवस्थित भई शिक्षण सिकाई सहज रूपमा सञ्चालन गर्ने सकिने शिक्षक तथा विद्यार्थीको धारणा रहेको पाइयो ।

४.२.२ कक्षा १० मा गणित विषयको शिक्षण क्रियाकलापको अवस्था

माध्यमिक तहअन्तर्गत कक्षा १० मा गणित विषयको शिक्षण क्रियाकलापको अवस्था अध्ययन गर्न चारवटा विद्यालयको गणित विषयका शिक्षकहरूसँग अन्तर्वार्ता (अनुसूची २) र कक्षा अवलोकन (अनुसूची ४) प्रयोग गरीएको थियो । अध्ययनको क्रममा नमुना छनोटमा परेका विद्यालयको माध्यमिक तह अन्तर्गत कक्षा १० को गणित विषयको शिक्षण क्रियाकलापको अवस्था अध्ययन गर्ने क्रममा, शैक्षिक योजनाको निर्माण, कक्षा शिक्षणको सुरुवात, शिक्षण विधिको प्रयोग, शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग, कक्षा शिक्षण मूल्याङ्कन प्रक्रिया, पाठको समाप्ती, गृहकार्य जस्ता विभिन्न पक्षहरूको सम्बन्धमा प्राप्त सूझाव निम्नानुसार तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका नं. ४.३

गणित विषयको शिक्षण क्रियाकलापको अवस्था

| शिक्षण क्रियाकलापको विवरण | शिक्षण क्रियाकलाप | | | | | | | |
|---------------------------|---|-------------------------|-------------------------------|----------------------------|--|-------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| | जनप्रेम उ.मा.वि. | | प्रजातन्त्र विकास मा.वि. | | अगेल मा.वि.अमल | | अमर उ.मा.वि. | |
| | शिक्षक अन्तर्वार्ता | कक्षा अवलोकन | शिक्षक अन्तर्वार्ता | कक्षा अवलोकन | शिक्षक अन्तर्वार्ता | कक्षा अवलोकन | शिक्षक अन्तर्वार्ता | कक्षा अवलोकन |
| शैक्षिक योजनाको निर्माण | नबनाउने गरेको | नबनाएको | नबनाउने गरेको | नबनाएको | नबनाएको | नबनाएको | मानसिक योजना | नबनाएको |
| कक्षा शिक्षणको सुरुवात | पूर्वपाठको स्मरण | पूर्वपाठको स्मरण | पूर्वपाठको स्मरण | सिधै विषय वस्तुमा प्रवेश | पूर्वपाठको स्मरण | पूर्वपाठको स्मरण | पूर्वपाठको स्मरण | सिधै विषय वस्तुमा प्रवेश |
| शिक्षण विधिको प्रयोग | छलफल, व्याख्यान, प्रश्नोत्तर, समस्या समाधान | समस्या समाधान | व्याख्यान छलफल, समस्या समाधान | समस्या समाधान, छलफल | प्रयोगत्मक समस्या समाधान प्रश्नोत्तर, प्रदर्शन | समस्या समाधान प्रदर्शन | समस्या समाधान, छलफल | समस्या समाधान छलफल |
| शैक्षिक सामाग्रीको प्रयोग | महत्त्वपूर्ण सूत्रहरूको चार्ट | दैनिक प्रयोगका सामाग्री | धाताडक नियमहरू लेखेका चार्ट | दैनिक प्रयोगका सामाग्रीहरू | चित्र चार्ट गणितिय सामाग्रीहरू | दैनिक प्रयोगका सामाग्री | चित्र चार्ट ज्यामि तय आकारका चित्रहरू | दैनिक प्रयोगका सामाग्रीहरू |
| कक्षा शिक्षण | प्रश्न सोधेर क्रियाकलाप | क्रियाकलाप | समस्या दिएर | समस्या दिएको | प्रश्न सोधेर क्रियाकलाप | क्रियाकलाप | समस्या दिएर | समस्या |

| | | | | | | | | |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| मुल्याङ्कन प्रक्रिया | गर्न लगाएर | गर्न लगाएको | | | गर्न लगाएर | गर्न लगाएको | | दिएको |
| पाठको समर्पित | सांराश बताएर | सांराश बताएको | सांराश बताएर | सांराश नबताएको | सांराश बताएर | सांराश बताएको | सांराश बताएर | सांराश बताएको |
| गृहकार्य | दिने र हेर्ने | हेरेको | दिने र हेर्ने | नहेरेको | दिने र हेर्ने | हेरेको | दिने र हेर्ने | नहेरेको |

स्रोत : स्थलगत अध्ययन, २०६८ ।

माथिको तालिकाको विश्लेषण गर्दा गणित विषयमा अध्यापनको क्रममा विषय शिक्षकले शैक्षिक योजना निर्माणको सम्बन्धमा तीन विद्यालयका शिक्षकहरूले नबनाउने र एक विद्यालयका शिक्षकले मासिक योजना बनाउने गरेको प्रतिक्रिया दिइएको थियो । कक्षा अवलोकनको क्रममा पनि सोही अनुसार नै पाइयो । त्यस्तै गरि अन्तर्वार्ताको क्रममा कक्षा शिक्षणको सुरुवात दुई विद्यालयले पूर्व पाठको स्मरण गराएर र विद्यार्थीको पाठप्रतिको रुचि बुझेर गर्ने गरेको बताएको थिए । अवलोकनको क्रममा बताए अनुसार नै गरेको पाइयो भने विद्यार्थी छलफलमा भने आफुहरूले अधिल्लो पाठको समस्या प्रतिको जिज्ञासा राखेर मात्र शिक्षकहरूले बताइ दिने प्रतिक्रिया दिएका थिए । शिक्षण विधिको प्रयोगको सम्बन्धमा चारवटै विद्यालयका शिक्षकहरूले अन्तर्वार्तामा विभिन्न विधिहरू प्रयोग गर्ने बताए पनि अवलोकनको क्रममा समस्या समाधान विधि तथा छलफल विधिको बढी प्रयोग गरेको पाइयो भने विद्यार्थी छलफलमा आवश्यकता अनुसार समस्या समाधानका साथै छलफल, प्रदर्शन विधि पनि प्रयोग गर्ने प्रतिक्रिया दिइएका थिए ।

यसरी नमूना छनोटमा परेका शिक्षकहरूको अन्तर्वार्ता, कक्षा अवलोकन र विद्यार्थीसँग भएको लक्षित समूह छलफलको क्रममा शैक्षिक सामग्री प्रयोगका सम्बन्धमा चारवटै विद्यालयको शिक्षकहरूले अन्तर्वार्ताको प्रकृतिलाई हेर्दा विषयवस्तुको प्रकृति अनुसार सामग्री प्रयोग गर्ने बताए पनि अवलोकनको क्रममा भने दैनिक प्रयोगका सामग्रीहरूको मात्र प्रयोग गरेको पाइयो । विद्यार्थीहरूको छलफलमा विषयवस्तुको प्रकृति अनुसार महत्त्वपूर्ण सूत्रहरूको चार्ट, क्षेत्र, मिति भन्ने पाठको अध्यापन गराउने क्रममा ज्यामितिय आकारका क्षेत्रफलका नमूना जस्तै:- सोली, घन आकारको चित्र, त्रिभुजाकार प्रिज्म आकारको चित्र, घाताङ्कको नियम भएको चार्ट जस्ता सामग्री उपलब्धताको आधारमा प्रयोग गर्ने बताएका थिए । त्यस्तै गरी कक्षा शिक्षणमा विद्यार्थीको मूल्याङ्कनको क्रममा दुईवटा विद्यालयका शिक्षकहरूले प्रश्न सोधेर क्रियाकलाप गर्न लगाएर गरिन्छ भनि अन्तर्वार्ता दिएका थिए भने अवलोकनमा पनि सोही अनुसार नै पाइयो । विद्यार्थी छलफलमा विषयवस्तुको स्वरूप हेरि विद्यार्थीहरू आफैले समस्या दिएर मूल्याङ्कन गर्ने गरेको प्रतिक्रिया पाइयो ।

पाठको समाप्तीको सम्बन्धमा शिक्षकसँग भएको अन्तर्वार्ताको क्रममा प्रश्न सोध्दा सबै शिक्षकहरूले साराश बताएर भन्ने प्रतिक्रिया दिए पनि अवलोकनको क्रममा त्यस्तो पाइएन तर एक विद्यालयका शिक्षकले भने साराश बताएको पाइयो । विद्यार्थीहरूसँगको छलफलमा भने सबै विद्यालयका विद्यार्थीहरूले गणित जस्तो विषयमा साराश बताउन नमिल्ने प्रतिक्रिया दिइएका थिए । त्यस्तै गरि गृहकार्य सम्बन्धमा चारवटै विद्यालयका शिक्षकहरूले गृहकार्य दिने । हेर्ने प्रतिक्रिया दिए पनि दुई विद्यालयका शिक्षकहरूले मात्रै हेरेको पाइयो । विद्यार्थी छलफलमा भने गृहकार्य दैनिक रूपमा दिने तथा समय मिलाएर हेर्ने प्रतिक्रिया पाइयो ।

यसरी गणित विषयको शिक्षण क्रियाकलापको लागि सिधै विषयवस्तुमा प्रवेश गर्नु अगाडि पूर्व पाठको स्मरण गर्नुपर्ने र लिखित रूपमा पाठयोजना निर्माण गरी शिक्षण गरेमा शिक्षण क्रियाकलाप प्रभावकारी हुने देखिन्छ । यस विषयको शिक्षणका लागि विषयवस्तुको प्रकृति अनुसारका शैक्षिक सामग्री प्रयोग गरी विद्यार्थीमा गरेर सिक्ने भावनाको विकास गर्न, विद्यार्थीहरूलाई समस्या प्रस्तुत गरी उनीहरूबाट समाधान नआएमा मात्र शिक्षकले गर्नुपर्ने देखिन्छ । विद्यार्थी मूल्याङ्कनको लागि विद्यार्थीहरूसँग लिइएको अन्तर्वार्ताको प्रतिक्रिया अनुसार कक्षामासमस्या प्रस्तुत गरेर बेलाबेलामा एकाई परीक्षा लिने गरेको पाइयो । जुन राम्रो मान्न सकिन्छ । गृहकार्य दैनिक रूपले दिएर दैनिक रूपमै हेर्ने गर्दा शिक्षणमा प्रभावकारीता आउने निष्कर्ष निकाल्न सकिन्छ ।

कुनै पनि शिक्षण सिकाई क्रियाकलाप प्रभावकारी तरिकाले सञ्चालन गर्नको लागि बेलाबेलामा मूल्याङ्कनको आवश्यकता पर्दछ । त्यसैले चारवटै विद्यालयको प्र.अ सँग शिक्षकले कक्षा शिक्षणको मूल्याङ्कन गर्नु हुन्छ भन्ने प्रश्नको उत्तरमा कहिलेकाहिँ कुनै पनि मूल्याङ्कन फारम प्रयोग नगरी मूल्याङ्कन गर्ने प्रतिक्रिया पाइयो । मूल्याङ्कनको क्रममा देखिएका कमिकमजोरीहरू बेलाबेलामा शिक्षक मिटिङ मार्फत सुधार गर्न सल्लाह दिने गरेको पाइयो । शिक्षकहरूलाई कुनै पनि तालिमको अवसर आएमा पठाउने प्रतिक्रिया सबै प्र.अ मार्फत जानकारी पाइयो । विद्यार्थीहरूलाई सिक्नको लागि अभिप्रेरित गराउने प्र.अ आफैले बेलाबेलामा विद्यार्थीहरूलाई कुनै समस्या समाधान गर्नको लागि स्वयम आफै सहभागिता गराई सहयोग गरेको प्रतिक्रिया पाइयो । यसरी शिक्षण सिकाई क्रियाकलापमा देखिएको मुख्य समस्याका रूपमा अशिक्षित अभिभावक जसले आफ्ना छोराछोरीलाई पठनपाठन प्रति उत्प्रेरित नगरिदिनाले शिक्षण सिकाईमा समस्या उत्पन्न भएको प्रतिक्रिया सबै विद्यालयका प्र.अहरूको पाइयो ।

