

परिच्छेद : एक

परिचय

१.१ अध्ययनको पृष्ठभूमि

गणित मानव सभ्यताको आवश्यकता हो । यो सङ्ख्या र गणना सम्बन्धी धारणाको विकास एवं प्रयोग मानव जातिले प्रयोग गरेको कुरा मेसोपोटामियाको सभ्यतामा पनि उल्लेख भएको पाइन्छ । प्राचीनकालमा घरपालुवा जनावर कसको स्वामित्वमा कति छन् भन्ने जानकारीका लागि ठाडा धर्साहरू कोरेर, हात खुट्टाका औंलाहरूलाई वस्तुभाउसँग एक एक सम्बन्ध स्थापित गरेर गरिन्थ्यो । वस्तु वा जनावरको समुहलाई जनाउन भिन्दाभिन्दै आवाज निकालेर पनि गणना सम्बन्धी समस्या समाधान गरेको पाइन्छ । आवश्यकता नै आविस्कारको जननी हो भनेभै सभ्यताको विकाससँगै गणितमा भइरहेका धारणा, सम्बन्ध र सिद्धान्तहरू अपुग भएपछि नयाँनयाँ धारणा, सिद्धान्त, सम्बन्ध आविस्कार हुँदै गए । आजको वर्तमान चुनौतीहरूलाई सामना गर्ने उद्देश्य समेत पूरा गर्नका लागि गणित शिक्षण गरिनु आवश्यक छ । (पौडेल/खनाल, २०६९) ।

मानवीय सभ्यताको विकाससँगसँगै उत्पत्ति भई विकसित हुँदै आएको गणितको इतिहास अति प्राचीन छ । विकासको प्रारम्भिक चरणदेखि आजको विकसित स्वरूप प्राप्त गर्न गणितले धेरैतह पार गरिसकेको छ । यसको विकासका लागि कैयौं व्यक्ति तथा समुदायले प्रशस्तै योगदान गरेका छन् । गणितको प्राचीन इतिहासलाई केलाउँदा प्राचीन ग्रीकमा खासगरी सौन्दर्यात्मक मूल्यका रूपमा शिक्षालाई लिइने हुँदा सोहीअनुसार गणितको अध्यापन गरिन्थ्यो । समाजको परिवर्तन सँगसँगै शिक्षाका उद्देश्यमा पनि परिवर्तन भएकाले गणितलाई पनि सौन्दर्यात्मक रूपमा मात्र नभई विज्ञान र प्रविधिका क्षेत्रमा भएको द्रुततर विकास र मानवीय आवश्यकतालाई पूरा गर्ने एउटा माध्यमको रूपमा शिक्षण गर्न थालियो । इसापूर्व करिब २५०० तिर स्क्राइवल स्कुल-इडुब्बाले गणितीय ज्ञानको विस्तार गर्नुका साथै गणितलाई व्यवस्थित गरी अझ विकसित बनाएको इतिहास पाइन्छ । इडुब्बाको उच्चतम विकास बेबोलियन समाजमा इसापूर्व १८०० तिर भएको पाइन्छ । यसपछि नै गणितलाई वास्तविक समस्यामा आधारित बनाएको देखिन्छ । थेलेस (६२४-५४८ वि.सि.) र पाइथागोरस (६७०-५०० वि.सि.) ले गणित शिक्षासँग निकट रूपले सम्बन्धित भई गणितमा विभिन्न नयाँ धारणाको विकास गरे । गणितका चारवटा शाखाहरू अङ्क गणित, ज्यामिति, सङ्गीत र ज्योतिषशास्त्रका बारेमा अर्कटिस (४०० वि.सि.) ले व्याख्या गरेका थिए । युक्लिड (३०० वि.सि.) ले 'इलेमेन्ट्स' नामको गणित पुस्तक लेखी योगदान गरेका थिए । त्यसैगरी रोमनहरू, इस्लामिक

राज्यहरू, जापान, चीन, अरब तथा हिन्दूहरूले पनि गणितको विकासमा महत्त्वपूर्ण योगदान गरी गणितलाई आजको अवस्थासम्म ल्याइपुऱ्याएका हुन् (महर्जन २०५८) ।

विकासक्रमको सुरुवाती अवस्थामा पाठ्यक्रमलाई 'विषयसूची'का रूपमा लिइने गरिन्थ्यो । यसलाई हाल आएर संकुचित अवधारणाको रूपमा लिइन्छ । बृहत् अवधारणाका आधारमा पाठ्यक्रमलाई शिक्षाका राष्ट्रिय, तहगत, कक्षागत तथा विषयगत उद्देश्यहरू पूरा गर्ने मुख्य मेरुदण्डका रूपमा लिइन्छ । पाठ्यक्रमले शिक्षण विधिहरू, शैक्षिक सामग्रीहरू, तथा मूल्याकन विधिहरूको योजनालाई समेत समेट्छ । यसले पाठ्यक्रमको व्यापक अवधारणालाई इङ्कित गर्दछ । यसै सन्दर्भमा पाठ्यक्रमका केही परिभाषाहरू निम्नअनुसार समेटिएको छ :

“विद्यालयभित्र र बाहिरको अवस्थामा अपेक्षित उपलब्धि हासिल गर्न गरिने सम्पूर्ण प्रयासलाई पाठ्यक्रम भनिन्छ (अलेक्जेण्डर र सेलर) , “पाठ्यक्रम सिकाइको योजना हो ” (हिल्डा टावा) , “शिक्षाका लक्ष्य तथा उद्देश्य प्राप्त गर्नका लागि विद्यालय तथा शिक्षकद्वारा विद्यार्थीहरूकालागि तयार गरेको योजना र निर्देशन अनुसारको सम्पूर्ण अनुभवहरूलाई पाठ्यक्रम भनिन्छ ” (युनेस्को), “शिक्षाका लक्ष्यहरू हासिल गर्न बनाइएको शैक्षिक कार्यक्रम नै पाठ्यक्रम हो ” (रा.शि.प.यो. २०२८-०३२) ।

वि.स. २०२८ सालभन्दा अघि नेपालमा खासै व्यवस्थित प्रकारको पाठ्यक्रम सुरुवात भएको देखिँदैन । त्यस अघिको पाठ्यक्रम मुख्य गरी प्राचीन समय, मध्यकालीन समय र आधुनिक समयको गरी तीन भागमा छुट्याउन सकिन्छ । ई.सं. १८०० भन्दा अगाडिको गुरुकुल प्रणालीको पाठ्यक्रम जसमा गुरुद्वारा धर्म, संस्कृति सम्बन्धी शिक्षा दिइने, मध्यकालीन समयको पाठ्यक्रम लगभग प्राचीनकै निरन्तरता भए तापनि केही नयाा शैली भित्रिएको तथा राणाकालीन समयदेखि आधुनिक औपचारिक शिक्षा सुरुवात भएको पाइन्छ । (ढकाल र कोइराला, २०६५)

१.१.१ नेपालमा गणित र यसको पाठ्यक्रमको विकास

नेपालमा गणित विषयको पाठ्यक्रमको निर्माण तथा प्रयोगको इतिहासलाई केलाउँदा जङ्गबहादुरको बेलायत यात्रापछि आफ्नै सन्तानहरूका लागि खोलिएको दरबार हाइस्कूलबाटै यसको अध्ययन अध्यापन कुनै न कुनै रूपबाट थालनी भएको देखिन्छ । पछि जुम्ला क्षेत्रका दैवज्ञ बलभद्रद्वारा लेखिएको पुस्तकमा जोड, घटाउ, गुणन र भागको समावेश भएको देखिए तापनि नेपाली भाषामा लेखिएको पहिलो पुस्तक 'व्योक्तता चन्द्रिका' मानिन्छ । यसका साथैपण्डित गोपाल पाण्डेद्वारा वि.सं. १९४० मा तयार पारिएको पात्रो (पञ्चाङ्ग), नुरदत्त पाण्डेको विचित्र गणित,

चक्रपाणि अर्यालको उत्तम गणित, चन्द्रकला धनन्वजयको शिशुबोधिनी रागिनी आदि वि.सं. १९९० अधिका गणितीय कृतिहरू मानिन्छन् ।

वि.सं. १९९० सालमा एस.एल.सी. बोर्डको स्थापना सँगै गणितलाई अनिवार्य र ऐच्छिक गरी २ भागमा राखिएको पाइन्छ । वि.सं. २००७ सालको प्रजातन्त्रको प्रादुर्भावसँगै शिक्षा र गणितले फैलिने मौका पाएको देखिन्छ, तथापि त्रिचन्द्र कलेजमा गणितको अध्ययन भने वि.सं. २००३ बाटै सुरु भएको थियो । प्रजातन्त्रको प्रादुर्भावपछि, माध्यमिक तहमा महिला र पुरुषका लागि गणितलाई इच्छाधीन बनाइएको र पुरुषका लागि २०० पूर्णाङ्कको २ पत्र समावेश गरिएको थियो । २०० पूर्णाङ्कको पढ्न नचाहेमा ५० पूर्णाङ्कको अङ्क गणित मात्र पढे पुग्ने बनाइएको थियो । साथै वि.सं. २०११ बाट त्रिचन्द्र कलेजमा एमए. र एम.एस्सी.मा गणितको पठन पाठन सुरु भयो । नेपालको शैक्षिक इतिहासमा वि.सं. २०२८ मा रा.सि.प. योजना लागु भएपछि, आधुनिक गणित शिक्षाको सुरुवात भएको पाइन्छ । यहीबाट पाठ्यक्रममा गणितका साधारण उद्देश्य, कक्षागत उद्देश्य, विषयवस्तुको क्षेत्र तथा क्रम तालिका र विषयखण्ड तथा विषयवस्तुको उल्लेख भएको पाइन्छ । परिवर्तनका मागहरूलाई सम्बोधन गर्ने क्रममा राष्ट्रिय शिक्षा आयोगको प्रतिवेदन २०४९ अनुसार २०५५-२०५६ मा तयार पारिएको गणितको पाठ्यक्रमले निम्न पक्षहरूलाई आफ्नो अभिन्न अङ्गका रूपमा स्वीकार गरेको पाइन्छ :

- शिक्षाका राष्ट्रिय उद्देश्य
- माध्यमिक शिक्षाका उद्देश्य
- माध्यमिक गणित शिक्षाका उद्देश्य
- माध्यमिक गणित शिक्षाका तहगत उद्देश्य
- कक्षागत गणित शिक्षाका विषयवस्तुहरू

त्यसैगरी २०६२-२०६३ को परिवर्तनलाई सम्बोधन गर्ने गरी पाठ्यक्रम तयार भइसके पनि वि.सं. २०६५मा सामान्य परिमार्जन गरिएको छ, (पौडेल र खनाल, २०६२)

१.१.२ पाठ्यक्रम कार्यान्वयनका अवधारणा

पाठ्यक्रम आफैमा एउटा सिद्धान्त हो तर मापन होइन । पाठ्यक्रमले विभिन्न मुद्दाहरूमा मार्गनिर्देशन गर्ने कार्य गर्दछ । पाठ्यक्रमको कमजोर कार्यान्वयनले विषयवस्तुको क्षेत्रलाई अर्थहीन बनाउँछ । निर्दिष्ट उद्देश्य पूरा गर्न यसको सही कार्यान्वयन बढी सान्दर्भिक देखिन्छ । पाठ्यक्रम कार्यान्वयन पाठ्यक्रम निर्माण (योजना) सँग पनि सम्बन्धित हुन्छ । सबै पाठ्यक्रम योजनाको उद्देश्य सबै सहभागी विद्यार्थी वा समूहहरूले छनोट गरिएको सिकाइ क्रियाकलापमा उच्चतम

उपलब्धि हासिल गर्न सक्नु भन्ने रहेको हुन्छ। पाठ्यक्रम समावेश भएका विभिन्न आयामहरूलाई व्यवस्थापन गर्न यसको कार्यान्वयन पक्ष सान्दर्भिक देखिन आउँछ। योजनाले तीनवटा पक्षहरू जनता, कार्यक्रम र प्रक्रियालाई समेट्छ।

वर्तमान समयमा पाठ्यक्रममा निर्दिष्ट गरिएका उद्देश्यहरू सम्बोधन गर्न यसको पूर्ण र सही रूपमा कार्यान्वयन गरिनुपर्ने पक्षलाई संसारभर व्यापक रूपमा केन्द्रित गरिएको पाइन्छ (ओरिष्टिन र हन्सकिन, २००४)।

हाल नेपालमा विद्यमान गणित विषयको पाठ्यक्रमलाई व्यवहारिक र प्रयोगात्मक बनाउने प्रयास गरिएको देखिन्छ। सुरुवात देखि हालसम्म आइपुग्दा विभिन्न समयमा गरिएका परिमार्जन, संशोधन र परिवर्तनका कारण विगत समयमा उच्च तहमा तोकिएको गणित पाठ्यक्रम र मा.वि.तहको पाठ्यक्रमबीचको ठूलो खाडल पुरिदै गएको देखिन्छ। विशेषगरी पाठ्यक्रमको क्षीतिजिय र लम्बिय सन्तुलन धेरैहद सम्म मिलाउने प्रयास गरिएको छ। पाठ्यक्रम उपर्युक्त र सान्दर्भिक मात्र भएर नपुग्ने भन्दै यसको सही कार्यान्वयनबाट मात्र यसका लक्ष्यहरू पूरा हुनसक्ने कुरा उल्लेख गर्दै आवश्यकता अनुसार शिक्षक तालिम, गोष्ठी, सेमिनार, कार्यशाला आदिलाई प्राथमिकतामा राखी अघि बढ्ने नीति लिइएको छ (पाठ्यक्रम विकास केन्द्र, २०६८)।

१.२ समस्याको कथन

समयको परिवर्तनशीलतासँगै मानव जीवनमा गणित प्रत्यक्ष रूपमा जोडिएका अनेकन जटिलताहरू थपिने क्रम जारी छ। पाठ्यक्रम कार्यान्वयन यसको सैद्धान्तिक पक्षको व्यावहारिक अभ्यास हो। नेपालको सन्दर्भमा पनि गणित विषयको समयसापेक्ष पाठ्यक्रम निर्माण भई उच्च प्राथमिकताका साथ सरकारदेखि लिएर यसका विभिन्न निकायहरू यसको कार्यान्वयनमा लागि रहेका भए तापनि माध्यमिक तहका विद्यार्थीहरू गणित विषयमा अन्य विषयहरूको तुलनामा कमजोर देखिएका छन्। एस.एल.सी. परीक्षाको नतिजालाई नै हेर्दा पनि अपवादलाई छोडेर हरेक वर्ष विद्यार्थीहरू यसै विषयमा बढि अनुत्तीर्ण हुने गर्दछन्। यो अध्ययनले निम्न प्रश्नहरूको उत्तर खोजी गर्नेछ :

१. वर्तमान गणित विषयको पाठ्यक्रमभित्रका विषयवस्तुहरूको वास्तविक कार्यान्वयनको अवस्था कस्तो रहेको छ ?
२. पाठ्यक्रम व्यक्ति, समाज र राष्ट्रिय आवश्यकता पूरा गर्न सक्ने, विश्व प्रतिष्पर्धामा भाग लिन सक्ने, परिवर्तित ज्ञानको विकास गराउन सक्ने, जुनसुकै अवस्थामा पनि समायोजन गराउन सक्ने, क्षमता अनुसारको ज्ञान र सीप प्रदान गर्न सक्ने छ कि छैन ?
३. पाठ्यक्रम कार्यान्वयनमा प्रभाव पार्ने तत्त्वहरू के के हुन् ?

४. के पाठ्यक्रमका सबै नियमहरू पालना भएमा विद्यार्थीहरूले गणित विषयलाई सजिलो महसुस गर्दछन् ?
५. शैक्षिक सामग्रीहरूको प्रयोगको अवस्था कस्तो छ ?
६. गणित पाठ्यक्रमको कार्यान्वयनमा देखिएका समस्याहरू कसरी समाधान गर्न सकिन्छ ?

यस्ता प्रश्नहरूको उत्तर खोजी गर्नका लागि माध्यमिक तहको अनिवार्य गणित विषयको पाठ्यक्रम कार्यान्वयनको अवस्था अध्ययन शीर्षक राखी अध्ययन गरियो ।

१.३ अध्ययनको औचित्य

- यो अनुसन्धानबाट निम्न व्यक्ति, समुदाय, संस्था तथा सरोकारवालाहरू लाभान्वित हुनेछन् :
- यसले माध्यमिक तहको गणितका विद्यार्थीहरूलाई उनीहरूको गणितको अध्ययन सहज बनाउन, विषय शिक्षकलाई प्रभावकारी शिक्षण गर्नसहयोग पुग्नेछ ।
 - पाठ्यक्रमविद्, योजनाकार, नीतिनिर्माता, पाठ्यपुस्तक लेखक, विद्यालय प्रशासकलाई सान्दर्भिक पाठ्यक्रम बनाउन, सही योजना र नीति निर्माण गर्न तथा पाठ्यक्रमको उद्देश्य अनुरूप पाठ्यपुस्तक लेखन गर्न सहयोग पुग्नेछ ।
 - पाठ्यक्रमको निर्माण एवं कार्यान्वयन गर्ने शिक्षा मन्त्रालय, शिक्षा विभाग, पाठ्यक्रम विकासकेन्द्र, क्षे.शि.नी, जि.शि.का तथा विद्यालयहरूलाई पाठ्यक्रम कार्यान्वयनको अवस्थामा आइपर्ने समस्याहरूको जानकारी लिन र ती समस्याहरू समाधान गरी पाठ्यक्रम कार्यान्वयन सहज र प्रभावकारी बनाउन सहयोग पुग्नेछ ।
 - यस विषयमा थप अध्ययन अनुसन्धान गर्न चाहने अनुसन्धानकर्ताहरूलाई सन्दर्भ सामग्रीका रूपमा यसले सहयोग पुऱ्याउने छ ।

१.४ अध्ययनका उद्देश्यहरू

हरेक अनुसन्धान निश्चित उद्देश्यहरू राखेर गरिन्छन् । उद्देश्यले नै अनुसन्धानलाई प्रभावकारी बनाउने र सही मार्गमा निर्देशन गर्ने गर्दछ । यो अध्ययनको उद्देश्यहरू निम्न छन् :

- क) माध्यमिक तहको गणित विषयको पाठ्यक्रम कार्यान्वयनको वर्तमान अवस्था, सान्दर्भिकता र पर्याप्तता अध्ययन गर्नु ,
- ख) माध्यमिक तहको गणित विषयमा शैक्षिक सामग्रीहरूको प्रयोगको वर्तमान अवस्था पत्ता लगाउनु,

ग) माध्यामिक तहको गणित विषयको पाठ्यक्रम कार्यान्वयनमा देखिएका समस्याहरू तथा कमजोरीहरू पत्ता लगाई समाधानका उपायहरू खोजी गर्नु ।

१.५ अध्ययनको परिसीमा

यो अनुसन्धानलाई सुनसरी जिल्लाको धरान उपमहानगरपालिका अन्तर्गतका १० वटा विद्यालयहरू, सम्बन्धित विद्यालयका प्र.अ.हरु, प्रत्येक विद्यालयका एकजना गणित शिक्षक र प्रत्येक विद्यालयबाट ८ जना विद्यार्थीहरूमा सीमित गरियो ।

परिच्छेद : दुई
सम्बन्धित साहित्यको पुनरावलोकन

२.१ सैद्धान्तिक साहित्य

अनुसन्धान एक व्यवस्थित र वैज्ञानिक प्रक्रिया हो। अनुसन्धान कार्य प्रारम्भ गर्नु अघि अनुसन्धान गर्न लागिएको विषयवस्तुसँग सम्बन्धित वा समानन्तर विषयमा सोभन्दा अगाडि भएको अध्ययन र अनुसन्धान, अनुसन्धानको प्राप्ति, निष्कर्षहरू आदि विषयहरूमा समालोचनात्मक अध्ययन गर्नु ज्यादै महत्त्वपूर्ण पक्ष मानिन्छ। यसले नयाँ अनुसन्धान कार्यको जग मजबुत बनाउनुका साथै अनुसन्धानलाई व्यवस्थित र नियन्त्रित बनाउन सहयोग गर्दछ। यस अध्ययनमा माध्यमिक तहको गणित विषयको पाठ्यक्रम कार्यान्वयनको अवस्था अध्ययन गर्न लागिएकोले पाठ्यक्रम कार्यान्वयन सम्बन्धी विभिन्न लेख, पुस्तकहरू, बुलेटिन, विभिन्न नमुनाहरू, लेख, अनुभव साथै यस अघि गरिएका अनुसन्धानहरूलाई पुनरावलोकन गरिएको छ।

पाठ्यक्रमको प्रबोधिकरण एवं कार्यान्वयन सम्बन्धमा स्कोन र हेभलकका दुईवटा नमुनाहरूलाई प्रस्तुत गर्न सकिन्छ : (गौरीराम, २०६७)

२.१.१ स्कोनको नमुनाहरू

स्कोनले तीनवटा नमुनाहरू पाठ्यक्रम प्रबोधिकरणका सम्बन्धमा प्रस्तुत गरेका छन्।

केन्द्र र वरिपरि नमुना :- यस नमुना अनुसार प्रबोधिकरण गर्नुभन्दा अगाडि नै विचार, विषय र अभ्यासका बारेमा विस्तृत रूपमा योजना तयार गर्ने र त्यस कार्यको व्यवस्थापन र नियन्त्रण गर्ने कार्य पूर्ण रूपमा केन्द्रमा नै गरिन्छ।