यसरी माथिको प्रतिक्रिया विश्लेषण गर्दा शिक्षण सिकाईलाई प्रभावकारी बनाउन विद्यार्थी अनुपातमा शिक्षकहरूको संख्या बढाउनु पर्ने देखिन्छ । त्यस्तै गणित विषय अध्यापन गर्ने सबै शिक्षकहरू अधिकांश तालिम प्राप्त भए पनि आफूले प्राप्त सीप कक्षाकोठामा प्रयोग गर्न नसकेको जस्तो देखियो यसका लागि शिक्षकलाई वास्तविक कक्षा शिक्षणमा प्रयोग गर्ने सीप तालिमको माध्यमबाट दिनुपर्दछ । लैङ्गिक आधारमा महिला शिक्षकको संख्या कति पनि रहेको पाइएन त्यसकारण महिला शिक्षिकाको संख्या अध्याधिक बढाउनु पर्दछ । जसले छात्रा सहभागितालाई बढाई सिकाईलाई प्रभावकारी बनाउन सकिन्छ । त्यस्तै प्र.अ बाट शिक्षकहरूको कक्षा शिक्षण अवलोकन नियमित रूपमा गरी विद्यार्थी केन्द्रित विधिको अवलम्बन गर्न लगाई शिक्षकलाई मार्गदर्शकको रूपमा प्रस्तुत गर्न लगाउनुपर्छ अनि मात्र शिक्षण सिकाईमा प्रभावकारीता बढाउन सकिन्छ ।

४.३ सिकाई क्रियाकलापको अवस्था

सिकारुको अनुभव परिपक्वता, तालिम, अभ्यास, अनुकरण अथवा चिन्तन प्रक्रियाबाट प्राणीको ज्ञान, सिप र अभिवृत्तिमुलक व्यवहारमा हुने सापेक्षित स्थायी परिवर्तनलाई सिकाई क्रियाकलाप भनिन्छ। सिकाई क्रियाकलाप एउटा त्यस्तो प्रक्रिया हो जसबाट कुनै क्रियाकलापको सृजना हुने वा अनपेक्षित परिस्थितिमा देखाएको प्रतिक्रियाद्वारा परिवर्तित हुन्छ। माध्यमिक तह अन्तर्गत कक्षा १० मा गणित विषयको विद्यार्थीहरूको सिकाई क्रियाकलापको पहिचान गर्नको लागि शिक्षकहरूसँगको अन्तर्वार्ता (अनुसूति २) को प्रयोग गरिएको थियो। भने विद्यार्थीहरूको सिकाई क्रियाकलाप प्रतिको धारणा बुझ्नको लागि विद्यार्थीहरूसँगको लक्षित समूह छलफल (अनुसूचि ३) र कक्षा अवलोकन फराम (अनुसूचि ४) र प्रधानाध्यापकका लागि अन्तर्वार्ता निर्देशिका (अनुसूची १) को प्रयोग गरिएको थियो। सिकाई क्रियाकलापको अवस्था पहिचान गर्नको लागि विद्यार्थी सक्रियता र शैक्षिक सामग्री निर्माणमा विद्यार्थीको सहभागिता जस्ता शिर्षकहरू राखेर विषयगत रूपमा विश्लेषण र व्याख्या गरिएको थियो।

४.३.१ सिकाई क्रियाकलापमा विद्यार्थीहरूको सक्रियताको अवस्था

कुनै पनि विषयवस्तुमा शिक्षकले व्याख्या गर्दैमा विद्यार्थीमा त्यस विषयवस्तुको उपर्युक्त धारणा बन्न सक्दैन। शिक्षण सिकाई क्रियाकलापमा विद्यार्थी बढी मात्रामा संलग्न हुने र शिक्षकको निर्देशनमा रहेर सकेसम्म तिनीहरूले आफै सिकाई गर्न तत्पर हुँदा सिकाइ दिगो हुन सक्दछ। त्यस्तै गरी विद्यार्थीहरूलाई Learning by doing जस्ता अवधारणा ल्याएर सिकाउन खोजिएमा प्रभावकारी तरिकाले सिकाउन सकिन्छ र उक्त सिकाई दिगो र स्मरणमा रही रहन सक्दछ। त्यस्तै विद्यार्थीलाई के कति मात्रामा सक्रिय गराउने भन्ने हात शिक्षकको हुन्छ। यस अनुसन्धानमा माध्यमिक तह अन्तर्गत कक्षा १० मा गणित विषय अध्यापन गराउँदा विद्यार्थीको सक्रियता के कस्तो छ भनि अध्ययन गर्न खोजिएको छ।

अध्ययनको क्रममा छनोटमा परेका विद्यालयका अधिकांश शिक्षकहरू धेरै वर्षसम्मको शिक्षण अनुभव सँगालेका साथै तालिम प्राप्त भए पनि माध्यमिक तहको गणित विषयलाई अत्यन्तै कठिन विषयको रूपमा लिई विद्यार्थीहरूले पनि गहन रूपमा अध्ययन नगर्ने प्रवृत्तिको विकास भएको कारण यस विषयको शिक्षण सिकाईमा अवरोध र विषयवस्तुको प्रकृति अनुसारका सामग्री अभावका कारण शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग गरी शिक्षण गर्न नसकिएको कारणले विद्यार्थीहरूले आफूले सिक्न चाहेका कुराहरू सक्रियता साथ सिक्न नसकेको प्रतिक्रिया शिक्षकहरूको अन्तर्वार्ताको क्रममा पाइयो। शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग र निर्माणको सम्बन्धमा विद्यार्थीहरूको छलफलको जस्तो प्रतिक्रिया पाइयो कक्षा अवलोकनको क्रममा पनि त्यस्तै रहेको पाइयो। विशेष गरी स्थानीय सामग्रीको निर्माण गरी प्रयोग गरेमा सिकाइ प्रक्रियालाई सहज र सरल तरिकाले सिक्न र सिकाउन सजिलो हुने विद्यार्थीहरूको

प्रतिक्रिया पाइयो त्यस्तै शैक्षिक सामग्री निर्माणको सम्बन्धमा विद्यार्थीहरूसँगको छलफलमा आफूले निर्माण गरेका शैक्षिक सामग्रीहरू निर्माण गर्नको लागि सक्षम नभएका साथीहरूलाई निर्माण गर्नको लागि सहयोग गर्ने प्रतिक्रिया पाइयो भने अवलोकनको क्रममा चारवटै विद्यालयका विद्यार्थीहरूले एकले अर्कोलाई सहयोग गरेको पाइयो ।

अध्ययनको क्रममा नमूना छनोटमा परेका चारवटै विद्यालयका विद्यार्थीहरूलाई नयाँ कुरा सिक्नको लागि उत्सुकता हुन्छन् । भनि सोधिएको प्रश्नमा सबै विद्यालयका शिक्षकहरूले नयाँ कुरा सिक्नको लागि उत्सुकता हुने प्रतिक्रिया बताए । अन्तर्वार्ताको क्रममा जस्तो प्रतिक्रिया थियो । कक्षा अवलोकनको क्रममा पनि त्यस्तै पाइयो । विद्यार्थीहरूको छलफलमा भने तीनवटा विद्यालयका विद्यार्थीहरूको नयाँ कुरा सिक्नको लागि सक्रियता देखिएको पाइयो भने एकवटा विद्यालयको विद्यार्थीहरू भने नयाँ कुराहरू सिक्नको लागि त्यति सक्रियता नदेखिएको पाइयो । त्यस्तै गरी कक्षा अवलोकनको क्रममा आफूले जानेका कुराहरू नजानेका साथीहरूलाई सिकाउनका लागि सक्रियताका साथ लागेको पाइयो । नमूना छनोटमा परेका चारवटै विद्यालयका शिक्षकहरूलाई अन्तर्वार्ता लिने क्रममा विद्यार्थीहरूले आफूले सिकेका कुराहरू अरुलाई सिकाएर सहयोग गर्छन भन्ने प्रश्नको उत्तरमा सहयोग गर्छन भन्ने प्रतिक्रिया बताए पनि अवलोकनको क्रममा सहयोग नगरेको पाइयो ।

४.३.२ शैक्षिक सामग्रीको निर्माणमा विद्यार्थी सहभागिता

सिकाईलाई व्यवहारिक र उद्देश्यमूलक बनाउनका लागि शिक्षण कार्यमा प्रयोग गरिने सामग्रीलाई शैक्षिक सामग्री भनिन्छ । यसले गणित शिक्षणलाई आकर्षक तथा प्रभावकारी मात्र बनाउने होइन कि यसको प्रयोगबाट विद्यार्थीहरूलाई विषयवस्तुको सही ज्ञान पनि गराउन सकिन्छ । यसको प्रयोगबाट विद्यार्थीहरूमा गणित सिकाइमा चाख बढनाका साथसाथै स्वतन्त्र सिकाइ तथा विचारको अभिवृद्धि हुन्छ ।

शैक्षिक सामग्रीलाई सामान्यतया श्रव्य सामग्रीहरू, दृश्य सामग्रीहरू, श्रव्य-दृश्य सामग्रीहरू, छापेका सामग्रीहरू, कम मूल्य र मूल्य नपर्ने सामग्रीहरू र स्व:अध्ययन सिकाइ सामग्रीजस्ता भागमा विभाजन गर्न सकिन्छ । कुनै पनि सिकाइ क्रियाकलाप प्रभावकारी तवरले संचालन गर्नको लागि विभिन्न उद्देश्यहरू लिएर अध्ययन गरिन्छ । सिकाई क्रियाकलाप प्रभावकारी भएमा मात्र शैक्षिक योजनाका उद्देश्यहरू पूरा हुन सक्दछ अतः शैक्षिक क्रियाकलापलाई लाभदायी र सफल बनाउन शैक्षिक सामग्रीहरूको निर्माण तथा प्रयोगको आवश्यकता पर्दछ ।

भान्सेलाई मसला आवश्यक भए जस्तै गणित शिक्षकका लागि पनि शैक्षिक सामग्रीको आवश्यकता पर्दछ । विभिन्न प्रकारका शैक्षिक सामग्रीको प्रयोगबाट मात्र गणित शिक्षण सिकाइलाई अर्थपूर्ण बनाउन, प्रभावकारी बनाउन तथा यसमा सन्तुष्टि प्रदान गर्न सकिन्छ । गणितिय धारणाका नमूना, चार्ट, फिल्म तथा चित्रहरूको प्रयोगले तिनीहरूलाई प्रस्तुत

गर्न कठिनाई पढैन । गणित जस्तो जटिल विषयमा शैक्षिक सामग्रीको अभावमा शिक्षकले कुनै पनि हालतमा शिक्षणलाई सफलता पूर्वक संचालन गर्न सक्दैनन् ।

शैक्षिक सामग्री निर्माणको अवस्था पहिचान गर्न (अनुसूची ५) अनुसार नमूना छनोटमा परेका विद्यालयका प्र.अ. सँग अन्तर्वार्ता लिइएको थियो । चारवटै विद्यालयका प्र.अ.लाई विषयवस्तुमा आवश्यक पर्ने शैक्षिक सामग्रीहरू शिक्षक तथा विद्यार्थीहरूले निर्माण गरेर ल्याउँछन् भनि सोधिएको प्रश्नमा तीनवटा विद्यालयका प्र.अ.ले शिक्षकहरूले विषयवस्तु सम्बन्धित आवश्यक पर्ने शैक्षिक सामग्री निर्माण गर्नमा त्यति ध्यान नदिएको भनाई पाइयो । कक्षा अवलोकनको क्रममा शिक्षकले विषयवस्तुलाई आवश्यक पर्ने शैक्षिक सामग्री निर्माण गरी शिक्षणको क्रममा प्रयोग गरेको पाइयो । आफूले निर्माण गरेका सामग्रीहरू जस्तै विद्यार्थीहरूलाई पनि शैक्षिक सामग्री निर्माण गर्नको लागि विभिन्न किसिमको अवधारणा बताएको पाइयो । त्यस्तै गरी स्थानीय तहमा उपलब्ध हुने कच्चा पदार्थ प्रयोग गरी शैक्षिक सामग्री निर्माण गर्नलाई आवश्यक सल्लाह दिने गरेको पाइयो । एकवटा विद्यालयका प्र.अ.ले भने शिक्षणको क्रममा आवश्यक पर्ने पाठसँग सम्बन्धित शैक्षिक सामग्रीहरू प्रशस्तै निर्माण गरी प्रयोग गर्ने कुरा बताएका थिए र अवलोकनको क्रममा पहिला जस्तो प्रतिक्रिया दिएका थिए त्यस्तै पाइयो । त्यस्तै चारवटै विद्यालयका प्र.अ.सँग तपाईंका विद्यालयको विद्यार्थीहरूले स्थानीय सामग्रीहरू प्रयोग गरी शैक्षिक सामग्री निर्माण गर्न उत्सुक हुन्छन् । भनि सोधिएको प्रश्नमा दुई विद्यालयका प्र.अ.ले भने स्थानीय सामग्रीहरूको प्रयोग गरी प्रशस्त मात्रामा शैक्षिक सामग्री निर्माण गरी प्रयोगमा ल्याउने र शिक्षणको क्रममा विद्यार्थीहरू सामग्री निर्माण गर्ने तरिकाहरू छलफल गर्न गरेको कुरा बताएक थिए ।