केन्द्रहरूको सङ्ख्यामा आकस्मिक बृद्धि नमुना :- यस नमुना अनुसार केन्द्रको महत्त्वलाई नघटाइ सहायक केन्द्रहरूको स्थापना गरिन्छ र केन्द्रीयस्तरका समूहलाई स्थानीय समूहले र स्थानीय तहका समूहलाई केन्द्रीय तहका समूहले सहयोग गर्दछन्। यसमा पाठ्यक्रमको भरपर्दो प्रबोधिकरण हुन्छ।

केन्द्रहरूको परिवर्तन नमुना :- यो नमुनामा नागरिकहरू आफ्ना अधिकारप्रति चेतनशील भई पाठ्यक्रमको व्यापीकरणतिर उन्मुख भएर जान्छन्। यसमा निश्चित रूपमा प्रबोधिकरण गर्ने केन्द्र हुँदैन र केन्द्रीय रूपमा नै स्थापित सन्देश पनि हुँदैन।

स्कोनको नमुनामा पाठ्यक्रम प्रबोधिकरण निम्न पाँच तहमा हुन्छ:

क) प्रस्तुत नव प्रवर्तनहरूका बारेमा सहभागीलाई प्रष्ट रूपमा समझदारी प्रदान गर्ने,

- ख) सहभागीहरूमा ती नव प्रवर्तनहरूलाई शिक्षण गर्न सक्ने क्षमताहरू छुन् भन्ने बारे आश्वस्त गराउने,
- ग) आवश्यक सामग्रीहरू र उपकरणहरू प्रदान गर्नु,
- घ) प्रस्तावित नयाँ पाठ्यक्रमलाई सफलताका साथ प्रयोग गर्ने विद्यालयको सङ्गठनलाई संशोधन गर्ने,
- ङ) उत्प्रेरित सहभागीहरूलाई आवश्यक समय र प्रयास गर्न लगाउने ।

२.१.२ ह्याभलकको नमुना

यसमा पाठ्यक्रम निर्माताले पाठ्यक्रमका समस्याको पहिचान गरी पाठ्यक्रम परिवर्तन गर्दछ र प्रत्यक्ष रूपमा पाठ्यक्रमलाई उपयोगमा ल्याउने गर्दछ । यस अन्तर्गत सामाजिक अन्तक्रियाको नमुना र समस्या समाधान नमुनाहरू पनि पर्दछन् । ह्याम्लेटका अनुसार पाठ्यक्रम व्यापीकरणका निम्न चार तहहरू हुन्छन् :

- क) असम्बन्धित सम्बन्ध
ख) व्यक्तिगत सम्बन्ध
ग) कार्यसम्बन्धी सम्बन्ध
घ) प्रभावसम्बन्धी सम्बन्ध

ओरेस्टिन र हन्कीन्स (२००४), का अनुसार पाठ्यक्रम कार्यान्वयनमा दुई किसिमका आधारभूत ज्ञानको आवश्यकता पर्दछ । पहिलो सैद्धान्तिक परिवर्तन हो जुन संरचनात्मक परिवर्तन र ज्ञानको सिद्धान्तसँग सम्बन्धित हुन्छ । दोस्रो बुझाइ भनेको पाठ्यक्रम परिवर्तन कुनै खास वा विशेष सामाजिक संस्थाको परिवेशसँग सम्बन्धित हुन्छ । सफल कार्यान्वयनकर्ताले नयाँ पाठ्यक्रम जुन परिवेशमा लागू गरिने हो उक्त परिवेशका बारेमा बुझ्न सक्नुपर्छ । पाठ्यक्रमलाई कहिलेकाही सङ्गठित र उद्देश्यमूखी पारे पनि यसले अपेक्षित गति लिन सकिरहेको हुँदैन र निर्धारित प्रक्रियाबाट दिग्भ्रमित भएको हुन्छ । यसरी हुनु भनेको संस्थाको आन्तरिक अवस्था र बाह्य अवस्था बीच असन्तुलन देखा पर्नु हो ।

फुलान् (१९८२) ले पाठ्यक्रम कार्यान्वयनमा प्रभाव पार्ने तत्त्वहरूलाई निम्नानुसार उल्लेख गरेका छन् :

- क) परिवर्तनका विशेषताहरू :- परिवर्तनको आवश्यकता र सान्दर्भिकता, स्पष्टता, जटिलता, कार्यक्रम, (सामग्री) को गुणस्तर एवं प्रयोगात्मक पक्ष ।

ख) विद्यालय रहेको जिल्ला तहका विशेषताहरू :- नवीनतम परिवर्तित प्रयासको इतिहास, ग्रहण गर्ने क्रिया, केन्द्रीय प्रशासकीय सहयोग र संलग्नता, सेवाकालीन कमचारीको विकास एवं सहभागिता, समयको रेखा वा सञ्चार प्रणाली, बोर्ड र समुदायको विशेषताहरू ।

ग) विद्यालय तहका विशेषताहरू :- प्रिन्सिपल, शिक्षक-शिक्षकबीचको सम्बन्ध, शिक्षकका विशेषताहरू र प्रशिक्षण ।

घ) स्थानीय प्रणालीभन्दा बाहिरका विशेषताहरू :- सरकारको भूमिका, बाह्य सहयोग

ओरिष्टन र हन्सकिन (२००४) पाठ्यक्रम कार्यान्वयनका समस्याहरूलाई निम्नानुसार उल्लेख गर्दछन् : अपनत्वको अभाव, फाइदाको अभाव, अतिरिक्त व्ययभार बढ्नु, प्रशासकीय सहयोगको अभाव, असुरक्षा, अनुपयुक्त मापदण्ड, द्वन्द्व, ज्ञानको भिन्नता, आकस्मिक पूर्ण परिवर्तन, अवरोधका आकस्मिक अद्वितीय विन्दूहरू ।

२.२ विषयगत साहित्य

बराल, (२०००) आफ्नो शोधपत्र कक्षा ९ को अनिवार्य गणित पाठ्यक्रम कार्यान्वयनमा गणित शिक्षकहरूले सामना गरिरहेका समस्याहरूको अध्ययन' मा उल्लेख गर्दछन् -पाठ्यपुस्तकका समस्याहरू सरलदेखि जटिलसम्मको क्रममा नभएको, कक्षाकोठामा धेरै विद्यार्थी सङ्ख्या र छोटो समयमा प्रभावकारी शिक्षण गर्न नसकिएको, प्रत्येक विद्यार्थीको गृहकार्य परीक्षण गरी पृष्ठपोषण दिन नसकिएको, शैक्षिक सामग्री उपलब्ध नभएको र भए पनि प्रभावकारी रूपमा प्रयोग गर्न नसकिएको, मूल्याङ्कन प्रक्रिया कापी, कलम परीक्षण मा मात्र सीमित रहेको जस्ता समस्याहरू शिक्षकहरूले पाठ्यक्रम कार्यान्वयनको क्रममा भेट्नु परिरहेका छन् ।

त्रि.वि.वि, सेरिड ले एस.एल.सी. परीक्षामा गणित विषयमा अनुत्तीर्ण हुनुको कारण' विषयमा गरेको अध्ययनको प्रतिवेदनमा विषयगत शिक्षकको अभाव, मूल्याङ्कन प्रक्रियामा एकरूपता नहुनु आदि गणित विषयमा धेरै विद्यार्थीहरू फेल हुने कारणहरू हुन् । उपर्युक्त पक्षहरूमा सुधार गरिएको खण्डमा फेल हुने विद्यार्थीहरूको सङ्ख्या घटाउन सकिने कुरा उल्लेख गरिएको छ ।

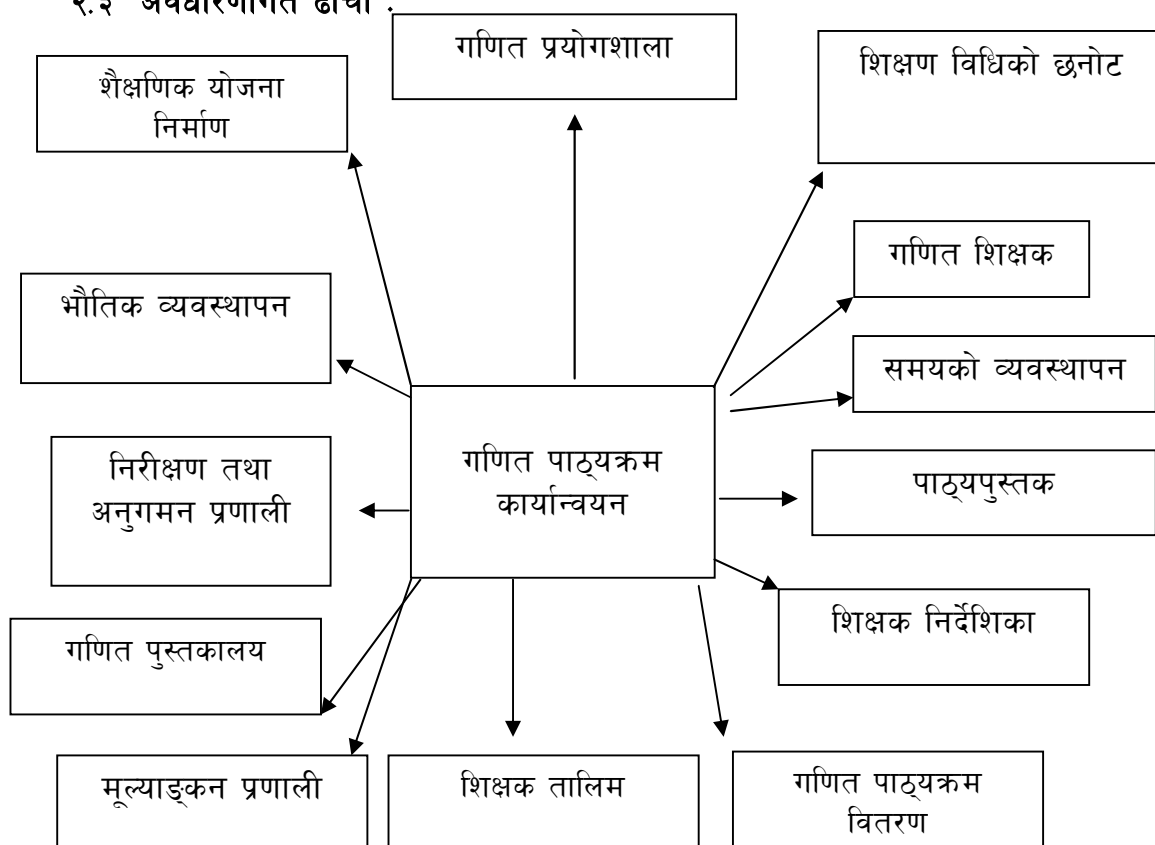
बज्राचार्य, (१९८६) ले 'माध्यमिक तहको विज्ञान अध्ययन' मा प्रयोगशालाको व्यवस्थापन, शैक्षिक सामग्रीहरूको उपलब्धता, शिक्षणमा योग्य जनशक्ति, प्रयोगात्मक क्रियाकलापहरूको व्यवस्थापन जस्ता कुराहरूलाई आधारभूत आवश्यकताका रूपमा औल्याएका छन् ।

जेम्स, (१९७८) ले 'गणित शिक्षणमा प्रभाव पार्ने तत्वहरू' शीर्षकको अध्ययनमा उल्लेख गर्दछन् - १६-२४ सम्मको सानो कक्षाले शिक्षणमा सुधार ल्याउने, शिक्षक र विद्यार्थीहरूबीचको सम्बन्ध महत्वपूर्ण हुने, शिक्षकको मनोवैज्ञानिक पुरस्कारले सकारात्मक परिवर्तनहरू ल्याउने,

प्र.अ.को सहसम्बन्धले शिक्षण प्रभावकारी बनाउन मद्दत गर्ने, शिक्षण प्रदर्शनमुखि हुनुपर्ने, पुस्तकालय र शैक्षिक सामग्रीहरूले शिक्षण सिकाई रणनीति निर्माण गर्न सहयोग पुऱ्याउने, शिक्षकको पेशागत सुरक्षाले शिक्षणमा सुधार ल्याउने, शिक्षक र अनुसन्धानकर्ताबीचको छलफलले नया शिक्षण विधिको विकास भई शिक्षणमा परिवर्तन ल्याउने जस्ता कुराहरूलाई औल्याएका छन् ।

विभिन्न अध्ययनका आधारमा कमजोर शिक्षणका पछाडि तालिम प्राप्त शिक्षकको अभाव, शैक्षिक सामग्रीहरूको अपर्याप्तता, कक्षा व्यवस्थापनमा कमजोरी, मनोबलको अभाव, पेशागत असुरक्षा, अन्तर्क्रिया र छलफलमा कमि, मनोवैज्ञानिक उपचारको अभाव, उच्च विद्यार्थी चाप, प्रयोगात्मक क्रियाकलापहरूको अभाव, विद्यालयको कमजोर आर्थिक अवस्था, परम्परामुखि शिक्षणमा परिवर्तन आउन नसक्नु आदि देखिन्छन् ।

२.३ अवधारणागत ढाँचा :



स्रोत:- डेविड जी.आर्मस्ट्रोङ्गको 'पाठ्यक्रमको विकास र अभिलेखीकरण' (वोस्टोन: एल्यन र वेकोन (१९८९ पेज २१३,२१४) बाट साभार गरिएको ।

परिच्छेद तीन
अध्ययन बिधि

३.१. अध्ययनको ढाँचा

तथ्याङ्कहरूको सङ्कलन गर्न सम्बन्धित पक्षहरूमा अन्तर्वार्ता, अवलोकन, लक्षित समूह छलफल, दस्तावेजहरूको अध्ययन जस्ता गुणात्मक र परिमाणात्मक दुवै ढाँचाहरूको प्रयोग गरियो ।
उक्त ढाँचा यसप्रकारको छ :-

क्र.सं	उद्देश्यहरू	प्रतिक्रियादाताहरू
१.	माध्यमिक तहको गणित विषयको पाठ्यक्रम कार्यान्वयनको वर्तमान अवस्था, दान्दर्भिकता र पर्याप्तता अध्ययन गर्न ।	विषय शिक्षकको कक्षा अवलोकन प्र.अ.सँग अन्तर्वार्ता विद्यार्थीसँग लक्षित समूह छलफल
२.	माध्यमिक तहको गणित विषयमा शैक्षिक सामग्रीहरू को प्रयोगको वर्तमान अवस्था पत्ता लगाउन ।	विषय शिक्षकको कक्षा अवलोकन प्र.अ.सँग अन्तर्वार्ता विद्यार्थीसँग लक्षित समूह छलफल
३.	माध्यमिक तहको गणित विषयको पाठ्यक्रम कार्यान्वयनमा देखिएका समस्याहरू तथा कमजोरीहरू पत्ता लगाई समाधानका उपायहरू खोजि गर्न ।	विषय शिक्षकको कक्षा अवलोकन प्र.अ.सँग अन्तर्वार्ता विद्यार्थीसँग लक्षित समूह छलफल

३.२. जनसङ्ख्या तथा नमुना छनोट

३.२.१. अध्ययनको जनसङ्ख्या

यो अनुसन्धानमा माध्यामिक तहको अनिवार्य गणित विषयको पाठ्यक्रम कार्यान्वयनको अवस्था अध्ययन गरिने हुनाले छनोटमा परेका विद्यालयहरूका कक्षा ९ र १० का विद्यार्थीहरू, अनिवार्य गणित पढाउने शिक्षकहरू र प्र.अ.हरूलाई नमुना जनसङ्ख्याको रूपमा लिइयो ।

३.३ नमुना छनोट

यस अध्ययनको नमुना छनोट निम्नानुसार गरियो :-

३.३.१ अध्ययनको क्षेत्र छनोट

यस अध्ययनको लागि सुविधाजनक नमुना छनोट विधि अपनाई सुनसरी जिल्लाको धरान उपमहानगरपालिकालाई अध्ययन क्षेत्रको रूपमा गरियो ।

३.३.२ विद्यालयको छनोट

छनोटमा परेको उप-महानगरपालिका भित्रबाट सुविधाजनक नमुना छनोट विधि अपनाई १० वटा विद्यालयहरूलाई छनोट गरियो ।

३.३.३ प्रतिक्रियादाताहरूको छनोट

नमुनामा परेका १० वटा विद्यालयहरूबाट प्रत्येक विद्यालयबाट प्र.अ. एकजना गणित विषयका शिक्षक, प्रत्येक विद्यालयबाट ८ जना विद्यार्थीहरू छनोट गरियो ।

यसरी छनोट गर्दा कक्षा ९ र १० बाट ४१४ जनाको दरले लिइयो । जसमा छात्र र छात्रा प्रत्येक कक्षाबाट २१२ जनाको दरले सामान्य सद्भावनायुक्त नमुना छनोट विधि प्रयोग गरी छनोट गरियो ।

३.३.४ नमुना छनोटको ढाँचा

नमुनाको ढाँचा निम्नानुसारको रहनेछ :

सि.नं.	नमुना	सुनसरी	नमुना छनोट विधि
१.	जिल्ला (१)	सुनसरी	सुविधाजनक उद्देश्यमूलक

२.	विद्यालय(१०)	धरान उपमहानगरपालिका,	” ” ”
३.	प्रतिक्रियादाताहरू अ) प्र.अ.(१०) आ) गणित शिक्षक (१०) इ) विद्यार्थी (८०)		सुविधाजनक ” सामान्य संभावनायुक्त

३.४ तथ्याङ्कका श्रोतहरू

यसको लागि विभिन्न प्राथमिक र द्वितीय श्रोतहरूद्वारा सूचनाहरू सङ्कलन गरियो ।

३.५ तथ्याङ्क सङ्कलनका साधनहरू

यो अध्ययनका लागि तथ्याङ्क सङ्कलन गर्न निम्नानुसारका साधनहरू छनोट (निर्माण) गरियो ।

३.५.१ अन्तर्वार्ता अनुसूचि

दुई वा दुईभन्दा बढी व्यक्तिहरू एकअर्काको आमने सामने बसी निश्चित उद्देश्यमा केन्द्रित भई दोहोरो वार्तालाप गरी आवश्यक सूचनाहरू सङ्कलन गर्ने साधन नै अन्तर्वार्ता हो । यसको लागि अनुसूचि- १ र अनुसूचि -२ मा सङ्कलन गरिएका प्रश्नहरूको प्रयोग गरी विद्यार्थी र शिक्षकहरूबाट वर्तमान समयमा मा.वि. तहको गणित विषयको पाठ्यक्रम कार्यान्वयनको अवस्थाको जानकारी लिइयो ।

३.५.२ अवलोकन फारम

कुनै पनि अध्ययनको विषयवस्तुलाई विना नियन्त्रण प्रत्यक्ष रूपमा हेरेर आवश्यक सूचनाहरू सङ्कलन गर्ने विधी नै अवलोकन विधी हो । यो फारम कक्षाकोठामा हुने क्रियाकलापहरू सङ्कलन गर्नको लागि अनुसन्धानकर्ताद्वारा अवलोकन कार्यमा प्रयोगमा ल्याइने छ । यसलाई अनुसूचि ३ मा समावेश गरिएको छ ।

३.५.३ रुजुसूचि

यो मूल्याङ्कनको निरन्तरता, अनुगमन र कक्षाकोठा व्यवस्थापन क्रियाकलाप आदि पत्ता लगाउन तयार गरिन्छ। यो अवलोकन प्र.अ. द्वारा गरिएको हुन्छ। यो अनुसूचि ४ अनुसार हुनेछ।

३.६ साधनको वैधता निर्धारण

यस अध्ययनको क्रममा आवश्यक सूचनाहरू सङ्कलनका लागि विभिन्न साधनहरूको निर्माण गरी ती साधनहरूले आवश्यक सूचना सङ्कलन गर्न सक्छन् कि सबैभन्दा भनी शोध निर्देशक समक्ष प्रस्तुत गरियो। साथै गणित विषयका विशेषज्ञ र तालिम प्रशिक्षकसँग समेत परामर्श लिइयो।

३.७ तथ्याङ्क सङ्कलन प्रक्रिया

यो अध्ययनका क्रममा अध्ययनकर्ता स्वयम् नमुना छनोट गरिएका विद्यालयहरूमा स्थलगत रूपमा पुगी निम्नानुसार तथ्याङ्कहरू सङ्कलन गरियो।

अनुसूचि २ प्रयोग गरी छनोटमा परेका विद्यालयका गणित विषयका शिक्षकहरूबाट र अनुसूचि १ प्रयोग गरी छनोटमा परेका विद्यालयका विद्यार्थीहरूबाट अन्तर्वार्ता लिई सूचनाहरू सङ्कलन गरियो।

त्यसै गरी अनुसन्धानकर्ता स्वयम् छनोटमा परेका विद्यालयहरूमा गई गणित विषयका शिक्षकहरूको कक्षा अवलोकन गरी अनुसूचि ३ अनुसारको अवलोकन फारमको मद्दतबाट सूचनाहरू सङ्कलन गरियो।

सम्बन्धित विद्यालयका प्र.अ. हरूलाई अनुसूचि ४ अनुसारको सूचि दिई केही दिनपछि उक्त रुजुसूचि सङ्कलन गरी मूल्याङ्कनको बारम्बारता, सुपरिवेक्षण र कक्षाकोठा व्यवस्थापनका बारेमा सूचनाहरू सङ्कलन गरियो।