अध्ययनको क्रममा छनोटमा परेका विद्यालयका विषय शिक्षकसँग लिइएको अन्तर्वार्ताको क्रममा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग गरी र विना शैक्षिक सामग्री अध्यापन गराउँदा कस्तो फरक पाइयो ? भनि सोधिएको प्रश्नमा चारवटै विद्यालयका शिक्षकहरूले शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग गर्दा शिक्षण क्रियाकलाप प्रभावकारी तरिकाले गर्न सकिने र विद्यार्थीहरूले राम्रो र प्रष्टसँग बुझ्न सकिने कुरा बताएका थिए । त्यस्तै गरी शिक्षण गरिने क्रममा पाठ्यपुस्तक, कालोपाटी, चक, डस्टर र चित्रहरूको साथसाथै, स्लाइड सी.डी. प्रोजेक्टर, कम्प्युटर जस्ता सामग्रीहरू प्रयोग गरेर शिक्षण गर्ने गरेको विद्यालयका विद्यार्थीहरूको प्रतिक्रिया पाइयो भने अवलोकनको क्रममा जे प्रतिक्रिया थियो त्यस्तै पाइयो । त्यस्तै शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग गर्दै विद्यार्थीलाई आफै शिक्षण कार्यमा संलग्न गराई शिक्षण कार्य गराउनु सबैभन्दा प्रभावकारी हुन्छ भन्ने प्रतिक्रिया पाइयो । शैक्षिक सामग्रीको निर्माण गरी प्रयोग गर्दा सिकाई क्रियाकलापमा निम्न प्रकारका फाइदाहरू हुने विद्यार्थीको प्रतिक्रिया पाइयो ।

- ॥ सिकाइलाई मूर्त रूपमा ठोस धारणा बसाल्न ।
- ॥ शिक्षकलाई आफ्नो शिक्षण अर्थपूर्ण र प्रभावकारी बनाउन ।
- ॥ विद्यार्थी ज्ञान, सीप र अभिवृत्तिको व्यवहारिक विकास गराउन ।
- ॥ शिक्षणका कठिन पाठहरूलाई सरल रूपमा प्रस्तुत गर्न ।
- ॥ विद्यार्थीलाई शिक्षणप्रति प्रेरित गर्न ।
- ॥ कम खर्चमा स्थानीय स्रोत र साधनको परिचालन गर्न ।
- ॥ विद्यार्थीलाई क्रियाशील बनाई अन्तर्निहित प्रतिभाको प्रस्फुटन गराउन ।
- ॥ विद्यालय व्यवस्थापनमा सघाउ पुऱ्याउन ।
- ॥ शिक्षण कार्यमा एकरूपता ल्याउन ।
- ॥ पाठ्यक्रमका उद्देश्यहरूलाई व्यवहारिक रूपमा पुरा गर्न ।
- ॥ सामाजिक माग र विद्यार्थीको चाख अनुरूप शिक्षण गर्न ।

४.४ शिक्षण सिकाई क्रियाकलापमा देखिएका समस्या र प्रभावकारी बनाउने उपायहरू

माध्यमिक तहको अनिवार्य विषय अन्तर्गत कक्षा १० मा गणित विषयको शिक्षण सिकाई क्रियाकलापमा देखिएका समस्या र प्रभावकारी बनाउने उपायहरू पत्ता लगाउनको लागि शिक्षकहरूसँगको अन्तर्वार्ता (अनुसूची २) को प्रयोग गरिएको थियो त्यस्तै गरी प्रधानाध्यापकसँगको अन्तर्वार्ता निर्देशिका (अनुसूची १) को प्रयोग गरिएको थियो । यसरी प्राप्त शिक्षण सिकाई क्रियाकलापप्रतिको शिक्षक तथा प्र.अ.को दृष्टिकोण विषयगत रूपमा क्रमशः तल विश्लेषण र व्याख्या गरिएको छ ।

४.४.१ शिक्षण सिकाई क्रियाकलापमा देखिएका समस्याहरू

माध्यमिक तह अन्तर्गत कक्षा १० मा गणित विषयको शिक्षण सिकाई क्रियाकलापमा देखिएका समस्याहरूप्रति विषय शिक्षक तथा प्र.अ.को धारणा के छ भनि बुझ्न गरिएको प्रश्नमा निम्न अनुसार प्रतिक्रिया पाइयो । भनाइमा जतिसुकै राम्रा र सान्दर्भिक कुराहरू भए पनि व्यवहारमा लागु हुन सकिरहेको छैनन्, सबै शिक्षकहरू स्नातक तह उत्तीर्ण भए पनि बालबालिकालाई कसरी सिकाउन सकिन्छ, भन्ने कुरामा गम्भीर छैनन् । कतिपय शिक्षकहरू त समय कटाउने स्थान पनि सम्झने गर्दछन् । पुराना शिक्षकहरू र नयाँ विषयवस्तुको तालमेल मिल्न सकिरहेको छैन ।

प्र.अ.ले सबै कक्षा अवलोकन गर्न तथा बारम्बार शिक्षकलाई दबाब दिन त्यति उपयुक्त हुँदैन । कक्षा शिक्षणमा विद्यार्थी केन्द्रित विधि अनाउनुपर्ने भए पनि प्रवचन विधिले

पर्याप्त स्थान पाइरहेको प्र.अ.को प्रतिक्रिया पाइयो । कक्षा संचालन सहज तरिकाले अगाडि लैजान दिनुपर्ने आवश्यक तालिमहरू पनि हुन सकेको छैनन् । कतिपय विषयवस्तु शैक्षिक सामग्रीको अभावमा विद्यार्थीलाई सिकाउन नसकिने खालका छन् । त्यस्ता पाठहरू विद्यार्थीका लागि कठिन बन्ने गरेको भनाई थियो । शिक्षकहरू पनि विद्यार्थीका मूल्यमान्यता बुझ्ने, रुची पहिचान गर्ने, पाठ्यांश अनुरूपको शिक्षण विधि अपनाउने सामाजिक अर्न्तक्रियालाई बढवा दिने, विद्यार्थी केन्द्रित हुने आदि पक्षहरूमा सजक हुँदैन् । उनीहरू आफ्नो इच्छा र सजिलोको लागि शिक्षण गर्ने हुनाले सिकाइ शिक्षक केन्द्रित बन्ने गरेको प्र.अ. को धारणा पाइयो ।

माध्यमिक तहका विद्यार्थीहरू जिज्ञासु र उत्सुक प्रवृत्तिका हुन्छन् यस अवस्थामा उनीहरू सक्रिय भएर ज्ञान आर्जन गर्ने, अनुभव गर्ने हुँदा विद्यार्थी केन्द्रित शिक्षण प्रयोग गरी शिक्षण क्रियाकलाप संचालन गर्दा उनीहरूभित्र रहेको अर्न्तनिहित क्षमताको प्रस्फुटन गर्न उनीहरूलाई घोक्न्ते शिक्षण, विषयवस्तु प्रधान शिक्षण नगराई स्वयम् गरेर सिक (Learning by doing) भन्ने विधिको प्रयोग गर्नु राम्रो मानिने प्रतिक्रिया प्र.अ.को पाइयो । शिक्षण भनेको बाहिरबाट थपिने कुराभन्दा पनि व्यक्तिका अर्न्तनिहित मानवीय योग्यताको सम्बर्द्धन गर्नु हो । शिक्षणमा प्रतिभा पहिचानका लागि अवसर उपलब्ध गराउनु पर्दछ । त्यसका लागि विद्यार्थी केन्द्रित शिक्षण विधि अपनाउनु पर्दछ । बालबालिका भित्रको प्रतिभा पहिल्याई त्यस अनुरूप विकास गर्न विद्यार्थी केन्द्रित शिक्षण आवश्यक हुन्छ । यस विधिका आधारमा शिक्षण गर्दा ज्ञान र सीप दुवै विकास हुन्छ । विद्यार्थी केन्द्रित विधिमा समस्या समाधान गर्नको लागि समस्याप्रति सम्बन्धित विषय र सिद्धान्तहरू बारेमा ज्ञान लिनुपर्दछ । त्यसो गर्दा उनीहरूमा गहन विचार गर्ने, समस्या समाधान गर्नका लागि आवश्यक साधन जुटाउने क्षमताको विकास हुन्छ । त्यस्तै व्यावहारिक जीवनमा आइपर्ने समस्या समाधान गर्ने क्षमता विकासमा पनि विद्यार्थी केन्द्रित शिक्षणले सहयोग पुऱ्याउँछ । समस्या समाधान जस्ता विधिको प्रयोग गर्दा विद्यार्थीको सिकाई उच्च स्तरको बन्न जान्छ । सिकाइको प्रक्रिया स्वयम् बुझ्न सक्ने बनाइदिन्छ र क्रमबद्ध तरिकाले शूक्ष्म अध्ययन गर्ने क्षमता बढाइदिन्छ । यसरी बालबालिकाको अर्न्तनिहित क्षमताको विकासका लागि विद्यार्थी केन्द्रित शिक्षण विधिवाट गर्नु उपर्युक्त हुन्छ ।

शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापमा देखिएका समस्याहरू के के छन् ? भनि प्र.अ.हरूलाई सोधिएको प्रश्नको जवाफमा निम्न अनुसारका समस्याहरू रहेको पाइयो ।

-) पाठयोजना नबनाई शिक्षण गरिनु ।
-) प्रवचन विधिमा बढी जोड दिइनु ।
-) सबै विद्यार्थीको रुची र स्तर अनुसार कक्षा संचालन गर्नु नसक्नु ।
-) शिक्षक तथा विद्यार्थीको उपस्थिति कम हुनु ।

- १) उपयुक्त शिक्षण विधिको छनोट र प्रयोग नगर्नु ।
- २) विद्यार्थी-विद्यार्थी, शिक्षक-विद्यार्थीबीच अन्तर्क्रियाको कमी ।
- ३) गणित विषय शिक्षणको लागि पर्याप्त शिक्षण सामग्रीको अभाव रहेको ।
- ४) भएका शैक्षिक सामग्रीको पनि उचित प्रयोग नगरिनु ।
- ५) शिक्षण गर्दा बौद्धिक क्षमता बढी भएको विद्यार्थी सबै क्रियाकलापमा सहभागी हुने र बौद्धिक स्तर कमजोर भएको विद्यार्थी क्रियाकलापमा सहभागी नभई मौन बस्ने अवस्थामा विद्यार्थीलाई क्रियाकलापमा सरिक गराउन समस्या रहेको छ ।
- ६) गृहकार्य दिने र परीक्षण गर्ने कार्यमा कमी ।
- ७) भौतिक सुविधाको व्यवस्थापन राम्रो नहुनु ।
- ८) अनुपयुक्त परीक्षा र मूल्याङ्कन प्रक्रिया आदि ।

४.४.२ वर्तमान शिक्षण प्रक्रियाप्रति शिक्षक र विद्यार्थीको दृष्टिकोण

माध्यमिक तहको अनिवार्य विषय अन्तर्गत कक्षा १० मा गणित विषयको सिकाइ क्रियाकलाप प्रतिको दृष्टिकोण पत्ता लगाउनको लागि शिक्षक अन्तर्वार्ता (अनुसूची २) को प्रयोग गरिएको थियो भने विद्यार्थीको दृष्टिकोण पत्ता लगाउनको लागि विद्यार्थीहरूसँग लक्षित समूह छलफल (अनुसूची ३) प्रयोग गरिएको थियो । यसरी प्राप्त सिकाइ क्रियाकलापप्रति शिक्षक तथा विद्यार्थीको दृष्टिकोणलाई विश्लेषण र व्याख्या गरिएको छ ।

गणित विषय अनिवार्य विषयहरूमध्ये त्यस्तो विषय हो । जसमा शिक्षकभन्दा विद्यार्थी बढी सक्रिय हुनुपर्दछ । कक्षाकोठामा विद्यार्थीको अत्याधिक चाप र फरक फरक पृष्ठभूमिबाट आएका विद्यार्थीहरू हुने कारण ती फरक फरक पृष्ठभूमिबाट आएका विद्यार्थीहरूलाई एउटा कक्षामा समेटेर शिक्षण गर्न गाह्रो हुने, पाठ तथा विषयवस्तुको प्रकृति अनुसारका सामग्रीहरू अभावका कारण विद्यार्थी केन्द्रित शिक्षण विधि प्रयोग गर्न नसकिएको साथै सबै विषयमा अध्यापन गराउनु पर्ने विषयवस्तु पनि धेरै भएको कारण विद्यार्थीहरूलाई अभ्यासका लागि बढी समय दिन नसकिएको जसले सिकाईमा प्रत्यक्ष असर पुगेको प्रतिक्रिया अधिकांश शिक्षकहरूले दिएका थिए । यस विषयको शिक्षण सिकाईलाई प्रभावकारी बनाउन सरकारी तवरबाटै शिक्षण सामग्री उपलब्ध गराउनुपर्ने साथै विद्यार्थीमा गरेर सिकने बानीको विकास हुने धारणा शिक्षकहरूले राखेका थिए ।

विद्यार्थीहरूबाट कक्षाकोठामा शिक्षकहरूले जान्ने विद्यार्थीलाई मध्यजनर गर्दै शिक्षण गर्ने जसका कारण आफूहरू यस विषयमा पछि परेको र कक्षाकोठामा पर्याप्त मात्रामा अभ्यास गर्ने अवसर प्राप्त गर्न नसकेको प्रतिक्रिया अधिकांश विद्यार्थीहरूले व्यक्त गरेका थिए । त्यस्तै गरी नमूना छनोटमा परेका विद्यालयका अधिकांश विद्यार्थीहरूले शिक्षकले शिक्षण गर्ने क्रममा आधुनिक दोहोरा संचार (Two way communication) को प्रयोग नगरी एकल संचार (One

way communication) माध्यमको प्रयोग गरेकोमा सिकाइलाई त्यति प्रभावकारी तवरले बुझ्न नसकेको प्रतिक्रिया पाइयो । त्यस्तै गरी शिक्षकले पढाउने क्रममा पाठ अनुसारका उपयुक्त शिक्षणविधि र शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग पनि उचित तरिकाले प्रयोग नगरेको र त्यसको अप्रत्यक्ष असर विद्यार्थीहरू तथा उनका अभिभावकहरूलाई परेको प्रतिक्रिया दिएका थिए । त्यस्तै शिक्षकले शिक्षणका क्रममा पाठ्यपुस्तक, कालोपाटी, चक डस्टर मात्र प्रयोग गरिएको तर गणित जस्तो कठिन विषय अध्यापन गराउने क्रममा आवश्यक पर्ने ज्यामितीय नमूनाहरू, भिन्नका नमूनाहरू, ज्यामितीय चित्रहरू, जियोबोर्ड, फ्ल्याटिन बोर्ड, ग्राफबोर्ड, पोस्टरहरू तथा चार्टहरू, विजगणितीय अभिव्यञ्जकका नमूनाहरू (जस्तै : - $(a + b)^2$ को नमूना, गुणनखण्डिय नमूनाहरू, समिकरण तराजु नमूनाहरू), ज्यामितीय औजारहरू (कम्पास र चाद, मिटरस्केल, सेट स्क्वायर, जियोबोर्ड) जस्ता शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग नगरी शिक्षण गरिएको हुनाले विद्यार्थीले प्रभावकारी तरिकाले बुझ्न नसकेको धारणा व्यक्त गरेका थिए । विद्यार्थीहरूसँगको छलफलको क्रममा जस्तो धारणा दिएका थिए । कक्षा अवलोकनमा पनि त्यस्तै पाइयो ।

वर्तमान शिक्षण प्रति शिक्षक र विद्यार्थीको धारणा अनुसार सिकाइ क्रियाकलापमा सुधार ल्याउन निम्न अनुसार गर्नुपर्ने देखियो ।

-)] कक्षा क्रियाकलापको सुरुवातमा पूर्वपाठको पूनरावलोकन गर्नुपर्ने ।
-)] शिक्षण सिकाइ प्रक्रियामा शिक्षक कम सक्रिय भई विद्यार्थीलाई बढी सक्रिय गराउनुपर्ने ।
-)] सिकाइमा प्रतिस्पर्धाको वातावरण सृजना गराउने ।
-)] शिक्षण सिकाइमा अत्यावश्यक सामग्रीहरूको व्यवस्था गर्नुपर्ने ।
-)] शिक्षक विद्यार्थीले निर्माण गर्न सक्ने र स्थानीय रूपमा प्राप्त गर्न सकिने सामग्रीको प्रयोग गर्ने ।
-)] निरन्तर मूल्याङ्कन गर्न व्यवस्था मिलाउने ।
-)] गृहकार्य नियमित दिने र परीक्षण गर्ने वातावरण सृजना गराउने ।

विद्यार्थी स्वयम् सक्रिय बनाई उसलाई सिक्ने वातावरण तयार पारेर सिकाउने, विद्यार्थीलाई मायालु वातावरण र परिस्थितिमा शिक्षण गर्न बढी वैज्ञानिक र मनोवैज्ञानिक ढंगबाट व्यवहार गर्न सक्नुपर्ने, विद्यार्थीको व्यक्तिगत समस्या पहिचान गरी उपचारात्मक व्यवस्था गर्ने, निरन्तर विद्यार्थी मूल्याङ्कन प्रक्रिया अपनाई रचनात्मक सहयोग गर्न सके शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप अझ प्रभावकारी हुन्छ ।

वर्तमान समयमा माध्यमिक तह अन्तर्गत कक्षा १० मा गणित विषयको सिकाई क्रियाकलापमा समानता ल्याउन के गर्न उपयुक्त होला भनि गरिएको प्रश्नमा शिक्षक तथा विद्यार्थीहरूको धारणा निम्नानुसार पाइयो ।

-)] सिकाई क्रियाकलापमा शिक्षकभन्दा विद्यार्थी क्रियाशिल गराउने ।
-)] योग्य तथा तालिम प्राप्त शिक्षक र उपर्युक्त वातावरणको निर्माण गर्ने ।
-)] प्रत्येक पाँच वर्षको अन्तरालमा शिक्षकहरूलाई पूर्णताजगी तालिमको व्यवस्था गर्ने ।
-)] शिक्षणमा सम्भव भएसम्म शैक्षिक सामग्रीहरूको प्रयोग गर्ने ।
-)] ज्यामितिय आकारका औजारहरू, सर्वसमीकाका नमूनाहरू, जियोबोर्ड, ज्यामितिय आकृतिका क्षेत्रफलका नमूनाहरूको शिक्षणको क्रममा सम्भव भए सम्म प्रयोग गर्ने ।
-)] शैक्षिक कार्यको लागि आवश्यक सामग्री लगानी गर्नुपर्ने ।
-)] माध्यमिक तहमा समान किसिमको पाठ्यक्रम लागू गर्नुपर्ने ।
-)] शिक्षणको क्रममा उपयुक्त शिक्षण विधिको प्रयोग गर्ने ।
-)] असमान किसिमको शैक्षिक प्रणालीको अन्त्य गर्नुपर्ने ।
-)] बीचबीचमा मूल्याङ्कन गर्न र तुरुन्त नतिजाबोध गर्ने ।
-)] उच्च बौद्धिक दक्ष अनुभवी व्यक्तिहरूबाट नमूना शिक्षण गरी शिक्षकहरूलाई सोही अनुसारको शिक्षण क्रियाकलाप गर्ने गराउने व्यवस्था गर्न ।

यसरी माध्यमिक तह अन्तर्गत कक्षा १० मा गणित विषयको सिकाई क्रियाकलापमा विभिन्न किसिमका असमानताहरू देखिए जसलाई कम गर्न सके शिक्षण सिकाईमा सुधार हुने धारणाहरू शिक्षक तथा विद्यार्थीहरूको पाइयो ।

४.४.३ शिक्षण सिकाई क्रियाकलापलाई प्रभावकारी बनाउने उपायहरू

प्रधानाध्यापकको धारणा

शिक्षण सिकाई क्रियाकलापलाई प्रभावकारी बनाउने उपायहरू पत्ता लगाउन नमूना छनौटमा परेका ४ वटै विद्यालयका प्रधानाध्यापकबाट साझा भनाई निम्नानुसार पाइयो ।

-)] विद्यार्थी केन्द्रित विधिमा जोड दिन लगाउने ।
-)] विद्यालय व्यवस्थापन समितिसँग छलफल गरी आवश्यक रकम व्यवस्थापन गरेर गणित विषय शिक्षण सिकाई क्रियाकलापमा चाहिने सामग्रीको उपलब्ध गराउने ।
-)] उपलब्ध शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग गर्नुपर्नेमा जोड दिने ।
-)] शिक्षकहरूलाई विभिन्न तालिममा पठाउने ।
-)] अवलोकनबाट उपर्युक्त विधि अनुसार शिक्षण नभएको पाएमा सुधार गर्न अनुरोध गर्ने ।

- ॥ विद्यार्थीहरूलाई समस्या समाधान, छलफल र प्रश्नोत्तर कार्यमा सक्रिय हुन अनुरोध गर्ने ।
- ॥ अध्यापनको लागि आवश्यक पर्ने पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक, विषय शिक्षक निर्देशिका र आवश्यक सामग्री उपलब्ध गराउने ।
- ॥ शिक्षक निर्देशिकाको प्रयोग गर्न शिक्षकहरूलाई सल्ला दिने गरेको ।
- ॥ गणित विषय एक कठिन विषय भएको कारणले अतिरिक्त कक्षा संचालन गर्दा नास्ताको समेत व्यवस्था गर्ने गरेको ।
- ॥ विद्यार्थी भाइबहिनीहरूलाई पनि विभिन्न गणितीय समस्या सम्बन्धित विषयमा सोधपुछ गर्ने गरेको छ ।
- ॥ विभिन्न जनचेतनामूलक शैक्षिक कार्यक्रमको आयोजना गरेर ।

माथि उल्लेखित धारणाहरूको विश्लेषण गर्दा गणित विषयभित्र फरक फरक प्रकृतिका विषयवस्तु र उपर्युक्त शैक्षिक सामग्रीको बारेमा विद्यार्थीलाई जानकारी दिनुपर्ने हुन्छ । त्यसकारण नयाँ नयाँ किसिमका धेरै मात्रामा शिक्षण सामग्रीहरू उपलब्ध हुनुपर्दछ । नमूना छनौटमा परेका सबै विद्यालयको आर्थिक अवस्था कमजोर भएको कारण पर्याप्त मात्रामा सामग्री खरिद नभएको अवस्थामा विषय शिक्षकसँग आवश्यक छलफल गरी प्राप्त सुझावहरूलाई पुनः विद्यालय व्यवस्थापन समितिको बैठक मार्फत आवश्यक खर्चको लागि रकमको व्यवस्था गरेर शिक्षण सामग्री लगायतका अन्य सन्दर्भ सामग्री उपलब्ध गराउँदै आएको पाइयो ।

माध्यमिक तहमा अनिवार्य विषयअन्तर्गत कक्षा १० मा गणित विषयको शिक्षण सिकाई क्रियाकलापमा सम्बन्धित गरिएको यस अध्ययनबाट सबै विद्यालयमा गणित विषय अध्यापन गर्ने शिक्षकहरूले समस्या समाधान विधि, आगमन तथा निगमन विधिभन्दा प्रवचन र छलफल विधिलाई जोड दिँदै आफ्नै शैलीमा कक्षा संचालन गर्ने गरेको पाइयो । शैक्षिक सामग्रीको अभाव र उपर्युक्त विषयसँग सम्बन्धित तालिम प्राप्त शिक्षक नहुँदा पनि शिक्षण कार्य प्रभावित बनेको पाइयो । प्रत्येक विद्यालयका शिक्षकले विद्यार्थीको स्तर र रुची अनुसार उपर्युक्त शिक्षण विधिको प्रयोग गरी विद्यार्थी केन्द्रित विधिद्वारा शिक्षण गर्ने गरेको प्रतिक्रिया पाइयो ।