३.८ तथ्याङ्क विश्लेषण प्रक्रिया

यस अध्ययनका क्रममा सङ्कलित सूचनाहरूलाई व्याख्या विश्लेषण गर्नका लागि कक्षा अवलोकनका क्रममा पाइने शिक्षण विधि, शैक्षिक सामग्रीको उपलब्धता र प्रयोग, शिक्षणका लागि शिक्षकको तयारी, प्रधानाध्यापक, विषय शिक्षक र विद्यार्थीहरूबाट प्राप्त प्रतिक्रिया, अवलोकन क्रममा पाइएका विद्यालयको भौतिक अवस्था, अनुगमन प्रणाली, शिक्षणमा शिक्षकको चाख, विद्यार्थीहरूको चाप, मूल्याङ्कन प्रणाली जस्ता कुराहरूको आधारमा र अध्ययनको उद्देश्यअनुसार परिमाणात्मक र गुणात्मक दुवै प्रकारले विश्लेषण गरियो।

परिच्छेद चार तथ्याङ्कको विश्लेषण

पाठ्यक्रम सामग्रीहरू विषयवस्तुको क्षेत्र विषयवस्तुको क्रम र शिक्षणको महत्वका आधारमा पाठ्यक्रमले विशिष्टीकरण गरे अनुसार तयार गरिन्छ । पाठ्यक्रमले विषयवस्तुको क्षेत्र, शिक्षण विधि र मूल्याङ्कन योजना वारे निर्देशन दिन्छ । पाठ्यक्रमले निर्दिष्ट गरेका उद्देश्यहरू पूरा गर्न यससँग सम्बन्धित सम्पूर्ण पक्षहरूको पूर्णरूपमा आत्मसाथ गर्दै यसको कार्यान्वयन पक्षलाई चुस्त बनाउनु पर्दछ । पाठ्यक्रम सामग्रीहरू विद्यालयहरूमा विभिन्न शैक्षिक तथा अन्य मुद्दाहरूले गर्दा उपयुक्त तरिकाबाट कार्यान्वयन हुन सकिरहेको छैन । यसर्थ गणित जस्तो एक व्यवहारिक तथा बहुउपयोगि विषयको पाठ्यक्रम कार्यान्वयनको अवस्था अध्ययन गर्नु निकै सान्दर्भिक देखिन्छ ।

हुन त सबै विषयको पाठ्यक्रम उत्तिकै महत्वपूर्ण हुन्छ । त्यसमा पनि गणित जस्तो अत्यन्तै व्यवहारिक तथा प्राविधिक विषयहरूको अध्ययनमा समेत आधारभूत ज्ञानको रूपमा आवश्यक विषय भएकोले यसको पाठ्यक्रम निकै महत्वपूर्ण हुन्छ । पाठ्यक्रममा विशिष्टिकृत गरिएका उद्देश्यहरू पूरा गर्न शैक्षिक सामग्रीहरूको निर्माण र प्रयोग पनि उत्तिकै महत्वपूर्ण हुन्छ । पाठ्यसामाग्रीहरूको उचित प्रयोगका लागि यससँग सम्बन्धित व्यक्तिलाई उसको चाहाना अनुसारका सहयोगहरू गरिनु आवश्यक हुन्छ ।

माध्यमिक तहको गणित पाठ्यक्रम कार्यान्वयनको अवस्था अध्ययनका लागि पाठ्यक्रमको उपलब्धता, पाठ्यसामाग्रीहरूको प्रयोगको वर्तमान अवस्था र पाठ्यक्रम कार्यान्वयनमा सामना भईरहेका समस्याहरूको अध्ययन, अवलोकनका आधारमा निम्नानुसारको व्याख्या र विप्लेषण निकालिएको छ ।

४.१ माध्यमिक तहको गणित पाठ्यक्रम कार्यान्वयनको वर्तमान अवस्था

४.१.१ पाठ्यक्रम

पाठ्यक्रम विनाको शिक्षाको कुनै अर्थ हुँदैन । जतिसुकै प्राविधिक र शैक्षिक पक्षबाट मान्यताप्राप्त पाठ्यक्रम पनि त्यसको सफल कार्यान्वयनविना प्रभावकारी हुन सक्दैन । कुनै पनि पाठ्यक्रमको प्रभावकारी कार्यान्वयनका लागि अभिभावकहरू पनि यसबारे पूर्ण रूपमा जानकार हुन अति आवश्यक छ । शिक्षकले पाठ्यक्रमले निर्दिष्ट गरे अनुसारका क्रियाकलापहरू सम्पन्न गर्ने तर्फ उसको भूमिका केन्द्रित गर्न आवश्यक पर्दछ ।

शिक्षण सिकाईको अत्यन्तै महत्वपूर्ण पक्ष पाठ्यक्रम हो । यसले के शिक्षण गर्ने ?, कसलाई शिक्षण गर्ने ?, किन शिक्षण गर्ने ? र कसरि शिक्षण गर्ने ? जस्ता प्रश्नहरूका लागि उचित जवाफ र

निर्देशन दिन्छ । अझ, देशभरि एउटै पाठ्यक्रम लागू गरिएको हाम्रो जस्तो देशको अनुसन्धान अझ बढी सान्दर्भिक देखिन्छ । अध्ययनका क्रममा गणित पाठ्यक्रमको उपलब्धता र प्रयोगको अवस्था निम्नानुसार पाइयो ।

तालिका नं.१

वस्तु	शिक्षक संख्या
उपलब्ध	८
उपलब्ध नभएको	२
पाठ्यक्रमसँग परिचित	१०
प्रयोगकर्ता	९
प्रयोग र अध्ययन नगर्ने	१

स्रोत: स्थलगत सर्भे-२०७१

माथिको तालिकाबाट धेरैजसो विद्यालयहरूमा पाठ्यक्रम उपलब्ध भएको तर प्रयोग भने अत्यन्तै कम भएको देखिन्छ ।

अध्ययनका क्रममा सम्पूर्ण शिक्षकहरूले पाठ्यक्रमको महत्व ज्यादै ठूलो भएको बताएता पनि यसको अध्ययनमा भने खासै चासो नलिइएको शिक्षकहरू स्वयंमले बताए । विशेषगरी पाठ्यक्रमको वारेमा अध्ययन र छलफलहरू तालिमको समयमा मात्र हुने गरेको तर यसको सफल कार्यान्वयनका लागि कक्षामा प्रयोग अत्यन्तै कम भएको पाइयो । यसको पछाडि समयको अभाव, भन्कटिलो रूपमा लिने गरिएको, पुरस्कार र दण्डको व्यवस्था नहुनु, अनुगमन र सुपरीवेक्षण फितलो हुनु, शिक्षकको सेवा सुविधा पर्याप्त नहुनु आदि मुख्य कारणहरू पाईए । सारांशमा भन्दा पाठ्यक्रम केवल औपचारिकताका लागि मात्र राखिएको तर व्यवहारमा प्रयोग गर्ने गरेको अत्यन्तै कम पाइयो ।

४.१.२ पाठ्यपुस्तक

पाठ्यपुस्तक पाठ्यक्रम कार्यान्वयन गरिने थलो अर्थात विद्यालयको कक्षाकोठाको लागि अत्यन्तै उपयोगी साधन हो । यो पाठ्यक्रमका उद्देश्यहरू पूरा गर्ने गरी तयार पारिएको हुन्छ । यो विषयवस्तु, उद्देश्य, क्षेत्र, क्रम आदिलाई मिलाएर तयार गरिएको हुन्छ । पाठ्यपुस्तकलाई उद्देश्य अनुसार विभिन्न एकाई, पाठ र भागहरूमा छुट्याइएको हुन्छ, जसले अध्ययनलाई सिलसिलाबद्ध बनाउन सहयोग गर्दछ । पाठ्यक्रम भन्दा पनि पाठ्यपुस्तकलाई नै शिक्षणको मुख्य साधनका रूपमा प्रयोग गरिने परिपाटी रहेको हाम्रो देशका विद्यालयहरूमा त पाठ्यपुस्तकको भन्दा ठूलो महत्व छ ।

पाठ्यपुस्तक उपलब्ध हुने र प्रयोग गर्न मिल्ने साधनको रूपमा पाइएको छ । अधिकांश शिक्षकहरू, सम्पूर्ण विद्यार्थीहरू तथा सबै (१००%) अभिभावकहरूले समेत पाठ्यसामग्रीको रूपमा

चिनेको वस्तु पाठ्यपुस्तक नै पाइयो । केहि अनुभवि शिक्षकहरूले भने पाठ्यपुस्तकका अतिरिक्त अन्य अभ्यास पुस्तकहरू समेत प्रयोग गर्ने र गराउने गरेको पाइयो । अझ संस्थागत विद्यालयहरूले त सरकारले तोकेको भन्दा बेग्लै प्रकासनका पाठ्यपुस्तक प्रयोग गरेको पाइयो ।

विद्यार्थीहरू र शिक्षकहरूबाट प्राप्त जानकारीका आधारमा कक्षा-९ को गणित विषयको पाठ्यक्रम केहि लामो भएको ऐकिक नियम र क्षेत्रमिति जस्ता पाठहरू केहि बढी कठिन रूपमा लिएको , ज्यामिटीको अध्ययनमा शैद्धान्तिक प्रमाण कक्षा-८ बाटै सुरु नगरेकोले एकैचोटी नौ कक्षामा कठिन महसुस भएको गुनासोहरू पाइयो । गणित विषयमा अधिकांश विद्यार्थीहरू कमजोर हुने हुँदा यो विषयलाई अन्य विषयहरूभन्दा केहि बढी महत्व पाठ्यक्रमबाटै व्यवस्था गरिनुपर्ने जस्ता धारणाहरू पाइयो ।

४.१.३ शिक्षक निर्देशिका

पाठ्यक्रमको उपयुक्त कार्यान्वयन गरी लक्षित उद्देश्यहरू हाँसिल गर्न शिक्षण विधि, शैक्षिक सामग्री, विविध निर्देशनहरू, सुझावहरू आदि समेटिएको शिक्षकको सहयोगि पुस्तक नै शिक्षक निर्देशिका हो । यसले पाठ्यक्रम कार्यान्वयनमा एकरूपता ल्याउनुका साथै शिक्षकहरूमा आत्मविश्वास बढाउँछ । अध्ययनका क्रममा शिक्षक निर्देशिकाको उपलब्धता र प्रयोगको अवस्था निम्नानुसार पाइयो :-

तालिका नं.२

वस्तु	शिक्षक संख्या
उपलब्ध	७ (७०%)
उपलब्ध नभएको	३ (३०%)
प्रयोगकर्ता	५ (५०%)
प्रयोग नगर्ने	२ (२०%)
अध्ययन मात्र गर्ने	१० (१००%)

स्रोत: स्थलगत सर्भे-२०७१

शिक्षक निर्देशिकाको उपलब्धता र प्रयोगको अवस्था अध्ययन गर्दा त्यति सन्तोषजनक पाइएन । धेरैजसो विद्यालयहरूमा शिक्षक निर्देशिका उपलब्ध भएतापति त्यसको प्रयोगमा भने खासै चासो नदिइएको बोझको रूपमा लिने गरेको वा समयको अभाव देखाउने गरेको भटियो ।

४.१.४ शैक्षिक योजना

शैक्षिक योजना समग्र शैक्षिक प्रणालीको संगठित रूप हो । शैक्षिक योजना भित्र लक्ष्य, उद्देश्य, प्रक्रिया, अन्त्य, सञ्चालन र नियन्त्रण जस्ता प्रक्रियाहरू समेटिएको हुन्छ । यसभित्र लक्ष्यमा पुग्नका लागि आवश्यक रणनीति र निर्देशन समेटिएको हुन्छ । पाठ्यक्रमको सफल कार्यान्वयनमा यसको महत्वपूर्ण स्थान रहेको हुन्छ । विद्यमान अवस्थामा निम्न चार प्रकारका शैक्षिक योजनाहरूको निर्माण र प्रयोग भइरहेको पाइन्छ ।

- (१) दैनिक रुटिन
- (२) वार्षिक शैक्षणिक योजना
- (३) दैनिक पाठयोजना
- (४) वार्षिक कार्ययोजना

शैक्षिक योजनाको निर्माण र प्रयोग सम्बन्धमा निम्नानुसारको तथ्याङ्क पाइयो ।

तालिका नं.३

शैक्षिक योजनाको निर्माण र प्रयोग

क्र.सं.	योजना	प्रयोगकर्ता स्कूल
१	दैनिक रुटिन	१० (१००%)
२	वार्षिक शैक्षणिक योजना	२ (२०%)
३	दैनिक पाठयोजना	३ (३०%)
४	वार्षिक कार्ययोजना	०

स्रोत: स्थलगत सर्भे-२०७१

अध्ययनका क्रममा दैनिक रुटिन र वार्षिक कार्ययोजना सबै स्कूलहरूले तयार पारेको पाइयो । दैनिक पाठयोजनाको निर्माण सबै (१०) जना शिक्षकले नै गर्छु भनेर प्रश्नावलीको उत्तरमा लेखेको भएता पनि कक्षा अवलोकनमा ३ जनाले मात्र निर्माण र प्रयोग गरेको पाइयो । एकजना शिक्षकले त पाठयोजना नयाँ पाठ्यक्रम लागू भएपछि केहि वर्षसम्म गर्ने गरेको तर उहि कुरा वर्षैपिच्छे पढाउनु पर्ने हुँदा लिखित रूपमा तयार गर्न आवश्यक नरहेको बताउनु भयो । स्रोतकेन्द्र तथा तालिमको समयमा जिल्ला तालिम केन्द्रद्वारा माथिका योजनाहरू अनिवार्य रूपमा बनाउन निर्देशन गरिए भने निरन्तर अनुगमन र निरीक्षणको अभावमा शिक्षकहरूले यसलाई अनावश्यक बोझ वा भन्कटको रूपमा लिने गरेको पाइयो । यस्ता महत्वपूर्ण योजनाहरूको अभावमा गणित विषयको अध्ययन

समयमा कोर्ष पूरा नहुने, सिलसिलाबद्ध नहुने कारणले विद्यार्थीहरूमा जटिल विषयको रूपमा रहेको देखियो ।

४.१.५ शिक्षण विधी

पाठ्यक्रमले निर्दिष्ट गरेका विषयवस्तुहरू शिक्षक मार्फत विद्यार्थीहरू प्रवाह हुने मुख्य माध्यम नै शिक्षण हो । उपयुक्त शिक्षणविधि पाठ्यक्रमले निर्दिष्ट गरेका शैक्षिक सामग्रीहरू, प्रयोगहरू, परियोजना कार्यहरू आदिका माध्यमद्वारा प्रभावकारी शिक्षण गर्न सकेमा मात्र पाठ्यक्रमले अपेक्षा गरेका लक्ष्यहरू पूरा हुन सक्छन् ।

नमुना क्षेत्रमा परेका विद्यालयहरूको अध्ययन गर्दा धेरैजसो विद्यालयहरू (७ वटा) ले पाठ्यपुस्तककै मात्र अध्यापन गरेको र समस्या समाधान विधि प्रयोग नगरी आफै समस्याहरू समाधान गरिदिने गरेको, एउटा विद्यालयका शिक्षकले भने पाठ्यपुस्तकबाट एस.एल.सि.मा प्रश्नहरू पर्देनन् भन्दै अभ्यास पुस्तक किन्न लगाएको तर समस्या समाधान विधि धेरै हदसम्म प्रयोग गरेको पाइयो । नमुनामा परेका २ वटा संस्थागत विद्यालयमा भने छुट्टै प्रकासनका पुस्तकहरू प्रयोग गरी शिक्षण गरेको पाइयो । शिक्षणविधि भने सामुदायिक विद्यालयको भन्दा केहि भिन्न अर्थात 'समूह विभाजन' गरी समस्या समाधान विधी प्रयोग गरेको पाइयो । समग्रमा गणित विषयमा प्रयोग हुने समस्या समाधान विधी, प्रयोगात्मक विधी, छलफल विधी, परियोजना विधीको प्रयोग भन्दा परम्परागत विधीहरूकै प्रयोग हाबि देखियो ।

४.१.६ सुपरिवेक्षण प्रणाली

पाठ्यक्रम कार्यान्वयनको सबैभन्दा आधारभूत तह अर्थात विद्यालयहरूमा यो कसरी कार्यान्वयन भइरहेको छ भनि कार्यान्वयन हुँदै गरेकै समयमा गरिने निरीक्षण वा अवलोकन नै सुपरिवेक्षण हो । यसले विद्यालय र जि.शि.का.बीच विभिन्न कार्यक्रमहरू सञ्चालन गर्दाका वखतमा एक आपसमा समन्वयको कार्य गर्दछ । स्कोनले पाठ्यक्रम प्रबोधिकरणको आफ्नो नमुनाहरूमा भरपर्दो प्रबोधिकरणका लागि केन्द्रदेखि स्थानीयतहसम्म सहयोग, समझदारी, जानकारी, अनुगमन र सुझावमा जोड दिएका छन् तर नमुनामा परेका विद्यालयहरूका शिक्षक तथा प्र.अ.हरूसँग अर्न्तवार्ता तथा रुजुसूचिबाट प्राप्त जानकारी अनुसार ८ वटा विद्यालयहरूले यो वर्ष सुपरीवेक्षण कहिलेकाँही मात्र भएको तर २ वटा विद्यालयले भने विरलै मात्र हुने गरेको बताए । सुपरीवेक्षक तथा विषयविशेषज्ञबाट यो वर्ष कक्षा अवलोकन जम्मा एकपटक भएको पाइयो । एउटै सुपरिवेक्षकद्वारा धेरै विद्यालयहरू सुपरिवेक्षण गर्नुपर्ने समस्या रहेको पाइयो । जि.शि.का बाट सुपरिवेक्षण सम्बन्धी क्रियाकलापहरूको अनुगमन गर्ने जिम्मा स्रोत व्यक्तिमा थोपरिएको भन्ने

गुनासोहरू पाइयो । विषयविशेषज्ञबाट नियमित कक्षा अवलोकन भई पृष्ठपोषण पाउने आशा सबै गणित शिक्षकहरूमा रहेको पाइयो । समग्रमा सुपरिवेक्षण प्रणाली फितलो पाइयो ।

४.१.७ शिक्षणमा रुची

शिक्षण एक जटिल र मनोवैज्ञानिक कार्य हो । यसलाई सफल र प्रभावकारी बनाउन एउटा शिक्षकले विद्यार्थीहरूको रुची बुझ्न अति आवश्यक हुन्छ । कुनै पनि पाठको थालनी गर्नु अघि विभिन्न क्रियाकलापहरूद्वारा शिक्षकले विद्यार्थीहरूलाई ध्यानाकर्षण गरेपछि मात्र शिक्षण थाल्नुपर्दछ । अध्ययनका क्रममा नमुनामा परेका विद्यालयका विषय शिक्षकहरूसँग गरिएको छलफल, रुजुरुची, सङ्कलन तथा कक्षा अवलोकनबाट निम्नानुसारको तथ्याङ्क पाइयो ।

तालिका नं.४

क्र.सं.	तथ्यहरू	अत्युत्तम	राम्रो	मध्यम	कमजोर
१	पुरस्कार र दण्ड	-	३	४	३
२	विद्यार्थी सहभागिता	२	२	४	२
३	कक्षाकार्य	-	१	७	२
४	व्यक्तिगत सम्बन्ध	-	३	६	१
५	पाठको सुरुवात	१	४	३	२
६	शैक्षिक सामग्री	१	३	३	३

स्रोत: स्थलगत सर्भे-२०७१

माथिको तथ्याङ्कका आधारमा शिक्षकहरू विद्यार्थीहरूमा रुची जगाउन पूर्ण रुपमा सफल भएको देखिँदैन । माथि उल्लेखित पक्षहरूमा ध्यान पुऱ्याउन सकेमा शिक्षकले शिक्षणमा रुची जगाउन सक्दछन् ।

४.१.८ कक्षाकोठा व्यवस्थापन

कक्षा व्यवस्थापन शिक्षणसिकाई क्रियाकलापको एउटा महत्वपूर्ण पक्ष हो । विद्यालय समयको ५ घण्टा मध्ये करिब ५ घण्टा समय विद्यार्थीहरूको कक्षाकोठा भित्रै बित्दछ । सफल र प्रभावकारी शिक्षण सिकाई क्रियाकलापका लागि उचित कक्षा व्यवस्थापन अति नै आवश्यकिय हुन्छ । उपयुक्त कक्षा व्यवस्थापन शिक्षण सिकाईका लागि रुची जगाउने मनोवैज्ञानिक पक्षसँग जोडिएको हुन्छ । यस अन्तर्गत कक्षाकोठाको साइज, हावाको आवजावत, हल्ला नियन्त्रण, डेक्सवेञ्चको पर्याप्तता र उपयुक्त साइज, ढोका र भूयालको प्रवन्ध, प्रकासको उपयुक्तता, हिड्डुल गर्ने मार्ग, कालोपाटी वा सेतोपाटीको साइज र रखाई, सरसफाई, विद्युत, सिलिङ्ग फेन, चार्ट आदि पर्दछन् ।

स्कोनको नमुनामा पाठ्यक्रम प्रबोधिकरणका लागि उल्लेखित पाँच तहहरूमा सहभागिहरूलाई प्रवर्तनका बारेमा समझदारी प्रदान गर्ने र विद्यालयको संगठनलाई संशोधन गर्ने सवाल उठाएबाट पनि विद्यालयको भौतिक अवस्था, प्रशासनिक क्रियाकलाप तथा कक्षाकोठा व्यवस्थापनमा पनि विशेष ध्यान दिनुपर्ने बुझ्न सकिन्छ।

गणित कक्षाकोठा कक्षा ९ र १०

तालिका नं.५

क्र.सं.	वस्तु/अवस्था	विद्यालय संख्या		
		राम्रो	ठिकै	कमजोर
१	कक्षाकोठाको साइज	४० %	३०%	३०%
२	फर्निचर	६०%	४०%	-
३	फर्निचरको साइज	८०%	२०%	-
४	ढोका र भ्याल	७०%	३०%	-
५	सरसफाई	६०%	३०%	१० %
६	कालोपाटी	८०%	२०%	-
७	प्रकाश	७०%	३०%	-
८	बेन्चहरूको साइज	७०%	३०%	-
९	आवतजावतको व्यवस्था	६०%	२०%	२०%
१०	भित्ते चार्ट	२०%	४०%	४०%
११	विद्युत	३०%	३०%	४०%
१२	पंखा	३०%	३०%	४०%
१३	सिलिङ्ग	४०%	३०%	३०%
१४	भेन्टिलेसन	४०%	४०%	२०%
१५	फर्निचरको रखाइ ढाँचा	३०%	४०%	३०%

स्रोत: स्थलगत सर्भे-२०७१

माथिको तथ्याङ्कका आधारमा नमुना छनोटमा परेका विद्यालयहरूको कक्षा व्यवस्थापन पूर्ण रूपमा व्यवस्थित देखिँदैन । अन्य पक्षहरू राम्रै देखिएता पनि भित्ते चार्ट, पंखा, विद्युत, आवतजावतको व्यवस्था आदि पक्षहरू कमजोर देखिन्छ । समग्रमा कक्षा व्यवस्थापन उपयुक्त बनाउन माथि उल्लेखित पक्षहरूमा ध्यान पुऱ्याउनु पर्दछ । माथि उल्लेखित पक्षहरूको उपयुक्त व्यवस्थापनबाट मात्र विद्यालयमा स्वच्छ, शान्त शैक्षिक वातावरण कायम भई प्रभावकारी शिक्षण हुन सक्दछ । अन्यथा, कक्षाकोठामा हल्ला, शिकाइप्रति वितृष्णा हुनका साथै कक्षाकोठाको वातावरण नै अनियन्त्रित भई शिक्षण सिकाई अस्तव्यस्त बन्न पुग्छ ।

४.१.९ विद्यार्थी चाप

असल र प्रभावकारी शिक्षण सिकाई क्रियाकलापमा प्रभाव पार्ने एक प्रमुख पक्ष विद्यार्थी चाप हो । थोरै संख्यामा वा चाप भएको कक्षामा ठूलो संख्या वा चाप भएको कक्षामा भन्दा शिक्षण प्रभावकारी हुनसक्छ किनभने सानो संख्या भएको कक्षामा कक्षाकार्य, गृहकार्य, मूल्याङ्कन आदि उपयुक्त तरिकाले सञ्चालन गर्न सकिन्छ । यसको अतिरिक्त सानो कक्षामा कक्षा व्यवस्थापनका सम्पूर्ण पक्षहरूकै तयारी गर्न सहज हुन्छ । नमुनामा परेका विद्यालयहरूमा कक्षा अवलोकनबाट निम्न अनुसारको अवस्था पाइयो :-

तालिका नं.६

विद्यार्थीको चाप

क्र.सं.	विद्यालय	विद्यार्थी संख्या	
		कक्षा-९	कक्षा-१०
१	श्री ज्ञानोदय उ.मा.वि., धरान-११	७३	७५
२	श्री ल्याबोरेटरी मा.वि., धरान-८	६३	६१
३	श्री सहिद स्मृति मा.वि., धरान-८	५४	५६
४	श्री भानु स्मृति मा.वि., धरान-३	५३	४९
५	श्री पब्लिक उ.मा.वि., फुस्रे धरान-१३	५९	६१
६	श्री पञ्चकन्या मा.वि., धरान-१७	७२	९९
७	श्री भालदुङ्गा उ.मा.वि., धरान-	५२	५०
८	श्री पञ्चायत उ.मा.वि., धरान-१०	४५	४०
९	श्री माउण्ट हर्मन एकेडेमी, धरान-१८	२३	१६

१०	श्री डिपोट उ.मा.वि., धरान-१८	३७	३५
११	औषतविद्यार्थी संख्या (सामुदायिक)	५८.८	६१.३
१२	औषतविद्यार्थी संख्या (निजी)	३०	२५.३

स्रोत: स्थलगत सर्भे-२०७१

माथिको तथ्याङ्क हेर्दा धेरै जसो विद्यालयहरूमा विद्यार्थी संख्या सरकारी मापदण्डको ४०-५० भन्दा बढी देखिन्छ । जवकी दुईवटा संस्थागत विद्यालयहरूमा भने विद्यार्थी चाप कम देखिन्छ । जेम्स (१९७८) ले 'गणित शिक्षणमा प्रभाव पार्ने तत्वहरू' शीर्षकको अध्ययनमा १६-२४ को सानो कक्षाले शिक्षणमा सुधार ल्याउने कुरालाई जोड दिएका छन् तर हाम्रो अध्ययनमा देखिएको संख्या सोभन्दा निकै उच्च छ । शिक्षक दरबन्दी नभएको तर विद्यार्थी चापले गर्दा सेक्सन छुट्याउनुपर्ने अवस्था हुँदा एउटै शिक्षकले बढी लोड सम्हाल्नु पर्ने गुनासो शिक्षक र प्र.अ.हरुबाट पाइयो । गणितका शिक्षकहरूका अनुसार विद्यार्थी संख्या (३०-४०) हुन सकेमा कक्षा व्यवस्थापन गर्न सजिलो हुने, बैयक्तिक सिकाई गर्न सकिने हुनाले शिक्षण प्रभावकारी हुने थियो भन्ने भनाईहरू पाइयो । मा.वि.तहका विद्यार्थीहरूको लागि प्रति विद्यार्थी १ वर्ग मि.क्षेत्रफल हुनुपर्ने मापदण्ड भएपनि (१००%) विद्यार्थीहरूमै कक्षाकोठाको साइज उपयुक्त पाइएन ।

४.१.१० विद्यालयको भौतिक अवस्था

गणितजस्तो एक व्यवहारिक र जटिल विषयको पाठ्यक्रम कार्यान्वयनका लागि विद्यालयको भौतिक अवस्थाको निकै ठूलो भूमिका हुन्छ । गणित विषयमा जोड, घटाउ, गुणन, भागा जस्तै गणनात्मक पद्धतिको शिक्षण हुने भएकोले शान्त वातावरणको आवश्यकता पर्दछ । किनकी कुनै एक चरणमा हुने गलतिले कुनै गणितीय समस्यालाई पूर्ण गलत नतिजामा पुऱ्याउँछ । नमुनामा परेका विद्यालयहरूको भौतिक अवस्था निम्नानुसार पाइयो :-

तालिका नं.७

सुविधाहरूको उपलब्धता

वस्तु/सेवा	सुविधायुक्त	सुविधाविहीन
विद्यालय भवन	१०	-
विद्यालय कम्पाउण्ड	९	१
खेलमैदान	३	७
कक्षाकोठा	१०	-
स्टाफ कक्ष	८	२
विषयगत कक्ष	-	१०
पुस्तकालय	८	२

प्रयोगशाला	-	१०
अतिरिक्त क्रियाकलाप कक्ष	३	७
शौचालय	१०	-
बगैचा	२	८
होष्टेल	३	७
पिउने पानी	३	७
यातायात	२	८
खाजा घर	४	६
स्वास्थ्य उपचार कक्ष	१	९

स्रोत: स्थलगत सर्भे-२०७१

विद्यालयको भौतिक अवस्था विद्यालयमा सञ्चालन हुने हरेक क्रियाकलापहरूको महत्वपूर्ण पक्ष हो । माथि उल्लेखित भौतिक वस्तु वा सुविधाहरूको उपर्युक्त व्यवस्थापनले विद्यालयको शैक्षिक क्रियाकलापलाई नै प्रभाव पारिरहेको हुन्छ । स्वच्छ र शान्त वातावरणमा नै प्रभावकारी सिकाई सम्भव हुन्छ । माथिको तथ्याङ्कका आधारमा नमुना छनोटमा परेका विद्यालयहरूको विद्यालय भवन र शौचालय बाहेकका अन्य कुराहरू सन्तोषजनक देखिँदैन । उपर्युक्त शैक्षिक वातावरण निर्माणका लागि अत्यावश्यक प्रयोगशाला, पुस्तकालय, अतिरिक्त क्रियाकलाप कक्षा, विषयगत कक्षा नहुनुका साथै अन्य पक्षहरू बगैचा, होष्टेल, पिउनेपानी, यातायात, खाजाघर तथा स्वास्थ्य उपचार आदिको व्यवस्थापन उपर्युक्त नहुनुले पनि समग्र शैक्षिक वातावरणमा नकारात्मक असर पारि पाठ्यक्रम कार्यान्वयनमा समस्या उत्पन्न गर्दछ ।

४.१.११ शिक्षक विद्यार्थी सम्बन्ध

पाठ्यक्रम कार्यान्वयनको आधारभूत तह विद्यालय हो । शिक्षण सिकाई क्रियाकलाप शिक्षक र विद्यार्थीहरूबीच हुने क्रिया र प्रतिक्रियाको परिणाम हो । शिक्षक र विद्यार्थीबीचको घनिष्ट सम्बन्धले नै शिक्षण सिकाईलाई रुचीपूर्ण र प्रभावकारी बनाउँछ । जेम्स, (१९७८) ले 'गणितमा प्रभाव पार्ने तत्वहरू' शीर्षकको अध्ययनमा विद्यार्थी र शिक्षकबीचको सम्बन्धलाई अध्यन्तै महत्वपूर्ण बताएका छन् । उनका अनुसार शिक्षण सिकाई प्रभावकारी बनाउन शिक्षकले विद्यार्थीसँग मात्र हैन, शिक्षक-शिक्षक र अभिभावकसँगको सम्बन्धलाई पनि प्रगाढ बनाउन आवश्यक छ । शिक्षकको सम्बन्ध अभिभावकसम्म सुमधुर हुन सकेमा विद्यार्थीहरूका सिकाईका समस्याहरू पहिचान गरी मनोवैज्ञानिक रूपमा बैयक्तिक सिकाई अगाडि बढाउन सकिन्छ । यसबाट शिक्षण सिकाई दुवै प्रभावकारी हुनगर्ने पाठ्यक्रमका उद्देश्यहरू हासिल गर्न सहयोग पुग्दछ तर छनोटमा परेका १० वटा

विद्यालयहरू मध्ये २ वटा संस्थागत विद्यालयका शिक्षकहरू मात्र आफ्ना विद्यार्थीहरू अधिकांशको नामबाट सम्बोधन गर्न सक्ने पाइयो भने सामुदायिक विद्यालयका शिक्षकहरूको भने लगभग उस्तै अवस्था पाइयो । यसमा सबै शिक्षकहरू केही करिब (२०%) जति पढाईमा केहि राम्रा विद्यार्थीहरूको मात्र नाम भन्न सक्ने पाइयो । यसरी समग्रमा भन्नुपर्दा आदर्श शिक्षणका लागि शिक्षक विद्यार्थीहरूबीचको सम्बन्ध जति मात्रामा हुनुपर्ने त्यति राम्रो देखिएन ।

४.२ शिक्षण सामग्रीहरू प्रयोगको वर्तमान अवस्था

४.२.१ शिक्षण सामग्रीहरूको ज्ञान र प्रयोग

शिक्षण सामग्रीहरूको निर्माण एवम् संकलन गरेर मात्र पुग्दैन । यसको प्रभावकारी प्रयोगको ज्ञान हुन पनि उत्तिकै आवश्यक हुन्छ । अनिमात्र यसको प्रयोगद्वारा शिक्षण सिकाई प्रभावकारी बनाउन सकिन्छ ।

नमुना छनोटमा परेका विद्यालयहरूका सम्पूर्ण शिक्षकहरूमा शिक्षण सामग्रीहरूको प्रयोगको राम्रो ज्ञान भएको भएता पनि कक्षा शिक्षणमा तिनीहरूको प्रयोग खासै भएको पाइएन । कक्षा अवलोकनका क्रममा गणित शिक्षणमा पुरानै परम्परागत विधीकै निरन्तरता पाइयो । झण्डै ५०% जति शिक्षकहरूले त शिक्षण सामग्री प्रयोग गर्दा कक्षामा झन अस्तव्यस्त वातावरण सृजना हुने बताए । ती मध्ये २०% जति शिक्षकले त लामो समयसम्म प्रयोग नगरेका कारण उपयुक्त तरिकाबाट प्रयोग गर्न बिसिँएको पनि बताए । हाल सञ्चालित तालिमबाट पनि खासै प्रभावकारी नभएको शिक्षकहरूले बताए । केही गणित शिक्षकहरू विविध कारणहरूले विज्ञान विषय अध्ययन गरिरहेका पाइयो । यसले गर्दा पनि गणित शिक्षण केहि जटिल र विरोधाभाष भएको पाइयो ।

४.२.२ शिक्षण सामग्रीहरू

विद्यालयमा हरेक कक्षाहरूमा फरक फरक क्षमता, संस्कृति र समाजमा हुर्किएका बालबालिकाहरू हुन्छन् । ती सबैलाई एउटै प्रकारको शिक्षण विधि प्रभावकारी हुँदैन किनभने उनीहरूको प्रवृत्ति र रुची अलग-अलग हुन्छ । यस्तो समस्यालाई समाधान गर्न पाठ्यक्रममै उपयुक्त शैक्षिक सामग्रीहरूका साथ उपयुक्त विधीसमेत उल्लेख गरिनु पर्दछ । गणित एक व्यावहारिक विषय हुनाले प्राप्त ज्ञानलाई दैनिक व्यवहारमा प्रयोग गर्न सक्ने बनाउन शैक्षिक सामग्रीहरूको भूमिका महत्वपूर्ण हुन्छ ।

अध्ययनका क्रममा भएका शैक्षिक सामग्रीहरू पनि उचित प्रयोगको अभावमा अव्यवस्थित र थोत्रा भइसकेको पाइयो । शिक्षकहरूका अनुसार विद्यार्थीचाप बढी भएको र समय अभावले गर्दा प्रयोगमा कठीनाई भएको बताए । शैक्षिक सामग्रीहरूको व्यवस्थापनमा विद्यालय प्रशासनबाट

सहयोग नभएको बताए पनि शिक्षकहरू स्वयंमले नै शिक्षण सामग्रीहरूको प्रयोगमा चाख नदिएको अवलोकनबाट देखियो ।

अध्ययनका क्रममा गठित शिक्षकहरूबाट निम्नानसार शैक्षिक सामग्री उपलब्ध रहेको जानकारी पाइयो :-

१. समूह सम्बन्धी चार्टहरू र ठोस सामग्रीहरू ।
२. प्रिज्म
३. पिरामीड
४. सोली
५. बेलना
६. षडमुखा
७. घनाकार वस्तुहरू
८. तासको प्याकेट
९. विभिन्न साइजका बहुभुजहरू
१०. कम्पास, प्रोटेक्टर, स्केल, सेटस्कवायर
११. जियोबोर्ड
१२. ग्राफबोर्ड
१३. मुद्रा विनिमयको चार्ट
१४. तराजु र विभिन्न नापका ढकहरू
१५. गणितीय तथ्य र मान्यताहरू समेटिएको चार्टहरू
१६. गोलाकार, अर्धगोलाकार र वृत्ताकार वस्तुहरू
१७. पाईचार्ट, स्तम्भचित्र, वक्ररेखा समेटिएका चार्ट
१८. गणितमा प्रयोग हुने सूत्रहरू समेटिएका चार्टहरू
१९. समूह चार्टबाट ल.स. र म.स.को धारणा दिने चार्ट

तालिका नं.९

विषय क्षेत्र	शैक्षिक सामग्रीको उपलब्धता स्तर			
	प्रसस्त	राम्रो	मध्यम	कमजोर
अंकगणित			√	
विजगणित				√

ज्यामिती		√		
क्षेत्रमिती		√		
त्रिकोणमिती				√
तथ्याङ्क शास्त्र				√
संभाव्यता				√

स्रोत: स्थलगत सर्भे-२०७१

बज्राचार्य, (१९८६) ले आफ्नो अध्ययन प्रतिवेदनमा शैक्षिक सामग्रीको उपलब्धता र व्यवस्थापनलाई पाठ्यक्रम कार्यान्वयनको आधारभूत आवश्यकता औल्याएका छन् तर अध्ययनबाट शैक्षिक सामग्रीहरूको अवस्था सन्तोषजनक भएको देखिंदैन ।

४.२.३ शिक्षक तालिम

आजको वैज्ञानिक युगमा शिक्षण पेसा अत्यन्तै विशिष्ट पेशा हो । विषयवस्तुहरू विद्यार्थीहरूको मष्तिस्क सम्म पुऱ्याउने कार्य एक प्राविधीक पक्ष पनि हो । यसको लागि परम्परागत शिक्षण प्रभावकारी हुँदैन । यसको लागि शिक्षक आधुनिक विधी, प्रविधी तथा तिनीहरूको प्रयोगमा समेत निपुर्ण हुनुपर्दछ । शिक्षक विषयवस्तुमा विज्ञ तथा विद्यार्थीहरूको मनोविज्ञानसँग परिचित हुनुपर्दछ । यसको लागि शिक्षक तालिमको आवश्यकता पर्दछ । तालिमबाट शिक्षकमा विषयवस्तुको पूर्णज्ञान प्राप्त हुनुका साथै शिक्षणकलामा आत्मविश्वास बृद्धि हुन्छ । हाम्रो देशमा शिक्षक तालिमको सुरुवात रा.सि.प.यो.को कार्यान्वयनकै क्रमबाट सुरु भइसकेको भएता पनि व्यापकता भने विगत दुईदशक भीत्रमा पाएको छ । शिक्षा मन्त्रालयले नै तालिमका लागि ठूलो लगानी गरिरहेको छ । समय समयमा विभिन्न प्रकारका तालिम कार्यक्रमहरू सञ्चालन भइरहेका भएतापनि प्रभावकारी रूपमा प्रयोग भइरहेको छैन।

नमुना छनोटमा परेका विद्यालयका ८०% शिक्षकहरूले बि.एड वा एम्एड तालिम लिइसकेको भएता पनि तालिमको प्रयोग कक्षाकोठामा भने ३०% ले मात्र सामान्य रूपमा गरेको भेटियो । शिक्षकको योग्यता र तालिम नमुना क्षेत्रका विद्यालयहरूमा निम्नानुसार पाइयो

तालिका नं.१०

क्र.सं.	विद्यालय	शिक्षकको योग्यता	तालिम
१	श्री ज्ञानोदय उ.मा.वि., धरान-११	B.Ed	
२	श्री पब्लिक उ.मा.वि.फुस्रे, धरान-१३	B.sc	M.Ed

३	श्री सहिद स्मृति मा.वि., धरान-८	B.A	B.Ed
४	श्री भानु स्मृति मा.वि., धरान-३	M.A	B.Ed
५	श्री पञ्चायत उ.मा.वि., धरान-१०	B.sc	B.Ed
६	श्री पञ्चकन्या मा.वि., धरान-१७	B.sc	B.Ed
७	श्री भालदुङ्गा उ.मा.वि., धरान-	B.A	-
८	श्री ल्याबोरेटरी मा.वि., धरान-८	B.sc	M.Ed
९	श्री माउण्ट हर्मन एकेडेमी, धरान-१८	B.A	-
१०	श्री डिपोट उ.मा.वि., धरान-१८	M.B.S	M.Ed

स्रोत: स्थलगत सर्भे-२०७१

४.२.४ कक्षा अवलोकन

कक्षा अवलोकन भनेको शिक्षकले कक्षामा शिक्षण क्रियाकलाप सञ्चालन गरिरहेको अवस्थामा अवलोकनकर्ता स्वयंम् उपस्थित भई कक्षाकोठाकै कुनै कुनामा बसेर कक्षाको भौतिक र मनोवैज्ञानिक वातावरणको अध्ययन गर्ने, शिक्षकको शारीरिक, शैक्षिक, सामाजिक, चरित्रहरूको मूल्यांकन गर्ने आदि कार्यहरू पर्दछन् ।

शिक्षकको व्यक्तित्व

कुनैपनि व्यक्ति प्रति अरुले बनाउने दृष्टिकोण उसको व्यक्तित्व हो । शिक्षकको व्यक्तित्वबाट पनि विद्यार्थीहरूले धेरै कुराहरू सिक्ने गर्दछन् । शिक्षकको शारीरिक रूपरङ्ग एवम् आन्तरिक व्यवहार राम्रो भएमा विद्यार्थीहरूले त्यसको अनुसरण गरी अनुशासित बन्ने प्रेरणा प्राप्त गर्दछन् ।

नमुना छनोटमा परेका ७ (७०%) विद्यालयका शिक्षकहरू औपचारिक पोशाकमा देखिएनन् भने २ (२०%) शिक्षकहरू पूर्णरूपमा औपचारिक पोशाकमा भेटिए । २ (२०%) शिक्षकहरू भने औपचारिक पोशाकमा नभएपनि सुहाउँदो पोशाकमा राम्रो व्यक्तित्व झल्कने अवस्थामा भेटिए ।

शिक्षक सामाजिक परिवर्तनको बाहक हो । उसमा विषयवस्तुका अतिरिक्त विभिन्न पक्षहरूको ज्ञान हुन आवश्यक छ । यसले उसमा आत्मविश्वास बृद्धि गर्दछ । समाजमा सामान्यस्य भई विविध संस्कृति र क्षमताका विद्यार्थीहरूलाई सम्बोधन गर्न सक्ने विकास गर्दछ । अध्ययनका क्रममा ५ (५०%) शिक्षकहरू मात्र आत्मनिर्भरता भएका पाइयो । अन्य शिक्षकहरूले विविधता बुझ्न सकेको देखिएन ।