त्यस्तै गरी शिक्षकलाई परिवर्तित विषयवस्तु अनुसारको ज्ञान प्राप्त होस भन्ने उद्देश्यले स्रोत केन्द्र स्तरीय तालिमहरू, विद्यार्थीको उपलब्धीको मापन गर्नको लागि लिइने परीक्षाको प्रश्नपत्र निर्माण सम्बन्धी तालिममा पठाएर सक्दो सहयोग गरी यस विषयमा देखा परेका समस्याहरू समाधान गर्दै आएको प्रतिक्रिया थियो । अर्को तर्फ विद्यालय छात्र छात्राहरूलाई पनि विषयवस्तुसँग सम्बन्धित शैक्षिक सामग्री संकलन एवम् निर्माण गर्न लगाएर पनि सानो तिनो समस्या समाधानमा प्रोत्साहित गर्दै अगाडी बढ्ने गरेको धारणा थियो ।

शिक्षण सिकाइ प्रभावकारी बनाउको लागि बेलाबेलामा राज्य पक्षबाट तालिम, गोष्ठी, सेमिनार तथा समय समयमा अनुगमन निरीक्षण गर्नुपर्ने प्रतिक्रिया सबै प्र.अ.हरूबाट पाइयो । त्यसैगरी सबै विद्यालयका प्र.अ.बाट जिल्ला शिक्षा कार्यालयको वार्षिक कार्यपत्रो अनुसार नै शिक्षण गर्ने शिक्षकहरूको कक्षा शिक्षण अवलोकन कहिलेकाही मात्र गर्ने र अवलोकनको क्रममा शिक्षकहरूले विद्यार्थी केन्द्रित शिक्षण विधि अवलम्बन नगरेको प्रतिक्रिया पाइयो । यी कमि कमजोरीहरूलाई सुधार गर्नको लागि प्रत्येक महिनाको अन्तिम शुक्रवार शिक्षक मिटिङमार्फत जानकारी गराइएको प्रतिक्रिया पाइयो । नमूना छनोटमा परेका चारवटै विद्यालयमा छात्राहरूको तुलनामा छात्रहरूको संख्या बढी भएको पाइयो । त्यस्तै सबै विद्यालयमा आवश्यक पर्ने शैक्षिक सामग्रीहरू पर्याप्त मात्रामा उपलब्ध गराउन नसकेको र भएको शैक्षिक सामग्री पनि कक्षा शिक्षणको क्रममा त्यति प्रयोग नगरेको प्रतिक्रिया पाइयो । नमूना छनोटमा परेका चारवटै विद्यालयका गणित विषय अध्यापन गराउनको लागि आवश्यक पर्ने पाठ्यक्रम र पाठ्यपुस्तक उपलब्ध गराइएको प्रतिक्रिया पाइयो भने शिक्षक निर्देशिका र सन्दर्भ सामग्रीहरू भौगोलिक विकटता र बजारको अभावले गर्दा उपलब्ध गराउन नसकेको प्रतिक्रिया पाइयो ।

शिक्षकको धारणा

गणित विषय शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापलाई प्रभावकारी बनाउने उपायहरू सम्बन्धमा अध्ययनकर्ताले विषय शिक्षकसँग भएको अन्तर्वार्ताबाट प्राप्त चारवटै विद्यालयमा विषय शिक्षकको भनाई यसप्रकार पाइयो ।

-)] विद्यालयमा प्राप्त शिक्षण सामग्रीको अधिकतम प्रयोग ।
-)] अन्य विषय शिक्षकसँग आवश्यक सहकार्य गरेर ।
-)] शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापलाई प्रभावकारी बनाउनको लागि आधुनिक शिक्षण सामग्रीहरू जस्तै : स्लाइड, सि.डी. प्रोजेक्टर, कम्प्युटर जस्ता प्रयोग गरेर ।
-)] विद्यार्थीहरूलाई पनि शिक्षण सामग्री निर्माणमा प्रयोग गरेर ।
-)] समस्या समाधान विधि, पर्दर्शन विधि, आगमन तथा निगमन विधि, प्रयोगात्मक विधि प्रयोग गरेर ।
-)] पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक, शिक्षक निर्देशिका, र अन्य सन्दर्भ सामग्रीहरूको प्रयोग गरेर ।
-)] अतिरिक्त कक्षा व्यवस्थापन (आवश्यक परेमा) गरेर ।

माथि प्रस्तुत शिक्षकहरूको धारणालाई विश्लेषण गर्दा गणित विषय शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापलाई प्रभावकारी बनाउनका लागि विद्यालयमा भएका शैक्षिक सामग्रीहरूलाई अधिकतम प्रयोग गर्ने । अध्यापन गराउने, समय मिल्दो शीर्षकहरू, शिक्षण विधिहरू अन्य विषय शिक्षकहरूसँग छलफल गर्ने गरेको पाइयो । त्यस्तै गरी शिक्षण

सिकाई क्रियाकलापलाई प्रभावकारी बनाउनको लागि आधुनिक शैक्षिक सामग्री स्लाइड, मल्टिमिडिया, सि.डी. प्रयोग गर्ने गरेको बनाइ पाइयो । गणित शिक्षण गर्नको लागि आवश्यक र उपर्युक्त शिक्षण विधि जस्तै समस्या समाधान, आगमन तथा निगमन विधि, प्रदर्शन विधि उपर्युक्त तरिकाले प्रयोग गर्न सकेमा शिक्षण सिकाई क्रियाकलाप स्पष्ट तरिकाले गर्न सकिने र विद्यार्थीहरूले प्रष्टसँग बुझ्न सकिने जस्ता धारणा दिएका थिए ।

नमूना छनोटमा परेका विद्यालयका चारवटै विषय शिक्षकले पाठसँग सम्बन्धित शैक्षिक सामग्रीहरू विद्यार्थीहरूले पनि निर्माण गर्नको लागि प्रोत्साहन गर्न सकेमा शिक्षण सिकाई क्रियाकलाप अभै प्रभावकारी ढंगले संचालन गर्न सकिने प्रतिक्रिया पाइयो, त्यस्तै पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक र शिक्षण निर्देशिका र अन्य सन्दर्भ सामग्रीहरूको राम्रोसँग बुझेर सही तरिकाले अध्यापन गर्न सकेमा सिकाई अभै प्रभावकारी र दीर्घकालीन समयको लागि बनाउन सकिने विषय शिक्षकको धारणा थियो ।

विद्यार्थीको धारणा

शिक्षण सिकाई क्रियाकलापलाई प्रभावकारी बनाउने उपाय पत्ता लगाउने नमूना छनोटमा परेका ४ वटै विद्यालयका विद्यार्थीहरूबाट साझा भनाई निम्नानुसार पाइयो ।

-)] गणित विषय शिक्षण गर्नको लागि आवश्यक पर्ने शैक्षिक सामग्रीको पर्याप्त मात्रामा उपलब्ध गराउने ।
-)] शैक्षिक सामग्री निर्माणमा विद्यार्थीलाई पर्याप्त मात्रामा सहभागी गराउने ।
-)] कक्षा क्रियाकलापको सुरुवात पूर्वपाठको पूनरावलोकन गरी गर्ने ।
-)] सिकाइमा प्रतिस्पर्धाको वातावरण सृजना गर्ने ।
-)] गृहकार्य नियमित दिने र परीक्षण गर्ने वातावरण सृजना गर्ने ।
-)] शिक्षण सिकाई प्रक्रियामा शिक्षक कम सक्रिय भई विद्यार्थीलाई बढी सक्रिय गराउने ।
-)] विद्यार्थीको निरन्तर मूल्याङ्कन गरिनु पर्ने ।

विद्यार्थी स्वयम्लाई सक्रिय बनाई उसलाई सिक्ने वातावरण तयार पारेर सिकाउने, विद्यार्थीलाई मायालु वातावरण र परिस्थितिमा शिक्षण गर्ने बढी वैज्ञानिक र मनोवैज्ञानिक ढंगबाट व्यवहार गर्न सक्नुपर्ने, विद्यार्थीको व्यक्तिगत समस्या पहिचान गरी उपचारात्मक व्यवस्था गर्ने, निरन्तर मूल्याङ्कन प्रक्रिया अपनाइ रचनात्मक सहयोग गर्न सके शिक्षण क्रियाकलाप अभै प्रभावकारी हुन्छ ।

परिच्छेद-पाँच
प्राप्ति, निष्कर्ष र सुझावहरू

यस अध्ययन बागलुङ जिल्लाको अमर भूमि, विहुँ र अर्गल गा.वि.स.मा सञ्चालित माध्यमिक विद्यालयहरूमा माध्यमिक तह अन्तर्गत कक्षा १० मा गणित विषयको शिक्षण सिकाई क्रियाकलापको अवस्था पहिचान र शिक्षण सिकाई क्रियाकलापलाई प्रभावकारी बनाउने उपायहरूको लागि विद्यालयका दस्तावेज अध्ययन, गणित विषय अध्यापन गर्न शिक्षकहरू, कक्षा शिक्षण अवलोकन, प्र.अ. र शिक्षकहरूसँग अन्तर्वार्ता र विद्यार्थीहरूसँग लक्षित समूह छलफल जस्ता सूचना संकलनका साधनहरू प्रयोग गरी सूचना संकलन गरिएको थियो । उक्त संकलित सूचना विश्लेषण र व्याख्याको आधारमा निम्नानुसार प्राप्ति निष्कर्ष र सुझावहरू प्रस्तुत गरिएको छ ।

५.१ प्राप्ति

यस शोध अध्ययनको सिलसिलामा संकलित सूचनाहरू विश्लेषण र व्याख्याको आधारमा प्राप्त भएका प्राप्तिहरूलाई उद्देश्यात्मक रूपमा क्रमशः निम्नानुसार प्रस्तुत गरिएको छ ।

शिक्षकको पृष्ठभूमि

- । नमूना छनोटमा परेका विद्यालयका शिक्षकहरूको न्यूनतम २७ वर्षदेखि अधिकतम ४५ वर्षभित्र रहेका र शिक्षण अनुभव न्यूनतम चार वर्षदेखि २० वर्ष सम्मको अनुभव प्राप्त गरेको पाइयो ।
- । अध्ययनमा परेका विद्यालयका दुईवटा विद्यालयका शिक्षकहरू स्थायी र दुईवटा विद्यालयका शिक्षकहरू अस्थायी रहेका पाइयो ।
- । अध्ययनमा परेका तीनवटा विद्यालयका शिक्षकहरूले स्नातक तह उत्तीर्ण गरी तालिम प्राप्त भए पनि एक विद्यालयका शिक्षकले प्रमाणपत्र तह मात्र पास गरेका र तालिम अपर्याप्त भएको जानकारी पाइयो ।
- । नमूना छनोटमा परेका चारवटै विद्यालयका शिक्षकहरू गणित विषयमा नै विशिष्टिकरण गरेको पाइयो ।

शिक्षण क्रियाकलाप

- । अध्ययनमा परेका विद्यालयको कक्षाकोठामा व्यवस्थापन सम्बन्धमा कक्षाकोठामा प्रकाश फर्निचरको व्यवस्था प्रयाप्त नभएको र सबै विद्यालयहरूको कक्षाकोठाको सजावटमा ध्यान नपुऱ्याएको पाइयो ।

-)] अधिकांश विद्यालयका प्र.अ.बाट शिक्षक संख्या, विद्यार्थी अनुपातको आधारमा अलि कमै भएको प्रतिक्रिया पाइयो भने कक्षा शिक्षण जि.शी.का को वार्षिक कार्यपत्रो अनुसार नै गर्ने र शिक्षकहरूको कक्षा शिक्षण अवलोकन कहिलेकाही मात्र गर्ने प्रतिक्रिया पाइयो ।
-)] गणित विषयको कक्षा सुरुवात गर्दा दुईवटा पूर्व पाठको स्मरण गराउँदै नयाँ पाठको सुरुवात गरेको पाइयो भने दुईवटा विद्यालयमा पूर्वपाठको स्मरण नगराई विषयवस्तुमा सिँधै प्रवेश गरेको पाइयो ।
-)] गणित विषय अध्यापन गर्ने सबै शिक्षकहरूले पाठयोजनाको निर्माण नगरिकनै शिक्षण गरेको पाइयो ।
-)] अध्ययनको क्रममा छनोटमा परेका तीनवटा विद्यालयमा विषयवस्तुको प्रकृति अनुसार शैक्षिक सामग्रीको अभावका कारण दैनिक प्रयोगका सामग्रीको मात्रै प्रयोग गरी शिक्षण गरेको पाइयो । तर एक विद्यालयमा भने गणित विषय अध्यापन गराउन आवश्यक पर्ने शैक्षिक सामग्रीहरू तथा मल्टिमिडिया, प्रोजेक्टरको प्रयोग गरेको पाइयो ।
-)] गणित विषय शिक्षण गर्ने चारवटै विद्यालयका शिक्षकहरूले समस्या समाधान विधि, आगमन तथा निगमन विधि, छलफल र प्रदर्शन विधिको प्रयोग गरी शिक्षण गरिएको पाइयो ।
-)] अध्ययनको क्रममा छनोटमा परेका चारवटै विद्यालयका गणित विषय शिक्षकहरूको पाठसँग समस्यामूलक प्रश्नहरू दिएर मूल्याङ्कन गर्ने गरेको पाइयो ।
-)] गणित विषय अध्यापन गर्न चारवटै विद्यालयका शिक्षकहरूले सारांश नबताई पाठको समाप्ती गरेको र गृहकार्य दिने गरेको पाइयो ।