कक्षा शिक्षण प्रभावकारी बनाउन शिक्षकमा हुनुपर्ने अर्को गुण हो, खुशिपना । शिक्षक खुशि र सक्रिय भएमा नै विद्यार्थीहरू शिक्षकको शिक्षणप्रति आकर्षित भई लाभ लिन सक्छन् । अध्ययनका

क्रममा ७ (७०%) शिक्षकहरू निकै चिन्तित, बेखुशि वा तनावमा रहेका पाइयो । यसका पछाडि उनीहरूका व्यवहारिक समस्या, थकान पेशा अस्थायी हुनु आदि कारणहरू हुन सक्छन् ।

अर्को पक्ष शिक्षकको नियमितता हो । नियमित उपस्थित भई पठनपाठनमा सक्रिय हुने शिक्षकले मात्रै प्रभावकारी शिक्षण गरी निर्धारित समयमै आफ्नो कोर्ष पूरा गर्न सक्छ । अध्ययन गरिएका १० (१००%) विद्यालयमै गणित शिक्षकहरू प्रायः नियमित नै हुने गरेको जानकारी प्र.अ. र विद्यार्थीहरूबाट पाइयो । तर अन्य विषयका शिक्षकहरूको नियमित उपस्थिति नहुनाले गणित विषयका शिक्षकहरू पनि अतिरिक्त कक्षाको भार बोक्नु पर्ने समस्यामा परेकोले दैनिक पाठयोजना निर्माण, शैक्षिक सामग्रीको तयारी, गृहकार्य जाँच गर्ने जस्ता कार्यहरूमा बाधा पर्ने गरेको गुनासाहरू पाइयो ।

पाठको सुरुवात

सुरुआतले नै अन्त्य कस्तो होला भन्ने संकेत गर्दछ । शिक्षकले पाठको थालनी गर्दा अपनाउने शैलिले समग्र शिक्षण प्रक्रियामा महत्वपूर्ण स्थान राख्दछ । यसमा निम्न पक्षहरू महत्वपूर्ण हुन्छन् :-

- क) उद्देश्यको स्पष्टता
- ख) सुरुवातको अवस्था
- ग) कक्षा व्यवस्थापन, रुची व्यवस्थापन
- घ) शिक्षण सामग्रीहरूको व्यवस्थापन
- ङ) कालो/सेतो पाटीको प्रयोग
- च) अघिल्लो पाठसँग सम्बन्धित

माथिका सबै पक्षहरू पाठको थालनीसँग सम्बन्धित छन् । यी सबै तत्वहरूको उचित व्यवस्थापनले प्रभावकारी शिक्षणमा ठूलो भूमिका खेलेको हुन्छ ।

अध्ययनका क्रममा ४(४०%) शिक्षकहरू आधारभूत कुराहरूबाट पाठको सुरुवात गरे भने ६(६०%) शिक्षकहरू सिधै पाठमा प्रवेश गरे । पाठको उद्देश्यबारे कुनैपनि विद्यार्थीहरूसँग स्पष्ट पारिएन । गणितीय समस्या समाधान गर्दा ७ (७०%) शिक्षकहरूले कालोपाटीमा प्रश्न नलेखी सरासर समाधान गरेको र ३ (३०%) ले कालो/सेतो पाटीमा प्रश्न स्पष्ट सारेर समाधान गर्न थालेको पाइयो ।

पाठको उपयुक्त तवरले सुरुवात गर्नेको संख्या ४ (४०%) र कमजोर तरिकाबाट सुरुवात गर्नेको संख्या ६(६०%) पाइयो ।

पाठको प्रस्तुतिकरण

सिकाई कति सफल हुन्छ भन्ने पाठको प्रस्तुतीकरणमा भर पर्दछ किनभने विषयवस्तुको क्षेत्र अनुसार प्रस्तुतिकरण सतही वा गहिराई रुपमा गर्नुपर्ने हुन्छ । पाठयोजना, शैक्षिक सामग्री तथा विषयवस्तुको गाम्भीर्यता जस्ता कुराहरूको पूर्वतयारी र आङ्कलन नगरी पाठको प्रस्तुतिकरण गर्दा शिक्षण कमजोर बन्छ ।

नमुना छनौटमा परेका विद्यालयहरूमा ७ (७०%) शिक्षकहरू पूर्णरूपमा पाठ्यपुस्तकमा भर परेको, २ (२०%) ले अतिरिक्त पुस्तकहरू प्रयोग गरेको र १ (१०%) ले शैक्षिक सामग्री सहित शिक्षण गरेको पाइयो । ५ (५०%) शिक्षकहरूले त पाठको वारेमा विद्यार्थीहरूलाई नै सोधेको पाइयो । तर पनि ७ (७०%) शिक्षकहरू विषयवस्तुमा आत्मनिश्चित भएको पाइयो । शिक्षणका क्रममा ७ (७०%) शिक्षकहरूले विद्यार्थीहरूको रुची र चाखमा कुनै चासो नदिएको पाइयो । शिक्षण सामग्रीहरूको प्रयोगविना तथा बाल मनोविज्ञान ख्यालै नगरी पाठको प्रस्तुति गर्दा शिक्षण प्रभावकारी हुनसक्दैन ।

अध्ययनबाट पाठको प्रस्तुतिकरण राम्रो हुन उद्देश्य अनुसारका विविध कृयाकलापहरूको पूर्व तयारी हुनुपर्दछ ।

भाषाको प्रयोग

एक व्यक्तिबाट अर्को व्यक्तिमा विचार, धारणा आदि साटासाट गर्ने माध्यम भाषा हो। ठट्यौली भाषाले विद्यार्थीहरूलाई खुशि बनाई सिकाईप्रति आकर्षित गराउँछ भने अस्पष्ट र रुखो भाषाले विकर्षित बनाउँछ । अझ, सरल र सही भाषाको प्रयोग हुनु अति नै आवश्यकीय हुन्छ । कमजोर र सानो आवाजले विद्यार्थीहरूमा अल्लिखपना ल्याउने र कक्षामै निदाउने हुन्छन् । साथै कक्षालाई निर्देशित गर्नु जटिल हुन्छ ।

नमुना छनौटमा परेका ५(५०%) शिक्षकहरूको भाषा सरल र स्पष्ट, ३ (३०%) को मध्यम तथा २ (२०%) को भने अस्पष्ट, अशुद्ध उच्चारण भएको पाइयो ।

शिक्षण सामग्रीको प्रयोग

प्रभावकारी शिक्षणमा शैक्षिक सामग्रीहरू ज्यादै महत्वपूर्ण हुन्छन् । सबै विषयहरूमा तिनीहरूको महत्व भएता पनि गणित जस्तो व्यवहारिक विषयमा त भन्नु महत्वपूर्ण हुन्छ । उपयुक्त प्रकारको शैक्षिक सामग्रीको उचित समयमा र सही प्रयोग हुन सकेमा मात्र शिक्षण प्रभावकारी बनाउनमा यसको महत्व झल्कन्छ । अन्यथा, गलत प्रयोगले शिक्षणलाई भन जटिल बनाउँछ । शिक्षण सामग्रीहरूको प्रयोग गर्दा निम्न कुराहरूमा ध्यान दिनु पर्दछ ।

- (क) शिक्षणको लागी उपयुक्त प्रकारको हुनुपर्दछ ।
- (ख) शिक्षण सामग्रीको साइज उपयुक्त हुनुपर्दछ ।
- (ग) शिक्षण सामग्रीको सफा र स्पष्ट हुनुपर्दछ ।
- (घ) सही तरिकाले प्रयोग गर्नुपर्दछ ।
- (ङ) शैक्षिक सामग्रीको प्रदर्शन उपयुक्त तरिकाबाट गरिनुपर्दछ ।

यी कुराहरूको व्यवस्थापन राम्ररी हुन सकेमा मात्र शिक्षण आकर्षक र प्रभावकारी हुन्छ ।

अध्ययनका क्रममा सबै १० (१००%) विद्यालयहरूमा शिक्षण गर्दा पर्याप्त शैक्षिक सामग्रीहरूको प्रयोग भएको पाइएन । २ (२०%) विद्यालयहरूमा मात्र तुलनात्मक रूपमा पर्याप्त शैक्षिक सामग्रीहरू पाइयो तर पनि प्रयोगको स्तर भने न्यून थियो । ८ (८०%) विद्यालयहरूमा त शैक्षिक सामग्रीहरू नै न्यून थियो भने प्रयोगको अवस्था राम्रो हुने कुरै भएन । २(२०%) विद्यालयहरू खरिद गरेका भन्दा स्थानीय रूपमा निर्माण गरिएका शैक्षिक सामग्रीहरू बढी मात्रामा पाइयो । ज्यामिती अध्यापन गर्दा सबै शिक्षकहरूको शैक्षिक सामग्रीको रूपमा ज्यामिती, तथ्याङ्कशास्त्र, सम्भाव्यता र त्रिकोणमिती त सामग्रीहरू उपलब्ध भएता पनि प्रयोगमा चासो नलिएको पाइयो । ५(५०%) त शिक्षण गर्दा पूर्णरूपमा पाठ्यपुस्तकमै निर्भर भएको पाइयो । यसरी शिकाइका क्रममा शैक्षिक सामग्रीहरूको प्रयोगको स्तर न्यून देखियो ।

विद्यार्थी सहभागिता

विद्यार्थी शिक्षणसिकाई क्रियाकलापका सबैभन्दा महत्वपूर्ण पक्ष हुन् । पाठ्यक्रमको प्रभावकारी कार्यान्वयनमा उनीहरूको ठूलो महत्व हुन्छ । विद्यार्थीहरूको उच्च सहभागिता भएमा मात्र विद्यार्थी केन्द्रित शिक्षण सम्भव हुनसक्दछ । विद्यार्थीहरूको उच्च सहभागिता निम्नानुसार भएको मान्न सकिन्छ ।

- ध्यान दिएर सुनेर ।
- छलफलमा भाग लिएर ।
- प्रयोगात्मक कार्यहरू गरेर ।
- सान्दर्भिक प्रश्नहरू सोधेर ।
- शिक्षकले सोधेका प्रश्नहरूको उत्तर दिएर ।
- अतिरिक्त क्रियाकलापहरूमा भाग लिएर ।
- शैक्षिक सामग्रीहरू प्रदर्शन गरेर ।

माथिका उल्लेखित रूपमा विद्यार्थीहरूको सहभागिता बृद्धि गर्नका लागि शिक्षकको शिक्षा विधि र हौसलाको महत्वपूर्ण भूमिका हुन्छ ।

नमूना छनोटमा परेका विद्यालयहरूको अध्ययनमा ७(७०%) विद्यालयहरूमा विद्यार्थी सहभागिता राम्रै देखियो भने ३(३०%) विद्यालयहरूमा मध्यम खालको सहभागिता मात्र देखियो । शैक्षिक सामग्री प्रदर्शन गर्ने विद्यालयहरूमा समत प्रदर्शन शिक्षक केन्द्रित पाइयो । अध्ययनका क्रममा ४(४०%) स्कूल केहि विद्यार्थीहरूले मात्र शिक्षकलाई प्रश्न सोधेको पाइयो भने बाँकी चुपचाप बसिरहेका देखिन्थे । शिक्षकहरूले पनि कुनै प्रश्न सोध्दा केहि जान्ने विद्यार्थीहरूलाई छानेर सोध्ने गरेको पाइयो । २(२०%) विद्यालयहरूमा मात्र समूहगत छलफल भएको पाइयो । ५(५०%) शिक्षकहरूले विद्यार्थी चाप धेरै भएकोले र विविध पृष्ठभूमिका विद्यार्थीहरू हुनाले कक्षामा हल्लाको वातावरण सुजना हुने गरेको बताए । विद्यार्थीहरूको भनाईमा गणित जति प्रयास गर्दा पनि नआउने भएकोले अलिख्न लागेकोले कक्षामा हो-हल्ला नगरे पनि साथीहरूसँग गफगाफ गर्ने गरेको कुरा स्वीकार गरे । यसरी विविध तत्वहरूले गर्दा विद्यार्थी सहभागिता पूर्णरूपमा सन्तोषजनक हुनसकेको पाइयो ।

कक्षामा शिक्षकको क्रियाकलाप

शिक्षण सिकाई क्रियाकलापको योजनाकार नै शिक्षक हो । उसले नै आफ्नो क्षमता र दक्षताको प्रयोग गरी शिक्षणको योजना बनाउँछ र त्यसलाई कक्षामा सञ्चालन गर्दछ । उसको क्रियाकलापले नै कक्षामा विद्यार्थी आकर्षित गर्ने र सिकाई प्रभावकारी बनाउने कुरा निर्धारण गर्दछ । गणित शिक्षकले शिक्षण प्रभावकारी बनाउन निम्नानुसारको क्रियाकलापहरू गर्न सक्छन् :-

- समस्या समाधान विधीको प्रयोग ।
- छलफल विधीको प्रयोग ।
- समूह विभाजनद्वारा समस्या समाधान ।
- प्रदर्शन विधीको प्रयोग ।
- विद्यार्थीहरूसँगको सम्बन्धमा संवेदनशील हुने ।
- विद्यार्थीको समस्या समाधान गर्ने प्रयासलाई प्रोत्साहन ।
- आकर्षक शारीरिक अभिव्यक्ति ।

अध्ययनका क्रममा ७(७०%) शिक्षकहरूले परम्परागत शैलियै शिक्षण गरेको पाइयो , २(२०%) ले समस्या समाधान विधीको प्रयोग गरेको र १(१०%) ले भने यी दुवैको मिश्रीत शैली अपनाएको पाइयो ।

पाठको अन्त्य

कुनैपनि पाठको सुरुवात जस्तै अन्त्य पनि प्रभावकारी हुन जरुरी छ । यसका लागि निम्नानसुरका बुँदाहरूमा विशेष ध्यान पुऱ्याउनु पर्दछ ।

- पाठको सारांश ।
- पाठको मूल्याङ्कन ।
- मूल्याङ्कनका लागि लिखित प्रश्न ।
- सुहाउँदो गृहकार्य ।
- उद्देश्यको प्राप्ती ।
- मूल्याङ्कनका लागी प्रश्नहरू ।
- मूल्याङ्कनकाको परिणाम ।

शिक्षकले कुनै पनि पाठको अनन्त्यमा पाठको सारांश, मूल्याङ्कन प्रश्नहरू सोध्ने र गृहकार्य निद भन्ने कहिल्यै भूलू हुँदैन ।

नमुना छनोटमा परेका विद्यालयहरूमा ७(७०%) शिक्षकहरूले समय समाप्त भइसकेपछि हतारहतारमा गृहकार्य दिएको, २(२०%) शिक्षकहरू समय अभावले मूल्याङ्कनको चरणमै पुग्न नभ्याएको र २(२०%) ले सामान्य सूत्रहरू सोधेर मूल्याङ्कन गरेको पाइयो ।

४.२.५ विद्यालयमा शैक्षिक सामग्रीहरूको उपलब्धता :

गणित विषयमा अङ्क गणित, विजगणित, ज्यामिती, तथ्याङ्कशास्त्र, त्रिकोणमिती आदिमा विविध प्रकारका शैक्षिक सामग्रीहरू आवश्यक पर्दछन् ।

अध्ययनका क्रममा ८(८०%) विद्यालयहरूमा शैक्षिक सामग्रीहरू आवश्यक मात्रामा नभएको र २(२०%) विद्यालयहरूमा औषत मात्रामा भएको पाइयो । समग्रमा ७(७०%) जति शैक्षिक सामग्री खरिद गरिएका र ३(३०%) जति स्थानीयरुपमा निर्माण गरिएका पाइयो । ज्यामितीको अध्यापन गर्दा चाहिने शैक्षिक सामग्रीहरू सबै विद्यालयहरूमा तुलनात्मक रुपमा अन्य क्षेत्रका भन्दा बढी पाइयो । ७(७०%) विद्यालयहरूमा त विजगणित सम्बन्धी कुनै शिक्षण

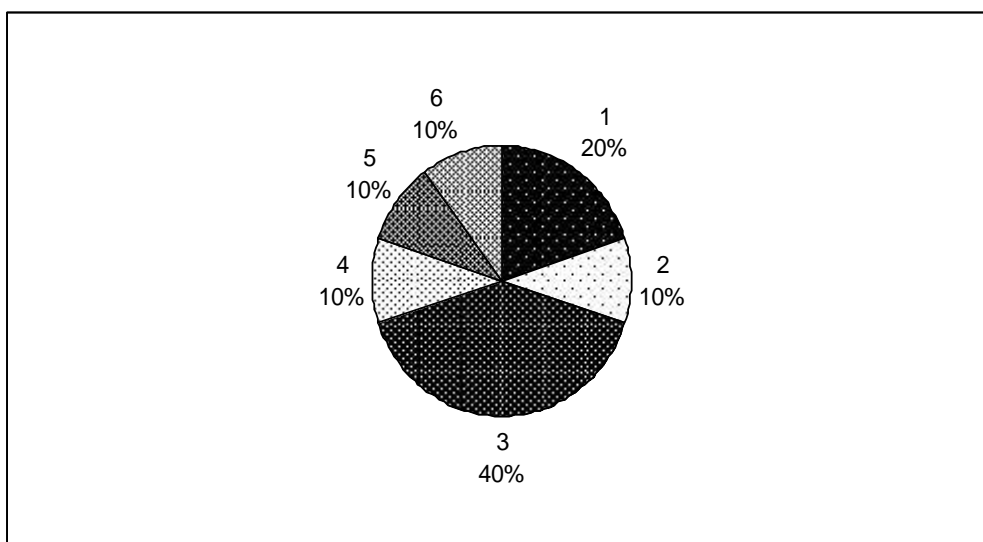
सामग्रीहरू नभएको तिनीहरूको प्रयोग गर्न गणित शिक्षकहरू तत्पर नभएको भन्ने गुनासोहरू प्र.अ.तथा विद्यार्थीहरूबाटै पाइयो ।

समग्रमा गणितका शैक्षिक सामग्रीहरूको अवस्था (औषतमा) निम्नानुसार पाइयो ।

१. अङ्कगणित :	२०%
२. विजगणित :	१० %
३. ज्यामिती :	४०%
४. तथ्याङ्कशास्त्र :	१० %
५. त्रिकोणमिती :	१० %
६. सम्भाव्यता :	१० %

यस तथ्याङ्कलाई पाइचार्टमा निम्नानुसार प्रस्तुत गर्न सकिन्छ ।

चित्र नं.१



तथ्याङ्कलाई हेर्दा गणितका विभिन्न क्षेत्रहरू अङ्कगणित, विजगणित, ज्यामिती, त्रिकोणमिती, तथ्याङ्कशास्त्र र सम्भाव्यतामा पाठ्यक्रमले निर्दिष्ट गरे अनुसार अनुपातिक रूपमा शैक्षिक सामग्रीहरू भएको पाइदैन ।

यसका आधारमा के भन्न सकिन्छ भने विजगणित विषयमा सामग्रीको अत्यन्तै कम उपलब्धताले विजगणितीय ज्ञान विद्यार्थीहरूमा व्यवहारिक हुन सकेको छैन । यसै गरी त्रिकोणमिती र सम्भाव्यताको ज्ञान पनि शैक्षिक सामग्रीहरूको अभावमा निकै कमजोर देखिएको छ । प्रायः सबै स्कूलहरूमा शैक्षिक सामग्रीहरूको मागगर्दा विद्यालय प्रशासनबाट खरिद गर्न सहमती दिइने गरेको शिक्षकहरूले बताएबाट पनि शैक्षिक सामग्रीहरूको प्रयोगमा गणित शिक्षकहरूकै अलिखपना वा

कमजोरी भएको पाउन सकिन्छ । २(२०%) विद्यालयहरूमा त विभिन्न एन.जि.ओ.तथा आई.एन.जि.ओ.हरूद्वारा प्रदान गरिएका विज्ञान विषयका शैक्षिक सामग्रीहरूका साथमा गणितका शैक्षिक सामग्रीहरू पनि रहेको पाइयो ।

४.३ माध्यमिक तहको गणित पाठ्यक्रम कार्यान्वयनका समस्याहरू

४.३.१ गणित पुस्तकालय

दैनिक जीवनका विभिन्न समस्याहरूलाई सङ्ख्यात्मक रूपमा व्यक्त गर्ने विषय नै गणित भएकाले यसको अध्ययन ज्यादै महत्वपूर्ण छ । एउटै पाठ्यपुस्तकबाट मात्रै गणितीय समस्याहरू समाधान गर्न गाह्रो पर्दछ । यसका लागि अन्य धेरै सन्दर्भ सामग्रीहरू र पुस्तकहरू आवश्यक पर्दछन् । यसको लागि पुस्तकालयको आवश्यकता पर्दछ । पुस्तकालयमा पुस्तकहरूका अतिरिक्त पत्रपत्रिका पनि राख्न सकिन्छ, जसबाट नयाँनयाँ सीप र प्रविधिहरूको जानकारी प्राप्त गर्न सकिन्छ । गणितीय समस्याहरू समाधानका लागि नयाँनयाँ तरिकाहरूको विकास भइरहेको छ । ती विधी र प्रक्रियाहरूको जानकारी पुस्तकालयमा उपलब्ध नयाँनयाँ पुस्तकहरूबाटै जानकारी पाउन सकिन्छ । यसले विद्यार्थीहरूमा नियमित रूपमा अध्ययन, खोज र अनुसन्धान गर्ने तथा सिक्ने इच्छा पैदा हुन्छ।

अध्ययनका क्रममा सबै (१० वटै) विद्यालयहरूमा पुस्तकालयहरू भएको भएता पनि व्यवस्थित पुस्तकालय २ वटा संस्थागत विद्यालयहरूमा मात्र देखियो तर पनि विद्यार्थीहरूमा पुस्तकालयमा गएर अध्ययन गर्ने बानी खासै देखिएन । यसले गणित विषयमा मात्र नभएर अन्य विषयको पनि सिकाइमा प्रभाव पारेको हुन्छ ।

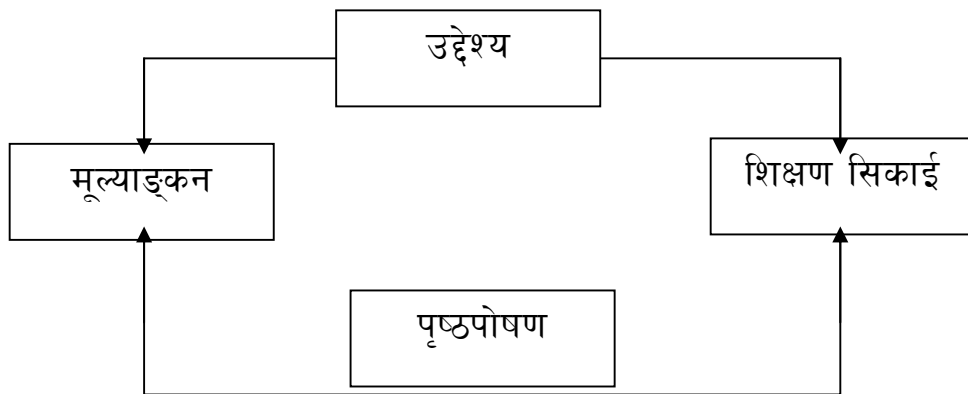
४.३.२ गणित प्रयोगशाला

गणित नै त्यो विषय हो जसले हरेक क्रियाकलापहरूको नतिजालाई संख्यात्मक रूपमा मापन गरी वस्तुगत मूल्य लिन सक्छ । विज्ञानजस्ता प्रयोगमा आधारित विषयहरूमा समेत गणित नै आवश्यकिय हुन्छ । गणित विनाको वस्तुको मूल्य केवल भावनात्मक वा काल्पनिक मात्र हुन्छ । यस्तो महत्वपूर्ण विषयका हरेक परिणामहरूलाई प्रयोगद्वारा शिद्ध गर्न सके यसको विश्वशानियता तथा विद्यार्थीहरूको यो विषयप्रतिको रुची बृद्धि गर्न सकिने थियो। डेविड जी.आर्मस्ट्रोङको 'पाठ्यक्रमको विकास र अभिलेखिकरण' मा पाठ्यक्रम कार्यान्वयनको ढाँचामा उल्लेखित पक्षहरू मध्ये गणित प्रयोगशालालाई एउटा महत्वपूर्ण पक्ष मानिएको छ, तर अध्ययनको क्रममा सबै १००% विद्यालयहरूमा गणितको प्रयोगशाला निर्माण र प्रयोग भएको पाइएन । गणित प्रयोगशालाको ठूलो महत्व हुने कुरा सबै गणित शिक्षकहरूले बताएपनि सबैको भनाईमा आर्थिक कठिनाई वा पाठ्यक्रम निर्माण तहबाटै गणितलाई केवल शैद्धान्तिक विषयकै दाँजोमा लिइनु गणित प्रयोगशालाको निर्माण

हुन नसक्नुको कारण हो भन्ने पाइयो । ज्यामितिका प्रयोगात्मक साध्यको प्रमाणबाहेक कहिँकतै पनि प्रयोग कार्य गरेको पाइएन।

४.३.३ मूल्याङ्कन प्रणाली

शिक्षण सिकाई क्रियाकलापको अत्यन्तै महत्वपूर्ण पक्ष मूल्याङ्कन हो । अपेक्षित उद्देश्यहरू हाँसिल गर्न मूल्याङ्कनलाई वस्तुगत, निरन्तर र पारदर्शी बनाउनु पर्दछ । अझ, हाम्रो देशमा हाल प्रचलित निर्णयात्मक मूल्याङ्कन प्रणालीलाई परिवर्तन गरी निरन्तर र निर्माणात्मक मूल्याङ्कन प्रक्रिया अपनाउनु पर्दछ । यसका साथै मूल्याङ्कनले पाठ्यक्रम निर्माण, परिमार्जन वा सुधार कार्यमा समेत जानकारी प्रदान गर्दछ । मूल्याङ्कन प्रणाली फितलो भएमा शिक्षण सिकाई प्रक्रियाका सम्पूर्ण पक्षहरूमा नकारात्मक असर पर्न गई पाठ्यक्रम कार्यान्वयनको पक्ष नै फितलो हुनजान्छ । विद्यार्थीहरूको मूल्याङ्कन प्रक्रियालाई निम्नानुसार व्यक्त गर्न सकिन्छ ।



नमूना छनौटमा परेका विद्यालयहरूबाट रुजुसूचीका आधारमा निम्नानुसारको तथ्याङ्क पाइयो :

तालिका नं.८

क्र.सं.	मूल्याङ्कन प्रक्रिया	सधै	प्रायगरी	औषत रुपमा	विरलै	कहिलैपनि
१	एकाई परीक्षा	१	१	२	२	४
२	मासिक परीक्षा	२	२	२	२	२
३	वर्षिक परीक्षा	१०	-	-	-	-
४	कक्षा कार्य	५	२	३	-	-
५	गृह कार्य	४	२	४	-	-
६	क्रियाकलापमा सहभागिता	६	२	४	-	-
७	अवलोकनमा सहभागिता	२	२	५	१	-

८	अन्य	५	३	२	-	-
९	निरन्तर मूल्याङ्कन प्रणाली	-	-	२	-	८

स्रोत: स्थलगत सर्भे-२०७१

त्रि.वि.वि.सेरिडले 'एस.एल.सि.परीक्षामा गणित विषयमा अनुत्तीर्ण हुनुको कारण' मा गरेको अध्ययन प्रतिवेदनमा मूल्याङ्कन प्रणाली र त्यसमा एकरूपताको अभावलाई औल्याएको छ । अध्ययनको छनोटमा परेका विद्यालयहरूमा एकाई परीक्षा, मासिक परीक्षा, गृहकार्य, अवलोकनमा सहभागिता जस्ता मूल्याङ्कनका साधनहरूको प्रयोग अत्यन्तै कमजोर देखियो । तुलनात्मक रूपमा हेर्दा सामुदायिक भन्दा संस्थागत विद्यालयहरूमा भने यी पक्षहरू राम्रो रहेको पाइयो । मूल्याङ्कन प्रणाली आवधिक मात्र देखियो । निरन्तर मूल्याङ्कनका साधनको प्रयोग कमजोर भएबाट मूल्याङ्कन प्रणाली प्रभावकारी देखिदैन । अन्य विषयहरूमा राम्रै प्राप्ताङ्क हासिल गरेका विद्यार्थीहरूलाई गणितमा कमजोर भएपनि कक्षा चढाउँदै लगिने मूल्याङ्कन प्रणाली गणित शिक्षणका लागि घातक बनेको गणित शिक्षकहरूले बताए ।

४.३.४ गणित शिक्षणमा निहित समस्याहरू

शिक्षण आफैमा एक प्राविधिक तथा जटिल पेशा हो । शिक्षणसँग विविध पक्षहरू समेटिएका हुन्छन् । ती सम्पूर्ण पक्षहरूलाई सन्तुलित र एकीकृत योजना बनाई व्यवस्थापन गर्न सकेमात्र शिक्षण प्रभावकारी बन्न सक्छ । सरकारले कुल बजेटको भण्डै १/५ भाग शिक्षा क्षेत्रमै प्रयोग गरेतापनि त्यसबाट उचित प्रतिफल प्राप्त हुन सकिरहेको छैन । शिक्षक, अभिभावक, विद्यार्थी तथा विद्यालयका विविध पक्षहरूले शिक्षणमा प्रभाव पारिरहेका छन् । अध्ययनका क्रममा १० वटा विद्यालयका विज्ञान शिक्षकहरू, कक्षा ९ र १० का विद्यार्थीहरूसँग तथा प्र.अ.हरूसँग लिइएको अर्न्तवार्ता, अर्न्तक्रिया, रुजुसूची तथा कक्षा अवलोकनका आधारमा गणित शिक्षणमा निम्नानुसारका समस्याहरू निहित भएको पाइयो :-

शिक्षण शैलीको समस्या :- आजको वैज्ञानिक तथा कम्प्युटर युगमा नयाँनयाँ शिक्षण विधी र प्रविधिहरूको विकास भइसकेको भएतापनि गणित शिक्षकहरूले परम्परागत शिक्षण शैली (सूत्र कण्ठ गराउने,समस्याहरू समाधान गरिदिने) नै अपनाएका कारण गणित पाठ्यक्रम कार्यान्वयनमा समस्या आएको पाइन्छ । किनभने परिवेश गुञ्जीसकेका विधिहरूले विद्यार्थीहरूलाई गणित सिकाईमा अभिप्रेरित गर्न सकिरहेका छैनन् ।

कक्षाकोठाको व्यवस्थापनको समस्या :- प्रभावकारी शिक्षण सिकाईका लागि कक्षाकोठा व्यवस्थापन एक महत्वपूर्ण पक्ष हो । शिक्षण सिकाईको मुख्य थलो कक्षाकोठा नै भएकोले स्वच्छ र शान्त वातावरणमा सहज बसाईका साथ शिक्षण सिकाई हुन सकेमा मात्र शिक्षण सिकाई प्रभावकारी

बन्न सक्छ । अध्ययनका क्रममा कक्षाको व्यवस्थापन उच्च विद्यार्थी चाप, हो-हल्ला तथा गर्मीले अस्तव्यस्त भई गणित शिक्षणको अवस्था लथालिङ्ग भएको पाइयो ।

व्यवहारिकता र उपयोगिताको समस्या :- गणित शिक्षण परम्परागत शैलिको भएकाले यसलाई व्यवहारिक समस्यासँग जोडेर त्यसको उपयोगिताबारे विद्यार्थीहरूलाई सचेत गराएको पाइएन । यसले गर्दा गणित विषयलाई पनि घोक्ने र घोकाउने विषयकै रूपमा बुझ्ने बुझाउने गरेको पाइयो । यसरी, व्यवहारिक र उपयोगिता नबुझि सिकाइमा उत्प्रेरणा नहुने भएकोले गणित विषयलाई अफ्ठ्यारो र अलिच्छलाग्ने विषयको रूपमा विद्यार्थीहरूले लिने गरेकोले यसको पाठ्यक्रम कार्यान्वयनमा समस्या देखिन्छ ।

नियमितताको समस्या :- कक्षाकोठामा भण्डै आधाजसो विद्यार्थीहरू आर्थिक, सामाजिक वा अन्य घरायसी समस्याहरूले गर्दा नियमित रूपमा उपस्थित नहुनाले गणितीय अभ्यासहरूको निरन्तरतामा ग्याप हुन्छ । यसले गर्दा अघिल्लो कक्षामा सिकीसक्नुपर्ने समस्या सिक्न छुटेकोले त्यसको असर पछिल्लो कक्षामा पर्नगइ गणित बुझ्न गाह्रो हुन्छ । यसका साथै कतिपय विद्यालयहरूमा शिक्षकको अनियमितताले गर्दा पनि हतारहतारमा कोर्ष सक्ने प्रयास गर्दा विद्यार्थीहरूले गणित नबुझ्ने गरेको विद्यार्थी अन्तर्क्रियाबाट जानकारी प्राप्त भयो । माथि उल्लेखित कारणहरूले गर्दा गणित पाठ्यक्रम कार्यान्वयनमा समस्या देखिन्छ ।

शैक्षिक सामग्रीहरूको प्रयोग, उपलब्धता र भण्डारणको समस्या :- अध्ययनका क्रममा शिक्षकहरू शैक्षिक सामग्रीहरू निर्माण र प्रयोगमा उदासिन भएको पाइयो । धेरैजसो विद्यालयहरूमा गणितका शैक्षिक सामग्रीहरू अपुग र न्यून पाइयो । यसका साथै उपलब्ध भएका सामग्रीहरूपनि यत्रतत्र राखिएकाले आवश्यक परेको अवस्थामा खोज्न कठिन हुने गरेको पाइयो । यसले गणित पाठ्यक्रम कार्यान्वयनमा ठूलो समस्या पारेको देखिन्छ ।

मूल्याङ्कन प्रणालीमा समस्या :- गणित विषयको मूल्याङ्कन पनि परम्परागत शैलीकै आवधिक परीक्षाहरूको माध्यमबाट हुने गरेको पाइयो । निरन्तर मूल्याङ्कन र पृष्ठपोषणको अभावमा विद्यार्थीहरूको सिकाई र उपलब्धिस्तर सुधार हुन सकेको पाइएन । विद्यार्थीहरूमा प्रतिस्पर्धात्मक भावना जगाउन आवश्यक पर्ने निरन्तर मूल्याङ्कन र प्राप्तिको जानकारी अभावमा पढाइप्रति नै वितृष्णा जागेको र गणित विषयकै कठिनाइले गर्दा पढाइप्रति नै नकारात्मक सोच बन्ने गरेको विद्यार्थीहरूको अन्तर्क्रियाबाट जानकारी पाइयो । यसबाट गणित पाठ्यक्रम कार्यान्वयनमा समस्या उत्पन्न भएको पाइयो ।

पुस्तकालय र प्रयोगशालाको समस्या :- अध्ययनका क्रममा ८०% विद्यालयहरूमा पुस्तकालयहरू स्थापना गरिएका पाइयो तर पनि व्यवस्थित भने पाइएन । अझ गणित सम्बन्धित

पाठ्यपुस्तकहरूको त निकै अभाव देखियो । विद्यार्थीहरूमा पुस्तकालयमा गएर सन्दर्भ र सहयोगी पुस्तकहरू अध्ययन गर्ने बानी देखिएन । यसबाट गणित सिक्ने रुचीमा कमी देखियो । यसका अतिरिक्त गणितजस्तो व्यावहारिक विषयमा अति आवश्यक मानिएको गणित प्रयोगशालाको १०० % विद्यालयहरूमा अभाव देखियो । यसबाट गणितीय धारणाहरूको सिकाई केवल शैद्धान्तिक मात्र हुन गएकोले पाठ्यक्रम कार्यान्वयनमा ठूलो समस्याको रूपमा पाइयो ।

रुची, उत्प्रेरणा र लगनशिलताको अभावको समस्या :- शिक्षण सिकाई क्रियाकलापमा रुची, उत्प्रेरणा र लगनशिलताको ठूलो स्थान रहन्छ । अध्ययनबाट शिक्षण सिकाईका विविध क्रियाकलापहरू जस्तै समाग्री निर्माण, प्रयोग, योजना, कार्यान्वयन आदिमा शिक्षक, विद्यार्थी दुवैको रुची सन्तोषजनक पाइएन । शिक्षकहरूमा अस्थायी जागिर, सेवासुविधामा कमी जस्ता कुराहरूले प्रभाव पारेको पाइयो भने विद्यार्थीहरूमा गणितको व्यावहारिक प्रयोग कहाँ, कसरी भन्ने ज्ञानको अभाव तथा पुरानो शिक्षण शैलीले सिकाइमा रुची तथा लगनशीलता पाइएन । यसले गर्दा पाठ्यक्रम कार्यान्वयन प्रभावकारी रूपमा भएको पाइएन।

पुरस्कार र दण्ड व्यवस्थापनको समस्या :- कुनैपनि सामूहिक कार्य सम्पन्न गर्ने क्रमा पुरस्कार र दण्डको व्यवस्थापनले महत्वपूर्ण भूमिका खेल्दछ । राम्रो कार्य गर्नेलाई पुरस्कृत गर्ने र राम्रो कार्य नगर्नेलाई दण्ड गर्ने व्यवस्थापनले कार्यमा संलग्न व्यक्तिहरूलाई कार्यप्रति सचेत र जागरुक बनाउनुका साथै सृजनात्मक सोचको विकास र प्रयोग गर्ने बानीको विकास हुन्छ । अध्ययन गरिएका विद्यालयहरूमा पनि यस्तै अवस्था पाइयो । शिक्षण क्रियाकलापमा मिहिनेत साथ लाग्ने शैक्षिक सामग्रीहरू निर्माण र प्रयोगमा लागि परेका शिक्षकहरू भन्दा कामचोर शिक्षकहरूकै पहुँच शिक्षा प्रशासनमा बढी हुने भएकोले बहुवा उनीहरूकै पहिले हुने शैक्षिक पुरस्कार पनि उनीहरूले नै पाउने अवस्थाले कर्तव्यनिष्ठ शिक्षकहरूमा निराशा पाइयो । अर्कोतिर, नियमित गृहकार्य, गर्ने, अतिरिक्त क्रियाकलापमा नियमित रूपमा संलग्न हुने, अनुशासित र जेहेन्दार विद्यार्थीहरूलाई पुरस्कृत गर्ने र खराव कार्य गर्नेलाई दण्डको व्यवस्था नहुँदा विद्यार्थीहरू सिकाईमा अभिप्रेरित हुननसकेको पाइयो । यसले पनि पाठ्यक्रम कार्यान्वयनमा ठूलो असर पारेको देखियो ।

घनिष्ट सम्बन्ध अभावको समस्या :- शिक्षणसिकाई क्रियाकलाप विद्यार्थी, शिक्षक, प्र.अ.र अभिभावकहरूबीचको सहकार्यबाट मात्र प्रभावकारी हुन सक्दछ । यिनीहरू मध्ये कुनै एक वा दुई पक्षकोको मात्र भूमिकाबाट यो सम्भव छैन । अध्ययन गरिएका विद्यालयहरूमा २ वटा संस्थागत विद्यालयहरूबाहेक अन्य ८ वटा विद्यालयहरूमा यस्तो सम्बन्धको अभाव देखियो । यसले गर्दा शिक्षकले सम्पूर्ण विद्यार्थीहरूलाई वैयक्तिक सिकाई गर्न नसक्ने, विद्यार्थीहरू पनि शिक्षकसँग आफ्ना समस्याहरू खुलेर राख्न नसक्ने अवस्था देखियो । यसका साथै, अभिभावकहरू पनि आफ्ना

नानीहरूको पढाईप्रति सचेत नहुने, अभिभावक भेलामा बोलाउँदा पनि नआउने स्थिति बनेको पाइयो । प्र.अ., वि.व्य.स. र शि.अ.संघबाट पनि विद्यालयलाई उचित सहयोग पाइएन । शिक्षकहरूको सम्बन्ध पनि सुमधुर नहुँदा गणित शिक्षकहरूले आफ्ना शैक्षिक समस्याहरू प्र.अ.हरूलाई राख्न नसक्ने वा नचाहने पाइएकोले पाठ्यक्रम कार्यान्वयनमा ठूलो समस्या देखियो ।

आर्थिक, घरायसी समस्या र चेतना अभाव :- अध्ययन गरिएका सबै विद्यालयहरूका विद्यार्थीहरू (केहि घरानीया बाहेक) मा कमजोर आर्थिक अवस्थाले गर्दा घरायसी कामकाजमा संलग्न हुनुपर्ने भएकोले पढाइमा नियमितता दिन, फि तिर्न र पढाइमा आवश्यक सामग्रीहरू खरिद गर्न समेत समस्या परेको पाइयो । अभिभावकहरूमा शिक्षाको महत्वप्रति चेतनाको अभावले गर्दा आफ्ना नानीहरूको शिक्षामा लगाव अत्यन्तै कम देखियो । यसले गर्दा विद्यार्थीहरू विद्यालयमा नियमित नहुने, घरमा अभिभावकद्वारा पढाइमा लाग्न प्रोत्साहन नहुने अवस सृजना भई पाठ्यक्रम कार्यान्वयनमा बाधा पर्दछ ।

अध्ययनबाट गणित अरु भन्दा जटिल विषय भएकोले विद्यार्थीहरूले गणित शिक्षकलाई तुलनात्मक रूपमा बढी सम्मान गर्ने गरेको पाइयो । शिक्षणमा गणित शिक्षकको भूमिका महत्वपूर्ण हुन्छ । तरपनि अन्य विविध पक्षहरू जस्तै विद्यालय प्रशासन, विद्यालय व्यवस्थापन समिति, अभिभावक आदिको सहयोग पूर्ण रूपले सन्तोषजनक देखिएन । गणित पाठ्यक्रम कार्यान्वयनका लागि पाठ्यक्रम सामग्रीहरू निर्माण, प्रयोग तथा विभिन्न समस्याहरू समाधानमा सरोकार पक्षहरूको सहयोग आवश्यक हुन्छ ।

४.३.५ गणित शिक्षणमा निहित समस्याहरू समाधानका उपायहरू

अध्ययनका क्रममा विषय शिक्षक, प्र.अ. तथा विद्यार्थीहरूबाट गणित शिक्षणमा निहित समस्याहरू समाधानका लागि निम्न अनुसारका सुझावहरू पाइयो :-

- आवश्यकताका आधारमा शिक्षक तालिमको व्यवस्था गर्ने ।
- निरन्तर, पारदर्शी र पृष्ठपोषण दिने किसिमको मूल्यङ्कन प्रणालीको व्यवस्था गर्ने ।
- पुरस्कार र दण्डको उचित व्यवस्था गर्ने ।
- पाठ्यक्रम, शिक्षक निर्देशिका र पाठ्यपुस्तक आदि समयमै उपलब्ध गराउने ।
- कम्तिमा पनि वार्षिक कार्ययोजना, वार्षिक शैक्षणिक योजना, दैनिक पाठयोजना, दैनिक रुटिन, मासिक, त्रैमासिक योजना निर्माण र अनिवार्य प्रयोग गर्ने ।
- गणित शिक्षकहरूलाई अतिरिक्त बोझबाट मुक्त गरी योजना निर्माणमा समयको व्यवस्था गर्ने ।