सिकाई क्रियाकलाप

-)] अध्ययनको क्रममा नमूना छनोटमा परेका चारवटै विद्यालयका विद्यार्थीहरू नयाँ कुरा सिक्नको लागि उत्सुकता भएको जानकारी पाइयो ।
-)] नमूना छनोटमा परेका दुईवटा विद्यालयका विद्यार्थीहरू पाठसँग सम्बन्धित शैक्षिक सामग्रीहरू निर्माण गरेको प्रतिक्रिया पाइयो भने अन्य विद्यालयका विद्यार्थीहरूले पाठसँग सम्बन्धित शैक्षिक सामग्रीहरू निर्माणमा त्यति चाँसो नदेखाएको पाइयो ।
-)] नमूना छनोटमा परेका विद्यालयका अधिकांश विद्यार्थीहरूले शिक्षकले शिक्षण गर्ने क्रममा आधुनिक दोहोरो संचार (Two Way Communicaiton) को प्रयोग नगरी एकल संचार (One Way Communication) माध्यमको प्रयोग गरेकोमा सिकाईलाई त्यति प्रभावकारी तवरले बुझ्न नसकेको प्रतिक्रिया पाइयो ।

अनुसन्धानको क्रममा शैक्षिक सामग्री प्रयोग गरी र विना शैक्षिक सामग्री अध्यापन गराउँदा कस्तो फरक पाइयो ? भनि सोधिएको प्रश्नमा सबै विद्यालयका शिक्षकहरूले शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग गर्दा शिक्षा क्रियाकलाप प्रभावकारी तरिकाले गर्न सकिने र विद्यार्थीहरूले राम्रो र प्रष्टसँग बुझ्न सकिने प्रतिक्रिया पाइयो ।

प्रभावकारी बनाउने उपायहरू

माध्यमिक तहको गणित विषयको शिक्षण सिकाई क्रियाकलाप संचालन गर्दा उनीहरूभित्र रहेको अन्तर्निहित क्षमताको प्रस्फुर्तन गर्न उनीहरूलाई घोकन्ते शिक्षण, विषयवस्तुप्रधान शिक्षण नगराई स्वयम् गरेर सिक (Lerarning by doing) भन्ने विधिको प्रयोग गर्नु राम्रो मानिने प्रतिक्रिया प्र.अ.को पाइयो ।

शिक्षण सिकाई क्रियाकलापलाई प्रभावकारी बनाउनको लागि त्यस्तै गरी बालबालिकाको अन्तर्निहित क्षमताको विकासका लागि विद्यार्थी केन्द्रित शिक्षण विधिबाट गर्नु उपयुक्त हुन्छ भन्ने पाइयो ।

अध्ययनको क्रममा गणित शिक्षण सिकाई क्रियाकलापलाई प्रभावकारी तवरले संचालन गर्नको लागि प्रवचन विधि छलफल विधिको प्रयोग नगरी समस्या समाधान विधि, आगमन तथा निगमन विधि र अन्वेषण विधिको प्रयोग गर्दा उपयुक्त हुने देखिन्छ ।

शिक्षण सिकाई क्रियाकलापलाई प्रभावकारी बनाउनको चक, डस्टर, कालोपाटी जस्ता परम्परागत शैक्षिक सामग्रीहरूको प्रयोगको अलावा आधुनिक शैक्षिक सामग्री स्लाइड, मल्टिमिडिया, कम्प्युटर, इन्टरनेट आदिको प्रयोग गर्ने सकेमा उपयुक्त हुन्छ ।

५.२ निष्कर्ष

यस अध्ययनबाट प्राप्त सूचना र तथ्याङ्कहरूको विश्लेषण र व्याख्या पश्चात प्राप्त प्राप्तहरूको आधारमा निम्नानुसारको निष्कर्ष निकालिएको थियो ।

माध्यमिक तह अन्तर्गत कक्षा १० मा गणित विषय अध्यापन गर्ने ४ वटै विद्यालयका शिक्षकहरू उमेर तथा अनुभवको आधार परिपक्व भएको पाइयो । अधिकांश विद्यालय (३ वटा) का शिक्षकहरू तालिम प्राप्त र स्थायी र सम्बन्धित विषयमा विशिष्टीकरण गरेको पाइयो ।

कक्षाकोठाको व्यवस्थापन सम्बन्धमा कक्षाकोठाको सरसफाई फर्निचरको व्यवस्थापन, विद्यार्थी बसाईको व्यवस्थापन लगायत कक्षाकोठाको सजावट दुईवटा विद्यालयमा राम्रोसँग मिलाएको देखियो भने बाँकी दुईवटा विद्यालयमा त्यति ध्यान नपुऱ्याएको देखियो । त्यसैगरी अधिकांश विद्यालयमा विद्यार्थी अनुपातको आधारमा शिक्षक संख्या कमी भएको देखिन्छ । दुई विद्यालयका शिक्षकहरूमात्र पूर्वपाठको स्मरण गरी नयाँ विषयवस्तुमा प्रवेश गरेको नमूना

छनोटमा परेका सबै विद्यालयका विषयवस्तुको प्रकृति अनुसारको शैक्षिक सामग्री अभावका कारण समस्या समाधान विधि र प्रदर्शन विधिको अधिकतम प्रयोग गरेको देखिन्छ। भने बढी मात्रामा समस्याहरू समाधान गर्न दिएर विद्यार्थी मूल्याङ्कन गरी पाठको अन्त्यमा संक्षेपीकरण गरेको पाइँदैन भने गृहकार्य विद्यार्थीहरूलाई दिने तथा हेर्ने गरेको पाइयो।

शिक्षण सिकाई क्रियाकलापको सम्बन्धमा देखिएका विभिन्न विषयवस्तु सम्बन्धी समस्याहरू, विषयशिक्षक, प्र.अ.को अलावा विद्यार्थीहरू बीच छलफल गरी समाधान गर्ने गरेको देखिन्छ। सरकारी विद्यालयमा पढ्न आउने विद्यार्थीहरूको संख्या उच्च भएका कारण उनीहरूको बौद्धिकता अनुसार समूह विभाजन गरी शिक्षण गर्न नसकिएकोले सिकाईलाई प्रभावकारी बनाउनको लागि ज्यामितीय आकारका क्षेत्रफलका नमूनाहरू, विजगणितीय अभिव्यञ्जकका नमूनाहरू, जियोबोर्डहरू, मल्टिमिडिया, प्रोजेक्टर तथा अन्य सान्दर्भिक सामग्रीहरू सरकारी तवरबाटै उपलब्ध गराउनुपर्ने तथा विषयवस्तुको प्रकृति अनुसारका शैक्षिक सामग्री अभावको कारण पर्याप्त ज्ञान हासिल गर्न नसकिएको र परम्परागत शिक्षण विधिको अलावा विद्यार्थी केन्द्रित शिक्षण विधिको अधिकतम प्रयोग गर्दै शिक्षण सिकाईकै क्रममा बीच बीचमा मूल्याङ्कन गरी तत्काल पृष्ठपोषण प्रदान गर्नुपर्ने दृष्टिकोण शिक्षक तथा विद्यार्थीको रहेको थियो।

५.३ सुभावहरू

यस अध्ययनबाट प्राप्त निष्कर्षका आधारमा माध्यमिक तह अन्तर्गत कक्षा १० मा गणित विषयको शिक्षण सिकाई क्रियाकलाप सम्बन्धमा निम्न लिखित सुभावहरू प्रस्तुत गरिन्छ।

- । माध्यमिक तह अन्तर्गत कक्षा १० मा गणित विषय अन्तर्गत विद्यार्थीलाई सिकाइका लागि आवश्यकता अनुसार अतिरिक्त समय उपलब्ध गराउनेको लागि योग्यता पुगेको दक्ष स्थानीय शिक्षकहरू नियुक्ति गरिनुपर्दछ।
- । माध्यमिक तहको गणित विषय अध्यापन गर्न सेवा अवधि पुरा गरेका शिक्षकहरूलाई अवकाश दिई यस तहमा छात्राहरूको सहभागिता बढाउनको लागि शिक्षकहरू नियुक्तिमा महिला शिक्षकालाई प्रोत्साहन गरिनुपर्दछ।
- । नमूना छनोटमा परेका विद्यालयहरू मध्ये एक विद्यालयमा माध्यमिक तहमा अध्यापन गराउनको लागि आवश्यक योग्यता नभएका र तालिम अप्राप्त भएकोले सम्बन्धित विषयमा विशिष्टीकरण गरेका शिक्षकहरू विद्यालयमा नियुक्ति गरी विद्यार्थी अनुपातको आधारमा शिक्षक संख्या थप गरिनुपर्दछ।
- । विद्यार्थीहरूलाई बस्नको लागि पर्याप्त मात्रामा फर्निचरको व्यवस्था गर्न सम्बन्धित विद्यालयाले स्थानीय स्रोत र साधनको परिचालन गर्नुपर्ने देखिन्छ, भने कक्षाकोठाको सजावटका लागि विद्यार्थीद्वारा निर्माण गरिएका गणितीय सुत्रहरूको चार्ट,

ज्यामितीय आकारका क्षेत्रफलका नमूनाहरू, विजीय अभिव्यञ्जकका नमूनाहरू, फलाटिन बोर्ड आदि प्रयोग गर्नुपर्ने देखिन्छ ।

- । माध्यमिक तहको गणित विषयको कक्षा सुरुवात गर्दा पूर्व पाठको स्मरण गराएर मात्रै विषयवस्तुमा प्रवेश गरी विषयवस्तु अनुसार शैक्षिक सामग्रीहरू स्थानीय तवरबाटै निर्माण गर्नुपर्ने, इन्टरनेट, कम्प्युटर, मिदास कम्पनीद्वारा ल्याएको मल्टिमिडिया प्रोजेक्टर जस्ता सामग्री विद्यालयमा सरकारले नै उपलब्ध गराउनुपर्ने देखिन्छ ।
- । विद्यालयका व्याख्यान विधिको सट्टा विद्यार्थी केन्द्रित विधिहरू प्रयोग गर्दै समस्या समाधान विधि, आगमन तथा निगमन विधि, प्रदर्शन विधि, विश्लेषण तथा संश्लेषण विधिको प्रयोगात्मक विधिमा जोड दिई कक्षा क्रियाकलापमा विद्यार्थी सहभागितालाई बढाउनु पर्दछ ।
- । कक्षाकोठामा विद्यार्थी मूल्याङ्कन प्रक्रियालाई अवलम्बन गरी मौखिकभन्दा समस्यामूलक प्रश्नहरू दिएर विद्यार्थीहरूको निरन्तर मूल्याङ्कन गरी तत्काल पृष्ठपोषण प्रदान गरेमा शिक्षण सिकाई प्रभावकारी बनाउन सकिन्छ ।
- । शिक्षण सिकाई क्रियाकलापमा आवश्यक पर्ने सामग्रीको संकलनमा विद्यालय व्यवस्थापन समितिले अरु बढी पहल गर्नुपर्ने देखिन्छ । पाठ्यक्रम विकास केन्द्र तथा जिल्ला शिक्षा कार्यालयले माध्यमिक शिक्षा पाठ्यक्रम तथा शिक्षा नियमावली विद्यालयमा समयमा उपलब्ध गराउनुपर्ने देखिन्छ ।
- । विद्यालयमा विद्यार्थी संख्या धेरै भएका कारण त्यस्ता कक्षाहरूमा विद्यार्थीको बौद्धिकता अनुसार समूह विभाजन गरी शिक्षण गरेमा सिकाईमा थप सुधार आई शिक्षण प्रभावकारी हुने देखिन्छ ।