- सबै विद्यालयहरुमा व्यवस्थित पुस्तकालय, गणित सम्बन्धी पुस्तकहरुको उपलब्धता र सम्भव भए गणित प्रयोगशालाको व्यवस्था गर्ने ।
- स्थानीय शैक्षिक सामग्रीहरुको निर्माण र प्रयोगलाई प्रोत्साहन गर्ने ।
- शिक्षक तालिम अन्तर्गत पनि शैक्षिक सामग्रीहरुको निर्माण र प्रयोग बारे विशेष व्यवस्था गर्नुपर्ने ।
- विद्यार्थीहरुलाई गणितीय समस्या, जिज्ञासा आदिमा सल्लाह र परामर्शको व्यवस्था गर्ने ।
- शिक्षकहरुको तलव र सेवा सुविधामा वृद्धि गर्ने र विद्यार्थी संख्याका आधारमा शिक्षकको व्यवस्था गर्ने ।

परिच्छेद पाँच

प्राप्ति, निष्कर्ष र सुझाव

सुनसरी जिल्लामा माध्यमिक तहको गणित पाठ्यक्रम कार्यान्वयनको अवस्था अध्ययन गर्न नमुना छनोटमा परेका विद्यालयहरूमा खोजकर्ता आफै उपस्थित भई पाठ्यक्रम सामग्रीहरूको अवस्था, तिनीहरूको उपयोग र भोगिरहेका समस्याहरूको अवलोकन गर्दा प्राप्त तथ्याङ्कहरूको आधारमा निम्नानुसारका तथ्यहरूको प्राप्ति, सुझाव र निष्कर्षहरू निकालिएको छ ।

५.१ प्राप्ति :

- पाठ्यक्रम सामग्रीहरू ७(७०%) विद्यालयहरूमा पाइयो । ३(३०%) विद्यालयहरूमा आंशिक रूपमा रहेको पाइयो । १(१० %) विद्यालय भने पाठ्यक्रम सामग्रीहरू निकै व्यवस्थित रूपमा व्यवस्थापन गरेको पाइयो । २(२०%) विद्यालयहरू बाहेक अन्यमा शिक्षक, अभिभावक, विद्यालय प्रशासन तथा विद्यालय व्यवस्थापन समितिबीच समन्वय देखिएन ।
- नमुना छनोटमा परेका मध्ये ९(९०%) विद्यालयका गणित शिक्षकहरूको शिक्षण गर्ने प्रमुख साधन पाठ्यपुस्तक नै पाइयो तर ४(४०%) विद्यालयका शिक्षकहरूले भने निर्धारित पाठ्यपुस्तक बाहेक अन्य पुस्तक तथा अध्यापन सामग्रीहरू प्रयोग गरेको पाइयो । १(१०%) शिक्षकले भने पाठ्यपुस्तकलाई पूरै वेवास्ता गरी 'अभ्यास पुस्तक' प्रयोग गर्ने गरेको पाइयो ।
- ३(३०%) विद्यालयहरूले मात्र प्रयोगात्मक प्रदर्शन, छलफल, समस्या समाधान जस्ता विधीहरू प्रयोगमा ल्याएको पाइयो । ७(७०%) विद्यालयहरूमा परम्परागत शैलिमै गणित अध्यापन गरेको पाइयो ।
- सबै विद्यालयका गणित शिक्षकहरूले शिक्षक निर्देशिका महत्वपूर्ण वा शिक्षणमा सहायागी छ भनी स्वीकार गरेपनि यसको प्रयोग केवल ३(३०%) विद्यालयका शिक्षकहरूले मात्र गर्ने गरेको पाइयो ।
- शिक्षकहरू स्थानीय शैक्षिक सामग्रीहरूको निर्माण र प्रयोगमा जागरुक पाइएन । ५ (५०%) विद्यालयका गणित शिक्षकहरूले मात्र थोरै मात्रामा भएपनि स्थानीय शैक्षिक सामग्रीहरूको निर्माण र प्रयोग गरेको पाइयो ।

- विद्यार्थीहरूसँग गरिएको छलफल तथा प्रश्नावलीको आधारमा र कक्षा अवलोकनबाट पनि ७(७०%) शिक्षकहरू शैक्षिक सामग्रीहरूको निर्माण र प्रयोगमा गम्भिर पाइएन । परिणामस्वरूप विजगणित, त्रिकोणमिती, सम्भाव्यता, तथ्याङ्कशास्त्र जस्ता क्षेत्रहरूमा शैक्षिक सामग्रीहरूको उपलब्धता कमजोर देखियो ।
- स्थानीय शैक्षिक सामग्रीहरूको उपलब्धता ज्यादै कमजोर देखियो । उपलब्ध गणितीय शैक्षिक सामग्रीहरू मध्ये पनि ७ (७०%) सामग्रीहरू खरिद गरिएका हुनुबाट पनि शिक्षकहरू शैक्षिक सामग्रीहरूको निर्माणमा उदासिन भएको देखिन्छ ।
- वार्षिक शैक्षिक योजना सबै १०(१००%) गणित शिक्षकहरूले बनाएको पाइएन ।
- नमुना छनोटमा परेका १०(१००%) विद्यालयहरूमा पुस्तकालयको निर्माण भएता पनि पर्याप्त पुस्तकको अभाव र गणित सम्बन्धी पुस्तकहरू त भन्ने न्यून पाइयो ।
- हाल व्यापक रूपमा माग भइरहेको गणित पुस्तकालय त सबै १०(१००%) विद्यालयहरूमा नभएको पाइयो ।
- वार्षिक शैक्षिक योजना निर्माण नभएपनि वार्षिक कार्ययोजना र दैनिक रुटिन भने सबै १०(१०० %) विद्यालयहरूमा निर्माण भएको पाइयो ।
- विद्यालय सुपरिवेक्षणको अवस्था ज्यादै कमजोर देखियो । अझ संस्थागत विद्यालयहरूमा त सुपरिवेक्षण विरलै हुने गरेको गुनासो पाइयो । विषय विशेषज्ञ तथा सुपरिवेक्षण र कक्षा अवलोकनको अवस्था पनि सो भन्दा थोरै मात्र राम्रो पाइयो ।
- ६(६० %) विद्यालयहरूमा मूल्याङ्कन प्रणाली निर्णयात्मक नै पाइयो । २(२०%) संस्थागत विद्यालयहरू र २(२०%) विद्यार्थी संख्या थोरै भएका सामुदायिक विद्यालयहरूले मात्र एकाई परीक्षा, मासिक परीक्षालिई पृष्ठपोषण दिने प्रयास गरेको पाइयो ।
- गणित शिक्षक र विद्यार्थीहरूबीच प्रायः सबै विद्यालयहरूमा राम्रो सम्बन्ध पाइयो ।
- उच्च विद्यार्थी चाप र बढी पीरियड लिनुपर्ने कारणले गर्दा समयको अभाव भई योजना निर्माण तथा शैक्षिक सामग्री निर्माण र प्रयोगमा कठिन हुने गरेको गणित शिक्षकहरूको समस्या पाइयो ।
- विद्यार्थीहरू कक्षामा लगनशील देखिए पनि उपयुक्त शिक्षण विधी र शैक्षिक सामग्रीहरूको प्रयोगको अभावमा लक्षित उद्देश्यहरू प्राप्तमा कठिनाई देखियो।

- ८(८०%) विद्यालयहरूमा केही दैनिक र केही साप्ताहिक पत्रपत्रिकाहरू, लेखहरू, पुस्तकहरू नियमित आउने गरेका भएता पनि गणितसँग सम्बन्धीत कुनै त्यस्ता चिजहरू पाइएन ।
- संस्थागत विद्यालयका अभिभावकहरू आफ्ना नानीहरूको पढाईप्रति केही जिम्मेवार देखिए पनि सामुदायिक विद्यालयका अभिभावकहरूमा त्यस्तो जिम्मेवारी पाइएन जसले गर्दा विद्यार्थीहरू पढाई भन्दा अन्य कुराहरूकै छलफलमै व्यस्त रहेको देखियो।
- कक्षा ९ र १० को गणित पाठ्यक्रमबीच लम्ब्य सन्तुलन राम्रै देखिएता पनि चेनको नियम, घरायसी अङ्कगणित, मुद्राविनीमय, त्रिभूजहरूको समरूपता आदि महत्वपूर्ण कुराहरू सम्बन्धी समस्या कक्षा १० मा नभएको पाइयो ।
- भौतिक निर्माणका लागि सबै १०(१००%) विद्यालयहरू नै लागी परिरहेको पाइयो । १(१०%) विद्यालय भने भौतिक सुविधा सम्पन्न देखियो ।

५.२ निष्कर्ष :

माध्यमिक तहमा गणित पाठ्यक्रम कार्यान्वयनको अवस्थाअध्ययन गर्न गरिएको खोजको लागी अर्न्तवार्ता तालिका, विद्यार्थी अन्तक्रिया, कक्षा अवलोकन तथा रुजसूचीका आधारमा अध्ययन गर्दा आवश्यक शैक्षिक सामग्रीहरूको प्रयोगद्वारा उपयुक्त विधी प्रयोगगरी उद्देश्यमूलक रूपमा शिक्षण गरेको पाइएन ।

पाठ्यक्रममा निर्दिष्ट गरिएका उद्देश्यहरू पूरा गर्न शैक्षिक सामग्रीहरू महत्वपूर्ण हुन्छन् । पाठ्यक्रम कार्यान्वयनमा प्रभाव पार्ने केहि तत्वहरू निम्नानुसार छन् :-

- शैक्षिक योजनाको प्रणाली नहुनु र विषयवस्तुको क्षेत्र, क्रम र उद्देश्यबीच तालमेल नहुनु ।
- परीक्षा प्रणाली कमजोर निर्माणात्मक र अर्थहीन निर्णयात्मकमा सीमित हुनु ।
- शैक्षिक सामग्रीहरूको निर्माण र प्रयोग शिक्षकको योग्यता, समय, अनुभव, क्षमता र रुचीले प्रभावीत भएको ।
- स्थानीय शैक्षिक सामग्रीको निर्माणमा चाख नदिइएको ।
- कमजोर कक्षा व्यवस्थापन ।
- पुरस्कार र दण्ड प्रणालीको व्यवस्था नहुनु ।
- गणितमा अपूर्ण शैक्षिक सामग्री उपलब्ध हुनु ।
- कमजोर सुपरीवेक्षण प्रणाली, तालिमको ज्ञान कक्षामा प्रयोग नहुनु ।

- विद्यार्थीहरूले घरायसी कामले गर्दा थोरै समयमात्र पढाइमा लगाउनु, अभिभावकहरू पढाइमा संवेदनशील नदेखिनु ।
- गणित शिक्षकहरूमा अन्य विषयका शिक्षकहरूको भन्दा बढीलोड हुनु ।

निष्कर्षमा के भन्न सकिन्छ भने माथि उल्लेखित समस्याहरूमा शिक्षक, प्रशासक, विषय विशेषज्ञ, अभिभावक, प्र.अ., सरकार र विद्यार्थी सम्पूर्ण पक्षहरू जवाफदेही छन् । माध्यमिक तहको गणित पाठ्यक्रम कार्यान्वयनका प्रभावकारी लागी यसको प्रयोग, योजनाबद्ध शिक्षण, शैक्षिक सामग्रीहरूको प्रयोग आदि पक्षहरूमा बृद्धि गरी गणित शिक्षकहरूका समस्याहरू समाधानमा सम्पूर्ण पक्षहरूले सहयोग गर्नुपर्दछ

५.३ सुझावहरू :

५.३.१ नीतिगत सुझावहरू :

- शिक्षकहरूको आवश्यकता वा मागका आधारमा तालिमको व्यवस्था गरिनुपर्छ।
- हालको मूल्याङ्कन प्रणालीलाई परिवर्तन गरी निर्णयात्मक हैन निरन्तर मूल्याङ्कन प्रणालीको व्यवस्था गरिनु पर्दछ ।
- मूल्याङ्कन प्रणाली पारदर्शी र पृष्ठपोषण दिने खालको बनाइनु पर्दछ ।
- शिक्षकहरूलाई उनीहरूको कार्यमा लगनशील बनाउन उनीहरूको तलव र सेवासुविधा बढाउनु पर्दछ ।
- अनुगमन र सुपरिवेक्षण प्रणाली चुस्त, निरन्तर र प्रभावकारी हुनुपर्दछ ।
- पाठ्यक्रम कार्यान्वयनका विभिन्न क्षेत्र, निकाय तथा संस्थाहरूमा पुरस्कार र दण्डको व्यवस्था हुनुपर्दछ ।

५.३.२ कार्यान्वयनका लागि सुझावहरू :

- पाठ्यक्रम, शिक्षक निर्देशिका र पाठपुस्तकको महत्व प्रयोग र अन्तर्सम्बन्ध वारे गणित शिक्षकहरूलाई अनिवार्य तालिम वा सेमीनार आयोजना गरी शिक्षकहरूको दक्षता र रुची विकास गरी प्रभावकारी शिक्षणको लागी वातावरण बनाउनु पर्दछ ।
- कम्तिमा पनि वार्षिक कार्ययोजना, वार्षिक शैक्षणिक योजना, दैनिक पाठयोजना, दैनिक रुटीन, मासिक र त्रैमासिक योजना आदि तयार गरी शिक्षण गर्दा तिनीहरूको अनिवार्य प्रयोग गरिनुपर्दछ ।

- सबै विद्यालयहरूमा व्यवस्थित पुस्तकालय र त्यहाँ गणित सम्बन्धी पुस्तकहरू पनि उपलब्ध गराउनु पर्दछ । सम्भव भएसम्म गणित प्रयोगशाला निर्माणमा पहल गर्नुपर्दछ ।
- गणित जटिल विषय हुनाले गणित शिक्षकहरूलाई अतिरिक्त बोझबाट मुक्तगरी प्रभावकारी शिक्षणको योजना निर्माण गर्ने समयको व्यवस्था हुनुपर्दछ।
- शिक्षकहरूलाई शैक्षिक सामग्रीहरूको निर्माण र प्रयोगको लागि पुनर्ताजगी तालिमहरू दिइरहनु पर्दछ ।
- प्र.अ.तालिमलाई पनि निरन्तरता दिइनुपर्दछ, जसले गर्दा उनीहरू आफ्नो कार्यमा गंभीर भई लाग्न र गणित शिक्षकहरूलाई प्रभावकारी शिक्षणको लागि सहयोगी बन्न सक्छन् ।
- विद्यार्थीहरूलाई गणित सम्बन्धी समस्या जिज्ञासा आदिमा सल्लाह र परामर्शको व्यवस्था गरिनुपर्दछ ।

५.३.३ भावी अनुसन्धानका लागि सुझावहरू :

माध्यमिक तहको गणित पाठ्यक्रम कार्यान्वयनका समस्याहरू पत्ता लगाई तिनीहरूको समाधान गरी प्रभावकारी कार्यान्वयनका लागि विभिन्न प्रकारका अध्ययन र अनुसन्धानहरू निरन्तर रुपमा भइरहेका र विभिन्न सुझावहरू पेश गरिएका भएपनि हालसम्म पूर्णरूपले समाधान भएको छैन । यस्ता अध्ययन र अनुसन्धानहरू भविष्यमा पनि निरन्तर भइरहने हुँदा यो अध्ययनका आधारमा थप तथ्यहरू पत्ता लगाउन आगामी अध्ययन अनुसन्धानहरू निम्नानुसार हुन सके प्रभावकारी हुने सुझाव दिइएको छ :-

- पाठ्यक्रम कार्यान्वयनका वास्तविक समस्याहरू पहिचान गर्न नीति निर्माणको तह (शिक्षा मन्त्रालय, पाठ्यक्रम विकास केन्द्र) आदि देखि कार्यान्वयनको तह (विद्यालय) सम्मका सम्पूर्ण निकायहरूका प्रतिनिधिहरू समेटिएको संयुक्त टोलीद्वारा अध्ययन अनुसन्धान गरिनुपर्दछ ।
- कुनै एक विषयको पाठ्यक्रम कार्यान्वयनमा अर्को विषयको पाठ्यक्रम पनि सहयोगी वा बाधक हुनसक्ने कुरालाई मध्यनजर गर्दै गणित पाठ्यक्रम कार्यान्वयनको अवस्था अध्ययन र अनुसन्धान गर्दा यससँग क्षितिजीय सम्बन्ध भएका अतिरिक्त गणित र विज्ञान जस्ता विषयहरूको पाठ्यक्रम र त्यसको कार्यान्वयनको अवस्था सम्बन्धी पूर्व अध्ययनहरूको पनि जानकारी लिनु उपयुक्त हुन्छ ।

- हालसम्म गरिएका सबै अध्ययन अनुसन्धानहरू प्रचारमुखी र परम्परागत शैलीका मात्र पाइएकोले भावि अनुसन्धानहरू समयसापेक्ष र प्राविधिक रूपमा पनि व्यवस्थित हुन जरुरी देखिन्छ ।
- हालसम्म गरिएका अध्ययन अनुसन्धानहरू नीतिगत रूपमा आवद्ध निकायहरू भित्र मात्र केन्द्रित गरिएका छन् तर पाठ्यक्रम कार्यान्वयनमा बाह्य पक्षहरू जस्तै अभिभावकहरू, स्थानीय समाज संस्कृति र परिवेशले पनि अप्रत्यक्ष/प्रत्यक्ष प्रभाव पार्ने हुनाले भावि अनुसन्धानहरूले ती पक्षहरूलाई पनि समेट्नु पर्ने देखिन्छ ।
- हालसम्मका अध्ययन अनुसन्धानहरू सामुदायिक विद्यालयहरूमा केन्द्रित गर्ने गरिएका छन् तर पाठ्यक्रम कार्यान्वयनको ठूलो हिस्सा संस्थागत विद्यालय पनि भएकोले र उपलब्ध स्तर पनि यी दुई प्रकारका विद्यालयहरूमा धेरै फरक हुँदै आएकोले अध्ययन अनुसन्धानलाई भावि दिनहरूमा त्यता तर्फपनि बढाउनुपर्ने आवश्यक देखिन्छ ।

सन्दर्भसामग्रीसूची

- अधिकारी, विष्णुप्रसाद (२०६९), *माध्यमिक शिक्षक दिग्दर्शन*, काठमाडौं : आशिष बुक्स हाउस प्रा.लि. ।
- एलेन्स ओरिष्टिन एण्ड हन्किन्स (२००४) *पाठ्यक्रमका आधारहरू, सिद्धान्त र मुद्दाहरू* (चौथो प्रकाशन), यू.एस्.ए.: पियर्सन एजुकेशन, बोस्टन ।
- कोइराला, माधव र मा. ढकाल (२०६४ वि.सं.), *शिक्षाका आधारहरू*, काठमाडौं : रत्न पुस्तक भण्डार ।
- खनाल, पेशल (२०६७), *शैक्षिक अनुसन्धान पद्धति*, काठमाडौं : सनलाइट पब्लिकेसन ।
- खवास, भीम (२०६९), *दृष्टिविहीन विद्यार्थीहरूको गणित विषय शिक्षण सिकाईको अवस्था, इटहरी: (अप्रकाशित शोधपत्र)* जनता बहुमुखी क्याम्पस ।
- जवरा, स्वयं प्रकाश, चन्द्रबहादुर श्रेष्ठ र किरणराज रञ्जितकार (२०६५), *शिक्षामा मापन तथा मूल्याङ्कन* : काठमाडौं : विद्यार्थी, पुस्तक भण्डार ।
- डेविड जी आर्मस्ट्रोङ्ग (१९८९) *पाठ्यक्रमको निर्माण र अभिलेखीकरण*, बोस्टोन: एल्यान एण्ड बेकोन ।
- ढकाल एम.पि. एण्ड कोइराला (२००९), *शिक्षाका आधारहरू*, काठमाडौं: रत्नपुस्तक भण्डार ।
- नेपाल सरकार, शिक्षा मन्त्रालय, पाठ्यक्रम विकास केन्द्र (२०६६), *पाठ्यक्रम तथा पा.पुप्रवोधिकरण सामग्री*, सानोठिमी भक्तपुर : पाठ्यक्रम विकास केन्द्र ।
- पण्डित डा. रामजी प्रसाद, (२०६९), *माध्यमिक गणित शिक्षण*, काठमाडौं : अनन्त प्रकाशना
- पा.वि.के. (२०६३), *नेपालमा विद्यालय शिक्षाका लागि राष्ट्रिय पाठ्यक्रम प्रारूप* पाठ्यक्रम विकास केन्द्र, भक्तपुर : जनकशिक्षा सामग्री ।
- पौडेल गिरिराज र खनाल विष्णुप्रसाद (२०६९), *माध्यमिक शिक्षक दिग्दर्शन*, काठमाडौं: नुर डेक्स्टप पब्लिकेशन ।
- बराल एस.के. (२००१), *कक्षा ९ को अनिवार्य गणित पाठ्यक्रम कार्यान्वयनमा गणित शिक्षकले भोगेका समस्याहरू*, काठमाडौं: (अप्रकाशित शोधपत्र) कीर्तिपुर क्याम्पस ।
- महर्जन, डा. हि. (२०५८ वि.सं.), *माध्यमिक गणित शिक्षण*, काठमाडौं : रत्न पुस्तक भण्डार।
- माध्यमिक तहको गणित पाठ्यक्रम* (२०६४), नेपाल सरकार शिक्षा तथा खेलकुद मन्त्रालय ।
- राम, गौरी (२०६७) *पाठ्यक्रम र योजना र अभ्यास*, काठमाडौं: दीक्षान्त प्रकाशन कीर्तिपुर ।
- वेष्ट, जे. डब्लु र खान, जे.भि. (२०००) *शिक्षामा अनुसन्धान*, न्यूदिल्ली: प्रेन्टाइस हल अफ इण्डिया प्रा.लि ।

शर्मा, चि. र शर्मा, नि.(२०६७ वि.सं.), *शिक्षाको परिचय*, काठमाडौं : एम.के. पब्लिशर्स एण्ड डिस्ट्रीब्यूटर्स ।

शर्मा, एम.आर. (२०६९), *माध्यमिक शिक्षक दिग्दर्शन*, काठमाडौं : गुडवील प्रकाशन ।

शर्मा, चिरञ्जीवी र निर्मला, (२०६४), *पाठ्यक्रम योजना र अभ्यास*, काठमाडौं : एम.के. पब्लिसर्स एण्ड डिस्ट्रीब्यूटर्स ।

शर्मा चिरञ्जीवी, (२०६३), *शिक्षाका आधारहरू*, काठमाडौं: एम.के.पब्लिसर्स ।

शर्मा एण्ड शर्मा (२०६१), *पाठ्यक्रम योजना र अभ्यास*, काठमाडौं: एम.के पब्लिसर्स ।

सेरीड. (१९८५) *विद्यालयतहको पाठ्यक्रम*, किर्तिपुर: त्रि.वि.वि.को ऐतिहासिक मुखपत्र ।

अनुसूचि १

विद्यार्थी अन्तर्क्रिया

छनोटमा परेका विद्यार्थीहरूलाई एकै ठाडामा भेला गरी कालो पाटीमा निम्नानुसारका प्रश्नहरू लेखी अन्तर्क्रिया सञ्चालन गरिनेछ ।

१. तिमीलाई गणित विषय कस्तो लाग्छ ?

उत्तर:.....

२. गणितका समस्याहरूको समाधान कसरी गछौ ?

उत्तर:.....

३. तिमीहरूका गणित विषय शिक्षकले पढाउने तरिका तिमीहरूलाई कस्तो लाग्छ ?

उत्तर:.....

४. तिमीहरूका गणित विषयका शिक्षकले गणित पढाउदा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग कतिको गर्नुहुन्छ ?

उत्तर:.....

५) के तिम्रो विद्यालयमा गणितका पर्याप्त सामग्रीहरू छन् ?

उत्तर:.....

६) कक्षा ९ र १० को गणित अध्ययन गर्दाका समस्याहरू केके छन् ?

उत्तर:.....

७) के गणितमा स्थानीय शैक्षिक सामग्रीको पनि प्रयोग गछौ ?

उत्तर:.....

८) के तिम्रो विद्यालयमा विज्ञानको जस्तै गणितको पनि प्रयोगशाला छ ?

उत्तर:.....

९) विद्यालयको पुस्तकालयमा गणितसँग सम्बन्धित कुनै स्वाध्यायन सामग्री वा पुस्तकहरू छन् ?

उत्तर:.....

१०) के भएमा गणितको अध्ययन चाखपपूर्ण हुन्थ्यो जस्तो लाग्छ ?

उत्तर:.....

११) गणितमा धेरै विद्यार्थीहरू अनुत्तीर्ण हुनुको मुख्य कारण तिमीलाई के हो जस्तो लाग्छ ?

उत्तर:.....

अनुसूचि २

गणित शिक्षकका लागि निम्नानुसारको अन्तर्वार्ता फारम निर्माण गरी सञ्चालन गरिनेछ :

विद्यालय:	योग्यता:
शिक्षकको नाम:	अनुभव:
मिति:	ठेगाना:

पाठ्यक्रमसित सम्बन्धित प्रश्नावलीहरू

१. तपाईंसाग गणित विषयको पाठ्यक्रम उपलब्ध छ ? छ भने त्यो तपाईंले कसरी पाउनुभयो ?

उत्तर:.....

२. तपाईंले उक्त पाठ्यक्रम अध्ययन गर्नुभएको छ ?

उत्तर:.....

३. तपाईंले पाठ्यक्रमबारे विद्यार्थीलाई केही जानकारी गराउनु भएको छ ? किन ?

उत्तर:.....

४. तपाईंलाई पाठ्यक्रमका उद्देशहरू थाहा छ ? कतिको सान्दर्भिक छन् ?

उत्तर:.....

५. तपाईंको विचारमा पाठ्यक्रमको सफल कार्यान्वयनमा एउटा शिक्षकको के कस्तो भूमिका हुनुपर्दछ ?

उत्तर:.....

६. हालको पाठ्यक्रमका विषयमा तपाईंको कुनै गुनासाहरू छन् ?

उत्तर:.....

७. पाठ्यक्रम कार्यान्वयनमा के कस्ता समस्याहरू भोगिरहनुभएको छ ?

उत्तर:.....

८. पाठ्यक्रमको उपलब्धता र प्रयोगमा केही अप्ठेरो महसुस गर्नुभएको छ ?

उत्तर:.....

९. अन्त्यमा पाठ्यक्रमको बारेमा अन्य थप केही भन्नु चाहनुहुन्छ ?

उत्तर:.....

पाठ्यपुस्तकसँग सम्बन्धित प्रश्नावलीहरू

१ तपाईंसँग मावि तह (कक्षा ९ र १०) को गणित विषय पाठ्यपुस्तकहरू छन् ?

उत्तर:.....

२. तपाईंले ती पाठ्यपुस्तकहरू के कसरी प्राप्त गर्नुभयो ?

उत्तर:.....

३. के पाठ्यपुस्तक पाठ्यक्रमानुसार दुरुस्त छ ?

उत्तर:.....

४. के पाठ्यपुस्तकमा समावेश भएका समस्याहरू विद्यार्थीहरूको तहअनुसार दुरुस्त छन् ?

उत्तर:.....

५. के पाठ्यपुस्तक एक शैक्षिक वर्षको लागि उपयुक्त छ ?

उत्तर:.....

६. के पाठ्यपुस्तकका अभ्यास/समस्याहरू सिलसिलाबद्ध छन् ?

उत्तर:.....

७. गणितको पाठ्यपुस्तक प्रयोग गर्दै जाँदा केही कठिनाइहरू छन् ? छन् भने के के हुन् ?

उत्तर:.....

८. तपाईंको विचारमा गणित पाठ्यक्रम र पाठ्यपुस्तकमा कुनै कुराहरू सुधार गर्नु आवश्यक छन् ? छन् भन् भने के के हुन् ?

९. पाठ्यक्रम र पाठ्यपुस्तकको उचित समयमा प्राप्ति गर्नका लागि के कस्ता उपायहरू अपनाउन सकिन्छ ?

उत्तर:.....

शिक्षक निर्देशिकासँग सम्बन्धित प्रश्नावलीहरू

१. शिक्षक निर्देशिका भनेको के हो ?

उत्तर:.....

२. तपाईंको विद्यालयमा शिक्षक निर्देशिका उपलब्ध छ ?

उत्तर:.....

३. तपाईंले शिक्षक निर्देशिकाको अध्ययन गर्नुभएको छ ? कारण दिनुहोस् ।

उत्तर:.....

४. तपाईंको विचारमा शिक्षक निर्देशिका पाठ्यक्रम कार्यान्वयनमा अत्यावश्यक साधन हो ?
उपयुक्त कारण दिनुहोस् ।

उत्तर:.....

५. तपाईंको विचारमा शिक्षक निर्देशिका पाठ्यक्रम कार्यान्वयनमा अत्यावश्यक साधन हो ?
उपयुक्त कारण दिनुहोस् ।

उत्तर:.....

६. के शिक्षक निर्देशिकाबाट अध्यापन गर्नमा कुनै सहयोग पाउनुभएको छ ?

उत्तर:.....

७. यसको प्रयोग गर्दा कुनै समस्या पाउनु भएको छ ? छ भने के के हुन् ?

उत्तर:.....

८. यसमा भएका समस्याहरू समाधान गर्ने उपाय तथा केही त्रुटिहरू सच्याउनु पर्ने भए के कसरी गर्न सकिन्छ ? बताउनुहोस् ।

उत्तर:.....

शैक्षिक सामग्रीहरू सम्बन्धमा प्रश्नावली

१. के गणित विषयमा शैक्षिक सामग्रीहरू आवश्यक छ ?

उत्तर:.....

२. तपाईंको विद्यालयमा गणितका शैक्षिक सामग्रीहरू उपलब्ध छन् ? कति छन् ?

उत्तर:.....

३. ती सामग्रीहरू कसरी प्राप्त गर्नुभएको हो ?

उत्तर:.....

४. तपाईं आफै पनि शैक्षिक सामग्री निर्माण गर्नुहुन्छ ? किन ?

उत्तर:.....

५. विद्यार्थीहरू पनि आफै शैक्षिक सामग्रीहरू निर्माण गर्दछन् ? किन ?

उत्तर:.....

६. तपाईंलाई आवश्यक पर्ने शैक्षिक सामग्री विद्यालयबाट प्राप्त हुन्छ कि हुदैन ?

उत्तर:.....

७. शैक्षिक सामग्रीहरूको प्रयोगमा केही कठिनाइहरू छन् ? बताउनुहोस् ।

उत्तर:.....

८. गणितका शैक्षिक सामग्रीहरू निर्माण, प्रयोग र उपलब्धताका समस्याहरू कसरी समाधान गर्न सकिन्छ ? केही सुझावहरू दिनुहोस् ।

शैक्षणिक योजना सम्बन्धी प्रश्नावलीहरू

१. शैक्षणिक योजना भनेको के हो ?

उत्तर:.....

२. के शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापमा यो आवश्यक छ ? किन ?

उत्तर:.....

३. तपाईं शिक्षण गर्दा शैक्षणिक योजना निर्माण गर्नुहुन्छ ?

उत्तर:.....

४. तपाईं नियमित रूपमा दैनिक पाठयोजना निर्माण र प्रयोग गर्नुहुन्छ ? किन ?

उत्तर:.....

५. दैनिक पाठयोजना निर्माण र यसको प्रयोगमा कुनै कठिनाइहरू छन् ? छन् भने के कसरी समाधान गर्न सकिन्छ ।

उत्तर:.....

शिक्षण विधि सम्बन्धी प्रश्नावलीहरू

१. शिक्षण विधि भनेको के हो ?

उत्तर:.....

२. के शिक्षण विधिले पनि शिक्षण सिकाइको प्रभावकारितामा असर पार्दछ ? कसरी ?

उत्तर:.....

३. तपाईं शिक्षण गर्दा कुन विधि प्रयोग गर्नुहुन्छ ? किन ?

उत्तर:.....

४. तपाईंको विचारमा गणित शिक्षणमा सबैभन्दा उपयुक्त विधि कुन हो ? किन ?

उत्तर:.....

मूल्याङ्कन उपलब्धिसाग सम्बन्धित प्रश्नावलीहरू

१. मूल्याङ्कन भनेको के हो ?

उत्तर:.....

२. तपाईं विद्यार्थीहरूको आन्तरिक मूल्याङ्कन कसरी गर्नुहुन्छ ?

उत्तर:.....

३. तपाईं विद्यार्थीहरूलाई नियमित रूपमा गृहकार्य दिने, परीक्षण गर्ने र पृष्ठपोषण दिने गर्नुहुन्छ ?

उत्तर:.....

४. विद्यार्थीहरूको मूल्यांकनका समस्याहरू के के हुन् ?

उत्तर:.....

५. मूल्याङ्कन प्रणालीका समस्यालाई कसरी समाधान गर्न सकिन्छ ?

उत्तर:.....

गणित प्रयोगशाला सम्बन्धमा

१. गणित प्रयोगशालाको आवश्यकता कति छ ?

उत्तर:.....

२. तपाईंको विद्यालयमा विज्ञानको जस्तै गणित प्रयोगशाला पनि छ ?

उत्तर:.....

३. गणित प्रयोगशालाबारे व्यापक रूपमा आवाज उठे पनि यसको निर्माण हुन नसक्नुका कारण के ठान्नु हुन्छ ?

उत्तर:.....

४. गणित प्रयोगशाला निर्माणका लागि के सल्लाह दिनुहुन्छ ?

उत्तर:.....

अनुगमन (सुपरिवेक्षण)सँग सम्बन्धित प्रश्नावलीहरू

१. अनुगमन (सुपरिवेक्षण) भनेको के हो ?

उत्तर:.....

२. तपाईंले शिक्षण गरिरहेको अवस्थामा कुनै अनुगमन सामना गर्नुभएको छ ? छ भने कसद्वारा कति पटक भएको छ ?

उत्तर:.....

३. के अनुगमनले गणित शिक्षणमा कुनै सहयोग गर्दछ ?

उत्तर:.....

४. अनुगमनलाई व्यवस्थित गर्न के के गर्न सकिन्छ ?

उत्तर:.....

शिक्षणमा चाख

१. तपाईं गणितको शिक्षणमा कतिको चाख लिनुपर्छ ?

उत्तर:.....

२. शिक्षण गरिरहँदा प्रभाव पार्ने तत्त्वहरू के के हुन् ?

उत्तर:.....

३. चाखपूर्ण र चाखविहीन शिक्षणमा के कस्ता भिन्नताहरू पाउन हुन्छ ?

उत्तर:.....

४. कक्षा शिक्षणको बेला चाख (रुचि) बढाउन के कस्ता उपायहरू अपनाउनु हुन्छ ?

उत्तर:.....

शिक्षण विद्यार्थी सम्बन्ध सम्बन्धी प्रश्नावलीहरू

१. असल शिक्षणमा शिक्षक विद्यार्थी सम्बन्ध किन महत्त्वपूर्ण छ ?

उत्तर:.....

२. तपाईंको विद्यार्थीसँगको सम्बन्ध कस्तो छ ? किन ?

उत्तर:.....

३. शिक्षक विद्यार्थी सम्बन्ध कसरी प्रगाढ बनाउन सकिन्छ ?

उत्तर:.....

४. के भएमा शिक्षक विद्यार्थी सम्बन्ध कमजोर हुन्छ ? यसलाई कसरी सुधार गर्न सकिन्छ ?

उत्तर:.....

विद्यार्थीको सहभागिता/सक्रियता

१. तपाईंको विद्यालयमा विद्यार्थीहरूको सहभागिता/सक्रियता कस्तो छ ?

उत्तर:.....

२. विद्यार्थीहरूको सहभागिता समान रूपले हुन नसक्नुका कारणहरू के के हुन् ?

उत्तर:.....

३. विद्यार्थीहरूको समान सहभागिताका लागि के कस्ता उपायहरू अपनाउन सकिन्छ ?

उत्तर:.....

४. विद्यार्थीहरूको सहभागिता र सिकाइबीच कस्तो सम्बन्ध पाउनु भएको छ ?

उत्तर:.....

विद्यार्थी चाप सम्बन्धी प्रश्नावली

१. तपाईंको कक्षामा विद्यार्थी सङ्ख्या कति छ ?

उत्तर:.....

२. विद्यार्थी चाप र शिक्षण सिकाइ बीच कस्तो सम्बन्ध रहन्छ ?

उत्तर:.....

३. विद्यार्थी चापबाट शिक्षण सिकाइमा पर्ने प्रभाव कम गर्न के के गर्न सकिन्छ ?

उत्तर:.....

तालिम र सेवा सुविधा सम्बन्धी प्रश्नावलीहरू

१. तपाईंले गणित अध्यापन गराउन थाल्नु भएको कति समय भयो ?

उत्तर:.....

२. तपाईंले कुनै तालिमहरू लिनु भएको छ ? छ भने कुन कुन ?

उत्तर:.....

३. तालिमबाट आफूलाई के कति आत्मविश्वास प्राप्त गर्नुभएको छ ? किन ?

उत्तर:.....

४. तपाईंको विद्यालयले तालिमको लागि कति प्रोत्साहित गर्छ ?

उत्तर:.....

५. के तालिममा सिकेका कुराहरू व्यवहारमा प्रयोग गर्ने गर्नुभएको छ ?

उत्तर:.....

कक्षाकोठा व्यवस्थापन सम्बन्धी प्रश्नावलीहरू

१. कक्षाकोठा व्यवस्थापन भनेको के हो ?

उत्तर:.....

२. तपाईंको विद्यालयमा कक्षाकोठा व्यवस्थापनका सकारात्मक र नकारात्मक पक्षहरू के के छन् ?

उत्तर:.....

३. तपाईं आफ्नो कक्षाकोठाको व्यवस्थापन कसरी गर्नुहुन्छ ? बताउनुहोस् ।

उत्तर:.....

४. कक्षाकोठा व्यवस्थापनमा आइपर्ने समस्याहरू के के हुन् ?

उत्तर:.....

५. कक्षाकोठा व्यवस्थापनमा आइपर्ने समस्याहरूको कसरी समाधान गर्न सकिन्छ ?

उत्तर:.....

गणित पुस्तकालय सम्बन्धी प्रश्नहरू

१. तपाईंको विद्यालयमा पुस्तकालयको व्यवस्था छ ?

उत्तर:.....

२. पुस्तकालयमा गणित सम्बन्धी स्वअध्ययन सामग्री, लेख, पुस्तक, आदि उपलब्ध छन् ?

उत्तर:.....

३. गणितीय समस्याहरू समाधानमा गणित पुस्तकालय कति प्रभावकारी छ ?

उत्तर:.....

४. तपाईंको पुस्तकालयमा कुनै समस्याहरू छन् ? के के हुन् ?

उत्तर:.....

५. तपाईंको पुस्तकालयका समस्याहरू कसरी समाधान गर्नुहुन्छ ?

उत्तर:.....

अनुसुची - ३

कक्षा आलोकन फाराम

शिक्षकको नाम:

विद्यालयको नाम:

योग्यता:

ठेगाना:

तालिम:छ/छैन

कक्षा:

तालिमको प्रकार:

विषय:

अनुभव:

पाठ:

सि.नं.	विषयवस्तु	अति उत्तम	राम्रो	मध्यम	कमजोर	कैफियत
१.	शिक्षकको व्यक्तित्व क) सरसफाइ ख) आत्म निश्चितता ग) भाषिक शुद्धता घ) बोलीको स्पष्टता					
२.	कक्षाको सुरुवात: क) कक्षा व्यवस्थापन ख) शीर्षकमा रुचि ग) पूर्व कक्षामा आधारित					
३.	कक्षाको प्रस्तुती: क) विषयवस्तुको ज्ञान ख) पाठको क्रम ग) उदाहरणको सान्दर्भिकता घ) पाठ्यक्रमसागको सम्बन्ध					
४.	विद्यार्थी क्रियाकलाप: क) विद्यार्थीको सहभागिता ख) अन्तरक्रिया ग) विद्यार्थीको अनुसन्धान					
५.	शैक्षिक सामग्रीको स्रोत					

	क) स्पष्टता ख) शुद्धता ग) पाठसाग सान्दर्भिक घ) प्रयोग गर्न उपयुक्त					
६.	कालोपाटीको प्रयोग					
७.	शिक्षकको क्रियाकलाप क) व्याख्या ख) प्रदर्शन ग) शारीरिक अभिव्यक्ति घ) उत्प्रेरणा					
८.	शिक्षण विधिको उपयुक्तता					
९.	मूल्याङ्कन क) विशिष्ट उद्देश्यको प्राप्ति ख) मूल्याङ्कन साधन र उपयुक्तता ग) गृहकार्य					

अन्य कुराहरू (आवश्यक भएमा).....

.....

अनुसूची ४

विद्यालयको नाम: ग्रेड:.....

अवलोकनको नाम:

उपयुक्त कोठामा चिन्ह लगाऊ

सि.नं.	मूल्याङ्कन रणनीति	निरन्तर	प्राय गरी	कहिलेकाही	विरलै
१.	एकाइ परीक्षा				
२.	वार्षिक परीक्षा				
३.	कक्षा कार्य				
४.	गृहकार्य				
५.	समस्या समाधान कार्य				
६.	अवलोकनमा सहभागिता				
७.	क्रियाकलापमा सहभागिता				
८.	अन्य (भएमा)				

सि.नं.	सुपरीवेक्षण	नियमित	प्राय गरी	कहिलेकाही	विरलै
१.	विद्यालय सुपरिवेक्षण				
२.	विषय विशेषज्ञद्वारा				
३.	स्रोतव्यक्तिद्वारा				
४.	प्र.अ.द्वारा				
५.	विद्यालय व्यवस्थापन अध्यक्षद्वारा				
६.	शिक्षक अभिभावक संघका अध्यक्षद्वारा				

कक्षा व्यवस्थापन

सि.नं.	शीर्षक	उपयुक्त	ठिकै	केही अपुग	कमजोर
१.	फर्निचर				
२.	फर्निचरको साइज				
३.	कालोपाटी				
४.	ढोका र भ्यालको व्यवस्थापन				
५.	भेन्टिलेशन				
६.	सरसफाइ				
७.	पंखा				
८.	कक्षाकोठाको आकार				
९.	सिलिड				
१०.	वाल चार्टहरू				

शैक्षिक सामग्रीहरूको रेकर्ड फारम

सि.नं.	क्षेत्र	प्रशस्त	आवश्यक मात्रामा	केही अपुग	कमजोर
१.	अङ्क गणित				
२.	विज गणित				
३.	ज्यामिति				
४.	तथ्याङ्कशास्त्र				