सन्दर्भसूची

- अधिकारी, विष्णुप्रसाद र पौडेल, आनन्द (२०६५), *शिक्षाशास्त्र र नेपालमा शिक्षा*, भोटाहिटी काठमाडौं : आशिष पुस्तक भण्डार ।
- आचार्य, छविलाल (२०६५), *प्रवेशिका परीक्षामा गणित विषयमा आंशिक प्रयोगात्मक परीक्षाको आवश्यकता र आधारहरू* (अप्रकाशित स्नातकोत्तर शोधपत्र) शिक्षाशास्त्र, केन्द्रीय शिक्षण विभाग, त्रि.वि., कीर्तिपुर, काठमाडौं ।
- उच्चस्तरीय राष्ट्रिय शिक्षा आयोग (२०५५), *उच्चस्तरीय राष्ट्रिय शिक्षा आयोगको प्रतिवेदन-२०५५*, केशरमहल, काठमाडौं : शिक्षा मन्त्रालय ।
- कोथारी, सि. आर (१९९०), *अनुसन्धान विधि : विधि र तरिकाहरू*, (दो.सं., अङ्ग्रेजीमा), न्यू दिल्ली : विश्वप्रकाशन ।
- खनाल, पेशल (२०६२), *शैक्षिक अनुसन्धान पद्धति*, कीर्तिपुर, काठमाडौं : सनलाइट पब्लिकेशन ।
- तिमिल्सिना, नवराज (२०६७), *कक्षा-९ को अनिवार्य विषयहरूमा शिक्षण क्रियाकलाप*, (स्नातकोत्तर तहको अप्रकाशित शोधपत्र), शिक्षाशास्त्र केन्द्रीय शिक्षण विभाग, त्रि.वि., कीर्तिपुर, काठमाडौं ।
- पोखरेल, कृष्णप्रसाद (२०६०), *गणित शिक्षणमा शिक्षकको भूमिका*, (अप्रकाशित स्नातकोत्तर शोधपत्र), शिक्षाशास्त्र केन्द्रीय शिक्षण विभाग, त्रि.वि. कीर्तिपुर, काठमाडौं ।
- पण्डित, रामजीप्रसाद (२०६१), गणित शिक्षण*, काठमाडौं : अनन्त प्रकाशन ।
- बुढाथोकी, ताराबहादुर र राम, सुरेन्द्र (२०५९), *गणित शिक्षाको आधार*, कीर्तिपुर : क्षीतिज प्रकाशन ।
- शिक्षा विभाग (२०६४), *माध्यमिक शिक्षा पाठ्यक्रम*, सानोठिमी, भक्तपुर : पाठ्यक्रम विकास केन्द्र ।
- शैक्षिक जनशक्ति विकास केन्द्र (२०६१), *गणित शिक्षा शिक्षण : एक महिने प्रथम मोडुल*, सानोठिमी, भक्तपुर : शैक्षिक जनशक्ति विकास केन्द्र ।
- शर्मा, गोपिनाथ, *नेपालमा शिक्षाको इतिहास*, पुतलीसडक, काठमाडौं : मकालु बुक्स एण्ड स्टेशनर्स ।
- शिक्षा मन्त्रालय (२०२८), *राष्ट्रिय शिक्षा पद्धति २०२८-२०३२ सम्मको योजना*, केशरमहल, काठमाडौं : श्री ५ को सरकार शिक्षा मन्त्रालय ।
- शिक्षा मन्त्रालय (२०४९), *राष्ट्रिय शिक्षा आयोगको प्रतिवेदन-२०४९*, काठमाडौं : लेखक ।
- श्रेष्ठ, जयराम (२०६२), *सामुदायिक विद्यालयको गणित विषयको विद्यार्थी उपलब्धि एक अध्ययन*, (अप्रकाशित स्नातकोत्तर शोधपत्र), महेन्द्ररत्न क्याम्पस, ताहाचल, काठमाडौं ।
- हाडा, राम (२०६२), परिवर्तित एस.एल.सी. प्रणालीमा गणित सुधारको लागि सार्वजनिक वृहसको आवश्यकता, *एजुकेशनल पेजेज*, ४, २०, काठमाडौं ।
- Print, Murray. (1993). *Curriculum development and design*, (2nd ed.). Australia: Allen and Unwin Pvt. Ltd.

अनुसूची १

प्रधानाध्यापकका लागि अन्तर्वार्ता निर्देशिका

| | |
|-----------------------------|--------------------|
| विद्यालयको नाम : | अनुभव वर्ष : |
| प्रधानाध्यापकको नाम : | |
| योग्यता : | तालिम |

शिक्षक र विद्यार्थी सम्बन्धमा

१. तपाईंको विद्यालयमा शिक्षकको संख्या कति छ ?
जम्मा महिला पुरुष
 २. विद्यार्थीको अनुपातमा शिक्षकहरू पर्याप्त छन् ?
.....
 ३. के गणित विषय पठाउने शिक्षकले सम्बन्धित विषयमा विशिष्टिकरण गरेका छन् ?
.....
 ४. तपाईंको विद्यालयमा रहेका शिक्षकहरू तालिम प्राप्त छन् ?
.....
 ५. तालिमबाट प्राप्त सीपलाई कक्षाशिक्षणमा प्रयोग गरे नगरेको कसरी मूल्याङ्कन गर्नु हुन्छ ?
.....
 - (६) तपाईंको विद्यालयमा जम्मा विद्यार्थी संख्या कति छ ?
जम्मा छात्र छात्रा
 - (७) तपाईंको विद्यालयमा विषयगत शिक्षकलाई आवश्यक पर्ने शैक्षिक सामग्री उपलब्ध छन् ?
.....
 - (८) उपलब्ध शैक्षिक सामग्रीहरू विषयगत शिक्षकले प्रयोग गरे नगरेको हेर्नुहुन्छ ?
.....
 - (९) तपाईंको विद्यालयमा गणित विषय अध्यापन गराउनको लागि आवश्यक पर्ने पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक, शिक्षक निर्देशिका र सन्दर्भसामग्रीहरू उपलब्ध छन्/छैनन् ?
.....
- पाठ्यक्रम :
- पाठ्यपुस्तक :
- शिक्षक निर्देशिका :

सन्दर्भ सामग्रीहरू :

१०. शिक्षकको कक्षा शिक्षण अवलोकन गर्नुहुन्छ ? गर्नु हुन्छ भने कति पटक, कुन समयमा

.....

११. कक्षा अवलोकन गर्दा शिक्षण विधि उपयुक्त भएको पाउनुहुन्छ ?
.....
१२. उपयुक्त शिक्षण विधि र शिक्षण क्रियाकलाप छनौट गरी कक्षा सञ्चालन गर्नमा तपाइले सहयोग गर्नुहुन्छ ?
.....
१३. के गणित विषयका शिक्षकहरूको शिक्षण क्रियाकलापबाट विद्यार्थी सन्तुष्ट छन् ?
.....
१४. के के आधारमा सन्तुष्ट भए नभएको निश्चय गर्न हुन्छ ?
.....
१५. शिक्षकहरू कक्षाकोठामा के कस्तो क्रियाकलापहरू गर्दछन् ?
.....

मूल्याङ्कन

- (१६) शिक्षकले कक्षा शिक्षणको क्रममा मूल्याङ्कन गर्नुहुन्छ ?
 सधै
 कहिलेकाही
- (१७) यदि गर्नुहुन्छ भने कसरी गर्नुहुन्छ ?
 मूल्याङ्कनको फारम प्रयोग गरी
 मूल्याङ्कनको फारम प्रयोग नगरी
- (१८) कक्षा शिक्षण क्रियाकलापको मूल्याङ्कन सम्बन्धमा देखिएका कमजोरीलाई सुधार गर्न आवश्यक सल्लाह दिनुहुन्छ ?

अन्य

- (१९) शिक्षकहरूको लागि आवश्यकता अनुसार तालिममा पठाउनु हुन्छ ?
.....
- (२०) शिक्षण सिकाई क्रियाकलापमा देखिएका समस्याहरू के के हुन् ?
.....
- (२१) त्यस्ता समस्याहरूमा कमि ल्याउन के कस्ता उपायहरू गर्न सकिन्छ ?
.....
- (२२) विद्यालयको शिक्षणलाई प्रभावकारी बनाउन के कस्ता उपायहरू अपनाउनु पर्ला ?
.....
- (२२) विद्यार्थीलाई सिकाइमा सक्रिय गराउन के गर्नुपर्ला ?
.....

अनुसूची २

विषय शिक्षक अन्तर्वार्ता प्रश्नावली

| | | |
|----------------------------|------------------------|---------------------|
| शिक्षकको नाम : | ठेगाना : | |
| खे नाम : | लिङ्गः | तालिमको नाम : |
| योग्यता : | तालिमको संख्या : | |
| अध्यापन गर्ने विषय : | तालिमको अवधि : | |

पाठयोजना

- (१) कक्षा शिक्षण गर्नुभन्दा अगाडि पाठयोजना बनाउनु हुन्छ ?
.....
- (२) पाठयोजना किन बनाउनु हुन्छ ?
.....
- (३) पाठयोजना नबनाउँदा शिक्षणम के फरक पाउनुहुन्छ ?
.....

कक्षा सुरुवात

- (४) आफ्ना विद्यार्थीलाई सिक्नको लागि अभिप्रेरित गर्नुहुन्छ ?
.....
- (५) यदि गर्नुहुन्छ भने कसरी गर्नुहुन्छ ?
.....
- (६) यदि गर्नुहुन्छ भने किन ?
.....
- (७) कक्षामा पाठ सुरु गर्नुभन्दा अगाडि के के क्रियाकलाप गर्नुहुन्छ ?
.....

शैक्षणिक सामग्री र शिक्षण क्रियाकलाप

- (८) तपाइको विद्यालयमा तपाईंले अध्यापन गर्ने विषयको पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक, शिक्षक निर्देशिका, सन्दर्भसामग्रीहरू उपलब्ध छ, छैन ?

पाठ्यक्रम :

पाठ्यपुस्तक :

शिक्षक निर्देशिका :

सन्दर्भ सामग्रीहरू :

(९) तपाईंले अध्यापन गर्ने विषयका आवश्यक पर्ने शैक्षिक सामग्रीहरू विद्यालयमा उपलब्ध छन् ?

.....

(१०) स्थानिय कच्चा पदार्थ प्रयोग गरेर शैक्षिक सामग्रीहरू निर्माण तथा प्रयोग गर्नुहुन्छ ?

.....

(११) विद्यार्थीलाई शैक्षिक सामग्री निर्माण गर्न लगाउनु हुन्छ ?

.....

(१२) आफुले बनाएका वा विद्यालयमा भएका सामग्रीहरू पाठ्यक्रमको प्रकृति हेरेर प्रयोग गर्नुहुन्छ ?

.....

(१३) शैक्षिक सामग्री प्रयोग गरी शिक्षण गर्दा र शैक्षिक सामग्री प्रयोग नगरी शिक्षण गर्दा फरक के पाउनुहुन्छ ?

.....

(१४) विद्यालयले उपलब्ध गराएको शैक्षिक सामग्री बाहेक तपाईंको विचारमा अन्य कुन सामग्री आवश्यकता पर्दछ ?

.....

(१५) तपाईंले कुन कुन विधि प्रयोग गरी अध्यापन गर्नुहुन्छ ?

प्रयोगात्मक विधि :

किन :

प्रदर्शन विधि :

किन :

छलफल विधि :

किन :

समस्या समाधान विधि :

किन :

खोज विधि :

किन :

अन्य विधि :

किन :

(१६) तपाईंको विषय शिक्षणको लागि कुन कुन शिक्षण विधि बढी उपयोगी हुन्छन्, किन ?

.....

सिकाइ क्रियाकलाप

- (१७) विद्यार्थीले नयाँ कुरा सिक्नको लागि उत्सुकता हुन्छन् ?
.....
- (१८) सिकेका कुराहरू प्रयोगमा ल्याउन सक्छन् ?
.....
- (१९) विषयवस्तुलाई आवश्यक पर्ने शैक्षिक सामग्रीहरू निर्माण गरेर ल्याउने गर्छन् ?
.....
- (२०) स्थानीय सामग्रीहरू प्रयोग गरेर शैक्षिक सामग्री निर्माण गर्न उत्सुक हुन्छन् ?
.....
- (२१) आफूले जानेका कुराहरू साथीहरूलाई सिकाएर सहयोग गर्छन् ?
.....

मूल्याङ्कन

- (२२) यदि गर्नुहुन्छ भने कसरी गर्नुहुन्छ ?
 लिखित .
 मौखिक
 प्रयोगात्मक
 अन्य
- (२३) यदि मूल्याङ्कनद्वारा उद्देश्य पुरा नभएको जानकारी प्राप्त भएमा पाठ दोहोर्याउनु हुन्छ ?
.....
- (२४) यदि दोहोर्याउने गरेको छैन भने किन ?
.....
- (२५) गृहकार्य दिने गर्नुभएका छ ?
.....
 सधै
 कहिलेकाँही
- (२६) यदि गृहकार्य दिने गर्नुभएको छ भने हेर्ने पनि गर्नु भएको छ ?
सधै :
कहिलेकाँही :
- (२७) यदि गृहकार्य दिने गरेको छैन भने किन ?

.....

कक्षाको अन्य क्रियाकलाप

(२८) शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापमा हुने गरेका समस्याहरू के कस्ता छन् ?

.....

(२९) शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापलाई प्रभावकारी बनाउने उपायहरू के के होलान् ?

.....

अनुसूची ३

विद्यार्थीका लागि लक्षित समूह छलफल निर्देशिका

| | | |
|---------------------|----------|---------|
| विद्यालय : | ठेगाना : | |
| कक्षा : | मिति : | |
| विद्यार्थी संख्या : | छात्रा : | छात्र : |

(१) लक्षित समूह संचालन प्रतिक्रिया

- (क) परिचयको आदानप्रदान
- (ख) सहभागिता कार्यक्रमबारे जानकारी
- (ग) सहभागितालाई कार्यक्रमको उद्देश्यबारे जानकारी
- (घ) समूह विभाजन
- (ङ) छलफलको सुरुवात
- (च) सूचनाको रेकर्ड

(२) छलफलका विषयवस्तुहरू

- (क) कक्षाकोठाको व्यवस्थापन सम्बन्धमा
- (ख) सिकाइ वातावरणको निर्माण सम्बन्धमा
- (ग) कक्षा सुरुवात र प्रस्तुती सम्बन्धमा
- (घ) शैक्षिक सामग्री सम्बन्धमा
- (ङ) शिक्षण विधि र क्रियाकलाप सम्बन्धमा
- (च) विद्यार्थी क्रियाकलाप सम्बन्धमा
- (छ) विद्यार्थी मूल्याङ्कन सम्बन्धमा
- (ज) गृहकार्य सम्बन्धमा
- (झ) पाठको समाप्ती सम्बन्धमा
- (ञ) सुधारात्मक शिक्षण सम्बन्धमा

अनुसूची ४

कक्षा अवलोकन फारम

विद्यालयको नाम : मिति :

शिक्षकको नाम : समय :

विषय : जम्मा विद्यार्थी सख्या :

पाठ शिर्षक : छात्र/छात्रा :

| क्र.सं. | विवरण | प्रतिक्रिया |
|---------|--|-------------|
| १ | कक्षाकोठाको व्यवस्थापन <input type="checkbox"/> सफा र स्वास्थ्य कक्षाकोठा <input type="checkbox"/> विद्यार्थीको बसाइ व्यवस्था <input type="checkbox"/> कक्षाकोठाको आकार <input type="checkbox"/> कालोपाटीको अवस्था | |
| २ | पाठयोजनाको तयारी | |
| ३ | कक्षा क्रियाकलापको सुरुवात <input type="checkbox"/> पूर्वपाठमा आधारित <input type="checkbox"/> अन्य क्रियाकलापमा आधारित | |
| ४ | शिक्षण क्रियाकलाप <input type="checkbox"/> उदाहरणको प्रयोग र उपयुक्तता <input type="checkbox"/> शिक्षकको भागागत सुद्धता <input type="checkbox"/> शिक्षकले <input type="checkbox"/> कक्षा शिक्षणमा प्रयोग भएको समय | |
| ५ | सिकाई क्रियाकलाप <input type="checkbox"/> विद्यार्थीको पढाइप्रतिको रुचि <input type="checkbox"/> कक्षाकार्यमा सक्रियता <input type="checkbox"/> समस्यासमाधानमा रुचिको अवस्था | |
| ६ | शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग <input type="checkbox"/> स्पष्ट देखिने खालको <input type="checkbox"/> ठीक समयमा प्रयोग <input type="checkbox"/> उद्देश्य प्राप्तीमा <input type="checkbox"/> सहयोगी महंगो सामग्री <input type="checkbox"/> स्थानीय सामग्री | |
| ७ | शिक्षण प्रक्रियामा प्रयोग भएका विधि शिक्षण केन्द्रित विधि <input type="checkbox"/> प्रवचन विधि | |

| | | |
|----|---|--|
| |) प्रदर्शन विधि) छलफल विधि विद्यार्थी केन्द्रित विधि) प्रयोगात्मक विधि) समस्या समाधान विधि अन्य विधिको प्रयोग | |
| ८ | कक्षा मूल्याङ्कन व्यवस्था) लिखित) मौखिक) प्रयोगात्मक | |
| ९ | निर्धारित समयको उपयोग) आएको समय) गएको समय | |
| १० | पाठको समाप्ती | |
| ११ | गृहकार्य | |
| १२ | अवलोकन गरिएका अन्य सान्दर्भिक क्रियाकलाप | |

दस्तखत :

अवलोकन कर्ताको नाम :

अनुसूची ५

छनोटमा परेका विद्यालयका प्रधानाध्यापकहरूको नामावली

| क्र.सं. | प्रधानाध्यापकको नाम | विद्यालयको नाम | ठेगाना |
|---------|---------------------|--|-----------------------------|
| १ | नइन्द्र गुरुड | श्री जनप्रेम उच्च माध्यमिक विद्यालय | अमरभूमि-७, भुस्कात, बाग्लुङ |
| २ | भिमबहादुर रोका | श्री प्रजातन्त्र विकास माध्यमिक विद्यालय | अमरभूमि-२, माभखर्क, बाग्लुङ |
| ३ | हरिप्रसाद कडेल | श्री अमर उच्च माध्यमिक विद्यालय | बिहुँकोट-६, बाग्लुङ |
| ४ | गणेश बहादुर घर्ती | श्री अर्गल माध्यमिक विद्यालय | अर्गल-९, बाग्लुङ |

अनुसूची ६

छनोटमा परेका विद्यालयका शिक्षकहरूको नामावली

| क्र.सं. | शिक्षकको नाम | विद्यालयको नाम |
|---------|----------------------|--|
| १ | रघु सापकोटा | श्री जनप्रेम उच्च माध्यमिक विद्यालय |
| २ | शिवप्रसाद गैरे | श्री प्रजातन्त्र विकास माध्यमिक विद्यालय |
| ३ | भिस्म कडेल | श्री अमर उच्च माध्यमिक विद्यालय |
| ४ | सुर्यबहादुर घर्तीमगर | श्री अर्गल माध्यमिक विद्यालय |

अनुसूची ७

छनोटमा परेका विद्यालयका विद्यार्थीहरूको नामावली

| क्र.सं. | विद्यार्थीको नाम | विद्यालयको नाम | छात्र/छात्रा |
|---------|----------------------|------------------------------|--------------|
| १ | सुमन घर्ती | श्री जनप्रेम उ.मा.वि. | छात्र |
| २ | सूर्य नेपाली | श्री जनप्रेम उ.मा.वि. | छात्र |
| ३ | छविलाल सापकोटा | श्री जनप्रेम उ.मा.वि. | छात्र |
| ४ | मोतिलाल वि.क. | श्री जनप्रेम उ.मा.वि. | छात्र |
| ५ | मिलन छन्त्याल | श्री जनप्रेम उ.मा.वि. | छात्र |
| ६ | कृष्णबहादुर छन्त्याल | श्री जनप्रेम उ.मा.वि. | छात्र |
| ७ | सकला गुरुङ | श्री जनप्रेम उ.मा.वि. | छात्रा |
| ८ | कमला सापकोटा | श्री जनप्रेम उ.मा.वि. | छात्रा |
| ९ | नन्दकली वि.क. | श्री जनप्रेम उ.मा.वि. | छात्रा |
| १० | पार्वती दर्जी | श्री जनप्रेम उ.मा.वि. | छात्रा |
| ११ | रेखा गुरुङ | श्री जनप्रेम उ.मा.वि. | छात्रा |
| १२ | सदिच्छा ढुङ्गाना | श्री जनप्रेम उ.मा.वि. | छात्रा |
| १३ | रविन्द्र काउजा | श्री प्रजातन्त्र विका मा.वि. | छात्र |
| १४ | जित बहादुर के.सी. | श्री प्रजातन्त्र विका मा.वि. | छात्र |
| १५ | मिलन घर्तीमगर | श्री प्रजातन्त्र विका मा.वि. | छात्र |
| १६ | उद्गम थापा | श्री प्रजातन्त्र विका मा.वि. | छात्र |
| १७ | सुरेन्द्र सापकोटा | श्री प्रजातन्त्र विका मा.वि. | छात्र |
| १८ | सुनिल वि.क. | श्री प्रजातन्त्र विका मा.वि. | छात्र |
| १९ | रमिता रोका | श्री प्रजातन्त्र विका मा.वि. | छात्रा |
| २० | मञ्जु थापा | श्री प्रजातन्त्र विका मा.वि. | छात्रा |
| २१ | विमला गुरुङ्गा | श्री प्रजातन्त्र विका मा.वि. | छात्रा |
| २२ | लक्ष्मी वि.क. | श्री प्रजातन्त्र विका मा.वि. | छात्रा |

| | | | |
|----|----------------------|------------------------------|--------|
| २३ | मीना कुमारी क्षेत्री | श्री प्रजातन्त्र विका मा.वि. | छात्रा |
| २४ | कमला सुनार | श्री प्रजातन्त्र विका मा.वि. | छात्रा |
| २५ | खिम पून | श्री अमर उ.मा.वि. | छात्र |
| २६ | मनिष कडेल | श्री अमर उ.मा.वि. | छात्र |
| २७ | समीर सापकोटा | श्री अमर उ.मा.वि. | छात्र |
| २८ | लीलबहादुर वि.क. | श्री अमर उ.मा.वि. | छात्र |
| २९ | सुमन कडेल | श्री अमर उ.मा.वि. | छात्र |
| ३० | मिलन अधिकारी | श्री अमर उ.मा.वि. | छात्र |
| ३१ | एलिसा कडेल | श्री अमर उ.मा.वि. | छात्रा |
| ३२ | राधिका पाठक | श्री अमर उ.मा.वि. | छात्रा |
| ३३ | ललिता सापकोटा | श्री अमर उ.मा.वि. | छात्रा |
| ३४ | कल्पना गुरुड | श्री अमर उ.मा.वि. | छात्रा |
| ३५ | सविना वि.क. | श्री अमर उ.मा.वि. | छात्रा |
| ३६ | सुनिता परियार | श्री अमर उ.मा.वि. | छात्रा |
| ३७ | तुलप्रसाद वि.क. | श्री अर्गल मा.वि. | छात्र |
| ३८ | सुनिता परियार | श्री अर्गल मा.वि. | छात्र |
| ३९ | तलुप्रसाद घर्ती | श्री अर्गल मा.वि. | छात्र |
| ४० | अनिल कुमार वि.क. | श्री अर्गल मा.वि. | छात्र |
| ४१ | प्रदीप घर्ती | श्री अर्गल मा.वि. | छात्र |
| ४२ | नगेन्द्र छन्त्याल | श्री अर्गल मा.वि. | छात्र |
| ४३ | मनिषा घर्ती | श्री अर्गल मा.वि. | छात्रा |
| ४४ | हीरामाया कडेल | श्री अर्गल मा.वि. | छात्रा |
| ४५ | कलावती खड्का | श्री अर्गल मा.वि. | छात्रा |
| ४६ | लक्ष्मी रोका | श्री अर्गल मा.वि. | छात्रा |
| ४७ | कमला सुनार | श्री अर्गल मा.वि. | छात्रा |
| ४८ | यमकली वि.क. | श्री अर्गल मा.वि. | छात्रा |

